



UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA

ESPECIALIZACION EN PLANEACION AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS GRADOS DE PREESCOLAR Y PRIMARIA DEL LICEO CATÓLICO CAMPESTRE

Ariadna María Juliette Herrera Rodríguez

Bióloga

hariadna85@yahoo.com

Directora

Erika Johana Ruiz Suarez

Bióloga MSc.

Universidad Militar Nueva Granada

Facultad de Ingeniería. Especialización en Planeación Ambiental y Manejo
integral de los Recursos Naturales

Bogotá, 2017

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS GRADOS DE PREESCOLAR Y PRIMARIA DEL LICEO CATÓLICO CAMPESTRE

INTEGRATED MANAGEMENT PLAN OF SOLID WASTE IN PRESCHOOL AND PRIMARY GRADES OF LICEO CATOLICO CAMPESTRE

Ariadna María Juliette Herrera Rodríguez

Bióloga

Universidad Militar Nueva Granada

Bogotá Colombia

hariadna85@yahoo.com

RESUMEN

La educación ambiental es un instrumento formativo que hace parte de la gestión de los residuos y genera conciencia en la sociedad acerca del cuidado del ambiente. Con el fin de complementar las actividades de educación ambiental que se realizan en el *Liceo Católico Campestre*, se diseñó el plan de gestión de los residuos sólidos generados por los estudiantes de preescolar y primaria. En este plan de gestión, se caracterizaron los residuos, se establecieron los programas de manejo de los residuos y las estrategias educativas. De acuerdo con esto, los estudiantes de preescolar y primaria producen principalmente residuos orgánicos y plásticos, pero no realizan una adecuada separación de los residuos; las canecas no se encuentran etiquetadas y el lugar de acopio no cumple con los requisitos establecidos. Teniendo en cuenta esto, se establecieron tres programas para el manejo de residuos; separación en la fuente, 3R (reducir, recicla y reusar) y educación ambiental. Finalmente se establecieron las estrategias que se realizarán en el programa de educación ambiental para niños, las cuales incluyen actividades lúdicas, experimentales y talleres de sensibilización.

Palabras clave: residuos, reducir, reusar, reciclar, separación.

ABSTRACT

Environmental education is a formative instrument that is part of the waste management and generates awareness in society about the care of the environment. In order to complement the environmental education activities that are carried out in *the Liceo Catolico Campestre*, the solid waste management plan was generated for the preschool and primary students. In this management plan, the waste produced was characterized; the waste management programs and educational strategies were established. In this school, preschool and primary students mainly

produce organic waste and plastics, but do not perform adequate separation of waste; the cans are not labeled and the place of collection does not comply the established requirements. Taking into account this, three programs were established for the management of waste; separation at source, 3R (reduce, recycle and reuse) and environmental education. Finally, the strategies of the environmental education program were established, to be carried out for children, which included fun and experimental activities and awareness-raising workshops.

Key words: Waste, reduce, reuse, recycle, separation.

INTRODUCCION

Se define residuo sólido como el subproducto del consumo intensivo de los recursos y su producción está relacionada con en el estilo de vida del hombre, por lo cual su generación se da desde los inicios de la humanidad [1,2]. En los últimos años, el aumento de la población y el desarrollo de la ciencia y la tecnología han generado cambios en el estilo de vida de las personas; ocasionado un incremento considerable en la producción de los desechos [3,4]. Es así como hoy en día usamos inventos novedosos, cómodos y aparentemente necesarios, pero que realmente son una fuente de contaminación [5, 6].

A nivel mundial se generan cerca de 1,3 billones de toneladas de desechos sólidos por año, lo cual representa que por persona se produzca entre 0,5 y 1,0 kg/hab/día [1] y según el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, Colombia diariamente produce aproximadamente 27000 toneladas de desechos lo que corresponde a 9'488.204 toneladas anuales. No obstante, el problema es más grande cuando no solo se habla de la cantidad de residuos producidos por habitante, sino de la composición de dichos residuos [5].

Actualmente, estos residuos son clasificados en no peligrosos y peligrosos. Los no peligrosos están constituidos por los biodegradables, es decir aquellos que se descomponen fácilmente en el ambiente; los reciclables, que son aquellos que no se descomponen fácilmente pero puede ser usados nuevamente como materia prima y los residuos ordinarios e inertes, que son aquellos que no se descomponen ni se pueden reutilizar [7]. Teniendo en cuenta la alarmante producción de residuos sólidos; la protección del medio ambiente se ha convertido no solo en un derecho sino en un deber de todos.

En Colombia, los temas en relación a la protección del ambiente y manejo de los recursos tienen una amplia normatividad ambiental, iniciando con la constitución política con *artículos 79 y 80* los cuales establecen el derecho a una vida sana y donde especifica que el estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambientales, respectivamente. En el *decreto 400 de 2007*, la alcaldía obliga a las entidades públicas a realizar separación de las basuras desde la fuente; el *decreto 1713 de 2012* la cual decreta la prestación del servicio público de aseo y la gestión integral de los residuos sólidos; el *decreto 548 de 2015*, el cual decreta la Gestión Integral de Residuos Sólidos y el *decreto 1743 de 1994* por el cual se instituye el proyecto de educación ambiental, entre otros. Es así como la

gestión de residuos sólidos se ha convertido en una herramienta para administrar los residuos de manera que sean compatibles con el ambiente y la salud pública [8,9].

El proyecto de educación ambiental, establecido en el decreto 1743 de 1994 y la ley 1549, juega un papel importante en la gestión de los residuos, donde se involucra un cambio en la mentalidad del hombre para que así contribuya a la solución de estos problemas ambientales. Es así como a través del PRAE, *proyecto ambiental escolar*, las instituciones educativas incluyen proyectos pedagógicos que promueven el análisis de problemas ambientales y generan espacios de participación para dar solución a dichos problemas.

Con el fin de fortalecer la educación ambiental en los estudiantes del *Liceo Católico Campestre* y dar cumplimiento a la normatividad ambiental, el colegio desarrolla diferentes actividades en su proyecto ambiental escolar, las cuales son dirigidas por la Fundación Toca-Guaymaral, y en la cual participan los estudiantes de bachillerato y padres representantes del comité ambiental. Adicionalmente, como pequeños proyectos de la asignatura “ecología”, los estudiantes de primaria y bachillerato desarrollan algunas actividades enfocadas al reciclaje y manejo de la huerta escolar, sin embargo estas actividades no se realizan periódicamente.

Es importante que dentro de la educación ambiental del Liceo, se incluyan estrategias y actividades que se realicen continuamente y en la que participen los niños más pequeños. Por ejemplo, deben ser incluidas, actividades para reducir y reusar los residuos con el fin de generar un cambio cultural duradero frente a la minimización de los mismos [10,11]. Teniendo en cuenta lo anterior, el alcance del presente trabajo es diseñar un plan de gestión de residuos sólidos para la institución *Liceo Católico Campestre* a nivel de preescolar y primaria, el cual se podrá implementar a través de los programas ambientales propuestos.

1. MATERIALES Y METODOS

El Liceo Católico Campestre es una institución privada de calendario A (imagen 1). Fue fundado en 1989 por Fernando Murcia e inició labores en el año 1990 con los niveles de preescolar, básica primaria y básica secundaria, y un año después con grado décimo y undécimo. Actualmente se encuentra dirigido por Fernando Murcia como rector y Nohora Amaya como vicerrectora.



Imagen 1. Fotografía del Liceo Católico Campestre. Vista lateral de la institución.

Fuente: Autor.

El colegio cuenta actualmente con 215 estudiantes de estrato socioeconómico 4, de los cuales 90 corresponden a preescolar y primaria y 125 corresponden a los estudiantes de bachillerato. La institución se encuentra ubicada en el norte de Bogotá en la Cr 52 # 221-08, localidad de Suba (imagen 2).



Imagen 2. Ubicación geográfica del Liceo Católico Campestre.

Fuente: googlemaps.

El desarrollo del plan de gestión integral de los residuos de la institución se desarrolló en tres etapas; en la primera se realizó el diagnóstico de los residuos y la identificación de los puntos generadores de estos; en la segunda etapa se propusieron los programas ambientales a desarrollar en el colegio y por último se establecieron las estrategias de educación ambiental que se llevarán a cabo con los estudiantes de primaria y preescolar.

Etapas 1: Diagnostico los residuos generados en el liceo católico campestre

- **Revisión inicial.**

Se realizaron cinco recorridos por las instalaciones del colegio (zona verde y edificio) con el fin de identificar los puntos de generación de residuos y las principales actividades generadoras de desechos y 5 muestreos (tabla 1) para posteriormente realizar la caracterización de los mismos.

Tabla 1. Muestreos. Se muestran las fechas y días de las revisiones y los muestreos realizados.

Muestreo / revisión	fecha	Día
1	19 de abril	Miércoles
2	21 de abril	viernes
3	24 de abril	lunes
4	26 de abril	miércoles
5	28 de abril	viernes

Fuente: Autor

Los datos obtenidos de la revisión inicial se organizaron en una tabla, donde se muestra la unidad generadora de residuos, la evidencia fotográfica, las actividades realizadas y los tipos de residuos generados en esa unidad.

- **Identificación y caracterización de los residuos generados en el colegio:**

La identificación de los residuos generados en las zonas verdes, salones de clase y pasillos, se realizó con base en la metodología del cuarteo. Se tomaron los residuos sólidos en una misma bolsa y el contenido se vació en una pila sobre un plástico ubicado en una superficie plana (imagen 3). Estos residuos se dividieron en cuatro partes iguales según el tipo de residuo y se procedieron a pesar. Para los residuos generados en la cocina; se identificaron los tipos de residuos producidos y cada uno de estos se pesó.

Las fechas de muestreo se mencionaron anteriormente en la tabla 1.



Imagen 3. Muestreo de residuos sólidos. Imagen a: pila de residuos sólidos de las zona verde, salones de primaria y pasillos. Imagen b: División y clasificación de los residuos.

Fuente: Autor.

Etapa 2: Programas para el manejo de los residuos producidos

Una vez identificados los desechos con mayor impacto ambiental en el colegio, se propusieron programas para el respectivo manejo, los cuales se podrán implementar a partir del segundo semestre del año escolar. Estos programas se presentan en fichas, los cuales registran el objetivo, la actividad, la persona responsable del programa, el tiempo de ejecución y el presupuesto.

Los programas y estrategias que hagan parte de estos programas deben ajustarse a la normatividad ambiental en Colombia, por lo cual se señala la siguiente normativa ambiental:

Normatividad ambiental aplicada a la gestión de residuos

Tema ambiental	Normatividad
Constitución política de Colombia de 1991	Artículo 78 79 y 80
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Bogotá D.C.	Resolución 132 de 2004
Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital	Decreto 312 de 2006
Institucionalización de la política nacional ambiental	Ley 1549 de 2012
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Decreto 548 de 2015
Proyecto de educación ambiental	Decreto 1743 de 1994
Presentación de servicio público de aseo	Decreto 1713 de 2002
Mecanismos para la recolección de residuos de aceites vegetales usado	Proyecto de acuerdo nº 078.
Gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.	Decreto 2676 de 2000.

Punto ecológico	Proyecto de acuerdo no. 071 de 2010 Proyecto de acuerdo no. 079 de 2010
Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente.	Norma técnica colombiana GTC 24

Etapas 3: Estrategias de educación ambiental para estudiantes de preescolar y primaria

Se plantearon estrategias de educación ambiental que involucran actividades lúdicas competitivas, manualidades y actividades experimentales enfocadas al reciclaje, separación correcta de los residuos, aprovechamiento de los residuos y mejoramiento de la huerta escolar (imagen 4). Con lo anterior, se pretende que a través de la experimentación y el juego se generen espacios de reflexión y conocimiento ambiental.

Por último se diseñó un folleto educativo para los niños, donde se muestra como hacer el proceso de reciclaje y la separación de los residuos y actividades para los niños.



Imagen 4. Fotografía de la huerta escolar del colegio.

Fuente: Autor

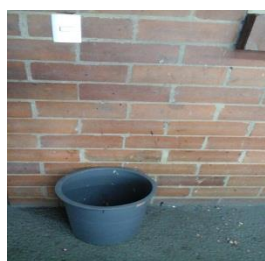

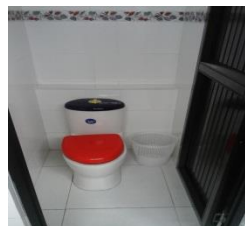

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN





Etapas 1: Diagnostico de los residuos generados en el liceo católico campestre:

- **Revisión inicial**

Durante los cinco recorridos realizados en el colegio, se identificaron seis unidades generadoras de residuos, las cuales corresponden a los salones de clase, pasillos, baños, el restaurante o cocina, zona verde y la enfermería. Los resultados obtenidos, con su respectiva descripción se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Revisión inicial ambiental del Liceo Católico Campestre.

Unidad generadora	Actividades	Tipo de residuo	Situación evidenciada
Aulas de clase 	Área de estudio y/o desarrollo de clases.	Papel Viruta	-Se depositan todos los desechos generados dentro del aula, en el desarrollo de la clase, sin ninguna separación. -Canecas sin rótulos.
Pasillos 	Área de tránsito de estudiantes y profesores.	Papel Orgánicos Envases plástico	-Se depositan todo tipo de desechos, orgánicos como cascara, envases plásticos, bolsas de comida, papel, viruta. -Canecas sin rótulos.
Baños 	Aseo. Servicios humanos básicos.	Ordinarios	-Se deposita papel higiénico. -Recipientes sin rótulos y sin tapa
Restaurante 	Alimentación	Orgánicos Icopor Vasos plásticos Ordinarios Papel aluminio Empaques de aluminio.	Hay dispuestas dos canecas para la disposición de los residuos generados por los estudiantes. -Canecas sin los respectivos rótulos. -Canecas sin tapas.

<p>Cocina</p> 	<p>Preparación de alimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Orgánicos -Icopor -Vasos plásticos -Ordinarios -Papel aluminio -Empaques de aluminio. 	<p>Hay dos canecas o recipientes para la disposición de los residuos generados por el personal de cocina.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Canecas sin rotular. -Canecas sin tapas.
<p>Zonas verdes</p> <p>a. entrada al edificio</p>  <p>b. frente a cafetería.</p> 	<p>Descanso. Juego. Alimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Orgánicos. -Empaques de papel. -Envases plásticos. -Aluminio -Icopor. 	<p>Hay dos puntos para depositar los residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -En el punto a, hay tres canecas con los colores azul, roja y verde para hacer la clasificación de los residuos, pero no cuenta con los rótulos respectivos, - No hay una correcta separación de los desechos. -En el punto b, hay dos canecas de color azul y roja, sin las respectivas etiquetas y donde tampoco hay correcta separación de los residuos.
<p>Enfermería</p> 	<p>Atención de primeros auxilios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Biosanitarios (Gasas Algodón). -Empaques plásticos. 	<p>Hay tres canecas de diferentes colores según la clasificación de los residuos. La enfermera lleva a cabo la separación de los residuos según lo estipulado en el <i>decreto 2676 de 2000</i>. En el recipiente rojo: riesgo biológico; amarillo y verde.</p>

Fuente: Autor.

Según la tabla anterior, se evidencia que en general los recipientes utilizados para la disposición de los residuos en el Liceo Católico Campestre no manejan rótulos, lo cual es un requerimiento según lo establece la Norma técnica Colombia GTC 24 [12]. Adicionalmente, se requiere un punto ecológico definido en el colegio, el cual según lo establecido en el proyecto de acuerdo 79 de 2010, consiste de cuatro recipientes de color gris para el cartón limpio y papel; blanco

para botellas de vidrio; café oscuro para envases de lata; y verde para los residuos que no se pueden reciclar.

En los baños, no hay recipientes adecuados para la disposición de los residuos, ya que no se encuentran rotulados, ni cubiertos según lo especifica la Norma Técnica Colombia GTC 24 [12].

Al realizar la observación del interior de las canecas de la zona verde, restaurante y cocina, se observó que los residuos se encuentran mezclados, es decir que los estudiantes y personal de cocina no están llevando a cabo una correcta separación de los residuos, posiblemente por la falta de las etiquetas en estos recipientes (imagen 5).

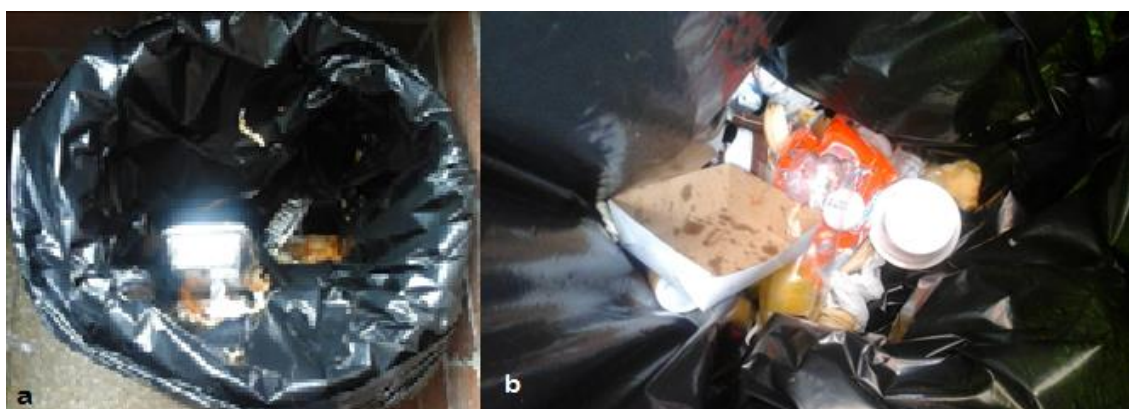


Imagen 5. Inadecuada separación de los residuos. a) en el restaurante. b) en la zona verde del colegio.

Fuente: Autor.

En cuanto a la ubicación temporal de los residuos generados por la comunidad educativa, se observó que no hay un lugar de acopio adecuado, ya que según lo establece la guía técnica colombiana GTC24 las instalaciones destinadas para esto deben tener la respectiva señalización, aseo, debe estar protegido de las lluvias, contar con iluminación y ventilación, paredes lisas y el piso debe tener una pendiente que facilite el aseo, tener acometida para agua y drenaje, contar con equipo de incendio, con sistema de control de olores, no estar ubicadas en áreas de espacio público, disponer de una báscula. No obstante, el cuarto de acopio se encuentra ubicado en la parte trasera del colegio, junto a la huerta escolar, lugar por donde transitan los estudiantes, no presenta señalización, inclinación, ni ventilación (imagen 6).



Imagen 6. Cuarto de acopio de los residuos.

Fuente: Autor.

- **Residuos producidos por los estudiantes de primaria, identificados en la zona verde, pasillos y salones:**

Según los muestreos realizados los estudiantes de preescolar y primaria, generan entre 1100 a 1800 g de residuos diarios lo que corresponde a un promedio de 1242,06 g de residuos por día (Tabla 3).

Tabla 3. Total de residuos generados por los estudiantes de primaria y preescolar depositados en la zona verde, pasillos y salones.

Muestreo	Total residuos generados
1	1100,4 g
2	1801,0 g
3	1133,4 g
4	1075,5 g
5	1100,0 g
promedio	1242,06 g

Fuente: Autor

Del total generado por cada muestreo, se identificó que los residuos más representativos corresponden a cartón (recipientes de cartón), plásticos (botellas), empaques de papel y orgánicos respectivamente. La tabla 4 muestra

la cantidad en gramos (g) de cada uno de los tipos de residuos producidos en los cinco muestreos.

Se observa que en el muestreo 2, se produjo una mayor cantidad de residuos orgánicos en relación a los demás muestreos, esto se debió a que este día el mayor consumo de alimentos de los niños correspondió a frutas.

Tabla 4. Desechos identificados producidos por los estudiantes de primaria de LCC.

Muestreo	Plástico (g)	Cartón (g)	Papel (g)	Orgánicos (g)
1	396	123,4	183	398
2	440	164	214	983
3	496,4	135	110	392
4	350,5	110	205	410
5	320	155	190	435
Total	2002,9	687,4	902	2618

Fuente: Autor

Con respecto a estos valores se procedió a calcular el porcentaje de los desechos que se producen en la institución, de cada uno de los tipos identificados de desechos, obteniendo para orgánicos un 42,16%, plástico 32,25 %, papel 14,52 % y en menor porcentaje el cartón con 11,07 % (tabla 5).

Tabla 5. Promedio y porcentaje de desechos producidos por los estudiantes de primaria

Material	Plástico	Cartón	Papel	Orgánicos	Total
producido (g)	400,58	137,48	180,40	523,60	1242,06
porcentaje %	32,25	11,07	14,52	42,16	100,00

Fuente: Autor

Los valores anteriormente mencionados se muestran en la imagen 7.

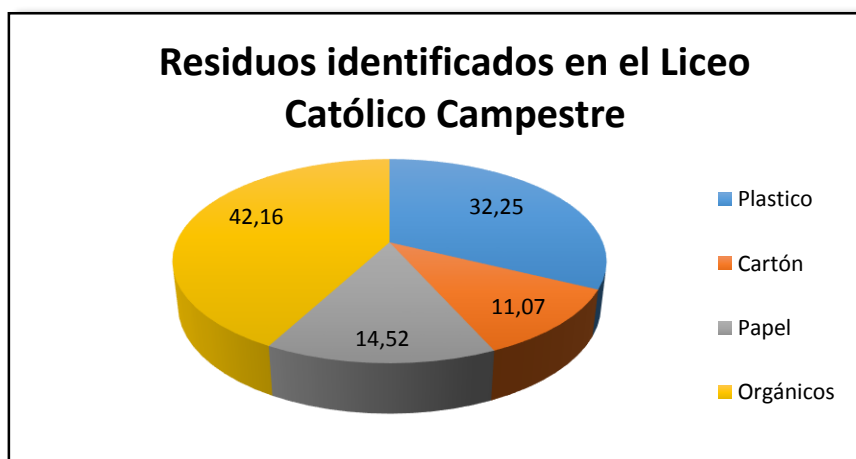


Imagen 7. Porcentaje de desechos producidos por los estudiantes de primaria y preescolar del LCC.

Fuente: Autor

A pesar de existir las canecas en los puntos principales de generación del colegio, los estudiantes no hacen la correcta separación de los mismos. Uno de los principales motivos, es por la falta de un etiquetado visible de las canecas, de igual manera es importante la realización de programas de educación ambiental para los niños con el fin de que ellos aprendan la correcta disposición de los mismos, y así complementar y fortalecer el plan de gestión integral de residuos según la resolución 132 de 2004.

- **Residuos producidos en Restaurante y cocina:**

Los residuos identificados y pesados en la cocina y restaurante, corresponden a los generados por toda la comunidad educativa, es decir, estudiantes de preescolar, primaria y bachillerato; docentes, administrativos y servicios generales.

En la cocina y restaurante se observó que se generan residuos de tipo orgánico como cascaras y residuos de alimentos, así como aceite vegetal usado; e inorgánico como recipientes de icopor, servilletas y papel aluminio. En promedio se generan 11200 g de material orgánico como cascaras y otros restos de comida, 5000 ml de aceite usado de las frituras y 2280 g de residuos inorgánicos como servilletas y desechables. La cantidad de residuos generados de cada tipo son mostrados en la tabla 6.

Tabla 6. Residuos producidos en cocina y comedor

muestreo	orgánicos		inorgánico
	cascaras/residuos comida (g)	aceite usado (ml)	
1	10000	4000	2100
2	12000	2500	2800
3	12500	5000	2700
4	10500	6000	2000
5	11000	6000	1800
promedio	11200	4700	2280

Fuente: Autor.

En cuanto a la separación de los residuos en la cocina, el personal dispone de dos canecas para ellos, sin embargo no hay correcta separación de los mismos (imagen 8). No obstante, el aceite vegetal resultado de las frituras es separado en un recipiente aparte, (imagen 9) según lo establece el proyecto de acuerdo 78.



Imagen 8. Fotografía de los residuos generados en la cocina.

Fuente: Autor



Imagen 9. Aceite generado en la cocina. Este aceite es depositado en un recipiente de aceite de 5 litros.

Fuente: Autor

- **Residuos producidos en enfermería y baño**

En enfermería, la separación de estos desechos se hace en las canecas de colores dispuestas para esto. Roja para los desechos peligrosos e infecciosos, verde para los residuos no peligrosos biodegradables, ordinarios e inertes y amarilla para no peligrosos reciclables, según lo establecido en el decreto 2676 de 2000.

Sin embargo en el baño, los recipientes no cuentan con las características requeridas según se mencionó en la revisión inicial.

Etapa 2: Programas de manejo de los residuos producidos por los estudiantes de primaria y preescolar del liceo católico campestre.

Con el objetivo de cumplir con el marco legal, se establecieron los siguientes programas ambientales, los cuales apuntan a prevenir y corregir los impactos ambientales que se están generando en Liceo Católico Campestre:

- Programa 1: Educación Ambiental: El cual pretender desarrollar en los estudiantes conciencia frente a los problemas ambientales de su entorno.
- Programa 2: Separación en la fuente: Permite obtener una mejor calidad de los residuos optimizando su aprovechamiento o disposición final.
- Programa 3: las 3R- reducir-reciclar y reusar: el cual busca generar un cambio en la cultura hacia la minimización de los desechos [10].

Estos programas son presentados en las siguientes fichas:

Programa 1: Separación en la fuente	
Objetivo: Disminuir la cantidad de residuos de diferentes categorías mezclados.	
Acciones a desarrollar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de los recipientes en los puntos de generación de residuos (cocina, restaurante, zona verde, salones y pasillos). • Marcaje de los recipientes en cada uno de los puntos de generación de residuos. • Realizar la disposición de los residuos según las especificaciones. • Realizar seguimiento y vigilancia a la disposición de los residuos. 	
Responsable: Docentes de área de ciencias Naturales y ecología de primaria.	
Ejecución: diariamente.	
Presupuesto	
Recipientes o canecas 30000 (cantidad 5)	150,000
Etiquetas 5000 (cantidad 15)	75,000
Total	225,000

Programa 2: 3R (reducir-reciclar y reusar)	
Objetivo: Disminuir la generación de residuos, optimizando el uso de los productos usados.	
Acciones a desarrollar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades lúdicas según el grado. • Implementación de actividades en clase para el reúso de materiales en la elaboración de manualidades: bisutería, origami, elaboración de papel, detalles. • Jornadas de recolección de tapas y papel. 	
Responsable: Docentes de área de Ciencias Naturales y Ecología de primaria.	
Ejecución: Diariamente	
Presupuesto:	
Materiales papelería	10,000
Bolsas grandes Plásticas	5,000
Total	15,000

Programa 3: Educación Ambiental	
Objetivo: Concienciar a la comunidad estudiantil acerca del correcto proceso de separación de los residuos y de los impactos ambientales que genera la inadecuada disposición de estos.	
Acciones a desarrollar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y distribución del folleto para los estudiantes. • Desarrollo de actividades lúdicas y experimentales de separación de residuos, reciclaje, preparación de compostaje para la huerta, elaboración de manualidades. • Desarrollo de charlas con actividades interactivas y juegos sobre la importancia del manejo de residuos dirigidas a estudiantes, docentes y personal de servicios generales. 	
Responsable: Docentes de área de ciencias Naturales y ecología de primaria.	
Ejecución: Las actividades se desarrollaran trimestralmente.	
Presupuesto:	
Papelería	10,000
Agua	5,000
Manguera	5,000
Pala	30,000
Plástico	2,000
total	52,000

Etapa 3: Estrategias de educación ambiental para estudiantes de preescolar y primaria:

Las actividades que se realizaran dentro del programa de educación ambiental para los estudiantes de preescolar y primaria serán lúdicas y experimentales, aunque también se desarrollaran charlas enfocadas a la comunidad docente (tabla 7). Es importante recordar que a través del juego el niño se inicia en los comportamientos del adulto, desarrolla aptitudes físicas, verbales, intelectuales y su capacidad para la comunicación [13].

Según Piaget, los niños de 2 a 6 años los cuales se encuentran en el grado preescolar hasta primero; están en una etapa preoperativa donde ellos representan el mundo a través de juegos, imágenes, lenguaje y dibujos

fantásticos. Entre los 7 a 11 años de edad, los niños están cursando de segundo a quinto de primaria, y se encuentran en la etapa operativa o concreta en la cual los niños asumen un número limitado de procesos lógicos a través de algún tipo de materia, como clasificar [14]

Tabla 7. Actividades de educación ambiental diseñadas para estudiantes de preescolar y primaria.

ACTIVIDADES	PREESCOLAR-PRIMERO	SEGUNDO-TERCERO	CUARTO-QUINTO
LÚDICA	<p>Cuidemos nuestros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Juego bailando en el bosque -Una gota contaminada. 	<p>Manejo de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tingo Tango desechos - Una gota contaminada. 	<p>Separación en la fuente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carrera separa los residuos. -Una gota contaminada
EXPERIMENTAL	<p>Manualidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de manualidades a partir de material reciclado. -Realización de papel licuado. -bisutería 	<p>Rediseño de jardines:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diseño y elaboración de las jardineras de ventanas reusando material plástico como botellas. -bisutería. -origami -Trabajos de decoración 	<p>Trabajo en Huerta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación de compostaje para la huerta a partir de residuos orgánicos. -Realización de lombricultivo -Decoración de la huerta con reciclable
TALLERES DE MANEJO DE RESIDUOS Y SENSIBILIZACIÓN	<p>Charla-taller</p> <ul style="list-style-type: none"> -Por LIME: charla-taller acerca de la correcta separación de los residuos. <p>Taller</p> <p>Desarrollo de guía para el manejo de residuos.</p> <p>Capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de integral de residuos sólidos (para estudiantes, docentes y personal de cocina-servicios generales) 	<p>Charla-taller</p> <ul style="list-style-type: none"> -Por LIME: charla-taller acerca de la correcta separación de los residuos. <p>Capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de integral de residuos sólidos (para estudiantes, docentes y personal de cocina-servicios generales) 	<p>Charla-taller</p> <ul style="list-style-type: none"> -Por LIME: charla-taller acerca de la correcta separación de los residuos. <p>Capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de integral de residuos sólidos (para estudiantes, docentes y personal de cocina-servicios generales)

Folleto diseñado para los niños de preescolar y primero de primaria para el manejo de residuos sólidos:

**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
EN EL LICEO CATÓLICO
CAMPESTRE**



Aquí encontraras...

- ✓ Que es un residuo?
- ✓ Como separar los residuos?
- ✓ reducir-reciclar y reusar



por: Aradna Maria Herrera

¿QUE ES UN RESIDUO?



Materiales u objetos que son desechados después de ser consumidos o utilizados y se vuelven en contaminantes sino se manejan adecuadamente.



¿CÓMO SEPARAR LOS RESIDUOS?

Usa el punto ecológico y las canecas del Liceo, para depositar los desechos en el color que le corresponda según el tipo de residuo.



GRIS papel usado y cartón.

BLANCO envases de vidrio

CAFÉ latas.

VERDE no reciclable (servilletas, papel higiénico, restos de comida).

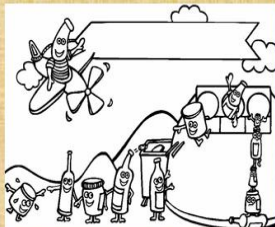
REDUCIR, RECICLAR Y REUSAR



REDUCE...

- ✓ Utiliza menos desechables, servilletas y vasos.
- ✓ Usa menos hojas de papel.

COLOREA...



RECICLA...

Utiliza los residuos para hacer nuevas cosas . Para esto debes separar correctamente los residuos usando las canecas de colores.



REUSA...

Puedes darle un nuevo uso al residuo antes de desecharlo. Por ejemplo puedes hacer nuevos juguetes

Folleto diseñado para los niños de segundo a quinto de primaria para el manejo de residuos sólidos:

MANEJO DE RESIDOS SÓLIDOS EN EL LICEO CATÓLICO CAMPESTRE



Aquí encontraras...

- ✓ Que es un residuo?
- ✓ Como separar los residuos?
- ✓ reducir-reciclar y reusar




Por: Ariadna María Herrera

¿QUE ES UN RESIDUO?



Materiales u objetos que son desechados después de ser consumidos o utilizados y se vuelven en contaminantes sino se manejan adecuadamente.



¿CÓMO SEPARAR LOS RESIDUOS?

Usa el punto ecológico y las canecas del Liceo, para depositar los desechos en el color que le corresponda según el tipo de residuo.



GRIS: papel usado y cartón.

BLANCO: envases de vidrio

CAFÉ: latas.


VERDE: no reciclable (servilletas, papel higiénico, restos de comida).

REDUCIR, RECICLAR Y REUSAR


REDUCE...

- ✓ Utiliza menos desechables y servilletas, envases
- ✓ Reduce el gasto de hojas de papel.

RECICLA...



Utiliza los residuos para hacer nuevas cosas. Para esto debes separar correctamente los residuos usando las canecas de colores.



REUSA...

Puedes darle un nuevo uso al residuo antes de desecharlo. Por ejemplo puedes hacer nuevos juguetes

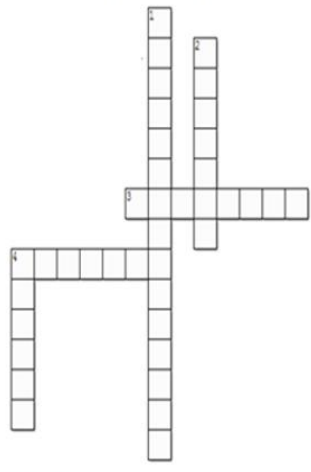
HORA DE JUGAR

Manejo de residuos

N	Z	P	M	V	L	M	O	F	T
H	O	U	C	N	Y	D	A	E	W
O	C	N	W	P	Ñ	H	X	J	O
O	A	T	F	R	M	H	M	U	S
H	Y	O	M	G	C	N	D	V	E
E	P	E	D	Z	U	I	W	H	S
L	R	C	Y	L	S	H	R	D	A
D	E	O	N	E	R	S	A	T	V
D	C	L	R	P	A	U	R	R	N
J	I	O	H	S	A	A	E	E	
W	C	G	G	R	U	C	P	D	Q
M	L	I	E	B	E	Z	E	U	S
I	A	C	T	N	R	H	S	C	A
Z	R	O	J	M	Y	K	L	I	M
T	G	O	H	Q	F	B	E	R	R

REDUCIR ENVASES
RESIDUO PUNTOECOLOGICO
REUSAR RECICLAR
SEPARAR

Complete el crucigrama



Horizontal

3. utilizar los residuos para hacer nuevas cosas
4. material desechado después de ser consumido o usado

Vertical

1. cuatro canecas de diferente color para separar los residuos.
2. utilizar menos
4. Dar un nuevo uso al residuo antes de desecharlo

3. CONCLUSIONES

Según el diagnóstico realizado, los estudiantes del Liceo Católico Campestre generan principalmente residuos orgánicos y desechos plásticos, como subproducto de sus actividades escolares, sin embargo no se evidenció una adecuada separación y disposición de los residuos por parte de los niños así como tampoco del personal de cocina. Los puntos de generación de los residuos no cuentan con los requerimientos establecidos con la normatividad, ya que no se encuentran rotulados ni tapados, salvo el punto generador ubicado en enfermería y el cuarto de acopio tampoco cumple con las condiciones especificadas en la norma.

Por lo cual, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad, se estableció un plan de manejo de estos residuos para los estudiantes de preescolar y primaria, el cual cuenta con actividades que benefician su desarrollo y al colegio a través de tres proyectos; separación en la fuente con el fin de que los niños realicen una correcta disposición de sus residuos y participen del rotulado de las canecas; las 3R para que ellos las implementen dentro de sus actividades escolares diarias y el programa de educación ambiental, el cual está enfocado a juegos, charlas y actividades de la huerta escolar donde los estudiantes tendrán la oportunidad de aprender y generar conciencia a través de la experimentación. De igual manera, este último programa incluye charlas de capacitación dirigidas a docentes y personal de cocina y servicios generales, para que el desarrollo del plan de gestión se realice en conjunto entre los estudiantes de primaria, el personal de cocina y docentes.

Fue gratificante ver el interés por parte de coordinación y personal de servicios generales en la planificación del plan de gestión de residuos para el Liceo, lo que podría significar que el desarrollo del plan se podrá llevar a cabo a partir del segundo semestre del presente año con muy buenos resultados y participación.

REFERENCIAS

[1] Hoornweg, D. Bhada-Tata, P. 2012. What a waste: A global review of solid waste management. Urban Development Series Knowledge Papers.

[2] Hurtado, N. Florez, D. Sanchez, M. Suarez, N. 2015. Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) en la institución educativa Liceo Pradera para fomentar una cultura ambiental y promover la conservación del entorno. Trabajo de grado de especialización. Facultad de educación. Especialización en educación ambiental. Fundación universitaria los libertadores. Santiago de Cali.

- [3] Choles V. 2013. Gestión integral de residuos sólidos en colegios sostenibles: modelos y tendencias.
- [4] Suleiman S. Alamu, D. Omo-Osagie, Garba, R. Premier International School Raising Waste Management Awareness in Nigerian Schools. Abuja, Nigeria.
- [5] Rodríguez S. 2011. Residuos sólidos en Colombia: su manejo es un compromiso de todos. Tunja, Colombia: Universidad Santo Tomas.
- [6] Ramírez M. 2016. Diseño de una propuesta metodológica que contribuya a la enseñanza-aprendizaje del manejo de los residuos sólidos para el cuidado del ambiente en la Institución Educativa Javiera Londoño. Tesis de maestría. Universidad Nacional De Colombia. Sede Medellín.
- [7] Area Metropolitana Del Valle del Cauca. Manual para el manejo integral de residuos en el Valle De Aburrá.
- [8] Ministerio de Medio ambiente. 1998. Folleto Política para la gestión integral de residuos.
- [9] Gerena M, Góngora J. 2016. Plan de gestión integral de residuos para el colegio Manuel del Socorro Rodríguez. Monografía. Universidad Distrital Francisco José De Caldas.
- [10] Cutter Mackenzie A. 2010. Australian Waste Wise Schools Program: Its Past, Present, and Future. The journal of environmental education.
- [11] Ward M. Wells B. Developing a Recycling Plan for an Elementary School. Sustainability in the Urban Environment Program.
- [12] Norma Técnica Colombiana GTC 24. 2009. Guía para la separación en la fuente Gestión ambiental. Residuos sólidos. ICONTEC.
- [13] Unesco. 1980. El Niño y El Juego. Organización de las Naciones Unidas Para la Educación.
- [14] Piaget J. Inhelder, B. 2007. Psicología del niño. Ediciones Morata S.L. 17 ed.