

**DISEÑO DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 20 DE JULIO MUNICIPIO DE EL BAGRE
ANTIOQUIA.**



**ARNODIS ACOSTA MARTÍNEZ
JOSE MARIA BERROCAL ROMERO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE
ECAPMA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
CEAD MEDELLÍN 2018**

**DISEÑO DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 20 DE JULIO MUNICIPIO DE EL BAGRE
ANTIOQUIA.**

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero (A) ambiental

**ARNODIS ACOSTA MARTÍNEZ
JOSE MARIA BERROCAL ROMERO**

Director

KEVIN ALBERTO BERTHI MANTILLA
Ingeniero Sanitario

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS PECUARIAS Y DE MEDIO AMBIENTE
ECAPMA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
CEAD MEDELLÍN 2018**

Agradecimientos

A Dios por la vida y la fortaleza de luchar por mis sueños, por colocar fe en mi corazón para creer que se puede lograr todo lo que me proponga en la vida.

A mi madre Leticia y mi padre Andrés por brindarme todo el apoyo incondicional en estos años, a mi esposo Ober Luis por impulsarme a seguir adelante por cada esfuerzo que hizo para ayudarme a alcanzar las metas.

A mi hijo Luis Andrés por la paciencia y el amor en este proceso, a los amigos que me brindaron apoyo cuando lo necesite.

A la institución educativa 20 de Julio en cabeza del señor rector Osvaldo Madera, por permitirme realizar el proyecto en esta maravillosa institución, en la realización de este proyecto adquiriré muchos conocimientos para mi crecimiento personal y profesional.

A mi asesor ingeniero Kevin Berthi, por la paciencia y el acompañamiento en este proceso educativo.

Mi corazón está lleno de agradecimientos por ver tan cerca la realización de un sueño, un sueño que lleva un sentido social, donde cada día nacen nuevas metas por cumplir

Arnodis

A Dios por permitir un logro más en mi vida, por poner en mí ser tanto el querer como el hacer y bendecirme cada día con un poco de su sabiduría.

A mi esposa Yenis Estrada por el apoyo y el ánimo que me brindó a lo largo de mi carrera.

A mi madre Rosario Romero por todas sus oraciones, por querer siempre lo mejor para mí.

A mis hijos Johan, Dayana y Juliana por impulsarme cada día y hacerme creer que nunca es tarde para alcanzar los sueños, que hay que mirar lejos creyendo que podemos llegar.

A mis hermanos, Rafael, Jair, Luz Yoli, y en especial mi hermana Rosmira Q.E.P.D, por animarme en la ilusión de ser un profesional y se extinguió su vida sin ver este sueño hecho realidad, a todos y cada uno de mis amigos que contribuyeron con un granito de arena para que hoy aquello que se veía lejos, esté más cerca que nunca.

Jose Berrocal.

Contenido

RESUMEN	9
1. INTRODUCCIÓN	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
3. JUSTIFICACIÓN	14
4. OBJETIVOS.....	16
5.1. MARCO TEÓRICO.....	17
5.2. Glosario de términos.....	19
5.3. GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	23
5.4. PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMIRS).....	23
5.5. Gestión integral de residuos sólidos en Instituciones Educativas	23
5.6. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	24
5.7. Separación en la fuente	24
5.8. Definición de residuos	25
5.8.1. Residuos peligrosos.....	25
5.8.2. Residuos no peligrosos.....	26
5.8.3. Residuos aprovechables.....	27
5.8.4. Residuos sólidos no aprovechables.....	27
5.9. Marco legal	27
6. METODOLOGÍA.....	29
6.1. Área de estudio	31
6.2. Población institución educativa 20 de julio.....	36
6.3. Recolección de la información	36
6.4. Información por observación	37
6.5. Información por observación colegio 20 de julio	38
6.6. Información por observación sede Comodatos.....	39
6.7. Información por observación sede El Porvenir.	40
6.8. Información por observación sede El Progreso.	41
7. INFORMACIÓN RECOPIADA POR MEDIO DE ENCUESTAS	43

8.	MANEJO DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.....	52
8.1.	<i>Recolección almacenamiento y transporte</i>	52
8.2.	<i>Lista de chequeo institución educativa</i>	52
8.3.	<i>Aprovechamiento tratamiento y/o disposición final.....</i>	53
8.4.	<i>Sensibilización y educación ambiental</i>	54
9.1.	<i>Diagnóstico ambiental institución educativa 20 de julio</i>	55
9.2.	<i>Caracterización de los residuos</i>	56
9.3.	<i>Tipos de residuos.....</i>	59
9.4.	<i>Educación ambiental.....</i>	60
10.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	62
11.1.	<i>Logotipo de la propuesta</i>	64
11.2.	<i>Ventajas de un plan de manejo integral de residuos sólidos</i>	65
11.3.	<i>Conformación del grupo de gestión ambiental Institución educativa 20 de julio PMIRS.....</i>	66
11.4.	<i>Gestores dentro del municipio</i>	66
11.5.	<i>Eco acciones del grupo de gestión ambiental</i>	67
11.6.	<i>Compromiso institucional</i>	68
11.7.	<i>Programas del Plan Manejo Integral de Residuos Sólidos</i>	69
11.8.	<i>Formulación de programas PMIRS.....</i>	70
11.9.	<i>Plan de contingencia</i>	76
11.9.1.	<i>Posibles situaciones de emergencia.....</i>	77
11.9.2.	<i>Eco acciones frente a situaciones de emergencia grupo de gestión ambiental PMIRS</i>	78
12.	<i>CONCLUSIONES</i>	79
13.	RECOMENDACIONES	80
14.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	81

Lista de figuras

Figura 1: Foto colegio 20 de Julio.....	33
Figura 2: Foto sede El Porvenir.....	34
Figura 3: Foto sede El Progreso	34
Figura 4: Foto sede Los Comodatos.....	35
Figura 5: Ubicación geográfica institución educativa 20 de julio.....	35
Figura 6: Residuos generados colegio 20 de julio.....	38
Figura 7: Residuos generados sede Los Comodatos	39
Figura 8: Manejo de los residuos sede El Porvenir.....	40
Figura 9: Contenedores sede El Progreso	41
Figura 10: Residuos orgánicos restaurante escolar	42
Figura 11: Cestas.....	42
Figura 12: Gráfica 1	43
Figura 13: Gráfica 2	44
Figura 14: Gráfica 3	44
Figura 15: Gráfica 4	45
Figura 16: Grafica 5	45
Figura 17: Grafica 6	46
Figura 18: Grafica 7	46
Figura 19: Grafica 8	47
Figura 20: Grafica 9	47
Figura 21: Grafica 10	48
Figura 22: Grafica 11	48
Figura 23: Grafica 12	49
Figura 24: Grafica 13	49
Figura 25: Grafica 14	50
Figura 26: Gráfica 15	50
Figura 27: Grafica 16	51
Figura 28: Grafica 17	51
Figura 29: Evidencia clasificación de los residuos	59
Figura 30: Evidencia talleres de educación ambiental sede colegio 20 de julio, grados sextos, jornada tarde.....	61
Figura 31: Talleres grados quintos sede el progreso jornada tarde, sede el provenir.....	61
Figura 32: Logotipo PMIRS.....	64

Lista de cuadros

Cuadro 1: Normatividad sobre el manejo de residuos en el país	28
Cuadro 2: Lista de chequeo reelección interna de residuos.....	53
Cuadro 3: Manejo de los residuos	53
Cuadro 4: Ventajas de un Plan de manejo integral de residuos solidos	65
Cuadro 5: Grupo de gestión ambiental	66
Cuadro 6: Gestores empresas de reciclaje	66
Cuadro 7: Eco acciones grupo de gestión ambiental	67
Cuadro 8: Posible situación de emergencia.....	77
Cuadro 9: Eco acciones ante situaciones de emergencia.....	78

Lista de graficas

Grafica 1: Residuos generados sede colegio 20 de Julio.....	56
Grafica 2: Residuos generados sede El Porvenir.....	57
Grafica 3: Residuos generados sede El Progreso	57
Grafica 4: Residuos generados sede Los Comodatos.....	58
Grafica 5: Tipos de residuos.....	60

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad diseñar un plan de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) en la Institución Educativa 20 de Julio en el municipio El Bagre Antioquia. La institución no cuenta con un PMIRS, la cual es tal vez, una de las razones por la cual se presentó una situación de desaprovechamiento y mal manejo de los residuos en la institución.

Las políticas ambientales como los PMIRS otorgan a las organizaciones dirigir diferentes tipos de programas y operaciones que permiten darle un adecuado manejo a los residuos desde el punto de vista ambiental social y económico. Para llevar a cabo este tipo de estrategias, es necesario la planeación y participación de diferentes actores construyendo estrategias técnicas y educativas.

La propuesta de PMIRS en la institución educativa, permitió la adaptación de estrategias y programas incentivando al sector educativo a la conservación y preservación del medio ambiente enfocado mejoramiento continuo.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual aplicando una investigación cualitativa y cuantitativa a través de la observación directa, sondeo y entrevista, que nos permitió determinar la problemática que generan los residuos, y realizar la caracterización de los diferentes tipos de residuos. Partiendo de esta información, se desarrollaron programas que permitieron el manejo integral de los residuos sólidos en la institución

Palabras claves: manejo, residuos sólidos, plan, integral, educación ambiental, estrategias, programas, metas, gestión.

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto busca diseñar un plan de manejo integral de residuos sólidos en la Institución Educativa 20 de Julio. El PMIRS es un conjunto de estrategia que permite el manejo, la reducción y el aprovechamiento de los residuos generados, encaminado a la conservación y preservación del medio ambiente y de la salud.

El mal manejo de los residuos en la Institución, se ha convertido en una problemática ya que estos generan problemas de contaminación y su acumulación incrementa la posibilidad de aparición de enfermedades asociadas a este, como las enfermedades transmitidas por vectores ETV (entre las más comunes esta la leptospirosis, que es transmitida por los roedores.)

Las basuras tienen como características, tener las condiciones propicias para generar contaminación al aire, agua y suelo, además también provee de condiciones favorables para la proliferación de plagas.

Este trabajo se realiza con el interés de brindar a la institución educativa alternativas que conlleven al aprovechamiento de los residuos como una opción de mitigación de los impactos ocasionados por el mal manejo de los residuos sólidos.

Para obtener la información inicial o base para desarrollar el diseño del PMIRS, se realizó una encuesta y un conversatorio con profesores y estudiantes, lo mismo que una entrevista al personal de servicios generales, arrojando resultados que se tomaron en cuenta como indicativos y poder medir el conocimiento que tiene la comunidad educativa con

respecto al manejo de los residuos sólidos. El tamaño de la muestra fue del 10%, equivalente a 340 encuestados.

En el transcurso de la investigación de campo (visita ocular a las instalaciones de la institución) se pudo establecer que en la institución efectivamente no se realizaba una clasificación de los residuos, ni se utilizaban correctamente los puntos ecológicos. Los puntos ecológicos, son unos recipientes que tienen unos colores establecidos, donde se depositan los residuos según su tipo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática de los residuos sólidos es un tema que ha cobrado importancia a nivel mundial por la complejidad de su manejo. Los seres humanos hemos multiplicado el consumo a lo largo de la historia, y al mismo tiempo nuestra capacidad de generar residuos.

En Colombia la flexibilidad en las políticas, la no aplicabilidad de las normas y el desconocimiento de estas, generan una gran problemática en cuanto a los residuos sólidos se refiere, sin embargo, en Antioquia se ha venido librando una lucha constante con el anhelo de mitigar las problemáticas relacionadas con el manejo de los residuos sólidos, la reglamentación de normatividades, implementación de algunos programas y la educación ambiental.

En el municipio de El Bagre el crecimiento acelerado de la población también aumenta la tasa de producción por habitante, el crecimiento urbano con alta concentración de consumidores, los cuales tienden a conseguir cosas nuevas y desechar otras constantemente. Las instituciones educativas como parte fundamental de la sociedad donde se forman las nuevas generaciones son organizaciones de gran interés para fomentar escenarios propicios para la conservación y preservación del medio ambiente, uno de los temas más significativos es el manejo de los residuos sólidos y donde se pueden diseñar estrategias que permitan generar y multiplicar resultados significativos en las comunidades.

La Institución Educativa 20 de Julio es una institución de carácter público ubicada en el municipio de El Bagre, departamento de Antioquia, cuenta con tres sedes educativas, sede (el Porvenir, el Progreso y los Comodatos). Estas sedes presentan un problema por acumulación de residuos ya que el carro recolector solo pasa dos veces a la semana, con el agravante que no se hace clasificación para el aprovechamiento de los mismos. La institución no cuenta con plan de manejo integral de residuos sólidos por esta razón presenta una problemática asociada al mal manejo de los residuos, se presenta malos olores, deterioro del paisaje y un gran volumen de residuos los cuales son entregados al servicio de aseo sin ningún tipo de clasificación previa, por lo que se está causando un problema de contaminación teniendo en cuenta que el municipio no cuenta con un relleno sanitario, los residuos son arrojados a un botadero a cielo abierto.

¿Cómo afecta al medio ambiente y a la salud la ausencia de un plan de manejo integral de residuos sólidos en la Institución Educativa 20 de Julio de El municipio de El Bagre Antioquia?

La problemática de los residuos mal manejados en la institución, representa una gran pérdida desde el punto del aprovechamiento y reutilización de los residuos, ya que se está desaprovechando una gran oportunidad de generar cambios significativos a través de la sensibilización de la comunidad estudiantil como eje fundamental de la nueva generación.

Mediante esta propuesta se busca diseñar un plan de manejo integral de residuos sólidos en la Institución Educativa 20 de Julio y sus subsedes, con el fin de proponer estrategias de mitigación de los impactos ocasionados por las malas prácticas en el manejo de residuos sólidos.

3. JUSTIFICACIÓN

En la Institución Educativa 20 de Julio, se ha venido presentando una serie de problemáticas ya que no cuenta con un programa con que tenga estrategias definidas para el aprovechamiento de los residuos, por lo cual se hace necesario diseñar un plan de manejo integral de residuos sólidos – PMIRS- que permita minimizar los impactos generados, esto incluye la aplicación de estrategias técnicas y educativas que queden dentro del contexto del cumplimiento de objetivos y metas ambientales.

Con el diseño del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos,- PMIRS - podemos evaluar las condiciones ambientales y sanitarias reales que vive la Institución Educativa 20 de Julio, permitiendo la formulación de estrategias de sostenibilidad, preservación, conservación ambiental y de la salud, mediante un plan articulado entre docentes, padres de familia, trabajadores y alumnos buscando la generación de un impacto social positivo en la comunidad educativa, aplicando la normatividad vigente y así buscar que la comunidad estudiantil esté en capacidad de tomar acciones que permitan minimizar, reutilizar y aprovechar los residuos orgánicos e inorgánicos generados en la institución. Con el diseño del plan de Manejo Integral de Residuos sólidos, la Institución Educativa 20 de Julio permite dar un paso en la búsqueda de solución a la problemática presentada teniendo presente que la Institución Educativa cuenta con un número significativo de individuos estudiantes los cuales pueden aportar a través de diferentes acciones individuales y colectivas en el mejoramiento de la calidad ambiental en la institución, con las estrategias educativas se busca que esta comunidad se apropie de los conceptos y sea multiplicadora de

la información creando una sociedad con una conciencia ambiental activa, consciente de que todos somos parte del problema, pero también podemos hacer parte de la solución.

Diseñar un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Institución Educativa 20 de Julio, tendría un impacto en los aspectos ambientales, sociales y económicos. En lo ambiental, ya que se reduciría la contaminación de los recursos naturales tales como el agua el suelo y el aire, mejorando las condiciones actuales de la institución, teniendo en cuenta que por acumulación de residuos se generan malos olores y proliferación de vectores.

En los aspectos económicos al realizar un aprovechamiento de los residuos a través de la comercialización de los residuos reciclables, se generaría un bienestar económico.

En los aspectos sociales, a través de la educación ambiental, se busca crear en la comunidad una conducta responsable con el medio ambiente la cual modifica hábitos en pro de la relación hombre naturaleza, construyendo así una comunidad estudiantil con una conciencia ambiental activa.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Diseñar un plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Institución Educativa 20 de Julio municipio de El Bagre Antioquia.

4.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa 20 de Julio, Identificando aspectos legales para el diseño del PMIRS
- Caracterizar los diferentes tipos de residuos generados en la Institución Educativa 20 de Julio planteando estrategias que permitan el manejo eficiente de los recursos naturales.
- Sensibilizar a la comunidad educativa y socializar los programas de educación ambiental y manejo de residuos sólidos en la comunidad estudiantil.

5.1. MARCO TEÓRICO

El Plan del Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) es un conjunto de estrategias dirigidas al manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos, en este se plantean alternativas de solución, como programas encaminados a la mitigación de impactos en la salud y el ambiente.

La problemática de residuos sólidos es una consecuencia inevitable de la población y el crecimiento económico, la rápida urbanización, la composición de estos residuos es cada vez más compleja (Rodrigues et al., 2018) por esta razón se deben planear estrategias que ayuden al manejo integral de los residuos.

En América Latina se vienen adelantando una serie de esfuerzos que buscan mejorar el manejo de los residuos sólidos con políticas enfocadas en la recuperación reutilización y reciclaje; estas alternativas nacen muchas veces en las mismas comunidades pobres que buscan generar un beneficio económico a partir de estas actividades (Acurio et al., 1997) en Colombia se cuenta con una normativa que permite la recuperación y aprovechamiento de los residuos generados, además esta norma da las pautas que debe seguir los municipios para prestar el servicio de aseo urbano (Ministerio, 2002)

El (PMIRS) como estrategia, representa una gran herramienta que permite la mitigación, control, prevención y monitoreo de impactos ambientales, generando impactos positivos en el futuro y creando una sociedad con sentido de pertenencia en la preservación y conservación del medio ambiente, con enfoque en el desarrollo sostenible.

En el país se han realizado varios trabajos enfocados en el diseño de planes de gestión integral de residuos sólidos como estrategias para mejorar las condiciones

ambientales de las instituciones educativas uno de estos trabajos es el proyectos “Propuesta de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en las Instituciones Educativas Ubicadas en el Corregimiento de Arabia Municipio de Pereira”(Marulanda Arias, 2010) la investigación se basó en un diagnóstico integral del manejo que se le dan a los residuos lo cual sirvió para plantear estrategias técnicas y educativas para el correcto manejo de los residuos.

Según (María, Benítez, Álvaro, & Ruiz, s/f) los PMIRS permiten a través del conocimiento y la educación ambiental el cambio de actitudes y conductas, esto conlleva a una reducción de la cantidad de residuos generados y por ende la mejora de las condiciones ambientales.

Las estrategias de educación ambiental son en gran medida una de las principales claves para lograr las metas de los PMIRS según (Cadtrillon et al., 2004) los beneficios educativos y culturales son evaluados por el cambio de actitud de las personas, para lograr esto es necesario realizar actividades de conceptualización sobre la minimización, prevención y compensación, de este modo fortalecer las estrategias educativas y operativas, para lograr un mejor resultado que se verá reflejado en la mitigación de los impactos ambientales.

La educación ambiental juega un papel fundamental para el logro de objetivos y metas ambientales dentro de la institución, esta educación ambiental se puede fortalecer utilizando estrategias pedagógicas y de participación, fortaleciendo el pensamiento crítico sobre la responsabilidad que cada uno de los integrantes de la institución educativa en la generación del problema de este modo lograr encontrar unas soluciones a corto mediano y largo plazo. Teniendo en cuenta el trabajo de (Caballero et al., 2016) que propone una

investigación en pedagogía didáctica sobre el manejo de los residuos sólidos desarrollando estrategias métodos y rutas para fortalecer la sensibilización ambiental y la participación de toda la comunidad educativa.

Las instituciones educativas dentro de sus procesos generan residuos, por lo anterior se debe buscar una manera de cómo manejarlos de tal modo que no generen impactos negativos al ambiente, estos residuos pueden ser aprovechados utilizando diferentes estrategias tales como los PMIRS.

5.2. Glosario de términos

Almacenamiento. Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

Aprovechamiento. Es el 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 fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

Cultura de la no basura. Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes en

especial los no aprovechables y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

Contaminación. Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

Eliminación. Es cualquiera de las operaciones que pueden conducir a la disposición final o a la recuperación de recursos, al reciclaje, a la regeneración, al compostaje, la reutilización directa y a otros usos.

Escombros. Es todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

Gestión integral de residuos sólidos. Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Grandes generadores o productores. Son los usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos sólidos en volumen superior a un metro cúbico mensual.

Lixiviado. Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

Reciclaje. Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

Residuo sólido o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

Recuperación. Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

Reutilización. Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

Reciclador. Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

Recolección. Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

Servicio ordinario de aseo. Es la modalidad de prestación de servicio público domiciliario de aseo para residuos sólidos de origen residencial y para otros residuos que pueden ser manejados de acuerdo con la capacidad de la persona prestadora del servicio de aseo y que no corresponden a ninguno de los tipos de servicios definidos como especiales. Está compuesto por la recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos originados por estas actividades.

Separación en la fuente. Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

5.3. GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

La gestión integral de residuos sólidos es un proceso encaminado a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo a sus características, volumen, procedencia, costo, tratamiento, posibilidades de recuperación aprovechamiento, comercialización y disposición final. (Decreto 1713 de 2002 Nivel Nacional, 2002)

En Colombia la política nacional de residuos sólidos establece que el aprovechamiento es un factor importante para reducir la demanda de recursos naturales preservar los sitios de disposición final y reducir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de la comunidad en general. (Minambiente, 1998) 3

La gestión integral como herramienta permite la minimización de la cantidad de residuos generados dentro de las organizaciones adoptando estrategias técnicas y educativas encaminadas al aprovechamiento de los residuos. El aprovechamiento implica la separación en el origen y la preparación de estos materiales para la reutilización el reprocesamiento y la transformación en nuevos productos (Minambiente, 1998).

5.4. PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMIRS)

5.5. Gestión integral de residuos sólidos en Instituciones Educativas

Las instituciones educativas son organizaciones donde se puede promover a través de la educación ambiental una nueva forma de cultura donde se promueva el buen manejo de los

residuos generados dentro de la institución educativa, con esto crear una cultura sobre la reutilización, reducción y aprovechamiento de los residuos, permitiendo a través de esto que los residuos se recuperen de manera eficaz, evitando que vayan a disposición final (Manual,2008)

Hoy es necesario que las instituciones educativas planten estrategias que permitan que la comunidad educativa generar ideas y acciones encaminadas a buscar soluciones reales que vayan más allá de las compañías ecológicas de recolección de residuos y se base en una educación integral que busque el despertar de la conciencia ambiental modificando hábitos de consumo, incentivando al consumo responsable buscando crear una sociedad que proteja los recursos naturales.

5.6. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

5.7. Separación en la fuente

La separación en la fuente es una actividad fundamental que se debe aplicar para el buen manejo de los residuos en la institución, la aplicación de esta estrategia genera muchos beneficios ya que de este modo se facilita el proceso de reciclaje.

Para la aplicación de esta estrategia se debe poner en práctica la educación ambiental ya que muchos de los integrantes de la comunidad educativa no están familiarizados con el concepto, para lograr resultados es necesario la sensibilización además de contar con estrategias técnicas como es la ubicación estratégica de recipientes, el color, el rotulo con información sobre que residuos se debe depositar, además de esto los recipientes deben contar con bolsas para facilitar el proceso de recolección.

En primera instancia se propone una clasificación básica separar los residuos en orgánicos, reciclables y no reciclables, a medida que se avance con la educación ambiental la clasificación de los residuos se puede ser más específica logrando mejores resultados en cuanto al aprovechamiento.

5.8. Definición de residuos

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

Los residuos sólidos se clasifican según diferentes criterios según su origen se clasifican en domésticos, institucionales, agropecuarios, industriales, mineros, hospitalarios, de construcción, radiactivos etc. Estos residuos pueden ser peligrosos o no peligrosos a su vez estas dos categorías se pueden dividir en aprovechables o no aprovechables.

5.8.1. Residuos peligrosos

Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radiactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio

ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Entre los residuos peligrosos están los siguientes:

Residuos infecciosos o de riesgo biológico, biosanitarios, anatomopatológicos, corto punzante, citotóxicos, metales pesados, aceites usados, contenedores presurizados, reactivos. (Ministerio de medio ambiente., 2000).

5.8.2. Residuos no peligrosos

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente entre los que tenemos: biodegradables, inertes, comunes, reciclables. (Ministerio de medio ambiente., 2000) se clasifican en.

- a. Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
- b. Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.
- c. Inertes:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se

encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

- d. Ordinarios o comunes:** Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

5.8.3. Residuos aprovechables

Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido de origen orgánico e inorgánico, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios que es susceptible de incorporación al ciclo económico

5.8.4. Residuos sólidos no aprovechables

Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento de origen orgánico e inorgánico, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación al ciclo económico y que por tanto deben ser confinados.

5.9. Marco legal

Colombia cuenta con un amplio marco normativo en cuanto al manejo, uso y aprovechamiento de los residuos sólidos.

Cuadro 1: Normatividad sobre el manejo de residuos en el país

Norma	Descripción
Constitución política de Colombia	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.
La Ley 99 de 1993	Quien entrega una función conjunta a los Ministerios del Medio Ambiente y de Educación Nacional en lo relativo a la ejecución de planes, programas y proyectos de Educación Ambiental que hacen parte del servicio público educativo
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
Resolución 1045 de 2010	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
Ley 9 de 1979	código sanitario nacional las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar mejorar y restaurar las condiciones sanitarias en que se relaciona la salud humana

Lay 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1505 de 2003	“Por medio del cual se regula la gestión integral de residuos sólidos.”
Decreto 1713 de 2002	“Por medio del cual se reglamenta el manejo integral de los residuos sólidos, almacenamiento y aprovechamiento
Resolución 2309 de 1986	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
Resolución 0189 de 1994	Regulación para impedir la entrada de residuos peligrosos al territorio nacional
Documento CONPES 2750 de 1994	Políticas sobre manejo de residuos sólidos

6. METODOLOGÍA

Para el diseño del PMIRS, se aplicó un estudio de caso por medio de la observación directa, se identificaron las condiciones ambientales que vive la Institución Educativa 20 de Julio en el tema del manejo de los residuos sólidos, se realizaron 10 visitas de campo, se aplicaron técnicas de recolección de datos como la observación directa, la entrevista, la encuesta y la tabulación de las mismas.

Observación directa se visitaron las diferentes sedes de la institución de manera formal e informal en diferentes horarios, en estas visitas se tomaron registros fotográficos.

Entrevista: estas se realizaron al personal de servicios generales donde se evidencio el poco conocimiento que tienen sobre el manejo de los residuos según las respuestas de los participantes, ninguno hace separación en la fuente, ni clasificación de los residuos generados, porque dentro de la institución no se tiene un plan establecido que reglamente como se deben manejar los residuos, además, dicen que el carro recolector mezcla todos los residuos, frente a la socialización recibida sobre el PMIRS argumentan estar interesados en recibir capacitación para el manejo de los residuos.

Encuesta: se realizaron a los grados séptimos, octavos, novenos, decimos y once para evaluar el grado de conocimiento que tiene la comunidad educativa sobre el manejo de los residuos, se tomó una muestra aleatoria del 10% que equivale a 340 encuestados teniendo en cuenta que la población es de 3.400 personas.

Para el diseño del PMIRS se debe tener en cuenta las diferentes normas que regulan en el país el tema de los residuos sólidos como son el decreto 1713 de 2002 entre otros.

Como estrategia se realizaron charlas de educación ambiental donde se debatió con los estudiantes la problemática de los residuos dentro de la institución educativa, esto con el fin de planear estrategias para mejorar la situación.

6.1. Área de estudio

El diseño del PMIRS se realiza para la Institución Educativa 20 de Julio, de carácter público ubicado en el municipio de El Bagre, subregión del Bajo Cauca Antioqueño.

El Bagre es uno de los seis municipios de la subregión del Bajo Cauca del Departamento de Antioquia, situado a 284 kilómetros de la ciudad de Medellín. Su extensión es de 1.563 km², de los cuales solo 10,8 km² se encuentran urbanizados, constituyéndose el área restante en zona rural (Plan de Desarrollo Municipal 2012- 2015, pág. 15). Con relación a las fronteras, limita por el norte con el municipio de Nechi; por el sur con los municipios de Zaragoza y Segovia, por el este con las serranías de San Lucas y Santa Bárbara en el departamento de Bolívar; por el occidente con los municipios de Caucaasia y Zaragoza. La cabecera municipal se encuentra ubicada a orillas del río Nechi (7°, 35', 25" N y 74°, 48', 48" W), en la confluencia con el río Tiguí, el cual es afluente del río Nechi y éste del río Cauca.

La escuela urbana 20 de Julio fue creada en el año 1986 bajo la primera administración municipal del alcalde Luis Manuel Galván Herazo, desde su inicio recibe el nombre de ESCUELA URBANA INTEGRADA 20 DE JULIO, ubicada en la parte nororiental del municipio de El Bagre, su dirección es Carrera 41 N° 48B – 31, ante el DANE está identificada con el N° 105250000975, su primer Director fue el docente Rafael Rivas Liñán.

Inicialmente fue de carácter Municipal, su planta física, tenía 3 aulas correspondientes al primer bloque y una batería sanitaria, conformada por tres baños, un espacio pequeño donde funcionaba la Tienda Escolar. Inicia labores con seis docentes, trabajando en dos

jornadas, mañana y tarde, y 1 oficina para el desempeño de la gestión directiva, con su respectivo baño.

- **Institución Educativa 20 de Julio**

Al entrar en vigencia la ley 715 de 2001 se fusionan los establecimientos educativos y nace la prestigiosa Institución Educativa 20 de julio, conformada por las siguientes sedes: Escuela Urbana Integrada El Progreso, Escuela Urbana Integrada El Porvenir, Escuela Rural Los Comodatos y el Colegio 20 de julio. Según resolución departamental N° 0515 de enero 23 del 2003, Institución de carácter oficial, Calendario A, mixta que ofrece educación Preescolar, Básica en el año 2004 y la Media en el año 2005. La resolución de aprobación de la tercera jornada es la 020199 de julio 7 del 2011.

- **Sede Colegio 20 de Julio**

En la sede Colegio 20 de Julio se cuenta con 5 bloques, distribuidos en siete aulas. Sus pisos son en baldosa; techos de teja de barro y los alrededores cercados con malla. También se ubican allí: Un aula de informática, un salón con instrumentos musicales, una sala de profesores, dos unidades sanitarias: uno para damas y otro para caballeros, dos canchas deportivas, un espacio exclusivo para el restaurante escolar: cocina y comedor, una cocineta, una piscina de pelotas, amplia zona verde, en esta sede funcionan los niveles de preescolar y el nivel de básica primaria, en la jornada de la mañana la utilizan siete (7) grupos, en la jornada de la tarde, cinco (5) grupos.

El segundo bloque cuenta con tres pisos, distribuidos en: Siete aulas un aula de informática, un salón para audiovisuales, un aula de Medellín Digital, una biblioteca, un laboratorio de ciencias naturales, una cafetería, una cocineta, las oficinas administrativas: coordinación, secretaría, sala de profesores, tesorería.

Figura 1: Foto colegio 20 de Julio



Fuente: Institución Educativa 20 de Julio

- **Sede El Porvenir**

Esta sede cuenta con 4 bloques, 15 aulas de clase, 1 aula de informática, una biblioteca, restaurante escolar, parque infantil, una tienda escolar, un espacio amplio para placa deportiva, un kiosco, batería sanitaria, área de oficina y de enfermería.

Figura 2: Foto sede El Porvenir



Fuente: Institución Educativa 20 de julio

- **Sede El Progreso**

Esta sede cuenta con 3 bloques, 6 aulas de clase, 1 aula de informática, restaurante escolar, una tienda escolar, un espacio para placa deportiva, batería sanitaria y oficina de coordinación.

Figura 3: Foto sede El Progreso



Fuente: Institución educativa 20 de julio

- **Sede Los Comodatos**

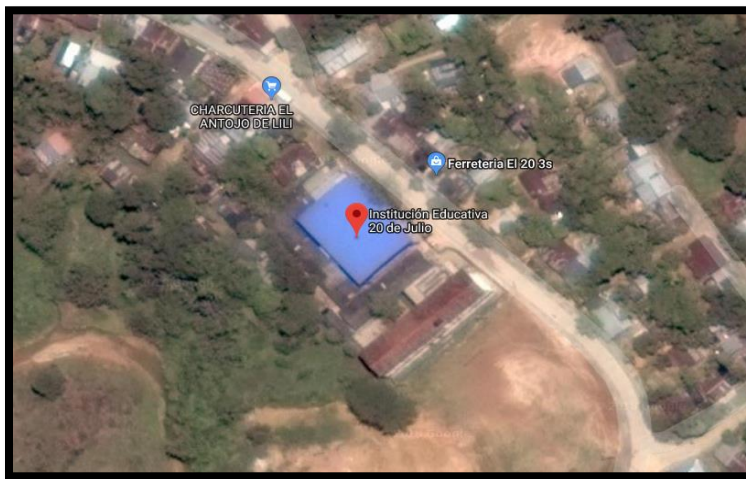
Esta sede cuenta con 2 bloques, 4 aulas de clase, restaurante escolar, parque infantil, una tienda escolar, un espacio para placa deportiva, una huerta escolar, batería sanitaria y un espacio amplio para la posible construcción de 7 aulas y batería sanitaria.

Figura 4: Foto sede Los Comodatos



Fuente: Institución educativa 20 de julio

Figura 5: Ubicación geográfica institución educativa 20 de julio



Fuente: Los Autores- consultado en:

<https://www.google.com/maps/place/Instituci%C3%B3n+Educativa+20+de+Julio/@7.5940575,-74.8033963,188m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x8e5cade0083f1475:0xef4031187bb37955!8m2!3d7.5940562!4d-74.8028491>

6.2. Población institución educativa 20 de julio

La población objetivo de este proyecto son los docentes administrativos, estudiantes, personal de servicios generales, celadores, el proyecto aplica para para las cuatro sedes sede colegio 20 de julio, sede el porvenir, sede el progreso y sede los comodatos, el censo de la población se explica en las siguientes tablas.

Tabla 1: Población sede colegio 20 de Julio

sede colegio	MAÑANA	TARDE	NOCHE	TOTAL
20 de Julio	638	688	0	1.326

Tabla 2: Población sede El Porvenir

sede El	MAÑANA	TARDE	NOCHE	TOTAL
Porvenir	547	516	142	1.205

Tabla 3: Población sede Los Comodatos

sede Los	MAÑANA	TARDE	NOCHE	TOTAL
comodatos	156	147	0	303

Tabla 4: Población sede El Progreso

sede El	MAÑANA	TARDE	NOCHE	TOTAL
Progreso	231	222	0	453

Tabla 5: Personal administrativo y docente

MAESTROS	99
ADMINISTRATIVO	22
Total	3.408

6.3. Recolección de la información

Fuentes primarias

Para el levantamiento de la información se aplicó inicialmente la técnica de observación, donde se hace un registro visual de la situación actual, por medio de este se determinó la existencia de un problema en el manejo de los residuos sólidos dentro de la institución educativa, debido a que se evidenció gran cantidad de residuos en el piso, en las canecas y puntos ecológicos los residuos no estaban debidamente clasificados no se realiza ningún proceso de reciclaje.

Para medir el grado de conocimiento en el tema de los residuos, se realiza una encuesta tomando como muestra el 10% de la población, muestra que equivale a 340 participantes (alumnos, profesores, servicios generales), también se realizaron unos conversatorios con los estudiantes de los grados terceros hasta el grados once.

Se aplica la técnica de la entrevista para conocer los conocimientos que tiene el personal de servicio de aseo de la institución educativa sobre el manejo de los residuos sólidos, de este modo identificar cuales técnicas aplican para separar y aprovechar los residuos generados.

Fuentes secundarias

Se procedió a realizar una revisión bibliográfica de trabajos de grados realizados en otras instituciones educativas, para identificar cuáles son las metodologías aplicadas, las ventajas y desventajas en los diseños y cuáles son los modelos más apropiados en cuanto a resultados, de este modo fortalecer la investigación.

6.4. Información por observación

En la visita realizada a la sede principal se encontraron los residuos en un mismo contenedor, sin ningún tipo de separación, las canecas no tienen tapas, por lo que los residuos están expuestos, se encontraron seis puntos ecológicos distribuidos de la siguiente manera: uno en el pasillo del tercer piso, uno en el área de administración y auditorio, uno en la zona de escaleras, tres en los alrededores de la cancha polideportiva, adicional a los puntos ecológicos se encontraron diez contenedores y nueva canecas distribuidas dentro de la planta baja de la institución.

6.5. Información por observación colegio 20 de julio

Se realizaron visitas para identificar la situación que se presenta en la institución educativa estas visitas se realizaron en diferentes horarios se tomaron registros fotográficos, en estas visitas se interactuó con algunos maestros del plantel educativo para conocer que concepto tienen de la problemática.

En entrevista con personal de servicios generales se pudo establecer que no realizan ninguna clase de separación y que los residuos más abundantes son los residuos de tipo ordinario.

Figura 6: Residuos generados colegio 20 de julio



Fuente: Los autores 2018

6.6. Información por observación sede Comodatos

Se realizaron las respectivas visitas como se establece en el cronograma de actividades, la visita se realizó en la sede los Comodatos, en esta visita se pudo evidenciar el mal manejo de los residuos, se encontraron muchos residuos en el suelo.

En la sede se encontró un punto ecológico mal manejado, 4 canecas sin rotular, en el interior de estos, residuos sin clasificar, los baños y salones cuentan con un recipiente cada uno, sin bolsas ni rotulado, dentro de los contenedores se encuentran los residuos mezclados.

Se realizó una entrevista al personal de aseo donde se evidencia el desconocimiento del manejo de los residuos, al no realizar ningún tipo de acción como separación o reciclaje.

Figura 7: Residuos generados sede Los Comodatos



Fuente: Los autores 2018

6.7. Información por observación sede El Porvenir.

En la sede El Porvenir se evidencia el mal manejo de los residuos ya que se encuentran en el piso, no se separan los residuos, lo que dificulta el proceso de recuperación de los residuos aprovechables, en la sede se encuentran dos puntos ecológicos pero estos no son usados de manera correcta, además tienen las tapas intercambiadas lo que dificulta el proceso de identificación, creando confusión a la hora de usarlos, se encontraron tres canecas sin rotular y dos contenedores sin tapa ni rotulo.

En entrevista con el personal de servicios generales manifiestan no realizar ningún proceso de separación en la fuente, además de no tener muchos conocimientos en el manejo de los residuos, también argumentan que de nada sirve hacer una separación si el carro recolector mezcla todos los residuos a la hora de ser recogidos.

Figura 8: Manejo de los residuos sede El Porvenir



Fuente: Los autores 2018

6.8. Información por observación sede El Progreso.

Se observó el mal manejo de los residuos, en la sede hay tres canecas y dos contenedores sin rotular y sin tapas, con los residuos mezclados, en entrevista con el personal de servicios generales (aseadora) argumenta conocer el manejo de los residuos y el tema de clasificación de los mismos, pero no lo realiza por que en la institución no se tienen implementada una política con respecto al manejo de los residuos.

Figura 9: Contenedores sede El Progreso



Fuente: Los autores 2018

En todas las sedes de la institución se tiene restaurantes escolares, donde se generan residuos de tipo orgánico, estos son mezclados con los residuos inorgánicos generados en el proceso ya que tienen un solo recipiente, los residuos orgánicos generados después de la repartición de los alimento son recuperados para el alimento de cerdos.

Figura 10: Residuos orgánicos restaurante escolar



Fuente: Los autores 2018

En los baños se encontró, que todo cuenta con cestas para el manejo de los residuos, pero no tienen las bolsas para facilitar el manejo de estos.

Figura 11: Cestas



Fuente: Los autores 2018

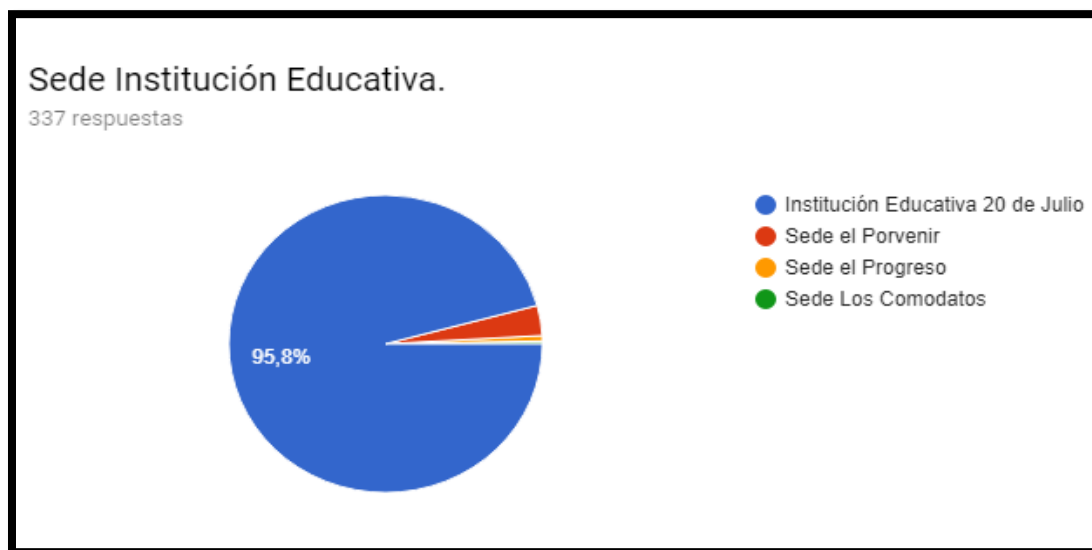
En la visita a las diferentes sedes de la institución educativa 20 de Julio, según la observación ocular y las entrevistas con personal de servicio general se pudo establecer que las áreas donde más se generan residuos son las tiendas escolares, tenemos como punto crítico las zonas de las canchas donde se acumulan la mayor cantidad de residuos, los

residuos más generados son de tipo ordinarios, papel, plástico y residuos orgánicos procedentes de los restaurantes escolares.

7. INFORMACIÓN RECOPIADA POR MEDIO DE ENCUESTAS

Con el fin de obtener datos sobre el conocimiento que tienen los estudiantes, personal docente y administrativo, se realizó una encuesta para evaluar los conocimientos previos tienen sobre la problemática de los residuos sólidos y sobre el plan de manejo integral de residuos sólidos PMIRS, esta encuesta se realizó en los grados séptimos, octavos, novenos, diez y once que se encuentran en la sede principal. En las otras sedes no se realizó la encuesta porque los grados de primaria son niños en edades de 5 a 12.

Figura 12: Gráfica 1

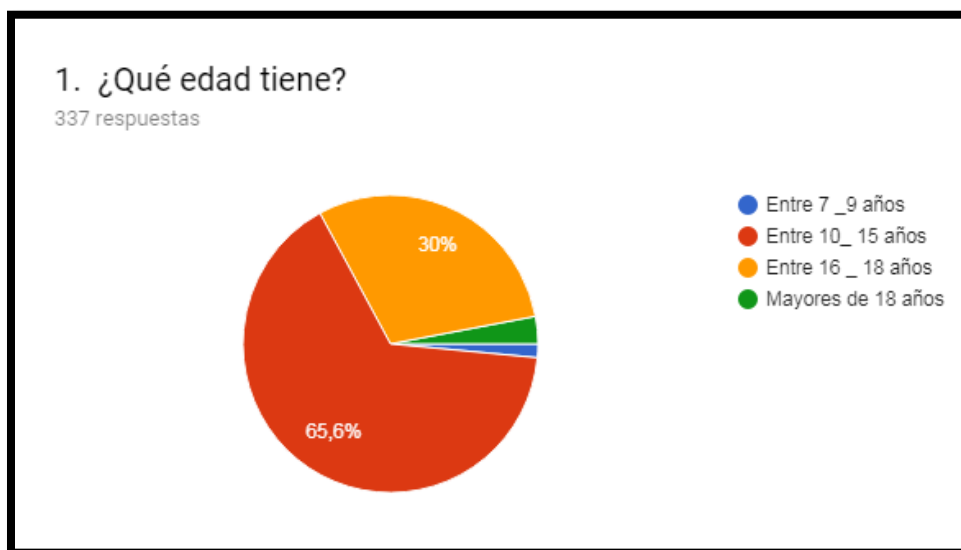


Fuente: Autores 2018

La sede donde más se dieron respuesta fue la sede principal donde se obtuvo un 95,8% de los encuetados el 4,2% de la sede el porvenir, las sedes de los comodatos y progreso no se realizó la encuesta debido a que la población tiene una edad entre 5 y 9

años, se propuso de este modo porque se busca una información confiable que nos lleve a determinar el grado de conocimiento real que poseen los estudiantes.

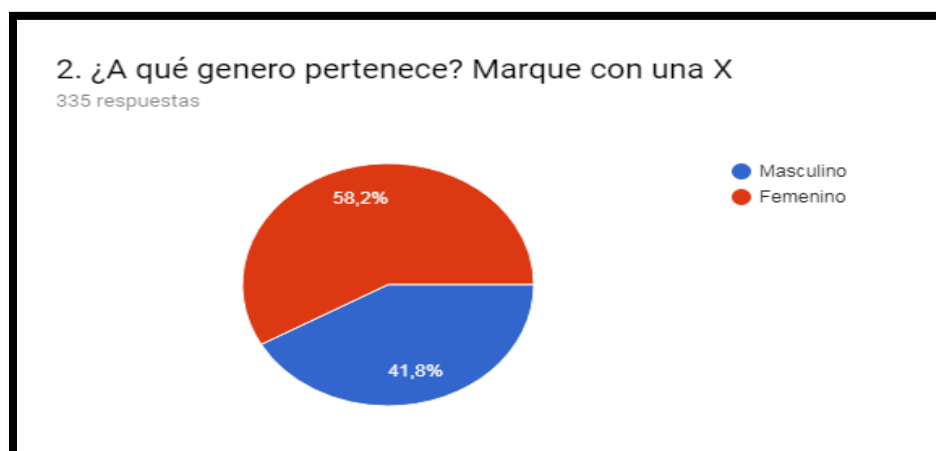
Figura 13: Gráfica 2



Fuente: Autores 2018

Las edades promedio de la población encuestada son entre 10 y 15 años con un 65,6%, el 30% corresponde a una población con edad promedio entre 16 y 18 años de edad, el 4,4% es mayor de 18 años.

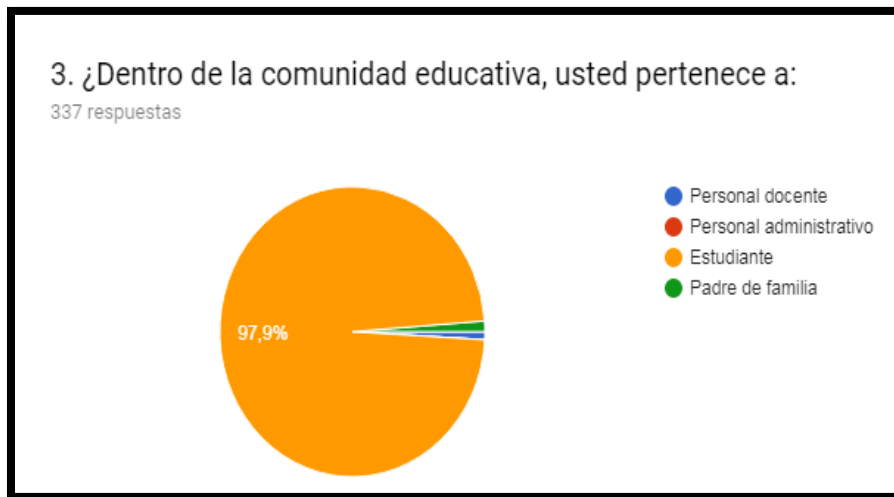
Figura 14: Gráfica 3



Fuente: Autores 2018

El 58,2% de la muestra pertenece al género femenino, el 41,8%, al género masculino.

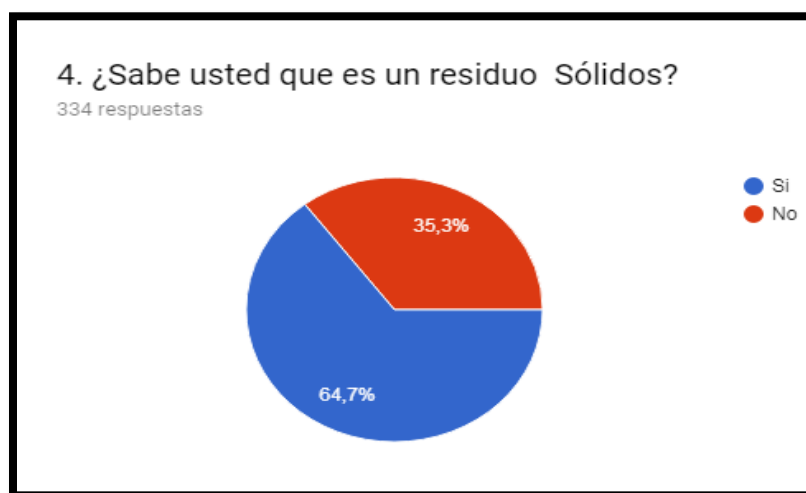
Figura 15: Gráfica 4



Fuente: Autores 2018

El 97,9% pertenece a la comunidad estudiantil en 2,1% está comprendido entre padres de familia y personal docentes.

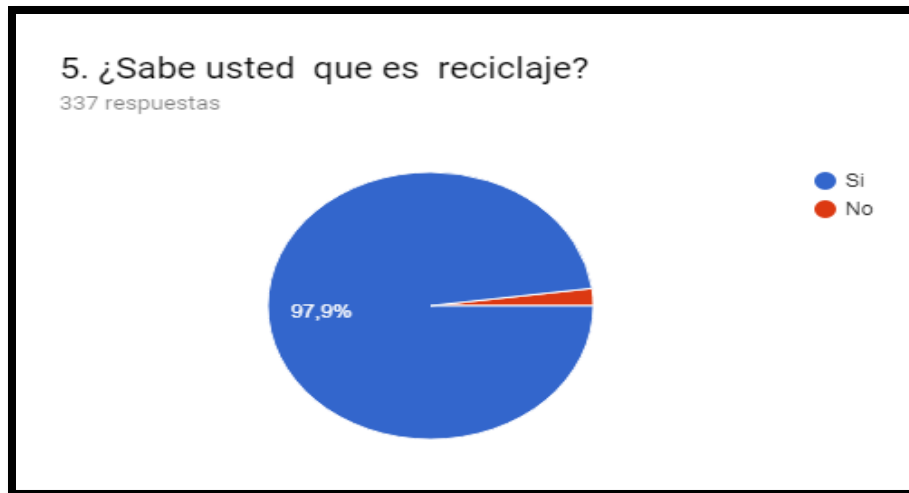
Figura 16: Gráfica 5



Fuente: Autores 2018

El 64,7% de la muestra sabe que es un residuo sólido, mientras que el 35,3% no sabe que es un residuo sólido.

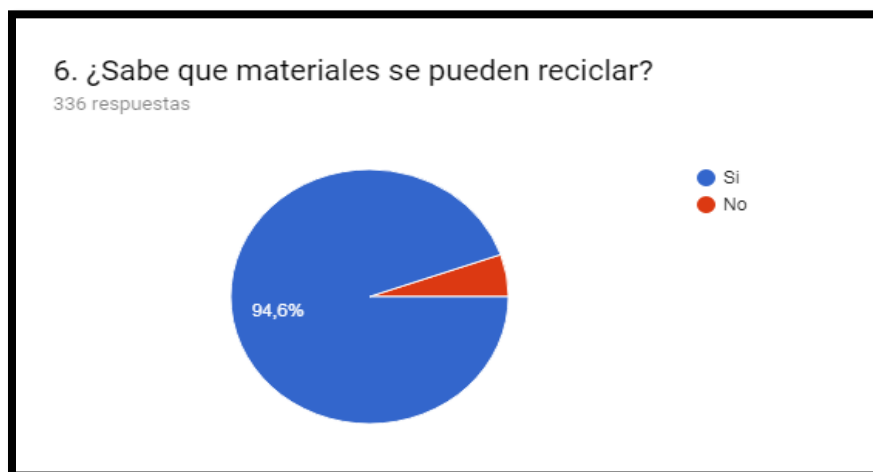
Figura 17: Grafica 6



Fuente: Autores 2018

El 97,9% sabe que es el reciclaje mientras que el 2,1% de la muestra no sabe que es el reciclaje, a pesar de que un porcentaje alto de la muestra dice saber que es no lo aplican dentro de la institución.

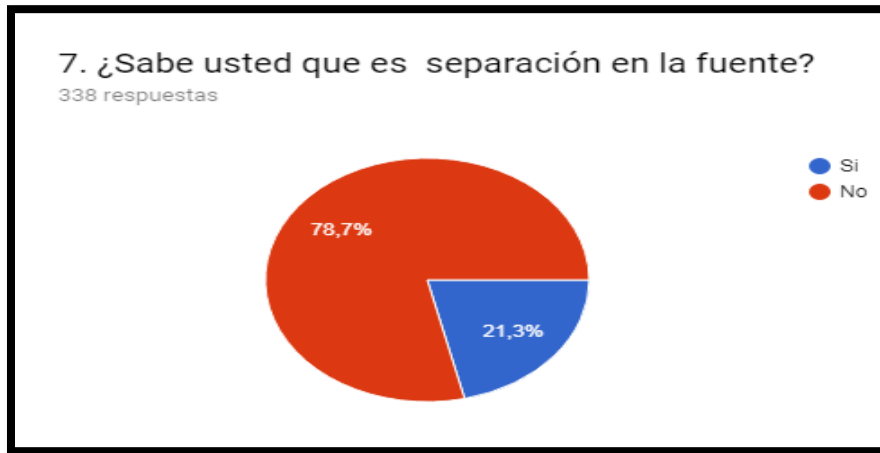
Figura 18: Grafica 7



Fuente Autores 2018

El 94,6% de la muestra, manifiesta saber que materiales se pueden reciclar, mientras que el 5,4 % manifiesta no saber que materiales se pueden reciclar.

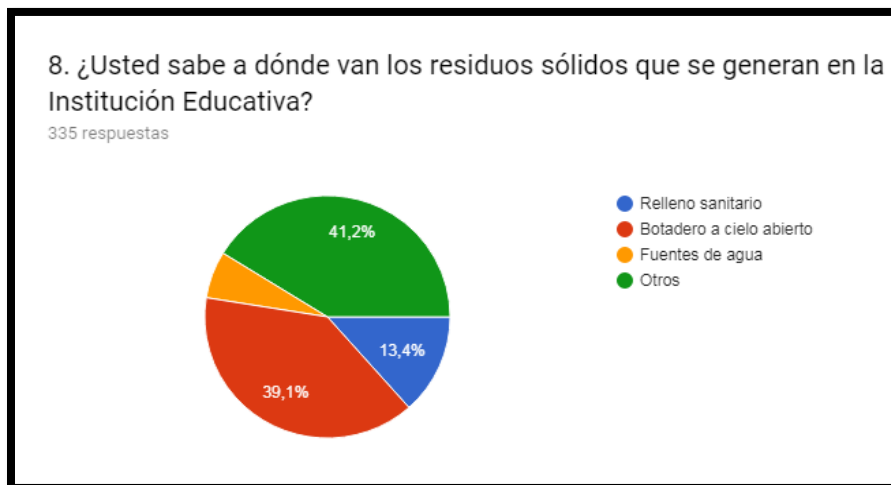
Figura 19: Grafica 8



Fuente: Autores 2018

El 78,7% de la muestra manifiesta no saber que es separación en la fuente, mientras que un 21,3% dice saber que sí.

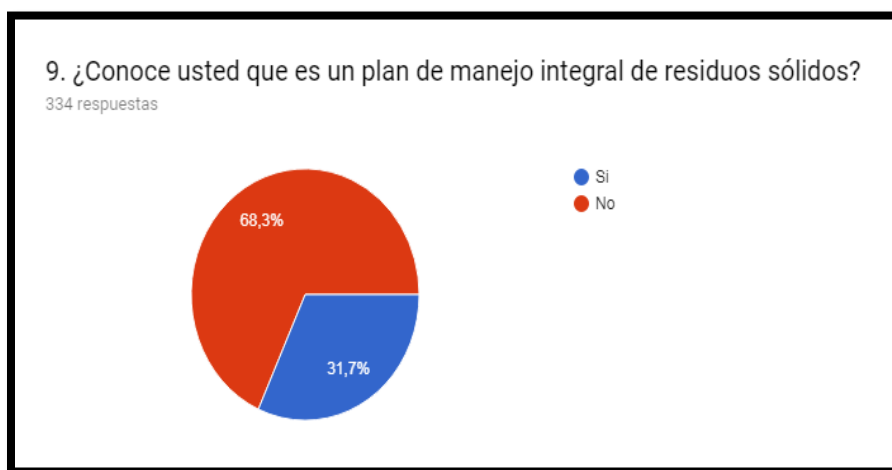
Figura 20: Grafica 9



Fuente: Autores 2018

El 41% de los encuestados dice que van a otros, el 39.1% dicen que los residuos van a botaderos a cielo abierto, el 13,4% dice que van a un relleno sanitario el 6,5% dice que van a fuentes de agua.

Figura 21: Grafica 10



Fuente: Autores 2018

El 68.3% de la muestra, no sabe que es un plan de manejo integral de residuos sólidos, mientras que el 31,7% sabe que es un plan de manejo integral de residuos sólidos.

Figura 22: Grafica 11



Fuente: Autores 2018

El 94% de la muestra, dice que le gustaría saber que es un plan de manejo integral de residuos sólidos, el 6% no le gustaría saber que es un plan de manejo integral de residuos sólidos.

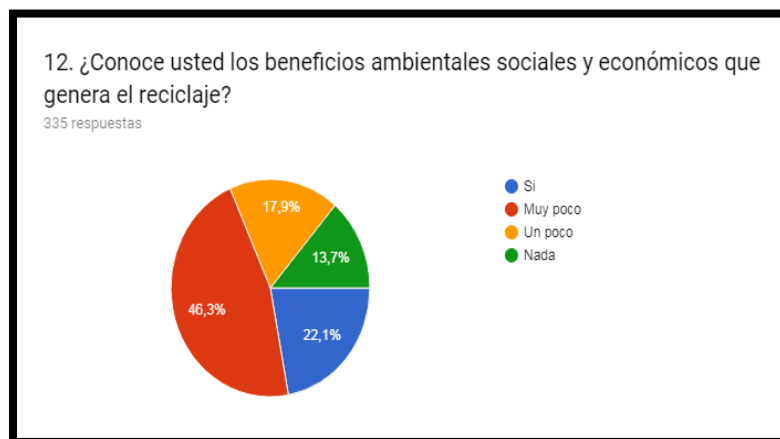
Figura 23: Grafica 12



Fuente: Autores 2018

El 69% de la muestra, manifiesta que participarían de manera activa en la Institución Educativa, mientras que el 32% dice no estar interesado en participar.

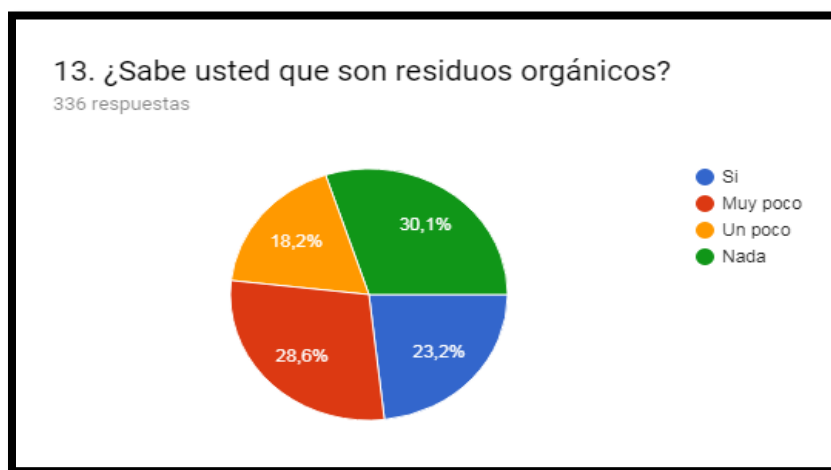
Figura 24: Grafica 13



Fuente: Autores 2018

Sobre el conocimiento de los beneficios ambientales, sociales y económicos, el 22,1% de la muestra, dice conocer los beneficios, el 43,3% dice que muy poco, el 17,9% dice que un poco, el 13,7% dice que nada.

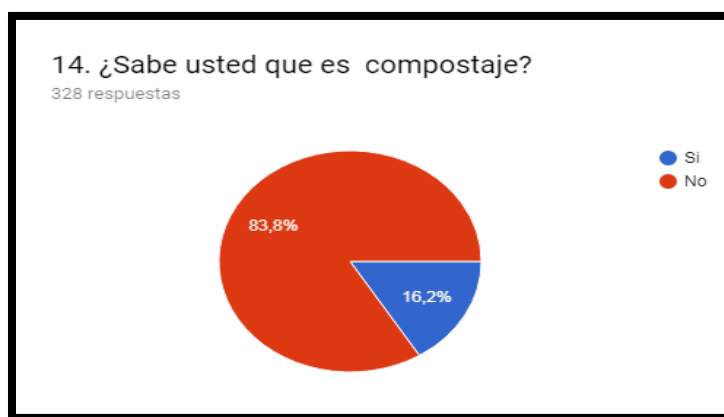
Figura 25: Grafica 14



Fuente: Autores 2018

Sobre que es un residuo orgánico, el 30,1% dice no saber nada, el 28,8% dice saber muy poco, el 18,2% dice un poco, el 23,2% que conoce estos beneficios.

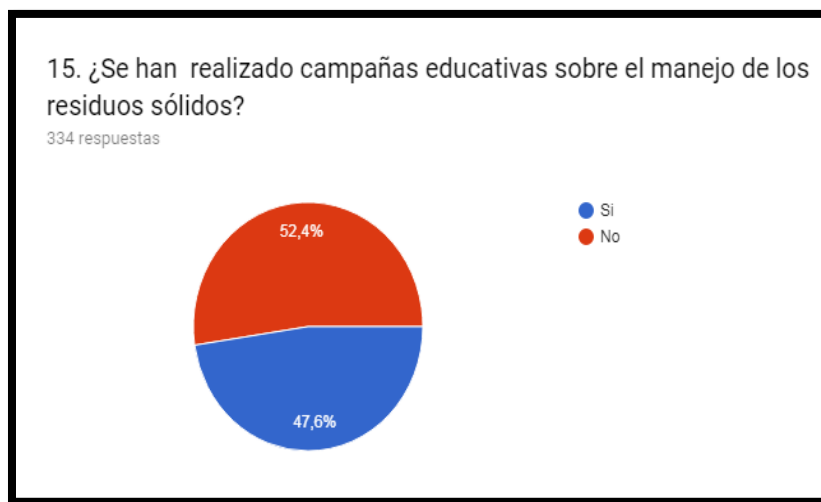
Figura 26: Gráfica 15



Fuente: Autores

Sobre la pregunta que es el compostaje el 83,8% dice no saber que es, el 16,2% dice que si sabe que es el compostaje.

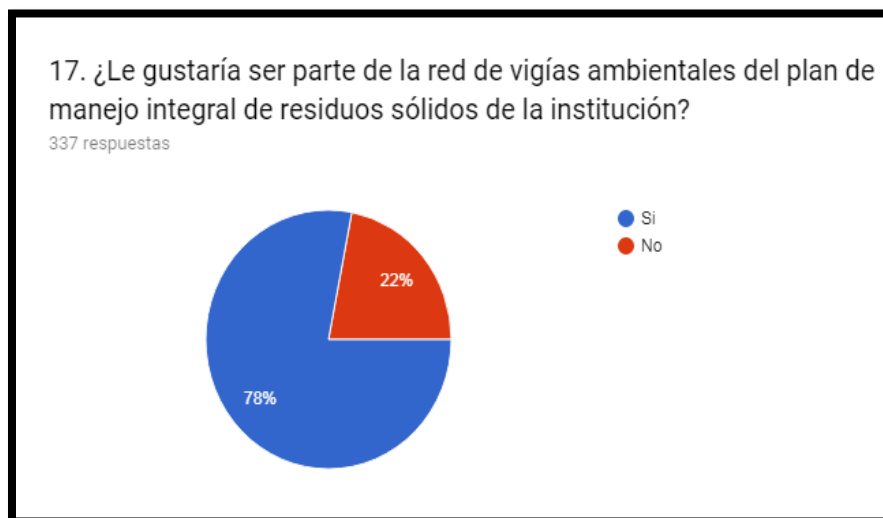
Figura 27: Grafica 16



Fuente: Autores 2018

El 52,4% dice que no se han realizado campañas educativas, mientras que el 47,6% dice que si se han realizado campañas.

Figura 28: Grafica 17



Fuente: Autores 2018

El 78% de la muestra están interesados en ser parte de la red de vigías ambientales del plan de manejo integral de residuos sólidos, mientras que el 22 % no está interesado.

8. MANEJO DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

8.1. Recolección almacenamiento y transporte

La recolección de los residuos se realiza de manera interna en cada área donde son generados, se identificaron áreas generadoras como son: salones, oficinas, tiendas, baños, papelerías y restaurantes, en cada una de estas áreas se recogen los residuos en canecas y se depositan en los contenedores, en las áreas comunes como zonas verdes, canchas deportivas y escaleras se realiza un barrido por parte del personal de servicios generales dos veces al día después del descanso.

La institución educativa 20 de julio no cuenta con un lugar para realizar el almacenamiento temporal de los residuos, estos son manejados directamente en las canecas y contenedores de la institución.

Los residuos son dispuestos en contenedores y canecas los cuales son ubicados en las afueras de la institución los días lunes, miércoles y viernes esto con el fin de ser llevados a disposición final por la empresa Aguas de El Bagre que presta el servicio de aseo en el municipio.

8.2. Lista de chequeo institución educativa

Cuadro 2: Lista de chequeo reelección interna de residuos

Descripción	Cumple	No cumple
Tiene definidas rutas de recolección		X
Establece horarios y frecuencia de recolección		X
Realiza recolección selectiva de los residuos en los puntos de generación		X
Los elementos empleados para la recolección de residuos peligrosos son de uso exclusivo para este fin		
Las personas que realizan esta actividad cuentan con los elementos de protección personal necesarios como guantes tapa bocas gafas etc.	X	

Fuente: Manual para el manejo de residuos sólidos del valle de aburra

8.3. Aprovechamiento tratamiento y/o disposición final

Para el correcto manejo de los residuos dentro de la institución y de acuerdo al tipo de residuo se proponen las siguientes alternativas de manejo, basadas en. (“MANUAL PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS EN EL VALLE DE ABURRÁ”, s/f)

Cuadro 3: Manejo de los residuos

Tipo de residuos	Opción de manejo
Ordinarios e inertes	Relleno sanitario

Reciclables cartón, papel, plástico, vidrio, metales y similares.	Reutilización, comercialización
Biodegradables u orgánicos	Compostaje, lombricultura, alimentación de animales.

Fuente: Manual para el manejo de residuos sólidos del valle de aburra

8.4. Sensibilización y educación ambiental

Como estrategia para el diseño del plan de manejo integral de residuos sólidos, se realizó en la institución educativa 20 de julio una jornada de capacitación y sensibilización donde se capacito al personal estudiantil sobre el manejo de los residuos y la importancia del cuidado del medio ambiente, en estas capacitaciones tipo conversatorio se planearon estrategias con los alumnos y maestros para mejorar la calidad ambiental de la institución educativa, en estas charlas los alumnos expresaron sus conocimientos e intereses sobre el tema ambiental.

La educación ambiental sirve como base para establecer principios y estrategias de gestión, estas a su vez permiten el desarrollo de un eco-pensamiento crítico de las problemáticas relacionas con el manejo de los residuos y su impacto en el medio ambiente.

Partiendo de lo anterior se realizan conversatorios, talleres de sensibilización y de educación ambiental a la comunidad educativa, con estos talleres y conversatorios se busca crear una conciencia ecológica y responsable en la preservación y conservación de los recursos naturales a partir del buen manejo de los residuos sólidos.

Se presentaron varios videos sobre la contaminación por acumulación de residuos, sus impactos y algunas formas de prevenirlos y/o minimizarlos, se realizaron trabajos en campo para afianzar conocimientos de conceptos como reciclaje, separación en la fuente, clasificación de residuos, compostaje, estos conceptos se refuerzan debido a los resultados obtenidos en las encuestas ya que se estableció que los estudiantes presentaban falencias en el manejo de estos conceptos.

9.1. Diagnóstico ambiental institución educativa 20 de julio

La Institución Educativa 20 de julio no cuenta con un plan de manejo integral de residuos sólidos, en la institución se vienen realizando actividades con el grupo PRAE, estas actividades están encaminadas a mejorar las condiciones ambientales de la institución se realiza un programa llamado la 5S, el cual ha tenido buenos resultados, ya que las instalaciones de la institución se mantienen un poco más limpias que hace algunos años, dentro de estas estrategias no se realizan acciones que busquen el aprovechamiento de los residuos generados, no se realizan acciones que incentiven el reciclaje dentro de la institución, hace falta fortalecer las actividades que se están realizando con la educación ambiental, para lograr un mejor accionar por parte de la comunidad educativa en cuanto al manejo de los residuos.

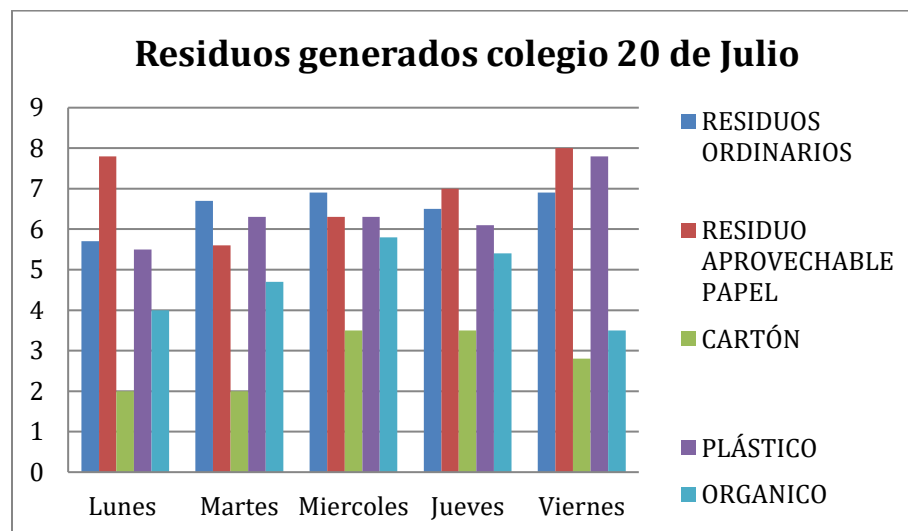
Las sedes presentan diferentes situaciones en cuanto al manejo de los residuos y el impacto visual, en el colegio 20 de julio las instalaciones son más limpias que en el resto de las sedes, esto se debe principalmente a que la población en esta sede es de mayor edad y se ha trabajado con el PRAE para mejorar las condiciones ambientales.

En la demás sedes sede El Progreso, El porvenir; Los Comodatos, la población está en edades de 5 a 12 años, los trabajos de educación ambiental han sido pocos y por este motivo se presenta una situación de mayor preocupación ya que los residuos son arrojados directamente en el suelo por que no se tiene una cultura.

9.2. Caracterización de los residuos

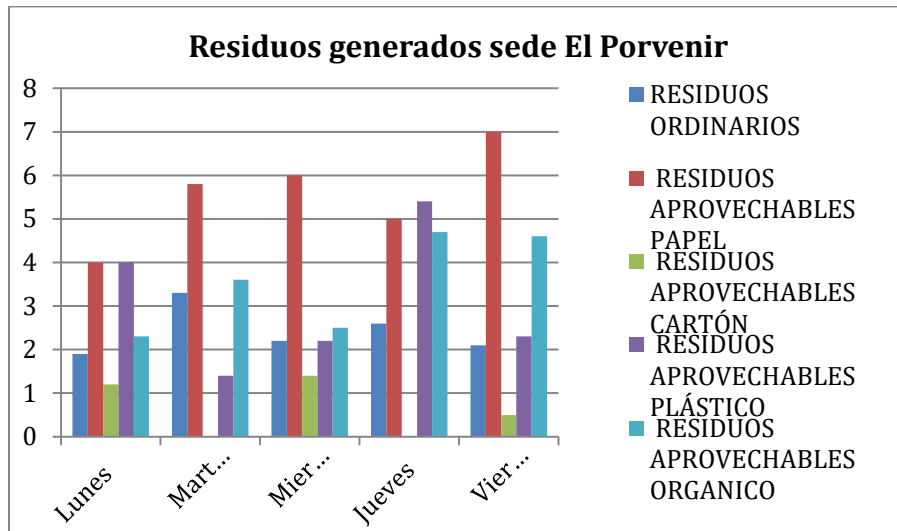
Para la identificación de la cantidad y tipo de residuos generados en la Institución Educativa 20 de Julio se realizó de la siguiente manera, durante una semana se colocaron bolsas plásticas en las canecas con el fin de recuperar los residuos para pásalos, los residuos generados en las diferentes áreas, como no se realiza separación en la fuente, se regaron los residuos en un piso de concreto y se hizo la separación manual con la ayuda del grupo PRAE de la institución, como resultado de esto se tienen los siguientes valores.

Grafica 1: Residuos generados sede colegio 20 de Julio



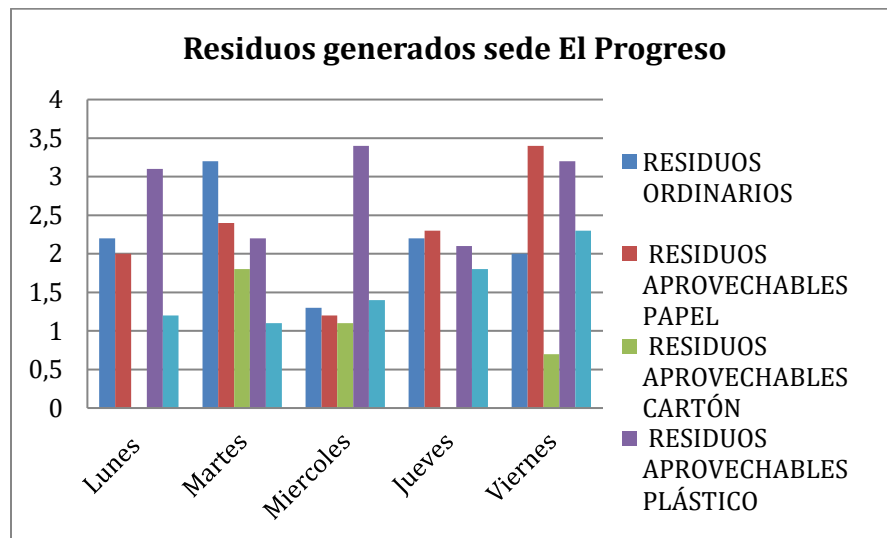
Fuente: Los Autores 2018

Grafica 2: Residuos generados sede El Porvenir



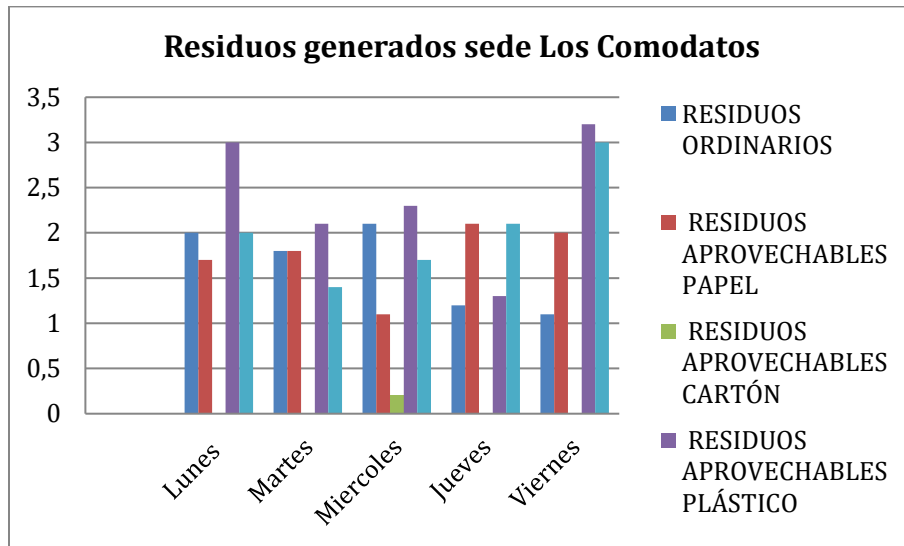
Fuente: Los autores 2018

Grafica 3: Residuos generados sede El Progreso



Fuente: Los autores 2018

Grafica 4: Residuos generados sede Los Comodatos



Fuente: Los autores 2018

Entre los diferentes tipos de residuos encontrados en la caracterización se tiene lo siguiente: ordinarios, con un volumen de 63,9 kg, equivalentes al 24% entre estos ordinarios los más significativos son, envolturas de alimentos, servilletas, icopor, vasos desechables y pitillos, papel 77,9 kg, que equivale al 25%, entre las clases de papel se encontró hojas de cuaderno, papel periódico, hojas de block y cartulinas, Plástico 73,2 kg, que equivalen al 24%, entre estos están, bolsas, botellas plásticas, Orgánicos, 59,1kg, equivalentes al 17%, entre estos tenemos restos de alimentos, poda y restos de frutas. Cartón 20,7kg equivalentes al 10%, entre estas tenemos cajas de cartón que son generadas en el proceso de embalaje de materiales didácticos, alimentos y libros.

Figura 29: Evidencia clasificación de los residuos

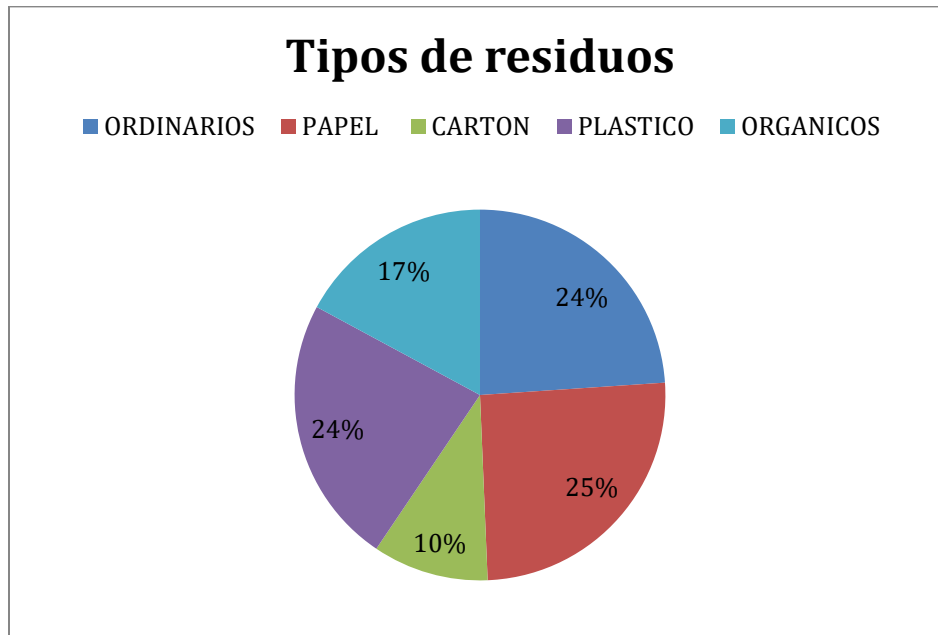


Fuente: Los autores 2018

9.3. Tipos de residuos

En el diagnóstico se identificaron residuos de tipo ordinario, papel, cartón, plástico, y residuos orgánicos, el papel es el residuo más abundante con un 25% los residuos ordinarios con un 24% residuos plásticos con un 24% cartón con un 10% y orgánicos con un 17%.

Grafica 5: Tipos de residuos



Fuente: Los Autores 2018

9.4. Educación ambiental

Después de realizar algunos estudios, revisiones y observaciones, bibliográficas se establece que la educación ambiental juega un papel fundamental dentro del diseño del PMIRS ya que este sirve como base para establecer principios y el desarrollo de un pensamiento crítico de las problemáticas relacionadas con el manejo de los residuos y su impacto en el medio ambiente.

Partiendo de lo anteriormente relacionado, se realizan conversatorios, talleres de sensibilización y de educación ambiental a la comunidad educativa, con estos talleres y conversatorios se busca crear una conciencia ecológica y responsable en la preservación y conservación de los recursos naturales a partir del buen manejo de los residuos sólidos.

Se fortalecieron estrategia para el buen uso de los puntos ecológicos, rotulado de las canecas y se resaltó con talleres los códigos de colores establecidos como uso institucional.

Figura 30: Evidencia talleres de educación ambiental sede colegio 20 de julio, grados sextos, jornada tarde.



Fuente: Los autores 2018

Figura 31: Talleres grados quintos sede el progreso jornada tarde, sede El Porvenir



Fuente: Los autores 2018

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la institución educativa 20 de julio se presenta una situación de mal manejo de los residuos sólidos, estos son depositados en canecas sin ningún tipo de clasificación, en el peor de los casos son arrojadas al piso causando contaminación visual y dando mala imagen a la instrucción educativa, son muchos los factores que generan esta situación en conversatorio con alumnos y maestros hemos podido encontrar algunas causas de estas situación, como son falta de educación ambiental, dicen los participantes que botan los residuos al piso por falta de educación y cultura, otros argumentan que les da pereza ir hasta las canecas a depositar los residuos, otra de las causas es la falta de canecas en lugares estratégicos.

En cuanto a las respuestas del personal de servicios generales dicen no tener una formación en el tema y falta de políticas dentro de la institución que permita el adecuado manejo y aprovechamiento de los residuos.

Los profesores argumentan querer encontrar una solución a esta situación pero ha sido bastante difícil, ya que no son expertos en el tema y lo mejor que han podido lograr es que al menos depositen los residuos en las canecas, para mantener las instalaciones un poco limpias pero en si no se realiza una gestión integral que permita el aprovechamiento minimización y reutilización de los residuos generados.

La técnica de observación permitió identificar y describir las condiciones actuales que presenta la institución educativa en cuanto al manejo de los residuos evaluar e identificar las posibles causas que llevaron a que se presenta la situación actual.

La técnica de recolección de datos por encuestas permiten determinar que la comunidad educativa tiene algunos conocimientos básicos sobre el manejo de los residuos sólidos, se relacionan con algunos conceptos como son reciclaje, residuos sólidos, entre otros, los resultados arrojan que no tienen conocimiento del proceso de separación en la fuente, además no saben que es un plan de manejo integral de residuos sólido, algunos resultados en la encuestas no son del todo confiables ya que algunos alumnos dieron las respuestas basadas en querer demostrar que saben que no poseen, esto se corrobora al preguntarles a los estudiantes de manera verbal las preguntas de las encuestas.

En las charlas educativas se pudo evidenciar el gran interés que tienen en el tema ambiental, además de esto los conocimientos son pocos sobre todo en el tema del aprovechamiento de los residuos, con el diseño del proyecto se busca que cada uno de los estudiantes genere ideas de cómo solucionar la problemática.

Los residuos generados en la institución son potencialmente aprovechables, para esto se deben idear e implantar estrategias de separación en la fuente para aprovechar estos residuos.

Es el documento que contiene un conjunto de estrategias encaminadas a la reducción y aprovechamiento de los residuos, en este encontramos consignados los objetivos, metas, programas y proyectos los cuales permiten el manejo integral de los residuos, desde su generación hasta su disposición final.

El plan de manejo integral de residuos sólidos permite disminuir los impactos ambientales a través de estrategias de promoción, prevención, vigilancia y control de la problemática que genera el mal manejo de los residuos, estas estrategias deben estar

enmarcada a la reducción y aprovechamiento de los residuos, que garantice la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible.

Con el fin de darle cumplimiento a la normativa vigente, la ley 9 de 1979 “código sanitario” reglamenta la adecuada presentación de los residuo solidos específicamente en los artículos 24,26, 27 y 28, así mismo reglamenta el almacenamiento de los residuos en los artículos 198 y 199

11.1. **Logotipo de la propuesta**

Figura 32: Logotipo PMIRS



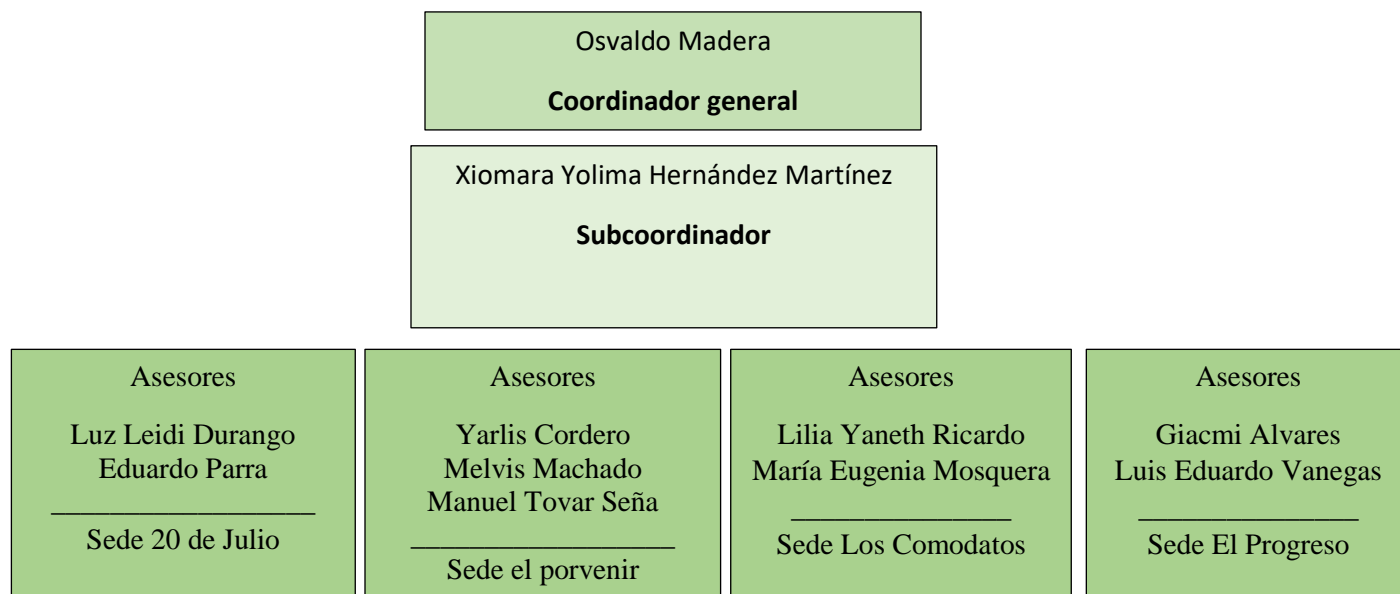
11.2. Ventajas de un plan de manejo integral de residuos solidos

Cuadro 4: Ventajas de un Plan de manejo integral de residuos solidos

Tipo de ventaja	Descripción
Económicos	Remuneración económica por venta de material reciclado
	Rebaja en los costó de disposición final
	Incentivos por la implantación de programas ambiénteles, por parte de entidades gubernamentales y ONGs.
Ambientales	Mejora de las condiciones ambientales de la institución educativa 20 de Julio
	Prolongación de la vida útil del relleno sanitario
	Reducción de la proliferación de plagas vectores.
	Reducción de los lixiviados, reducción de las emisiones a la atmosfera, reducción de la contaminación paisajística.
Sociales	Mejorar la relación hombre naturaleza a partir de la educación ambiental.
	Disminución de las enfermedades asociadas al mal manejo de los residuos sólidos.
Legales	Prevención de sanciones por parte de autoridades ambientales
	Dar cumplimiento a normatividad ambiental

11.3. **Conformación del grupo de gestión ambiental Institución educativa 20 de julio PMIRS**

Cuadro 5: Grupo de gestión ambiental



11.4. **Gestores dentro del municipio**

Cuadro 6: Gestores empresas de reciclaje

Empresa	Representante legal	Teléfono	Dirección
Corporación recicladores formalizados	Hubert Arrieta	3195973665	Vereda La Sardina.
Reciclaje integral El Bagre	Maribel Acevedo Serna	3105440879	Barrio El Porvenir

11.5. Eco acciones del grupo de gestión ambiental

Cuadro 7: Eco acciones grupo de gestión ambiental

Responsable	Funciones
Coordinador general	Gestionar materiales y recursos para la implementación del PMIRS
	Velar por el cumplimiento y actualización del PMIRS y realizar monitorios periódicos.
Subcoordinador	Gestionar logística para la realización de actividades.
	Elaboración de informe general de actividades realizadas del PMIRS.
	Velar por la ejecución del PMIRS
Asesores	Organizar temáticas y dirigir campañas dentro de la institución.
	Dirigir actividades sobre el PMIRS
	Dar recomendaciones al coordinador ambiental sobre situaciones puntuales.
	Elaborar informes de cada actividad realizada dentro de la institución y presentarlo al subcoordinador.
Personal de servicios generales	Velar por la ejecución del PMIRS
	Mantener los recipientes en buenas condiciones higiénicas sanitarias y en su respectivo lugar.
	Almacenamiento y entrega de los materiales reciclados al gestor encargado.
PRAE	Implementación del PMIRS
	Realizar campañas de sensibilización
	Manejo de estadísticas en cuanto a generación de residuos aprovechados.

11.6. **Compromiso institucional**

La institución educativa 20 de Julio asume el compromiso de la implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos, en este documento se encuentran las estrategias encaminadas a la reducción y aprovechamiento de residuos, los cuales llevan una serie de actividades que se deben realizar para poder obtener el resultado esperado y establecido dentro de las normatividades Colombianas vigentes.

Dentro de los compromisos están:

- a) Suministros de materiales, equipos. (fichas de registro, puntos ecológicos, contenedores debidamente rotulados)
- b) Adecuación y/o construcción de un centro de acopio, en este se hará la recepción de los residuos debidamente clasificados en los puntos ecológicos para su posterior recolección (empresa encargada)
- c) Capacitación al personal (alumnos, maestros, servicios generales) que labora en la institución educativa.
- d) Velar por el buen desarrollo del PMIRS en coordinación con el PRAE.
- e) Realizar actualizaciones al PMIRS buscando el mejoramiento continuo.

11.7. **Programas del Plan Manejo Integral de Residuos Sólidos**

El manejo integral de los residuos implica la planeación y cobertura de las actividades relacionadas con los residuos, desde la generación hasta la disposición final incluyendo los aspectos de segregación, movimiento interno, almacenamiento, desactivación, recolección, transporte y tratamiento, con lo cual se pretende evitar y minimizar la generación de residuos e incrementar el aprovechamiento de éstos, de tal manera que cada vez sea menor la cantidad de residuos a disponer, (guía para el manejo integral de los residuos sólidos).


Para el diseño del plan de manejo integral de residuos sólidos se planean programas y estrategias basadas en el diagnóstico realizado en la fase 1, levantamiento de la información, en donde se evaluaron las principales problemáticas en el manejo de los residuos, para lo cual se proponen los siguientes programas.



1. Educación ambiental
2. Separación en la fuente
3. Código de colores
4. Programa de minimización, reutilización y reciclaje

11.8. **Formulación de programas PMIRS**

Programa	Objetivo	Propósito	Justificación	Metodología
Educación ambiental	Realizar campañas de sensibilización en la institución educativa para promover el buen manejo de los residuos sólidos.	A través de la educación ambiental se busca cambiar hábitos o comportamientos dentro de la comunidad educativa que permitan la mejora de las condiciones ambientales en la Institución Educativa 20 de Julio.	La educación ambiental es un proceso por medio del cual se concientiza al individuo a través de diferentes estrategias pedagógicas, sobre el cuidado y conservación del medio ambiente, buscando que se genere un comportamiento responsable en el uso de los recursos naturales.	La metodología consiste en la educación basada en la reflexión personal, atreves de charlas, videos, talleres y conversatorios donde todos aportan ideas para la solución del problema. Se proponer la educación ambiental a través de estrategias didácticas, con énfasis en la realidad local.
Estrategias de educación				
Realización de talleres	<p>La educación ambiental es uno de los pilares fundamentales para la construcción de una mejor sociedad con sentido de pertenencia, capaz de tomar decisiones encaminadas a la conservación del medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Realización de conversatorios, y foros ambientales de forma periódica en la institución ❖ Capacitaciones con expertos en temas ambientales y manejo de los residuos sólidos. ❖ Planeación de estrategias que permitan anexar la asignatura de educación ambiental en el pensum académico como parte de la formación en el proceso educativo. 			
Recomendaciones	Los talleres de educación ambiental se deben realizar para todos los integrantes de la institución educativa y que la educación ambiental se convierta en parte de la responsabilidad social de la institución.			

Programa	Objetivo	Propósito	Justificación	Metodología
Separación en la fuente	Realizar clasificación de los residuos sólidos en el lugar de su generación.	Consiste en la clasificación de los residuos sólidos de acuerdo a su composición en el lugar donde se generan permitiendo así un mejor manejo.	La separación en la fuente es un proceso que genera múltiples beneficios, y es uno de los pasos fundamentales para lograr las metas trazadas, al separar los residuos se minimiza el riesgo de contaminación de los materiales aprovechables aumentando su valor comercial.	La estrategia metodológica consiste en colocar puntos ecológicos en sitios estratégicos, rotular las canecas según la norma técnica colombiana, involucrar al personal estudiantil, admirativo y personal de servicios, generales en la correcta separación de los residuos, para lograr estos procesos se deben incluir talleres prácticos donde se instruya de manera didáctica, como hacer la separación.
Estrategias para separar en la fuente				
Rotular de acuerdo a la norma los contenedores (código de colores)		La falta de rótulos en los contenedores hace que se comentan errores a la hora de realizar la separación y por esto se presenta la mezcla de los residuos, dificultando el proceso de reciclaje. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ubicación de contenedores en los puntos de control críticos (PCC) ❖ Colocar canecas en las aulas de clase. 		
Recomendaciones		Colocar tapas a los contenedores, para evitar la proliferación de plagas y mantener los residuos secos.		

Programa	Objetivo	Propósito	Justificación	Metodología
Código de colores	Identificar los colores establecidos dentro de las normas técnicas colombianas para las instituciones.	Reconocer según el código de colores los tipos de residuos y su disposición en los puntos ecológicos y contenedores.	La clasificación de los residuos ha sido un problema en algunas instituciones públicas, porque no se cuenta con los conocimientos previos en este tema, es por eso que se plantea en forma didáctica, educar a la comunidad educativa 20 de Julio en la identificación de los puntos ecológicos y su función.	Articular actividades de educación ambiental (manejo de los residuos) con el PRAE, que involucre a toda la comunidad educativa, en la utilización adecuada de los puntos ecológicos y los contenedores.
Estrategias				
Uso de canacas	El cumplimiento metas de un plan de manejo integral de residuos sólidos consiste en aprender a usar el código de colores establecidos por la norma, de esta manera se facilita el proceso de reciclaje y se evita la contaminación de los residuos.			
Sector Comercial institucional y de servicios	Residuos ordinarios no reciclables Ordinarios Envolturas de alimentos, chiches, servilletas sucias, barrido, vasos, pitillos, icopor, restos de alimentos.	Caneca verde		

Sector Comercial institucional y de servicios	Residuos inorgánicos aprovechables Cartón, papel, cajas de cartón, revistas, periódicos, archivo, hojas de cuadernos, cartulinas y plegadizas	Caneca gris	
	Plástico Vidrio, envases pet, bolsas plásticas, envases de vidrio, latas.	Caneca azul	
Recomendaciones	Se recomienda adecuar las canecas que estan en la institucion, pintarlas de acuerdo a los colores establecidos, colocar el respectivo rotulo, ademas de realizar limpieza para mantenerlas en buenas condiciones higienico sanitarias.		

Programa	Objetivo	Propósito	Justificación	Metodología
Programa de minimización aprovechamiento y reciclaje	Establecer estrategias para la minimización aprovechamiento y reciclaje de los residuos.	Minimizar, aprovechar y reciclar los residuos generados a través de cambios de hábitos y estrategias de aprovechamiento y reciclaje.	La minimización aprovechamiento y reciclaje de los residuos ha sido una de las dificultades a la hora de implementar los planes de manejo integral de residuos sólidos, es por eso que a través de este programa se busca realizar capacitaciones encaminadas a buscar estrategias de minimización, aprovechamiento de los residuos.	La metodología consiste en la incentivación a través de la educación ambiental para realizar un uso responsable de los residuos, realización de actividades como ferias, reinados, días ambientales, teatros con temáticas ambientales, todas estas actividades encaminadas a despertar una cultura ambiental en la comunidad educativa.
Estrategias de reducción				
Cero pitillos	Los pitillos son uno de los residuos más abundantes en la institución educativa según el diagnóstico, estos residuos causan un impacto negativo al ambiente, los pitillos tienen un tiempo de degradación de hasta 1.000 años.			
	❖ No pedir pitillos en la tienda y así reducir por lo menos el 50% del uso de pitillos.			
	❖ Implementar el uso de pitillos biodegradables.			
	❖ Incentivar al consumo responsable.			
No arrancar hojas de los cuadernos	La problemática de los residuos de papel es considerable ya que en diagnóstico se evidenció que es uno de los residuos que más se genera.			

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No arrancar las hojas de los cuadernos ❖ Multas económicas y/o pedagógicas a quien presente este comportamiento. ❖ En lo posible manejar la información por correo electrónico o medios digitales. ❖ Usar el papel en las áreas admirativas por las dos caras.
Estrategias de aprovechamiento	
Manualidades	<p>Una de las estrategias que se pueden aplicar para aprovechar los residuos es la aplicación de la creatividad para transformar los residuos en nuevos productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaborar materas, portalápiz, sillas, mesas, sextas para residuos etc. ❖ Realizar actividades de reciclato con el objetivos obtener materiales que se puedan aprovechar para las manualidades. ❖ Articulación con los docentes de artística para realizar actividades manuales elaboradas con residuos.
Reciclaje	Aprovechamiento de los beneficios (ambientales, sociales y económicos) que trae como resultado la actividad del reciclaje, se pueden obtener buenos resultados si se aplica esta estrategia.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Venta de materiales a empresas recicladoras
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Canje con empresas recicladoras
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reutilización de material reciclado en actividades académicas.
Recomendaciones	Realizar actividades de manera periódica, que incentiven el cuidado del medio ambiental y el buen manejo de los residuos sólidos.

11.9. **Plan de contingencia**

El plan de contingencia, contiene las medidas a tomar en caso de presentarse una emergencia con los residuos sólidos, este tiene como objetivo disminuir los riesgos que se puedan presentar debido a situaciones como incendio, sismos, interrupción del suministro de agua y energía, problemas con el servicio de aseo, problemas de orden público.

Objetivo

Formular las estrategias para enfrentar una situación de posible emergencia con el manejo de los residuos dentro de la institución educativa 20 de julio.

Causas

Las causas asociadas a situaciones de emergencia pueden ser variadas y se deben afrontar para disminuir los riesgos y así evitar accidentes, entre las causas está, falta de entrega de suministro por parte de terceros, fallas en el servicio de recolección o almacenamiento de los residuos, causas naturales como sismos.

11.9.1. Posibles situaciones de emergencia

Cuadro 8: Posible situación de emergencia

Situación de emergencia	Medida a seguir
Incendio	<p>Sonar alarmas, para dar aviso al personal que se encuentra en la institución educativa.</p> <p>Si es fuego es pequeño usar el extintor apropiado ubicado en la institución.</p> <p>Si el fuego es de gran conflagración abandone el área y no dejar que las personas se acerquen.</p> <p>al salirse de control el incendio llamar a los bomberos 3122233366</p>
Problemas con el servicio de aseo	<p>Mantener los residuos tapados en el lugar de almacenamiento hasta que se restablezca el servicio de aseo.</p> <p>Contratar personal externo que realice la recolección de los residuos.</p>
Derrame de los residuos	<p>Usar los elementos de protección personal y realizar la recolección de los residuos.</p> <p>Evaluar las condiciones de los residuos derramados.</p> <p>Realizar procesos de lavado y desinfección de las áreas.</p>
Presencia de roedores y plagas	<p>Los sitios de almacenamiento de residuos deben contar con una buena limpieza y desinfección, cada 4 meses realizar un control de plagas por una empresa certificada</p>
Accidentes laborales	<p>Como primera medida prestar primeros auxilios por el personal capacitado, dar aviso al personal administrativo.</p>

	<p>Si el accidente es grave trasladar oportunamente al afectado al centro asistencial más cercano e informar a la ARL.</p> <p>Si la persona se incapacita por mucho tiempo se debe colocar un remplazo para que no interrumpir la recolección de los residuos.</p>
--	--

11.9.2. Eco acciones frente a situaciones de emergencia grupo de gestión ambiental PMIRS

Cuadro 9: Eco acciones ante situaciones de emergencia

Actividad	Observación
Identificación de posibles riesgos	Analizar los posibles escenarios de riesgos que presenta el manejo de los residuos.
Determinar la acciones a tomar para disminuir los riesgos	Realizar acciones preventivas.
Capacitar al personal para actuar frente a una situación de emergencia	Capacitar al personal para afrontar una situación de emergencia, todo el personal debe recibir charlas, capacitaciones y simulacros.
Definir medidas	Definir las medidas a tomar en caso de emergencia.

12. CONCLUSIONES

La educación ambiental juega un papel fundamental para el diseño de un plan de manejo integral de residuos sólidos, con esta estrategia se pueden identificar de manera clara las necesidades y a partir de allí diseñar los programas y proyectos que conlleven a buscar una solución.

Los residuos generados en la institución educativa son potencialmente aprovechables con una buena gestión, se puede lograr recuperar un gran porcentaje por medio de alternativas como el reciclaje, la reutilización y el compostaje.

Las estrategias planteadas en este trabajo están encaminadas a la reducción y aprovechamiento de los residuos con un enfoque eco-educativo, para estimular un pensamiento crítico con respecto al manejo de las “basuras” y su relación con la preservación y conservación de los recursos naturales.

El diseño del plan de manejo integral de residuos sólidos en la institución educativa 20 de Julio, permitió conocer la problemática que se generaba con el mal manejo de los residuos, identificar los puntos de control crítico, aprender a realizar la clasificación y aprovechamiento, así como a su vez, plantear estrategia de minimización, de conciencia ambiental y de amor por el planeta.

Algunas de las malas prácticas ambientales, se dan por el poco conocimiento que se tiene al respecto, el tema ambiental parece ser un tema conocido pero a la hora de indagar el conocimiento que realmente poseen, se pueden identificar muchas falencias, que conllevan a cometer errores y a la no fomentación de un accionar responsable con el medio ambiente.

13. RECOMENDACIONES

Promover la educación ambiental para mejorar las condiciones ambientales de la institución educativa, con la aplicación de estrategias pedagógicas se pueden lograr el cumplimiento de metas y objetivos ambientales es necesario que la comunidad tome conciencia de la importancia del tema ambiental y de este modo incentivar un cambio de cultura.

Es recomendable buscar personal capacitado en temas ambientales, para brindar talleres de educación ambiental a la comunidad, esto con el fin de que los conocimientos brindados sean sólidos y fuertes capaces de generar cambios en la comunidad educativa.

Se sugiere realizar campañas educativas por lo menos dos veces al mes donde se promueva el buen manejo de los residuos, la separación en la fuente y el correcto uso de los recipientes con el código de colores establecido por la norma.

Se sugiere promover los beneficios de la separación en la fuente, el reciclaje y la reutilización de materiales por parte de todo el personal de la institución educativa.

Se recomienda hacer efectiva alianzas con las empresas de reciclaje del municipio para la comercialización de materiales de este modo conseguir recursos económicos para la institución educativa.

Se sugiere la construcción de un centro de acopio para guardar de manera temporal los residuos, hasta que puedan ser recolectados por la empresa de reciclaje.

Se sugiere la utilización de bolsas en las canecas para depositar los residuos una vez llena la bolsa deben ser llevadas al centro de acopio temporal.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Acurio Antonio Rossin Paulo Fernando Teixeira Francisco Zepeda, G., Álvaro Cantanhede,

I., Galvão, L. A., Atilio Armando Savino, I., José Enrique Penido Monteiro, I., Annie Baviera, L., por. (1997). DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Caballero, A. B., Del, Y., Lugo, C., & Doval, B. P. (2016). *Plan de Manejo de Residuos en la Institución Educativa Antonia Santos de la Ciudad de Montería.*

CADRILLON QUINTANA, OLIVA; PUESTA ECHEVERRI, S. M. (2004, junio 1).

Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la corporación universitaria lasallista, pp. 15–21.

DECRETO 1713 DE 2002. (2002). Decreto 1713 de 2002 Nivel Nacional. Recuperado el 26 de mayo de 2018, a partir de

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

Decreto 1713 de 2002 Nivel Nacional. (2002). Recuperado el 28 de mayo de 2018, a partir de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>

Educativas, E. N. I. (s/f). Programa de gestion integral de residuos solidos en instituciones educativas.

María, L., Benítez, L., Álvaro, /, & Ruiz, A. (s/f). Implementing the Integral Plan for the Management of Solid Waste in Coservicios.

Marulanda Arias, O. (2010, octubre). *Propuesta de plan de gestión integral de residuos sólidos en las instituciones educativas ubicadas en el corregimiento de Arabia*

municipio de Pereira (Trabajo de grado). Pereira.

Minambiente. (1998). Política Nacional de Gestión de residuos sólidos. Recuperado el 28 de mayo de 2018, a partir de

http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Políticas_de_la_Dirección/Política_para_la_gestión_integral_de__1.pdf

MINISTERIO DE AMBIENTE, V. Y., & DESARROLLO TERRITORIAL. (2002).

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.

Ministerio de medio ambiente. (2000). Decreto 2676 de 2000 Nivel Nacional. Recuperado el 29 de mayo de 2018, a partir de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=11531>

Rodrigues, A. P., Fernandes, M. L., Rodrigues, M. F. F., Bortoluzzi, S. C., Gouvea Da

Costa, S., & Pinheiro De Lima, E. (2018). Developing criteria for performance assessment in municipal solid waste management. *Journal of Cleaner Production*,

186, 748–757. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.067>

MANUAL PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS EN EL VALLE DE

ABURRÁ. (s/f).