

**Caracterización de los residuos sólidos aprovechables en la institución educativa Colegio
Gimnasio Minuto de Dios para el diseño de alternativas de manejo y aprovechamiento**

Yolima Pava Cabrera

Hillary Noreña Osorio

Asesor

Luis Famer Lamilla Carvajal

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

ECAPMA – Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Ingeniería Ambiental

2023

Dedicatoria

Yolima Pava

Este proyecto está dedicado primordialmente a Dios quien es el autor de todo lo bueno que sucede en mi vida. A mis padres quien están presentes aun y a quienes le debo todo lo que soy. A mi compañero de vida quien ha sido una clave importante en este proceso, a mis dos seres que se fueron a la eternidad cuando menos lo esperaba y a quienes debo hacer sentir muy orgullosos de mí. A mis dos hermanas quienes han estado ahí para mí y por supuesto a mi amiga y compañera

Hillary.

Hillary Noreña

Dedicado primeramente a Dios por permitirme culminar satisfactoriamente este proyecto, por lo cual obtendré mi título universitario, a mis padres quienes han sido mi gran apoyo y fuente de inspiración durante la carrera. A mi esposo quien ha estado animándome cada día a seguir en este camino y por ultimo a mi gran amiga y compañera de estudio Yolima Pava, quien ha estado en cada dificultad de la carrera y por la cual hemos trabajado juntas en cada desarrollo de las actividades.

Resumen

El impacto ambiental producido por las condiciones actuales de manejo de los residuos sólidos producto de la actividad antrópica es una problemática presente, que tiene un precedente muy amplio y que no vislumbra un panorama alentador. La continuidad de políticas obsoletas, la falta de investigación y aplicación de tecnología en el proceso y la escasez de conciencia ambiental alientan la problemática. La educación ambiental como estrategia de generación de conciencia direccionada a la comunidad y en especial a los niños y adolescentes ha sido una práctica muy usual en los años recientes; precisamente porque ha presentado buenos resultados en contextos desarrollados. El presente estudio de investigación busca aplicar estrategias de educación ambiental existentes y generar nuevas propuestas de acuerdo a la necesidad, en el contexto de la comunidad educativa de la Institución Colegio Gimnasio Minuto de Dios, enfocada en el manejo de los residuos sólidos aprovechables producidos por los estudiantes de primaria y básica secundaria; para esto se propone realizar un ejercicio de caracterización de los residuos sólidos aprovechables y un diagnóstico de la capacidad instalada de la institución educativa, que permitirá la formulación de actividades enfocadas en el manejo tecnificado de los residuos producidos. También se incluye la evaluación de las recomendaciones y alternativas de manejo propuestas y se busca la generación de alianzas estratégicas con agentes externos involucrados en procesos de aprovechamiento de residuos sólidos.

Palabras clave: Residuos sólidos aprovechables, educación ambiental

Abstract

The environmental impact produced by the current conditions of solid waste management as a result of anthropic activity is a present problem, which has a very broad precedent and does not envision an encouraging outlook. The continuity of obsolete policies, the lack of research and application of technology in the process and the lack of environmental awareness encourage the problem. Environmental education as a strategy for generating awareness addressed to the community and especially to children and adolescents has been a very common practice in recent years; precisely because it has presented good results in developed contexts. The present research study seeks to apply existing environmental education strategies and generate new proposals according to the need, in the context of the educational community of the Minuto de Dios Gymnasium College Institution, focused on the management of usable solid waste produced by the primary and secondary school students; For this, it is proposed to carry out an exercise to characterize usable solid waste and a diagnosis of the installed capacity of the educational institution, which will allow the formulation of activities focused on the technical management of the waste produced. The evaluation of the recommendations and proposed management alternatives is also included, and the generation of strategic alliances with external agents involved in solid waste utilization processes is sought.

Keywords: Usable Solid Waste, Environmental Education.

Tabla de Contenido

Introducción	10
Planteamiento del problema.....	11
Justificación	12
Objetivos	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
Marco de Referencia.....	15
Marco Contextual.....	15
Marco Teórico.....	17
Referente ambiental	20
Marco Normativo.....	22
Metodología	24
Localización del proyecto.....	24
Tipo de Investigación.....	24
Caracterización Residuos Sólidos.....	24
Resultados	27
Área de Estudio.....	27
Reconocimiento de las instalaciones	27
Caracterización de Residuos Solidos	32
Caracterización de la población estudiantil	42
Análisis de Resultados	46

Análisis del Ejercicio Caracterización de los Residuos Sólidos Aprovechables Producidos	46
Formulación de Alternativas de Manejo Tecnificado de los Residuos Sólidos Aprovechables.....	47
Alternativas De Manejo	49
Estructuración de Alternativas de Aprovechamiento de los Residuos Sólidos	50
Conclusiones	53
Recomendaciones	54
Referencias Bibliográficas	55
Apéndices.....	58
Apéndice A. Resultados Encuestas de Caracterización de la Población de Estudio	58
Apéndice B. Graficas Consolidadas de los Grupos de Encuestados – Grado Preescolar.	72

Listado de Tablas

Tabla 1 Identificación del plantel.....	17
Tabla 2 Descripción general de la población educativa del Colegio Gimnasio Minuto de Dios	28
Tabla 3 Inventario general de infraestructura ambiental en la Institución Educativa C.G.M.D..	28
Tabla 4 Descripción del estado de los puntos ecológicos instalados en la Institución Educativa C.G.M.D.....	29
Tabla 5 Descripción del estado de canecas utilizadas para almacenamiento de residuos sólidos en la Institución Educativa C.G.M.D	31
Tabla 6 Condiciones generales del ejercicio de Caracterización.....	33
Tabla 7 Criterios de clasificación utilizados para el proceso de caracterización de residuos	34
Tabla 8 Resultados jornada de caracterización. Primera jornada de campo.....	36
Tabla 9 Resultados jornada de caracterización. Segunda jornada de campo.....	36
Tabla 10 Resultados jornada de caracterización. Tercera jornada de campo.	38
Tabla 11 Relación de encuestas aplicadas por curso y grupo poblacional	45

Listado de figuras

Figura 1 Departamento del Huila.....	15
Figura 2 Ubicación geográfica de Garzón	16
Figura 3 Descripción código de colores resolución 2184 de 2019	23
Figura 4 Estado grafico de puntos ecológicos 1,2 y 3 en la Institución Educativa C.G. M.D	30
Figura 5 Estado grafico de las canecas plásticas en la Institución Educativa C.G.M.D.....	32
Figura 6 Porcentajes consolidados del ejercicio de caracterización de residuos solidos.....	39
Figura 7 Porcentajes en peso consolidados del ejercicio de caracterización de residuos sólidos – residuos plásticos	40
Figura 8 Porcentajes en peso consolidados del ejercicio de caracterización de residuos sólidos – residuos de papel y cartón.....	41
Figura 9 Evidencias del ejercicio de caracterización de residuos sólidos en la Institución educativa C.G.M. D	42
Figura 10 Formato de consulta aplicado a los niños entre los 5 y 7 años.....	43
Figura 11 Formato de consulta aplicado a los niños entre los 8 y 12 años.....	44

Lista de Apéndices

Apéndice A Resultados Encuestas de Caracterización de la Población de Estudio.....	58
Apéndice B Graficas consolidadas de los grupos de encuestados – grado preescolar.....	72

Introducción

Para comprobar la cantidad y composición de los residuos sólidos que se produce en un sector en especial (institucional), es necesario efectuar una caracterización por medio de un aforo. Con este procedimiento se podrá determinar el porcentaje de materia orgánica, vidrio, plástico, cartón, papel, envases tetrapack, entre otros tipos de residuos que se generan en un lugar determinado y así crear alternativas de solución para el aprovechamiento de los mismos, contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

Este trabajo es realizado de la mano del Tutor Luis Lamilla y de la colaboración del plantel educativo, Institución Educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios del municipio de Garzón Huila, con el fin de verificar el manejo que le dan al proyecto Institucional PRAES, para luego caracterizar los residuos sólidos, y de esta manera generar alternativas sobre el manejo y aprovechamiento.

Se pretende recopilar información por medio de encuestas referente al conocimiento que tiene cada estudiante sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos, con el fin de plantear alternativas la cual ayude a incentivar a cambios positivos y tener un mejor ambiente escolar y embellecimiento en la sede.

Planteamiento del problema

La educación ambiental como proceso necesario para establecer una relación llevadera entre los sujetos y el medio ambiente es una práctica que se debe adaptar, actualizar y contextualizar a su entorno de manera constante. En Colombia, los centros educativos deben implementar actividades de educación ambiental, en gran parte representados por los “Proyectos Ambientales Escolares” de acuerdo con la normatividad vigente y existente desde finales del siglo pasado. Estos programas deben orientar a la preservación del entorno natural alineada al llamado desarrollo sostenible y plantear alternativas que disminuyan los impactos negativos. La constante producción de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos producto del quehacer diario de las comunidades, empresas, organizaciones e instituciones es una de las principales problemáticas en materia ambiental de nuestros tiempos. Dentro de esta gran problemática resalta la producción de residuos inorgánicos de diferente tipo (plástico, papel, vidrio, etc), producto de la naturaleza de consumo que ha venido cambiando y utilizando en mayor medida este tipo de material. Los empaques, los envases, las cubiertas, etc son en gran medida elementos la mayoría de “un solo uso” que representan un problema por las grandes cantidades de acumulación, sus condiciones de manejo y baja capacidad de degradación.

La institución educativa GIMNASIO MINUTO DE DIOS cuenta con un documento estructurado y en proceso de implementación denominado “Cuidado Y Preservación De Nuestro Medio Ambiente: Manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables y reutilizables en el colegio de la corporación el minuto de Dios de Garzón (Huila)” el cual se ha venido implementando de manera paulatina en años recientes, presentando altos y bajo en su ejecución y eficiencia. Encontrar alternativas diferentes, tecnificadas, innovadoras o asequibles del tratamiento de los residuos sólidos es una necesidad que renace con el regreso a la presencialidad y la reactivación económica.

Justificación

La educación ambiental es una necesidad constante de las comunidades, y la comunidad infantil representada por niños y adolescentes debe ser un agente activo y participativo en programas y proyectos de carácter ambiental; como bien señala Carrillo (2021) *“Es necesario desarrollar conciencia en los niños con el propósito de aportar a la situación regional y mundial ... pues la educación ambiental es considerada como una herramienta de cambio, es muy importante educar con conciencia y sentido ambiental aplicando acciones educativas y estrategias para mejorar nuestra calidad de vida”*. Autores como Jaramillo y Pardo, 2016 apuntan que *“El único medio para hacer retroceder el proceso de degradación ambiental al que nos enfrentamos es un cambio de conciencia colectivo y constituye uno de los problemas más preocupantes a los que tendremos que enfrentarnos en los últimos años”*.

El proyecto pretende abarcar un espectro específico de los residuos sólidos representado por los “residuos sólidos inorgánicos aprovechables”, debido a que este grupo de residuos en particular representa una de las principales problemáticas en las comunidades del país en todos los niveles. La caracterización de los residuos producidos del sector oficial en el municipio de Garzón reporta que la categoría de reciclables representa el 76 % de la producción total de los residuos (EMPUGAR, 2016), lo que implica un potencial de aprovechamiento muy alto.

El proceso educativo está orientado al desarrollo integral del alumno, y los procesos de enseñanza y aprendizaje deben estar orientados a que el alumno tome conciencia de lo importancia de su aprendizaje, y que sea capaz de tomar decisiones pertinentes para llevar a cabo de manera eficiente sus actividades de aprendizaje mediante las diferentes herramientas de investigación (Vital Carrillo, 2015). Lo anterior justifica y resalta la importancia de que

instituciones como el Colegio Gimnasio Minuto de Dios abran las puertas a la universidad y propicien las condiciones para el desarrollo de estos espacios.

El semillero de investigación IMANAY busca involucrar a niños y adolescentes en procesos investigativos de carácter ambiental, procurando interactuar siempre con esa porción de la población que a edades tempranas demuestran interés por desarrollar proyectos en sus comunidades y realizar aportes significativos a la misma.

Objetivos

Objetivo General

Formulación de alternativas de manejo y aprovechamiento mediante la Caracterización de los residuos sólidos aprovechables en la institución educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios en el municipio de Garzón – Huila

Objetivos Específicos

Realizar la caracterización de los residuos sólidos aprovechables producidos por la Institución Educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios de Garzón – Huila.

Formulación de alternativas de manejo tecnificado de los residuos sólidos aprovechables producidos por la Institución Educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios de Garzón – Huila.

Estructurar alternativas de aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables producidos por la Institución Educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios de Garzón – Huila.

Marco de Referencia

Marco Contextual

Figura 1

Departamento del Huila

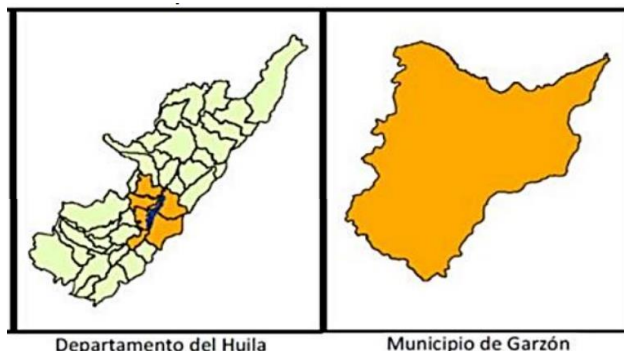


Nota: En esta figura se muestra el departamento del Huila. Tomada de (Huila, 2020)

El Departamento de Huila está situado en la parte sur de la región andina; localizado entre los $01^{\circ}33'08''$ y $03^{\circ}47'32''$ de latitud norte y los $74^{\circ}28'34''$ y $76^{\circ}36'47''$ de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 19.890 km² lo que representa el 1.75 % del territorio nacional. Limita por el Norte con los departamentos del Tolima y Cundinamarca, por el Este con Meta y Caquetá, por el Sur con Caquetá y Cauca, y por el Oeste con Cauca y Tolima. (Alcaldía de Neiva, 2019)

Figura 2

Ubicación Geográfica de Garzón



Nota: Perfil productivo municipio de Garzón 2013

Garzón limita con el Municipio de Gigante, por el Sur con el Municipio de Guadalupe, al Suroeste con los Municipios de Altamira, por el oriente por el departamento del Caquetá y por el occidente con el Municipio de Agrado. Debido a su topografía, se encuentra Subdividida en distintas regiones. Posee una Extensión de 580 KM Cuadrados que equivalen al 29% de la superficie total del Departamento del Huila. (Alcaldía municipal de Garzon, 2020)

El municipio de Garzón como cabecera de la subregión Centro del Departamento del Huila, cuya área de influencia comprende los municipios de Gigante, Pital, Agrado, Tarqui, Altamira, Guadalupe y Suaza, fue fundada el 17 de enero de 1783 por Vicente Manrique de Lara y Méndez, Jerónimo Calderón (Alcalde del Partido), en la actualidad se encuentra clasificado como un municipio de sexta categoría. (Alcaldía municipal de Garzon, 2007)

En este municipio se encuentra la Institución educativa Colegio Minutos de Dios en donde se desarrolla la presente investigación, realizando la siguiente identificación:

Tabla 1*Identificación del Plantel.*

Institución educativa Colegio Minutos de Dios	
Dirección: Cll 2d # 4ª – 29	Teléfono: 3116494305
Municipio: Garzón	Departamento: Huila
Niveles de enseñanza que ofrece: Prescolar, Básica primaria.	
Básica Secundaria y Media	
Sector: Urbano	
Colegio: Mixto	
Calendario A Jornada: Mañana	
Nombre de la Rectora: Ximena Gutiérrez Sánchez	

Nota. Datos de la Institución educativa Colegio Minutos de Dios Sede Garzón, Huila

Marco Teórico

La caracterización de los residuos sólidos es una práctica común que ha sido utilizada durante muchos años para identificar los tipos y cantidades de residuos que se generan en diferentes contextos, como hogares, industrias, comercios, instituciones, entre otros. A continuación, se presentan algunos antecedentes relevantes:

1. Estudios de caracterización de residuos sólidos municipales: Desde la década de 1970, se han llevado a cabo estudios para caracterizar los residuos sólidos municipales en diferentes países, con el objetivo de conocer su composición y cantidad, para diseñar planes de manejo y disposición final de residuos sólidos. Estos estudios suelen incluir la separación y clasificación manual de los residuos sólidos en diferentes categorías, como papel, plásticos, metales, vidrio y residuos orgánicos.
2. En el ámbito académico y científico, la caracterización de residuos sólidos ha sido ampliamente estudiada y documentada en diversos países. Por ejemplo, en España, se han

realizado numerosos estudios de caracterización de residuos sólidos urbanos en diferentes regiones y ciudades del país, con el objetivo de identificar las características de los residuos, así como las posibilidades de reciclaje y aprovechamiento.

En Colombia, la caracterización de residuos sólidos también ha sido un tema de interés en los últimos años. Se han realizado estudios en diferentes ciudades del país, como Bogotá, Medellín, Cali y Cartagena, con el objetivo de identificar las características de los residuos y proponer alternativas de manejo y aprovechamiento.

El crecimiento demográfico, el incremento poblacional en zonas urbanas, las dinámicas de consumo excesivo, entre otros factores sociales; han agudizado la problemática del manejo de los RS, causando un deterioro en los componentes ambientales y afectando la salud humana (7). Según el Conpes 3874 de 2016, en Colombia,

El 83% de los residuos sólidos domiciliarios que se generan van a los rellenos sanitarios y solo el 17% es recuperado por recicladores para su reincorporación al ciclo productivo (DNP y BM, 2015). Si se continúa con la misma dinámica de generación de residuos, sin adecuadas medidas para mejorar su aprovechamiento o tratamiento, y con patrones de producción y consumo insostenibles, en el año 2030 tendremos emergencias sanitarias en la mayoría de las ciudades del país y una alta generación de emisiones de gas de efecto invernadero (Conpes 3874, 2016.p.31)

En el municipio de Garzón (Huila) de acuerdo con los resultados obtenidos en la actualización del PGIRS municipal. La tasa de producción de residuos es de 2000 Kg diarios.

En resumen, la caracterización de residuos sólidos es una práctica que ha sido ampliamente estudiada y documentada en diferentes países, y ha permitido obtener información

valiosa sobre la composición y características de los residuos generados en distintos contextos. Estos estudios son fundamentales para diseñar estrategias de manejo adecuado y promover la economía circular. La gestión adecuada de residuos sólidos es un tema crucial en la actualidad, debido a su impacto negativo en el medio ambiente y la salud pública. Es por ello que resulta importante diseñar alternativas de manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables.

La caracterización de los residuos sólidos aprovechables incluye aspectos como la composición química, la densidad, la humedad, la combustibilidad, la biodegradabilidad, la toxicidad, la capacidad calorífica, entre otros. Estos aspectos son relevantes para determinar el tratamiento adecuado que se debe dar a cada tipo de residuo.

Una vez realizada la caracterización de los residuos sólidos aprovechables, encontramos diversas alternativas de manejo y aprovechamiento de los mismos, tales como:

1. **Reciclaje:** Es una de las alternativas más conocidas y utilizadas en la actualidad. Se trata de recolectar, separar y procesar los residuos sólidos aprovechables para transformarlos en nuevos productos. Por ejemplo, el papel y el cartón pueden ser reciclados para la fabricación de nuevas hojas de papel, mientras que los plásticos pueden ser reciclados para la fabricación de objetos como botellas, bolsas, entre otros.
2. **Compostaje:** Es una técnica de tratamiento de residuos orgánicos que consiste en transformarlos en abono o compost. Este proceso se lleva a cabo en condiciones controladas de humedad y temperatura, lo que permite que los microorganismos descompongan los residuos orgánicos y los conviertan en un producto final que puede ser utilizado como fertilizante para la agricultura.

3. **Proceso energético:** Esta alternativa consiste en aprovechar los residuos sólidos para la producción de energía, a través de la incineración de los mismos. La energía producida se utiliza para generar electricidad, calor o vapor.
4. **Reutilización:** Consiste en darle un nuevo uso a los residuos sólidos aprovechables, sin necesidad de procesarlos o transformarlos. Por ejemplo, la ropa o los muebles pueden ser donados a organizaciones benéficas o vendidos en tiendas de segunda mano.
5. **Reducción en la fuente:** Esta alternativa se enfoca en reducir la cantidad de residuos sólidos aprovechables generados desde su origen. Por ejemplo, se pueden utilizar productos reutilizables en lugar de desechables, se pueden evitar los envases innecesarios y se pueden comprar productos a granel para reducir el empaque.

Proyecto Pedagógico Ambiental Escolar (PRAE): Consiste en un conjunto de estrategias y actividades educativas que se llevan a cabo en las instituciones educativas para promover la educación ambiental y fomentar la cultura ambiental en los estudiantes y la comunidad escolar en general (Pérez y García, 2013).

Según los autores, el PRAE es una herramienta para fomentar el aprendizaje significativo, la conciencia ambiental y el desarrollo sostenible en los estudiantes y en la comunidad en general. Entre las actividades que se pueden desarrollar en el marco del PRAE se encuentran la creación de huertas escolares, campañas de recolección de residuos, visitas a lugares naturales, entre otras.

Referente ambiental

Residuos sólidos aprovechables: Son aquellos que pueden ser reutilizados, reciclados o valorizados de alguna manera, en lugar de ser eliminados como residuos. Algunos ejemplos de

residuos sólidos aprovechables incluyen papel, cartón, plástico, vidrio, metales y materia orgánica.

Según un estudio realizado por Ramírez y colaboradores (2016), la gestión adecuada de los residuos sólidos aprovechables contribuye a la protección del medio ambiente y a la conservación de los recursos naturales. Además, la implementación de políticas y estrategias de gestión de residuos sólidos aprovechables puede generar oportunidades económicas y de empleo en la industria del reciclaje y la valorización de residuos.

Manejo de residuos sólidos: El manejo adecuado de los residuos sólidos es fundamental para proteger el medio ambiente y la salud pública. Según un estudio realizado por Pérez y colaboradores (2017), el manejo de los residuos sólidos debe contemplar la gestión integral de los mismos, es decir, desde su generación hasta su disposición final.

La gestión integral de los residuos sólidos incluye la reducción en la fuente, la reutilización, el reciclaje, la valorización energética y la disposición final controlada. Además, es importante fomentar la participación activa de la comunidad en la gestión de los residuos sólidos, a través de la educación y la sensibilización ambiental.

Puntos ecológicos: Según un estudio realizado por Sánchez y colaboradores (2014), los puntos ecológicos pueden ser una herramienta efectiva para la gestión adecuada de los residuos sólidos en las ciudades, siempre y cuando se implementen de manera planificada y con la participación activa de la comunidad.

Los autores destacan que la implementación de puntos ecológicos puede tener impactos positivos en la reducción de la cantidad de residuos que llegan a los vertederos y en la disminución de los costos asociados al transporte y disposición final de los mismos. Además, la

implementación de puntos ecológicos puede fomentar la educación y sensibilización ambiental en la comunidad, promoviendo la cultura de la separación y reciclaje de residuos sólidos.

Los puntos ecológicos suelen ser de diferentes colores para facilitar la separación de los residuos según su tipo. Los colores más comunes son:

- Blanco: Residuos aprovechables como plástico, latas, vidrio, papel y cartón.
- Verde: Residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, Cascara de frutas, etc
- Gris o negro: Residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles contaminados con comida, entre otros.

El estudio señala que la utilización de colores estandarizados en los puntos ecológicos puede facilitar la separación de los residuos y promover la educación ambiental y sensibilización en la comunidad educativa.

Marco Normativo

La **Resolución 2184 de 2019** “Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones” Las modificaciones que consagra la resolución recaen sobre los indicadores del programa de Uso Racional de Bolsas plásticas, el Formato Único Nacional para la presentación de dicho programa, y la distribución de colores para la separación de residuos sólidos en el país. Mediante la mencionada resolución, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS- modificó los indicadores sobre los cuales se determina el Porcentaje de Reducción de Bolsas Vendidas respecto al año base – PRBV. Así mismo, la norma ordena a los distribuidores de bolsas plásticas incorporar dichos indicadores en el reporte anual de cantidad de bolsas vendidas que debe ser entregado a las autoridades. Dicho informe le servirá al MADS para consolidar la información y a su vez, medir

los resultados y el impacto ambiental del programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas.

Adicionalmente, la presente resolución ordena la adopción de un código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente en todo el territorio nacional, (Externado, 2020) que dispone lo siguiente:

1. Color **verde** para depositar residuos orgánicos aprovechables
2. Color **blanco** para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón.
3. Color **negro** para depositar los residuos no aprovechables.

Figura 3

Descripción Código de Colores Resolución 2184 de 2019



Nota: Código de Colores de acuerdo a la Resolución vigente. Tomada de Minambiente

Metodología

Localización del proyecto

El presente proyecto se desarrolla en la “Institución Educativa Gimnasio Minuto de Dios” ubicado en el municipio de Garzón en el departamento del Huila. La población objetivo del proyecto corresponde a los estudiantes de primaria y básica secundaria hasta los 12 años, de acuerdo con la población objetivo que tiene el semillero de investigación IMANAY.

Tipo de Investigación

Se puede describir el presente trabajo como Investigación aplicada, ya que se centra en la utilización de los conocimientos y saberes para la resolución práctica de problemas, o sea, para aplicarlos al mundo cotidiano.

Caracterización Residuos Sólidos

a) Reconocimiento de las instalaciones de la institución educativa Colegio Gimnasio minuto de Dios para determinar variables de tipo general como son: Población estudiantil, potencial de población a involucrar en el proceso de caracterización, existencia y distribución de puntos ecológicos, recipientes destinados a la recolección, capacidad de almacenamiento de residuos y dinámica de disposición final.

b) Socialización con la comunidad educativa de las generalidades e intenciones del proyecto, así como del rol que van a tener los estudiantes dentro del desarrollo de este.

c) Diseño de formulario de caracterización de los residuos sólidos aprovechables producidos en la institución educativa. Las principales variables de interés son: Cantidad, condiciones físicas, clasificación, población de origen y periodicidad de producción.

d) Para el procesamiento de los residuos se utilizó el método de CUARTEO, proceso que comienza con la ruptura de las bolsas recolectadas y que posteriormente busca homogenizar

los residuos formando un montículo el cual se divide en cuatro (4) partes iguales, de las cuales se toman en pareja de diagonales (de dos-cuartos (2/4), se continua el proceso para un nuevo montículo y nuevamente se divide en cuatro.

e) Caracterización específica de los residuos inorgánicos reutilizables producidos por la institución educativa Colegio Gimnasio minuto de Dios. Se utilizó el método de cuarteo para el ejercicio de caracterización. Los tipos de residuos específicos para tener en cuenta en el presente estudio se presentan a continuación:

1	Residuos de tipo Plástico	PET, PVC, PEAD, Otros plásticos (PEBD, PP, PS)
2	Papel y derivados	Papel: blanco de primera, archivo, directorio, revista, periódico Cartón: Kraff, corrugado, plegadiza
3	Vidrio	Vidrio (Transparente, ambar, verde)

f) Caracterización de la población estudiantil respecto de los hábitos de consumo de los materiales objeto del presente estudio. El grupo poblacional comprende los estudiantes de básica primaria (grado 1 a grado 5) y los estudiantes de básica secundaria que no superen los 13 años (grado 6 a grado 8). En primera medida se realizará aforo y clasificación de la producción de residuos de cada grupo por separado; también se aplicará encuesta estructurada a reconocer las características de producción de los residuos. Dicha encuesta no incluirá o solicitará información personal de estudiantes o docentes. Con una población involucrada de 250 personas, teniendo en cuenta un porcentaje de error del 5 %, un nivel de confianza del 95 %; el número de encuestas sugerida es de 145.

g) Diagnóstico de las condiciones externas de manejo y aprovechamiento de los residuos objeto del presente estudio. Identificación de gestores, procesadores y aliados en el aprovechamiento de residuos post consumo.

Para dar su debido cumplimiento a los objetivos planteados y dar soluciones al problema presentado en la institución educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios. Este proyecto busca un mejoramiento en la comunidad estudiantil implementado respectivamente el tiempo establecido para el desarrollo de las actividades pedagógicas ambientales, que incentiven y motiven a los estudiantes a realizar la debida separación de los residuos sólidos. De este modo los estudiantes tomaran conciencia sobre el cuidado y protección del medio ambiente.

Resultados

Área de Estudio

El colegio Gimnasio Minuto de Dios, se encuentra ubicado en el municipio de Garzón Huila; Garzón es un municipio colombiano, localizado en el suroriente del departamento del Huila a una distancia de 112 kilómetros de la capital, Neiva. Garzón se encuentra a una altitud desde 790 msnm hasta 900 msnm (en el área urbana) y tiene una temperatura promedio de 24 °C. Su topografía es llana, semimontañosa y boscosa, por lo cual se encuentran dentro de su territorio varios pisos térmicos.

La comunicación con la red nacional se realiza mediante las carreteras Garzón - Neiva, Garzón - Pitalito que hacen parte de la Ruta Nacional 45; Garzón - La Plata y a nivel intermunicipal con los ejes viales que la comunican con Altamira y Agrado. En las veredas, existen vías menores y caminos que comunican al municipio con las inspecciones y los corregimientos.

Reconocimiento de las instalaciones

La primera actividad desarrollada por el equipo de trabajo consistió en realizar una visita de reconocimiento de las instalaciones a la institución educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios (C.G.M.D). La institución educativa es de carácter privado, en las modalidades de primaria y secundaria con estudiantes desde los 5 años hasta los 16 años. Para el año 2022 reporta una población educativa correspondiente a trescientas ochenta y dos personas (382) distribuidas entre estudiantes, docentes y personal administrativo. El detalle de esta distribución se presenta en la Tabla 1. Descripción general de la población educativa del Colegio Gimnasio Minuto de Dios. Evidentemente la población estudiantil (366 personas) corresponde a la mayor parte de la población educativa, representando el 95 % del total.

Tabla 2

Descripción General de la Población Educativa del Colegio Gimnasio Minuto de Dios

Grupo No	Grado	No de Personas	Edad Promedio (años)
1	Prescolar	28	5
2	Primero	29	6
3	Segundo	27	7
4	Tercero	26	8
5	Cuarto	25	9
6	Quinto	27	10
7	Sexto	45	11
8	Séptimo	43	12
9	Octavo	32	13
10	Noveno	27	14
11	Decimo	36	15
12	Once	21	16
13	Planta Docente	12	n/a
14	Administrativos	8	n/a
TOTAL		386	

Nota: En la tabla se describe la población estudiantil del plantel I.E. Colegio Gimnasio Minuto de Dios.

Respecto a la infraestructura educativa y ambiental de interés para el presente estudio, fue posible identificar la existencia de los siguientes elementos consolidados en la

Tabla 3

Inventario General de Infraestructura Ambiental en la Institución Educativa C.G.M.D

Tipo	Cantidad
Punto Ecológico según decreto 2184 de 2019	3
Caneca de Recolección Exterior Plástica	2

Caneca de Recolección Interior	14
Espacio de Acopio y/o almacenamiento	1
Cartelera Informativa	1

Nota: Trabajo de campo

En lo que respecta a los puntos ecológicos con los que cuenta la Institución Educativa C.G.M.D fue posible establecer las siguientes condiciones:

Tabla 4

Descripción del Estado de los Puntos Ecológicos Instalados en la Institución Educativa C.G.M.D

Elemento	Ubicación	Estado	Descripción
		General	
Punto Ecológico 1	Zona de Primaria	Regular	No Cuenta Con cubierta superior Cuenta con tapas en buen estado Cuenta con señalización y descripción del contenido Canecas de 50 Litros de capacidad
Punto Ecológico 2	Zona de Secundaria	Bueno	Cuenta con cubierta superior Cuenta con tapas en buen estado Cuenta con señalización y descripción del contenido Canecas de 50 Litros de capacidad
Punto Ecológico 3	Zona de Cafetería	Bueno	Cuenta con cubierta superior Cuenta con tapas en buen estado Cuenta con señalización y descripción del contenido Canecas de 50 Litros de capacidad

Nota: Estado de los puntos ecológicos. Trabajo de campo

En las siguientes imágenes se puede apreciar las condiciones generales de los elementos anteriormente descritos.

Figura 4

Estado Grafico de Puntos Ecológicos 1,2 y 3 en la Institución Educativa C.G. M.D



Nota: Evidencia del trabajo de campo

En lo que respecta a los demás recipientes y canecas de recolección de residuos sólidos con los que cuenta la Institución Educativa C.G.M.D, los cuales se encuentran distribuidas por toda la infraestructura de la institución y al interior de los salones, fue posible establecer las siguientes condiciones:

Tabla 5

Descripción del Estado de Canecas Utilizadas para Almacenamiento de Residuos Sólidos en la Institución Educativa C.G.M.D

Elemento	Ubicación	Descripción
Caneca de Recolección Exterior Plástica 1	Esquina Norte Polideportivo	Material: Plástico Color: Azul Capacidad: 150 Litros Anclado al piso por soporte. No tiene Tapa No tiene Cubierta
Caneca de Recolección Exterior Plástica 2	Esquina Sur Polideportivo	Material: Plástico Color: Azul Capacidad: 150 Litros Anclado al piso por soporte. No tiene Tapa No tiene Cubierta
Canecas Internar de recolección	Interior de cada uno de los salones de clase y oficinas	Canecas de Plástico Capacidad: 5 Litros Uso interior. No requieren cubierta

Nota: Estado de las canecas. Trabajo de campo

Figura 5

Estado grafico de las canecas plásticas en la Institución Educativa C.G.M.D



Nota: Evidencia del estado de las canecas. Trabajo de campo

Caracterización de Residuos Sólidos

La caracterización de los residuos sólidos es una etapa básica e importante dentro de su propia gestión, ya que busca identificar fuentes, cantidades y variaciones en el tiempo, al igual que la observación y calidad de los productos. El problema principal es que existen muy pocos métodos, que se emplean únicamente para caracterizar residuos sólidos municipales y urbanos, situación que lo hace aún más complejo (Alayón Castro, 2020). Para determinar la cantidad y composición de los residuos sólidos que produce un sector en especial (institucional, residencial, industrial, etc.), es necesario efectuar una caracterización por medio de un aforo. Con este procedimiento se podrá determinar el porcentaje de materia orgánica, papel, vidrio; entre otras clases de residuos que se generan en un lugar determinado, y se obtendrán bases para proyectar el crecimiento de esos residuos en función del tiempo. De igual forma se podrá evaluar la composición fisicoquímica y biológica de los residuos, la cual será el fundamento para la toma de decisiones sobre su aprovechamiento, tratamiento y disposición final (Montoya, 2012).

Para el sector institucional, teniendo en cuenta que los residuos sólidos tienen una dinámica distinta ya que se debe maximizar la posibilidad de reducción, recuperación y aprovechamiento, es importante conocer la producción semanal y la población (estudiantes, docentes y administrativos), la muestra de los residuos sólidos se toma en forma representativa del centro de acopio o del sitio de almacenamiento de que se disponga (Alayón Castro, 2020) Una vez elegidas, de acuerdo con el origen, las muestras de los residuos sólidos que se van a caracterizar y cuantificar, es decir elegido el municipio, barrio, el colegio, la universidad, la finca, entre otros; se ubica dentro de los sitios mencionados, un lugar amplio y despejado, aislado del viento y que no incomode a los transeúntes, vecinos y demás personas cercanas al espacio seleccionado.

En este apartado del trabajo se realizaron tres (03) ejercicios de caracterización en jornadas normales de desarrollo académico y distribuidas en el tercer y cuarto periodo del año 2022. En la siguiente tabla se presentan las especificaciones del ejercicio de caracterización realizado.

Tabla 6

Condiciones Generales del Ejercicio de Caracterización

No	Elemento	Descripción
1	Método Utilizado	Método de Cuarteo
2	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> a. Cubierta plástica negra cuadrada de 3 metros b. Guantes de Latex c. Bascula B<alanza Romana Pesa Digital. Capacidad 50 Kilos. Con correa. d. Tapabocas e. Alcohol Etílico al 70% f. Papel, lápiz, Tabla de soporte

3	Lugar	Polideportivo cubierto de la Institución Educativa C.G.M. D
4	Fuente de los residuos	<ol style="list-style-type: none"> Puntos Ecológicos 1, 2 y 3 Canecas Plásticas Recipientes de recolección internos

Nota. Condiciones y descripción de la actividad de Caracterización

Las actividades específicamente desarrolladas se describen a continuación:

- Las jornadas de caracterización se realizaron a partir de la 1:00 pm en las instalaciones de la Institución Educativa C.G.M.D; terminada la jornada académica. Este proceso se coordinó con las personas encargadas del aseo general.
- Se realizó registro fotográfico previo del contenido de cada una de las fuentes de residuos sólidos, esto con el fin de identificar las condiciones generales de manejo de residuos.
- Se transportó de manera manual cada una de las bolsas con el contenido a la zona de trabajo.
- Se realizó pesaje del contenido de cada una de las bolsas para determinar el peso total de la muestra. Se utilizó el total de las bolsas provenientes de todas las fuentes relacionadas debido a que se consideró una cantidad manejable de residuos sólidos.
- Se procedió al vertimiento sobre la cubierta plástica y la posterior clasificación teniendo en cuenta los siguientes criterios de clasificación según el tipo residuo que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7

Criterios de Clasificación Utilizados para el Proceso de Caracterización de Residuos

No	Clasificación General		Clasificación Especifica	EJEMPLOS
1	PLÁSTICO	1.1	Tereftalato de polietileno (PET)	Botellas de agua, jugos, bebidas y textiles.

		1.2	Polietileno de alta densidad (PEAD)	Envases de detergente, shampoo, lácteos, tuberías, maceteros y bolsas para compras que se utilizaban en tiendas y supermercados.
		1.3	Cloruro de polivinilo (PVC)	Botellas de aceite, shampoo, envases de medicamentos, embalajes de carnes y embutidos
		1.4	Polietileno de baja densidad (PEBD)	Envases flexibles de aderezos como mostazas, mayonesas y ketchup, en bolsas de alimentos congelados, en envases tetra pak y vasos el café
		1.5	Polipropileno (PP)	Envases de alimentos para llevar como tortas, envases de medicamentos, vajilla desechable, tapas de bebidas, bombillas y algunos envases de lácteos
		1.6	Poliestireno (PS)	Bandejas de carne, champiñones, embalaje de electrodomésticos y algunos vasos para el café. Conocido coloquialmente como icopor
		1.7	Otros plásticos	
2	PAPEL Y CARTÓN	2.1	Empaques	Empaques de papel de cualquier color
		2.2	Papel Blanco	
		2.3	Periódicos y Folletos	Residuos de papel periódico y folletos
		2.4	Revistas y papel brillante	
		2.5	Empaques de cartón plano	
		2.6	Empaques de cartón corrugado	
3	VIDRIO	3.1	Vidrio transparente	
		3.2	Vidrio café (ambar)	
		3.3	Vidrio de otro color	
4	METALES	4.1	Aluminio	Envolturas y latas
5	INSERVIBLES	5.1	Inservibles	Servilletas, papel higiénico, Toallas higiénicas
		5.2	Peligrosos	Tapabocas
6	ORGÁNICOS	6.1	Desechos de Comida	
		6.2	Desechos de Jardín	

Nota. Clasificación del proceso de la caracterización de residuos

Tras el pesaje de cada uno de los subconjuntos de residuos identificados se procedió a la respectiva tabulación obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 8

Resultados Jornada de Caracterización. Primera Jornada de Campo

No	Clasificación General	No	Clasificación Especifica	Muestreo 1			
				Peso Componente (Kg)	Porcentaje Componente	Peso Específico (Kg)	Porcentajes Específicos
1	PLÁSTICO	1.1	Tereftalato de polietileno (PET) Transparente	6,28	34,32%	1,56	8,53%
			Tereftalato de polietileno (PET) Ambar			0,4	2,19%
			Tereftalato de polietileno (PET) Color			0,2	1,09%
		1.2	Polietileno de alta densidad (PEAD)			1,76	9,62%
		1.3	Cloruro de polivinilo (PVC)			0	0,00%
		1.4	Polietileno de baja densidad (PEBD)			1,8	9,84%
		1.5	Polipropileno (PP)			0,12	0,66%
		1.6	Poliestireno (PS)			0,44	2,40%
2	PAPEL Y CARTÓN	2.1	Empaques	5,296	28,95%	1,056	5,77%
			Papel Blanco			2,44	13,34%
		2.3	Periódicos y Folletos			1	5,47%
		2.4	Revistas y papel brillante			0,8	4,37%
		2.5	Empaques de cartón plano			0	0,00%
		2.6	Empaques de cartón corrugado			0	0,00%
		3	VIDRIO			3.1	Empaques de vidrio transparente
3.2	Empaques de vidrio café (ambar)			0	0,00%		
3.3	Empaques de vidrio de otro color			0	0,00%		
4	METALES	4.1	Aluminio	0,4	2,19%	0,4	2,19%
5	INSERVIBLES	5.1	Inservibles	0,6	3,28%	0,6	3,28%
		5.2	Peligrosos			0	0,00%
6	ORGÁNICOS	6.1	Desechos de Comida	2,2	12,02%	2,2	12,02%
		6.2	Desechos de Jardín			0	0,00%
TOTAL				18,296		18,296	
Producción Kg *persona/día				0,0462			

Nota: Tabla de la primera jornada de campo

Tabla 9

Resultados Jornada de Caracterización. Segunda Jornada de Campo.

No	Clasificación General	No	Clasificación Especifica	Muestreo 2			
				Peso Componente (Kg)	Porcentaje Componente	Peso Específico (Kg)	Porcentajes Específicos
1	PLÁSTICO	1.1	Tereftalato de polietileno (PET) Transparente			1,1	4,88%
			Tereftalato de polietileno (PET) Ambar			0,46	2,04%
			Tereftalato de polietileno (PET) Color			0,4	1,78%
		1.2	Polietileno de alta densidad (PEAD)			1,82	8,08%
		1.3	Cloruro de polivinilo (PVC)	8,56	38,01%	0	0,00%
		1.4	Polietileno de baja densidad (PEBD)			1,68	7,46%
		1.5	Polipropileno (PP)			0,26	1,15%
2	PAPEL Y CARTÓN	1.6	Poliestireno (PS)			2,84	12,61%
			Otros plásticos			0	0,00%
		2.1	Empaques			0,48	2,13%
			Papel Blanco			1,96	8,70%
			Periódicos y Folletos	8,32	36,94%	1,32	5,86%
			Revistas y papel brillante			1,8	7,99%
			Empaques de cartón plano			0,36	1,60%
2.6	Empaques de cartón corrugado			2,4	10,66%		
3	VIDRIO	3.1	Empaques de vidrio transparente			3,08	13,68%
		3.2	Empaques de vidrio café (ambar)	3,08	13,68%	0	0,00%
		3.3	Empaques de vidrio de otro color			0	0,00%
4	METALES	4.1	Aluminio	0,16	0,71%	0,16	0,71%
5	INSERVIBLES	5.1	Inservibles			1,2	5,33%
		5.2	Peligrosos	1,2	5,33%	0	0,00%
6	ORGÁNICOS	6.1	Desechos de Comida			0,4	1,78%
		6.2	Desechos de Jardín	1,2	5,33%	0,8	3,55%
TOTAL				22,52		22,52	
Producción Kg *persona/día				0,0569			

Nota: Tabla de la segunda jornada de campo

Tabla 10

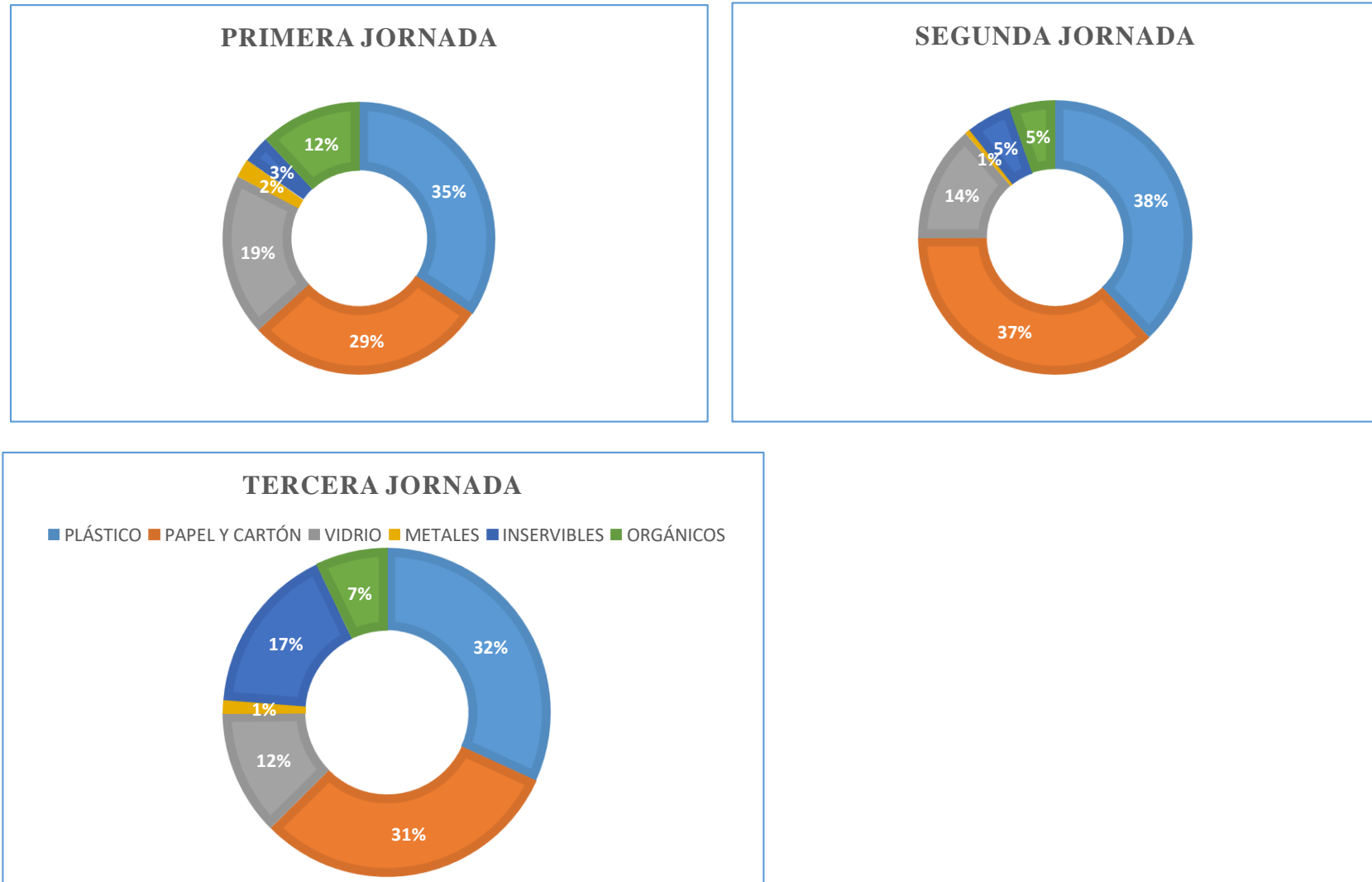
Resultados Jornada de Caracterización. Tercera Jornada de Campo.

No	Clasificación General	No	Clasificación Especifica	Muestreo 3			
				Peso Componente (Kg)	Porcentaje Componente	Peso Específico (Kg)	Porcentajes Específicos
1	PLÁSTICO	1.1	Tereftalato de polietileno (PET) Transparente	6,11	31,84%	1,2	5,33%
			Tereftalato de polietileno (PET) Ambar			0,26	1,15%
			Tereftalato de polietileno (PET) Color			0,2	0,89%
		1.2	Polietileno de alta densidad (PEAD)			2,12	9,41%
		1.3	Cloruro de polivinilo (PVC)			0	0,00%
		1.4	Polietileno de baja densidad (PEBD)			0,98	4,35%
		1.5	Polipropileno (PP)			0,4	1,78%
		1.6	Poliestireno (PS)			0,95	4,22%
	1.7	Otros plásticos	0	0,00%			
2	PAPEL Y CARTÓN	2.1	Empaques	5,9	30,75%	0,8	3,55%
		2.2	Papel Blanco			1,56	6,93%
		2.3	Periódicos y Folletos			1,14	5,06%
		2.4	Revistas y papel brillante			0,88	3,91%
		2.5	Empaques de cartón plano			0,52	2,31%
		2.6	Empaques de cartón corrugado			1	4,44%
3	VIDRIO	3.1	Empaques de vidrio transparente	2,36	12,30%	2,36	10,48%
		3.2	Empaques de vidrio café (ambar)			0	0,00%
		3.3	Empaques de vidrio de otro color			0	0,00%
4	METALES	4.1	Aluminio	0,26	1,35%	0,26	1,15%
5	INSERVIBLES	5.1	Inservibles	3,2	16,68%	3,2	14,21%
		5.2	Peligrosos			0	0,00%
6	ORGÁNICOS	6.1	Desechos de Comida	1,36	7,09%	0,96	4,26%
		6.2	Desechos de Jardín			0,4	1,78%
TOTAL				19,19		19,19	
Producción Kg *persona/día				0,0485			

Nota: Tabla de la tercera jornada de campo

Figura 6

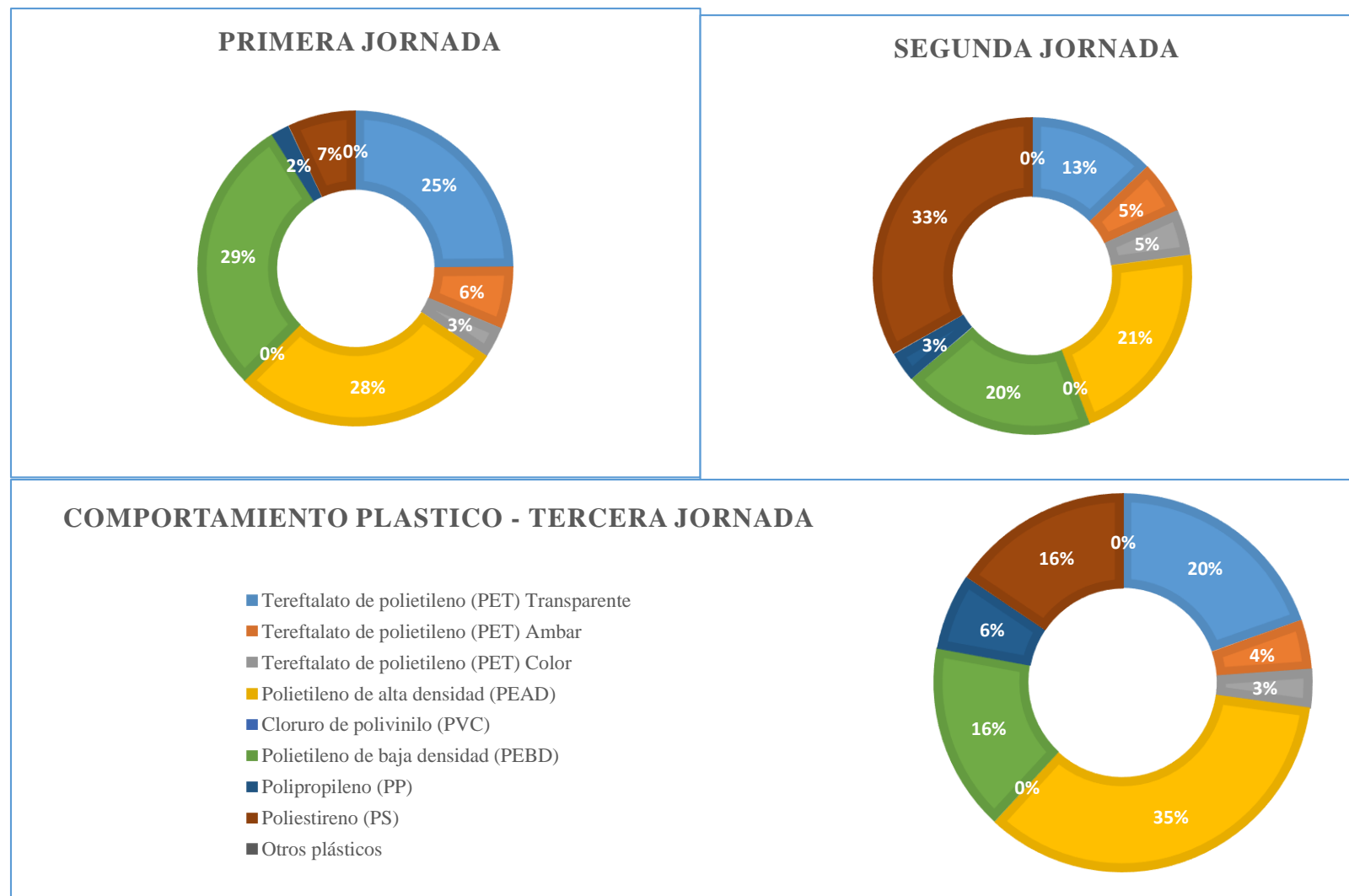
Porcentajes Consolidados del Ejercicio de Caracterización de Residuos Sólidos



Nota: Resultados del ejercicio de caracterización de residuos sólidos

Figura 7

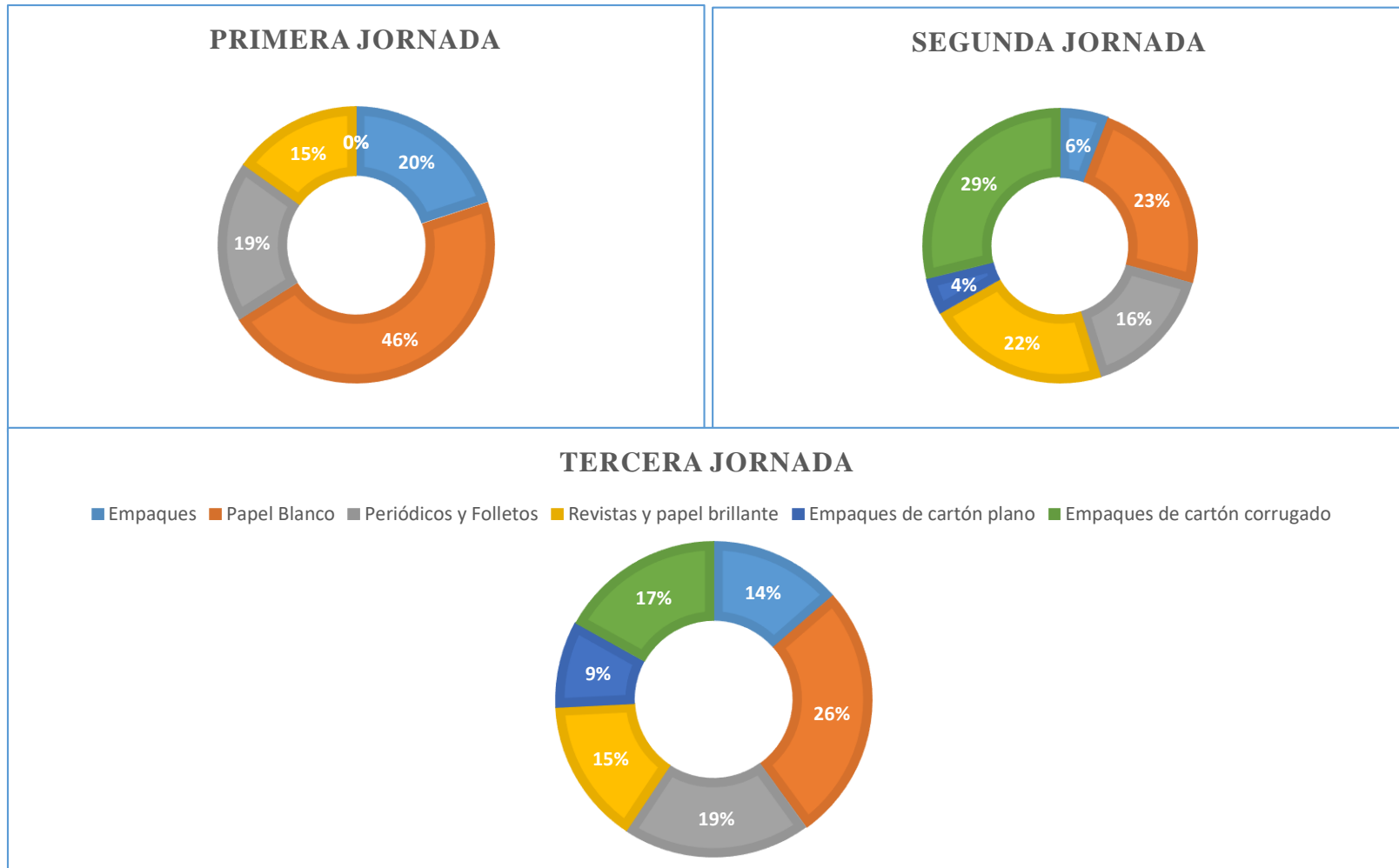
Porcentajes en Peso Consolidados del Ejercicio de Caracterización de Residuos Sólidos – Residuos Plásticos



Nota: Porcentajes del peso de la caracterización de residuos plásticos

Figura 8

Porcentajes en Peso Consolidados del Ejercicio de Caracterización de Residuos Sólidos – Residuos de Papel y Cartón



Nota: Porcentajes del peso de la caracterización de residuos papel y carton

Figura 9

Evidencias del Ejercicio de Caracterización de Residuos Sólidos en la Institución Educativa C.G.M. D



Nota: Evidencia de la caracterización de residuos sólidos en el plantel

Caracterización de la población estudiantil









La intención del presente proyecto está enfocada en trabajar o involucrar en el proceso de investigación a niños entre los 5 y los 12 años aproximadamente. Por esta razón se tuvieron en cuenta los estudiantes desde el grado preescolar hasta el grado 7, lo que corresponde a 145 estudiantes. Así mismo, dada la diferencia de edades y de capacidad cognitiva representada en elementos como la lectura y cuentas matemáticas básicas, se distribuyó a la población de trabajo en dos (2) grupos: el primero comprendido entre los 5 y 6 años, y el segundo de los 8 a los 12 años respectivamente.

Se diseñó una plantilla de caracterización para cada uno de los 2 grupos de trabajo. La intención principal era poder recolectar información acerca de la procedencia de los residuos identificados, la periodicidad en la producción de residuos, los hábitos de consumo y el conocimiento relacionado con el manejo de los residuos sólidos producidos.

A continuación, se presenta el contenido de las encuestas de caracterización aplicadas:

Figura 10


Formato de Consulta Aplicado a los Niños entre los 5 y 7 Años.

UNAD		Caracterización de los residuos sólidos aprovechables en la institución educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios para el diseño de alternativas de manejo y aprovechamiento.	
FORMATO ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES			
1. ¿Cuántos años tienes?	<input type="text"/>		
2. ¿Traes lonchera todos los días al colegio?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
3. ¿Yo escojo que comer o que traer en mi lonchera?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
4. ¿La profesora habla del reciclaje y conservación del planeta?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
5. ¿En la casa me hablan del reciclaje y conservación del planeta?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
6. ¿Qué bebida es el que más consumo en mi lonchera o en mi colegio?			
			Frecuencia
	Gaseosas o jugos en empaques de plástico		
	Jugos, avena o leche achocolatada		
	Jugo o Yogurt en bolsa		
	Chocolate o jugo natural		
7. ¿Qué comida es el que más consumo en mi lonchera o en mi colegio?			
			Frecuencia
	Frutas		
	Empaques de papas fritas, platanitos, chitos		
	Galletas, Chocorramo, Ponqués		
	Comida casera: Sandich, hamburguesa, huevos,		
Muchas Gracias.			

Nota: Formato realizado a los estudiantes de 5 a 7 años

Figura 11

Formato de Consulta Aplicado a los Niños entre los 8 y 12 Años



Caracterización de los residuos sólidos aprovechables en la institución educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios para el diseño de alternativas de manejo y aprovechamiento.

FORMATO ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES

1. ¿Cuántos años tienes?
2. ¿Traes lonchera todos los días al colegio? SI NO
3. ¿Yo escojo que comer o que traer en mi lonchera? SI NO
4. ¿La profesora habla del reciclaje y conservación del planeta? SI NO
5. ¿En mi casa se habla del reciclaje y adecuada disposición de residuos? SI NO

6. Señale los elementos que consume de menor a mayor frecuencia con los números del 1 al 6:

N°	CONTENIDO	Nivel de Frecuencia					
		1	2	3	4	5	6
1	Fruta (manzanas, bananas, peras, papaya etc)						
2	Bebidas Envasadas en PLASTICO (jugos, gaseosas, yogurt)						
3	Bebidas Envasadas en VIDRIO (jugos o gaseosas)						
4	Bebidas Envasadas en TETRAPAC (Jugos Hit, Avena, Milo etc)						
5	Alimentos Envueltos en plástico (Ponqués, Papas fritas, chocolatinas, galletas etc)						
6	Alimentos Preparados (Arroz, huevos, arepa, etc)						

7. ¿Cuántos puntos ecológicos hay en las instalaciones del colegio? Son No se
8. ¿Sabe usted qué significado tiene cada color en los puntos ecológicos? SI NO

9. Si la respuesta anterior fue un SI, por favor indique el tipo de residuo a disponer en cada uno de los siguientes colores:

No	Color	Contenido
1	BLANCO:	
2	VERDE:	
3	NEGRO:	

10. ¿Cree usted que hace un uso adecuado de los puntos ecológicos? SI NO
11. ¿Qué crees que sucede con los residuos producidos en el colegio una vez son desechados?

Nota: Formato realizado a los estudiantes de 8 a 12 años

Para el grupo 1 (niños entre los 5 y 7 años) se aplicaron un total de cuarenta y ocho (48) encuestas de caracterización y para el grupo 2 (niños entre 8 y 12 años) un total de noventa y siete (97) encuestas.

Tabla 11*Relación de Encuestas Aplicadas por Curso y Grupo Poblacional*

Grado	No Encuestas Aplicadas	Grupo
Preescolar	22	1
Primero	26	1
Tercero	23	2
Quinto	29	2
Sexto	24	2
Séptimo	21	2
	145	

Nota. Grados a los fueron aplicados la encuesta

Los resultados específicos y consolidados de las encuestas se presentan en el apartado *Apéndice A. Resultados Encuestas de Caracterización de la Población de Estudio*, que se encuentra al final del presente documento. De los resultados gráficos y consolidados, los cuales resultan de principal interés resulta importante resaltar.

Análisis de Resultados

Análisis del Ejercicio Caracterización de los Residuos Sólidos Aprovechables Producidos

La gestión de los residuos sólidos se ha convertido en un tema prioritario para el país dentro de una amplia gama de temas que guardan relación con la problemática ambiental. La gestión integrada de los residuos es el término aplicado a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad, y su meta básica es administrarlos de tal forma que sean compatibles con el medio ambiente y la salud pública. Para poder tener una buena gestión de los residuos sólidos es necesario cuantificar la producción día a día de un barrio, una industria o una ciudad, de igual forma poder conocer su calidad, la cual varía dependiendo del estrato socioeconómico, la ciudad, la densidad poblacional, etc. (Montoya, 2012)

La producción total de residuos sólidos se estima en 22.808 toneladas por día; la generación per cápita a nivel nacional se estima en 0.66 kilogramos por habitante-día.

(<https://www.paho.org/col/dmdocuments/evaluacion%20regional.pdf>)

Kg/hab-día	
0,062	Caracterización de los residuos sólidos generados en la Universidad Cooperativa de Colombia sede principal de Villavicencio Meta 2020
0,065	Caracterización y oportunidades de mejora de los residuos sólidos en una institución educativa, La Esperanza (Trujillo- Perú), 2019
0,021	Análisis del manejo de los residuos sólidos en instituciones educativas: Estudio de caso Gimnasio Cerromar en Riohacha- La Guajira 2017

Formulación de Alternativas de Manejo Tecnificado de los Residuos Sólidos Aprovechables

La formulación de alternativas de manejo está fundamentada en la necesidad evidente de tratar la generación de residuos sólidos al interior de la Institución Educativa C.G.M.D desde dos enfoques. El primero, reducción o variación en los volúmenes de producción de los residuos sólidos identificados, y segundo, un manejo tecnificado los residuos sólidos producidos al interior de la institución.

En primer lugar, resulta evidente aceptar que una disminución en los volúmenes de producción traerá consigo un beneficio directo en los aportes de residuos sólidos al medio ambiente; en el mismo sentido, una variación en los porcentajes de participación encontrados en la caracterización puede ser un aliciente considerable. Disminuir las cantidades de residuos plásticos, metálicos o inservibles está directamente relacionados con los hábitos de consumo de la población educativa y beneficios directos al medio ambiente.

Algunos hechos relevantes a tener en cuenta que direccionan la formulación de las estrategias son:

a) No se pueden garantizar los procesos de separación en la fuente porque no se cuenta con uniformidad o estandarización en los tipos de contenedores utilizados para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos. Se cuenta solo con 3 “puntos ecológicos” y el resto de los contenedores no garantizan un proceso de separación.

b) No se pueden garantizar los procesos de separación en la fuente porque no existe en la comunidad educativa el hábito establecido. La falta de conciencia ambiental, la debilidad de las campañas educativas y la falta de estandarización en la infraestructura (recipientes de diferente tipo, heterogeneidad en la señalización, etc.)

c) La inexistencia de la adecuada separación conlleva a la contaminación de los residuos sólidos. En particular por dos condiciones: el agua lluvia, ya que no todos los contenedores cuentan con una cubierta que garantice su protección, y la mezcla directa de residuos orgánicos (restos de comida, bebidas naturales) con los residuos inorgánicos.

No	PROGRAMA - ALTERNATIVA	Actividades específicas			
1	Separación en la Fuente	<p>Eliminar recipientes de almacenamiento (canecas de recolección) que impiden el proceso de separación.</p> <p>Implementación de 3 “puntos ecológicos” adicionales de 50 L de capacidad distribuidos en la zona secundaria y polideportivo.</p> <p>Implementación de 15 “puntos ecológicos” de capacidad mínima de 12 L en cada una de los salones y oficinas principales.</p> <p>Programa de capacitación para la socialización e implementación de la Resolución 2184 de 2019.</p> <p>Señalización específica del contenido de cada uno de recipientes.</p> <table border="1" data-bbox="711 1094 1414 1150"> <tr> <td data-bbox="711 1094 946 1150">BLANCO</td> <td data-bbox="946 1094 1182 1150">VERDE</td> <td data-bbox="1182 1094 1414 1150">NEGRO</td> </tr> </table> <p>Cubierta para prevenir la entrada de agua a los recipientes de almacenamiento</p>	BLANCO	VERDE	NEGRO
BLANCO	VERDE	NEGRO			
2	Disminución de producción de residuos plásticos	<p>Campaña de promoción para disminuir el uso de elementos que aportan a este indicador.</p> <p>Orientar el desarrollo de actividades académicas al uso de verdadero material reciclado. Para evitar la compra excesiva de material tipo plástico para manualidades y eventos institucionales</p> <p>Motivar a los padres de familia para la disminución del uso de plástico desde casa. Ya que se identificó como una de las principales fuentes de aporte</p> <p>Invitación al área de cafetería al uso consiente de elementos de plástico, como los vasos desechables.</p>			

3	Implementación del proceso de aprovechamiento de residuos orgánicos	<p>La institución educativa cuenta con espacio para la implementación de procesos como el compostaje o descomposición controlada de residuos orgánicos.</p> <p>Su inclusión en el proceso de separación debe ser funcional para garantizar su potencial aprovechamiento o tratamiento.</p> <p>Generar espacios en donde los estudiantes participen de manera directa en los procesos de aprovechamiento o tratamiento de los residuos.</p>
---	---	--

Alternativas De Manejo

Actividades de acuerdo al contexto: Una cosa que debe tener muy en cuenta es diseñar las actividades y juegos didácticos para incentivar el manejo de basuras en el colegio de acuerdo al contexto de su institución y de la comunidad que la compone. Puede que los problemas ambientales de su sector no sean los mismos que los de otro colegio, ubicado en una zona diferente de la ciudad. Enfocarse en los problemas locales no solo será mejor para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, sino que contribuirá a la construcción del apropiamiento de su comunidad.

Actividades de acuerdo a las edades: otro factor a considerar serán las edades de los estudiantes, puesto que los procesos de aprendizaje serán distintos para cada grado de escolaridad. Sin embargo, no dejes de lado la posibilidad de integrar a grandes y chicos en actividades conjuntas que fortalezcan la convivencia en la institución.

Conformar grupos de líderes: elegir voluntarios para formar grupos de niños que hagan veeduría a los procesos de reciclaje, manejo de basuras y las actividades del plan será imprescindible para garantizar el éxito del programa. Este grupo de niños puede ser también el

encargado de transmitir la información, promover la participación en sus respectivas aulas y evaluar la implementación del plan de reciclaje. Fomentar liderazgos entorno a la lucha por las condiciones climáticas del mundo no solo es importante para los colegios, sino que es un gran aporte a la sociedad en general.

Revaluación constante: al igual que con cualquier otro tipo de estrategia, es necesario llevar un riguroso registro de la implementación del programa para saber qué medidas se deben ajustar y cuándo hacerlo. La evaluación del desarrollo de cualquier estrategia aumenta considerablemente su éxito, está comprobado, por eso, es importante preguntarse: ¿si está siendo entendido el mensaje general del plan de reciclaje?, ¿las canecas metálicas o plásticas son las ideales?, ¿si se están utilizando correctamente los contenedores?, ¿los estudiantes entienden la importancia del reciclaje de los residuos? Estas son algunas de las preguntas que debe hacerse durante la implementación de su programa institucional.

Comunicación efectiva: aunque suene obvio, es necesario emplear estrategias efectivas de comunicación porque, de lo contrario, el plan de reciclaje no estará surtiendo efecto. Recuerde que los niños necesitan formas creativas de enseñanza para adaptar el mensaje y su complejidad, como educador, su responsabilidad será elegir la mejor forma de comunicar las intenciones e implicaciones del programa.

Estructuración de Alternativas de Aprovechamiento de los Residuos Sólidos

Las alternativas de aprovechamiento de los residuos sólidos están directamente relacionadas con las actividades de manejo anteriormente tratadas. De la efectividad de los programas o alternativas de manejo depende la aplicación y éxito de los procesos de

aprovechamiento de los residuos producidos en la Institución Educativa C.G.M.D; especialmente tratando de incrementar la tasa de aprovechamiento.

En primer lugar, se debe tener en cuenta que los residuos orgánicos tienen un alto potencial de aprovechamiento al interior de las instalaciones de la institución educativa por lo expuesto en el apartado anterior. Representan un 6% de total de los residuos producidos lo cual proyecta un valor estimado de 8 kilogramos a la semana y 352 kilogramos al año. Volúmenes relativamente manejables para implementar procesos de compostaje, lombricultivo o descomposición controlada en las zonas verdes, zonas de juegos y zonas de jardín. Para estos procesos se puede involucrar a la comunidad educativa y a los padres de familia, para que participen de forma activa en la ejecución de estas actividades. Estas se llevarán a cabo en jornadas lúdicas donde los estudiantes traerán residuos orgánicos de casa y la institución facilitara los recipientes reciclables para la elaboración del compostaje.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que el programa de recolección de basuras municipal adelantado por INTERASEEO – EMPUGAR E.S.P no contempla rutas de recolección separada o programa de separación en la fuente.

Los residuos de tipo PLÁSTICO, PAPEL y VIDRIO presentan el mayor potencial de aprovechamiento para la institución; involucrando a agentes externos dedicados a los procesos de reciclaje y aprovechamiento tecnificado. En el municipio de Garzón, y con la modificación de la norma, que promueve la aparición de las ECAS y la actualización reciente del PGIRS municipal se cuenta con una base actualizada de los actores involucrados en estos procesos.

Establecimiento de un programa de separación en la fuente. Se debe garantizar el desarrollo de las actividades necesarias para que los usuarios del servicio, puedan cumplir con la

presentación de los residuos, de manera tal que aquellos residuos aprovechables y/o reciclables puedan ser recolectados de manera separada, en rutas especiales organizadas para tal fin.

Inclusión de las organizaciones comunitarias y/o los recicladores de base.- Es de vital importancia para el sostenimiento del sistema, especialmente en lo relacionado con el aprovechamiento, conocer y reconocer la existencia de organizaciones de la sociedad civil que puedan apalancar los procesos del sistema, bajo el marco del establecimiento de condiciones de trabajo decente y remuneración adecuada de los recicladores de oficio participantes, que no afecten significativamente los procesos de tarificación al usuario final del servicio.

Conclusiones

La caracterización de residuos es un proceso fundamental en la gestión adecuada de los desechos y tiene una serie de importantes razones por las cuales es crucial: dentro de ellas destacan el Cumplimiento normativo, Seguridad y salud, Selección de métodos de tratamiento adecuados, Minimización de riesgos ambientales, Eficiencia en la gestión de residuos, Planificación de la gestión de residuos y Conciencia ambiental. La caracterización de residuos es esencial para garantizar una gestión adecuada de los desechos, cumplir con regulaciones ambientales, proteger la salud y el medio ambiente, y promover la eficiencia en la gestión de recursos.

Las alternativas a desarrollar en la institución educativa colegio Gimnasio Minuto de Dios, a mediano plazo, son métodos que ayudan a la concientización y a la preservación del medio ambiente. Son actividades lúdicas y recreativas que se realizarán con la ayuda, principalmente de los padres de familia, algunas son:

Ejercicios de separación de fuente, programas de reciclaje, Realización de Lombricultura y promover la continuidad del PRAES.

Recomendaciones

Se recomienda a la Institución educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios del municipio de Garzón Huila, que den continuidad al proyecto PRAE.

Realizar campañas pedagógicas que permitan conocer más a fondo la importancia del buen manejo de residuos sólidos, mediante la disposición final en los puntos ecológicos instalados en el plantel educativo.

Fomentar conciencia ambiental y que puedan promover practicas sostenibles en los diferentes grados.

Es importante que desde casa se promuevan las practicas del reciclaje y la importancia que tiene para el medio ambiente.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, A. E. (2021). *La descontextualización de la enseñanza de la educación ambiental y su repercusión en la construcción de proyecto de ingeniería*. Yopal, Casanare: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA.
- Ballesteros, L. D. (2019). *Propuesta didáctica para el manejo de los residuos sólidos en la sede Lopez Michelsen del municipio de Aguachica Cesar*. Ocaña, Cesar: Universidad Santo Tomas. Vicerectoria de Universidad Abierta y a Distancia UNAD. Facultad de Educación.
- Blanco, M., Ganduglia, F., & Rodriguez, D. (2018). *Formulación, Ejecución y Evaluación de la estrategia. Gestión Empresarial Estratégica*. San Jose, Costa Rica: IICA.
- Carrillo, B. (2021). *Educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua superficial*. Pitalito, Huila: Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD.
- Carrillo, J. D., & Cacua, S. K. (2019). Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible. *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa. Universidad Pedagógica Experimental Libertador*, núm. 2019-1.
- Carvajal, L. N. (2021). *Proyecto Ambiental Educativo PRAE "Cuidando y preservando nuestro medio ambiente"*. Garzón, Huila: Institución Educativa Colegio Gimnasio Minuto de Dios.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, T. E. (s.f.). *ANEXO 3 - DESCRIPCIÓN RUBROS, EJEMPLO DE PRESUPUESTO*. Recuperado el 01 de 04 de 2020

- EMPUGAR. (2016). *Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Garzón - Huila*. Garzón, Huila: Alcaldía de Garzón. Empresas Publicas de Garzón EMPUGAR E.S.P.
- EPA. (2022). *Establecimiento Público Ambiental de Cartagena*. Obtenido de Observatorio Territorial de Cartageba de Indias: <https://cutt.ly/HSJpqFw>
- Gerard, K. (2001). *Ingeniería Ambiental. Fundamentos, Entornos, Tecnologías y sistemas de gestión*. España: Mc Graw Hill.
- Henao, O., & Sanchez, L. (2019). La educación ambiental en Colombia, utopía o realidad. *Universidad de Cienfuegos*, Vol 15. Numero 67.
- Jaramillo, L. F. (2016). *Análisis técnico y estudio financiero para la creación de una empresa dedicada a la recolección, selección y comercialización de residuos aprovechables en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana*. Bucaramanga - Santander - Colombia: Universidad Distrital de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales.
- MEN. (2015). *Ministerio de Educación Nacional - Plan de Desarrollo 2014-2018*. Bogotá: Gobierno de Colombia.
- Perez, L. A. (2019). *Educación ambiental participativa en la I.E.M José Eustasio Rivera, Corregimiento de Bruselas del Municipio de Pitalito Huila*. Pitalito, Huila: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA).
- Ramsar, C. (2008). *Estrategias regional de conservación uso sostenible de los humedales alto andinos*. Quito, Ecuador: Gobiernos de Ecuador y Chile, CONDESAN, TNC-Chile .

- Sanchez, J. (2020). *Ecología Verde*. Obtenido de Qué son los residuos sólidos y cómo se clasifican: <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-residuos-solidos-y-como-se-clasifican-1537.html>
- SIAC. (2022). *Sistema de Información Ambiental de Colombia*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia :
<http://www.ideam.gov.co/web/siac/residuos#:~:text=De%20acuerdo%20al%20Decreto%204741,sus%20propiedades%20no%20permiten%20usarlo>
- Usa, M., & Ortiz, J. D. (2019). *Formulación De Una Estrategia De Educación Ambiental Para Proyectos Ambientales Escolares - PRAE En La Ciudad De Neiva*. Neiva, Huila: Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD. Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA.
- Vital Carrillo, M. (2015). *La investigación en los procesos de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de Vida científica Boletín Científico. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo:
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n6/e4.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20es%20considerada%20como,proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20y%20aprendizaje.>

Apéndices

Apéndice A. Resultados Encuestas de Caracterización de la Población de Estudio

Grupo 1 – PRE ESCOLAR

Encuesta No	Pregunta 1 Edad	Pregunta 2 ¿Traes lonchera todos los días al colegio?	Pregunta 3 ¿yo escojo que comer o que traer en mi lonchera?	Pregunta 4 ¿La Profesora habla del reciclaje y conservación del planeta?	Pregunta 5 ¿En la casa me hablan del reciclaje y conservación del planeta?
1	5	Si	Si	Si	Si
2	5	Si	No	Si	Si
3	5	Si	Si	Si	Si
4	5	Si	No	Si	Si
5	5	Si	Si	Si	Si
6	5	Si	No	Si	No
7	5	Si	Si	Si	Si
8	5	Si	Si	Si	Si
9	5	Si	Si	Si	Si
10	5	Si	Si	Si	Si
11	5	Si	Si	Si	Si
12	5	Si	Si	Si	Si
13	5	Si	Si	Si	Si
14	6	Si	No	Si	Si
15	6	Si	No	Si	Si
16	6	Si	Si	Si	Si
17	6	Si	Si	Si	Si
18	6	Si	No	Si	Si
19	6	Si	Si	Si	Si
20	6	Si	No	Si	Si
21	6	Si	No	Si	Si
22	6	Si	Si	Si	No

Pregunta 6 ¿Que bebida es la que más consumo en mi lonchera o en mi colegio?

Encuesta No	Edad	Gaseosas o jugos en empaques de plástico	Jugos, avena o leche achocolatada	Jugo o Yogurt en bolsa	Chocolate o jugo natural
1	5	4	3	2	1
2	5	3	1	2	4
3	5	2	3	1	4

4	5	1	2	4	3
5	5	1	4	2	3
6	5	4	2	1	3
7	5	1	3	2	4
8	5	2	1	4	3
9	5	1	3	4	2
10	5	1	2	3	4
11	5	1	2	4	3
12	5	4	1	3	2
13	5	2	4	3	1
14	6	1	4	3	2
15	6	3	1	2	4
16	6	1	4	3	2
17	6	2	4	3	1
18	6	4	3	2	1
19	6	1	2	3	4
20	6	2	3	1	4
21	6	2	1	3	4
22	6	2	1	4	3

Pregunta 7 ¿Que comida es el que más consumo en mi lonchera o en mi colegio?

Encuesta No	Edad	Frutas	Empaques de papas fritas, platanitos, chitos	Galletas, chocorramo. Ponqués	Comida casera: Sándwich, hamburguesa, huevos
1	5	4	1	3	2
2	5	4	2	3	1
3	5	1	4	2	3
4	5	4	1	3	2
5	5	2	3	1	4
6	5	3	4	1	2
7	5	3	4	2	1
8	5	3	4	1	2
9	5	1	2	4	3
10	5	4	2	1	3
11	5	1	3	4	2
12	5	2	4	1	3
13	5	1	3	4	2
14	6	4	3	1	2
15	6	2	3	4	1
16	6	4	1	3	2

17	6	3	2	4	1
18	6	3	2	4	1
19	6	4	3	2	1
20	6	1	2	3	4
21	6	4	1	3	2
22	6	1	3	2	4

Grupo 1 – GRADO PRIMERO

Encuesta No	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 6
	Edad	¿Traes lonchera todos los días al colegio?	¿yo escojo que comer o que traer en mi lonchera?	¿La Profesora habla del reciclaje y conservación del planeta?	¿En la casa me hablan del reciclaje y conservación del planeta?
1	6	No	Si	Si	No
2	6	Si	Si	Si	Si
3	6	No	No	Si	No
4	6	Si	No	Si	Si
5	6	No	No	Si	Si
6	6	Si	No	Si	No
7	6	No	No	Si	Si
8	6	Si	No	Si	No
9	6	Si	No	Si	No
10	6	No	No	Si	Si
11	6	Si	No	Si	No
12	7	Si	Si	Si	Si
13	7	Si	Si	Si	No
14	7	Si	No	Si	Si
15	7	Si	No	Si	No
16	7	Si	Si	Si	No
17	7	Si	No	Si	No
18	7	Si	No	Si	Si
19	7	Si	No	Si	Si
20	7	Si	Si	Si	No
21	7	Si	Si	Si	Si
22	7	Si	Si	Si	Si
23	7	No	Si	Si	Si
24	7	Si	No	Si	No
25	8	No	No	Si	No
26	8	Si	No	Si	Si

Pregunta 6 ¿Que bebida es la que más consumo en mi lonchera o en mi colegio?

Encuesta No	Edad	Gaseosas o jugos en empaques de plástico	Jugos, avena o leche achocolatada	Jugo o Yogurt en bolsa	Chocolate o jugo natural
1	6	3	1	2	4
2	6	4	3	2	1
3	6	2	3	1	4
4	6	1	2	3	4
5	6	2	1	3	4
6	6	4	3	1	2
7	6	4	2	3	1
8	6	4	2	3	1
9	6	2	3	1	4
10	6	3	1	2	4
11	6	1	3	2	4
12	7	1	2	4	3
13	7	2	3	1	4
14	7	2	1	3	4
15	7	2	1	3	4
16	7	3	1	2	4
17	7	3	2	1	4
18	7	2	1	3	4
19	7	2	3	1	4
20	7	3	1	2	4
21	7	2	1	3	4
22	7	3	1	2	4
23	7	2	3	4	1
24	7	3	1	4	2
25	8	4	1	2	3
26	8	4	3	2	1

Pregunta 7 ¿Que comida es el que más consumo en mi lonchera o en mi colegio?

Encuesta No	Edad	Frutas	Empaques de papas fritas, platanitos, chitos	Galletas, chocorramo. Ponqués	Comida casera: Sándwich, hamburguesa, huevos
1	6	1	2	4	3
2	6	2	4	3	1
3	6	3	1	4	2
4	6	1	2	4	3
5	6	4	1	2	3
6	6	1	4	3	2
7	6	1	2	4	3

8	6	1	2	4	3
9	6	2	3	1	4
10	6	4	2	3	1
11	6	1	2	3	4
12	7	1	2	3	4
13	7	4	2	3	1
14	7	4	1	2	3
15	7	4	3	1	2
16	7	4	1	2	3
17	7	4	3	1	2
18	7	1	4	3	2
19	7	1	4	3	2
20	7	2	4	3	1
21	7	4	2	1	3
22	7	1	4	2	3
23	7	2	3	4	1
24	7	3	2	4	1
25	8	4	3	2	1
26	8	1	4	3	2

Grupo 2 – GRADO QUINTO

No Encuesta	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
	Edad	¿Traes lonchera todos los días al colegio?	¿yo escojo que comer o que traer en mi lonchera?	¿La Profesora habla del reciclaje y conservación del planeta?	¿En la casa me hablan del reciclaje y adecuada disposición de residuos?
1	10	Si	No	Si	No
2	10	No	Si	Si	Si
3	10	Si	No	Si	Si
4	10	Si	No	Si	Si
5	10	No	Si	Si	Si
6	10	Si	Si	Si	Si
7	10	No	Si	Si	Si
8	10	Si	Si	Si	Si
9	10	Si	Si	Si	Si
10	10	Si	Si	Si	Si
11	10	Si	Si	Si	No
12	10	Si	Si	Si	Si
13	11	Si	No	Si	Si
14	11	Si	No	Si	Si
15	11	No	Si	Si	No
16	11	Si	No	Si	Si
17	11	Si	Si	Si	Si
18	11	Si	Si	Si	No
19	11	Si	No	Si	Si
20	11	Si	Si	Si	No
21	11	No	Si	Si	Si
22	11	Si	No	Si	Si
23	11	Si	No	Si	No
24	11	Si	Si	Si	No
25	11	Si	No	Si	Si
26	11	No	No	Si	No
27	11	Si	Si	Si	No
28	12	No	Si	Si	Si
29	12	No	Si	Si	No

Pregunta 6. Elementos que consume de menos a mayor frecuencia con los números de 1 al 6

No Encuestado	Edad	Frutas	Bebidas envasadas en PLÁSTICO	Bebidas envasadas en VIDRIO	Bebidas envasadas en TETRAPAC	Alimentos envueltos en plástico	Alimentos preparados
1	10	1	3	5	6	2	4
2	10	1	4	5	2	3	6
3	10	6	5	4	3	2	1
4	10	2	3	4	5	6	1
5	10	6	3	2	4	5	1
6	10	5	4	1	3	2	6
7	10	4	5	2	3	1	6
8	10	4	6	3	5	2	1
9	10	3	4	5	2	6	1
10	10	1	2	5	3	4	6
11	10	6	3	4	2	1	5
12	10	4	2	5	6	1	3
13	11	4	2	6	3	5	1
14	11	3	4	2	6	5	1
15	11	5	4	6	3	1	2
16	11	2	4	6	5	3	1
17	11	2	3	6	4	5	1
18	11	1	2	3	4	5	6
19	11	2	5	4	6	3	1
20	11	2	3	6	4	5	1
21	11	3	4	5	1	2	6
22	11	1	6	3	5	4	2
23	11	5	1	2	3	4	6
24	11	5	2	6	3	4	1
25	11	1	2	5	6	4	3
26	11	4	5	6	1	3	2
27	11	6	2	3	5	1	4
28	12	3	2	5	4	1	6
29	12	2	4	3	5	1	6

No Encuesta	Pregunta 7				Pregunta 8				Pregunta 9				Pregunta 10			
	Edad	¿Cuántos puntos ecológicos hay en las instalaciones del colegio?	¿Sabe usted qué significado tiene cada color en los puntos ecológicos?	¿Cree usted que hace un uso adecuado de los puntos ecológicos?	¿Qué crees que sucede con los residuos producidos en el colegio una vez son desechados?											
1	10	Si sabe	No	Si	No sabe											
2	10	Si sabe	Si	No	Si sabe											
3	10	No sabe	No	No	Si sabe											
4	10	No sabe	No	No	Si sabe											
5	10	No sabe	No	No	Si sabe											
6	10	No sabe	No	Si	No sabe											
7	10	No sabe	No	Si	No sabe											
8	10	No sabe	No	Si	No sabe											
9	10	No sabe	Si	Si	No sabe											
10	10	Si sabe	No	Si	No sabe											
11	10	No sabe	No	No	No sabe											
12	10	No sabe	No	Si	Si sabe											
13	11	No sabe	No	No	No sabe											
14	11	No sabe	No	No	No sabe											
15	11	No sabe	No	No	No sabe											
16	11	No sabe	Si	No	No sabe											
17	11	Si sabe	No	Si	No sabe											
18	11	No sabe	No	Si	No sabe											
19	11	No sabe	No	No	No sabe											
20	11	No sabe	No	Si	Si sabe											
21	11	No sabe	No	No	Si sabe											
22	11	No sabe	No	Si	Si sabe											
23	11	No sabe	No	No	No sabe											
24	11	No sabe	No	No	Si sabe											
25	11	No sabe	No	No	Si sabe											
26	11	No sabe	Si	No	Si sabe											
27	11	No sabe	No	No	No sabe											
28	12	No sabe	No	No	Si sabe											
29	12	No sabe	No	Si	No sabe											

Grupo 2 – GRADO SEXTO

No Encuesta	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
	Edad	¿Traes lonchera todos los días al colegio?	¿yo escojo que comer o que traer en mi lonchera?	¿La Profesora habla del reciclaje y conservación del planeta?	¿En la casa me hablan del reciclaje y adecuada disposición de residuos?
1	11	Si	Si	Si	Si
2	11	Si	Si	Si	Si
3	11	Si	No	Si	Si
4	11	Si	No	Si	Si
5	11	Si	No	Si	Si
6	11	Si	Si	Si	Si
7	11	Si	No	Si	No
8	11	Si	Si	Si	Si
9	11	Si	Si	Si	Si
10	11	Si	Si	Si	Si
11	11	Si	No	Si	No
12	11	Si	No	Si	No
13	11	Si	No	Si	Si
14	11	Si	Si	Si	Si
15	12	Si	No	Si	No
16	12	Si	Si	Si	No
17	12	No	Si	Si	Si
18	12	Si	Si	No	No
19	12	Si	Si	Si	Si
20	12	Si	Si	No	Si
21	12	No	No	Si	No
22	12	No	Si	Si	Si
23	12	No	Si	Si	Si
24	12	Si	Si	Si	Si

Pregunta 6. Elementos que consume de menos a mayor frecuencia con los números de 1 al 6

No Encuesta	Edad	Frutas (manzanas, bananas, peras, papaya, etc	Bebidas envasadas en PLÁSTICO	Bebidas envasadas en VIDRIO	Bebidas envasadas en TETRAPAC	Alimentos envueltos en plástico	Alimentos preparados
1	11	3	1	6	4	2	5
2	11	3	2	1	6	5	4
3	11	1	5	3	4	6	2
4	11	5	4	2	3	1	6
5	11	3	2	1	5	4	6
6	11	4	3	2	5	1	6
7	11	5	3	2	4	1	6
8	11	3	5	6	2	4	1
9	11	2	6	2	4	1	5
10	11	1	6	2	3	4	5
11	11	4	2	3	5	1	6
12	11	6	1	4	3	2	5
13	11	2	4	3	5	1	6
14	11	3	2	4	5	1	6
15	12	3	5	2	1	4	6
16	12	4	5	1	3	2	6
17	12	1	3	6	4	2	5
18	12	6	2	1	4	3	5
19	12	5	6	4	3	1	2
20	12	1	5	6	4	2	3
21	12	4	2	1	3	5	6
22	12	1	4	2	5	3	6
23	12	3	4	2	5	1	6
24	12	5	4	1	3	2	6

No Encuesta	Edad	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10
		¿Cuántos puntos ecológicos hay en las instalaciones del colegio?	¿Sabe usted qué significado tiene cada color en los puntos ecológicos?	¿Cree usted que hace un uso adecuado de los puntos ecológicos?	¿Qué crees que sucede con los residuos producidos en el colegio una vez son desechados?
1	11	No sabe	Si	Si	No sabe
2	11	No sabe	No	Si	No sabe
3	11	No sabe	No	Si	No sabe
4	11	No sabe	Si	Si	Si sabe
5	11	No sabe	No	Si	No sabe
6	11	Si sabe	No	Si	No sabe
7	11	No sabe	No	No	No sabe
8	11	No sabe	No	Si	No sabe
9	11	Si sabe	No	Si	No sabe
10	11	No sabe	Si	Si	No sabe
11	11	No sabe	Si	No	No sabe
12	11	No sabe	No	Si	No sabe
13	11	No sabe	Si	Si	No sabe
14	11	No sabe	No	Si	Si sabe
15	12	No sabe	Si	Si	Si sabe
16	12	No sabe	No	No	No sabe
17	12	No sabe	Si	Si	No sabe
18	12	No sabe	No	Si	Si sabe
19	12	No sabe	No	Si	No sabe
20	12	No sabe	Si	Si	No sabe
21	12	No sabe	No	No	No sabe
22	12	No sabe	No	Si	Si sabe
23	12	No sabe	No	Si	Si sabe
24	12	No sabe	No	Si	No sabe

Grupo 2 – GRADO SÉPTIMO

No Encuesta	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
	Edad	¿Traes lonchera todos los días al colegio?	¿yo escojo que comer o que traer en mi lonchera?	¿La Profesora habla del reciclaje y conservación del planeta?	¿En la casa me hablan del reciclaje y adecuada disposición de residuos?
1	12	Si	No	Si	Si
2	12	Si	Si	Si	Si
3	12	Si	No	Si	No
4	12	Si	No	Si	No
5	12	Si	Si	Si	Si
6	12	No	Si	Si	No
7	12	Si	Si	Si	Si
8	12	No	Si	Si	Si
9	12	No	Si	No	No
10	12	No	Si	Si	Si
11	12	Si	Si	Si	Si
12	12	Si	Si	Si	No
13	13	Si	Si	Si	Si
14	13	Si	Si	Si	Si
15	13	Si	Si	Si	Si
16	13	Si	No	Si	No
17	13	Si	Si	Si	No
18	13	No	Si	Si	No
19	13	Si	Si	Si	Si
20	14	Si	Si	Si	Si
21	14	No	Si	Si	Si

Pregunta 6. Elementos que consume de menos a mayor frecuencia con los números de 1 al 6

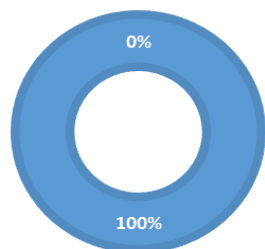
No Encuesta	Edad	Frutas	Bebidas envasadas en PLÁSTICO	Bebidas envasadas en VIDRIO	Bebidas envasadas en TETRAPAC	Alimentos envueltos en plástico	Alimentos preparados
1	12	2	1	4	5	3	6
2	12	5	1	3	4	2	6
3	12	6	1	2	4	3	5
4	12	5	6	3	2	1	4
5	12	4	3	5	2	1	6
6	12	2	4	3	6	5	1
7	12	4	1	5	2	3	6
8	12	4	1	2	5	3	6
9	12	1	3	5	4	2	6
10	12	2	3	4	5	1	6
11	12	5	2	1	3	4	6
12	12	4	2	5	6	1	3
13	13	6	1	3	4	2	5
14	13	1	6	4	5	3	2
15	13	3	4	1	2	5	6
16	13	1	3	2	5	4	6
17	13	6	3	2	4	1	5
18	13	2	5	6	4	3	1
19	13	4	3	5	2	1	6
20	14	6	2	5	4	3	1
21	14	1	6	5	4	3	2

No Encuesta	Edad	Pregunta 7 ¿Cuántos puntos ecológicos hay en las instalaciones del colegio?	Pregunta 8 ¿Sabe usted qué significado tiene cada color en los puntos ecológicos?	Pregunta 9 ¿Cree usted que hace un uso adecuado de los puntos ecológicos?	Pregunta 10 ¿Qué crees que sucede con los residuos producidos en el colegio una vez son desechados?
1	12	No sabe	No	Si	No sabe
2	12	No sabe	Si	Si	No sabe
3	12	No sabe	No	No	Si sabe
4	12	No sabe	No	No	No sabe
5	12	No sabe	No	No	No sabe
6	12	Si sabe	Si	Si	No sabe
7	12	No sabe	Si	Si	No sabe
8	12	No sabe	Si	Si	No sabe
9	12	No sabe	No	No	No sabe
10	12	No sabe	No	Si	No sabe
11	12	No sabe	Si	Si	No sabe
12	12	No sabe	Si	Si	No sabe
13	13	No sabe	Si	Si	Si sabe
14	13	No sabe	Si	Si	Si sabe
15	13	No sabe	Si	Si	No sabe
16	13	No sabe	No	No	No sabe
17	13	No sabe	No	No	No sabe
18	13	No sabe	Si	Si	No sabe
19	13	No sabe	Si	Si	No sabe
20	14	No sabe	No	No	No sabe
21	14	Si sabe	Si	Si	No sabe

Apéndice B. Graficas Consolidadas de los Grupos de Encuestados – Grado Preescolar

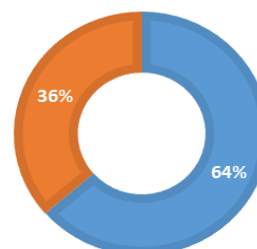
PREGUNTA 1 ¿ TRAES LONCHERA TODOS LOS DIAS AL COLEGIO?

■ Si ■ No



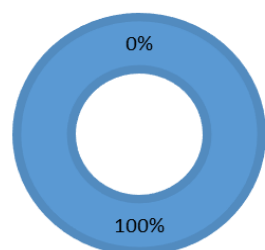
PREGUNTA 2 ¿YO ESCOJO QUE COMER O QUE TRAER EN MI LONCHERA?

■ Si ■ No



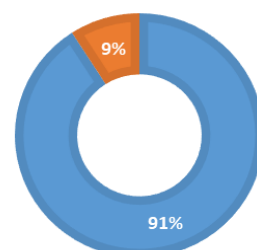
PREGUNTA 3 ¿ LA PROFESORA HABLA DEL RECICLAJE Y CONSERVACION DEL PLANETA?

■ Si ■ No



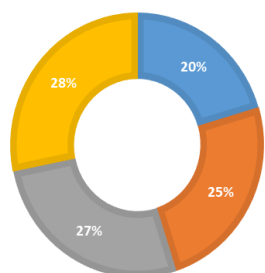
PREGUNTA 4 ¿ EN LA CASA ME HABLAN DEL RECICLAJE Y CONSERVACION DEL PLANETA?

■ Si ■ No



PREGUNTA 6 ¿ QUE BEBIDA ES LE QUE MAS CONSUMO EN MI LONCHERA O EN MI COLEGIO?

■ Gaseosas o jugos en empaques de plastico ■ Jugos, avena o leche achocolatada
■ Jugo o Yogurt en bolsa ■ Chocolate o jugo natural



PREGUNTA 7 ¿ QUE COMIDA ES EL QUE MAS CONSUMO EN MI LONCHERA O EN MI COLEGIO?

■ Gaseosas o jugos en empaques de plastico ■ Jugos, avena o leche achocolatada
■ Jugo o Yogurt en bolsa ■ Chocolate o jugo natural

