

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS

ÁREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES

PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL



**GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UNIDAD
EDUCATIVA LOS TAJIBOS DE LA CIUDAD DE RIBERALTA
DE LA PROVINCIA VACA DIEZ, DEL DEPARTAMENTO BENI**

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE
LICENCIATURA EN INGENIERIA AMBIENTAL**

Postulante : Univ. Pablo José Aguilera Montero

Tutor : Ing. Wisner Ávila Valera

Las Piedras Pando – Bolivia

Marzo, 2019

HOJA DE APROBACIÓN

Esta Tesis de grado, ha sido aceptada en su presente forma, por la Universidad Amazónica de Pando, Dirección del Área de Ciencias Biológicas y Naturales, Aprobada por el tribunal.

FIRMANTES:

Lic. Luis Alberto Oliveira Carrillo

DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS-UAP.

Lic. Claudia Lisette Banzer Dominguez

Tribunal

Ing. Martilobio Muñoz Barba

Tribunal

Dr. Freddy Dominguez schadler

Tribunal

Ing. Wisner Ávila Valera

Tutor

Univ. Pablo José Aquilera Montero

Postulante

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por la vida que nos brinda día a día, la salud, el conocimiento, la sabiduría para poder terminar el trabajo de investigación tesis. Y así poder ingresar al mundo de laboral.

A toda mi familia por apoyarme y brindarme su comprensión y ayuda en cada obstáculo presentado.

Agradezco también a la casa superior de estudio la Unidad Académica Las Piedras por abrirnos las puertas a jóvenes para poder contribuir en la sociedad así un futuro mejor con sus enseñanzas.

Agradezco con mucha estima a mi tutor ing. Wisner Ávila Valera

Quien contribuyo con su conocimiento para poder terminar el trabajo de investigación.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, Silenia Montero Cruz, Wilson Aguilera Mariaca, A mis Hermanos Wilson Aguilera Montero, Rolando Aguilera Montero y Kevin aguilera montero. A mi sobrino Franz Pablo Campos Aguilera y a todos mis amigos Personas que estuvieron brindándome su apoyo, y ayuda incondicional durante todo el proceso de formación profesional, venciendo cada uno de los obstáculos, por esta razon es que hoy con mucho amor y cariño les dedico y les doy gracias por confiar y creer en mí.

Con Cariño. Pablo José

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está basado principalmente en el manejo, separación, y disposición de los residuos sólidos inorgánicos que son generados por los estudiantes de la Unidad Educativa los Tajibos los cuales causan mal aspecto y contaminación al medio ambiente. Implementar una Gestión Integral de Residuos Sólidos es necesario para los estudiantes para que así mismo tengan un conocimiento más profundo y conozcan el impacto que generan al medio ambiente por una mala disposición y tengan más conciencia y así apliquen políticas en cuidado al medio ambiente.

En el proceso de la investigación sea podido identificar diferentes factores que son los causantes de la mala disposición de los residuos sólidos sea observado que no hay conocimientos de los mismos maestros en el tema de manejo y separación y disposición de los residuos sólidos no hay talleres de capacitación para los estudiantes ya que carecen de información en el tema de manipulación de residuos sólidos, y de los impactos que pueden generar al medio ambiente ya sea a corto o largo plazo según el tipo de fabricación para poder identificar el tiempo de degradación.

También sea podido observar que los estudiantes no tienen buenos hábitos ya que esto viene desde sus hogares y también los mismos maestros no aplican temáticas en educación ambiental prevención y contaminación del medio ambiente es por tal motivo se deben llevar a cabo prácticas y valores en trabajo en conjunto maestros y estudiantes.

Palabras clave: Gestión integral, residuos sólidos, formación, prevención.

SUMMARY

The present research work is based mainly on the management, separation, and disposal of the inorganic solid waste that is generated by the students of the Educational Unit los Tajibos which cause bad aspect and contamination to the environment. Implementing an Integrated Solid Waste Management is necessary for the students so that they also have a deeper knowledge and know the impact they generate to the environment due to a bad disposition and have more awareness and thus apply policies in environmental care.

In the process of the investigation it was possible to identify different factors that are the cause of the bad disposition of the solid residues. It is observed that there is no knowledge of the same teachers in the matter of handling and separation and disposition of the solid residues. training for students since they lack information on the subject of solid waste handling, and the impacts they can generate on the environment, either short or long term depending on the type of manufacturing in order to identify the degradation time.

It is also possible to observe that students do not have good habits since this comes from their homes and also the teachers themselves do not apply topics in environmental education. For this reason, practices and values must be carried out in conjunction with teachers and students.

Keywords. Comprehensive management, solid waste, training, prevention

INDICE DE CONTENIDO

	Pag.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
2.1 Descripción del Problema	4
2.2 Delimitación del Problema	6
2.3 Planteamiento del Problema	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
3.1. Justificación Técnica.....	8
3.2. Justificación socio-económico	8
3.3. Justificación ambiental.....	9
4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	9
4.1 Objetivo General.....	9
4.2 Objetivos Específicos.....	9
5. FORMULACION DE HIPÓTESIS	9
5.1 Definición de Variables	10
5.2 Identificación de variable	10
5.2.1 Variable Dependiente	10
5.2.2 Variable Independiente	10
5.3 Operación de las Variables.....	10
5.4 Significación Práctica.....	11
5.5 Aporte Teórico	12
6. MARCO REFERENCIAL.....	12
6.1 GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	12

6.1.1	Educación formal	13
6.1.2	Educación No Formal	15
6.1.3	Educación Informal	16
6.1.4	Etapas para el manejo integral de residuos	16
6.1.5	Diagnóstico	18
6.1.6	Definición de objetivos y metas	24
6.1.7	Estrategias de formación y educación	25
6.1.8	Prevención, minimización y separación en la fuente	26
6.1.9	Separación en la fuente.....	28
6.1.10	Recolección	30
6.1.11	Almacenamiento	31
6.1.12	Aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final	33
6.2	BASE LEGAL DE LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN BOLIVIA.....	34
6.2.1	Situación actual de la Educación Ambiental en GIRS en Bolivia	34
6.2.2	Marco Legal y Políticas	35
6.2.2.1	Ley de Medio Ambiente N° 1333	35
6.2.2.2	La Constitución Política del Estado	36
6.2.2.3	La Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez.....	36
6.2.2.4	El Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos	36
6.2.2.5	Programa Nacional de Educación Sanitaria SOMOS AGUA.....	37
6.2.2.6	Programa Plurinacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos	37
6.3	EDUCACION AMBIENTAL EN LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS.....	38
6.3.1	Importancia de la educación ambiental en el desarrollo de la gestión integral de residuos sólidos	38
6.3.2	¿Qué es un residuo sólido?	38
6.3.3	Clasificación básica de los residuos sólidos según su procedencia y naturaleza	39
6.3.4	Composición de los residuos sólidos.....	39
6.3.4.1	Residuos sólidos orgánicos.....	40

6.3.4.2. Residuos sólidos inorgánicos	40
6.3.5 Selección en origen.....	40
6.3.6 Aprovechamiento de los residuos sólidos	41
6.3.7 El reciclaje	41
6.4 TECNICAS DE MINIMIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS	42
6.4.1 Relleno sanitario.....	43
6.4.2 Reciclaje	44
6.4.3 Segregación en la fuente	45
6.4.4 Incineración	45
6.4.5 Compostaje.....	46
6.4.6 Centros recolectores.....	47
7. DISEÑO METODOLOGICO.	48
7.1 Tipo de investigación.	48
7.2 Métodos y Técnicas de recolección de datos	49
7.2.1 Métodos	49
7.2.1.1 Método deductivo	49
7.2.1.2 Método analítico	49
7.2.2 Técnicas	49
7.2.2.1 Técnica Entrevista.....	49
7.2.2.2 Técnica encuesta	50
7.2.2.3 La observación	50
7.3 Poblacion y muestra.	50
7.3.1 Tipo De Muestreo.	51
7.4 Instrumentos y/o materiales relevantes.	52
7.4.1 Instrumento.....	52
7.4.2 Materiales relevantes.....	52
8. RESULTADOS	54
8.1 Descripción de tratamiento estadístico	56

8.2	Presentación de resultados obtenidos	57
8.3	Análisis y discusión de los resultados.....	76
9.	CONCLUSIONES.....	79
10.	RECOMENDACIONES.....	80
	BIBLIOGRAFÍA	81
	ANEXOS	

INDICE DE GRAFICOS

	Pag. -
Grafico 1. Usa de Técnicas en el manejo de Residuos Solidos	56
.....	57
Grafico 2. Actividades para el tratamiento de residuos solidos	58
.....	
Grafico 3. Realiza Manejo y Gestión de los residuos solidos	59
.....	
Grafico 4. Tiene Conocimiento de las Técnicas de reciclaje de residuos sólidos	60
.....	
Grafico 5. Asume con responsabilidad las medidas destinada a proteger y mejorar el ambiente	61
.....	62
Grafico 6. Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente	64
.....	65
.....	66
Grafico 7. Utiliza los colores adecuados para la selección de residuos sólidos	67
.....	
Grafico 8. Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables	68
.....	
Grafico 9. Usa técnicas en el manejo de residuos sólidos	70
Grafico 10. Actividades para el tratamiento de residuos sólidos	71
.....	
Grafico 11. Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos	72
.....	
Grafico 12. Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos	73
.....	
Grafico 13. Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente	
.....	

Grafico 14. Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente

.....

Grafico 15. Utiliza los colores adecuados de los depósitos para la selección de residuos sólidos

.....

Grafico 16. Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables

.....

INDICE DE FIGURAS

	Pag. -
Figura 1. Gestión Integral de Residuos Solidos	13
.....	14
Figura 2. Educación Formal	14
.....	15
Figura 3. Educación no Formal	28
Figura 4. Alternativas de Minimización	
.....	31
Figura 5. Código de colores
Figura 6. Incompatibilidades más características para los residuos peligrosos

INDICE DE TABLAS

	Pag. -
Tabla 1. Operativizacion de Variables	10
Tabla 2. Características de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos	19
Tabla 3. Características mínimas de los sitios de almacenamiento de residuos o desechos peligrosos	20 21
Tabla 4. Actividades inherentes al almacenamiento de residuos peligrosos	22
Tabla 5. Actividades inherentes a la recolección interna de residuos	22 32
Tabla 6. Actividades inherentes a la recolección y transporte externo de residuos	41 51
Tabla 7. Alternativas de manejo que pueden aplicarse a los residuos	54 55
Tabla 8. Residuos Sólidos Reciclables Vs No Reciclables	56 58
Tabla 9. Materiales relevantes	59
Tabla 10. Agrupacion de preguntas	
Tabla 11. Uso de técnicas en el manejo de residuos sólidos	60
Tabla 11. Uso de técnicas en el manejo de residuos sólidos	61
Tabla 12. Actividades para el tratamiento de residuos sólidos	62 63
Tabla 13. Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos	65

.....	66
Tabla 14. Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos	67
Tabla 15. Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente	68
.....	69
Tabla 16. Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente	71
.....	
Tabla 17. Utiliza los colores adecuados para la selección de residuos sólidos	72
.....	73
Tabla 18. Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables	
.....	
Tabla 19. Usa técnicas en el manejo de residuos sólidos	
Tabla 20. Actividades para el tratamiento de residuos sólidos	
Tabla 21. Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos	
.....	
Tabla 22. Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos	
Tabla 23. Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente	
.....	
Tabla 24. Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente	
.....	
Tabla 25. Utiliza los colores adecuados de los depósitos para la selección de residuos sólidos	
.....	
Tabla 26. Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables	
.....	

INDICE DE ANEXOS

- ANEXO A. MAPA REFERENCIAL - UBICACIÓN UNIDAD EDUCATIVA “LOS TAJIBOS”

- ANEXO B. CUESTIONARIO A ALUMNOS Y DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LOS TAJIBOS” DE LA CIUDAD DE RIBERALTA - SEGÚN LA ESCALA TIPO LIKERT

- ANEXO C. CUESTIONARIO A ALUMNOS PRE-TEST

- ANEXO D. EVIDENCIA DEL TALLER DE CAPACITACIÓN A LOS ESTUDIANTES

1. INTRODUCCIÓN

La Gestión Integral de Residuos Sólidos ocupa un lugar primordial dentro de la gestión ambiental, ya que constituye un tema de salud pública que involucra a diferentes autoridades y profesionales de nuestra sociedad, principalmente durante la formación escolarizada, siendo este el punto cuando más preocupa su manejo, ya que se ha incrementado su generación por el crecimiento acelerado de la población mundial, y por qué no decirlo acá en la ciudad de Riberalta que en estos últimos 10 años ha tenido un crecimiento demográfico muy alto lo que provoca una gran demanda de residuos sólidos en la ciudadanía Riberalteña, la falta de cultura ambiental de la ciudadanía.

Actualmente en Riberalta se produce 14 toneladas diario de residuos, es lo que pone en riesgo la salud humana y el medio ambiente, debido a la mala disposición de los mismos. Por esta razón cada día se hace más indispensable la inspección, el control y el manejo de estos, junto con campañas de sensibilización y de educación ambiental promoviendo la autogestión, como un problema que nos compete a todos.

Tanto en las Entidades como en las instituciones educativas de formación profesional se tiene personal a cargo de la limpieza y recojo de basura, pero la producción de basura muchas veces no puede ser controlado por personal de planta y/o administrativo encargado del mismo, en particular caso de la U.E. Los Tajibos, el manejo de los residuos carece de programa y reglamento dentro de su plan educativo para ayudara a optimizar y reducir la cantidad de Residuos Solidos generadas en el desarrollo de su actividades escolarizadas. Por lo tanto la presenta Investigacion pretende guiar y analizar a los principales actores en la generación de residuos solidos en la cual esta relacionada toda la comunidad estudiantil hacia una mejora en la gestión de los residuos sólidos, buscando proteger la salud integral de los estudiantes de la U.E. Los Tajibos, evitando focos de infección, criaderos de bichos, roedores y con ello reducir los riesgos de salud por contagio, y/o contacto con un medio contaminado.

Es por tal motivo nace la inquietud de contribuir con una gestión integral de residuos sólidos a través del desarrollo del presente estudio de Investigación, permitiendo mejorar la calidad de vida de la comunidad estudiantil y así mismo fortalecer la cultura ambiental a través de una herramienta de Gestión Ambiental, que es la Gestión Integral de Residuos sólidos. Esta es una de las razones que motivo a la evaluación de un programas de gestión integral de residuos sólidos que ayude, a que cada vez sean más las personas que contribuyan y tomen conciencia de que nuestro planeta necesita que los seres humanos sepamos aprovechar al máximo, los recursos que nos ofrece practicando las tres RRR para poder mantener el equilibrio ecológico de nuestro medio ambiente, que es imprescindible para los seres vivos de nuestro planeta tierra. Gestión integral de residuos sólidos es un proceso que ayuda a desarrollar las habilidades y actitudes necesarias para comprender las relaciones entre la naturaleza y seres humanos, sus culturas y el planeta entero. Todo programa de gestión integral de residuos sólidos deberá incluir la adquisición de conocimientos y la comprensión y desarrollo de habilidades. Ellos deberían también estimular la curiosidad, fomentar la toma de conciencia y orientar hacia un interés informado que eventualmente será expresado en términos de una acción que beneficie a todos Para así tener un resultado positivo.

Es por eso que se hace necesario aprender a manejar y gestionar adecuadamente las basuras que se produce internamente dentro de la Unidad Educativa. Si bien es cierto que conocemos como desechar nuestras basura, no existe ningún procedimiento, o reglamento que fomente la practica de clasificación de la basura acorde al tipo de material y este no es ajeno a la problemática ambiental causada por el manejo inadecuado de residuos sólidos; porque gran parte de los residuos generados en la ciudad son de los hogares, proporcionalmente se lo realiza dentro de las instituciones educativa, sin lugar a duda se generan a diario y especialmente en los cinco días de la semana de clases, a los cuales no se les da un tratamiento adecuado tanto en su generación, separación, recolección, transporte y almacenamiento; generando contaminación ambiental al interior de la

institución educativa, particularmente en la Unidad Educativa Los Tajibos, de la ciudad de Riberalta.

Teniendo en cuenta que en su mayoría los residuos sólidos que se producen en los domicilios Particulares, mercados y Unidades Educativas, esta investigación surge de la necesidad de aportar para que se lleve un mejor manejo de estos y así reducir los impactos ambientales negativos que producen; por tal razón, el objetivo general de esta investigación es el Evaluar la aplicación de un programa para la Gestión Integral de residuos Sólidos al Interior de la Unidad Educativa Los Tajibos.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Durante muchos años, el hombre, a través de sus prácticas diarias de tipo doméstico, comercial, industrial; requiere de procesos sencillos o complejos que generan una diversidad de productos e igualmente de desechos que consideran como inservibles, pero que tienen una gran utilidad; a estos se les denomina: residuos. Dentro de estos residuos encontramos diferentes tipos; clasificados de acuerdo a su estado (líquido, sólido, gaseoso), a su origen (residencial, comercial, industrial, etc.), a su manejo (peligrosos e inertes) y por último a su composición (orgánicos e inorgánicos)

El proceso de deterioro ambiental sea venido acentuando como consecuencia del crecimiento rápido e incontrolable de las poblaciones, por un lado la ocupación del espacio físico, se ha transformado los ecosistema, y por otro lado, el crecimiento desmesurado demanda mayor cantidad de alimentos, productos industriales y servicios de educación, salud, transporte, comunicación y a su vez origina mayor cantidad de desechos que al no ser utilizados deterioran al medio ambiente y afectan la calidad de vida de las personas, a ser un buen uso de los residuos sólidos nos ayuda a disminuir la contaminación en todo el planeta y así poder ser frente al cambio climático y calentamiento global.

Las instituciones educativas se convierten en actores importantes en la generación de residuos sólidos (Jibril et al., 2012), el sistema escolar se puede calificar como un agente para operaciones en toda la escala del reciclaje y un factor influyente dentro de las actividades de la comunidad. (Hamad, Bettinger, Cooper, & Semb, 1980), es por esto que en el mundo se han implementado programas de GRS en instituciones educativas como es el Waste Wise Schools en Australia (Cutter-Mackenzie, 2010), el programa ambiental escolar implementado en Egipto (Kandil, Abou Bakr, & Mortensen, 2004) y el WMP en Portugal (Sales et al., 2006), los cuales arrojan como resultado un cambio exitoso en la generación y disposición final de residuos; En Bogotá también se han desarrollado programas ambientales escolares (PRAE) (Ministerio de Medio Ambiente, 1994) con el fin de implementarlos como estrategia central para la inclusión de la dimensión ambiental en las instituciones educativas (Unidad Administrativa Especial de Servicios- UAESP, 2011).

2.1 Descripción del Problema

La Unidad Educativa Los Tajibos que se encuentra en el distrito cinco en el barrio Los Tajibos, no es ajena al problema de manejo de residuos sólidos. Presenta deficiencias en el almacenamiento y disposición final dentro de la unidad educativa.

En cuanto a residuos sólidos, el problema radica en que no hay concientización de la repercusión que hay con respecto a mal manejo de los mismos dentro de la Unidad educativa.

Los residuos sólidos son recogidos una vez a la semana por la empresa UMSAUR la empresa que presta su servicio a la ciudadanía Riberalteña , pero estos no presentan una separación o clasificación, por ejemplo es común encontrar residuos ordinarios con papel y cartón, materia orgánica con plásticos, entre otros.

En la unidad educativa los residuos se encuentran en los patios, están expuestos a los efectos del clima, animales y la comunidad estudiantil en general. Es por tal

motivo nace la necesidad de implementar una gestión integral de residuos en la unidad educativa los tajibos ya que los estudiantes carecen de conocimientos sobre la manipulación de residuos sólidos y el efecto que causa al medio ambiente. La presente propuesta por tanto quiere en este sentido contribuir a lograr que en esta unidad educativa se lleve a cabo una gestión integral de residuos sólidos que es necesaria y se lo ha demostrado en todo el transcurso de la investigación y los resultados obtenidos sean un referente y un beneficio que pueda servir a todos los que desean un mundo mejor en beneficio de la sociedad y un desarrollo sustentable en armonía con la madre tierra y que sirva para mejorar la educación ambiental de nuestros jóvenes.

La elevada generación de residuos sólidos, comúnmente conocidos como basura y su manejo inadecuado son uno de los grandes problemas ambientales y de salud, los cuales se han acentuado en los últimos años debido al aumento de la población y a los patrones de producción y consumo. La basura no solo genera 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.

Se ha evidenciado que el manejo inadecuado de residuos sólidos y en especial los educandos que muestran un bajo nivel de conciencia ambiental en las aulas de clase y patios durante el periodo escolar, y mucho más cuando se desarrolla actividades, los residuos están dispuestos por cualquier parte o sin ningún tipo de separación mezclando lo orgánico con lo inorgánico y muchos materiales que se podrían reutilizar.

En el desarrollo de la Investigación, a través de la observación y antecedentes del problema se identificaron las siguientes causas que generan la falta de cultura ambiental en la comunidad de alumnos de la Unidad Educativa Los Tajibos, ocasionado algunas consecuencias:

- Alto porcentaje en acumulación de residuos sólidos (38 kg semanales entre cartones, papel, bolsas plásticas, vasos desechables, botellas de vidrio, pet, latas, equipos de tecnología y otros)
- Malos olores
- Proliferación de insectos y roedores
- Cambio paisajístico de la institución educativa, debido a la disposición de los residuos sólidos.
- Inexistencia de programas de gestión de Residuos solidos
- Falta de procedimientos para el tratamiento de los residuos solidos generados diariamente.
- Reglamentacion ineficaz para el manejo de la basura.
- Falta de conocimiento en el tratamiento adecuado de los residuos solidos.
- Deficiencia en el fortalecimiento de la educación y cultura ambiental en los alumnos de la Unidad Educativa.
- Ineficazes líneas de investigación que fomenten el tratamientos de residuos.
- Falta de talleres de capacitación sobre manejo de residuos sólidos
- Deficiente promoción de la educación y/o cultura ambiental.
- Generadores de focos de infección.
- Criaderos de Bichos y roedores.
- Ambientes de recreo sucios y con olores desagradables.

Además de la falta de gestión de los residuos en la Institución, los mismos no son aprovechados de manera que son entregados a la Empresa de Servicios públicos de Riberalta (UMSAUR), quien los recoge de la Unidad Educativa, periódicamente, dos veces a la semana y son arrojados en el basurero municipal.

2.2 Delimitación del Problema

El desarrollo de la línea de Investigación, hacer relación a la Gestión integral de Residuos Solidos, en la Unidad Educativa Los Tajibos, ubicada en la ciudad de

Riberalta, Provincia Vaca Diez del Departamento del Beni, analizado al interior de su Unidad Educativa.

Los principales participantes, en el desarrollo del estudio son los alumnos y docentes de aula, encargados de guiar la formación adecuada y el desarrollo del programa de investigación, guiada en el horizonte temporal de 6 meses, tiempo en el cual se planificarán los estudios de campo, análisis y observación de resultado, y la formulación de conclusiones en bases a lo previsto según los problemas identificados.

La formación Ambiental concluye en el fortalecimiento de su cultura ambiental, método con el cual llegaron al conocimiento del buen manejo de residuos sólido mediante una gestión integral de residuos sólidos también se pretende indagar en las variaciones significativas de los estudiantes en la formación en el cuidado del medio ambiente y así mismo tengan el conocimiento necesario de una gestión integral de residuos sólidos que manejo, separación, y disposición final. Este trabajo de investigación concluye con los estudiantes de nivel secundario.

2.3 Planteamiento del Problema

El problema de contaminación de nuestro medio ambiente que hoy en día estamos viviendo es por la falta de educación y/o cultura ambiental de las personas y mal uso y disposición de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, determinado según los problemas identificados se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es el impacto del inadecuado manejo de residuos sólidos y la Falta de procedimientos para tratamiento de la basura en la deficiente promoción de la cultura ambiental generando riesgos de salud en los estudiantes de la unidad Educativa los Tajibos de la ciudad de Riberalta?

2.3.1 Preguntas de Investigación

Concretando la investigación se plantean las siguientes cuestionantes:

- ¿Cuáles es el impacto del inadecuado manejo de residuos sólidos?

- ¿Existen adecuados procedimientos para el tratamiento adecuado de la basura?
- ¿Cómo se puede fortalecer la cultura ambiental en los estudiantes?
- ¿Cuál es la técnica de minimización de Residuos sólidos que permitirá fortalecer la cultura ambiental y disminuir los riesgos de salud?

3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación está enfocado en implementar una Gestión de Integral de Residuos Sólidos en la Unidad Educativa Los Tajibos para así promover cambios de actitudes en los estudiantes y aprovechar los residuos sólidos dándole otro uso reutilizándolos en beneficios útiles para la sociedad y minimizar la contaminación al medio ambiente.

3.1. Justificación Técnica

Evaluar las condiciones actuales de la Unidad Educativa Los Tajibos con respecto a los residuos sólidos y formular estrategias que lleven a la Unidad Educativa Los Tajibos a tener una gestión adecuada de los residuos sólidos. Implementar una Gestión Integral de Residuos sólidos ayudara a un buen manejo y una disposición responsable y adecuada de los mismos y minimizar los niveles de contaminación al medio ambiente.

3.2. Justificación socio-económico

Afecta mucho en la población por el hecho que aumenta las enfermedades lo que implica gastos extras afectando la economía y también la calidad de vida de las personas. Una Gestión Integral de Residuo Sólido ayuda a minimizar los riesgos en los seres humanos por enfermedades y seguir contaminando al medio ambiente. Y también una Gestión Integral de Residuos Sólidos nos permite darle otra vida útil a algunos residuos que pueden ser reutilizables en diferentes formas en beneficio de la misma unidad educativa.

3.3. Justificación ambiental

La implementación de una gestión integral de residuos sólidos en la Unidad Educativa Los Tajibos, permite en primera instancia desarrollar una conciencia y sensibilización por el problema del mal manejo de estos que se vive actualmente a nivel local. También permite cumplir con la norma exigida por la autoridad ambiental, de acorde a la ley de medio ambiente 1333.

4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar la Gestión integral de residuos sólidos que permita fortalecer la cultura ambiental y con ello disminuir los riesgos de salud de los estudiantes la Unidad Educativa Los Tajibos de la ciudad de Riberalta.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la problemática que se presenta actualmente en la Unidad Educativa, en cuanto al manejo de residuos sólidos.
- Determinar el grado de conocimiento de los procedimientos en el tratamiento de residuos sólidos en la Unidad Educativa Los Tajibos.
- Identificar las necesidades y los componentes adecuados en la Gestión integral de residuos sólidos, como el lugar de almacenamiento, cantidad de residuos, presentación de los residuos, la recolección, el transporte interno y disposición final.
- Determinar las técnicas de minimización de residuos Sólidos que permita fortalecerla la cultura ambiental optimizando la gestión integral de Residuos Solidos.

5. FORMULACION DE HIPÓTESIS

El diseño de la Gestión Integral de Residuos Sólidos contribuirá a fortalecer la cultura ambiental permitiendo disminuir los riesgos para la salud en los estudiantes de la Unidad Educativa los Tajibos de la ciudad de Riberalta.

5.1 Definición de Variables

Una variable es la expresión simbólica representativa de un elemento no especificado comprendido en un conjunto.

Para el desarrollo de la investigación las variables identificadas se describen como las variables independientes y las dependientes, aquellas que interactúan para dar la respuesta tentativa de solución.

5.2 Identificación de variable

5.2.1 Variable Dependiente

Es el foco del estudio en general en cual el experimentador centra sus observaciones y mediciones, para ver cómo su comportamiento responde a los cambios controlados.

Fortalecimiento de la cultura ambiental y disminución de Riesgo de Salud
--

5.2.2 Variable Independiente

Es la variable que puede ser manejada o manipulada sistemáticamente por el experimentador, cuyos cambios controlados tienen un efecto directo en la variable dependiente.

Gestión integral de residuos sólidos

5.3 Operación de las Variables

Tabla 1. Operación de Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
-----------	-------------	-------------

Variable Independiente Gestion integral de Residuos Solidos	Residuos organicos	X1: Conoce las actividades para el tratamiento de residuos solidos X2: Usa técnicas en el manejo de residuos X3: Realiza manejo y gestión de los residuos solidos X4: Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos solidos
	Residuos inorganicos	
Variable Dependiente Cultura ambiental Riesgo en la Salud	Cognitivos	Y1: Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger la salud y mejorar el ambiente. Y2: Práctica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente y la integridad de su convivencia sana. Y3: Utiliza los colores adecuados de los depósitos, para la selección de residuos sólidos. Y4: Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables.
	Actitudes	

Fuente: Elaboración propia en base a variables de investigación identificadas.

5.4 Significación Práctica

El desarrollo de la investigación desarrolla el uso adecuado y manipulación eficiente de los residuos solidos, generando de tal manera una educación y/o cultura ambiental adecuada.

Uno de los aspectos principales en la gestión integral de residuos sólidos es la herramienta y lineamientos donde se podrán al margen los procedimientos de manipulación separación y disposición final y ver lo que se puede reciclar o reutilizar según el tipo de residuo como ser papel bond, aluminio, vidrio, baterías

textiles, plásticos, entre otros, direccionados contribuir plenamente a la salud pública, en la disminución de residuos e integración de los actores principales en la generación y solución al problema de la basura.

Cuyo resultado propone una de las principales alternativas para minimizar el efecto invernadero, calentamiento global, cambio climático esta alternativa sería utilizar bio combustibles, reciclar, reutilizar, y cuidar el agua.

5.5 Aporte Teórico

El presente trabajo de investigación fundamentalmente tiene como objetivo adquirir conocimientos teóricos en el manejo de residuos sólidos y también contribuir con ideas, políticas en cuidado del medio ambiente.

Gestión Integral de Residuos sólidos es un tema muy amplio que nos permite informarnos y conocer los diferentes tipos de residuos sólidos tiempo de degradación y nivel de contaminación ya sea suelo, aire, y agua hacer un buen uso, manejo, separación y disposición de los residuos nos permite contribuir a bajar los niveles de contaminación al medio ambiente y también ver que residuos podemos reutilizarlos o reciclarlos.

Cuanto más reciclemos, reutilicemos más contribuiremos a reducir los impactos al medio ambiente. La presente investigación demostró que algunos residuos sólidos pueden ser aprovechados en beneficios de los mismos estudiantes y en bien del colegio el maestro deberá con información adecuada que motive a los mismos estudiantes y cambien actitud y practiquen buenos hábitos que se sientan identificados con lo aprendido y ponerlo en práctica para bien de la sociedad.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Se entiende por Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) a la aplicación de medidas compatibles, integrales y corresponsables entre todos los actores institucionales y la población, a través de la formulación e implementación de

políticas, estrategias, programas y normativa, que permitan lograr objetivos y metas orientados a la prevención, aprovechamiento, tratamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos.

Entre los componentes que considera la Gestión Integral de Residuos Sólidos se encuentran: la institucionalidad, normativa, aspectos económico-financieros, gestión operativa y técnica, investigación y desarrollo, salud, educación y la participación ciudadana.

Figura 1. Gestión Integral de Residuos Sólidos



Fuente: (MMAyA/2011)

La educación y la participación activa de la sociedad en su conjunto se constituyen en uno de los componentes principales de la GIRS, pues solo a través de ella es posible la corresponsabilidad de la ciudadanía en la implementación de la GIRS.

6.1.1 Educación formal

Es aquel tipo de educación que comprende las acciones que se realizan a través de las instituciones y planes de estudio. Esta normada y es oficial a nivel nacional, y va desde la educación de nivel inicial, pasando por la primaria y secundaria,

hasta la educación universitaria. Se caracteriza por su intencionalidad, especificidad y por contar con una planificación a largo plazo.

Figura 2. Educación Formal



Fuente: (MMAyA/ 2012)

Entre las competencias de la currícula, es adquirir y desarrollar de forma transversal la temática medio ambiental, por ser una necesidad básica de aprendizaje, la conservación de nuestro medio ambiente.

La educación de niños, niñas y jóvenes no sólo es crucial por lo que significará de mejora en el futuro, sino también por la importante influencia que ejercen sobre sus familiares y adultos próximos en el presente.

6.1.2 Educación No Formal

La educación no formal comprende las acciones que se realizan fuera del aula. Se expresa generalmente a través de la realización de talleres, seminarios, cursos y otros.

Figura 3. Educación no Formal



Fuente: (MMAyA /2012)

Distintos ambientes, como en parques, zoológicos, centros comunitarios, campamentos de jóvenes, ferias dominicales. Se dirige a todos los sectores de la población: comunidades organizadas, sectores productivos, funcionarios de gobierno, grupos sociales, y su objetivo es proporcionar mayores conocimientos y comprensión sobre las realidades ambientales globales y locales.

6.1.3 Educación Informal

La educación informal, comprende acciones que se realizan a través de los medios de comunicación y que están destinadas a informar, pero que a la vez educan; se trata de un proceso continuo y espontáneo, se realiza fuera del marco de la educación formal y la educación no formal, como hecho social no determinado. Los aprendizajes están determinados por situaciones cotidianas de manera que los receptores no están conscientes de que toman parte de un fenómeno educativo.

Básicamente se realiza a través de los medios de comunicación masivos.

Figura 4. Educación Informal



Fuente: (MMAyA/2012)

Televisión, radio, prensa, y otros. Se trata de una noticia, o reportaje, entrevista, etc., con temática ambiental.

6.1.4 Etapas para el manejo integral de residuos

El Manejo Integral de Residuos se divide en las siguientes etapas:

- Realizar el diagnóstico ambiental. Formular el compromiso institucional.
- Diseñar la estructura funcional y asignar responsabilidades. Definir y establecer mecanismos de coordinación.
- Gestionar el presupuesto para implementar las medidas para el Manejo Integral de Residuos.
- Velar por la ejecución de las medidas establecidas para el Manejo Integral de Residuos.
- Realizar campañas de capacitación periódicas.
- Establecer medidas para el mejoramiento continuo en relación con el manejo integral de los mismos.
- Garantizar la recolección de la información necesaria para ser reportada a las Entidades o Autoridades que así lo requieran, a través de la página web de la Entidad.
- Verificar que las empresas a las que se entregan los residuos peligrosos y especiales para su gestión, cuentan con los permisos y licencias ambientales a que haya lugar para el desarrollo de sus actividades.

Para el Manejo Integral de Residuos es recomendable conformar al interior de la organización un grupo de gestión ambiental, el cual podrá estar integrado por el personal técnico y administrativo que la organización considere necesario, designando para ello el (los) encargado (s) de dirigir la revisión y mejoramiento continuo de los procesos que en materia de residuos se adelanta en la organización.

Para comenzar con la elaboración de las medidas para el Manejo Integral de Residuos se debe definir un compromiso institucional orientado a la prevención y minimización en la generación de residuos, debe ser claro y de conocimiento de todo el personal que conforma la organización.

6.1.5 Diagnóstico

El diagnóstico es una revisión de la situación actual de la organización en cuanto al manejo de los residuos generados. Una correcta identificación de la situación real en materia de residuos permite identificar fortalezas, falencias y elegir las alternativas de manejo integral, tales como la reutilización, comercialización, valoración y/o aprovechamiento que le pueden aportar a la organización beneficios económicos, sociales y ambientales.

En el diagnóstico se debe establecer una descripción de la organización, que contenga como mínimo los siguientes elementos:

- Actividad que desarrolla, operaciones involucradas.
- N° de personas que habitan, laboran, acuden o visitan las instalaciones de la organización.
- Dependencias con las que cuenta o procesos productivos
- Número de jornadas laborales, entre otros.
- Flujos de materiales (materias primas e insumos, productos y residuos generados)

Se debe realizar una revisión de la situación que presenta la organización en relación con la prevención y minimización, generación de residuos, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento, valorización, tratamiento y disposición final. Para este fin se discriminan a continuación cada uno de estos aspectos:

I. Prevención y minimización

Se debe establecer si en la organización se adelantan procesos para evitar o minimizar la generación de residuos.

II. Generación

Se debe establecer la composición, cantidad, características y calidad de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos que se generan en la organización, por medio de una caracterización y aforo de acuerdo con alguna de las metodologías existentes para este fin.

Respecto a los residuos peligrosos, la identificación de las características que le confieren peligrosidad, amerita un detallado análisis, para tal efecto debe implementarse el procedimiento establecido o la norma que lo regule, así:

- Con base en el conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso.
- A través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas que se tenga especificado.
- A través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados.

La caracterización físico-química de residuos peligrosos debe realizarse con los laboratorios aceptados por la autoridad ambiental competente hasta tanto sean acreditados.

La cuantificación de los residuos debe realizarse antes de implementar acciones de sensibilización y capacitación de forma que se cuente con una línea base que permita realizar mediciones a las acciones emprendidas.

III. Separación en la fuente

Se debe determinar si en la organización se realiza separación en la fuente, si es así, tener en cuenta aspectos como:

- Tipo de residuos que se separan.
- Existencia y cantidad de recipientes adecuados (capacidad, código de colores, entre otros).
- Ubicación estratégica dentro de la organización y distribución por zonas.
- Calidad de la separación.

IV. Almacenamiento

Se recomienda establecer la existencia y ubicación de los sitios de almacenamiento dentro de la organización, evaluando las características que debe cumplir de acuerdo a lo establecido, previo desarrollo diagnóstico para su instalación.

Tabla 2. Características de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos

DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1) Localizado al interior de la organización y de acceso restringido.	√	-
2) Los acabados permiten su limpieza e impiden la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos.	√	-
3) Cubierto para protección de aguas lluvias, Iluminación y ventilación adecuada (rejillas o ventanas), sistema de drenaje y piso duro e impermeable,	√	-
4) Posee sistemas de control de incendios (equipo de extinción de incendios, suministro cercano de agua, etc)	√	-
5) La unidad de almacenamiento evita el acceso y proliferación de animales domésticos, roedores y otras clases de vectores.	√	-
6) El sitio no causa molestias e impactos a la comunidad.	√	-
7) Cuenta con recipientes o cajas de almacenamiento para realizar su adecuada presentación.	√	-
8) La unidad de almacenamiento es aseada, fumigada y desinfectada frecuentemente.	√	-
9) Dispone en lo posible de una báscula o sistema de medición de pesos o volúmenes y se lleva un registro para el control de la generación de residuos. ¹⁴⁵	√	-
10) Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos y estar debidamente señalizado.	√	-
11) Disponer de espacios por clase de residuo, de acuerdo a su clasificación (reciclable, peligroso, ordinario, etc).	√	-

Fuente: Fundación Coodesarrollo: Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Empresa, Cómo reducir costos e impacto ambiental. 2008.

Las especificaciones técnicas de un sitio para el almacenamiento de residuos o desechos peligrosos se encuentran consignadas en las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos, según cada legislación.

Para este efecto, a continuación se definen las características mínimas de los sitios de almacenamiento de residuos o desechos peligrosos.

Tabla 3. Características mínimas de los sitios de almacenamiento de residuos o desechos peligrosos

DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1) La bodega está alejada de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes externas de peligro.	√	-
2) La bodega está ubicada en un sitio de fácil acceso para el transporte y para situaciones de emergencia.	√	
3) En caso de contar con salida de emergencia, ésta debe estar señalizada.	√	
4) El piso es no resbaloso, impermeable, libre de grietas y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen.	√	
5) Los drenajes del interior de la bodega están conectados a pozos colectores para una posterior disposición del agua residual.	√	-
6) Los drenajes están sellados y protegidos de daño por el paso de vehículos y el movimiento de estibas.	√	
7) Todas las sustancias peligrosas almacenadas están ubicadas en un sitio confinado mediante paredes, diques o bordillos perimetrales.	√	-
8) El techo está diseñado de tal forma que no admita el ingreso de agua lluvia a las instalaciones.	√	
9) La bodega cuenta con ventilación adecuada (ya sea natural o forzada).	√	
10) La bodega opera con iluminación adecuada.	√	-
11) Están señalizadas todas las áreas de almacenamiento y estanterías con la clase de riesgo correspondiente a la sustancia química peligrosa almacenada.	√	-
12) Están señalizados todos los lugares de almacenamiento con las correspondientes señales de advertencia, obligación, prohibición e información.	√	-
13) Cuenta con sistemas de control de incendios como equipos de extinción y suministro cercano de agua.	√	

Fuente: Fundación Codesarrollo: Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Empresa, Cómo reducir costos e impacto ambiental. 2008.

Adicionalmente es necesario evaluar actividades inherentes al almacenamiento como se establece en la siguiente tabla:

Tabla 4. Actividades inherentes al almacenamiento de residuos peligrosos

DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1) Están definidas y documentadas las responsabilidades de cada actor asociado a la operación de almacenamiento.	√	-
2) El proveedor y/o dueño de las sustancias químicas peligrosas provee las Hojas de Seguridad.	√	-
3) Asegura que todas las sustancias peligrosas almacenadas estén debidamente etiquetadas o marcadas.	√	-
4) Cuenta con un registro actual de las sustancias químicas peligrosas almacenadas que garantice el conocimiento de la cantidad y ubicación de las sustancias.	√	-
5) La bodega de almacenamiento se mantiene limpia y ordenada.	√	-
6) Organizan regularmente inspecciones ambientales y de seguridad.	√	-
7) Almacenan las sustancias químicas peligrosas agrupando las que tienen riesgos comunes y evitando la proximidad de las incompatibles.	√	-
8) Ha dejado un pasillo peatonal perimetral entre los materiales almacenados y los muros.	√	-
9) El apilamiento de recipientes y bultos es menor a tres metros de altura.	√	-
10) Los estantes son suficientemente estables y firmes, de forma que no exista el riesgo de derrumbamiento del mismo.	√	-
11) Los estantes son de un material resistente a las sustancias almacenadas.	√	-
12) Las sustancias peligrosas o residuos almacenados tienen las debidas protecciones para evitar caídas y derrames.	√	-
13) Tiene en cuenta las recomendaciones de las Hojas de Seguridad para la ubicación de las sustancias peligrosas dentro de la bodega.	√	-

Fuente: Fundación Coodesarrollo: Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Empresa, Cómo reducir costos e impacto ambiental. 2008.

V. Recolección y transporte

Verificar la manera como se están evacuando los residuos generados, tanto al interior de la organización en lo concerniente a los diferentes puntos de

generación, como al exterior de la misma en cuanto a las empresas que recogen y transportan los residuos hasta la siguiente etapa del manejo.

Se deben verificar aspectos como:

a) Recolección al interior de la organización

Tabla 5. Actividades inherentes a la recolección interna de residuos

DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1) Tiene definidas rutas de recolección.	√	-
2) Establece horarios y frecuencias de recolección.	√	-
3) Realiza la recolección selectiva de los residuos en los puntos de generación.	√	-
4) Los elementos empleados para la recolección de residuos peligrosos son de uso exclusivo para este fin.	√	-
5) Las personas que realizan esta actividad cuentan con los elementos de protección personal necesarios como tapabocas, guantes, gafas, etc.	√	-
6) En caso de ser necesario (por cantidades, distancias y tipo de residuos) se cuenta con equipos de carga y movilización.	√	-

Fuente: Fundación Coodesarrollo: Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Empresa, Cómo reducir costos e impacto ambiental. 2008.

b) Recolección al exterior de la organización:

Tabla 6. Actividades inherentes a la recolección y transporte externo de residuos

DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1) Verifica que los vehículos que transportan sustancias o residuos peligrosos tengan toda la documentación establecida por el Decreto 1609/02 o normas que la sustituyan o modifiquen y cumplan con los requisitos dispuestos en este mismo.	√	-
2) Verifican los documentos y la integridad de los envases y embalajes para la entrega de residuos.	√	-

Fuente: Fundación Coodesarrollo: Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Empresa, Cómo reducir costos e impacto ambiental. 2008.

VI. Aprovechamiento

Se recomienda identificar si se está realizando el aprovechamiento de residuos al interior o al exterior de la organización y establecer el tipo de técnica o proceso, el tipo de residuo y el producto final que se obtiene.

VII. Tratamiento

Determinar si se está dando algún tipo de tratamiento a los residuos generados, en caso afirmativo, definir qué proceso usa para cada tipo de residuo y si se realiza al interior o al exterior de la organización.

VIII. Disposición final

Identificar qué clase de disposición final se da para cada tipo de residuo, el lugar donde se están disponiendo finalmente los residuos que se generan en su organización, y si ésta se hace al interior o al exterior de la organización.

Es de anotar que, las actividades de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos peligrosos requieren de la obtención previa de una licencia ambiental.

A partir de lo identificado en el diagnóstico y de los resultados obtenidos, se deberá establecer las diferentes estrategias a seguir en cada una de las etapas en el manejo de los residuos que se describen a continuación.

6.1.6 Definición de objetivos y metas

De acuerdo con lo identificado en el diagnóstico realizado por la organización, se deben formular unos objetivos y metas orientados hacia la prevención de la generación y hacia la minimización de los residuos. Se recomienda plantear unos objetivos congruentes con las condiciones, recursos y necesidades que posea el generador, procurando que sean coherentes y alcanzables.

En cuanto a las metas se debe evitar que sean vagas, o que sean demasiado ambiciosas sin que exista un compromiso real para cumplirlas, y por ello deben ser realistas y ejecutables desde las perspectivas ambiental, técnica y financiera. Las metas deben ser cuantificables, siempre que sea posible, y tener escalas de tiempo.

Los objetivos y metas deben estar orientados, entre otros, a:

- La prevención y minimización de la generación de residuos.
- Mejorar las condiciones de separación en la fuente, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento, disposición final de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos.
- Disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que manejan los residuos generados en la organización.

Los objetivos y metas deben ser propuestos por el generador de acuerdo con sus intereses y necesidades. Igualmente, se recomienda formular indicadores que permitan medir el avance en el cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas. Esto es particularmente relevante cuando se proponen metas orientadas a la prevención y minimización de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos.

6.1.7 Estrategias de formación y educación

En la organización es recomendable establecer procesos de sensibilización y capacitación dirigidas a todo su personal, con el propósito de dar a conocer los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos, en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación, así como las directrices establecidas en la normatividad vigente.

Los temas que pueden desarrollarse en el programa de capacitación son:

- Prevención en la generación de residuos y Reducción en el origen.
- Talleres de segregación de residuos, recolección, almacenamiento, simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.
- Legislación ambiental vigente.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos. Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas. Manejo de residuos peligrosos o desechos peligrosos Beneficios ambientales por el adecuado manejo de residuos

Es importante que la capacitación sea continua, para lo cual se puede establecer un cronograma de actividades en donde estructure el proceso y planifique las distintas actividades programadas para tal fin, empleando métodos como talleres, carteleras, actividades lúdicas, envío de correos electrónicos, altavoz al interior de la organización, entre otros.

Estos procesos de formación y capacitación están orientados a fortalecer a la organización en aquellas actividades que presenten falencias. Es importante que quede el soporte o certificación de las actividades desarrolladas, que incluya como mínimo los siguientes elementos: el tema abordado, los listados y firmas de las personas asistentes, la intensidad de la capacitación y la fecha de realización.

6.1.8 Prevención, minimización y separación en la fuente

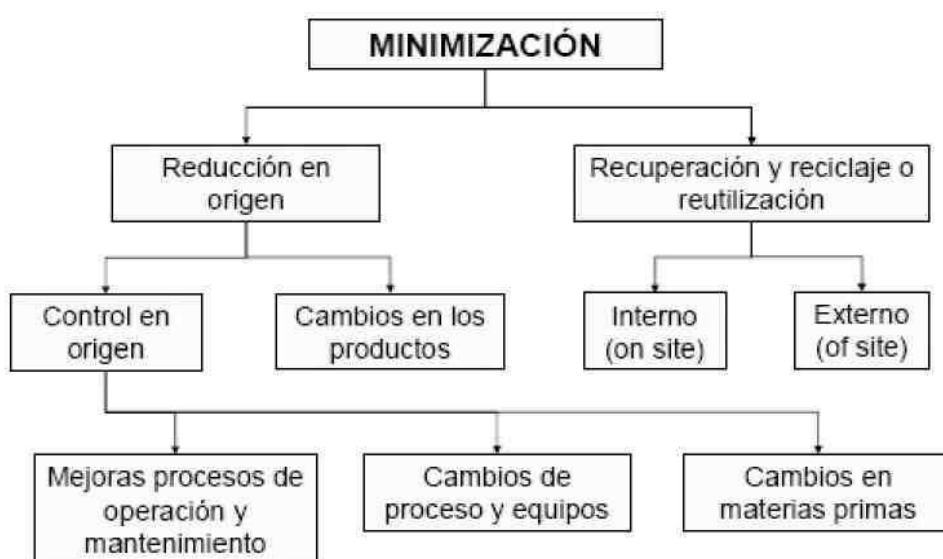
La prevención y la minimización en la generación de los residuos desde su origen es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuos a manejar, el costo asociado a su manipulación y los impactos a la salud y al ambiente.

Esta actividad implica:

- La adopción de buenas prácticas, la optimización de los procesos, el cambio a tecnologías limpias, la sustitución de materias primas y la modificación de productos.

- La reutilización de elementos que se generan en los procesos de la organización. Igualmente el reciclaje de materiales, aprovechamiento de subproductos utilizándolos como materias primas dentro del mismo proceso productivo o dentro de otro.
- La utilización de una menor cantidad de empaques, solicitando al proveedor la entrega de productos sin envolturas innecesarias, el empleo de elementos que sean susceptibles de aprovechamiento para reemplazar el uso de aquellos que no lo son.

Figura . Alternativas de Minimización



Fuente: Centro de iniciativas para la producción neta de Cataluña

Para los generadores, la implementación de estrategias de gestión orientadas a la prevención y minimización de los residuos representa beneficios económicos, ambientales, legales y de imagen pública, entre otros. Sin embargo, debe haber un compromiso de la gerencia o de la dirección de la organización frente a la gestión de los residuos, para garantizar que el programa tenga éxito, reconociendo que su implementación reducirá costos y mejorará su actuación

ambiental, expresando su adopción a través de la política ambiental de la empresa, organización o institución.

Antes de tomar la decisión sobre la implementación de una o varias alternativas identificadas, se recomienda evaluar su factibilidad utilizando criterios técnicos, legales, financieros y ambientales.

6.1.9 Separación en la fuente

La separación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación inicial de manera selectiva de los residuos procedentes de cada una de los centros generadores de la organización, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya efectividad depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Posterior a los procesos de minimización de los residuos en los puntos de generación y para realizar una correcta separación en la fuente, se debe disponer de recipientes adecuados, que deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.

El diagnóstico permite definir el tipo y cantidad de recipientes que se requieren para la adecuada separación de los residuos en todas las áreas de la organización. Los recipientes utilizados preferiblemente deben cumplir con el color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos como se ilustra en la figura siguiente del código de Colores. Además, deben ser visibles y estar ubicados estratégicamente en las instalaciones de la organización; en caso de que los recipientes que posee la organización no cumplan con el Código de Colores puede pintarse, emplear cintas adhesivas visibles o utilizar el fondo del rótulo para establecer el color correspondiente al tipo de residuo.

Para cumplir con el Código de Colores no se requiere de bolsas del mismo color del recipiente, estas pueden ser reemplazadas por bolsas transparentes o de color, teniendo cuidado en el momento de recolección selectiva de cada residuo.

Figura 5. Código de colores



Fuente: <http://www.ua.es/es/servicios/residuos/pautas/incompatibilidades.html>

Para facilitar el proceso de separación en la fuente es conveniente que los recipientes estén rotulados teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipo de residuo a disponer
- Símbolo asociado, en caso de tener uno establecido.
- Listado de residuos generados con mayor frecuencia en la organización.

En cuanto a los residuos de tipo químico, es preferible manejarlos en sus propios envases, empaques y recipientes, atendiendo las instrucciones dadas en sus etiquetas y hojas de seguridad, las cuales deben ser suministradas por los proveedores, cuidando de no mezclarlos cuando sean incompatibles o reaccionen entre sí. En estos casos, se debe consultar normas de seguridad industrial y salud ocupacional.

Es importante aclarar que en los puntos de separación no es necesaria la ubicación de todos los recipientes acorde al código de colores, ya que su ubicación y cantidad debe obedecer a los aspectos identificados durante el

diagnóstico, de manera que se distribuyan acorde a los residuos generados en cada sección.

El envasado, embalado, rotulado y etiquetado debe estar conforme a la normatividad vigente, principalmente cuando se trate de residuos peligrosos.

6.1.10 Recolección

Se deben diseñar rutas de recolección interna de residuos según la distribución de los puntos de generación y que cubran la totalidad de la organización, estableciendo horarios y frecuencias e identificando en cada uno de estos lo siguiente:

- Localización, número y capacidad de los recipientes donde se encuentran los residuos.
- Tipo de residuo generado, lo cual está asociado al color del recipiente.

Esta actividad puede realizarse con la ayuda de planos de la edificación donde funciona la organización.

La frecuencia de recolección interna dependerá de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo generado. Los elementos empleados para la recolección de residuos peligrosos son de uso exclusivo para este fin.

El tiempo de permanencia de los residuos en los puntos de generación debe ser el mínimo posible, especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos. En el evento de un derrame de residuos peligrosos, se efectuará de inmediato acciones correctivas, conforme a las recomendaciones dadas por los proveedores en las hojas de seguridad de cada material. Deben establecerse los procedimientos para este tipo de acontecimientos y debe quedar consignado en el Plan de Contingencias.

Es necesario disponer de un lugar adecuado para el almacenamiento, lavado, limpieza y desinfección de los recipientes, vehículos de recolección y demás implementos utilizados para la recolección interna. Los recipientes deben ser lavados, desinfectados y secados periódicamente, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.

6.1.11 Almacenamiento

Los sitios de almacenamiento para residuos no peligrosos y residuos peligrosos están diseñados para acopiar los residuos en un sitio seguro por un periodo de tiempo determinado, a la espera de su gestión externa.

Es importante que la organización revise las características que presenta el sitio de almacenamiento y en caso de no presentarse conformidad con lo establecido en las normas vigentes sobre la materia, adopte las acciones pertinentes.

Para el almacenamiento interno de residuos debe contarse con un sitio de almacenamiento central y en caso de ser necesario con sitios de almacenamiento intermedios. Estos últimos se justifican cuando la organización presenta áreas grandes de generación o cuando se ubican en diferentes pisos de la edificación.

El almacenamiento de residuos no peligrosos debe cumplir con las características mencionadas y tenidas en cuenta en la lista de chequeo mencionada anteriormente es usada en el diagnóstico; así mismo, el almacenamiento de los residuos peligrosos debe cumplir con las características de una eficiente gestión de residuos y con lo establecido en las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos, según cada legislación.

Los residuos peligrosos que por su contenido puedan reaccionar entre sí de forma violenta, no deben ser almacenados conjuntamente, ya que en caso de incendio, caídas, roturas o cualquier otro tipo de incidente, los recipientes que los contienen

pueden resultar dañados y los productos contenidos en ellos pueden entrar en contacto produciendo reacciones peligrosas.

En la figura 2, se presenta un resumen de las incompatibilidades más características para los residuos peligrosos:

Figura 6. Incompatibilidades más características para los residuos peligrosos

CUADRO RESUMEN DE INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
					
	Inflamable	Explosivo	Tóxico	Comburente	Nocivo
 Inflamable	+	-	-	-	+
 Explosivo	-	+	-	-	-
 Tóxico	-	-	+	-	+
 Comburente	-	-	-	+	O
 Nocivo	+	-	+	O	+

+ Se pueden almacenar conjuntamente.
 O Solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas preventivas.
 - No deben almacenarse juntos.

Fuente: <http://www.ua.es/es/servicios/residuos/pautas/incompatibilidades>.

Para el almacenamiento de residuos o desechos peligrosos en instalaciones del generador, se debe tener en cuenta, que no puede superar un tiempo de doce (12) meses. -En casos debidamente sustentados y justificados, el generador

podrá solicitar ante la autoridad ambiental, una extensión de dicho período. Durante el tiempo que el generador esté almacenando residuos o desechos peligrosos dentro de sus instalaciones, éste debe garantizar que se tomen todas las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud humana y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente

6.1.12 Aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final

Es necesario dejar consignado el tipo de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que se utilizará para los residuos generados en la organización. Estos procesos deben ser seleccionados en función de las características de los residuos, las posibilidades de la organización, las alternativas existentes y las preferencias, en cumplimiento con la normatividad ambiental y sanitaria vigente, y propendiendo siempre por la opción o estrategia que genere un menor impacto ambiental.

En la tabla 7 se presentan algunas alternativas de manejo que pueden aplicarse a los residuos, para su aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final:

Tabla 7. Alternativas de manejo que pueden aplicarse a los residuos

TIPOS DE RESIDUOS	TÉCNICAS DE MANEJO
Ordinarios e Inertes	Relleno Sanitario
Biodegradables	Compostaje, lombricultura, alimentación de animales, etc
Reciclables: Plástico, Vidrio, Cartón, Chatarra, similares.	Reuso, Reciclaje, etc.
Peligrosos: con algunas restricciones dependiendo de sus características.	Aprovechamiento, Incineración, Rellenos de seguridad, otras tecnologías de tratamiento (como térmicos, fisicoquímico, etc)
Escombros	Aprovechamiento, Escombreras autorizadas

Fuente: Elaboración Propia

6.2 BASE LEGAL DE LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN BOLIVIA

La participación activa de la sociedad en su conjunto, se constituye en uno de los componentes principales de la GIRS, pues a través de ella es posible la implementación de mecanismos de prevención de la generación y aprovechamiento de residuos, principalmente.

Esta situación tiene lugar a través de la implementación de estrategias de educación ambiental que involucren la participación de los diferentes actores involucrados en la GIRS.

6.2.1 Situación actual de la Educación Ambiental en GIRS en Bolivia

De acuerdo al Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia¹ (2010), 33 municipios de un total de 183 cuentan con Planes Municipales de Educación Ambiental, de los cuales en 28 se realizan campañas educativas relacionadas al manejo adecuado de los residuos sólidos. En su mayoría corresponden a aquellos donde se realiza el aprovechamiento de residuos en coordinación con organizaciones de cooperación siendo uno de los mensajes difundidos con mayor incidencia el de la separación en origen y el reciclaje.

El impacto en la población ha sido positivo pero requiere de mayores esfuerzos como la asignación de recursos y la participación de los diferentes niveles de estado para lograr la consolidación de estos nuevos procesos de cambio en los hábitos de la población y su verdadero rol protagónico en la preservación y conservación del medio ambiente.

Los municipios que destacan positivamente en la temática de la educación ambiental, son: Santa Cruz de la Sierra, La Paz, Cochabamba, Tarija, Quillacollo, Sacaba y Tiquipaya, entre otros. En estos se realizan campañas educativas de

¹ Diagnostico Abierto, Gestión 2010, Dirección General de Gestión Integral de Residuos Solidos

limpieza, ferias ambientales y la elaboración de materiales de difusión como trípticos y afiches.

Por otro lado, la participación de instituciones locales y externas ha sido diversa, en su mayoría el apoyo se ha canalizado directamente con los municipios sin la participación de los gobiernos departamentales. A través de proyectos piloto dirigidos por los gobiernos municipales y organizaciones de cooperación como LIDEMA, Fundación PAP, Swisscontact, ACCD, ARC, SGAB, y DIFAR, entre otros, se ha elaborado también material educativo en gestión de residuos sólidos los cuales han sido difundidos en la población beneficiada.

A nivel departamental, las campañas que se realizan son estacionarias, generalmente en fechas coincidentes al medio ambiente, agua, cambio climático y otros. En Cochabamba, Santa Cruz, Tarija y Oruro, los gobiernos departamentales han desarrollado campañas educativas en coordinación con los gobiernos municipales de las ciudades capitales.

Respecto del presupuesto destinado a programas de Educación Ambiental o a campañas de comunicación en gestión de residuos sólidos, el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos establece que este debería ser de al menos un 2% del cobro por la prestación del servicio. Esta es una medida poco aplicada a nivel nacional; sólo en 19 municipios se transfieren recursos para Educación Ambiental, y en estos se encuentra entre 0,5 a 1,8% del total de tasas recaudadas.

6.2.2 Marco Legal y Políticas

6.2.2.1 Ley de Medio Ambiente N° 1333

La Ley N° 1333 de Medio Ambiente establece que la política nacional del medio ambiente debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, siendo una de sus bases la incorporación de la Educación Ambiental (Art.5º).

Asimismo, señala en su Título VII, que el Ministerio de Educación tiene la función de incorporar la temática ambiental con un enfoque interdisciplinario de carácter obligatorio en los planes y programas de todos los grados, niveles, ciclos y

modalidades de enseñanza del sistema Nacional, así como en los institutos técnicos de formación, capacitación y actualización docente en concordancia con la diversidad cultural y las necesidades de conservación ambiental de cada región del país.

6.2.2.2 La Constitución Política del Estado

La Constitución Política del Estado, en su Artículo 80º, establece que la educación debe estar orientada a la conservación y protección del medio ambiente. El inciso primero señala:

“La educación tendrá como objetivo la formación integral de las personas y el fortalecimiento de la conciencia social crítica en la vida y para la vida. La educación estará orientada a la formación individual y colectiva; al desarrollo de competencias, aptitudes y habilidades físicas e intelectuales que vincule la teoría con la práctica productiva; a la conservación y protección del medio ambiente, la biodiversidad y el territorio para el vivir bien. Su regulación y cumplimiento serán establecidos por la ley.”

6.2.2.3 La Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez

Aquellos objetivos relacionados con la temática ambiental establecen que:

...se debe cultivar una conciencia integradora entre el ser humano y la naturaleza para la preservación del medio ambiente con el manejo de los recursos naturales, garantizando el desarrollo equilibrado de hombre y naturaleza en función de la liberación nacional y formar y cultivar una conciencia productiva comunitaria y ecológica.

6.2.2.4 El Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos

Establece en su Art. 24º que un mínimo de 2% del cobro por servicio estará destinado a programas de educación no formal e informal en los temas de gestión de los residuos sólidos

Por otro lado, establece obligaciones tanto para los responsables institucionales de la prestación de los servicios de aseo como para los generadores de residuos sólidos, principalmente en las etapas de generación, almacenamiento y recolección.

6.2.2.5 Programa Nacional de Educación Sanitaria SOMOS AGUA

En el marco de la Ley Aveliño Siñani, para promover el empoderamiento de la comunidad educativa sobre el uso racional y preservación del agua, el desarrollo de prácticas saludables y la gestión sostenible del saneamiento básico. Destaca la construcción de la malla curricular por grados, ciclos y niveles en los cuales se inserte contenidos relacionados a la Educación Ambiental, entre ellos los residuos sólidos.

6.2.2.6 Programa Plurinacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PPGIRS)

Elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, a través del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico/Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos, establece una serie de políticas específicas dentro de las cuales, la relacionada a la Educación Ambiental es la siguiente:

“Educación Ambiental comunitaria, capacitación y desarrollo tecnológico, cuyo objetivo es el desarrollo de acciones necesarias para la sensibilización y concientización de la población, así como acciones para fomentar el conocimiento, desarrollo de habilidades y actitudes en los recursos humanos a través de la especialización, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico”.

Esta política permitirá la formulación de Programas o Proyectos de Educación Ambiental tanto desde el ámbito pedagógico como el comunitario, orientados a la sensibilización y concientización de la población para lograr mejorar el manejo de

los residuos sólidos, la mayor participación y corresponsabilidad en la gestión integral de residuos.

6.3 EDUCACION AMBIENTAL EN LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Según el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA, 2012). Se entiende por Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) a la aplicación de medidas compatibles, integrales y corresponsables entre todos los actores institucionales y la población, a través de la formulación e implementación de políticas, estrategias, programas y normativa, que permitan lograr objetivos y metas orientados a la prevención, aprovechamiento, tratamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos.

6.3.1 Importancia de la educación ambiental en el desarrollo de la gestión integral de residuos sólidos

En el marco de la gestión integral de residuos sólidos, la Educación Ambiental, es un proceso de educación, concientización y sensibilización, a través del cual se busca que las personas y toda la comunidad, conozcan, comprendan y se sensibilicen sobre la problemática ambiental y de salud que origina un incorrecto manejo de los residuos sólidos, así como los beneficios ambientales y económicos que conlleva el adecuado manejo de estos.

6.3.2 ¿Qué es un residuo sólido?

De acuerdo al Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos, son materiales generados en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, reparación o tratamiento, cuya calidad no permite usarlos nuevamente en el proceso que los generó, que pueden ser objeto de tratamiento y/o reciclaje.

6.3.3 Clasificación básica de los residuos sólidos según su procedencia y naturaleza

En el marco del Reglamento en Gestión de Residuos Sólidos de la Ley de Medio Ambiente N° 1333, la clasificación de los residuos sólidos se realiza de acuerdo a al siguiente orden:

Clasificación de los residuos sólidos por su procedencia y naturaleza	
A. Residuos Domiciliarios	F. Residuos Industriales Asimilables a Domiciliarios
B. Residuos Voluminosos	G. Restos de Mataderos
C. Residuos Comerciales	H. Lodos
D. Residuos Procedentes de la Limpieza de Áreas Públicas	I. Residuos Agrícolas, Ganaderos Y Forestales
E. Residuos Especiales	J. Residuos Mineros y Metalúrgicos
E.1 Vehículos y electrodomésticos desechados	K. Residuos Peligroso
E.2 Neumáticos desechados	
E.3 Residuos Sanitarios No Peligrosos	
E.4 Animales muertos	
E.5 Escombros	
E.6 Jardinería	

Fuente: Ley de Medio Ambiente N° 1333, Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos, s.f.

6.3.4 Composición de los residuos sólidos

La composición de los residuos sólidos, depende de su generación y describe en términos de porcentajes en masa, en base a humedad y contenidos, la materia orgánica, papel, cartón, plásticos, vidrios, metales, etc. Conocer dicha composición sirve para una serie de fines, entre los que se puede citar la formulación de estudios de mejoramiento del servicio de aseo, implementación del aprovechamiento, otros.

6.3.4.1. Residuos sólidos orgánicos

Son aquellos que provienen de los restos de plantas o animales; por ejemplo: cáscaras de frutas, restos de alimentos, huesos, cáscara de huevos, etc., también los que provienen de actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos generan problemas importantes en los rellenos sanitarios por la generación de lixiviados y gases de efecto invernadero, cuando estos se descomponen en su interior.

Los residuos orgánicos pueden ser aprovechados y convertidos en abono y humus de lombriz a través de procesos de compostaje y lombricultura. También mediante procesos de digestión anaerobia o biometanización, se puede aprovechar energéticamente el biogás generado en la descomposición anaeróbica de los residuos y el producto sólido residual se compostea y se usa como abono (MMyA, 2012).

6.3.4.2. Residuos sólidos inorgánicos

Los residuos inorgánicos son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos como plásticos, metales, vidrios, entre otros. Estos residuos tienen un tiempo de degradación o descomposición muy lenta o simplemente no se descomponen por lo que pueden generar problemas de contaminación si no son tratados adecuadamente y además generan un problema de volumen muy grande en los rellenos sanitarios. Sin embargo, estos residuos pueden aprovecharse en nuevos procesos productivos mediante sistemas de reciclaje.(MMyA, 2012).

6.3.5 Selección en origen

La selección en origen consiste en la separación de los residuos sólidos en el lugar dónde se generan⁷, de acuerdo a las características de los residuos sólidos, así por ejemplo en metales, vidrios, papeles, plásticos, materia orgánica, etc., se trata de un proceso importante para obtener un residuo sólido libre de contaminación, incrementando su calidad y posibilidades de reciclaje. El número de fracciones a separar o seleccionar depende del grado de sensibilización y

concientización de la población, así como de diferentes factores relativos al contexto municipal⁸ (MMyA, 2012).

Bajo esta consideración y de forma inicial, es posible plantear una selección en las siguientes fracciones: Residuos sólidos orgánicos (color verde), residuos sólidos inorgánicos reciclables (color amarillo), y resto o rechazo (color negro). Es necesario también considerar la separación de los residuos sólidos peligrosos; para el caso de las pilas es posible el uso de botellones donde estos se almacenarían para su disposición segura y diferenciada (MMyA, 2012).

Si existen altos niveles de concientización, es posible separar los residuos inorgánicos en varias fracciones. La NB 756, señala una serie de colores para contenedores y papeleros para la separación o clasificación en origen, estos son:

- Recipiente de color naranja, para envases PET
- Recipiente de color plomo para botellas de vidrio,
- Recipiente de color negro para restos no aprovechables,
- Recipiente de color amarillo, para plásticos,
- Recipiente de color azul, para papeles, cartones (que estén seco y limpio)
- Recipiente de color verde, para restos de materia orgánica.

6.3.6 Aprovechamiento de los residuos sólidos

El aprovechamiento consiste en utilizar los Residuos Sólidos como materias primas o insumos para la fabricación de nuevos productos o para la reutilización en fines distintos a los iniciales. Los residuos se pueden aprovechar siempre y cuando estén seleccionados en origen y recolectados de forma diferenciada (MMyA, 2012).

6.3.7 El reciclaje

De acuerdo al Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos (Ley N° 1333), el reciclaje es aquel proceso que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea el mismo en que fue generado u otro diferente.

Tabla 8. Residuos Sólidos Reciclables Vs No Reciclables

Que se Puede Reciclar	Que NO se Puede Reciclar
Papel y Cartón: Papel blanco, Periódicos, Revistas y Libros, Hojas sin plastificar, Cartones y Sobres y Folders.	Servilletas desechables (como papel), Papel Celofán, Papel Fax, Curitas, Papel plastificado.
Vidrio: Frascos de alimentos, Botellas y vasos.	Parabrisas y faros, Focos, Lentes, Espejos, Pyrex.
Plásticos: Frascos, botellas, bolsas plásticas y bolsas de baja densidad.	Bolsitas de frituras, Plumas plásticas, Nieve seca, Radiografías, Platos y cubiertos desechables usados, Tetrabrik.
Metales: Aluminio Puro: Latas de refresco y conserva, cervezas y otras bebidas, utensilios de cocina, marcos de puertas y ventanas, partes de motor.	Papel Aluminio, mezclas de aluminio con hierro o con cobre

Fuente: MMAyA/VAPSB/DGGIRS/Guía de Educación Ambiental en Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2012

6.4 TECNICAS DE MINIMIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS

Las técnicas de minimización de RS, son aquellas que se usan para darle un destino final a todos los residuos recolectados, sin embargo se debe tener en cuenta estas tres fases:

1. Pre recogida

Donde los residuos son envasados y preparados para el transporte al centro de tratamiento.

2. Recogida

En esta fase los residuos son transportados hasta el centro de tratamiento y luego descargados

3. Tratamiento

Donde se aplica la técnica de minimización de residuos sólidos elegida.

Actualmente la técnica más utilizada en nuestro país es el de relleno sanitario, sin embargo existen otras técnicas “alternativas” para minimizar los RS. Asimismo se puede observar que en el mundo la tendencia actual no va por el camino de la simple eliminación, sino en la medida de lo posible la reutilización o el reciclaje; a continuación se explica las principales técnicas de minimización de RS.

6.4.1 Relleno sanitario

También conocido como Vertedero Controlado, es un lugar generalmente alejado de las ciudades, destinado a enterrar todos los residuos recogidos en determinadas zonas, manteniendo bajo un estricto control todos los factores de degradación ambiental; este método permite evitar malos olores, la propagación de roedores y vectores, sin embargo no es la solución total al problema, se debe recordar una definición de la Asociación Americana de Ingenieros Civiles (ASCE):” La aparente simplicidad del método no debe considerarse como tal, pues se necesitan de continuas y competentes medidas de ingeniería de planificación y control, originando casi siempre inconvenientes en el proceso, y se traduce también en serios perjuicios para los recursos de la comunidad.

El relleno sanitario ocupa un lugar y contamina tierras que el hombre va a necesitar el día de mañana, por otro lado las normas exigen que los rellenos sanitarios tengan una manta plástica (geomembrana) en la parte baja, para evitar contaminaciones y filtraciones, pero aun así el uso de esta manta no garantiza que eso no suceda.

El Ministerio de Salud menciona que otro problema relacionado con los rellenos sanitarios y con la gestión actual de tratamiento de RS, es que se desperdician también aquellos que pueden volver al ciclo de producción, esto es conocido también como la industria de recuperación; se debe tener en cuenta que:

- Para obtener 1TM de pasta para la elaboración de papel son necesario 14 árboles y cada uno tarda 20 años en crecer.

- Con la recuperación de 2TM de plásticos se ahorra 1TM de crudo importado.
- Para producir 1TM de acero, si se usa material recuperado se evita un barril y medio de petróleo.
- En la fabricación de 1TM de aluminio se utilizan 29 barriles de crudo que pueden ser ahorrados.

Asimismo se tiene el problema de los vertederos clandestinos o no controlados en donde no siempre se entierran los residuos, trabajando con mínimas condiciones higiénicas y contaminando el ambiente, como se ve en las siguientes figuras 1 y 2:

Los vertederos semi controlados, son aquellos que reúnen varias de las condiciones de los controlados, pero no la totalidad; su evolución lógica es pasar a controlados o ser clausurados. Los requisitos principales para el funcionamiento de un vertedero controlado son:

1.- Necesidad de impermeabilización

Se realiza con el fin de proteger las aguas subterráneas de filtraciones, sin embargo puede ser evitado si existen cauces de aguas subterráneas.

2.- Recogidas de lixiviados

Debe realizarse mediante drenajes subterráneos y evacuados al colector o a una planta de tratamiento.

Recogida de gases procedentes de las fermentaciones

Se realiza mediante tubos perforados en la capa de los residuos; los gases recuperados o biogases pueden reutilizarse.

6.4.2 Reciclaje

Esta técnica consiste en la transformación física, química o biológica de los materiales contenidos en los residuos recolectados de tal forma que puedan ingresar de nuevo al ciclo de producción; normalmente se tiene en cuenta aquellos que justifiquen económicamente la inversión realizada y los costos de operación

debido a que para esta técnica se requiere invertir en una planta de reciclaje a parte de un servicio especial de recojo de los residuos segregados por los pobladores; los artículos mas comunes que se reciclan son: las latas de aluminio, botellas de cristal, papel, cartón, botellas de plástico y otros envases reciclable, etc.

Para el servicio de recojo especial de los residuos segregados por parte de los pobladores es importante una intensa campaña de sensibilización puesto que los ciudadanos son los que realizan la pre selección de los residuos (segregación en origen) colocados en envases según su tipo, asimismo los residuos deben estar limpios. El principal inconveniente es la gran inversión requerida y la contratación de la mano de obra especializada.

6.4.3 Segregación en la fuente

Técnica similar a la del reciclado, pero con la ventaja de que no se necesita una planta de reciclaje sino tan solo un centro de acopio debido a que esta técnica varía de la anterior en que los residuos una vez que se han recogido, se transportan al centro de acopio para su posterior segregación y venta. El proceso de reciclado lo realizan las empresas que compran estos residuos, para los cuales, ésta viene a ser su materia prima.

6.4.4 Incineración

La Real Academia de la Lengua Española define incineración como reducir a cenizas algo (normalmente un cadáver) y como sinónimo está el acto de quemar. La palabra incineración deriva del latín (en) y cinis (cenizas).

Esta práctica empieza desde fines del siglo XIX, pues se utilizo la incineración como técnica para el tratamiento de la basura. Uno de los primeros incineradores a gran escala se construyo en Inglaterra en 1870, se sabe que, posteriormente, se construyó en los Estados Unidos y Alemania en 1885 y 1886 respectivamente¹⁸.

Es un método bastante tecnificado en el cual se logra la incineración a altas temperaturas (más de 850°) y transforma los RS en materiales inertes, mediante este proceso se consigue una reducción del 70%, sin embargo no elimina los residuos, solo los transforma de sólidos a gaseosos y en ceniza; debido a su naturaleza se requiere invertir en un incinerador especial; sin embargo un estudio de la Greenpeace¹⁹ comenta que, durante y después de este proceso los componentes de los RS se disocian y lo peor de todo se recombinan en nuevas sustancias químicas de las cuales menos del 70% son conocidas, asimismo la incineración no afecta los metales pesados tales como plomo, cromo, cadmio, mercurio, que permanecen intactos a la salida del proceso, causando serios impactos a la población y al ambiente. Para la instalación de una planta de incineración debe tenerse en cuenta las siguientes operaciones:

- Recepción, pesado y almacenamiento.
- Alimentación y dosificación de hornos.
- Extracción de cenizas y escorias.
- Refrigeración de gases.
- Tratamiento de gases de combustión.
- Transporte de escorias.

Pero se debe tener presente que al no llegar a una eliminación total de los residuos va a ser necesario el uso de vertederos para los rechazos.

6.4.5 Compostaje

Esta técnica consiste en la degradación de la materia orgánica por microorganismos aeróbicos, el objetivo es encontrar un producto que acondicione los suelos para la agricultura, pero no es un abono; para lograr el compostaje se debe separar los residuos orgánicos y luego enterrarlos para acelerar el proceso de descomposición, el proceso implica una separación de los residuos orgánicos (incluyendo algunos residuos de recojo de jardines) del resto de residuos y se

puede realizar al aire libre en forma natural (3 meses de duración) y en digestores o en forma acelerada (15 días), puede ser realizado también en lugares especiales acondicionados por los municipios o en las avenidas de los pobladores. Se puede considerar también como un proceso de reciclaje debido a que esta técnica significa una vuelta a la naturaleza de las sustancias extraídas de ella. Uno de los inconvenientes que presenta es que no existe un mercado atractivo, esto lo han demostrado diversas experiencias como la efectuada por la Universidad Católica.

6.4.6 Centros recolectores

Esta técnica consiste en establecer, centro de recolección de residuos sólidos reciclables (RSR), en zonas estratégicas, de tal forma que los vecinos se desplacen hasta dichos lugares para depositar sus residuos, sin embargo requieren de una mayor sensibilización y de una mayor participación de los vecinos; pero esta técnica puede ser un complemento de la técnica de reciclaje o segregación en la fuente.

Las ventajas y desventajas de las técnicas de reducción de residuos se resumen en en la siguiente tabla:

TÉCNICA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Segregación en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> • No requiere de una alta inversión. • Existe mercado. • El reciclaje lo realiza la empresa que compra los residuos. • Disminuye el consumo de recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere un proceso de sensibilización. • La recuperación de la inversión es lenta. • Requiere implementar un servicio a parte de recojo.
Reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> • Existe mercado. • Disminuye el consumo de recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de una fuente inversión. • Requiere un proceso de sensibilización. • Se debe implementar un servicio a parte de

		recojo.
Incineración	<ul style="list-style-type: none"> • No requiere de sensibilización • Se puede usar el servicio normal de recojo. 	<ul style="list-style-type: none"> • La inversión es muy alta. • Se imposibilita el reciclaje de algunos residuos. • Existe peligro de contaminación.
Compostaje	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a la agricultura local. • No requiere de inversión excesiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay un mercado atractivo. • Requiere de una alta sensibilización.
Centro recolectores	<ul style="list-style-type: none"> • Existe mercado. • No requiere de inversión excesiva. • El reciclaje lo realiza la empresa que compra los residuos. • Disminuye el consumo de recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • El poblador debe llevar sus residuos al centro recolector. • Requiere de una alta sensibilización. • La recuperación de inversión es lenta. • Requiere implementar un servicio a parte de recojo.

7. DISEÑO METODOLOGICO.

7.1 Tipo de investigación.

El presente estudio es una investigación, exploratorio y descriptiva.

La investigación tiene principalmente un enfoque exploratorio, porque describe y analiza teorías científicas y empírica sobre el objeto de estudio.

El tipo de la investigación ha sido **exploratorio** por la investigación de la teoría ya que se examinó un problema poco estudiado o que simplemente no ha sido abordado en el contexto, los estudio servirá para obtener información sobre los residuos sólidos inorgánico.

La investigación **descriptiva** “describe, narra hechos o fenómenos de la realidad, no manipula variables, más al contrario observa con rigor los hechos tal como se presentan. (FODICPRO pag.30).Modulo 3.

7.2 Métodos y Técnicas de recolección de datos

7.2.1 Métodos

7.2.1.1 Método deductivo

Que consiste en tomar conclusiones generales para llegar a conclusiones particulares sobre la característica de algunos fenómenos que están relacionado en el ámbito de la realidad del contexto social basados en información propia de la vivencia que se observan a diario en la unidad educativa los Tajibos municipio de Riberalta provincia vaca diez con relación a la manipulación de los residuos sólidos inorgánico que hace que el investigador tome en cuenta su propia percepciones y análisis de los instrumentó utilizado.

7.2.1.2 Método analítico

Este método es un proceso cognoscitivo que consiste en estudiar de manera separada a cada una de las parte del todo; bajo esta concepción se hizo el análisis de los diferentes aspecto y contenido de la investigación al fin de establecer conclusiones variable y valederas.

7.2.2 Técnicas

7.2.2.1 Técnica Entrevista

Es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador y entrevistado en la que el entrevistador

responde a preguntas previamente elaborada en función a lo que se quiere lograr de acuerdo al tema planteado por el entrevistador.

La entrevista facilito información sobre el manejo que le dan a los residuos sólidos inorgánico la misma que se aplicó a los estudiante de manera individual relaciona a los objetivo planteado.

7.2.2.2 Técnica encuesta

La información se obtiene mediante una observación indirecta de los hechos, a través de las manifestaciones realizadas por los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad.

La encuesta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras.

7.2.2.3 La observación

Significa hacer un examen crítico sobre el objeto de estudios ya se ha de una persona o un grupo de varias personas con el objetivo de obtener información sobre lo que se requiere dentro de un proceso riguroso que permite conocer la forma directa el comportamiento de los niños para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada. La observación percibir directamente diversas situaciones que suscitaron en el transcurso de la elaboración de la tesis obteniendo información general en cuanto a las posibles causa del porque el desconocimiento de la manipulación de los residuos sólidos inorgánico.

7.3 Poblacion y muestra.

a) Población.

La población o universo tomada en cuenta para investigación comprendió a los estudiantes 1ro. Sec. A 6to. de nivel secundario de la unidad educativa los Tajibos municipio de Riberalta Provincia Vaca Diez un total de 65 estudiantes de las cuales 30 son varones y 35 mujeres, distribuido en 6 aulas de 1ro. a 6to de secundaria. También fue parte de la población el personal docente del nivel

primario constituido por 1 directora y 5 maestros una secretaria y una asistente administrativa.

b) Muestra.

Se trabajó con una muestra de 21 estudiantes correspondiente al 25% por extracto de curso paralelo elegido al azar.

- ✓ Estudiante de 1ro 4
- ✓ Estudiante de 2do 3
- ✓ Estudiante de 3ro 3
- ✓ Estudiante de 4to 4
- ✓ Estidinate de 5to 3
- ✓ Estudiante de 6to 4

Total. 21 estudiantes.

Por otro lado se obtuvo del personal Docente a los 5 profesores que trabajan activamente y que representa el 100% de la población.

7.3.1 Tipo De Muestreo.

Existen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.

a) Muestreo probabilístico

El muestreo probabilístico es una técnica de muestreo en virtud de la cual las muestras son recogidas en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados.

Se tomarán en cuenta a todos los individuos teniendo la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas. Sólo estos

métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables.

7.4 Instrumentos y/o materiales relevantes.

7.4.1 Instrumento

a) Guía de cuestionario

Este instrumento se utilizó para recoger datos sobre el objeto de estudio de los estudiantes y docentes de la unidad educativa “Los Tajibos” de la Ciudad de Riberalta, con la escala de Likert, para medir las habilidades, actitudes y conocimiento de manejo de residuos sólidos y su relación con la cultura ambiental.

b) Guía de Observación

Permitió registrar los hechos observados durante la elaboración de la tesis cuyo objeto de estudio son; estudiantes y docentes

c) Ficha bibliográfica.

Sirvió para elaborar las referencias bibliográficas

7.4.2 Materiales relevantes

Tabla 9. Materiales relevantes

MATERIALES DE CAMPO	MATERIALES DE GABINETE
Cuaderno de apunte	Internet
Cámara fotográfica	Libros de residuos sólidos
Motocicleta	Libro de leyes
Combustible	Computadora
Data show	USB memory
Lápiz	Hojas
Tajador	Impresora
Borrador	Cartuchos

Refrigerios	Celular J3 Prime
--------------------	------------------

Fuente: Elaboración propia

8. RESULTADOS

Selección y validación de los instrumentos

- Para valorar la fiabilidad de las medidas, se ha utilizado el alfa de Cronbach que es el indicador más utilizado.
- El alfa de Cronbach distingue dos situaciones:
 1. Fiabilidad en sentido estricto relacionada con la consistencia interna de la medida.
 2. Fiabilidad que tiene en cuenta la varianza de observaciones con el tiempo; contempla aspectos externos.

- El coeficiente determina la consistencia interna de una escala analizando la correlación media de unas variables con todas las demás que integran dicha escala.
- Toma valores entre 0 y 1, aunque también puede mostrar valores negativos (lo que indicaría que en la escala hay ítems que miden lo opuesto al resto).
- Cuando más se acerque el coeficiente a la unidad, mayor será la consistencia interna de los indicadores en la escala evaluada. Indica cuando una escala es considerada como fiable o no.
- El alfa de Cronbach tiene las siguientes características:
 - Por debajo de 0.5 muestra un nivel de fiabilidad no aceptable.
 - Un valor entre 0.5 y 0.6 es considerado como un nivel pobre.
 - Si se situara entre 0.6 y 0.7 es nivel débil.
 - Entre 0.7 y 0.8 es un nivel aceptable.
 - En el intervalo de 0.8 y 0.9 es calificado como un nivel bueno.
 - Si el valor es superior a 0.9 se considera excelente.

Aplicación de alfa Cronbach a la investigación

La confiabilidad del instrumento de medición se considera como el grado al aplicarse de manera repetitiva al mismo objeto de estudio o diferente, se produce resultados iguales o similares. Para poder estimar la confiabilidad del instrumento utilizado se aplica el alfa de Cronbach que relaciona las variables y establece la confiabilidad de cada sección de cuestionario. Para obtener el alfa de Cronbach se tiene una fórmula general, que es la siguiente.

$$\alpha_{est} = \frac{kp}{1 + p(k + 1)}$$

Donde:

K = Es el número de preguntas

p = Es el promedio de correlaciones

Para el trabajo de investigación se estableció el cuestionario con 32 ítems.

Aplicando la fórmula:

$$\alpha = \frac{(32)(1.19)}{1 + (1.19)(32 + 1)}$$

Donde:

K = 32 preguntas

p = 1.19

$$\alpha = \frac{38.8}{1 + (1.19)(33)}$$

$$\alpha = \frac{38.8}{1 + (39.27)}$$

$$\alpha = \frac{38.8}{40.27}$$

$$\alpha = 0.96$$

Como el valor de alfa de Cronbach (0.96 de validación interna) se aproxima a 1 quiere decir que el instrumento es excelente.

AGRUPACION DE PREGUNTAS

La agrupación de preguntas responde a la necesidad de dimensionar cada uno de los indicadores de la investigación; por esta razón hemos tomado el criterio

de hacer de acuerdo a las variables:

- Variable independiente: manejo de residuos sólidos
- Variable dependiente: cultura ambiental en los estudiantes.

Tabla 10. Agrupacion de preguntas

VARIABLE INDEPENDIENTE
Conoce las actividades para el tratamiento de residuos solidos PREGUNTAS: P2, P13, P17, P19
Usa técnicas en el manejo de residuos PREGUNTAS: P15, P22, P24, P30
Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos PREGUNTAS: P5, P7, P21, P25
Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos PREGUNTAS: P3, P4, P9, P27
VARIABLE DEPENDIENTE
Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables PREGUNTAS: P26, P29, P31, P32
Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente. PREGUNTAS: P1, P10, P12, P23
Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente. PREGUNTAS: P6, P8, P11, P16
Utiliza los colores adecuados de los depósitos para la selección de residuos sólidos. PREGUNTAS: P14, P18, P20, P28

8.1 Descripción de tratamiento estadístico

Para el tratamiento estadístico se empleó la base de datos comprendiendo las dos variables a evaluar, gestión integral de residuos sólidos y su relación con la cultura ambiental.

Para el tratamiento estadístico descriptivo se resumió mediante tablas y gráficos los resultados cuantitativos, determinándose la media, la desviación

estándar a las variables en estudio.

En el trabajo en campo se aplicó los instrumentos. Como la observación, la guía de cuestionario, para recabar información y resultados más confiables sobre las causas del problema que generan los residuos sólidos inorgánicos.

Ya realizado el estudio en relación a la práctica de manipulación de los residuos sólidos inorgánico con los estudiantes de la unidad educativa los Tajibos municipio de Riberalta Provincia Vaca Diez Hemos podido obtener resultado mediante métodos y técnicas de los señoritas y jóvenes de nivel Secundario y maestros sobre el manejo de los residuos sólidos inorgánico que se muestran en la unidad educativa. Mediante los instrumentos manipulados guía de entre vista, guía de cuestionario y guía de observación, resultados estadísticos obtenidos con el programa.

8.2 Presentación de resultados obtenidos

8.2.1 ANTES DEL PRE-TEST

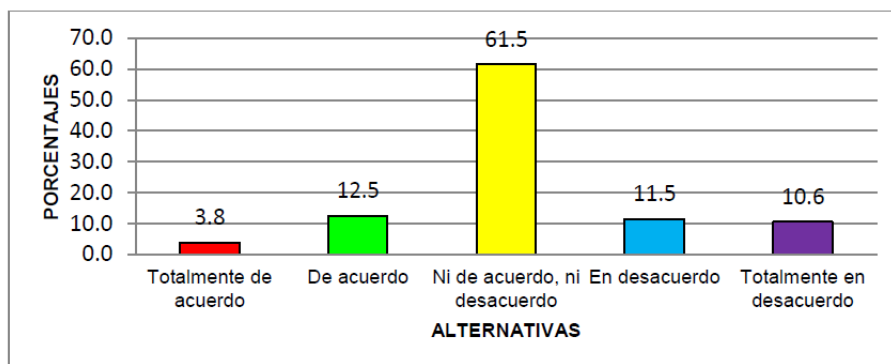
Uso de técnicas en el manejo de residuos solidos

Las preguntas para uso de técnicas de manejo de residuos sólidos son: P15, P22, P24 y P30.

Tabla 11. Uso de técnicas en el manejo de residuos sólidos

Nº ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P15	3	4	12	2	5
P22	0	4	17	5	0
P24	0	1	20	1	4
P30	1	4	15	4	2
Total Absoluto	4	13	64	12	11
Porcentaje	3.8	12.5	61.5	11.5	10.6

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 1. Usa de Tecnicas en el manejo de Residuos Solidos

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa “Los Tajibos”

ANÁLISIS:

- El tabla N° 11 y el grafico N° 1 presentan los resultados sobre el concepto que tienen los estudiantes de la muestra sobre las diferentes técnicas en el manejo de los residuos sólidos. Como se puede apreciar, mayoritariamente (61.5%), de los estudiantes no tienen noción de lo que significa para la sociedad el empleo de diversas técnicas para manipular en forma adecuada los residuos sólidos.
- El 11.5% dicen no estar de acuerdo, y en total desacuerdo el 10.6%, con el concepto que tienen los estudiantes.

Conoce las actividades para el tratamiento de residuos sólidos.

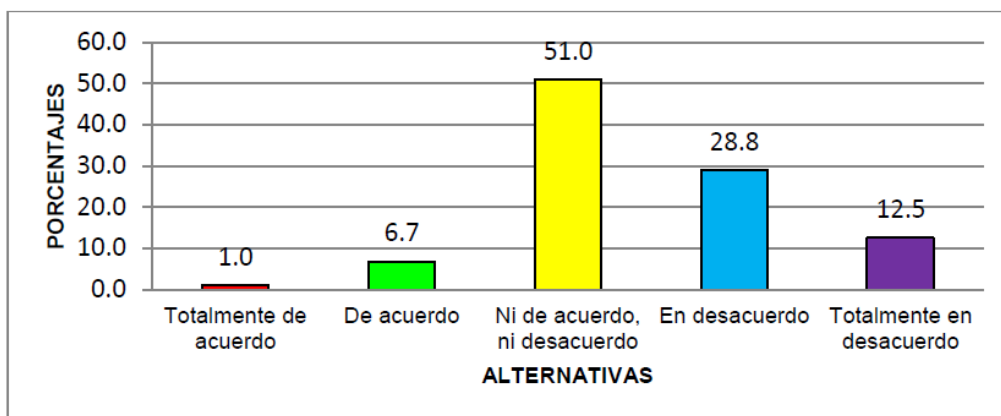
Las preguntas para ver si conoce las actividades para el tratamiento de residuos sólidos son: P2, P13, P17 y P19.

Tabla 12. Actividades para el tratamiento de residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P2	0	0	12	13	1
P13	0	2	12	9	3
P17	0	2	14	6	4
P19	1	3	15	2	5
Total Absoluto	1	7	53	30	13
Porcentaje	1.0	6.7	51.0	28.8	12.5

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 2. Actividades para el tratamiento de residuos solidos



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 12 y el grafico N° 2 presentan los resultados sobre el concepto que tienen los estudiantes de la muestra sobre las actividades para el tratamiento de residuos sólidos. Las cifras porcentuales evidencian desconocimiento por parte de los alumnos (51%) en relación al tratamiento y manejo de residuos sólidos.
- Es preocupante que los estudiantes se muestren el desacuerdo 28% y en total desacuerdo 12.5% (total: 41.3%), en un asunto tan sensible como son las actividades para el tratamiento de los residuos sólidos en un ambiente que tanto requiere de estas prácticas que directamente benefician a su comunidad.

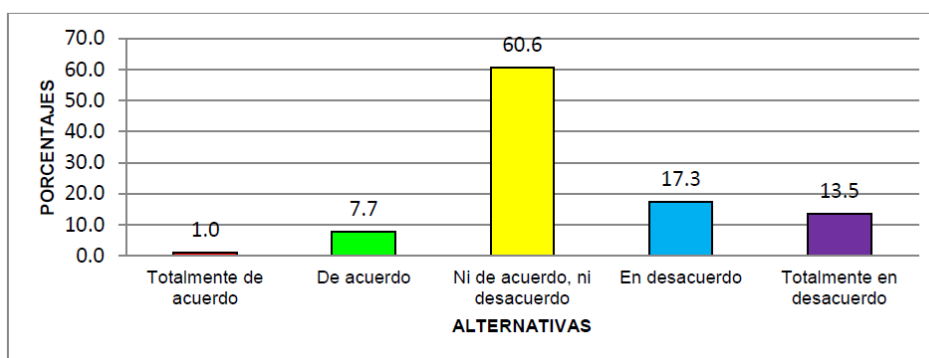
Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos.

Las preguntas para realiza manejo y gestión de los residuos sólidos son: P5, P7, P21 y P25.

Tabla 13. Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P5	0	1	17	4	4
P7	1	3	15	5	2
P21	0	1	12	7	6
P25	0	3	19	2	2
Total Absoluto	1	8	63	18	14
Porcentaje	1.0	7.7	60.6	17.3	13.5

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Gráfico 3. Realiza Manejo y Gestion de los residuos solidos

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 13 y el gráfico N° 3 presentan los resultados sobre el manejo y gestión de residuos sólidos. Los resultados indican que el 60.6% no están de acuerdo ni en desacuerdo sobre el manejo de residuos sólidos.
- El 30.8% de estudiantes (17.3% en desacuerdo y 13.5% en total desacuerdo) no saben sobre el manejo de residuos sólidos.
- Los estudiantes deben saber y practicar los procesos para un correcto manejo de los residuos sólidos, tales como: el manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos. Las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos traen como uno de sus beneficios. Por ejemplo, el material orgánico puede recuperarse a través de compostaje.

Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos.

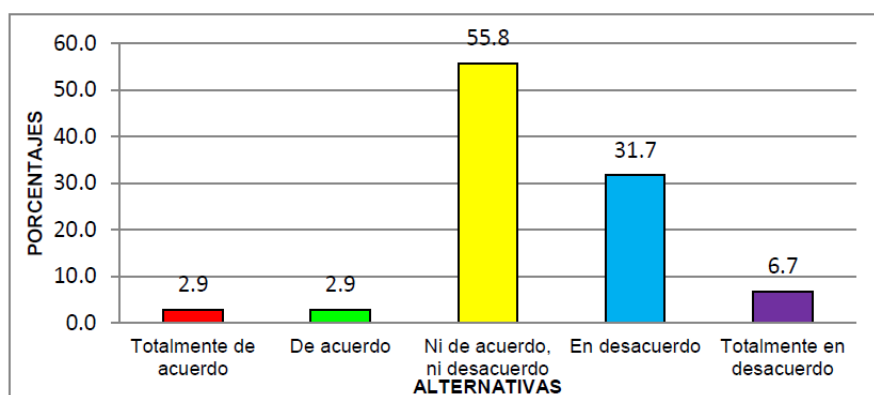
Las preguntas para ver si tienen conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos son: P3, P4, P9 y P27.

Tabla 14. Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P3	0	0	19	6	1
P4	3	2	12	7	2
P9	0	0	11	14	1
P27	0	1	16	6	3
Total Absoluto	3	3	58	33	7
Porcentaje	2.9	2.9	55.8	31.7	6.7

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Gráfico 4. Tiene Conocimiento de las Técnicas de reciclaje de residuos sólidos



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 14 y el gráfico N° 4 presentan los resultados sobre conocimientos de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos. Los resultados indican que el 55.8% no están de acuerdo sobre el manejo de residuos sólidos.
- El 38.4% de los estudiantes (31.7% en desacuerdo y 6.7% en total desacuerdo) no tienen conocimientos sobre las técnicas de reciclaje de residuos sólidos.

Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente.

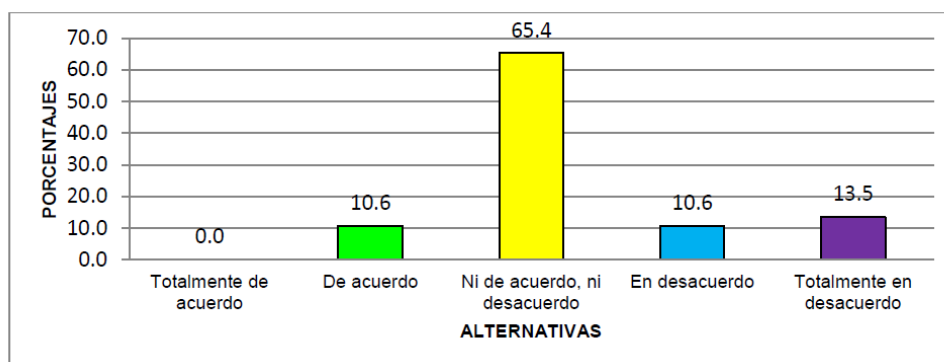
Las preguntas para asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente son: P1, P10, P12 y P23.

Tabla 15. Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P1	0	0	20	4	2
P10	0	3	16	2	5
P12	0	3	16	3	4
P23	0	5	16	2	3
Total Absoluto	0	11	68	11	14
Porcentaje	0.0	10.6	65.4	10.6	13.5

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 5. Asume con responsabilidad las medidas destinada a proteger y mejorar el ambiente



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 15 y el grafico N° 5 presentan los resultados sobre las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente. Los resultados indican que el 84% no están de acuerdo ni en desacuerdo sobre

conocimiento y propuestas para proteger y mejorar el ambiente.

- El 24.1% (10.6% en desacuerdo y 13.5% en total desacuerdo) no saben que el medio en que viven, individual o colectivamente se encuentra comprometido con sectores contaminados por basurales y desperdicios que pulan por todas partes, donde hay focos infecciosos.

Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente.

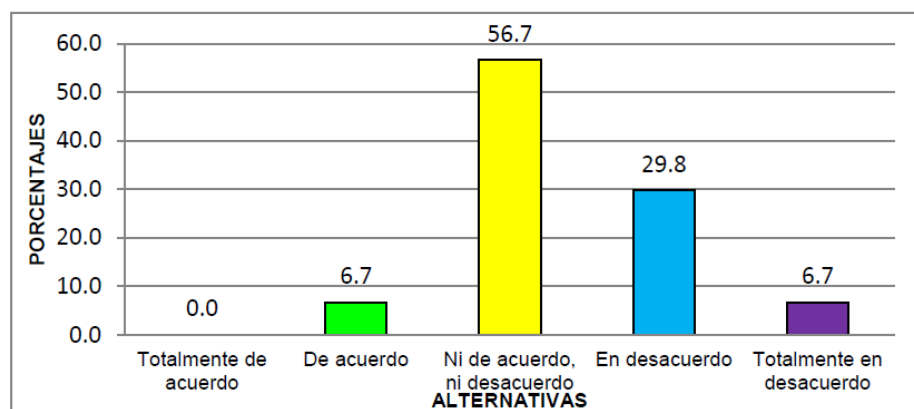
Las preguntas para práctica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente son: P6, P8, P11 y P16.

Tabla 16. Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P6	0	2	15	7	2
P8	0	2	13	9	2
P11	0	0	13	11	2
P16	0	3	18	4	1
Total Absoluto	0	7	59	31	7
Porcentaje	0.0	6.7	56.7	29.8	6.7

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa “Los Tajibos”

Grafico 6. Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa “Los Tajibos”

ANÁLISIS:

- El tabla N° 16 y el grafico N° 6 presentan los resultados sobre las acciones dentro y fuera del aula para valorar el ambiente. Los porcentajes muestran que los alumnos en un 56.7% no están de acuerdo ni en desacuerdo sobre las acciones que se deben tener dentro y fuera del aula para valorar el ambiente.
- El 36.5% de los estudiantes están en desacuerdo y total desacuerdo con el desarrollar, acciones positivas dentro y fuera del aula para valorar el medio.

Utiliza los colores adecuados para la selección de residuos sólidos.

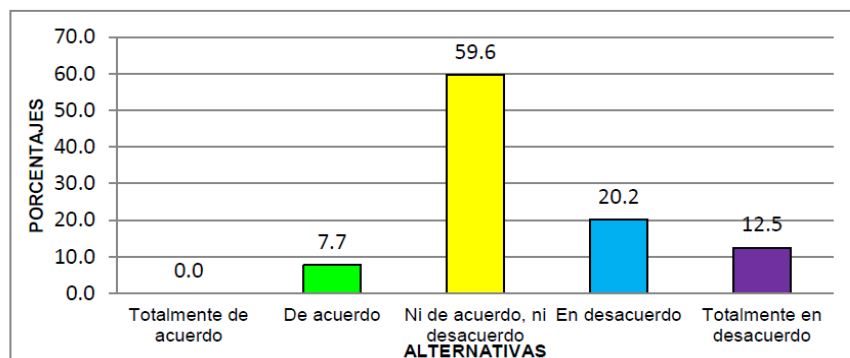
Las preguntas para utiliza los colores adecuados para la selección de residuos sólidos son: P14, P18, P20 y P28.

Tabla 17. Utiliza los colores adecuados para la selección de residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P14	0	3	13	7	3
P18	0	2	17	6	1
P20	0	2	15	2	7
P28	0	1	17	6	2
Total Absoluto	0	8	62	21	13
Porcentaje	0.0	7.7	59.6	20.2	12.5

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 7. Utiliza los colores adecuados para la selección de residuos sólidos



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANALISIS

- El tabla N° 17 y el grafico N° 7 presentan los resultados sobre la utilización de los colores adecuados para la selección de residuos sólidos. Los resultados indican que el 59.6% no está ni de acuerdo ni desacuerdo sobre la utilización de los colores para la selección de los residuos sólidos.
- El 32.7% de estudiantes (20.2% en desacuerdo y 12.5% en total desacuerdo) no sabe sobre la utilización de los colores para la selección de residuos sólidos.

Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables.

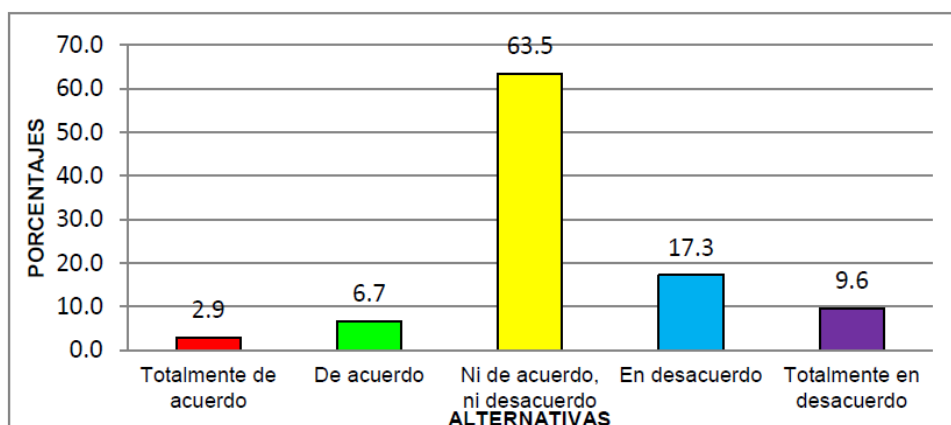
Las preguntas para desarrolla y practica el uso de materiales reciclables son: P26, P29, P31 y P32.

Tabla 18. Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P26	0	1	18	3	4
P29	1	1	17	4	3
P31	2	3	16	4	1
P32	0	2	15	7	2
Total Absoluto	3	7	66	18	10
Porcentaje	2.9	6.7	63.5	17.3	9.6

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 8. Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 18 y el grafico N° 8 presentan los resultados sobre el uso de materiales reciclables. Los porcentajes indican claramente que los estudiantes en un 63.5% no están de acuerdo ni en desacuerdo sobre el uso de materiales reciclables.
- El 26.9% de los estudiantes no tiene nociones elementales sobre el uso de materiales reciclables sólidos, tales como los que se generan en hogares, comercio, instituciones y áreas públicas que sin reciclar, reutilizar o reducir se desaprovecha su valor potencial.

DESPUES DEL EXPERIMENTO (POS-TEST)

Uso de técnicas en el manejo de residuos solidos

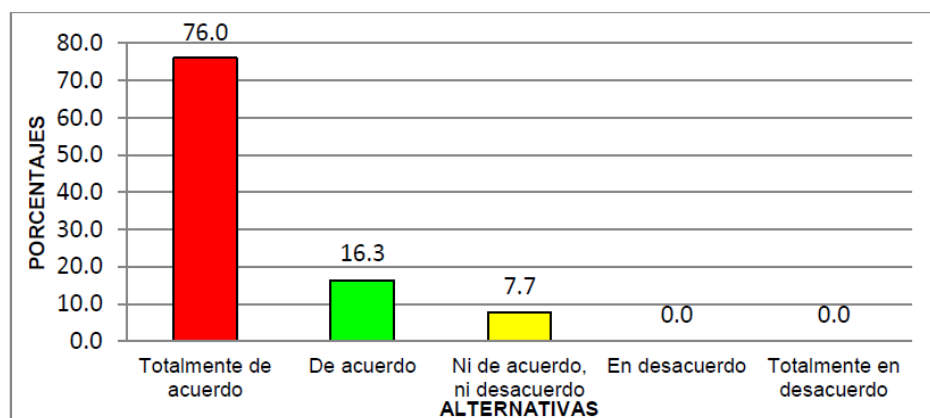
Las preguntas para uso de técnicas de manejo de residuos sólidos son: P15, P22, P24 y P30.

Tabla 19. Usa técnicas en el manejo de residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P15	17	4	5	0	0
P22	21	5	0	0	0
P24	21	3	2	0	0
P30	20	5	1	0	0
Total Absoluto	79	17	8	0	0
Porcentaje	76.0	16.3	7.7	0.0	0.0

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 9. Usa técnicas en el manejo de residuos sólidos



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N°19 y el grafico N° 9 presentan los resultados sobre el concepto que tiene n los estudiantes sobre las diferentes técnicas para el manejo de residuos sólidos. Como se puede apreciar, mayoritariamente (76%),

los estudiantes están totalmente de acuerdo de lo que significa para la sociedad el empleo de diversas técnicas para manipular en forma adecuada los residuos sólidos.

Conoce las actividades para el tratamiento de residuos sólidos.

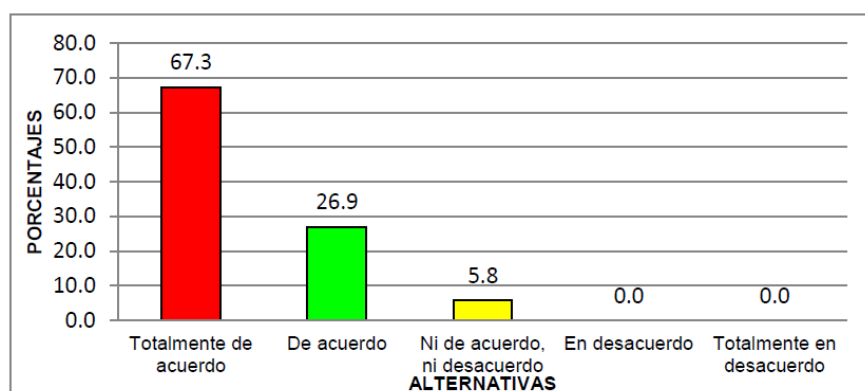
Las preguntas para ver si conoce las actividades para el tratamiento de residuos sólidos son: P2, P13, P17 y P19.

Tabla 20. Actividades para el tratamiento de residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P2	17	9	0	0	0
P13	16	8	2	0	0
P17	16	9	1	0	0
P19	21	2	3	0	0
Total Absoluto	70	28	6	0	0
Porcentaje	67.3	26.9	5.8	0.0	0.0

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Gráfico 10. Actividades para el tratamiento de residuos sólidos



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 20 y el gráfico N° 10 presentan resultados sobre el concepto que tienen los estudiantes sobre las actividades para el manejo

de residuos sólidos. Las cifras porcentuales evidencian que el

- 67.3% están en total acuerdo en relación con el tratamiento y manejo de residuos sólidos.
- El cambio de actitud es muy notable, después de haber recibido las sesiones de manejo de residuos sólidos.

Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos.

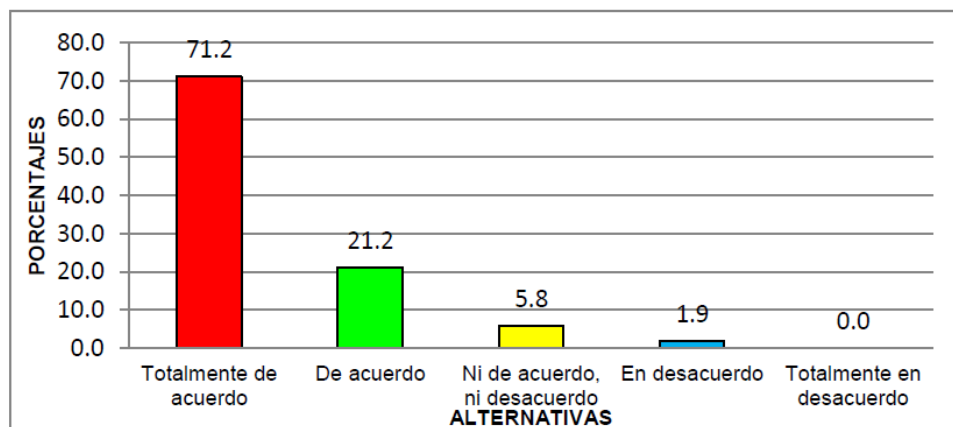
Las preguntas para realiza manejo y gestión de los residuos sólidos son: P5, P7, P21 y P25.

Tabla 21. Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P5	18	8	0	0	0
P7	18	5	1	2	0
P21	15	7	4	0	0
P25	23	2	1	0	0
Total Absoluto	74	22	6	2	0
Porcentaje	71.2	21.2	5.8	1.9	0.0

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 11. Realiza manejo y gestión de los residuos sólidos



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 21 y el grafico N° 11 presentan los resultados sobre el manejo de residuos sólidos. Los resultados indican que un 71.2% están de acuerdo sobre el manejo de residuos sólidos.
- El cambio en la forma de pensar y actuar de los estudiantes cambió en forma significativa después de conocer y aplicar las sesiones de manejo de residuos sólidos.

Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos.

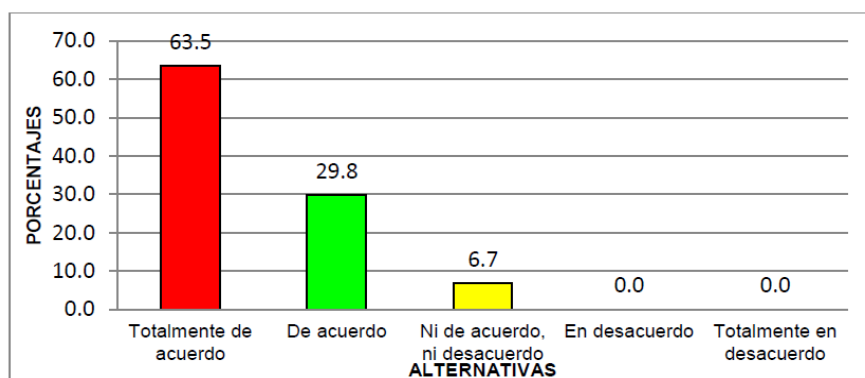
Las preguntas para ver si tienen conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos son: P3, P4, P9 y P27.

Tabla 22. Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P3	19	6	1	0	0
P4	19	5	2	0	0
P9	10	15	1	0	0
P27	18	5	3	0	0
Total Absoluto	66	31	7	0	0
Porcentaje	63.5	29.8	6.7	0.0	0.0

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Gráfico 12. Tiene conocimiento de las técnicas de reciclaje de residuos sólidos



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 22 y el grafico N° 12 presentan los resultados sobre el conocimiento de técnicas de reciclaje de residuos sólidos. Los resultados indican que el 63.5% está de acuerdo sobre el manejo de residuos sólidos.
- El cambio que se ha dado en los estudiantes sobre su comportamiento realmente es significativo después de haber recibido las sesiones de manejo de residuos sólidos.

Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente.

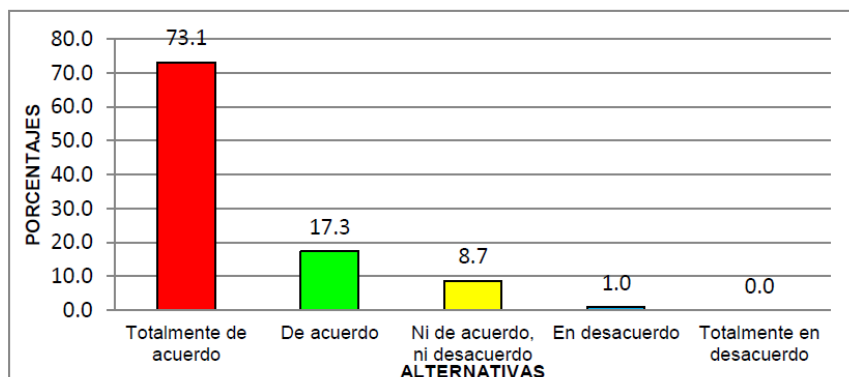
Las preguntas para asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente son: P1, P10, P12 y P23.

Tabla 23. Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P1	19	6	1	0	0
P10	19	3	4	0	0
P12	18	5	2	1	0
P23	20	4	2	0	0
Total Absoluto	76	18	9	1	0
Porcentaje	73.1	17.3	8.7	1.0	0.0

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 13. Asume con responsabilidad las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

- El tabla N° 23 y el grafico N° 13 presenta los resultados sobre las medidas destinadas a proteger y mejorar el ambiente. Los resultados indican que el 73.1% está en totalmente de acuerdo sobre el conocimiento y propuesta para proteger y mejorar el ambiente.
- El cambio es significativo en la actitud de los estudiantes después aplicar las sesiones de manejo de residuos sólidos.

Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente.

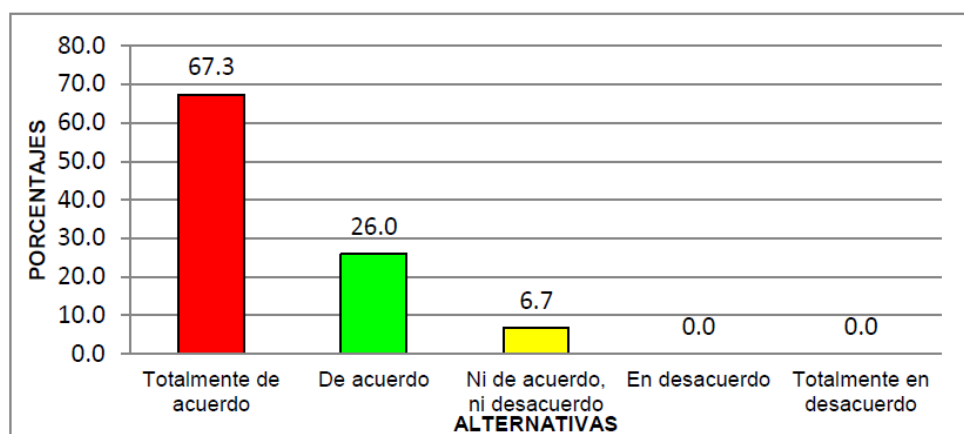
Las preguntas para practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente son: P6, P8, P11 y P16.

Tabla 24. Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P6	19	5	2	0	0
P8	16	8	2	0	0
P11	14	10	2	0	0
P16	21	4	1	0	0
Total Absoluto	70	27	7	0	0
Porcentaje	67.3	26.0	6.7	0.0	0.0

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa “Los Tajibos”

Grafico 14. Practica acciones de conservación y limpieza dentro y fuera del aula para valorar el ambiente



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa “Los Tajibos”

ANÁLISIS:

- El tabla N° 24 y el grafico N° 14 presentan los resultados sobre las acciones dentro y fuera del aula para valorar el ambiente. Los porcentajes muestran que los estudiantes en un 67.3% están en un total acuerdo sobre las acciones que se debe tener dentro y fuera del aula para valorar el ambiente.
- El cambio de actitud es evidente después de haber recibido en forma

teórica y práctica los talleres de manejo de residuos sólidos.

Utiliza los colores adecuados de los depósitos para la selección de residuos sólidos.

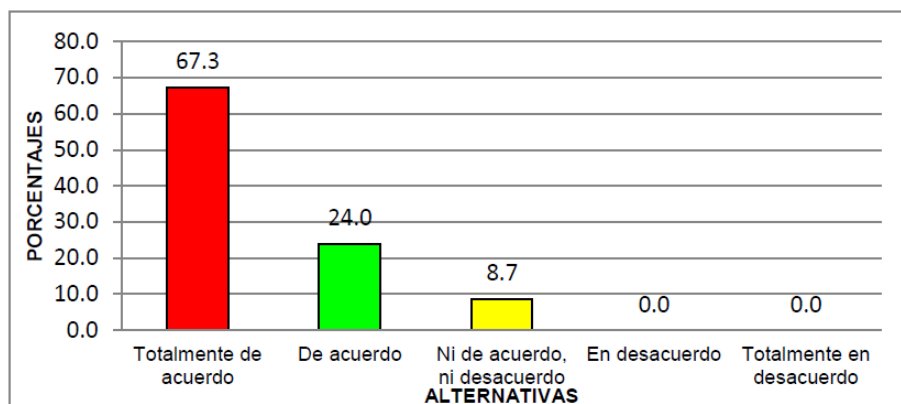
Las preguntas para utiliza los colores adecuados de los depósitos para la selección de residuos sólidos son: P14, P18, P20 y P28.

Tabla 25. Utiliza los colores adecuados de los depósitos para la selección de residuos sólidos

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P14	16	7	3	0	0
P18	19	7	0	0	0
P20	16	5	5	0	0
P28	19	6	1	0	0
Total Absoluto	70	25	9	0	0
Porcentaje	67.3	24.0	8.7	0.0	0.0

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Gráfico 15. Utiliza los colores adecuados de los depósitos para la selección de residuos sólidos



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

ANÁLISIS:

El tabla N° 25 y el gráfico N° 15 presentan resultados sobre la utilización

de los colores adecuados de los depósitos para la selección de residuos sólidos. Los resultados indican que el 67.3% está totalmente de acuerdo sobre el manejo de residuos sólidos.

El cambio es significativo y presenta el cambio esperado en los estudiantes después de haber recibidos los talleres de manejo de residuos sólidos.

Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables.

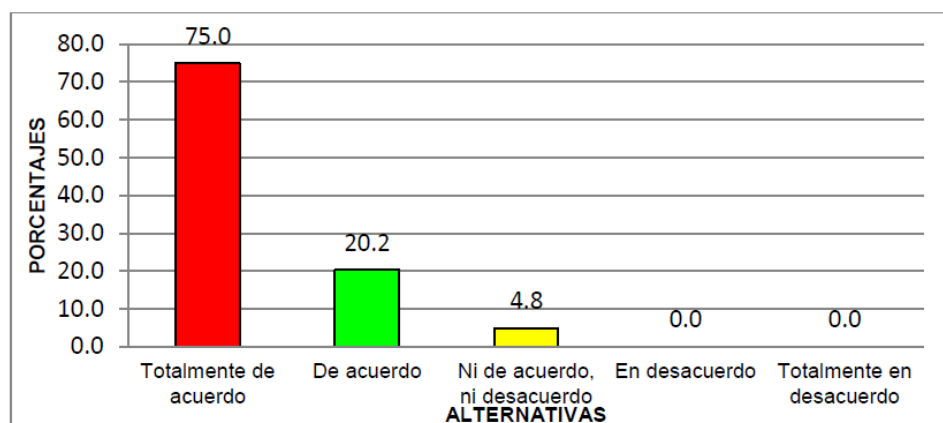
Las preguntas para desarrolla y practica el uso de materiales reciclables son: P26, P29, P31 y P32.

Tabla 26. Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables

N° ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
P26	20	3	3	0	0
P29	20	5	1	0	0
P31	19	7	0	0	0
P32	19	6	1	0	0
Total Absoluto	78	21	5	0	0
Porcentaje	75.0	20.2	4.8	0.0	0.0

Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y docentes de la Unidad educativa "Los Tajibos"

Grafico 16. Desarrolla y practica el uso de materiales reciclables



Fuente: En base a resultados del cuestionario realizado a estudiantes y Docentes de la Unidad educativa “Los Tajibos”

ANÁLISIS:

El tabla N° 26 y el grafico N° 16 presentan los resultados sobre el uso de materiales reciclados sólidos. Los porcentajes indican claramente que los estudiantes en un 75% están totalmente de acuerdo sobre el uso de materiales reciclables sólidos.

El cambio de actitud frente a los problemas del medio ambiente después de aplicar los talleres de manejo de residuos sólidos es definitivamente notorio y que se desarrolla la sensibilidad sobre el medio.

8.3 Análisis y discusión de los resultados

Ya realizado el estudio en relación a la práctica de manipulación de los residuos sólidos inorgánico con los estudiantes de la Unidad Educativa Los Tajibos, del municipio de Riberalta hemos podido obtener los siguientes resultados:

Que la manipulación que hacen los estudiantes de los residuos solidos en sus hogares no es el correspondiente y que se da en muchos casos por el poco estudio adquirido a su temprana edad es por este motivo que desconocen que mediante la buena manipulación de los residuos sólidos inorgánico podemos mejorar la calidad de vida y es una parte fundamental para su formación en su educación y así poder transmitir estos conocimientos a las demás generaciones como también a sus padres que adquieran conocimiento en temas de residuos solidos.

Porque debemos recordar que el aprendizaje se debe empezar desde el hogar para luego ponerlo en práctica en el colegio o cualquier otro lugar.

Los maestros por su parte indicaron que en su mayoría demuestran tener el conocimiento adecuado para la manipulación de los residuos solidos así como en

otras actividades mientras que por otra parte el menor porcentaje mostro tener poco conocimiento en temas de manejo de residuos solidos.

En el desarrollo del Pre-test desarrollado por los alumnos estos demostraron que uno de los principales problema a la falta de manejo de residuos solidos esta relacionado principalmente a la falta de conocimiento, en técnicas de manejo y resdiuos solidos, además que existen pocas actividades y programas institucionales que promuevan técnicas de reducción de la basura.

Tenían conocimiento de temas de selección de residuos solidos, rara vez son puesto en practica, dentro del aula y/o patio de recreo de la unidad educativa.

Despues del desarrollo del taller de manejo de residuos solidos, se pudo identificar en el Post-test, la evolución de los resultados generando énfasis en los resultados obtenidos, dando razón que la mejor técnica para promover la educación y/o cultura ambiental va relacionado con un Programa de Gestion Integral de residuos solidos que incluyan políticas y procedimientos enmarcados en la legislación boliviana.

Después del desarrollo de la investigación se pudo concretar enfáticamente la existencias de normativas nacionales que fomentan al adecuado manejo de residuos solidos, tanto en la Constitucion Politicas del Estados, como leyes ambientales, Ley de Educacion que tienen inmersos en ellos la protección y cuidado del medio ambiente a través de programas dirigidos a instituciones de educación.

De esto se deduce que es importante la educación para la orientación entorno a la Gestion ambiental y manejo de residuos solidos dirigido a los jóvenes y señoritas con el propósito de fortalecer sus valores y así aplicarlo en el trascurso de su vida para bien de la sociedad y para el cuidad de su medio donde vive.

En base a las observaciones y hallazgos identificados se presenta la elaboración de del Diseño de un Programa Integral de Gestión de Residuos solidos para la Unidad Educativa “Los Tajibos”. (ver. Anexo E).

9. CONCLUSIONES

- El desarrollo la investigación nos permitio identificar que existen líneas de investigación inmersas al desarrollo de la educación y procedimientos internos de la Unidad Educativa, pero que la falta de materiales e integración de iniciativas por parte de las autoridades no permite la concrecion adecuada de la gestión de residuos solidos, provocando un deficiente manejo de residuos solidos que contaminan distintos factores como: suelo, aire, aguas y paisaje, por consiguiente afecta la salud de la población estudiantil, docente y administrativos en su conjunto.
- La vinculación directa de la comunidad estudiantil en estudio con la elaboración del diagnóstico Participativo en residuos solidos, permitió obtener una información sobre la manera de ver de los Estudiantes beneficiarios frente a los problemas ambientales en las que se desenvuelve su diario vivir, permitiendo una relación con la degradación del ambiente, que principalmente es previsto por la falta conocimiento de los procedimientos adecuados en el manejo de los residuos solidos, su clasificación, recolección, transporte y disposición final al interior de la Unidad Educativa Los Tajibos.
- Se logro identificar los componentes adecuados a la gestión integral de Residuos solidos dentro de la Unidad Educativa “Los Tajibos”, aquellos que principalmente se relacionan con la falta de información y capacitación, determinando también que existen lugares de almacenamiento internos pero no se encuentran en los lugares adecuados, para la cantida de residuos generados, además que la recolecccion, el transporte y disposición final de los residuos solidos se limitan principalmente al personal de limpieza de la institución, y que una de las estrategias para delimitar mejor el proceso para el manejo integral de recursos será a travez de Capacitacion,Talleres y conformación de equipos de Sensibilizacion en Areas de Educacion Ambiental integral basado en el manejo y Aprovechamiento de residuos solidos.
- Realizada la investigación se pudo determinar que la Gestion Integral de Residuos solidos, estará guiada bajo lineamientos Nacionales de la Guia de

Educación ambiental en la gestión integral de Residuos sólidos, caracterizados según la necesidad de información y capacitación que concretamente estarán direccionadas al fortalecimiento de la educación y/o cultura ambiental del Personal Administrativo, Personal docente, y alumnos de la Unidad Educativa “Los Tajibos” a través de un programa de gestión integral de Residuos sólidos vertido a través de talleres, cursos, recordatorios y carteles.

10. RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta que el buen manejo de los residuos sólidos se debe fomentar a través de políticas internas, tomando en cuenta que tanto como los docentes, y alumnos son los principales actores en la generación de residuos sólidos, por tal razón se debe fomentar desarrollo de líneas de investigación y aplicación de ferias que proporcionen información abierta y de manera constante, a fin de precautelar un ambiente escolar adecuado y precautelar la salud pública.
- Propiciar que las autoridades educacionales incluyan en la malla curricular materias en manejo de residuos sólidos referentes a la contaminación del medio ambiente, mantenimiento y conservación de los recursos naturales.
- Diseñar mecanismos de educación, y cultura ambiental para poder reducir la generación de basura, y crear una hábito al reciclaje, además de seleccionar los distintos tipos de residuos, no mezclando los orgánicos de los inorgánicos, tomando en cuenta cuales son residuos peligrosos, identificando claramente los lugares de almacenamiento, clasificación, recolección y disposición final, coordinando con la autoridad Municipal encargada de su recojo.
- Diseñar y reevaluar nuevas técnicas y procedimientos a través de ferias, y diagnósticos realizados la Dirección de la Unidad Educativa y OTB del Barrio Los Tajibos a razón que las políticas de gestión integral de residuos puedan ser actualizados periódicamente acordes a la situación de la problemática.

BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Constituyente (2009). Constitución Política del Estado, (9 de febrero de 2009). La paz, Bolivia 2009

Asamblea Legislativa Plurinacional, (28 De Octubre De 2015), Ley De Gestión Integral De Residuos N°755, La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

El Honorable Congreso Nacional, (27 de abril de 1992), Ley Del Medio Ambiente N° 1333, La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

Gestionado con WordPress, (2008-2017), Definiciones educación ambiental.

Hernández, S. Roberto, (2014), metodología de investigación, en México d. f., México: Editorial: Mc Granw Hill

Julián Pérez porto y Ana gardey Publicado.2009, Definición de medio ambiente ([http://definición. De/medio ambiente/](http://definición.De/medio ambiente/))

Ley de la Educación. Estado Plurinacional de Bolivia Ministerio de Educación Avelino Siñani - Elizardo Pérez” (N° 70 · La Paz, 20 de diciembre de 2010)

Ley del medio ambiente N° 1333, (27 de abril de 1992), reglamento de gestión de residuos sólidos. La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua, a través del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico/Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos (MMAyA/VAPSB/DGGIRS 2012)

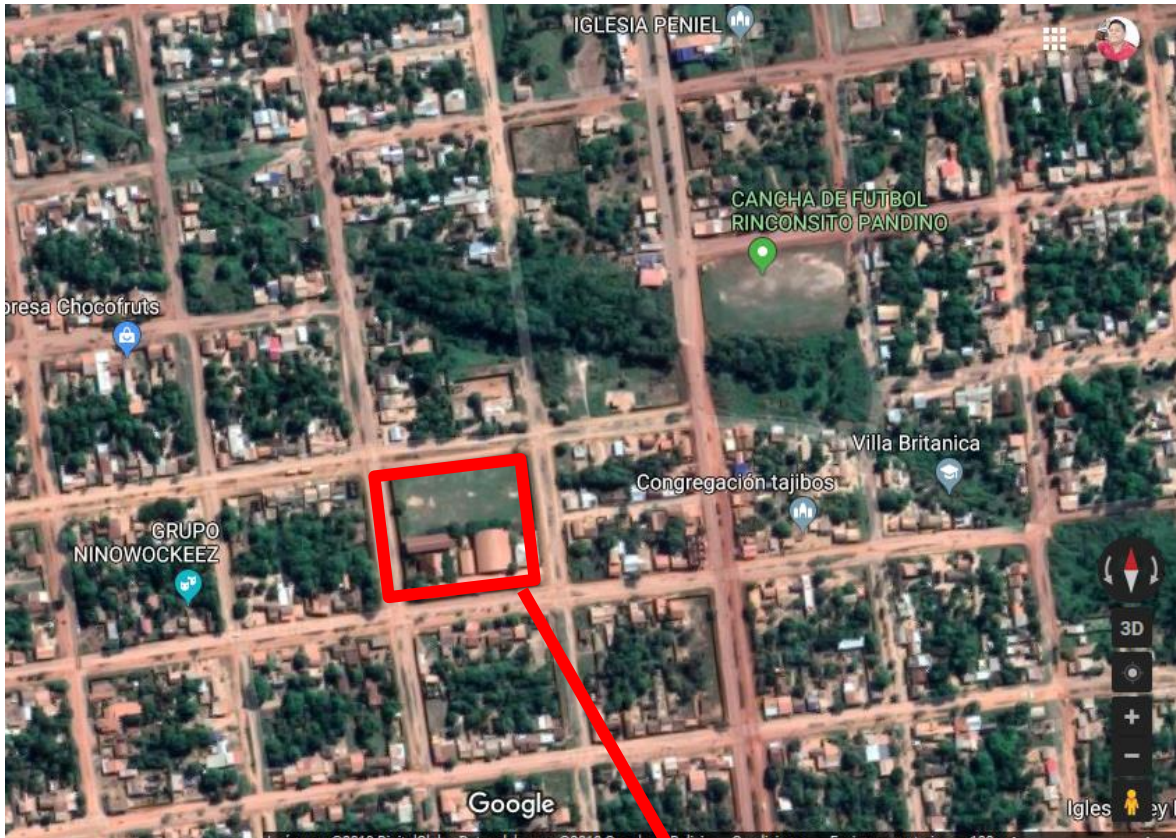
(MMAyA, 2012) Autoridades Ministro de medio ambiente y agua /Lic. José Antonio Zamora Gutiérrez

Texto de consulta Gaceta oficial del estado plurinacional de Bolivia derechos

www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo

ANEXOS

ANEXO A. MAPA REFERENCIAL
UBICACIÓN UNIDAD EDUCATIVA “LOS TAJIBOS”



3.- Sabes que es reciclar.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

4.- Estás de acuerdo que tus profesores te enseñen a reciclar la basura de tu colegio

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

5.- Haz participado con tus compañeros en la elaboración de un proyecto de manejo de residuos sólidos.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

6.- Los trabajos prácticos de los contenidos que se brindan en los cursos acerca de la investigación sobre los problemas ambientales son adecuados?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

7.- Piensas que los programas de educación ambiental sobre el reciclaje de residuos sólidos puede ayudar a mejorar la conservación del ambiente.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

8.- ¿El comportamiento y las actividades humanas favorecen la conservación del ambiente?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

9.- El incremento de la contaminación y la progresiva degradación del ambiente pueden ser perjudiciales para la salud e incluso para la supervivencia humana?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

10.- La naturaleza y el medio ambiente son bienes sociales, patrimonio de toda la humanidad y de las generaciones futuras, por tanto no tenemos derecho a deteriorarlo y explotarlo como lo estamos haciendo.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

11.- Tienes interés por visitar el Museo de Historia Natural, parques o centro ecológicos a lo largo de tus estudios.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	-----------------------

12.- Solo se mejorará el ambiente cuando las autoridades aplique medidas más duras.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

13.- Si hubiera un programa de educación ambiental sobre reciclaje, participarías porque lo considerarías importante?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

14.- Crees que los tachos de basura distribuidos en tu colegio son suficientes.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

15.- Te gustaría que te enseñen a clasificar y/o seleccionar basura en papeles, plásticos y materia orgánica

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

16.- Contribuyes a mantener limpio tu salón de clase y tu colegio

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

17.- Te gustaría participar con tus compañeros y profesores en charlas y campañas de reciclaje.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

18.- La comunidad estudiantil arroja basura al suelo sin importarle los efectos.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

19.- La acumulación de basuras procedente de las ciudades es un problema realmente grave.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

20.- Cuando tiro el papel y las botellas de plástico en los contenedores selectivos me hace sentir más responsable.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

21.- Es importante no botar la basura al río para que se conserven los animales y

plantas acuáticas.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

22.- Es insignificante preocuparse por el ambiente en un país pobre como el nuestro, ya que la primera preocupación debería ser la economía.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

23.- Debería ser obligatorio que cada estudiante se haga responsable de cuidar por lo menos una planta y un animal.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

24.- Cuando veo a alguien tirando basura me dan ganas de llamarle la atención.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

25.-. Crees que el cuidado de las plantas ayuda a conservar el ambiente.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

26.- Los desechos orgánicos generados en tu colegio sirven para elaborar compost.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

27.- Cuando practico los juegos ecológicos me identifico más con el ambiente.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

28.- Crees que la televisión te permite desarrollar actitudes positivas medioambientales.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

29.- La naturaleza es un bien que todos debemos cuidar.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

30.- si tus profesores te enseñan las técnicas de reciclaje practicarías por lo que consideras importante.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

31.- Estas convencida de que el uso de materiales reciclables disminuyen contaminación.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

32.- Consideras importante el uso de papel reciclado para disminuir la tala de árboles.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	------------------------------	---------------	--------------------------

ANEXO C
CUESTIONARIO A ALUMNOS PRE-TEST



CUESTIONARIO ALUMNOS POST-TEST



ANEXO D.

EVIDENCIA DEL TALLER DE CAPACITACIÓN A LOS ESTUDIANTES



ANEXO E

ELABORACION DE LA PROPUESTA