

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL QUE PUEDA CONTRIBUIR AL  
MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL  
SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RAQUIRA – BOYACA**

**MERY YANET PINILLA PAEZ**

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE –  
MODALIDAD VIRTUAL  
LINEA DE INVESTIGACIÓN: BIOSISTEMAS INTEGRADOS  
MANIZALES - CALDAS  
2015**

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL QUE PUEDA CONTRIBUIR AL  
MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL  
SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RAQUIRA – BOYACA**

**MERY YANET PINILLA PAEZ**

**Asesor:**

**PhD. WALTER MURILLO ARANGO**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: BIOSISTEMAS INTEGRADOS**

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE  
MANIZALES - CALDAS  
2015**

A mi familia en especial a mis hijos que me reaniman mis fuerzas

## **Agradecimientos**

A Dios por la magia de la vida que me permitió esta experiencia académica que sin duda me llevó a crecer como ser humano y profesional.

Al apoyo incondicional de mis hijos, su dedicación y acompañamiento permitió que no abandonara el proceso, con sus palabras de aliento me animaron a continuar cuando las fuerzas parecían desfallecer; a mi tutor de investigación por su acompañamiento y aportes durante todo el proceso, a todos y cada uno de mis docentes y pares académicos cada conocimiento compartido aportó a mi proyecto de investigación y de vida; a todas y todos los que hacen parte del Programa de la Maestría

## Tabla de contenido

Introducción.....	13
Capítulo I.....	17
Descripción del problema.....	17
Formulación .....	17
Area problemica.....	19
<i>Disposición de basuras</i> .....	20
Planteamiento del problema.....	21
Antecedentes investigativos .....	22
Internacional .....	22
Nacional.....	25
Local .....	28
Justificación .....	29
Impacto.....	30
OBJETIVOS.....	32
General .....	32
Específicos.....	32
Capitulo II.....	33
Fundamentación teórica .....	33
Educación ambiental.....	33
Objetivos de la educación ambiental.....	37
Valores en Educación Ambiental .....	39
Cultura Ambiental.....	39
Desarrollo sostenible .....	40

<b>Residuos sólidos urbanos .....</b>	<b>41</b>
<b>Definición de Residuo Sólido .....</b>	<b>43</b>
<b>Elementos funcionales de un sistema de gestión de residuos sólidos.....</b>	<b>43</b>
<b>Generación de residuos .....</b>	<b>44</b>
<b>Composición de los residuos sólidos .....</b>	<b>44</b>
<b>No peligrosos.....</b>	<b>45</b>
<b>Residuos aprovechables.....</b>	<b>45</b>
<b>Biodegradables.....</b>	<b>45</b>
<b>Peligrosos .....</b>	<b>45</b>
<b>Especiales .....</b>	<b>45</b>
<b>Manipulación de residuos, separación, almacenamiento y procesamiento en el origen.....</b>	<b>45</b>
<b>Recogida.....</b>	<b>46</b>
<b>Separación, procesamiento y transformación de residuos sólidos .....</b>	<b>46</b>
<b>Transferencia y transporte.....</b>	<b>46</b>
<b>Evacuación.....</b>	<b>46</b>
<b>Estrategias ambientales en la gestión de residuos .....</b>	<b>47</b>
<b>1. Reordenar.....</b>	<b>47</b>
<b>2. Reformular.....</b>	<b>47</b>
<b>3. Reducir .....</b>	<b>47</b>
<b>4. Reutilizar.....</b>	<b>47</b>
<b>5. Refabricar .....</b>	<b>48</b>
<b>7. Revalorizar .....</b>	<b>48</b>
<b>8. Rediseñar .....</b>	<b>48</b>
<b>9. Recompensar .....</b>	<b>48</b>
<b>Selección de la problemática ambiental .....</b>	<b>49</b>

Identificar las condiciones a cambiar .....	51
Diseño metodológico .....	58
Diseño de investigación .....	58
Tipo de investigación.....	59
Acción – participación.....	59
Acercamiento a la comunidad Raquireña: .....	61
Observación del área de trabajo: .....	61
Encuesta sobre la propuesta de Educación Ambiental para (conciencia ciudadana).....	62
Fase de descripción, análisis, comprensión, interpretación y fundamentación de la información recolectada.....	62
Fase de diseño de la propuesta de educación ambiental .....	63
Capitulo IV.....	64
Análisis de la información .....	64
Resultados y discusión.....	64
Diseño de la propuesta de educación ambiental .....	84
FASE I. Conformación del grupo interinstitucional .....	84
Conformación del grupo ambiental e identificación de los actores: .....	86
Bibliografía.....	97

**Lista de tablas**

<b>Tabla No 1</b>	<b>Marco legal</b>	<b>36 - 40</b>
<b>Tabla No 2</b>	<b>Muestra poblacional</b>	<b>43</b>

### Lista de gráficos

<b>Grafico No 1</b>	<b>Categorías del marco teórico</b>	<b>18</b>
<b>Grafico No 2</b>	<b>Porcentaje de manejo de los residuos sólidos dentro y fuera de la institución</b>	<b>46</b>
<b>Grafico No 3</b>	<b>Porcentaje difusión del PRAE</b>	<b>47</b>
<b>Grafico No 4</b>	<b>Porcentaje de aplicación de programas y proyectos sobre MIRS</b>	<b>47</b>
<b>Grafico No 5</b>	<b>Porcentaje de la separación adecuada de los residuos sólidos</b>	<b>48</b>
<b>Grafico No 6</b>	<b>Porcentaje de participación proyectos MIRS</b>	<b>49</b>
<b>Grafico No 7</b>	<b>Porcentaje de no realización de MIRS</b>	<b>49</b>
<b>Grafico No 8</b>	<b>Porcentaje de importancia de la información recibida</b>	<b>50</b>
<b>Grafico No 9</b>	<b>Porcentaje frente así consideran o no un problema serio</b>	<b>51</b>
<b>Grafico No 10</b>	<b>Porcentaje de conocimiento de cómo hacer separación RS</b>	<b>51</b>
<b>Grafico No 11</b>	<b>Porcentaje de separación de RS en el hogar</b>	<b>52</b>
<b>Grafico No 12</b>	<b>Porcentaje de programas o trabajos de IE</b>	<b>52</b>
<b>Grafico No 13</b>	<b>Porcentaje de participación en talleres y capacitaciones</b>	<b>53</b>
<b>Grafico No 14</b>	<b>Porcentaje de socialización de acciones por IE</b>	<b>54</b>
<b>Grafico No 15</b>	<b>Porcentaje del manejo de los residuos sólidos dentro y fuera de la institución</b>	<b>55</b>
<b>Grafico No 16</b>	<b>Porcentaje de difusión del PRAE</b>	<b>55</b>
<b>Grafico No 17</b>	<b>Porcentaje de ejecución de programas y proyectos sobre MIRS</b>	<b>56</b>

<b>Grafico No 18 57</b>	<b>Porcentaje de capacitación sobre MIRS</b>	
<b>Grafico No 19 57</b>	<b>Porcentaje de separación de residuos sólidos por docente</b>	
<b>Grafico No 20 58</b>	<b>Porcentaje de difusión de acciones de mejoramiento</b>	
<b>Grafico No 21</b>	<b>Porcentaje de manejo de residuos sólidos</b>	<b>59</b>
<b>Grafico No 22 inadecuado 59</b>	<b>Porcentaje de sobrecargo de trabajo por manejo de RS</b>	
<b>Grafico No 23 60</b>	<b>Porcentaje de puesta en marcha del proyecto ambiental</b>	
<b>Grafico No 24 61</b>	<b>Porcentaje de capacitación sobre MIRS ambiental</b>	
<b>Grafico No 25 61</b>	<b>Porcentaje de separación de RS desde casa</b>	
<b>Grafico No 26 62</b>	<b>Porcentaje de difusión de acciones para mejorar el MIRS</b>	

## Lista De Anexos

<b>ANEXO A. Cronograma de actividades del proyecto</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO B. Presupuesto del proyecto</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO C. Propuesta de educación ambiental para clasificación y minimización de los residuos sólidos en la fuentes en el sector urbano del municipio de Ráquira-Boyacá</b>	<b>80 – 83</b>
<b>ANEXO D. Instrumento diagnóstico – Estudiantes</b>	<b>84- 85</b>
<b>ANEXO E. Instrumento diagnóstico – Padres de Familia, Sociedad Civil y Líderes Comunitarios</b>	<b>86-87</b>
<b>ANEXO F. Instrumento diagnóstico – Docentes – Directivos</b>	<b>88- 89</b>
<b>ANEXO G. Instrumento diagnóstico – Administrativos y Servicios Generales.</b>	<b>90- 91</b>
<b>ANEXO H. Registro fotográfico</b>	<b>91 – 93</b>

## **Resumen**

El propósito del presente proyecto, pretende dar cuenta de una propuesta de educación ambiental enfocada al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Ráquira, encaminada principalmente a orientar a la comunidad frente al adecuado proceso de clasificación y manejo de residuos, ya que esta práctica aporta favorablemente a la salud y la preservación del medio ambiente.

De este modo crear conciencia y cultura ambiental, rescatando la fundamentación teórica presentada por diversos autores y el estado del arte, entorno a la importancia del manejo de residuos sólidos en el ámbito de la educación y su impacto positivo al cuidado y preservación del medio ambiente.

Reflejando además, que son mínimas las prácticas orientadas y bien planeadas que se desarrollan en el municipio en torno al manejo de residuos sólidos y así mismo que no existen programas que busquen fomentar y formar en sus habitantes la cultura de una adecuada recolección de las basuras.

Por último, se hace referencia a la metodología desarrollada para el diagnóstico y análisis de la información obtenida, señalando finalmente los resultados y hallazgos más relevantes, que permiten plantear unas conclusiones de la investigación y así la elaboración de una propuesta educativa para la comunidad, que pueda optimizar el proceso de recolección de residuos sólidos en el municipio urbano de Ráquira Departamento de Boyacá.

### **Palabras clave:**

Recolección, residuos sólidos, medio ambiente, educación ambiental, reciclaje

### **Abstract**

The goal of this project pretend to show an environmental education proposal focused on the appropriate management of solid domiciliary residues in the urban sector of the town of Ráquira. This proposal revolves around the orientation of the target community about the adequate process of classification and management of residues due to this practice contributes positively to health and environment preservation.

Therefore, it pretend make conscience and environmental culture retrieving theoretical foundations presented by several authors and the state of art about the importance of the solid residues management in the ambit of education, its positive impact and the environment preservation. It reflects, moreover, that there is a short amount of practices well planned and focused on the developing of the state related to the solid residues management and, likewise, there is no program oriented towards the promotion of an adequate trash recollection culture.

Finally, it is brought to light the developed methodology for the diagnostic and the analysis of the gathered information pointing out, finally, the results and more relevant finding which allow to state some research conclusions and, thus, the elaboration of an environmental education proposal for the target community in order to optimize the solid residues recollection process in the town of Ráquira, state of Boyacá contributing to the care and preservation of the environment.

**Keywords:** Recollection, solid residues, environment, environmental education, recycling.

### **Introducción**

Se hace evidente, que existe desde hace años atrás, preocupación en los seres humanos por el cuidado y preservación del medio ambiente. Son muchas las campañas, acciones, proyectos, publicidad, propuestas, leyes, normas y decretos en favor de los recursos naturales, que si bien han aportado de manera

significativa sobre todo por elevar los niveles de sensibilidad, se han quedado cortos y con tristeza se evidencia como el medio ambiente ha venido en decadencia, las fuentes hídricas a nivel mundial están contaminadas y se están secando, cada vez son más elevados los índices de aire contaminado, los bosques naturales cada vez son menores, en suma están prendidas las alarmas frente a una eminente pérdida a nivel mundial del entorno verde de nuestro planeta tierra.

Valdría bien la pena cuestionarse entonces, si el medio ambiente es tan importante para los seres humanos por que se encuentra tan deteriorado, porque los ríos se están secando, porque hay tanta contaminación; al respecto el Semarnat de la ciudad de México (2012) plantea:

Desde sus orígenes, la humanidad ha mantenido una estrecha relación con la naturaleza. De ella ha obtenido, a lo largo de su historia, alimentos, combustibles, medicamentos y materiales diversos, además de materias primas para la fabricación de vestido, vivienda u otro tipo de infraestructura, entre muchos otros productos. Sin embargo, a pesar del valor que tiene para la sociedad el capital natural, la visión utilitaria del entorno ha ocasionado que bosques, selvas y otros ecosistemas naturales hayan sido transformados intensamente a tierras ganaderas, agrícolas y zonas urbanas; que las aguas de ríos, lagos y mares se encuentren contaminadas y sus recursos pesqueros sobreexplotados; que enormes cantidades de desechos sólidos o líquidos se depositen directamente en el suelo o el agua y que por la quema de combustibles fósiles se emitan grandes cantidades de gases a la atmósfera. Todo ello ha provocado, además de la degradación ambiental, afectaciones importantes a la población humana. (p. 22)

Una de las principales razones, se encuentra en el crecimiento poblacional a nivel mundial:

El incremento poblacional ha traído consigo una mayor demanda de recursos naturales, lo que presiona fuertemente sus reservas en la naturaleza. Por ejemplo, para cubrir el requerimiento de alimentos tanto para uso humano como animal, el sector agrícola utiliza actualmente el 11% de la superficie terrestre y el 70% del agua total extraída de los acuíferos, ríos y lagos, lo que lo convierte en el mayor usuario de los recursos naturales del mundo. Semarnat (2012, p.26).

De este aspecto, se deriva una problemática mayor y es que al existir sobrepoblación, mayor serán los residuos sólidos domiciliarios que se produzcan, además en algunas ciudades y/o municipios no se cuenta con rellenos sanitarios. Si a esto se le suma, la falta de formación al respecto de una adecuada recolección que a pesar de ser un tema implícito en algunas de las políticas gubernamentales y en los planes de desarrollo de los municipios, es común ver calles llenas de basuras y desechos que ponen en riesgo la salud de los habitantes.

La presente investigación, se desarrolla en el departamento de Boyacá, más exactamente en el Municipio de Ráquira en el que se evidencia gran cantidad de residuos sólidos producidos como consecuencia del crecimiento poblacional, del desarrollo económico basado en la actividad artesanal y turística por la que se destaca el municipio y desde luego por la ausencia de una gestión integral frente a prácticas de disposición, tratamiento, reutilización y reciclaje de los residuos, por lo cual se requiere urgentemente una propuesta encaminada a optimizar este proceso.

De otro lado, se evidencia que no hay una cultura por el cuidado ambiental y no existen programas o proyectos encaminados a educar a los habitantes en la importancia y adecuado manejo de los residuos sólidos, este último es uno de los aspectos en los que se centra esta investigación, dado que es vital educar y

formar frente al cuidado y preservación del medio ambiente no solo desde la cátedra o el discurso, sino que se deben mediar y orientar las practicas domesticas frente a una adecuada recolección de los residuos sólidos.

Por último, es importante señalar que el Municipio de Ráquira no cuenta con los medios suficientes y adecuados para la disposición de basuras, este proceso se realiza en un centro de acopio ubicado en Mosquera- Cundinamarca, otras personas utilizan prácticas de quema y entierro de basuras y en el peor de los casos es arrojada a ríos o quebradas cercanas, lo cual genera una alta degradación y contaminación ambiental, que afecta no solo al Municipio sino la salud de sus habitantes. Señala Terraza (2009) al respecto:

Aunque todavía no se ha establecido claramente mediante estudios epidemiológicos la relación directa entre el manejo inadecuado de los residuos sólidos y su impacto en la salud, es claro que el primero representa un factor de riesgo elevado para la salud humana y el medio ambiente. La basura no recolectada o que no recibe disposición final sanitariamente segura puede ocasionar un aumento en la prevalencia de enfermedades como el dengue, la leptospirosis y las dolencias gastrointestinales. (p.5)

En ese sentido, la presente investigación, plantea la necesidad de desarrollar una propuesta de educación ambiental enfocada al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del Municipio, dirigida principalmente a orientar frente a la clasificación y reducción de los residuos, que favorezca principalmente la salud y la preservación del medio ambiente y permita así desarrollar una cultura permanente y sostenible al respecto.

## **Capítulo I**

### **Descripción del problema**

#### **Formulación**

En la actualidad, si bien existe una mayor preocupación por el manejo adecuado de los residuos sólidos en las autoridades municipales y la comunidad en general, se evidencian muchos vacíos en el proceso que abiertamente están afectando al medio ambiente y la salud de sus habitantes. A pesar de esto, Jaramillo y Zapata (2008) plantean:

En Colombia se tiene evidenciado que los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A) son meramente descriptivos lo que conlleva a que los planes de manejo ambiental diseñados sean deficientes y además no se aplican de forma adecuada debido a la poca eficacia en el seguimiento a la implementación de los mismos por parte de las autoridades ambientales ya que no establecen mecanismos de control como indicadores de impacto y gestión que permitan la regulación. (p.21).

Es decir se cae en la superficialidad, y por lo tanto no pasan de ser programas que no trascienden a proyectos sostenibles en el tiempo y en las comunidades.

Para el departamento de Boyacá específicamente, se han diseñado y se están ejecutando con los municipios un programa de sensibilización y capacitación comunitaria basado en el aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios (orgánicos e inorgánicos) para lo cual se requiere decisión política de la administración municipal, vinculación del sector educativo, capacitación y participación de la comunidad, infraestructura mínima y Biotecnología para garantizar procesos limpios.

El municipio de Ráquira está ubicado al occidente del departamento de Boyacá, se caracteriza por su extenso contexto rural que se traduce en gran parte en la economía sostenible del municipio, debido a que las actividades de la

población están directamente relacionadas con el campo y las artesanías. Según la alcaldía de Raquira(2013):

Un 75% de la economía Ráquireña la representan LAS ARTESANIAS cuya actividad es un legado indígena que ha prevalecido y surgido gracias al empeño de sus habitantes, que las han hecho famosas no solo a nivel nacional, sino internacional. Nuestro Municipio es rico en arcillas, las que en ciertas ocasiones son mezcladas con otras materias primas para la elaboración de los objetos de decoración, imaginería, jardinería y de uso domestico, casi siempre los diseños son propios de los ARTESANOS del Municipio. En la elaboración de los objetos se utilizan técnicas manuales, de royo, de torno, torno molde, moldes y colado; en la decoración se utilizan engobes y esmaltes. Para la cocción en la actualidad se emplean hornos de leña, carbón y hornos eléctricos. Esto hace que Ráquira sea visitada por gran número de turistas constituyéndose esta en otra fuente económica. El porcentaje restante de la economía la ocupan la cestería, y otra parte la agricultura, la ganadería y la minería. (parr. 21).

Lo anterior refleja que este municipio presenta problemáticas ambientales relacionadas con el uso actual de los recursos como el agua y suelo debido a que las actividades económicas desarrolladas, tales como la agricultura, la minería, el desarrollo artesanal y actividades humanas como tal, generan un impacto negativo sobre los recursos naturales que generan contaminación y disminución del flujo de agua en los ríos, la pérdida de la capa orgánica y de la capacidad productora del suelo por lo anterior evidencia la urgente necesidad de implementar estrategias que además de aportar al cuidado y preservación del medio ambiente aporten también al mejoramiento de calidad de vida de la población Raquireña.

## **Area problemática**

Dentro de las principales problemáticas señaladas por el Plan de Desarrollo 2012-2015 se encuentran:

Deforestación de la cabecera de las cuencas hidrográficas: la instalación de cultivos desplaza la vegetación nativa, los incendios forestales son comunes en la micro-cuenca de la Quebrada el Hatico en la vereda Resguardo Occidente. Contaminación de fuentes hídricas debido a un inadecuado manejo de residuos. Erosión: la explotación de cultivos, la ganadería y las quemas periódicas, amplía las zonas erosionadas que en Ráquira cubren entre el 35 y 40% del territorio. Deterioro paisajístico: debido a la explotación de la arcilla para realizar las artesanías, sin planes de manejo y restitución ambiental la erosión se incrementa. Contaminación por emisión de hornos de cocción de arcilla: los hornos no tienen adecuaciones tecnológicas que permitan disminuir su incidencia sobre la salud de las personas. Sierra (2012, p.21).

Así pues, la producción de residuos sólidos es inherente a todas las actividades humanas, sociales y productivas, además su manejo se convierte en algo complejo más aun cuando se habla de un municipio pequeño con un total de extensión de 233 Km<sup>2</sup> y con una población que oscila según Sierra (2012):

De acuerdo a las fuentes consultadas, los resultados del DANE conforme al censo realizado en el año 2005, arroja un número total de habitantes de 12.522 personas, según la relación y análisis realizado la diferencia entre las fuentes ratifica que las cifras del DANE están elevadas, ya que según datos del SISBEN la población es de 5.243 y del Sicaps es de 4.073 habitantes. (p.17).

Es decir, su población aproximada es un promedio de 12.299 habitantes según último censo realizado en 2005, que es una suma elevada si se tiene en

cuenta la extensión de tierra del municipio, además han transcurrido diez años y con seguridad la población ha crecido. La prestación del servicio de agua en el sector urbano tiene gran cobertura, existe una planta de tratamiento que actualmente no se encuentra en uso. En el sector rural se abastecen de ríos, quebradas, pozos o aljibes, sin ningún tipo de tratamiento.

### ***Disposición de basuras***

De otro lado en el Departamento ya existe un problema grave debido a que los rellenos sanitarios que prestan sus servicios a varios municipios están agotando su vida útil, por lo cual en unos pocos años no habrá quien los reciba. Además si tenemos en cuenta que:

Ráquira enfrenta graves problemas en el medio ambiente, el principal es la contaminación por la emisión de hornos, según el diagnóstico del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) en el Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y Recursos Renovables: Calidad del aire 2008, que tuvo en cuenta los reportes efectuados en los últimos 10 años por las estaciones de monitoreo de calidad del aire; de acuerdo con el reporte, Ráquira ocupa el cuarto lugar en el país con el aire más contaminado, el primer lugar lo ocupa Bogotá, el segundo Medellín y el tercero Nemocón. Sierra (2012, p.23).

El Municipio no cuenta con los medios suficientes y adecuados para la disposición de basuras, por lo cual se realiza en el relleno sanitario de pigua de la ciudad de Tunja otras personas utilizan la quema, el entierro o arrojó a ríos o quebradas cercanas. “En promedio se descargan 25,92 toneladas mensuales, la meta es que mediante campañas sobre recolección de residuos este tonelaje disminuya” Sierra (2012, p.28), pero en las veredas:

Las basuras en su mayoría son quemadas y los desechos orgánicos sirven como abono para los cultivos, así mismos las botan a campo abierto, son procesadas rudimentariamente. Lo mencionado se presenta principalmente por la falta de campañas de motivación que permitan concienciar a la población sobre la importancia de darle buen uso a las basuras para evitar brotes de enfermedades especialmente en niños y personas de la tercera edad, es fundamental que se adelanten campañas tanto en el casco urbano como rural sobre el buen manejo de las basuras. También es fundamental que se cuente con recipientes públicos para recolección de basuras y se adquiera vehículo compactador.

La recolección de basuras se adelanta los días martes en diferentes rutas asignadas y llegando a una cobertura “de uso residencial de 83,2% que beneficia a la Mayoría de la Comunidad” Sierra (2012, p.28).

Por todo lo anterior, se hace evidente la necesidad de desarrollar una propuesta educativa en favor del medio ambiente, que primero, genere en su población un alto sentido de sensibilidad en la importancia de cuidar y velar por la preservación del medio ambiente y segundo les de las herramientas necesarias a través de una propuesta educativa para manejar y clasificar adecuadamente los residuos sólidos, por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

### **Planteamiento del problema**

#### **Pregunta de investigación**

¿Cómo propiciar y fortalecer conductas orientadas al manejo adecuado de residuos sólidos con los habitantes del sector urbano del Municipio de Ráquira - Boyacá a partir de su inclusión en una propuesta de educación ambiental?

### **Antecedentes investigativos**

A nivel mundial se debe resaltar la labor realizada en países como: Alemania, Suiza, Estados Unidos, Japón y Canadá ya que están en un sitio privilegiado por los buenos procesos y manejo que hacen de sus residuos sólidos.

#### ***Internacional***

Desde principios del año 1970, Alemania le ha dado a su política un enfoque ambientalista, dirigido al tema de producción de residuos de envases en 1991 bajo el decreto *Töpfer* Balzarini (1999) lo define “Ordenanza sobre Residuos de Envases (Decreto *Töpfer*) del 12 de junio de 1991. Enmendada en mayo de 1998 y en vigencia desde agosto del mismo año” (p.4), el cual insiste en la importancia de la separación, prevención y reciclado de envases, tratamiento que se apoya en tres principios básicos: El de precaución, el que contamina paga y el de cooperación. Son de gran trascendencia, pues se responsabiliza de sus acciones a todos los agentes que intervienen en el ciclo de producción-consumo de envases señalado por (Velázquez, 2006, p.192), quien desarrolló una propuesta para la ciudad de Guadalajara a partir de la experiencia de la Unión Europea en gestión ambiental y tratamiento de residuos sólidos.

De otro lado, para dar una mirada en América Latina Poveda y Pabón (2009) establecen:

En el siglo XIX el 75% de la basura en Nueva York era arrojada al mar. En 1895 el comisionado George Waring adoptó un plan de administración de basuras que prohibía arrojar los residuos al mar, y obligaba a reciclar. Las basuras de las casas tenían que ser separadas en tres categorías: orgánica, la cual era comprimida para eventualmente producir grasa que posteriormente sería utilizada en la producción de jabón; materiales reciclables como papel y cartón; y ceniza que era llevada a rellenos sanitarios. (P.155)

Esto quiere decir, que en el reciclaje se encontró una alternativa, que además de preservar los recursos naturales, a su vez, permitía un óptimo manejo de los residuos que se podían reutilizar.

El reciclaje empezó en Nueva York como un programa voluntario en 1986. En 1992 como respuesta a las limitadas opciones de disposición final de los residuos, se aprobó el Plan de administración de residuos sólidos de la ciudad de Nueva York. El Plan actual tiene como finalidad aumentar el reciclaje en toda la ciudad, prevenir la generación y aumento de basura e incrementar el compostaje en la basura que producen los parques. Poveda y Pabón ( 2009, p.155).

En España, Vega, Álvarez y Fleuri (2007) en su investigación *Marco Teórico y Metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible* presentan una propuesta que intenta mostrar la “aplicabilidad” de la Educación Ambiental e Intercultural para un desarrollo Sostenible a la resolución de problemas reales y concretos, con el fin de transformar actitudes conocimientos y comportamientos de la comunidad educativa a nivel local y global. Tiene un componente interesante en cuanto a la Educación Ambiental e Intercultural para el Desarrollo Sostenible (EADS), que desempeña un papel significativo capacitando a los sujetos para que adquieran y apliquen conocimientos, actitudes y comportamientos a favor del entorno tanto en su vida cotidiana como a nivel planetario, pues la enseñanza sólo es eficaz cuando consigue el aprendizaje. Se encuentra relacionado con la presente propuesta ya que como lo señala Uzzel (1997), “implica comprender el problema suficientemente como para encontrar posibles estrategias de acción”. Se trata, no sólo de aprender a interpretar la información, sino también de indagar, intercambiar ideas, buscar alternativas y traducirlas a acciones comunes. Esto implica poder avanzar desde la consideración de que la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) es un importante problema ambiental, hasta ser capaces

de analizar críticamente cómo se gestionan estos residuos, (citado por Vega, Álvarez y Fleuri, 2007). En el caso específico de Madrid y el trabajo alrededor de la recolección de los residuos sólidos, Pedraza,(s.f) sostiene:

Desde el año 1982, el ayuntamiento de Madrid empezó a ser el responsable de la recolección de residuos sólidos, por lo tanto distribuyó por las calles contenedores para vidrio. La recolección con separación en la fuente se inició en 1990 mediante una experiencia piloto, que se hizo solamente en algunos sectores de la ciudad y en la cual los usuarios clasificaban la basura en dos bolsas residuos orgánicos e inorgánicos. Para el caso del papel y el cartón se realizó un proyecto piloto en 1991 y después de varias pruebas se concluyó que la recolección más eficaz es la realizada mediante los contenedores dispuestos en las calles. (p.4)

Por estas razones la estrategia didáctica para el aprendizaje de conductas sostenibles va a ser tenido en cuenta en el presente proyecto,

De otro lado también señala (Pedraza, s.f) que actualmente, dos millones novecientos mil habitantes en Madrid, más la población que vive en los alrededores y se desplaza a la capital, produce de las diferentes fuentes (hogares, clínicas, supermercados, industria, comercio, etc.) 3.800 toneladas de residuos al día; los cuales son dispuestos en 250.000 contenedores distribuidos por toda la ciudad o llevados a los Centros de Recogida para el Reciclaje (C.R.R). Todos los días de la semana más de 300 vehículos recolectores se encargan de vaciar los contenedores distribuidos en los 21 Distritos Administrativos, y existen días especiales en donde los ciudadanos pueden entregar muebles viejos, animales muertos y autos abandonados.

En la Ciudad de México, la Propuesta Técnica Educativa para el Manejo de RSM generados en el municipio de ciudad Nezahualcoyotl, por García, Moreira y Ramírez en el año 2003, resalta la participación de los estudiantes para que

elaboren propuestas concretas en la solución de problemas ambientales que incidan en su entorno y específicamente en su comunidad, muy relacionado con el presente proyecto en cuanto al análisis social y ambiental que un municipio ejerce ya que se plantea motivar a la población para que participe en forma activa en el manejo adecuado de sus residuos y al mismo tiempo concientizar a la comunidad acerca de la importancia sobre la conservación de sus recursos. (Citado por Poveda y Pabón, 2009, p.156).

Así mismo, en Suramérica, uno de los casos exitosos corresponde al realizado en Lima (Perú) con el proyecto piloto de segregación en la fuente de residuos sólidos domiciliarios y recolección selectiva con tecnología alternativa. Dicho proyecto se elaboró con el objetivo específico de promover la disminución de la contaminación ambiental de diversas zonas del distrito a través del Programa Piloto de Segregación, recolección selectiva y comercialización de los residuos sólidos segregados, con importantes resultados. Esta propuesta, al igual que la que se plantea en el presente proyecto, busca un enfoque que estimule en la población y en las instituciones educativas prácticas de reducción, re-uso y reciclaje de residuos sólidos; la promoción de sistemas técnicos operativos que garanticen el manejo integral de residuos sólidos; el fortalecimiento de la capacidad de gerencia de las Municipalidades involucradas así como la promoción de la participación ciudadana en los asuntos de gestión ambiental local. Los objetivos van encaminados en tres aspectos: 1. Prácticas saludables de manejo de residuos sólidos en instituciones educativas y en la población involucrada. 2. Municipalidades gestionan residuos sólidos con eficacia, eficiencia y sostenibilidad y 3. Gestión ambiental local participativa. (Programa Basura Cero, 2012).

### ***Nacional***

A nivel nacional también se han dado este tipo de iniciativas el caso de la ciudad capital colombiana, Bogotá:

En 1993, el señor Jaime Castro Castro, Alcalde Mayor de Bogotá D.C., en ejercicio de las facultades otorgadas por el Concejo Distrital

en el acuerdo No. 41 de 1993, creó, mediante el decreto 782 del 30 de noviembre de 1994 la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos (UESP), como una dependencia de la Administración Central del Distrito Capital de Bogotá.

Poveda y Pabón (2009, p.156).

En desarrollo de su misión institucional y del Plan de Desarrollo de Bogotá D.C., se adelantó, la implementación del Programa Distrital de Reciclaje que buscaba: a) Lograr que la ciudad separe, recicle y comercialice los residuos aprovechables que producen; b) La Organización y fortalecimiento de la cadena del reciclaje, c) Generar la inclusión social de la población recicladora de oficio en los nuevos esquemas de reciclaje. Lo anterior se realiza mediante recolección selectiva domiciliaria o de residuos aprovechables, mediante un sistema manual y mecanizado con vehículos apropiados e independientes a los del sistema de recolección de residuos no aprovechables, en las zonas de reciclaje en que se ha dividido la ciudad. Se han alcanzado importantes avances en cuanto a la formación de una cultura ciudadana sobre la corresponsabilidad público-privada y comunitaria en la búsqueda del bienestar individual y colectivo de los habitantes (Poveda y Pabón, 2009).

Finalmente, se adoptó para el distrito Capital el modelo manejado en el Perú sobre Basura Cero, cuyo objetivo es lograr que los residuos sólidos no sean enterrados o incinerados, sino aprovechados y devueltos al ciclo productivo en un 100%. El éxito de Basura Cero requiere un cambio de pensamiento en cuanto a lo que se conoce o percibe como 'basura'. La 'basura', en el imaginario colectivo, es algo que carece de valor, puesto que ya ha cumplido la función para la cual fue adquirida; sin embargo, el 90% de los residuos que generamos puede ser aprovechado y devuelto al ciclo productivo, evitando de esta forma no solo la acumulación de los residuos, sino también logrando una menor tasa de extracción de materia prima y de recursos renovables y no renovables. "Es Filosofía de Basura Cero, que si algo no puede ser reutilizado, reparado, reciclado o

compostado, las industrias no lo deberían estar produciendo y nosotros no lo deberíamos comprar"... (Marc Simon, 2012)

Basura Cero plantea cambiar la cultura actual de consumo que consiste en "extraer, consumir y descartar" por una cultura del Aprovechamiento fundamentada en un consumo responsable, la separación en la fuente, la reutilización, la reparación y el reciclaje de los bienes de consumo. Para que esto sea posible se requiere una participación ciudadana activa. Y esto es que lo también busca el presente proyecto: La construcción de una cultura ciudadana responsable social y ambientalmente a través de la adecuada separación de los residuos reciclables. (Marc Simon, 2012)

En Barranquilla, Pizarro y Santiago (2013) a través del proyecto de investigación denominado *la incidencia de la educación ambiental en la construcción de estilos de vida sostenible en estudiantes de las comunidades educativas Alberto Assa del distrito de Barranquilla y técnica comercial la immaculada del municipio de campo de la cruz-Atlántico*, evidencian con su propuesta:

La valiosa participación de la educación ambiental en el desarrollo de pensamientos ambientalistas que se transforman en acciones, que a su vez desarrollan estilos de vida orientados completamente hacia la sostenibilidad, partiendo desde el ser hasta abarcar el entorno cercano o local y el global Pizarro y Santiago (2013, p.15).

Su principal conclusión, es que la huella del entorno sociocultural en que se desenvuelven los jóvenes conduce a que estos tiendan a repetir los patrones, hábitos y esquemas de comportamiento ambiental que les transfieren los adultos que los tienen a su cuidado; esquemas culturales que reproducen en la escuela y así mismo la escasa formación en educación ambiental que reciben los estudiantes y además son muy pobres las actividades prácticas que faciliten su aprehensión que los conduzca hacia un estilo de vida sostenible. Esta propuesta, aporta significativamente al proyecto adelantado, ya que no solo busca articular

las acciones de la comunidad en favor del medio ambiente, sino que además sensibiliza frente a la problemática de los residuos sólidos y a la concientización sobre la importancia de emprender conductas y acciones saludables en pro del medio ambiente.

### **Local**

A nivel local se encuentra una investigación muy interesante y que hace aportes muy valiosos a la presente investigación desarrollada para optar al título de magister en gestión ambiental de la universidad Javeriana escrita por López (2010) denominada *fortalecimiento de la gestión ambiental municipal, bajo un enfoque integral y participativo entre los sectores salud, ambiente y educación: estudio de caso municipio de soracá – boyacá*, cuyo objetivo principal es formular una propuesta educativa ambiental, como parte de la Gestión Ambiental Municipal, que permita interrelacionar los componentes Salud, ambiente y educación, para promover comportamientos ambientalmente saludables que contribuyan al cuidado y protección de los recursos naturales y de la salud de la población del municipio de Soracá, del departamento de Boyacá. Establece algunas fallas dentro del contexto una de las principales que tienen que ver con:

La ausencia de planeación y definición de prioridades, falta de continuidad de los programas y proyectos, predominio de acciones correctivas sobre las preventivas, adopción de instrumentos ineficaces por ausencia de soporte social para apoyar las iniciativas, escasez o ausencia de instrumentos de seguimiento y evaluación de resultados”. (Guía SIGAM, 2002, citado por López, 2010, p.2).

De otro lado, se señala que en el municipio, como sucede en la mayoría de comunidades de este país, el cuidado, preservación y en general casi todos los asuntos del medio ambiente se dejan en manos de una sola dependencia o autoridad municipal, como si todos y todas no tuviéramos que ver y pudiéramos

aportar al respecto. Por lo tanto una propuesta educativa ambiental permitiría además de formar una cultura por el cuidado del medio ambiente que además:

Orienten los procesos socioculturales hacia la sostenibilidad, para lo cual, es necesario enfocarse principal y simultáneamente en la regulación de las actitudes y conductas de los individuos y colectivos, no solo con criterio de control sino principalmente con el propósito de lograr cambios ambientalmente positivos en las personas, con el fin de lograr un correcto cuidado y administración de los recursos naturales, y lograr un entorno sostenible. López, (2010, p.6).

En suma, las investigaciones llevadas a cabo y analizadas con anterioridad a nivel local, nacional e internacional, son insumo a la presente propuesta ya que fortalecen el planteamiento de que a través de un enfoque pedagógico y educativo con la comunidad del municipio de Ráquira, frente a la clasificación, recolección y manejo de residuos sólidos, quizá no se acabe con la problemática ambiental del municipio, pero si, con seguridad, se aportará significativamente a que la comunidad y en particular los niños, niñas y jóvenes entiendan y asuman un postura más ética frente al cuidado de su entorno y medio ambiente. La Gestión Ambiental está orientada a fortalecer procesos socioculturales, “cuyo objetivo no sólo es lograr la solución de los problemas ambientales, sino la creación de una nueva cultura que reconozca en ella la causa de tales problemas y que a partir de allí, se generen cambios en valores y acciones” (Arken, 2003).

### **Justificación**

Un proceso investigativo, debe ser sostenible en el tiempo y permitir a sus investigadores o actores terminado el ciclo educativo (en este caso la especialización) avanzar en el mismo, entender que no termina ahí, si no que el recorrido apenas comienza y que en su vida futura laboral o académica le puede brindar aspectos importantes que le ayuden a fortalecer su quehacer profesional.

Además para la presente propuesta es vital reconocer lo planteado por Comisión Económica para América Latina y el Caribe (1994:

Para comprender la importancia de las propuestas de mejoramiento de la gestión del hombre en materia ambiental debe en principio recordarse que no existen problemas ambientales en sí mismos, lo que existe son problemas humanos que, derivados en acciones sobre el territorio, han ocasionado problemas ambientales que ponen en riesgo la sobrevivencia del mismo hombre. Por eso es que toda propuesta de mejoramiento de los sistemas de gestión ambiental debe partir por mejorar las actitudes y conductas del propio individuo. (Citado por López, 2010,p.6).

Así mismo, es importante justificar su impacto, pertinencia social y el aporte que desde la propuesta educativa se pueden dar, a continuación se describen detalladamente estos aspectos que se trabajarán dentro de la presente investigación;

### **Impacto**

Se debe resaltar la importancia del diseño de planes de Educación Ambiental que orienten los procesos socioculturales hacia la cultura del cuidado por el medio ambiente, no trabajado desde una disciplina específicamente, sino de manera interdisciplinar o transversal, que además permita y orienten el cambio de actitud indiferente hacia el cuidado del medio ambiente, en el entendido que todos y todas pueden aportar al cambio. Que involucre además, a toda la comunidad educativa y las autoridades, es por esto que debe ser flexible en sus contenidos y horarios y así permitir la participación a todo aquel que esté interesado en hacer parte de ella y alcanzar así el impacto positivo deseado.

Las cifras son desalentadoras, la producción de residuos sólidos en el municipio de Ráquira, requiere generar alternativas de acuerdo a su producción, ya que según datos registrados en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

para el municipio en el año 2008 es de 90 Ton/mes y la producción per-cápita es de 0.520 kg/día/hab.

Es necesario por lo tanto, fomentar la educación ambiental en este sentido y al mismo tiempo que este plan tenga como directos participantes a la comunidad y las diferentes instituciones que hacen parte de ella, ya que esta propuesta debe tener un carácter permanente para que alcance los resultados esperados ya que como todo proceso educativo requiere de una continuidad en el tiempo y ante nuevas comunidades.

## OBJETIVOS

### **General**

Diseñar una Propuesta de Educación Ambiental que contribuya al manejo adecuado de los residuos sólidos en el municipio de Ráquira- Boyacá a través de la sensibilización de la comunidad y aportar así significativamente al medio ambiente del municipio.

### **Específicos**

Indagar sobre el manejo actual de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Ráquira.

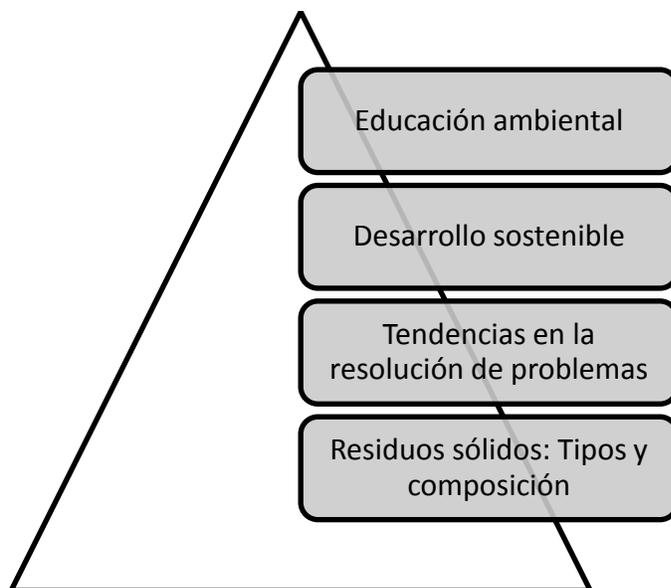
Construir estrategias de educación ambiental con el fin de comprometer a la comunidad Raquireña, en el manejo adecuado de los residuos sólidos

Diseñar una cartilla de educación y sensibilización ambiental, para el manejo adecuado de residuos sólidos de acuerdo al diagnóstico realizado en el casco urbano del municipio de Ráquira.

## Capítulo II

### Fundamentación teórica

La siguiente grafica permite evidenciar cada una de las categorías y subcategorías del marco teórico en el que se sustenta la investigación y los postulados y teorías que otros investigadores han planteado al respecto:



Grafica No 1. Categorías del Marco teórico. Elaborado por Pinilla M. (2015)

### Educación ambiental

Es importante apropiarse de conceptos relacionados con Educación Ambiental, pero es indispensable que estos conocimientos se lleven a la práctica, para que haya una coherencia entre lo que se piensa de los problemas ambientales y la actitud que se toma frente a cada uno de ellos.

Para empezar, el congreso internacional de la UNESCO señala que se debe entender la educación ambiental como:

un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución

de los problemas ambientales presentes y futuros. (Citado por Torres y Garcia, 2003, p.11).

Se hace necesario en Colombia y en el mundo, desarrollar espacios de formación que le permitan a los seres humanos desarrollar relaciones de interdependencia, interafectación y sensibilización con el medio ambiente; en ese sentido que mejor que los espacios educativos, en donde se pueda formar en una cultura de cuidado constante y permanente por el entorno, el contexto de los colegios, aunque sean rurales, tiene zonas verdes, árboles, pastos y huertas que se deben empezar a cuidar desde ya, llevar a comprender que el cuidado del medio ambiente es aquí y ahora, no se debe seguir esperando que acciones emprenden los demás; mediar por razonar que desde su individualidad, cada niño, niña, joven, adulto, adulto mayor con pequeñas acciones puede dar grandes aportes por un medio ambiente sano, libre de contaminación. MEN-MADS (2002, p.18 señala:

Así entonces, la educación ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por su ambiente. (Citado por Flórez, 2012, p.88).

De ahí, que el reto de la formación educación ambiental es garantizar que los seres humanos afiancen e incorporen en su vida conocimientos, actitudes, hábitos, valores que le permitan comprender y actuar en la conservación del medio ambiente, trabajar por la protección de todas las formas de vida y por el valor inherente de la biodiversidad biológica, étnica y cultural.

La Educación Ambiental como un tejido que se reconstruye permanentemente y en el que las demandas son cada vez mayores, en vista de la creciente crisis ambiental que se presenta en los diversos entornos naturales y

socio-culturales y que hace cada vez más urgente la necesidad de vincular a los diversos actores sociales hacia la comprensión de la complejidad ambiental (Leff, 2009).

La Educación Ambiental es llamada entonces a producir un ciudadano conocedor del ambiente y sus problemas asociados, consciente de cómo ayudar y motivado a participar de sus soluciones (Meinardi, 2010), es el espacio para recrear vivencias e interactuar con ellas con el ánimo de comprender las relaciones de interdependencia con el entorno y los modos de actuar de los sujetos sobre éste. (Citado por Flórez, 2012, p.86).

La Educación Ambiental ayuda a una comunidad o grupo social: a tomar conciencia del ambiente, aportándoles conocimientos que los ayudan a tener una comprensión básica del contexto en su totalidad, de sus problemas; adquiriendo valores sociales que los hagan cambiar de actitud y a la vez fomentando las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales, programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos sociales, estéticos e institucionales, fomentando para esto la participación con un sentido de responsabilidad. Una premisa que lleva a cuestionar las prácticas adelantadas hasta el día de hoy frente a la educación ambiental es la que plantea: “la educación ambiental no ha sido efectiva en el mundo, y prueba de ello es la manera en que la mayoría de los seres humanos no son conscientes de sus impactos ambientales negativos y/o no toman medidas para disminuirlos”. Alvira (2012, p.2).

De ese mismo modo, la educación debe permitir al estudiante sea cual sea su edad, género, raza, credo, fortalecer no solo sus conocimientos y aprendizajes, sino también aportar de manera positiva en sus relaciones con los demás seres humanos y con el medio ambiente:

Todo proceso de educación está encaminado a formar a los seres humanos de acuerdo con unos conocimientos, creencias, contextos,

valores, entre otros. La educación es un soporte, un cimiento para el desarrollo del individuo; además, la educación en cualquier forma y nivel debe generar acciones positivas sobre el entorno, y más aún si se trata de educación ambiental, que en definitiva es educación para la vida en su máxima expresión: flora, fauna, hombre, tierra, aire, agua y cultura integradas, vistas como un todo. La educación ambiental va encaminada a despertar en el ser humano, respeto y empatía por el ambiente, que se deben reflejar en las conductas y comportamientos que se asumen en el cotidiano y los impactos que cada uno genera en el entorno. Alvira (2012, p.19).

Según (Morín, 2000) es necesario tener en claro el contexto de los conocimientos para que estos tengan sentido; entonces cabe considerar también la noción del estudiante que enriquece la concepción que se tiene de educación ambiental, siendo vista esta como un proceso que consiste en reconocer valores y clasificar conceptos y aumentar las actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio físico (citado por Alvira, 2012).

Ahora, Morín (1999) al respecto de la responsabilidad de todos con nuestro planeta, “nuestro planeta erra en el cosmos. Debemos asumir las consecuencias de esta situación marginal, periférica, que es la nuestra. Como seres vivos de este planeta, dependemos vitalmente de la biósfera terrestre; debemos reconocer nuestra muy física y muy biológica identidad terrenal. (Pp.22-23)

Para la formulación de esta propuesta se definirá a la educación ambiental como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia e interafectación con su entorno, que le permitan desarrollar un conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el

ambiente, la administración ambiental genera una serie de componentes interdisciplinarios para ajustar los lineamientos necesarios dentro del concepto que se va a trabajar, para cualquier caso en general existen algunos como los lineamientos preestablecidos por la ley general de educación 115/94 y el decreto 1743, los cuales determinan los fines de la educación ambiental en Colombia y el que hacer de la educación ambiental en los diferentes niveles de formación (tanto a nivel formal, no formal, informal, educación de adultos, educación rural y campesina entre otros). (Fonseca y García, 2011 p. 1).

De esta manera, la educación ambiental obliga, entonces a fortalecer una visión integradora para la comprensión del problema ambiental, ya que este no es solo el producto de la dinámica del sistema natural sino el resultado de las interacciones entre las dinámicas de los sistemas natural y social. (Fonseca y García, 2011 p. 1). Para educar con respecto a un problema ambiental se requiere del dialogo permanente entre todas las especialidades, todas las perspectivas y todos los puntos de vista, acciones que un administrador ambiental aprende a desarrollar (dirigir); en este dialogo en el que se dinamizan diversas aproximaciones que llevan a comprender el problema ambiental desde el punto de vista global y sistémico (Política Nacional de EA, 2003).

### **Objetivos de la educación ambiental**

Son pasos que se deben ir alcanzando gradualmente para lograr la formación del individuo hacia el desarrollo sostenible. Dichos objetivos son:

- **Conciencia**, que se logra mediante la enseñanza al aire libre, la realización de campamentos, la organización de debates, distintos ejercicios de sensibilización, etc.
- **Conocimientos** sobre la realidad ambiental, alcanzados recurriendo a estudios de campo, aplicación y desarrollo de modelos, simulaciones, investigaciones, redes conceptuales, entre otros.

- **Actitudes** vinculadas a las formas de percepción de la realidad ambiental y el desarrollo de la autoconciencia.
- **Aptitudes y habilidades**, logradas mediante el trabajo de campo, la realización de experiencias de laboratorio, la recolección de información y los debates.
- **Capacidad de evaluación** que evidentemente, teniendo en cuenta la necesidad de formar individuos capaces de tomar decisiones sustentables, es fundamental en cualquier programa que se emprenda. Puede lograrse mediante el análisis comparativo de distintas soluciones, la evaluación de acciones y sistemas, la simulación de situaciones, la organización de debates, etc.
- **Participación**, elemento vital y motivo primordial de la educación ambiental, alcanzada por medio de talleres de acción, actividades en la comunidad, simulación de situaciones complejas y juegos diversos. (Anglada, 1997)

Los procesos que se llevarán a cabo en la comunidad son simultáneos, pues no debemos dejar a un lado el desarrollo comunitario, el cual está basado en la participación que se relaciona con la apropiación de la realidad por parte de los individuos y las colectividades mediante la comprensión del entorno biofísico, económico, social y cultural, se logra que los grupos humanos asuman responsabilidades frente a los problemas cotidianos y se comprometan a solucionarlos.

Así mismo es importante tener en cuenta una pedagogía ambiental:

La pedagogía ambiental permite al sujeto reconocer el Medio Ambiente como un sistema que incluye desde formas culturales de relación hasta instrumentos materiales y simbólicos creados por el hombre en su relación con el entorno, hasta comprenderse parte de

él y concebirlo una construcción social donde las prácticas cotidianas, los procesos de sentido y significación, los deseos inconscientes, los fines y los objetivos de los sujetos, dan paso a las transformaciones en la naturaleza y en el espacio. Serna( 2007, p. 353).

### **Valores en Educación Ambiental**

La educación debe partir del principio de formar y educar en favor del crecimiento como ser humano y ciudadano, por lo tanto se debe propender por que los ambientes de enseñanza aprendizaje este mediados por una sana convivencia y esto solo se logra a través de los valores, un ser humano capaz de conmovirse por el entorno que lo rodea y su cuidado, es un ser humano capaz de fomentar en los otros una cultura de respeto por el medio ambiente

Para Jiménez (2008) los valores, actitudes y conductas están estrechamente relacionados. Cuando hablamos de actitud nos referimos a la disposición de actuar en cualquier momento, de acuerdo con nuestras creencias, sentimientos y valores. Para que la educación ambiental pueda transformar las actitudes y aptitudes de los miembros de las comunidades donde es impartida es necesario que esta vaya de la mano con el fortalecimiento de valores relacionados directa o indirectamente con el tema ambiental, es pertinente recordar que el ambiente es la interacción de los ámbitos social, cultural y natural, cuando se pretende alcanzar el desarrollo social y humano también son estas esferas las que deben desarrollarse, no solo el desarrollo económico de las comunidades. Noguera (2004) “no puede haber conocimiento sin valor” (citados por Pizarro Jimenez y Santiago, 2013 p.74).

### **Cultura Ambiental**

La educación se constituye en la posibilidad más cierta de desarrollo social y humano de la comunidad. Es tan determinante el nivel educativo de un pueblo en relación con sus oportunidades de

sobrevivir económica y políticamente, que la educación es un asunto de suma importancia para el Estado. Serna( 2007, p.355).

Desarrollar una cultura ambiental no es otra cosa, que generar en las comunidades como algo intrínseco a su forma de vida, la promoción, educación y formación permanente frente al cuidado ambiental, de modo tal, que si alguna persona desarrolla acciones que atentan contra el ambiente, este sea reciba algún tipo de llamado verbal, disciplinario y hasta penal que haga que otros piensen dos veces antes de cometer acciones negativas frente a su medio ambiente

La ausencia de una cultura ambiental ha venido aumentando en los últimos años y cada vez se fortalece para cobrarnos toda la insensible actuación del hombre desde su origen; “Dios siempre perdona los errores, los hombres a veces; la naturaleza nunca” Pardavé y Gutierrez (2007 p. 24). Visto de esta manera, la naturaleza no es pasiva para el aprovechamiento del hombre sino que es el ambiente que le permite vivir y condicionar la existencia de la humanidad, por lo que se deben respetar las reglas y practicar la interacción dinámica hombre naturaleza (Novo, 1996, citado por Pardavé y Gutiérrez, 2007 p. 24)

### **Desarrollo sostenible**

La teoría del Desarrollo Sostenible o sustentable, concepto que aunque se había manejado con anterioridad, adquirió verdadera relevancia en 1987, en nuestro futuro común, informe de la comisión mundial sobre medio ambiente y desarrollo, conocido también como informe de la comisión Brundtland, en la cual se definió el desarrollo sostenible como “aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias” Alea ( 2005, parr. 4).

A diario se observa, como organismos de sistema abierto necesitamos el medio ambiente para sobrevivir. Al aumentar la población es evidente el crecimiento en la explotación de los recursos naturales para satisfacer las necesidades que cada vez son más exigentes (vestuario, alimento, hogar,

herramientas para diferentes actividades etc.) sin tener en cuenta el agotamiento de los recursos indispensables para las generaciones futuras; esta es una de las razones por las cuales es importante promover desde el aula de clase el respeto y cuidado por el medio ambiente

### **Residuos sólidos urbanos**

En una población, ciudad o municipio, es común e inherente a la supervivencia de los seres humanos, la producción de basuras, lo que no es común es la manera como se han venido manejando, por las razones que se quieran, al no recibir los mecanismos o estrategias desde las administraciones urbanas, frente a este aspecto, o a la poca rigurosidad en la recolección y manejo de los residuos sólidos, se buscan alternativas que van en contra y atentan contra el medio ambiente, una de las más comunes es el arrojar las basuras a los ríos, o dejarlas en las calles o parques, lo que sin lugar a dudas contamina y daña el entorno vivo de la comunidad

Para empezar Alfonso y Bella (2009) señalan que con el transcurrir de los tiempos, el ser humano ha usado los recursos que produce la naturaleza para asegurar su supervivencia y construir elementos artificiales que le ayuden a prosperar y subsistir. En sus inicios, la densidad de la población era realmente ínfima y los problemas relacionados con la destrucción de los ecosistemas no se conocían, sin embargo la prisa por lograr un mejor desenvolvimiento social y económico ha venido transformando la vida del planeta. En la era antigua, el hombre resguardaba su modo de vida en el consumo y utilización de los abundantes recursos que proveía la naturaleza y los elementos sobrantes no dieron ocasión a dificultades en razón a la escasa población existente. No obstante lo anterior, se han encontrado en muchas de las cuevas que habitaron los hombres en el periodo neolítico, una gran cantidad de conchas marinas y huesos de animales, como los únicos testigos de aquellos subproductos que la naturaleza no pudo asimilar. Alfonso y Bella (2009, p. 15).

Actividades como la ganadería y la agricultura hicieron poco a poco que el ser humano fuera liberando de la dependencia obligada de los recursos naturales; el poseer el sustento diario sin la necesidad de emprender acciones nómadas para lograrlo, fue el principio de los asentamientos poblacionales y de las primitivas culturas caracterizadas por costumbres básicamente rurales y agrícolas. Durante siglos, todas estas comunidades consumieron alimentos de fácil descomposición y produjeron bienes duraderos basados en materias primas naturales como la madera, el barro, el cuero y telas de origen vegetal y animal. Como es conocido los sobrantes de todas estas actividades son fácilmente asimilables por el medio, sin embargo la evolución que experimenta la humanidad permite que se comience con la extracción de elementos naturales y su transformación demande el uso de la energía disponible en esos momentos. Alfonso y Bella (2009, p. 4).

Los problemas para la eliminación de los residuos urbanos se agravan fundamentalmente al ir creciendo los núcleos de población y no disponer de sistemas de recogida ni de lugares adecuados para su almacenamiento. La Edad Media podría ser característica de este período de la vida de la humanidad; ciudades de tamaño considerable, carentes de las mínimas infraestructuras medioambientales, sociedades sin cultura, nula protección social y pobreza, distinguen la época. Los restos de los alimentos, los excrementos y los residuos de todo tipo acababan arrojados en las calles, generalmente sin pavimento, en los terrenos sin edificar y en las cercanías de las ciudades. Los vertidos de residuos en los núcleos urbanos causaron una enorme proliferación de ratas, cuyas *pulgas xenopsylla cheapis*, provocaron durante años la peste bubónica, en Europa por ejemplo, murieron un tercio de sus habitantes, durante los siglos XIV, XV, XVI y XVII, siendo especialmente cruenta en este último. Alfonso y Bella (2009, p. 5).

Curiosamente, los esfuerzos de las autoridades se centraron más en curar la enfermedad que en conocer y profundizar en las posibles causas que originaban la epidemia. No obstante, ya en esos años se ve la necesidad de organizar, aunque de forma primaria, la gestión de los residuos producidos en las grandes

ciudades con un enfoque básico de prevención y control de los vectores sanitarios. Alfonso y Bella (2009, p. 5).

### **Definición de Residuo Sólido**

Como ya se mencionó, donde quiera que haya vida humana se producirán residuos sólidos, que no es más que aquello que el hombre desecha, producto de su cotidianidad. Los residuos sólidos comprenden todos los residuos que provienen de actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles y superfluos. En términos generales, residuo sólido comprende tanto la masa heterogénea de los desechos de la comunidad urbana como la acumulación más homogénea de los residuos agrícolas, industriales y minerales. Es decir, la acumulación de los residuos sólidos es una consecuencia directa de la vida. (Cerrato , 2006)

### **Elementos funcionales de un sistema de gestión de residuos sólidos**

El manejo de los residuos sólidos a pesar de ser un tema dentro de las políticas locales y nacionales, al parecer se han priorizado otros aspectos, y no aquellos que atañen al desarrollo sostenible del medio ambiente, desarrollar una adecuada gestión al respecto se ha vuelto una necesidad que propicie espacios y ambiente sanos.

Los problemas asociados a la gestión de residuos sólidos en la sociedad actual son complejos, por la cantidad y la naturaleza diversa de los residuos, por el desarrollo de zonas urbanas dispersas, por las limitaciones de fondos para los servicios públicos, por los impactos de la tecnología y por las limitaciones emergentes de energía y materias primas. En consecuencia, la gestión de residuos sólidos hay que realizarla de una forma eficaz y ordenada y los aspectos implicados deben ser identificados, ajustados y comprendidos claramente (Szanto, 1997).

Señala además Santo (1997) que las actividades asociadas a la gestión de residuos sólidos, desde el punto de generación hasta la evacuación final, han sido

agrupados en seis elementos funcionales: 1) generación de residuos; 2) manipulación y separación de residuos, almacenamiento y procesamiento en el origen; 3) recogida; 4) separación, procesamiento y transformación de los residuos sólidos; 5) transferencia y transporte; 6) evacuación).

### **Generación de residuos**

Toda aquella actividad mediante la cual el hombre desecha hacia la basura aquello que sin ya servirle tampoco puede reutilizar:

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición. (Decreto 1713 de 2002, citado Paniagua, Giraldo, y Castro , 2011, p.4)

Se generan diferentes tipos de residuos, peligrosos, no peligrosos y especiales

#### ***Tipos de residuos sólidos según su origen:***

Los orígenes de los residuos sólidos en una comunidad están, en general, relacionados con el uso del suelo y su localización. Aunque pueden desarrollarse un número variable de clasificaciones sobre los orígenes, las categorías más comunes son: 1) doméstico, 2) comercial, 3) institucional, 4) construcción y demolición, 5) servicios municipales, 6) zonas de plantas de tratamiento, 7) industrial, y 8) agrícola.

#### ***Composición de los residuos sólidos***

Composición es el término utilizado para describir los componentes individuales que constituyen el flujo de residuos sólidos y su distribución relativa, usualmente basada en porcentaje en peso. La información sobre la composición de los residuos sólidos es importante para evaluar las necesidades de equipo, los sistemas y los programas y planes de gestión.

Los parámetros que se pueden analizar son la composición física, la densidad aparente, el porcentaje de humedad, el poder calorífico y la composición química de los residuos. La determinación de la composición física presenta los

porcentajes de varias fracciones de residuos: papel, cartón, madera, trapos, cuero, plástico duro, plástico blando, materia orgánica, metales ferrosos, metal no ferroso, vidrio y otros (Collazos y Duque, 1998).

### **No peligrosos**

A su vez lo no peligrosos se clasifican en aprovechables, no aprovechables y biodegradables.

#### ***Residuos aprovechables***

Papeles: archivo, cartulina, periódico. Cartón y plegadiza Vidrio, plástico: envases.

#### ***Residuos no aprovechables***

Papel higiénico, servilletas, toallas de mano, Cerámicas. Material de barrido Colillas de cigarrillo e Icopor

#### ***Biodegradables***

Residuos de comida, material vegetal

### **Peligrosos**

Pilas y baterías, químicos, medicamentos, aceites usados, biológicos

### **Especiales**

Llantas, escombros, muebles, etc.,

### **Manipulación de residuos, separación, almacenamiento y procesamiento en el origen**

Esto implica varias acciones, la primera sería disponer de unas canecas de colores en la casa, el colegio, la oficina, que permitan identificar a todos y todas que deben hacer al momento de eliminar un desecho. “Debemos separarlos de tal forma que no se contaminen con otros residuos, cosa que usualmente pasa cuando se mezcla el papel con los envases que suelen contener líquidos que terminan afectando la calidad del papel” Paniagua, et.al 2011, p.9)

## **Recogida**

Involucra la recogida de los residuos sólidos y materiales de reciclaje al lugar donde se realizará el procesamiento y/o transformación respectiva, según su naturaleza.

## **Separación, procesamiento y transformación de residuos sólidos**

Implica la recuperación de materiales separados y el procesamiento de los componentes de los residuos sólidos, y la transformación de los residuos sólidos. El procesamiento frecuentemente incluye: la separación de objetos voluminosos, utilizando cribas; la reducción del tamaño, mediante trituración; la separación de materiales férreos, utilizando imanes; la reducción del volumen, por compactación. Los procesos de transformación se emplean para reducir el volumen y peso de los residuos y para recuperar productos de conversión y energía. La fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos (RSU) puede ser transformada mediante una gran variedad de procesos químicos y biológicos. El proceso de transformación química más frecuente es la incineración, que se usa conjuntamente con la recuperación de energía, en forma de calor. El proceso de transformación biológica más comúnmente utilizado es el compostaje aerobio. (Pimienta, 2004 p. 21).

## **Transferencia y transporte**

Comprende la transferencia y transporte de los residuos desde el sitio del origen a un lugar de procesamiento o evacuación. Para esto se pueden utilizar vehículos (pequeños o grandes), de acuerdo a las distancias a recorrer.

## **Evacuación**

La evacuación de los residuos sólidos mediante los vertederos controlados o la extensión en superficie es el destino último de todos los residuos, bien sean residuos urbanos recogidos y transportados directamente a un lugar de vertido o materiales residuales de instalaciones de recuperación de materiales o rechazos de la combustión de residuos sólidos, o compost, u otras sustancias de diferentes instalaciones de procesamiento de residuos sólidos. (Pimienta, 2004, p. 22).

## **Estrategias ambientales en la gestión de residuos**

Hace algunos años se hablaba de se venía hablando de las estrategias ambientales de las *3R*, hoy se considera las *10R* como las estrategias para aliviar la exagerada generación de desechos y por ende un cambio de comportamiento y compromiso a un diáfano convivir con la naturaleza sin olvidar que el hombre es el constructor del presente y futuro Paralta y Encalada (2012), señalan con mayor profundidad como se dan estas *10 R*:

### **1. Reordenar**

“El que contamina paga”, esta actividad pretende involucrar a quienes de cualquier forma provocan la contaminación para que a través de un precio económico contribuyan a disminuir los efectos negativos.

### **2. Reformular**

El cambio de actitud a través de la concientización de todos los actores sociales (productores – consumidores) para una armonía con la naturaleza.

### **3. Reducir**

Se debe utilizar lo necesario para disminuir la utilización de materia prima y energía, transformándose en ahorro y en el mejoramiento de la calidad de los productos. En el caso de la gestión de los desechos es un objetivo que se puede conseguir a través de un proceso de educación.

### **4. Reutilizar**

Es dar mayor vida a los productos, es una de las formas para reducir el consumo de envases, envolturas, prendas de vestir (consumo acelerado por la moda).

**5. Refabricar**

Es el valor de reutilizar los desechos generados en la producción, se debe impulsar la creatividad y la optimización de los recursos.

**6. Reciclar**

Es una actividad muy enunciada con la que se pretende transformar en materia prima los productos ya utilizados.

**7. Revalorizar**

Tiene como función el análisis del consumo de energía de los recursos renovables y no renovables.

**8. Rediseñar**

Para una armoniosa relación hombre-naturaleza se debe rediseñar todos los procesos humanos, entre ellos se menciona: la producción, la utilización de materias prima, mejorar la calidad para reutilizar, disminuir el consumo.

**9. Recompensar**

Es reconocer la creatividad y el esfuerzo de quienes desde sus diferentes actuaciones luchan por afectar en menor grado a la naturaleza.

**10. Renovar:**

Es el desafío para ser mejores cada día, debemos integrarnos para mejorar la calidad de vida. Es un llamado a un cambio de actitud y la obligación de aportar para el buen vivir

**Estrategia didáctica para el aprendizaje de conductas sostenibles**

Para solucionar la actual crisis ambiental se necesitan planteamientos educativos que superen la adquisición fragmentada de conocimiento, pues resulta fundamental percibir la compleja interacción de los factores biofísicos, tecnológicos, económicos, políticos y sociales que están implicados. Además,

dado que la problemática ambiental afecta a la humanidad, las soluciones tendrán que ser globales.

Como señalan Vilches, Macias y Gil , (2009 ):

Vivimos una situación de auténtica emergencia planetaria, marcada por toda una serie de graves problemas estrechamente relacionados: contaminación y degradación de los ecosistemas, agotamiento de recursos, crecimiento incontrolado de la población mundial, desequilibrios insostenibles, conflictos destructivos, pérdida de diversidad biológica y cultural... (p.99).

Pero, aunque el modelo propuesto comprende un enfoque orientado a la solución de la problemática socio-ambiental, lleva también implícito mucho más; requiere una aproximación positiva a la toma de decisiones en régimen cooperativo, un respeto por la democracia, por las diferentes culturas, y una comprensión por los procesos de participación. Pues la competencia para la acción ha de verse como un proceso social; ya que es mucho más efectiva cuando tiene lugar a través del esfuerzo de un grupo.

La responsabilidad ambiental y social debe ser asumida de forma individual, pero debe traducirse también en acciones hacia lo colectivo. Acerca de cómo se operativizan los distintos aspectos del modelo a nivel de aplicación, el modelo didáctico propuesto se desarrolla a través de varias etapas, integradas con las demás actividades en la secuencia de aprendizajes, lo que permite operativizar sus distintos aspectos a nivel de aplicación. Estas etapas son según Vilches, et. al (2009).

### **Selección de la problemática ambiental**

En cualquier tipo de planteamiento de problema se debe partir de las necesidades y realidades del contexto de donde se va ofertar o desarrollar, no desde el papel, es decir, hacer una revisión de cuáles son las principales

problemáticas que se presentan en una comunidad y determinar así las rutas de trabajo o las posibles soluciones.

Marcote, Freitas, Álvares , y Fleuri (2007) plantean:

Los temas elegidos deben situarse en el entorno próximo del alumnado y en el contexto de su vida cotidiana y presentarse en un contexto no sólo con “significado” – que se tengan conocimientos previos relevantes-, sino también con sentido, pues con ello se reforzará su implicación y la motivación para el aprendizaje. (p.545).

Es decir trabajar a la luz de los intereses que presente la comunidad y así desarrollar aprendizajes más significativos

### **Formulación del problema**

Todo problema plantea preguntas, y resolverlo es encontrar una respuesta. Por ello, es fundamental que los alumnos sean conscientes de que existe un problema y reconozcan las preguntas, pues eso es ya la mitad de la solución. Pero difícilmente puede aplicarse una estrategia para resolver una tarea sin conocimientos conceptuales sobre ella; y para construir conocimientos es necesaria la interacción y relación de las ideas nuevas con las ideas previas. Este paso se completará con la selección de los contenidos conceptuales necesarios y el establecimiento de un plan de trabajo (aunque sea de carácter provisional). Marcote, et.al (2007, p.545).

### **Identificación de causas y consecuencias**

Se ha de adquirir información que permita identificar las causas y consecuencias del problema planteado. Esta información puede tener diferente origen (profesor, bibliografía, etc.) pero, siempre que sea posible debe proceder de las actividades realizadas en el propio entorno; si bien, en cualquier caso, interaccionará con sus preconcepciones, aunque teniendo en cuenta que no se

trata de cambiar concepciones supuestamente “erróneas” por las “correctas”, sino de que las ideas de la comunidad evolucionen hacia otras de mayor potencialidad. Marcote, et.al (2007, p.545).

Además, debemos tener presente que los problemas socioambientales responden a múltiples factores de diversa naturaleza: ecológicos, sociales, políticos, económicos, culturales, éticos, etc., a lo que nos referimos habitualmente con expresiones como “causalidad múltiple” o “complejidad multicausal”. Resulta difícil, por tanto, decidir cuáles son, entre todas, las variables más determinantes; por lo que el tratamiento y resolución de estos problemas conlleva tres tareas según Marcote, et.al (2007, p.545).

- Identificar los factores que intervienen, distinguiéndolos de los irrelevantes.
- Analizar la red de conexiones entre tales factores.
- Determinar la importancia de cada uno..

### **Identificar las condiciones a cambiar**

Los fines de la educación, apuntan a que terminado un ciclo educativo el estudiante, haya logrado un desequilibrio cognitivo y psicológico y se cambien algunas condiciones que en aras del proceso de enseñanza, aprendizaje se deben cambiar o superar.

Por esto, una vez identificadas las causas del problema la comunidad debe aportar ideas acerca de las posibles acciones para lograr un cambio ambiental sostenible. Por ejemplo, en relación con los RSU la forma en que se gestionan en su municipio puede necesitar un cambio radical –como la eliminación de vertederos semicontrolados- y la puesta en práctica de un sistema de tratamiento que incluya separación “en origen”, compostaje, reciclado, etc. Marcote, et.al (2007, p.547).

### **Selección de acciones apropiadas y sostenibles**

Por último seleccionar las acciones convenientes y sostenibles, para llevar a cabo en el medio ambiente inmediato a nuestro contexto. Planificar unas estrategias, establecer prioridades y planes de acción van a permitir desarrollar un proyecto bien estructurado, que no improvise, sino que por el contrario, aporte al mejoramiento de la problemática ambiental

Pero, además, el modelo formativo que se propone intenta mostrar la “aplicabilidad” de la EADS a la resolución de problemas reales y concretos, salvando la distancia entre la teoría y la práctica. Así, empleando como material estimular el relativo a diversas problemáticas ambientales, tales como: pérdida de biodiversidad, gestión de los residuos sólidos urbanos, contaminación acústica en el entorno urbano, gestión ambiental.

Finalmente, queremos hacer notar que la puesta en práctica de la estrategia didáctica propuesta necesita, lógicamente, un desarrollo temporal más amplio que el preciso para la metodología expositiva; por ello, consideramos que se podrían incluir en los diseños de las actuaciones formativas fases no presenciales. Marcote, et.al (2007, p.550).

### **Marco legal**

Para poder avanzar en las prácticas exitosas de Educación Ambiental es fundamental conocer los elementos legales que apoyan este proceso.

<b>NORMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Constitución Nacional de Colombia</b>	El título I establece como uno de los principios que orienta la acción del Estado, la protección de las riquezas naturales de la nación. El Capítulo III, <b>Art. 78 al 82</b> , Derechos Colectivos y del Medio Ambiente establece el derecho al medio ambiente sano que constituye el

	<p>fundamento de las diversas disposiciones constitucionales y legales sobre el tema. <b>En el Art. 49</b> se garantiza el saneamiento ambiental como un servicio público a cargo del estado con principios de universalidad, eficiencia y solidaridad. Además el <b>Art. 67</b>. Habla de la educación y sus campos de formación: Respeto a los derechos humanos, la paz y la democracia, la práctica del trabajo y la recreación, el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y la protección del medio ambiente.</p>
<p><b>Ley 99 de 1993</b></p>	<p><b>Artículo 1°. Principios Generales Ambientales.</b></p> <p><b>Numeral 3:</b> “Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”.</p> <p><b>Numeral 9:</b> “La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”.</p> <p><b>Numeral 10:</b> “La acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. El estado apoyará e incentivará la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos algunas de sus funciones”.</p> <p><b>Numeral 12:</b> “El manejo ambiental del país, conforme a la Constitución Nacional, será descentralizado, democrático y participativo”.</p>

	<p><b>Artículo 31. Funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales.</b></p> <p><b>Numeral 3:</b> “Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables”.</p> <p><b>Numeral 8:</b> “Asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional.</p> <p><b>Artículo 102. Del servicio ambiental.</b></p> <p>“Un veinte por ciento (20%) de los bachilleres seleccionados para prestar el Servicio Militar Obligatorio, prestarán servicio ambiental, preferiblemente entre quienes acrediten capacitación en las áreas de que se trata esta ley.</p> <p>El servicio ambiental tiene por objeto prestar apoyo a las autoridades ambientales, a las entidades territoriales y a la comunidad en la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Tendrá las siguientes funciones: a).Educación Ambiental; b).Organización Comunitaria para la gestión ambiental; c). Prevención, control y vigilancia sobre el uso del medio ambiente y los recursos naturales renovables”.</p>
<p><b>Ley 115 de 1994</b></p>	<p><b>Artículo 5.</b></p> <p><b>Numeral 10:</b> Dice que es preciso: “Adquirir una</p>

	conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, la calidad de vida, del usos racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.
<b>Ley 134 de 1994</b>	Mecanismos de Participación Ciudadana: Establece las normas fundamentales por las que se rige la participación democrática de las organizaciones civiles. Regula la participación en los cabildos abiertos e igualmente la participación en veedurías ciudadanas.
<b>Ley 136 de 1994</b>	<b>Artículo 142.</b> El gobierno municipal y las instituciones deben establecer programas para el conocimiento.
<b>Ley 388 de 1997</b>	Se formulan las bases para el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal. Instrumento mediante el cual los municipios integran y proyectan en su territorio las políticas y estrategias económicas, sociales, ambientales y culturales, con el fin de lograr la coherencia entre los objetivos de desarrollo y los procesos de uso y ocupación del territorio, en términos de su sostenibilidad.
<b>Ley 9 de 1979</b>	<b>Código Sanitario Nacional.</b> Establece criterios a ser considerados en el almacenamiento de los residuos. Art. 22, al 35 define disposición final de los residuos, mediante el almacenamiento (recipiente, condiciones) y la recolección; además que las empresas de aseo deberán ejecutar la recolección de las basuras con una frecuencia tal que impida la acumulación o descomposición en el lugar.

<b>Ley 1259 de 2008</b>	Aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
<b>Decreto 1743 de 1994</b>	Reglamentario de la Ley General de Educación, instituye el Proyecto de Educación Ambiental (PRAES) en las instituciones educativas, fija criterios para la promoción de la educación ambiental (PROCEDAS) e invita a los ciudadanos a formarse como docentes ambientales.
<b>Decreto 2811 de 1974</b>	<b>Código de Recursos Naturales. Art. 34 al 38.</b> Regula lo relacionado con el manejo de residuos sólidos su procesamiento, la obligación de los municipios de organizar la recolección, transporte y disposición final de basuras y establece la posibilidad de exigir el manejo de estos residuos a quien los produce.
<b>Decreto 1713 de 2002</b>	Define la terminología correspondiente al manejo de residuos sólidos. Establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Ordinarios, en lo correspondiente a sus componentes, niveles, clases, modalidades y calidad. Además asigna a los municipios y departamentos la responsabilidad en el manejo de los residuos sólidos y la obligación de formular e implementar planes de gestión integral de residuos sólidos.
<b>Política de Gestión de Residuos Sólidos 1998</b>	Establece normas y artículos sobre la gestión Integral de residuos sólidos.
<b>Resolución 1045 de</b>	Establece la elaboración de los planes de gestión

<b>2003</b>	integral de residuos sólidos – PGIRS.

Tabla No 1 Marco legal. Elaborada por Pinilla (2015)

## **CAPITULO III**

### **Diseño metodológico**

#### **Diseño de investigación**

El presente trabajo se enmarca dentro de la de investigación cualitativa, donde el investigador reivindica la subjetividad como fuente de conocimiento. Se trata, entonces, según Lucié Sauv  de una “investigaci3n dentro de la educaci3n, preocupada, sobre todo, por explorar el significado que tienen las realidades para los actores que est3n asociados a ellas”. Su intenci3n se centra en la descripci3n, comprensi3n e interpretaci3n de la naturaleza. La investigaci3n de tipo interpretativo es reciente en la educaci3n ambiental, est3 todo por hacerse, a3n los espacios est3n 3vidos de la intervenci3n de docentes investigadores que est3n dispuestos a arriesgar. (Citado por Lopez, 2001 p. 66).

#### **Enfoque de investigaci3n - crítico social**

Este enfoque se fundamenta en la crítica social, con un marcado car3cter auto reflexivo, considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades naturales, pretende la autonom  racional y liberadora del hombre y se consigue mediante la capacitaci3n de los sujetos para la participaci3n y transformaci3n social.

Utiliza la auto reflexi3n para tomar conciencia del rol de cada cual, para ello se propone la crítica ideol3gica y procedimientos del psicoan3lisis que posibilitan la comprensi3n de la situaci3n de cada individuo, descubriendo sus intereses a trav3s de la crítica. El conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcci3n y reconstrucci3n de la teoría y la pr3ctica.

El enfoque crítico, permite directamente la autorreflexi3n crítica los procesos del conocimiento. Tiene como finalidad la transformaci3n de la estructura

de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por éstas. Sus principios son:

- Conocer y comprender la realidad como praxis
- Unir teoría y práctica (conocimiento, acción y valores)
- Orientar el conocimiento a emancipar y liberar al hombre
- Implicar al docente a partir de la autoreflexión.

### **Tipo de investigación**

#### **Acción – participación**

Las ciencias crítico-sociales “tienen que ver con los procesos de organización de la comunidad. Por eso estas ciencias generan un poder social. La información que se tiene sobre el comportamiento de un grupo es poder, así como la reflexión que se provoca en un grupo al mostrarle la situación social y económica también es poder” (Citado por López, 2001 p. 66).

Una de éstas la constituye la iniciativa que desde 1992 se había venido gestando para la formulación de los lineamientos generales de una política nacional de educación ambiental que respondiera a las necesidades locales, regionales y nacionales, de esta forma, la educación ambiental surge como una propuesta para la gestión y para la formación de nuevos ciudadanos: formación de los individuos y de los colectivos para la participación en procesos de gestión, entendidos éstos como los procesos en los cuales los individuos y los colectivos se hacen conscientes de las competencias y responsabilidades propias y de los otros, con miras a la toma de decisiones para la resolución de problemas (...) la educación ambiental, en consecuencia, debe ser una educación para el cambio de actitudes con respecto al entorno en el cual se desenvuelven los individuos y las

colectividades, para la construcción de una escala de valores que incluya la tolerancia, el respeto por la diferencia, la convivencia pacífica y la participación, entre otros valores democráticos. Por consiguiente, implica una formación en la responsabilidad, íntimamente ligada a la ética ciudadana (Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos generales para una política nacional de educación ambiental, 1995: 22). (Citado por López, 2001 p. 67).

### **Población**

La población objeto de estudio es un grupo de habitantes del área urbana del municipio de Raquira, Departamento de Boyacá.

### **Muestra**

Se utilizará el “muestreo no probabilístico estratégico, también conocido como muestreo por conveniencia, debido a que la selección de las unidades muestrales responden a los criterios de relevancia para el investigador, en cuanto el logro de los objetivos planteados”. Martínez (1991), Para el trabajo se tendrá en cuenta la siguiente muestra

<b>UNIDAD MUESTRAL</b>	<b>CANTIDAD</b>
Población estudiantil	50 personas
Padres de Familia	20 personas
Sociedad Civil	100 personas
Líderes comunitarios	6 personas
Docentes y Directivos	10 personas
Administrativos y Servicios Generales	4 personas
Total de la muestra	190 personas

Tabla No2 Muestra poblacional. Elaborado por Pinilla (2015)

## **Técnicas e instrumentos de investigación**

Nosotros como sociedad contribuimos a la elevada generación de residuos, así como a la buena o mala disposición que se haga de ellos, por tal razón es importante reconocer y analizar los procedimientos de la comunidad para deshacerse de los residuos sólidos. Así mismo es importante el reconocimiento del nivel de educación y conciencia de carácter ambiental, para la puesta en marcha de un plan adecuado para el manejo de residuos sólidos. Visto de esta manera, se hace necesario recurrir a unos instrumentos que permiten conocer la información básica y elemental sobre el tema de estudio.

Para tal fin, el presente proyecto se dividirá en cuatro fases:

### **Fase exploratoria**

Acercamiento y observación de la comunidad del sector urbano del municipio de Ráquira.

#### ***Acercamiento a la comunidad Raquireña:***

Se realizará de manera presencial y verbal, con el fin de informar sobre la problemática presentada en el municipio, por tal razón se requiere la participación de actores importantes tales como: líderes comunitarios del sector, padres de familia, sociedad civil, docentes y estudiantes.

#### ***Observación del área de trabajo:***

Se realizará un registro fotográfico después del acercamiento que tendrá como finalidad mostrar el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos domiciliarios.

### **Fase de diseño y aplicación de instrumentos**

Con el fin de buscar una aproximación general al objeto de estudio se diseñaron e implementaron los siguientes instrumentos para el desarrollo de la investigación de investigación.

### ***Encuesta sobre la propuesta de Educación Ambiental para (conciencia ciudadana)***

Se implementaron 50 encuestas a estudiantes mayores de 14 años, 20 a padres de familia, 10 a directivos y docentes, 4 administrativos y de servicios generales, 6 a líderes comunitarios y 100 a personas del municipio que hacen parte de la sociedad civil. Con el propósito de corroborar información sobre los residuos sólidos urbanos domiciliarios y actitudes culturales frente al manejo de los residuos sólidos.

El número de encuestas para implementar será de 190 que serán distribuidas aleatoriamente en la zona urbana del municipio y tendrán las siguientes condiciones: ser mayores de catorce años (14), de cualquier estado civil, padres de familia, trabajadores, amas de casa o estudiantes. La veracidad de los datos obtenidos se verifica con la observación directa realizada.

### **Entrevistas**

Se pretendía a través del diálogo con el entrevistado obtener datos más precisos que quizá la encuesta no dejaba entrever

### **Fase de descripción, análisis, comprensión, interpretación y fundamentación de la información recolectada.**

Una vez implementado todo lo anteriormente descrito y teniendo en cuenta los objetivos planteados se realizó la descripción, análisis, interpretación y fundamentación de la información recolectada y en ese sentido formular una propuesta de educación ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos domiciliarios en el municipio de Ráquira, Boyacá.

### **Fase de diseño de la propuesta de educación ambiental**

Se pretende diseñar una propuesta de educación ambiental que contribuya al manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios en el municipio de Ráquira, y que centra en sus objetivos disponer y aprovechar de mejor manera los residuos sólidos de la comunidad Raquireña y así propender por la defensa del medio ambiente

Esta propuesta si bien va dirigida a la comunidad educativa, se espera tenga eco y se multiplique entre toda la comunidad que no hace parte del ámbito educativo, es por esto que se diseñó una cartilla denominada *Pienso, Luego Reciclo* En ella se hace una presentación que busca sensibilizar al lector y le invita a tomar conciencia de la importancia de la protección al medio ambiente

## Capítulo IV

### Análisis de la información

#### Resultados y discusión

A continuación se presentan los resultados obtenidos y la discusión que surge gracias a las técnicas e instrumentos aplicados a líderes comunitarios del sector, padres de familia, sociedad civil, docentes y estudiantes. Con el fin de reconocer aspectos importantes para la elaboración de la propuesta se organizaron de la siguiente manera:

#### INSTRUMENTO APLICADO A ESTUDIANTES

Al preguntar a los estudiantes sobre el manejo de los residuos sólidos dentro y fuera de la Institución, los resultados arrojados son los siguientes:

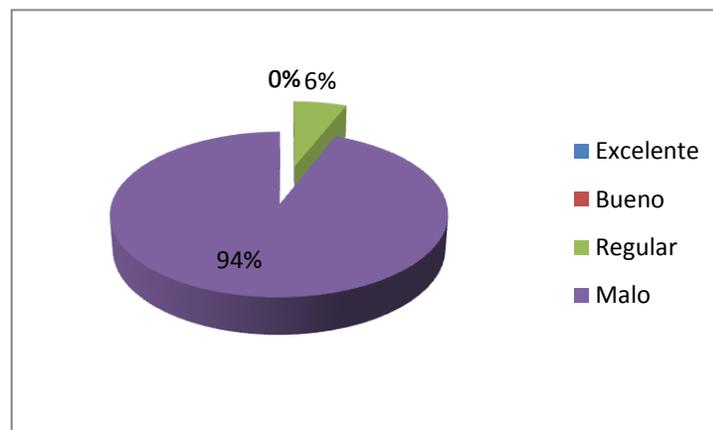


Gráfico No 2 Porcentaje del manejo de los residuos sólidos dentro y fuera de la institución. Elaborado por Pinilla (2015)

Como lo puede evidenciar la gráfica N° 2, no hay acciones en la Institución con respecto a PRAES, lo cual es notable tanto dentro como fuera de la Institución. Ninguno de los encuestados considera que el manejo de los residuos urbanos domiciliarios sea Excelente o Bueno, al contrario el 94% opina que es Malo, lo que afirma que existe una carencia de prácticas e inexistencia de políticas

ambientales institucionales articuladas con la población estudiantil que propendan por mejorar las condiciones ambientales de la comunidad Raquireña.

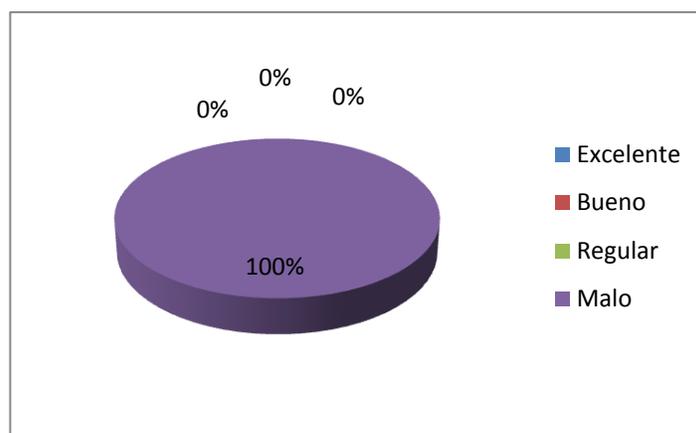


Gráfico No 3 Porcentaje difusión del PRAE. Elaborado por Pinilla (2015)

Como se observa en la gráfica N° 3, La problemática se evidencia aún más cuando el 100% de los estudiantes consideran prácticamente inexistente el planteamiento o puesta en marcha de algún tipo de Proyecto Ambiental Escolar dirigido al Manejo Adecuado de los Residuos Sólidos. Lo que fortalece aún más el diseño de una Propuesta que impacte a la comunidad en cuanto al tema ambiental.

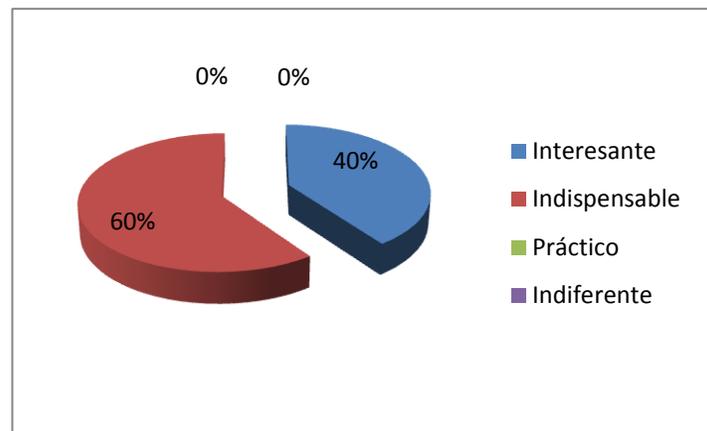


Gráfico No 4 Porcentaje de aplicación de programas y proyectos sobre MIRS.

Elaborado por Perilla (2015)

Se observa que un 60% de los estudiantes considera como Indispensable la aplicación e implementación de Políticas Educativas Institucionales que coadyuven a mejorar la problemática Ambiental generada por el inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos domiciliarios evidenciados en el sector urbano objeto del presente estudio. De igual manera el 40% restante cree interesante el desarrollo de este tipo de Proyectos.

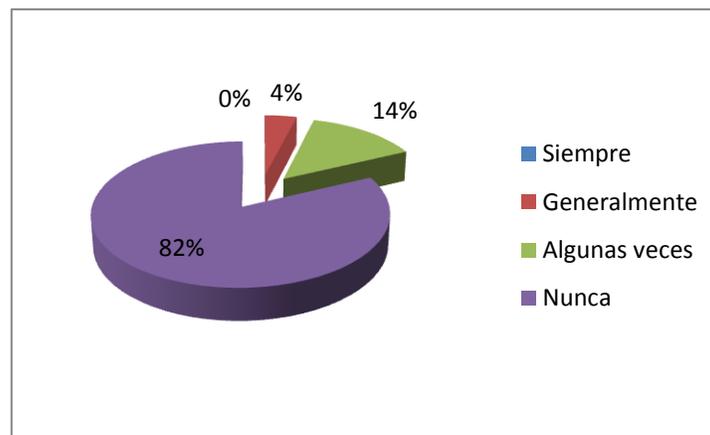


Gráfico No 5 Porcentaje de la separación adecuada de los residuos sólidos.

Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 5 muestra que el 82% de los estudiantes no realizan una separación adecuada en la fuente, lo que evidencia una vez mas la necesidad de implementar de forma contundente estrategias educativas que conlleven a la población objeto de estudio a una culturización ambiental tendiente a minimizar los problemas ambientales en el sector, generados por la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos domiciliarios.

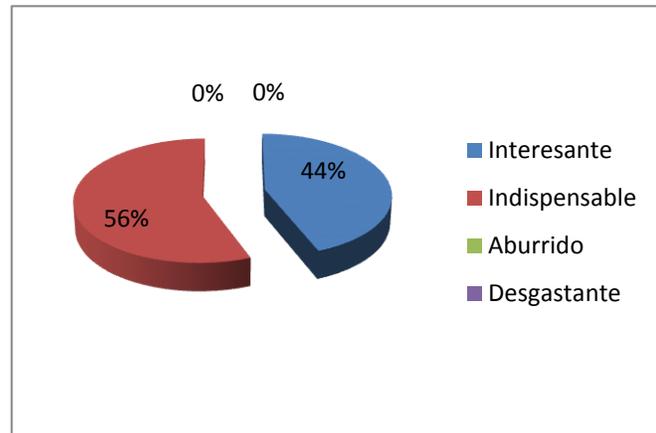


Gráfico No 6 Porcentaje de participación proyectos MIRS. Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 6, muestra claramente opiniones divididas entre lo Indispensable e interesante de participar en Proyectos Ambientales en pro de mejorar la problemática ambiental del sector originada por la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos domiciliarios; por tanto, la institución como ente educativo del sector debe comprometerse a implementar programas ambientales educativos que contribuyan al manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos domiciliarios. Ya que el 56% de los estudiantes infieren que es indispensable llevar a cabo este proceso.

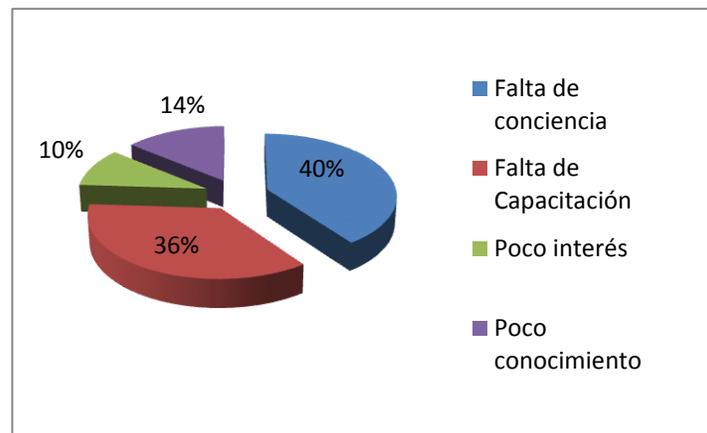


Gráfico No7 Porcentaje de no realización de MIRS. Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 7, muestra que el 40% de los estudiantes carece de concienciación ambiental, frente a un 36% que opina que también es necesaria la formación educativa en este sentido ya que no se cuentan con las herramientas conceptuales para realizar el debido proceso de un manejo adecuado de residuos sólidos.

Un manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos domiciliarios evidencia la inexistencia de gestión educativa para que las políticas ambientales lleguen a la comunidad; esto significa que falta formación comunitaria en estrategias que propendan por una cultura ambiental orientada a la conservación y al desarrollo Sostenible del ambiente.

En la actualidad, la comunidad requiere de estrategias que impacten a todos los grupos sociales en relación con el tema ambiental y que coadyuven a minimizar la problemática generada por el inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos domiciliarios.

**Instrumento aplicado a padres de familia, sociedad civil y líderes comunitarios**

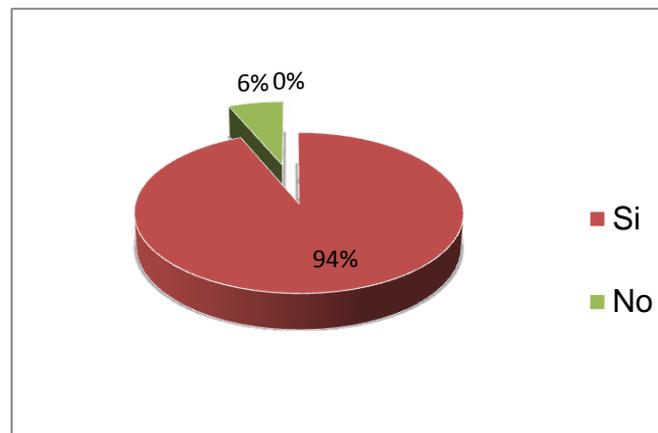


Gráfico No 8 Porcentaje de importancia de la información recibida. Elaborado por Pinilla (2015)

De las 126 personas encuestadas un 94% considera importante la información recibida, mientras que el 6% restante muestran apatía a la problemática y consideran que estos problemas le atañen a la administración Municipal.

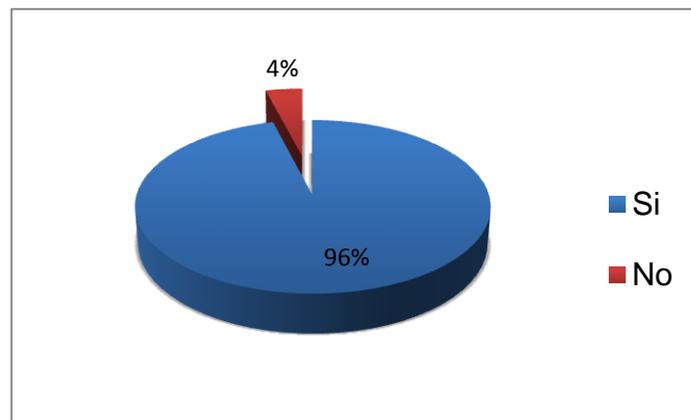


Gráfico No 9 Porcentaje frente a si consideran o no un problema serio. Elaborado por Pinilla (2015)

Como se puede observar, se aumentó un 2% con respecto a la pregunta anterior lo que indica que la comunidad en general si se da cuenta de la

problemática actual que vive el municipio en cuanto al manejo inadecuado de los residuos sólidos es grave.

:

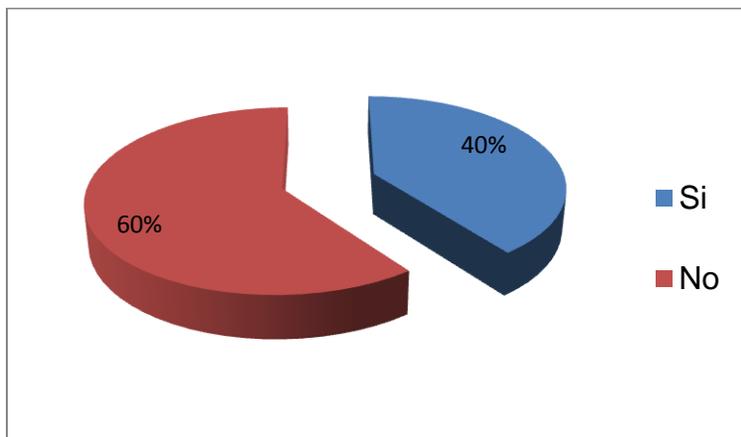


Gráfico No 10 Porcentaje de conocimiento de cómo hacer separación de RS.  
Elaborado por Pinilla (2015)

Esta gráfica muestra que el 60% de la comunidad manifiesta tener conocimiento alguno al hacer separación de residuos sólidos

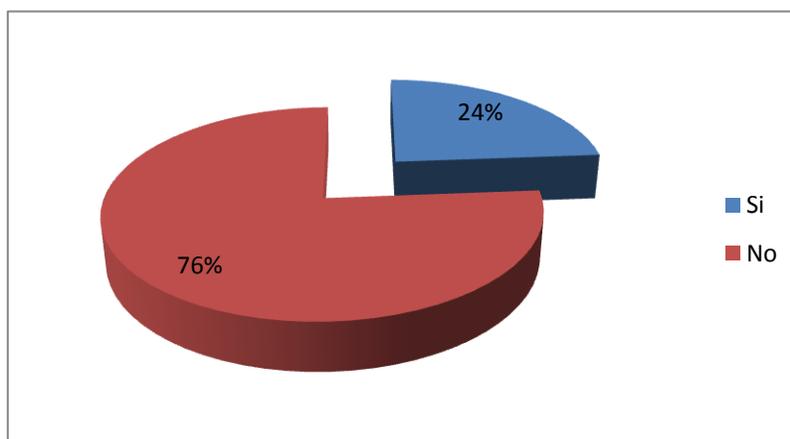


Gráfico No 11 Porcentaje de separación de RS en el hogar. Elaborado por Pinilla  
(2015)

La gráfica muestra que sólo un 24% de la comunidad realiza una separación adecuada en la fuente, lo que evidencia la necesidad de implementar un plan de educación ambiental que conlleve a la población objeto de estudio a desarrollar una cultura ambiental tendiente a minimizar los problemas en el entorno, generados por la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos domiciliarios.

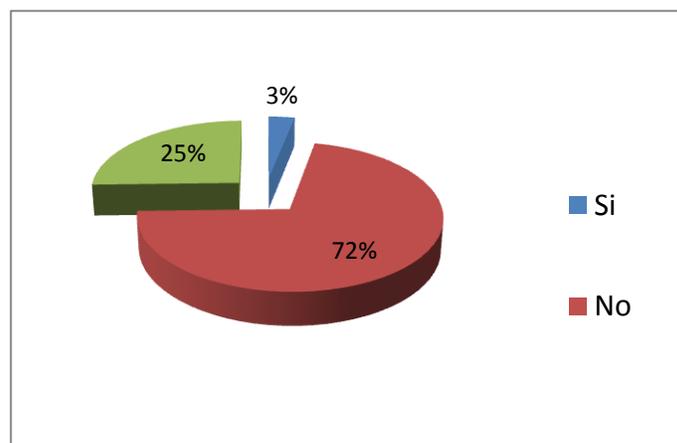


Gráfico No 12 Porcentaje de programas o trabajos de IE. Elaborado por Pinilla (2015)

Se evidencia una grave falencia con respecto a esta situación ya que sólo 4 personas que equivalen al 3% de los encuestados piensan que la Institución Educativa está llevando a cabo un proyecto sobre el Reciclaje, por lo tanto se evidencia la ausencia de compromiso por parte de las instituciones y sus actores en implementar programas ambientales educativos que contribuyan al manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos domiciliarios.

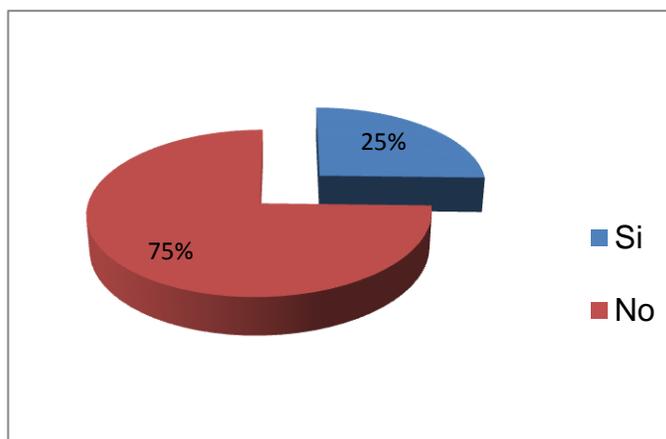


Gráfico No13 Porcentaje de la participación en talleres y capacitaciones.

Elaborado por Pinilla (2015)

Esta gráfica muestra que sólo el 25% de la comunidad ha participado en procesos de capacitación en temas del Manejo de Residuos Sólidos, manifestando que hace falta capacitación al respecto, ya que no es lo mismo *entregar una bolsa diciendole a la gente: tome para que recicle; que enseñarle paso a paso qué y cómo se debe hacer una correcta separación de residuos en la Fuente. Además no existe en la actualidad una persona que guíe el proceso.*

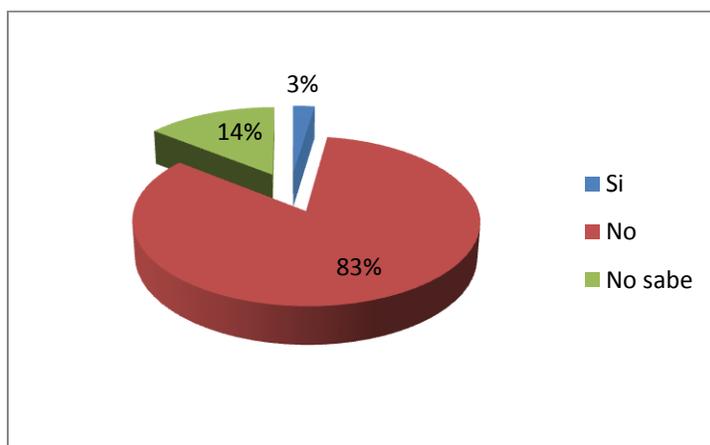


Gráfico No 14 Porcentaje de socialización de acciones por IE. Elaborado por

Pinilla (2015)

La gráfica muestra que el 83% de la comunidad encuestada manifiesta que la Institución Educativa no implementa intencionalmente políticas, estrategias y acciones. La población es consciente del inadecuado manejo de los residuos, sin embargo, no existe liderazgo comunitario con suficiente poder de convocatoria y en este sentido adolece de educación y cultura para la conservación y desarrollo sostenible del ambiente. De ahí que en algunos casos la comunidad sienta que no tiene dominio de conocimientos para abordar la problemática ambiental y proponer alternativas de solución; en otros casos se tiene información que no se implementa.

### **Instrumento aplicado a directivos y docentes**

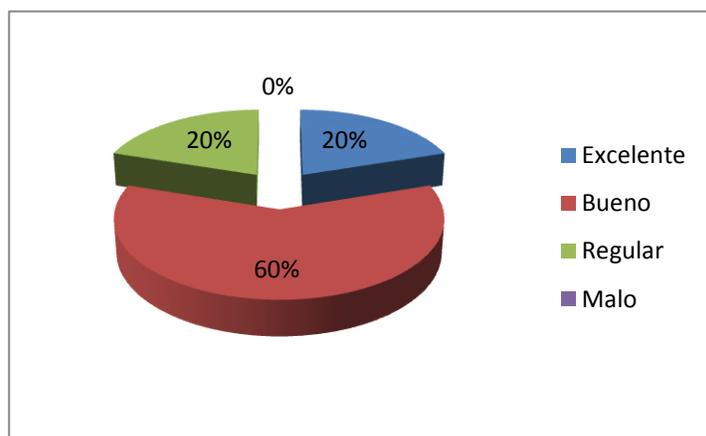


Gráfico No15 Porcentaje del manejo de los residuos sólidos dentro y fuera de la institución

Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica 15 indica que el 60% de los directivos docentes y docentes de la Institución Educativa manifiestan que el Manejo de los residuos sólidos es bueno, pero al corroborar con la realidad evidenciada en el sector con la encuesta de la comunidad, se comprueba un desconocimiento sobre la disposición adecuada, lo que puede llevar a esta comunidad a exponerse a problemas de salubridad

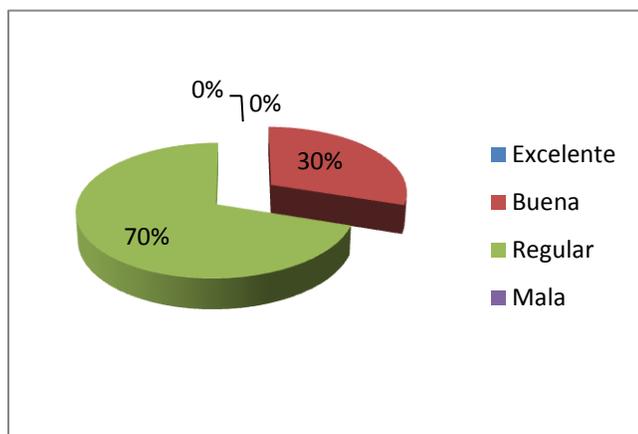


Gráfico No 16 Porcentaje de difusión del PRAE. Elaborado por Pinilla (2015)

Esta gráfica muestra que el 70% de los encuestados considera que la difusión del PRAE es regular, frente a un 30% que lo considera bueno. Sin embargo al confrontarlo con la realidad se puede analizar y concluir que no se están llevando a cabo acciones que mejoren el manejo inadecuado de los residuos sólidos en la Institución, lo que señala una falta de compromiso por parte de los docentes. Al parecer estos PRAES sólo existen en el papel.

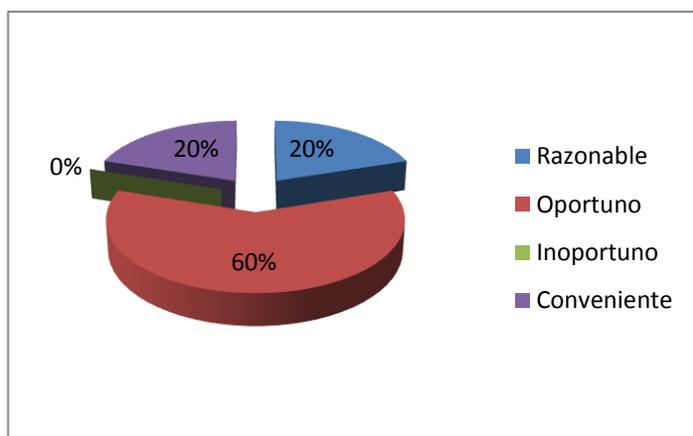


Gráfico No 17 Porcentaje de Ejecución de Programas y Proyectos sobre MIRS.  
Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 17 evidencia que el 60% de los docentes y directivos docentes consideran que es oportuna la Ejecución de Programas y Proyectos que conlleven a mejorar el manejo adecuado de residuos sólidos ya que la problemática es cada vez más grande y es mejor controlarla a tiempo. A pesar de existir buenas intenciones por parte de los docentes, se puede apreciar que no se han direccionado acciones educativas tanto para docentes como para directivos, ya que son ellos los planificadores de estrategias educativas que posteriormente serán proyectadas a la comunidad, por tanto se requiere de acciones inmediatas encaminadas a la formación sobre el tema ambiental a los directivos docentes y docentes de la institución educativa.

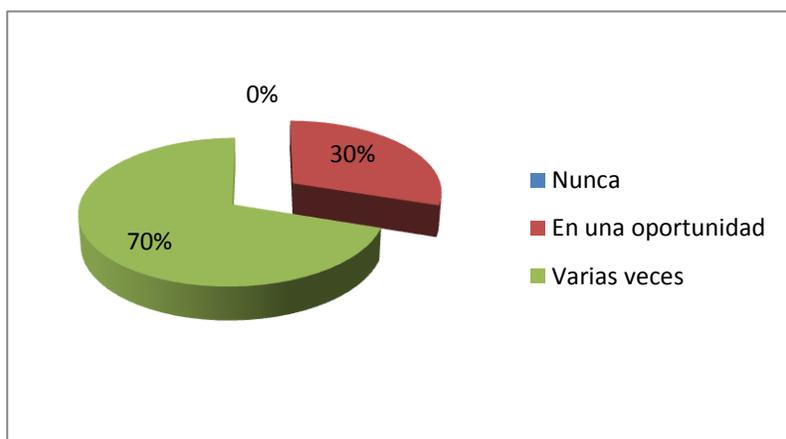


Gráfico No18 Porcentaje de capacitación sobre MIRS. Elaborado por Pinilla (2015)

Es importante señalar que el 70% de los docentes y directivos han recibido capacitación al respecto, de tal manera es urgente que los docentes adopten estrategias para dar a conocer y poder articular al respecto.

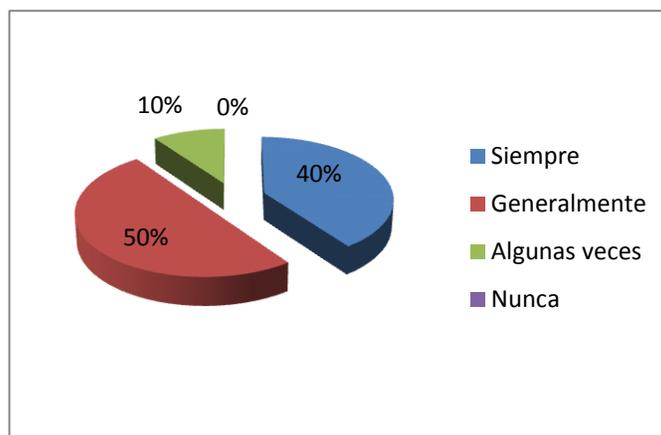


Gráfico No19 Porcentaje de separación de residuos sólidos por docente.

Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 19 evidencia que el 90% de los docentes manifiestan hacer siempre y generalmente separación de los residuos sólidos urbanos domiciliarios desde la fuente, antes estos resultados es evidente que por el conocimiento que expresan tener pueden ser multiplicadores de información y acciones en pro del manejo adecuado y conservación de nuestros recursos naturales

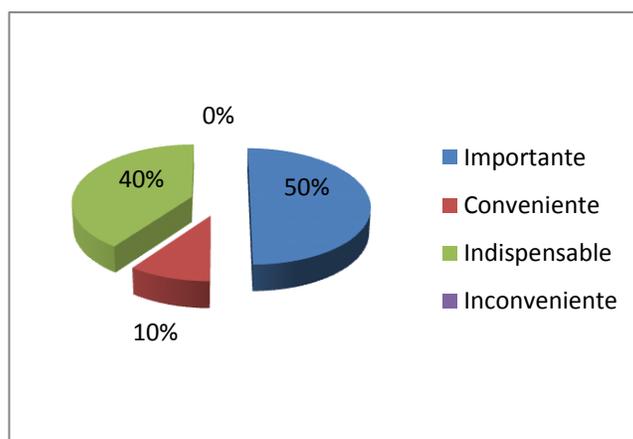


Gráfico No 20 Porcentaje de difusión de acciones de mejoramiento. Elaborado por Pinilla (2015)

Se observa que el 100% de los encuestados considera que Importante, Conveniente e Indispensable la difusión de acciones que mejoren la disposición de los residuos sólidos urbanos domiciliarios, sin embargo, no se han planteado actividades con este fin ; en este sentido, por lo que se evidencia en el deterioro ambiental del sector.

La realidad evidencia que subsiste desconocimiento de la comunidad sobre qué es la disposición adecuada de los RSUD, lo que indica que las estrategias utilizadas no han existido o no han sido las más adecuadas para este contexto sociocultural.

Se requiere entonces, de acciones eficaces e inmediatas encaminadas a la formación, en el tema ambiental de los directivos docentes y docentes de la Institución Educativa; para que se apropien del conocimiento básico que redunde en la toma de una conciencia ambiental y que propenda por la multiplicación de acciones en pro del manejo adecuado y conservación de los recursos naturales.

#### **Instrumento aplicado a funcionarios administrativos y de servicios generales**

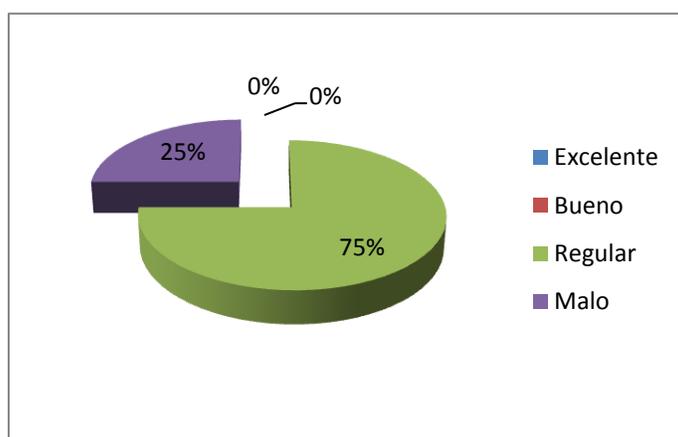


Gráfico No 21 Porcentaje de manejo de residuos sólidos. Elaborado por Pinilla (2015)

En la gráfica se puede apreciar que el 75% de los funcionarios administrativos y de servicios generales consideran que la población aún no tiene conciencia de las dificultades ambientales a las que están expuestos en su cotidianidad, lo cual permite inferir que la implementación de acciones pedagógicas inherentes a la formación de una cultura conducida al desarrollo sostenible y conservación del medio ambiente no ha tenido los efectos que los programas y proyectos aspiran.

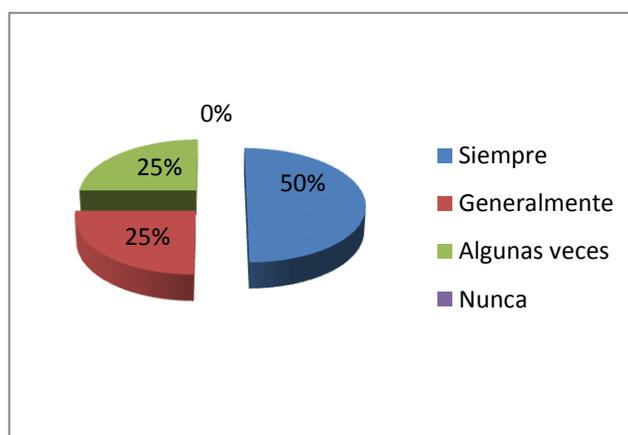


Gráfico No 22 Porcentaje de. Sobrecarga de Trabajo por Manejo inadecuado de RS Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 22 muestra que el 50% de los funcionarios administrativos y de servicios generales afirman que la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos domiciliarios trae consigo sobrecarga laboral en la Institución, lo que exige más esfuerzo al ejecutarse las labores cotidianas. Si al interior de la comunidad existiera la formación de una cultura ambiental, el personal de servicios generales no tendría este tipo de dificultades al desarrollar su trabajo habitual y además implican la sobrecarga de costos económicos puesto que requiere de la contratación de más personal para la ejecución del trabajo.

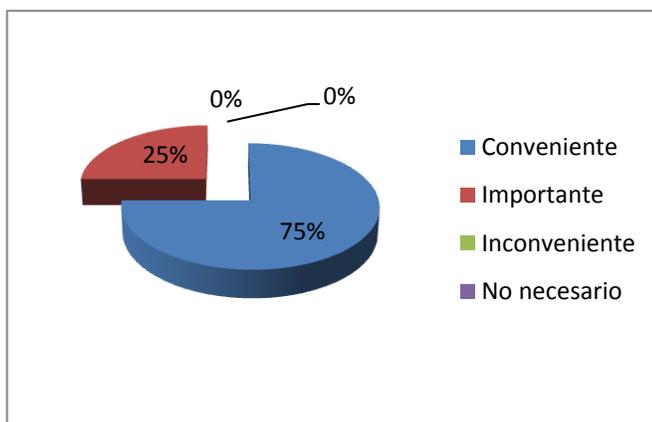


Gráfico No 23 Porcentaje de Puesta en Marcha del Proyecto Ambiental Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 23 evidencia que el 100% del personal encuestado están de acuerdo con la puesta en marcha del proyecto ambiental tendiente a mejorar los residuos sólidos urbanos domiciliarios éstos resultados ratifican una vez más que allí persiste una problemática ambiental que amerita de la implementación de acciones pedagógicas que contribuyan a minimizar tal dificultad.

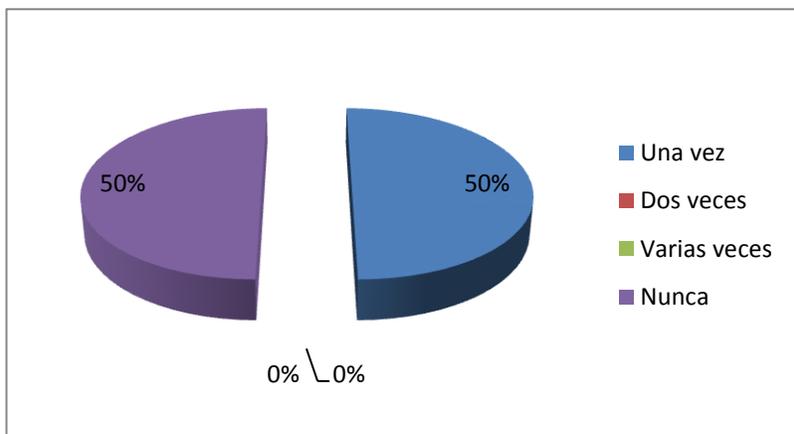


Gráfico No 24 Porcentaje de Capacitación sobre MIRS Ambiental Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 24 muestra unos resultados divididos de la siguiente forma 50% (nunca) y 50% (Una vez) han recibido capacitación respecto al manejo de los residuos sólidos urbanos domiciliarios, aquí se evidencia reiteradamente la inexistencia de políticas educativas que impliquen a toda la población de la comunidad educativa, por tanto es necesario reorientar las capacitaciones de tal forma que involucren además a todos los funcionarios de la Institución Educativa.

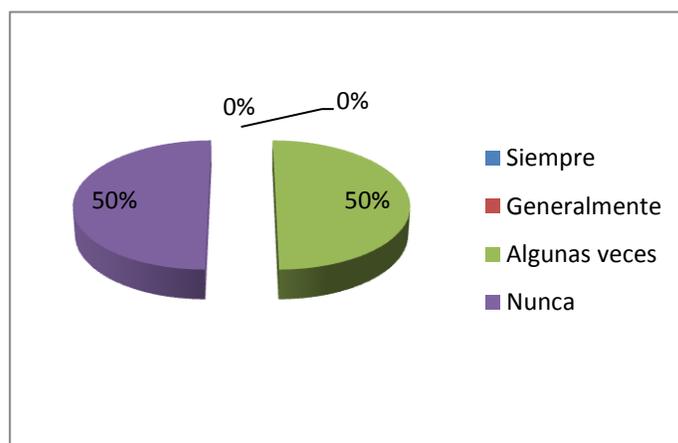


Gráfico No 25 Porcentaje de Separación de RS desde casa Elaborado por Pinilla (2015)

La gráfica N° 25 nos muestra deducciones divididas, ya que 50% del personal administrativo y de servicios generales aseguran que algunas veces hacen separación en la fuente, frente a un 50% que responde que nunca lo hacen; esto significa que no se ha realizado un estudio juicioso sobre el tipo de formación que requiere esta comunidad en su contexto socio-cultural parece ser que se han dejado relegados a un segundo plano y la verdad es que para lograr el objetivo más anhelado cual es el de tener una población bien formada y crítica frente a la problemática ambiental es necesario implementar acciones con metodologías claras que lleguen e involucren a toda la colectividad objeto social de estudio.

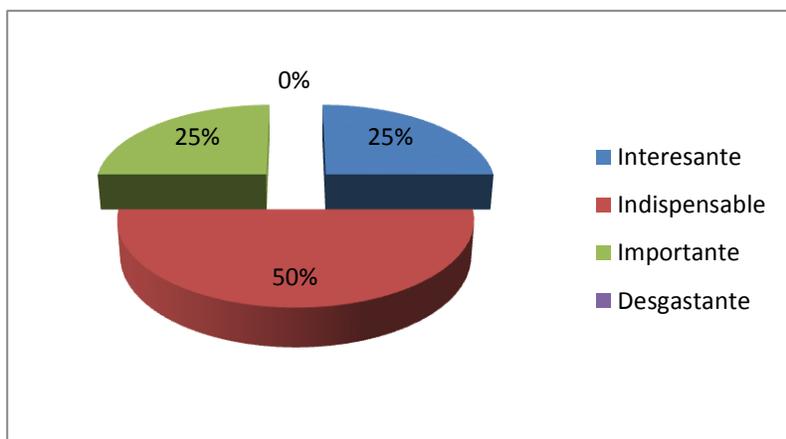


Gráfico No 26 Porcentaje de Difusión de acciones para mejorar el MIRS Elaborado por Pinilla (2015)

Como podemos apreciar la gráfica N° 26 muestra que el 100% de los encuestados están de acuerdo con la implementación de estrategias que divulguen la implementación de políticas claras dirigidas al desarrollo de propuestas tendientes a fortalecer la relación hombre sociedad- naturaleza, de tal forma que contribuya al mejoramiento de la calidad de metodologías ejecutadas no han sido tan contundentes.

La implementación de acciones pedagógicas inherentes a la formación de una cultura conducida al desarrollo sostenible y conservación del medio ambiente no ha tenido los efectos que los programas y proyectos se han propuesto.

Éstos mismos resultados aseveran que persiste la problemática ambiental, lo que amerita la implementación de acciones pedagógicas que contribuyan a minimizar tal dificultad; por tanto, es necesario reorientar las capacitaciones de tal forma que involucren a todos los funcionarios de la Institución Educativa en la tarea de fortalecer la relación hombre- sociedad- naturaleza, para elevar la calidad de vida de esta población objeto de estudio.

En conclusión, la falta formación comunitaria de estrategias que propendan por una cultura ambiental orientada a la conservación y al desarrollo sostenible del

ambiente incide en el nivel de dominio de conocimientos para abordar la problemática ambiental y proponer alternativas de solución.

La población no cuenta con la sensibilización ambiental básica que le permita apropiarse de su realidad y pueda plantear alternativas de solución sobre esta problemática. Dentro de este mismo orden de ideas, La realidad evidencia que las estrategias utilizadas no han sido las más adecuadas para este contexto sociocultural y en este sentido es necesario reorientar las capacitaciones en la tarea de fortalecer la relación hombre- sociedad- naturaleza, para elevar la calidad de vida de esta población objeto de estudio.

Por tanto, se requiere un trabajo relevante desde la Institución educativa que conlleve a elevar el grado de concienciación en el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos domiciliarios. Las autoridades ambientales de la región, son los responsables de orientar las políticas y de ello depende en gran parte la buena salud de su población.

Partiendo de la pregunta que direcciona el problema, la cual es: ¿Cómo propiciar y fortalecer conductas orientadas al manejo adecuado de residuos sólidos con los habitantes del sector urbano del Municipio de Ráquira - Boyacá a partir de su inclusión en una propuesta de educación ambiental? Se recuerda que el centro de interés de la presente investigación es la influencia que tiene la inclusión de la Educación ambiental en la comunidad, para que esta por asimilación de conceptos y valores los refleje en sus acciones y conductas que los lleven a un mejor estilo de vida comprometido con el Ambiente.

Por otra parte se analiza como las instituciones educativas objetos de esta investigación hacen uso o no uso de la educación ambiental como herramienta para alcanzar los objetivos que esta propone, esta información se obtiene mediante los instrumentos que se aplicaron y el análisis de los resultados obtenidos.

La población en general desconoce tanto la aplicación práctica de la educación ambiental como el desarrollo sostenible, lo que muestra una urgente necesidad por impartir una Educación Ambiental de Calidad, de tal manera que motive y ayude a transformar vidas.

Esto debe hacerse con el fin de cambiar la cultura ambiental existente dentro de los miembros de las comunidades educativas donde actualmente su relación con el ambiente es insostenible. De tal manera que deben cambiar sus paradigmas y aprender a pensar que sus acciones tendrán repercusiones positivas en el futuro logrando así un mejor planeta para las próximas generaciones.

Con respecto a la Institución Educativa es importante señalar que presenta una Educación Ambiental pobre, limitada únicamente a la definición de Ecología en Ciencias Naturales.

La razón por la que se eligió la encuesta como medio para la obtención de datos, se debe a que es un recurso aplicado con frecuencia por diversos investigadores enfocados en la temática ambiental, entre ellos Díaz (1999) y García (1986). Esta herramienta, bien estructurada y aplicada, demuestra su elevada eficacia y economía de tiempo para la recolección de datos relevantes.

Entre las bondades que se le reconocen está el gran potencial para estructurar bloques estandarizados de datos que permiten dar cierta homogeneidad a la información y observar las tendencias en los comportamientos individuales enmarcados en el contexto social del que forman parte.

## **CAPITULO V**

### **Diseño de la propuesta de educación ambiental**

Todo proceso educativo y de formación en la temática ambiental está dirigido a desarrollar conocimientos y habilidades en la construcción de valores, actitudes y prácticas desde la identidad de cada sujeto hasta el nivel grupal, de tal manera que permita tomar decisiones y actuar para garantizar la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos naturales y por ende una mejor calidad de vida.

Bajo este aspecto se estructura la Propuesta de Educación Ambiental que contribuya al manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios en el municipio de Ráquira, cuyo fin se centra en disponer y aprovechar de una mejor manera los residuos generados en los hogares de la población Raquireña, basado en un Mecanismo Pedagógico – Ambiental que puede repercutir de manera directa en los cambios actitudinales y conductuales de la comunidad, focalizados en un proceso integrado de minimización y separación de los residuos sólidos en la fuente y de esta forma optimizar la disposición final.

#### **FASE I. Conformación del grupo interinstitucional**

La problemática relacionada con el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el sector Urbano del municipio de Ráquira no es un problema que compete únicamente a la Administración Municipal, sino que cobija a todos los actores relacionados con dicho manejo.

Con esta fase se pretendía elegir a la persona encargada de coordinar la estrategia y además consolidar lazos de interacción institucional que conlleven a articular esfuerzos encaminados a la solución del manejo inadecuado de los residuos sólidos producidos en el municipio. La conformación de un grupo interinstitucional, fue de suprema importancia otorgándole participación a diferentes estamentos tanto de índole público como privado mediante la ejecución

de convocatorias permanentes, colectivas e individuales al igual que promoción de reuniones y sesiones periódicas de trabajo para lograr de esta forma un mayor compromiso y sentido de participación a todo nivel.

El proceso de formulación fue liderado por el municipio con asesoría del coordinador, quien convocó a los siguientes organismos y/o a sus representantes autorizados:

- 🌐 Alcaldía Municipal
- 🌐 Comité de Educación Ambiental-CEAM y CAR
- 🌐 Líderes comunitarios
- 🌐 Entidades Educativas
- 🌐 Centro de salud
- 🌐 Gremios de Artesanos

Esta invitación se hará cada vez de manera formal y tendrá incentivos por participación tales como: refrigerios, obsequios, etc. En la primera reunión del grupo interinstitucional se fijó la periodicidad de las siguientes convocatorias.

## **FASE II. Conformación grupo dinamizador y proceso de formación ambiental**

Esta fase contempló dos aspectos importantes uno de ellos fue la identificación de los actores o integrantes del grupo dinamizador y la otra el proceso de formación ambiental el cual obedece a procesos continuos y sistemáticos en donde el cambio de actitud se constituye en la base para poder determinar un mejor accionar en la cotidianidad de la vida, solo de esta manera estaremos creando modelos formativos en el campo ambiental y así poder adaptarnos a las condiciones que nos ofrece el medio. El procedimiento descrito en esta fase, estuvo enfatizado al desarrollo de actividades basadas en la formación de líderes de acción ambiental integrando el sector educativo, con el objeto de conformar un grupo o unidad encargada de adelantar acciones de sensibilización con la comunidad, enfocada hacia el logro del manejo adecuado de los residuos sólidos en la fuente.

Esta fase se puede considerar como el pilar fundamental dentro de la estructura, teniendo en cuenta que el conocimiento es la base de todo proceso

educativo, buscando la dinamización de la cultura desde una perspectiva ambiental. Es decir, se pretende transformar los valores, las actitudes y las prácticas de la sociedad en razón de una relación sostenible con la naturaleza y en este caso una clasificación decidida de los residuos sólidos en la fuente de generación y minimización de los mismos.

### **Conformación del grupo ambiental e identificación de los actores:**

Esta acción comprende diferentes actividades las cuales se describen a continuación:

#### **a. Identificación de docentes encargados de ejercer la cátedra ambiental o asignaturas afines en las diferentes instituciones educativas**

Esta actividad se desarrolla mediante la visita a los diferentes establecimientos educativos ubicados en el casco urbano del municipio con el objeto de identificar a los docentes que ejercen la cátedra ambiental, logrando de esta forma la generación de vínculos institucionales a través de los profesores identificados; quienes se convierten a su vez en interlocutores del proceso, formalizando la identificación de estudiantes más apropiados como actores interactivos del componente educativo.

#### **b. Preselección de estudiantes en coordinación con los docentes identificados**

Esta actividad se realiza con el objeto de identificar los estudiantes de los grados 8, 9, 10 y 11 de mayor vocación ambiental para que hagan parte de procesos de formación de dinamizadores ambientales en la ejecución del proceso; la cual será ejecutada por los docentes de la cátedra ambiental, pues son las personas más indicadas para preseleccionar los estudiantes ya que los conocen personalmente; de allí que en coordinación con ellos se realiza un listado de educandos en cada uno de los grados permitiendo de esta forma obtener un registro inicial de los interesados de formar parte del grupo dinamizador.

### **c. Conferencias informativas y generación de los registros de los estudiantes preseleccionados**

Las conferencias son uno de los instrumentos que facilitan la sensibilización mediante la socialización de la problemática ambiental y en especial el conflicto ocurrido por el manejo inadecuado de los residuos sólidos; de igual forma permiten la identificación de estudiantes y profesores interactivos en los establecimientos educativos. Estas conferencias se dictarán en cada grado, para que luego de ser informada toda la comunidad educativa sobre el proceso a llevar a cabo, se generen los listados o base de datos de cada uno de los integrantes del grupo dinamizador.

### **Formación de los dinamizadores ambientales**

Al igual que la actividad anterior esta comprende diferentes actividades las cuales se escriben a continuación:

#### **a. Talleres conocimiento del entorno**

Esta actividad buscaba indagar el medio ambiente en diferentes aspectos, sociales, culturales, bióticos, históricos, económicos y políticos donde se ejecutarán diversas acciones educativas; los talleres de reconocimiento del entorno se desarrollaron formando grupos de trabajo, se les asignó un componente determinado, el cual debió ser investigado y posteriormente socializado mediante una exposición o plenaria. En la recopilación de información jugó un papel muy importante la observación, las encuestas, entrevistas, y demás instrumentos que se puedan aplicar teniendo en cuenta los diferentes aspectos.

#### **b. Talleres de Conceptualización**

Estos talleres buscaban conocer, profundizar y mejorar cada uno de los conceptos y conocimientos referentes a los residuos sólidos, incluyendo también la parte normativa y la situación actual tanto en el ámbito nacional como municipal.

Teniendo en cuenta el nivel educativo que tiene el grupo de trabajo respecto al tema específico, se diseñaron los contenidos de estos talleres utilizando estrategias metodológicas como charlas, conferencias, exposiciones, plenarias entre otras, enfocándolas siempre a espacios lúdicos y dinámicos (sopas de letras, rompecabezas, crucigramas, juegos, cuentos e historias) alcanzando la intervención activa de todos los participantes y de esta forma obtener los mejores logros dentro de esta actividad.

### **c. Talleres de formación artística**

Con esta actividad se buscó despertar espacios de expresión y creación como medio para la interiorización de un saber, vinculándolos siempre con un proceso racional conjugado con sentimientos, sensaciones y percepciones en esa búsqueda de la sensibilización. Estos talleres son realizados por personal especializado y conocedores del tema, a través de sesiones de trabajo constante en donde se tiene en cuenta el saber, el crear y la expresión corporal para la transmisión de un mensaje específico.

### **d. Talleres recreativos**

Esta actividad se realizó mediante la visita a sitios recreativos y de esparcimiento donde se le ofrece al individuo un espacio de goce y disfrute, mediante la realización de juegos, concursos y dinámicas, buscando siempre de forma lúdica el incentivo hacia todas aquellas actividades que realizan dentro de su función como dinamizador de procesos ambientales.

Al igual que con el grupo Interinstitucional, para los dinamizadores se tendrán incentivos por participación proactiva como por ejemplo: camisetas, gorras, refrigerios, reconocimientos, etc. Una vez se encuentre correctamente establecido y en funcionamiento operativo el grupo dinamizador, se explorará la posibilidad de replicarlo en otras áreas del municipio.

### **FASE III. Acciones comunitarias**

Todo proceso educativo y de formación debe estar ligado a la implementación de acciones de contacto directo con los actores que hacen parte del proceso; hechos que ayudan al cambio de valores y actitudes frente a nuestro quehacer cotidiano, los cuales repercuten en la generación de situaciones idealizadas en la interacción hombre – entorno y por ende en el mejoramiento ambiental.

A continuación se describen las actividades de relación directa con la comunidad que se deben tener en cuenta para la implantación del proceso educativo relacionado con la minimización y clasificación de los residuos sólidos en la fuente de generación.

#### **a. Reuniones de socialización con la comunidad**

Con la ejecución de esta actividad se buscó Informar a la comunidad sobre la propuesta educativa a llevarse a cabo al igual de lo que se pretende con dicha actividad. Estos procesos de socialización se llevaron a cabo mediante la realización de exposiciones y conferencias teniendo siempre en cuenta las juntas de acción comunal de los diferentes barrios y veredas como estamentos de dirección y acción.

#### **b. Recolección de información**

Con esta actividad se buscó generar una base de datos indispensable para el seguimiento y monitoreo de la presentación de los residuos sólidos. La recolección de la información se realiza vivienda por vivienda luego de ubicar los barrios y las manzanas pertenecientes al sector a intervenir. Esta acción consta básicamente en la ubicación de la vivienda dentro del sector teniendo en cuenta el micro-ruteo, la dirección y el nombre completo del responsable de la vivienda.

### **c. Educación puerta a puerta**

Esta acción busca realizar un desarrollo educativo más personalizado y puntual con la comunidad teniendo en cuenta los diferentes establecimientos ubicados en cada sector a educar. La educación puerta a puerta se realizará a través de visitas domiciliarias mediante un diálogo personalizado, en donde la interacción dinamizador – comunidad se hace más precisa, forjando un mayor entendimiento en el mensaje proyectado (la clasificación de los residuos sólidos en la fuente y la minimización).

### **d. Llamados de atención**

Esta actividad se ejecutó, teniendo como base el registro de monitoreo el cual nos muestra las viviendas o los usuarios que no están realizando una correcta clasificación de los residuos sólidos en la fuente, los cuales son intervenidos mediante una corta charla de forma personalizada, puerta a puerta; buscando conocer sus causas o su motivación a la no clasificación, para de esta manera alcanzar una mejor sensibilización, generando un sentido de compromiso y responsabilidad frente a sus funciones.

### **e. Entrega de volantes**

La entrega de los volantes se realizó puerta a puerta, acompañada de una pequeña charla, explicando el contenido del mismo al igual que aclarando las posibles dudas existentes. Esta ayuda educativa contiene información acerca de cómo separar y minimizar los residuos sólidos en la fuente (orgánicos – inorgánicos y sanitarios) y los días estipulados para la recolección de cada uno de ellos, acompañados de mensajes alusivos a la protección del medio ambiente.

### **f. Muestras artísticas y culturales**

Esta actividad busca forjar espacios de interacción entre el proceso con la comunidad para de esta forma generar en el individuo un cambio de actitud y de comportamiento frente a la problemática ambiental. El mecanismo utilizando es organizar muestras artísticas en donde los dinamizadores a través de danzas y obras de títeres y de teatro difunden el mensaje de separación en la fuente y minimización, también se aprovecha este espacio cultural para reforzar algunas de

las actividades anteriormente planteadas (entrega de volantes, llamados de atención, entre otras).

Es importante definir un mecanismo por medio del cual se haga periódicamente un reconocimiento público para aquellos usuarios que mejor estén llevando a cabo las acciones de separación y minimización de residuos sólidos en sus respectivas viviendas o establecimientos. Será el grupo dinamizador en pleno el encargado de proponer los merecedores a tal reconocimiento.

#### **FASE IV. Monitoreo y seguimiento**

Esta etapa se debe aplicar en todas las fases del proceso y además se debe presentar como un instrumento de participación institucional, pues con ella se pretende la evaluación de forma permanente y constante que permita medir el grado de aceptación y apropiación del proyecto al igual que el impacto generado, y así reajustar las diferentes acciones o actividades planteadas y ejecutadas inicialmente, en el caso de ser necesario. A continuación se describen los instrumentos a tener en cuenta para la ejecución de esta fase.

##### **a. Avance de las actividades**

Las diversas actividades realizadas se evalúan a través de un instrumento que indaga por elementos como: los objetivos, la metodología, los alcances, el manejo de recursos didácticos, los elementos pedagógicos, de igual forma se evalúa la participación de la comunidad y el trabajo realizado por cada uno de los dinamizadores.

##### **b. Seguimiento**

Es un instrumento que nos permite recoger las experiencias diarias de las diversas actividades ejecutadas. Igualmente se implementa una evaluación de cada fase donde se establecen elementos importantes de análisis; los cuales corresponden a la lectura sobre el grado de apropiación, participación, sensibilización y conocimientos generados en los actores.

Para atender esta actividad se vigilarán entre otros los siguientes indicadores:

- 🌐 Porcentaje de asistencia a las reuniones del grupo Interinstitucional
- 🌐 Regularidad en el número de participantes del o los grupos dinamizadores
- 🌐 Llamados de Atención en la separación y minimización / No. De usuarios / semana.

### **c. Monitoreo**

Se realizará mediante la verificación puerta a puerta de la separación de los residuos sólidos en la fuente a través de un formato establecido que cuenta con la ubicación de cada vivienda teniendo en cuenta el microruteo, al igual que la dirección y el nombre del responsable de la vivienda. Estos resultados nos indagan sobre el porcentaje de clasificación por sector de educación, apreciando de forma directa la evolución y aceptación del proceso educativo y de forma indirecta el accionar del grupo dinamizador y la preparación y formación de los mismos (manejo de grupo, manejo de conceptos, creatividad en los procesos de socialización y sensibilización y grado de motivación que se logra).

Esta acción podrá ser concretada con indicadores semanales tales como:

- 🌐 Volumen Nuevo de Residuos/Volumen Inicial de Residuos
- 🌐 Volumen Inicial de Reciclaje/Volumen Nuevo de Reciclaje

### **d. Avance**

Se establece a partir de reuniones semanales con el grupo dinamizador donde se analizan los alcances, logros, y dificultades presentadas en el proceso, para realizar correctivos e ir conceptualizando la experiencia; al igual que se planean las actividades para la semana siguiente.

El tiempo para la formulación y ejecución de la estrategia educativa para el manejo adecuado de los residuos sólidos en el municipio se estima sea un año para que funcione adecuadamente, aunque es importante aclarar que esta debe ser continua y debe desarrollarse a través del tiempo. El costo total estimado para las 4 etapas es de \$41.600.000, (anexo 2) y los recursos que soportaran la

implementación de la presente metodología serán presupuestados mediante el rubro correspondiente al sistema general de participación en el componente de saneamiento básico y agua potable.

Esta metodología de fácil aplicación y funcional se puede implementar no solo en el municipio de Ráquira sino que puede servir como ejemplo práctico para que los demás municipios cercanos la adopten y adecúen de acuerdo a sus propias necesidades, logrando no solo el beneficio particular sino general en lo que hace referencia al manejo de los residuos sólidos.

Finalmente se diseñará como material de apoyo para la Educación puerta a puerta, una Cartilla Educativa que tiene como nombre: “Pienso, Luego reciclo”, como documento anexo a la presente propuesta. En ella se hace una presentación que busca sensibilizar al lector y le invita a tomar conciencia de la importancia de la protección al medio ambiente y un manejo adecuado de los residuos sólidos en la comunidad Raquireña.

## **CAPITULO VI**

### **Conclusiones y recomendaciones**

Existe en el Municipio de Ráquira una gran producción de residuos reciclables que en su gran mayoría están siendo desaprovechados que representan una oportunidad de desarrollo socioeconómico para algunos habitantes en situación vulnerable.

Es acertado el diseño de la propuesta ambiental que pueda contribuir al manejo adecuado de los residuos sólidos en el municipio de Ráquira- Boyacá a través de la sensibilización de la comunidad y aportar así significativamente al medio ambiente del municipio, ya que existe una ausencia de participación social que hace que la problemática sea un poco compleja.

Este tipo de soluciones a largo plazo debe estar mediado por la concertación interdisciplinaria de la comunidad para lograr alcanzar los objetivos propuestos frente a la mitigación de los residuos sólidos en este sector de Boyacá.

Se comprueba entre los habitantes del Sector Urbano del Municipio de Ráquira, que no existe una clara conciencia ambiental para desarrollar un manejo adecuado de los Residuos Sólidos Domiciliarios; que les permita entender la necesidad de implementar conductas en cuanto al re uso, Reciclaje y el manejo de materiales menos nocivos para la salud humana y el medio ambiente.

Para que la presente propuesta y otras relacionadas con el área Ambiental tengan éxito óptimo, se necesita de un mayor compromiso por parte de la Administración, con el fin de que la comunidad se sienta respaldada por parte del

gobierno municipal, ya que no existe ningún tipo de iniciativa pública que incentive al Manejo Adecuado de los Residuos.

Aunque existen los instrumentos legislativos en torno a los residuos sólidos, el municipio aún carece de un sistema y control de vigilancia adecuado al respecto.

Los diagnósticos realizados sobre el manejo actual de los residuos sólidos, permitieron identificar y analizar los problemas asociados frente a la gestión integral, la cual es deficiente en el municipio

Con el diseño de la cartilla de educación ambiental como componente de sensibilización, se puede lograr el desarrollo de una línea cultural ciudadana; pues la aplicación de este tipo de estrategias va dotando a la comunidad de herramientas para poder trascender en el tema del manejo adecuado de los residuos sólidos.

Se hace necesario y urgente un acompañamiento por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo con el fin de lograr un mayor avance en estrategias de educación ambiental; ya que por la gran debilidad existente en la educación de los actores relacionados en el proceso, este sería el camino adecuado para lograr un avance en sostenibilidad.

La educación ambiental debe contribuir a la formación de los individuos y de las sociedades en actitudes y valores para el manejo adecuado del entorno, a través de una concepción ética fundamentada en una reflexión crítica, estructurada y permanente que permita comprender el porqué de esos valores, para asumirlos como propios y actuar en consecuencia.

Es importante considerar que la educación ambiental no debe ser asumida por una sola vía de intervención por tanto es importante abordarla desde múltiples instancias y para ello se requiere de una excelente capacidad institucional para agilizar procesos, para cooperar, para circular la información y lograr coordinar coherentemente las acciones que posibiliten un engranaje sólido. De igual manera es una prioridad implementar este tipo de propuestas permanentes en cuanto a la sensibilización y educación para el logro de un cambio de actitud de los actores que intervienen en el manejo de los residuos.

Frente a los proyectos ambientales escolares es fundamental realizar jornadas de capacitación y revisión de estos proyectos puesto que sus acciones están muy sesgadas a realidades propias de los colegios y no se piensa en el municipio como un espacio ambiental integral, donde las acciones de la EA en todos los ámbitos deben partir de entender el entorno como un todo articulado. Es necesario pensar los PRAES y modificarlos según visiones modernas de la educación ambiental dónde se pase del activismo a la búsqueda de competencias sociales para la acción ambiental.

## Bibliografía

- Alea, A. (Marzo de 2005). *La educación ambiental hacia el desarrollo sostenible*. Recuperado el 17 de 12 de 2014, de Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos25/educacion-ambiental/educacion-ambiental.shtml>
- Arcken. Von B. (2003). *Proyectos de acción en educación ambiental*. Investigación FEAR. Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana
- Alfonso, A., & Bella, A. (2009). *Formulación de estrategias educativas para el manejo adecuado de residuos solidos ene le munipio de Teorama, Norte de Santander . Universidad Industrial de Santander*.
- Alvira Gómez, M. (2012). *La educación para la gestión ambiental. orientaciones estratégicas para una educación ambiental alternativa con el uso de las tics, direccionadas a la gestión integral de los residuos sólidos comunes del distrito capital. componente universidades. Universidd Nacional de Colombia, sede Manizales*.
- Balzarini, H. (1999). *Embases y embalajes un análisis de los antecedentes normativos. Plan Nacional de Valorización de residuos,dirección de calidad ambiental*.
- Cerrato , E. (2006). *Gestión integral de residuos sólidos. Atlantic International University*.
- Escobar, J., & Bonilla, F. (Sin fecha). *Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. cuadernos hispanoamericanos de psicología, Vol. 9 No. 1, 51-67*.
- Flórez Restrepo , G. (2012). *La educación ambiental: una apuesta hacia la integración escuela-comunidad. Praxis & saber*.
- Fonseca, G., & García, C. (2011). *El PRAE y la Interdisciplinariedad: Herramienta didáctica SED-UD. Secretaria de Educación de Bogotá D.CE*.

- Hoyos, N. (2007). Reflexión: los educadores y la educación ambiental. *Revistas científicas, Universidad de Caldas*.
- Iregui, A., Melo, L., & Ramos, J. (2006). *Evaluación y análisis de eficiencia de la educación en Colombia*. Bogota: Banco de la Republica.
- Jaramillo, G., & Zapata, L. (2008). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. *Monografía para optar el título de Especialistas en Gestión Ambiental*. Medellín, Anrioquia, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Leff, E. (2009). *La racionalidad ambiental, la reapropiación de la naturaleza*. Mexico, D.F: Siglo XXI editores s.a de c.v.
- López Guarín, L. (2010). Fortalecimiento de la gestión ambiental municipal, bajo un enfoque integral y participativo entre los sectores salud, ambiente y educación: estudio de caso Municipio de SORACÁ –BOYACA. *Pontificia Universidad Javeriana*.
- Lopez, H. (2001). Un enfoque histórico-hermenéutico y crítico-social en psicología y educación ambiental. *Universidad Pontificia Bolivariana*.
- Marc Simon, J. (12 de 07 de 2012). *Basura cero*. Recuperado el 11 de Enero de 2015, de Bogota.gov.co: <http://portal.alcaldiabogota.gov.co/en/node/207>
- Marcote, p., Freitas, M., Álvares , P., & Fleuri, R. (2007). Marco teórico y metodológico en educación ambiental, e intercultural para un desarrollo sostenible. *Eureka*.
- Martinez, M. (2006). LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA (SÍNTESIS CONCEPTUAL). *Revista IIPSI. facultad de psicología, UN M S M*.
- MEN, M. d. (Febrero de 2009). *Decreto 366*. Recuperado el 14 de 12 de 2014, de [www.mineducación.gov.co](http://www.mineducación.gov.co): [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-182816\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_366\\_febrero\\_9\\_2009.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf)
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO*.
- Santos, J., Garzón, A., Echeverry, J., & Gomez, H. (2010). Plan Nacinal de Desarrollo 2010-2014 Tomo II. Bogota, Colombia: DNP, Departamento Nacional de Planeación.

- Paniagua, N., Giraldo, E., & Castro, L. (2011). Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos y peligrosos. *Secretaría de Medio ambiente y desarrollo rural*.
- Paralta, C., & Encalada, M. (2012). Propuesta para la sensibilización ambiental en el manejo de residuos sólidos en los cantones de Girón y Santa Isabel, en el período 2010-2012. *Universidad Politécnica Salesiana*.
- Pardavé, W., & Gutierrez, A. (2007). *Estrategias ambientales de las 3R a las 10R.: Reordenar, Reformular, Reducir, Reutilizar, Refabricar, Reciclar, Revalorizar energéticamente, Rediseñar, Recompensar, Renovar*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Pedraza, G. (Sin fecha). Impacto del plan maestro de residuos reciclables en la ciudad de Bogotá – Colombia. *Congreso Nacional del Medio ambiente, Cumbre del desarrollo sostenible*.
- Pimienta, P. (2004). Formación de una cultura ecológica en la escuela: Transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos de buena calidad, como una alternativa para disminuir el impacto ambiental generado por estos residuos. *Universidad industrial de Santander*.
- Pizarro Jimenéz, J., & Santiago, L. (2013). La incidencia de la educación ambiental en la construcción de estilos de vida sostenible en estudiantes de las comunidades educativas Alberto Assa del distrito de Barranquilla y técnica comercial la Inmaculada del municipio de Campo de la Cruz Atlántico. *Universidad de Manizales*.
- Poveda, G., & Pabón, A. (2009). Impacto del proyecto de reciclaje en la ciudad de Bogotá. *Tecnura, vol. 13, núm. 25, Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 154-162.
- Raquira, A. d. (23 de Abril de 2013). *Porque Ráquira somos Todos 2012 - 2015*. Recuperado el 2015 de Abril de 2015, de Alcaldía de Ráquira - Boyacá: [http://www.raquira-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.raquira-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml)
- Santos, J., Garzón, A., Echeverry, J., & Gomez, H. (2010). Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 Tomo II. Bogotá, Colombia: DNP, Departamento Nacional de Planeación.

- Semarnat. (2012). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. *Secretaría de Medio ambiente y recursos naturales. México.*
- Serna, A. (2007). Derecho a un ambiente sano y la pedagogía ambiental . *AGO.USB.*
- Sierra Buitrago, J. H. (2012). *Plan de desarrollo "Porque Ráquira somos todos 2012-2015"*. Recuperado el 19 de Abril de 2015, de Plan de desarrollo: <http://raquira-boyaca.gov.co/apc-aa-files/63306262366430663533643766653362/plan-de-desarrollo.pdf>
- Szanto, M. (1997). Programas de Residuos Sólidos. *Cepal.*
- Torres , A., & Garcia, P. (2003). Plan regional de educación ambiental de Castilla la mancha. *Tramite parlamentario y municipal grupo interconomia.*
- Vega Marcote, P. F. (2007). Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. *Eureka sbore la enseñanza y divulgación de las ciencias*, 539-554.
- Velázquez Patiño, A. (2006). Gestión ambiental y tratamiento de residuos urbanos, Propuesta para la Zona Metropolitana de Guadalajara a partir de las experiencias de la Unión Europea. *Universidad Complutense de Madrid*, 1-525.
- Vilches, A., Macias , O., & Gil , D. (2009). Decada de la educación para la sostenibilidad. *Organización de Estados Iberoamericanos, para la educación, la ciencia y la cultura.*



**ANEXO B. PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

<b>Item</b>	<b>Valor</b>
<b>A. Personal</b>	<b>\$18.000.000</b>
<b>B. Equipos</b>  Computador, Internet e Impresora.	<b>\$ 7.000.000</b>
<b>C. Viajes</b>  Transporte	<b>\$ 5.000.000</b>
<b>D. Materiales</b>  Fotocopias, Plegables, Videos,  Papelería, Refrigerios	<b>\$11.600.000</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA</b>	<b>\$41.600.000</b>

**ANEXO C. Propuesta de educación ambiental para clasificación y minimización de los residuos sólidos en la fuente en el sector urbano del MUNICIPIO DE RAQUIRA – BOYACA**

<b>FASES</b>	<b>ACTIVIDADES PROPUESTAS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>Formulación de una estructura metodológica de educación ambiental encaminada a la minimización y clasificación de los residuos sólidos en la fuente e identificación de actores; garantizando la participación de la comunidad.</b>	Identificación de los actores participantes (grupo interinstitucional) en el proceso educativo a implementar en el municipio.	Coordinador del proyecto
	Formulación de la estructura educativa garantizando la participación de la comunidad (actividades a desarrollar, organigrama, cronograma).	Actores involucrados en el proceso
	Conformación del grupo dinamizador del proceso educativo.	
	Proceso de formación al grupo dinamizador. 16 talleres de capacitación (2 Talleres sobre formación de líderes; 6 talleres de conceptualización; 2 talleres de reflexión y ejecución de las actividades a realizar; y 6 talleres sobre formación artística sobre títeres, mimos, teatro, danzas, (insumo importante para la ejecución del proceso educativo). Dicho grupo dinamizador estará conformado por	

	25 Integrantes	
	Reuniones bimensuales del grupo interinstitucional para el análisis, evaluación y concertación de las actividades realizadas dentro de la estructura.	
<b>Ejecución del proceso educativo a toda la comunidad asentada en el casco urbano del municipio de Ráquira.</b>	Recolección de información puerta a puerta a cada una de las viviendas ubicadas en el casco urbano del municipio.	Monitores y grupo dinamizador
	Emisión de programas de información en medios radiales.	Unidad de Servicios Públicos
	Visitas Puerta a Puerta a todos los Usuarios del servicio de aseo (educación sobre la clasificación de los residuos sólidos en la fuente)	Monitores y grupo dinamizador
	Elaboración de volantes y materiales informativos sobre la clasificación de los residuos sólidos en la fuente.	Unidad de Servicios Públicos

	Entrega puerta a puerta de volantes y Plegables y dialogo con los usuarios del servicio. Se entregarán volantes educativos y plegables teniendo en cuenta el generador de residuos (residenciales, comerciales e institucionales).	Monitores y grupo dinamizador
	Realización de llamados de atención puerta a puerta a los usuarios que no estén clasificando sus residuos sólidos, teniendo en cuenta el monitoreo realizado.	Monitores y grupo dinamizador
	Realización de reuniones lúdicas con la comunidad con el objeto de reforzar las actividades realizadas puerta a puerta y de conocer sus inquietudes sobre el proceso implementado.	Monitores y grupo dinamizador
<b>Estructura de Monitoreo y seguimiento a los procesos educativos ejecutados en el municipio para la minimización y separación de los residuos sólidos en la</b>	Ejecución de 3 talleres para la identificación y capacitación de los dos monitores encargados de fortalecer el proceso educativo y principalmente hacer el seguimiento a los usuarios del servicio sobre la clasificación de los residuos.	Coordinador del proyecto
	Reconocimiento de la ruta implementada para la recolección y transporte de los residuos sólidos al sitio de disposición	Monitores, operarios el servicio de recolección y

fuente.	final.	transporte.
	Realización de Monitoreo a la ruta de recolección y transporte de los residuos sólidos.	Monitores
	Seguimiento y análisis de los resultados de monitoreo (identificación de usuarios que no están clasificando sus residuos, establecimiento de los porcentajes de monitoreo y realización de graficas de clasificación).	Monitores y director Unidad de Servicios Públicos

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES****MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
ANEXO D. INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO: FORMATO DE ENCUESTAS  
APLICADAS A LA COMUNIDAD EDUCATIVA SAN ANTONIO (Estudiantes)**

**Objetivo:** Indagar sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en los estudiantes de la Institución Educativa San Antonio del Municipio de Ráquira – Boyacá.

**Lea comprensivamente y marque con una X según su opinión:**

**1. Considera que el manejo de los residuos sólidos tanto dentro como fuera de la Institución es:**

- a. Excelente ( )    b. Bueno ( )    c. Regular ( )    d. Malo ( )

**2. Considera que la difusión que el PRAE ha hecho sobre el manejo de los residuos sólidos al interior de la comunidad educativa es:**

- a. Excelente ( )    b. Buena ( )    c. Regular ( )    d. Mala ( )

**3. La aplicación de programas y proyectos para mejorar el manejo de los residuos sólidos tanto dentro como fuera de la institución, lo considera:**

- a. Interesante ( )    b. Indispensable ( )    c. Práctico ( )    d. Indiferente ( )

**4. En su hogar hacen separación adecuada de residuos sólidos urbanos domiciliarios?**

- a. Siempre ( )    b. Generalmente ( )    c. Algunas veces ( )    d. Nunca ( )

**5. Participar en un Proyecto sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos domiciliarios para ser difundido en el resto de la comunidad educativa y Raquireña le parece?**

- a. Interesante ( )    b. Indispensable ( )    c. Aburrido ( )    d. Desgastante ( )

**6. Al interior de la Institución Educativa no se realiza un manejo adecuado de los residuos sólidos por:**

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| a. Falta de conciencia ( ) | b. Falta de Capacitación ( ) |
| c. Poco interés ( )        | d. Poco conocimiento ( )     |

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES**  
**MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**  
**ANEXO E. INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO: FORMATO DE ENCUESTAS**  
**APLICADAS A LA COMUNIDAD EDUCATIVA SAN ANTONIO - Padres de**  
**Familia, Sociedad Civil y Líderes Comunitarios**

**Objetivo:** Informar a padres de familia, sociedad civil y líderes comunitarios sobre la problemática ambiental que está generando la inadecuada disposición de residuos sólidos en el casco urbano del Municipio de Ráquira, Departamento de Boyacá.

**Lea comprensivamente y marque con una X (si) o (no) según su opinión:**

1. Considera importante la información recibida sobre el grave problema que enfrenta la población Raquireña, debido al inadecuado manejo de residuos sólidos urbanos domiciliarios? **SI ( ) NO ( )**
  
2. Está de acuerdo cuando se afirma que el sector urbano en donde usted vive tiene un problema serio en el manejo de residuos sólidos urbanos domiciliarios? **SI ( ) NO ( )**
  
3. Ha recibido alguna vez información sobre cómo hacer la separación de los residuos sólidos urbanos domiciliarios desde su hogar? **SI ( ) NO ( )**
  
4. Hace usted separación adecuada de los residuos sólidos urbanos domiciliarios en su hogar? **SI ( ) NO ( )**
  
5. La Institución Educativa realiza programas y/o trabajos de investigación en pro de mejorar las condiciones ambientales del sector?  
**SI ( ) NO ( ) NO SABE ( )**

6. Ha participado usted en capacitaciones, desarrollo de talleres, diálogo de Saberes orientados por docentes, entidades estatales y ONGS? **SI ( ) NO ( )**

7. La Institución Educativa socializa al resto de población las acciones tendientes a mejorar el manejo de los residuos sólidos urbanos domiciliarios en su municipio?

**SI ( ) NO ( ) NO SABE ( )**

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES**  
**MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**  
**ANEXO F. INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO: FORMATO DE ENCUESTAS**  
**APLICADAS A LA COMUNIDAD EDUCATIVA SAN ANTONIO (Docentes-**  
**Directivos)**

**Objetivo:** Socialización a docentes del Proyecto Propuesta de Educación Ambiental que contribuya al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del Municipio de Ráquira – Boyacá.

**Lea comprensivamente y marque con una X según su opinión:**

**1. Considera que el manejo que hace la población educativa de los residuos sólidos tanto dentro como fuera de ella es:**

- a. Excelente ( )    b. Buena ( )    c. Regular ( )    d. Mala ( )

**2. Considera que la difusión que el PRAE ha hecho sobre el manejo de los residuos sólidos al interior de la comunidad educativa es:**

- a. Excelente ( )    b. Buena ( )    c. Regular ( )    d. Mala ( )

**3. La ejecución de programas y proyectos para mejorar el manejo de los residuos sólidos en la población Educativa le parece:**

- a. Razonable ( )    b. Oportuno ( )    c. Inoportuno ( )    d. Conveniente ( )

**4. Ha recibido capacitación sobre la importancia de hacer adecuada separación de residuos sólidos desde la fuente?**

- b. Nunca ( )    b. En una oportunidad ( )    c. Varias veces ( )

**5. Hace separación de residuos sólidos en su hogar?**

- a. Siempre ( )    b. Generalmente ( )    c. Algunas veces ( )    d. Nunca ( )

**6. La difusión de acciones en pro de mejorar el manejo de los residuos sólidos en la comunidad educativa es:**

a. Importante ( ) b. Conveniente ( ) c. Indispensable ( ) d. Inconveniente ( )

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES**  
**MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**  
**ANEXO G. INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO: FORMATO DE ENCUESTAS**  
**APLICADAS A LA COMUNIDAD EDUCATIVA SAN ANTONIO (Administrativos**  
**y Servicios Generales)**

**Objetivo:** Socialización del Proyecto Propuesta de Educación Ambiental que contribuya al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del Municipio de Ráquira – Boyacá.

**Lea comprensivamente y marque con una X según su opinión:**

- 1. Considera que el manejo de los residuos sólidos tanto dentro como fuera de la Institución es:**  
a. Excelente ( )    b. Buena ( )    c. Regular ( )    d. Mala ( )
  
- 2. El inadecuado manejo de los residuos sólidos dentro de la Institución Educativa le recargan el trabajo?**  
a. Siempre ( )    b. Generalmente ( )    c. Algunas veces ( )    d. Nunca ( )
  
- 3. La puesta en marcha de un proyecto para mejorar el manejo de los residuos sólidos tanto dentro como fuera de la institución, le parece:**  
a. Conveniente ( )    b. Importante ( )    c. Inconveniente ( )  
d. No necesario ( )
  
- 4. Ha recibido capacitación sobre como separar los residuos sólidos en su hogar?**  
a. Una vez ( )    b. Dos veces ( )    c. Varias veces ( )    d. Nunca ( )
  
- 5. Hace separación de residuos sólidos de forma adecuada en su hogar?**

- a. Siempre ( )    b. Generalmente ( )    c. Algunas veces ( )  
d. Nunca ( )

**6. Difundir acciones que mejoren el manejo de residuos sólidos es:**

- a. Interesante ( )    b. Indispensable ( )    c. Importante ( )  
d. Desgastante ( )

## ANEXO H. REGISTRO FOTOGRÁFICO



**Vista panorámica Parque Principal Municipio de Ráquira**



**Socialización de Propuesta con Padres de Familia**



**Elaboración de adornos con material reciclable (Plástico)**



**Elaboración de adornos con material reciclable (Papel)**



**Participación de comunidad infantil en Clasificación de Residuos Sólidos**



**Actividades Culturales: Desfile de modas con materiales Reciclables**