

**“ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
OCASIONADA POR EL MANEJO INADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
GENERADOS EN CUATRO CENTROS EDUCATIVOS DE LA COMUNA DOS
DEL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA”**

**ENA RAQUEL MÁRQUEZ TUIRÁN
MARIA YANETH JIMÉNEZ RODRÍGUEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESPECIALIZACIÓN EN QUÍMICA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2009**

**“ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
OCASIONADA POR EL MANEJO INADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
GENERADOS EN CUATRO CENTROS EDUCATIVOS DE LA COMUNA DOS
DEL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA”**

**ENA RAQUEL MÁRQUEZ TUIRÁN
MARIA YANETH JIMÉNEZ RODRÍGUEZ**

**Monografía de grado para optar al título de
Especialista en Química Ambiental**

**Director:
RICARDO RESTREPO MANRIQUE
Biólogo Especialista en Química Ambiental**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESPECIALIZACIÓN EN QUÍMICA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2009**

A Dios por ser mi guía y mi fortaleza, a mi esposo por su amor y apoyo incondicional, a mi hija por su comprensión y paciencia, a mi madre y mis hermanas que me dieron el empuje necesario para seguir progresando y a cada una de las personas que de una u otra forma colaboraron para que este sueño se hiciera realidad.

Ena Raquel

“Al Creador nuestro que dotó al hombre de inteligencia y sabiduría.”

Con amor a mis padres, que con su comprensión y apoyo estuvieron presentes en todo momento, a mis hermanos que con su aliento me brindaron ánimos para finalizar este proyecto, y a todas aquellas personas que con su colaboración, hicieron posible culminar con éxito otra etapa de mi vida.

María Yaneth

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

DIOS TODOPODEROSO, por habernos dado esa chispa de vida, fuerza y valor para poder sortear todos los obstáculos que se nos presentaron en el transcurso de la especialización, y que nos permitió el desempeño de la misma con los mayores aciertos para seguir adelante y así lograr la satisfacción propia y de nuestros seres queridos. Eternamente gracias.

El Biólogo Ricardo Restrepo Manrique, porque más que un Director fue un amigo que con su orientación y sus acertadas observaciones y correcciones hicieron posible la culminación de nuestro proyecto.

El Profesor Julio César Calvo Corredor, quien nos brindó una asesoría y apoyo invaluable para el desarrollo de nuestro trabajo.

Cada una de las instituciones educativas que nos abrieron sus puertas y nos permitieron aportar nuestro grano de arena en bien de la comunidad.

Y en general a todas las personas que con su decidida colaboración y tiempo nos permitieron realizar exitosamente la culminación de un sueño.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
2. OBJETIVOS	7
2.1 OBJETIVO GENERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. MARCO TEORICO	8
3.1 RESEÑA HISTÓRICA	8
3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	9
4. MARCO REFERENCIAL	12
4.1 MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA	12
4.1.1 Descripción General.	12
4.1.2 Aspectos Económicos	13
4.1.3 Servicios Públicos:	13
4.1.3.1 Electricidad	13
5. EVOLUCIÓN LEGISLATIVA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN COLOMBIA	21
6. DISEÑO METODOLÓGICO	27
6.1 FASE DIAGNÓSTICA	30
6.2 FASE DE ANÁLISIS	31
6.3 FASE DE CAMPO	32
6.4 FASE DE SEGUIMIENTO	35
7. RESULTADOS	36
7.1 FASE DIAGNÓSTICA	36
7.1.1 Encuestas ambientales.	36
7.1.2. Caracterización de Residuos sólidos.	40

7.2. FASE DE ANÁLISIS	42
7.3. FASE DE CAMPO	52
7.4 FASE DE SEGUIMIENTO	60
8. DISCUSIÓN	66
8.1 CONOCIMIENTO Y MANEJO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO	66
8.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN CADA INSTITUCIÓN	67
8.3 CAPACITACIÓN	68
8.4 SEGUIMIENTO	69
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	79

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Porcentaje de los residuos sólidos que más se generan en la Escuela Normal Superior Cristo Rey	44
Figura 2: Porcentaje de los residuos sólidos que más se generan en el Instituto técnico superior de Comercio	45
Figura 3: Porcentaje de los residuos sólidos que más se generan en la Institución educativa CASD	45
Figura 4: Porcentaje de los residuos sólidos que más se generan en el Colegio el Rosario de Barrancabermeja	46
Figura 5: Residuos	47
Figura 6: Residuos sólidos reciclables y no reciclables generados durante una semana en la Escuela Superior Cristo Rey.	48
Figura 7 : Residuos sólidos reciclables y no reciclables generados durante una semana en el Instituto Tecnico Superior de Comercio	48
Figura 8 : Residuos sólidos reciclables y no reciclables generados durante una semana en la Institución Educativa CASD.	49
Figura 9 : Residuos solidos reciclables y no reciclables generados durante una semana en el Colegio el Rosario de Barrancabermeja.	50
Figura 10: Tipo de residuo sólido producido en Kg en las cuatro instituciones educativas	52
Figura 11. Residuos Recuperados en las cuatro instituciones educativas en Kg durante los meses de junio hasta mediados de Octubre.	65

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Caracterización de los residuos sólidos del relleno Sanitario.	16
Cuadro 2. Porcentaje material no degradable y degradable producido de las comunas del municipio de Barracancabermeja	17
Cuadro 3. Total de producción de residuos no degradable por comuna en el casco urbano	18
Cuadro 4. Producción de residuos por usuario a nivel de estratificación	18
Cuadro 5. Material aprovechables en otros centros educativos	19
Cuadro 6. Normatividad ambiental para Residuos sólidos	24
Cuadro 7. Actividades realizadas en los Centros Educativos en estudio	33
Cuadro 8. Otro personal capacitado	34
Cuadro 9. Residuos producidos durante una semana Escuela Normal Superior Cristo Rey:	41
Cuadro 10. Residuos producidos durante una semana instituto técnico superior de comercio	41
Cuadro 11. Residuos producidos durante una semana INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD 42	
Cuadro 12. Residuos producidos durante 1 semana COLEGIO EL ROSARIO	42

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Resumen de los resultados de la encuesta ambiental de las preguntas 1, 2, 3,5, 6, y 7 para las instituciones educativas.	43
Tabla 2. Resumen de los resultados de la encuesta ambiental de la pregunta 4 para las Instituciones educativas.	43
Tabla 3: Resumen de los resultados de la encuesta ambiental de las preguntas 1, 2, 4,5,6,7,8, 9, y 10 a grupos familiares.	46
Tabla 4. Tipo y cantidad de residuo sólido producido en las cuatro instituciones educativas	51

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. FOTOGRAFICO DEL RELLENO SANITARIO LA ESMERALDA- MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA	80
ANEXO B FOTOS DE LOS CENTROS EDUCATIVOS ESCOGIDOS PARA LA CAPACITACION.	87
ANEXO C. FOTOS DE LAS CAPACITACIONES EN LOS CENTROS EDUCATIVOS	89
ANEXO D. MAPA DE BARRANCABERMEJA	91
ANEXO E. UBICACIÓN DE LA COMUNA DOS DEL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA	92
ANEXO F. ENCUESTA AMBIENTAL-COLEGIOS	93
ANEXO G. ENCUESTA AMBIENTAL COMUNA	95
ANEXO H. EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL	97
ANEXO I. RESULTADOS ARROJADOS POR LA ENCUESTA EN CADA PLANTEL EDUCATIVO.	98
ANEXO J. RESULTADOS ARROJADOS POR LA ENCUESTA A LOS GRUPOS FAMILIARES DE LOS BARRIOS DE LA COMUNA DOS.	102
ANEXO K. TALLERES DESARROLLADOS EN TRES DE LOS CUATRO COLEGIOS CON LAS RESPECTIVAS RESPUESTAS DE UNO DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DE CADA INSTITUCIÓN.	103
ANEXO L. RESPUESTAS DADAS POR ALGUNOS ESTUDIANTES FRENTE AL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL TALLER.	106
ANEXO M. TRABAJO REALIZADO POR LOS DOCENTES EN ESTAS DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.	108
ANEXO N. OBSERVACIONES REGISTRADAS POR LOS DOCENTES.	111
ANEXO Ñ. DISEÑO DE LA CARTILLA DIDACTICA.	113

GLOSARIO

APROVECHAMIENTO: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con generación de energía, el compostaje y otros.

BASURA: Es algo a lo que ya no se le puede dar uso y por lo tanto hay que deshacerse de ella.

CARACTERIZACIÓN: Consiste en la determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos teniendo en cuenta sus contenidos y propiedades.

COMPOSTAJE: Proceso biológico controlado que permite la degradación y estabilización de la materia orgánica por la acción de microorganismos.

DISPOSICION FINAL ADECUADA.: Es la última alternativa (y la menos deseada) dentro del manejo integral de los residuos, destinadas a aquellos residuos que no pueden aprovecharse.

ESCOMBROS: Cualquier material sólido generados por las actividades de demolición, explosiones, movimientos de tierra y construcciones de obras de infraestructura.

FUENTES DE GENERACION: Sitio donde se generan los residuos sólidos.

INCINERACION: Proceso industrial controlado mediante el cual los residuos sólidos con un alto poder calorífico se utiliza como combustibles para generar energía.

LIXIVIADO: es el líquido que se genera por la descomposición biológica de los residuos biodegradables bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas.

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: Es la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas que, puestos en practica en forma jerarquizada, conducen a la reducción en la fuente, al aprovechamiento y a la disposición final.

MACRO RUTAS: es la división geográfica de una ciudad o municipio para distribuir los recursos y equipos buscando optimizar el servicio

MICRO RUTAS: consiste en la descripción detallada de calles y manzanas del trayecto de un vehículo para la prestación del servicio de recolección o barrido con una frecuencia pre-determinada.

PRAES: son los proyectos ambientales escolares que desde las instituciones educativas se vinculan a la solución de la problemática ambiental.

RECICLAJE: Es el proceso mediante el cual los residuos sólidos son transformados en nuevos productos o materias primas básicas y pueden incluir las operaciones de separación en la fuente, recolección, selección, acondicionamiento, procesamiento y comercialización.

REDUCCION EN LA FUENTE: Es la forma mas eficaz de minimizar la cantidad de residuos sólidos, los impactos ambientales y los costos asociados a su manipulación ,a través del diseño y la fabricación de productos, empaques y

envases, con una cantidad mínima de material, una vida útil mas larga y un contenido mínimo de sustancias toxicas.

RESIDUOS SÓLIDOS: Cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo para quien lo genera y por lo tanto lo descarta.

RELLENO SANITARIO: es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos sin causar peligro

REUTILIZACION. Es la acción por la cual el residuo sólido, previa limpieza adecuada, es utilizado directamente para su función original o para alguna relacionada, sin adicionales procesos de transformación.

SANEAMIENTO BASICO: consiste en el mejoramiento y preservación de las condiciones sanitarias óptimas de fuentes hídricas y sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, disposición sanitaria de excretas y orina y el manejo sanitario de los residuos sólidos.

SEGREGACIÓN EN LA FUENTE: Consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas y que da inicio a una serie de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos.

SEPARACION EN LA FUENTE: Es la operación que debe realizar el generador de residuos sólidos para seleccionarlos y almacenarlos en recipientes de diferentes color, según sean aprovechables, de alimentos o similares, o especiales.

TRATAMIENTO: Proceso de transformación física, químicas, o biológicas de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial.

RESUMEN

Título: “ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL OCASIONADA POR EL MANEJO INADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN CUATRO CENTROS EDUCATIVOS DE LA COMUNA DOS DEL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA”*

Autores: Ena Raquel Márquez Tuirán
María Yaneth Jiménez Rodríguez**

Palabras claves: Residuos sólidos, separación en la fuente, manejo y aprovechamiento adecuado de residuos, Instituciones educativas.

DESCRIPCIÓN

En el siguiente proyecto se propusieron algunas estrategias para disminuir la contaminación ambiental ocasionada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos que se generan en cuatro centros educativos de la comuna dos. Para ello se desarrollaron cuatro fases. La primera de ellas consistió en un diagnóstico a través de encuestas a estudiantes, docentes y familias pertenecientes a estos centros educativos y una caracterización de los residuos que producen en una semana. En la segunda fase se analizaron los resultados obtenidos del diagnóstico y con base en ellos se diseñaron las estrategias que llevaron a una tercera fase, la de campo, en la cual se capacitó a estudiantes, docentes y personal de servicios generales de estos colegios, cuyo tema central fue el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos a través de la aplicación de la técnica de la separación en la fuente; una vez finalizada esta actividad se conformaron los comités ambientales, quienes fueron los encargados de multiplicar esta información; adicionalmente se hicieron los contactos con la empresa recicladora CIDER, quien se encarga de recoger en fechas establecidas con cada institución los desechos aprovechables con el fin de incorporarlos nuevamente al ciclo productivo. Se concluyó con una fase de seguimiento que permitió verificar y retroalimentar el trabajo realizado anteriormente, observándose en los educandos y docentes una conciencia ambiental más fortalecida y una integración de los planes de manejo de residuos sólidos a los proyectos ambientales de estas instituciones.

* Trabajo de grado

** Facultad de ciencias. Escuela de Química. Especialización en Química Ambiental.

Director: Ricardo Restrepo Manrique.

ABSTRACT

Title: **“STRATEGIES TO REDUCE THE ENVIRONMENTAL POLLUTION CAUSED BY THE INADEQUATE SOLID WASTE MANAGEMENT GENERATED IN FOUR EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN COMUNA 2 FROM BARRANCABERMEJA”***

Authors: Ena Raquel Márquez Tuirán
María Yaneth Jiménez Rodríguez**

Key words: solid waste, separation at source, management and proper use of resources, educational institutions

DESCRIPTION

In the following project some strategies were proposed to reduce the environmental pollution caused by the inadequate solid waste management generated by four educational institutions in Comuna 2 from Barrancabermeja. This whole process took place into four stages. The first one consisted in a diagnosis through surveys to students, teachers and families from these educational institutions, and a characterization of the waste they produce in a week. In the second phase, the results obtained from the diagnosis were analyzed and based on them, strategies were designed and took us to the third stage, on field, in which, students, teachers, and general services staff were trained, the main topic was the management and adequate utilization of solid waste through application of the technique of separation at source. Once the activity ended, the environmental committees were formed, they were in charge of disseminating this information; further, the contacts were made with the recycling company CIDER, which is responsible for collecting the usable waste in the dates set by each institution in order to incorporate them to the productive cycle again.

We conclude with a follow-up phase that enabled us to verify and provide feedback on the previous work, it was possible to observe in the students and teachers further strengthened environmental awareness and integration of plans for solid waste management to the environmental projects of these institutions.

* Project of grade

** Sciences Faculty. Chemistry School. Specialization in Environmental Chemistry.

Director: Ricardo Restrepo Manrique.

INTRODUCCIÓN

En Colombia y en general en todo el Mundo, el alto índice de crecimiento demográfico e industrial, el incremento en el consumo de productos desechables y el desplazamiento de la población rural hacia los centros urbanos, ha acrecentado la producción de desechos domiciliarios e industriales.

Así mismo en nuestro país, la falta de una planificación adecuada y oportuna y la poca atención que los gobiernos gubernamentales prestan a los servicios públicos ha permitido que el estado actual de la contaminación alcance unos niveles críticos.

Lo anteriormente descrito se refleja en las crisis que año tras año se genera por el colapso de los rellenos sanitarios, como el de doña Juana en Bogotá, Navarro en Cali y La Esmeralda en Barrancabermeja, entre otros.

Sin embargo el problema va más allá de la generación de desechos ya que existen otros agentes como la falta de conciencia ciudadana y de cultura ambiental; además de las pocas alternativas de gestión sostenibles ecológicamente de los residuos sólidos urbanos (RSU) que nos ofrecen los gobiernos municipales. Por estas razones se considera que los anteriores factores son los que hacen de éste un problema mayor.

Debido a la problemática planteada anteriormente es que las autoras de este proyecto presentan alternativas de estudio para reducir la cantidad de residuos domésticos que llegan al sitio de disposición final en el municipio de Barrancabermeja, buscando contribuir en cierta medida con la disminución de la contaminación ambiental, generada por el manejo inadecuado de los mismos, por parte de su población.

Ahora bien, Barrancabermeja es un municipio que está en creciente evolución demográfica dada su ubicación geográfica debido a que parte de su crecimiento

poblacional se explica por la presencia en su territorio de la principal refinería colombiana y por que además es centro de llegada de muchos desplazados.

Este incremento en el número de sus habitantes ha generado una mayor demanda en los productos de consumo y por ende en la cantidad de desechos domésticos producidos, pero que ante la falta de políticas ambientales definidas para reducir la generación de residuos y darle el manejo adecuado a los que produce, la contaminación que se deriva de estos, se constituye en uno de los principales problemas que afronta el municipio de Barrancabermeja, quien actualmente genera entre 110 y 120 toneladas diarias de desechos según la información suministrada por el interventor de la Celda transitoria señor Francisco Morales, a los cuales no se les hace un adecuado tratamiento.

Cabe aclarar que un alto porcentaje de estos desechos son llevados al sitio de disposición final asignado por el municipio, sin embargo otra gran parte es arrojado a los caños que atraviesan por cada uno de los barrios; es así como vemos como se deteriora día a día la ciénaga Miramar, a la cual llegan los residuos provenientes de los caños Las Camelias y Las Lavanderas que la han convertido en foco de contaminación ambiental, lo que ocasiona pérdida del ecosistema.

Por otro lado, es claro que también hace falta cultura ambiental en el municipio; en algunos casos por ignorancia y en otros por falta de conciencia ciudadana que los lleva a deteriorar su entorno y así mismo a perjudicar a su núcleo familiar, lo peor es que no existe mala voluntad si no un desconocimiento de la problemática que los aqueja.

No obstante frente a esta situación es posible lograr un cambio si se diera continuidad a proyectos socio-ambientales que se han iniciado, y se implementen otros de participación comunitaria con componentes de sensibilización y capacitación. En Barrancabermeja se ha llevado a cabo este tipo de trabajos partiendo de las instituciones educativas; quienes han logrado el aval de la

secretaría de educación del municipio para que los estudiantes de décimo y undécimo grado, mediante esta clase de acciones, cumplan con el tiempo establecido de trabajo social requerido para su graduación; sin embargo no ha habido constancia ni seguimiento al desarrollo de esta labor. De igual manera se requiere por parte de la comunidad una toma de conciencia y un mayor compromiso con los residuos que ella misma produce de esta forma se puede contribuir parcialmente con la recuperación del medio ambiente del municipio, de nuestro país y por ende de nuestro planeta tierra.

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La producción de desechos sobrantes de las actividades humanas ha aumentado vertiginosamente durante los últimos años debido a la acelerada industrialización de las naciones del mundo. En Colombia, la disposición final de los residuos domésticos es administrada por los municipios, quienes los confinan en rellenos sanitarios.

Igualmente el inadecuado manejo de estos desechos, por parte de la población impide que se realice un buen aprovechamiento de los mismos; como consecuencia se aumenta la disposición de dicho material en los rellenos sanitarios, contribuyendo con el deterioro ambiental de la atmósfera, del suelo y del agua.

Además debemos tener en cuenta que a nivel atmosférico el metano, que se produce por la descomposición de la materia orgánica que está presente en los residuos depositados en el relleno sanitario, retiene el calor generado por la radiación solar y aumenta la temperatura de la atmósfera, también los envases de aerosoles desechados como basura se convierten en fuentes de emisión de gases. Así mismo puede haber contaminación de aguas subterráneas o superficiales por medio agua de escorrentía a través de la producción de lixiviados que son las sustancias procedentes de la basura descompuesta que se filtran en el suelo de forma líquida. Lo anterior trae como consecuencia la presencia de vectores de enfermedades, puesto que se multiplican microbios y otras plagas como moscas, cucarachas, ratas que además atraen a otros animales que pueden transmitirlos.¹

¹ KIELY, Gerard, Ingeniería Ambiental, España (1999) págs. 810 – 820.

Particularmente en Barrancabermeja la problemática originada por la gestión inadecuada de los residuos sólidos es crítica; los desechos domésticos generados en el municipio son concentrados por los habitantes de las viviendas en un sólo recipiente que luego es descargado al camión recolector, quien a su vez los compacta y los transporta al sitio de disposición final donde, en el mejor de los casos, se logra separar a algunos de ellos para reciclarlos o rehusarlos; es indispensable destacar que en la ciudad no se cuenta con un relleno sanitario, pues el que existía era un botadero a cielo abierto que fue clausurado debido a una inadecuada operación; del mismo modo es importante resaltar que en la actualidad los desechos domésticos están siendo depositados por Rediba S.A. en una celda transitoria operada por la empresa Aguas de Barrancabermeja, y es el sitio de disposición final que tiene supuestamente vigencia durante catorce meses, pero hasta el momento no se tiene información sobre qué va a pasar con los residuos domésticos que se producen en el municipio, mientras tanto, diariamente se siguen generando toneladas y toneladas que se disponen indiscriminadamente en este lugar.

Hay que considerar que es de vital importancia el desarrollo de una conciencia ambiental, de una cultura ecológica y que ésta debe partir de la población de niños y jóvenes que son nuestro futuro. Por esta razón se ha diseñado un plan de acción sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos que se generan en Barrancabermeja, enfocado sólo a cuatro centros educativos, que les permita disponer más adelante y de forma correcta los “desechos” mediante la técnica de separación de la fuente con el fin de aprovecharlos adecuadamente.

Con este programa se pretende sensibilizar y capacitar a una parte de esta población, fortalecer el PRAE (Proyecto Ambiental Educativo) de aquellas instituciones educativas visitadas buscando que a su vez, cada una de estas personas se convierta en un ente multiplicador desde su colegio, casa, barrio y

comuna donde resida, para que de esta manera se logre reducir la cantidad de residuos que llegan al sitio de disposición final asignado por el municipio.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Reducir la cantidad de residuos que llegan al relleno sanitario del municipio de Barrancabermeja, generados por cuatro instituciones educativas de la comuna dos, a través de estrategias que permitan su adecuado aprovechamiento.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efectuar un diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos sólidos de algunas instituciones educativas ubicadas en la comuna dos del municipio de Barrancabermeja.
- Realizar la caracterización de los residuos sólidos generados por algunas instituciones educativas ubicadas en la comuna dos del Municipio de Barrancabermeja.
- Diseñar e implementar un plan de acción que permita generar una cultura que contribuya con la preservación del medio ambiente mediante la implementación de la técnica de separación en la fuente con el fin de aprovechar los residuos sólidos generados por algunas instituciones educativas ubicadas en la comuna dos del Municipio de Barrancabermeja.

3. MARCO TEORICO

3.1 RESEÑA HISTÓRICA

Los residuos sólidos existen desde los albores de la humanidad, como subproducto de la actividad de los hombres. Desde luego, su composición física y química ha ido variando de acuerdo con la evolución cultural y tecnológica de la civilización.

Por esa época la forma más fácil que encontró el hombre primitivo de disponer de desechos no comibles por los animales fue arrojarlos en un sitio cercano a su vivienda; así nació el botadero a cielo abierto, práctica que se ha mantenido hasta nuestros días. Los residuos sólidos se convirtieron en un problema a medida que el hombre se hizo gregario y se concentró en ciudades.

Sin embargo alejar de su vista los residuos no fue tan fácil, las guerras y la acumulación de desperdicios en las ciudades propiciaron que el hombre aprendiera a vivir con su propia basura con todas las consecuencias que esto acarrea.

No podemos olvidar que la revolución industrial, la ciencia y la tecnología nos han traído, además de fabulosos cambios, el desarrollo científico tecnológico. Por lo tanto, se puede establecer que a lo largo de la historia, el primer problema de los residuos sólidos ha sido su eliminación, pues su presencia es más evidente que otro tipo de residuos y su proximidad resulta molesta. La sociedad solucionó este problema quitándolo de la vista, arrojándolo a las afueras de las ciudades, cauces de los ríos o en el mar u ocultándolo mediante enterramiento.

Así mismo el crecimiento acelerado de la población en los últimos años y el proceso de industrialización han aumentado la generación de residuos. Hace 30 años, la producción de desechos por persona era de unos 200 a 500 gr/hab/día, mientras que hoy se estima entre 500 y 1.000 gr/hab/día. En los países desarrollados, esta cifra es dos a cuatro veces mayor. Pero el problema no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad o composición que pasó de ser densa y casi completamente orgánica a ser voluminosa, parcialmente no biodegradable y con porcentajes crecientes de materiales tóxicos.

Cabe aclarar que al contrario de lo que sucede con otros servicios de saneamiento básico, como el del agua potable, el manejo de los residuos sólidos siempre ha permanecido en manos de los municipios. Por esto, los procesos de descentralización y municipalización no han afectado tanto. Por otro lado, la mano de obra calificada en el aseo urbano es 10% comparada con los servicios de agua y alcantarillado, lo que se traduce en serias deficiencias en el campo técnico y gerencial. Especialmente en los últimos cinco años, el impacto más espectacular que ha tenido el servicio de residuos sólidos, ha sido el proceso de privatización o concesión de la operación de los mismos, como parte de un proceso más amplio que está ocurriendo en todas las ciudades del país ya que el aseo urbano puede consumir de 15 a 20% del presupuesto municipal, la debilidad institucional y la falta de educación sanitaria y participación comunitaria han conducido a esta situación de manejo escaso e inadecuado de los residuos sólidos municipales que aflige a todo el país.

3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El residuo se puede clasificar de varias formas: por estado, origen o característica

Clasificación por estado

Un residuo es definido por estado según la forma física en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos; es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado. En general un residuo también puede ser caracterizado por sus propiedades de composición y generación.

Clasificación por origen

Se puede definir el residuo por la actividad que lo origine, esencialmente es una clasificación sectorial.

Esta definición no tiene en la práctica límites en cuanto al nivel de detalle en que se puede llegar en ella.

Tipos de residuos más importantes:

- Residuos municipales:

La generación de residuos municipales varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población. Los sectores de más altos ingresos generan mayores volúmenes per cápita de los residuos, y estos residuos tienen un mayor valor incorporado que los provenientes de sectores más pobres de la población.

- Residuos industriales :

La cantidad de residuos que genera una industria es función de la tecnología del proceso productivo, calidad de las materias primas o productos intermedios, propiedades físicas y químicas de las materias auxiliares empleadas, combustibles utilizados y los envases y embalajes del proceso.

- Residuos mineros :

Los residuos mineros incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los residuos provenientes de los procesos mineros.

- Residuos hospitalarios:

Actualmente el manejo de los residuos hospitalarios no es el más apropiado, al no existir un reglamento claro al respecto. El manejo de estos residuos es realizado a nivel de generador y no bajo un sistema descentralizado. A nivel de hospital los residuos son generalmente esterilizados.

La composición de los residuos hospitalarios varía desde el residuo tipo residencial y comercial a residuos de tipo médico conteniendo sustancias peligrosas.

Clasificación por tipo de manejo

Se puede clasificar un residuo por presentar algunas características asociadas a un manejo que debe ser realizado:

Desde este punto de vista se pueden definir tres grandes grupos:

- Residuo peligroso: Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.
- Residuo inerte: Residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.
- Residuo no peligroso: son aquellos generados en los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados peligrosos.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA

4.1.1 Descripción General. Barrancabermeja es un municipio de Colombia, ubicado en el departamento de Santander, a 136 Km. de Bucaramanga, al margen derecho del curso medio del río Magdalena, entre tres de sus afluentes: Sogamoso al Norte, Opón y La Colorada al Sur. Se encuentra situada en las coordenadas 7°3'48" latitud Norte, 73° 51' 50" longitud Oeste, con una altura de 75.94 msnm del mar y una temperatura media de 27.8 ° C; cubre un territorio de 1.347,83 Km² , abarcando un segmento del valle interandino del Magdalena Medio, desde las terrazas aluviales altas(a continuación del piedemonte de la Cordillera Oriental) cubriendo hasta el noroccidente (dirección general del drenaje) terrazas bajas y ciénagas, hasta la planicie aluvial del Río Magdalena, conformado por 33.99 Km² de zona urbana (2.52%) y un área de 1.313.83 Km² que corresponden a la zona rural (97.48%).

De acuerdo con su ubicación Barrancabermeja limita al norte con el municipio de Puerto Wilches, al sur con los municipios de Puerto Parra, Simacota y San Vicente de Chucurí, al oriente con el municipio de San Vicente de Chucurí y Girón, y al occidente con el río Magdalena; nuestra capital petrolera se encuentra haciendo parte de la provincia de Mares junto con los municipios de Betulia, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, Sabana de Torres, San Vicente de Chucurí y Zapatoca. Según los datos del censo 2005, la población aproximada del municipio es de 250.000 habitantes, distribuidos en siete comunas, seis corregimientos y cincuenta y tres veredas; de los cuales el 63.21% son nacidos en este municipio, el 36.61% son de otros municipios y el 0,19% en otro país. ²

² DANE censo general 2005

4.1.2 Aspectos Económicos. Barrancabermeja es un sitio de desarrollo industrial; cuenta con yacimientos de petróleo y gas en los corregimientos de El centro, El Llanito y La Fortuna y con la mayor refinería de petróleo del país, perteneciente a la empresa estatal Ecopetrol, S.A; gran parte de la economía gira en torno a la industria petroquímica que se asienta en este municipio; entre otras labores económicas se destacan el comercio, las finanzas, la operación portuaria y los servicios logísticos para el transporte, la ganadería, la pesca , la agricultura y silvicultura.

4.1.3 Servicios Públicos:

4.1.3.1 Electricidad: La empresa encargada de prestar este servicio en el municipio es la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P.

4.1.3.2 Acueducto y alcantarillado: La empresa Aguas de Barrancabermeja S.A. ESP es la entidad prestadora de los servicios de acueducto y alcantarillado en el Municipio de Barrancabermeja. Esta es una empresa de carácter oficial constituida en septiembre de 2005. La fuente de abastecimiento de la empresa es la ciénaga San Silvestre, de la cual se capta un caudal promedio de 191 L

Cuenta con una planta de tratamiento de tipo convencional donde se lleva a cabo los procesos de aireación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección.

En cuanto a la disposición de las aguas residuales, los vertimientos domésticos generados por el municipio de Barrancabermeja se realizan en los cuerpos receptores: Ciénaga de San Silvestre, Caño Rosario y Río Magdalena.

La empresa Aguas de Barrancabermeja S.A. ESP ha informado que cuenta con plantas de tratamiento de aguas residuales, en las que se encuentra realizando labores de optimización y mantenimiento, sin embargo no se ha reportado la

información de las mismas, capacidad de de las unidades y eficiencia de sus tratamientos.³

4.1.3.3 Aseo: REDIBA (Recogemos, Disponemos- Barremos) es la empresa encargada de prestar este servicio domiciliario. Está ubicada en la calle 46 # 24-03 barrio El Recreo. El servicio de recolección de basura se realiza a través de dieciocho micro rutas que conforman nueve macro rutas, operadas dos veces por semana (lunes y jueves) en sectores residenciales, tres veces por semana en el sector comercial y diario en plazas de mercado; para ello la empresa utiliza compactadores y volquetas de 15 y 4 toneladas de capacidad respectivamente, realizando 480 viajes mensualmente.

4.1.3.4 Relleno sanitario: La generación de residuos sólidos en este municipio es de 120 toneladas diarias aproximadamente, es decir 3600 en el mes.

Hasta enero de 2009, los residuos sólidos del municipio se depositaron en el relleno sanitario La Esmeralda, que en la realidad, es un botadero de basura a cielo abierto de 17 hectáreas, cuyas celdas no son cubiertas y generan gran cantidad de lixiviado que se deposita en la pata del talud de disposición de las basuras, lo cual genera olores desagradables que repercuten y afectan a las áreas cercanas al relleno; no se encuentran canales de agua cerca de las áreas de disposición de los residuos que puedan afectar directamente, pero si se observa que hay acumulación de agua lluvia y de escorrentía principalmente en los sectores bajos, dada la conformación en columpios de la geomorfología que presenta la zona, humedales y concentración que son probablemente de carácter transitorio, que se presenta en épocas de invierno, pero que están siendo afectadas por los lixiviados, ya que se evidencia la salida indiscriminada de este por las paredes o los taludes de las áreas del sitio ya dispuesto y presencia de lixiviados en los canales de captación y conducción constante por el manejo de las

³ PGIRS Municipio de Barrancabermeja Secretaria del Medio Ambiente.

aguas lluvias.(de acuerdo con información suministrada por el PGIRS del municipio.)

Este relleno cuenta con licencia ambiental de acuerdo con la Resolución 00706 de Octubre 20 de 1997, emitida por la CAS; está situado en el kilómetro siete y ocho, antigua vía Barrancabermeja- San Vicente, en el que la habilitación para nuevas celdas se ha dado en dirección noroccidental (lugar de donde se extrae el material de cobertura, que tenía una vida útil de 10 años y fue prolongada por cinco años más; sin embargo debido a la inadecuada operación fue cerrado. Es importante destacar que cerca de este sitio de disposición final de residuos, se encuentra ubicado un caño que desemboca en la ciénaga San Silvestre,(que se encuentra a una distancia de 80-100metros) y es afectado directamente por la escorrentía de Lixiviados.⁴

Actualmente los residuos se depositan en una celda transitoria habilitada por la CAS (Corporación Autónoma de Santander), operada por la empresa Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P., que funcionará durante catorce meses y garantizará la disposición adecuada de los residuos sólidos.

Esta celda se encuentra ubicada en el kilómetro siete y ocho, antigua vía Barrancabermeja- San Vicente, al frente del antiguo relleno sanitario la Esmeralda.

4.1.3.4.1 Caracterización de los residuos sólidos del relleno Sanitario. De acuerdo con la caracterización de los residuos sólidos del relleno sanitario La Esmeralda realizada por el laboratorio de aguas y suelos P.S.L LTDA estos son los desechos que llegan y el porcentaje de participación:

⁴ PGIRS Municipio de Barrancabermeja Secretaria del Medio Ambiente

Cuadro 1. Caracterización de los residuos sólidos del relleno Sanitario.

Residuo Orgánico	% de participación	Residuo inorgánico	% de participación
Comida	37.2%	Papel	6.5
Residuos de jardín	10	Plástico	20.9
madera	15	Cuero	8.5
		Vidrio	0.5
		Aluminio	0.7
		Otros	0.90
	62.%		38%
TOTAL			100%

El 55% de los residuos orgánicos que llegan son susceptibles de ser aprovechados.

En cuanto a la composición química de los desechos se encontró que el 1.40 % corresponde a azufre, el 8.2% a hidrógeno y el 42.4% a oxígeno; la relación C/ N es de 25.77%. El valor promedio de la humedad de los residuos es de 33.5%.

Este material es producido en total por las siete comunas existentes en el casco urbano del municipio, cada una ellas, aporta de manera diferente, de acuerdo con sus hábitos de consumo.

A continuación se hace una descripción del % de material que cada una de ellas produce.

Cuadro 2. Porcentaje material no degradable y degradable producido de las comunas del municipio de Barracancabermeja

Comuna	% no degradable producido	% degradable producido
1	25.28	74.72
2	17.05	82.95
3	15.45	84.55
4	16.02	83.98
5	25.28	74.72
6	17.65	82.35
7	14.20	85.60
TOTAL	18.70	81.30

El tipo de material no degradable producido en cada comuna también es variable; de acuerdo con las consultas realizadas este es el porcentaje segregado por comuna:

Comuna	Plástico %	Metal %	Cartón %	Textil %	Icopor %	Toallas %	Pañales %	Pilas %	Bolsas %
1	2.51	0.76	5.41	0.76	0.62	1.12	11.09	0.30	0.38
2	1.47	0.31	5.44	0.13	0.13	0.77	1.33	0.13	2.62
3	1.22	0.38	1.51	0.40	0.18	0.04	2.24	0.0	3.33
4	2.59	0.86	6.22	0.96	0.0	0.0	1.23	0.0	2.12
5	2.38	1.26	7.02	4.58	0.35	0.0	2.82	0.0	3.06
6	4.04	1.52	4.23	2.04	0.25	0.0	0.0	0.0	2.71
Promedio	2.24	0.86	4.68	1.39	0.22	0.28	3.11	0.06	2.33

Cuadro 3. Total de producción de residuos no degradable por comuna en el casco urbano

Comuna	% total de residuo producido	N de habitantes
1	15.95	16.273
2	12.33	17.775
3	9.3	21.929
4	13.98	6.190
5	21.47	35.627
6	14.78	17.617
7	11.23	21.923

En cuanto a la producción de residuo por usuario, esta depende del nivel de estratificación:

Cuadro 4. Producción de residuos por usuario a nivel de estratificación

Estrato	kg/ usuario / día	tonelada usuario/ mes
1	2.028	0.061
2	2.150	0.065
3	2.640	0.079
4	2.640	0.079
5	3.135	0.094
PROMEDIO	2.519	0.076

Como se mencionó anteriormente, los residuos son recolectados en el municipio por la empresa Rediba, quien a su vez paga a la empresa aguas de Barrancabermeja un valor de \$26.649 por tonelada dispuesta, que es transferido a los usuarios.

El manejo de residuos especiales es realizado por las empresas DESCONT S.A. ESP y SANDESOL LTDA.

Adicionalmente existen nueve cooperativas de recicladores entre las que se encuentran ORO NEGRO, COOTRAS, BIOABONO, SIGLO XXI, REDICOL, CIDER.

4.1.3.5 Educación: Barrancabermeja cuenta con veintiún instituciones de carácter oficial, de las cuales trece se encuentran ubicadas en el casco urbano y ocho en el sector rural, setenta y un centros educativos de carácter privado y quince de educación no formal, de acuerdo con información suministrada por la secretaría de Educación de Barrancabermeja.

Con base en la consulta realizada, se conoce que actualmente ciertas instituciones educativas ubicadas en el casco urbano del municipio están realizando la segregación en la fuente, es decir, separan en bolsas los residuos producidos desde cada uno de los centros educativos; posteriormente entregan a la empresa recicladora CIDER el material seleccionado, claro está que esto no se hace de forma continua, pues según la empresa hace falta mayor capacitación y seguimiento a las actividades que se inician para obtener resultados positivos.

A continuación se muestra algunas de las instituciones que durante el año 2009 (desde el mes de Abril hasta Agosto) han venido entregando sus residuos sólidos a la empresa recicladora CIDER, así como la cantidad de residuos que se recogieron en cada uno de estos centros educativos.

Cuadro 5. Material aprovechables en otros centros educativos

COLEGIO	Kg MATERIAL APROVECHADO
Yariguíes	199
Chester Palmer	238
Colegio Infantas, Parnaso y Miramar (UIS)	110
Liceo Nueva Generación	849
Santa Teresita	1091
TOTALES Kg 2009	2837

Para el aprovechamiento actual de este material, la empresa CIDER informa que fue necesario realizar una capacitación en cada una de estas instituciones; sin embargo se han encontrado con algunas dificultades, como por ejemplo: en los colegio de la UIS, donde se ha recibido poca colaboración por parte de las señoras del aseo, quienes a pesar de hacerse la separación en la fuente, terminan revolviendo todo nuevamente.

En el colegio Santa Teresita también se ha presentado inconvenientes; el material no se ha recibido en forma continua, se ha recogido sólo cuando la institución tiene necesidad de limpiar sus salones y evacuar los residuos que tiene acumulados.

En ninguna de estas instituciones educativas existe un plan de manejo de residuos sólidos incorporado al proyecto ambiental.

Es importante destacar también el municipio cuenta con un PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) elaborado durante el gobierno del alcalde Edgar Cote Gravino, mediante convocatoria pública MB- SMA-003-05 en el año 2006, el cual cumple con lo establecido en el decreto 1713/ 02- Marco de Política Nacional de Residuos Sólidos, artículos 4, 5 y 8.entregado a la Secretaría del Medio Ambiente, ingeniera Sandra Patricia Arrieta Montero. ⁵

⁵. PGIRS Municipio de Barrancabermeja Secretaria del Medio Ambiente

5. EVOLUCIÓN LEGISLATIVA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN COLOMBIA

En Colombia se ha visto un avance significativo en cuanto a la legislación ambiental en general y también específica para el manejo de los residuos sólidos, pues se han percibido los daños ambientales que el manejo incorrecto de estos puede causar. A continuación se hará una breve reseña de la situación del manejo de los residuos sólidos de las últimas décadas de la historia de Colombia:

La historia ambiental en Colombia se remonta a la época de los indios que habitaban estos territorios y las culturas nativas, éstos sostenían una relación armónica con la naturaleza, ya que, ésta les brindaba los elementos necesarios para su supervivencia y los indígenas a su vez adoraban a la madre tierra como su ser supremo y dador de vida. Practicaban actividades como la agricultura, artesanía, orfebrería, explotación de la selva, fauna, flora y de los recursos hídricos como ríos y lagos. Ellos manejaron inigualables códigos de ética y comportamiento frente a la naturaleza, todo esto, producto de una elaborada sabiduría, amplios enfoques de inteligencia racional y sensorial respecto de la madre tierra⁶

Posteriormente llegaron los colonizadores quienes describieron el estado de esta cultura como de salvajismo y barbarie, e impusieron sus normas y creencias hasta el punto de llegar a un exterminio parcial de esa cultura milenaria y portentosa eliminando principalmente su respetuosa relación con el medio ambiente.

⁶ Derecho internacional. Disponible en: www.iniciativadeacceso.org/colombia

Fue así como los colonizadores cambiaron el enfoque en la relación de los humanos con la naturaleza y pasaron de una relación de convivencia y armonía a un estado de explotación y saqueo de cualquier tipo de recurso que se encontrara a disposición y todo esto a través de la esclavitud y sobre todo el conocimiento de los nativos.

Ahora bien, no olvidemos que la primera gran crisis ambiental obedece a que los colonizadores iniciaron una vasta explotación de los minerales preciosos, lo cual, demandaba grandes cantidades de energía y ésta era producida para la época a base de madera, lo que significó, una gran tala de bosques y selva virgen dejando como consecuencia una disminución de los caudales de los ríos e inicios de erosión, nunca antes vistos por los nativos. Para los colonizadores la consigna era la de sacar provecho de todo aquello que les produjera riqueza; según Giglio y Morillo para las sociedades precolombinas “el suelo, el bosque, el agua eran parte integral de la cultura: conservarlos era proteger la vida.”

Así mismo, por la época de los inicios de la República los primeros pronunciamientos de Bolívar respecto del tema ambiental están contenidos en una decisión de 1825 donde ordena: “primero, visitar las vertientes de los ríos, observar el curso de ellos y determinar los lugares por donde se puedan conducir aguas a los terrenos donde no se tiene acceso a ellos.; y la segunda, es la plantación reglamentada de un millón de árboles en los sitios donde haya mas necesidad de ella todo a cargo del Estado”⁷

Evolución legislativa siglo XX

A continuación enunciaremos algunos de los logros en materia legislativa del área ambiental, en general.

⁷ Ibid.

- Decreto 1279 de 1908, reglamentario de la Ley 25 de 1908, donde se creó el Departamento de tierras baldías y bosques nacionales en el Ministerio de Obras Públicas.
- Código Fiscal Nacional de 1912, contiene normas sobre uso de bosques en terrenos baldíos confines tributarios.
- Ley 25 de 1913, por medio de la cual se encargó al Ministerio de Agricultura y Comercio el servicio de meteorología.
- Ley 119 de 1919, sobre explotación de bosques naturales.
- Ley 113 de 1928, sobre aprovechamiento de corrientes y caídas de aguas donde se reservó para la Nación el dominio y uso de la fuerza hidráulica.
- Decreto Reglamentario 59 de 1938, por medio del cual se reglamentó la Ley 200 donde se crearon normas de protección de aguas y bosques y se crearon reservas para tal fin.
- Decreto 1381 de 1940 y Decreto Reglamentario 1382 de 1940, sobre los derechos de los propietarios ribereños al uso de las aguas que transcurren por sus propiedades.
- Decreto 2921 de 1946, por medio del cual se creó el Instituto Nacional de Aprovechamiento de Aguas y Fomento Eléctrico.
- Ley 75 de 1947 por medio del cual se creó el Instituto de parcelaciones, colonización y defensa forestal.
- Ley 52 de 1948, por medio de la cual se declaró reserva nacional la Serranía de la Macarena.
- En 1954 creación de la CVC, Corporación Autónoma Regional del Cauca.
- En 1968 creación del INDERENA, Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables.

En el desarrollo de los nuevos preceptos constitucionales y de acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, de Río de Janeiro, se expidió la Ley 99 de 1993, la cual fortaleció la legislación sobre medio ambiente, e institucionalizó una serie de mecanismos jurídicos, que

establecieron espacios administrativos y judiciales sobre información, participación ambiental, el fortalecimiento de las organizaciones de la sociedad civil y que constituyen la base de las acciones encaminadas a buscar una justicia ambiental. Ésta conformó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y creó el Ministerio de Ambiente como su ente rector. De esta forma, a partir de la creación de éste, los problemas ambientales, comienzan a tener soluciones y así el desarrollo de la legislación ambiental emprende su desarrollo.⁸

A continuación se nombrará la normatividad ambiental para Residuos sólidos y su manejo en Colombia:

Cuadro 6. Normatividad ambiental para Residuos sólidos

NORMA	ENTIDAD QUE LA EXPIDE	DESCRIPCION
Ley 23/1973	Congreso de la República	Concede facultades especiales al presidente en materia de control ambiental.
Ley 09/1979	Congreso de la República	Dicta medidas sanitarias para la protección del medio ambiente, alude a la responsabilidad que tienen los generadores de residuos durante la recolección transporte y disposición final, así como a los perjuicios ocasionados sobre la salud pública y el ambiente.
Ley 142/1994	Congreso de la República	Contiene el régimen de los servicios públicos domiciliarios
Resolución 189/1994	Ministerio del Medio Ambiente	Define criterios para catalogar residuos.
Resolución 541/1994	Ministerio del Medio Ambiente	Regula el manejo de residuos como escombros
Decreto 948/1995	Ministerio del Medio Ambiente	Calidad de aire.
Decreto 605/1996 (derogado por el decreto 1713/02)	Ministerio de Desarrollo Económico	Reglamenta la Ley 142/1994. Señala el manejo que debe darse a los residuos sólidos en su componente de prestación, almacenamiento,

⁷ Ibid.

		recolección, transporte y disposición final e igualmente determina las responsabilidades de algunos actores en la materia. Pone de manifiesto la responsabilidad de los generadores por los efectos al medio ambiente y a la salud pública que se puedan generar por la producción, recolección, manejo, tratamiento y disposición final.
NT GTC 24/1996 *	ICONTEC	Guía Técnica Colombiana Gestión Ambiental. Lineamientos sobre la separación en la fuente.
Resolución 619/1997	Ministerio del Medio Ambiente	Reglamenta el decreto 948/1995 de emisiones atmosféricas. Hace referencia a los factores de emisión para los incineradores de todo tipo de residuos.
Ley 253/1996	Congreso de la República	Adopción del Convenio de Basilea.
Ley 388/1997	Congreso de la República	Establecimiento de mecanismos que permitan al municipio promover el ordenamiento de su territorio.
Política de gestión integral de residuos./1998	Ministerio de Medio Ambiente	Saneamiento ambiental a cargo del estado. Fortalecer el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. Apoyar el mejoramiento los sistemas de disposición final
Ley 491/1999	Congreso de la República	Ley penal de protección al medio ambiente. Seguros ecológicos.
Ley 511/1999	Congreso de la República	Indica a los entes territoriales, la obligación de propiciar condiciones de vida mas adecuadas para recicladores.
Res 1096/2000	Ministerio de Desarrollo Económico	Principios fundamentales y criterios operacionales que deben seguirse para realizar una adecuada gestión de residuos

		sólidos.
Ley 715/2001	Congreso de la República	Establece el sistema general de participaciones
Resolución 0058/2002	Ministerio del Medio Ambiente	Establece criterios para hornos incineradores de residuos.
Decreto 1713/2002	Presidente de la República	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
Decretos 1140 y 1505/2003	Presidente de la República	Modifican parcialmente el decreto 1713/2002
Res 1045/2003	Ministerio del Medio Ambiente	Adopta la metodología para la formulación e implementación de los PGIRS y establece plazos para esta.
Decreto 216/2003	Departamento Administrativo de la Función Pública	Modifica estructura de Ministerio de medio Ambiente. se determinaron los objetivos, la estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT
Decreto 838/2005	Presidente de la república	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 en cuanto a disposición final.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

Dentro de las siete comunas que conforman el municipio de Barrancabermeja, la comuna dos fue escogida como la zona de estudio por su alta población estudiantil, ya que es aquí donde se concentra el mayor número de instituciones educativas los cuales son los sitios específicos para el desarrollo de este proyecto

Esta comuna se encuentra localizada al noroccidente del municipio.

De acuerdo con su ubicación limita al nororiente con la comuna tres, al occidente con el Complejo Industrial de Barrancabermeja y al sur con la comuna uno; Está conformada por los barrios Aguas claras, El Lago, El Rosario, Galán Gómez, Las colinas, Las Quintas del Parque, Los Tamarindos, Olaya Herrera, Parnaso, Pueblo nuevo, Torcoroma, Villa luz, Uribe Uribe, 25 de Agosto y Yariguíes. Cuenta con una densidad poblacional de 17.775 habitantes. La zona residencial de esta comuna es de las estratificaciones 1,2, 3 y 4

En esta, se encuentran ubicadas las siguientes instituciones educativas oficiales : Escuela Normal Superior Cristo Rey, Instituto Técnico Superior de Comercio, Instituto Técnico Superior Industrial, Colegio Diego Hernández de Gallegos, Institución educativa CASD, SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), Escuela Antonio galán; además otros colegios privados como: Colegio El Rosario, Colegio El Parnaso, Colegio Miramar, Colegio Infantas(todos ellos de ECOPETROL, S.A),Gimnasio Santa Clara, Instituto Leonardo Davinci, , Liceo Infantil María Carpentier, Liceo Infantil Oso Meloso, Liceo Nueva Generación; instituciones de educación Superior como Universidad Cooperativa de Colombia y Universidad Industrial de Santander.

En esta comuna se ubican también dos grandes centros de salud como son: el Hospital Regional del Magdalena Medio y La Policlínica de ECOPETROL;

además se localiza la plaza de mercado Torcoroma y diversos supermercados que suplen las necesidades de sus habitantes.

Según las investigaciones realizadas, esta comuna genera un total de 17.26 toneladas diarias de residuos sólidos, considerándose el cartón y el plástico los desechos que más se producen; de acuerdo con la información suministrada por el PGIRS del municipio, este sector aporta dentro del casco urbano un 12.33% de residuo no degradable; teniendo en cuenta los datos arrojados por el censo del 2002, el número de habitantes de esta comuna es de 17.775, lo que indica que este es uno de los sectores que más residuo produce, si se compara con el número de habitantes de las otras seis comunas.

De las instituciones educativas oficiales y privadas existentes en esta comuna se seleccionaron las siguientes: Escuela Normal Superior Cristo Rey, Instituto Técnico Superior de Comercio, Institución educativa CASD, Colegio El Rosario; estas instituciones constituyen el 5.43 % de las instituciones educativas que hay en el municipio, con un total de 9.579 estudiantes de los 40.800 existentes en total que equivalen al 23.47 % de la población estudiantil de Barrancabermeja.

Las indagaciones realizadas muestran que la generación de residuos sólidos en cada uno de estos centros educativos es variada, teniendo en cuenta que los niveles de ingreso, los hábitos de consumo y los estándares de calidad de vida son diferentes en cada una de las familias de donde proviene esta población estudiantil, siendo la comunidad educativa del Colegio El Rosario, la de mayores ingresos económicos y por lo tanto la que genera mayor volumen; los desechos procedentes del total de estas cuatro instituciones constituyen el 9.29% de los residuos totales que se generan en la comuna del municipio y según el diagnóstico realizado, ninguno de estos centros tiene un plan de manejo de residuos sólidos dentro de su proyecto ambiental institucional.

ESCUELA NORMAL SUPERIOR CRISTO REY: Se encuentra ubicada en el barrio Ciudad Bolívar, dirigida por la hermana Sonia Ángela Castro Romero.

Es una entidad del sector oficial que cuenta con 2220 estudiantes, en jornada única, de los cuales 948 son hombres y 1272 son mujeres; 924 se encuentran cursando el nivel básico primaria, cuyas edades están comprendidas entre los 6 y 10 años y 1296 en el nivel de secundaria, con edades comprendidas entre 10 y 17 años; laboran allí 82 personas entre docentes, secretarias y personal de de servicios generales en jornada única, provenientes de barrios ubicados en sectores del municipio con estratos sociales 2, 3 y 4

INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO: Ubicado en el barrio Galán Gómez; es también una entidad del sector oficial; cuenta con 3274 estudiantes, de los cuales 1125 son hombres y 2149 son mujeres; 987 se encuentran cursando la básica primaria, con edades comprendidas entre los 6 y 11 años y 2287 se encuentran en el nivel de secundaria, con edades que oscilan entre 11 y 19 años.

Este centro educativo labora en dos jornadas: en la jornada de la mañana asisten 2200 estudiantes, y en la jornada de la tarde 1074 estudiantes, dirigidos por el señor: Manuel Salvador Tapias.

Se encuentran laborando allí 123 personas entre docentes, secretarias y personal de de servicios generales, los cuales son residentes de barrios con una estratificación social de 2 y 3.

Es necesario destacar que el trabajo de capacitación se realizó sólo con la jornada de la mañana.

En la jornada de la noche, las instalaciones del colegio son arrendadas para Universidad de la Paz (UNIPAZ)

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD: Ubicada en el barrio Ciudad Bolívar; es dirigida por el señor; Gonzalo Durán con un total de 2677 estudiantes; 1422 de ellos son hombre y 1255 son mujeres; 823 se encuentran en el nivel básico

primaria, con edades comprendidas entre 7 y 12 años y 1854 en el nivel básico secundaria cuyas edades oscilan entre 11 y 19 años; además cuenta con 102 personas que laboran como docentes , secretarias y personal de servicios generales, residentes de barrios cuya estratificación social está comprendida entre los niveles 2 y 3.

COLEGIO EL ROSARIO DE BARRANCABERMEJA

Es una institución educativa privada, perteneciente a ECOPETROL, S.A es administrada por ASPAEN (Asociación Para la Enseñanza) desde Bogotá; se encuentra ubicada en el barrio el Rosario dentro de las instalaciones de ECOPETROL, S.A y dirigida por el señor Edgar García Canoas.

Cuenta con un total de 660 estudiantes, en la jornada de la mañana, de los cuales 321 son hombre y 357 son mujeres; 17 se encuentran cursando el nivel de jardín, con edades entre 4 y 5 años; 37 en transición con edades comprendidas entre los 5 y 6 años, 274 la básica primaria cuyas edades están comprendidas entre 6 y 10 años y 350 la básica secundaria con estudiantes de edades comprendidas entre 10 y 17 años; allí laboran 45 personas como parte de personal administrativo y docente, 4 secretarias, 1 enfermera y 10 trabajadores como personal de servicios generales.

Los estudiantes y docentes son residentes de barrios que están ubicados en sectores con una estratificación social comprendida entre 2, 3,4 y 5 y el personal de servicios generales es proveniente de barrios cuyo nivel de estratificación es dos. El proyecto se realizó en cuatro fases:

6.1 FASE DIAGNÒSTICA

Con el fin de conocer como se está llevando a cabo el manejo de los residuos sólidos en estas instituciones educativas, se aplicaron 810 encuestas ambientales, en forma aleatoria, tanto a estudiantes, como a docentes y personal de servicios generales, 250 de ellas en la Escuela Normal Cristo rey, 200 en El

Instituto Técnico Superior de Comercio, 180 en la institución Educativas CASD y 180 en El Colegio El Rosario de Barrancabermeja.

También se aplicaron 140 encuestas a familias habitantes de los barrios pertenecientes a esta comuna, para un total de 950 encuestas.

Para ello se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: conocimiento sobre el tema de manejo de residuos sólidos, programa existente en el colegio en relación con el tema de estudio, forma de separación de residuos en la institución, tipos de residuos que se producen en la institución, aprovechamiento de los mismos, conocimiento sobre la problemática ambiental del municipio, disponibilidad para recibir capacitación en el tema.

Posteriormente se hizo la caracterización de los residuos sólidos en cada una de las instituciones educativas; para ello se contó con la colaboración de estudiantes, docentes y personal de servicios generales.

Se separaron los residuos de la siguiente manera: cartón, cartulina, papel, plástico, latas, vidrio, residuos de comida, tetra pack, madera, residuos peligrosos, residuo no reciclable, posteriormente fueron organizados en bolsas y finalmente pesados.

6.2 FASE DE ANÁLISIS

Una vez recolectada la información se almacenaron los datos y se procesó en hoja de cálculo para tabularlos, elaborar las gráficas correspondientes y analizar los resultados, con el fin de obtener una visión general del tipo de residuos sólido que generan estas instituciones educativas y formular así una propuesta en cada una de ellas a través de las capacitaciones.

6.3 FASE DE CAMPO

De acuerdo con el análisis realizado a partir de los resultados obtenidos, se diseñó una propuesta en cada uno de los centros educativos.

En primer lugar se llevó a cabo una capacitación sobre manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos. Para ello se tomó una muestra representativa de 60 estudiantes por institución, que incluyó niños y jóvenes de primero a undécimo grado quienes fueron seleccionados por los docentes del área de ciencias naturales, también se diseñó como material de apoyo una cartilla educativa, que se le dio como nombre: "**Reciclando, reciclando, Vamos Descontaminando**"; en ella se hace una presentación que busca sensibilizar al lector y le invita a tomar conciencia de la importancia de la protección del medio ambiente; se maneja también el concepto de residuo sólido y su respectiva clasificación de acuerdo con la rapidez con la que se degradan; se dan algunas ventajas de la acción de reciclar, explicando este concepto y las consecuencias del no reciclaje; finalmente se da a conocer en qué consiste la cultura de las cuatro erres y algunos "tips" para recordar. De esta cartilla se imprimieron 1000 copias, que fueron distribuidas entre las cuatro instituciones, (250 unidades por colegio); incluyó también un CD con las diapositivas sobre la información relacionada con el tema y dos videos de sensibilización.

Este trabajo de capacitación se llevó a cabo en dos fases:

La primera fue una fase teórica a cargo de las dos estudiantes de la especialización de Química Ambiental y una fase práctica a cargo de los estudiantes y docentes participantes, quienes trabajaron en un taller, que fue socializado al finalizar la actividad en cada institución.

A continuación se hace una descripción del trabajo realizado:

Cuadro 7. Actividades realizadas en los Centros Educativos en estudio

Actividad 1	Grado	Institución educativa	Recursos
Presentación de títeres	1°	Colegio El Rosario	Títeres
Charla, compartir separación de residuos varios en diversos recipientes	2° y 3° y 4°	Escuela Normal Superior de Cristo Rey, Instituto Técnico Superior de comercio, Institución educativa CASD, Colegio El Rosario	Comestibles como mandarinas y bananos, dulces, galletas; papel, bolsas de plástico y algunas cajas pequeñas de cartón, cartillas educativas.
Charla, compartir, desarrollo de taller , elaboración de carteleras, socialización del trabajo realizado	5° a 11°	Escuela Normal Superior de Cristo Rey, Instituto Técnico Superior de comercio, Institución educativa CASD, Colegio el Rosario	Video, comestibles como galletas, dulces, chocolates, gaseosa, cartulinas, marcadores, cinta pegante, tijeras, cartillas educativas.
Actividad 2			
Entrega de contenedores			
Institución educativa	N° de contenedores con tapa		
	Azul (plásticos) (*norma NTC- GTC 24)	Gris (cartón, papel, periódico (*norma NTC- GTC 24)	Beige (Residuos de comida (*norma – NTC-GTC 24)
Escuela Normal Superior de Cristo Rey	6	6	6
Instituto Técnico Superior de Comercio	6	6	6
Institución Educativa CASD	6	6	6
Colegio El Rosario de Barrancabermeja	0	0	0

Los colores de los contenedores se seleccionaron de acuerdo con lo establecido en la Guía técnica INCONTEC GTC-24 (Gestión Ambiental, Residuos Sólidos, Guía para la separación en la fuente). Teniendo en cuenta la estratificación de las familias que conforman la comunidad educativa del Colegio El Rosario, no se hizo necesaria la donación de recipientes; para la adquisición de estos, los docentes del área de Ciencias Naturales realizaron la solicitud a las directivas del colegio, quienes hizo la compra de diez puntos ecológicos para toda la institución (treinta recipientes en total).

Los contenedores que se donaron en cada una de las instituciones fueron marcados por los estudiantes participantes de esta actividad; para tal fin utilizaron rótulos elaborados por ellos mismos que indicaban qué tipo de material debe ser depositado en cada uno de ellos.

Este grupo de estudiantes conformó el comité ambiental institucional y fueron los encargados de multiplicar la capacitación recibida, al resto de la comunidad educativa, orientados por los docentes del área de Ciencias Naturales de cada uno de los centros educativos y por las estudiantes de la especialización de Química Ambiental; para ello se apoyaron en el material didáctico que se entregó como las cartillas educativas y discos compactos.

Cuadro 8. Otro personal capacitado

Institución Educativa	Personal capacitado	Cantidad	Actividad realizada	Tema
Colegio El Rosario de Barrancabermeja	Docentes y servicios generales	45	Taller	Aprovechamiento de los residuos sólidos
Institución Educativa CASD	Docentes	60	Taller	

Otras de las actividades realizadas fue la de contactar a la empresa recicladora CIDER (Centro Industrial de Reciclaje) quien, una vez organizado el programa de

manejo de residuos sólidos en las instituciones se hizo cargo de recoger el material reciclable que se produce en cada centro educativo; ésta es una empresa de carácter privado del municipio de Barrancabermeja, que recicla el cartón, el papel, el plástico, la madera y el aluminio y los envía a otros intermediarios en Bucaramanga y Medellín

En cada centro educativo se hace la segregación en la fuente y la empresa recicladora se encarga de recogerlos una vez a la semana en la fecha acordada según el colegio. Los demás materiales (residuos de comida, sanitarios etc) que se producen en cada institución son entregados al camión recolector de la empresa REDIBA (Recogemos, Disponemos, Barremos). Así mismo algunos estudiantes del Colegio El Rosario, asistentes a la capacitación, tuvieron un mayor acercamiento con la actividad de reciclaje; para ello fueron llevados al centro de acopio de la empresa CIDER y observaron más de cerca el trabajo que allí se realiza.

6.4 FASE DE SEGUIMIENTO

Finalizado el proceso de capacitación se dio un tiempo de espera para que cada institución organizara su Comité Ambiental. Posteriormente se visitaron nuevamente para hacer la retroalimentación, verificación y seguimiento del proyecto.

7. RESULTADOS

En este capítulo se pretende explicar, mediante los diferentes indicadores los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas, las caracterizaciones de las instituciones educativas en estudio y sus resultados.

Los datos presentados a continuación, corresponden a la información obtenida de las encuestas realizadas.

7.1 FASE DIAGNÓSTICA

7.1.1 Encuestas ambientales. Se aplicó las siguientes encuestas como herramienta de diagnóstico a docentes y estudiantes en cada una de las instituciones educativas:

ENCUESTA AMBIENTAL

Nombre del estudiante _____ Grado _____

Nombre de institución _____ Fecha _____

OBJETIVO:

Realizar un diagnóstico con el fin de conocer como se realiza el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Barrancabermeja.

PREGUNTAS

Marque con una **X** la opción que considere más apropiada

1-¿Tiene Usted algún conocimiento sobre el manejo de residuos de sólidos?

Si _____

No _____

2-¿Existe en su colegio un programa relacionado con el manejo de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

3-¿Se realiza en el colegio la separación de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

4- Enumere de 1 a 5 el residuo sólido que más se produce en el colegio donde estudia .Asigne el número mayor al residuo que se produce en mayor cantidad.

- Papel _____
- Plástico _____
- Vidrio _____
- Residuos de comida (orgánico) _____
- Latas _____
- Otros _____
- Cuáles _____

5- ¿Se aprovecha de alguna manera los residuos sólidos que se generan en su colegio?

Si _____ No _____

En caso afirmativo indique cómo _____

6-¿Tiene algún conocimiento sobre la problemática Ambiental que se presenta en el municipio de Barrancabermeja debido al mal manejo de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

7-¿Estaría dispuesto a recibir capacitación en el manejo de residuos Sólidos?

Si _____

No_____

En el anexo I se registran los resultados arrojados por la encuesta en cada plantel educativo.

Como se mencionó anteriormente se encuestaron también 140 familias habitantes de los diferentes barrios de la comuna dos como una herramienta de diagnóstico para conocer cómo se manejan los residuos sólidos a nivel familiar.

A continuación se describe la encuesta aplicada:

ENCUESTA AMBIENTAL

Familia_____ N°
de personas que habitan en la casa _____
Barrio_____Estrato_____ Fecha_____

OBJETIVO:

Realizar un diagnóstico con el fin de conocer cómo se realiza el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Barrancabermeja.

PREGUNTAS

Marque con una **X** la opción que considere más apropiada

1-¿Tiene Usted algún conocimiento sobre el manejo de residuos de sólidos?

Si _____

No_____

2-¿Se realiza en su casa la separación de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

3- Enumere de 1 a 5 el residuo sólido que más se produce en su casa. Asigne el número mayor al residuo que se produce en mayor cantidad.

Papel _____

Plástico _____

Vidrio _____

Residuos de comida (orgánico) _____

Latas _____

Otros _____

Cuales _____

4- ¿Se aprovecha de alguna manera los residuos sólidos que se generan en su casa?

Si _____ No _____

En caso afirmativo indique cómo _____

5- ¿Qué empresa de servicios públicos le presta el servicio de aseo actualmente?

6- ¿Le hacen recolección selectiva o usted deposita todos los residuos sólidos en un sólo recipiente?

Selectiva _____ Un solo recipiente _____

7-¿Con que frecuencia se recogen los residuos sólidos generados por los habitantes de su barrio?

2 veces por semana _____

1 vez por semana _____

8- ¿Existe en su comuna un programa relacionado con el manejo de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

9-¿Tiene algún conocimiento sobre la problemática ambiental que se presenta en el Municipio de Barrancabermeja debido al mal manejo de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

10 -¿Estaría dispuesto a recibir capacitación en el manejo de residuos Sólidos?

Si _____ No _____

En el anexo J se registran los resultados arrojados por la encuesta a los grupos familiares de los barrios de la comuna dos.

7.1.2. Caracterización de Residuos sólidos. Una vez aplicadas las encuestas ambientales, se procedió a realizar la identificación y cuantificación de los residuos generados en cada una de las instituciones seleccionadas.

A continuación se describe la cantidad de residuo que se produce en cada uno de estos centros educativos durante una semana de estudios (lunes a viernes):

ESCUELA NORMAL SUPERIOR CRISTO REY:

Cuadro 9. Residuos producidos durante una semana Escuela Normal Superior Cristo Rey:

Residuo Reciclable	Kg.
Plásticos:	7.50
Residuos vegetales	13.30
Papel	20.80
Cartón	6.60
Vidrio	0.00
Poda de jardinería	
Total residuo reciclable	48.20
Residuos varios no reciclables (bolsas de papas, chitos, papel arrugado entre otros)	16.60
Total Residuos producidos	64.8

INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO

Cuadro 10. Residuos producidos durante una semana instituto técnico superior de comercio

Residuo Reciclable	Kg.
Plásticos:	4.00
Residuos vegetales	0.00
Papel	25.00
Cartón	18.00
Vidrio	0.00
Chatarra(madera, aluminio)	2.08
Total residuo reciclable	49.08
Residuos varios no reciclables (bolsas de papas, chitos, papel arrugado entre otros)	21.50
Total Residuos producidos	70.58

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD

Cuadro 11. Residuos producidos durante una semana INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD

Residuo Reciclable	Kg.
Bolsas plásticas:	35.00
Botellas de plástico	50.00
Poda de jardinería	92.00
Residuo de comida	50.00
Cartón	20.00
Papel	30
Vidrio	12.00
Chatarra: (madera, aluminio)	1.50
Total residuo reciclable	290.50
Residuos varios no reciclables (bolsas de papas, chitos, papel arrugado, icopor, toallas higiénicas, papel higiénico, material descompuesto, entre otros)	114.00
Total Residuos producidos	404.5

COLEGIO EL ROSARIO

Cuadro 12. Residuos producidos durante 1 semana COLEGIO EL ROSARIO

Residuo Reciclable	Kg.
Bolsas plásticas:	1.00
Botellas de plástico	5.00
Poda de Jardinería	6.00
Residuo de comida	4.00
Papel	20 .00
Vidrio	5.00
Cartón:	4.00
Total residuo reciclable	45.00
Residuos varios no reciclables (bolsas de papas, chitos, papel arrugado, icopor, toallas higiénicas, papel higiénico, tetra pack, material descompuesto, entre otros)	15.00
Total Residuos producidos	60.00

7.2. FASE DE ANÁLISIS

Tabla 1: Resumen de los resultados de la encuesta ambiental de las preguntas 1, 2, 3,5, 6, y 7 para las instituciones educativas.

N° Preguntas	COLEGIOS			
	Escuela Normal superior Cristo Rey	Instituto Técnico superior de Comercio	Institución Educativa CASD	Colegio el Rosario de Barrancabermeja
1	140/110	132/68	92/88	96/84
2	97/151	128/72	23/152	0/180
3	73/177	66/134	23/152	0/180
5	75/175	134/66	35/145	0/180
6	200/50	168/32	90/90	144/136
7	250/0	180/20	170/10	100/80

Apreciación: El total de encuestados oscila entre 180-250 personas. Los resultados se describen de la siguiente manera: El número de personas que contestaron afirmativamente / número de personas que contestaron negativamente.

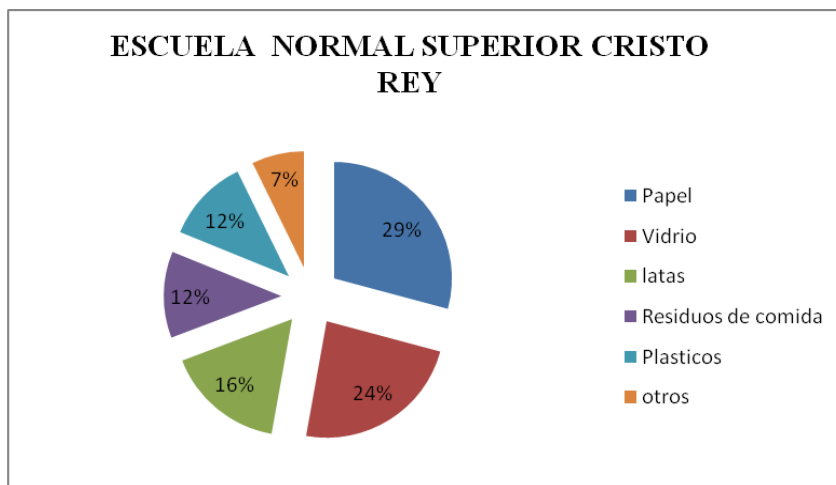
La tabla 2 resume los resultados de las encuestas ambientales; en ella se aprecia que para cada una de las instituciones educativas, los estudiantes consideran el papel, como el principal residuo que se genera, seguido del vidrio y el plástico.

Tabla 2. Resumen de los resultados de la encuesta ambiental de la pregunta 4 para las Instituciones educativas.

Residuos Sólidos	COLEGIOS			
	Escuela Normal superior Cristo Rey numero de estudiantes / %total	Instituto Técnico superior de Comercio numero de estudiantes / %total	Institución Educativa CASD numero de estudiantes / %total	Colegio el Rosario de Barrancabermeja numero de estudiantes / %total
Papel	73/29.2	76/38.0	56/31.0	93/52.0
Vidrio	59/23.6	50/25.0	34/19.0	17/10.0
Latas	41/16.4	20/10.0	17/10.0	8/4.0
Residuos de comida	30/12.0	19/9.0	18/10.0	6/3.0
Plásticos	29/11.6	17/9.0	47/26.0	48/27.0
Otros	18/7.2	18/9.0	8/4.0	8/4.0
total encuestados	250	200	180	180

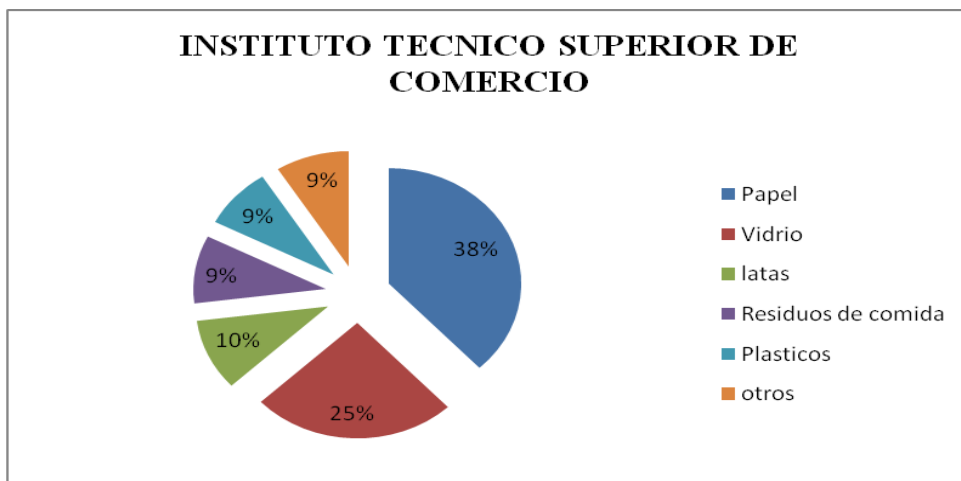
La figura 1 señala el resumen de la pregunta 4 de la encuesta ambiental realizada en la Escuela Normal Superior Cristo Rey donde se aprecia que el papel es el residuo que más se produce en este centro educativo, seguido del vidrio, aunque es necesario anotar que este material corresponde a las botellas de gaseosa que se venden en la cafetería y que por lo tanto deben ser devueltas a ella.

Figura 1: Porcentaje de los residuos sólidos que más se generan en la Escuela Normal Superior Cristo Rey



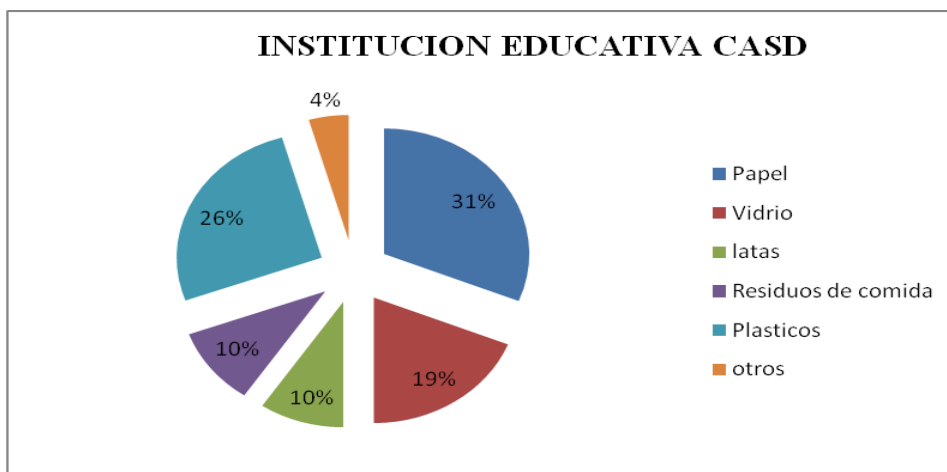
La figura 2 señala el resumen de la pregunta 4 de la encuesta ambiental realizada en el Instituto técnico Superior de Comercio en donde se aprecia claramente que papel es también el residuo que más se genera en la institución, con un valor del 38 %, seguido del vidrio y las latas.

Figura 2: Porcentaje de los residuos sólidos que más se generan en el Instituto técnico superior de Comercio



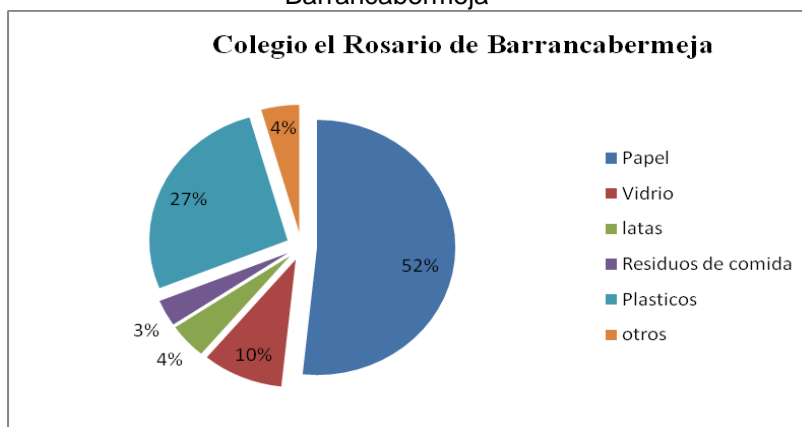
La figura 3 señala el resumen de la pregunta 4 de la encuesta ambiental realizada a la institución educativa CASD en donde se observa que el papel es el residuo que se genera en mayor cantidad, con un porcentaje total del 31 %; le sigue el plástico con un 26% y el vidrio con un 19%.

Figura 3: Porcentaje de los residuos sólidos que más se generan en la Institución educativa CASD



La figura 4 señala el resumen de la pregunta 4 de la encuesta ambiental realizada en el Colegio el Rosario de Barrancabermeja en donde se refleja que el papel es el residuo que más se produce en este centro educativo, en una proporción del 52 % le siguen el plástico y el vidrio, con un 27% y 10% respectivamente.

Figura 4: Porcentaje de los residuos sólidos que más se generan en el Colegio el Rosario de Barrancabermeja



Como se mencionó anteriormente se encuestaron también 140 hogares habitantes de los diferentes barrios de la comuna dos como una herramienta de diagnóstico para conocer como se está manejando los residuos sólidos a nivel familiar.

Tabla 3: Resumen de los resultados de la encuesta ambiental de las preguntas 1, 2, 4,5,6,7,8, 9, y 10 a grupos familiares.

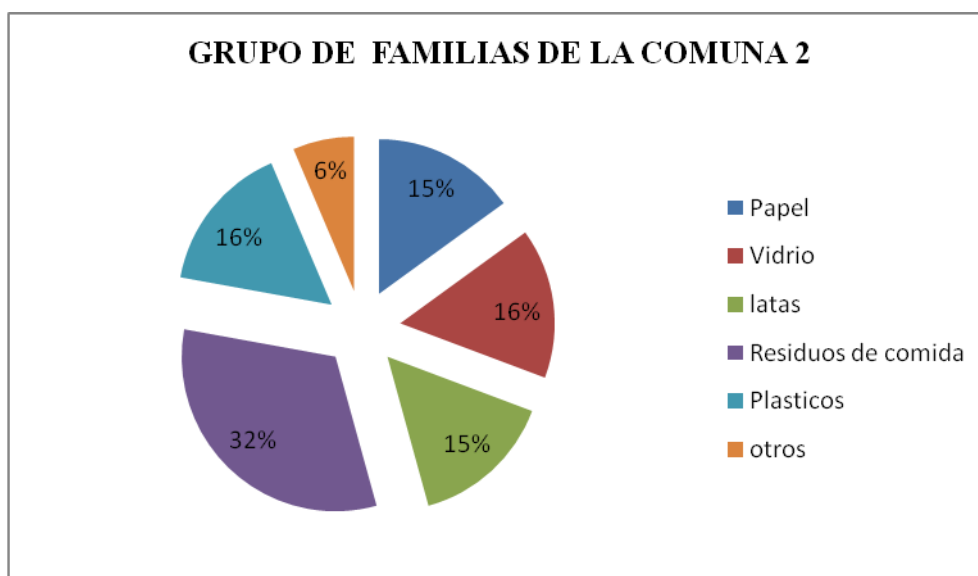
Nº Preguntas	GRUPOS FAMILIARES DE LA COMUNA 2
1	60/80
2	46/94
4	42/98
5	Rediba
6	Selectiva 35/ No selectiva 105
7	2 veces por semana
8	13/127
9	91/49
10	117/23

Apreciación: El total de encuestados fueron 140 grupos familiares.

Los resultados se describen de la siguiente manera: El número de personas que contestaron afirmativamente / número de personas que contestaron negativamente.

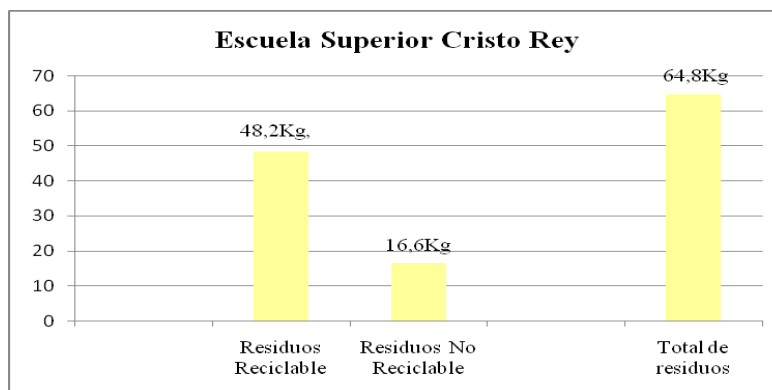
La figura 5 señala el resumen de la pregunta 3 de la encuesta ambiental realizada al grupo familiar donde se aprecia cuál es el residuo que más se produce en sus hogares, en este caso es el residuo de comida con un porcentaje del 32 %, seguido por el plástico, vidrio, papel, y latas y por último otros como el icopor y cartón.

Figura 5: Residuos sólidos que más se generan en los grupos familiares de la comuna Dos.



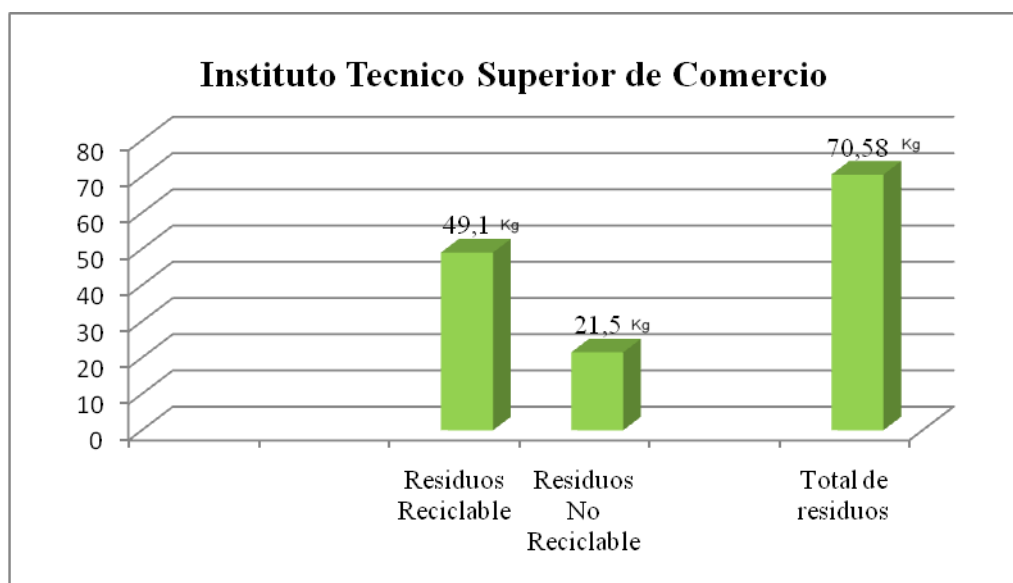
Las figuras que se presenta a continuación muestran la cuantificación de los residuos reciclables, no reciclables y total que se generan en cada institución educativa durante una semana.

Figura 6: Residuos sólidos reciclables y no reciclables generados durante una semana en la Escuela Superior Cristo Rey.



De acuerdo con la gráfica se puede concluir que en este centro educativo se producen 48.20 Kg de residuos aprovechables, que equivalen a **192.8 Kg** en el mes, que hasta el momento no se están aprovechando adecuadamente.

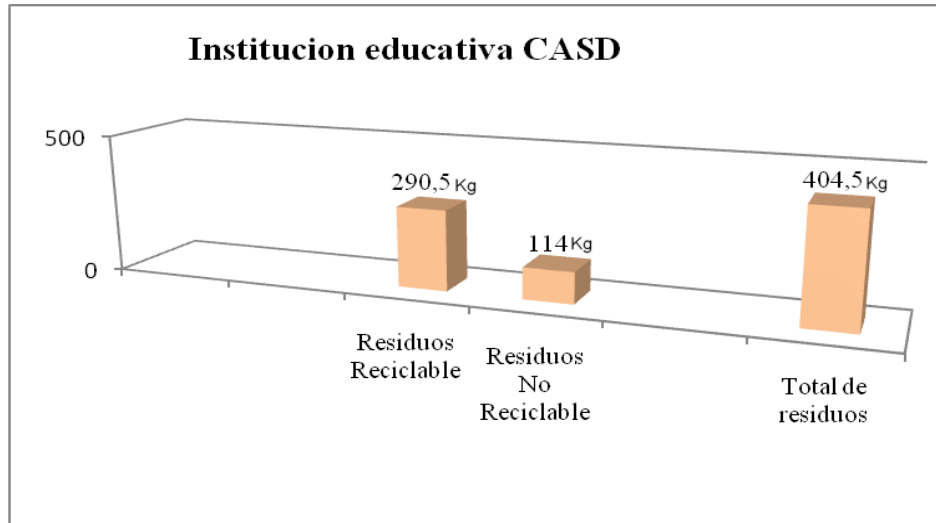
Figura 7 : Residuos sólidos reciclables y no reciclables generados durante una semana en el Instituto Tecnico Superior de Comercio



En la gráfica anterior se evidencia un total de 49.08 Kg de residuos aprovechables, producidos en una semana, lo que se traduce a un total de **196.32 Kg** en el mes; residuos que hasta el momento de su caracterización no se están

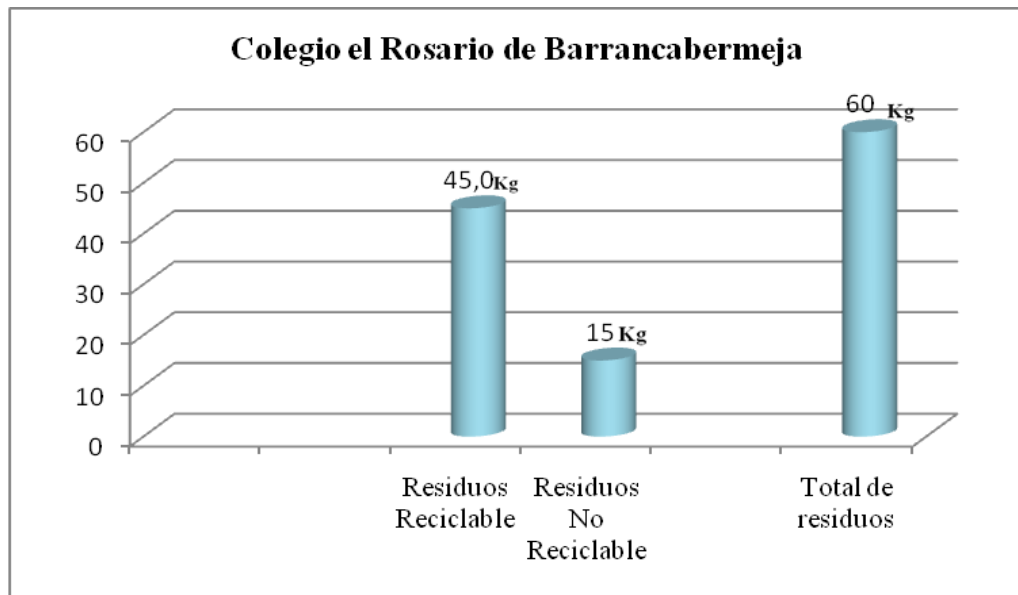
aprovechando adecuadamente y están siendo depositados en relleno sanitario de la ciudad.

Figura 8 : Residuos sólidos reciclables y no reciclables generados durante una semana en la Institución Educativa CASD.



De acuerdo con la gráfica, esta es una de las instituciones que más residuo está generando, dentro de las seleccionadas para análisis, dado el número de estudiantes con los que cuenta. En este centro educativo se produce un total de 290.5 Kg de residuo aprovechable, para un total de **1162** Kg en el mes, los cuales no se están aprovechando de ninguna manera y teniendo en cuenta la forma como se realiza su disposición dentro de la institución, tampoco se pueden aprovechar una vez depositados en el relleno sanitario de la ciudad, puesto que llegan totalmente contaminados por desechos de residuos orgánicos en descomposición, ya que se producen 50 Kg semanales de residuos de comida provenientes de los alimentos que se venden en la cafetería.

Figura 9 : Residuos solidos reciclables y no reciclables generados durante una semana en el Colegio el Rosario de Barrancabermeja.



La gráfica anterior muestra que en este centro educativo se producen 45 Kg de residuo aprovechable, lo que se traduce a un total de 180 Kg de residuos aprovechables en el mes, los cuales van a parar al relleno sanitario de la ciudad con pocas posibilidades de ser aprovechados allí, puesto que llegan totalmente contaminados con desechos orgánicos en descomposición.

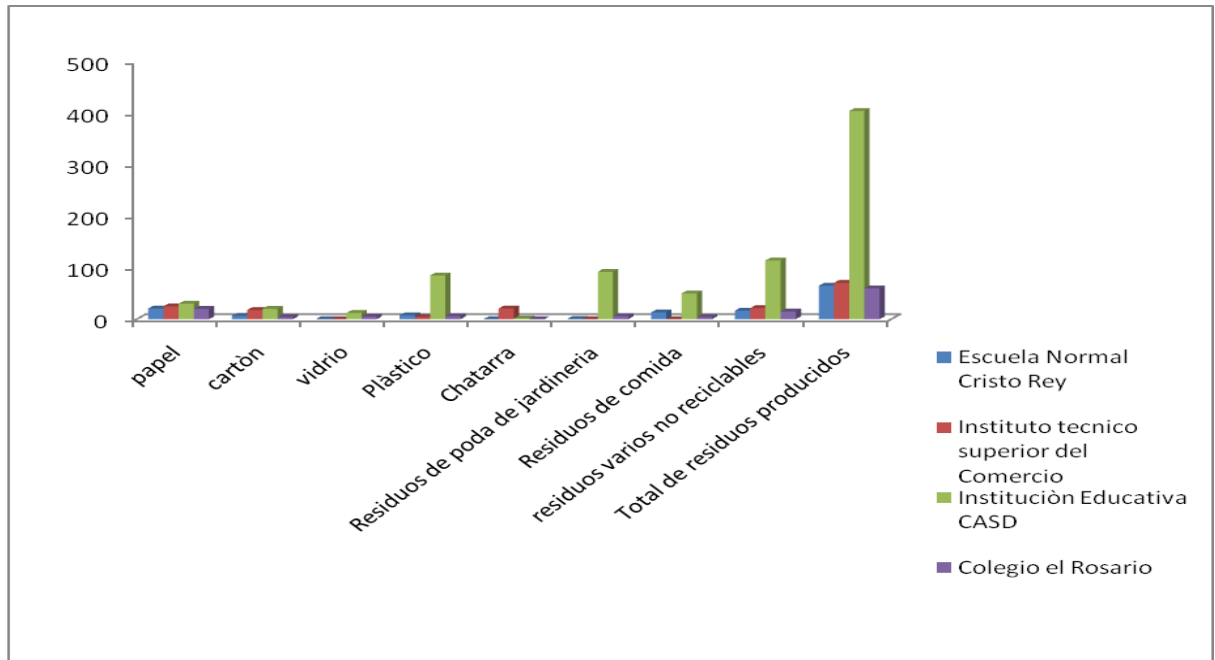
De acuerdo con la información anterior, estos cuatro centros educativos producen un promedio de 1.731,12 Kg de residuos aprovechables en el mes, que hay que separar de forma adecuada si se quiere aprovecharlos en su totalidad.

A continuación se registran la cantidad y el tipo de residuo que se produce por institución.

Tabla 4. Tipo y cantidad de residuo sólido producido en las cuatro instituciones educativas

Tipo de residuo Producido	Kg producido Escuela Normal Superior de Cristo Rey	Kg producido Instituto Técnico Superior de Comercio	kg. Producido Institución Educativa CASD	Kg. Producido Colegio el Rosario
Papel	20.8	25.0	30.0	20.0
Cartón	6.6	18.0	20.0	4.0
Plástico	7.5	4.0	85.0	6.0
Vidrio	0.0	0	12.0	5.0
Chatarra madera, aluminio	0.0	2.08	1.5	0.0
Residuos de comida	13.3	0.0	50.0	4.0
Poda de Jardinería	0.5	0,0	92	6.0
Residuos varios no reciclables	16.6	21.5	114.0	15.0
Total residuos producidos	64.8	70.58	404.5	60

Figura 10: Tipo de residuo sólido producido en Kg en las cuatro instituciones educativas



7.3. FASE DE CAMPO

Una vez hecho el diagnóstico, se procedió a seleccionar un grupo de estudiantes de cada una de las cuatro instituciones educativas, (50- 60 estudiantes por institución), quienes recibieron capacitación en el tema.

La temática abarcada fue la siguiente:

- Causa de la contaminación ambiental.
- Qué son los residuos sólidos.
- Diferencia entre residuo y basura.
- Tipos de residuos sólidos.
- Tiempo de descomposición de algunos residuos sólidos.
- Qué es, para que se hace y cómo hacer la separación en la fuente.
- Manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.
- Qué es el reciclaje.
- Ventajas del reciclaje.
- Cultura de las cuatro ERRES.

MATERIALES EMPLEADOS

Video-bean, video: “Recicla” y “Tierra”; computador, cartillas educativas., cajas de cartón., cartulina escolar, marcadores, tijeras, cinta pegante, residuos sólidos como: bolsas de papas, chitos, botellas plásticas de jugo, botellas de vidrio, papel, frutas, dulces, galletas, vasos desechables residuos de comida entre otros.

DINÁMICA DE LA ACTIVIDAD:

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE CRISTO REY

De esta institución asistieron 60 estudiantes entre niños y jóvenes de los grados primero a undécimo.

Para los grado primero, segundo y tercero se trabajó la capacitación empleando la misma información, pero adaptada a su edad.

Una vez finalizada la explicación se procedió a organizar grupos de trabajo.

Para los grados inferiores (1° a 3°) se entregó algunos comestibles como: galletas, colombinas, frutas, gaseosa; una vez finalizado el compartir, se recogieron todos los residuos, a los que se le adicionaron otros tantos como botellas de vidrio, plástico y papel.

Posteriormente, a cada grupo se le asignaron tres cajas pequeñas de cartón y se les pidió que separaran los residuos en tres clases:

1° grupo: material reciclable.

2° grupo material no reciclable

3° grupo: material orgánico: residuos de comida.

Los estudiantes de los grados cuartos a undécimo se organizaron en grupos de a seis, a cada uno se le ofreció alimentos que normalmente ellos consumen en horas de recreo como papas, gaseosa, galletas, chocalinas.

Poco después les fue entregado un taller con una serie de preguntas relacionadas con la temática explicada anteriormente.

Como actividad final cada grupo elaboró una cartelera con un mensaje relacionado con el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos; para ello emplearon el material de desecho que quedó luego del compartir.

Posteriormente, cada grupo socializó su trabajo; y al que elaboró la mejor cartelera según los docentes del área de ciencias de esta institución fue premiado con una ancheta de golosinas.

En esta institución se dejaron 250 cartillas educativas, dos videos educativos (“Recicla “y “Tierra”) como material de sensibilización, un video con la presentación de la capacitación, que fueron empleados más adelante por este grupo de estudiantes, quienes se convirtieron en multiplicadores de la información, orientados por la docente Gladys Martínez, profesora de la institución en el área de ciencias Naturales

INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO

Con este grupo se trabajó de igual forma que con la Escuela Normal Superior Cristo Rey, pero con 60 estudiantes de los grados sexto, séptimo, octavo y noveno.

Las docentes Gladys Portillo e Isabel Pineda, del área de ciencias naturales de esta institución fueron quienes se encargaron de coordinar y organizar las brigadas ambientales, al igual que la orientación de la multiplicación de la información. De igual manera, en este centro educativo se entregaron 250 cartillas y los tres videos como material de apoyo.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD:

De igual forma se trabajó con este centro educativo, sin embargo sólo asistieron 60 estudiantes de décimo grado. La razón de trabajar con este grupo de estudiantes, es que, de acuerdo con la institución, ellos deberían prestar su

servicio social obligatorio realizando actividades relacionadas con este tema, que fueron programadas por el colegio.

El profesor Miguel Pianeta fue el docente encargado de coordinar esta actividad y por lo tanto de orientar la multiplicación de la información a toda la comunidad educativa. Se dejó en esta institución un total de 250 cartillas y tres videos, como material de apoyo.

COLEGIO EL ROSARIO

Para este centro educativo se realizó una actividad diferente.

Inicialmente se capacitaron 50 estudiantes de décimo grado, quienes lideraron posteriormente la actividad y se organizaron para llevar la información al resto de alumnos de la institución.

Para el curso primero, el grupo de estudiantes de décimo grado, orientados por la docente de Química Ena Raquel Márquez, organizó una sesión de títeres.

Para los grados segundo a octavo se dispusieron tres canecas de basura; los estudiantes seleccionaron los residuos contenidos en un recipiente: papel, cartón, botellas, residuos de comida, bolsas de papa, botellas plásticas entre otros y las depositaron en los contenedores respectivos de acuerdo con su clasificación: reciclable, no reciclable, residuos de comida.

Finalmente, a cada estudiante que clasificó de forma correcta, se le entregó una cartilla educativa. Para los estudiantes de noveno a undécimo grado, se les pidió que elaboraran carteleras alusivas al tema, que luego fueron socializadas en cada salón. En esta institución educativa se entregaron 250 cartillas.

El producto de esta actividad (carteleras) fue expuesto en sitios especiales de cada colegio.

En el anexo K. Se da a conocer los talleres desarrollados en tres de los cuatro colegios con las respectivas respuestas de uno de los grupos de trabajo de cada institución.

Una vez socializado el trabajo, se procedió a evaluar la actividad; para ello se empleó el siguiente instrumento:

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ----- FECHA: -----

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

1. Temática desarrollada	E	B	A	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dominio del tema por parte de los expositores	E	B	A	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Metodología empleada para el desarrollo del taller	E	B	A	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Medios didácticos empleados	E	B	A	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller	E	B	A	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dentro de dicha actividad varios aspectos fueron evaluados, entre ellos, aspectos relacionados con los expositores, aspectos relacionados con la organización de la actividad y los relacionados con la información recibida.

A continuación se presenta un resumen de los resultados de los aspectos evaluados:

1. TEMÁTICA DESARROLLADA

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	211
BUENO	19
ACEPTABLE	0
DEFICIENTE	0
TOTAL	230

2. DOMINIO DEL TEMA

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	186
BUENO	44
ACEPTABLE	0
DEFICIENTE	0
TOTAL	230

3. METODOLÓGIA EMPLEADA

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	178
BUENO	43
ACEPTABLE	9
DEFICIENTE	0
TOTAL	230

CALIFICACION	CANTIDAD
EXCELENTE	159
BUENO	67
ACEPTABLE	4
DEFICIENTE	0
TOTAL	230

5. DURACIÓN

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	108
BUENO	98
ACEPTABLE	23
DEFICIENTE	1
TOTAL	230

En el anexo L. se da a conocer las respuestas dadas por algunos estudiantes frente al instrumento de evaluación del taller.

Este taller se realizó también a nivel de docentes y personal de servicios generales en el colegio El Rosario y docentes en la institución educativa CASD. Para ellos se empleó la misma metodología, pero los docentes fueron organizados por áreas. Cada área, una vez desarrollado el taller debió componer una canción o una poesía que reflejara la temática trabajada. Al finalizar, debía ser entonada por todos los integrantes. El área ganadora se hizo acreedora de una ancheta de golosinas.

En el anexo M se da a conocer el trabajo realizado por los docentes en estas dos instituciones educativas.

Los siguientes son los resultados de la encuesta de evaluación del taller desarrollado por docentes y personal de servicios generales del colegio el Rosario y la institución educativa CASD.

1. TEMÁTICA DESARROLLADA

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	86
BUENO	14
ACEPTABLE	0
INSUFICIENTE	0
TOTAL	100

2. DOMINIO DEL TEMA

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	84
BUENO	16
ACEPTABLE	0
INSUFICIENTE	0
TOTAL	100

3. METODOLÓGIA EMPLEADA

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	83
BUENO	17
ACEPTABLE	0
INSUFICIENTE	0
TOTAL	100

4. MEDIOS DIDÁCTICOS EMPLEADOS

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	85
BUENO	15
ACEPTABLE	0
INSUFICIENTE	0
TOTAL	100

5. DURACIÓN

CALIFICACIÓN	CANTIDAD
EXCELENTE	75
BUENO	25
ACEPTABLE	0
INSUFICIENTE	0
TOTAL	100

En el anexo N. se dan a conocer algunas de las observaciones registradas por los docentes.

7.4 FASE DE SEGUIMIENTO

Una vez realizadas las capacitaciones a docentes, personal de servicios generales y estudiantes integrantes del comité ambiental de cada institución, se dio un tiempo de espera para que en cada centro educativo el área de Ciencias Naturales incorporara a su proyecto ambiental el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

Posteriormente se revisó con los docentes encargados del proyecto ambiental en cada una de estas instituciones y se obtuvo la siguiente información:

EL Instituto Técnico Superior de Comercio está realizando la segregación en la fuente, deposita los residuos en un sitio acondicionado como centro de acopio, posteriormente lo entrega a la empresa recicladora CIDER.

A continuación se describe la cantidad y el tipo de residuo producido por este centro educativo durante los meses de Junio (1 al 15), agosto, septiembre y mitad de octubre, que está siendo aprovechado por la empresa recicladora CIDER

Fecha	Residuo producido				
	Papel	Plástico	Cartón	Chatarra	Total Kg
Junio	51	2	49	0	102
Agosto	70	34	69	15	188
Septiembre	92	15	68	10	185
Octubre	49	6	38	5	98
total	262	57	224	30	573
573 Kg de residuo producido y recuperado					

Por otra parte la Escuela Normal Superior de Cristo Rey, una vez conformadas las brigadas ambientales e incorporado el plan de de Manejo de Residuos sólidos a su Proyecto ambiental, se encuentra produciendo los siguientes residuos aprovechables:

Fecha	Residuo producido				
	Papel	Plástico	Cartón	Chatarra	Total Kg
Junio	48.0	10.5	11.5	0	70.0
Agosto	82.0	25.0	23.0	0	130.0
Septiembre	81.0	24.5	25.5	0	131.0
Octubre	46.0	7.5	9.5	0	63.0
Total	257	67.5	69.5	0	394
394 Kg de residuo producido y recuperado					

La institución Educativa CASD, también incorporó el plan de manejo de residuos sólidos a su proyecto ambiental y hasta la fecha la empresa CIDER ha aprovechado las siguientes cantidades de residuos:

Fecha	Residuo producido				
	Papel	Plástico	Cartón	Chatarra	Total Kg
Agosto	92.0	79.0	76.0	1.0	238
Septiembre	91.0	84.0	79.0	1.7	255.7
Octubre	49.0	48.0	43.0	1.3	141.3
Total	232.0	211.0	198.0	3.0	635
635 Kg de residuo producido y recuperado					

En el Colegio el Rosario se incorporó el plan de Manejo de Residuos Sólidos al proyecto ambiental a partir de mediados del mes de agosto, puesto que fue en esta fecha que la institución adquirió sus contenedores para la separación en la fuente; estos son los residuos que la empresa CIDER ha aprovechado hasta mediados de octubre.

Fecha	Residuo producido				
	Papel	Plástico	Cartón	Chatarra	Total Kg
Agosto	37.0	10.5	3.7	0.0	51.2
Septiembre	67.0	19.0	12.0	2.0	100.0
Octubre	32.0	8.5	5.5	2.5	48.5
Total	136	38.0	21.2	4.5	199.7
199.7 Kg de residuo producido y recuperado					

A continuación se describe la cantidad de residuo que se ha logrado recuperar en las cuatro instituciones educativas, desde el mes de junio hasta mediados del mes de Octubre.

Fecha	Papel recuperado				Total Kg
	Instituto Técnico Superior de Comercio	Escuela Normal Superior de Cristo Rey	Institución educativa CASD	Colegio el Rosario	
Junio	51.0	48.0	0.0	0.0	99.0
Agosto	70.0	82.0	92.0	37.0	281.0
Septiembre	92.0	81.0	91.0	67.0	331.0
Octubre	49.0	46.0	49.0	32.0	176
Total	262.0	257.0	232.0	136.0	887
887 Kg de residuo recuperado					

Fecha	Plástico recuperado				Total Kg
	Instituto Técnico Superior de Comercio	Escuela Normal Superior de Cristo Rey	Institución educativa CASD	Colegio el Rosario	
Junio	2.0	10.5	0.0	0.0	12.5
Agosto	34.0	25.0	79.0	10.5	148.5
Septiembre	15.0	24.5	84.0	19.0	142.5
Octubre	6.0	7.5	48.0	8.5	70
Total	57.0	67.5	211.0	38.0	373.5
373.5 Kg de residuo recuperado					

Fecha	Cartón recuperado				Total Kg
	Instituto Técnico Superior de Comercio	Escuela Normal Superior de Cristo Rey	Institución educativa CASD	Colegio el Rosario	
Junio	49	11.5	0.0	0.0	60.5
Agosto	69	23.0	76.0	3.7	171.7
Septiembre	68	25.5	79.0	12.0	184.5
Octubre	38	9.5	43.0	5.5	96.0
Total	224	69.5	198	21.2	512.7
512.7 Kg de residuo recuperado					

Fecha	Chatarra recuperada				Total Kg
	Instituto Técnico Superior de Comercio	Escuela Normal Superior de Cristo Rey	Institución educativa CASD	Colegio el Rosario	
Junio	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Agosto	15.0	0.0	1.0	0.0	16.0
Septiembre	10.0	0.0	1.7	2.0	13.7
Octubre	5.0	0.0	1.3	2.5	8.8
Total	30.0	0.0	4.0	4.5	38.5
38.5 Kg de residuo recuperado					

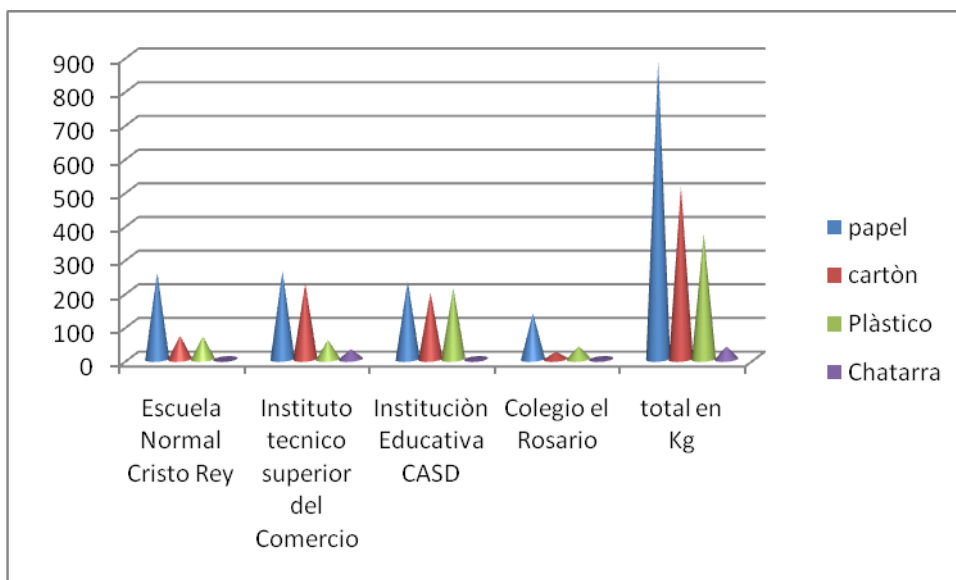
En total se logró recuperar entre mediados de junio y mediados de octubre 1811.7 Kg de residuos sólidos, equivalentes a un promedio de 603.9 Kg / mes.

A continuación se describe una tabla resumen de los residuos totales recuperados en las cuatro Instituciones educativas desde el mes de junio hasta mediados de octubre.

PRODUCTO	Escuela Normal Superior de Cristo Rey	Instituto Técnico Superior de Comercio	Institución educativa CASD	Colegio el Rosario	TOTAL (Kg)
papel	257 kg	262 kg	232 kg	136 kg	887 Kg
Plástico	67.5	57.0	211	38	373.5
cartón	69.5	224	198	21.2	512.7
Chatarra	0	30	4.0	4.5	38.5

De acuerdo con la figura se evidencia que la mayor proporción de residuo recuperado en las cuatro Instituciones educativas fue el papel con un total de 887 Kg seguido del cartón y el plástico con un total de 512.7 y 373.5 kg respectivamente durante los meses de Junio hasta mediados de Octubre.

Figura 11. Residuos Recuperados en las cuatro instituciones educativas en Kg durante los meses de junio hasta mediados de Octubre.



8. DISCUSIÓN

8.1 CONOCIMIENTO Y MANEJO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO

De acuerdo con los resultados de las encuestas aplicadas en cada una de las instituciones educativas y familias de la comuna dos se considera que el tema no es desconocido; hay algún conocimiento sobre la problemática ambiental que vive el municipio, sin embargo, se evidencia una deficiencia en la educación ambiental con la que cuenta cada uno de los habitantes de esta comuna.

Se observa que, aún a sabiendas de conocer la difícil situación del municipio en materia de relleno sanitario, no se ha tomado conciencia por parte de sus habitantes de la importancia de realizar la separación en la fuente y aprovechar en forma adecuada los residuos que producen; así mismo las cuatro instituciones educativas en las que se desarrolló la propuesta mostraron una tendencia para abordar de forma muy superficial esta problemática; se observó cierta renuencia por parte de algunos docentes para implementar las estrategias, con el tiempo se fueron involucrando en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos de cada institución; sin embargo es necesario una participación más activa por parte de todo el equipo docente, directivos y comunidad en general.

Por otro lado, se considera que tampoco ha habido un interés del gobierno municipal por minimizar esta problemática, si se tiene en cuenta que no se ha hecho ninguna inversión en planes de capacitación y educación ambiental de sus ciudadanos, tampoco ha habido apoyo a las empresas recicladoras de tal manera que permita disminuir la cantidad de residuo que llega al relleno sanitario.

8.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN CADA INSTITUCIÓN

Es evidente que los residuos que más se genera en cada uno de estos centros educativos son el papel, cartulina y cartón; estos materiales, especialmente el papel, estaban siendo poco aprovechados por la comunidad educativa.

Hoy en día, el papel está siendo reutilizado en un alto porcentaje en cada uno de estos colegios.

Se considera el vidrio como el residuo que menos se genera; la razón de esta poca producción se debe a que la mayor parte de este material proviene de la cafetería y debe ser devuelto a ella; no ocurre así con las botellas de plástico; se observa que en algunas instituciones educativas como el CASD se consume una gran cantidad de bebidas empaçadas en este material.

Los residuos de comida que se producen en estos centros educativos son desaprovechados en su totalidad. No existe un tratamiento para los mismos, aunque en alguno de ellos hay espacio suficiente para organizar una huerta escolar, sin embargo no existe la iniciativa por parte de los docentes, quienes argumentan no contar con el tiempo suficiente para realizar actividades de este tipo u otras o como la lombricultura, en otros casos se argumenta desconocimiento sobre estos temas.

De igual manera, tampoco existe en el municipio una empresa oficial o privada que se encargue de recoger esta clase de residuo; se sabe que existe la empresa ABONO VERDE en Bucaramanga, sin embargo, esta no cuenta con el transporte necesario para la recolección en Barrancabermeja.

En cuanto a los residuos peligrosos estos no se producen en tres de las instituciones educativas, (Escuela Normal Superior Cristo Rey, Instituto Técnico Superior de Comercio, Institución educativa CASD) puesto que no emplean material de laboratorio como reactivos químicos, por falta de recursos), en tanto que el Colegio El Rosario que se encuentra en una estratificación mayor y cuenta con recursos suficientes entrega este material a ECOPETROL, ya que esta institución pertenece a dicha entidad, pero es administrado por ASPAEN (Asociación Para la Enseñanza).

8.3 CAPACITACIÓN

Es importante destacar la gran receptividad por parte de los estudiantes frente a esta actividad, pues hubo participación activa de cada uno de ellos en los talleres que se organizaron; sus aportes fueron fundamentales en el desarrollo de la misma; se observó interés y deseo de hacer parte del comité ambiental de sus instituciones y manifestaron la necesidad de implementar con más frecuencia este tipo de talleres.

Por su parte los profesores del área de Ciencias Naturales consideraron como un gran aporte para el área, las actividades que se desarrollaron; los docentes de las diferentes áreas, manifestaron también su interés por que este tipo de actividad se desarrolle con más frecuencia en los colegios; sin embargo se considera que no es suficiente sólo con la buena voluntad y el interés; por parte de los profesores, pues hace falta más iniciativa, especialmente en los de Ciencias Naturales quienes deberían contextualizar un poco más su proyecto ambiental educativo (PRAE) y motivar a los estudiantes para que lideren un mayor número de actividades como éstas en beneficio de su comunidad.

Se considera que este es un proceso lento; es difícil cambiar una cultura de no reutilización y reciclaje en tan poco tiempo, pero no es imposible; se requiere constancia y seguimiento a las acciones que se implementen.

8.4 SEGUIMIENTO

Los resultados obtenidos en el transcurso de los cuatro meses muestran que sí se puede disminuir la cantidad de residuo que llega al relleno sanitario del municipio, en la medida que se continúen aplicando las estrategias sugeridas en estas cuatro instituciones.

En un principio se presentaron dificultades para iniciar el trabajo relacionado con la capacitación del resto de la comunidad educativa en cada institución; de igual forma ocurrió con la separación en la fuente por parte de los estudiantes, aún de los mismos docentes.

Por esta razón se hizo necesario insistir mucho en cada uno de estos centros educativos, para que se iniciara en forma el trabajo de segregación en la fuente y poder entregar semanal o quincenalmente los residuos a la empresa recicladora CIDER.

En algunas instituciones se argumentó que no había tiempo, que los contenedores donados no eran suficientes o que el trabajo que hacían algunos se perdía por que todos no colaboraban, sin embargo con el tiempo se logró dar inicio a la implementación del plan de manejo de residuos sólidos.

Es necesario destacar también que las personas que hacen parte de servicios generales juegan un papel importante en este tipo de acciones, pues finalmente son ellas quienes al terminar cada jornada deben recoger todos los residuos de

los contenedores correspondiente, depositarlos en los sitios asignados por la institución, sin mezclarlos y entregarlos a la empresa recicladora CIDER.

Por otro lado, en algunos colegios hubo dificultad en varias ocasiones para que el camión recolector recibiera el material, pues no se les permitió la entrada, sin embargo, se logró reintegrar al ciclo productivo un valor de 603.9 Kg durante tres meses, equivalentes a un total de 1.811,7 Kg.

Las cifras no son las esperadas; se pretendía disminuir en mayor proporción la cantidad de residuo que llega al relleno sanitario, sin embargo, se insiste en que ese requiere de un proceso largo para cambiar ciertos vicios en los estudiantes e inducirlos a la cultura de la reutilización y el reciclaje; desafortunadamente no fue posible iniciar la aplicación de estas estrategias con más anticipación, por los argumentos dados por las directivas y algunos docentes, y que se mencionaron anteriormente.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este trabajo podrán servir para realizar una comparación de los Índices de tendencia en la fase de análisis en cuanto a capacitaciones sobre el Manejo Adecuado de Residuos sólidos a nivel Municipal y Departamental; esto permitirá comprobar si se está cumpliendo con el propósito de enseñar, promover e incentivar la segregación en la fuente fomentando la existencia de un plan de manejo de residuos sólidos desde los centros educativos al incorporarlo al proyecto ambiental.

Teniendo en cuenta los datos suministrados por la empresa CIDER sobre los desechos que han sido recuperados y aprovechados durante el año 2009 por algunas instituciones del municipio y los resultados obtenidos en los cuatro centros educativos una vez aplicadas las estrategias de aprovechamiento de los residuos, se pueden concluir los siguientes aspectos:

CAPACITACIONES:

Los centros educativos que actualmente están aplicando la técnica de separación en la fuente recibieron una capacitación previa en el tema, a diferencia de un gran número de instituciones que no se han beneficiado con este tipo de actividades y por consiguiente no realizan un adecuado aprovechamiento de los residuos que generan.

Dentro de las instituciones educativas que recibieron capacitación por parte de la empresa CIDER a lo largo del año 2009, el colegio Santa Teresita es el centro educativo que más residuo ha generado; sin embargo esto no indica que hayan incorporado del todo el plan de manejo de residuos sólidos al Proyecto Ambiental Educativo, puesto que este material no ha sido entregado a la empresa

recicladora en forma continua, solo se hace cuando la institución tiene necesidad de limpiar sus salones y evacuar los residuos acumulados.

Por ello se considera fundamental que además de la sensibilización y capacitación se haga un seguimiento continuo con el fin de retroalimentar y afianzar este tema en la población estudiantil.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS Y SU ADECUADO APROVECHAMIENTO:

El plástico y la chatarra se generan en muy bajas proporciones en los cuatro centros educativos, por lo que prácticamente no se justifica su recuperación, pero es factible la recuperación de papel y cartón, de los cuales se han aprovechado hasta el momento 887 y 512.5 Kg respectivamente.

Contrario a esto, la materia orgánica está siendo desaprovechada en aquellos centros educativos donde se produce, pues mensualmente se envía al relleno sanitario un promedio de 63.3 Kg de residuos de comida y 98 Kg de poda de jardinería.

GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LAS CUATRO INSTITUCIONES:

Los datos registrados sobre la recuperación y aprovechamiento de residuos, indican que la institución educativa que más desechos genera y recupera mensualmente es la institución educativa CASD, quien en la actualidad entrega a la empresa recicladora CIDER un promedio de 258 Kg. de desechos al mes; esto se explica por el número de estudiantes con los que cuenta; sin embargo, si analizamos la producción de residuos vs número de estudiantes por institución se concluye que El Colegio El Rosario es el centro educativo que más desechos genera por estudiante con un promedio de 0.119 Kg./mes, mientras que La Escuela Normal Superior de Cristo Rey es quien menos genera con un promedio de 0.050 Kg./mes.

De igual manera se puede afirmar que hasta el momento, entre mediados de junio y mediados de octubre se ha recuperado un promedio de 1801.7 Kg de residuos sólidos, equivalentes a un promedio de 514.77 Kg / mes, lo cual nos permite concluir que los centros educativos son una gran fuente de recuperación de residuos sólidos.

APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARA LA DISMINUCIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUO QUE LLEGA AL RELLENO SANITARIO:

Los resultados registrados sobre la recuperación de material de desecho nos indican que 603.9Kg de residuos fueron aprovechados cada mes por la empresa recicladora CIDER, que equivalen a 0.603 toneladas/mes, los que nos permite concluir que a través de las estrategias aplicadas en estos cuatro centro educativos se logró disminuir en un 0.016% la cantidad de residuo que llega al relleno sanitario, una cifra tal vez no muy significativa, pero que puede ser representativa si todas los colegios del municipio se dieran a la tarea de incorporar en sus proyectos ambientales planes de manejo de residuos sólidos, mediante la aplicación de estrategias como la sensibilización a través de videos educativos y capacitaciones en el tema, haciendo un seguimiento continuo a estas actividades. A través de las estrategias aplicadas en estos cuatro centros educativos se evito que 1811.2 Kg de residuos llegaran al relleno sanitario generando un beneficio para el Municipio. Teniendo en cuenta que el Municipio de Barrancabermeja existen 92 instituciones de educación formal se lograría una considerable reducción en la cantidad de residuo que llegan al relleno sanitario, si cada uno de estos centros educativos incorporaran en su PRAE (proyecto ambiental educativo) este plan de manejo de residuo solido.

INCORPORACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS A LOS PROYECTOS AMBIENTALES EDUCATIVOS (PRAE).

A nivel ambiental concluimos que se logró un beneficio para el municipio al fortalecer la cultura del reciclaje en esta población estudiantil e incorporar los

planes de manejo de residuos sólidos a los proyectos ambientales educativos (PRAE) de estas cuatro instituciones, con lo cual logró disminuir como se menciona anteriormente un 0.016% de los residuos que llegan al sitio de disposición final, sin embargo no es suficiente con lo realizado en estos centros educativos pues la cantidad de residuo que está llegando diariamente al relleno es muy alta, por lo tanto es necesario que estas mismas estrategias se implementen en todos colegios del municipio para que de esta manera la reducción de los desechos pueda alcanzarse como se requiere.

Finalmente consideramos que esta experiencia es replicable en cualquier municipio, siempre y cuando exista voluntad de parte del equipo de directivos y docentes, pues son ellos los primordialmente beneficiados.

A las autoras de este proyecto nos corresponde la tarea de continuar haciendo seguimiento a esta actividad que se inició, a través de la comunicación continua con los rectores y docentes del área de ciencias naturales y la empresa recicladora CIDER quien nos estará suministrando información sobre la cantidad y el tipo de residuo aprovechado mensualmente.

Basándonos en los datos registrados sobre la cantidad de desechos que generan los centros educativos, se concluye que es necesario incorporar los planes de manejo de residuos sólidos a los proyectos ambientales educativos (PRAE) de cada una de los colegios del municipio, considerando que son una alta fuente generadora de desechos y que en la actualidad no se están aprovechando adecuadamente ya sea por falta de interés de sus docentes o por desconocimiento de la problemática ambiental que se vive.

Además de ello es importante el trabajo de formación que realicen las escuelas buscando disminuir el comportamiento de usar y botar, planteando actividades continuas destinadas a corregir los comportamientos inadecuados, concientizando sobre la importancia del reciclado y el aprovechamiento de los recursos, no solo desde la escuela, también desde la casa.

No es un trabajo fácil, puesto que no se puede cambiar de la noche a la mañana una cultura de no reciclaje que está arraigada en la comunidad desde hace muchos años, sin embargo esa es la tarea de cada uno de nosotros.

Ahora bien, como es de conocimiento de todos que la incorporación de materiales al ciclo productivo implica diversas opciones muchas veces complementarias como por ejemplo: rehusar, reparar, recuperar, reciclar se debe promover en todas las instituciones educativas y comunidad en general la cultura de las cuatro erres, en oposición al “úselo y tírelo”. En la medida en que disminuyamos la generación de desecho, usemos racionalmente los recursos y mostramos una actitud afable con el ambiente la problemática de contaminación ambiental por culpa de las “basuras” se verá reducida y por ende mejorará nuestra calidad de vida.

RECOMENDACIONES

- Se considera pertinente que en cada institución educativa se implementen estrategias que motiven a los estudiantes a aprovechar significativamente los desechos que producen, como por ejemplo: los residuos vegetales, los cuales pueden ser incorporados al ciclo productivo mediante el desarrollo de sencillos proyectos de aula (lombricultura, compostaje, huerta escolar).
- A todos los directores de las diferentes instituciones educativas se les recomienda incorporar los planes de manejo de residuos sólidos a los Proyectos Ambientales Institucionales y ejecutarlos desde el inicio del año escolar. Esto permitirá hacer un seguimiento más continuo, afianzar más en los estudiantes la cultura del reciclaje y por ende darle mayor sostenibilidad al proyecto.
- Es recomendable involucrar en este tipo de proyectos además de estudiantes, docentes, personal de oficina y servicios generales, a los padres de familia, pues son estos los primeros formadores y los encargados de que aquello que se aprende en la escuela se aplique también en la casa.
- Las estrategias desarrolladas en este proyecto fueron aplicadas a estudiantes cuyas edades estaban comprendidas entre los 6 y 19 años; sin embargo se recomienda hacer un trabajo especial con los grados de jardín y transición, esto con el fin de desarrollar en los niños una cultura ambiental que los lleve a la preservación del medio ambiente desde una temprana edad.

BIBLIOGRAFÍA

COLLAZOS, Héctor. Diseño y operación de rellenos sanitarios. Tercera Edición.p.16-21. Colombia, 2003.

Derecho internacional. Disponible en: www.iniciativadeacceso.org/colombia

GERARD, Kiely. Ingeniería Ambiental. Volumen III.p.843-845.España, 1999.
<http://cidtbarrancabermeja.blogspot.com/>

<http://fs03eja1.cormagdalena.com.co/nuevaweb/Proyectos/ConveniosconOtrasEntidades/>

CONVENIO_FUNDASES/INFORME%20FINAL%20%20CORMAGDALENA.pdf

http://html.rincondelvago.com/tratamiento-de-residuos-solidos_1.html

<http://rediba.net/>

<http://tegra.lasalle.edu.co/dspace/bitstream/10185/928/1/41002037.pdf>

<http://www.aguasdebarrancabermeja.com/>

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>

http://www.elfrente.com.co/index.php?option=com_content&task=view&id=11005&Itemid=1094

http://www.geocities.com/elperiodico2002/comunas_barrios.htm

[http://www.guiarte.com/destinos/america-del-](http://www.guiarte.com/destinos/america-del-sur/poblacion_colombia_barrancabermeja.html#comentarios)

[sur/poblacion_colombia_barrancabermeja.html#comentarios](http://www.guiarte.com/destinos/america-del-sur/poblacion_colombia_barrancabermeja.html#comentarios)

<http://www.minambiente.gov.co/portal/default.aspx>

<http://www.mineduccion.gov.co/buscandocolegio>

<http://www.vanguardia.com/2008/6/27/bar4.htm>

<http://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/17257>

<https://www.barrancabermeja.gov.co:8443>

Oficina Asesora Planeación Municipal Barrancabermeja. Barrancabermeja en Cifras. Ed.2004-2005.

PGIRS. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Municipio de Barrancabermeja. Secretaria del Medio Ambiente.

TCHOBANOGLIOUS, George. Gestión integral de Residuos Sólidos. Volumen I.
p.5-10.España, 1994.

Anexos

**ANEXO A. FOTOGRÁFICO DEL RELLENO SANITARIO LA ESMERALDA-
MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA**

Detalles globales del relleno sanitario, se puede apreciar toda clase de residuos que se depositan. Marzo del 2009.



Camión recolector.



REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR CRISTO REY



REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO





REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL COLEGIO EL ROSARIO



REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD





**ANEXO B FOTOS DE LOS CENTROS EDUCATIVOS ESCOGIDOS PARA LA
CAPACITACION.**

Institución Educativa CASD



Escuela Normal Superior Cristo Rey



Colegio el Rosario de Barrancabermeja



Instituto Técnico Superior del Comercio



ANEXO C. FOTOS DE LAS CAPACITACIONES EN LOS CENTROS EDUCATIVOS



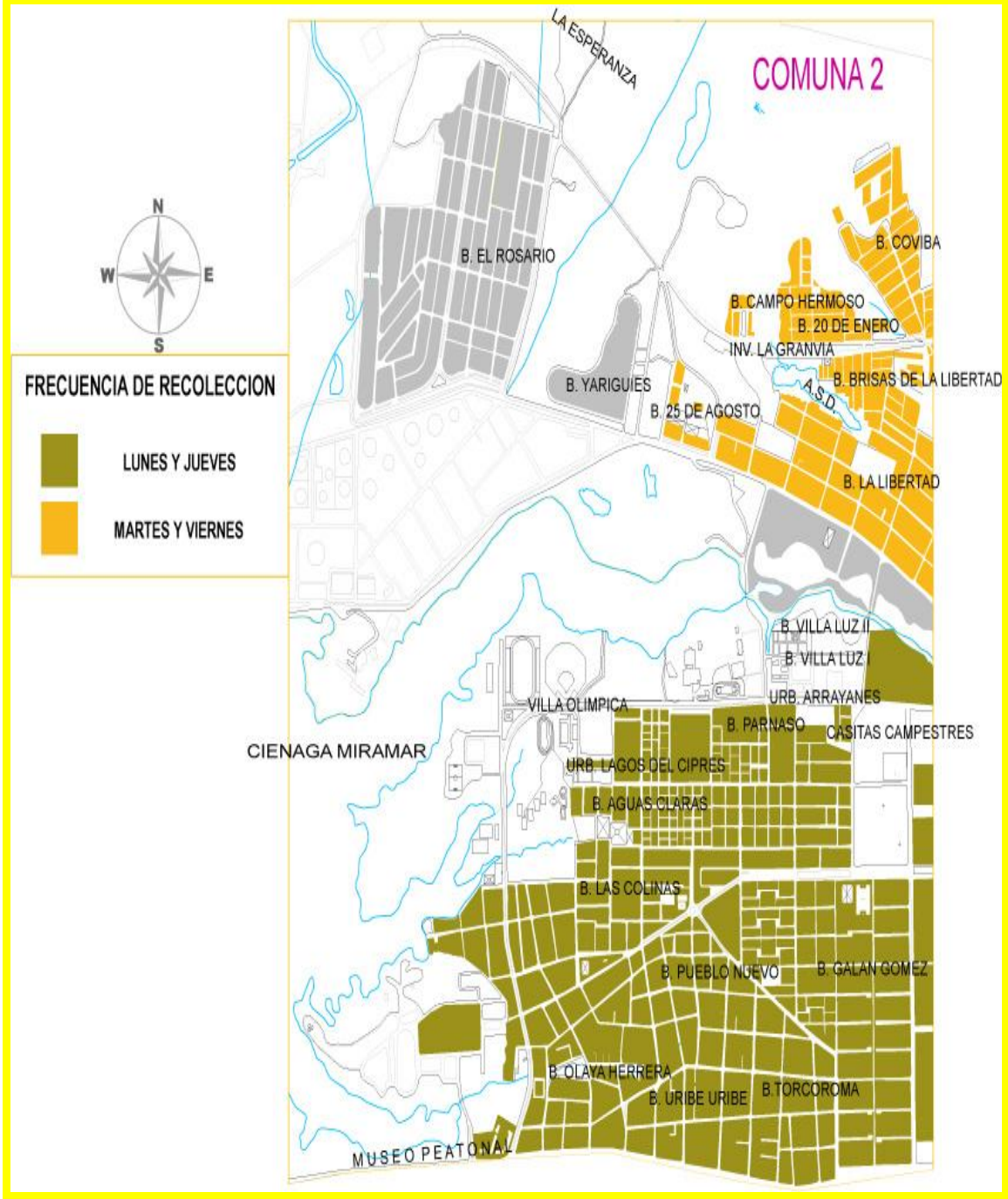
Punto Ecológico Adquirido en el Colegio el Rosario



ANEXO D. MAPA DE BARRANCABERMEJA



ANEXO E. UBICACIÓN DE LA COMUNA DOS DEL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA



ANEXO F. ENCUESTA AMBIENTAL-COLEGIOS

ENCUESTA AMBIENTAL

Nombre del estudiante _____ Grado _____

Nombre de la Institución _____ Fecha _____

OBJETIVO.

Realizar un diagnóstico con el fin de conocer como se realiza el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Barrancabermeja.

PREGUNTAS

Marque con una X la opción que considere más apropiada

1-¿Tiene Usted algún conocimiento sobre el manejo de residuos de sólidos?

Si _____ No _____

2-¿Existe en su colegio un programa relacionado con el manejo de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

3-¿Se realiza en el colegio la separación de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

4- Enumere de 1 a 5 el residuo sólido que más se produce en el colegio donde estudia. Asigne el número mayor al residuo que se produce en mayor cantidad.

Papel _____

Plástico _____

Vidrio _____

Residuos de comida _____

Latas _____

Otros _____

Cuales _____

5- ¿Se aprovecha de alguna manera los residuos sólidos que se generan en su colegio?

Si _____

No _____

En caso afirmativo indique

cómo _____

6-¿Tiene algún conocimiento sobre la problemática Ambiental que se presenta en el Municipio de Barrancabermeja debido al mal manejo de los residuos sólidos?

Si _____

No _____

7-¿Estaría dispuesto a recibir capacitación en el manejo de residuos Sólidos?

SI _____

No _____

ANEXO G. ENCUESTA AMBIENTAL COMUNA

ENCUESTA-AMBIENTAL

Familia _____ N ° de personas que habitan en la casa

Barrio _____ Estrato _____
Fecha _____

OBJETIVO.

Realizar un diagnostico con el fin de conocer como se realiza el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Barrancabermeja.

PREGUNTAS

Marque con una X la opción que considere más apropiada

1-¿Tiene Usted algún conocimiento sobre el manejo de residuos de sólidos?

Si _____ No _____

2-¿Se realiza en su casa la separación de los residuos sólidos?

Si _____ No _____

3-Enumere de 1 a 5 el residuo sólido que más se produce en la casa. Asigne el número mayor al residuo que se produce en mayor cantidad.

Papel _____
Plástico _____
Vidrio _____
Residuos de comida _____
Latas _____
Otros _____
Cuales _____

4- ¿Se aprovecha de alguna manera los residuos sólidos que se generan en la casa?

Si _____ No _____

En caso afirmativo indique
cómo_____

5- ¿Que empresa de servicios públicos le presta el servicio de aseo actualmente?

6-¿Le hacen recolección selectiva o usted deposita todos los residuos en un solo recipiente?

Selectiva_____

Un solo recipiente_____

7- ¿Con que frecuencia se recogen los residuos sólidos generados por los habitantes de su Barrio?

2 veces por semana_____

1 vez por semana_____

Indique qué
días_____

—

8-¿Existe en su comuna un programa relacionado con el manejo de los residuos sólidos?

Si_____

No_____

9-¿Tiene algún conocimiento sobre la problemática Ambiental que se presenta en el Municipio de Barrancabermeja debido al mal manejo de los residuos sólidos?

Si_____

No_____

10-¿Estaría dispuesto a recibir capacitación en el manejo de residuos Sólidos?

SI_____

No_____

ANEXO H. EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ----- FECHA: -----

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

- | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Temática desarrollada | E | B | A | D |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Dominio del tema por parte de los expositores | E | B | A | D |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Metodología empleada para el desarrollo del taller | E | B | A | D |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Medios didácticos empleados | E | B | A | D |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller | E | B | A | D |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**ANEXO I. RESULTADOS ARROJADOS POR LA ENCUESTA EN CADA
PLANTEL EDUCATIVO.**

ESCUELA NORMAL SUPERIOR CRISTO REY:

Se encuestaron 250 personas, en las que se obtuvo las siguientes respuestas a cada una de las preguntas formuladas:

Pregunta:

1- Si: 140 / 250

No: 110 / 250

2- Si: 97 / 250

No: 151 / 250

No sabe: 2 / 250

3- Si: 73 / 250

No: 177 / 250

4-

- Papel: 73 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Plástico: 29 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Vidrio: 59 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Residuos de comida (orgánico): 30 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Latas: 41 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5

Otros: 18 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5

Cuales: cartón.

5- Si: 75/250

No: 175/ 250

6- Si: 200 /250

No: 50/250

7- Si: 250/ 250

No: 0/250

INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO:

Se encuestaron 200 personas entre estudiantes, docentes y personal de servicios generales: en las que se obtuvo las siguientes respuestas a cada una de las preguntas formuladas:

Pregunta:

1- Si: 132 / 200

No: 68 / 200

2- Si: 128 / 200

No: 72 / 200

3- Si: 66 / 200

No: 134 / 200

4-

- Papel: 76 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Plástico: 17 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Vidrio: 50 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Residuos de comida (orgánico): 19 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Latas: 20 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Otros: 18 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Cuáles: cartón.

5- Si: 134/200

No: 66/ 200

6- Si: 168/200

No: 32/200

7- Si: 180 / 200

No: 20/200

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD

Se encuestaron 200 personas entre estudiantes, docentes y personal de servicios generales: en las que se obtuvo las siguientes respuestas a cada una de las preguntas formuladas:

Pregunta:

1- Si: 92 / 180

No: 88 / 180

2- Si: 23 / 180

No: 152 / 180

3- Si: 23 / 200

No: 152 / 200

4-

- Papel: 56 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Plástico: 47 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Vidrio: 34 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Residuos de comida (orgánico): 18 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Latas: 17 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Otros: 8 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Cuáles: cartón, cartulina, icopor.

5- Si: 35/180

No: 145/ 180

6- Si: 90/180

No: 90/180

7- Si: 170/180

No: 10/180

COLEGIO EL ROSARIO DE BARRANCABERMEJA

Se encuestaron 200 personas entre estudiantes, docentes y personal de servicios generales: en las que se obtuvo las siguientes respuestas a cada una de las preguntas formuladas:

Pregunta:

1- Si: 96 / 180

No: 84 / 180

2- Si: 0 / 180

No: 180 / 180

3- Si: 0 / 200

No: 180 / 200

4-

- Papel: 93 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Plástico: 48 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Vidrio: 17 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Residuos de comida (orgánico): 6 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Latas: 8 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5
- Otros: 8 estudiantes asignaron a este residuo una valoración de 5

Cuáles: cartón, cartulina, servilletas, papeles de dulces

5- Si: 0/180

No: 180/180

6- Si: 144/180

No: 36/180

7- Si: 100/180

No: 80/180.

ANEXO J. RESULTADOS ARROJADOS POR LA ENCUESTA A LOS GRUPOS FAMILIARES DE LOS BARRIOS DE LA COMUNA DOS.

Los siguientes son los resultados arrojados por la encuesta:

Pregunta:

1: Si: 60/140 No: 80/140

2: Si: 46/140 No: 94/140

3

- Residuos de comida: 45 familias de 140 consideran los residuos de comida como lo que más se produce en la casa.
- Papel: 21 familias de 140 consideran que el papel es el residuo que más se produce.
- Para 22 familias el mayor residuo producido es el vidrio.
- Para 21 familias las latas son los residuos que más producen.
- Para 22 familias es el plástico.
- 9 familias asignaron valoración de 5 a otros residuos como: cartón, icopor, etc....

4- Si: 42/100 No: 98/100

5- REDIBA 140/140

6- Selectiva: 35/140 No selectiva: 105/140

7- Frecuencia: 2 veces por semana: 140/140

8- Si: 13/140 No: 127/140

9- Si: 91 /140 No: 49/140

10- 117/ 140 No: 23/140

ANEXO K. TALLERES DESARROLLADOS EN TRES DE LOS CUATRO COLEGIOS CON LAS RESPECTIVAS RESPUESTAS DE UNO DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DE CADA INSTITUCIÓN.

TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Normal Superior Cristo Rey GRADO: 8^o2, 8^o3, 8^o5.

INTEGRANTES: Diana Ortega (8^o2) Andrea Angaita (8^o2)
Lilca Teubola (8^o5) Bella Idiny Carolina Batón (8^o3)

OBJETIVO: Generar una cultura que contribuya con la preservación del medio ambiente mediante la clasificación, disposición y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

PREGUNTAS

1. ¿Que materiales empleados por Ustedes en el colegio pueden ser reutilizados y como?

Cartulina, hojas de papel, cartón, sac y limpiavidrios, plásticos, trapos.

2. ¿Como pueden contribuir ustedes como estudiantes con el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos generados en su Colegio?

Separando la basura en sus respectivas canecas (cada uno en su color correspondiente)

3- ¿Qué consecuencias trae para tu colegio el no manejar y aprovechar adecuadamente los residuos sólidos que se producen?

la contaminación del medio ambiente y auditiva, malos olores, el daño a la capa de ozono.

4. Las siguientes palabras indican el tipo de residuo que debemos separar. Al frente de cada una de ellas escribir algunos ejemplos que correspondan a esta clasificación

Residuo orgánico de origen doméstico, cáscaras, frutas, etc, vegetales

Residuo Inorgánico reciclable cartón limpio, papel, cd, disquetes, latas.

Residuo inorgánico no reciclable papel, borbón, chicle, envolturas de papel etc.

5. Realizar conclusiones generales sobre la temática tratada:

Segun la charla recibida el tema tratado se entiende como la problemática que se vive por las basuras y los residuos -to utilizarlos nuevamente

6. En un cuarto de cartulina realice una cartelera que lleve un mensaje relacionado con el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Jose prudencio padilla "CASO" GRADO: 10-01

INTEGRANTES: Gerath lastre, Danny Herrero, Miguel Ardila, Silvia Gutierrez, Samuel Galvis, Jonnier Obando, Deaner Gomez, Jorge Pincón, Stefany Pérez.

OBJETIVO: Generar una cultura que contribuya con la preservación del medio ambiente mediante la clasificación, disposición y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

PREGUNTAS

1. ¿Que materiales empleados por Ustedes en el colegio pueden ser reutilizados y como?

Papel de los cuadernos, cartón, botellas, En carteleras, trabajos manuales, creando figuras.

2. ¿Como pueden contribuir ustedes como estudiantes con el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos generados en su Colegio?

Reciclando y Aprendiendo a distribuir cada cosa en su contenedor respectivo.

3- ¿Qué consecuencias trae para tu colegio el no manejar y aprovechar adecuadamente los residuos sólidos que se producen?

una de las consecuencias al no saber utilizar las basuras podemos tapar los pocos sifones que tenemos en nuestra institución y también contribuiríamos a que el colegio se encuentre sucio.

4. Las siguientes palabras indican el tipo de residuo que debemos separar. Al frente de cada una de ellas escribir algunos ejemplos que correspondan a esta clasificación

Residuo orgánico comidas, cascaras, hueso, carnes, frutas, verduras.

Residuo Inorgánico reciclable cartón, papel, plástico, pitillos, vidrio.

Residuo inorgánico no reciclable Jeringas, Guantes quirúrgicos.

5. Realizar conclusiones generales sobre la temática tratada.

El aprender a ayudar nuestro planeta a través del buen manejo de los Residuos Sólidos, el como reciclar y Reutilizar los elementos que nos pueden servir en un futuro.

6. En un cuarto de cartulina realice una cartelera que lleve un mensaje relacionado con el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Instituto Técnico Superior de Comercio. GRADO: 7º grado.

INTEGRANTES: Darlis Uzuara R., Diana Gutierrez, Sergio Andver Pangel, Yesenia Duran, Yesenia Galvis, Jhon Mauger Gomez

OBJETIVO: Generar una cultura que contribuya con la preservación del medio ambiente mediante la clasificación, disposición y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

PREGUNTAS

1. ¿Que materiales empleados por Ustedes en el colegio pueden ser reutilizados y como?
El papel, carbon y hasta plástico de tal manera que podemos utilizar el papel por el otro lado con fotocopiador y el cartón armando otras cosas y el plástico se entrega a incinerar para que los procesos sean utilizados nuevamente.
2. ¿Como pueden contribuir ustedes como estudiantes con el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos generados en su Colegio?
Clasificándolos en estandares adecuados para un mejor uso a todos los residuos o desechos producidos por nosotros mismos.
3. ¿Qué consecuencias trae para tu colegio el no manejar y aprovechar adecuadamente los residuos sólidos que se producen?
Este trae un muy mala consecuencia como el taponeamiento de las alcantarillas, lo cual produce la inundación del colegio (I.T.S.I)
4. Las siguientes palabras indican el tipo de residuo que debemos separar. Al frente de cada una de ellas escribir algunos ejemplos que correspondan a esta clasificación
Residuo orgánico Cascaras de vegetales, residuos de comida,
Residuo Inorgánico reciclable papel, plástico, cartón.
Residuo inorgánico no reciclable vidrios, aguas, pañales sucios,
5. Realizar conclusiones generales sobre la temática tratada.
En el tema compartido y comunicado a todos se concluye que el reciclar es una acción muy necesaria porque poco a poco podría estar siendo una solución a los problemas de contaminación y o calentamiento global, y hasta la destrucción de la atmósfera de manera razonable no lo solucionamos todo, pero si contribuimos a la solución.
6. En un cuarto de cartulina realice una cartelera que lleve un mensaje relacionado con el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

ANEXO L. RESPUESTAS DADAS POR ALGUNOS ESTUDIANTES FRENTE AL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL TALLER.

Enka Torres 104

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: EN.S.C.R FECHA: 16/03/09

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

	E	B	A	I
1. Temática desarrollada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dominio del tema por parte de los expositores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Metodología empleada para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Medios didácticos empleados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones y sugerencias

La charla dictada en el día de hoy, fue bastante interesante y nos pone a reflexionar sobre nuestro medio ambiente y evitar la contaminación de este.

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Col El Rosario FECHA: 25-03-09

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

	E	B	A	I
1. Temática desarrollada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dominio del tema por parte de los expositores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Metodología empleada para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Medios didácticos empleados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones y sugerencias

Se debió dar mas tiempo para este tema de mucho interes.

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Instituto técnico superior de comercio FECHA: 15/04/09

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

	E	B	A	I
1. Temática desarrollada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dominio del tema por parte de los expositores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Metodología empleada para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Medios didácticos empleados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones y sugerencias

muchas gracias a las profesoras por la explicación me gustaria q este taller ya diesen con mas estudiantes

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: UASD FECHA: 04/05/09

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

	E	B	A	I
1. Temática desarrollada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dominio del tema por parte de los expositores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Metodología empleada para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Medios didácticos empleados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones y sugerencias

pues todo estuvo muy bien, y muchas Gracias

ANEXO M. TRABAJO REALIZADO POR LOS DOCENTES EN ESTAS DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Col Rosarío Bepi FECHA: Marzo 25/05

INTEGRANTES: Solequis Gómez - Susana Sosa - Feidy Antero - Pilar Puerta -
Melissa Mateus - Andrés Toledo - Fabián Veludá - Livia Raigón - Jirey Benidéz
Lucía Torres.

OBJETIVO: Generar una cultura que contribuya con la preservación del medio ambiente mediante la clasificación, disposición y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

PREGUNTAS

1. ¿Que materiales empleados por Ustedes en el colegio pueden ser reutilizados, y como?
Papel escribiendo por la cara posterior - Marcadores, recargado,
alfetas

2. ¿Como pueden Ustedes desde su asignatura promover el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en su Colegio?
Juegos en inglés sobre el reciclaje promoviendo el vocabulario
y las actividades lúdicas

3. Las siguientes palabras indican el tipo de residuo que debemos separar. Al frente de cada una de ellas escribir algunos ejemplos que correspondan a esta clasificación

Residuo orgánico cáscaras, comida, huesos, vegetales

Residuo Inorgánico reciclable papel - cartón - vidrio - plástico

Residuo inorgánico no reciclable papel higiénico, pañales, pilas, pañuelos de papel,
icopor

4. Componga y socialice una canción o poema que lleve un mensaje relacionado con el manejo de los residuos sólidos y el cuidado del medio ambiente.

If we want to live longer, we need to take care
of our planet by recycling all the materials that
we can use twice using different colors like, blue, green
and orange, what with these this, we can make others
ways of living easier

TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: C. A. S. D. FECHA: Julio 22-09

INTEGRANTES: Leonor Hernández - Hidarleth López - Esther Pinchón.

OBJETIVO: Generar una cultura que contribuya con la preservación del medio ambiente mediante la clasificación, disposición y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

PREGUNTAS

1. ¿Que materiales empleados por Ustedes en el colegio pueden ser reutilizados y como?

Hojas de papel, hojas de los árboles como abono para los jardines, las tapas de botellas para utilizarlos en artística y tecnología.

2. ¿Como pueden Ustedes desde su asignatura promover el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en su Colegio?

Realizar trabajos manuales con botellas de plástico, tapas, vasos, papel. Trabajos como matras, portatapas, jarrones.

3. Las siguientes palabras indican el tipo de residuo que debemos separar. Al frente de cada una de ellas escribe todos los ejemplos que recuerdes que correspondan a esta clasificación

Residuo orgánico Comidas preparadas (Residuos)

Residuo Inorgánico reciclable CD, pilas, vidrios, vasos, latas

Residuo inorgánico no reciclable Bombillos, papel ediotam, empaques.

4. Componga y socialice una canción o poema que lleve un mensaje relacionado con el manejo de los residuos sólidos y el cuidado del medio ambiente.

todos los mañana cuando al llegar al E.A.S.D. (un reciclando)
 cinco minutos voy a dedicar
 al estudiante a educar
 de lo importante que es reciclar
 los papeles en la caja gris
 y los botellos en la caja azul
 y los residuos que uso de lo que comido
 lo deposito en la caja beiscas

TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: CASD - FECHA: Julio 22/09

INTEGRANTES: Job, Alvaro Diaz y Elizabeth

OBJETIVO: Generar una cultura que contribuya con la preservación del medio ambiente mediante la clasificación, disposición y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos.

PREGUNTAS

1. ¿Que materiales empleados por Ustedes en el colegio pueden ser reutilizados y como?

Cartulinas, papel periódico - hojas de euodermo
maricardos, botellas - uniformes
Usarlos en nuevos trabajos y/o puestas

2. ¿Como pueden Ustedes desde su asignatura promover el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en su Colegio?

Apuntar algo concreto en la asignatura ^{Gm} previas
en hojas reciclables

3. Las siguientes palabras indican el tipo de residuo que debemos separar. Al frente de cada una de ellas escribe todos los ejemplos que recuerdes que correspondan a esta clasificación

Residuo orgánico comidas

Residuo Inorgánico reciclable botellas vidrio, cartón, plástico.

Residuo inorgánico no reciclable agujas, aerosoles, pilas, pañales.

4. Componga y socialice una canción o poema que lleve un mensaje relacionado con el manejo de los residuos sólidos y el cuidado del medio ambiente. "Recicla".

Recoge las botellas,
también recoge el cartón
recuerda que dentro de todos
logramos la misión.

Evita usar las pilas
cartón, papel, condón
busca otras estrategias

para un mundo mejor (Jules)

ANEXO N. OBSERVACIONES REGISTRADAS POR LOS DOCENTES.

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ROSARIO FECHA: 25/2009

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

	E	B	A	I
1. Temática desarrollada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dominio del tema por parte de los expositores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Metodología empleada para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Medios didácticos empleados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones y sugerencias

Se deberían hacer estos talleres con más
frecuencias

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: COLEGIO EL ROSARIO FECHA: MARZO 25/09

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

	E	B	A	I
1. Temática desarrollada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dominio del tema por parte de los expositores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Metodología empleada para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Medios didácticos empleados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones y sugerencias

LAS ANIMO PARA QUE SIGAN COMPARTIENDO
ESTE PROYECTO, QUE SIN DUDA CONTRIBUIRA
A DISMINUIR EL IMPACTO CAUSADO POR
LA CONTAMINACIÓN CON RESIDUOS RECICHABLES.

EVALUACIÓN TALLER AMBIENTAL

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Aspaen-Colegio El Rosario FECHA: 25 Marzo

Evalúe los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo del taller Ambiental:

	E	B	A	I
1. Temática desarrollada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Dominio del tema por parte de los expositores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Metodología empleada para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Medios didácticos empleados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Tiempo empleado para el desarrollo del taller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones y sugerencias

Interesante tema, debería llevarse seguimiento de las acciones realizadas en la institución después de este taller.

ANEXO Ñ. DISEÑO DE LA CARTILLA DIDACTICA.



Reciclando, reciclando, vamos descontaminando



CONTENIDO

- 1- PRESENTACIÓN
- 2- ¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS? ¿QUÉ ES LA BASURA?
- 3- ¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS RESIDUOS?
- 4- ¿CÓMO SE SEPARAN LOS RESIDUOS?
- 5- ¿QUÉ VENTAJAS TIENE SEPARAR LOS RESIDUOS?
- 6- ¿QUÉ ES EL RECICLAJE?
- 7- ¿QUÉ SE PUEDE RECICLAR?
- 8- ¿CUÁLES SON LAS CONSECUENCIAS DE NO RECICLAR?
- 9- ¿EN QUÉ CONSISTE LA CULTURA DE LAS TRES ERRES?
- 10- TIPS PARA RECORDAR
- 11- AUTORES



RECICLANDO

Reciclando, reciclando, vamos descontaminando



1- PRESENTACIÓN

En nuestro afán por buscar la comodidad y una existencia placentera diariamente tratamos de mejorar nuestra calidad de vida. En esta búsqueda vamos adquiriendo cantidades de productos que hace nuestra vida más fácil y agradable.

Es así como empezamos a comprar productos enlatados, empacados en diferentes materiales decorados de muchas formas y colores, pero..... ¿Qué hacemos cuando consideramos que ya no nos son útiles? ¿Los arrojamos al ambiente? ¿Jugamos con ellos? ¿Los lanzamos a las cañadas y ríos cuando vamos de paseo?

Todas estas acciones las realizamos sin darnos cuenta que estamos contribuyendo de una manera irresponsable con el deterioro de nuestro planeta Tierra.



El objetivo de esta cartilla es crear conciencia de la importancia de la protección del medio ambiente mediante un adecuado aprovechamiento y reciclaje de los residuos sólidos que producimos, que permita disminuir la cantidad de ellos. Además se pretende recordar cómo se debe clasificar y la importancia de reutilizar.

RECICLANDO

Reciclando, reciclando, vamos descontaminando



2- ¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

Son todos aquellos materiales generados por las diferentes actividades del hombre, los cuales son desechados después de haber sido utilizados (lantas, pilas, botellas, metales, plásticos, desechos hospitalarios, etc.).



RECICLANDO

RECICLANDO

Reciclando, reciclando, vamos descontaminando

3. ¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS RESIDUOS?

Para generalizar, podemos decir que los residuos domiciliarios se dividen en orgánicos y no-orgánicos o inorgánicos.

Residuos orgánicos: son biodegradables (se descomponen naturalmente). Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas, verduras, cáscaras, carne, huevos.

Residuos inorgánicos: son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta. Muchos de ellos son de origen natural, no son biodegradables.



Reciclando, reciclando, vamos descontaminando

4. ¿CÓMO SEPARAR LOS RESIDUOS?

En una bolsa coloca los residuos inorgánicos reciclables.

En otra bolsa deposita los residuos orgánicos.

En una tercera bolsa deposita los residuos inorgánicos no reciclables, tóxicos.

¿QUÉ RESIDUOS SON ORGÁNICOS?



Residuos de comida, cáscaras, vegetales y frutas.

¿CUÁLES SON LOS RESIDUOS INORGÁNICOS RECICLABLES?

Papel, Cartón, trapo limpio, metal, plástico, vidrios, pilas, latas, plásticos, vasos desechables, CDS, diskettes, celulares etc....



¿QUÉ RESIDUOS INORGÁNICOS SON NO RECICLABLES?

Cintra, cerillas, las envolturas o bolsas de papa y galletas, cinta pegante, bombillos, tarros de aerosol, etc.

Reciclando, reciclando, vamos descontaminando

5. ¿QUÉ VENTAJAS TIENE SEPARAR LOS RESIDUOS?

Una de las ventajas de la separación de los residuos sólidos es que los materiales reciclables recuperados no están contaminados al no estar mezclados con el resto de los residuos sólidos. Este método contribuye a reducir el volumen de los residuos sólidos que llega a los sistemas de relleno sanitario y por lo tanto alarga la vida útil de estos. Otra ventaja de este método es que disminuye los costos municipales de recolección y disposición final de los residuos sólidos; además de ello se dignifica el trabajo de los recuperadores y se genera empleo.



Reciclando, reciclando, vamos descontaminando

6. ¿QUÉ ES EL RECICLAJE?

Es un proceso mediante el cual se aprovecha el material o materiales de productos o artículos que ya fueron utilizados y desechados por el hombre en sus diversas actividades cotidianas.



¿QUÉ SE PUEDE RECICLAR?

El aluminio, chatarra, el papel, el cartón, el vidrio, materiales textiles y algunos plásticos. A estos productos los llamamos inorgánicos o residuos sólidos.

¿QUÉ OTROS PRODUCTOS SE APROVECHAN?

Los desechos de la comida, cáscaras y frutos entre otros. Son los llamados orgánicos pues con ellos se elaboran fertilizantes biodegradables y sirven como abono para las plantas.

Reciclando, reciclando, vamos descontaminando



Poco a poco el planeta se va llenando más y más de terribles contaminantes que no son biodegradables, específicamente de origen plástico, como las bolsas, los envases de refresco, etc. bloqueando las capas superficiales de la tierra y evitando que se reintegren nuevamente a la naturaleza aún en periodos de tiempo muy largos.

¿Te imaginas los mares, los ríos, las playas y los bosques del mundo entero tapizados con bolsas de plástico, envases desechables, botellas de plástico y seguir viendo ese espectáculo por cientos de años? ¡El panorama es desolador!



Reciclando, reciclando, vamos descontaminando



9- ¿EN QUÉ CONSISTE LA CULTURA DE LAS CUATRO ERRES?

Consiste en tener una actitud amigable con el ambiente usando racionalmente los recursos naturales.

Significa:

REDUCIR:

Antes de comprar algo debemos preguntarnos si realmente lo necesitamos y si el empaque en el que viene el producto es reciclable.

REUTILIZAR:

Antes de desechar alguna cosa preguntémonos si podemos darle algún otro uso.

RECUPERAR:

Podemos hacer que aquellos materiales que aparentemente son inservibles, sean nuevamente útiles.

RECICLAR:

Convertir los materiales que no reutilizamos para ser transformados en nuevos productos o en materias primas básicas para elaborar otros.



Reciclando, reciclando, vamos descontaminando



10-TIPS PARA RECORDAR



- La manera más eficiente de librarse de los desperdicios generados en la actividad diaria, es precisamente la más sencilla: no generarlos. Elige a la hora de la compra aquellos productos que, después de su uso, tengan la menor cantidad de desperdicio posible.
- Antes de convertirse en «basura», es decir, mezclarlos de manera irresponsable con otros desechos y con el medio ambiente, se pueden aprovechar para reutilizarlos.
- Al utilizar papel no reciclado contribuimos al agotamiento de nuestros bosques.
- Por cada tonelada (1000 kg) de papel y cartón que se produce se cortan 150 árboles.
- Algunos aerosoles y aparatos de aire acondicionado provocan la destrucción de la capa de ozono, que sirve para protegernos de los rayos solares.
- Al separar los residuos debemos arrojarlos de la siguiente manera: el vidrio con el vidrio, el cartón con el cartón... Así mejoramos la calidad de vida de todos los ciudadanos.
- Existen varios sistemas para deshacernos de la basura, pero ninguno resuelve el problema de la basura por completo: incineración, destilación, trituración, compactación, etc. La mejor forma de deshacernos de la basura es reciclandola.
- Para reciclar la basura, primero es necesario separarla. Todos los desechos que se producen en una casa, se pueden dividir en dos grupos: desechos orgánicos y desechos inorgánicos.
- JAMÁS debemos lavar en casa los envases antes de llevarlos a sus contenedores, puesto que esta actividad traslada el problema de la contaminación al agua y es mucho más complicado el tratamiento.

RECUERDA: SOMOS RESPONSABLES DE LA VIDA DE NUESTRO PLANETA
"RECICLEMOS"

Reciclando, reciclando,
vamos descontaminando.

ENA RAQUEL MÁRQUEZ TUIRÁN
MARIA YANETH JIMÉNEZ RODRIGUEZ.