

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL COLEGIO
CORA – ARBELÁEZ

ANGELA JULIET MELO CELY

Proyecto de Investigación Tipo Monografía, Como Requisito De Grado Para aptar Al Título
Profesional Administración De Empresas

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
FUSAGASUGÁ, OCTUBRE, 2020

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL COLEGIO
CORA – ARBELÁEZ

ANGELA JULIET MELO CELY

COD: 110216141

Asesor

Mg. NOE JIMENEZ RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
FUSAGASUGÁ, OCTUBRE, 2020

NOTA DE ACEPTACIÓN:

FECHA DE ACEPTACIÓN

FIRMA JURADO

FIRMA JURADO

FUSAGASUGA, OCTUBRE 2020

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a Dios y a mi familia, que siempre me ha brindado su apoyo incondicional porque cree en mis grandes capacidades y quieren lo mejor para mí siempre, quienes me inspiran para alcanzar con éxito mis objetivos y metas entre ellas, este proyecto monográfico.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo me permitirá optar al título de Administradora de Empresas. Dedicado en primer lugar a Dios, mi camino, mi guía y aquel que hace posible cada uno de los logros de mi vida. De igual manera agradezco a mi Mami Ceci, mi Papa, mi tía Clara Inés Melo, pues gracias a sus esfuerzos y sacrificios me ofrecen un mejor mañana; de igual manera a mi tío Juan Carlos Melo, y Hermanas, por creer siempre en mí y apoyarme tanto emocional como económicamente en este proceso académico, aquellos que siempre me desearon éxitos y esperaron que triunfase con el deseo de superación y amor que me brindaron cada día. Han sabido guiar mi vida por el sendero de la verdad y en respuesta a ellos los honraré a través de mi esfuerzo y triunfos futuros.

Agradezco a la universidad de Cundinamarca por ser aquella institución que me brindo la posibilidad de formarme como persona y como profesional integral; así mismo doy gracias al Colegio Cora por permitirme realizar este proyecto monográfico en un tiempo tan difícil como fue la pandemia enfrentada este año 2020 debido al Covid-19, gracias por su inmensa colaboración.

Finalmente, agradezco al docente Noé Jiménez Rodríguez, quien fue mi asesor y guía en el desarrollo de este proyecto, gracias por el tiempo dedicado, por su orientación y apoyo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. TITULO	11
2. AREA Y LINEA	12
2.1. ÁREA.....	12
2.2. LÍNEA.....	12
2.3. PROGRAMA	12
2.4. TEMA DE INVESTIGACION	12
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
3.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	13
3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
4. OBJETIVOS.....	16
4.1. OBJETIVO GENERAL	16
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
5. JUSTIFICACIÓN.....	17
6. MARCO REFERENCIAL	19
6.1. ANTECEDENTES	19
6.2. MARCO TEÓRICO.....	23
6.2.1. Residuos Sólidos.....	24
6.2.2. Clasificación De Residuos Sólidos	25
6.2.3. Caracterización De Los Residuos Sólidos.	27
6.2.4. Separación De Los Residuos Sólidos Por Colores	28
6.2.5. Ciclo De Los Residuos.	32
6.2.6. Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos (Decreto 1713, 2002). 33	
6.2.7. Gestión Integral De Residuos Sólidos.....	35
6.3. MARCO CONCEPTUAL	37

6.4. MARCO LEGAL	38
6.5 MARCO GEOGRÁFICO.....	43
6.6 MARCO INSTITUCIONAL.....	44
7. METODOLOGÍA	47
7.1. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	47
7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA OBJETO DE ESTUDIO	48
7.3. FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	48
7.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	49
7.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS	49
8. RESULTADOS	51
8.1. ESTUDIO COMPARATIVO PGIRS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	51
8.1.1. Instituciones Educativas Elegidas Como Población Objeto De Estudio.....	52
8.1.2. Cuantificación De Los Residuos Sólidos. Comparativo Instituciones Educativas	57
8.1.3. Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados En Las Instituciones Educativas	58
8.1.4. Programas y Proyectos	61
8.2. PGIRS EDUCATIVO PARA EL COLEGIO GIMNASIO CORA	61
8.2.1 Caracterización De los Residuos Del Gimnasio Cora.	67
8.2.2. Programa Recí-Crear.....	68
8.2.3 Programa Utilicemos El Agua Del Cielo	70
8.2.4. Programa Ideas Plásticas.....	71
8.2.5. Programa Compostaje Escolar.....	73
8.2.6. Programa Educaplanet.....	74
9. CONCLUSIONES	77

10. RECOMENDACIONES.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	80
CIBERGRAFIA	81
ANEXOS.....	82

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Clasificación de los Residuos Sólidos según el peligro que representan.	25
Ilustración 2 Residuos Sólidos.....	33
Ilustración 3 Ubicación Geográfica del Gimnasio Cora	44
Ilustración 4 Fachada del Colegio Gimnasio Cora	46
Ilustración 5 Punto Ecológico.....	69
Ilustración 6 Cocina de la institución.....	82
Ilustración 7 Baños	82
Ilustración 8 Escaleras segundo piso	83
Ilustración 9 Aula de clases salones de primaria.....	83

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de Residuos sólidos según su origen	25
Tabla 2 Clasificación de residuos solidos	27
Tabla 3 Separación De Los Residuos Sólidos - Ordinarios e inertes	29
Tabla 4 Separación De Los Residuos Sólidos – Reciclables (papel y cartón)	29
Tabla 5 Separación De Los Residuos Sólidos - Reciclables (vidrio y metal)	30
Tabla 6 Separación De Los Residuos Sólidos - Plástico	30
Tabla 7 Separación De Los Residuos Sólidos - Peligrosos	31
Tabla 8 Separación De Los Residuos Sólidos - Biodegradables	31
Tabla 9 Instituciones de Estudio	52
Tabla 10 Cantidades de Residuos Sólidos en las Instituciones	58
Tabla 11 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en el colegio Kirpalamar.....	58
Tabla 12 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en la institución educativa de San Rafael.....	59
Tabla 13 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en el colegio Manuel del Socorro.....	59
Tabla 14 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en el colegio Juan Pablo II.....	60
Tabla 15 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en el colegio Los libertadores	60
Tabla 16 Programas y proyectos Instituciones Educativas	63
Tabla 17 Caracterización residuos Gimnasio Cora	67

1. TITULO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL COLEGIO
CORA – ARBELÁEZ

2. AREA Y LINEA

2.1. ÁREA

Gestión de las organizaciones y Sociedad

2.2. LÍNEA

Desarrollo organizacional

2.3. PROGRAMA

Administración de Empresas Sede Fusagasugá.

2.4. TEMA DE INVESTIGACION

Manejo de residuos sólidos

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el ámbito mundial y nacional, la generación de residuos sólidos (RS) ocasiona impactos significativos en el medio ambiente y la salud humana. Dichos impactos ambientales y sociales se han generado por el mal manejo y la disposición final inadecuada de los residuos sólidos (sin mencionar las características particulares de dichos residuos).

Entre los principales problemas ambientales que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos, se encuentran; el deterioro estético de las zonas urbanas y el paisaje natural (vivienda, colegios); con el tiempo, se convierten en focos de proliferación de animales dañinos y de vectores transmisores de enfermedades, hecho que se agrava cuando la mayoría de las instituciones, al no disponer de un plan integral, afectan la salud de las personas. A la par, cuando no se dejan los RS en las canecas adecuadas, pueden ocasionar daños como por ejemplo, los vidrios rotos pueden causar lesiones; las puntillas o alambres pueden causar heridas en los niños o jóvenes.

De otra parte, al no hacerse una separación o tratamiento adecuado de cada tipo de residuo, dificulta la recolección, como se ha podido observar al encontrar residuos industriales mezclados con residuos domésticos, con residuos orgánicos y hasta residuos peligrosos en la disposición final. Aunado a esta situación, no permite que se hagan procesos para el aprovechamiento de los mismos como es el reciclaje, o la reutilización de los residuos sólidos.

Específicamente, el Colegio Cora, ubicado en el Municipio de Arbeláez (Cundinamarca), institución representativa de la región, ha tenido en cuenta en las actuales políticas de desarrollo institucional estipuladas en el plan rectoral 2015-

2019, donde se establece como un eje transversal y como función sustancial el tema ambiental y sostenible.

Sin embargo, a pesar de múltiples esfuerzos de la comunidad educativa, en la actualidad no se tienen estudios frente al tema ambiental, y menos aún, no cuenta con un plan de manejo de los residuos sólidos para resolver la problemática en cuestión.

Entre las causas que generan la problemática, se observa en primera instancia, aunque se cuenta con canecas disponibles en diferentes lugares de la institución (principalmente cerca o dentro de las aulas de clase), estas no poseen un rotulo de identificación que oriente cómo depositar adecuadamente los residuos como lo indica la clasificación internacional para la separación de los residuos sólidos. Tampoco el tamaño es el adecuado para la cantidad de estudiantes y docentes que laboran en la institución educativa.

También se evidencia la falta de cultura o educación por parte de los actores involucrados del Colegio Cora (estudiantes, docentes), respecto a la disposición de los RS. En el parque del Colegio, por ejemplo, los estudiantes consumen sus bebidas y alimentos de paquete, pero tras terminar los dejan en su mayoría en lugares inadecuados; los envases sobre las mesas, rodaderos o zonas verdes y aquellos que los depositan en el contenedor de basura no lo hacen según la tipificación de las canecas dispuestas para ello.

En la actualidad no se tiene un registro y control de la cantidad de residuos que se producen en el Colegio, lo que dificulta determinar la cantidad y características que poseen según las fuentes donde se generan. Al no poseer datos de los RS generados en lugares diferentes de la institución (aulas, cafeterías, parques), ni de las características o cantidad que se produce por tipo de residuo (orgánicos e inorgánicos), no permite diseñar estrategias o formular un plan para el manejo, disposición y/o reutilización de estos.

En forma complementaria, el desconocimiento sobre el manejo y disposición de los RS, por parte de los niños y docentes; así como de los encargados de la limpieza y recolección, se limitan a empacarlos en las mismas bolsas plásticas y yendo a parar todos los residuos al mismo contenedor ubicado junto al parque infantil.

3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ante la actual situación, cabría preguntarse ¿Cuál será el plan de manejo de residuos sólidos, adecuado para el Colegio Cora?

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Formular un plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS) para el Colegio Cora, ubicado en el municipio de Arbeláez, Cundinamarca.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un estudio comparativo de casos PGIRS de instituciones educativas, cuantificando y caracterizando el manejo los residuos sólidos que se generan en estas.
- Formular el plan de manejo integral de los residuos sólidos, determinando las estrategias de manejo y programas ambientales adecuadas al contexto socioeconómico del Colegio.

5. JUSTIFICACIÓN

La gestión de los residuos sólidos es un tema de vital importancia tanto a nivel mundial como nacional, por ello las instituciones educativas tiene el deber de ayudar a mitigar el impacto ambiental por ser espacios donde se forman y desarrollan los valores y competencias ciudadanas de las personas. Además, de que van en la búsqueda continua de un ambiente sano y de encontrar equilibrio entre el cuidado del medio ambiente y la calidad de vida de las personas.

Con base en lo anterior, se determina la necesidad de formular el programa de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) en el Colegio Cora, a fin de adoptar un manejo adecuado de los residuos que permita crear ambientes sanos para la comunidad académica, y recuperar la parte estética del ambiente; esto contribuirá a mejorar la mala manipulación y erradicar una fuente de proliferación de microorganismos e insectos que pueden afectar la salud de las personas.

Tras evaluar los puntos más contaminantes de la institución se identifica la cafetería y los parques de recreación, dado que los estudiantes arrojan la basura al suelo trayendo como consecuencia la proliferación de organismos patógenos, insectos y otros animales transmisores de enfermedades.

De otra parte, algunos Colegios hoy en día, cuentan con políticas, estrategias, proyectos y actividades relacionadas con el manejo de los RS o con un sistema de gestión ambiental, que aumenta los niveles de la salubridad y beneficia a las personas que se encuentran dentro de la organización y a la vez que se protegen los recursos naturales; asunto que el Colegio CORA no ha llevado a cabo aun por falta de estudios e inversión (tiempo). En forma complementaria, la institución no posee puntos ecológicos para desarrollar estas competencias.

Finalmente, la importancia de este proyecto de investigación radica en que al formular el PGIRS, se estará dando el paso inicial para lograr el propósito de aportar

a la construcción de la cultura ambiental y sostenible tanto a estudiantes como docentes y constituir así, el ambiente sano y la calidad de vida que debe ofrecer la institución a la comunidad educativa.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1. ANTECEDENTES

Desde hace algunos años, instituciones educativas han empezado a concientizarse de la importancia que tiene desarrollar cultura ambiental ante la grave crisis en que se encuentra la humanidad. Para ello, se han desarrollado estrategias y formulado variedad de programas con fines ambientales, para cumplir con efectividad la normatividad educativa. Sin embargo, hoy en día son pocos los Colegios que realmente están comprometidos con la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Entre estos programas, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) tiene como propósito brindar un manejo racional de los residuos producidos en las diferentes actividades que tiene la institución educativa, desde la etapa de producción hasta la de disposición final; proponiendo a su vez la reducción de bienes, el reciclaje de algunos residuos y la reutilización de materiales con fines didácticos.

En la esfera de las políticas gubernamentales de Cundinamarca, se puede mencionar la existencia de Planes de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos municipales y formulación de la Línea Política de Residuos Sólidos del Departamento de Cundinamarca¹. Dicha Política para la Gestión Integral de Residuos del Departamento de Cundinamarca, parte de sus singularidades de ordenamiento territorial, de orden político administrativo y socioeconómico; tiene como principio básico articular la institucionalidad pública y dinamizar las economías

¹ Gobernación de Cundinamarca. Planes De Gestión Ambiental Sólidos PGIRS Municipales y Formulación De La Línea Política De Residuos Sólidos Del Departamento De Cundinamarca. [en línea] Cundinamarca. 2014

locales de orden privado, partiendo del valor social y económico de los residuos sólidos convencionales generados dentro de su jurisdicción.

Específicamente, en la esfera de las instituciones educativas, en la revisión de literatura se encontraron diversos estudios. Uno de estos es el trabajo titulado, “Modelo de Gestión de Residuos Sólidos para el Colegio Gimnasio El Lago”, elaborado por César Castellanos² proyecto en el que se analizó el problema del manejo inadecuado de los residuos sólidos en la institución educativa. A través de la participación de los estudiantes y comunidad en general, y en pro de la sostenibilidad del medio ambiente escolar se realizó la formulación de un modelo de reciclaje y la integración de dinámicas pedagógicas y socioculturales, teniendo en cuenta la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos³.

Los resultados demostraron, que la comunidad tiene conocimiento sobre el reciclaje y la separación de los residuos sólidos (RS), pero que no hay información del proceso de la Gestión de Residuos Sólidos. Además, el proyecto formula un proceso que inicia por la *Recolección*, implementando un cuarto de basuras propicio para facilitar el almacenamiento de residuos sólidos, donde puede separarse y clasificarse en residuos orgánicos y reciclables; siguiéndoles el *Transporte*, el cual debe contar con disponibilidad de vehículos de transferencia, una vez seleccionado y separado los RS (los cuales pueden reincorporar a procesos productivos); la tercera fase, el *Tratamiento*, que trata de aprovechar los RS estableciendo estrategias relacionadas con las 4R. La última fase, *Disposición final*, propone articularse al esquema de aseo de Bogotá Limpia, operador de aseo para la localidad de Engativá.

² Castellanos, César; Tovar, Natalia & Martínez, Cristian. Gestión de Residuos Sólidos para el Colegio Gimnasio el Lago. Bogotá D.C. 2019.

³ Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos o Guía del PMBOK, es la metodología de buenas prácticas que permiten garantizar la aplicación de conocimientos y herramientas al proyecto.

Dentro del PGIRS que se formula se destacan actividades educativas como, campañas de reciclaje, capacitaciones (un programa de 18 charlas en diferentes temas) y aprovechamiento de las TIC y redes sociales para informar y crear la cultura ambiental.

Otra investigación titulada “Manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa los Libertadores” del municipio de Inírida, departamento del Guainía. Se trató de un proyecto educativo que tuvo como base el diseño y aplicación de una propuesta metodológica en el cuidado del medio ambiente con el objetivo general de diseñar una cartilla que permitiera fortalecer la cultura ambiental en la comunidad educativa.

La investigación retomó el enfoque cualitativo y el resultado final fue la elaboración del material educativo mencionado (cartilla) titulado “Culturando vamos mejorando el ambiente”, en el que se incluyeron estrategias pedagógicas para que la comunidad educativa desarrollará habilidades y fortaleciera la cultura que promovía la conservación del medio ambiente.⁴

En la revisión literaria, se encontró otro caso de estudio titulado, “Plan De Manejo De Residuos en la Institución Educativa Antonia Santos”, llevada a cabo por Adelina Caballero, donde se aborda una propuesta centrada en desarrollar el plan de manejo de residuos sólidos de la I.E. Antonia Santos de la ciudad de Montería, a través de estrategias encaminadas hacia la disminución de los RS, que se generan en la institución asociados al consumo de productos y formula una propuesta denominada “ruta ecológica ineansista” la cual trata de la recolección y disposición final de estos, soportada en una cultura ambiental para la comunidad en general.⁵

⁴ Chaguala, Eduvina. Manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa los Libertadores. Colombia, 2017

⁵ Caballero, Adelina; Pérez, Yarledys & Primitivo, Boris. Plan de Manejo de Residuos en la Institución Educativa Antonia Santos de la Ciudad de Montería. Montería, 2016.

El PGIRS, establece estrategias, métodos y rutas para fortalecer la sensibilización ambiental mediante actividades como capacitaciones, salidas de campo y jornadas de aplicación, fundamentadas en la elaboración de materiales educativos y didácticos y en la vinculación de estudiantes y docentes.

La investigación se basó en una revisión bibliográfica para la estructuración del estado del arte y un análisis de estudios de casos respecto al tema de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) en que llevan a cabo algunas instituciones educativas, ubicadas en la ciudad de Bogotá.

El estado del arte está fundamentado en tres bases de datos principalmente: Web of Knowledge, Scopus y Science Direct, donde combinando palabras claves relacionadas con la GIRS en instituciones educativas se hizo un análisis global de resultados. El estudio propone que, para fomentar la creación de iniciativas y prácticas exitosas, el sistema educativo tiene que volverse proactivo y desarrollar una serie de programas adecuados para estudiantes de todos los niveles, docentes y personal administrativo. De igual modo, se revisaron modelos de GIRS en colegios de diferentes países e identificaron las tendencias dentro de instituciones educativas.

En estudios de casos de tres instituciones educativas de la ciudad de Bogotá: Colegio San Gregorio Hernández, Colegio Ofelia Uribe de Acosta y Colegio San Bartolomé La Merced, se llevaron a cabo programas de seguimiento y control de los procesos internos de GIRS, donde se encontraron programas ambientales institucionales, pero que aún cuentan con puntos débiles y temas por mejorar y en algunos casos temas por incluir⁶

⁶ Choles, V. Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colegios Sostenibles: Modelos Y Tendencias. Bogotá D.C. 2013

Otro antecedente que se consulto es el caso del PGIRS del Colegio Campestre El Himalaya de Fusagasugá, institución que ha venido apostando a la preservación del medio ambiente y el cuidado de la salud el cual se enfoca en capacitar y concientizar a los estudiantes y en general a toda la comunidad educativa creando una cultura y generando nuevos metas de trabajo que optimicen los recursos también se enfoca en brindar los elementos, equipos espacios y áreas necesarias y adecuadas para el correcto plan de gestión de residuos sólidos.

Allí, se implementó una actividad denominada "Reciclación", la cual busca como objetivo principal, sensibilizar a la comunidad educativa, para unir las acciones que son individuales en una gran fuerza colectiva que genere un gran impacto positivo para la ciudad.

6.2. MARCO TEÓRICO

El deterioro ambiental cada vez es mayor, y una de las principales causas son los RS generados por las actividades antrópicas. La solución definitiva aun no parece vislumbrarse, a pesar de los innumerables estudios que se han practicado a través de diferentes investigaciones, pero que, sin embargo, presentan diferentes alternativas para alcanzar el desarrollo sustentable

La inadecuada gestión de los recursos está causando daños que pueden llegar a ser irreversibles y cuyas condiciones son difíciles de valorar. La calidad de la vida humana se está viendo altamente afectada como consecuencia de los malos hábitos de las personas derivados de actividades cotidianas que son desarrolladas de manera irresponsable, incrementando la problemática ambiental.

Es por estos motivos, que, en las últimas décadas, se ha promovido cada vez y con mucha más fuerza la cultura del reciclaje. En este sentido, el proyecto realiza para que el Colegio Cora pueda promover la conciencia en los estudiantes, fomentar la

cultura del reciclaje y tratar el problema de los RS con la prioridad y atención que merece de parte de la sociedad y de las instituciones educativas.

6.2.1. Residuos Sólidos

Se denominan Residuos Sólidos (RS) a todos aquellos residuos provenientes de actividades diarias realizadas tanto por los seres humanos como por animales. Normalmente son tomados como desechados, inservibles o inútiles por la gente del común; para manejarlos se debe tener en cuenta ciertas características físicas como el peso, volumen, densidad, entre otras. Adicionalmente, hay que considerar si dichos residuos son peligrosos, inertes o no peligrosos ya que dependiendo de esta categorización cambiará el manejo y tratamientos de cada uno⁷

Entre la clasificación general de los residuos sólidos se encuentra que pueden ser aprovechables y no aprovechables

- **Residuos sólidos no aprovechables:** No ofrecen ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo, son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final, y, por lo tanto, generan costos de disposición.
- **Residuos sólidos aprovechables:** Es cualquier material objeto sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genera pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

⁷ Rivas, Camilo. Piensa un minuto antes de actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos. Colombia. 2018

6.2.2. Clasificación De Residuos Sólidos

En general existe una gran variedad de clasificaciones para los residuos sólidos, por ello la clasificación y el buen uso de la separación de estos residuos es fundamental. Una primera clasificación puede ser según su origen como lo menciona Caballero⁸, se observa en la siguiente tabla.

Comentado [MEMG1]: Mejorar la redacción

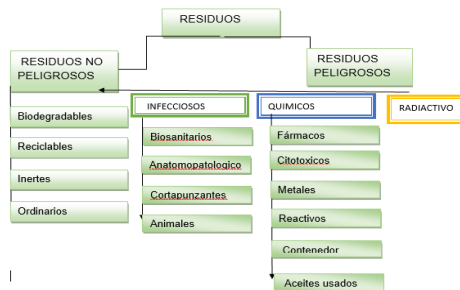
Tabla 1 Clasificación de Residuos sólidos según su origen

COMERCIAL	Son aquellos residuos que se generan dentro de los establecimientos comerciales
DOMESTICO	Residuo que por su naturaleza, composición y volumen es generado en los hogares.
INSTITUCIONAL	Los residuos generados dentro de los establecimientos educativos
INDUSTRIAL	Residuos generados propios en este sector
CONSTRUCCIÓN	Nuevas construcciones, reparación y renovación de carreteras
AGRÍCOLA	Cosechas de campo, árboles frutales

Fuente: Elaboración propia tomado de plan de manejo integral de residuos solidos

Otra clasificación es según su peligrosidad, y se categorizan como:

Ilustración 1 Clasificación de los Residuos Sólidos según el peligro que representan.



Fuente: Universidad de Santander. 2016. Guía metodológica de residuos sólidos.

⁸ Caballero, Adelina. Plan de Manejo de Residuos en la Institución Educativa Antonia Santos de la Ciudad de Montería. 2016

RESIDUOS NO PELIGROSOS: Que son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y desarrollo de actividad y el cual no presentan ningún tipo de riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

- **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.
- **Reciclables:** 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.
- **Inertes:** Aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación 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.
- **Ordinarios:** Los que son 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

RESIDUOS PELIGROSOS: Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos o de riesgo biológico, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; las cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Por su parte la Guía técnica Colombia GTC 24 del 2009, clasifica los RS, de la siguiente forma para el manejo adecuado de residuos sólidos.

Tabla 2 Clasificación de residuos sólidos

CLASIFICACIÓN	TIPOS
POR COMPOSICIÓN FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos sólidos de comida y jardín • Productos de papel • Plástico y cuero • Textiles • Madera • Productos metálicos • Vidrio • Productos cerámicos, cenizas, rocas y escombros • Huesos Otros
POR PROCEDENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Residenciales • Industriales • Institucionales • Hospitalarios • De barrido
POR EL MANEJO	<ul style="list-style-type: none"> • Comunes • Especiales • Reciclables • Peligrosos

Fuente: GTC 24 del 2009.

6.2.3. Caracterización De Los Residuos Sólidos.

Caracterizar un residuo sólido consiste en proporcionar información relevante sobre las características cualitativas y cuantitativas, en un tiempo establecido y así poder identificar las propiedades y composición física de los residuos sólidos logrando un fin específico.

Algunos residuos se caracterizan así:

- **Aluminio:** El reciclar aluminio, se ahorra hasta un 90% de la energía necesaria Para producirlo utilizando como materia prima la mineral bauxita. 38% de recuperación


- **Papel:** La recuperación de una tonelada de papel evita el corte aproximadamente de 17 árboles medianos. El reciclado se consigue utilizando el desecho de papel como materia prima. Se tritura el papel usado, se añade agua, se aplican los diferentes sistemas de depuración, se blanquea, se pasa, se separa por rodillos, se seca y se corta. 54% de recuperación
- **Vidrio:** En la recuperación del vidrio para reciclar es necesario eliminar los materiales extraños, tales como tapas de metal. La mezcla de vidrio derretido se vierte en moldes y, por medio de aire comprimido o presión, adquiere su forma. En algunos países se utiliza el vidrio como un sustituto de agregado de asfalto, concreto y otros materiales de construcción generando un 20% de recuperación
- **Restos de comida:** Una forma cada vez más popular de tratar los desperdicios de los jardines, como hojas y hierbas, y los restos de comida es la preparación del compost (humus) que sirve como fertilizante orgánico o para formar el suelo. 42% de recuperación.

6.2.4. Separación De Los Residuos Sólidos Por Colores

Según la clasificación dada por la Guía Técnica Colombiana 24 de 2009, (Gestión Ambiental, Residuos Sólidos, Guía Para La Separación En La Fuente) la separación de los residuos sólidos debe hacer por colores de la siguiente manera:

Nota: Las imágenes que caracterizan el color de la caneca fueron tomas de: Guía para el manejo adecuado de residuos sólidos. (GTC 24, 2009).


Tabla 3 Separación De Los Residuos Sólidos - Ordinarios e inertes

Ordinarios E Inertes	
 <p>Ordinarios e inertes</p>	
•	Envolturas de mecatro
•	Servilletas sucias
•	Residuos de barrido
•	Colillas
•	Espumas
•	Restos de vajilla y porcelanas
•	Residuos de alimentos antes y después de su preparación

Comentado [MEMG2]: Nombre y numeración del cuadro, tabla o gráfico, según lo denomine.

Fuente: Guía para el manejo adecuado de residuos sólidos. (GTC 24, 2009).


Tabla 4 Separación De Los Residuos Sólidos – Reciclables (papel y cartón)

Reciclables (Papel Y Cartón)	
 <p>Papel y cartón</p>	
•	Papel de archivo (impresos y/o escritos en general)
•	Papel kraft
•	Cajas de cartón – plegadiza (cartón delgado)
•	Periódicos revistas cuadernos y catálogos
•	Papeles de oficina (fotocopias sobres y tarjetas)
•	Guías telefónicas
•	Rollos de cartón
•	Empaques de tetra pack

Comentado [MEMG3]: Nombre, numeración

Fuente: Guía para el manejo adecuado de residuos sólidos. (GTC 24, 2009).


Tabla 5 Separación De Los Residuos Sólidos - Reciclables (vidrio y metal)

Reciclables (Vidrio Y Metales)
 <p>Vidrio</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Botellas, envases de cualquier forma y color • Vidrios planos (espejos o ventanas) • Acero cobre plomo hierro y aluminio • Utensilios de cocina metálicos • Latas de gaseosa y cerveza • Tuberías metálicas • Adornos y utensilios metálicos

Comentado [MEMG4]: Nombre y numeración

Fuente: Guía para el manejo adecuado de residuos sólidos. (GTC 24, 2009).

Tabla 6 Separación De Los Residuos Sólidos - Plástico

Reciclable plástico
 <p>Plástico</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Botellas envases y frascos de cualquier forma y color • Bolsas desechables • Vasos desechables • Recipientes plásticos en general

Comentado [MEMG5]: Nombre y numeración

Fuente: Guía para el manejo adecuado de residuos sólidos. (GTC 24, 2009).


Tabla 7 Separación De Los Residuos Sólidos - Peligrosos

Peligrosos	
	
	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos hospitalarios (agujas, algodones, gasas, instrumentos de procedimientos) • Productos inflamables y recipientes • Aceites usados • Residuos tóxicos • Fármacos vencidos

Comentado [MEMG6]: Nombre y numeración

Fuente: Guía para el manejo adecuado de residuos sólidos. (GTC 24, 2009).

Tabla 8 Separación De Los Residuos Sólidos - Biodegradables

Biodegradables	
	
	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos de alimentos (Cualquier tipo, composición, de cocina, fritos) • Residuos de podas y material vegetal • Residuos de cafeterías, restaurante

Comentado [MEMG7]: Nombre y numeración

Fuente: Guía para el manejo adecuado de residuos sólidos. (GTC 24, 2009)

6.2.5. Ciclo De Los Residuos.

El proceso se inicia con la extracción y preparación de materias primas de la naturaleza; en esta operación se empiezan a producir los primeros desechos. Después, la materia prima se traslada a la fábrica para elaborar productos, los cuales son distribuidos por el comercio y adquiridos posteriormente por individuos. Una vez producido el residuo se inician las etapas de almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final.

Resulta paradójico que, en el sistema natural, los procesos biológicos sean cíclicos, además de ser altamente eficientes en el empleo de energía, mientras que la mayoría de los procesos productivos que desarrollan los seres humanos, sean lineales y consuman y desperdicien grandes cantidades de energía, agua y materiales.

Debe ser conscientes todas las personas que en este punto de gran magnitud y de lo que significa a largo plazo, la naturaleza no soporta más los desechos que no se descompongan o que sean controlables de alguna forma por ella misma, puesto que no es sostenible en el tiempo.

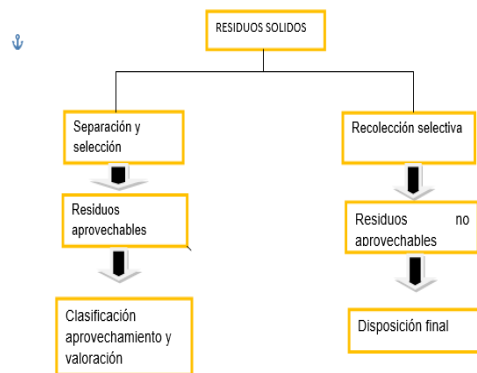
Según Contreras, los residuos sólidos cumplen un ciclo que va desde la generación hasta el lugar de disposición final en el cual terminan⁹.

- A. Generación:** la primera etapa del ciclo de vida de los residuos es el momento en que éstos son generados como un elemento o material sobrante de alguna actividad determinada.
- B. Recolección:** una vez generados, deben ser recolectados para su traslado a la próxima etapa de manejo, la que puede ser el tratamiento, su acopio o la disposición final.

⁹ Contreras, Deisy & Velásquez Luis. Propuesta Para El Manejo A Los Residuos Sólidos Generados En La Plaza De Mercado Del Casco Urbano Del Municipio De La Mesa Cundinamarca. Bogotá D.C 2016.

- C. **Acopio:** es la actividad de reunir una cantidad o volumen determinado de residuos, que justifique el costo de transportarlo hasta una instalación receptora autorizada, la que puede ser una planta de tratamiento o directamente la disposición final.
- D. **Tratamiento:** en el mundo existen diversas formas de tratamiento para mejorar la disposición final de los residuos, como, por ejemplo, reducir su volumen (compactación), eliminar parcialmente la humedad (secado), separar aquellos materiales que pueden ser reciclados o peligrosos.
- E. **Transporte:** los residuos son llevados desde el lugar de acopio o estación de transferencia al terreno determinado para su disposición final.
- F. **Disposición final:** consiste en el depósito de los residuos en un vertedero o relleno sanitario

Ilustración 2 Residuos Sólidos



Fuente: Elaboración propia

6.2.6. Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos (Decreto 1713, 2002)

El PGIRS define los lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos del Municipio, establece los programas y estrategias de intervención que deben guiar

la intervención de las entidades públicas y privadas generadoras de residuos, las autoridades ambientales, las dependencias de la Administración central, los operadores de aseo y los ciudadanos en su conjunto. Con esta política se busca reducir los volúmenes de generación de residuos sólidos, maximizar las oportunidades de aprovechamiento y reducir, tratar y disponer adecuadamente los residuos sólidos no aprovechables.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos deberá ser formulado considerando entre otros los siguientes aspectos:

- Diagnóstico de las condiciones actuales técnicas, financieras, institucionales, ambientales y socioeconómicas de la entidad territorial en relación con la generación y manejo de los residuos producidos.
- Identificación de alternativas de manejo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos con énfasis en programas de separación en la fuente, presentación y almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final.
- Estudios de prefactibilidad de las alternativas propuestas.
- Identificación y análisis de factibilidad de las mejores alternativas, para su incorporación como parte de los Programas del Plan.
- Descripción de los programas con los cuales se desarrollará el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que incluye entre otros, las actividades de divulgación, concientización y capacitación, separación en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.
- Determinación de Objetivos, Metas, Cronograma de Actividades, Presupuestos y responsables institucionales para el desarrollo de los programas que hacen parte del Plan.
- Plan de Contingencia.

En el marco de la Política Pública para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, el Gobierno nacional estableció la responsabilidad de los municipios colombianos

de formular PGIRS, como una medida para garantizar la erradicación de basureros a cielo abierto y estimular el desarrollo de programas y proyectos que mitiguen los impactos ambientales y a la salud pública ocasionados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Para el presente trabajo se propone que los residuos sólidos generados en Colegio Cora sean recolectados, transportados y llevados hasta su disposición final. Mediante la reducción, reutilización y el reciclaje se aprovecharán al máximo logrando así optimizar los recursos en concordancia con las normas ambientales colombianas.

6.2.7. Gestión Integral De Residuos Sólidos

Un sistema de Gestión Integral de Residuos sólidos (GIRS), es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, social y económico, de acuerdo con sus características, volumen procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

El GIRS reconoce diferentes etapas, actores y roles que operan en función del manejo diferenciado de los residuos sólidos que se generan, permitiendo la salida de los residuos no aprovechables hacia la disposición final y facilitando la recuperación y el aprovechamiento de los residuos reciclables por parte de la cadena productiva.

Las etapas del sistema de gestión integral de residuos sólidos (GIRS) son: la generación, la separación en la fuente, la recolección selectiva, el transporte interno, la clasificación, el acopio o almacenamiento temporal, la entrega final a las rutas

selectivas, el servicio de aseo para el aprovechamiento y disposición final respectivamente¹⁰.

La economía circular es una estrategia que se ha venido implementando en los últimos años ya que este tiene como objetivo el reducir la entrada de aquellos materiales que son vírgenes como la producción de desecho; es buena y atractiva para el medio ambiente ya que busca el beneficio para toda la sociedad en general.

En ella se vela por querer apostarle a no preocuparnos por solamente producir, usar y tirar es a lo que estamos acostumbrados los seres humanos, pero que con el paso del tiempo y a través de los años se ha tomado más conciencia del cuidado ambiental y la grande contribución que hacemos si en vez de ello se implementa las 3R que son *REDUCIR, REUSAR y RECICLAR*.

Este nuevo modelo que cada vez es más conocido con el paso del tiempo se ha implementado más y más en colegios y pequeñas y medianas empresas. Su objetivo es potenciar un consumo a largo plazo, porque el actual modelo es a corto plazo lo cual generando que el planeta sea insostenible.

Este sistema o modelo ansia el aprovechamiento de los recursos donde prima la reducción de los elementos con el fin de minimizar la producción al mínimo indispensable para que al momento que sea necesario se pueda hacer uso del producto; el apostar más por la reutilización de los elementos que por las características o sus propiedades no pueden contribuir al medio ambiente. Lo que en conclusión indica que la economía circular aboga por la utilización de la mayor parte de materiales biodegradables posibles en la fabricación de bienes de consumo para que estos puedan volver a la naturaleza, sin causar daños medio ambientales al agotar su vida útil.

¹⁰ Alcaldía De Santiago De Cali. Manual Implementación De Sistemas De Gestión Integral De Residuos Sólidos En Eventos Masivos. Colombia, Cali. 2008.

6.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Ambiente:** Es aquel conjunto de condiciones externas el cual influye sobre el hombre las cuales emanan fundamentalmente de las relaciones sociales.
- **Contaminación:** Alteración que se da en el medio ambiente por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacer lo menos favorable para los seres vivientes que son los que lo habitan, ya que son los que encuentran en constante exposición.
- **Disposición Final de Residuos Sólidos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Gestión integral de residuos sólidos (GIRS):** Es el conjunto articulado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final.
- **Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS):** Como su nombre lo indica el plan de gestión integral de residuos sólidos, es una serie de planes o alternativas que se plantean con el objetivo de optimizar el servicio de aseo en todos sus componentes (Recolección, Transporte y Disposición Final) al igual que el componente de barrido.
- **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.
- **Residuo sólido especial y peligroso (RESPEL):** es un desecho con propiedades intrínsecas que ponen en riesgo la salud de las personas y el cual puede causar un daño al medio ambiente. Algunas de dichas propiedades son: la inflamabilidad, la toxicidad, la corrosividad, la reactividad y la radiactividad. Residuo Sólido:

- **Separación en la Fuente:** Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

6.4. MARCO LEGAL

A continuación, se presentan las principales políticas públicas que rigen la gestión de residuos sólidos.

Ley 99 de 1993 (Actividades de descontaminación, reciclaje y reutilización de residuos): por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA. En el artículo 5 de esta ley se puede ver que es función del Ministerio del Medio Ambiente: “Promover la formulación de planes de reconversión industrial ligados a la implantación de tecnologías ambientalmente sanas y a la realización de actividades de descontaminación, de reciclaje y de reutilización de residuos” (Congreso Nacional de la Republica de Colombia, 1993).

Ley 142 de 1994(Objetivos de la gestión de residuos): Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Esta ley establece tres objetivos específicos que determinan las prioridades en la gestión en residuos:

- Minimizar la cantidad de residuos que se generan
- Aumentar el aprovechamiento racional de los residuos sólidos
- Mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

Ley 115 de 1994 (Educación ambiental): Por la cual se expide la Ley General de Educación. En el artículo 5 se define como un fin de la educación la adquisición de

una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la nación. (Congreso Nacional de la Republica de Colombia, 1994). A partir de esta ley surge el Decreto Nacional 1743 de 1994, por el cual nacen los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE).

Decreto 1743 de 1994 (Educación Ambiental): Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de la educación formal. Este decreto ordena a todos los establecimientos de educación formal del país tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica, y media, incluir dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales escolares, en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos.

A partir de los proyectos ambientales escolares, las instituciones de educación formal deberán asegurar que, a lo largo del proceso educativo, los estudiantes y la comunidad educativa en general, alcancen los objetivos previstos en las Leyes 99 de 1993 y 115 de 1994 y en el proyecto educativo institucional. (Ministerio de Medio Ambiente, 1994).

Ley 388 de 1997(Infraestructura para el tratamiento de residuos) : Esta ley aboga por que se ejerza la función pública de ordenamiento del territorio municipal, mediante la acción urbanística de las entidades distritales y municipales, clasificando el territorio en el suelo urbano, rural y de expansión urbana y localizando y señalando las características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y los equipamientos de servicios de interés público y social, tales como centros docentes y hospitalarios, aeropuertos y lugares análogos.

Ley 511 de 1999 (Día Nacional del reciclador y el reciclaje): Por la cual se establece el Día Nacional del Reciclador y del Reciclaje. En esta ley se decreta el celebrar el primero de marzo de cada año el Día Nacional del Reciclador y del Reciclaje y en su artículo 6 ordena a los alcaldes municipales y/o a las empresas de servicios públicos que presten el servicio de recolección de basuras, promover campañas periódicas para involucrar a toda la comunidad en el proceso de reciclaje.

Decreto 1713 de 2002 (Planes Ambientales Municipales): A partir de este decreto nace la obligatoriedad de formular por parte de los municipios los PGIRS, como una herramienta de gestión, constituido por una serie de objetos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del aseo y el manejo de los residuos sólidos.

Decreto 4741 de 2005 (Residuos peligrosos): Este decreto reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, en el cual se tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los mismos con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. El capítulo II, presenta la clasificación, caracterización, identificación y presentación de los residuos o desechos peligrosos, lo cual permite que los generadores presenten ante la autoridad ambiental las características de sus residuos y así saber si es peligroso o no. De igual manera, los generadores tienen otras obligaciones y responsabilidades tales como garantizar la gestión y manejo integral de los RESPEL a través de un plan de gestión integral de los residuos, dar cumplimiento al anterior mencionado decreto 1609, y uno de los componentes más importantes en el decreto es la obligación de registrarse ante la autoridad ambiental competente y mantener actualizada la información. También hay responsabilidades para el fabricante o importador, receptor, al transportista y al consumidor de un producto o sustancia química con características peligrosas, garantizando el manejo seguro y responsable de los envases, empaques, embalajes y residuos del producto o sustancia química

Decreto 312 de 2006 (Plan Maestro para el manejo integral de Residuos Sólidos): Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital.

Este Plan se orienta a lograr los siguientes objetivos estructurales:

1. Incorporar en los ciudadanos del Distrito Capital y de los municipios de la Región, una cultura de minimización, separación en la fuente de los residuos, de su aprovechamiento productivo con base en la comprensión de los impactos positivos de estas prácticas en el ambiente natural.
2. Lograr las mayores economías de escala, los mejores índices de eficiencia, competitividad y productividad y el menor impacto ambiental y social en la prestación del Servicio Público de Aseo para reducir los costos por usuario.
3. Articular regionalmente las infraestructuras de disposición final y tratamiento y las macro rutas de transporte de residuos para aprovechar las ventajas comparativas y competitivas y las respectivas capacidades de los agentes privados, públicos y comunitarios vinculados a la gestión y manejo de los residuos sólidos.
4. Articular siempre los principios de eficiencia y suficiencia financiera en la gestión y manejo de los residuos sólidos a objetivos sociales de tal forma que se puedan adelantar acciones afirmativas a los usuarios de menores ingresos y a la población recicladora. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006)

Decreto 400 de 2007(Separación en la fuente): obliga a todas las entidades distritales a separar los residuos desde la fuente, asegurar su adecuada clasificación y posteriormente su almacenamiento. Para esto, cada entidad debe llevar a cabo un Plan de Acción que debe contener un programa de capacitación a funcionarios en separación de residuos, un plan operativo de reciclaje dentro de la institución, y definición de políticas internas de destinación de los residuos, ya sea a organizaciones de reciclaje y/o directamente a las rutas selectivas.

Ley 1252 de 2008 (Residuos peligrosos): Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los residuos y desechos peligrosos. Establece como principios el diseño de planes, sistemas y procesos adecuados, limpios y eficientes de tratamiento, almacenamiento, transporte, reutilización y disposición final de residuos peligrosos que propendan al cuidado de la salud humana y el ambiente. Debido a la peligrosidad de este tipo de residuos su recuperación y reutilización debe realizarse por personal capacitado.

Decreto 456 de 2010 (Infraestructura para la separación): Por el cual se complementa el decreto 312 de 2006, mediante la implementación y regulación de bodegas privadas de reciclaje de residuos no peligrosos. Las actividades de aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos se clasifican en:

- Actividades de separación, clasificación, embalaje y almacenamiento.
- Actividades de pretransformación.
- Actividades de transformación.
- Actividades de comercialización.

Ley 1466 de 2011 (Comparendos Ambientales) : Por la cual se instauró en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros. Esta ley en su artículo octavo dice: *"Es responsabilidad de las Alcaldías y Concejos Distritales y Municipales que en los actos administrativos expedidos en desarrollo de la presente ley organicen la actividad del reciclaje, incentiven la cultura de separación en la fuente y estimulen a la sociedad a entender y proteger la actividad del reciclaje y la recuperación ambiental, así como propender por incentivar la asociatividad y formalización dentro de la población de recuperadores ambientales y hacer expresos esfuerzos en la protección de esta población, quienes deberán hacer la recolección de los residuos en forma organizada y limpia".*(Congreso Nacional de la Republica de Colombia, 2011)

DECRETO 113 DE 2013 (Infraestructura para la separación): Por medio del cual se complementa el Decreto Distrital 312 de 2006, Plan Maestro de Residuos Sólidos, se modifica el Decreto Distrital 456 de 2010, en relación con la adopción de normas urbanísticas y arquitectónicas para la implantación y regularización de bodegas privadas de reciclaje de residuos sólidos no peligrosos.

LEY 1672 DE 2013 (Residuos de Aparatos Electrónicos y Eléctricos): Esta ley tiene por objeto establecer los lineamientos para la política pública de gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional. Los RAEE son residuos de manejo diferenciado que deben gestionarse de acuerdo con las directrices que para el efecto establezca el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

6.5 MARCO GEOGRÁFICO

El municipio de Arbeláez se encuentra localizado en la parte suroeste del departamento de Cundinamarca, como partcipe de la denominada Provincia del Sumapaz, distanciada de la capital de la república 82 Km.

En cuanto al Colegio Gimnasio Cristiano Cora este se encuentra ubicado a 20 cuadras, en un lugar cercano al centro del municipio denominado Colina del Hato, de fácil acceso por tres vía vehicular y sendero peatonal construido con escaleras construidas en piedras a lo largo de la Colina

Ilustración 3 Ubicación Geográfica del Gimnasio Cora



Fuente: Tomado de planeación Alcaldía Municipio de Arbeláez Cundinamarca

6.6 MARCO INSTITUCIONAL

El Colegio que se denomina jurídicamente, Gimnasio Cristiano Cora y está ubicado en el municipio de Arbeláez. Además, nace a partir de las necesidades que se detectan en los niños del municipio de Arbeláez lo que hace que esté compuesto gran diversidad de culturas, las cuales tienen acceso limitado por los bajos recursos económicos familiares que poseen. Sus estudiantes provienen de familia inestables, madres solteras, hermanos de diferentes padres, padres separados, embarazo precoz, entre otras que evidencian la baja adquisición de principios morales, con actitudes pocos sociales y algunas veces hasta agresivas.

Es así como nace el Gimnasio Cristiano Cora, con el propósito de brindar a los niños de Arbeláez un espacio donde encuentren tanto el aprendizaje académico como el amor del que muchos de ellos carecen y necesitan, inicia labores en el año 2004. Con un total de 12 niños en los grados prejardín, jardín, transición, primero, segundo y tercero, con dos docentes de tiempo completo y dos profesores por horas para educación física, natación e inglés. En octubre de este año se recibe la primera visita de supervisión, teniendo la aprobación con la resolución No. 004166 del 10 de

diciembre de 2004. En el año 2006 se inician labores con grados de preescolar, básica primaria, sexto y séptimo.

En cuanto a su infraestructura El Colegio Gimnasio Cora cuenta con cuatro pisos organizados de la siguiente manera: el primero piso, se encuentra los salones de preescolar, salón de juegos, arenera baños infantiles y baños de primaria. El segundo piso se encuentra el salón múltiple que posee un escenario, y la oficina administrativa, biblioteca, salón de instrumentos, cocina, comedor y enfermería. Por otro lado, en el tercer piso están los salones de primaria y en el cuarto el salón de arte, el de baile, el de audiovisuales y el de informática.

Esta institución cuenta con dos parques uno para los niños de preescolar, completamente adecuado para ellos; es un espacio amplio de recreación al aire libre en donde hay columpios salatarín, arenera para la recreación. El segundo parque está al lado de el de preescolar, pero se encuentra separado con unas barandas y pertenece a los niños de primaria, tiene entre sus espacios columpios, rodaderos, canchas de futbol para niños y tablero de baloncesto.

Adicionalmente, hay un salón amplio de recreación que cuenta con material lúdico el cual está a disposición de los niños para los tiempos de descanso, donde son adquiridos por ellos mediante el carnet estudiantil.

En cuanto al población del Gimnasio Cora se cuenta con 90 alumnos de preescolar a primaria y 8 docentes encargados de impartir todas las áreas del saber, de igual modo existen 2 administrativos, el rector y una secretaria.

Ilustración 4 Fachada del Colegio Gimnasio Cora



Fuente: Fotografía tomada por la autora

7. METODOLOGÍA

7.1. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es necesario aclarar que inicialmente el proyecto poseía un enfoque mixto dado que se había planeado cuantificar y caracterizar los RS que se producen en la institución educativa, y con base en estos resultados formular el PGIRS como lo indican la normatividad y métodos vigentes. Sin embargo, por causa de la pandemia COVID-19, se presentó en el año, no permitió la asistencia de los estudiantes ni la comunidad educativa, por lo que el trabajo de campo no se pudo realizar.

Ante tal situación fue necesario cambiar el diseño metodológico propuesto inicialmente, y el actual proyecto de investigación tipo monografía opto por hacer un análisis comparativo de instituciones educativas ubicadas en distintas partes del país; y tras identificar las condiciones socioculturales, económicas y ambientales de cada institución adaptar un modelo de PGIRS propio para el colegio objetivo. Estas instituciones fueron seleccionadas al azar, de acuerdo con la disponibilidad de información que se pudo recoger a través de documentos escritos y en internet.

En estos contextos, la investigación tuvo un enfoque cualitativo, puesto que las variables de estudio son referidas a un estudio comparativo y a la formulación de un plan de gestión integral de residuos sólidos para el Colegio Cora de Arbeláez.

El objeto de la investigación es describir PGIRS de instituciones educativas en el ámbito Nacional, estudiando la generación de residuos sólidos, cuantificando y caracterizando aquellos que se producen en las instituciones seleccionadas, así como los programas que proponen lo que permitirá identificar las bases o parámetros para formular el plan de gestión integral de residuos sólidos más adecuado al contexto socioeconómico y ambiental del colegio Cora.

El nivel de investigación es exploratorio porque no se cuenta con datos certeros y reales, o antecedentes en este tema de investigación propios de la institución

educativa. Además, es el primer acercamiento, para entender la realidad del manejo de los RS. En cuanto al tipo de investigación, retoma el “estudio de caso”, ya que se tiene una situación que hay que analizar, y con base en ella, diseñar un Plan Integral de los RS, propio para el Colegio Cora de Arbeláez.

7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA OBJETO DE ESTUDIO

Por lo expuesto anteriormente, el cambio del diseño metodológico, afectó el tipo de población objeto de estudio. En este contexto, dicha población, se seleccionó de la revisión de literatura disponible en Internet y documentos de trabajo, teniendo en cuenta las instituciones que poseían el PGIRS.

Se encontraron en total 8 instituciones educativas, de las cuales 5, poseían información similar o por lo menos presentaban variables de estudio con las que se pudo realizar el estudio comparativo, claro está, cada una de ellas, con sus características sociales, económicas y ambientales particulares. Estas organizaciones, fueron las que se tomaron como población objeto de estudio, y son las que se analizan en el capítulo de resultados.

7.3. FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información que se utilizaron para cimentar las bases teóricas e investigativas del trabajo investigativo, y el estudio y formulación del plan de gestión integral de los residuos sólidos en la institución, fueron de carácter primario y secundario.

Como fuentes primarias se buscó organizar y reclasificar información en temas relacionados con instituciones educativas primaria, secundaria y algunos casos de educación superior que tuviesen planes de gestión integral de residuos sólidos. De igual modo, se tuvo como fuentes de información, la norma GTC 24 del 2009, los

decretos reglamentarios de PGIRS y las buenas prácticas ambientales y de desarrollo organizacional.

Como fuentes secundarias se indago en temas y proyectos ambientales, en especial del aquellas relacionadas con la disposición de residuos sólidos y peligrosos, y estadísticas de producción de RS, entre otros. La mayoría de las fuentes se consultaron aplicando la informática, consultándose a través de internet y bases de datos (repositorio universitario) y en dispositivos móviles como el celular y el computador.

7.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- Por el enfoque de investigación, las técnicas que se utilizaron fueron la observación (condiciones de campo del colegio CORA) y la bibliográfica.
- El instrumento de recolección de información, para la primera técnica, consistió en un diario de campo, en que se registraron datos relacionados infraestructura, administración, disposición de espacios, procesos académicos. En forma complementaria se utilizó el registro fotográfico.
- Para la segunda técnica se utilizó como instrumento, las fichas bibliográficas, donde se plasmó información de las instituciones escogidas como población de estudio, datos tales como medición o cuantificación, caracterización de los RS, el manejo y problemática de estos, el volumen generado y los planes o programas que formularon para cada institución.

7.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de información se procedió a tabularlos y sistematizarlos utilizando para ello, el programa Excel. Para el análisis, se hizo un cuadro comparativo tomando como elementos de estudio, las variables

de cantidad y tipología de los RS. Igualmente, se identificaron los programas incluidos en los PGIRS de las instituciones educativas.

Los resultados se presentan en tablas y gráficas, que representan a los datos cuantitativos encontrados. También cuadros con información pertinente a los proyectos identificados.

Para la presentación del informe final se utilizó un procesador de textos, graficadores y con respecto a la presentación se utilizará power point.

8. RESULTADOS

A partir del trabajo investigativo y utilizando la técnica de recolección de información escogida (estudio bibliográfico), se presenta a continuación los resultados obtenidos. En primer lugar, un estudio comparativo de las instituciones educativas con PGIRS; y en segunda, la propuesta de PGIRS de carácter educativo para el Colegio CORA.

El estudio comparativo, abarca las dimensiones de: resumen del trabajo, la cuantificación de los RS (aquellos trabajos que los midieron), la caracterización de estos, y los programas o proyectos que formularon las instituciones. Los datos o información recolectada se presentan en tablas y gráficas, cada aparte con su análisis.

La información se recolecto a través de búsquedas de bases de datos, eligiendo investigaciones con una ventana de los últimos 5 años y también consultando documentos de repositorios que tuvieran un alto grado de importancia y de conocimiento en la elaboración de PGIRS. Se procedió a la tabulación de los datos de cada una de las instituciones, lo que permitió dar claridad de las condiciones y contextos en que se desarrollaron; contribuyendo de igual modo a formular el Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos (PGIRS) más adecuado para COLEGIO CORA de Arbeláez, Cundinamarca.

8.1. ESTUDIO COMPARATIVO PGIRS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Para este aparte, se seleccionaron nueve instituciones, mediante la búsqueda de información en internet, documentando cada una de ellas en términos de cómo maneja el programa del PGIRS, los residuos que generan, el proceso de manejo, y los programas o proyectos que se tienen o los que quieren llegar a implementar.

8.1.1. Instituciones Educativas Elegidas Como Población Objeto De Estudio

Para la elaboración de este proyecto monográfico se tuvieron en cuenta instituciones educativas que fueron objeto de estudio en proyectos ajenos, por ello que a continuación se relacionó una tabla que permite conocer el número de estudiantes de cada una de ellas.

Comentado [MEMG8]: No se entiende debe mejorar la descripción.

Tabla 9 Instituciones de Estudio

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	POBLACIÓN ESTUDIANTIL
1 Colegio Kirplamar	240
2 Liceo San Rafael	800
3 Col Manuel del Socorro	540
4 Colegio Juan Pablo II	400
5 Colegio Los Libertadores	700

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar el Colegio Kirplamar es la institución educativa que cuenta con menor población estudiantil respecto a las otras estudiadas. Este colegio se encuentra ubicado en el municipio de Arbeláez, Cundinamarca donde el número de habitantes es bajo lo que puede influir en el número obtenido.

En el liceo San Rafael se cuenta con un número significativo de estudiantes, dato que puede reflejarse por el hecho de que es un colegio que tiene de a dos grados por curso y también porque se encuentra ubicado en la ciudad. El Colegio Manuel del socorro tiene en total 540 estudiantes de preescolar hasta secundaria, dato obtenido posiblemente a que está población trabaja.

El Colegio Juan Pablo segundo es una institución que a pesar de estar en la ciudad y tener en su comunidad académica desde grado primero hasta bachillerato cuenta con pocos estudiantes. El colegio los Libertadores es de las instituciones con mayor número de estudiantes según lo que se observa.

8.1.1.1. Modelo De Gestión de Residuos Sólidos para el Colegio Gimnasio El Lago, 2019

Este estudio se realizó en el Colegio el lago en el año 2019, abarco el análisis del manejo inadecuado de los residuos sólidos en la institución educativa, buscando la colaboración de los estudiantes y comunidad general en pro de la sostenibilidad del medio ambiente escolar, mediante un modelo de reciclaje y demás dinámicas pedagógicas y socioculturales.

Es un proyecto de mejoramiento desarrollado desde la formulación, estudios y evaluaciones. Para lo que se tuvo en cuenta la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) y una metodología de buenas prácticas que permiten garantizar la aplicación de conocimientos y herramientas al proyecto. La investigación realizada en la institución describe cada uno de los métodos, técnicas, procedimientos y demás herramientas a desarrollar, lo cual permitió la elaboración y posterior aplicación de la metodología ya mencionada del trabajo de grado.

En cuanto la caracterización y la cuantificación de los residuos sólidos, el Colegio realizó la medición en kilogramos de cada uno de los residuos, para posteriormente pasar a realizar la tabulación de la información, acción en la que utilizaron técnicas de recolección de información como la entrevista y la encuesta.

Como resultados de dichos residuos encontrados dentro de la institución el Lago, se destaca el desarrollo de estrategias y actividades encaminadas hacia la implementación de un plan de manejo integral para fomentar la educación ambiental y establecer un manejo idóneo de residuos sólidos en la Institución. Involucrando además a la comunidad en la ruta ecológica de separación, almacenamiento y disposición final de los residuos.

8.1.1.2 Manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa los Libertadores, 2017

Este proyecto fue elaborado en la institución Educativa los libertadores, muestra una forma de afrontar la problemática ambiental que se presenta en la Institución Los Libertadores de Inírida, departamento del Guainía; relacionada con el mal manejo de los residuos sólidos. El documento busca erradicar un problema ambiental a través de la ejecución de un proyecto educativo que tiene como base el diseño y aplicación de una propuesta metodológica en el cuidado del medio ambiente.

El planteamiento y desarrollo de este proyecto se centra en la pregunta ¿Cómo el material educativo de manejo de residuos sólidos fortalece la cultura ambiental en la comunidad de la Institución Educativa Los Libertadores? Interrogación que da pie al objetivo general de diseñar una cartilla que permita fortalecer la cultura ambiental en la comunidad educativa de la institución educativa los libertadores promoviendo así la conservación del medio ambiente.

Para cumplir este objetivo se llevó a cabo una investigación con enfoque cualitativo y el desarrollo de la propuesta de construcción del material educativo (cartilla) que llevaría por nombre “Culturando vamos mejorando el ambiente”, y aplicaría una temática de concientización ambiental donde se incluyen estrategias pedagógicas para que la comunidad educativa de la institución los libertadores, desarrollando habilidades y fortaleciendo una cultura a favor de la conservación del medio ambiente.

Mediante la técnica de la observación directa se logró reconocer datos de interés para la investigación, procedimientos repetidos y empíricos. Anotando la información relevante se logró determinar cómo eran llevadas a cabo cada una de las tareas realizadas allí, y de igual modo se conoció qué persona era la encargada de determinada área.

Para su realización se realizó a través de encuestas y entrevistas (a una muestra de la comunidad educativa). Garantizando la veracidad de la información que permitiría lograr la elaboración de un plan de gestión de residuos adecuado para la institución. Al finalizar el procedimiento y obtener la información y caracterizaron de los diferentes residuos, procedieron a tabular tales datos y a diseñar los programas considerados más adecuados.

8.1.1.3. Diseño De Una Cartilla Didáctica Virtual Para El Manejo De Los Residuos Sólidos En La Institución Educativa Juan Pablo Ó De La Ciudad De Palmira – Valle Del Cauca. 2015

La presente investigación titulada “Diseño De Una Cartilla Didáctica Virtual Para El Manejo De Los Residuos Sólidos En La Institución Educativa Juan Pablo II De La Ciudad De Palmira – Valle Del Cauca”, se desarrolla desde un enfoque cualitativas y de investigación acción, ya que buscó desde sus inicios establecer la relación entre la comunidad investigativa con la toma de la realidad ambiental a través de un amplio y significativo diagnóstico situacional real de carácter altamente participativo.

Y una vez esto, iniciar los procesos de diseño de un plan de intervención que fuera de alta articulación y brindara herramientas sólidas que posibilitaran el cambio positivo frente a una nueva cultura de la protección ambiental haciendo uso del manejo adecuado de los residuos sólidos para el desarrollo creativo del trabajo artístico en los estudiantes de sexto grado de escolaridad en la Institución Educativa del Juan Pablo II del municipio de Palmira, Valle del Cauca.

Dicho proyecto elaborado en la institución se abordó desde el punto de vista Investigación – Acción buscando transformar la realidad o la problemática de generación de residuos sólidos. Kemmis, Stephen define la investigación acción como una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales que tiene el objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de

sus participantes sociales o educativos, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que estas tienen lugar¹¹.

El propósito central de esta propuesta investigativa fue que toda la comunidad educativa de la Institución Juan Pablo II, utilizara los mecanismos que permitieran la conservación adecuada del entorno y participará activamente en todo lo pertinente a este proyecto, para lo cual desarrolló actividades altamente potentes (expresión lúdica - recreativa y la acción artística creativa).

8.1.1.4 Plan de Manejo de Residuos en la Institución Educativa Antonia Santos. 2016

El proyecto ambiental transversaliza todo el acto educativo del ser humano lo que permea nuestra cotidianidad por ello surge la necesidad de replantear nuestro actuar fundamentándonos en la incorporación de acciones en pro del buen desarrollo de la relación existente entre el hombre, la sociedad y ambiente.

Por tanto, el proyecto realizado en la institución aborda una propuesta de desarrollar el plan de manejo de residuos sólidos de la I.E. Antonia Santos de la ciudad de Montería con el ánimo de mitigar los efectos de estos, a través de estrategias encaminadas hacia la disminución de los residuos institucionales asociados a la producción por consumo, las cuales se implementarán la "ruta ecológica onanista" (la cual pondrá en marcha el plan de evacuación y disposición final y desarrollará la cultura ambiental en los miembros de la comunidad en general).

La técnica utilizada en dicho proyecto fue la observación directa la cual logró reconocer datos de interés para la investigación, procedimientos repetidos y empíricos, anotando las respuestas de las tareas realizadas por cada persona, las

¹¹ Universidad de Granada. INTRODUCCIÓN A LA INNOVACIÓN DOCENTE E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. Colombia. 2010

condiciones y el área donde se desempeñan. Para corroborar lo observado dentro de la institución educativa se realizaron entrevistas y encuestas.

Posteriormente como resultado final obtuvieron la información de cada uno de los residuos generados en la institución educativa, a través de la cual realizaron la tabulación de cada uno y procedieron a la implementación del PGIRS.

8.1.2. Cuantificación De Los Residuos Sólidos. Comparativo Instituciones Educativas

La cuantificación de los residuos sólidos se puede denotar en la *tabla Cantidades de Residuos Sólidos en las Instituciones* que se presenta a continuación, donde se observa claramente que el residuo que más sale dentro de las instituciones es el plástico con un total de 181,4 y con un promedio de 36.28. Lo anterior debiéndose posiblemente a que las bebidas y los empaques de los alimentos son elaborados de este material, siendo además uno de los que más sobresale en la cafetería y loncheras de los estudiantes, administrativos y docentes del colegio.

En otras instituciones también sobresale este residuo por lo que se debe pensar en diseñar un proyecto que tienda a la reutilización o al reciclaje del plástico, ya sea como material educativo o artístico para la institución.

Por otro lado, el residuo del cartón está clasificado en el segundo lugar dentro de las instituciones con un total de 95.6 y un promedio de 19,12; debido entre otras cosas a que se ve implementado por la cafetería, la parte administrativa y las aulas de clase.

El papel toma el tercer lugar, con un total de 92,55 y un promedio de 18.51 y solamente en el Colegio los libertadores hacen el pesaje del vidrio abarcando 11 kg que salen de los envases de gaseosa.

Tabla 10 Cantidades de Residuos Sólidos en las Instituciones

NOMBRE INSTITUCIÓN	CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS Kg.				
	PAPEL	CARTÓN	PLÁSTICO	VIDRIO	OTRO
COL. KIRPALAMAR	30	20	85		
LICEO SAN RAFAEL	1,55	1,6	2,4		0,75
COL. MANUEL DEL SOCORRO	12	17	18		24
I.E. JUAN PABLO II	24	22	36		
COL. LOS LIBERTADORES	25	35	40	11	15
TOTAL	92.55	95.6	181.4	11	39.75

Fuente elaboración propia información tomada de los artículos de PGIRS de las instituciones

8.1.3. Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados En Las Instituciones Educativas

Para la caracterización de los residuos se tuvo en cuenta cada documento de las diferentes instituciones y se extrajo la información de allí, para posteriormente presentarlo en las tablas que se muestran a continuación en donde se explica detalladamente los residuos que salen y de donde provienen.

1. Colegio Kirpalamar

Tabla 11 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en el colegio Kirpalamar

PAPEL	En cuanto a la cantidad de papel producido dentro de la Institución educativa Kirpalamar y sus 16 sedes ubicadas en el casco urbano y rural, se debe al uso desproporcionado del papel por parte de los estudiantes salen de las aulas de clase tales como; hojas de cuaderno, fotocopias, cartulina
CARTÓN	El cartón sale de la compra que se hace para surtir la cafetería, adicionalmente de la compra que realiza la institución para la parte administrativa y aulas de clase, también de las caratulas de los cuadernos y trabajos de los estudiantes

Comentado [MEMG9]: Numeración y título como tabla.

PLÁSTICO	Las botellas plásticas recogidas dentro de las institución salen de la venta de estos productos en la cafetería, y de las loncheras que los estudiantes llevan desde sus casas
OTRO	

Fuente: Elaboración propia

2. Institución educativa San Rafael

Comentado [MEMG10]: Numeración y título como tabla.

Tabla 12 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en la institución educativa de San Rafael

PAPEL	El papel que sale dentro de la institución en su mayoría, sale de las aulas de clase, por exceso de desperdicio de las hojas de los cuadernos, de trabajos de los de los estudiantes, de la parte administrativa de las fotocopias.
CARTÓN	El cartón sale del empaque de algunos alimentos, de donde vienen empacados las servilletas, los paquetes de vasos de gaseosas, de los vasos de cartón para tinto, de las cajas de jugos que llevan o compran los estudiantes dentro de su lonchera.
PLÁSTICO	Las botellas plásticas recogidas dentro de las instituciones salen de la venta de estos productos en la cafetería, y de las loncheras que los estudiantes llevan desde sus casas
OTRO	Estos son los residuos que salen del barrido de la institución como los son corredores, parques y salones.

Fuente: Elaboración Propia

3. Colegio Manuel del Socorro

Comentado [MEMG11]: Igual que el anterior

Tabla 13 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en el colegio Manuel del Socorro

PAPEL	El papel que sale dentro de la institución sale de las aulas de clase, cafeterías y parte administrativa
CARTÓN	El cartón que se recoge dentro de la institución educativa sale de los cuadernos de los estudiantes de las carpetas, de las compras que se realizan para las cafeterías y de las compras que hace para la institución.
PLÁSTICO	Las botellas plásticas salen de las loncheras de los estudiantes, de las compras en la cafetería y de los recipientes de aseo que se utilizan dentro de la institución.

OTRO	Estos son los residuos orgánicos que salen de los desperdicios de las cafeterías de la institución y de las loncheras de los estudiantes
-------------	--

Fuente: Elaboración Propia

4. Colegio Juan Pablo II

Tabla 14 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en el colegio Juan Pablo II

PAPEL	El papel que sale dentro de la institución sale de los salones de clase debido a que los estudiantes son muy poco conscientes y desperdician hojas de sus cuadernos, fotocopias
CARTÓN	En cuanto al cartón recogido dentro de la institución sale de las compras que se realizan para la cafetería, para la parte administrativa
PLÁSTICO	Las botellas plásticas salen de la cafetería y de las loncheras de los estudiantes
OTRO	Son residuos orgánicos que salen de los desperdicios de la cafetería

Fuente: Elaboración Propia

Comentado [MEMG12]: Numerar tabla, título.

5. Colegio los libertadores

Tabla 15 Caracterización De Los Residuos Sólidos Generados en el colegio Los libertadores

PAPEL	En cuanto el papel que sale dentro de la institución se determinó que la mayoría sale de las aulas de clase, puesto que allí los estudiantes depositan hojas de los cuadernos o de trabajos que ya han sido calificados y fotocopias.
CARTÓN	En cuanto al cartón recogido dentro de la institución sale de las compras que se realizan para la cafetería, para la parte administrativa
PLÁSTICO	Las botellas plásticas que salen de la institución salen los elementos de aseo, de las cafeterías y de las loncheras de los estudiantes.
OTRO	X

Fuente: Elaboración Propia

Comentado [MEMG13]: Numerar tabla, título.

8.1.4. Programas y Proyectos

Los programas y proyectos que se realizan en las instituciones educativas se pueden observar claramente en la gráfica que se muestra a continuación. Para la realización se extrajo la información de cada uno de los documentos, se organizó una fila por cada institución y se describió cada uno de los programas con los que contaban.

Las instituciones cada vez le están apostando más fuertemente a la implementación de programas que les ayuden a dar un mejor uso a estos residuos por la gran cantidad de que se genera dentro de las instituciones. Estos proyectos están contribuyendo en gran manera en los Colegios, quienes quieren enseñarles a los jóvenes a aportar su granito de arena desde su etapa escolar; cada programa allí mencionado lo realizan con la orientación de los docentes, pero son los estudiantes los encargados de dar cuenta de cada programa. Otro aspecto a denotar es que cada programa implementado se da de acuerdo a los residuos que maneje.

Es gratificante para los Colegios apostar a ser ambientalistas ya que es un tema cada día más preocupante a nivel global, nuestro planeta lo exige, y al involucrar a los constructores del futuro, se garantiza poco o mucho, el desarrollo de conciencia y responsabilidad de los futuros hombres y mujeres que consuman y desechen.

8.2. PGIRS EDUCATIVO PARA EL COLEGIO GIMNASIO CORA

Hoy en día es de vital importancia el crear programas que ayuden desde el Colegio a motivar a los niños a cuidar el medio ambiente. No obstante, el Colegio Gimnasio Cora no cuenta con un programa de PGIRS. A pesar de que la institución trata de realizar pequeños aportes con residuos generados dentro de ella, no se tienen programas didácticos establecidos, por lo que se proponen los siguientes programas dirigidos a la población estudiantil de preescolar hasta básica primaria

(De igual modo se relacionara cada uno de los proyectos que se eligieron para el Colegio Cora).

- **PROGRAMA 1:** RECI-CREAR
- **PROGRAMA 2:** UTILICEMOS EL AGUA DEL CIELO
- **PROGRAMA 3:** IDEAS PLÁSTICAS
- **PROGRAMA 4:** COMPOSTAJE ESCOLAR
- **PROGRAMA 5:** EDUCAPLANET

Tabla 16 Programas y proyectos Instituciones Educativas

	INSTITUCIÓN	PROGRAMAS Y PROYECTOS				
		1	2	3	4	5
1	COLEGIO KIRPALAMAR	RECICLAJE DE PAPEL: este reciclaje lo realizan los estudiantes de los todos los grados y realizan una selección del papel para procesarlo y posteriormente venderlo.	EDUCACIÓN AMBIENTAL: Este se realiza desde primaria para enseñarles la importancia del compromiso medio ambiental .	USO RACIONAL DEL AGUA: Promueve la participación activa del Colegio para que este recurso vital como lo es agua tenga el uso adecuado y responsable.	BOTELLAS PLASTICAS: Recolectan la mayor cantidad de botellas plásticas para ser uno de los Colegios en pioneros de Arbeláez en apostarle al Reciclatón.	CICLO RECICLO DE LA CAR: Es un programa que el Colegio Kirpalamar tiene con la car en el cual llevan todos los residuos que la institución saca.
2	LICEO SAN RAFAEL	CONOZCO LO QUE PRODUZCO: El tallerista realiza una inducción acerca de las características de	JUGUEMOS A SEPARAR: el tallerista realiza la inducción sobre la manera correcta de separar los	APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS: Este taller contempla la elaboración de compostaje y un lombricultivo.	APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS: Los residuos reciclables como papel y cartón, botellas de vidrio y plástico, latas, bolsas	APROVECHAMIENTO DE EMPAQUES DE ALIMENTOS Y PAPEL: Se les solicita a los estudiantes que recolecten papel,

		los residuos más comunes producidos en la institución. Posteriormente los estudiantes hacen la caracterización de un empaque que contenga un alimento de la lonchera.	residuos. Posteriormente se forman equipos de 4 personas, los cuales van a tener una caneca llena de residuos de la institución y 3 bolsas.		plásticas y otros plásticos, son pesados y llevados a un centro de acopio de material reciclable ubicado a tres cuadras de la institución educativa.	paquetes de papas, dulces y galletas de aluminio, botellas de plástico, latas de la lonchera y los lleven a la institución para el desarrollo de la actividad. Con los materiales se procede a elaborar manualidades.
3	COLEGIO MANUEL DEL SOCORRO	CARTILLA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS :hará Esta consiste en la elaboración de una cartilla, realizada con los aportes de los todos los	CREAR PROGRAMA DE RECICLAJE DE BOTELLAS PLASTICAS: Crear un punto estratégico para la recolección de	USO RACIONAL DEL AGUA: Este consiste, desde primaria cada semana hay un guardián del agua ,el cual tiene la responsabilidad de vigilar que el agua no sea	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS: Este programa consiste en que tanto estudiantes como docentes son capacitados por parte de la car del	

		estudiantes de la institución con el fin de hacer una socialización, para posteriormente hacer una retroalimentación, que sirvan como recomendaciones al proyecto	solo empaques plásticos	desperdiciada por parte de los estudiantes y de informar ,esto con el fin de concientizar y cerrar las llaves .	manejo de los residuos .	
4	COLEGIO JUAN PABLO II	RECICREAR RECICREANDO: Son dos expresiones creadas por los investigadores y autores de este proyecto, en la primera se busca eco-emprender y en la segunda	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS: Los estudiantes de todos los grados de la institución se reúnen para recolectar y posteriormente seleccionar las	CARTILLA EDUCATIVA: Tiene como finalidad capacitar a estudiantes de la importancia de aprovechamiento de los residuos y se ser más conscientes de lo que se desecha.		

		crear a partir de elementos reciclados con el fin de que los estudiantes puedan elaborar y sacar el mejor provecho de estos.	botellas plásticas.			
5	COLEGIO LOS LIBERTADORES	PUNTOS ECOLÓGICOS: Lograr un cubrimiento óptimo del campus de la institución.	RUTA DE RECOLECCIÓN: N: Organizar y mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos.	REUTILIZACIÓN: Disminuir las cantidades de residuos sólidos	COMPOSTAJE: Aumentar la cantidad de materiales reciclables favoreciendo a los sectores social, económico y ambiental	

Fuente: Elaboración propia

8.2.1 Caracterización De los Residuos Del Gimnasio Cora.

Para la caracterización de los residuos sólidos del Colegio Cora se habló con la docente Claudia Delgado, quien mediante una charla informó que los residuos que más se generaban en la institución y que no se manejaban el programa de PGIRS. De igual modo comentaba que, aunque se separaban algunos residuos, en después de ello no tenían los conocimientos que esclarecieran el qué hacer con ellos.

La maestra señaló, que al momento no se contaba con ningún programa establecido en el tema, pero que les parecía interesante y les gustaría contar con programas que se adecuaran a las edades de los niños involucrándolos en el proceso (variable motivacional para la implementación).

Tras escuchar esto se elabora una tabla donde se detalle cada uno de los residuos del colegio y su procedencia, para identificar y conocer que tipos de programas podrían llegar a ajustarse a una institución que maneja estudiantes desde los 3 años hasta los 10 años, teniendo en cuenta las necesidades manifestadas por la docente que promoverían a la aplicación del sistema ambiental.

Tabla 17 Caracterización residuos Gimnasio Cora

PAPEL	En cuanto a la cantidad de papel producido dentro de la Institución educativa del Gimnasio Cora se debe al desperdicio de hojas de cuadernos por parte de los estudiantes.
CARTÓN	El cartón sale de la compra que se hace para surtir la cafetería, adicionalmente de la compra que realiza la institución para la parte administrativa y aulas de clase, también de las caratulas de los cuadernos y trabajos de los estudiantes
PLÁSTICO	Las botellas plásticas recogidas dentro de las institución salen de la venta de estos productos en la cafetería, y de las loncheras que los estudiantes llevan desde sus casas
OTRO	Salen de los residuos orgánicos de la institución y de las loncheras de los estudiantes.

Fuente: Elaboración Propia

8.2.2. Programa Recí-Crear

- **OBJETIVO:** Promover una cultura ambiental que desarrolle el pensamiento creativo en los estudiantes del GIMNASIO CORA que permita el establecimiento de buenos hábitos y actitudes en los estudiantes y comunidad educativa en general con el fin de crear manualidades a partir de las envolturas de los alimentos o de otros tipos de residuos.
- **METODOLOGÍA:** El proyecto de RECI - CREAR será manejado por los estudiantes y con guía del director de curso, en cada una de las aulas de clase; se ubicará el recipiente en un punto estratégico que sea de fácil acceso y ubicación. Por ello tendrán un recipiente ajustado a la estura de los niños con el fin de motivarlos a depositar las envolturas de los diferentes empaques que salen de las loncheras de los estudiantes o de las compras que los niños realizan dentro de la cafetería. El recipiente se desocupará cada mes y estas envolturas serán contadas por cada grado, posteriormente realizarán una selección de envolturas, algunas por colores y otras por tamaño.

Cuando se encuentren debidamente separadas con orientación de los docentes, se reunirán a un taller de artística para realizar las manualidades útiles para el hogar (promoviendo a reutilización y el reciclaje). Así se promoverá que los estudiantes desde muy temprana edad comprendan que no todo lo que se deposite en la basura necesariamente es inútil.

Para este proyecto se quiere generar una cultura estudiantil, donde los niños y jóvenes den un segundo uso a múltiples materiales y fortalezcan un compromiso medio ambiental. Con la idea de que dando pasos pequeños se consiguen grandes cosas se llevará a cabo esta estrategia con paciencia, amor y dedicación frente a la elaboración de múltiples objetos creativos (individuales, portarretratos, portavasos, aretes, canastillas y materas)

elaborados con material reciclable a través de dobleces especiales y pegamento.

- **RESULTADO:** Al tener las manualidades elaboradas con las envolturas de alimentos se realizará un evento de EXPO-MANUALIDADES que estará a cargo de los estudiantes de grado 1 a 5 de primaria, bajo la orientación de sus respectivos asesores de grado. Serán invitados padres de familia, comunidad estudiantil y autoridades municipales con el fin de dar a conocer el trabajo desarrollado por los estudiantes del Gimnasio CORA y de esta manera lograr reconocimiento y motivación en la causa.

Serán los estudiantes quienes con preparación previa contarán el proceso de la elaboración de cada manualidad realizada y adicionalmente tendrán la oportunidad de vender sus manualidades útiles o de comprarlas; el dinero recolectado se invertirá en la compra de material lúdico que permita a los estudiantes recrearse.

Ilustración 5 Punto Ecológico



Fuente: Fotografía tomada por Angela Juliet Melo Cely

8.2.3 Programa Utilicemos El Agua Del Cielo

- **OBJETIVO:** Lograr transmitir la cultura y la importancia del ahorro del agua para que los niños impartan esta misma en sus hogares.
- **METODOLOGÍA:** Llamado “UTILICEMOS EL AGUA DEL CIELO” tiene un propósito muy grande dentro de la institución y es el concientizar a todos los niños pequeños y grandes de la importancia de este líquido preciado y fundamental para la vida como lo es el agua, y de darle un buen uso.

Por tal razón, los niños según su grado escolar serán instruidos por un docente mediante juegos y dinámicas sobre el cuidado del planeta que es su hogar, recordándoles que para que haya vida se requiere de agua, que el agua es escasa pero también de todos y por consiguiente es un deber colectivo utilizarla con conciencia en cada actividad dentro y fuera del colegio. Marcar la importancia de la unión y colaboración de todos, como señal de fuerza será premisa para el logro.

Reciclando el agua nos ayudamos como cohabitantes de la tierra a aumentar nuestra preservación. Instalar canecas que tengan dibujado el planeta tierra en puntos estratégicos del parque, con mensajes alusivos al cuidado del medio ambiente será otra estrategia, mediante la cual se asignará a los diferentes grados la decoración de ellas con el fin de que recuerden la importancia de implementarlas y dar un buen uso al recurso hídrico.

El agua que se recoja con este método será implementada en el riego de las plantas, en lavados de pisos y unidades sanitarias; la idea es que este buen hábito que se impulsará desde el colegio llegue a cada hogar generando una onda cada vez más grande del cuidado ambiental.

- **RESULTADO:** Adquisición de una juventud educada y consciente del cuidado del medio ambiente, de la importancia de reutilizar el agua, aquella que entienda que el agua es de todos y para todos. Los niños llevarán el buen hábito a sus hogares y lo podrán en marcha con amigos y conocidos; es por ello que es fundamental sembrar esto desde la primera etapa de formación pues es allí donde se adquieren y arraigan con más fuerza los hábitos que regirán la vida. Por otro lado, como institución educativa se obtiene un grado de alta satisfacción considerable por ser líder en el municipio de Arbeláez en promover el cuidado del medio ambiente, y el uso responsable de los recursos

8.2.4. Programa Ideas Plásticas

- **OBJETIVO:** Incentivar la creatividad innovadora de los niños con botellas plásticas
- **METODOLOGÍA:** Este proyecto de IDEAS PLÁSTICAS se pensó en los estudiantes de los últimos grados de primaria porque son los que pueden realizar una buena clasificación y separación de las botellas, esta idea surge de la necesidad de él que hacer con las botellas plásticas que diariamente salen dentro de la institución como resultados de la compra que realiza el colegio a la cafetería.

Por ello, la idea de implementar este proyecto es buscar reciclar estas botellas plásticas dentro de un globo, cuando este se encuentre lleno los estudiantes de grado cuarto y quinto con supervisión de sus directores de grados y mediante la creatividad crearan nuevos productos que no se encuentren en el municipio de Arbeláez.

Lo que el Colegio Gimnasio Cora quiere es ser pioneros en la producción de camas para mascotas con diseños atractivos que se puedan vender con

permiso de los dueños de las diferentes veterinarias del municipio esto con el fin de lograr un beneficio económico para la institución, por ejemplo. Ya que, a través del reciclaje, se logra disminuir gran cantidad de desechos destinados a botaderos o rellenos sanitarios.

Los autores principales y encargados de desocupar periódicamente los globos de botellas serán los estudiantes quienes contarán, separarán por tamaño y color las botellas, las limpiarán con el fin de darles otro uso y demostrar que es posible reutilizarlas y sacar buenos proyectos que aparte de contribuir con el medio ambiente, ayuden a alguna población y los beneficien económicamente. El dinero recolectado será invertido en una excursión de fin de año de los grados involucrados.

- **RESULTADO:** Como resultado se cuenta con niños altamente creativos, se apoya el eco-emprendimiento se fomenta la importancia de reciclar. La contribución será por parte de todos, desde la institución que orientará y exigirá de acuerdo a la edad hasta los estudiantes que dedican su esfuerzo y padres con su apoyo en las actividades y refuerzo de la ideología. Crear conciencia frente a la separación de los residuos, en este caso de depositar las botellas plásticas en el recipiente adecuado para así lograr este buen es un hábito dentro del colegio, los hogares y lugares que visiten serán de los mejores resultados.

Cuando los niños ven que desde el Colegio se está promoviendo esta cultura, que aparte de ello se están divirtiendo reutilizando estas botellas se observa alegría y pasión por querer hacer cosas que logren tener beneficios para otros y que su planeta tierra está sufriendo menos daños, entonces se enciende en ellos el espíritu innovador, el querer sacar más y más productos originales creativos que llamen la atención y se incentivará el deseo de indagar más al respecto.

8.2.5. Programa Compostaje Escolar

- **OBJETIVO:** Aprovechar los residuos orgánicos que salen dentro de la institución y usarlos como abono a la huerta escolar
- **METODOLOGÍA:** Este proyecto de COMPOSTAJE ESCOLAR pretende enseñar a los escolares cómo transformar residuos orgánicos en compost y de una manera lúdico practica por medio de talleres que se realizaran en los diferentes grados, los días lunes y viernes con orientación de sus directores de grado y con el apoyo de la secretaria de agricultura del municipio, se les mostrara los beneficios y las ventajas ambientales de este compostaje que saldrá de los residuos orgánicos de las loncheras de los niños, de los restos de la cocina, así que por medio de estos talleres se les explicara que estos residuos se descomponen de una manera natural .

Este proceso de compostaje será realizado de la siguiente manera: los estudiantes tendrán recipientes de residuos orgánicos que serán colocados en dos puntos especiales como lo son el parque y la cafetería, de acceso rápido y fácil para depositar allí los residuos. Se busca concientizar a los estudiantes de la importancia que trae la reutilización de estos residuos orgánicos y de enseñarles que la materia orgánica no es basura, sino que por el contrario es muy útil para la obtención de alimentos, hecho reflejado en la huerta escolar que se tiene dentro de la institución.

La idea del proyecto es que semanalmente se divida las tareas en dos grupos las cuales se realizarán de la siguiente manera: los grados segundo y tercero tendrán la responsabilidad de, con ayuda de los docentes, regar los residuos recolectados dentro de la semana en la huerta; y los grados cuarto y quinto tendrán la responsabilidad de hacer el correspondiente regado y revolver la tierra con ayuda de las palas y bajo la supervisión y orientación de docentes.

Posteriormente, los grados involucrados dentro del proyecto bajaran a revisar como la tierra a consumido estos residuos y agregar otros elementos naturales como por ejemplo la ceniza para finalmente obtener el producto y bajo poderlo llevar a los jardines del Colegio y ofrecerlo para abonar las matas de la Alcaldía Municipal o porque no, vender fertilizante natural.

- **RESULTADO:** Como resultado se encuentra la gran satisfacción de inculcar el compromiso con el medio ambiente, que los niños aprendan la importancia de separar los residuos orgánicos, igual sabran que por medio del aprendizaje lúdico practico orientado por sus docentes están desarrollando un excelente trabajo que aporta significativamente muchos nutrientes naturales a la tierra, brindandoles la oportunidad de ver como es ese proceso.

De igual modo, los niños serán beneficiados porque con el resultado final que es el compostaje, se realizará la venta del mismo a la Alcaldía del municipio, permitiendo reconectar con el medio ambiente, con uno mismo y obtener a cambio dinero para actividades académicas que se acuerden demostrando así que reciclar y ayudar al medio ambiente si paga.

8.2.6. Programa Educaplanet

- **OBJETIVO:** Formar estudiantes con un alto grado de compromiso y gran responsabilidad con el medio ambiente enseñando la importancia de reciclar y separar los residuos sólidos para depositarlos en los contenedores correctos
- **METODOLOGÍA:** Este proyecto de educación ambiental que para el Gimnasio Cora se le ha denominado EDUCAPLANET es para que los niños desde primaria logren aprender la importancia de la separación de cada uno de los residuos que salen dentro de la institución, ya sea por la compra que

los estudiantes realicen en la cafetería o por lo que ellos lleven dentro de sus loncheras.

Es importante enseñar el buen hábito de aprender al cuidado del medio ambiente desde el Colegio por ser el segundo lugar donde los niños pasan la mayor parte su tiempo. Así que la metodología que se utilizara es que por medio de videos educativos y recreativos se les explique las consecuencias de ser irresponsables con los residuos que generamos de modo que comprendan que el destino del planeta está en sus manos y es importante que desde pequeños aprendan a racionalizar los recursos y a aportar su granito de arena en la lucha contra el cambio.

Este proyecto será orientado por la oficina del medio ambiente del municipio quienes impartirán charlas adecuadas para las edades de los niños con el fin de que conozcan el color de la cada caneca y su uso especial. De igual modo, se reforzará esta actividad junto con la orientación de los docentes, para que de manera responsable y lúdica se aprendan a separar los residuos que salen del colegio incentivando mucho más esta práctica.

A los niños más pequeños se les premiará de manera mensual por votación de los docentes a quien haya destacado en la separación correcta de la basura. Adicionalmente, se instalarán puntos ecológicos estratégicos en las diferentes zonas de la institución con el fin de que sea visible, y sea ágil la accesibilidad a los contenedores.

- **RESULTADO:** La enseñanza primaria es una etapa clave en el desarrollo de la conducta, así como la conciencia social y la solidaridad. En el Colegio se aprenden diferentes valores y comportamientos que marcan las vidas y catalogan el tipo de ciudadanos que la sociedad tendrá. De ahí nace la importancia para el Gimnasio Cora, como único Colegio privado con la

voluntad de aplicar formación en niños de etapas preescolar y básica primaria que despierte el interés por el cuidado y protección del medio ambiente.

La educación ambiental para niños pretende que estos hagan del cuidado de la naturaleza un estilo de vida, en lugar de limitarse a estudiarla. El querer que la comunidad académica en su totalidad se involucre y participe de estas actividades generando buenos hábitos más allá del salón de clases.

9. CONCLUSIONES

Analizando los programas de gestión de residuos sólidos de las instituciones estudiadas se puede concluir que, en los colegios los programas ambientales cuentan con una estructura fuerte y direccionada al desarrollo de la creatividad como fuente pedagógica.

Los colegios contienen puntos comunes en lo relacionado con la mayor cantidad de residuos sólidos generados de acuerdo con el estudio comparativo es el plástico con un total de 181.4 kilogramos, seguido del cartón con un total de 95.6 kilogramos, siendo estos los residuos que salen con mayor frecuencia.

En cuanto a los programas y proyectos de los PGIRS, están fundamentados en la educación ambiental, y en esencia, tratan de crear conciencia en la comunidad educativa, tanto en el desarrollo de comportamientos ciudadanos respetuosos con el medio ambiente, como con desarrollo de habilidades para transformar, reutilizar o reducir los RS, disminuyendo el impacto sobre los espacios físicos o ambientales de las instituciones como el favorecimiento en bienestar y la salud de los educandos.

El comparativo de las instituciones educativas, puede decirse que el tamaño del colegio influye en gran medida en la asimilación y apropiación del PGIRS de cada uno, puesto que para los colegios con mayor número de estudiantes resulta más complejo la institucionalización de dicho programa, mientras que, para la escuela con un número de estudiantes bajo, se puede percibir una apropiación mayor.

El modelo propuesto de PGIRS para el colegio CORA, se estructuró en 5 programas de carácter educativo, por las condiciones sociales y ecológicas. La cantidad de la producción de los residuos de plástico y otro punto en común son la ubicación de puntos ecológicos, para la selección y disposición de los residuos sólidos, con miras de utilizarlos para fines educativos

Los programas propuestos se miden por resultados tangibles a obtener. Puesto que al trabajar para y con estudiantes, ellos necesitan resultados que sirvan como motivación para continuar las estrategias diseñadas.

10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para que haya un gran éxito en el Colegio Gimnasio Cora en cuanto a la implementación en la gestión integral de residuos sólidos es necesario el compromiso de docentes y de estudiantes.
- Realizar charlas a los estudiantes, alumnos y administrativos con la Car para estar actualizados en cuanto al manejo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Se hace importante que el Colegio CORA, haga un seguimiento periódico para evidenciar resultados y proceder a la divulgación de estos, los cuales se pueden hacer por medio de informes, comparación en la cantidad de residuos generados y en general pruebas que registren un mejor aspecto físico de la institución.

BIBLIOGRAFÍA

- Caballero, A; Pérez, Y & Primitivo, B. 2016. Plan de Manejo de Residuos en la Institución Educativa Antonia Santos de la Ciudad de Montería. Repositorio Institucional - Fundación Universitaria los Libertadores
- Castellanos, C; Tovar, N & Martínez, C. 2019. Gestión de Residuos Sólidos para el Colegio Gimnasio el Lago. Repositorio Institucional - Universidad Piloto de Colombia
- Chaguala, E. 2017. Manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa los Libertadores. Repositorio Institucional -
- Chávez Á; Bernal, O & Ospina, E. 2010. "Fase de caracterización de residuos sólidos no peligrosos en el plan institucional de gestión ambiental de la UMNG" Repositorio Pubindex - Ministerio de Ciencia Tecnología e innovación
- Choles, V. 2013. Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colegios Sostenibles: Modelos Y Tendencias. Repositorio Institucional - Pontificia Universidad Javeriana
- Contreras, D & Velásquez, L. 2016. Propuesta Para El Manejo A Los Residuos Sólidos Generados En La Plaza De Mercado Del Casco Urbano Del Municipio De La Mesa Cundinamarca. Repositorio Institucional - Universidad Libre
- Gerena, M & Góngora, J. 2016. Plan de Gestión Integral de Residuos para el Colegio Manuel del Socorro Rodríguez. Repositorio Institucional - Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Hernández, C. 2017. Plan de gestión integral de residuos sólidos para el liceo San Rafael en básica secundaria y media. Repositorio Institucional - Universidad Militar Nueva Granada
- Ludevid, M. 2003. El Cambio Global en el Medio Ambiente. Introducción a sus causas humanas. México, Alfaomega Marcombo
- Roberts H; Colmena, M & Robinson, G. 2000. ISO 14001 Environmental Management System: Manual de Sistemas de Gestión Ambiental. Madrid, Editorial Paraninfo

CIBERGRAFIA

- Alcaldía De Santiago De Cali. 2008. Manual Implementación De Sistemas De Gestión Integral De Residuos Sólidos En Eventos Masivos. Obtenido de: https://www.cali.gov.co/publico2/documentos/planeacion/pgirs/eventos_masivos.pdf
- Colegio Campestre "El Himalaya". 2017. Página de inicio. Obtenido de: <https://himalayaschool.edu.co/>
- El reciclaje. 2019. El reciclaje. Obtenido de: <https://elreciclaje.org/>
- Gobernación de Cundinamarca. 2014. Planes De Gestión Ambiental Sólidos PGIRS Municipales y Formulación De La Línea Política De Residuos Sólidos Del Departamento De Cundinamarca. Obtenido de: <http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/dcb2455e-f29b-49d6-b392-c7347a6b27b0/Politica+Residuos++FINAL.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kL6sotN>
- Rivas, C. 2018. Piensa un minuto antes de actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos. Obtenido de: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=Los%20Residuos%20S%C3%B3lidos%2C%20constituyen%20aquellos,utilizaci%C3%B3n%20de%20bienes%20de%20consumo>
- Universidad De Granada. 2010. Introducción a la Innovación Docente e Investigación Educativa. Unidad 3. El Proceso de Investigación Educativa II: Investigación - Acción. Obtenido de: http://www.ugr.es/~emiliobl/Emilio_Berrocal_de_Luna/Master_files/Introduccio%CC%81n%20a%20la%20Innovacio%CC%81n%20Docente.pdf

ANEXOS
IMÁGENES DEL GIMNASIO CORA

Ilustración 6 Cocina de la institución



Fuente: Elaboración Propia

El área de la cocina se observa que cuenta con una pequeña caneca que no es adecuada para los residuos generados allí

Ilustración 7 Baños



Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que los baños de institución educativa cuentan con un solo punto ecológico lo cual sería recomendable implementar uno.

Ilustración 8 Escaleras segundo piso



Fuente: Elaboración Propia

En los descansos de las escaleras para el acceso al segundo piso se cuenta con un recipiente muy pequeño e inadecuado para los residuos .

Ilustración 9 Aula de clases salones de primaria



En las aulas de clases a pesar de que se cuenta con una caneca, no es adecuada porque no cuenta con la rotulación para arrojar los diferentes residuos .