

Formulación Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
IED Atanasio Girardot – Bogotá D.C.

Fabio Cesar González Neira

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA
Ingeniería Ambiental
Bogotá
2020

Formulación Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
IED Atanasio Girardot – Bogotá D.C.

Fabio Cesar González Neira

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniero ambiental

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA
Ingeniería Ambiental
Bogotá
2020

Contenido

Resumen.....	7
Abstrac.....	8
Introducción.....	9
Planteamiento del problema.....	10
Justificación.....	15
Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Metodología.....	19
Marco Conceptual y Teórico.....	20
Marco Conceptual.....	20
Marco Normativo.....	23
Marco Teórico.....	24
Tipología de los Residuos.....	24
Manejo Adecuado de Residuos Sólidos.....	25
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	25
PGIRS en Instituciones Educativas.....	26
Marco Referencial.....	26
Ubicación.....	26
Aspectos organizacionales.....	29
Diagnóstico.....	32
Generación.....	32
Situación actual frente al manejo de residuos en la institución.....	32
Lugar actual de acopio de residuos.....	32
Seguimiento a la recolección y separación de los residuos solidos.....	34

Caracterización de los residuos de forma cualitativa y cuantitativa.....	36
Identificación de problemas	46
Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos IED Atanasio Girardot..	48
Introducción	48
Objetivos	48
Justificación.....	49
Alcance.....	49
Organigrama del PGIRS	50
Ciclo de mejora continua para el PGIRS	50
Estrategias de Seguimiento para la Implementación del PGIRS	55
Socialización de la formulación del PGIRS	58
Análisis de resultados.....	60
Conclusiones.....	62
Recomendaciones.....	63
Referencias	64

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Población atendida en el comedor escolar por la CCF Compensar</i>	16
Tabla 2. Descripción de la distribución de la planta física.....	28
Tabla 3. Cantidad de Personal en la Institución Educativa Atanasio Girardot.	31
Tabla 4. Recolección y separación de residuos en la Institución	35
Tabla 5. Caracterización de los residuos generados en la Institución	37
Tabla 6. Cantidad de residuos generados por tipo	44
Tabla 7. Polímeros termoplásticos generados	45
Tabla 8. Causas y consecuencias del manejo actual de los residuos sólidos generados	46
Tabla 9. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la IED Atanasio Girardot.....	51
Tabla 10. Cronograma para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Institución.....	54

Índice de figuras

Figura 1. <i>Generación de desechos a nivel mundial</i>	10
Figura 2. <i>Generación de residuos a nivel nacional</i>	12
Figura 3. <i>Tipo de material aprovechado en Bogotá</i>	13
Figura 4. <i>Jerarquía de gestión integral de residuos vs realidad (ONU, 2019)</i>	14
Figura 5. <i>Ubicación geográfica de la Institución educativa</i>	26
Figura 6. <i>Planta física de la Institución educativa</i>	27
Figura 7. <i>Distribución de la planta física del colegio Atanasio Girardot- Sede A</i>	29
Figura 8. <i>Organigrama de la Institución Educativa Distrital Atanasio Girardot</i>	30
Figura 9. <i>Actividades de barrido, movilidad interna y almacenamiento de residuos en la Institución</i>	32
Figura 10. <i>Cuarto de almacenamiento de residuos – Condición actual</i>	33
Figura 11. <i>Contenedores actuales</i>	34
Figura 12. <i>Muestreos de residuos generales</i>	38
Figura 13. <i>Promedio diario de residuos generales</i>	38
Figura 14. <i>Muestreos de residuos de cafetería</i>	39
Figura 15. <i>Muestreo diario promedio de residuos de cafetería</i>	39
Figura 16. <i>Muestreos de residuos de jardín</i>	40
Figura 17. <i>Muestreo diario promedio de residuos de jardín</i>	40
Figura 18. <i>Porcentaje diario de residuos generados</i>	45
Figura 19. <i>Análisis DOFA</i>	47
Figura 20. <i>Organigrama del PGIRS aplicable a la IED Atanasio Girardot</i>	50
Figura 21. <i>Diagrama de Deming del PGIRS</i>	50
Figura 22. <i>Fases para la adopción de los PGIRS en las instituciones distritales</i>	56

Resumen

La formulación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para la Institución Educativa Atanasio Girardot – IED Atanasio Girardot, es la herramienta ideal y necesaria ante la problemática que afecta el medio ambiente, emprendiendo acciones colectivas, generando espacios de aprendizaje y promoviendo prácticas de recolección selectiva, separación en la fuente, acopio y reciclaje de residuos sólidos, así se estará mitigando de manera eficaz la contaminación por basuras que se vienen presentando.

La realización del proyecto de grado aplicado en las instalaciones de la institución educativa, para el manejo de sus residuos sólidos, pretende que esta sea precursora a través de un programa piloto y de gran impacto, gracias a la formulación para implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos generados.

La formulación y ejecución del proyecto conlleva a la participación de la entidad, a la cual se solicita la asignación de personal, que en pro de un beneficio mutuo, plantea que los estudiantes de los últimos grados que requieran prestar el servicio social lo puedan hacer en educación ambiental, y que participen directa y activamente en el proyecto y realicen tareas de sensibilización, recolección, separación en la fuente y otras que se programaran de acuerdo a los tiempos y políticas de la institución.

Palabras clave: Residuos sólidos, Gestión integral, Educación ambiental, Formulación PGIRS

Abstrac

The formulation of a Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Atanasio Girardot Educational Institution, is the ideal and necessary tool for the problems affecting the environment, undertaking collective actions, generating learning spaces and promoting selective collection practices , separation at the source, collection and recycling of solid waste will be effectively mitigating the contamination by rubbish that has been presented.

The completion of the degree project applied in the facilities of the educational institution, for the management of its solid waste, intends that this be a precursor in a pilot program and of great impact, thanks to the formulation for implementation of the comprehensive waste management plan generated solids.

The formulation and execution of the project entails the participation of the entity, to which the assignment of personnel is requested, which for the benefit of mutual benefit, states that the students of the last grades who need to provide social service can do so in education environmental, and that will participate directly and actively in the project and will carry out sensitization, collection, separation at source and other tasks that will be programmed according to the times and policies of the institution.

Introducción

Los residuos sólidos generados en cualquier sitio de la esfera global y en el ámbito nacional, están generando una gran problemática ambiental, las acciones o actividades que se realicen en pro de la mitigación o eliminación del problema son necesarias y de carácter urgente, dado el impacto ambiental negativo que se está soportando.

Los planteles educativos no son ajenos a esta problemática y son artífices de primer orden en esta cadena, ya que el número de estudiantes es directamente proporcional a la cantidad de residuos generados en las diferentes instituciones, es el caso de algunas instituciones educativas de la ciudad de Bogotá que cuentan con desarrollo de programas de GIRS y con un índice en la generación de residuos de 0,035 kg/hab./día I.E.D. Luis Vargas Tejada (Pineda, 2017) , o de 83,5 kg de residuos para una población de 1850 estudiantes y un per cápita de 0,045 kg/hab./día en la I.E.D. Manuel del Socorro Rodríguez (Gerena & Gongóra, 2016), instituciones que identifican la gran cantidad de residuos generados y el manejo que se debe hacer con ellos.

La inadecuada o nula gestión que hacemos y damos a estos residuos, tanto en su recolección, separación en la fuente, acopio y destino final, son parte considerable del problema de contaminación ambiental que se presenta, independiente de que haya una recolección continua de los residuos por las empresas de aseo correspondientes, allí estamos trasladando el problema, es preciso utilizar mecanismos de reducción que eviten el proceso de disposición final, tal como lo indica la gestión de residuos sólidos.

La IED Atanasio Girardot como muchas instituciones distritales y otras de nivel nacional, y de carácter oficial o privado, tienen la problemática del manejo de sus residuos sólidos, por carecer de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. La formulación de un proyecto que minimice esta problemática ambiental ha de favorecer a la institución, creando una cultura de nuevos hábitos dentro de su comunidad y dando un respiro al relleno sanitario Doña Juana que se encuentra al máximo en su capacidad, por la excesiva recepción de residuos sólidos y que lo hacen susceptible a deslizamientos, emisiones, lixiviados y otras problemáticas.

Planteamiento del problema

En el mundo se están generando 2.100 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, para el año 2050 aumentará esta cantidad a 3.400 millones de toneladas, un 70% más de residuos se estarán generando a nivel global si no se toman medidas al respecto, ya que de ellos no se gestionan adecuadamente al menos el 33 % y tendrán un impacto negativo para el medio ambiente (Banco Mundial, 2018).

Figura 1. Generación de desechos a nivel mundial



Nota. La imagen representa la generación anual de residuos sólidos a nivel mundial, así como el tipo de estos. Tomado de Banco Mundial (2018).

El manejo inadecuado de los residuos está generando problemáticas de contaminación en océanos, ríos, bosques y en el aire, esta problemática afecta los ciclos normales del clima generando prolongadas inundaciones y sequías, se producen enfermedades en todas las especies, provoca desplazamiento de humanos y animales y está llevando a la extinción de la flora y fauna en muchas regiones del planeta.

La gestión integral de manejo y minimización que demos a estos residuos, implementando cualquier estrategia, plan o programa son de vital importancia para el mantenimiento del medio ambiente y por ende para la salud y supervivencia de todas las especies y de la población a nivel mundial.

De igual manera es previsible que los procesos de prevención y minimización en la generación de residuos para América Latina o países en vías de desarrollo es exiguo, ya que por los costos que estos acarrearán, carencia de una cultura ambiental, o porque aún no se encuentran en las prioridades de los gobiernos en comparación y a diferencia de algunos otros lugares del mundo como países desarrollados y con planes de manejo para esta problemática ambiental.

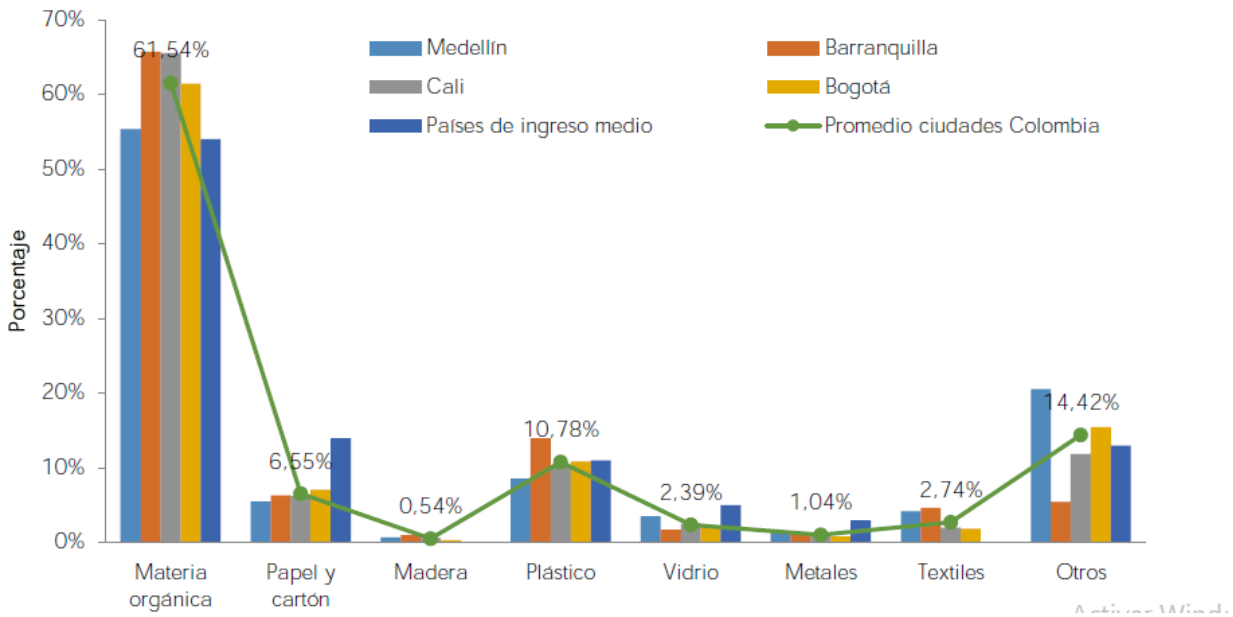
América latina con una población aproximada de 629.000.000 de habitantes, de los cuales el 80% son urbanos, tiene una generación de residuos urbanos de 0,9 kg/Hab/día, y de este total, solamente el 2,2 % se reciclan dentro de esquemas formales (BID, 2018).

Para Colombia, aunque la gestión en el manejo de los residuos sólidos tiene avances, no son logros considerables para la gran cantidad de residuos sólidos generados, la falta de articulación en las diferentes políticas públicas y una ausencia de cultura ambiental de la población, no han permitido que la gestión y el manejo de los residuos sólidos se encuentre al nivel de los estándares requeridos.

Para el año 2017 en Colombia se generaban 30.081 toneladas de residuos sólidos diarios y de estos el 97 % llega a los rellenos sanitarios generando problemáticas ambientales extremas, por un modelo de producción y consumo lineal, donde los productos, se adquieren, utilizan y desechan (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2018).

Los tipos de desechos generados en algunas de las más importantes ciudades capitales, que son las que más aportan, aun no cuentan con Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) que den un manejo idóneo a los residuos sólidos.

Figura 2. Generación de residuos a nivel nacional



Nota. La gráfica representa la generación de residuos sólidos por tipo a nivel nacional. Tomado de BID 2015.

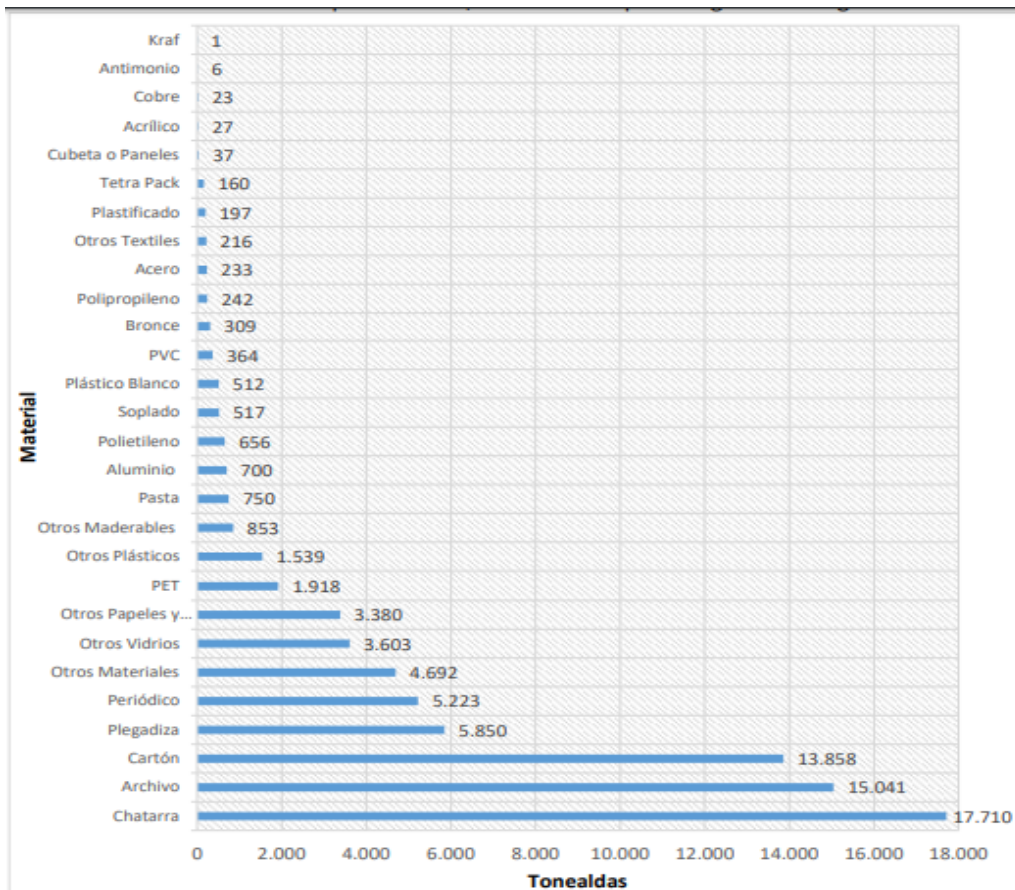
La problemática ambiental del manejo de los residuos en Colombia prevalecerá, mientras no se cumpla con las políticas de estado, con incentivos económicos, normativos, regulatorios y sancionatorios para los transgresores en la minimización y aprovechamiento de los residuos sólidos.

Ya para el caso particular de nuestra ciudad es necesario que los procesos de disposición final en rellenos sanitarios de Bogotá sean disminuidos notablemente, ya que las políticas y la tramitomanía en el sector dificultan las actividades de reciclaje, no atrae inversión privada de gran infraestructura, y hace que los mercados de reciclado no están desarrollados, dejando esto en manos de pequeñas organizaciones de recicladores sin la tecnología suficiente para sacar adelante este mercado, y así evitar la disposición final en rellenos sanitarios.

De igual manera la educación o cultura ambiental no prioriza la separación, recogida selectiva o reciclaje en los hogares, lo que requiere un cambio de hábitos y esfuerzos en educación y aprendizaje en políticas para el manejo de los residuos sólidos.

En el 2016 Bogotá aprovechó un total de 78,61 toneladas y en el resto del país 19,28 toneladas (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2016), Bogotá registra la siguiente información de residuos aprovechados:

Figura 3. Tipo de material aprovechado en Bogotá



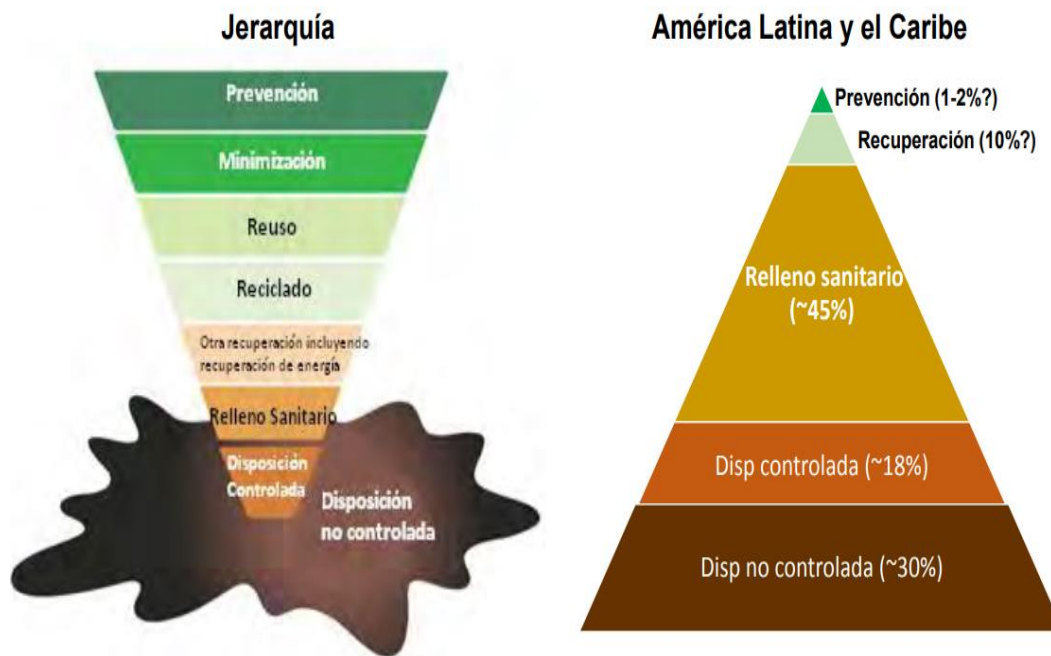
Nota. La gráfica muestra el tipo de material y la cantidad que es aprovechada en la ciudad. Tomado de Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2016.

Los residuos sólidos generados en las instituciones educativas por lo general no tienen el manejo adecuado en ninguna de sus fases recolección, separación y/o disposición, y aunque la comunidad educativa es consciente de la problemática ambiental y manifiesten su preocupación, esto no es coherente con el estilo de vida que se lleva, aunado a un consumo desmedido de toda clase de productos.

De acuerdo con las referencias consultadas para la elaboración del presente proyecto, se evidencia que el porcentaje de instituciones educativas a nivel distrital que cuentan con un PGIRS o que realizan una gestión adecuada de sus residuos sólidos, un muy bajo, por lo que se hace cada vez más necesario este tipo de proyectos.

Es preciso utilizar mecanismos de reducción que eviten el proceso de disposición final, tal como lo indica la jerarquía de la gestión de residuos sólidos que se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Jerarquía de gestión integral de residuos vs realidad (ONU, 2019)



Nota. La figura de la izquierda muestra la jerarquía de residuos, es decir, como se deberían manejar, mientras que la figura de la derecha muestra el manejo que se da actualmente en América Latina. Tomado de ONU, 2019.

Por tal motivo el énfasis de la formulación del PGIRS serán los procesos de educación y concientización en la prevención y la minimización (consumo, recolección, separación o individualización, acopio y reciclaje), y no en la disposición final.

Justificación

La educación ambiental para una nueva cultura ecológica se convierte en la herramienta perfecta en la IED Atanasio Girardot, con la formulación de un proyecto de gestión integral de sus residuos sólidos, que dará alternativas diferentes para la disposición de estos, reduciendo de manera significativa los impactos ambientales negativos.

El derecho a un ambiente sano y el derecho a la salud, son de igual manera fin primordial para el desarrollo de este PGIRS, la ley 115 de 1.994 en el artículo 5 establece que uno de los objetivos de la educación es “La adquisición de la conciencia ambiental para la conservación y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales”, por lo que la realización e implementación del presente proyecto es fundamental para dar atención no solo a lo establecido en la Ley, sino también a las grandes problemáticas ambientales que se presentan a nivel mundial.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta la aplicación de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), creados mediante el decreto 1743 /1994, todas las acciones procedentes de estos programas y proyectos, van dirigidos a la toma de conciencia y a la formación en pro de la protección, conservación del medio ambiente y mejoramiento de la calidad de vida todos dentro de una cultura ecológica.

La ley 115 en su art. 97 plantea que los estudiantes de los últimos grados prestaran entre otros un servicio social en educación ambiental y participaran directa y activamente en los proyectos ambientales escolares (PRAE), apoyando y consolidando grupos ecológicos, para la solución de problemas ambientales específicos.

De igual manera el manejo de los residuos sólidos es un tema del que la población tiene conciencia, pero esto debe estar acompañado y se debe reflejar con actos, hechos palpables cuantificables y verificables, conocer ¿qué?, ¿cómo?, ¿y si podemos además saber ¿cuánto?, estamos dando grandes pasos para combatir la problemática de los residuos sólidos y su manejo.

En la ciudad de Bogotá el Relleno Sanitario Doña Juana (RSDJ) inició operación el 1 de noviembre de 1988 sustituyendo a los botaderos El Cortijo y Gibraltar (UN Periódico Digital, 2020), está a punto de cumplir su vida útil, su capacidad se está colmando y debemos darle un respiro. Es importante resaltar que los espacios o lugares destinados para este fin (disposición final) se están agotando o están alcanzando su vida útil, por ello se hace necesario un manejo o plan que permita la disminución en la generación de residuos, y que se pueda aliviar la carga de los rellenos sanitarios y botaderos a cielo abierto.

Si bien es conocido que la “educación comienza por casa” la formación y compromiso que se debe tener de esta problemática y de los residuos sólidos que se generan, debe ser de conocimiento de cada uno de nuestros hogares, los padres deben conocer y hacer seguimiento a lo que se consume en casa y que residuos dejan tras de sí, y el manejo que se pueda dar.

En los hogares se debe evidenciar el aspecto nutricional o de alimentos (onces) de sus hijos ya que gran cantidad de residuos generados en la institución educativa Atanasio Girardot, provienen del consumo de productos (comidas chatarra), que dejan a su paso una cantidad importante de residuos.

La Caja de Compensación Familiar Compensar esta vinculada a los Programas Sociales Distritales de Seguridad Alimentaria, en el marco del Programa de Alimentación Escolar (PAE), como un proyecto social sostenible y con impacto en la comunidad que busca garantizar una alimentación acorde y generar una estrategia de intervención social y pedagógica que contribuya al aumento del consumo de alimento y utilización del comedor escolar, para mejorar la cultura de la alimentación, fomentar hábitos alimentarios y nutricionales sanos en los estudiantes y sus familias (Caja de Compensación Compensar, 2020).

Tabla 1. Población atendida en el comedor escolar por la CCF Compensar

Antonio Nariño		
Institución	Acciones	Población - Cobertura
Atanasio Girardot	6	474

Nota. La tabla muestra la cantidad de estudiantes que son atendidos en el comedor comunitario del IED Atanasio Girardot. Tomado de CCF Compensar – comedores escolares, 2020.

No obstante, la prestación del servicio de comedores escolares por la Caja de Compensación, y en donde ellos se comprometen al manejo de los residuos en especial agua-masa o lavasa (160 kg/día), la comunidad escolar tiene otros hábitos alimenticios que comprende el consumo de una cantidad considerable de productos (comida en paquete o de envases), que son las causantes de la mayor generación de los residuos sólidos.

En la IED Atanasio Girardot, desde el año 2005 se han realizado proyectos ambientales como lo es “Construcción de Una Cultura Ambiental Como Estrategia de Desarrollo Humano” cuyo objetivo es construir una cultura ambiental que permita la formación de competencias hábitos y liderazgo como estrategia para el desarrollo humano, permitiendo a la comunidad

educativa de la IED Atanasio Girardot ser protagonistas en el proceso de gestión ambiental, que entre sus puntos contaba con el manejo de los residuos, estos proyectos quedaron en intenciones no cumplidas en su totalidad, ya que no tuvieron continuidad y se han archivado.

Por esta razón, para que la IED Atanasio Girardot de inicio al manejo de sus residuos sólidos, la formulación del PGIRS es indispensable como plan de ruta para conocer su estado actual y dar propuestas de manejo, la cantidad de residuos generados y su problemática debe ser de conocimiento e interés de toda la comunidad estudiantil.

El desarrollo de planes de gestión integral de residuos sólidos es fundamental en el marco de la responsabilidad social y ambiental, en todos los niveles, pues la planeación, implementación, fases de operación, control, seguimiento y mejora continua de los mismos, contribuye a la minimización de impactos ambientales y a la salud humana (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación, 2003).

La educación que se adquiere debe ir acompañada de propuestas de sostenibilidad ambiental, en la búsqueda de alternativas tendientes a solucionar o minimizar la problemática de los residuos, ya que la cultura ambiental de la IED reflejada en la gran cantidad de residuos generados, es una asignatura pendiente por aprobar.

Objetivos

Se espera que se de cumplimiento a la resolución 0754/2014 en cuanto a los principios básicos del servicio de aseo y la gestión integral de los residuos sólidos en calidad, eficiencia, seguridad, continuidad y cobertura, deben ser realistas, eficaces, coherentes, cuantificables y calificables.

Objetivo General

Formular el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para la Institución Educativa Distrital (IED) Atanasio Girardot – Bogotá D.C.

Objetivos Específicos

Realizar el diagnóstico del manejo actual de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa Distrital Atanasio Girardot.

Formular estrategias pedagógicas para la reducción, recolección y separación en la fuente de los residuos sólidos generados.

Proponer programas que optimicen los procesos del PGIRS en la IED, atendiendo pautas en prevención de la generación, separación en la fuente, almacenamiento, aprovechamiento y beneficio.

Metodología

En el desarrollo del proyecto, la metodología a usar es de tipo descriptivo que se compone de ítems específicos (concretos y precisos); caracterizar, cuantificar, cualificar y uno factible, formular este me permitirá lograr los objetivos, expresando estrategias pedagógicas y de seguimiento al Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos (PGIRS) de la institución educativa Atanasio Girardot.

El plan de gestión integral para los residuos sólidos se fundamenta en tres fases que conllevan un carácter de urgencia, ya que no existe gestión alguna en el tratamiento o control de los residuos sólidos de la IED Atanasio Girardot.

Para el desarrollo del proyecto propuesto se llevarán a cabo las fases que se describen a continuación:

Fase 1. Diagnóstico de la generación, manejo y disposición de los residuos en la institución. Para ello se realizará inspección ocular y registro fotográfico de las instalaciones de la IED con el fin de conocer los espacios en los que se generan residuos sólidos, así como los disponibles para el almacenamiento y manejo temporal de estos. Así mismo, realizar una caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados.

Fase 2. Identificación de problemas, manejo actual de los residuos sólidos, así como las causas de la generación y las consecuencias del inadecuado manejo de estos.

Fase 3. Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos que incluya el establecimiento de estrategias, objetivos, actividades, metas e indicadores, así como programas que propendan por la adecuada gestión de los residuos sólidos.

Marco Conceptual y Teórico

Marco Conceptual

Con el fin de realizar una contextualización frente a la temática abordada en el presente proyecto, se relacionan a continuación algunos conceptos que son fundamentales para su comprensión.

Acopio: almacenamiento temporal de los residuos para tratamiento o recolección y disposición final (Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

Aprovechamiento: proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2003).

Caracterización: Es la actividad consistente en la determinación de la composición de un residuo en diferentes fracciones. Mediante éstas, podremos conocer con detalle qué se está depositando en los contenedores de recogida selectiva y en función de ello, tomar las medidas correctoras.

Centro de recolección selectiva: sitio de almacenamiento transitorio de residuos sólidos aprovechables (ICONTEC, 2009).

Disposición final de los residuos: aislar y confinar los residuos sólidos no aprovechables, en forma definitiva, en lugares seleccionados y diseñados para evitar contaminación, y problemas de salud pública y daño ambiental (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020)

Generador: persona natural o jurídica que produce residuos derivados de sus actividades, se pueden clasificar como: domésticos, comerciales e industriales (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Gestión Integral de residuos sólidos: conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento,

posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final (Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

Lixiviados: Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020)

PGIRS: Instrumento de planeación que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos, evaluado a través de la medición permanente de resultados (Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).

PRAE: Proyecto Ambiental Escolar, creado mediante el decreto 1743 /1994, están dirigidos a la toma de conciencia y adquirir formación, que permita la protección, conservación del medio ambiente y mejoramiento de la calidad de vida todos dentro de una cultura ecológica (Congreso de la Republica de Colombia, 1994).

Reciclador: llamado también recuperador primario, es un trabajador/a que realiza el oficio de recolectar, seleccionar, recuperar, transformar, comercializar y reutilizar los residuos sólidos. Cumple la labor de reciclar en el primer eslabón de la cadena de comercialización y recuperación de material (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Reciclaje: proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Recolección: acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Recuperación: acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Recolección selectiva: Consiste en la evacuación de los residuos separados en las diferentes fuentes de generación, que se encuentran almacenados y presentados adecuadamente por el generador, con el fin que se transporten hasta los centros de acopio y /o estación de transferencia y/o sitios de disposición final (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Relleno Sanitario: Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020)

Residuos sólidos: cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final, pueden ser aprovechables, no aprovechables, peligrosos (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Reutilización: prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, 2020).

Marco Normativo

Constitución Política Nacional de Colombia (1991), enmarcada en el estado social de derecho, cuyas disposiciones ambientales, consagran derechos fundamentales como es el derecho a la vida y el derecho a la salud, y el derecho a un ambiente sano

Decreto 1743 de 1994, se instituyen los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) para todos los niveles de educación formal, se crean mecanismos de comunicación y coordinación entre el ministerio de educación nacional y ministerio de medio ambiente.

Decretos 1713 de 2002 y 1505 de 2007, los planes de gestión integral de residuos (PGIRS) establecen los programas y estrategias de manejo de los residuos sólidos.

Decreto 838 de 2005 de la alcaldía mayor de Bogotá, modifica el 1713 de 2002 sobre la disposición final de los residuos sólidos.

Acuerdo distrital 257 de 2006 art.116, tiene por objeto entre otros, la recolección, transporte y disposición final, reciclaje y aprovechamiento de residuos solidos

Acuerdo 22 de 2008, el consejo de Bogotá implementa el reciclaje obligatorio para colegios y centros comerciales de la ciudad.

Norma técnica Icontec GTC. 24/11996, permite conocer los requisitos legales relacionados con los tipos de residuos generados, su manejo, acopio, aprovechamiento, entrega y disposición

El decreto 2981 de 2013, se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, da lineamientos en reducción, aprovechamiento y disposición final de los residuos solidos

Proyecto de acuerdo 249 de 2013, el consejo de Bogotá institucionaliza el programa de cero basuras para la ciudad

Decreto 349 de 2014 de la alcaldía mayor de Bogotá, se reglamenta la imposición y aplicación de comparendos ambientales;

Resolución 0754 de 2014 emitida por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorial y el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de

Gestión Integral de Residuos Sólidos, su objetivo adoptar la metodología para el desarrollo de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y las acciones que garantizan un adecuado manejo de los residuos.

Resolución 2207 de 2015 de la Secretaria de Educación del Distrito, por la cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL).

Decreto 1076 de 2015, su objetivo es compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen el sector Ambiente.

Marco Teórico

Tipología de los Residuos

Cuando se requiere hacer un plan de manejo de los residuos sólidos debemos conocer e identificarlos, y así no caer en actividades erróneas durante su manejo. Los residuos los podemos clasificar por su origen, su composición, peligrosidad y otras características así:

Residuos domiciliarios: Se generan en el hogar como consecuencia de las actividades domésticas.

Residuos Institucionales: Comprende los generados en oficinas de carácter estatal, distrital y similares de toda índole.

Residuos comerciales: Generados por toda actividad propia del comercio para grandes o pequeñas superficies.

Residuos industriales: Aquellos que resultan de los procesos de fabricación y transformación de materia prima en productos de consumo.

Residuos Peligrosos: Desechos fuente de riesgo para la salud y el medio ambiente y de disposición final especial.

De igual manera de la anterior clasificación se pueden obtener una segunda categoría que corresponde a:

Residuos aprovechables: Materiales que adquieren un valor luego de su uso, se pueden reutilizar y reincorporar a procesos productivos.

Residuos no aprovechables: Material que por sus características físico-químicas no se pueden reutilizar, ni aprovechar luego de su uso.

Manejo Adecuado de Residuos Sólidos

Aunque inicialmente se busca generar una conciencia de reducción y consumo responsable, que minimice uno de los grandes problemas ambientales, la contaminación por residuos, su generación es casi inevitable, por tal razón los residuos requieren o deben tener una ruta definida que evite se transformen en basuras, que colmen los rellenos sanitarios.

La disposición final o reaprovechamiento de los residuos sólidos es una responsabilidad que nos atañe a todos, generadores, procesadores, recolectores, autoridades ambientales, recicladores y demás actores involucrados, todas las acciones encaminadas a la preservación del medio ambiente y en el caso del manejo de residuos sólidos son vitales para la minimización de la contaminación ambiental, se deben crear, planes, programas, actividades, proyectos que conlleven un manejo adecuado de los residuos.

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Un PGIRS es la intención de mejora que realizamos en pro de un bienestar ambiental, cubriendo cada aspecto entre la generación y destino final de los residuos sólidos, y se tienen etapas definidas así: reducción en el origen, aprovechamiento, valorización, tratamiento y transformación y disposición final controlada.

Plan: Es una intención, un modelo sistemático, son los detalles previos para realizar una actividad con el objetivo de dirigirla y encauzarla.

Gestión: Es toda actividad que a través de individuos y de acciones busca la mejora en el desarrollo de una empresa, negocio o nuestro caso un proyecto ambiental.

Integral: Que cumple o cubre todos y c/u de los aspectos de un todo: consumo, recolección, separación o individualización, acopio y reciclaje.

Residuos: Es todo material que su productor o dueño desecha por considerar que no tiene suficiente valor para retenerlo.

Sólidos: Es uno de los 4 estados de la materia, con características fisicoquímicas determinadas, con forma, volumen, y ocupan un gran espacio.

PGIRS en Instituciones Educativas

La comprensión que se tenga de las problemáticas ambientales será el comienzo para la apropiación de la comunidad estudiantil en el manejo de los residuos sólidos, de igual manera la educación tiene mayor efectividad y es más asertiva en la edad escolar y más aún en las nuevas generaciones que viene con una conciencia ambiental más clara y definida.

En distintas instituciones públicas y/o privadas a nivel local y nacional se han formulado e implementado PGIRS, estas son específicas y propias, esto implica que no han tenido el suficiente auge para ser proyectos piloto que permitan que todas o una gran mayoría de las instituciones educativas se apropien de dichos programas, o que estos se conviertan en proyectos que deriven en una implementación de carácter obligatorio o de estricto cumplimiento.

Los casos representativos de implementación de los PGIRS son muy pocos, estos son más acentuados en los colegios privados, ya que en los colegios oficiales de carácter nacional o distrital los dineros están sujetos a la disponibilidad de partidas presupuestales o políticas gubernamentales.

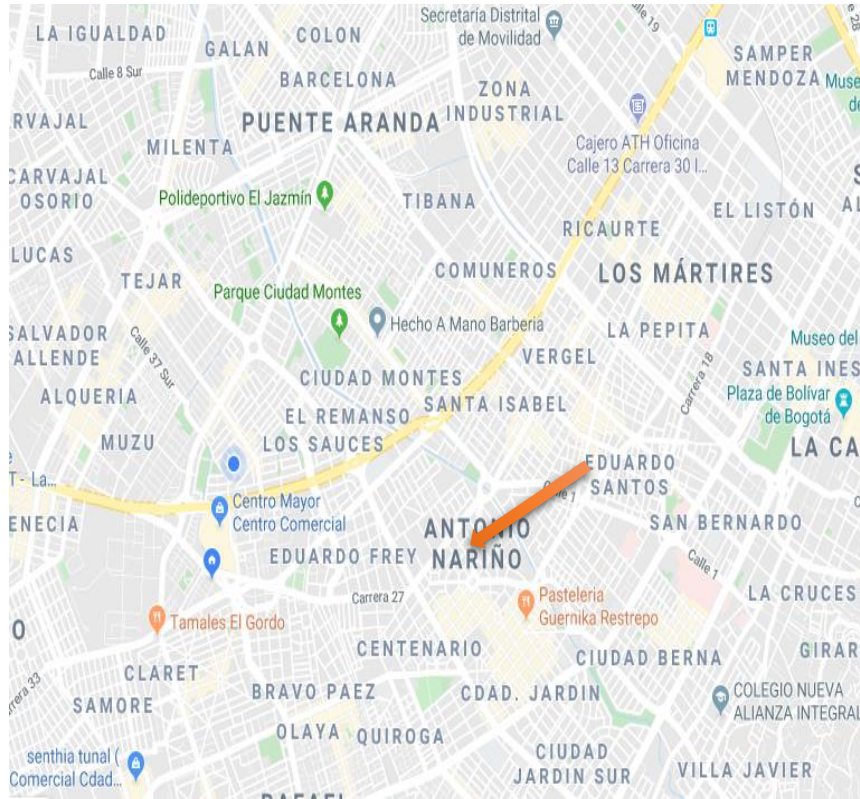
Marco Referencial

Ubicación

La institución educativa distrital Atanasio Girardot Sede A, se encuentra ubicada en la Calle 14 sur No. 28 – 16, Barrio La Fragua en la localidad Antonio Nariño de Bogotá D.C. Posee área total de aproximadamente 7.584 m² y un área construida aprox.: 5.310 m². La destinación de este equipamiento es: educativo distrital de carácter público. Actualmente se cumplen dos jornadas, mañana y tarde.

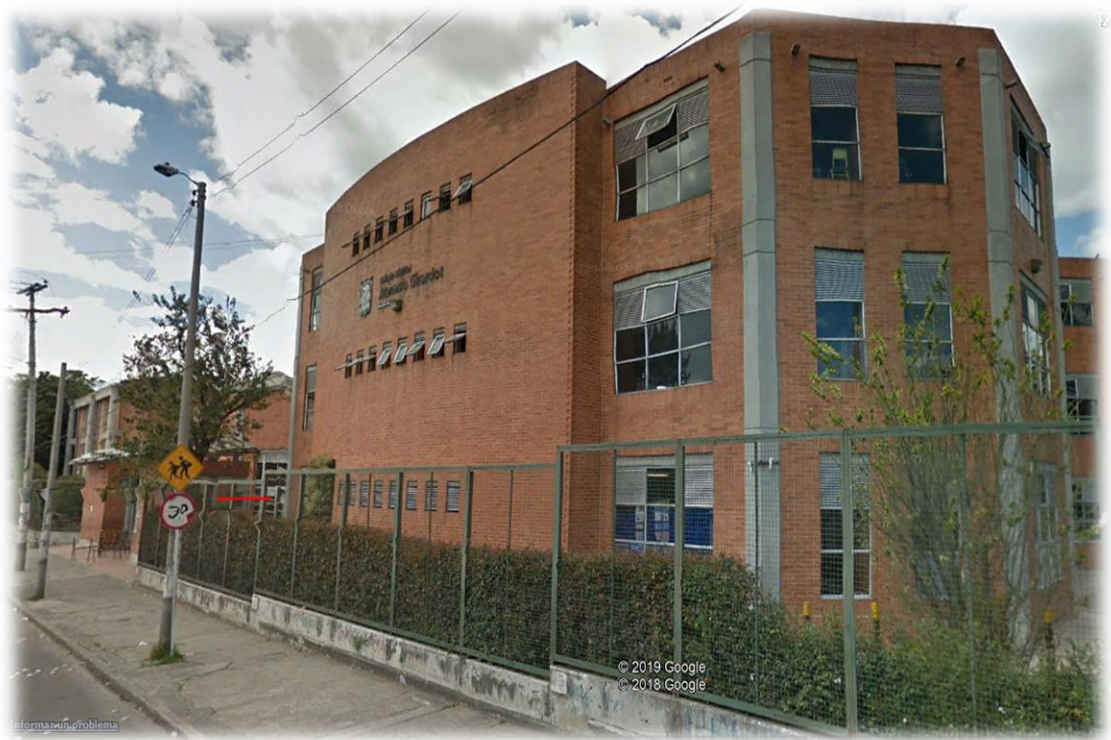
El e-mail de contacto: coldiatanasiogirar15@educacionbogota.edu.co

Figura 5. *Ubicación geográfica de la Institución educativa*



Nota. La figura muestra la ubicación geográfica de la Institución educativa. Tomada de Google maps, 2019.

Figura 6. Planta física de la Institución educativa



Nota. Fachada de la Institución Educativa Distrital Atanasio Girardot. Tomada de Google maps, 2019.

A continuación, en la Atanasio Girardot.

se relaciona la conformación de cada uno de los espacios de la planta física de la Institución, así mismo, la figura 7 la distribución de cada uno de los espacios que comprenden la institución educativa Atanasio Girardot.

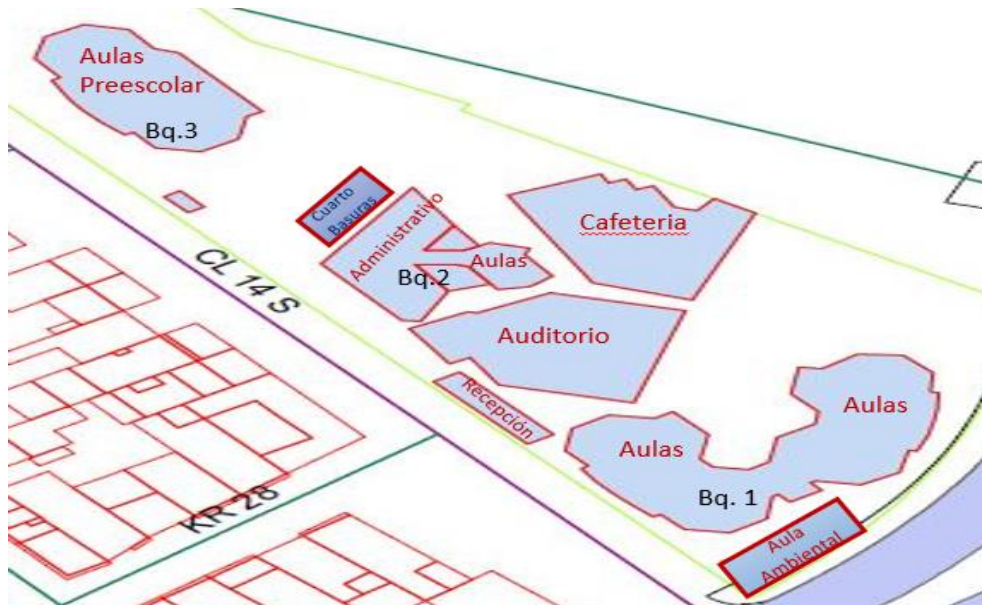
Tabla 2. Descripción de la distribución de la planta física

Planta	Descripción
Bloque 1	<p>Conformado por 3 pisos, dispuesto así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 23 salones de clase • 6 baños (5 sanitarios c/u) • 12 depósitos pequeños • Cada salón y cada sanitario cuentan con un recipiente para residuos.
Bloque 2	<p>Conformado por 3 pisos y un sótano, dispuesto así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 oficinas (rectoría, secretaria, pagaduría, sala de profesores, sala de juntas, salón de descanso) • 5 salones de clase • Biblioteca • Enfermería • 1 sala de atención médica • 1 almacén • 1 depósito • 1 baño en cada piso • 1 salón de descanso • Los anteriores cuentan con un recipiente de residuos cada uno, la biblioteca 3, y en los pasillos 3
Bloque 3	<p>Conformado por 2 pisos dispuestos así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 salones de clase • 4 baños (3 sanitarios c/u) • Cada salón y sanitario cuentan con 1 recipiente para residuos
Auditorio	Salón bastante amplio para actos, reuniones y presentaciones que realiza la comunidad educativa.
Cafetería	Cuenta con una cocina bien dotada que cumple con las respectivas normas sanitarias, los residuos orgánicos aquí generados son gestionados por la caja de compensación Compensar.
Aula ambiental	Construcción destinada al fortalecimiento de la cultura ecológica, aunque

Planta	Descripción
	actualmente está siendo subutilizada.
Cuarto de basuras	Depósito bien ubicado con acabados aptos para el correcto almacenamiento de residuos, sin embargo, aún no es utilizado eficientemente.
Caseta de recepción principal	Construcción en donde se atiende y recibe a la comunidad de la institución y todos los demás visitantes, cuenta con un baño y una oficina pequeña.
Caseta de recepción parqueadero	Construcción en donde se atiende el ingreso y salida de vehículos de la institución y todos los demás visitantes, cuenta con un baño y una oficina pequeña.

Nota. La tabla relaciona la conformación de cada uno de los espacios que comprenden la Institución educativa Atanasio Girardot. Elaboración propia, 2020.

Figura 7. Distribución de la planta física del colegio Atanasio Girardot- Sede A



Nota. Plano Institución Educativa Distrital Atanasio Girardot. Tomada de Google maps, 2019.

Aspectos organizacionales

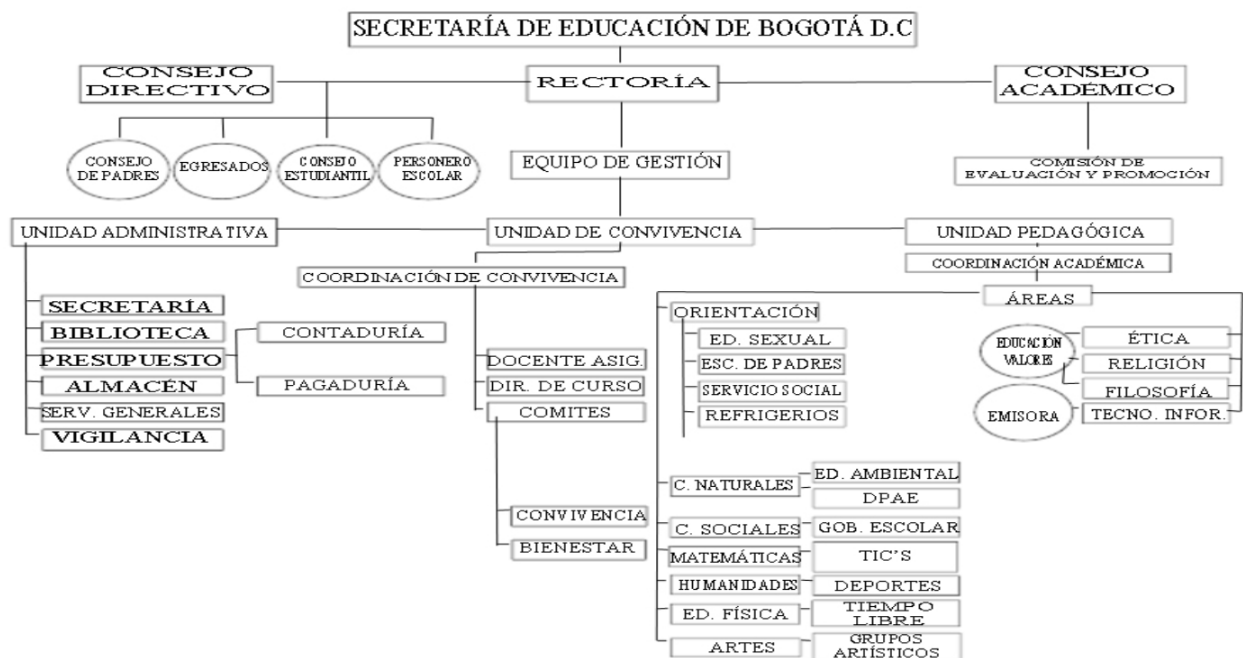
Reseña Histórica IED Atanasio Girardot. En 1980 se crea el colegio con nueve cursos de secundaria en la jornada de la tarde; para el año 1982 se integra el colegio José María Carbonell, y autorizan el funcionamiento del bachillerato; en el año 1994 se da la creación de la jornada de la mañana; para el 99 se anexa la concentración educativa distrital La Fragua, y permite todo el ciclo educativo; durante el año 2000 se unifican las rectorías de jornada mañana y tarde, y en 2002 se integra la sede B. Actualmente la institución cuenta con 3 sedes manejadas por un único rector, aborda la educación preescolar, primaria, secundaria y media vocacional.

Misión. El colegio Atanasio Girardot es una institución distrital de educación preescolar, básica y media articulada que forma personas autónomas con competencias intelectuales, laborales y axiológicas orientadas al desarrollo del pensamiento; con acciones de promoción y prevención para la consolidación de sujetos con proyectos de vida éticos, civiles y ambientales que contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida y la de su comunidad.

Visión. Para el año 2020 el Colegio Atanasio Girardot I.E.D., será reconocido por la formación de ciudadanos líderes, sanos e innovadores con competencias intelectuales, laborales y axiológicas que contribuyan al desarrollo sostenible de su entorno.

Organigrama. A continuación, en la Figura 8 se muestra la representación gráfica de la estructura de la Institución.

Figura 8. Organigrama de la Institución Educativa Distrital Atanasio Girardot



Nota. La figura muestra el organigrama de la Institución.

Horario de Atención. Jornada de la mañana en un horario de 6:00 a.m. a 12:30 p.m. y la jornada de la tarde con horario de 12:30 a.m. a 6:30 p.m. Eventualmente se dictan clases los sábados, a un número determinado de alumnos.

Cantidad de Personal en la Institución Educativa Atanasio Girardot. A continuación, en la

Tabla 3 se relaciona la cantidad de personal que se encuentra diariamente en la IED

Tabla 3. Cantidad de Personal en la Institución Educativa Atanasio Girardot.

Docentes	85
Estudiantes	Mañana: 1185
	Tarde: 1084
Personal administrativo	7
Personal de vigilancia	10
Servicios generales	Mañana: 6
	Tarde: 7
Al colegio en bici (guías)	Mañana: 6
	Mañana: 6
Total	2396

La Institución cuenta con 85 docentes y 2.269 estudiantes, estos últimos distribuidos en las dos jornadas así: mañana 1.185 y tarde 1.084. El personal administrativo está integrado por 7 personas y el de servicios generales por 13 trabajadores (6 en la jornada de la mañana y 7 en la tarde); a su vez, el cuerpo de vigilancia lo conforman 10 personas. Es importante resaltar que se cuenta con la colaboración de 12 guías del programa “Al colegio en bici”, quienes asisten 6 en cada jornada. En cuando a los visitantes, en promedio se atienden 20 personas al día.

Diagnóstico

Generación

La generación de residuos se presenta como resultado de las actividades llevadas a cabo en la institución en las jornadas y horarios citados en el marco referencial.

Situación actual frente al manejo de residuos en la institución.

La IED Atanasio Girardot a la fecha y con base a la inspección ocular y consultas hechas a las aseadoras no cuenta con ningún tipo de plan, ni proyecto para el manejo de los residuos sólidos, la institución depende de las políticas a nivel distrital y estas no se han implementado aun, ni se ha dotado de equipamiento para el cumplimiento de la normativa en cuanto al manejo de los residuos.

El almacenamiento y presentación son las únicas fases que se cumple en el ciclo del manejo de los residuos, esta es prestada por el personal de servicios generales (aseadoras), que cumplen la labor primaria de recolección, única labor asignada.

Figura 9. Actividades de barrido, movilidad interna y almacenamiento de residuos en la Institución



Nota. Las imágenes muestran las actividades de barrido, movilidad interna y almacenamiento de residuos llevadas a cabo por el personal de aseo de la institución. Fuente propia, 2019.

Lugar actual de acopio de residuos.

La IED Atanasio Girardot cuenta con un cuarto de acopio de residuos, lugar destinado al almacenamiento de todos los residuos, donde permanecen hasta la posterior recolección por

parte de la empresa prestadora de servicio de aseo de Bogotá y por la Caja de Compensación Compensar (retiro de las lavazas).

Las condiciones actuales del centro de acopio no son las adecuadas ya que se cumple parcialmente con lo establecido en el decreto 2984 de 2013 - Capítulo II Almacenamiento y presentación. Aspectos como la iluminación y la ventilación son manejados adecuadamente, así mismo, la ubicación del centro es adecuada ya que permite la ventilación y la generación de olores es mínima.

Figura 10. Cuarto de almacenamiento de residuos – Condición actual



Nota. Las imágenes evidencian el estado del centro de acopio con el que cuentan actualmente en la IED. Fuente propia, 2019.

Condiciones de los contenedores (canecas) de los residuos.

Aunque la cantidad de contenedores y canecas es considerable, tanto su ubicación como situación no son las mejores, las canecas en mal estado predominan en la institución, y no cumplen los requisitos mínimos para cumplir con el uso debido.

Figura 11. *Contenedores actuales*



Nota: *En la figura se evidencia el estado actual de los contenedores de los residuos sólidos generados en la IED.*
Fuente propia, 2019.

En la actualidad para Bogotá se está implementando la utilización de dos canecas tanto a nivel domiciliario, institucional, parques y otros espacios públicos, una para residuos orgánicos y la otra para los residuos inorgánicos, esta idea debe ser acogida por la institución educativa, si no para todas las aulas de clase, sí para sus entornos (pasillos, patios) donde existe un mayor tránsito de la comunidad con gran generación y variedad de residuos, que hace necesario se implementen.

De acuerdo con la Guía para la separación en la fuente (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2009), las canecas o recipientes deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser livianas, de tamaño que permita almacenar los residuos entre recolecciones.
- Ser resistente a los golpes.
- Estar contruidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza.
- Dotados de tapa que impida la entrada de agua, insectos o roedores.
- Tener bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- Con capacidad de acuerdo con la cantidad de residuos generados en las diferentes áreas.

Seguimiento a la recolección y separación de los residuos solidos

En el desarrollo de la fase 1 la actividad de cuantificación (pesaje) de los residuos y su cualificación, previa recolección y almacenaje en el cuarto de acopio, se realizaron las actividades que se documentan a continuación:

Tabla 4. Recolección y separación de residuos en la Institución







Imagen	Situación	Observaciones
	<p>Delimitación del área de trabajo</p>	<p>Se utiliza una cinta de peligro o preventiva, como advertencia a la actividad que se realiza, evitando el paso de personas ajenas a ella y evitar accidentes o riesgos.</p>
	<p>Situación del almacenamiento</p>	<p>Las bolsas se acomodan de manera indiscriminada, se combinan sin tener en cuenta procedencia.</p>
	<p>Adecuación del lugar</p>	<p>Identificación, individualización de las diferentes bolsas de basuras, y verificación de su procedencia.</p>
	<p>Pesaje de los residuos</p>	<p>Utilizando una balanza manual (50 Kg) se pesa cada una de las bolsas para determinar cantidades totales diarias.</p>

Imagen	Situación	Observaciones
	Identificación de residuos	Para tener una clara idea de las diferentes bolsas y su contenido se vacían para identificar los residuos.
	Preparativo de caracterización	Se adecua el lugar donde se realizará la caracterización de los residuos, un lugar iluminado y despejado para trabajar cómodamente.
	Caracterización y pesaje	Se realiza una primera separación de los residuos, separándolos en bolsas diferentes de acuerdo a sus características físico-químicas.





Nota. En la tabla se muestran las imágenes del proceso de caracterización de residuos llevado a cabo para conocer cualitativa y cuantitativamente los residuos generados en la IED. Fuente propia, 2019.

Caracterización de los residuos de forma cualitativa y cuantitativa

De igual manera, dentro de la fase 2 se realiza la individualización de los residuos generados en la Institución Educativa Atanasio Girardot, se hace con base en el mayor consumo por unidad de un producto y que genere un residuo su peso total y/o volumen.

La caracterización cuantitativa de los residuos de la institución educativa Atanasio Girardot se basa en muestreos realizados durante cinco días en tres semanas diferentes así:

Tabla 5. Caracterización de los residuos generados en la Institución

Monitoreo	Residuos			 Jardín: se recogieron 266,8 kg por mantenimiento general en el colegio. Material que se puede utilizar en el compostaje a implementar.
	*Generales (kg)	*Cafetería (kg)	*Jardinería (kg)	
1	103	28		
2		642 (lavazas)		
3	90,3	26	35,9 (4 días)	
4	55,3	18,4		
5			266,8	
6	114	47	12.6	
Promedio kg/día	55,7	18,3	7.4	
Total 74,03 kg/día				
 El colegio Atanasio Girardot tiene un convenio con la Caja de Compensación Familiar Compensar quien se encarga del aprovechamiento de los residuos orgánicos (agua-masa) lavazas que se utilizan en el engorde de cerdos generalmente.				
El sábado 06-07-2019 se realizó el pesaje de la producción de lavazas correspondiente a los días 2,3,4,5, del mes de julio, días en que la recolección no se prestó por parte de la caja de compensación, lo que favoreció su cuantificación.				
La generación diaria de lavazas = 160 kg				
				

Nota. La tabla muestra los resultados generales de la caracterización realizada de los residuos generados en la IED. Fuente propia, 2019.

***Residuos Generales:** son los recolectados por el personal de servicios generales (aseadoras) de manera general e indiscriminada, en cada salón, oficina, patio y comprende residuos ordinarios, papel, envases, bolsas, cartón, tetra Pak, tierra etc.

Figura 12. Muestras de residuos generales

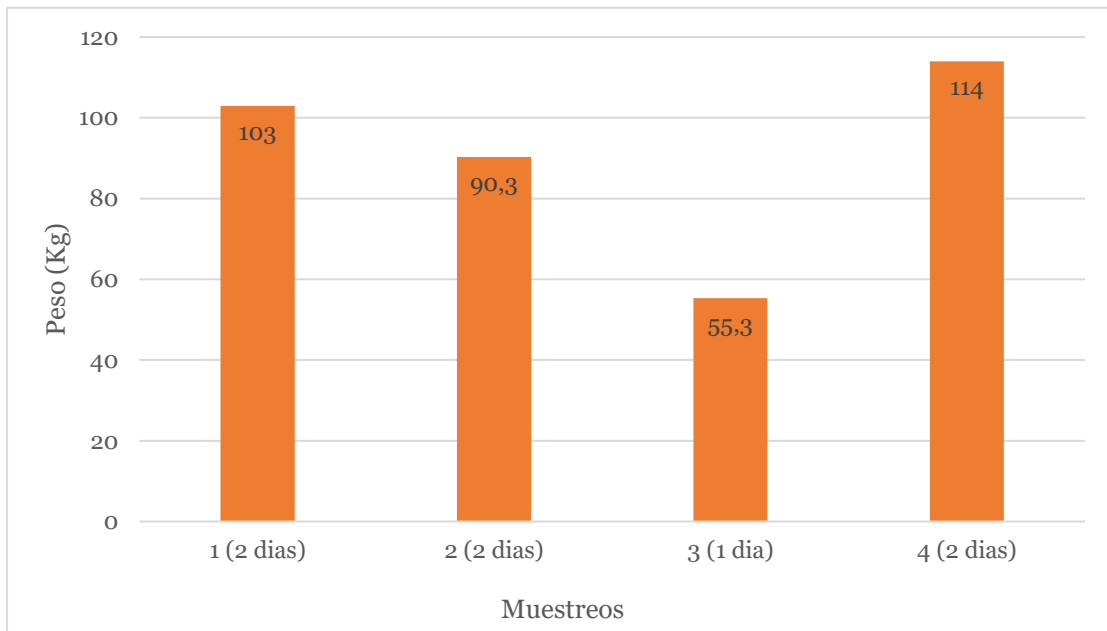
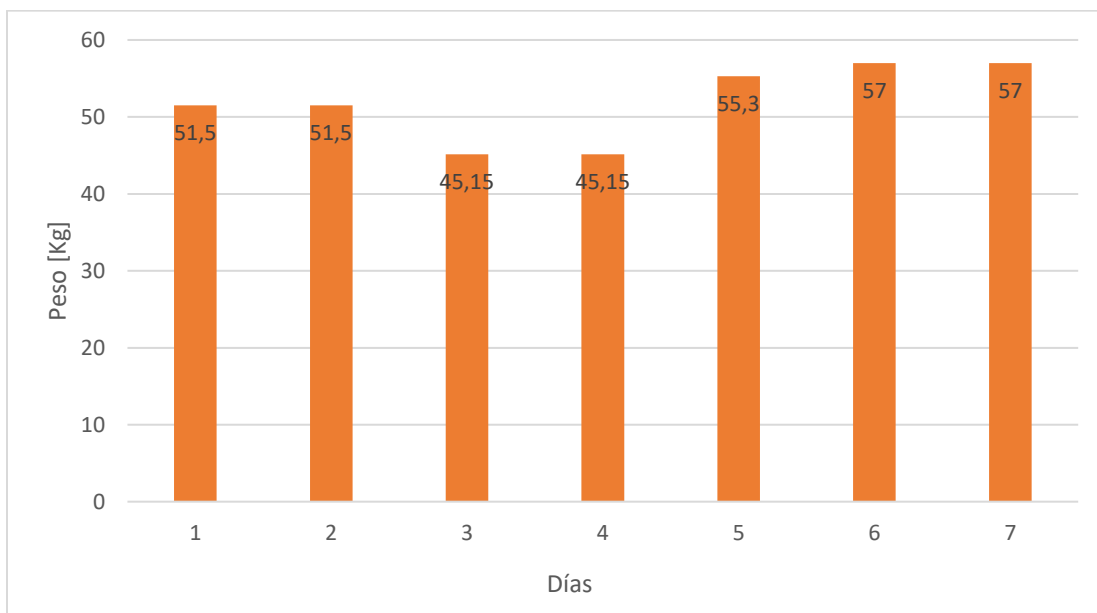


Figura 13. Promedio diario de residuos generales



***Residuos de Cafetería:** son los generados en el restaurante y cocina, generalmente están contaminados por sustancias como aceites salsas, condimentos y otros productos alimenticios, su manejo se hace por el personal que trabaja allí y se diferencian por la bolsa en que se depositan. (Blanco gruesa).

Figura 14. Muestras de residuos de cafetería

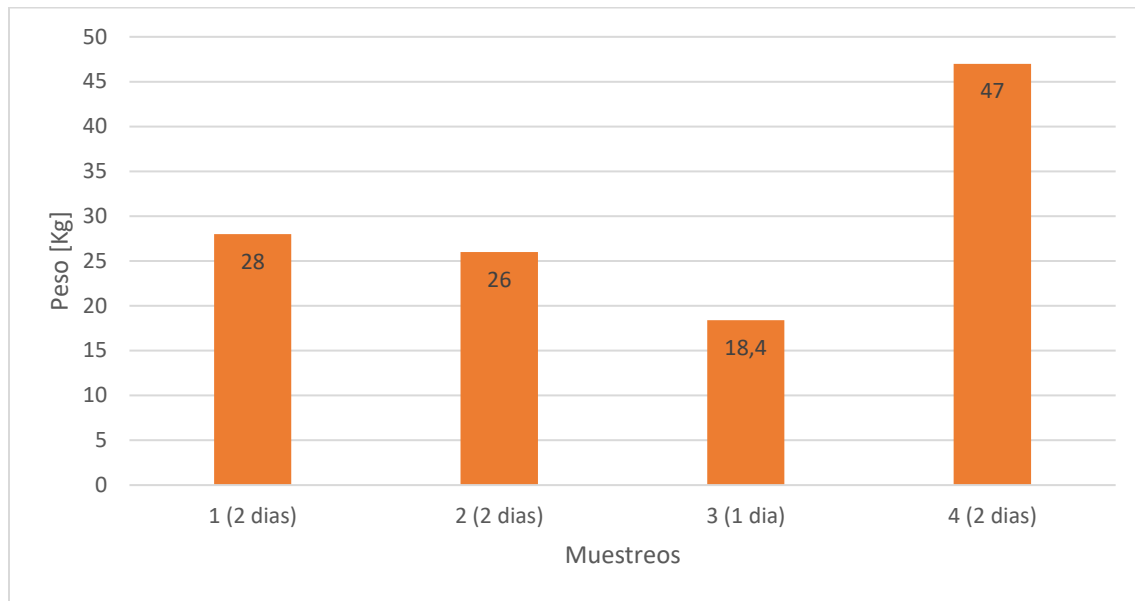
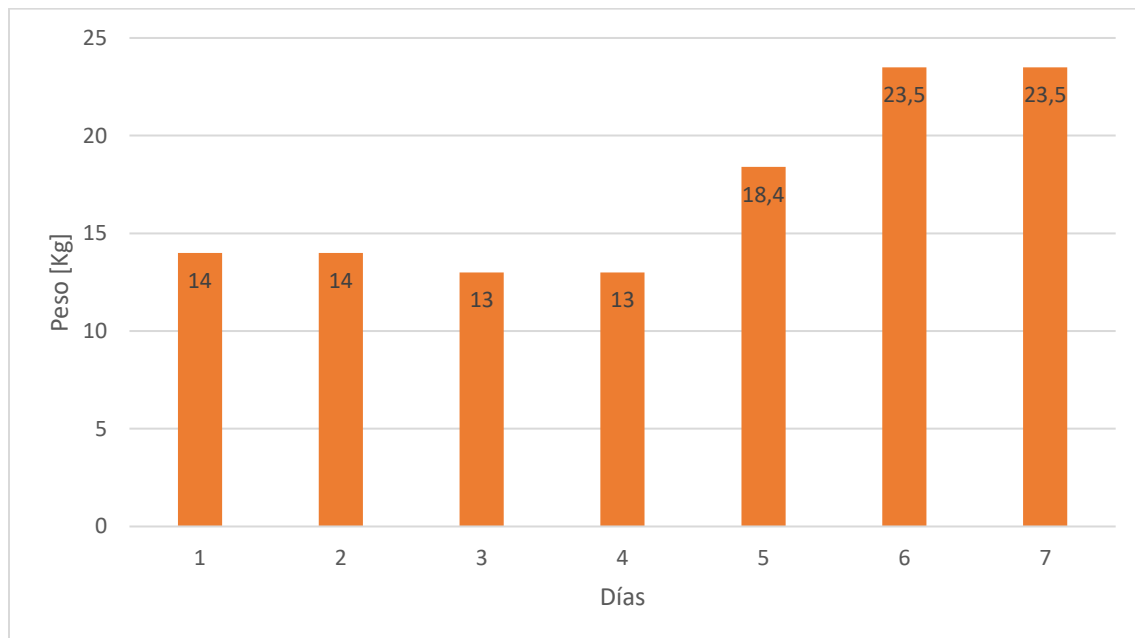


Figura 15. Muestreo diario promedio de residuos de cafetería



* **Residuos de Jardinería:** compuestos de restos de plantas como hojas secas, ramas, pasto, maleza, entre otros, el viento y otros factores hacen que la cantidad de estos residuos sea considerable, por la cantidad de arbustos y plantas que se encuentran en la institución.

Figura 16. Muestras de residuos de jardín

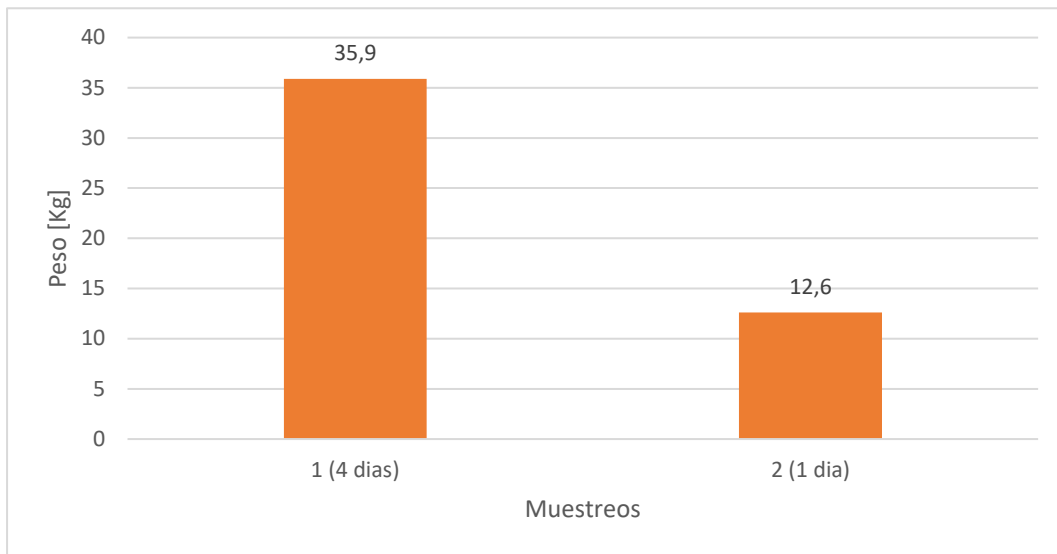
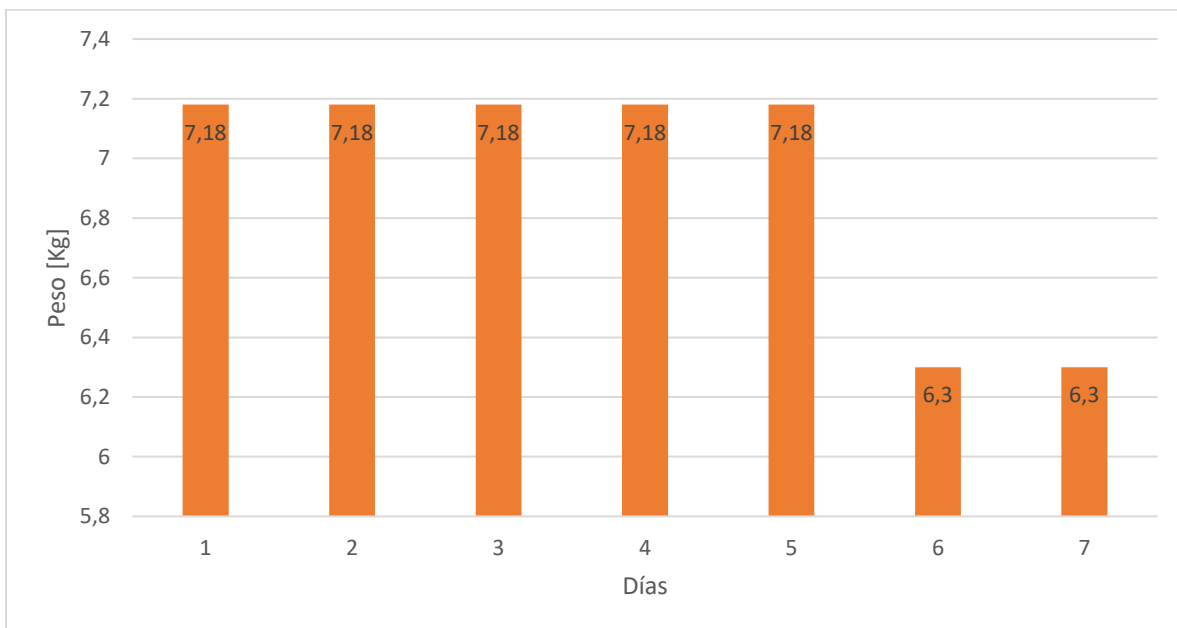









Figura 17. Muestreo diario promedio de residuos de jardín




A continuación, se identifica (tipo, clase) cada uno de los residuos se individualizan y verifican las cantidades (peso) obtenidas de los residuos sólidos generados por día en la IED Atanasio Girardot. Tabla5

Residuo		Clase de Residuo			Peso
Tipo	Generalidades	Inorgánico	Orgánico	Tóxico	Kg/día
Plástico 	<p>PET envases de bebidas, jugos, gaseosas, agua y otros.</p> <p>PEBD bolsas de leche, agua, jugos, condimentos y tapas de algunos envases.</p> <p>PS envases de yogurt, platos, contenedores de alimentos en icopor.</p> <p>PP bolsas laminadas de confitería, papa frita y otros</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>			23,8
Papel	<p>Hojas de cuaderno, fotocopias, periódico, cartulinas, papel blanco carta y oficio</p>	X			7,5

Residuo		Clase de Residuo			Peso
Tipo	Generalidades	Inorgánico	Orgánico	Tóxico	Kg/día
					
Cartón 	<p>Cajas embalaje de productos de alimenticios y aseo.</p> <p>Tetra-Pak</p>	<p>X</p> <p>X</p>			<p>6,6</p> <p>3,8</p>
Alimentos 	<p>Restos de licuados de jugos, cascara de huevos y restos frutas y de verduras de toda clase.</p>		X		12,8
Sanitarios	<p>Papel higiénico, toallas sanitarias, papel blanco (sucio), pañitos húmedos, servilletas</p>	X			6,7

Residuo		Clase de Residuo			Peso
Tipo	Generalidades	Inorgánico	Orgánico	Tóxico	Kg/día
					
Ordinarios 	Restos de barrido (tierra, pelos, y material que no se individualiza por estar mojado y contaminado.	X			12,8
Tóxicos 	Pilas			X	N.A.
Electrónicos – Eléctricos	Carcasas de PC, teclados, mouse, multitomas, entre otros.	X		X	N.A.

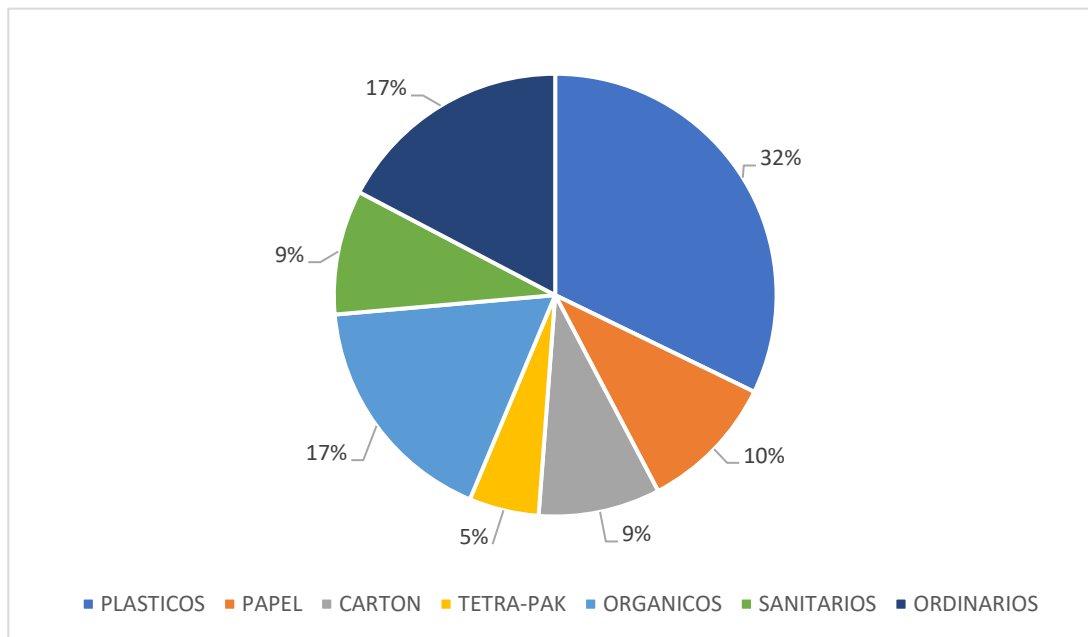
Residuo		Clase de Residuo			Peso
Tipo	Generalidades	Inorgánico	Orgánico	Tóxico	Kg/día
					

La cantidad y tipo de residuos sólidos obtenidos una vez realizada su caracterización y pesaje, no tomando en cuenta tóxicos y electrónicos (NA) ya que estos provienen o son generados en lugares distintos a la IED Atanasio Girardot, de programas o jornadas de reciclaje diferentes.

Tabla 6. Cantidad de residuos generados por tipo

Tipo	Kg/día
Plásticos	23,8
Papel	7,5
Cartón	6,6
Tetrapak	3,8
Orgánicos	12,8
Sanitarios	6,7
Ordinarios	12,8
Total diario	74

Figura 18. Porcentaje diario de residuos generados



Las características de los polímeros termoplásticos que más se generan en la IED Atanasio Girardot en pro de un reaprovechamiento o de reciclaje que genere ganancias o beneficios en cualquier tipo de actividad comercial están determinados en la siguiente tabla:

Tabla 7. Polímeros termoplásticos generados

Nombre	Generalidades	Aplicaciones
Polietileno Tereftalato PET	Variiedad de plástico muy utilizado, se recicla y se puede emplear en muebles, piezas de automóviles, fibra textil.	La encontramos sobre todo en los envases de alimentos y bebidas.
Polietileno de Alta Densidad PE-HD	Por su dureza se suele utilizar en envases de los productos de limpieza o botes de champú. Además, también lo podemos ver en recipientes de leche, yogures, zumos	Productos para la limpieza, en recipientes de leche, yogures, jugos.
Cloruro de Polivinilo PVC	Material muy resistente	Se encuentra en botellas de aceite, detergentes, mangueras, recubrimiento de cables
Polietileno de Baja Densidad LDPE	Plástico flexible y resistente, se recicla y se utiliza para fabricar contenedores, papeleras o tuberías.	Se encuentra en botellas y diferentes tipos de bolsas, desde las típicas de la compra hasta las que se utilizan para la

Nombre	Generalidades	Aplicaciones
Polipropileno PP	Parcialmente cristalino, con amplia variedad de aplicaciones	comida congelada Empaques de dulces, papa frita y otros, botellas, recipientes huecos
Poliestireno PS	Se emplea en elementos de un solo uso, es considerado un material difícil de reciclar y por ello se debe reducir y evitar su uso	Vasos y platos de plástico o bandejas de carne

Aunque el compromiso de la institución educativa en el sostenimiento ambiental es conocido, el punto del manejo de los residuos sólidos no existe en su programación ni está en sus prioridades.

La formulación de un PGIRS para la institución representa el epílogo del estudio estratégico realizado, nos permite ver de una forma fácil, simple y conjunta todas las principales conclusiones que se pueden obtener del análisis externo y del análisis interno del proyecto.

Identificación de problemas

La IED Atanasio Girardot como toda entidad o empresa genera residuos sólidos, deben adelantar un proceso de manejo para su minimización, selección, acopio y disposición final.

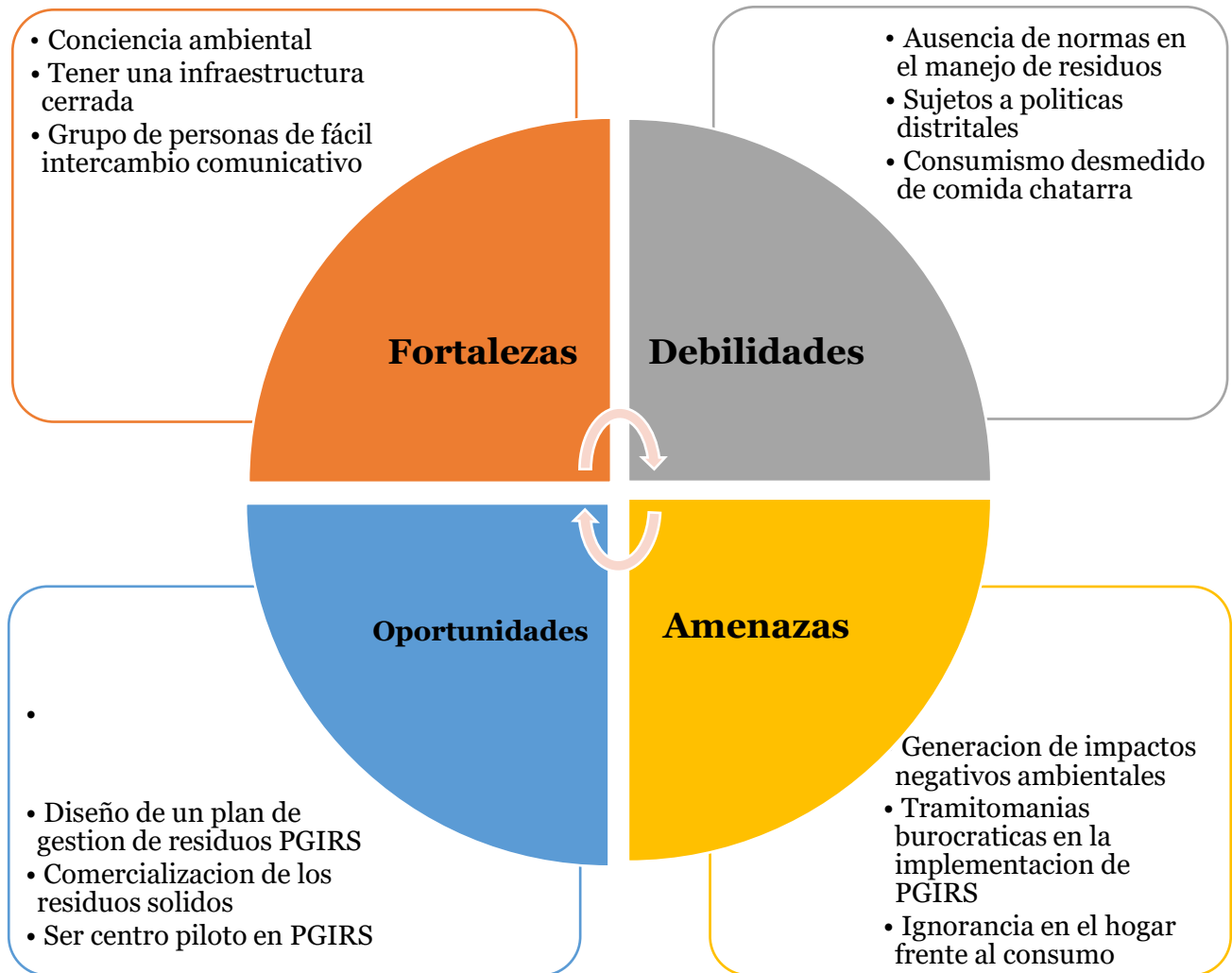
Dentro del desarrollo del proyecto las observaciones, inspecciones, consultas y comentarios encontrados se pudo evidenciar la carencia total de un manejo de los residuos sólidos.

Tabla 8. Causas y consecuencias del manejo actual de los residuos sólidos generados

Causas	Consecuencias
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de educación y/o conocimiento de la gestión ambiental • Falta de políticas e implementación de programas ambientales distritales • Políticas de cero papeles • Ignorancia en el suministro nutricional de los alimentos en el hogar, una lonchera adecuada • Carencia de puntos ecológicos o canecas que permitan disposición adecuada de los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Intensificación del impacto ambiental negativo • Generación de residuos en grandes cantidades, que se convierten en basura • Desperdicio de papel (cuaderno, block, cartulina) en gran cantidad • Casetas de onces con abundante comida chatarra • Deterioro en la salud de la comunidad educativa, obesidad y otras patologías • Se colma la capacidad de los rellenos sanitarios

De acuerdo con la información anterior, se elaboró un análisis DOFA para la IED Atanasio Girardot: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, sobre la condición en el manejo de los residuos sólidos:

Figura 19. Análisis DOFA



Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos IED Atanasio Girardot

La concientización de la comunidad que forma parte de la IED Atanasio Girardot, llámense docentes, estudiantes sus padres o acudientes, parte administrativa, servicios generales y todo su entorno son parte fundamental para que la formulación y aplicación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) tenga éxito, se tiene que hacer visible a esta comunidad la problemática ambiental y todas sus consecuencias negativas sobre el medio ambiente, en la salud de la población, como en la disponibilidad de los recursos naturales.

La comunidad educativa deberá regirse por unos principios, normas y actividades que se plasmaran en un manual, este dará a conocer las funciones y enseñanza que pueden ser aplicadas y realizadas dentro del PGIRS y las pautas necesarias para un mayor provecho de él, esto sin afectar las disposiciones de la institución emanadas por la Secretaria de Educación del Distrito, el manual permitirá conocimiento, orientación y apropiación del proyecto, que de igual manera explicará el paso a paso de las actividades del PGIRS así:

Introducción

- Los riesgos ambientales y posibilidades de minimización que enfrentamos requieren un cambio de modelo y solo pueden darse mediante la educación y el aprendizaje.
- Los acuerdos políticos, los incentivos financieros o las soluciones tecnológicas no bastan para afrontar los desafíos del desarrollo sostenible.
- Concebir la enseñanza de un modo interactivo, centrado en los maestros, que posibilite un aprendizaje exploratorio, transformativo y orientado a la acción.
- Integrar en los planes de estudio temas esenciales como el cambio climático, el consumo y producción sostenibles entre otros. (UNESCO, 2014)

Objetivos

- Orientar la educación para que la comunidad educativa adquiera conocimientos, competencias, valores y actitudes con los que puedan contribuir en el manejo de los residuos sólidos generados.

- Generar iniciativas en todos los programas, agendas y actividades que permitan la conexión de la comunidad educativa con el medio ambiente y una cultura ecológica en su ámbito escolar.

Justificación

- ¿El porqué de la existencia e importancia del PGIRS? Es el derecho a gozar de un ambiente sano, disminución de la cantidad de residuos que van a los rellenos sanitarios, la toma de conciencia de los estudiantes y de cierta forma sus familias, la posibilidad de aprovechar los residuos (comercialización).
- El manejo que se da a los 74 kg diarios de residuos, con una producción per cápita de 0,030 kg/día de residuos sólidos, permitirá la minimización del daño ambiental y una ayuda económica o de servicios a la IED Atanasio Girardot por el canje de los residuos.
- ¿Qué pasaría si no se lleva a cabo el PGIRS? ...los residuos pasarían en un 100% al relleno sanitario Doña Juana, al no aprovechar el 40 % posible de ellos, y se estaría perdiendo una magnífica oportunidad de contribuir con el medio ambiente presente y estaríamos condenando el de generaciones futuras.

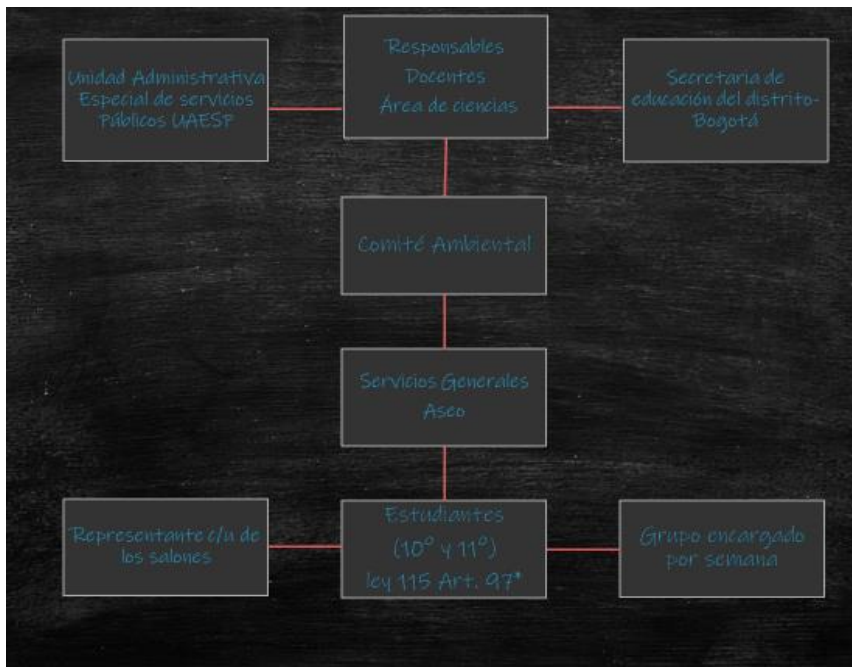
Alcance

El PGIRS será aplicado para toda la institución y la comunidad educativa que lo conforma. Para lograr esto será necesario:

- Integrar el PGIRS en las estrategias de educación, creando un entorno propicio y un cambio sistemático.
- Transformar los entornos de aprendizaje y formación e integrar los principios del PGIRS.
- Generar espacios de capacitación para impartir el conocimiento del PGIRS, y su acreditación.
- Multiplicar iniciativas, empoderar a los estudiantes en el PGIRS
- Difusión del PGIRS, su información y conocimiento ante la comunidad, entes locales y distritales.

Organigrama del PGIRS

Figura 20. Organigrama del PGIRS aplicable a la IED Atanasio Girardot



*La ley 115 en su art. 97 plantea que los estudiantes de último grado presten un servicio social ambiental y participaran activamente en los proyectos escolares.

Ciclo de mejora continua para el PGIRS

Figura 21. Diagrama de Deming del PGIRS

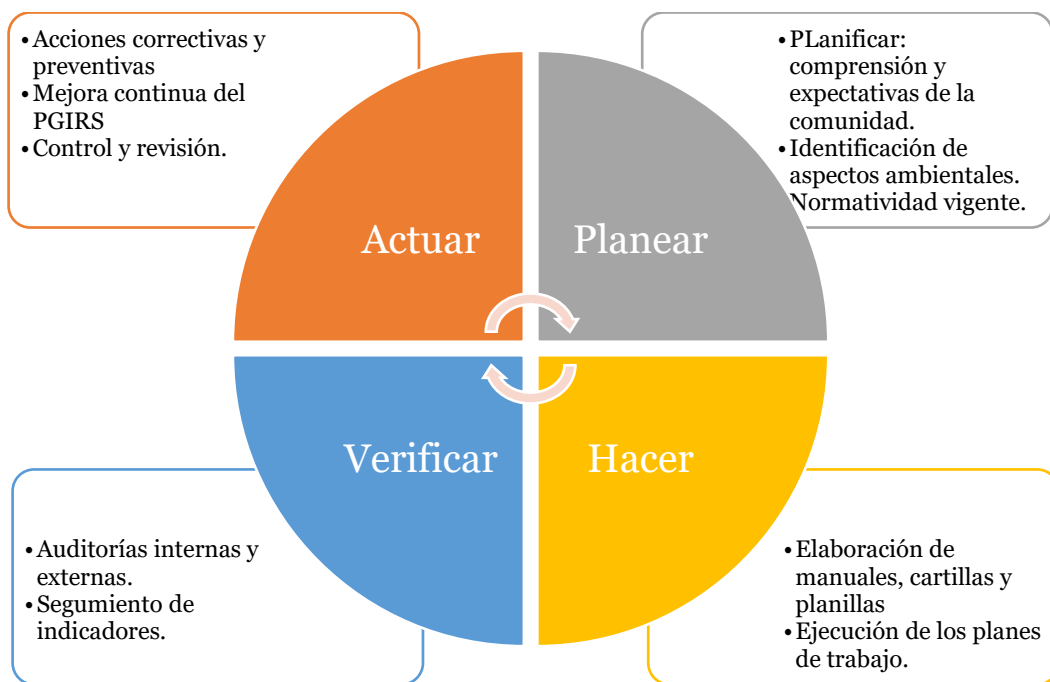


Tabla 9. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la IED Atanasio Girardot

Estrategia	Objetivos	Actividades	Meta	Indicador
Educación y Sensibilización	Generar conciencia de la importancia frente al consumo responsable y el adecuado manejo de residuos sólidos en la IED.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a la comunidad académica (docentes, estudiantes, administrativos, personal de aseo y mantenimiento, y contratistas) frente a la importancia de realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos que se generan en las instalaciones. • Abordar en las capacitaciones por lo menos las siguientes temáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de residuos, características de estos y su adecuada separación. • 3R y buenas prácticas ambientales. • PGIRS de la IED. • Hábitos de consumo responsable. • Aplicar mecanismos que permitan verificar la apropiación de las temáticas abordadas en las capacitaciones. 	Capacitar al 100% de la comunidad educativa en el manejo adecuado de los residuos sólidos generados, en el primer año de implementación del plan.	Número de asistentes a la capacitación / Número total de la comunidad educativa * 100
Minimización	Reducir la cantidad de residuos generada en la IED.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar campañas constantes de sensibilización frente a la minimización en la generación de residuos sólidos, abordando por lo menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Optimización de los recursos. Mejor y mayor uso posible de estos. • Consumo responsable. • Disminución en el consumo de alimentos empacados. • Lonchera saludable. • Uso de envases reutilizables. • Realizar seguimiento de la cantidad de residuos generados. • Establecer una línea base de generación de residuos al inicio 	<p>Reducir en por lo menos un 15% durante el primer año de implementación del PGIRS la cantidad de residuos sólidos generados.</p> <p>Semanalmente publicar en los medios de comunicación internos temáticas relacionadas con la minimización de los residuos sólidos</p>	<p>Cantidad de residuos generados mes / Cantidad residuos contabilizados en el establecimiento de la línea base * 100</p> <p>Campañas de sensibilización programadas / Campañas de sensibilización implementadas * 100</p>

Estrategia	Objetivos	Actividades	Meta	Indicador
		de la aplicación del PGIRS (Mes 1).		
Separación en la fuente	Llevar a cabo al interior de la IED la correcta separación en la fuente de los residuos sólidos generados.	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a la IED de los recipientes necesarios y adecuados para llevar a cabo la adecuada separación de los residuos sólidos generados. Para esto es importante tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de recipientes suficientes para las diferentes áreas en la que se requieran. • Cumplimiento de la Norma Técnica Colombiana GTC24. • Adecuada rotulación y señalización. • Ubicación estratégica de los recipientes. • Realizar seguimiento a la correcta separación de los residuos al interior de la IED. 	<p>Cubrimiento del 100% de la IED con los recipientes para separación en la fuente requeridos y que cumplan con los requisitos normativos.</p> <p>Incrementar en un 80% la correcta separación de los residuos sólidos generados al interior de la IED durante el primer año de implementación del PGIRS.</p>	<p>Cantidad de recipientes y puntos ecológicos requeridos / Cantidad de recipientes adquiridos e instalados * 100</p> <p>Cantidad de residuos sólidos generados y correctamente separados por tipo mes / Cantidad de residuos sólidos generados y correctamente separados contabilizados en la línea base</p>
Aprovechamiento	Aumentar la cantidad de residuos que pueden ser aprovechados ya sea por la IED o por otras organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una correcta separación en la fuente de los residuos sólidos generados. • Establecer convenios o alianzas con asociaciones de recicladores para realizar entrega de los residuos aprovechables. <ul style="list-style-type: none"> • Si se obtiene algún beneficio económico por la entrega de residuos aprovechables, este debe ser incorporado para el mejoramiento del PGIRS. • Llevar a cabo actividades al interior de la IED que permitan la reutilización y aprovechamiento de los residuos sólidos generados. <ul style="list-style-type: none"> • Compostaje • Artesanías con residuos aprovechables • Continuar con el convenio establecido con la Caja de Compensación Familiar 	Disminuir la cantidad de residuos sólidos entregados a la empresa de aseo para disposición final.	Cantidad de residuos sólidos entregados a la empresa de aseo para disposición final / Cantidad de residuos sólidos generados en la IED * 100

Estrategia	Objetivos	Actividades	Meta	Indicador
		Compensar para mantener el aprovechamiento del material orgánico del servicio de cafetería.		
Seguimiento a indicadores	Medir el grado de cumplimiento en el desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de la IED	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una línea base frente a la generación de residuos, y mensualmente contabilizar la cantidad de residuos generados. • Mensualmente realizar la revisión de los resultados de los indicadores establecidos. • Llevar a cabo un registro de los avances en la implementación el PGIRS. • Implementar el ciclo PHVA. 	Llevar a cabo el seguimiento del 100% de los indicadores establecidos para el PIGIRS implementado en la IED.	Número de seguimientos realizados / Número de seguimientos programados * 100

Aspectos relevantes para la Implementación del PGIRS

Para el cumplimiento de los objetivos previstos, se debe lograr la consecución del proyecto, los avances y dificultades del PGIRS, así como las acciones correctivas que se deba realizar, para cumplir con estas estrategias se requiere generar algunos documentos que ayuden a garantizar inicialmente la implementación del proyecto y registren el posterior seguimiento a la ejecución del PGIRS en la IED Atanasio Girardot.

El manejo y disposición de los residuos sólidos y la implementación de los PGIRS deben realizarse dentro del marco de colaboración y obligatoriedad, unas acciones mancomunadas entre la alcaldía Mayor de Bogotá, los entes distritales encargados y la IED Atanasio Girardot, siguiendo directrices y normatividad establecidas.

Inicialmente la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) como ente encargado de vigilancia y control en su Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos (PGIRS), denominado. *“Bogotá se orienta hacia el aprovechamiento total de sus residuos”* vigencia 2016 – 2027 de fecha 17-12-2015, dictamina el manejo que se debe dar a la problemática ambiental de los residuos sólidos en la ciudad de Bogotá.

Para las entidades distritales es de gran relevancia contribuir a la reducción de los efectos contaminantes y cambio climático, que generan los residuos sólidos en el relleno sanitario Doña Juana, minimizando el consumismo en los recursos naturales, velar por la salud de la población, y con la formalización del gremio de los recicladores, con estos loables aspectos y acordes al Marco Normativo:

- Acuerdos Distrital Nos 114/2003, 287/2007
- Decreto Distrital 400/2004
- Directiva No. 009 /2006, Circular 01/2007
- Autos Corte Constitucional Nos. 268/2010, 275/2011, 084/2012, 366/2014 y 089/2015
Resoluciones UAESP Nos. 051/2013, 523 y 571 de 2014.

Atendiendo los anteriores aspectos y normatividad, el distrito capital pretende contribuir al mejoramiento y fortalecimiento de las instituciones distritales (IEDAG), en el manejo de los residuos sólidos, con la adopción de los PGIRS, los lineamientos de esta gestión a seguir están representados en tres grandes fases, que articuladas permiten el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos en la siguiente guía:

Figura 22. Fases para la adopción de los PGIRS en las instituciones distritales

Separación en la fuente	Recolección, transporte y acopio	Entrega de material aprovechable a recicladores
<ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad se refiere a los mecanismos y regulación que han de disponer las diferentes instituciones para el manejo de los residuos sólidos generados. • El enfoque de la recuperación requiere, que todo lugar que genere residuos en las instituciones deben acometer la implementación de equipamiento necesario como lo son los puntos ecológicos y shut de basuras • En la tipología de separación: los puntos ecológicos estarán cerca y en lugar oportuno a la causación de residuos, para separación según la clasificación establecida en la simbolización de los contenedores. (anexo No.1). • Para el manejo de los puntos ecológicos estos deben mantener su condición material de capacidad, volumen, lugar, y aseo para su adecuado uso, cada contenedor con bolsa plástica del mismo color. • La simbolización clara, señalización precisa y motivadora, en los puntos ecológicos y shut de basuras dónde depositar cada residuo. • La cultura de la separación, definición y orden en actividades que conduzcan a la construcción de una cultura ambientalista responsable. Promoción de formas participativas, creativas y sistemáticas, acciones, pedagógicas de comunicación, sensibilización, divulgación en la comunidad entre otros más (anexo No. 2). • La protocolización establece procedimientos que regulen la operación funcional, exigencias, condiciones y responsabilidad de operarios y demás especificaciones requeridas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regular, definir una ruta única y estable para la recolección y transporte de los residuos por organización, eficiencia y eficacia, esta ruta con medidas de seguridad industrial, salubridad y adecuada movilidad en el manejo de los residuos sólidos aprovechables. • La recolección diaria consiste en sustraer y cerrar las bolsas de colores instaladas en los respectivos puntos ecológicos, esto facilitará la operación y manejo adecuado a la vez que guarda la clasificación separada de la disposición de los materiales. • La recolección deberá tener un centro de acopio o shut, para almacenamiento temporal es inapropiado habilitar sitios dispersos de depósito, ello genera puntos indeseables. • El centro de acopio debe cumplir requerimientos técnicos, sanitarios, ambientales y de seguridad (cubierta, cerrada, aireada, iluminada) que asegure el adecuado manejo y la gestión eficiente de residuos. • Al ingresar los residuos al sitio de acopio temporal, deberá hacerse el respectivo registro (peso, tipo y clasificación de material) en la planilla o formato estipulado (anexo No. 3), soporte para los informes de cumplimiento y resultados de esta gestión. • Protocolización de procesos y actividades, procedimientos que regulen los aspectos de operación funcional, exigencias, condiciones y manejo, responsabilidad de operarios y demás especificaciones requeridas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Legitimidad. la entrega del material reciclable se efectuará para aquellas personas y organizaciones de recicladores de oficio en condiciones de vulnerabilidad y pobreza. Para ello, la Uaesp, conforme a las órdenes de la Corte Constitucional, adoptó el Registro Único de Recicladores de Oficio (RURO) y Registro Único de Organizaciones de Recicladores (RUOR) a través de los cuales se acreditan • La entrega de los material reciclable debe formalizarse legalmente, un acuerdo de carácter jurídico de condiciones y obligaciones conjuntas institución - recicladores, lo que asegura el cumplimiento estricto del contrato. (anexo 4). • Entrega al beneficiario, se hace un proceso de selección del reciclador, en el cual la Uaesp presta su apoyo con los criterios de capacidad, solidaridad, transparencia, equidad y demás requerimientos necesarios, por cada entrega y retiro del material, el reciclador u organización deberá diligenciar un formato (anexo 5). • Como prueba de cumplimiento por parte de la institución hacia la población recicladora y logro de las metas ambientales, se rinde trimestralmente un informe sobre los resultados, para lo cual diligenciará y remitirá a la UAESP, el formato de reporte (anexo No.6), ello permite el manejo sistemático en la elaboración y presentación consolidada a la Alcaldía Mayor y a los organismos de vigilancia y control.

Nota. La figura muestra una abstracción del Decreto 400 de 2004 que impulsa el aprovechamiento de los residuos sólidos producidos en las entidades Distritales. Elaboración propia de acuerdo con el Decreto 400 de 2004 de la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Una vez se haya conseguido el equipamiento y los recursos necesarios para la implementación por parte de la alcaldía distrital, para el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de la IED Atanasio Girardot, la comunidad educativa se enfrenta a la toma de conciencia y compromiso en la adquisición de una cultura ambiental, que regirá el futuro en el manejo de los residuos sólidos generados en la institución.

La estrategia contemplada y que aplicará más como una nueva cultura y cambio en los hábitos de vida y enseñanza, en la que se involucra a los actores identificados en la comunidad educativa, padres, docentes, personal administrativo, estudiantes y personal de servicios generales (celadores, aseo, jardinero), estará regida por manuales, cartillas, boletines, planillas y otros (carteleros, informes, folletos), experiencias de aprendizaje, pedagógicas y didácticas que la institución implementa para la dinamización del PGIRS y busca que cada una tenga una intencionalidad y reflexión.

La cartilla del PGIRS para la institución pretende concientizar a los estudiantes de una manera clara y sencilla en la importancia de la educación que les permita aprender que son los residuos, su problemática para con el medio ambiente y el manejo que se debe dar a los residuos sólidos, pero en el fondo persigue no solo el manejo sino la minimización y/o reducción total en su generación. (Apéndice A)

Las planillas permiten registrar actividades de cualquier tipo, por cantidad, por usuarios, por peso o un seguimiento diario de cualquier tipo de información, para luego hacer un compendio de los datos obtenidos. (Apéndice B) Carteleros, folletos y cualquier otro tipo de documentos informativos acerca del desarrollo del PGIRS en la institución, son herramientas que fortalecen la dinámica y apropiación del proyecto por parte de la comunidad educativa.

Socialización de la formulación del PGIRS

En el mes de abril de 2019 La Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, radica una carta de presentación en la Institución Educativa distrital Atanasio Girardot, donde se manifiesta el interés de realizar un proyecto de grado aplicado en las instalaciones de la institución educativa con relación al tema de manejo de residuos sólidos que son allí generados, y con la expectativa de realizar la formulación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para la institución, carta validada por el señor Alfonso Robayo rector del colegio. (Apéndice C)

Para la formulación del PGIRS se realizó la socialización del proyecto a un grupo de docentes, en cabeza de la profesora Diana María Malpica Moreno responsable en su momento de cualquier actividad ambiental a desarrollar en la institución, con una presentación donde se evidencian las principales características del manejo de los residuos generados en la institución, sus avances, la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS. (Apéndice D)

De igual manera para hacer un seguimiento a la formulación del PGIRS se definirán aspectos y actividades que permitirán que el proyecto fluya, y se tenga un seguimiento ágil y oportuno de cada una de sus fases así:

- Adoptar un cronograma y plan de trabajo para adelantar actividades en la formulación, actualización y adopción del PGIRS.
- Seleccionar las alternativas a ser evaluadas en la etapa de factibilidad.
- Asesorar y apoyar a la comunidad educativa en la formulación del PGIRS.
- Crear grupos de trabajo con los diferentes actores de la comunidad estudiantil y coordinar la labor que realizan.
- Promover la implementación de los programas y proyectos del PGIRS.
- Seleccionar las alternativas para cada actividad del PGIRS de acuerdo con los criterios señalados en la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS y sin perjuicio de las actividades académicas.
- Realizar el seguimiento y acompañamiento al desarrollo del PGIRS en la etapa de implementación.
- Llevar registro de las reuniones y discusiones relacionadas con la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS.

En los grupos de trabajo se implementarán las siguientes actividades:

- Programar, organizar y desarrollar el trabajo técnico requerido para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS.
- Convocar a la comunidad educativa para sumar experiencias y saberes que fortalezcan esta actividad.
- Elaborar el PGIRS de conformidad con la metodología expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Presentar los informes periódicos de avance.
- Interactuar permanentemente, con retroalimentación e intercambio de experiencias que involucren a cada uno de los actores hasta que la comunidad educativa se apropie del proyecto y el PGIRS quede materializado.

Análisis de resultados

El reconocimiento realizado y documentación recopilada (PRAE) pudo evidenciar que la IED Atanasio Girardot no es ajena a la problemática actual con relación al cuidado del medio ambiente, pero si está muy lejos de tener un verdadero compromiso de buenas prácticas y el manejo de los residuos sólidos y otros aspectos ambientales.

No obstante, es evidente que la falta de apropiación y continuidad del proyecto PRAE, no ha permitido más exactamente el punto de la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), que de igual manera se ve sujeto a políticas de la administración distrital.

Otro resultado más es la carencia de un equipamiento adecuado para la recolección de los residuos, en las diferentes aulas, oficinas y demás salones se encuentra una sola caneca, esta única sería ideal siempre y cuando la clase de residuo fuera homogénea (solo papel) pero se revuelve con otras clases de residuos que contaminan y no permiten el manejo.

De igual manera el problema se acrecienta en los patios de recreo, cafetería, auditorio, pasillos y baños de la institución porque se tiene un mayor y variado tránsito de personas, en donde en las canecas o recipientes se depositan toda clase de residuos, orgánicos, inorgánicos y en algunas ocasiones residuos peligrosos, tóxicos y sanitarios (pilas, esmaltes, toallas sanitarias) todos estos residuos se contaminan entre sí, y pasan a ser basura, de ahí la conveniencia de la adecuación en diferentes lugares de los puntos ecológicos que permiten individualización de los residuos.

Es oportuno sin embargo manifestar el compromiso del personal de servicios generales (aseadoras) donde su oportuna intervención permite que todas las instalaciones de la institución educativa y áreas comunes permanezcan en excelente estado de limpieza, aunque no se cumpla con un PGIRS conforme a la normativa, y que el personal del aseo es consciente del mal manejo de los residuos, pero no por falta de voluntad si no que las condiciones no se prestan para hacerlo correctamente (equipamiento, órdenes del supervisor etc.) y para lo cual están capacitadas.

En cuanto al cuarto de basuras cumple con la mayor parte de requisitos en cuanto a tamaño, ventilación, iluminación y aseo, pero los residuos orgánicos e inorgánicos deben estar separados físicamente por una pared o muro que permita un mejor manejo y no sea factible su contaminación.

De acuerdo con la actividad realizada de caracterización y cuantificación de los residuos sólidos, la comunidad educativa, repartida en dos jornadas, conformada por un total de 2396 personas, entre estudiantes, docentes, personal administrativo y demás (

Tabla 3), generan alrededor de 74 kg diarios de residuos, con una producción per cápita de 0,030 kg/día de residuos sólidos.

Por ultimo y como ítem de gran importancia la IED Atanasio Girardot puede recuperar un 40 % aprox. de los residuos generados entre los que se pueden resaltar el plástico en todas sus formas, el cartón y papel, residuos que si durante su manejo son tratados adecuadamente (no contaminar), se pueden obtener ingresos en su comercialización, o canje por dotación esencial.

Atendiendo estos dos últimos ítems la IED Atanasio Girardot, cada día que pasa deja solo de ayudar al medio ambiente, también cada día deja de obtener unos beneficios económicos o de bienes, que le permitirían ser más autónomo en el proyecto del PGIRS.

Conclusiones

La institución educativa distrital Atanasio Girardot no desarrolla un PGIRS, aunque en su PRAE es uno de los puntos a ejecutar, por tal razón se formula el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos dándoles a conocer el diagnóstico o situación que padecen con el no manejo de sus residuos.

La comunidad educativa del Atanasio Girardot debe darse a la tarea de implementar cuanto antes este proyecto, dadas las condiciones de deterioro del medio ambiente, y la colmada capacidad del relleno sanitario Doña Juana, siendo acordes a la normatividad vigente, exigiendo el respectivo aval y acompañamiento de los entes distritales.

Se requiere identificar los actores de la comunidad educativa inmersos en la formulación e implementación del PGIRS y de las estrategias de manejo. Los actores deben ser conscientes de la problemática ambiental causada y estar sensibilizados para su manejo, a través de la educación y la información ambiental. Todo esto debe lograr un compromiso consiente y una mejor participación.

La inspección ocular realizada a la planta física de la institución educativa, permite con claridad el reconocimiento de la problemática de residuos en cada una de sus instalaciones, y que pone de manifiesto la inmediata implementación del PGIRS, la caracterización de los residuos realizada durante tres semanas en cinco días o sesiones, permitió individualizar y cuantificar todos los residuos generados, los 74 kg diarios de residuos generados ponen de manifiesto la urgencia del proyecto.

La cantidad de residuos se podría incrementar de gran manera de no ser por un convenio que la IED Atanasio Girardot con la caja de compensación Compensar, que se encarga de dar manejo a las lavazas producidas en la cafetería de la institución, 160 kg diarios de agua-masa que se destinan al engorde de cerdos. (Residuos no tenidos en cuenta).

De igual manera durante uno de los días en los que se realizó la inspección a la institución, se hizo una jornada de poda y mantenimiento de las zonas verdes que generó 266,8 kg de residuos (compost) que se almacenaron por separado para su reutilización en las zonas verdes una vez transformado en abono. Este material no se tuvo en cuenta por ser una situación (poda) excepcional.

Recomendaciones

Inicialmente la implementación de un PGIRS, este será la punta de lanza, que dará inicio al manejo de los residuos, con la implementación vendrán todos los programas, pedagogías, capacitaciones, y la cultura ambiental que se desea generar en la comunidad educativa.

Se debe exigir a la Secretaría de Educación y a los entes distritales el cumplimiento estricto de la norma, en cuanto a equipamiento y acompañamiento para la implementación del PGIRS en la IED Atanasio Girardot.

Oficialización del manual, cartilla, plantillas y otros medios de comunicación e información propuestos, para lograr compromiso, pertenencia y el conocimiento necesario en el manejo de los residuos sólidos en la implementación del PGIRS.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2009). Lineamientos estratégicos del Banco Interamericano de Desarrollo para el sector de residuos sólidos 2009 – 2013. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manejo-de-Residuos-S%C3%B3lidos-Lineamientos-para-un-Servicio-Integral-Sustentable-e-Inclusivo.pdf>
- Banco Mundial. (2018). Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2016). CONPES 3874 - Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>
- Caja de Compensación Familiar Compensar. (s.f.). Comedores escolares. <https://corporativo.compensar.com/proyectos-sociales/proyectos-vigentes/comedores-escolares>
- Escuela Europea de Excelencia. (2019). ISO 9001 y el ciclo PHVA. [Entrada de blog]. <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2019/05/ciclo-phva-en-iso-9001/>
- Escuela de Organización Industrial. (2016). La educación para el desarrollo sostenible (EDS). <https://www.eoi.es/blogs/msoston/2016/03/29/la-educacion-para-el-desarrollo-sostenible-eds/>
- Flórez Restrepo, G. (s.f.). La dimensión ambiental en los escenarios escolares The Environmental Dimension at the School Scenary
- Gerena Merchán, M., Góngora Aunca, J. (2016). Plan de Gestión Integral de Residuos para el Colegio Manuel del Socorro Rodríguez. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3164/1/GerenaMerchanMayerlyAlejandra2016.pdf>
- Institución Educativa Distrital Atanasio Girardot. (2017). Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) - “Construcción de una Cultura Ambiental Como Estrategia de Desarrollo Humano”.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-ICONTEC, 2003. Compendio. Guías para la implementación de la gestión integral de residuos - GIR.

ICONTEC. (2009). Norma Técnica Colombiana GTC 24 Gestión Ambiental: residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente.

<http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2014). Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Metodología para la formulación, actualización, implementación y seguimiento.

<http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generaci%C3%B3n/Presentaci%C3%B3n%20modulo%20II%20-%20Metodolog%C3%ADa%20formulaci%C3%B3n,%20implementaci%C3%B3n,%20seguimiento,%20control%20y%20actualizaci%C3%B3n%20de%20PGIRS.pdf>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015). Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

<http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generaci%C3%B3n/Gu%C3%ADa%20para%20la%20formulaci%C3%B3n,%20implementaci%C3%B3n,%20evaluaci%C3%B3n,%20seguimiento,%20control%20y%20actualizaci%C3%B3n%20de%20los%20PGIRS.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE. (2014). Evaluaciones del desempeño ambiental Colombia 2014.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36663/lcl3768_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pineda Simijaca, L., Castellanos Forero, A. (2017). Formulación de un PGIRS en la Institución Educativa Distrital Luis Vargas Tejada ubicada en Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6921/1/PinedaSimijacaLinaMar%C3%ADa2017.pdf>

Secretaría Distrital de Hábitat. (2018). Línea base Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Bogotá D.C. <https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/archivos->

adjuntos/LINEA%20BASE%20PGIRS%20OBS%20HABITAT%203.8.2018.pdf?fbclid=IwAR3kq3cD-fkEpe9o2B9hFoAJaPIlox-ZpN--RiEHSV_Y2LaXXqiIAZoUWqs

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2016). Informe Nacional de aprovechamiento.

<http://www.andi.com.co/Uploads/22.%20Informa%20de%20Aprovechamiento%20187302.pdf>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2018). Informe de disposición final de residuos sólidos 2017.

https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf

Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos UAESP. (s.f.). Aprovechamiento de residuos sólidos. <http://www.uaesp.gov.co/aprovechamiento-residuos-solidos-bogota>

Apéndice A. Guía para el manejo de los residuos sólidos en la Institución

Manejo de los residuos sólidos Institución Educativa Atanasio Girardot



Que es un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos "PGIRS"?

Plan: Detalles previos a realizar una actividad sistemática con el objetivo de dirigirla y llevarla por buen camino.

Gestión: Individuos en busca de la mejora en el desarrollo de una empresa, negocio o nuestro caso un proyecto ambiental.

Integral: Que cumple todos los aspectos del plan: consumo, recolección, separación o individualización, acopia y reciclaje.

Residuos: Es todo material que su productor o dueño desecha por considerar que no tiene suficiente valor para retenerlo.

Sólidos: Estado de la materia, con características físico-químicas determinadas, con forma, volumen, y ocupan un lugar.

Que son los residuos sólidos: son todos aquellos materiales que luego de haber cumplido una función los desechamos, estos pueden ser botellas de vidrio o plásticas, empaques, papeles, cascara de frutas, envolturas y otra gran cantidad de materiales.



Clasificación de los residuos

No Peligrosos
Peligrosos
Especiales

orgánicos
Inorgánicos



Clases de residuos generados en el colegio Atanasio Girardot

APROVECHABLES
SON AQUELLOS QUE NO SE
DESCOMPOEN FACILMENTE
Y SE PUEDEN REUTILIZAR
NUEVAMENTE, PAPEL,
VIDRIO, CARTON Y ALGUNAS
CLASES DE PLASTICOS



"Residuos "No Aprovechables"
Aquellos de materiales que no se descomponen,
son tóxicos, no son reutilizables y requieren
tratamiento y disposición especial



Residuos Orgánicos
Estos son "Biodegradables" se descomponen
fácilmente en el ambiente, residuos de
alimentos, frutas, vegetales, jardín y su
utilidad como abono es fundamental.
(consulta tu Aula Ambiental).



Reducir: Evaluar los productos tener en cuenta si ayudan en tu salud y con el medio ambiente, consume frutas, alimentos naturales, evita paquetes.
Reusar: Es primordial comprar menos y mejor, evita comprar productos que pronto serán basura, con envases descartables o con envoltorios y envasados excesivos.
Reciclar: Evitar productos desechables, es más ecológico reutilizar, ya que no se gasta energía en la fabricación de los productos.
Recuperar: Evitar que los distintos residuos se contaminen, facilitar la operación y distribución de los residuos, mejorando así los porcentajes de reciclaje.
Reemplazar: Alceza o reducir físicamente los componentes de la basura, son reemplazados en el ciclo productivo y procesados para darle un nuevo uso.



La tarea de las 5 "R"

Reducir: evaluar productos ten en cuenta si ayudan en tu salud y con el medio ambiente, consume frutas evita paquetes.
Reusar: Es primordial comprar menos y mejor, evita comprar productos que pronto serán basura, con envases descartables o con envoltorios y envasados excesivos.
Reciclar: Evitar productos desechables, es más ecológico reutilizar, ya que no se gasta energía en la fabricación de los productos.
Recuperar: evitar que los distintos elementos se contaminen, y reincorporarlos al ciclo productivo de recuperación y reciclaje, procesándolos para darle un nuevo uso.
Reemplazar: consiste en recuperar materiales que sirvan como materia prima, Por ejemplo, los plásticos se pueden recuperar por calentamiento y utilizados en la fabricación de otros productos.



- Conclusiones**
- Implementar el PGIRS
 - Impartir educación ambiental de PGIRS
 - Crear grupo ecológico-ambiental
 - Adquirir nuevos hábitos de consumo
 - Reconocer el valor de los residuos
 - Ser conscientes de la problemática de las basuras
 - Tener normatividad y equipamiento idóneo

Apéndice B. Formato para el registro de la generación diaria de residuos sólidos

Formato Generación Residuos Kg/Día I.E.D. Atanasio Girardot								
Fecha:	Plástico	Papel	Cartón	Tetrapak	Orgánicos	Sanitarios	Otros	Total Kg Dia
Lunes								
Martes								
Miércoles								
Jueves								
Viernes								
Total Semana								
Total Per cápita: Kg/Hab/dia								

Apéndice C. Carta de presentación



Bogotá D.C. 1 de abril de 2019

Señor:
Alfonso Robayo
Rector
Colegio Atanasio Girardot (IED)

A SUNTO: CARTA DE PRESENTACION

Cordial saludo,

Por medio de la presente queremos manifestar nuestro interés de realizar un proyecto de grado aplicado en las instalaciones de la institución educativa con relación al tema de manejo de residuos sólidos que son allí generados.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD cuenta dentro de sus programas ofertados por la Escuela de Ciencias Agrarias, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA, el pregrado en Ingeniería Ambiental, del que hace parte activa y en proceso de finalización el estudiante FABIO CESAR GONZALEZ NEIRA identificado con C.C. 19.447.626.

Por lo que solicitamos que el estudiante tenga acceso a las instalaciones de la institución educativa en miras de detectar el problema en el manejo de los residuos sólidos para plantear de manera certera su proyecto de grado y posteriormente desarrollarlo; por tal motivo, se plantea el siguiente plan de trabajo:

Abril. Asistencia diaria de lunes a viernes 8:30 am a 4:00 pm, con posibilidad de ingreso los sábados de 9:00 am a 12 m.

Mayo, junio y julio. Dos días a semana, un día en horario de 12 m a 2 pm y otro día en horario pm de 4 a 6 pm, y los sábados de 9:00 am a 12 m.

Agradezco la atención a la presente.

Cordialmente,

Luisa Fernanda Uribe Laverde
Docente Escuela de ciencias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente.
Programa de Ingeniería Ambiental
Teléfono: 3443700 ext. 1042716
Correo: luisa.uribe@unad.edu.co

Cualquier ampliación de la información con gusto en los datos de contacto.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Zona Centro Bogotá Cundinamarca – José Acevedo y Gómez
Autopista sur N° 16 – 38 PBX (1) 209 83 38 Ext. 1042716

Documentación

Apéndice D. Presentación Jornadas de Sensibilización

<p style="text-align: center;">SOCIALIZACION PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS INSTITUCION EDUCATIVA DISTRITAL ATANASIO GIRARDOT</p>  	<p>Plan: Es una intención, un modelo sistemático, son los detalles previos a realizar una actividad con el objetivo de dirigirla y encauzarla.</p> <p>Gestión: Es toda actividad que a través de individuos y de acciones busca la mejora en el desarrollo de una empresa, negocio o nuestro caso un proyecto ambiental.</p> <p>Integral: Que cumple o cubre todos y c/u de los aspectos de un todo: consumo, recolección, separación o individualización, acopio y reciclaje.</p> <p>Residuos: Es todo material que su productor o dueño desecha por considerar que no tiene suficiente valor para reusarlo.</p> <p>Sólidos: Es uno de los 4 estados de la materia, con características físico-químicas determinadas, con forma, volumen, y ocupan un gran espacio.</p>
<p>PGIRS.....ES:</p>  <p style="text-align: center;">INTENCION DE MEJORA QUE REALIZAMOS EN PRO DE UN BIENESTAR AMBIENTAL, CUBRIENDO CADA ASPECTO ENTRE LA GENERACION Y DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS</p>	 <p style="text-align: center;">8:00 a.m</p>
 <p style="text-align: center;">6:00 p.m</p>	
	 <p style="text-align: right;">Cuarto de Residuos</p>
  <p>Botella (plásticas vidrio) Bolsas (papel, plásticas) Vasos Residuos sanitarios Alimentos</p>	
<p>INDIFERENCIA</p>   <p>ASUMIR</p> 	<p style="text-align: center;">ASUMIR</p>  <p style="text-align: center;">E F E C T I V O</p>  <p style="text-align: center;">Trabajo</p>  <p style="text-align: center;">Logros</p> <p>Un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la institución es la herramienta ideal y necesaria ante la problemática de contaminación que afectan al medio ambiente.</p> <p>Como: emprendiendo acciones colectivas, generando espacios de aprendizaje y promoviendo prácticas de recolección selectiva, separación en la fuente, acopio y reciclaje de residuos sólidos.</p> <p>Un proyecto aplicado en la institución Atanasio Girardot, en el manejo de los residuos sólidos, pretende que la institución sea precursora en un programa piloto y de gran impacto, implementado un plan de gestión integral de los residuos generados.</p>
<p>Los proyectos ambientales escolares (PRAE), se crearon mediante el decreto 1743 /1994, están dirigidos a la toma de conciencia y adquirir formación, que permita la protección, conservación del medio ambiente y mejoramiento de la calidad de vida, todo dentro de una cultura ecológica.</p> <p>La ley 115 en su art. 97 plantea que los estudiantes de los últimos grados prestaran entre otros un servicio social en educación ambiental y participaran directa y activamente en los proyectos ambientales escolares (PRAE), apoyando y consolidando grupos ecológicos, para la solución de problemas ambientales específicos.</p> <p>La elaboración y ejecución del proyecto conlleva la participación de la entidad, que en pro de un beneficio mutuo, se plantea que los estudiantes de los últimos grados que requieren prestar el servicio social lo puedan hacer en educación ambiental, y que participaran directa y activamente en el proyecto y realicen tareas de sensibilización, recolección, separación en la fuente y otras que se programaron de acuerdo a los tiempos y políticas de la institución.</p> <p style="text-align: center;">Normatividad Implementación del proyecto</p> 	<p style="text-align: center;">PLAN DE TRABAJO</p>  <p>IDENTIFICACION Población educativa (directivos, docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicios generales)</p>  <p>ACOMPANAMIENTO Seguimiento de la cultura ambiental en la institución</p>  <p>Desarrollo de labores Actividades de recolección, separación, pesaje, acopio, etc.</p>
 <p>Muestreo diario de labores</p> <p>No recibes los residuos, el recibir, moverlos, esquivarlos, evitarlos, etc.</p> <p>Folleto pedagógico ilustrado Diseño y elaboración de carteles ilustrativos</p> <p>CON EL TIEMPO Recolección selectiva, separación en la fuente de residuos y embalaje, por parte de grupo ambiental</p> <p>Talleres lúdico- pedagógicos a estudiantes Fórmula de participación en actividades ambientales</p>	 <p style="text-align: center;">PUNTO ECOLOGICO RECICLABLE NO RECICLABLE RECICLABLE NO RECICLABLE</p>

