

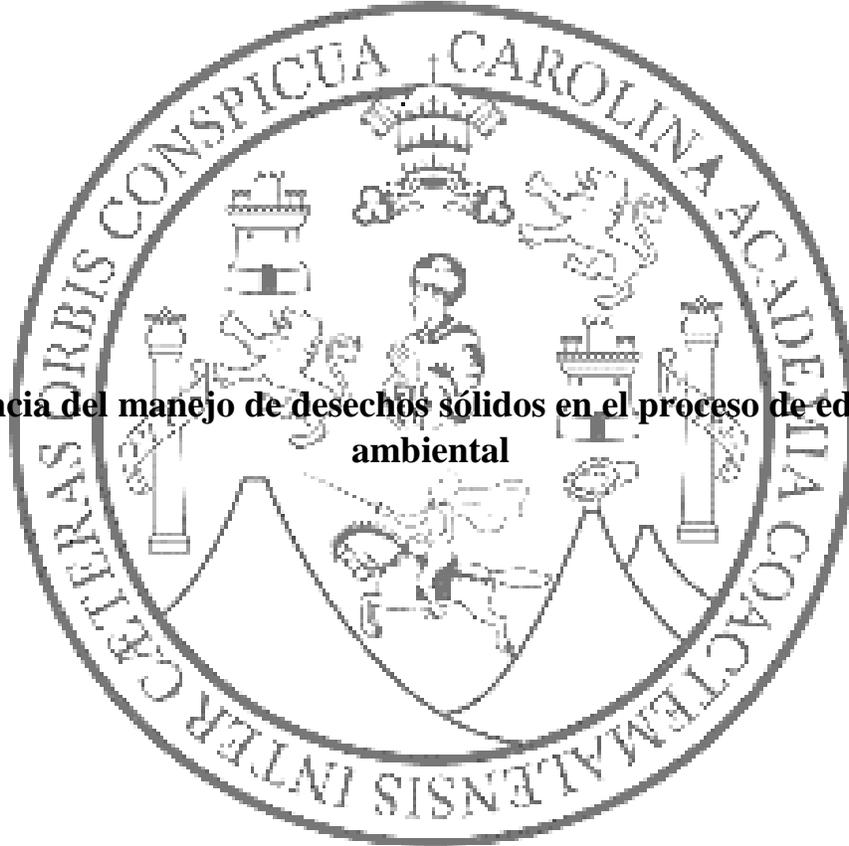


CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlo de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

Universidad de San Carlo de Guatemala
Centro Universitario de Quiché – CUSACQ
Licenciatura en Pedagogía y Administración
Educativa con Especialidad en Medio Ambiente

Trabajo de Graduación

Incidencia del manejo de desechos sólidos en el proceso de educación ambiental



José Ceferino Sánchez Asicona

CUI= 1922 24905 1405

Asesor

Lic. Asdrubal Sani del Valle

Colegiado No. 12831

Santa María Nebaj, septiembre de 2020



Universidad de San Carlo de Guatemala
Centro Universitario de Quiché – CUSACQ
Licenciatura en Pedagogía y Administración
Educativa con Especialidad en Medio Ambiente

Trabajo de Graduación

Incidencia del manejo de desechos sólidos en el proceso de educación ambiental en la comunidad educativa del IDCO del municipio de Chajul durante los años 2017-2019.



José Ceferino Sánchez Asicona
CUI= 1922 24905 1405

Previo a optar el título de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa
con Especialidad en Medio Ambiente

Santa María Nebaj, septiembre de 2020



CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

Dirección

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
Rector

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario General

Consejo Directivo

Dr. Gustavo Enrique Taracena Gil
Decano Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Lic. Felipe Hernández Sincal
Rep. Docente en la Facultad de Ciencias Económicas

Ing. Mec. Ind. Hugo Humberto Rivera Pérez
Rep. Docente Facultad de Ingeniería

Br. Víctor Hugo Mayen García
Representante Estudiantil

Br. Javier Augusto Castro Vásquez
Representante Estudiantil

Ing. Porfirio Alejandro Marroquín Quiñónez
Director

Lic. Esteban Enrique Barreno Vicente
Coordinador Académico

MS. Carlos Fernando Afre Arévalo
Coordinador de carrera de pedagogía
Sección Santa María Nebaj

Nota: únicamente el autor es responsable de las opiniones y doctrinas sustentadas en el presente documento (Artículo 31 Reglamento de Exámenes Teóricos y Profesionales del Centro Universitario de Quiché –CUSACQ-de la Universidad de San Carlos de Guatemala)



Santa María Nebaj, 29 de agosto de 2,020

Lic. Carlos Fernando Afre Arévalo
Unidad de Coordinación de Tesis y Trabajos de Graduación
Presente

Hago de su conocimiento que el alumno (a)

Sánchez Asicona, José Ceferino

1922 24905 1405

(Apellidos y nombres completos.)

Carne No.

201445569

Cantón Iloom, Chajul, El Quiché

Registro académico

Dirección para notificación

40655101 *de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y*
Teléfono

Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como asesor del informe final de trabajo de graduación titulado: "Incidencia del manejo de desechos sólidos en el proceso de educación ambiental en el Instituto Diversificado por Cooperativa (IDCO)" del municipio de Chajul departamento del Quiché.

*Por tanto, se le brinda **Dictamen Favorable** para que pueda continuar con el desarrollo de la investigación.*

Atentamente.

Lic. Asdrúbal Sáni del Valle Muñoz
Asesor



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ CUSACQ
SECCIÓN SANTA MARÍA NEBAJ

Santa Cruz del Quiché 09 de Septiembre de 2020.

Lic. Carlos Fernando Afre Arévalo
Coordinador CUSACQ
Sección Santa María Nebaj.

Hago de su conocimiento que el estudiante:

Sánchez Asicona José Ceferino

(Apellidos y nombres completos.)

Con carné No. 201445569 Dirección para recibir notificaciones Nebaj

El Quiché y No. Telefónico 40655101

Licenciatura en: Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente

Ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como Revisor del informe final del trabajo de graduación Titulado: **"LA INCIDENCIA DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL PROCESO DE EDUCACIÓN, REALIZADO EN EL INSTITUTO DIVERSIFICADO POR COOPERATIVA CANTÓN VIPATNA, del municipio de Nebaj, Departamento de Quiché**

Por lo que se dictamina favorablemente para que proceda a entregar los ejemplares corregidos a la coordinación, para continuar el proceso de trabajo de graduación.

Atentamente,

Lic. Edi Leonel Meza Pérez

Colegiado 9963

Revisor



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

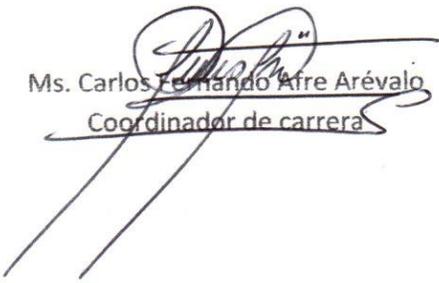
SECCION
SANTA MARIA NEBAJ

Santa María Nebaj, El Quiché, 20 de enero de 2021
Orden de impresión Sec. Nebaj No. 33 -2,021

EL INFRASCRITO COORDINADOR DE CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE DE LA SECCIÓN UNIVERSITARIA DE SANTA MARÍA NEBAJ, EL QUICHÉ, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ "CUSACQ", DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Con base en el dictamen favorable emitido por el asesor y revisor del trabajo de graduación intitulado **"Incidencia del Manejo de Desechos Sólidos en el Proceso de Educación Ambiental"** presentado por el (la) estudiante: **José Ceferino Sánchez Asicona**, con registro académico: **201445569** y CUI: **1922249051405** en donde se hace constar que se ha cumplido con las recomendaciones y observaciones pertinentes; por tanto, esta Coordinación de carrera **AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.**

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ms. Carlos Fernando Afre Arévalo
Coordinador de carrera



6av. 2-11 zona 1
Santa Cruz del Quiche, Quiche
Telefax: 7755-1273
cusacq@usac.edu.gt

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

Dios

Por guiarme y bendecir a mi familia en todo momento.

Mis padres

Domingo Sánchez Rivera y Margarita Asicona, gracias por su apoyo, confianza y su amor incondicional; y muchas gracias porque siempre me muestran lo mejor de ustedes con su ejemplo a ser una mejor persona.

Mi esposa

Por su amor, apoyo y motivación en cada momento.

Mi hijo

Por su amor y cariño.

AGRADECIMIENTOS

A:

Mi casa de estudios

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, sección Santa María Nebaj por brindarme las herramientas académicas necesarias.

Mi asesor:

Lic. Asdrúbal del Valle por sus consejos de motivación y apoyo brindado.

ÍNDICE

Páginas

| | |
|--|----|
| Índice de tablas | 11 |
| Índice de gráficas | 12 |
| Resumen abstract | 14 |
| | |
| Introducción | I |
| Capítulo I | |
| 1. Marco conceptual | 18 |
| 1.1. Planteamiento del problema | 18 |
| 1.2. Preguntas de Investigación | 19 |
| 1.3. Justificación | 19 |
| 1.4. Alcances y límites | 19 |
| 1.5. Objetivos | 20 |
| 1.6. Operacionalización de las variables | 20 |
| 1.7. Aporte | 21 |
| Capítulo II | |
| 2. Marco teórico | 23 |
| 2.1. Estado del Arte | 23 |
| 2.2. Fundamentación teórica | 24 |
| 2.2.1. Desechos sólidos | 24 |
| 2.2.2. Clasificación de los desechos sólidos | 25 |
| 2.2.3. Clasificación por su origen | 27 |
| 2.2.4. Degradación de los desechos sólidos en el ambiente | 28 |
| 2.2.5. El consumismo actual | 32 |
| 2.2.6. Crecimiento demográfico | 33 |
| 2.2.7. Consecuencia de los desechos sólidos | 33 |
| 2.2.8. Impactos negativos en el medio ambiente | 34 |
| 2.2.9. Acciones que contribuyen a disminuir los desechos sólidos | 44 |
| 2.2.10. Prevención de la contaminación del ambiente escolar | 48 |
| 2.2.11. Educación ambiental | 48 |
| 2.2.12. Instituciones que velan por el mejoramiento del ambiente | 52 |
| 2.2.13. Base legal | 56 |
| Capítulo III | |
| 3. Marco metodológico | 58 |
| 3.1. Metodología | 58 |
| 3.2. Método | 58 |
| 3.3. Instrumentos | 59 |
| 3.4. Unidad (universo) | 59 |
| 3.5. Muestra y caracterización de la misma | 60 |
| 3.6. Procedimiento para la selección de la muestra | 60 |
| 3.7. Desarrollo de la investigación | 61 |
| 3.8. Procedimiento para el análisis de datos | 61 |

Capítulo IV

| | |
|---|-----|
| 4.1. Presentación, análisis y discusión de resultados | 62 |
| 4.2. Consolidación de resultados..... | 107 |
| 4.3. Hallazgos..... | 107 |
| 4.4. Problemática detectada..... | 107 |
| 4.5. Discusión de resultados..... | 107 |
| Conclusiones | 109 |
| Recomendaciones | 110 |
| Referencias bibliográficas | 111 |
| Apéndice | 114 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Páginas |
|--|----------------|
| Tabla 1 Operacionalización de las variables de estudio | 20 |
| Tabla 2 Principales contaminantes atmosféricos | 43 |
| Tabla 3 Universo o población del IDCO..... | 59 |
| Tabla 4 Muestreo del IDCO..... | 60 |
| Tabla de consolidado de resultados..... | 106 |

INDICE DE GRÁFICAS

Páginas

Encuesta para estudiantes

| | |
|-----------------|----|
| Gráfica 1..... | 62 |
| Gráfica 2 | 63 |
| Gráfica 3..... | 64 |
| Gráfica 4..... | 65 |
| Gráfica 5..... | 66 |
| Gráfica 6..... | 67 |
| Gráfica 7..... | 68 |
| Gráfica 8..... | 69 |
| Gráfica 9..... | 70 |
| Gráfica 10..... | 71 |

Encuesta para docentes

| | |
|-----------------|----|
| Gráfica 1..... | 72 |
| Gráfica 2..... | 73 |
| Gráfica 3..... | 74 |
| Gráfica 4..... | 75 |
| Gráfica 5..... | 76 |
| Gráfica 6..... | 77 |
| Gráfica 7..... | 78 |
| Gráfica 8..... | 79 |
| Gráfica 9..... | 80 |
| Gráfica 10..... | 81 |
| Gráfica 11..... | 82 |
| Gráfica 12..... | 83 |

Encuesta para administradores

| | |
|----------------|----|
| Gráfica 1..... | 84 |
| Gráfica 2..... | 85 |
| Gráfica 3..... | 86 |

| | |
|-----------------|----|
| Gráfica 4..... | 87 |
| Gráfica 5..... | 88 |
| Gráfica 6..... | 89 |
| Gráfica 7..... | 90 |
| Gráfica 8..... | 91 |
| Gráfica 9..... | 92 |
| Gráfica 10..... | 93 |
| Gráfica 11..... | 94 |
| Gráfica 12..... | 95 |

Encuesta para padres de familia

| | |
|-----------------|-----|
| Gráfica 1..... | 96 |
| Gráfica 2..... | 97 |
| Gráfica 3..... | 98 |
| Gráfica 4..... | 99 |
| Gráfica 5..... | 100 |
| Gráfica 6..... | 101 |
| Gráfica 7..... | 102 |
| Gráfica 8..... | 103 |
| Gráfica 9..... | 104 |
| Gráfica 10..... | 105 |

Resumen y Abstract

El trabajo de investigación tiene como finalidad determinar la situación actual de la comunidad educativa del Instituto Diversificado por Cooperativa (IDCO) ante el manejo de los desechos sólidos para implementar nuevas estrategias a favor del ambiente escolar. Se priorizó este tema ya que el mal manejo de los desechos sólidos es un problema a nivel mundial y local que ha ocasionado malestar ambiental como: atmosférico e hídrico, como también en los seres humanos en cuanto a las enfermedades gastrointestinales y ha afectado la vida de todos los animales. Durante el siglo XX se han creados políticas y estrategias a través de la Organización Mundial de la Salud, como también el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en Guatemala para el manejo adecuado de los desechos sólidos, pero hasta el día de hoy no se ha podido solucionar en su totalidad y disminuir la proliferación de los desechos.

Durante la investigación se adquirió mucho conocimiento en diferentes fuentes de información acerca del manejo adecuado de los desechos sólidos. La información proporcionada por los elementos de la muestra se pudo determinar que la comunidad educativa carece de conocimiento sobre el manejo de los desechos sólidos y la falta de materiales de apoyo para desarrollar una educación adecuada, por lo se estableció que es importante la elaboración de un manual pedagógico para el manejo adecuado de los desechos sólidos para que la comunidad educativa se apoye en dicho material.

El manual pedagógico está elaborado por unidades, cada unidad tiene el mismo fin que es contribuir en la implementación de nuevas acciones para la disminución de la generación de los desechos sólidos y actividades sobre reciclaje.

Abstract

The purpose of the research work is to determine the current situation of the educational community of the Instituto Diversificado por Cooperativa (IDCO) in the face of solid waste management to implement new strategies in favor of the school environment. This issue was prioritized since the mismanagement of solid waste is a global and local problem that has caused environmental discomfort such as: atmospheric and hydric, as well as in humans in terms of gastrointestinal diseases and has affected the lives of all the animals. During the twentieth century, policies and strategies have been created through the World Health Organization, as well as the

Ministry of Environment and Natural Resources in Guatemala for the proper management of solid waste, but until today it has not been possible to solve in its entirety and reduce the proliferation of waste.

During the investigation, a lot of knowledge was acquired in different sources of information about the proper management of solid waste. The information provided by the elements of the sample could determine that the educational community lacks knowledge about the management of solid waste and the lack of support materials to develop an adequate education, so it was established that it is important to prepare a pedagogical manual for the proper management of solid waste so that the educational community can rely on said material.

The pedagogical manual is prepared by units, each unit has the same purpose, which is to contribute to the implementation of new actions to reduce the generation of solid waste and recycling activities.

Introducción

Durante el proceso de investigación se centra en el tema de los desechos sólidos con el objetivo de promover el manejo adecuado a la comunidad educativa del Instituto Diversificado por Cooperativa (IDCO). Ya que los desechos sólidos o la basura como se dice comúnmente son cada vez mayor el problema, principalmente en Guatemala según datos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en el país se genera una gran cantidad de basura. Esto significa que todas las actividades cotidianas que realizamos a diario sean en lo comercial, industrial y/o domiciliario generamos residuos como: papel, cartón, vidrio, plásticos, trapos y materia orgánica.

Los desechos sólidos son producto de una cultura de consumismo por parte de los seres humanos en el diario vivir, para poder satisfacer las necesidades de subsistencia, sin embargo, la producción de los mismos de forma desmedida ha deteriorado el medio ambiente, la vida de los seres humanos y la vida de todos los animales del mundo, por tal razón, ante la situación planteada es importante, urgente y necesario dar el manejo adecuado a los desechos sólidos en los centros educativos, para evitar el deterioro evidente de los ecosistemas, la excesiva aumento de la proliferación del mismo y la prevención de la diferentes enfermedades que provoca los desechos.

Es preocupante la situación porque los residuos no solo generan una desagradable imagen en los campos y las ciudades, sino que contamina el suelo, el agua, el aire y para su confinamiento ocupa grandes espacios por lo que se ha convertido en un problema social y de salud pública.

Para resolver esta problemática es necesaria la participación del sector educativo mediante programas de manejo adecuado de residuos sólidos en las escuelas, en coordinación con diversas instituciones y desde luego la imprescindible labor de promotores ambientales, directivos, docentes, alumnos y personal de apoyo. Así mismo cada uno debe ayudar a disminuir la generación de los desechos sólidos, es necesario reflexionar en las acciones que se deben iniciar para reducir los residuos sólidos que se desecha cada día.

El municipio de Chajul es un municipio que ha sido mencionado por la falta de cultura de sus habitantes en cuanto al manejo adecuado de los desechos sólidos, la investigación está enfocada en el tema del manejo adecuado de los desechos sólidos ya que las autoridades de este municipio han descuidado este tema y esta problemática ha causado malestares y ha provocado diferentes enfermedades.

El proceso del trabajo de investigación está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1: en este capítulo se desarrolla el marco conceptual que permite orientar la investigación, fundamentar y justificar las preguntas que se formulan en cuanto al objeto de estudio, construir criterios para la interpretación y comprensión del problema.

Capítulo II: este capítulo se desarrolla el estado de arte y la fundamentación teórica que es el soporte teórico, contextual o legal de los conceptos que se utilizaron para el planteamiento del problema en la investigación.

Capítulo III: el capítulo tres se desarrolla el marco metodológico que es la explicación de los mecanismos utilizados para el análisis de nuestra problemática de investigación y es el resultado de la aplicación, sistemática y lógica, de los conceptos y fundamentos expuestos en el marco teórico.

Capítulo IV: este capítulo se desarrolla la presentación, análisis y discusión de resultados evidentemente es el proceso de la presentación y análisis de los resultados de la información proporcionado por los elementos de la muestra.

Como producto final se implementó un manual pedagógico, para uso de la comunidad educativa del Instituto Diversificado por Cooperativa, con la finalidad de dotar al establecimiento con una estrategia pedagógica para el manejo adecuado de los desechos sólidos en el sector escolar.

Capítulo I

1. Marco Conceptual

1.1 Planteamiento del problema

Los desechos sólidos o la basura como se dice comúnmente es un problema que día a día avanza el Papa Francisco en su carta encíclica sobre el cuidado de la casa común (2015) “se producen cientos de millones de toneladas por año, muchos de ellos no biodegradables: residuos domiciliarios y comerciales, residuos de demolición, residuos clínicos, electrónicos e industriales, residuos altamente tóxicos y radioactivo” (p. 19).

En Guatemala según datos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en el país se genera alrededor de 8 mil 200 toneladas de basura. Esto significa que todas las actividades cotidianas que se realizan a diario en lo comercial, industrial y/o domiciliar generan residuos de: papel, cartón, vidrio, plástico, trapo y materia orgánica. Es evidente este problema en nuestra comunidad ya que cada vez que una persona va a la tienda o al mercado pide bolsas por pequeña compra que realiza básicamente se acumula una gran cantidad de residuos a diario que provocan malestar al medio ambiental, contaminación hídrica y atmosférica, como también olor desagradable que provoca la basura arrojada en la calle no cabe duda que estas actitudes se deben a la falta de cultura de las personas o al crecimiento poblacional.

En cuanto al manejo de los desechos sólidos se ha convertido en un dolor de cabeza porque después del uso son acumulados por personas individuales y después arrojados en la calle donde son arrastrados por el viento o ríos y se dispersan por la superficie de la tierra llegando hasta los océanos y otras fuentes de agua.

La basura no es mala, al contrario, existe la basura orgánica que se pueden utilizar como abono para el cultivo de hortalizas, también se puede reciclar dándole un nuevo uso ya que actualmente es un tema que se ha priorizado por diferentes instituciones que han desarrollado programas que ayudan a las personas a comercializar manualidades fabricadas con material reciclables para contribuir con la economía de pequeñas empresas.

En el municipio de San Gaspar Chajul la basura es un problema serio y altamente grave ya que la población tiene el hábito de arrojar su basura a la calle sin pensar el daño que ocasiona al medio ambiente.

El olor desagradable y las enfermedades como: infecciones respiratorias, diarreas, dengue, y malaria es provocado por la acumulación de basura ya que resulta un buen habitat y una condición de vida estable a las bacterias, mosquitos y cucarachas.

1.2. Preguntas de investigación

Pregunta principal

- ¿Cuál es la situación actual de la comunidad educativa del IDCO ante el manejo de los desechos sólidos?

Preguntas secundarias

- ¿Qué nivel de conocimiento tiene la comunidad educativa en relación al manejo de los desechos sólidos?
- ¿Cuáles son las consecuencias del manejo de los desechos sólidos?
- ¿Qué impacto tiene el manejo de desechos sólidos en el centro educativo?
- ¿Qué acciones se pueden tomar en cuenta en la implementación de un programa de manejo de desechos sólidos?

1.3. Justificación del problema

El manejo de los desechos sólidos es un problema a nivel mundial y local ya que ha ocasionado contaminación atmosférica, hídrica, contaminación del suelo y ha afectado la salud de las personas produciendo varias enfermedades. En la comunidad educativa del Instituto Diversificado por Cooperativa del municipio de Chajul, se origina esta problemática debido a la falta de conocimiento e interés. Por lo que es de urgencia conocer qué medidas se han implementado en relación a este problema. Con esta investigación se pretende implementar acciones que contribuyan a mejorar el ambiente del centro educativo y concientizar a la comunidad educativa sobre la importancia del manejo adecuado de los desechos sólidos a través de una elaboración de un manual pedagógico como material de apoyo para la comunidad educativa.

1.4. Alcances y límites

1.4.1. Alcances

- Con esta investigación se pretende elaborar un manual pedagógico sobre el manejo de los desechos sólidos.

- Se realizará capacitación dirigida a la comunidad educativa del Instituto Diversificado por Cooperativa, del municipio de Chajul.
- Se establecerán acciones ambientales que contribuirán al mejoramiento y cuidado del ornato del Instituto Diversificado por Cooperativa, como también la preservación del medio ambiente y la salud de la comunidad educativa.

1.4.2. Límites

La investigación se enfocará únicamente en el Instituto Diversificado por Cooperativa, del municipio de Chajul, departamento de Quiché.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar la situación actual de la comunidad educativa del IDCO ante el manejo de los desechos sólidos para implementar estrategias acordes al resultado de la investigación.

1.5.2. Objetivos específicos

- Establecer el nivel de conocimiento que tiene la comunidad educativa en relación al manejo de los desechos sólidos.
- Identificar claramente las consecuencias del manejo de los desechos sólidos y su incidencia en el proceso educativo del Instituto Diversificado por Cooperativa.
- Implementar una propuesta pedagógica que fortalezca el proceso educativo del establecimiento teniendo como base el manejo adecuado de los desechos sólidos.

1.6. Tabla 1 Operacionalización de las variables de estudio

| Objetivo Especifico | Variable o elemento de estudio | Métodos y Técnicas a utilizar | Instrumentos para recolección de datos | Resultados esperados |
|---|--------------------------------|--|--|--|
| Establecer el nivel de conocimiento que tiene la comunidad educativa en | Uso de los desechos sólidos. | Encuesta Muestreo Estratificado/ Aleatorio | Cuestionarios | Determinar el grado de conocimiento sobre el manejo de los desechos sólidos para |

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| relación al manejo de los desechos sólidos. | | | | | fortalecer la educación ambiental y el mejoramiento del ambiente escolar. |
| Identificar claramente las consecuencias del manejo de los desechos sólidos y su incidencia en el proceso educativo del IDCO | Consecuencia del manejo de los desechos sólidos. | Entrevistas Revisión documental | Cuestionarios Fichas bibliográficas | Determinar las consecuencias del mal manejo de los desechos sólidos para implementar acciones positivas a favor del medio ambiente. | |
| Implementar una propuesta pedagógica que fortalezca el proceso educativo del establecimiento teniendo como base el manejo adecuado de los desechos sólidos | Propuesta pedagógica del manejo adecuado de los desechos sólidos | Entrevistas Revisión documental | Cuestionarios Fichas bibliográficas | Diseño de manual pedagógico sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos. | |

Elaboración propia

1.7. Aporte

El proyecto del manual de acciones para el manejo adecuado de desechos sólidos aportará temas relevantes y acciones para contribuir a disminuir la generación de desechos sólidos que afectan el ambiente y degradación de la salud del sector escolar del municipio de Chajul,

departamento del Quiché, además beneficiará a personas aledañas al centro educativo IDCO y la comunidad general del municipio de Chajul, con la implementación de las acciones y actividades propuestas lo cual se pretenden contribuir a mejorar el entorno del instituto para lograr una educación integral con calidad educativa y significativa logrando la aplicación de los valores hacia la conservación de la naturaleza y así formar ciudadanos responsables, conscientes y amantes de la madre tierra con el objetivo de dejar un mejor futuro a los estudiantes y comunidad educativa venidera.

El aporte de este proyecto consiste en la concientización de los estudiantes y docentes del centro educativo en relación a la disminución de la generación de los desechos sólidos del sector escolar y municipal, así como el uso racional de productos y manejo adecuado de los desechos sólidos inorgánicos que pueden tomarse como recursos reutilizables.

Además, la creación del manual de acciones y actividades para el manejo adecuado de desechos sólidos servirá como material didáctico y pedagógico de apoyo a la comunidad educativa (director, docentes, estudiantes y padres de familia) para que lo utilicen las veces que consideren necesario y poder practicar hábitos que redunden en beneficio de su vida cotidiana y como objetivo final lograr que el sector escolar reduzca menos basura y utilice parte de ella en abono y reutilizar toda la que se pueda utilizar para obtener nuevos productos y que las estrategias pedagógicas del manual sean practicadas para lograr un buen manejo de los desechos sólidos

Capítulo II

2. Marco teórico

2.1. Estado del arte

El desecho sólido ha ocasionado un malestar al medio ambiente, sin embargo, muchos han contribuido a disminuir la cantidad de basura que se genera a diario, como: un estudio realizado por Aceituno S. en el 2011, titulado “Reciclaje y clasificación de desechos sólidos para elaboración de manualidades para la Escuela Oficial Rural Mixta Justo Rufino Morales Mackorty, Aldea la Guardianía municipio de Masagua, departamento de Escuintla permitió por medio de una encuesta directa identificar la importancia de reciclar los desechos sólidos, lo cual se concluyó que la comunidad educativa debe llevar a la práctica el reciclaje y clasificación de desechos sólidos y hacer algo útil con ellos.

Otro estudio realizado por Alegría L. en el 2015 titulado “Educación en el manejo de la basura y su incidencia en la prevención de la contaminación del ambiente escolar”. Permitió por medio de encuestas directas aplicar la educación en el manejo de la basura para la prevención de la contaminación del ambiente escolar, y de esa manera se concluyó que es importante establecer estrategias para el cuidado del ambiente escolar.

Mejía D. en el 2012 con el tema: “Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos aplicable a pequeñas y medianas empresas productoras de plásticos de la ciudad de Guatemala”. Permitió por medio de visitas y entrevistas identificar la situación actual del manejo de los residuos sólidos en las diferentes pequeñas y medianas empresas. De esa manera se concluyó que es importante la implementación de un plan de manejo integrado de residuos sólidos parte de una organización que contenga responsabilidades, recursos y que garantice la sostenibilidad y cambio de hábitos de los involucrados en el proceso productivo y su importancia radica en generar cambios de actitudes, conductas y asumir su responsabilidad en la generación y gestión de residuos.

Velásquez A. en el 2000 con el tema de: “Estrategias de concientización ante el impacto ambiental de los desechos sólidos (basura) en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala”, permitió por medio de encuestas directas identificar que no existe un manejo adecuado de los desechos sólidos, y de esa manera se concluyó que los medios de comunicación son herramientas educativas para fomentar un comportamiento pro medio

ambiental. También pueden actuar como una fuente de información que lleve a la confusión y desconfianza de la población, sin embargo, la dependencia de los medios de comunicación como fuente única de información se considera que no es eficaz para cambiar el comportamiento si no se cuenta con el apoyo de una comunicación personalizada y de un reforzamiento social. Esto implica las ventajas que se derivan de reforzar una publicidad específica mediante campañas puerta a puerta, boletines, etc., al mismo tiempo que se desarrollan temas de reciclaje en los medios.

Y Gómez L. en el 2015 con el tema de: “Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, como medida de protección y mejoramiento del Medio Ambiente”, permitió por medio de encuestas directas conocer que los estudiantes del centro educativo carecen de conocimiento de la clasificación de los desechos sólidos inorgánicos y buenas prácticas a favor del medio ambiente, de esa manera se concluyó que es muy importante que el centro educativo cuente con un área estratégica con recipientes adecuados para depositar y dar el manejo adecuado a los residuos sólidos, manteniendo las áreas libres de contaminación ambiental. Así como elaborar una guía pedagógica sobre el manejo de los desechos sólidos para que se adquiriera el conocimiento sobre el manejo correcto de los desechos sólidos.

2.2. Fundamentación teórica

2.2.1. Desechos sólidos

Según Vargas (2012), “Los desechos sólidos se definen como cualquier basura, desperdicio o material descartable, sólido o semisólido que una vez utilizado carece de valor para el actual poseedor y se convierten en indeseables” (p. 6)

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI, 2007) define desecho como todo lo que es generado como producto de una actividad, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos, formándose una masa heterogénea que, en muchos casos, es difícil de reincorporar a los ciclos naturales. La problemática de los desechos sólidos. (Bustos Flores, Carlos, 2002, p. 122)

Echarri, (1998) define los desechos sólidos define como “aquellos desperdicios que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque no se van a utilizar. Estos desechos incluyen diversos materiales combustibles como plástico, papel, textiles, madera, etc. y no combustibles como metal, vidrio y otros” (p. 568)

Bustos Flores, Carlos (2002) En el caso de “desechos sólidos municipales se aplican términos más específicos a los desechos de alimentos putrescibles (biodegradables) llamados basura, y a los desechos sólidos no putrescibles, los cuales se designan simplemente como desechos”. La problemática de los desechos sólidos. (p. 123)

Considero que los desechos sólidos son todos los materiales como ropas viejas, zapatos, bolsas de golosina, botellas, muebles, hojas de tamales, papeles, restos de construcción, jeringas, pañales y otras cosas que ya no se le puede dar uso, o sea inservibles.

2.2.2 Clasificación de los desechos sólidos

Existen diversas clasificaciones para los desechos sólidos basadas en su origen hasta las características existentes en su disposición final, así como los diferentes usos de los materiales, su biodegradabilidad, combustibilidad, reciclabilidad, etc., todos estos factores intervienen en los criterios para su clasificación es por esta razón que existen algunas discrepancias entre unas y otras clasificaciones. (Barradas, 2,009, p. 34)

a). Desechos sólidos orgánicos

Una de las clasificaciones de desechos más recocidas es la de Desechos Sólidos Orgánicos, llamados así a los materiales residuales que en algún momento tuvieron vida, formaron parte de un ser vivo o se derivan de los procesos de transformación de combustibles fósiles, estos a su vez pueden ser putrescibles y no putrescibles (México, 2,005).

-Desechos putrescibles y no putrescibles

La diferencia entre ambos radica en que los Putrescibles provienen de la producción o utilización de materiales naturales sin transformación estructural significativa. Por ello y por su grado de humedad mantienen un índice alto de biodegradabilidad, entre estos están: residuos forestales, de jardín, residuos animales, residuos de comida, heces de animales, residuos agropecuarios y agroindustriales, entre otros. Mientras que los no putrescibles se refieren a los desechos cuyas características biológicas han sido modificadas al grado que en

determinadas condiciones pierden su biodegradabilidad, un ejemplo de estos son los combustibles. (Carreaga, 1,993, p. 56)

b). Desechos naturales y sintéticos

Una sub clasificación de los desechos no putrescibles son los Naturales y Sintéticos, los Naturales poseen una condición determinante la cual es la pérdida de biodegradabilidad por la falta de humedad, entre estos se pueden mencionar el papel, cartón, textiles de fibras naturales, madera, entre otros. Los Sintéticos no biodegradables son altamente combustibles, provienen de procesos de síntesis petroquímica, ejemplo de ellos son: plásticos, fibras sintéticas, entre otros. (Carreara, 1,993, p. 57)

Considero que los desechos sólidos no putrescibles son los desechos que hayan sido procesado y que se haya agregado una mínima parte de algún químico, pero si es un recurso natural y esto puede ser que tarde más tiempo en pudrirse del tiempo que puede pudrir los desechos putrescibles.

c). Desechos sólidos inertes

Además de la clasificación de los Sólidos Orgánicos, están los desechos sólidos inertes, estos desechos no son biodegradables, ni combustibles, provienen generalmente de la extracción, procesamiento o utilización de los recursos minerales, entre estos están: el vidrio, metales, residuos de construcción y demolición de edificios, tierras, escombros, entre otros. (Sanz, Ecología Verde, 2,012, p. 32)

d). Desechos peligrosos

Los dos tipos de residuos anteriores pueden ser peligrosos o no peligrosos. Los desechos peligrosos poseen características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y biológico infeccioso, por lo tanto, es un desecho con propiedades intrínsecas que ponen en riesgo la salud de las personas o que pueden causar un daño al medio ambiente. Por sus características físicas, químicas o biológicas pueden o no ser acoplados a procesos de recuperación o transformación y en casos extremos tratarse para su incineración o confinamiento controlado. (Barradas, 2,009, p. 36)

La mayor parte de los desechos peligrosos procede de las industrias o de los hospitales, aunque también pueden producirse estos desechos en los domicilios residenciales. Ejemplo de ellos son: baterías, lámparas fluorescentes, desechos de productos de limpieza y otros. Existen normativas amparadas en Convenios Internacionales que obligan a los responsables de los desechos peligrosos a conferirles un tratamiento especial, ya que no pueden ser arrojados en un basurero común, entre estos convenios se pueden citar: Convenio de Estocolmo, el cual se enfoca en el manejo y disposición final de desechos contaminados con Contaminantes Orgánicos Persistentes, Convenio de Basilea, enfocado al control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su disposición, Convenio de Rotterdam, el cual regula la importación con consentimiento previo de sustancias químicas peligrosas, Protocolo de Montreal, que regula las sustancias agotadoras de la capa de ozono y sus desechos y SAICM que es el Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de Productos Químicos y sus desechos. (Barradas, 2,009, p. 36)

En nuestro contexto considero que los desechos peligrosos pueden ser los pedazos de vidrios, botellas, metal, bolsas, restos de construcción, toda clase de electrodomésticos, chatarras y otros que puede afectar a la agricultura, jeringas usados y las botellas de las insecticidas y plaguicidas después haber vaciado porque puede quedar restos del veneno en las botellas y esto puede causar intoxicación.

2.2.3. Clasificación por su origen

Otra clasificación que vale la pena mencionar es de acuerdo con su fuente generadora de acuerdo con esta pueden ser:

- a. Desechos sólidos urbanos
- b. Desechos de construcción
- c. Desechos agropecuarios
- d. Desechos sólidos hospitalarios
- e. Desechos sólidos de depuradoras de agua (lodos)
- f. Desechos de incineración
- g. Desechos industriales

Los Desechos sólidos urbanos, son llamados comúnmente como basura, los producen los habitantes de las poblaciones, alcanzan altos niveles de generación, representando serios problemas para su manejo por los volúmenes que se generan diariamente dentro de los poblados. Según la procedencia y la naturaleza de estos residuos se pueden clasificar en:

- Desechos domiciliarios provenientes de actividades propias de un hogar, como: restos de comida, papel, vidrios, material de embalaje y demás bienes de consumo.

- Desechos voluminosos, también son de origen doméstico; pero por su volumen y peso se clasifican aparte, ejemplo de ellos son los muebles

- Desechos comerciales, originados por actividades comerciales propias de los poblados.

- Desechos de limpieza de calles, entre estos están: envolturas, papeles, hojas, ramas, etc. (Vargas 2,012, p. 19)

El municipio de Chajul, ha sido visitado frecuentemente por personas de otros lugares, pero lamentablemente es un lugar que ha sido afectado en relación al manejo de los desechos sólidos. Para lo cual el propósito de este trabajo es concientizar a los habitantes de este municipio principalmente la comunidad educativa del IDCO para que se disminuya la generación de los residuos más comunes, por ejemplo: bolsas de golosina, papeles, muebles inservibles, basura proveniente de los hogares, botellas, restos de construcción, aparatos electrodomésticos, estiércol de animales y otros que contaminan el ambiente de este municipio.

2.2.4. Degradación de los desechos en el ambiente

Dependiendo de las condiciones ambientales naturales a las que los desechos están expuestos, tales como sol, lluvia, temperatura y la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, las sustancias se descomponen en los elementos químicos que conforman estos desechos. El tiempo de biodegradación depende de varios factores, entre ellos se puede mencionar: la estabilidad que presenta las moléculas que lo conforman, el medio en el que se encuentra por la disponibilidad para los agentes biológicos, etc. Es por ello que la estimación del periodo de desintegración de los desechos puede variar notablemente, por lo que los tiempos de

degradación presentados a continuación son estimaciones (Sanz, Ecología Verde, 2,012, p. 97).

Rango de 1 a 6 meses

Una fruta caída, se tarda poco más de un mes en degradarse, ello como consecuencia de la acción de hongos y bacterias a temperaturas adecuadas. Sin embargo, en climas fríos o en zonas elevadas, la fruta, por estar compuesta esencialmente de agua celulosa y azúcar, puede persistir hasta medio año como consecuencia de las bajas temperaturas. (Zamora, 2013, p.38)

1 año

El papel el cual está compuesto por material orgánico, básicamente por celulosa, con lo que bajo la acción de hongos y bacterias se descompone, integrándose sus componentes orgánicos en el suelo. Pero puede tener otros componentes de más difícil absorción en la naturaleza. Es importante considerar que el papel es un desecho reciclable. (Zamora, 2013, p.39)

1 a 2 años

Una colilla de cigarrillo con filtro, bajo la acción de los rayos solares, puede emplear hasta dos años en desaparecer. El filtro es de acetato de celulosa y las bacterias del suelo, especializadas en descomponer materia orgánica, no pueden afectarla inicialmente. Si se encuentra en agua, la desintegración es más rápida, pero bastante más contaminante (Díaz, 1,989, p. 84).

5 años

Es el tiempo en que tarda un trozo de chicle para deshacerse. Por acción del oxígeno del ambiente, se vuelve un material muy duro que con el tiempo empieza a resquebrajarse hasta desaparecer. El chicle es una mezcla de gomas de resinas naturales, sintéticas, azúcar, aromatizantes y colorantes, por lo que degradado casi no deja rastros.

10 años

Las latas de aluminio tardan diez años en la naturaleza para transformarse en óxido de hierro, al contar con un espesor de dos décimas de milímetro de acero recubierto de

barniz y de estaño. Una vez ya está oxidado, la lluvia y la humedad emplearán otros cuarenta años en descomponerlo totalmente. Un objeto de aluminio puro, abandonado al aire libre, podría durar hasta cien años antes de convertirse en polvo. El aluminio es un material que se puede recuperar casi por completo (Sanz, Ecología Verde, 2,012, p. 98)

Los vasos desechables de polipropileno (que contaminan menos que los de poliestireno) también tardan una década en degradarse. El plástico queda reducido a moléculas sintéticas, invisibles, pero presentes.

30 años

Los envases tetrabrik están compuestos en un 75% por celulosa, un 20% por polietileno puro de baja densidad y un 5% de aluminio. Lo que tarda más en degradarse es el aluminio. La celulosa, al aire libre, desaparece en poco más de un año. El aluminio puede emplear unos cien años para su degradación. Sin embargo, el polietileno puede necesitar más de cien años.

Las lacas y espumas también tardan varias décadas. Su estructura metálica hace que resistan a la degradación natural (Díaz, 1,989, p. 84).

100 años

Los mecheros o encendedores están realizados en acero y plástico. El acero, expuesto al aire libre, requiere de unos cincuenta años en degradarse mientras que el plástico necesita unos cien años. Es muy contaminante y no se degrada fácilmente. Además, algunos modelos contienen otros zinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio (Fraume, 2,008, p.53).

Los zapatos deportivos están compuestos por cuero, tela, goma y en algunos casos, espumas sintéticas. Por eso tienen varias etapas de degradación. Lo primero que desaparece son las partes orgánicas de tela o cuero. Sin embargo, su interior no puede ser degradado, simplemente se reduce a moléculas más simples.

400 años

Las bolsas de plástico realizadas en polietileno de baja densidad pueden tardar de 100 a 400 años en degradarse, dependiendo de su espesor y densidad y de las condiciones climatológicas y ambientales. El gran problema es que el plástico, en su proceso de degradación, origina partículas microscópicas que son liberadas al medio

ambiente (contaminación blanca) introduciéndose en la cadena alimentaria. Algunas empresas añaden películas al polietileno que poseen un catalizador para acelerar su degradación. Una opción para reducir el volumen de generación de desechos de bolsas plásticas es el uso de bolsas de bioplástico que se degradan de forma natural (Fraume, 2,008, p. 53).

100 a 1,000 años

Las botellas de plástico son las más rebeldes a la hora de transformarse. Al aire libre pierden su tonicidad, se fragmentan y se dispersan. Enterradas, duran más. La mayoría está hecha de tereftalato de polietileno (PETE), un material difícil de descomponer ya que los microorganismos no tienen mecanismos para atacarlos.

1,000 años

Los vasos desechables de polipropileno (empleados por las compañías de comida rápida) contaminan menos que los de poliestireno, material utilizado en el embalaje de electrodomésticos. El plástico queda reducido a moléculas sintéticas, invisibles pero que siempre estarán presentes en el medio ambiente (Díaz, 1,989, p. 84).

Más de 1,000 años

Las pilas poseen elementos extremadamente contaminantes y que no se degradan totalmente, como el mercurio, el zinc, el cromo, el arsénico, el plomo o el cadmio. A los 50 años se inicia su degradación, pero seguirán teniendo una carga tóxica durante más de mil años. El mercurio es el metal más nocivo. En contacto con el agua produce metil-mercurio, compuesto que se concentra en las cadenas alimentarias produciendo graves desórdenes del sistema nervioso en los seres vivos. Según estudios especializados, un micrópilo de mercurio, puede llegar a contaminar 600,000 litros de agua, una de zinc-aire 12,000 litros, una de óxido de plata 14,000 litros y una pila común 3,000 litros (Fraume, 2,008, p. 54).

4,000 años

La botella de vidrio, en cualquiera de sus formatos, es un objeto muy resistente. Aunque es frágil porque se rompe fácilmente, sin embargo, para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica degradarla, se ha estimado que este tiempo puede llegar a ser hasta de 4,000 años. Formada por arena y carbonatos de sodio y de calcio, es reciclable en un 100% (Fraume, 2,008, p. 54).

Los desechos sólidos pueden degradarse depende del material de origen, existen desechos que puede degradarse en poco tiempo como, por ejemplo: la basura proveniente de los hogares y las ramas de plantas proveniente de los jardines, papeles y otros. Y existen desechos que pueden tardar demasiado tiempo en degradarse como, por ejemplo: los metales, las botellas PET, las bolsas de golosina, vidrios y otros desechos químicos.

2.2.5. El consumismo actual

El sistema económico y de consumo actual, la elevada capacidad que tiene el hombre para transformar el medio y el uso de productos de corta duración, fabricados con materiales de difícil descomposición y reciclado, han provocado numerosos problemas ambientales. Los desechos que originamos deben ser tratados de manera adecuada para que no contaminen. La administración pública y la industria, así como otros sectores de la sociedad, se han implicado en la correcta gestión de ellos, pero, a pesar de estos avances, los residuos siguen constituyendo un problema. El volumen de residuos originados lleva aumentando año tras año durante las últimas décadas. Tendencias poco sostenibles, como la compra de artículos innecesarios y la cultura del “usar y tirar”, provocan un aumento continuo en la cantidad de residuos y una mayor contaminación de nuestro entorno. La problemática, a su vez, es social y económica. Social porque puede provocar problemas de salud; y económica al no aprovecharse esos residuos, tanto como se pudiera, como nuevos materiales, a través de la reutilización y el reciclaje. Este despilfarro de recursos ocasiona un mayor coste económico y, sobre todo, ambiental, ya que obliga a extraer nuevas materias primas de la naturaleza. Esta situación ha provocado que la generación y gestión de los residuos constituya un reto ambiental para las sociedades modernas y uno de los principales obstáculos para lograr un desarrollo sostenible verdadero. Un problema de tal dimensión y complejidad requiere de diferentes soluciones. Existen numerosas alternativas técnicas y tecnológicas disponibles para mejorar los sistemas de producción industrial y gestión de los residuos, jugando un papel fundamental la implicación social y la participación ciudadana. Es imprescindible que los ciudadanos sean los principales agentes comprometidos en este reto: separando correctamente los

residuos en el hogar, depositándolos en sus contenedores específicos y reflexionando sobre sus compras, en pro de un consumo responsable.

2.2.6. Crecimiento demográfico

Según Informe del Estado del Ambiente GEO Guatemala (2003) La región de América Latina y el Caribe es la más urbanizada de los países en desarrollo, con alrededor de un 80% de su población viviendo en áreas urbanas. La región continuará urbanizándose alrededor de las próximas dos décadas, cuando la proporción de la población urbana alcanzará un 85%, y para el año 2050 llegará a casi un 90% (Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, 2009). Se estima que esta tendencia continuará incrementándose en el tiempo, siendo las mega ciudades los espacios que concentrarán preferentemente los mayores niveles de crecimiento de la población. El crecimiento de la población urbana en espacios específicos se asocia a mayores demandas por equipamiento e infraestructura, lo que implica un cambio sustantivo en su desarrollo. (P. 12)

Según el Instituto Nacional de Estadística, La población de Guatemala crece a una tasa del 2.6% anual.

El crecimiento de la población también influye a la generación de los desechos sólidos por lo que se busca concientizar a los habitantes del municipio de San Gaspar Chajul para que se dé un manejo adecuado de los residuos sólidos.

2.2.7. Consecuencia de los desechos sólidos

a). Degradación de la salud

La salud de las personas se afecta en dos maneras las cuales son: Efectos directos: Los desechos o basura producen condiciones inadecuadas para la vida al degradar el ambiente, aumentando la cantidad de agentes patógenos, es decir, de microorganismos causantes de enfermedades, así como la presencia de materias tóxicas que pueden generar gases que ocasionan daños a la piel, las vías respiratorias, irritación en los ojos y alergias, aparte de los efectos repulsivos a la vista y al olfato. Efectos indirectos: Los desechos o basura desordenados resultan un buen hábitat para plagas, al brindarles fuentes estables de alimento y condiciones de vida a ratas, mosquitos, cucarachas, moscas y otras alimañas que transmiten al ser humano enfermedades tales como: peste bubónica, tifus, rabia, disentería,

enfermedades del tracto digestivo, fiebre amarilla, dengue, encefalitis, tuberculosis, leptospirosis y otras. Manejo de la basura y su clasificación. (Say, 2015, p. 12 y 13)

Enfermedades provocadas por los diferentes insectos que atrae la basura arrojada en la calle, son:

Mosca

- Enfermedades: Cólera, fiebre tifoidea, salmonelosis, disentería, diarreas.

Cucaracha

- Enfermedades: Fiebre tifoidea, gastroenteritis, lepra, diarreas,

Intoxicaciones alimentarias.

Mosquito

- Enfermedades: Malaria, fiebre amarilla, dengue, encefalitis cirica. Rata - Enfermedad: Peste bubónica, tifo endémico o murino, leptospirosis o enfermedad de Weil, triquinosis, fiebre por mordedura de ratas, coriomeningitis, rickettsiosis vesicular. Manejo de la basura y su clasificación, (Say, 2015, p. 14)

2.2.8. Impactos negativos en el medio ambiente

Los residuos sólidos son tan antiguos como la humanidad misma y son producidos por las distintas actividades de las personas. A medida que el ser humano se asentó conformando aldeas y se concentró en las ciudades, el problema de generación de residuos sólidos se fue tornando más agudo debido a que su acumulación fue mayor; en consecuencia, las enfermedades y los animales que las propagaban fueron proliferando.

El ser humano en su interacción con el ambiente siempre se ha visto enfrentado al problema del manejo de sus residuos. Este problema aumentó cuando las personas se concentraron en centros urbanos, incrementando la cantidad de desechos generados y haciendo cada vez más difícil la disposición de estos.

La problemática ambiental relacionada directamente con el manejo de los residuos sólidos afecta al ser humano y a su entorno de diferentes maneras, especialmente en los siguientes aspectos:

- Salud pública

- Factores ambientales, como los recursos renovables y no renovables.

- Factores sociales, como la salud pública

- Factores económicos: como los recursos naturales.

- **Contaminación del agua**

El agua es un vital líquido que el ser humano utiliza a diario sea en el hogar o en el cultivo. Lamentablemente este vital líquido se está agotando por las mismas acciones del ser humano.

El Agua es un líquido que sirve para mantener la vida. A presión ordinaria es un líquido insípido, incoloro, transparente e inodoro. Sobre el nivel del mar, el punto de congelación es 0°C; el punto de ebullición 100°C. Alcanza una densidad máxima a una temperatura de 4°C.

Componentes El agua está formada por 2 átomos de hidrógeno y 1 átomo de oxígeno. (Estela, Esteban, Altamirano, Vásquez y Santa, 2008, p. 45)

La adición de sustancias al agua que deteriora su calidad, de tal forma que deja de ser apto para el uso para el que fue designado. La materia extraña contaminante puede ser inerte como los compuestos de plomo o mercurio o viva como los microorganismos. En el sentido amplio, para el ama de casa la contaminación de agua puede significar mal sabor, malos olores o causantes de enfermedades intestinales, no así lo visualiza un agricultor. Para éste que el agua contenga grandes cantidades de sal no permite su uso para riego ni para consumo de los animales.

Causas:

Naturales: están presentes en la atmósfera, agua y corteza terrestre que al entrar en contacto con el agua limpia alteran su composición

Artificiales: Producidas por la acción directa del hombre al verter desechos sólidos y líquidos al agua. (Estela, et al, 2008, p. 47)

La contaminación del agua se origina por el manejo inadecuado de los desechos sólidos o del desagüe que se descarga en los riachuelos, ríos y esto llega hacia los océanos. A raíz de este problema ha causado malestares y ha provocado diferentes enfermedades en los habitantes del municipio de San Gaspar Chajul. debido a una contaminación desmedidamente la población chajulense han tenido varios enfrentamientos ya que los habitantes de ese municipio sufren de escasez de agua.

Contaminantes del Agua

Por sus características y composiciones podemos clasificar a los contaminantes en:

Biológicos. Son los desechos orgánicos como materia fecal y alimentos, contenidos en las descargas de aguas servidas o la basura arrojada al agua. Si consumimos alimentos regados o lavados con ese líquido, o si lo bebemos o nos bañamos en agua contaminada, corremos serio peligro de contraer enfermedades infectocontagiosas, como el cólera, la tifoidea, la hepatitis y otras.

Químicos. Son de procedencia domestica (desagüe) o industrial (descarga de fábricas, relaves mineros, etc.) pueden ser derivados del petróleo, fertilizantes, plaguicidas, solventes industriales y detergentes, entre otros. Se caracterizan porque se mantienen en el agua y no son biodegradables. Pueden producir destrucción de la cadena alimenticia. El cadmio (proveniente de la gasolina o las pilas) son incorporados a nuestro organismo al ingerir carnes de animales que consumieron agua con estos contaminantes.

Físicos. Al agua llegan partículas que pueden haber estado en el aire, lo mismo que líquidos calientes que alteran la temperatura del agua. Asimismo, pueden llegar relaves mineros y residuos industriales líquidos, entre otros, que producen la muerte de especies y en algunos casos (como los residuos de industrias pesqueras), la generación de fangos que impiden la normal circulación de arena de las playas, desprotegiéndolas e incrementando la fuerza de rompimiento de las olas, lo cual a su vez genera erosión. Los contaminantes más comunes del agua son los residuos sólidos, las aguas servidas de la población, las aguas residuales provenientes de industrias, que contienen productos químicos (como es el caso del cromo en la industria del cuero) u orgánicos (como el caso de los desechos de pescado en la industria de harina de pescado o la sangre procedente de los camales). (Estela, et al, 2008, p. 47)

- **Contaminación del suelo**

El suelo: es la capa externa y superficial de la corteza terrestre que resulta de la descomposición de las rocas por los cambios bruscos de temperatura y por la acción del agua, el viento y de los seres vivos. En el suelo también existen organismos vivos que cumplen importantes funciones, como la descomposición de la materia orgánica, los procesos de simbiosis con las plantas, el mejoramiento de la aireación y del drenaje, etc. Todas estas funciones son muy importantes para que el suelo que aporta los nutrientes para el desarrollo de la vegetación. (Estela, et al,2008, p.87)

Elementos que componen el suelo Se pueden clasificar en inorgánicos, como la arena, la arcilla, el agua y el aire; y orgánicos, como los restos de plantas y animales. Uno de los componentes orgánicos de los suelos es el humus. El humus se encuentra en las capas superiores de los suelos y constituye el producto final de la descomposición de los restos de plantas y animales, junto con algunos minerales. Tiene un color de amarillento a negro y confiere un alto grado de fertilidad a los suelos. (Estela, et al, 2008, p. 87)

Perfil del suelo Los suelos no son todos iguales entre sí, porque varían la cantidad y calidad de partículas minerales y orgánicas que los componen. El análisis del espesor y características de las diferentes capas que constituyen la litósfera se denomina perfil del suelo. El perfil típico de un suelo comprende tres capas principales (suelo, subsuelo y roca madre) llamadas también horizontes. Estas tres capas son:

Horizonte A o suelo. Está formado por partículas muy pequeñas de minerales y abundante humus o materia orgánica. Su color es oscuro. Es la parte de la litósfera apta para el cultivo. El Horizonte A puede desaparecer fácilmente a causa de la erosión, la tala y la quema de la vegetación.

Horizonte B o subsuelo. Se encuentra debajo del suelo. Está formado casi exclusivamente por piedras medianas y pequeñas. Posee, además, cantidades muy pequeñas de materia orgánica proveniente, casi exclusivamente de la descomposición de raíces profundas.

Horizonte C o roca madre. Es la capa más profunda de la litosfera. Compuesta por rocas de gran tamaño, que a medida que se desintegran a causa de factores físicos y químicos, van originando el subsuelo y el suelo. En esta capa no hay vida. (Estela, et al,2008, p. 88)

Tipos de suelo Las tierras no son todas del mismo color, algunas se presentan de color amarillento, otras de aspectos rojizos, algunas bastantes oscuras casi negras. De igual manera, encontramos variedad en la vegetación, sitios realmente fértiles, como otros bastante áridos.

Suelos arenosos. Están formados principalmente por arena. Son suelos que no retienen agua. Tienen muy poca materia orgánica y no son aptos para la agricultura.

Suelos arcillosos. Principalmente están formados por arcilla de granos muy finos, color amarillento, retienen el agua formando charcos. Si se mezclan con humus pueden ser buenos para cultivar.

Suelos calizos. Tienen abundancia de sales calcáreas. Son de color blanco, son secos y áridos y no son buenos para la agricultura.

Suelos pedregosos. Formados por rocas de todos los tamaños. No retienen el agua y no son buenos para el cultivo.

Suelos humíferos. En su composición abunda la materia orgánica en descomposición o descompuesta (humus). Son de color oscuro, retienen bien el agua y son buenos para el cultivo. (Estela, et al,2008, p.88 y 89)

Actualmente la agricultura está disminuyendo debido a que el suelo ya no tiene la capacidad de producir a causa de la contaminación. La contaminación del suelo se debe a la generación de basura como: bolsas, plásticos, botellas, metales, chatarras, restos de construcción, aparatos electrodomésticos, muebles, ropa y el uso de fungicidas.

Formas y elementos contaminantes del suelo

El hombre va contaminando el suelo en su afán desmedido de satisfacer sus necesidades: Uno de los problemas que hoy padecemos en nuestra vida cotidiana es la contaminación de los suelos, ya sea a causa del uso industrial o por utilización doméstica de los pobladores. Las causas más conocidas son hasta el momento la práctica inadecuada de la agricultura, la quema de bosques, vertidos diversos con productos químicos que deteriora los componentes del suelo. Por tales motivos es prioridad su tratamiento curricular respectivo que nos permitirá orientar nuestro trabajo hacia el logro de nuestras metas trazadas que es despertar la conciencia ambiental primero en los educandos mediante la ejecución por parte de los colegas profesores de una serie de proyectos ambientales en su Impacto de Educación Ambiental (I E A) continuación podemos ver las diferentes formas de contaminar el suelo por las diferentes actividades del hombre.

Origen industrial. Todas las industrias producen desechos nocivos, si éstos no son eliminados de manera correcta se transforman en contaminantes. La falta de conciencia conservacionista en las personas ha hecho que suelos, aguas y el mismo hombre sean

víctimas de la contaminación. Los contaminantes industriales llegan a través de los conductos de las aguas subterráneas o superficiales o por defectos de los drenajes y son absorbidos por las plantas. Los animales herbívoros hacen que estos contaminantes lleguen hasta el hombre por intermedio de las cadenas alimentarias. Entre los contaminantes más tóxicos productos de los desechos industriales se encuentran el plomo, mercurio, arsénico, selenio, así como los fertilizantes, pesticidas, plaguicidas y raticidas.

Basura. Constituyen lo que llamamos residuos sólidos provienen de la actividad cotidiana del hombre, en la industria, comercio, oficina y hogar. El suelo contaminado por basura puede generar proliferación de plagas, insectos y roedores que perjudican la salud de las personas, además de producir olores desagradables. Algunos suelos fértiles se pueden volver pobres para el cultivo de ciertas plantas debido a la acumulación excesiva de sustancias químicas y otros productos de desecho absorbidos por el suelo.

Uso y abuso de agroquímicos Los fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas y nematicidas, con un promedio de vida residual de 30 años, no son aprovechados totalmente por las plantas. Los remanentes se filtran en el suelo por efecto de la lluvia hasta que llegan a los mantos acuíferos donde se acumulan y afectan el ciclo de agua.

Hidrocarburos y sus derivados. Algunas industrias de hidrocarburos no confinan sus desechos en envases especiales para que no queden en contacto directo con el suelo contaminándolo. Son peligrosos porque también llegan a los mantos acuíferos por el efecto de las lluvias. (Estela, et al, 2008, p. 91 y 92)

- **Contaminación del aire**

Otro impacto negativo en el ambiente es la contaminación del aire o contaminación atmosférica.

El aire constituye la capa gaseosa que envuelve a la Tierra y es un componente natural para el desarrollo de la vida. Sin él no existirían las plantas, animales y los seres humanos. Todos los seres vivientes necesitan del oxígeno del aire para sobrevivir. Si las personas viajan a lugares donde hay poco aire (las cimas de las montañas) o donde no hay aire (el espacio, debajo del agua) tienen que llevar su aire o un tanque de oxígeno. Las personas obtienen oxígeno por medio de la respiración. Los pulmones

son los órganos que lo procesan. Mientras que las plantas utilizan oxígeno durante la noche, también producen oxígeno durante el día por medio de la fotosíntesis. El aire se está contaminando por la alteración en la proporción de los elementos que lo forman o cuando aparecen sustancias extrañas o tóxicas suspendidas en él. El aire que se respira se contamina cuando se introducen sustancias distintas a su composición natural, o bien cuando se modifican las cantidades de sus componentes naturales. En sentido amplio, la contaminación del aire puede ser producto de factores naturales como emisiones de gases y cenizas volcánicas, el humo de incendios no provocados, el polvo y el polen y esporas de plantas, hongos y bacterias. Sin embargo, la contaminación derivada de las actividades del ser humano (contaminación antropogénica), es la que representa el riesgo más grave para la estabilidad de la biósfera en general. EL AIRE es parte de la masa gaseosa que constituye la atmósfera de la Tierra y por sus características evita que nuestro planeta y sus formas de vida sean dañados. Los seres vivos que habitan nuestro planeta poseen la capacidad de emplear diversos componentes del aire para alimentarse y obtener energía. (Estela, et al, 2008, p. 67)

La capa atmosférica realiza una función importante y es la que nos protege de los rayos ultravioleta, pero actualmente el ser humano por el avance de la tecnología la capa atmosférica se está deteriorando por la emisión de gases, el humo de los carros, los aerosoles, el humo de la fábrica, los incendios forestales y también el uso de leña en los hogares es parte de la contaminación atmosférica.

Componentes del Aire

Los componentes del aire pueden dividirse en constantes y variables. Los componentes constantes del aire son alrededor de 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y el 1% restante se compone de gases como el dióxido de carbono, argón, neón, helio, hidrógeno, otros gases y vapor de agua. Los componentes variables son los demás gases y vapores característicos del aire de un lugar determinado, como por ejemplo los óxidos de nitrógeno provenientes de las descargas eléctricas durante las tormentas o el óxido de carbono que viene de los escapes de los motores. El aire puro y limpio forma una capa de aproximadamente 500.000 millones de toneladas que rodea la Tierra. A medida que se aleja y aumenta la distancia de la superficie de la tierra, la densidad del

aire va disminuyendo y su composición varía en las capas altas debido a las constantes mezclas producidas por las corrientes de aire. (Estela, et al, 2008, p. 68)

Composición

Los antiguos filósofos griegos tuvieron distintas ideas para explicar el significado del aire. Según Anaxímedes, el aire era el principio de todas las cosas, Empédocles lo consideraba uno de los cuatro elementos primordiales junto con el agua, el fuego y la tierra. A mediados del siglo XVII, Lavoisier, junto con otros científicos, demostró que el aire era una mezcla de varios elementos. El aire es un componente natural esencial para el desarrollo de la vida en la Tierra; sin él nuestro planeta estaría muerto y no podrían existir las plantas, los animales ni los seres humanos. El aire se encuentra presente en todas partes, no se puede ver, oler ni oír. Conozcamos sus propiedades físicas y químicas. (Estela, et al, 2008, p. 69)

Propiedades Físicas

Es de menor peso que el agua.

Es de menor densidad que el agua.

No tiene volumen definido.

No existe en el vacío.

Es un fluido transparente, incoloro, inodoro e insípido.

Es un buen aislante térmico y eléctrico.

Un litro de aire pesa 1,29 gramos, en condiciones normales.

Propiedades químicas

Reacciona con la temperatura, condensándose en hielo a bajas temperaturas y produce corrientes de aire.

Está compuesto por varios elementos básicos para la vida. (Estela, et al, 2008, p. 69)

Problemas generales sobre la contaminación:

La lluvia ácida.

Se refiere a toda forma de precipitación, sea lluvia, nieve o neblina, con un grado de acidez (PH) menor que 5,6. Las precipitaciones limpias normalmente tienen un PH de 5,6. Los lagos y lagunas suelen tener un PH que oscila entre 6 y 7. Con la lluvia ácida los organismos acuáticos no pueden reproducirse y muchos cuerpos quedan sin

vida; además, cambia la composición del suelo y debilita los vegetales, especialmente los árboles, dejándolos más susceptibles a enfermedades. También los objetos y edificios de mármol y piedra caliza se deterioran bajo los efectos del ácido. (Estela, et al, 2008, p. 70)

Disminución de la capa de ozono. La capa de ozono de la atmósfera es una especie de sombrilla o escudo que protege la superficie del planeta contra la radiación ultravioleta, la cual deteriora la biósfera. Los clorofluorocarbonos son los compuestos implicados directamente en la destrucción de la capa de ozono y están presentes en las bombas de spray como desodorantes, lacas, ambientadores y aerosoles en general. Se estima que la disminución de la capa de ozono incide directamente en el aumento de los índices de cáncer. La luz UV reduce las defensas de los seres vivos, haciéndolos más propensos a enfermedades infecciosas, pueden producir cataratas, condición caracterizada por la alteración de la transparencia del lente ocular. También pueden interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas, disminuyendo su crecimiento y reduciendo las cosechas. Esto tiene especial importancia en los océanos, pues la radiación UV puede matar las plantas unicelulares, en la superficie del mar el fitoplancton, que es la comida de los peces y mariscos y la base de todas las cadenas alimenticias de los ecosistemas marinos. Si el fitoplancton muriera, desaparecería toda la vida marina. (Estela, et al, 2008, p. 70)

El efecto invernadero El efecto invernadero es un proceso natural y necesario para mantener la temperatura del planeta. Sin el efecto invernadero, la temperatura media de la superficie de la Tierra bajaría y la vida, tal como la conocemos, no existiría. Las plantas tienen un papel importante en mantener el equilibrio de gases en el aire, ya que ellas absorben grandes cantidades de dióxido de carbono y entregan el oxígeno que los seres vivos respiramos. Si se aumenta la cantidad de dióxido de carbono también aumenta el efecto invernadero. Por eso, es extremadamente importante que haya áreas verdes con pasto, árboles y muchas plantas en los centros urbanos y grandes extensiones de bosques en el planeta. Solo así podrá disminuir el dióxido de carbono acumulado en la atmósfera. Investigaciones recientes relacionan con el calentamiento global y con sus derivaciones en el Cambio Climático ante el cual se plantean la

necesidad de medidas de mitigación (países desarrollados) y de adaptación (países pobres con mayores vulnerabilidades). (Estela, et al, 2008, p.70)

Las fuentes de contaminación atmosférica pueden ser naturales o artificiales (también antropogénicas) según intervenga o no la actividad humana. Las artificiales además pueden ser fijas o móviles. La tabla 1 muestra las principales fuentes de contaminación atmosférica. Medio ambiente y contaminación.

Tabla 2: Principales contaminantes atmosféricos

| Fuentes naturales | Fuentes artificiales | | | |
|--|----------------------|--------------|-----------|--------------|
| | Fijas | | Móviles | |
| Volcanes | Centrales | térmicas | Vehículos | diésel |
| Incendios forestales por rayos | Centrales | nucleares | Vehículos | gasolina Sin |
| Plantas en descomposición (agua y suelo) | Procesos | industriales | plomo | |
| Océanos | Incineración | de | | |
| Suelo | residuos | | | |
| Tormentas eléctricas | Calefacciones | | | |
| | domésticas | | | |
| | Quema de la biomasa | | | |

Fuente: elaboración propia

Las consecuencias del deterioro de la capa de ozono son distintas y son muy peligrosas lo cual es muy importante hacer conciencia de las consecuencias de la contaminación atmosférica para que este no se empeora y que nuestra generación no sufra de las consecuencias de nuestras malas actitudes.

d). Calentamiento global

El calentamiento global es otra de las consecuencias de los desechos sólidos, se debe a que no se utiliza adecuadamente, unos son arrojados y otros son quemados por el ser humano y eso llega a deteriorar la capa de ozono en cuanto a la emisión de gases.

González (2010) define el calentamiento global como: “el aumento de la temperatura promedio en la superficie terrestre (tierra y agua) que se ha

presentado desde mediados del siglo XX y su proyección de continuación hacia el futuro” (p. 5)

¿Qué lo ocasiona?

González (2010) La opinión científica sobre el cambio del clima dice que; "la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 50 años, se atribuye a la actividad humana". (p.5)

Consecuencias del calentamiento global

- Efecto en los ecosistemas
- Aumento en el nivel del mar
- Lluvias más intensas
- Condiciones extremas en el clima -Condiciones extremas en el clima
- Aumento de la temperatura en la superficie del mar
- Efecto en la salud
- Cambio en las corrientes marinas
- Efectos en la agricultura. (González, 2010, p. 7)

2.2.9. Acciones que contribuyen a disminuir los desechos sólidos

Según Ronald Arrieta: La gestión de desechos está referida al conjunto de actividades de almacenamiento, recolección, transparencia, procesamiento y disposición final de los desechos sólidos realizados en armonía con los principios de la salud pública, la economía, la ingeniería sanitaria, la conservación ambiental y la estética. (Say, 2015, p. 15)

a). Biodigestores

Según Ronald Arrieta: los biodigestores es un sistema mediante el cual se recicla la basura y se la vuelca en una boca de entrada. La basura va a un compartimento anaeróbico en donde produce como resultado final de la descomposición natural, gas metano, por un lado, y fertilizante natural por el otro. Para poder utilizar este método es necesaria una buena disposición económica y un equipo de gente para labores de organización. (Say, 2015, p. 16)

b). Relleno sanitario

Según Ronald Arrieta: el relleno sanitario es un método de tratamiento mediante el cual se entierra la basura clasificada en distintas capas. Según gamas de color y materia. El resultado final, es la tierra trabajada por la acción de lombrices (se prefiere la especie "roja californiana") llamada "lombricompost", conocida también como un gran fertilizante natural y enriquecedor del suelo. La idea es que distintos materiales se descompongan en contacto con otras bacterias del suelo en una capa y en otra, donde están las lombrices, la descomposición sea acelerada y se pueda reutilizar esa fracción de suelo rápidamente. (Say, 2015, p. 17)

c). Reglas de las tres erres

Las “3R” es una cultura de manejo de los residuos sólidos, que permite cambios de actitud en la población tendientes al aprovechamiento de los residuos de origen inorgánico. En tal sentido, las “3R” contribuyen a cambios de hábitos, prácticas y estilos de vida congruentes con el eficiente uso de los recursos que cada una de las personas necesita para vivir.

Es tarea de todos los miembros de una familia y comunidad tratar de poner en práctica estas medidas (las “3R”). Se deben buscar los momentos o espacios para organizar tales acciones involucrando a la familia y, dependiendo de la naturaleza del residuo o material y quien es el que lo genera, así deben ser las acciones o medidas a tomarse en cuenta. (Rischmagui, 2017, p. 12)

Reducir

Al hablar de reducir se refiere a que se debe evitar o simplificar el consumo de los productos directos, o sea, todo aquello que se compra y se consume, ya que esto tiene una relación directa con los desperdicios, a la vez que también la tiene con nuestro bolsillo. Por ejemplo, en vez de comprar 6 botellas pequeñas de una bebida, se puede conseguir una o dos grandes, teniendo el mismo producto, pero menos envases sobre los que preocuparse.

Las principales recomendaciones para reducir la cantidad de residuos en la vivienda son:

- Evitar comprar artículos innecesarios y productos que tengan muchos envoltorios y envases desechables o no reutilizables (bandejas de telgopor, bolsas plásticas, etc.)

- Utilizar menos recursos posibles (agua, energía eléctrica, combustible fósil, etc.). Esto se puede lograr con focos y electrodomésticos más eficientes, una casa bien ordenada y con buenos hábitos, como desenchufar los aparatos eléctricos cuando no están en uso, cerrar la llave o grifo de la ducha del agua mientras se enjabonan, apagar la luz cuando no se utilice, compartir vehículos entre otros.

- Limitar la compra de productos que contengan sustancias peligrosas o contaminantes, si éstas son de uso indispensable o muy necesario, asegurarse de adquirir lo justo, procurando evitar el derrame y el desperdicio.

- No comprar o limitar el uso de productos descartables (vasos, bolsas, platos, cubiertos, cucharas y otros) ya que éstos en su mayoría constituyen una potencial fuente de contaminación ambiental al ser depositados y eliminados de manera inadecuada.

- Para el traslado de los productos comprados, es recomendable rechazar las bolsas de plástico, es mejor usar canastas o bolsas de otro material como de tela.

- Evitar llevar a las viviendas objetos usados o deteriorados tales como llantas, baterías de carro, computadoras y otros aparatos electrónicos y electrodomésticos. (Rischmagui, 2017, p. 13)

Reciclar

El reciclaje consiste en aprovechar los materiales u objetos que se descartan, para transformarlos a través de procesos industriales que llevan a la fabricación de nuevos productos y materiales para satisfacer necesidades humanas.

Reciclar es un proceso que puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna y contribuye a salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables, como por ejemplo el petróleo que da origen al plástico. Como valor agregado, la actividad del reciclaje genera al país divisas económicas y empleos.

El reciclaje de los residuos inorgánicos los cuales son los que por su composición química sufre una descomposición natural lenta, llevan un proceso que consta de las siguientes etapas:

- Separar los residuos inorgánicos reciclables: papel, cartón, plástico PET, vidrio y metales en sus depósitos respectivos.
- Llevar todos estos materiales a las empresas o intermediarios que los puedan reciclar.
- El proceso industrial del reciclaje depende del tipo de residuo:
- El papel y el cartón se procesan por tratamiento químico para disolverlos, quitarles las impurezas y luego se presionan y se prensan para producir nuevo papel, cartón, papel higiénico, servilletas y papel toalla.
- El vidrio se procesa por fundición a grandes temperaturas, para luego formar nuevos envases y una gran variedad de objetos de adorno.
- Los metales, como el hierro y el aluminio, se procesan también por fundición a altas temperaturas, para elaborar envases y otros productos diversos como muebles. (Rischmagui, 2017, p. 15)

Reusar

Muchos de los materiales que se desechan se pueden volver a usar o adaptarlos como sustitutos de otros objetos, se trata de usar los productos y sus derivados a un grado máximo minimizando el impacto sobre el ambiente, alargando la vida de cada producto desde cuando se compra hasta cuando se tira. La mayor parte de los objetos pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso.

Para reutilizar se recomiendan las siguientes prácticas:

- Comprar preferiblemente productos con envases retornables o reutilizables.
- Al comprar considerar siempre las potencialidades de reutilizo de envases y materiales residuales.
- Evitar la rotura de envases de vidrio, plástico o metal, porque impide su reutilización.
- Lavar los residuos antes de reutilizar.

- Utilizar la imaginación para crear lo que más se necesita o lo que más nos gusta con los residuos.

Las posibilidades de reutilizo para nueva finalidad a través de una elaboración mínima de los residuos son numerosas.

Algunos ejemplos de reutilizo a través de elaboración artesanal de residuos son, entre otros: carteras y sobres para tabletas en tetrapack, bolsos de bolsas plásticas, macetas o columpios de llantas usadas, canastas, portalápices y contenedores varios de tetra-pack o plástico, joyería con tetra-pack o plásticos, ceniceros en latas, lámparas con botellas de vidrio, envases de vidrio, lata, botellas plásticas o tapas de botellas, jabón para lavar ropa con aceite comestible.

Los frascos y latas como residuos peligrosos (plaguicidas, anticorrosivos y otros) no deben ser reutilizados de ninguna forma, ni aprovecharse para la elaboración de manualidades. (Rischmagui, 2017, p. 14)

Las principales acciones positivas que hay que practicar para el mejoramiento y la disminución de la generación de los residuos sólidos es utilizar el método de las tres erres. Lo cual es un método que esta de propuesta a implementar en el IDCO del municipio de Chajul.

2.2.10. Prevención de la contaminación del ambiente escolar

La comunidad educativa deben ser actores principales respecto a la prevención de la contaminación en los centros educativos. Iniciando con padres de familia para que junto con los maestros puedan lograr los resultados que se requiere indicando a niños, niñas y jóvenes sobre las ventajas de un ambiente limpio a la vez indicando las desventajas de un ambiente contaminado.

2.2.11. Educación ambiental

La Educación Ambiental es una disciplina relativamente nueva, de reciente aparición, con un accionar en permanente evolución y desarrollo, en el marco de la educación para el desarrollo sostenible (propuesto por la UNESCO para el periodo 2005-2014) a pesar de que las pautas generales y esquemas están definidas, en la práctica resulta difícil de resumir en una definición, puesto que su significado difiere bastante en una y otra del planeta.

Según Left (2005) plantea que la Educación Ambiental es una educación para comprender la complejidad del mundo actual. No es sólo una educación ecológica, ni una visión holística de las interrelaciones entre objetos. La Educación Ambiental llama a relacionar los procesos naturales, físicos y biológicos y los procesos económicos, sociales y culturales como pilares del desarrollo sostenible. Es más que eso: implica una educación sobre la complejidad del mundo generada por la intervención del conocimiento sobre el mundo y vida. Así mismo, en el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú (1987) se precisó que La Educación Ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. Por su parte, el CONAM propone como el proceso educativo formal y no formal que busca generar educación, conciencia y cultura ambiental, actitudes, valores y conocimientos para el desarrollo sostenible. (Estela, et al, 2008, p.39)

La educación ambiental es un tema de mucha importancia en cuanto a la prevención, conservación, mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, por lo que es indispensable aplicar correctamente la educación ambiental en los diferentes centros educativos públicos y privados para que los niños, niñas y jóvenes tomen conciencia y demuestren respeto hacia la naturaleza.

Características de la educación ambiental. Sobre esta premisa, las características de la Educación Ambiental, propuestas en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, celebrada en la ciudad de Tbilisi, Georgia, en 1977 y ratificadas a lo largo del tiempo, se pueden presentar de manera general de la siguiente manera:

Globalidad e integralidad. Se considera el ambiente en su totalidad con un enfoque holístico e integrador, examinando los aspectos naturales y sociales en interacción. Continuidad y permanencia. Debe constituirse en un proceso ininterrumpido que se produce y acompaña al ser humano y a los grupos sociales en todas las etapas de la vida.

Interdisciplinaridad y transdisciplinaridad. Su campo conceptual y de acción abarca y trasciende los límites artificiales de las diferentes disciplinas del saber humano. Cubrimiento espacial. Su influencia abarca los niveles local, regional, nacional e internacional. Debe situarse tanto en situaciones específicas como en sus contextos próximos y lejanos.

Temporalidad y sostenibilidad. Modela la gestión de la situación actual y la visión del futuro; es decir, se concentra en las situaciones ambientales de hoy y en las que pueden presentarse, dentro de una perspectiva histórica, hacia la construcción de futuros alternativos deseables y posibles para la vida en todas sus formas de manifestación.

Participación y compromiso. Compromete y estimula la participación, desde sectores diferentes de la población, en el logro de una Gestión Ambiental racional a través de la cooperación local, regional, nacional e internacional.

Fundamento para el desarrollo. En este sentido, utiliza métodos diversos para facilitar el conocimiento y la comprensión de las situaciones ambientales, profundizando en métodos que hagan viables los procesos participativos. Influye y orienta los planes de desarrollo, las estrategias y los métodos de acción para lograr el desarrollo sostenible a escala humana.

Vinculación con la realidad. Su acción se dirige a lograr una vinculación estrecha y activa con la realidad local, nacional, regional y global.

Universalidad. Por su concepción y orientación, se dirige a todos los sectores de la población, a todos los grupos de edad, étnicos y de género, y a todos los niveles educativos y sociales para involucrarlos activamente hacia una Gestión Ambiental participativa. (Estela, et al, 2008, p.09)

- **Principios de la educación ambiental**

La Educación Ambiental se sustenta en:

Principio humanista. Entendemos a la persona como ser social, integral, creativo y trascendente con autoestima y plena identificación con su ambiente natural y sociocultural, con capacidad de cuidarlo y valorarlo como oportunidad de vida para las actuales y futuras generaciones. Consideramos a la sociedad profundamente humana, solidaria, con justicia social, equitativa y democrática, con respeto de la persona, su

cultura y naturaleza como fuente de vida que busca el desarrollo humano integral y sostenible de hombres y mujeres. Es por ello que también se formula un desarrollo humano sostenible.

Principio de la educabilidad. Trata de una educación liberadora y democrática concebida como proceso formativo orientada al desarrollo integral de las personas y al perfeccionamiento de la sociedad para que sean capaces de transformar y crear una cultura en una relación responsable con el ambiente y la sociedad.

Principio sistémico. Indica que debemos hablar de la naturaleza como parte de nosotros mismos. En la naturaleza no existen elementos sueltos, la existencia de ellos involucra la de los demás, está compuesta por subsistemas y las relaciones entre ellas.

Principio participativo. Habla de una igualdad de oportunidades tanto dentro como fuera del aula, que se refleja en el “niño – guía” que explica a los visitantes, el bosque, el clima, las plantas, sus manantiales; en el agricultor que enseña a los niños en la escuela el cultivo de las plantas, el manejo de los suelos.

Principio de amor por la naturaleza. La concepción de supervivencia para todos es una relación de amor y respeto con la naturaleza, busca preparar a los niños y niñas para reconocer, proteger, recuperar y usar racionalmente los recursos naturales, para vivir en armonía con ella considerándola su morada. Las personas forman parte y su supervivencia depende de la naturaleza a la que deben cuidar y defender, reconociendo la condición de comunidad viviente que actúa con responsabilidad en función a sus principios.

Principio constructivo. Implica la búsqueda de innovación, crítica constructiva y conocimiento interdisciplinar y pedagógico que fortalece del reconocimiento del hombre como ser creativo. El fortalecimiento del binomio escuela – comunidad articula las líneas de comunicación entre niños – padres – docentes – ambiente, fomenta la participación activa de las redes educativas situadas en las cabeceras de cuenca y la socialización de sus avances y resultados. (Estela, et al, 2008, p. 10)

- **Importancia de la educación ambiental**

El objetivo general de la educación ambiental es que ésta como proceso educativo se encuentra ampliamente ligada a las características políticas y económicas de las

naciones. En este sentido, la educación ambiental nace haciendo de la naturaleza un bien universal y no manejable por los intereses particulares de nadie.

La educación ambiental debe ir dirigida a toda la humanidad debido a que es un problema que incumbe a todos. (Wood y Walton,1990, p. 88)

Su importancia consiste en lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del ambiente natural y del creado por el ser humano, que sea resultado de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales; y adquieran los conocimientos, los valores, los comportamientos y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y la solución de los problemas ambientales, y en la gestión relacionada con la calidad ambiental. (Caduto, 1992, p. 19)

La educación ambiental puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sustentabilidad y la equidad. “Para contribuir con eficacia a mejorar el ambiente, la acción de la educación debe vincularse con la legislación, las políticas, las medidas de control y las decisiones que los gobiernos adopten, en relación con el ambiente humano. (Castillo y Róger, 2004, p. 101)

2.2.12. Instituciones que velan por el mejoramiento del ambiente

a). Municipalidad

Según el artículo 46 del decreto número 22-2010 del congreso de la República de Guatemala. Formulación y ejecución de planes. Las municipalidades están obligadas a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de sus municipios y, por consiguiente, les corresponde la función de proyectar, realizar y reglamentar la planeación, proyección, ejecución y control urbanísticos, así como la preservación y mejoramiento del entorno y el ornato.

b). MAGA

ARTICULO 3.

Es deber del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria e hidrobiológica, ésta última en lo que le compete, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población, la sanidad agropecuaria

y el desarrollo productivo nacional. Para ello tiene a su cargo las siguientes funciones:

- Formular y ejecutar participativamente la política de desarrollo agropecuario, de los recursos hidrobiológicos, estos últimos en lo que le corresponde y en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; diseñarla política para el manejo del recurso pesquero del país, de conformidad con la ley;

- Proponer y velar por la aplicación de normas claras y estables en materia de actividades agrícolas, pecuarias y fitozoosanitarias, y de los recursos hidrobiológicos, éstos últimos en lo que le corresponda, buscando la eficiencia y competitividad en los mercados y teniendo en cuenta la conservación y protección del medio ambiente;

- Definir, en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la política de ordenamiento territorial y de utilización de tierras nacionales y promover la administración descentralizada en la ampliación de un sistema de normas jurídicas que definan con claridad los derechos y responsabilidades vinculados a la posesión, uso, usufructo, y, en general la utilización de dichos bienes, mientras permanezcan bajo el dominio del Estado;

- Formular la política de servicios públicos agrícolas, pecuarios, fitozoosanitarios y de los recursos hidrobiológicos, éstos últimos en lo que le corresponde, y administrar descentralizada mente su ejecución;

- En coordinación con el Ministerio de Educación, formular la política de educación agropecuaria ambiente/mente compatible, promoviendo la participación comunitaria;

- Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Economía, las políticas de comercio exterior de productos agropecuarios, y de los recursos hidrobiológicos, éstas últimas en lo que le corresponde;

- Impulsar el desarrollo empresarial de las organizaciones agropecuarias, pecuarias e hidrobiológicas, éstas últimas en lo que le corresponde, para fomentar el desarrollo productivo y competitivo del país;

- Desarrollar mecanismos y procedimientos que contribuyan a la seguridad alimentaria de la población, velando por la calidad de los productos;

- Ampliar y fortalecer los procedimientos de disponibilidad y acceso a la información estratégica a productores, comercializadores y consumidores;
- Ejercer control, supervisión y vigilancia en la calidad y seguridad de la producción, importación, exportación, transporte, registro, disposición y uso de los productos plaguicidas y fertilizantes, rigiéndose por estándares internacionalmente aceptados

c). MARN

De acuerdo con el artículo 29 Bis del Decreto. No. 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Ejecutivo, se establecen las funciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, las cuales son:

- Formular participativamente la política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, y ejecutarla en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, respetando el marco normativo nacional e internacional vigente en el país;

- Formular las políticas para el mejoramiento y modernización de la administración descentralizada del sistema guatemalteco de áreas protegidas, así como para el desarrollo y conservación del patrimonio natural del país incluyendo las áreas de reserva territorial del Estado;

- Formular, en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la política sobre la conservación de los recursos pesquero y suelo, estableciendo los principios sobre su ordenamiento, conservación y sostenibilidad, velando por su efectivo cumplimiento;

- En coordinación con el Consejo de Ministros, incorporar el componente ambiental en la formulación de la política económica y social del Gobierno, garantizando la inclusión de la variable ambiental y velando por el logro de un desarrollo sostenible;

- Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Educación, la política nacional de educación ambiental y vigilar porque se cumpla;

- Ejercer las funciones normativas, de control y supervisión en materia de ambiente y recursos naturales que por ley le corresponden, velando por la seguridad humana y ambiental;

- Definir las normas ambientales en materia de recursos no renovables;
- Formular la política para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponda a contaminación, calidad y para renovación de dicho recurso;
- Controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental, practicarlas en caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan, e imponer sanciones por su incumplimiento;
- Elaborar las políticas relativas al manejo de cuencas hidrográficas, zonas costeras, océanos y recursos marinos;
- Promover y propiciar la participación equitativa de hombres y mujeres, personas naturales o jurídicas, y de las comunidades indígenas y locales en el aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales;
- Elaborar y presentar anualmente el informe ambiental del Estado;
- Promover la conciencia pública ambiental y la adopción del criterio de precaución.

d). Centros educativos

Los centros educativos son instituciones que deben promover la disminución de los desechos sólidos ya que en uno de los ejes de la educación se refiere al desarrollo sostenible que busca el mejoramiento de la calidad de vida, en un contexto de desarrollo sostenible. Implica el acceso, en forma equitativa, al mejoramiento de las condiciones de existencia que permitan satisfacer las necesidades básicas, así como otras igualmente importantes de índole espiritual.

Se entiende por sostenibilidad las acciones permanentes que garantizan la conservación, el uso racional y la restauración del ambiente y los recursos naturales del suelo, del subsuelo y de la atmósfera entre otros.

Un desarrollo humano sostenible es aquel que está centrado en el logro de una mejor calidad de vida para el ser humano a nivel individual y social, potenciando la equidad, el protagonismo, la solidaridad, la democracia, la protección de la biodiversidad y los recursos naturales del planeta; el respeto a la diversidad cultural y étnica, de manera que no se comprometa el desarrollo de las generaciones futuras.

A lo referido a un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa según el Currículo Nacional Base en uno de los párrafos dice: El Modelo

Conceptual de Calidad Educativa del MINEDUC. Noviembre, 2006, utiliza como fundamento básico el marco propuesto por UNESCO: 2005, de acuerdo con el cual, la calidad de la educación: Promueve y desarrolla los ideales para un mundo sostenible: un mundo que es justo, con equidad y paz, en el cual los individuos cuidan de su medio ambiente para contribuir a alcanzar una equidad intergeneracional.

e). Instituto Diversificado por Cooperativa (IDCO)

Es una institución que debe promover a la comunidad educativa el manejo adecuado de los desechos sólidos, ya que en base a la Ley de Educación Nacional en su artículo 2, fines: que es indispensable cultivar y fomentar en los educandos los valores de respeto a la naturaleza y como también la Ley de Fomento de la educación Ambiental en su artículo 3, que se declara de urgencia nacional y de interés social, la promoción de la Educación Ambiental. Por lo que el propósito de esta investigación es elaborar un manual pedagógico para que la comunidad educativa se apoye en él, dentro de los contenidos del manual pedagógico contiene el método de las tres erres, lo cual este método es un método muy práctico y un método significativo en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Las acciones positivas que se debe implementar al practicar el método de las tres erres ayudarán a mejorar el ambiente educativo y evitar las distintas enfermedades que provoca el manejo inadecuado de los desechos sólidos.

2.2.13. Base Legal:

Ley de educación Nacional. Decreto Numero 12-91

Según el ARTICULO 2. Fines. En su literal, b) Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.

Decreto Número 74-96 Ley de Fomento de la Educación Ambiental

Artículo 3. Se declara de urgencia nacional y de interés social, la promoción de la educación ambiental y la formación del recurso humano en esa rama del conocimiento, en los diferentes niveles y ciclos de la enseñanza y la creación de instituciones educativas con esa finalidad.

Acuerdo Gubernativo 189-2019

Según el artículo 1. Se prohíbe el uso y distribución de bolsas plásticas de un solo uso en sus diferentes presentaciones formas y diseños, pajillas plásticas en sus diferentes presentaciones, formas y diseños, platos y vasos plásticos desechables en todas sus presentaciones, formas y diseños incluyendo mezcladores o agitadores plásticos desechables y contenedores o recipientes para almacenamiento y traslado de alimentos de plástico desechables o de poliestireno expandido (duroport), en sus diferentes presentaciones, formas y diseños.

Capítulo III

3. Marco Metodológico

3.1. Metodología

La metodología que se utilizará en este trabajo será la investigación descriptiva, no experimental; con enfoque cualitativo y educativo, en la cual se pretende descubrir cómo se comporta la comunidad educativa ante los desechos sólidos.

3.2. Método

La elaboración de este tipo de trabajo requiere de la utilización de un método ya que solo a través de él se pueden obtener los resultados que se pretenden alcanzar. Piloña (2017): define el método como: “el procedimiento para alcanzar un objetivo. Lo que permite ordenar una actividad determinada” (P. 33). El método son pasos ordenados que se aplican para llevar a cabo las actividades, mismas que tienen como fin el logro de los objetivos propuestos para establecer estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los desechos sólidos en el Instituto Diversificado Por Cooperativa, el método utilizado durante la elaboración del trabajo esta:

Método deductivo:

Piloña (2017) define el método deductivo como: “razonamiento que parte de un conocimiento de cierto grado de generalidad hacia un conocimiento nuevo, particular” (p. 39)

Método científico:

Procedimiento planeado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar los conocimientos adquiridos de ese modo, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para conseguir su comprobación en el experimento y con la técnica de su aplicación. Piloña, 2017, (p. 33). Sólo a través de procedimientos ordenados y sistemáticos se pueden obtener resultados cualitativos, objetivamente válidos del ambiente institucional de la institución objeto de la investigación.

Técnicas

Técnica de observación

La técnica de observación consiste en percibir a través del sentido de la vista las partes del centro educativo empezando desde la administración, salón de clases, corredores, patios

y sanitarios. Utilizando una agenda o un cuaderno de notas para tomar los principales problemas que se manifiesta en el centro educativo.

Piloña (2017) afirma que la observación es la: “Acción o actitud de aplicar atentamente los sentidos a un objeto o fenómeno para adquirir un conocimiento claro y conciso del mismo” (p. 67)

La encuesta

La encuesta consiste en pasar un cuestionario a la muestra para adquirir información en relación al tema que se investiga.

Piloña (2017) afirma que la encuesta es: “la técnica mediante la cual se adquiere información de un grupo o parte de la población, a la que se le denomina muestra” (p. 71)

La entrevista

La entrevista consiste en realizar preguntas a la muestra a través de una guía de entrevista en relación al tema que se está abordando.

Piloña (2017) define la entrevista como: “proceso por medio del cual dos o más personas entran en estrecha relación verbal, con el objeto de obtener información fidedigna y confiable sobre todo a algún aspecto del fenómeno que se estudia” (p. 69)

Evidentemente las técnicas de investigación son herramientas, procedimientos que se utilizan para obtener información utilizando los protocolos establecidos en cada metodología.

3.3. Instrumento

Durante el proceso del trabajo de graduación se utilizará el cuestionario como un instrumento que servirá para la adquisición de información.

Piloña (2017) define el cuestionario como: “un sistema ordenado de preguntas previamente planificadas para la recolección de información que interesa conocer, para verificar la existencia de una variable independiente en una investigación” (p. 78)

3.4. Unidad (Universo)

Piloña (2017) define una población o universo como: un grupo de elementos (personas, instituciones, objetos o cosas) que se caracterizan por poseer una (o más) propiedades o características en común. P. 75. Por lo que en la elaboración de este trabajo nuestra población o universo será la comunidad educativa que a continuación se detalla de la siguiente manera:

Tabla 3 Universo o población del IDCO

| No. | | Hombres | Mujeres | Total |
|-----|-------------------------|---------|---------|-------|
| 1 | Estudiantes | 66 | 7 | 73 |
| 2 | Docentes | 4 | 3 | 7 |
| 3 | Personal administrativo | 1 | 1 | 2 |
| 4 | Padres de familia | 9 | 51 | 60 |

Elaboración propia

3.5. Muestra y caracterización de la misma

Piloña define la muestra como: “una fracción o una parte de un grupo poblacional (universo) que reúne ciertas características que las hace compatibles y por tanto representativas de ese grupo” (P. 72). Por lo que en la realización del trabajo de campo se utilizó como muestra una fracción de la comunidad educativa del IDCO que se caracteriza por el nivel académico y edades como se detalla a continuación:

Tabla 4 Muestreo del IDCO

| No. | | Porcentaje | Equivalente a |
|-----|-------------------------|------------|---------------|
| 1 | Estudiantes | 54% | 40 |
| 2 | Docentes | 71% | 5 |
| 3 | Personal administrativo | 100% | 2 |
| 4 | Padres de familia | 50% | 30 |

Elaboración propia

3.6. Procedimiento para la selección de la muestra

Para la selección de la muestra se requirió de una planificación bien estudiado y un proceso muy concreto, ya que la información que consignamos de los elementos de la muestra debía coincidir con el objetivo propuesto en este trabajo. Durante el procedimiento para la determinación de la muestra se utilizó el tipo de muestreo llamado: muestreo aleatorio o probabilístico Piloña lo define como: la muestra aleatoria o probabilística, también llamada “randomizada” o al azar permite que toda la población esté representada en ella, ya que todos

y cada uno de los elementos de que constará la muestra, forman parte de la población o universo donde se extraerá la muestra. (P. 73). Después de la planificación de este proceso se procedió a la selección de la muestra de determinados estratos en forma aleatorio y probabilístico, contando para ello estudiantes de cuarto y quinto magisterio infantil, docentes, personal administrativo y padres de familia. Para este proceso se seleccionó al azar a cada uno de los miembros de la muestra asignando un código o número a través de un instrumento llamado tabla aleatoria que fue procesado a computadora.

3.7. Desarrollo de la investigación

El proceso de investigación es una actividad en la cual se escudriña e indaga toda la información. Piloña define la investigación como: “una acción orientada a encontrar soluciones a un problema o a acumular información más amplia sobre un hecho del cual se desconoce total o parcialmente algo” (p. 1). Durante el proceso de la investigación se acudió a diferentes fuentes de información como: enciclopedias, libros y revistas con la intención de obtener información y determinar la situación del manejo adecuado de los desechos sólidos a nivel global. Luego se procedió al trabajo de campo para obtener la información exacta y determinar la situación actual del manejo adecuado de los desechos sólidos en el instituto IDCO.

3.8. Procedimiento para el análisis de datos

El proceso de análisis de datos principió con la elaboración del cuestionario como una técnica de investigación, luego se procedió al procedimiento de la muestra para la obtención de información. Después de haber analizado la información proporcionado por los elementos de la muestra se procedió a la tabulación y a establecer la frecuencia correspondiente adquiriendo información cuantitativa, posteriormente se procedió a la presentación de datos en graficas de sectores para que la información sea fuera confiable y manejable para su interpretación, para luego realizar la interpretación de cada una de las preguntas y el análisis de la información proporcionado por la muestra, finalmente se realizó el consolidado de la información adquirida. Los datos obtenidos en este proceso determinaron la situación actual en la que vive el sector escolar en cuanto al manejo adecuado de los desechos sólidos.

Capítulo IV

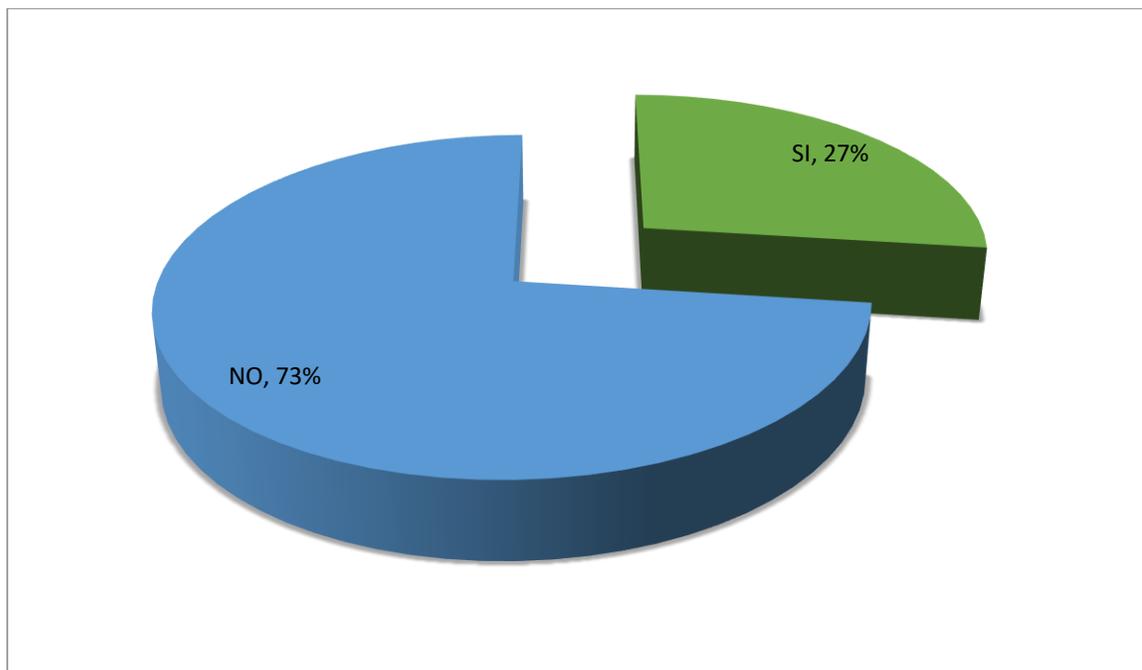
4.1. Presentación, análisis y discusión de resultados

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Pregunta No. 1

¿Usted practica el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 11 | 27% |
| NO | 29 | 73% |
| TOTAL | 40 | 100% |



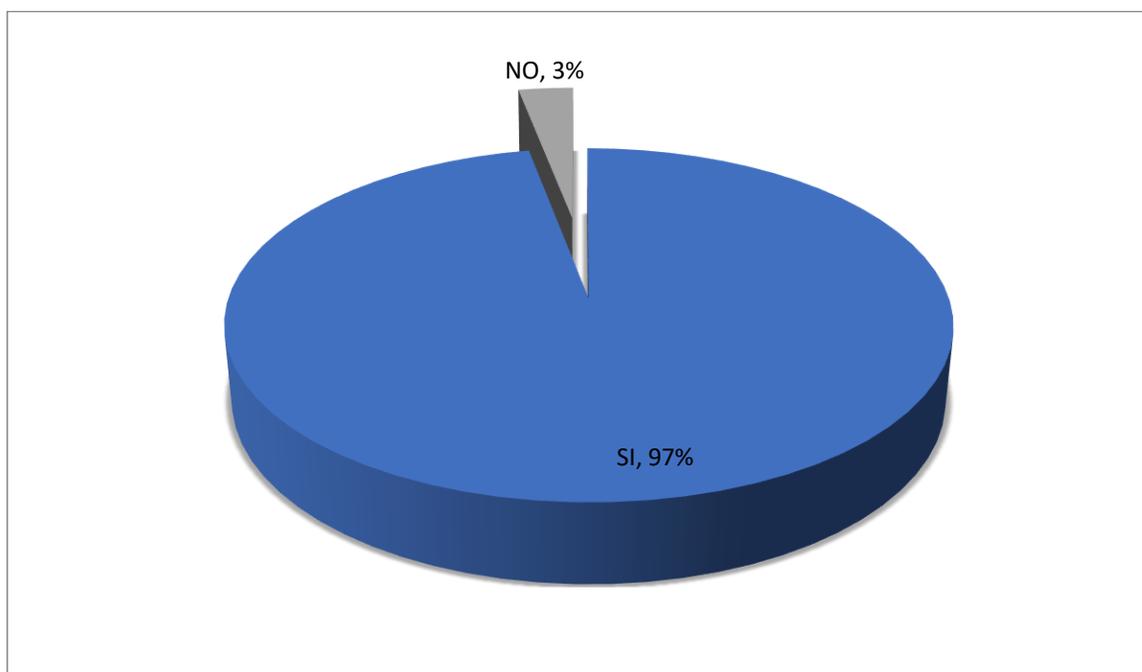
INTERPRETACIÓN

Del 100% de alumnos encuestados el 27% contestó que sí practica el método de las tres erres como método adecuado sobre el manejo de los desechos sólidos, mientras que el 73% de los estudiantes dicen que no lo practican. Por lo que se interpreta que los estudiantes del IDCO no practican el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Pregunta No. 2

¿Considera usted que los residuos sólidos arrojados en la calle y en el centro educativo contaminan el ambiente?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 39 | 97% |
| NO | 1 | 3% |
| TOTAL | 40 | 100% |



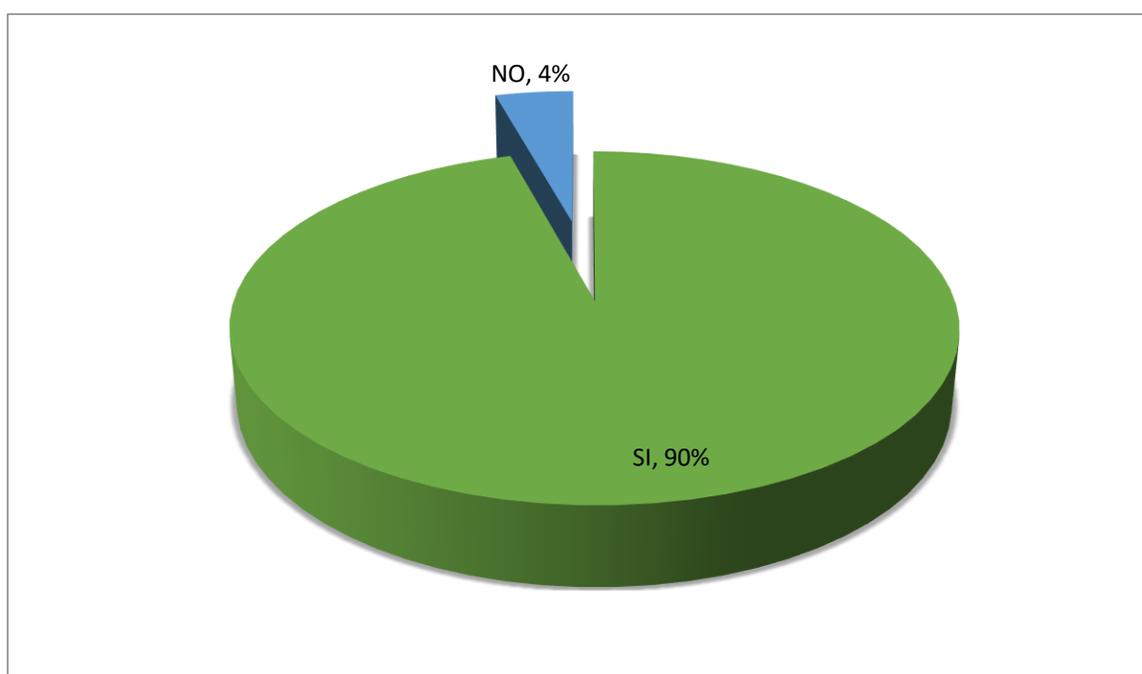
INTERPRETACIÓN

Del total de alumnos encuestados el 97% contestó que los residuos sólidos arrojados en la calle si contaminan el ambiente, mientras que el 3% contestó que la basura arrojada en la calle no contaminan el ambiente. Por lo que se infiere que los estudiantes saben que los residuos sólidos sí contaminan el ambiente.

Pregunta No. 3

¿Sus docentes lo educan para que aprenda a manejar los desechos sólidos en forma correcta?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 36 | 90% |
| NO | 4 | 10% |
| TOTAL | 40 | 100% |



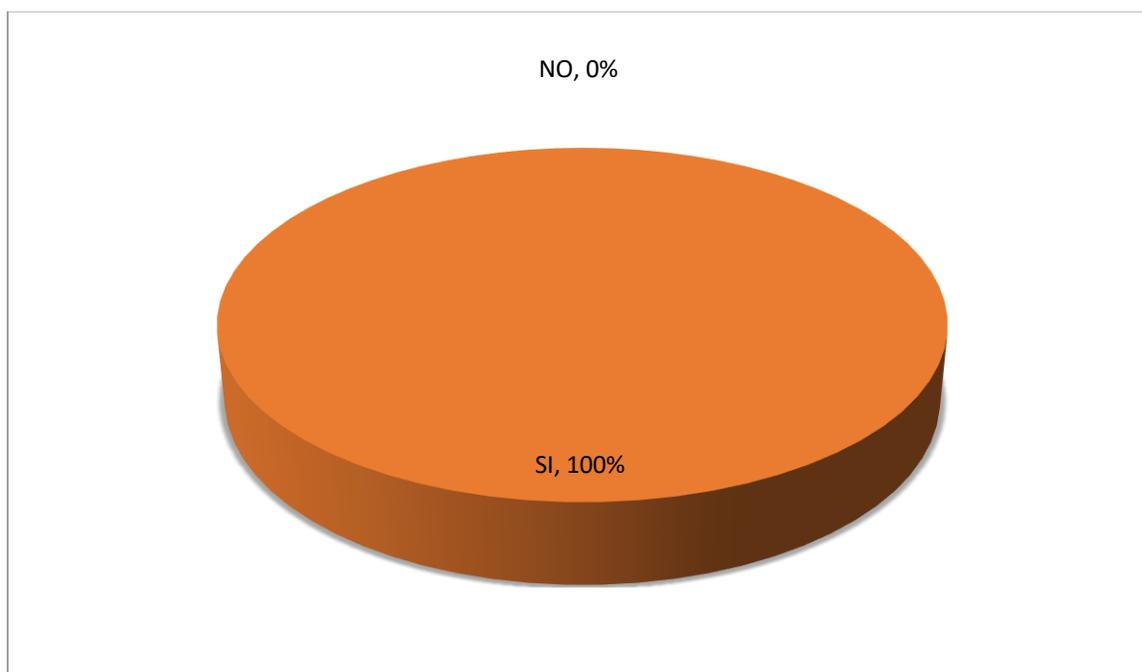
INTERPRETACIÓN

Del total de alumnos encuestados el 90% contestó que los docentes si educan a sus estudiantes en el manejo los desechos sólidos de una forma correcta, mientras que el 10% contestó que los docentes no educan a los estudiantes. Por lo que se interpreta que los docentes si educan a los estudiantes a manejar los desechos sólidos.

Pregunta No. 4

¿Considera usted que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 40 | 100% |
| NO | 0 | 10% |
| TOTAL | 40 | 100% |



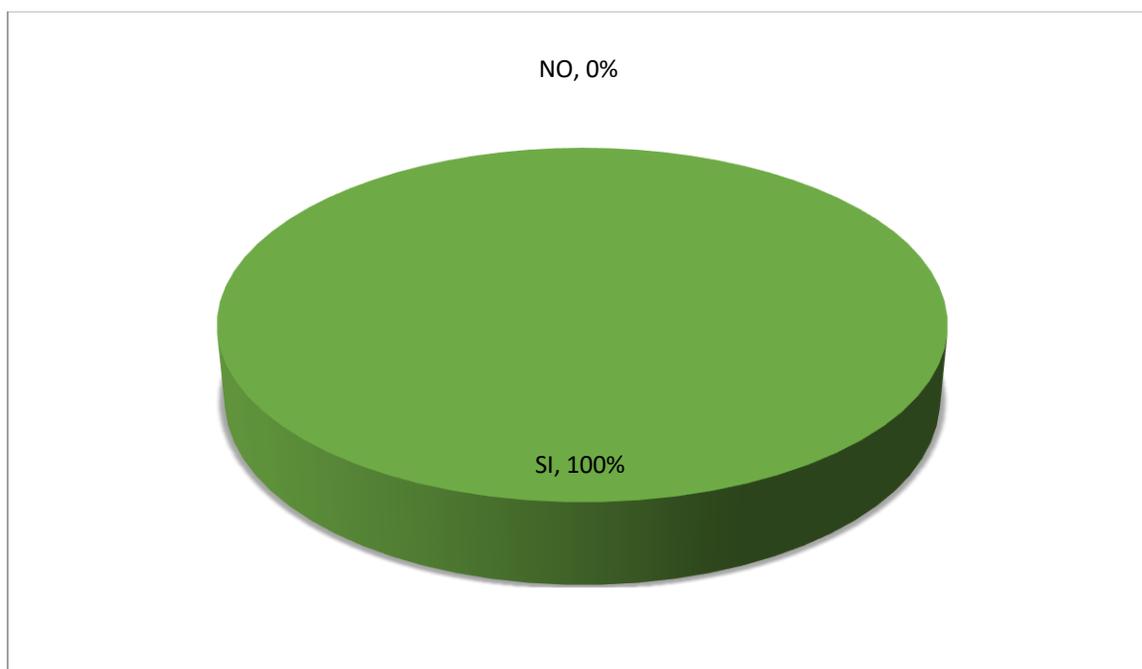
INTERPRETACIÓN

Del total de alumnos encuestados el 100% contestó que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se interpreta que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa.

Pregunta No. 5

Como estudiante, ¿ayudarías a mejorar el ambiente del centro educativo?

| RESPUESTA | CANTIDAD | POECENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| a) SI | 40 | 100% |
| b) NO | 0 | 10% |
| TOTAL | 40 | 100% |



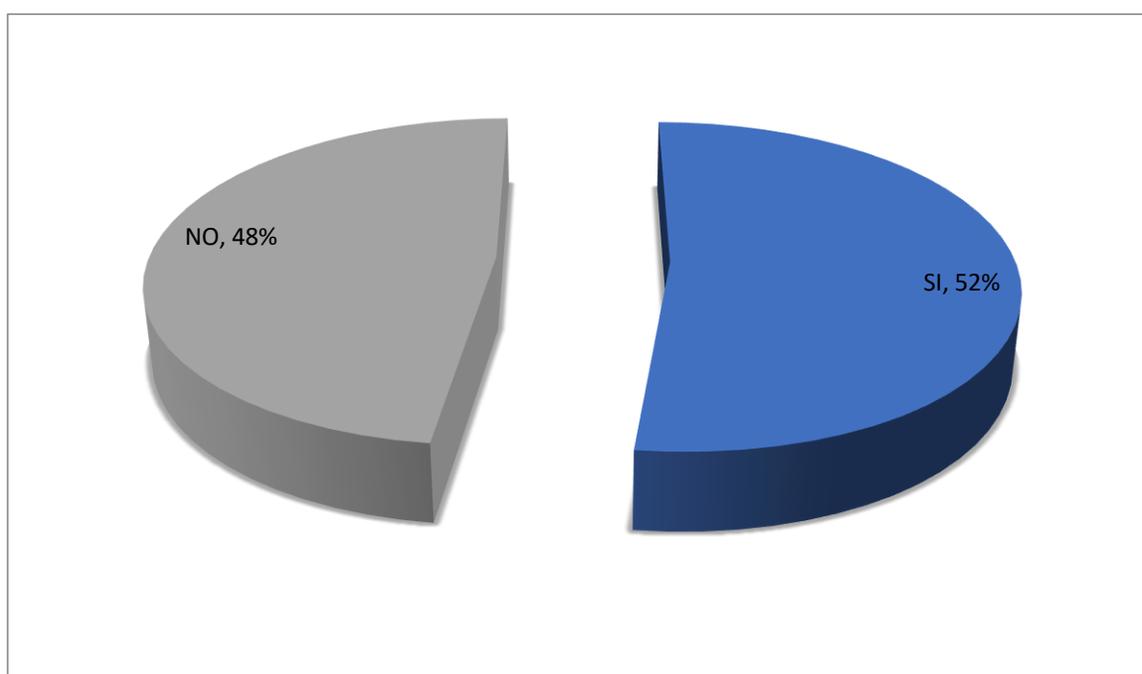
INTERPRETACIÓN

Del total de alumnos encuestados el 100% contestó que, si ayudarían a mejorar el ambiente del centro educativo, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se concluye que los estudiantes tienen esa voluntad de mejorar el ambiente del centro educativo.

Pregunta No. 6

¿El centro educativo cuenta con depósitos de basura?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 21 | 52% |
| NO | 19 | 48% |
| TOTAL | 40 | 100% |



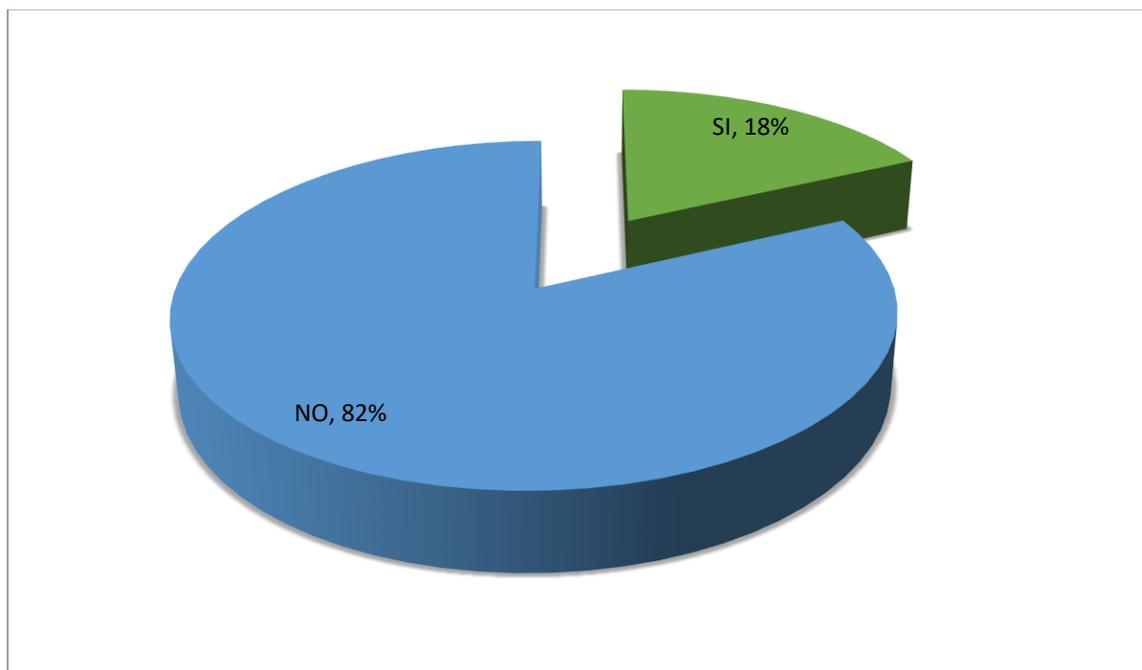
INTERPRETACIÓN

Del 100% de alumnos encuestados el 52% contestó que en el centro educativo hay depósitos de basura, mientras que el 48% contestó que en el centro educativo no hay depósitos de basura. En base a los porcentajes de las respuestas se ve que los estudiantes poseen poco conocimiento de lo existe en el establecimiento o simplemente no se han interesado en localizar los lugares adecuados para depositar la basura.

Pregunta No. 7

¿Considera usted que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 7 | 18% |
| NO | 33 | 82% |
| TOTAL | 40 | 100% |



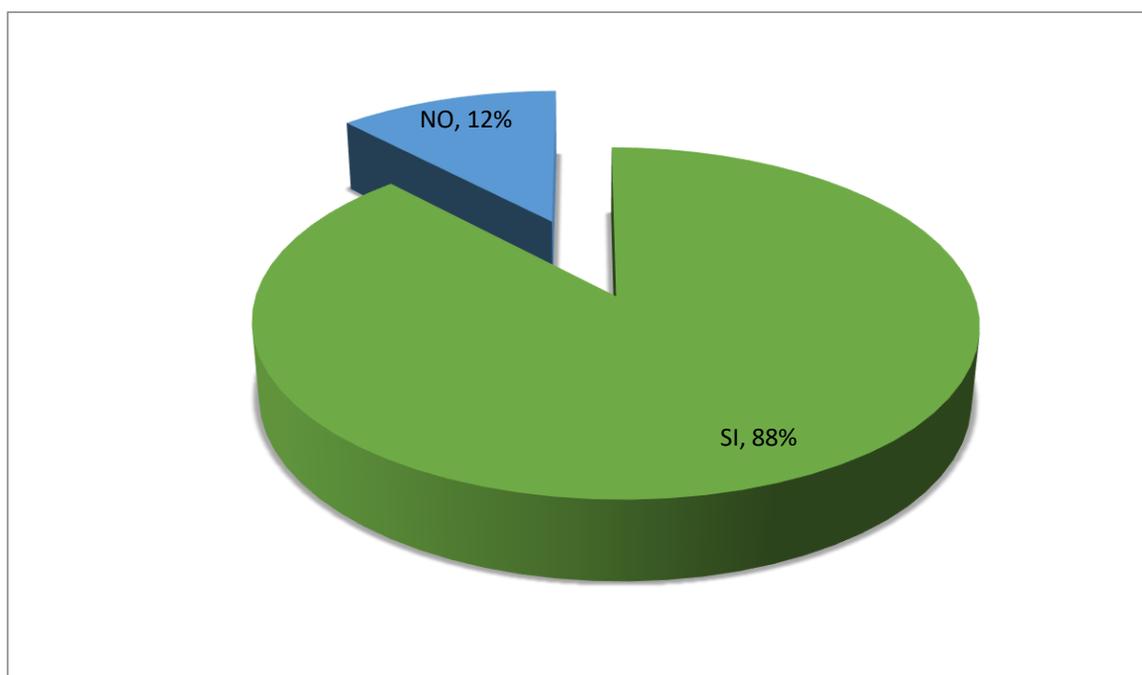
INTERPRETACIÓN

Del total de alumnos encuestados el 18% contestó que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo, mientras que el 82% contestó que los depósitos de basura no son suficientes. Por lo que se infiere que los depósitos de basura en el centro educativo no son suficientes.

Pregunta No. 8

¿Considera usted importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 35 | 88% |
| NO | 5 | 12% |
| TOTAL | 40 | 100% |



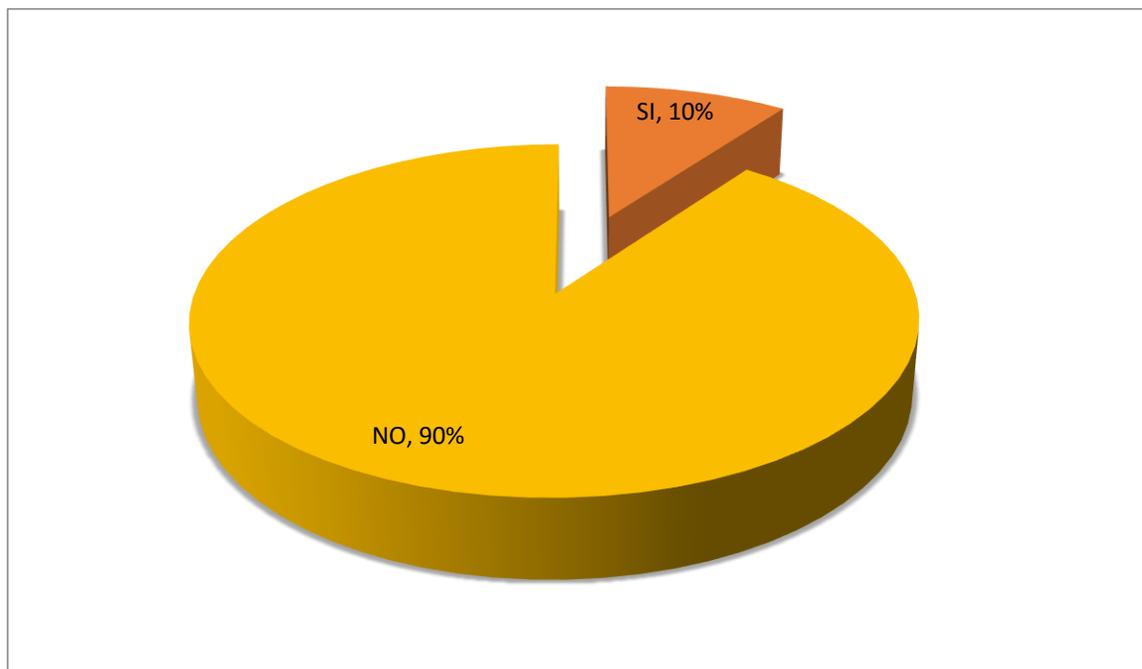
INTERPRETACIÓN

Del total de alumnos encuestados el 88% contestó que, si es importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos, mientras que el 12% de los estudiantes contestó que no es tan importante la implementación de charlas. Por lo que se interpreta que es muy importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos.

Pregunta No. 9

¿En el establecimiento existe material de apoyo (manuales, guías, módulos, revistas, trifoliales) sobre el manejo de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 4 | 10% |
| NO | 36 | 90% |
| TOTAL | 40 | 100% |



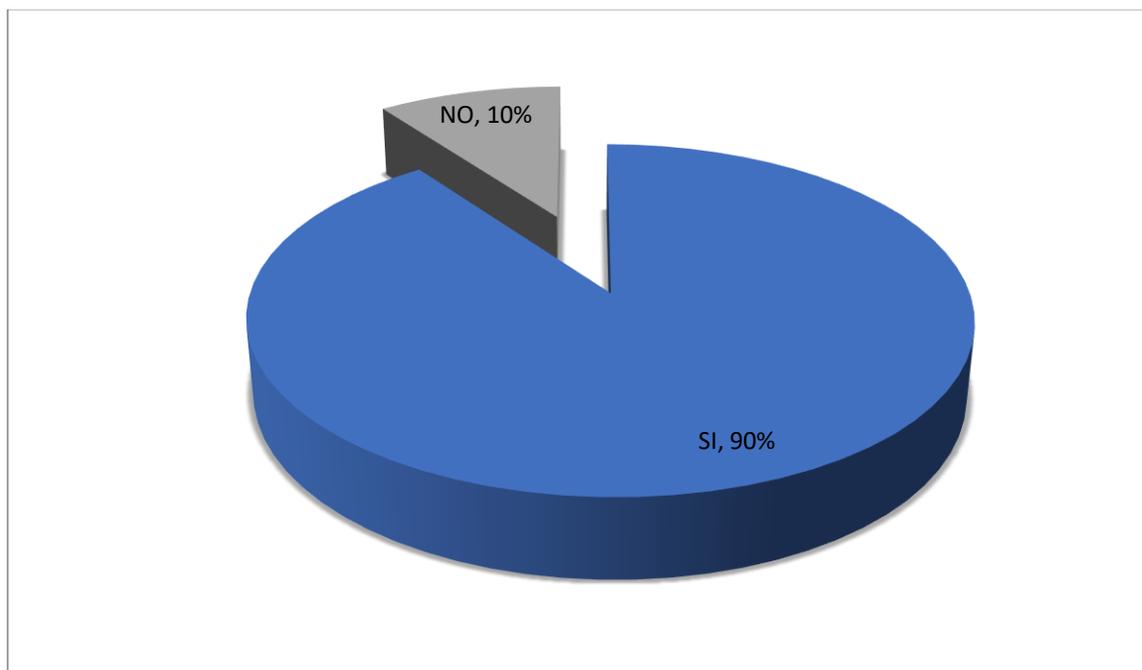
INTERPRETACIÓN

Del 100% de alumnos encuestados el 10% contestó que sí existe material de apoyo sobre el manejo de los desechos sólidos en el centro educativo, mientras que el 90% contestó que no existe ningún tipo de material. Por lo que se interpreta que en el IDCO no cuentan con materiales de apoyo para desarrollar la formación sobre el manejo de los desechos sólidos.

Pregunta No. 10

¿Considera usted importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 36 | 90% |
| NO | 4 | 10% |
| TOTAL | 40 | 100% |



INTERPRETACIÓN

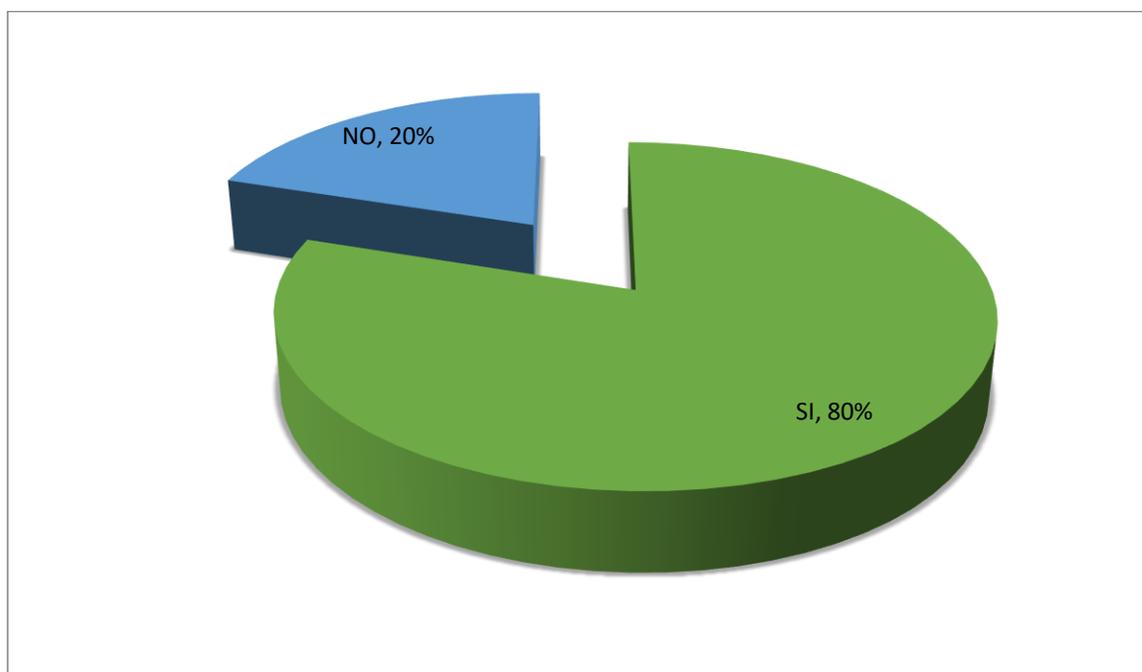
Del 100% de alumnos encuestados el 90% contestó que sí es importante una guía pedagógica sobre el manejo de residuos sólidos, mientras que el 10% contestó que no es importante una guía pedagógica. Por lo que se infiere que es muy importante una guía pedagógica sobre el manejo adecuado de residuos sólidos en el IDCO.

ENCUESTA PAR DOCENTES

Pregunta No. 1

¿Usted practica el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| a) SI | 4 | 80% |
| b) NO | 1 | 20% |
| TOTAL | 5 | 100% |



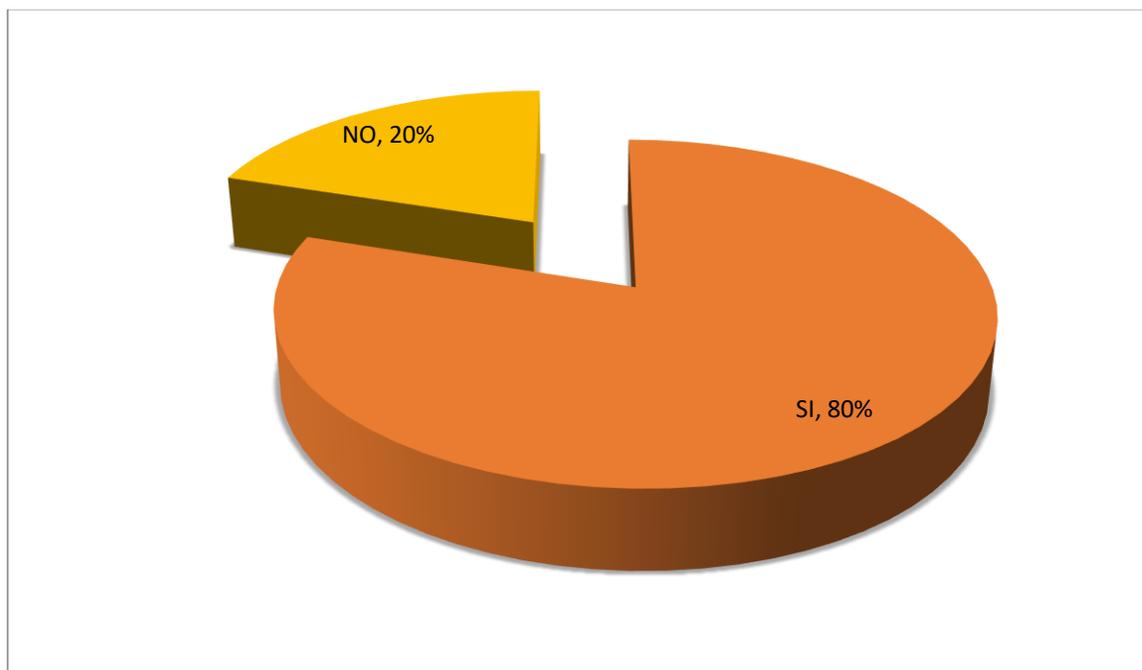
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los docentes encuestados el 80% contestó que sí practican el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, mientras que el 20% contestó que no lo practican. Por lo que se concluye que los docentes del IDCO practican el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Pregunta No. 2

¿Desarrolla temas ambientales y específicamente sobre desechos sólidos en sus clases?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 4 | 80% |
| NO | 1 | 20% |
| TOTAL | 5 | 100% |



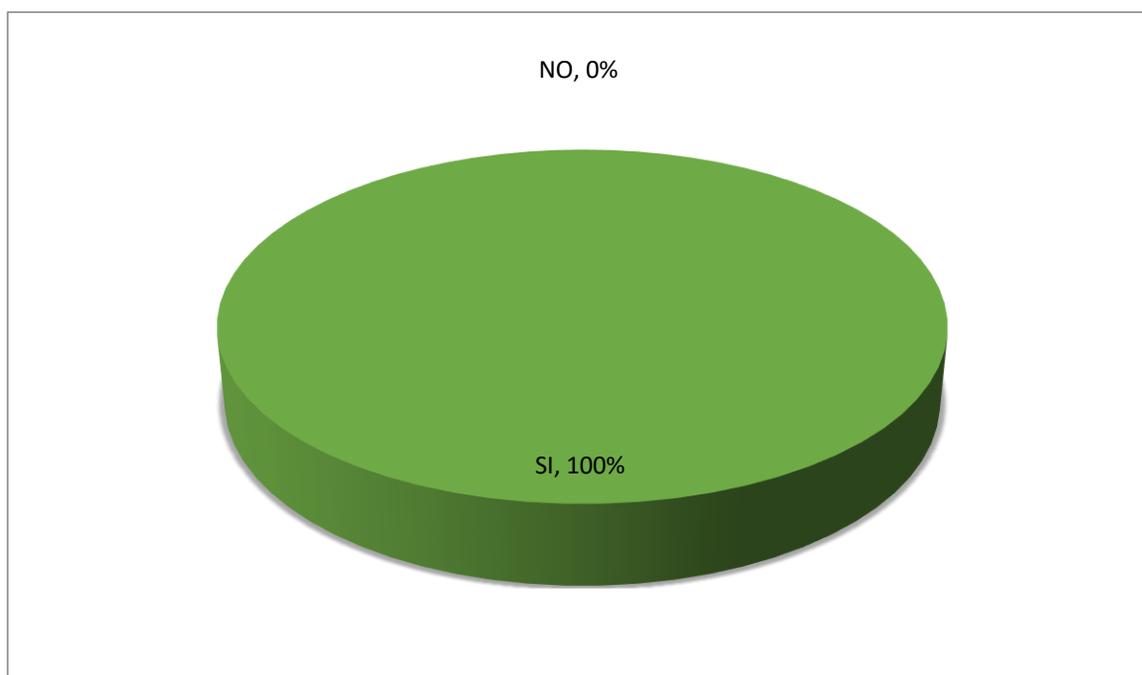
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los docentes encuestados el 80% contestó que, si desarrollan temas ambientales sobre los desechos sólidos, mientras que el 20% contestó no. Por lo que se infiere que los docentes del IDCO desarrollan temas ambientales específicamente sobre desechos sólidos.

Pregunta No. 3

¿Considera usted que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 5 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 5 | 100% |



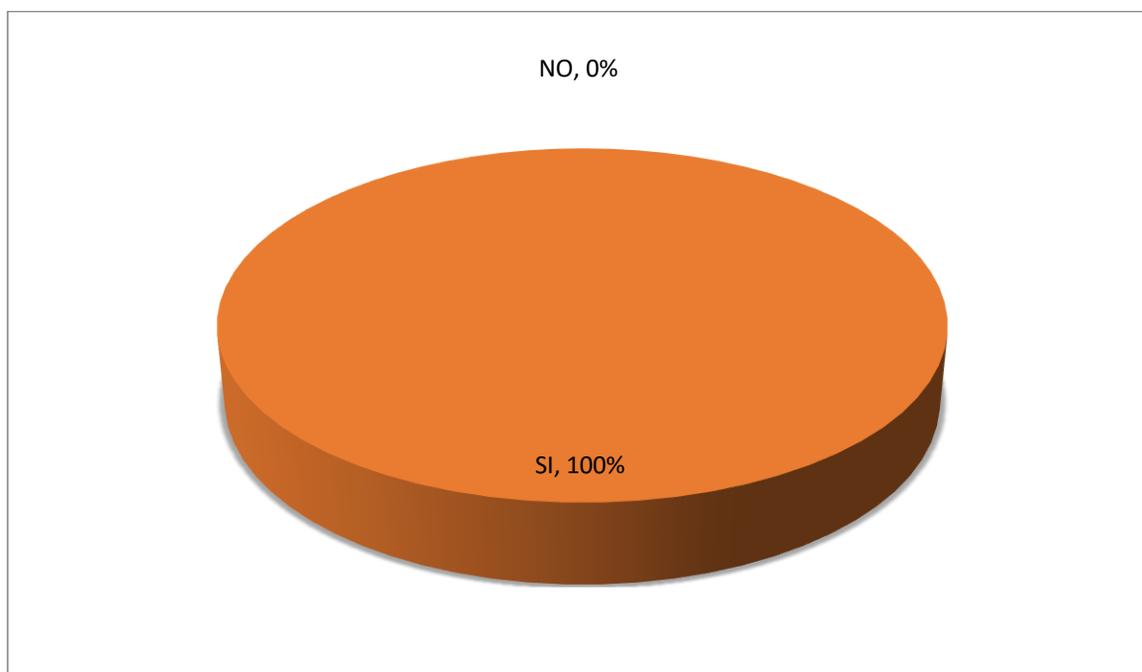
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los docentes encuestados el 100% contestó que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se concluye que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa.

Pregunta No. 4

¿Considera usted un aprendizaje significativo en sus estudiantes el buen manejo de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 5 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 5 | 100% |



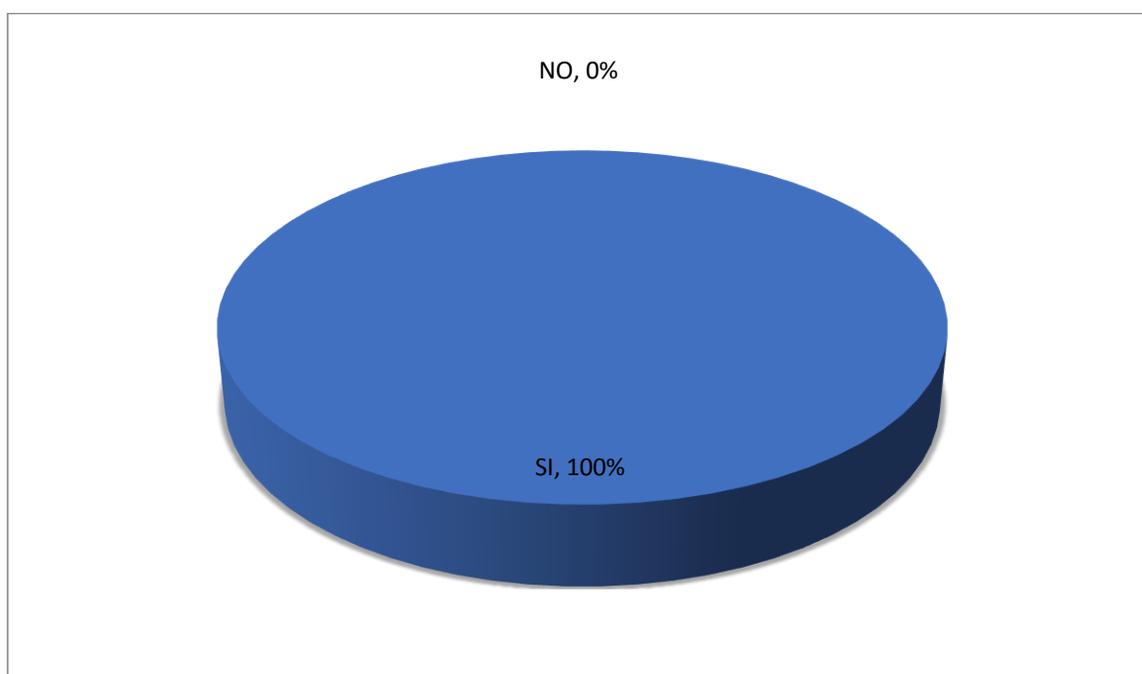
INTERPRETACIÓN

Del total de docentes encuestados el 100% contestó que, sí es un aprendizaje significativo en sus estudiantes el buen manejo de los desechos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se infiere que si es un aprendizaje significativo en los estudiantes del IDCO el buen manejo de los desechos sólidos.

Pregunta No. 5

¿Considera usted que un ambiente sano y limpio ayudaría a mejorar el aprendizaje de sus estudiantes?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 5 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 5 | 100% |



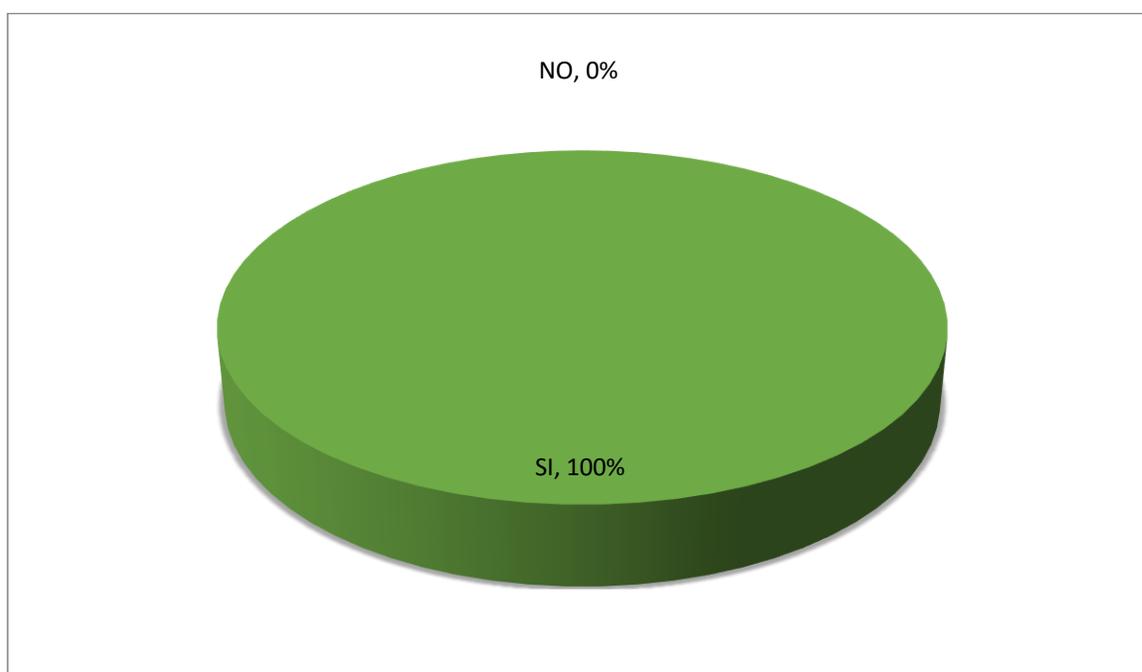
INTERPRETACIÓN

Del total de los docentes encuestados el 100% contestó que un ambiente sano y limpio ayuda a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se interpreta que un ambiente sano y limpio ayuda a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del IDCO.

Pregunta No. 6

¿Usted como docente se compromete a implementar las acciones o medidas que proponga la administración para mejorar el ambiente?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 5 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 5 | 100% |



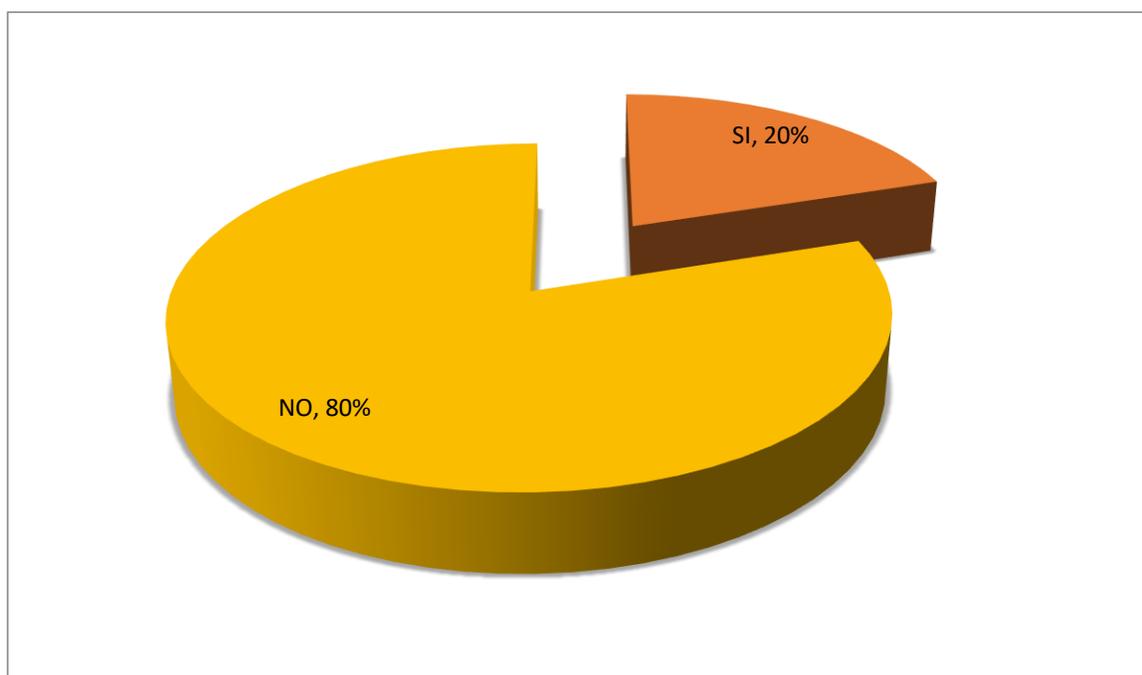
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los docentes encuestados el 100% contestó que, si se comprometen a implementar las acciones o medidas que proponga la administración para mejorar el ambiente, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se infiere que los docentes del IDCO se comprometen a implementar las acciones o medidas que proponga la administración para el mejoramiento del ambiente escolar.

Pregunta No. 7

¿Considera usted que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 1 | 20% |
| NO | 4 | 80% |
| TOTAL | 5 | 100% |



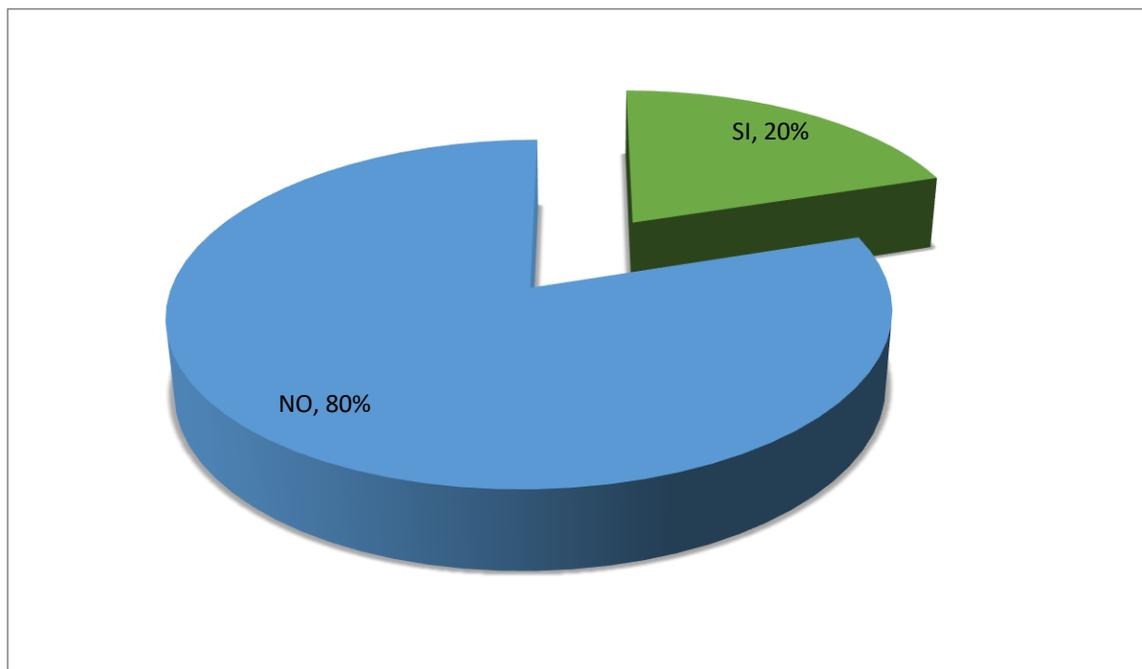
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los docentes encuestados el 20% contestó que los depósitos son suficientes en el centro educativo, mientras que el 80% contestó no. Por lo que se interpreta que los depósitos de basura no son suficientes en el instituto IDCO.

Pregunta No. 8

¿Usted recibe capacitaciones constantes sobre el manejo de los recursos ambientales, específicamente sobre los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 1 | 20% |
| NO | 4 | 80% |
| TOTAL | 5 | 100% |



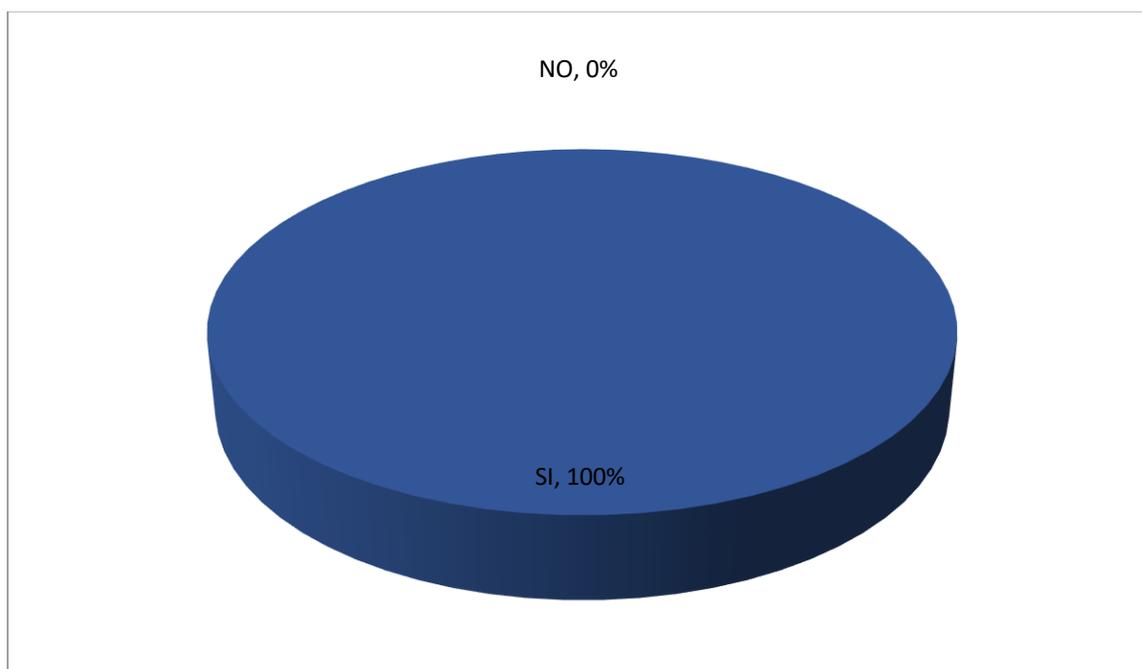
INTERPRETACIÓN

Del total de los docentes encuestados el 20% contestó que sí reciben capacitaciones constantes sobre los recursos ambientales específicamente sobre el manejo de los desechos sólidos, mientras que el 80% contestó no. Por lo que se infiere que los docentes del IDCO no reciben capacitaciones constantes sobre los recursos ambientales, específicamente sobre los desechos sólidos.

Pregunta No. 9

¿Considera usted importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 5 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 5 | 100% |



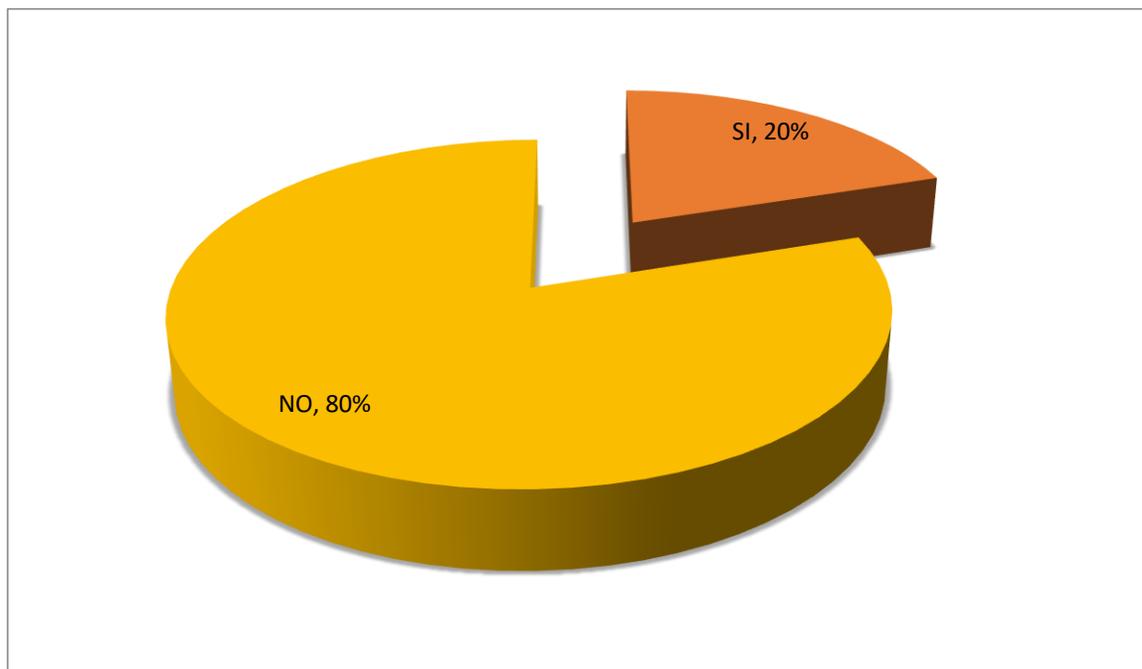
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los docentes encuestados el 100% contestó que, si es importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se concluye que si es importante implementar charlas sobre el manejo de los residuos sólidos.

Pregunta No. 10

¿Cuenta con recursos didácticos para desarrollar la educación adecuada para el manejo de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 1 | 20% |
| NO | 4 | 80% |
| TOTAL | 5 | 100% |



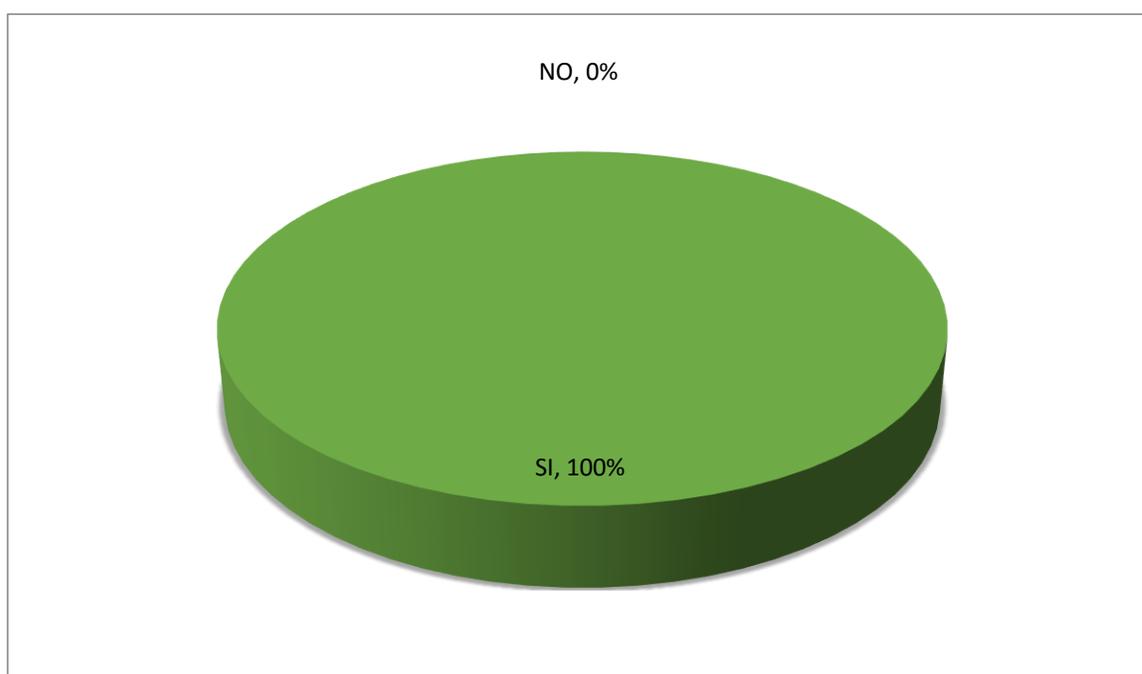
INTERPRETACIÓN

Del total de los docentes encuestados el 20% contestó que sí cuentan con recursos didácticos para desarrollar una educación adecuada para el manejo de los desechos sólidos, mientras que el 80% contestó que no cuentan con recursos didácticos. Por lo que se infiere que los docentes del IDCO no cuentan con recursos didácticos para desarrollar la educación adecuada para el manejo de los desechos sólidos.

Pregunta No. 11

¿Considera usted importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 5 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 5 | 100% |



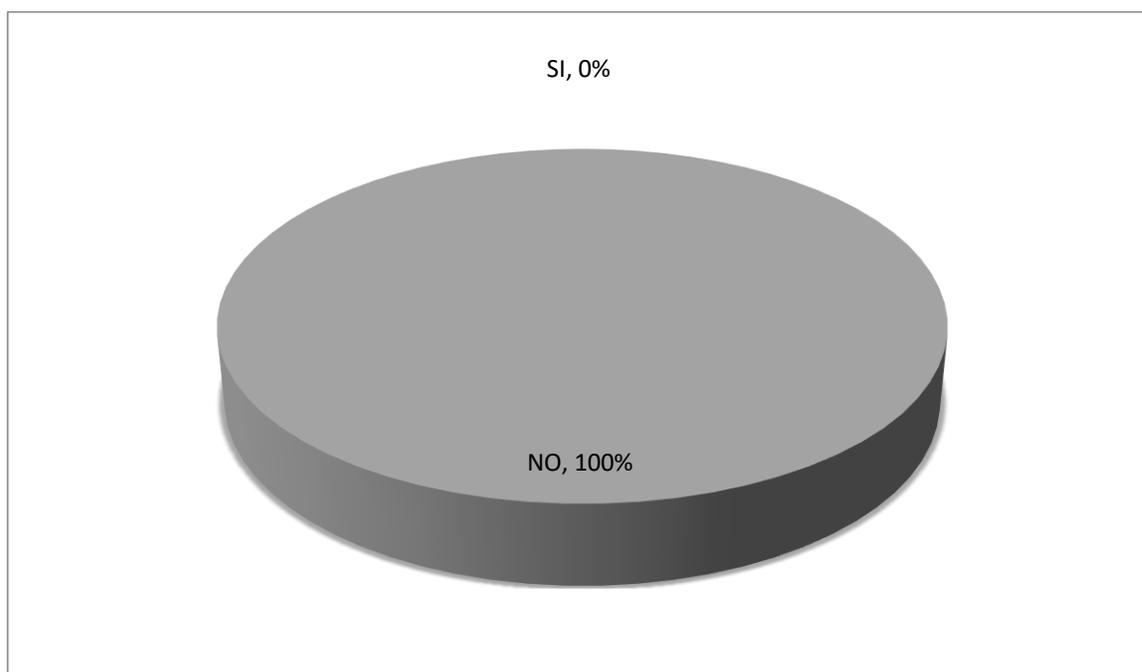
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los docentes encuestados el 100% contestó que, si es importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se interpreta que es importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos para los docentes del IDCO.

Pregunta No. 12

¿Cuenta con el apoyo de la administración y padres de familia para desarrollar temas de educación ambiental?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 0 | 0% |
| NO | 5 | 100% |
| TOTAL | 5 | 100% |



INTERPRETACIÓN

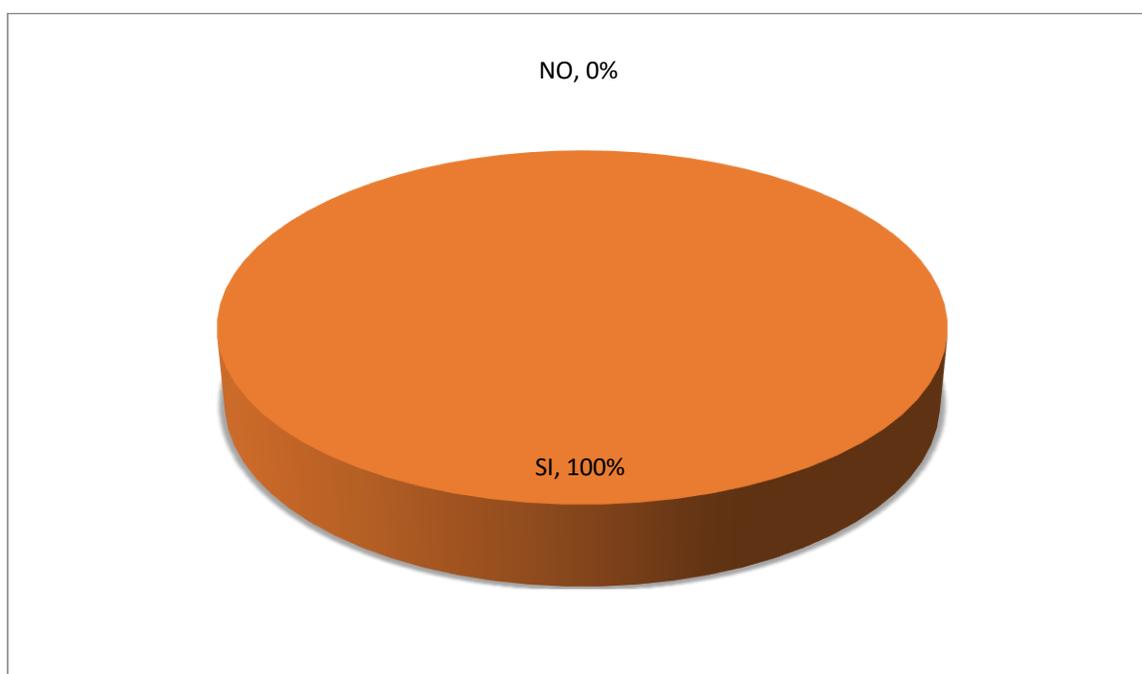
Del total de los docentes encuestados el 100% contestó que no cuentan con el apoyo de la administración ni de los padres de familia para desarrollar temas de educación ambiental, mientras que el 0% contestó sí. Por lo que se interpreta que los docentes del IDCO no cuentan con el apoyo de la administración ni de los padres de familia para desarrollar temas de educación ambiental.

ENCUESTA PARA ADMINISTRADOR

Pregunta No. 1

¿Usted practica el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



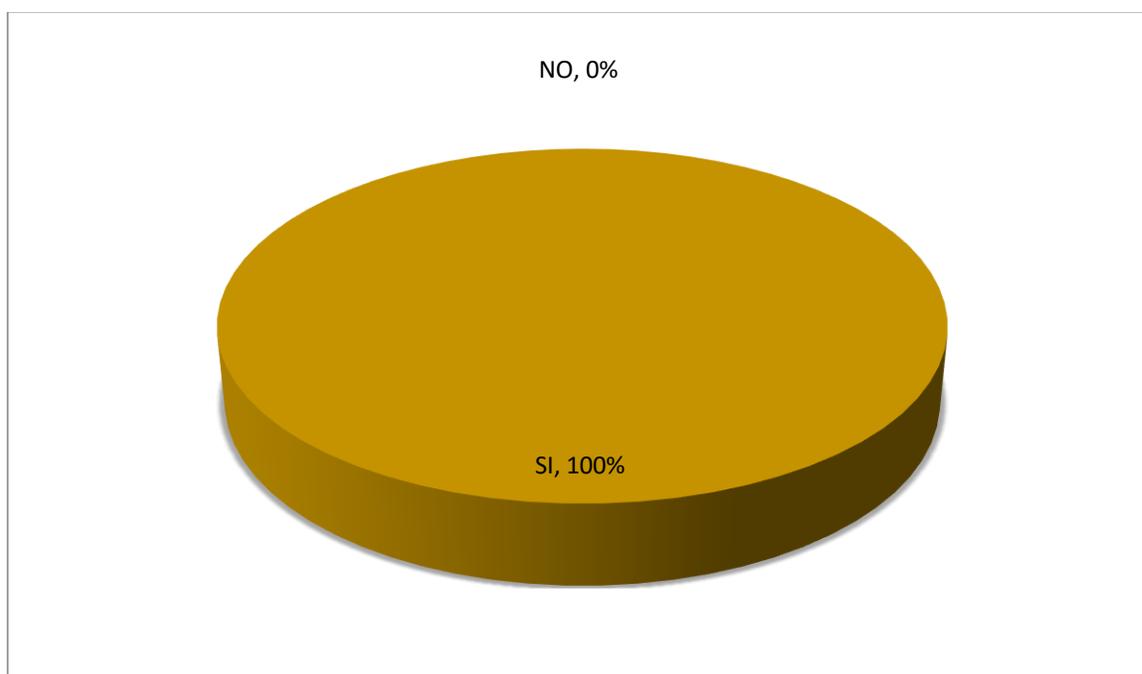
INTERPRETACIÓN

Del total de los administradores encuestados el 100% contestó que sí practican el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se infiere que los administradores del IDCO sí practican el método de las tres erres.

Pregunta No. 2

¿Considera usted que los residuos sólidos arrojados en la calle y en el centro educativo contamina el ambiente?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



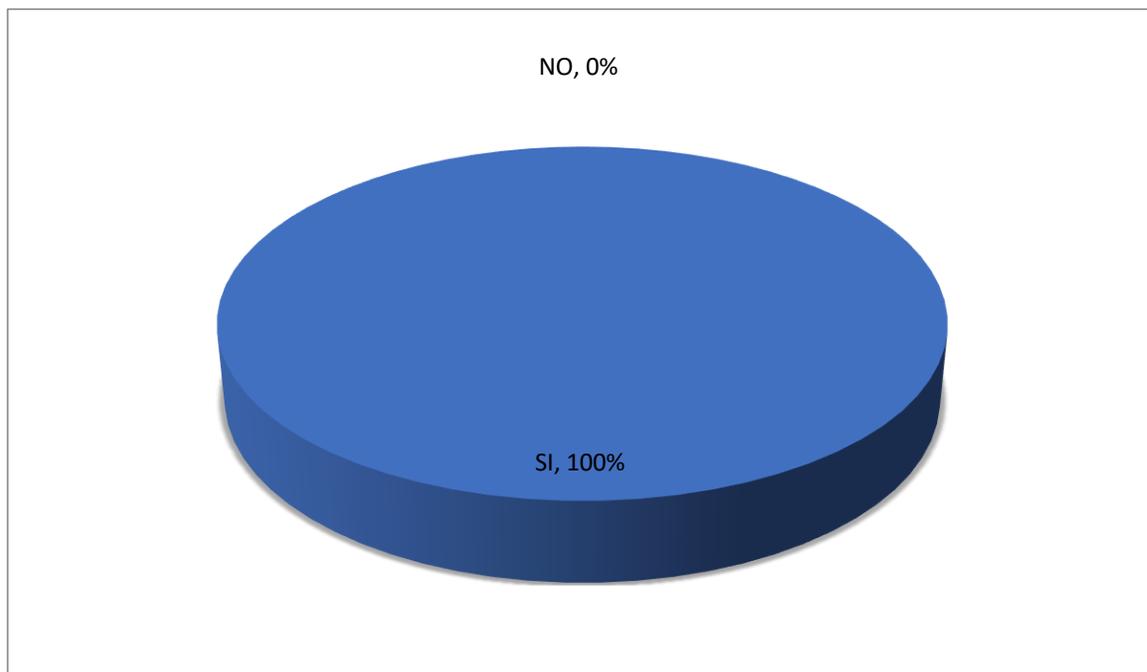
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los administradores encuestados el 100% contestó que los residuos sólidos arrojados en la calle y en el centro educativo si contamina el ambiente, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se concluye que los residuos sólidos arrojados en la calle y en el centro educativo si contamina el ambiente.

Pregunta No. 3

¿Considera usted que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



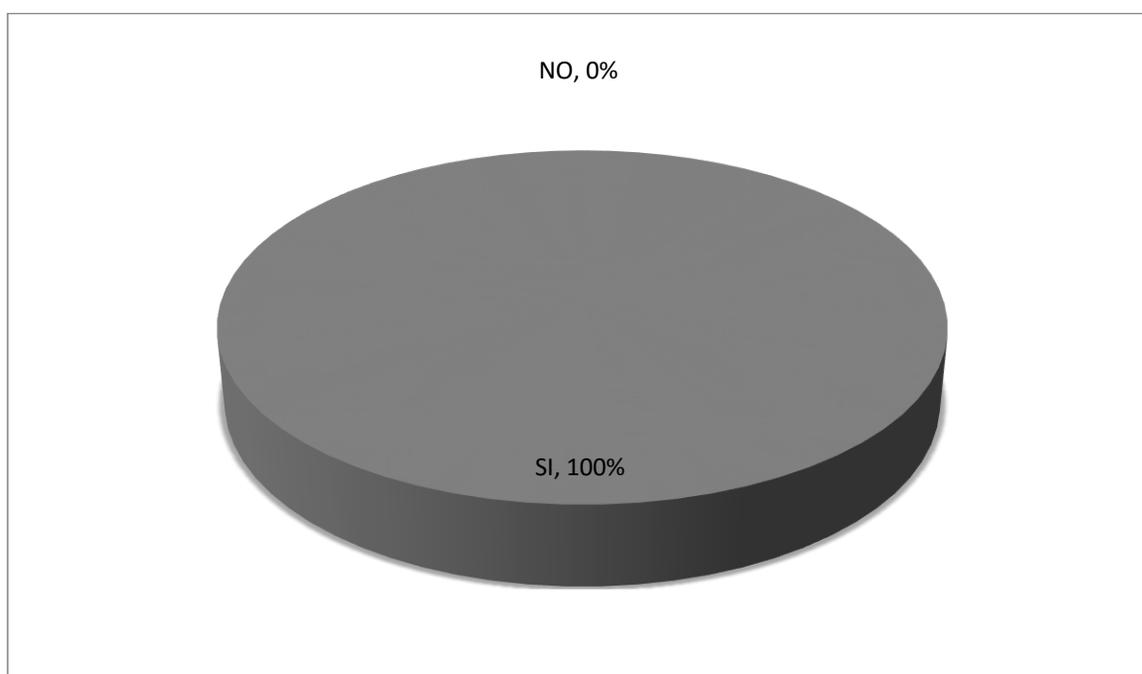
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los administradores encuestados el 100% contestó que un ambiente limpio y agradable si es parte de la calidad educativa, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se interpreta que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa.

Pregunta No. 4

¿Considera usted un aprendizaje significativo en sus estudiantes el buen manejo de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



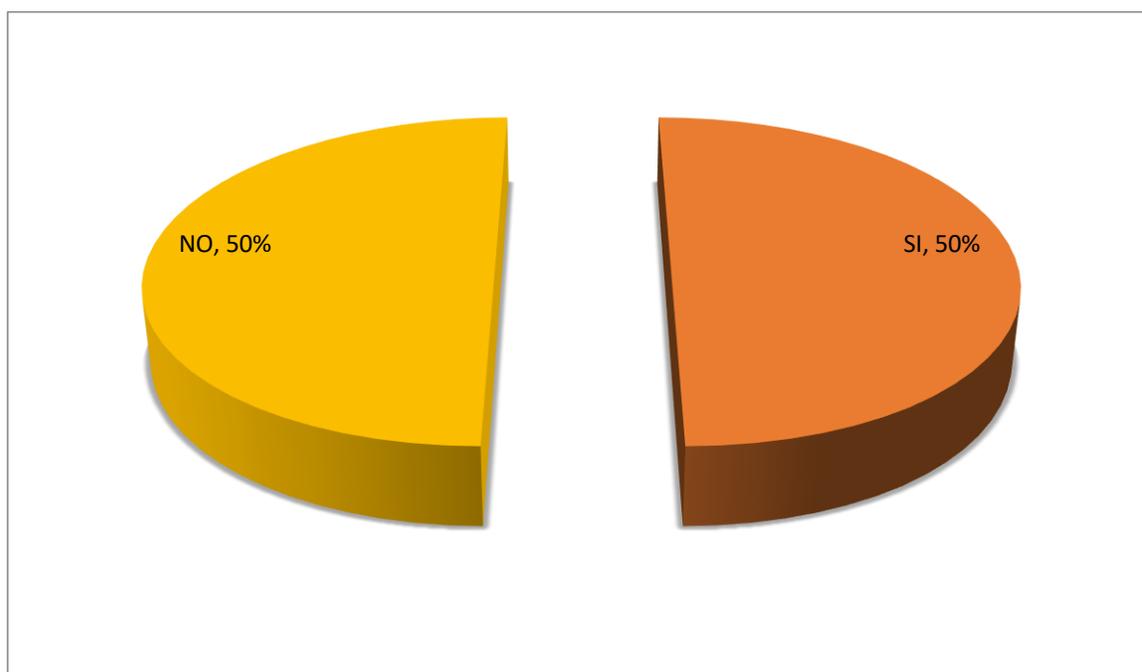
INTERPRETACIÓN

Del total de los administradores encuestados el 100% contestó que sí es un aprendizaje significativo en sus estudiantes el buen manejo de los desechos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se concluye que sí es un aprendizaje significativo en los estudiantes del IDCO el buen manejo de los desechos sólidos.

Pregunta No. 5

¿La administración ha implementado acciones o medidas sobre el manejo de residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 1 | 50% |
| NO | 1 | 50% |
| TOTAL | 2 | 100% |



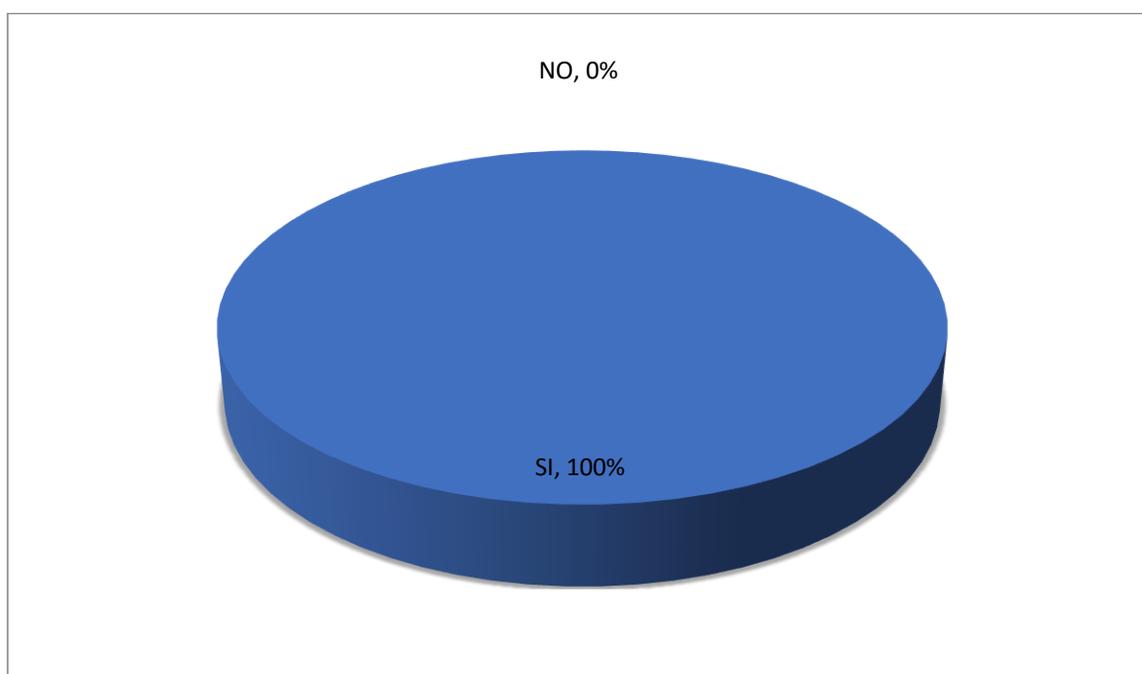
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los administradores encuestados el 50% contestó que la administración sí ha implementado acciones o medidas sobre el manejo de los desechos sólidos, mientras que el 50% contestó que la administración no ha implementado acciones o medidas sobre el manejo de residuos sólidos. Por lo que se concluye que la administración no ha implementado acciones o medidas en su totalidad para el manejo de los desechos sólidos.

Pregunta No. 6

¿Considera usted que un ambiente sano y limpio ayudaría a mejorar el aprendizaje de sus estudiantes?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



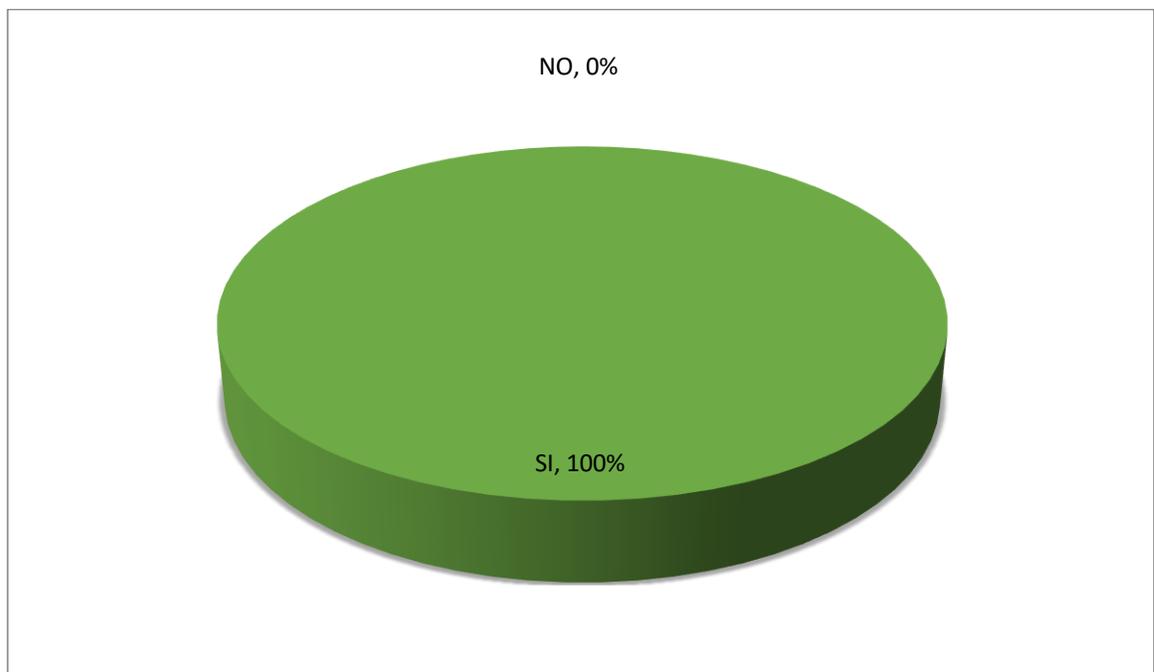
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los administradores encuestados el 100% contestó que un ambiente sano y limpio si ayuda a mejorar el aprendizaje en sus estudiantes, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se interpreta que un ambiente sano y limpio ayuda a mejorar el aprendizaje en los estudiantes del IDCO.

Pregunta No. 7

¿Dentro de su equipo de trabajo existe interés por combatir el flagelo de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENATAJES |
|-----------|----------|--------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



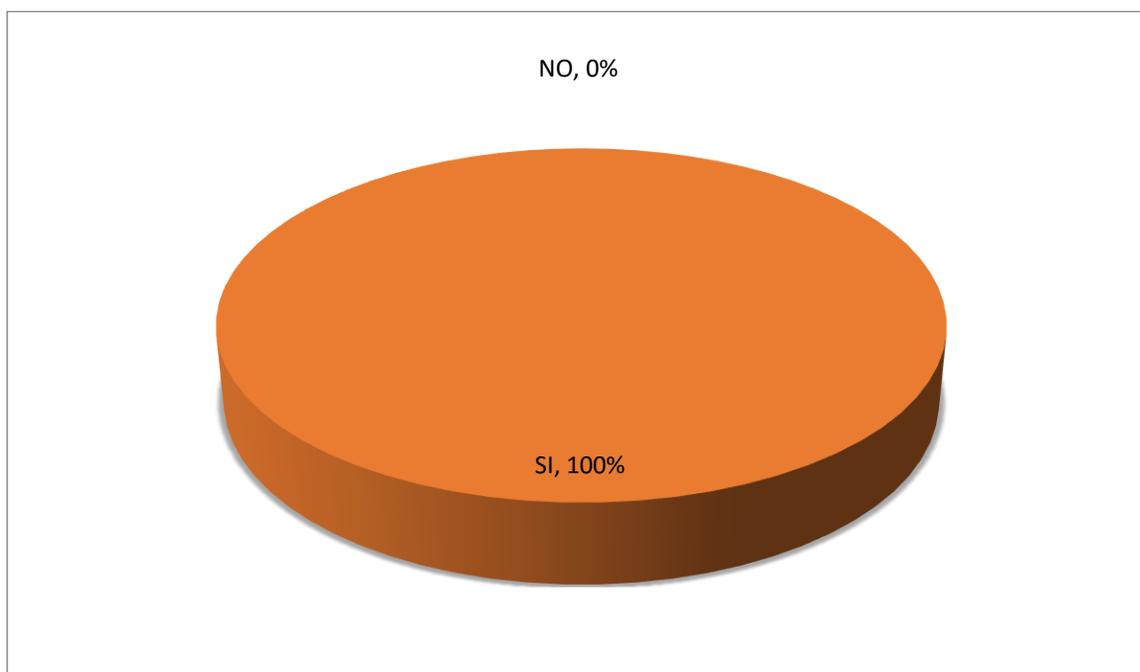
INTERPRETACIÓN

Del total de los administradores encuestados el 100% contestó que dentro de su equipo de trabajo si existe interés por combatir el flagelo de los desechos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se interpreta que dentro del equipo de trabajo de los administradores si existe interés por combatir el flagelo de los desechos sólidos.

Pregunta No. 8

¿Cómo administración se compromete a implementar la educación ambiental en los estudiantes?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



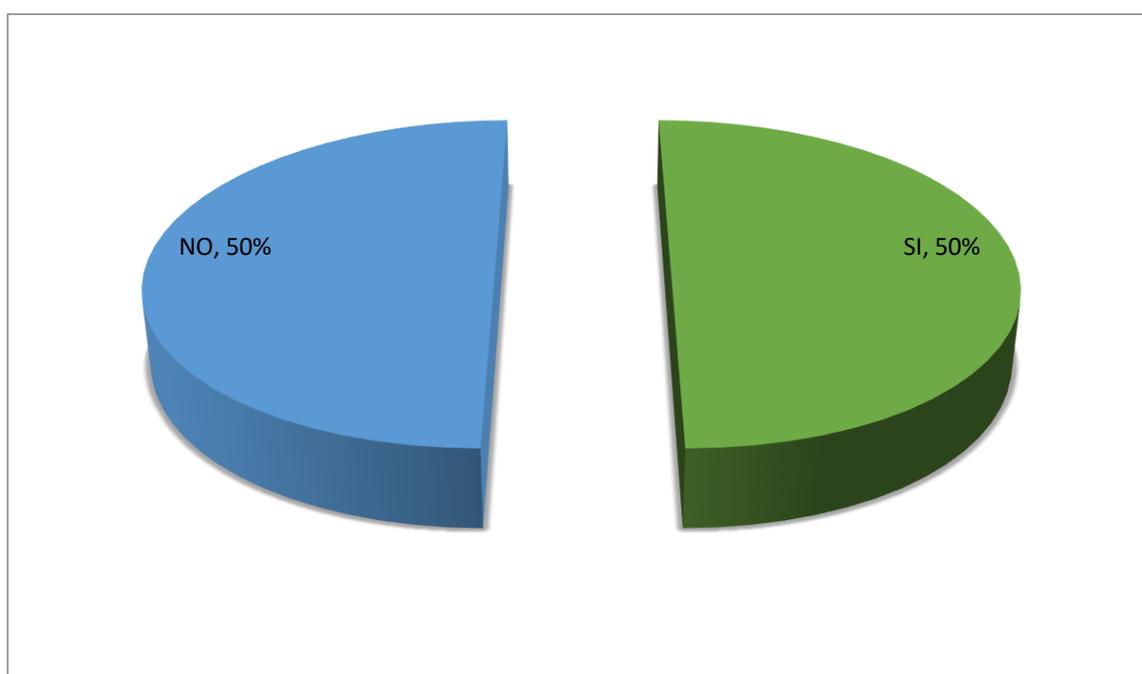
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los administradores encuestados el 100% contestó que, si se comprometen a implementar la educación ambiental en los estudiantes, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se infiere que los administradores del IDCO tienen la voluntad de implementar la educación ambiental en los estudiantes.

Pregunta No. 9

¿Considera usted que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 1 | 50% |
| NO | 1 | 50% |
| TOTAL | 2 | 100% |



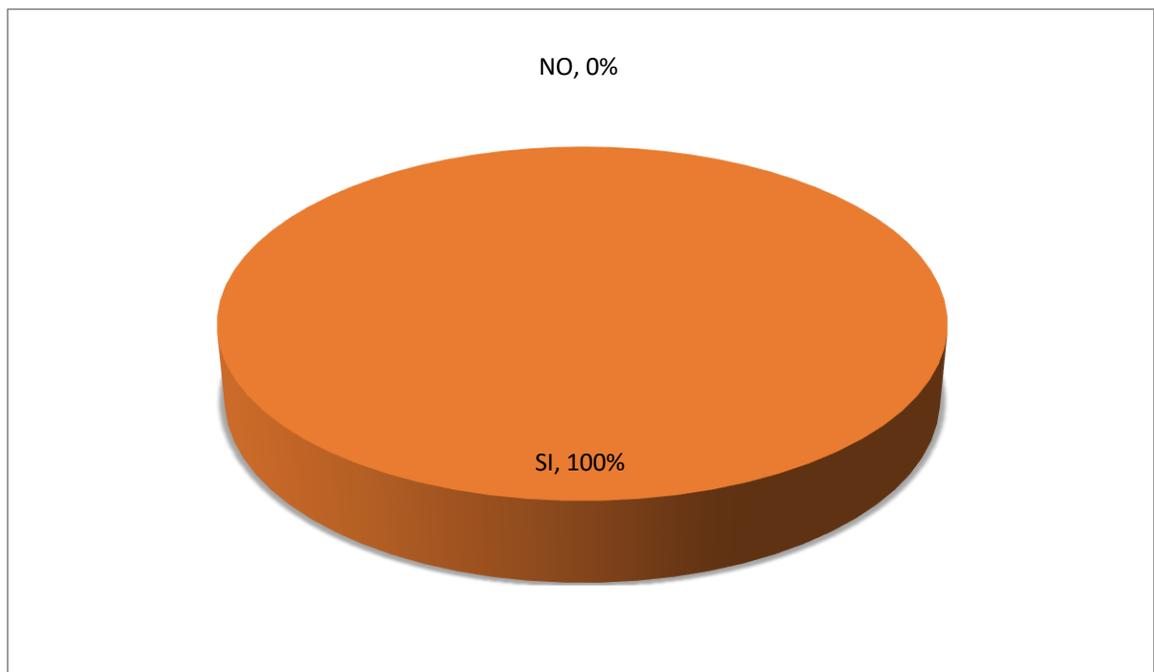
INTERPRETACIÓN

Del total de los administradores encuestados el 50% contestó que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo, mientras que el 50% contestó que los depósitos de basura no son suficientes en el centro educativo. Por lo que se interpreta que los depósitos que se encuentran en el IDCO no satisfacen las necesidades en materia de los desechos sólidos.

Pregunta No. 10

¿Considera usted importante implementar charlas sobre el manejo de los residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



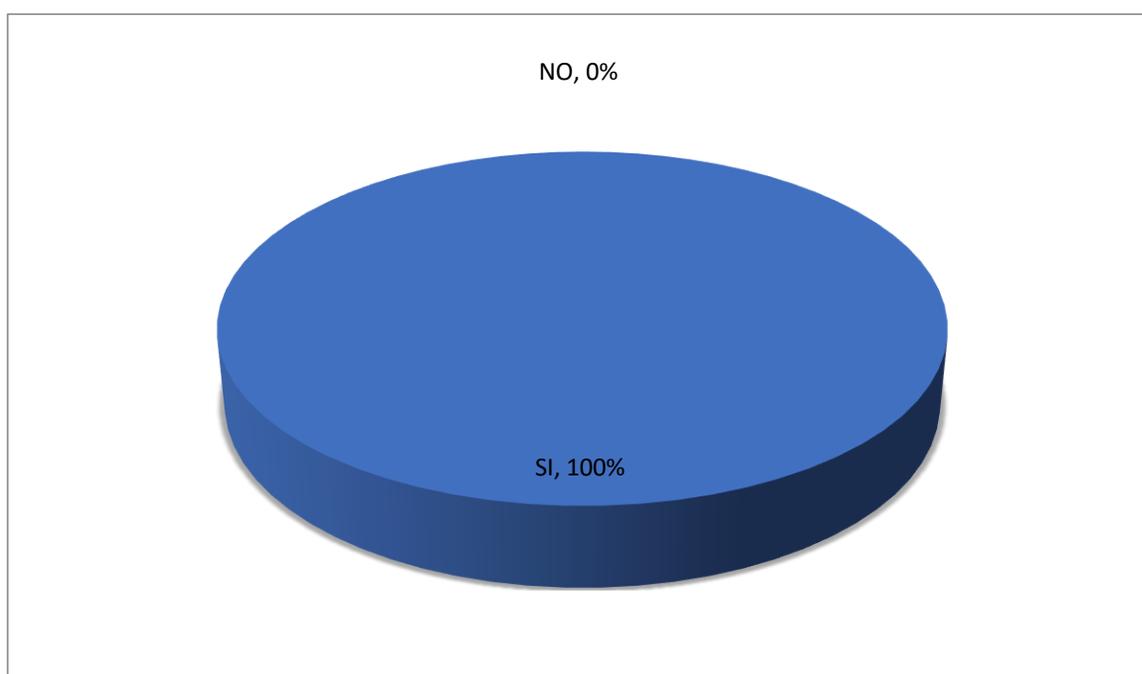
INTERPRETACIÓN

Del total de los administradores encuestados el 100% contestó que, si es importante implementar charlas sobre el manejo de los residuos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se concluye que es importante implementar charlas sobre el manejo de los residuos sólidos.

Pregunta No. 11

¿Considera usted importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 2 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 2 | 100% |



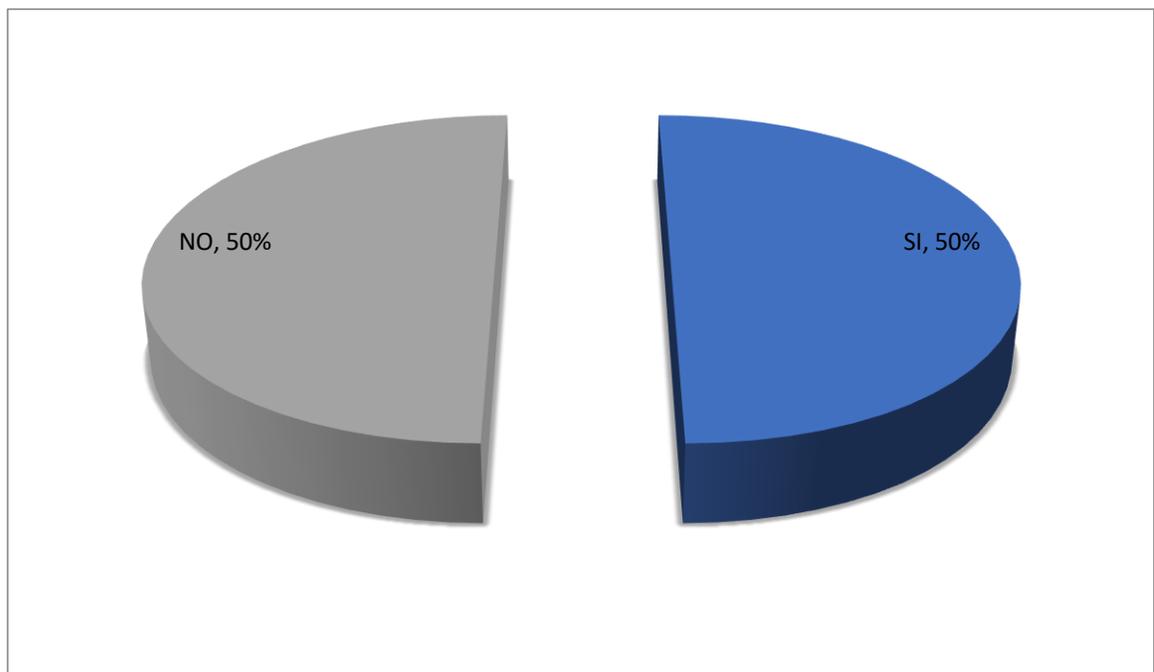
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los administradores encuestados el 100% contestó que es importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se infiere que es importante elaborar una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos.

Pregunta No. 12

¿Coordina con otros establecimientos acciones que ayuden a conservar el medio ambiente?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 1 | 50% |
| NO | 1 | 50% |
| TOTAL | 2 | 100% |



INTERPRETACIÓN

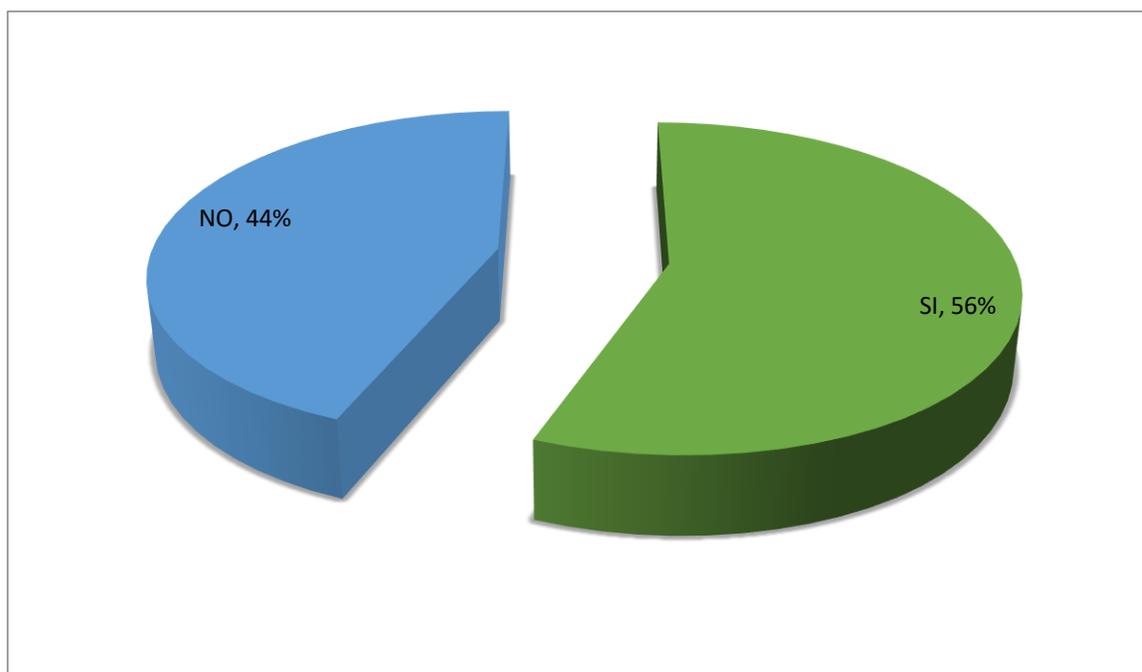
Del 100% de los administradores encuestados el 50% contestó que coordinan con otros establecimientos, mientras que el 50% contestó que no han tenido coordinación con otros establecimientos que ayuden a conservar el medio ambiente. Por lo que se concluye que la administración no tiene coordinación con otros establecimientos en su totalidad.

ENCUESTA DE PADRES DE FAMILIA

Pregunta No. 1

¿Usted conoce el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 17 | 56% |
| NO | 13 | 44% |
| TOTAL | 30 | 100% |



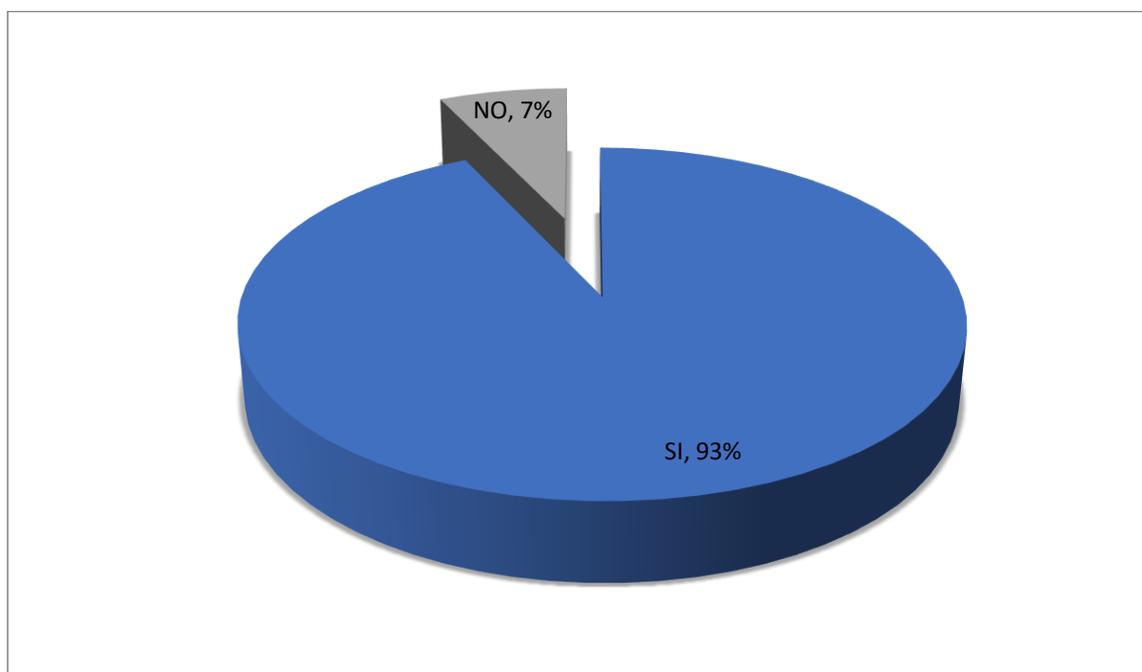
INTERPRETACIÓN

Del total de los padres de familia de encuestados el 56% contestó que sí conocen el método de las tres erres, mientras que el 44% contestó no. Por lo que se interpreta que los padres de familia de los estudiantes del IDCO desconocen el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Pregunta No. 2

¿Considera usted que los residuos sólidos arrojados en la calle y en el centro educativo contamina el ambiente?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 28 | 93% |
| NO | 2 | 7% |
| TOTAL | 30 | 100% |



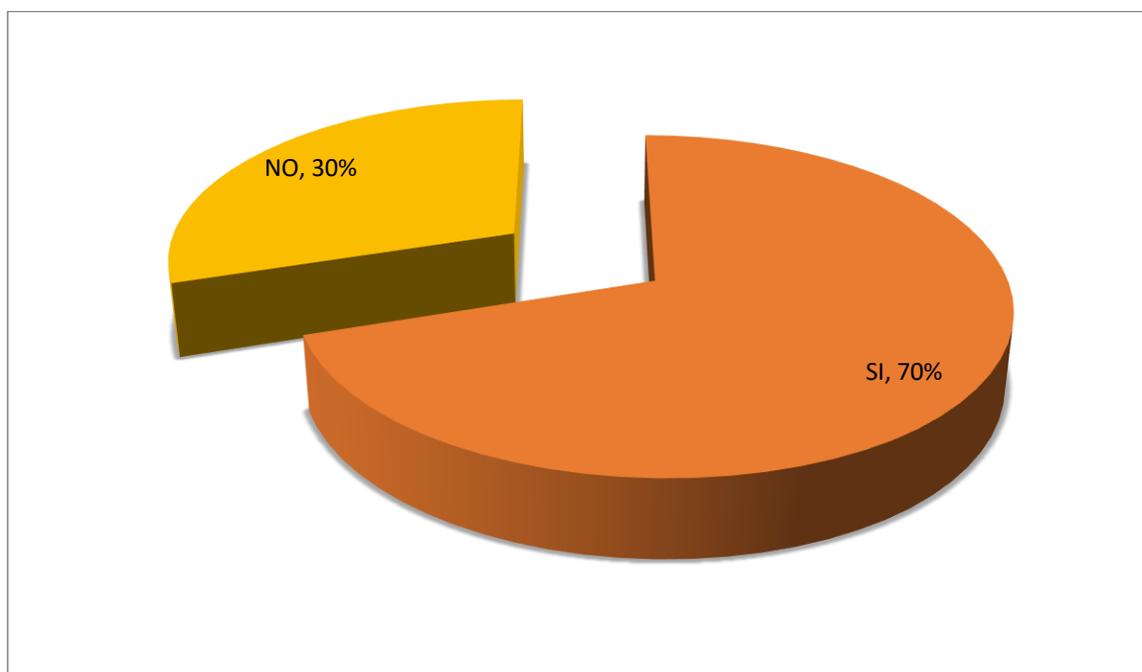
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los padres de familia encuestados el 93% contestó que los residuos sólidos arrojados en la calle y en el centro educativo si contaminan el ambiente, mientras que el 7% contestó que los residuos sólidos arrojados en la calle no contaminan el ambiente. Por lo se interpreta que los residuos sólidos arrojados en la calle y en el centro educativo si contamina el ambiente.

Pregunta No. 3

¿Cómo miembro de la comunidad educativa participa en actividades de concientización sobre el buen uso de los desechos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 21 | 70% |
| NO | 9 | 30% |
| TOTAL | 30 | 100% |



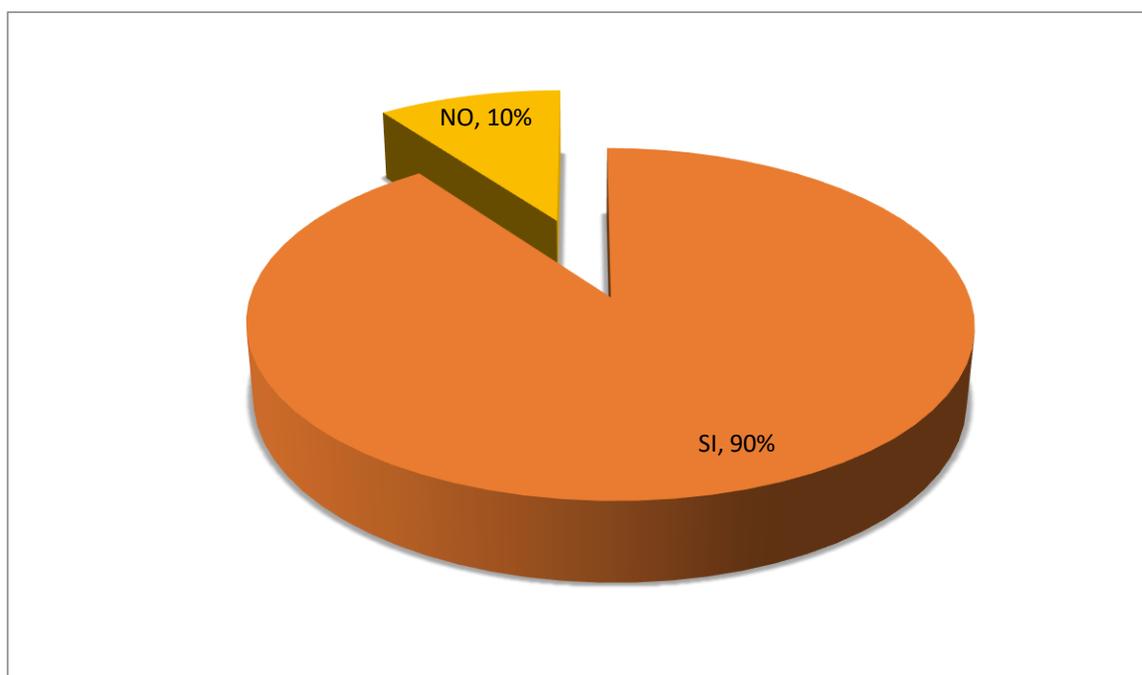
INTERPRETACIÓN

Del total de los padres de familia encuestados el 70% contestó que sí participan en actividades de concientización sobre el buen uso de los desechos sólidos, mientras que el 30% contestó que no participan. Por lo que se infiere que los padres de familia si han participado en actividades de concientización sobre el buen uso de los desechos sólidos.

Pregunta No. 4

¿Considera usted que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 27 | 90% |
| NO | 3 | 10% |
| TOTAL | 30 | 100% |



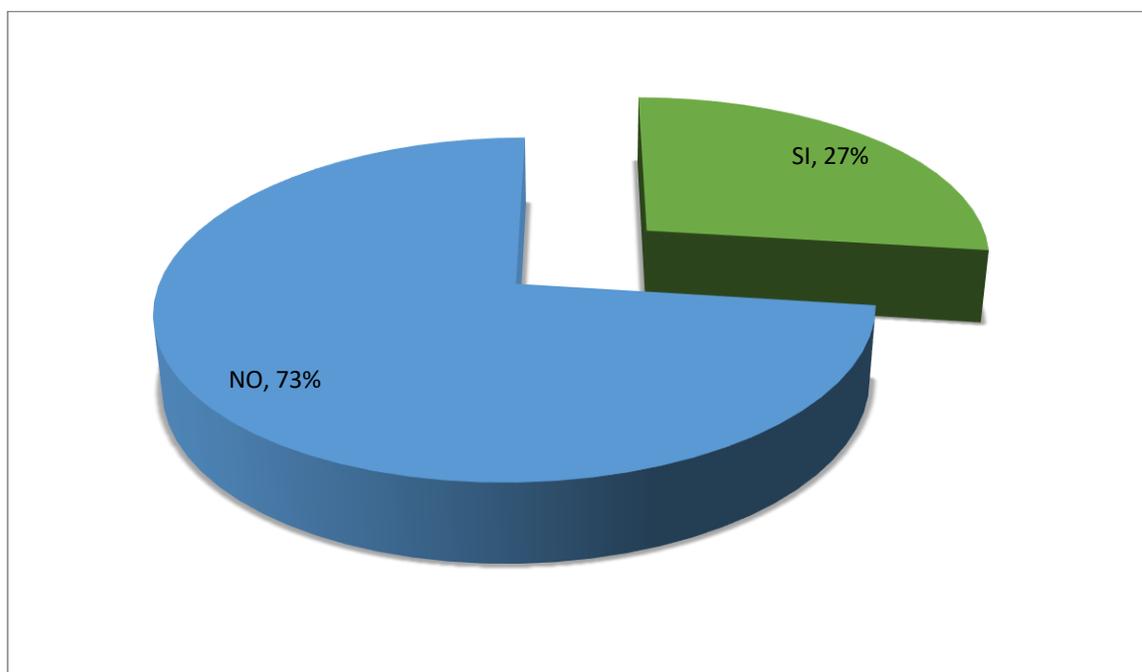
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los padres de familia encuestados el 90% contestó que un ambiente limpio y agradable si es parte de la calidad educativa, mientras que el 10% contestó que un ambiente limpio y agradable no es parte de la calidad educativa. Por lo que se concluye que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa.

Pregunta No. 5

¿Cómo padre de familia sabe usted que la administración del centro educativo donde estudia su hijo ha implementado acciones o medidas sobre el manejo de los residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 8 | 27% |
| NO | 22 | 73% |
| TOTAL | 30 | 100% |



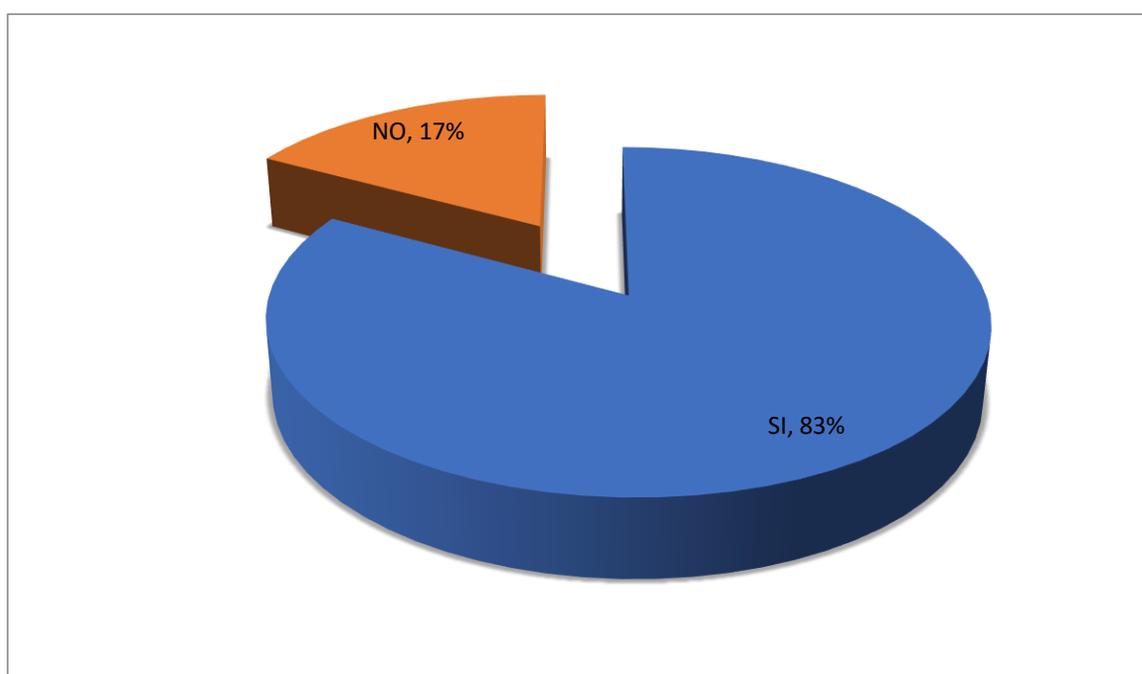
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los padres de familia encuestados el 27% contestó que la administración si ha implementado acciones o medidas sobre el manejo de los de residuos sólidos, mientras que el 73% contestó que la administración no ha implementado acciones o medidas sobre el manejo de los residuos sólidos. Por lo que se interpreta que la administración del IDCO no ha implementado acciones o medidas sobre el manejo de los residuos sólidos.

Pregunta No. 6

¿Considera que un ambiente sano y limpio ayudaría a mejorar el aprendizaje de su hijo?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 25 | 83% |
| NO | 5 | 17% |
| TOTAL | 30 | 100% |



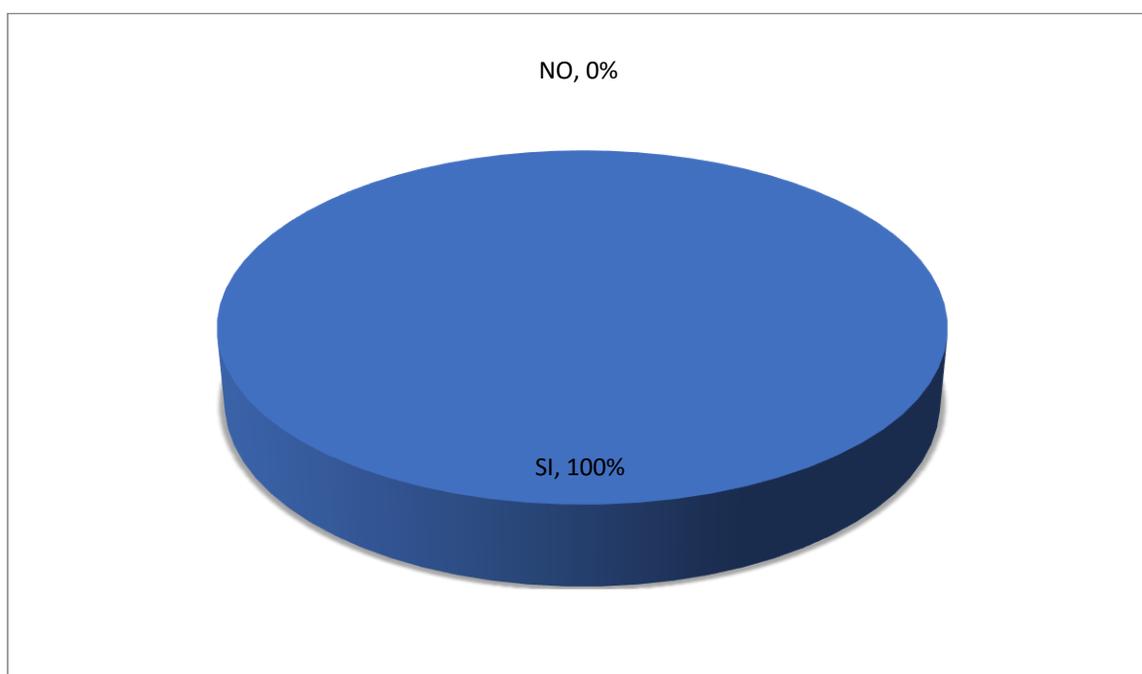
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los padres de familia encuestados el 83% contestó que un ambiente sano y limpio ayuda a mejorar el aprendizaje de su hijo, mientras que el 17% contestó no. Por lo que se interpreta que un ambiente sano y limpio ayuda a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del IDCO.

Pregunta No. 7

¿Cómo padre de familia sabe usted que en el centro educativo donde estudia su hijo cuenta con depósitos de basura?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 30 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 30 | 100% |



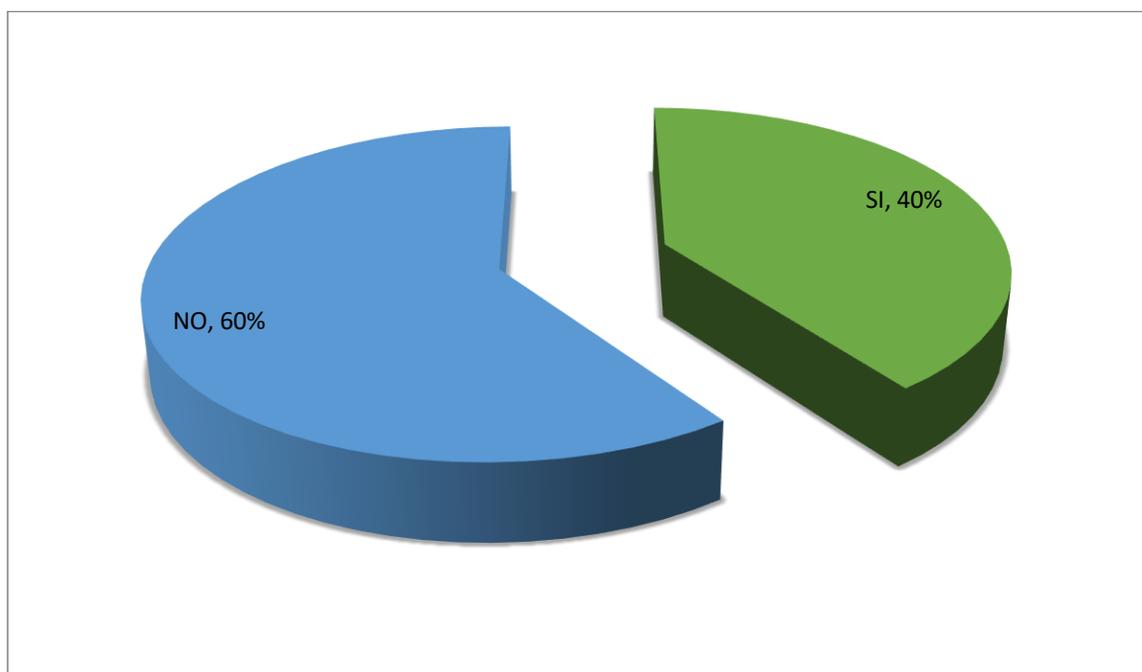
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los padres de familia encuestados el 100% contestó que en el centro educativo si cuentan con depósitos de basura, mientras que el 0% contestó no. Por lo que interpreta que en el Instituto IDCO si cuentan con depósitos de basura.

Pregunta No. 8

¿Considera usted que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo donde estudia su hijo?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 12 | 40% |
| NO | 18 | 60% |
| TOTAL | 30 | 100% |



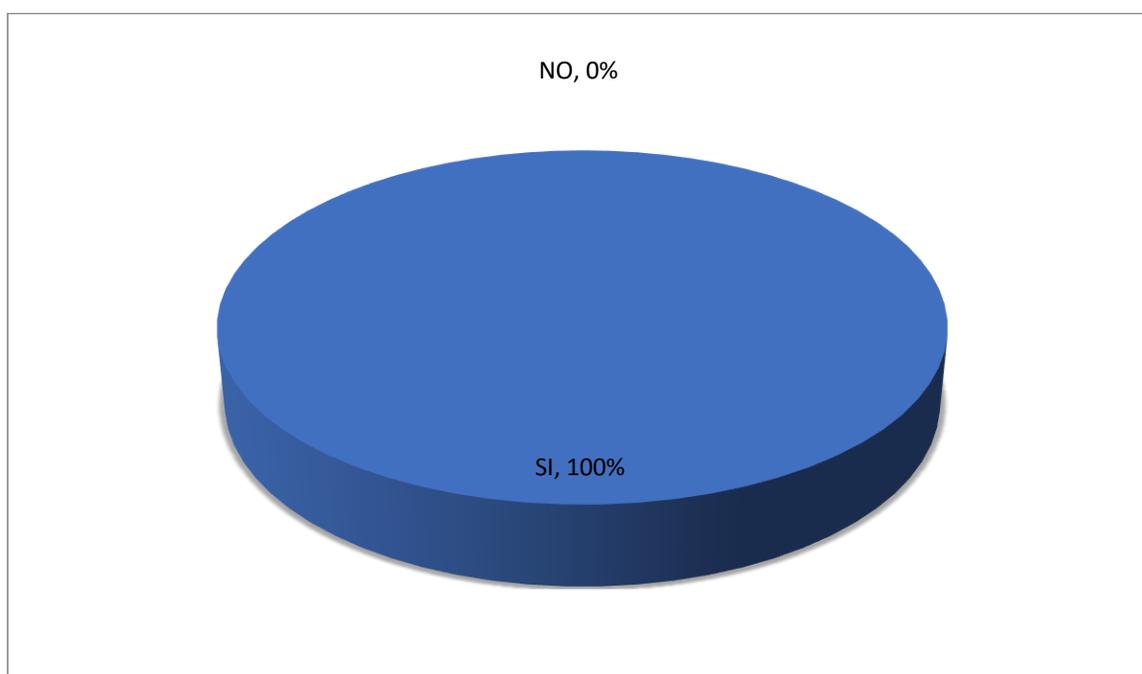
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los padres de familia encuestados el 40% contestó que los depósitos de basura en el centro educativo son suficientes, mientras que el 60% contestó que los depósitos de basura no son suficientes en el centro educativo. Por lo que se infiere que los depósitos del Instituto IDCO no son suficientes para darle un uso adecuado a los residuos sólidos.

Pregunta No. 9

¿Considera usted importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos en el establecimiento donde estudia su hijo?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 30 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 30 | 100% |



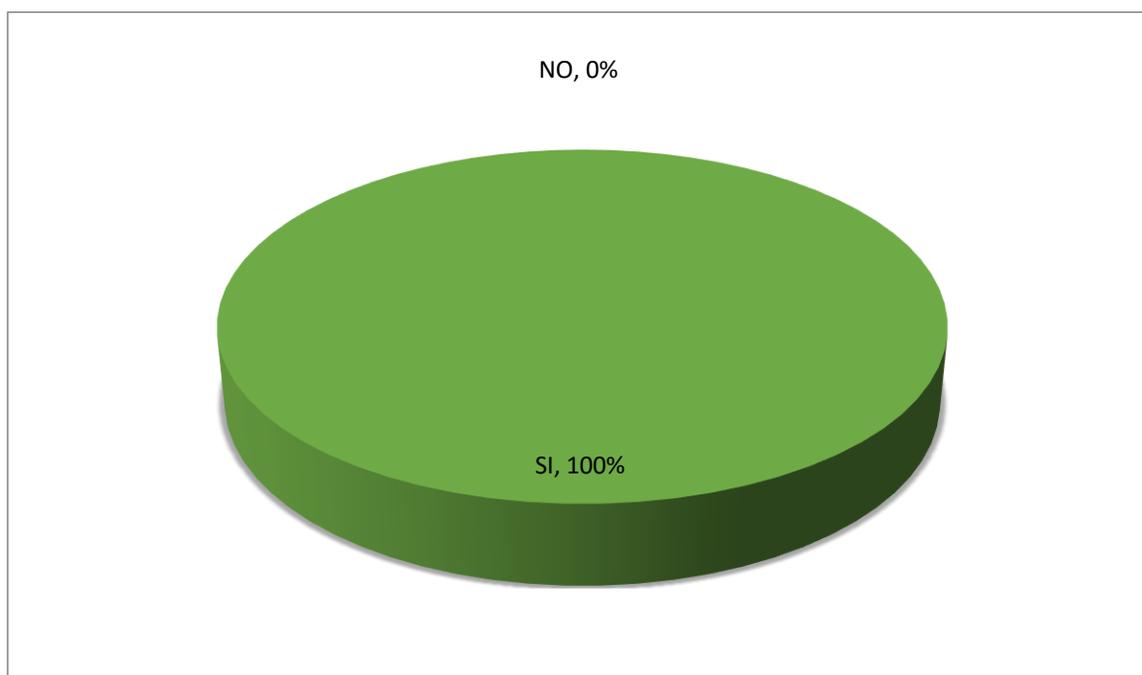
INTERPRETACIÓN

Del 100% de los padres de familia encuestados el 100% contestó que sí es importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos en el establecimiento donde estudia su hijo, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se interpreta que es importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos.

Pregunta No. 10

¿Considera usted importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos?

| RESPUESTA | CANTIDAD | PORCENTAJES |
|-----------|----------|-------------|
| SI | 30 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 30 | 100% |



INTERPRETACIÓN

Del 100% de los padres de familia encuestados el 100% contestó que, si es importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos, mientras que el 0% contestó no. Por lo que se infiere que es importante una guía pedagógica para la comunidad educativa del IDCO sobre el manejo de los desechos sólidos.

4.2. TABLA DE CONSOLIDADO DE LOS RESULTADOS

| PREGUNTA | ESTUDIANTES | | DONCENTES | | ADMINISTRADOR | | PADRES | |
|-------------|-------------|-----|-----------|------|---------------|-----|--------|-----|
| | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO |
| Pregunta 1 | 27% | 73% | 80% | 20% | 100% | 0% | 56% | 44% |
| Pregunta 2 | 97% | 3% | 80% | 20% | 100% | 0% | 93% | 7% |
| Pregunta 3 | 90% | 10% | 100% | 0% | 100% | 0% | 70% | 30% |
| Pregunta 4 | 100% | 0% | 100% | 0% | 100% | 0% | 90% | 10% |
| Pregunta 5 | 40% | 0% | 100% | 0% | 50% | 50% | 27% | 73% |
| Pregunta 6 | 52% | 48% | 100% | 0% | 100% | 0% | 83% | 17% |
| Pregunta 7 | 18% | 82% | 20% | 80% | 100% | 0% | 100% | 0% |
| Pregunta 8 | 88% | 12% | 20% | 80% | 100% | 0% | 40% | 60% |
| Pregunta 9 | 10% | 90% | 100% | 0% | 50% | 50% | 100% | 0% |
| Pregunta 10 | 90% | 10% | 20% | 80% | 100% | 0% | 100% | 0% |
| Pregunta 11 | | | 100% | 0% | 100% | 0% | | |
| Pregunta 12 | | | 0% | 100% | 50% | 50% | | |

4.3. Hallazgos

* La comunidad del Instituto Diversificado por Cooperativa, del municipio de Chajul, departamento de Quiché no han recibido ninguna capacitación sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

* La comunidad educativa del Instituto Diversificado por Cooperativa es consciente que la basura contamina el ambiente escolar y la salud de las personas.

* Los estudiantes del IDCO carecen de conocimientos sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

*La comunidad del Instituto Diversificado por Cooperativa carece de material didáctico sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

* El manejo adecuado de los desechos sólidos es un factor que refleja la calidad educativa, con el logro de conciencia social sobre el cuidado del medio ambiente, en padres de familia, autoridades, docentes, dirección y estudiantes.

* Los estudiantes del Instituto Diversificado por Cooperativa tienen la voluntad de colaborar en la aplicación de las acciones que puede implementar la administración sobre la mejoría del ambiente del centro educativo.

4.4. Problemática detectada.

* Existe poca coordinación con los padres de familia

*No existe material de apoyo en relación al manejo adecuado de los desechos sólidos.

* Los depósitos de basura en el centro educativo no son suficientes.

* La administración del centro educativo no ha implementado acciones sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

* Los estudiantes del Instituto Diversificado por Cooperativa carecen de conocimientos en relación al manejo adecuado de los desechos sólidos.

4.5. Discusión de resultados

La investigación sobre la incidencia del manejo de desechos sólidos en el proceso educativo en el Instituto Diversificado Por Cooperativa tuvo como propósito determinar la situación actual de la comunidad educativa ante el manejo de los desechos sólidos ya que a través de los resultados ayudaría establecer acciones en relación al manejo de los desechos sólidos.

De los resultados obtenidos en la investigación, se pudo determinar que es necesario crear un manual pedagógico sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, ya que según

hallazgos encontrados la comunidad educativa del Instituto Diversificado por Cooperativa no cuenta con ningún material sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Se pudo constatar que la administración del Instituto Diversificado por Cooperativa existe el interés de combatir el mal de los desechos sólidos ya que este mal manejo es causante de contaminación que afecta la salud de las personas y deteriora el ambiente escolar.

Aunque la administración del centro educativa ha tomado la iniciativa de coordinar acciones con otros establecimientos sobre la conservación y mejoramiento del medio ambiente, estas no han influido en mantener un ambiente sin basura y un entorno saludable.

Otro hallazgo que se detectó que el director y los docentes no cuentan con el apoyo de los padres de familia en la implementación de acciones para mejorar el ambiente escolar.

Los encuestados hicieron mención que el manejo adecuado de los desechos sólidos refleja la calidad educativa y aunque los estudiantes del Instituto Diversificado por Cooperativa admitieron que no practican el método de las tres erres como un método adecuado de los desechos sólidos, están interesados en realizar acciones para lograr un buen manejo de los desechos sólidos para contribuir en la conservación del medio ambiente.

Durante la investigación se pudo determinar que para lograr un ambiente limpio y saludable es muy importante la coordinación entre los diferentes actores que conviven en el establecimiento, contar con material de apoyo adecuado para desarrollar una educación integral y significativa y que se realicen capacitaciones contantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos y la conservación del medio ambiente.

De los docentes encuestados se pudo determinar que también existe el interés por combatir el mal manejo de los desechos sólidos que existe en el centro educativo implementando o desarrollando eficientemente una educación ambiental con valores, respeto y experiencia para confrontar y resolver la problemática del manejo de los desechos sólidos.

CONCLUSIONES:

Durante el proceso del trabajo de investigación se determinó que la comunidad del Instituto Diversificado carece de conocimientos sobre la importancia de la educación ambiental.

Se determinó que el Instituto Diversificado por Cooperativa ha sido afectado por la contaminación, el olor desagradable que emiten los desechos y ha degradado la salud de la comunidad educativa y el deterioro de la belleza natural en el ambiente del centro educativo.

Como producto final se creó un manual pedagógico sobre el manejo de los desechos sólidos que puede ser utilizado como material de apoyo a la comunidad educativa.

RECOMENDACIONES:

A la dirección y personal docente priorizar el desarrollo de la educación ambiental en los diferentes cursos de la carrera de magisterio infantil.

A la autoridad del establecimiento dotar al centro educativo con recipientes suficientes para que la comunidad educativa clasifique y deposite la basura en los recipientes correspondientes.

Al personal docente utilizar el manual de acciones ambientales como una estrategia pedagógica y material didáctico para el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Referencias bibliográficas

Aceituno Salazar, Mayra Griselda. 2011. Reciclaje y clasificación de desechos para elaboración de manualidades para la Escuela Oficial Rural Mixta Justo Rufino Morales Mackorty, aldea la guardianía municipio de Masagua, departamento de Escuintla. Sin editorial

Alegría López, Dreny Mirella. 2015. Educación en el manejo de la basura y su incidencia en la prevención de la contaminación del ambiente escolar. Sin editorial

Barradas, A. 2,009. Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales. Veracruz, México: Instituto Tecnológico de Minatitlán. (Sin editorial)

Bustos Flores, Carlos. 2009, La problemática de los desechos sólidos. Venezuela. (Sin editorial)

Carreaga, J. 1993. Guía para la gestión de residuos sólidos municipales. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (Sin editorial)

Congreso de la República de Guatemala, acuerdo gubernativo Decreto No. 338-2010. Reglamento orgánico interno del Ministerio de Agricultura, ganadería y Alimentación, 2010. Guatemala, C.A. (Sin editorial)

Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 12-2002, derogado por el decreto número 22-2010. Código Municipal, 2002. Guatemala, C.A. (Sin editorial)

Congreso de la República de Guatemala, Decreto Numero 12-91 Ley de educación Nacional. Guatemala, C.A. (Sin editorial)

Congreso de la República de Guatemala, Decreto. No. 114-97 de la Ley del Organismo Ejecutivo, atribuciones del MARN, Guatemala, C.A. (Sin editorial)

Congreso de la Republica, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Acuerdo Gubernativo 189-2019. 19 de septiembre de 2019, Guatemala C.A. (Sin editorial)

Curriculum Nacional Base del Ministerio de Educación de Guatemala, Guatemala, C, A.

Díaz, F. 1,989. Ecología I Ambiente Físico y Organismos Vivos. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Estela Livia, Ernesto Alejandro, Esteban Alvino, Lincoln, Altamirano Gaspar, América, Vásquez Llave, Carlos, Manrique Santa María, Víctor Paúl. 2008, Guía de educación ambiental, Lima Perú. (Sin editorial)

Fraume, N. 2,008. Diccionario Ambiental. Colombia: ECOE Ediciones.

Gómez López, María de los Ángeles. 2015. Manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos, como medida de protección y mejoramiento del Medio Ambiente. Sin editorial

González Toro, Carmen. 2010, Calentamiento global, Haití. (Sin editorial)

Informe del Estado del Ambiente GEO Guatemala (2003) Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala. (Sin editorial)

Mejía Duarte, Josué Rafael. 2012. Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos aplicable a pequeñas y medianas empresas productoras de plásticos de la ciudad de Guatemala. Sin editorial

México, Secretaría de Desarrollo Social (2,005). Manual Técnico sobre Generación, Recolección y Transferencia de Residuos Sólidos Municipales. México D.F. (Sin editorial)

Papa Francisco, 2015 Carta Encíclica Laudato sí,
Editorial Kirios

Piloña Ortiz, Gabriel Alfredo. Décima edición 2017. Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de investigación Documental y de Campo. Editor, GP Editores.

Rischmagui, Gabriela, 2017, Manual para el manejo de Desechos Sólidos Tegucigalpa Honduras. (Sin editorial)

Sanz, D. 2012. Ecología Verde. Recuperado el 30 de enero de 2020, de www.ecologiaverde.com

Say Chamán, Antonio Benjamín, 2015, Manejo de la basura y su clasificación, Guatemala. (Sin editorial)

Vargas Tadeo. 2008. Basura Cero: Una alternativa sustentable. México (sin editorial)

Velasquez Aguirre, Ludvina de María. 2010. Estrategias de concientización ante el impacto ambiental de los desechos sólidos (basura) en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala. Sin editorial

Zamora Arenales, Jennifer Waleska. 2013, Plan de manejo ambiental de desechos sólidos del municipio de San Andrés Itzapa, Chimaltenango, Guatemala, (Sin editorial)

APÉNDICE

Viernes, 10 de mayo de 2019

A: Domingo Mendoza Rivera
Director del IDCO
Nivel Diversificado
Cantón Vi Patna, Chajul, Quiché

R
Recibido
13/05/2019
DIRECCIÓN DE COOPERATIVA
EDUCATIVA Y DESENVOLUPAMIENTO
COMUNITARIO
CANTÓN VI PATNA, CHAJUL, QUICHÉ

Respetable Sr. Director:

Respetuosamente me dirijo a usted, augurándole éxitos en sus actividades en bien de nuestro municipio. El propósito de la presente es.

EXPONGO

Que soy estudiante de la Sección Universitaria de Nebaj, del Centro Universitaria del Quiché "CUSACQ" de la Universidad de San Carlos de Guatemala en su carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, es parte de lo académico, realizar el PROCESO DE INVESTIGACIÓN del trabajo de graduación y por lo mismo.

SOLICITO

Su valiosa colaboración a efecto que me permita desarrollar dicho proceso en el establecimiento que tiene a su cargo, comprometiéndome para ello a dar fiel cumplimiento a los reglamentos de su institución que tenga a bien disponer durante dure la investigación a realizar.

Sin otro en particular, agradezco de manera especial, quede de usted.

Atentamente.


José Ceferino Sánchez Asicona
Carné 1922 24905 1405


Vo. Bo. Lic. Carlos Fernando Afre Arevalo
Coordinador de carrera



ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Por este medio se solicita su apoyo para que colabore respondiendo esta encuesta que tiene fines educativos, ya que de los resultados que se obtengan se buscará darle solución a un problema que arrojen los resultados obtenidos, por lo cual puede marcar una de las dos opciones que presentan las preguntas, la información que proporcione será utilizada para analizar el manejo de los desechos sólidos.

1. ¿Usted practica el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?
SI NO
2. ¿Considera usted que los residuos sólidos arrojadas en la calle y en el centro educativo contamina el ambiente?
SI NO
3. ¿Sus docentes lo educan para que aprenda a manejar los desechos sólidos en forma correcta?
SI NO
4. ¿Considera usted que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa?
SI NO
5. ¿Cómo estudiante ayudarías a mejorar el ambiente del centro educativo?
SI NO
6. ¿El centro educativo cuenta con depósitos de basura?
SI NO
7. ¿Considera usted que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo?
SI NO
8. ¿Considera usted importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos?
SI NO
9. ¿En el establecimiento existe material de apoyo (manuales, guías, módulos, revistas, trifoliales) sobre el manejo de los desechos sólidos?
SI NO
10. ¿Considera usted importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos?
SI NO

ENCUESTA PARA DOCENTES

Por este medio se solicita su apoyo para que colabore respondiendo esta encuesta que tiene fines educativos, ya que de los resultados que se obtengan se buscará darle solución a un problema que arrojen los resultados obtenidos, por lo cual puede marcar una de las dos opciones que presentan las preguntas, la información que proporcione será utilizada para analizar el manejo de los desechos sólidos.

1. ¿Usted practica el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?
SI NO
2. ¿Desarrolla temas ambientales y específicamente sobre desechos sólidos en sus clases?
SI NO
3. ¿Considera usted que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa?
SI NO
4. ¿Considera usted un aprendizaje significativo en sus estudiantes el buen manejo de los desechos sólidos?
SI NO
5. ¿Considera usted que un ambiente sano y limpio ayudaría a mejorar el aprendizaje de sus estudiantes?
SI NO
6. ¿Usted como docente se compromete a implementar las acciones o medidas que proponga la administración para mejorar el ambiente?
SI NO
7. ¿Considera usted que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo?
SI NO
8. ¿Usted recibe capacitación constante sobre el manejo de los recursos ambientales, específicamente sobre desechos sólidos?
SI NO
9. ¿Considera usted importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos?
SI NO
10. ¿Cuenta con recursos didácticos para desarrollar la educación adecuada para el manejo de los desechos sólidos?
SI NO
11. ¿Considera usted importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos?
SI NO
12. ¿Cuenta con el apoyo de la administración y padres de familia para desarrollar temas de educación ambiental?
SI NO

ENCUESTA PARA ADMINISTRADOR

Por este medio se solicita su apoyo para que colabore respondiendo esta encuesta que tiene fines educativos, ya que de los resultados que se obtengan se buscará darle solución a un problema que arrojen los resultados obtenidos, por lo cual puede marcar una de las dos opciones que presentan las preguntas, la información que proporcione será utilizada para analizar el manejo de los desechos sólidos.

1. ¿Usted practica el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?
SI NO
2. ¿Considera usted que los residuos sólidos arrojadas en la calle y en el centro educativo contamina el ambiente?
SI NO
3. ¿Considera usted que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa?
SI NO
4. ¿Considera usted un aprendizaje significativo en sus estudiantes el buen manejo de los desechos sólidos?
SI NO
5. ¿La administración ha implementado acciones o medidas sobre el manejo de residuos sólidos?
SI NO
6. ¿Considera usted que un ambiente sano y limpio ayudaría a mejorar el aprendizaje de sus estudiantes?
SI NO
7. ¿Dentro de su equipo de trabajo existe interés por combatir el flagelo de los desechos sólidos?
SI NO
8. ¿Cómo administración se compromete a implementar la educación ambiental en los estudiantes?
SI NO
9. ¿Considera usted que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo?
SI NO
10. ¿Considera usted importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos?
SI NO
11. ¿Considera usted importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos?
SI NO
12. ¿Coordina con otros establecimientos acciones que ayuden a conservar el medio ambiente?
SI NO

ENCUESTA PARA PADRES DE FAMILIA

Por este medio se solicita su apoyo para que colabore respondiendo esta encuesta que tiene fines educativos, ya que de los resultados que se obtengan se buscará darle solución a un problema que arrojen los resultados obtenidos, por lo cual puede marcar una de las dos opciones que presentan las preguntas, la información que proporcione será utilizada para analizar el manejo de los desechos sólidos.

1. ¿Usted conoce el método de las tres erres como método sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?
SI NO
2. ¿Considera usted que los residuos sólidos arrojadas en la calle y en el centro educativo contamina el ambiente?
SI NO
3. ¿Como miembro de la comunidad educativa participa en actividades de concientización sobre el buen uso de los desechos sólidos?
SI NO
4. ¿Considera usted que un ambiente limpio y agradable es parte de la calidad educativa?
SI NO
5. ¿Como padres de familia sabe usted que la administración del centro educativo donde estudia su hijo han implementado acciones o medidas sobre el manejo de residuos sólidos?
SI NO
6. ¿Considera usted que un ambiente sano y limpio ayudaría a mejorar el aprendizaje de su hijo?
SI NO
7. ¿Como padres de familia sabe usted que en el centro educativo donde estudia su hijo cuenta con depósitos basura?
SI NO
8. ¿Considera usted que los depósitos de basura son suficientes en el centro educativo donde estudia su hijo?
SI NO
9. ¿Considera usted importante implementar charlas sobre el manejo de residuos sólidos en el establecimiento donde estudia su hijo?
SI NO
10. ¿Considera usted importante una guía pedagógica sobre el manejo de los residuos sólidos
SI NO

Fotografías

Fotos tomadas durante la realización del trabajo de campo.





Fotos tomadas cuando se hizo entrega de los manuales de acción para el manejo adecuado de los desechos sólidos, como material didáctico para el director y docentes.





PROPUESTA PEDAGÓGICA



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Quiché
Sección Santa María Nebaj

MANUAL

Acciones para el manejo adecuado
de los Resechos Sólidos



José Ceferino Sánchez Asicona

Nebaj, junio 2020



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Quiché
Sección Santa María Nebaj

MANUAL

Acciones para el manejo adecuado
de los Resechos Sólidos



José Ceferino Sánchez Asicona

Nebaj, junio 2020

ÍNDICE

| | Página |
|--|---------------|
| Orientaciones metodológicas sugeridas para la utilización del Manual ----- | 05 |
| Vinculación con el Currículo Nacional Base CNB ----- | 06 |
| Presentación ----- | 07 |
| UNIDAD I: Generalidades sobre el Tema Desechos Sólidos ----- | 09 |
| Residuo ----- | 09 |
| Basura ----- | 09 |
| Desecho ----- | 09 |
| Desechos sólidos ----- | 09 |
| Clasificación de los desechos sólidos----- | 10 |
| Desechos orgánicos ----- | 10 |
| Desechos inorgánicos recuperables ----- | 10 |
| Desechos inorgánicos no recuperables ----- | 10 |
| Degradación de los desechos en el ambiente ----- | 11 |
| Actividad sugerida ----- | 15 |
| UNIDAD II: Causas, Consecuencias y Posibles Soluciones ----- | 16 |
| Causas ----- | 16 |
| Desarrollo industrial ----- | 16 |
| La era del consumismo ----- | 16 |
| Crecimiento demográfico ----- | 17 |
| Sistema productivo poco eficiente ----- | 17 |
| Consecuencias ----- | 17 |
| Ocupación del espacio ----- | 17 |
| Contaminación del aire ----- | 17 |
| Contaminación del suelo ----- | 18 |
| Contaminación de las aguas ----- | 18 |
| Riesgo sanitario ----- | 18 |
| Olores ----- | 18 |
| Posibles soluciones----- | 19 |
| Las tres erres ----- | 19 |
| Actividad sugerida ----- | 20 |
| UNIDAD III: Instituciones de Apoyo ----- | 21 |
| Instituciones locales ----- | 21 |
| Centro de atención permanente CAP ----- | 21 |
| Municipalidad de Chajul ----- | 22 |
| Instituciones nacionales ----- | 22 |

| | |
|---|-----------|
| Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA ----- | 22 |
| Instituto Nacional de Bosques INAB ----- | 23 |
| Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN ----- | 24 |
| Actividad sugerida ----- | 25 |
| UNIDAD IV: Manejo adecuado de los desechos sólidos en el centro educativo----- | 26 |
| Regla de las tres erres ----- | 26 |
| Reducir----- | 26 |
| Reusar ----- | 27 |
| Reciclar ----- | 27 |
| Actividad sugerida ----- | 28 |
| Ubicación de contenedores en el centro educativo ----- | 29 |
| Fomentar la colaboración y participación de la comunidad educativa ----- | 29 |
| Concientizar a la comunidad educativa ----- | 29 |
| Clasificación de la basura ----- | 29 |
| Identificación de contenedores ----- | 30 |
| Actividad sugerida ----- | 31 |
| UNIDAD V: Actividades ----- | 32 |
| La asamblea habla ----- | 32 |
| ¿Qué tengo que ver yo con la basura? ----- | 33 |
| Visita al supermercado: rehúsa y reduce ----- | 33 |
| Los recoge basuras ----- | 34 |
| Implementación de aboneras ----- | 36 |
| Compost ----- | 36 |
| Lombricompost ----- | 36 |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje con residuos sólidos ----- | 35 |
| Maceteros y huertos colgantes ----- | 35 |
| Elaborar obras de artes ----- | 36 |
| Maceteros terrestres y semilleros ----- | 36 |
| Otras Ideas para reutilizar ----- | 37 |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje –manualidades ----- | 38 |
| Tambor ----- | 38 |
| Maracas ----- | 39 |
| Casas del mundo ----- | 39 |
| Muñeco ----- | 40 |
| Portalápices ----- | 40 |
| Caretas ----- | 41 |
| Pato al agua ----- | 42 |

| | |
|--------------------------|----|
| Cajas animadas ----- | 43 |
| Periscopio ----- | 43 |
| Juegos de mesa ----- | 43 |
| Actividad sugerida ----- | 44 |
| Bibliografía ----- | 46 |

Orientaciones metodológicas sugeridas para la utilización del Manual - Acciones para el manejo adecuado Desechos Sólidos-

El presente Manual - Acciones para el manejo adecuado de los Desechos Sólidos tiene como objetivo principal sensibilizar sobre la problemática asociada a la generación de los residuos, dando a conocer la gestión que se realiza de dichos residuos y promoviendo un mayor compromiso por parte de la ciudadanía a través de acciones, actividades y dinámicas basadas en la metodología de la educación ambiental. Así mismo la aplicación del Manual con los grupos participantes como estudiantes, docentes y comunitarios, requiere de una metodología totalmente interactiva, participativa, integral y activa.

Objetivo

Servir de guía y orientación técnica para el manejo adecuado de los desechos sólidos en los Centros educativos, instituciones públicas y privadas, barrios, colonias, cantones y comunidades.

¿A quién va dirigido?

El Manual va dirigido a estudiantes, docentes, padres de familias, dirigentes de instituciones, líderes, autoridades, específicamente a la comunidad educativa del IDCO y personas dispuestas a contribuir con el medio ambiente para que puedan contar con mayores conocimientos técnicos a la hora de manejar los desechos sólidos.

¿Alcance?

El manual incluye conceptos básicos y técnicas para el manejo adecuado de los desechos sólidos, para que cada familia, escuela, colegio, grupos, etc., puedan poner en práctica dentro de sus hogares, centros educativos o diversos espacios y así contribuir, junto con toda la comunidad, a la reducción de residuos, que están afectando el medio ambiente.

¿Cómo usarlo?

El manual incluye información general sobre conceptos básicos sobre Desechos Sólidos divididos en Cuatro Unidades, en la cual se desarrollan propuestas de acciones y actividades que se puedan ejecutar en diferentes lugares, grupos y con el apoyo de la administración de las diferentes entidades que contribuyen a promover el manejo adecuado de los desechos sólidos.

- Lectura completa del Manual
- Vincular con las competencias de CNB
- Planificar actividades concretas con grupos pequeños o grandes de acuerdo a la acción
 - Realizar actividades y evaluación activa, participativa e innovadora.

- Involucrar a personas e instituciones para hacer efectivo el uso del Manual

Vinculación con el Curriculum Nacional Base CNB

Competencias de área de Ciencias Naturales

- ✚ Promueve, desde una perspectiva intercultural, el mejoramiento de las condiciones de salud y calidad de vida individual y de su comunidad.
- ✚ Analiza las interacciones que se establecen entre los distintos elementos de los ecosistemas, su evolución y las formas como el ser humano incide sobre ellos y ellas, en favor del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de su región.
- ✚ Interpreta los fenómenos geológicos y atmosféricos como manifestaciones de la estructura y dinámica de la Tierra, que pueden constituir fuentes de recursos, así como amenazas para el ser humano cuyo impacto puede ser minimizado.
- ✚ Aplica el método científico y los principios básicos de la Física y la Química en la investigación, la construcción del conocimiento, la explicación de fenómenos, la resolución de problemas de la vida cotidiana, en favor del mejoramiento de las condiciones de vida en su círculo familiar y en su comunidad.

Competencias de área Ciencias Sociales y Formación Ciudadana

- ✚ Actúa en forma coherente y responsable, interrelacionando elementos, factores y procesos en espacios geográficos y socioculturales, en el marco del desarrollo sustentable y una calidad de vida digna.
- ✚ Interpreta elementos de cambio y continuidad en procesos sociales que, vinculados con el presente, le permiten la construcción de un proyecto de nación basado en una cultura de paz.
- ✚ Practica la ciudadanía mediante el liderazgo propositivo y proactivo, sustentado en valores y principios que contribuyen a la construcción del Proyecto Ciudadano.
- ✚ Resuelve problemas y desafíos de su vida cotidiana, realidad y/o cosmovisión, haciendo uso de la investigación social y otros saberes.

Competencias de área Productividad y Desarrollo

- ✚ Utiliza información que le proporcionan diferentes fuentes de su entorno, en la preparación de propuestas y proyectos de mejoramiento familiar o comunitario.
- ✚ Promueve el mejoramiento constante y progresivo de la actividad humana orientada al desarrollo comunitario sostenible.

- ✚ Diseña propuestas de emprendimiento que faciliten la participación y el mejoramiento socioeconómico, personal, familiar, escolar o comunitario.

Presentación:

La elevada generación de residuos sólidos, comúnmente conocidos como basura y su manejo inadecuado son uno de los grandes problemas ambientales y de salud en todos los rincones habitados por personas en Guatemala; las circunstancias han venido variando debido al aumento de la población y a los patrones de producción y consumo. Los residuos no solo generan una desagradable imagen en los campos y las ciudades, sino que contamina el suelo, el agua, el aire y para su confinamiento ocupa grandes espacios por lo que se ha convertido en un problema social y de salud pública.

Para resolver esta problemática es necesaria la participación del sector educativo mediante programas de manejo adecuado de residuos sólidos en las escuelas, en coordinación con diversas instituciones, y, desde luego, la imprescindible labor de promotores ambientales, directivos, docentes, alumnos y personal de apoyo. Así mismo cada uno ayude a disminuir la generación de los desechos sólidos, es necesario reflexionar en las acciones que se debe iniciar para reducir los residuos sólidos que se desecha cada día.

Para tener una visión más amplia y proponer acciones prácticas para la Gestión de los Desechos Sólidos se presenta el Manual de Acciones para el manejo adecuado de los Desechos Sólidos, como herramienta pedagógica y guía dirigida a estudiantes, docentes, padres de familias, del Instituto IDCO, líderes, autoridades, y personas dispuestas a contribuir con un entorno y medio ambiente agradable, saludable y presentable.

Su contenido dividido en Cuatro Unidades, basado en función a conocimientos, acciones y actividades para brindar un manejo integral a los residuos y desechos sólidos, generados en los hogares de los pobladores, negocios y establecimientos educativos, está elaborado de manera sencilla y precisa, orientando al poblador a desarrollar e implementar actividades que contribuye a disminuir la contaminación en la población.

En la I Unidad, se describe las Generalidades sobre Desechos Sólidos y que persiguen que los actores educativos, comunitarios y otros lectores, analicen e interpreten la importancia de este tema.

En la II Unidad, se desarrollan las causas, consecuencias y posibles soluciones; se pretende con este contenido, identificar los problemas y consecuencias que surgen al descuidar el ambiente natural mediante el uso exagerado de residuo y el aumento de la generación, como también posibles soluciones.

En la III Unidad, se desarrolla el tema de las Instituciones de apoyo que contribuyen en la gestión de desechos sólidos para acudir y hacer alianzas estratégicas con la finalidad concretizar acciones encaminadas al manejo adecuado de los residuos.

En la IV Unidad, se proponen actividades que se debe implementar en el centro educativo con el fin de utilizar adecuadamente los desechos sólidos dentro del contexto del establecimiento.

En la V Unidad, se describe y proponen acciones y actividades de enseñanza-aprendizaje que se puedan utilizar y tener en cuenta a la hora de diseñar programas y acciones relacionadas con los residuos.

Se espera que el contenido de este Manual sea útil, significativo, participativo y de mucha importancia para la comunidad educativa y así lograr este desafío para una sociedad más sostenible y que esta sea un manual didáctica y pedagógica de apoyo, en la cual se aborda el manejo adecuado de los residuos, explica los diferentes sistemas de tratamiento y soluciones a la problemática asociada a la generación de desechos.

UNIDAD 1

GENERALIDADES SOBRE -DESECHOS SÓLIDOS-

Residuo Un residuo es cualquier sustancia u objeto que su poseedor desecha o tenga la intención o la obligación de desechar.



Fuente: www.google.com.gt



La basura está formada por los productos de consumo que desechamos, al igual que por sus envases y embalajes, los restos de alimentos, de jardinería, de materiales de construcción y de otros desperdicios que generan los seres humanos y las distintas actividades productivas, que se eliminan porque quienes los poseen consideran que ya no tienen valor.

Fuente: www.google.com.gt

Desecho. La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI, 2007) define desecho como todo lo que es generado como producto de una actividad, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos, formándose una masa heterogénea que, en muchos casos, es difícil de reincorporar a los ciclos naturales. (Bustos Flores, Carlos. La problemática de los desechos sólidos. Pág. 122)



Fuente: www.google.com.gt



Desechos sólidos: Se definen como el material, producto o subproducto que, sin ser considerado peligroso, se desecha, el cual es susceptible de reaprovecharse o requiere sujetarse a métodos de tratamiento o disposición final. Pueden ser residuos inorgánicos como aluminio, vidrio, metales u orgánicos biodegradables como frutas y verduras, cascara de huevo, poda de pasto, residuos de café, entre otros.

Fuente: www.google.com.gt

CLASIFICACION DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

Desechos orgánicos: Son residuos provenientes de la naturaleza.

Utilice la bolsa de color verde para guardar los siguientes residuos:

- ❖ • Desperdicios de comida
- ❖ • Cáscaras de frutas, verduras, huevos, etc.
- ❖ • Huesos
- ❖ • Madera
- ❖ • Hojarasca
- ❖ • Papel mojado (no sanitario)
- ❖ • Cartón mojado.



Fuente: www.google.com.gt

Desechos inorgánicos recuperables: Son los residuos de los cuales aún podemos obtener algún provecho. Por ejemplo: reciclar, reutilizar, regalar, etc. La bolsa empleada para depositarlos será la de color blanco, debe incluir:

- ❖ • Plásticos
- ❖ • Latas
- ❖ • Madera
- ❖ • Papel y cartón seco
- ❖ • Vidrios
- ❖ • Metal
- ❖ • Aluminio



Fuente: www.google.com.gt



Desechos inorgánicos no recuperables: Se califica como desecho inorgánico no recuperable a lo que de ninguna manera puede volver a ser utilizado. La bolsa de color celeste será la empleada para depositar lo siguiente:

- Biosanitarios (jeringas, gasas, sondas, etc)
- Agrícolas, ganaderos, (envases de herbicidas, insecticidas, fungicidas)
- Radioactivos (baterías y partes de electrodomésticos)
- Industriales (tapas de envases, gas)
- Bolsas plásticas
- Vasos, platos y cubiertos desechables.
- Envases o frascos de medicina
- Papel utilizado en el sanitario

Fuente: www.google.com.gt

DEGRADACIÓN DE LOS DESECHOS EN EL AMBIENTE

Dependiendo de las condiciones ambientales naturales a las que los desechos están expuestos, tales como sol, lluvia, temperatura y la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, las sustancias se descomponen en los elementos químicos que conforman estos desechos. El tiempo de biodegradación depende de varios factores, entre ellos se puede mencionar: la estabilidad que presenta las moléculas que lo conforman, el medio en el que se encuentra por la disponibilidad para los agentes biológicos, etc. Es por ello que la estimación del periodo de desintegración de los desechos puede variar notablemente, por lo que los tiempos de degradación presentados a continuación son estimaciones.

1 a 6 meses:



Fuente: www.google.com.gt

Una fruta caída, se tarda poco más de un mes en degradarse, ello como consecuencia de la acción de hongos y bacterias a temperaturas adecuadas. Sin embargo, en climas fríos o en zonas elevadas, la fruta, por estar compuesta esencialmente de agua celulosa y azúcar, puede persistir hasta medio año como consecuencia de las bajas temperaturas.

1 año:



Fuente: www.google.com.gt

El papel el cual está compuesto por material orgánico, básicamente por celulosa, con lo que bajo la acción de hongos y bacterias se descompone, integrándose sus componentes orgánicos en el suelo. Pero puede tener otros componentes de más difícil absorción en la naturaleza. Es importante considerar que el papel es un desecho reciclable.

1 a 2 años:



Fuente: www.google.com.gt

Una colilla de cigarrillo con filtro, bajo la acción de los rayos solares, puede emplear hasta dos años en desaparecer. El filtro es de acetato de celulosa y las bacterias del suelo, especializadas en descomponer materia orgánica, no pueden afectarla inicialmente. Si se encuentra en agua, la desintegración es más rápida, pero bastante más contaminante.

5 años:

Es el tiempo en que tarda un trozo de chicle para deshacerse. Por acción del oxígeno del ambiente, se vuelve un material muy duro que con el tiempo empieza a resquebrajarse hasta desaparecer. El chicle es una mezcla de gomas de resinas naturales, sintéticas, azúcar, aromatizantes y colorantes, por lo que degradado casi no deja rastros.



Fuente: www.google.com.gt

10 años:

Las latas de aluminio tardan diez años en la naturaleza para transformarse en óxido de hierro, al contar con un espesor de dos décimas de milímetro de acero recubierto de barniz y de estaño. Una vez ya está oxidado, la lluvia y la humedad emplearán otros cuarenta años en descomponerlo totalmente. Un objeto de aluminio puro, abandonado al aire libre, podría durar hasta cien años antes de convertirse en polvo. El aluminio es un material que se puede recuperar casi por completo.



Fuente: www.google.com.gt

30 años:

Los envases tetrabrik están compuestos en un 75% por celulosa, un 20% por polietileno puro de baja densidad y un 5% de aluminio. Lo que tarda más en degradarse es el aluminio. La celulosa, al aire libre, desaparece en poco más de un año. El aluminio puede emplear unos cien años para su degradación. Sin embargo, el polietileno puede necesitar más de cien años.



Fuente: www.google.com.gt

400 años:



Las bolsas de plástico realizadas en polietileno de baja densidad pueden tardar de 100 a 400 años en degradarse, dependiendo de su espesor y densidad y de las condiciones climatológicas y ambientales. El gran problema es que el plástico, en su proceso de degradación, origina partículas microscópicas que son liberadas al medio ambiente (contaminación blanca) introduciéndose en la cadena alimentaria.

Fuente: www.google.com.gt

100 años:



Los mecheros o encendedores están realizados en acero y plástico. El acero, expuesto al aire libre, requiere de unos cincuenta años en degradarse mientras que el plástico necesita unos cien años. Es muy contaminante y no se degrada fácilmente. Además, algunos modelos contienen otros zinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio. Los zapatos deportivos están compuestos por cuero, tela, goma y en algunos casos, espumas sintéticas. Por eso tienen varias etapas de degradación.

Fuente: www.google.com.gt

1000 años:



Los vasos desechables de polipropileno (empleados por las compañías de comida rápida) contaminan menos que los de polietileno, material utilizado en el embalaje de electrodomésticos. El plástico queda reducido a moléculas sintéticas, invisibles pero que siempre estarán presentes en el medio ambiente.

Fuente: www.google.com.gt

100 a 1000 años:

Las botellas de plástico son las más rebeldes a la hora de transformarse. Al aire libre pierden su tonicidad, se fragmentan y se dispersan. Enterradas, duran más. La mayoría está hecha de tereftalato de polietileno (PETE), un material difícil de descomponer ya que los microorganismos no tienen mecanismos para atacarlos.



Fuente: www.google.com.gt

Más de 1000 años:

Las pilas poseen elementos extremadamente contaminantes y que no se degradan totalmente, como el mercurio, el zinc, el cromo, el arsénico, el plomo o el cadmio. A los 50 años se inicia su degradación, pero seguirán teniendo una carga tóxica durante más de mil años. Según estudios especializados, un micrópilo de mercurio, puede llegar a contaminar 600,000 litros de agua, una de zinc-aire 12,000 litros, una de óxido de plata 14,000 litros y una pila común 3,000 litros.



Fuente: www.google.com.gt

4000 años:

La botella de vidrio, en cualquiera de sus formatos, es un objeto muy resistente. Aunque es frágil porque se rompe fácilmente, sin embargo, para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica degradarla, se ha estimado que este tiempo puede llegar a ser hasta de 4,000 años. Formada por arena y carbonatos de sodio y de calcio.



Fuente: www.google.com.gt

Actividades sugeridas

Actividad No. 1

Instrucciones: se muestran diferentes objetos, una con una línea el objeto y el tiempo de degradación del desecho sólido.



10 años
100 a
1000 años
5 años
400 años
1 a
6 meses

Actividad No. 2

Instrucciones: Describa un listado de Desechos Sólidos en el cuadro que corresponde.

Desechos Orgánicos

Desechos Inorgánicos

UNIDAD 2

CAUSAS, CONSECUENCIAS Y POSIBLES SOLUCIONES

SOBRE LOS DESECHOS SÓLIDOS

Causas:

Desarrollo industrial: La sociedad industrial lo tiene muy fácil para crear un producto a partir de materia prima. Esto se transforma en un consumo cada vez mayor de productos manufacturados, con la consiguiente producción de envases y embalajes.



Fuente: www.google.com.gt



Fuente: www.google.com.gt

La era del consumismo: En nuestra sociedad, el consumo es un factor clave desde el punto de vista económico y cultural. H. Marcuse distinguía dos tipos de necesidades en relación con el consumo:

- Necesidades verdaderas o vitales (alimentación, vivienda, vestido,)
- Necesidades falsas, determinadas por fuerzas sociales y culturales. Las personas pueden sentirse felices al satisfacer estas últimas, pero no han sido diseñadas pensando en ellas y en su felicidad, sino para aumentar el consumo y con él, la producción.

Este consumismo es determinante en la problemática de los residuos sólidos urbanos:

- Generación de productos de composición ajena a los materiales existentes en la naturaleza.
- Consumo generalizado de productos de usar y tirar.
- Excesivos envases y embalajes de los productos.

Crecimiento demográfico: En los últimos dos siglos la población mundial ha pasado de 1.000 millones (hacia 1800) a 2.000 millones (1900), y en 1999 se alcanzaron los 6.000 millones. Las previsiones para el siglo XXI son variadas, pero se estima que hacia el año 2025 se puede llegar a 8.000 millones de habitantes/personas. El rápido crecimiento de la población y su concentración en núcleos urbanos implican un constante aumento en la producción de los residuos sólidos en las ciudades.



Fuente: www.google.com.gt



Fuente: www.google.com.gt

sistema productivo poco suficiente: Al hablar de consumo, lo habitual es utilizar términos monetarios, que relacionan el consumo y las economías familiares, pero no lo que consumimos propiamente dicho; es decir, lo que gastamos del planeta. El Requerimiento Total de Materiales (RTM) mide la cantidad de material (masa forestal, producción agrícola, pescado, pastos y todo tipo de minerales) usados en nuestra actividad productiva o deteriorados por ésta. Esta cantidad incluye aquellos materiales que entran en el proceso productivo, pero no llegan a entrar en la economía, porque su vida útil finaliza antes de obtener el producto final.

Consecuencias

ocupación del espacio: Los residuos ocupan un espacio que degradan e inutilizan para otros usos.



Fuente: www.google.com.gt



Contaminación del aire: La descomposición anaerobia (sin oxígeno) de la fracción orgánica de la basura produce gas metano (CH₄), un potente gas de efecto invernadero. Los vertederos también liberan CO₂ a la atmósfera.

Fuente: www.google.com.gt

Contaminación del suelo: Los residuos afectan al suelo de varias formas:

- Ocupación del terreno con materiales inalterables: plásticos, metales, vidrios.
- Liberación de contenido tóxico (es el caso de pilas, fluorescentes, medicinas, material electrónico)
- Producción de lixiviados contaminantes por fermentación de la materia orgánica.



Fuente: www.google.com.gt



Contaminación de las aguas: Además del suelo, también se contamina el agua de los cauces cercanos alcanzando incluso la capa freática.

Fuente: www.google.com.gt

Riesgo sanitario: La transmisión de determinadas enfermedades que pueden producirse por contacto directo con los residuos y por la vía indirecta a través de vectores o transmisores tales como animales que comen de la basura.



Fuente: www.google.com.gt



Impacto ambiental: La acumulación de residuos disminuye la calidad del paisaje y provoca el desplazamiento a otros lugares de actividades de ocio y recreo que anteriormente acogían.

Fuente: www.google.com.gt

olores: La fermentación de la materia orgánica produce malos olores que el viento desplaza hasta lugares lejanos al vertedero



Fuente: www.google.com.gt

POSIBLES SOLUCIONES

La solución a los problemas ambientales se ha abordado a lo largo de los últimos años desde diferentes frentes:

La humanidad se encuentra en un momento decisivo de la historia. Nos enfrentamos con la perpetuación de las disparidades entre las naciones y dentro de las naciones, con el agravamiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo y con el continuo empeoramiento de los ecosistemas de los que depende nuestro bienestar. No obstante, si se integran las preocupaciones relativas al medio ambiente y al desarrollo y se les presta más atención, se podrán satisfacer las necesidades básicas, elevar el nivel de vida de todos, conseguir una mejor protección y gestión de los ecosistemas y lograr un futuro más seguro y más próspero.

LAS TRES ERRES:

- ❖ Reducir el consumo. Antes de comprar pensar si realmente lo necesitamos o si existe una alternativa mejor ambientalmente.
- ❖ Reutilizar. Muchos productos se pueden utilizar varias veces (como las pilas recargables), tienen envases retornables o podemos buscarles otro uso.
- ❖ Reciclar. Separando los residuos correctamente facilitamos que se utilicen para fabricar nuevos productos.



Fuente: www.google.com.gt

Actividad sugerida

Actividad No. 1

Instrucciones: observe las siguientes imágenes y escriba en el cuadro de la izquierda o derecha cinco causas o consecuencias según la imagen.



Basura en los ríos

Consecuencias

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Causas

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Enfermedades



Sobrepoblación

Consecuencias

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Causas

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Botadero de Basuras



Contaminación del suelo por la basura

Consecuencias

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Desechos Sólidos

Instituciones locales

Que funcionen con conciencia y eficiencia para el cuidado del ornato y limpieza del casco urbano y la periferia del municipio e irradiar a sus comunidades.

CENTRO DE ATENCIÓN PERMANENTE -CAP-



Fuente: www.google.com.gt

Centro de Atención Permanente -CAP- de Chajul, siguiendo las directrices del (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social - Guatemala). Por el derecho a la salud y la vida. El CAP de Chajul promueve acciones, actividades y capacitaciones sobre manejo y gestión de sólidos a través del área de Saneamiento Ambiental dirigido por Inspectores de Medio Ambiente. Dirección: Cantón Ilom, Chajul, Quiché. Tel: 7823 1180. (Facebook CAP Chajul)

Actividades y/o proyectos que desarrolla la Oficina de Saneamiento ambiental

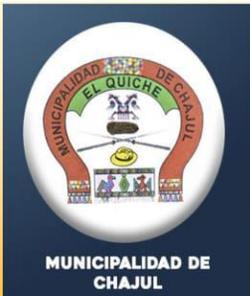
Vigilancia, monitoreo y control de desechos sólidos hospitalarios

- Verifica la existencia de planes de manejo de desechos sólidos hospitalarios de los entes generadores debidamente aprobados el DRPSA (Semestral)
- Verifica que los profesionales que brindan asistencia técnica a los entes generadores y las empresas de disposición de los desechos sólidos hospitalarios, cuenten con el certificado de acreditación extendido por el DRPSA
- Realiza inspecciones a los entes generadores en el cumplimiento del plan de manejo de los desechos sólidos (semestral)
- Realiza inspecciones a plantas de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios para corroborar su funcionamiento (semestral)
- Verificar las licencias de operación correspondientes al tratamiento y disposición final de los desechos sólidos (anual)

Coordinación

- Coordina proyectos con organización no Gubernamentales para el mejoramiento de los sistemas de agua.
- Coordina jornadas de limpieza con organización no Gubernamentales, municipalidad y centros educativos (semestral)
- Brinda asesoría a la municipalidad sobre la cloración de sistemas de aguas rurales y urbanos.

Municipalidad de Chajul



La municipalidad de Chajul es una entidad descentralizada y autónoma que vela por el desarrollo de la población chajulense. Trabaja con varios componentes y en una de ellas un Sistema de recolección de basura y se da únicamente en el casco urbano. Así mismo la municipalidad cuenta con un vertedero municipal que por el momento está sin uso. Dirección: Cabecera Municipal, frente al parque central,

Fuente: [secretaría Municipal](#). Cantón Ilom, Chajul, Quiché. (PLAN PEI-POM-POA 2017-2020)

Para el ornato y limpieza en el municipio de Chajul la municipalidad cuenta con un sistema llamado tren de aseo con el objetivo de recoger la basura en las calles y sectores del casco urbano y lugares aledañas lo cual termina en un botadero ilegal o clandestino ya que la construcción del vertedero municipal no está terminada en su totalidad, además no tiene el aval del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Instituciones nacionales

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA



MINISTERIO DE AGRICULTURA,
GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN

Fuente: www.google.com.gt

Es la responsable de velar por el desarrollo de la familia campesina y el mejoramiento de su economía, facilitando el acceso a la tierra, a los recursos productivos, incluyendo la tecnología de producción y a los mercados, bajo la vigilancia adecuada, a fin de que los recursos naturales sean utilizados racionalmente. Referencia cercana: Chajul, Quiché. (MINEDUC, 2013, p. 54)

Las principales acciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación es entregar raciones de alimentos por la realización de proyectos productivos, tales como: agroforestales, siembra, protección ambiental y de recursos naturales con el objetivo de implementar la política de seguridad alimentaria y nutricional, coordinado los programas y proyectos que coadyuven a mitigar los efectos de los desastres naturales recurrentes y socio económica.

Instituto Nacional de Bosques INAB



Es el Instituto Nacional de Bosques y su función principal es asesorar en planes de manejo del bosque en áreas que sean de reserva forestal. INAB también es el responsable de apoyar con incentivos forestales aquellas personas que se dediquen a la reforestación. Referencia cercana: Sub Región VII-3. Nebaj, Quiché. (MINEDUC, 2013, p. 54)

Fuente: www.google.com.gt

El INAB es el ente encargado de aplicar la ley forestal, **Ley Forestal y su reglamento, artículo 6 atribuciones.**

-Ejecutar las políticas forestales que cumplan con los objetivos de esta ley;
-promover y fomentar el desarrollo forestal del país mediante el manejo sostenible de los bosques, la reforestación, la industria y la artesanía forestal, basada en los recursos forestales y la protección y desarrollo de las cuencas hidrográficas;
-Otorgar, denegar, supervisar, prorrogar y cancelar el uso de las concesiones forestales, de las licencias de aprovechamiento de productos forestales, fuera de las áreas protegidas.

Y en la misma ley regula en el **artículo 30-condiciones y características de las concesiones.**

Incumplimiento

En caso de que se comprobare que el concesionario ha incumplido con el Contrato de Concesión y ha abusado de los recursos naturales, se dará por terminada la concesión ejecutándose la fianza, sin perjuicio de las sanciones que establece esta ley.

Monitoreo

Al otorgarse una concesión, el INAB realizará monitoreos periódicos, que como mínimo serán de una vez al año, así como una evaluación quincenal.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN.



Le compete cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el desarrollo humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio cultural. Referencia cercana:

Fuente: www.google.com.gt Delegación Quiché. 9na Avenida 0-53 Zona 3 Santa Cruz del Quiché, Quiché. (MINEDUC, 2013, p. 54)

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales desarrolla programas para la Gestión Integral de Residuos y desechos sólidos entre los programas esta la Educación social urbana y rural que tiene como función concientizar a la población guatemalteca sobre los efectos ambientales de su comportamiento y responsabilidad en la generación de residuos y desechos sólidos, inculcando el compromiso de cambiar los hábitos de consumo, a través de la educación.

Las acciones principales de esta línea de política son:

Desarrollo de campañas educativas a nivel local, municipal, regional o nacional para la divulgación e información sobre la gestión integral de residuos y desechos sólidos, la relación con el cambio climático, el efecto en la salud y los impactos en los recursos naturales, en el paisaje y el ambiente.



Fortalecer la inclusión del tema de la gestión integral de residuos y desechos sólidos, en programas del Sistema Educativo Nacional en cuanto a conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes de acuerdo al nivel de comprensión de los estudiantes como parte de la Currículum Nacional Base (CNB).

Actividades sugeridas

Actividad No. 1

Aprenda al investigar

Instrucciones: investigue las organizaciones de apoyo a la gestión de los residuos sólidos y solicite información sobre las acciones o actividades que realizan.

| No. | Nombre de la Institución | Acciones concretas | Dirección | Representante de la institución |
|-----|--------------------------|--------------------|-----------|---------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Actividad No. 2

Instrucciones: describa que hace usted y/o institución donde estudia o trabaja sobre la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos.



UNIDAD 4

MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

EN EL CENTRO EDUCATIVO

Regla de las tres erres:

La implementación de las tres erres es una de los principales objetivos del manual, ya que son claves para el cuidado del medio ambiente como también el ambiente educativo.



Fuente: www.google.com.gt



Fuente: www.google.com.gt

Reduce: consiste en disminuir la generación de basura, o sea evitar pedir bolsas por cada compra que realizas. Esto implica también que tu compres lo que realmente es necesario.



Fuente: www.google.com.gt



Ejemplo:

Evitar bolsas en las compras que realizas en las tiendas escolares estas contribuyendo con el medio ambiente.

Fuente: www.google.com.gt

Reusar: implica reutilizar algo con un distinto del original. O sea, se refiere al proceso mediante el cual se aprovecha algún bien que ya ha sido utilizado pero que aún puede ser empleado en alguna actividad secundaria.



Fuente: www.google.com.gt



Ejemplo:

Cuando utilizas el otro lado del papel, cuando hayas utilizado por una cara. Estas practicando el método de las tres erres y también contribuyes con el medio ambiente.

Fuente: www.google.com.gt



Reciclar: es un proceso físico-químico o mecánico que consiste en someter 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. Es decir, usar material de desechos para elaborar nuevos productos.

Fuente: www.google.com.gt

Ejemplo:

Elaborar diferentes manualidades con desechos en tu establecimiento como las que encontrarás en la unidad 5 contribuyes con el medio ambiente.



Fuente: www.google.com.gt

Reflexión: ¿Por qué destruir algo nos ha costado tanto trabajo hacer? ¿Por qué tirar algo que todavía sirve? Tu vida depende del planeta ¿lo destruirías?

Actividades sugeridas

Actividad No. 1

Elabora un plan de actividades que contribuye al medio ambiente, luego comparte con tus compañeros.

| Actividades | ¿Cuándo lo harías? | ¿Dónde lo harías? | ¿Con quién lo harías? |
|-------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| | | | |

Actividad No. 2

Elabora un cuento de reflexión sobre el cuidado del medio ambiente y luego comparte con tus compañeros.

Ubicación de contenedores en el centro educativo:



¿Qué debemos hacer?

¿Cuál es la diferencia entre separar y clasificar?

Fuente: www.google.com.gt

Fomentar la colaboración y participación de la comunidad educativa:

(personal administrativo, docentes, estudiantes, padres de familia y de apoyo a la educación) sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos del entorno escolar.



Fuente: www.google.com.gt

Concientizar a la comunidad educativa: sobre el manejo eficiente de los desechos sólidos.



Fuente: www.google.com.gt



Fuente: www.google.com.gt

Para que sea efectiva el manejo de los desechos sólidos es muy importante reconocer los contenedores correspondientes para la basura orgánica, papel, plástico, vidrio, metal y los desechos peligrosos. Además, es muy importante colocar los recipientes en lugares visibles.

Clasificación de la basura

La clasificación de los desechos sólidos o basura es muy importante, sin embargo, esta clasificación debe comenzar en nuestros hogares; para que nuestros hijo o estudiantes sepan identificar los desechos orgánicos como: cascara de frutas, hojas de tamales restos de comida, de igual manera clasificar los desechos que se puede reutilizar y los desechos que se puede reciclar como: papel, plástico, metal, vidrio y otros.



Fuente: www.google.com.gt

Para simplificar esta tarea te sugerimos usar 3 a 6 contenedores diferenciados y es recomendable que cada contenedor cuente con su respectiva tapa.

Identificación de contenedores

Azul: el contenedor azul es para papel, cartón



Fuente: www.google.com.gt



Amarillo: en el contenedor amarillo se debe depositar todo tipo de plástico

Fuente: www.google.com.gt

Verde: en el contenedor verde se debe depositar todo tipo de vidrios.



Fuente: www.google.com.gt



Rojo: en el contenedor rojo se debe depositar todo tipo de desechos peligrosos como: las agujas, desechos tóxicos y otros.

Fuente: www.google.com.gt

Naranja: en el contenedor de color naranja se debe depositar los desechos orgánicos como: cáscara de verduras, cáscara de frutas y restos de comida.



Fuente: www.google.com.gt



Gris: en este contenedor se debe depositar todo tipo de metal como: latas de aluminio y acero.

Fuente: www.google.com.gt



Recomendación a la comunidad educativa: cuando realizas la limpieza dentro y fuera del aula o cuando se realiza una jornada de limpieza en el establecimiento, es muy importante clasificar los desechos sólidos y colocar en los contenedores correspondientes.

Fuente: www.google.com.gt

Actividades sugeridas

Actividad No. 1

Elabora un listado de los desechos sólidos que más se produce en tu establecimiento. Lleva el registro durante una semana.

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
|-------|--------|-----------|--------|---------|
| | | | | |

Actividad No. 2

Formar grupos de trabajo y elaborar contenedores de basura, Fórrelos a base del color que corresponde, al mismo tiempo coloca una imagen que identifique al contenedor.



Actividades**LA ASAMBLEA HABLA****ORGANIZACIÓN**

✓ Gran grupo.

Materiales

✓ Dos cartulinas de color diferente.

✓ Rotuladores.

✓ Pizarra.

✓ Preguntas adjuntas (opcional).

Lugar

✓ Opcional

Objetivos que se trabajan

✓ Ser consciente de la relación entre los residuos y nuestra vida cotidiana.

Duración

✓ 30 minutos.

DESCRIPCIÓN

Recogida de preguntas y propuestas sobre los conocimientos previos, las necesidades e intereses del alumnado.

DESARROLLO

Mediante preguntas dirigidas por el profesor/a, se irán apuntando en la pizarra todos aquellos conocimientos, necesidades e intereses del alumnado. Para ello, dividiremos la pizarra en tres partes: qué sabemos (en la parte izquierda), propuestas de actividades (en medio), y qué queremos saber (en la parte derecha). Después, todo lo que se refiere al qué sabemos y al qué queremos saber, se escribirá en las cartulinas de colores. En una de ellas pondremos lo referente al qué sabemos, y en la otra, lo referente al qué queremos saber. Una vez escrito, se colocarán a la vista de todos en un lugar del aula (lo ideal sería reservar un rincón para la realización del proyecto). Esta información aporta al profesorado un abanico amplio de posibilidades a la hora de enfocar el proyecto y elegir las actividades más adecuadas al grupo.



Fuente: www.google.com.gt

¿QUÉ TENGO QUE VER YO CON LA BASURA?

ORGANIZACIÓN

- ✓ Gran grupo.
- ✓ Individual.

Materiales

- ✓ Pizarra.
- ✓ Papel.
- ✓ Lápiz o bolígrafo.

Lugar

- ✓ Opcional

Objetivos que se trabajan

- ✓ Ser consciente de la relación entre los residuos y nuestra vida cotidiana.
- ✓ Relacionar los hábitos de consumo y la producción de residuos.

Duración

- ✓ 30 minutos.



Fuente: www.google.com.gt

DESCRIPCIÓN

Actividad que servirá para que el alumnado reflexione sobre la estrecha relación entre nuestra vida cotidiana y la basura. Se trata de hacer entre todo un listado de las actividades cotidianas y los residuos generados en ellas.

DESARROLLO

El profesorado propone hacer entre todo un listado de las actividades cotidianas y va anotándolas en la pizarra.

Posteriormente cada alumna/o va rellenando el listado de la siguiente forma: Una vez realizado se comentarán las listas en común y se aclararán dudas, sobre todo las relacionadas con el destino de los residuos recogidos en el listado.

VISITA AL SUPERMERCADO: REHÚSA Y REDUCE

ORGANIZACIÓN

- ✓ Pequeños grupos.
- ✓ Gran grupo.

Materiales

- ✓ Fichas de observación de productos.
- ✓ Cámara fotográfica (opcional).

Lugar

Supermercado.



Fuente: www.google.com.gt

Objetivos que se trabajan

- ✓ Ser consciente de la relación entre los residuos y nuestra vida cotidiana.
- ✓ Relacionar los hábitos de consumo y la producción de residuos.
- ✓ Conocer el significado de las 3 erres: reducir, reutilizar, reciclar.
- ✓ Tomar conciencia de la responsabilidad personal en la producción y la reducción de los residuos.

Duración

- ✓ 50 minutos.

Preparación

Conviene que el profesorado dé las instrucciones precisas antes de salir del aula y que reparta las fichas de observación. También se recomienda avisar con anticipación al supermercado o tienda.

DESCRIPCIÓN

Visita al supermercado o tienda más próximos al centro escolar, para investigar los productos que ahí se ofrecen desde el punto de vista de los residuos que éstos generarán una vez consumidos.

DESARROLLO

1ª parte: El grupo se dirige al supermercado y ahí se divide en pequeños grupos (4-5 personas). Cada grupo se ocupará de una sección del súper: alimentación, droguería, productos frescos, congelados... Las fichas de observación le ayudarán a recoger información de varios productos de esa sección, que obtendrán leyendo las etiquetas o preguntando a la persona encargada de vender. En las fichas se recopilará información fundamentalmente de los envases: materiales, tamaño, proporción tamaño/cantidad de producto...

2ª parte: Al regresar al aula se realizará una puesta en común.

LOS RECOGE BASURAS

ORGANIZACIÓN

- ✓ Pequeños grupos.
- ✓ Gran grupo.

MATERIALES

- ✓ Bolsas de basura.

Lugar

- ✓ Opcional

Objetivos que se trabajan

- ✓ Ser consciente de la relación entre los residuos y nuestra vida cotidiana.
- ✓ Conocer el significado de las 4 erres: rehusar, reducir, reutilizar, reciclar.



Fuente: www.google.com.gt

- ✓ Identificar el sistema de recogida de residuos sólidos urbanos en la Mancomunidad a la que pertenece
- ✓ Tomar conciencia de la responsabilidad personal en la producción y la reducción de los residuos.

- ✓ Observar los comportamientos individuales, familiares y sociales en relación con la separación selectiva de residuos.
- ✓ Adquirir hábitos responsables para la reducción y participar en la mejora de la gestión de los residuos.

Duración

25 minutos.

DESCRIPCIÓN

Consiste en recoger todas las basuras posibles encontradas en el patio a la hora de iniciar la actividad.

DESARROLLO

1ª parte: Distribuir al alumnado en grupos de 4- 6 personas. Una vez organizados se da una bolsa a cada grupo.

Cada grupo debe recoger un tipo de basura asignado por el/la docente:

- ✓ Papel y cartón.
- ✓ Plásticos.
- ✓ Vidrio (cuidado con los que estén rotos).
- ✓ Metales.
- ✓ Otros.

El tiempo disponible para recoger los residuos es de 1 minuto (es importante que la duración sea corta para motivar la movilidad del alumnado). El profesorado se encarga de controlar el tiempo y avisar a los grupos cuando éste haya terminado. Acto seguido cada grupo depositará en el suelo todo lo que hayan recogido procurando no mezclarlo con el resto de los grupos.

2ª parte: Todo el grupo unido reflexiona sobre la actividad realizada anteriormente. Puede servir como orientación el siguiente cuestionario:

- ✓ ¿Qué tipos de basura hemos recogido?
- ✓ ¿De qué tipo de basura hay más cantidad?
- ✓ ¿A qué se debe?
- ✓ ¿De dónde proceden los residuos recogidos? ¿Cuál es su origen?
- ✓ ¿Qué efectos producen en el entorno? (impacto visual, suciedad, contaminación...)

IMPLEMENTACIÓN DE ABONERAS

a) COMPOST

“La palabra compost significa compuesto, este abono es el resultado de descomposición y fermentación de diferentes clases de materiales orgánicos”. (Navarro, 2010)

Residuos orgánicos

- Para preparar compost se necesita
- Un lugar adecuado protegido de lluvias.
- Cantidades grandes de residuos orgánicos: restos de comida, verduras, plumas, etc.
- Restos de cosechas.
- Estiércol de animales.
- Ceniza
- Tierra
- Hojas secas o sacos plásticos. (para cubrir la mezcla)
- Suficiente agua.



Fuente: www.google.com.gt

Nota: dependiendo de la cantidad de abono a realizar se toman en cuenta las medidas de insumos.

PREPARACIÓN

1. Elegir el sitio adecuado para la preparación del abono, fabricar una caja para colocar los insumos.
2. Agregar todos los desechos orgánicos en una capa de 15 cm. de altura y 3 metros de largo.
3. Siguiendo el siguiente paso, agregar una capa de 10 cm de estiércol de cualquier tipo de animal.
4. Colocar una capa de tierra y ceniza de 5 cm cada capa.
5. Se repite el procedimiento hasta que se acaben los insumos o hasta que el montón alcance 1.20 metros de altura.
6. Se humedece con suficiente agua.
7. Hacer respiraderos en la mezcla, realizando un agujero en el centro y otros a los lados, para permitir que salga el exceso de calor.
8. Se cubre con hojas secas y se deja reposar por tres semanas.
9. Después de las tres semanas se le da vuelta al montón, se cubre nuevamente con hojas secas o sacos.
10. Se espera cuatro semanas más y se vuelve a mezclar, se cubre nuevamente.
11. Se cosecha el abono hasta que cumpla catorce semanas. (3.5 meses)

IMPLEMENTACIÓN DE ABONERAS

b) LOMBRICOMPOST

“Es el proceso mediante el cual las lombrices transforman los residuos orgánicos en abono de buena calidad”

Para la obtención de este abono es necesario la implementación de la lombriz californiana (*Eisenia foetida*), la cual fue seleccionada en 1930 por Thomas Barret, debido a la adaptación a altas densidades y grandes cantidades de desechos orgánicos de los cuales se alimenta.

QUÉ NECESITA PARA PREPARAR LOMBRICOMPOST

- ❖ Contenedor de madera, cemento, block, etc., exclusivo para la colocación de las lombrices, otra opción es utilizar recipientes plásticos de tamaño considerable.
- ❖ Materia orgánica (restos de comida, verduras, o cualquier otro residuo biológico.)
- ❖ Tierra libre de residuos de madera, metal o algún otro material que dañe la alimentación y reproducción de la lombriz.
- ❖ Lombriz californiana (*Eisenia foetida*). Se obtienen por medidas de 1 kilo en adelante.



Fuente: www.google.com.gt

ELABORACIÓN DEL LOMBRICOMPOST

1. Construir el contenedor adecuado para la alimentación y reproducción de la lombriz. Puede elaborarse del tamaño deseado, dependiendo la cantidad de lombrices y abono a preparar (para cada 10kg de materia orgánica, se necesita 3m³).
2. Agregar materia orgánica hacia una dirección hasta llenar el contenedor, cubrir con tierra.
3. Después de una semana se introducen las lombrices. El lombricultivo se inicia depositando el pie de cría en las camas, asegurándose que esta capa inicial sea aproximadamente de 10 a 15 cm.
4. Se sigue añadiendo materia orgánica fresca en la dirección inicial, mientras las lombrices se reproducen.
5. Después de dos o tres meses se puede empezar a cosechar la tierra donde la lombriz empezó a alimentarse, debido a que, pasado el tiempo la lombriz no necesita estar presente en la tierra trabajada o donde ya se alimentó.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON RESIDUOS SOLIDOS

Actualmente, muchas personas emplean su tiempo, para aplicar diversos métodos de reciclaje, que permiten la reducción de la contaminación por los residuos y desechos sólidos.

a) MACETEROS Y HUERTOS COLGANTES

Son ideas muy originales de alegrar hogares. Puede utilizarse cualquier tipo de material para elaborarlos.



Fuente: www.google.com.gt

Modo de hacerlo:

- ✓ Pegar las hojas alrededor del bote.
- ✓ Pegar la tapa al bote.
- ✓ Pintar los palos o las ramitas.

Otros materiales:

- ✓ Pegamento y pintura de dedos.



Fuente: www.google.com.gt

MARACAS

Materiales de desecho:

- ✓ Latas de refrescos.
- ✓ Papeles de colores.
- ✓ Un palo.

Modo de hacerlo:

- ✓ Pegar las hojas alrededor del bote.
- ✓ Pegar la tapa al bote.
- ✓ Pintar los palos o las ramitas.

Otros materiales:

- ✓ Arroz, lentejas, piedrecitas, ...
- ✓ Pintura de dedos.
- ✓ Pegamento.
- ✓ Tijeras.
- ✓ Celofán.



Fuente: www.google.com.gt

CASAS DEL MUNDO

Materiales de desecho:

- ✓ Cajas.
- ✓ Cartones.
- ✓ Envases.
- ✓ Botes, todo lo que pueda servir como material de construcciones.

Modo de hacerlo:

- ✓ Se tratará de construir una casa en el aula con materiales de desecho. Se elegirá un espacio de la clase y se construirá a la medida de los niños contando en la medida de sus posibilidades con su participación.
- ✓ Para ampliar la actividad y para niños más mayores, se pueden realizar maquetas de viviendas típicas de otras zonas, por ejemplo, un rancho o una granja, o un iglú. Se pueden realizar varias maquetas y después de su construcción se hablará de la forma de vivir de esos pueblos, del clima, de las costumbres, del entorno.



Fuente: www.google.com.gt

Otros materiales:

- ✓ Palillos.
- ✓ Pegamento.
- ✓ Plastilina.
- ✓ Papeles de colores.

○ **MUÑECO**

Materiales de desecho:

- ✓ Cartón.
- ✓ Telas viejas o rotas.

Modo de hacerlo:

- ✓ Dibujar una silueta (puede ser de alguno de los alumnos).
- ✓ Recortar la silueta.
- ✓ Pintarle la cara.
- ✓ Vestirlo con los retales.

Otros materiales:

- ✓ Papel continuo.
- ✓ Pegamento.
- ✓ Pintura.
- ✓ Tijeras.



Fuente: www.google.com.gt

PORTALÁPICES

Materiales de desecho:

- ✓ Rollo de cartón de papel higiénico.
- ✓ Un trozo de cartón (de cualquier caja) aproximadamente de uno 10 por 10 centímetros.

Otros materiales:

- ✓ Témperas de colores.
- ✓ Pegamento líquido.
- ✓ Tijeras.
- ✓ Regla.
- ✓ Lápiz.
- ✓ Rotuladores, ceras o lápices de colores.
- ✓ Pinceles.



Fuente: www.google.com.gt

Modo de hacerlo:

- ✓ Cortar el cuadrado de cartón y redondear los bordes con mucho cuidado con las tijeras para darle forma redonda, de flor, de estrella o de lo que se quiera.
- ✓ Coger el tubo de cartón y con un pincel grueso, pintar por fuera usando témpera del color que se quiera.
- ✓ Una vez que se haya secado esta capa, se volverá a pintar otra vez para darle otra mano más de color.
- ✓ Cuando esté seco, pintar por dentro el tubo del mismo color que por fuera.
- ✓ Una vez seco, decorar el tubo por fuera con todo lo que se quiera; pintando al gusto o bien pegando y decorando con trozos de papel (sobrante de anteriores actividades, pegatinas, fotos de revistas...)
- ✓ Una vez seco todo bien, echar una mano de cola diluida en agua. De esta forma todo lo que hayamos pintado o decorado se quedará más fijo.
- ✓ Colorear, por los dos lados, el cuadrado de cartón recortado anteriormente. A este trozo también se le dará dos manos de pintura.
- ✓ Una vez seca la base, coger el tubo ya pintado, decorado y perfectamente seco; le echamos pegamento alrededor de todo el borde.
- ✓ Pegar el tubo, con mucho cuidado, en el centro de la base. Lo dejamos secar.
- ✓ Cuando esto esté todo bien seco, terminar de decorar la base con el material de desecho al gusto de cada uno.

CARETAS

Materiales de desecho:

- ✓ Bandejas de fruta.
- ✓ Platos de papel.
- ✓ Botones.
- ✓ Periódicos.
- ✓ Revista.
- ✓ Trozos de lana.

Otros materiales:

- ✓ Pegamento.
- ✓ Tijeras.
- ✓ Cordón de goma.
- ✓ Pinturas.



Fuente: www.google.com.gt

Modo de hacerlo:

- ✓ Les dejamos todos los materiales encima de la mesa y les proponemos que piensen en que personaje quieren convertirse, y que se imaginen como tiene la cara.
- ✓ El profesor/a únicamente deberá darles unas pequeñas pautas de actuación para que ellos por sí mismos sean capaces de realizar su propia careta. Debemos dejarles experimentar con todo el material.
- ✓ Además de la pintura pueden decorar sus caretas utilizando la técnica del collage, poniendo fotos con motivos decorativos (pendientes, boca.) poner pelo con lana.

PATO AL AGUA

Materiales de desecho:

- ✓ Una botella grande de plástico (suavizante ropa).
- ✓ Una pequeña botella (champú).
- ✓ Tapones de plástico.
- ✓ Tres cuentas de collar.

Otros materiales:

- ✓ Alambre.
- ✓ Pintura.

Modo de hacerlo:

- ✓ Atravesar las botellas con la punta de unas tijeras.
- ✓ Poner la botella grande acostada en sentido horizontal y a unos 10 cm. de la base y atravesar con un alambre de abajo arriba.
- ✓ Doblar el extremo inferior del alambre para que no se escurra hacia el interior de la botella.
- ✓ Atravesar uno de los tapones de plástico por el centro con el mismo alambre, de modo que quede encima de la botella grande. Este tapón será el cuello del pato.
- ✓ Atravesar también, con el mismo alambre la botella pequeña y por fin ponga el alambre por una cuenta de collar. Doblar el extremo del alambre para que no se salga todo.
- ✓ Volver a atravesar la botella grande con otro alambre, esta vez en sentido opuesto, hacia abajo y un poco atrás, para hacer las ruedas del pato.
- ✓ Con la punta de este alambre atravesar un tapón de plástico y luego asegurar de que el alambre no se salga.
- ✓ Con la otra punta, hacer lo mismo en el otro lado del pato. Una vez acabado, ya se puede pintarlo con los colores que se quiera.



Fuente: www.google.com.gt

CAJAS ANIMADAS

Materiales de desecho:

- ✓ Cajas de cartón grandes.
- ✓ Retales de papeles.
- ✓ Telas.

Otros materiales:

- ✓ Pegamento.
- ✓ Tijeras.
- ✓ Pinturas.
- ✓ Celo.

Modo de hacerlo:

- ✓ Desfondar las cajas.
- ✓ Pegar dos trozos largos de tela para tirantes.
- ✓ Decorar con pinturas, telas y papeles representando coches, caballos, dragones.



Fuente: www.google.com.gt

PERISCOPIO

Materiales de desecho:

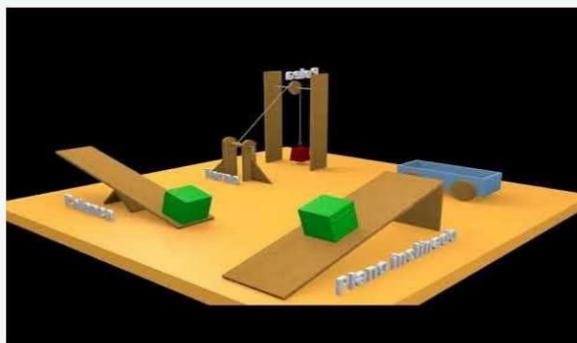
- ✓ Cartulina o caja protectora de tubo fluorescente.
- ✓ Dos espejos cuadrados pequeños.
- ✓ Pegamento.

Otros materiales:

- ✓ Cutter.
- ✓ Tijeras.
- ✓ Lápiz.
- ✓ Pinturas.

Modo de hacerlo:

- ✓ Abrir una ventana cuadrada en uno de los extremos de la caja y otra en el extremo por la parte trasera.
- ✓ Encajar los espejos en el interior de la caja (cerrada) con una inclinación de 45°.
- ✓ Decorar el periscopio.



Fuente: www.google.com.gt

JUEGOS DE MESA

Materiales de desecho:

- ✓ Cartones.
- ✓ Botones.
- ✓ Botecitos.
- ✓ Chapas.
- ✓ Cajas de cerillas.



Fuente: www.google.com.gt

Otros materiales:

- ✓ Pegamento, Tijeras.
- ✓ Lápiz, Pinturas, Regla.

Modo de hacerlo:

- ✓ Tableros con cartón y pinturas.
- ✓ Piezas de parchís con botones y botecitos.
- ✓ Ajedrez con botes,
- ✓ Dominó con cajas de cerillas.



Fuente: www.google.com.gt



Fuente: www.google.com.gt

Actividad sugerida

Aprenda al investigar

Instrucciones: realice un recorrido en un centro educativo, hogar, comunidad, municipio o lugar donde usted vive; haga un listado de los acciones o actividades que se han realizado en dichos espacios y proponga un evento para socializar las ideas que se pueden hacer para la reducción y gestión de los desechos sólidos, puede ejecute un plan con el formato que se le propone.

Actividades y/o acciones:

Campaña ambiental

Actividades de concientización de uso moderado de los residuos solidos

Talleres sobre Manualidades con Desechos Solidos

Exposicion de acciones o manualidades con desechos solidos

Con quienes lo haría:

Estudiantes

Docentes

Padres de familia

Comunidad en general

Autoridades

Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales

Haga un plan utilizando el siguiente formato

Acción/Actividad: (Formación, capacitación, taller, actividad en acción)

Grupo meta: (Describa brevemente a sus participantes)

Lugar: (Identifique el lugar preciso de la realización)

Fecha del evento: (Días, mes y año)

Objetivo general: (Defina el objetivo de forma precisa, medible, clara y que refleje sus aspiraciones finales)

| Horario | Tema | Objetivo | Acción/Actividad | Recursos | Responsables | Evaluación |
|---------|------|----------|------------------|----------|--------------|------------|
| | | | | | | |

BIBLIOGRAFÍA

Castro R., Gómez Nieves (2013). *Guías Didácticas de Educación Ambiental*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Federación andaluza de Municipio y Provincias. (sin editorial)

Fundación Centro de Recursos Ambientales de Navarra (2013) *Materiales Educativos sobre Residuos Urbanos 3*. Fichero de Actividades, Gobierno de Navarra. (sin editorial)

Ley Forestal y su Reglamento decreto 101-96 del Congreso de la República de Guatemala (sin editorial)

Molina Jacqueline A. (2018). *Manejo de residuos y desechos sólidos generados en comunidad "La Reina" aldea El Rodeo, Escuintla*. (Trabajo de Graduación) Ingeniería en Gestión Ambiental Local, Centro Universitario de Suroccidente CONSUROC de la Universidad de San Carlos de Guatemala USAC. (sin editorial)

Rischmagui G. (2017). *Manual para el manejo de Desechos Sólidos*. En barrios populares de Tegucigalpa, Tegucigalpa. (sin editorial)

Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (2004). *Manual de manejo adecuado de residuos sólidos*. Escuela limpia en el D.F. México (sin editorial)

Todas las imágenes que posee este manual han sido descaradas en la dirección:

https://www.google.com.gt/search?q=arboles&biw=1517&bih=735&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZ46GZ1bPPAhVDXR4KHXHoAQQQ_AUIBigB&dpr=0.9#imgrc=hkn3w

