

Propuesta de un plan de acción que genere cultura para el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en tres conjuntos residenciales de estrato 3 y 4 en la localidad de Suba.

Elaborado por:

Andrea Alejandra Ayala Puerto

John Andrés González González

Deicy Viviana Moreno Martin

Universidad EAN

Escuela de Formación en Investigación

Seminario de Investigación de Pregrado

Bogotá

TABLA DE CONTENIDO

Resumen:	6
Problema de Investigación	7
Descripción Del Problema	8
Pregunta De Investigación	9
Objetivos.....	10
Objetivo General	10
Objetivos específicos	10
Justificación	11
Marco Teórico.....	13
Contaminación Ambiental	13
Gestión de los residuos solidos	15
Marco legal	19
Hipótesis.....	20
Metodología.....	20
Descripción metodológica.....	20
Enfoque, Alcance Y Diseño De La Investigación	20
Diseño Metodológico	24
Población y Muestra	28
Técnicas de análisis de los datos	29
Análisis y discusión de los resultados	30

Interpretación de la encuesta.....	30
Análisis de la encuesta	38
Análisis de canecas en el mercado	39
Infraestructura del apartamento.....	40
Material didáctico	42
Propuesta de Canecas	45
Propuesta 1. Caneca de 30 litros, 3 compartimientos:.....	45
Propuesta 2. Caneca de 45 litros, 3 compartimientos:.....	46
Plan de acción	47
Conclusiones	50
Lista de referencias	51

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Formula de tamaño muestral	28
Ilustración 2. Pregunta 1	30
Ilustración 3. Pregunta 2	31
Ilustración 4. Pregunta 3	32
Ilustración 5. Pregunta 4	32
Ilustración 6. Pregunta 5	33
Ilustración 7. Pregunta 6	34
Ilustración 8. Pregunta 7	35
Ilustración 9. Pregunta 8	36
Ilustración 10. Pregunta 9	37
Ilustración 11. Pregunta 10	37
Ilustración 12. Pregunta 11	38
Ilustración 13. Plano Santa María de Suba	40
Ilustración 14. Plano Pinar	41
Ilustración 15. Plano Aragón	41
Ilustración 16. Dato curioso	42
Ilustración 17. Dato informativo	43
Ilustración 18. Material instructivo	44
Ilustración 19. Propuesta 1 de canecas	45
Ilustración 20. Propuesta 2 de canecas	46

Tabla de tablas

Tabla 1. Definición de Variables	22
Tabla 2. Técnica De Análisis De Datos	24
Tabla 3. Tamaño de canecas en el mercado	39
Tabla 4. Plan de acción	47

Resumen:

El manejo de los residuos sólidos domiciliarios es un pilar muy importante para promover la sostenibilidad, garantizar la salud pública, proteger el medio ambiente y aprovechar los beneficios económicos; y es por esto, que este proyecto de investigación fue desarrollado con el fin de proponer un plan de acción dirigido a los habitantes de los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar, ubicados en la localidad 11 de Suba en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de Bogotá en los estratos 3 y 4, donde se genere cultura sobre un manejo de residuos sólidos domiciliarios, teniendo en cuenta que implementando practicas adecuadas de gestión de residuos, se contribuye a crear un espacio mas seguro, limpio y responsable, donde cada persona tiene un papel indispensable en la adopción de esas buenas prácticas, ligado a la educación y concienciación sobre el mismo.

Esta investigación tiene un enfoque mixto considerando que la información base para este estudio es de carácter estadístico, con un propósito interpretativo; además es, de tipo no experimental ya que los datos se centran en describir y analizar una muestra de la población en un momento específico en el tiempo. El estudio se centra en variables como el conocimiento de la población muestra y la cultura del cuidado del medio ambiente enfocándose en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios y la separación en la fuente como factor principal.

Palabras clave: Manejo de residuos sólidos, residuos domiciliarios, reciclaje, contaminación ambiental, separación en la fuente.

Problema de Investigación

La contaminación del medio ambiente ha sido un gran impacto en el planeta con el tiempo; uno de los factores generadores de esta condición se da por el mal manejo de los residuos que se generan a diario en los hogares bogotanos. Según un informe audiovisual de Greenpeace 2023, menciona que en Bogotá se generan aproximadamente 9 mil toneladas diarias de residuos, de los que solo el 17 % se aprovechan (Greenpeace Colombia, 2023). De igual forma, en un estudio realizado en Bogotá en el 2019, de 267 mil toneladas/mes de residuos generados, únicamente 65 mil toneladas/mes fueron aprovechados y el resto fue desechado en el relleno (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Departamento Nacional de Planeación (DNP)/Compromiso Empresarial para el Reciclaje (CEMPRE) Colombia, 2021). Las organizaciones y demás entes de control deben generar planes para la reducción y el aprovechamiento de todos los materiales como plásticos, cartón, papel, entre otros elementos que pueden ser reutilizados y/o se le deben dar la adecuada manipulación para mitigar el impacto negativo hacia el medio ambiente.

Bogotá es una de las ciudades más pobladas de Colombia, con casi 11 millones de habitantes; lo que genera una gran preocupación por el inadecuado manejo de las basuras. En el Censo Inmobiliario del 2023, Bogotá tiene 2.776.362 predios, de los que el 97,9 % son predios ubicados en área urbana y de este, el 88,6 % son predios residenciales (Catastro Bogotá, 2023). Adicionalmente, en la ciudad hay más de 80 mil viviendas con proyectos en proceso donde más del 50% hace referencia a apartamentos VIS y No VIS (DANE, 2024). Considerando lo anterior, es importante adoptar las reglamentaciones y capacitaciones sobre separación de residuos domésticos para la correcta disposición final; por ende, al no haber un correcto manejo de estos, se depositan en los rellenos sanitarios y demás lugares de recolección, contaminando los recursos naturales.

Sin embargo, la mala gestión en el manejo de los residuos durante varios años ha generado importantes problemas ambientales, como los rellenos sanitarios llenos de basuras, contaminación del agua, inundaciones, desastres climáticos y afectación a la salud pública de Bogotá. Así mismo, hay un gran desconocimiento de las personas sobre los residuos, la generación, el mal manejo y la necesidad de separarlos en los hogares bogotanos (Greenpeace Colombia, s.f.).

Actualmente, las ciudades y municipios han implementado los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para su manejo, creando actividades de divulgación para que las personas reflexionen y tomen conciencia sobre el manejo idóneo de las basuras y su importancia para cuidar los recursos no renovables. A pesar de esto, en los hogares bogotanos aún no se adopta el hábito de separar los residuos según con la clasificación de colores dispuestos en la Resolución No. 2184 de 2019 emitida por el Ministerio del Medio Ambiente.

De acuerdo a la (Secretaría Distrital de Ambiente, 2021), la adecuada disposición de los residuos y el consumo sostenible es fundamental para la reducción de gases de efecto invernadero que aumentan el calentamiento global, y así mismo disminuir la contaminación del aire, el suelo y el agua; la correcta separación en la fuente puede contribuir al aprovechamiento de los residuos para la fabricación de nuevos productos, la generación de energía, la elaboración de compostaje para la agricultura y abonos para la jardinería.

Descripción Del Problema

Según la encuesta de cultura ambiental del 2022 de la Dirección del Observatorio y Gestión de Conocimiento de la secretaria de Cultura, Recreación y Deporte, hecha a 3.376 habitantes en Bogotá, se pudo constatar que el 49.2 % de la población encuestada no se separa en la fuente, de lo anterior el 20 % desconoce cómo hacerlo, el otro factor con un 29.2 % se da por la falta de espacio en las viviendas para tener al menos tres canecas para

separarla; además, el 40.4 % comprende la falta de colaboración de todos los miembros del hogar.

Pregunta De Investigación

¿Cómo generar cultura sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar ubicados en la localidad 11 de Suba en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de la ciudad de Bogotá en los estratos 3 y 4?

Objetivos

Objetivo General

Proponer un plan de acción dirigido a los habitantes de los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar, ubicados en la localidad 11 de Suba en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de Bogotá en los estratos 3 y 4, donde se genere cultura sobre un manejo de residuos sólidos domiciliarios.

Objetivos específicos

- Identificar cómo actualmente los habitantes de los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar ubicados en la localidad 11 de Suba en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de Bogotá en los estratos 3 y 4 manejan los residuos sólidos domiciliarios.
- Definir estrategias de sensibilización enfocadas en fomentar la adecuada separación en la fuente de los residuos sólidos.
- Proponer un plan de acción para la población foco del presente estudio que facilite la apropiación de una adecuada separación en la fuente.

Justificación

El cuidado del medio ambiente ha cambiado significativamente el comportamiento de los individuos, donde se determinan alternativas y formas que protegen los recursos naturales y aprovechan los residuos que se generan para su reutilización e idónea disposición final. Según la guía nacional para la separación de residuos sólidos en Colombia, la tasa de reciclaje en 2019 era del 39% de los residuos sólidos generados en los hogares (Departamento Nacional de Planeación, 2022). Aunque los entes de control generan guías y planes para instruir a los habitantes sobre el adecuado manejo de los residuos, se logra concluir que aún hay una carencia en la educación ambiental sobre la cultura del reciclaje y la separación en la fuente, lo que conlleva a problemas ambientales.

Con la resolución 2184 de 2019, que entró en vigor en el 2021, el estado busca reglamentar la obligatoriedad de separar los residuos generados según el código de colores; actualmente esto no se controla, generando un problema sanitario por el inadecuado manejo de los residuos. Con esta resolución se ha buscado que todos los hogares colombianos separen sus residuos en 3 bolsas, siendo el color Negro para residuos no aprovechables, Verde para residuos orgánicos y blanca para todo aquello que se puede reciclar como el cartón limpio, papel, vidrio, metal y plástico (Secretaría de Ambiente, 2021).

Durante varios años se han generado problemas ambientales como rellenos sanitarios llenos de basuras, contaminación del agua, inundaciones, desastres climáticos y afectación a la salud pública de la ciudad, como por ejemplo la catástrofe ambiental de Doña Juana en Bogotá en 1998 (Departamento Nacional de Planeación, 2022).

Es importante resaltar los grandes beneficios ambientales, sanitarios y/o económicos que trae consigo el aprovechamiento de los residuos sólidos el cual se hace a través del reciclaje, reutilización, incineración para generación de energía, compostaje o cualquier otra modalidad en pro de hacer una correcta disposición de los residuos sólidos (Torres, 2004).

Adicional, la adecuada disposición de residuos y el consumo sostenible son acciones fundamentales para reducir en gran medida los gases de efectos invernaderos, que a su vez aumentan el calentamiento global, y disminuir la contaminación en el aire, suelo y agua (Secretaría de Ambiente, 2021).

Así mismo, se cuenta con el decreto 349 de 2014 en el cual se reglamenta la imposición y aplicación de comparendo ambiental mediante sanciones e infracciones por incumplimiento a las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, las cuales ayudan a tener control y generar conciencia del buen manejo de separación en la fuente de los residuos (Alcaldía Mayor de Bogotá, s.f.).

La importancia de la presente investigación donde se emplea una metodología mixta descriptiva, busca proponer un plan de acción con estrategias de solución al incorrecto proceso de separación en la fuente de residuos que se presenta hoy en los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar ubicados en la localidad 11 de Suba en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de Bogotá en los estratos 3 y 4, reforzando los mecanismos de educación de las familias bogotanas y, promoviendo además la cultura ciudadana y la obligatoriedad del marco legal frente a la separación de los residuos en los hogares colombianos.

Marco Teórico

Contaminación Ambiental

Los colombianos preocupan más la contaminación atmosférica por los grandes impactos que este genera tanto en la salud como en el medio ambiente, el tercer factor generador de costos sociales tras los desastres naturales y la contaminación del agua (Ministerio de Ambiente, s.f.). Según esto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció los niveles máximos permisibles de contaminantes como material particulado (PM10 y PM2.5), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono troposférico (O₃) y monóxido de carbono (CO), en la Resolución 2254 del 2017, que son monitoreados por las autoridades ambientales mediante sistemas de vigilancia de la calidad del aire (SVCA).

Según la Organización Mundial de la Salud, la contaminación del aire es uno de los principales riesgos ambientales para la salud, y al reducir estos niveles se reducen problemas cerebrovasculares, pulmonares y cardiopatías. Sin embargo, se estima que en el año 2019 esta clase de contaminación provocó 4,2 millones de muertes prematuras en todo el mundo (Organización Mundial de la Salud, 2022).

La problemática ambiental de contaminación por la generación de residuos sólidos es un fenómeno que se vive a nivel mundial, producido dentro del modelo actual económico que se tiene por el alto consumo, y el uso y eliminación de desechos de productos, generando una búsqueda urgente de soluciones para mitigar el impacto negativo en la afectación del medio ambiente (URIZA, 2016). Así mismo, Waisman (2001) expresa que la forma más simple para introducir el tratamiento biológico en un sistema integral de residuos sólidos es promoviendo la elaboración de composta en los domicilios, lo cual evitara costos de recolección y ayudara a mantener el material orgánico totalmente separado de otros residuos, lo que a su vez ayuda significativamente a su manejo.

Los factores como el gran aumento de la población y los masivos procesos de industrialización generan un incremento exponencial de residuos y su solución son establecimientos como los botaderos a cielo abierto y los rellenos sanitarios, así mismo la contaminación por el cual atraviesa el país es ocasionado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, afectando principalmente a las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga y Barranquilla, ya que estas no cuentan con estrategias de planificación y control demográfico, programas que mejoren el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, y planes actualizados de gestión integral de residuos generados por la población (Palencia, 2018). Por otro lado, según menciona (Rodríguez, 2015) la gestión adecuada de los residuos se sustenta con materiales recuperados como fuentes de energía o materias primas, y su reciclaje, para colaborar con la preservación y uso racional de los recursos.

La Unidad administrativa especial de servicios públicos (UAESP) de Bogotá ha diseñado planes de gestión con base a la filosofía de basura cero y centrándose en principios como:

- La importancia de la huella ecológica como indicador, que permite conocer los impactos positivos y negativos de cada individuo en el medio ambiente con el fin de generar respeto y responsabilidad con los recursos naturales.
- Reconocer la responsabilidad que tiene los productores con aquellos bienes que elaboran y todo su proceso productivo.
- Generar en cada individuo una cultura de responsabilidad social y ambiental con un consumo consciente.
- Resaltar la importancia que tienen las personas que se dedican a trabajos relacionados al aprovechamiento de los residuos, generando un ambiente digno y óptimo para su labor. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), 2012).

Los rellenos sanitarios iniciaron como una alternativa útil para la creación de abono de los cultivos. Por la falta de organización y el compromiso de los ciudadanos, estos lugares se convirtieron en botaderos donde se desechan los residuos sin clasificación, volviéndose así en una de las mayores problemáticas para la vida y el cuidado de los seres vivos. De acuerdo con la Procuraduría General de la Nación, expresa que el relleno sanitario más grande “Doña Juana” estará disponible para continuar con sus funciones hasta el 2025 (Procuraduría General de la Nación, 2023). Aunque los entes de control han propuesto usar una nueva área que apoye y dé más vida útil al relleno, se considera que solo se da soluciones a la problemática actual, sin atacar la causa raíz del problema.

Gestión de los residuos solidos

En un estudio de consumo responsable en el 2023 se evalúa el comportamiento de los hogares respecto al cuidado del medio ambiente; centrándose en el consumo responsable de los servicios públicos y concluye que el reciclaje es complejo y poco efectivo (Cristancho Triana & Ninco Hernández, 2023). Según el anterior, las personas le han dado mayor importancia al cuidado del medio ambiente con el paso del tiempo, aunque la cultura del reciclaje en los hogares no se ha adaptado, ya que los individuos desconocen el manejo adecuado de los residuos, teniendo en cuenta el material y el uso previo que tuvo, afectando así el aprovechamiento de los RSU (residuos sólidos urbanos).

En un análisis sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en Bogotá en el 2019, el estudio propone un plan de política pública para los hogares, planteando más canecas instaladas e incentivos y/o sanciones para los individuos que realicen o no la separación de los residuos (Sánchez-Muñoz, Cruz Céron, & Giraldo Uribe, 2019). Debido a la gran cantidad de residuos sólidos que se genera en la ciudad, se deben establecer planes que beneficien al medio ambiente y a la cultura del país, generando conciencia a las actuales y próximas generaciones.

Importante resaltar que la OMS se enfoca en tres ámbitos transversales con el objetivo de reducir los niveles de contaminación en el aire y así mismo proteger a la población de riesgos para la salud; estos ámbitos son: el conocimiento, evidencias y medición de los progresos, fomento de la capacidad institucional y apoyo técnico, y liderazgo y coordinación (Organización Mundial de la Salud, 2022). Lo anterior destacando que es importante la cooperación con otros organismos de las Naciones Unidas y los agentes no estatales, para que junto con la labor de la OMS se garanticen las sinergias y los máximos efectos sobre el terreno.

De acuerdo a lo afirmado por el Director de Desarrollo Urbano y Territorial, Gestión de Riesgos de Desastres y Resiliencia del Banco Mundial, la gestión inadecuada de los desechos está generando mayor contaminación en los océanos, obstruyendo los drenajes y causando inundaciones, así mismo está afectando a los animales que consumen desperdicios, transmitiendo enfermedades y aumentando las afecciones respiratorias, sin dejar de lado la afectación que está generando en el desarrollo económico (Banco Mundial, 2018), es por esto, que realizando correctamente la separación en la fuente se puede contribuir al mejoramiento en los índices de contaminación del aire y medio ambiente.

Muchas ciudades han implementado una ideología que les permite manejar los residuos sólidos, generando resultados eficaces y útiles para adaptarlos a nivel mundial en los planes de gestión de residuos; esta es la filosofía de basura cero o cero desechos, en la que se busca la implementación de las 7 R (reducir, reparar, reutilizar, rediseñar, recuperar, reciclar y renovar) para provecho de los bienes producidos, expandiendo su ciclo de vida para que no terminen en desechos (ONU, 2023). De acuerdo con lo anterior existen fundaciones y programas que promueven iniciativas e identifican soluciones innovadoras que apoyen el uso de modelos como la economía circular, la economía verde, entre otros.

En un estudio realizado en España en el 2020, los autores evalúan el índice de transparencia municipal de la gestión de residuos urbanos en 96 municipios españoles por medio de 64 indicadores que se clasifican en indicadores legales (de acuerdo con Ley 22/2011 y Ley 27/2006); indicadores basados en el ITA 2017; indicadores sobre clasificación y recolección de los residuos; indicadores de infraestructura; indicadores de tratamiento de residuos; indicadores presupuestarios e indicadores de calidad. El resultado más relevante de esta investigación es que menos del 50% de los municipios analizados tienen un bajo nivel de transparencia de la gestión de residuos sólidos urbanos teniendo en cuenta la información que se publica en la página web y portales de cada lugar; adicionalmente, de esto depende la cantidad de habitantes en cada municipio, entre mayor población, mayor nivel de trazabilidad y transparencia en la información que se publica de los planes de gestión (RODRÍGUEZ-MARTÍN, A. & PALOMO-ZURDO, R. & GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, F., 2020).

En un artículo donde se analiza la gestión integral de residuos en la Ciudad de México y en Bogotá D.C. de la Corporación Universitaria Unilasallista, los autores comparan aspectos como la población, la generación de residuos, la recolección de los residuos en el espacio público, la separación en la fuente, la recolección de residuos por parte de los camiones recolectores y la disposición final de los residuos orgánicos e inorgánicos que genera cada localidad y colonia (Rodríguez-Díaz, A., Díaz-Mendoza, C., Pasqualino, J., & Bahamón-Restrepo, A., 2022). De este estudio, se determina que los focos de estudio fueron ciudades principales donde se encuentran zonas industriales, residenciales y comerciales, entre otros, y se concluye que los habitantes no se comprometen en la separación en la fuente, ya que los residuos con valor económico como los aprovechables (plástico, cartón, vidrio, etc.), no se pueden recuperar y se disponen en los rellenos sanitarios porque van contaminados. Adicionalmente, se destaca que una gestión de residuos es más efectiva cuando hay

separación de estos y no, si van combinados; dándole un gran valor al reciclador informal en este proceso.

Según las investigaciones sobre el manejo de los desechos, se determina que su gestión se centra en la recolección de residuos clasificados desde su lugar de origen, esto permite una mayor organización y optimización de recursos para los residuos sólidos en su procesamiento y almacenamiento; además de generar beneficios para los recursos naturales, los seres vivos y el desarrollo de una cultura de consumo responsable y consciente.

Marco legal

De acuerdo con la Resolución 701 de 2013 Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP en su artículo primero,

Todo usuario y/o generador de residuos sólidos en el territorio del Distrito Capital, está obligado a presentar, en espacio público, para la recolección y transporte por parte de la población recicladora de oficio, los residuos sólidos que correspondan a materiales potencialmente reciclables y aprovechables en una bolsa blanca.

Además, esta resolución contempla sanciones señaladas en la LEY 1801 DE 2016, por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana, y en los Acuerdos Distritales 417 de 2009 y 515 de 2012 que regulan el Comparendo Ambiental en Bogotá D.C.

Por otro lado, la Resolución No. 2184 de 2019 emitida por el Ministerio del Medio Ambiente, cuyo objetivo es fomentar la cultura ciudadana de separación de residuos en el país e incentivar el uso racional de bolsas plásticas.

Por último, la Resolución 799 de 2012 establece los materiales potencialmente reciclables que deben serse en la fuente y condiciones indispensables para la recuperación.

De acuerdo con el (Decreto 838, 2005) por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones, se define residuo solido como:

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, estos residuos sólidos pueden ser aprovechables y no aprovechables.

Hipótesis

La falta de separación en la fuente de residuos en los apartamentos de Suba, Bogotá, podría ser causada por una falta de conciencia ambiental entre los residentes, combinada con una infraestructura limitada en los apartamentos para la gestión de los residuos. Esta falta de conciencia podría deberse a la falta de educación ambiental o a una cultura arraigada de no preocuparse por el impacto ambiental de las acciones cotidianas. Además, la falta de contenedores adecuados que se adapten a los espacios limitados de los apartamentos de Suba, Bogotá, podría hacer que sea más conveniente para los residentes simplemente desechar todos sus residuos juntos, en lugar de separarlos correctamente.

Otra posible causa es que los residentes pueden carecer de incentivos económicos, como descuentos en servicios municipales, programas de recompensas o sanciones que fomenten un manejo más responsable y eficiente de los residuos sólidos domiciliarios.

Metodología

Descripción metodológica

Enfoque, Alcance Y Diseño De La Investigación

Esta investigación tiene un enfoque mixto considerando que la información base para este estudio es de carácter estadístico, con un propósito interpretativo; además es, de tipo no experimental ya que los datos se centran en describir y analizar una muestra de la población en un momento específico en el tiempo. Su alcance es de tipo descriptivo, ya que busca conocer las tendencias en el comportamiento de una población puntual de un segmento específico frente a un problema particular.

El estudio se centra en variables como el conocimiento de la población muestra y la cultura del cuidado del medio ambiente enfocándose en el manejo de los residuos sólidos

domiciliarios y la separación en la fuente como factor principal, en la tabla. Definición de Variables se describe cada una y como se relaciona con la investigación.

Tabla 1. Definición de Variables

Variable	Descripción	Dimensiones	Definición Conceptual	Definición Operacional
1	Habitantes que viven en los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar.	<ul style="list-style-type: none"> * Localidad de Suba con 1,252,675 habitantes aproximadamente. * Los conjuntos residenciales se localizan en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de Bogotá en los estratos 3 y 4. 	Un conjunto residencia es un grupo de viviendas en un mismo espacio, con control de acceso.	Mediante una encuesta aplicada a la población objetivo, se identificará la perspectiva, los hábitos y las acciones de los habitantes de los conjuntos residenciales manejando los
2	Gestión de residuos sólidos domiciliarios.	<ul style="list-style-type: none"> * Generación de residuos * Separación de los residuos * Recolección * Transporte * Tratamiento * Disposición final * Reutilización 	La gestión de residuos sólidos es el conjunto de acciones enfocadas en el aprovechamiento y reducción de los residuos aprovechables y no aprovechables, teniendo en cuenta su valoración económica, social y energética (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f.)	residuos sólidos domiciliarios. Además, se recogerá información sobre el volumen y las características de los residuos sólidos que se generan en estos espacios.

3	Generación de cultura del reciclaje.	<ul style="list-style-type: none"> * Normatividad y sanciones * Creencias * Valores * Conocimiento 	La cultura es un elemento esencial para el desarrollo humano, siendo una fuente de identidad e innovación para desafíos locales y mundiales.	Por medio del análisis de los resultados de la encuesta, métodos educativos y la normatividad ambiental vigente, se propondrá material didáctico y actividades para fomentar la cultura del reciclaje en los individuos.
4	Apropiación de una adecuada separación en la fuente.	<ul style="list-style-type: none"> * Identificación de los materiales * Clasificación * Manejo de residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos. 	La separación en la fuente es la clasificación de los residuos sólidos generados por los individuos según el material aprovechables y no aprovechables para su adecuado manejo y disposición final (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f.).	Con una evaluación y el uso de indicadores, se obtendrá un control del plan propuesto, identificando el grado de apropiación de la separación en la fuente, lo que es esencial para concienciar.

Fuente. Autores

Diseño Metodológico

Para el desarrollo de la investigación, se definen varias actividades y herramientas para el análisis de la información de acuerdo con cada objetivo específico y los resultados esperados como se explica en la tabla 2.

Tabla 2. Técnica De Análisis De Datos

Objetivos específicos	Actividades	Resultados esperados
Identificar cómo actualmente los habitantes de los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar ubicados en la localidad 11 de Suba en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de Bogotá en los estratos 3 y 4 manejan los residuos sólidos domiciliarios.	Aplicar una encuesta a los residentes de las agrupaciones residenciales objeto de este estudio que permita identificar el manejo que actualmente les dan a los residuos sólidos que se generan en los hogares.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la postura que los habitantes agrupaciones residenciales objeto de este estudio tienen frente a la separación en la fuente y el reciclaje en sus hogares. 2. Identificar el área definido en las cocinas donde se ubican los contenedores de residuos en cada agrupación residencial objeto de este estudio. 3. Establecer los tamaños de contenedores de residuos que hay en el mercado actual de Colombia.
Definir estrategias de sensibilización enfocadas en fomentar la adecuada separación	Diseñar el material didáctico para los talleres de sensibilización a la comunidad de las agrupaciones	4. Crear un material didáctico óptimo según la información presentada a la comunidad de las agrupaciones residenciales objeto de este estudio,

<p>en la fuente de los residuos sólidos.</p>	<p>residenciales objeto de este estudio frente a la importancia y la manera adecuada de reciclar.</p> <p>Identificar los contenedores de residuos que se comercializan, que por su tamaño y diseño se ajusten a las condiciones de espacio de las cocinas donde se ubican estos recipientes en cada agrupación residencial objeto de este estudio.</p> <p>Identificar las sanciones o incentivos que están establecidos por la normativa colombiana que</p>	<p>como sensibilización en la importancia de realizar una correcta separación en la fuente.</p> <p>5. Seleccionar mínimo 2 tipos de contenedores de residuos que por su tamaño y diseño se ajusten a las condiciones de espacio de las cocinas donde se ubican estos recipientes en cada agrupación residencial objeto de este estudio.</p> <p>6. incluir en el material de apoyo que se diseñe las sanciones o incentivos que están establecidos por la normativa colombiana y que pueden ser implementadas por las administraciones de las propiedades horizontales.</p>
--	---	--

	<p>regulan la exigencia de reciclar en los hogares colombianos.</p>	
<p>Proponer un plan de acción para la población foco del presente estudio que facilite la apropiación de una adecuada separación en la fuente.</p>	<p>Presentar el plan de trabajo a las administraciones de cada conjunto residencial.</p> <p>Plantear los indicadores de gestión enfocados al seguimiento de los volúmenes de material separado por los residentes de las agrupaciones residenciales objeto de este estudio.</p> <p>Presentar a la administración los contenedores de residuos que se ajustan a las áreas definidas en</p>	<p>7. La aceptación e implementación del plan de trabajo por las administraciones de cada conjunto residencial.</p> <p>8. La implementación de los indicadores de gestión</p> <p>9. Generar el control frente a la separación de la fuente realizada por los residentes de las agrupaciones residenciales</p> <p>10. Medir la adopción de estas estrategias por la comunidad de cada copropiedad.</p> <p>11. Concientizar a las administraciones de las agrupaciones residenciales frente a la importancia de reciclar para que fomenten nuevas estrategias y mecanismo que permitan sensibilizar a sus comunidades.</p>

las cocinas de cada agrupación residencial objeto de este estudio.

Socializar a la administración la metodología de los talleres de sensibilización que presentaran a los residentes de las agrupaciones residenciales objeto de este estudio incluyendo las sanciones o incentivos que están establecidos por la normativa colombiana y que pueden ser implementadas por las administraciones de las propiedades horizontales.

Fuente. Autores

En la investigación se emplean seis instrumentos para la recolección y análisis de la información necesaria para la toma de decisiones y diseño del plan de acción sobre la gestión de residuos sólidos domiciliarios en los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar.

Para identificar cómo los habitantes de los conjuntos residenciales manejan los residuos sólidos domiciliarios, se aplica una encuesta cerrada a la muestra seleccionada de los conjuntos residenciales en Suba, donde se solicita información personal, manejo de los residuos generados en los hogares y acciones de reciclaje. Adicionalmente, la identificación de los volúmenes de residuos que se generan en el punto de acopio de cada conjunto.

Población y Muestra

Suba es una localidad de Bogotá, donde hay aproximadamente 1,252,675 habitantes y se compone de 10 mil hectáreas (Alcaldía de Bogotá, s.f.). Los habitantes investigados son los de Santa María de Suba, Aragón II y Pinar, en el distrito 11 de Suba en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de Bogotá en los estratos 3 y 4; estos conjuntos residenciales se componen de 520, 400 y 360 apartamentos respectivamente.

Para la recolección y análisis de la muestra, se emplea un muestreo probabilístico, usando la siguiente fórmula de tamaño muestral para población finita:

Ilustración 1. Fórmula de tamaño muestral

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Fuente. Google imágenes

n: Tamaño de muestra a estudiar

N: 1280 (Tamaño de la población objeto)

Z: 95% = 1.96 (Nivel de confianza)

e: 12 % (Margen de error)

p: 50% (Probabilidad de que ocurra el evento estudiado)

q: 50% (Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado)

$$n = \frac{1280 * 1.96^2 * 50\% * 50\%}{12\%^2 * (1280 - 1) + 1.96^2 * 50\% * 50\%}$$

$$n = \frac{1229.3120}{19.3780}$$

$$n = 63$$

La muestra del estudio será de 63 apartamentos que se encuentran en los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar para la identificación, recolección y análisis de datos e información de esta población objeto para la creación de la propuesta del estudio.

Técnicas de análisis de los datos

Con el fin de proponer un plan de acción dirigido a los habitantes de los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar, ubicados en la localidad 11 de Suba en los barrios Salitre, Tuna alta y el Pinar de Bogotá en los estratos 3 y 4, donde se genere cultura sobre un manejo de residuos sólidos domiciliarios y se facilite la apropiación de una adecuada separación en la fuente; se estructuró como instrumento para la recolección de datos una encuesta de estructura mixta con preguntas abiertas y cerradas según el caso, donde se puede identificar a los habitantes, su conocimiento y sus acciones frente a la separación de los residuos sólidos que se generan en sus hogares, con el fin de determinar que haya una

apropiada separación en la fuente de acuerdo con la reglamentación vigente en Colombia, empleando una evaluación estructurada donde se identifique el cambio de perspectiva de los habitantes y el uso de indicadores de volumen de residuos, manejo de residuos, entre otros. Se adjunta el enlace de la encuesta que se realiza al objeto de estudio:

<https://forms.gle/zR6KEvee9nauRXsr7>

Análisis y discusión de los resultados

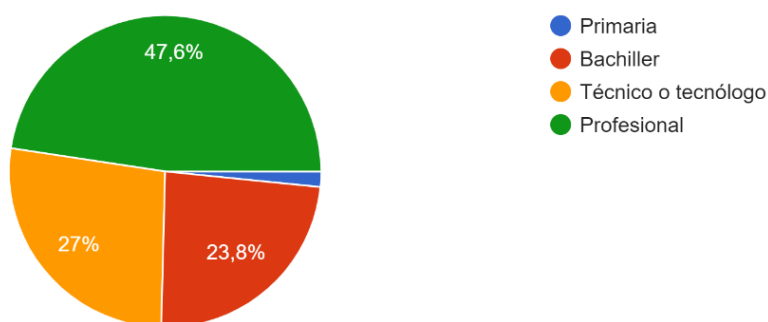
Interpretación de la encuesta

Para la recolección de datos se realizó la encuesta a 63 personas residentes de los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar de la localidad de Suba, Bogotá, obteniendo los siguientes resultados:

El nivel educativo de las personas encuestadas en su mayoría se encuentra en nivel profesional, representando un 47,6%; seguido por Técnico o tecnólogo y bachiller con un 27% y 23,8% respectivamente, así mismo un 1.6% de los encuestados se encontraban en nivel primaria.

Ilustración 2. Pregunta 1

1. ¿Cuál es su nivel educativo?
63 respuestas



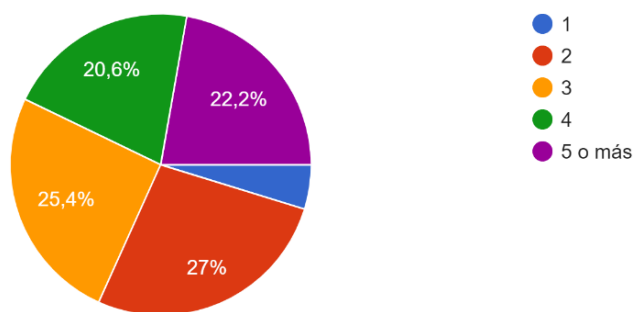
Fuente. Autores

En los 63 aptos en los cuales se llevó a cabo la encuesta, se evidencio que en la mayoría de ellos vivían 2 o más personas, solo un 4.8% correspondiente a 3 aptos habitaba solo una persona, en 17 de los aptos habitaban 2 personas, en 16 de los aptos habitaban 3 personas, en 14 de los aptos habitaban 5 o más personas y en 13 aptos habitaban 4 personas.

Ilustración 3. Pregunta 2

2. ¿Cuántas personas viven en su residencia, incluyéndose?

63 respuestas



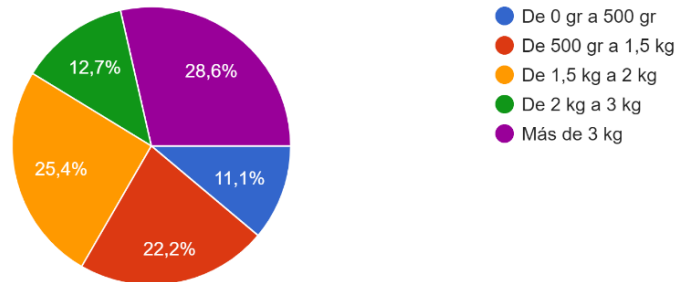
Fuente. Autores

De acuerdo con la muestra tomada, se logra evidenciar que más de 3 Kg de residuos sólidos son generados semanalmente en 18 de los apartamentos encuestados, representando un 28.6%, así mismo entre 1.5 Kg y 2 Kg de residuos sólidos son generados semanalmente en 16 aptos que representan un 25.4%, y solo en un 11.1% representando 7 aptos se generan residuos sólidos entre 0 a 500 Gr semanalmente.

Ilustración 4. Pregunta 3

3. De las siguientes opciones, ¿Qué cantidad de residuos sólidos se generan semanalmente en su hogar?

63 respuestas



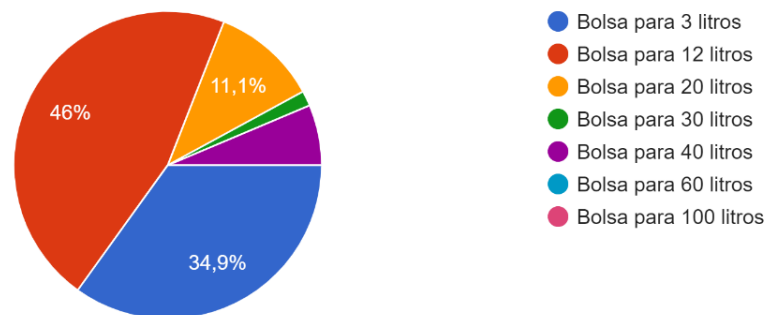
Fuente. Autores

La bolsa de 12 litros representa el mayor tamaño en los aptos encuestados para el manejo de los residuos sólidos con más del 40%, seguido de la bolsa de 3 litros la cual representa el 34.9% correspondiente a 22 aptos encuestados; las bolsas de 60 y 100 litros son demasiado grandes y no son usadas por los encuestados teniendo en cuenta el tamaño de los aptos donde habitan.

Ilustración 5. Pregunta 4

4. ¿Qué tamaño de bolsa utiliza en su hogar para el manejo de los residuos sólidos?

63 respuestas



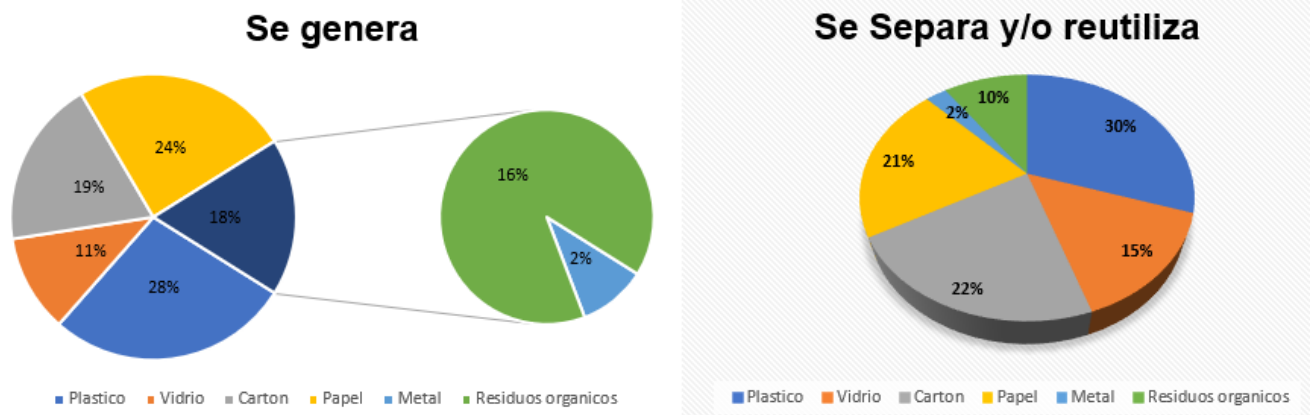
Fuente. Autores

Los residuos que son generados con mayor frecuencia son el plástico y el papel representando un 28% y 24% respectivamente, seguido del cartón y los residuos orgánicos que representaron de acuerdo con la muestra seleccionada un 19% y 16% respectivamente, los residuos que son menos generados en los aptos encuestados son el vidrio y el metal

Por otro lado, de estos residuos que se generan con mayor frecuencia, los que son separados y/o reutilizados en los aptos encuestados son el plástico y el cartón representando un 30% y 22% respectivamente, seguido del papel y el vidrio con un 21% y 15% respectivamente, los residuos que menos son generados son los residuos orgánicos y el metal con un 10% y 2% respectivamente.

Ilustración 6. Pregunta 5

5. De acuerdo con la definición de RSD, ¿Qué tipos de residuos se generan en su hogar con mayor frecuencia y cuáles de estos, son separados y/o reutilizados?



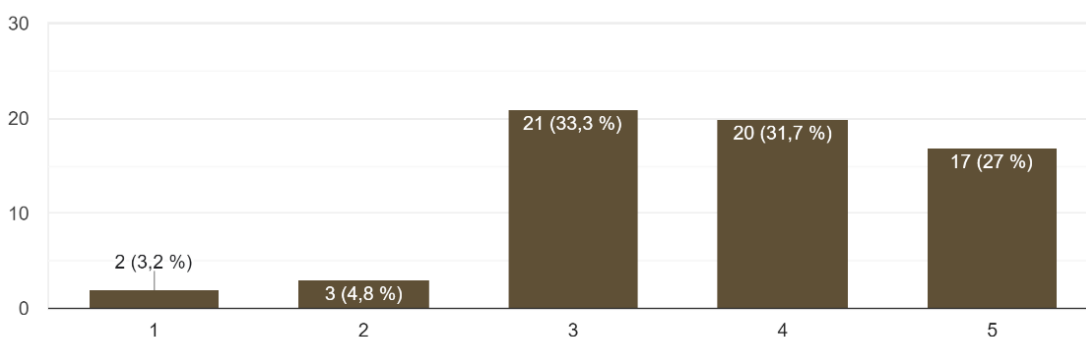
Fuente. Autores

Según la encuesta, los habitantes de los conjuntos residenciales separan en la fuente de forma regular, siendo el 33,3% algunas veces (frecuencia 3); el 31,7% casi siempre (frecuencia 4) y el 27% (frecuencia 5). A pesar de esto, el 4,8% dijo que casi nunca (frecuencia 2) y el 3,2% (2) nunca (frecuencia 1).

Ilustración 7. Pregunta 6

6. Califique de 1 a 5, ¿Qué tan frecuente es la separación en la fuente en su hogar?

63 respuestas



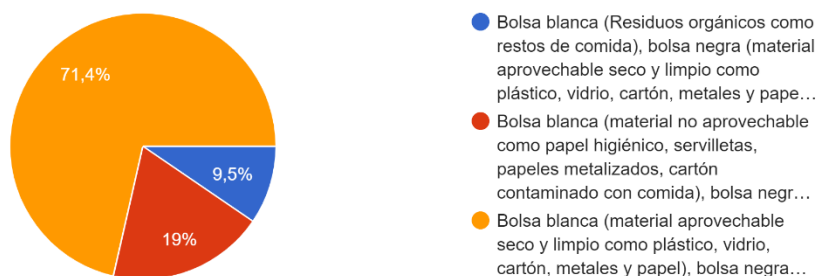
Fuente. Autores

Además, el 71,4% de las personas encuestadas conocen el código de colores y reconocen que elementos deben depositarse en cada una. Por otro lado, el 28,5% de las personas no tienen claro los elementos que componen cada categoría de acuerdo con el código y al color de la bolsa.

Ilustración 8. Pregunta 7

7. Sabe usted ¿Cómo se deben separar los residuos solidos generados diariamente en su hogar de acuerdo con el código de colores?

63 respuestas



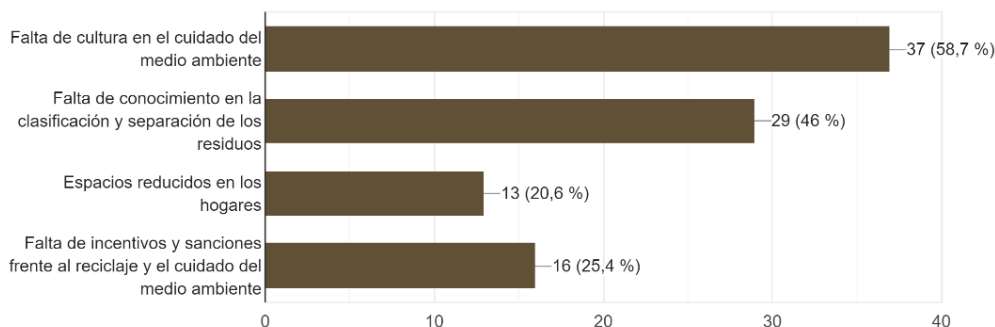
Fuente. Autores

En vista de la perspectiva de los habitantes de los conjuntos residenciales frente a la causa que consideran la principal en el aumento de los residuos sólidos: está en primer lugar con 37 votos de los 63 encuestados (58,7%) la carencia de cultura del cuidado del medio ambiente; en segundo lugar con 29 votos (46%) la falta de conocimiento en la clasificación y separación de los residuos sólidos; en tercer lugar con 16 votos (25,4%) la falta de incentivos y sanciones frente al reciclaje y el cuidado del medio ambiente.

Ilustración 9. Pregunta 8

8. ¿Cuál considera usted que es la causa principal del aumento de los residuos sólidos en los puntos de recolección y/o rellenos sanitarios?

63 respuestas



Fuente. Autores

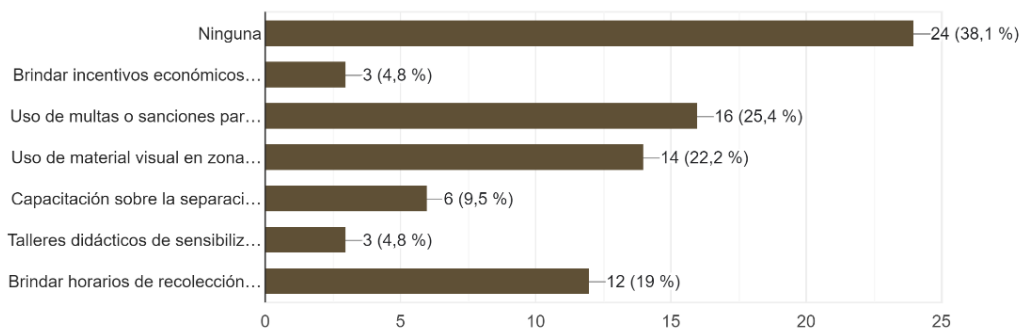
De acuerdo con la encuesta, 24 personas de las 63 encuestadas (38,1%) dijeron que en su conjunto residencial no se realizan actividades que fomenten y concienticen sobre el impacto ambiental.

Por otra parte, las personas identificaron estas acciones y actividades de los conjuntos residenciales: con 16 votos, multas y sanciones para los residentes por el manejo de los residuos; con 14, uso de material visual en zonas públicas sobre reciclaje y 12 votos, informar a los habitantes sobre los horarios de recolección de los residuos aprovechables y no aprovechables de los entes responsables en esa área. Otras actividades poco conocidas por los habitantes, pero que aún se realizan en conjuntos son: con 6 votos, capacitaciones para la separación, clasificación y manejo de los residuos sólidos; con 3 votos, el uso de talleres didácticos de sensibilización para niños y, con 3 votos, incentivos económicos por el adecuado manejo de los residuos sólidos.

Ilustración 10. Pregunta 9

9. En su conjunto residencial, ¿Qué actividades o acciones se han realizado que fomenten y concienticen sobre el impacto ambiental relacionados a la gestión integral de residuos sólidos?

63 respuestas



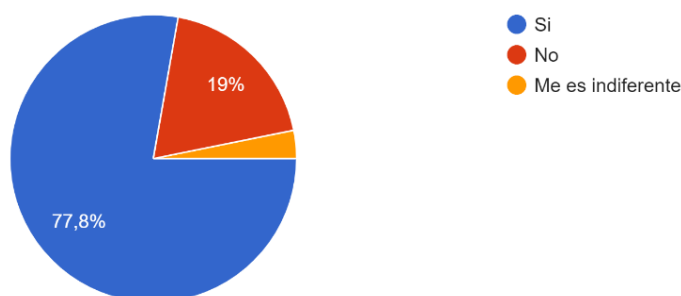
Fuente. Autores

Por medio de la encuesta, se determina que el 77,8% de los residentes consideran que las multas son una alternativa pertinente para controlar y cumplir la reglamentación sobre el manejo de los RS; el 3,2% el uso de las multas le es indiferente y el 19% considera que no es bueno usar sanciones o multas para el control de estos.

Ilustración 11. Pregunta 10

10. ¿Considera usted que la generación de multas por incumplimiento de la reglamentación sobre el manejo de los RS es una alternativa pertinente para el control de este problema ambiental?

63 respuestas

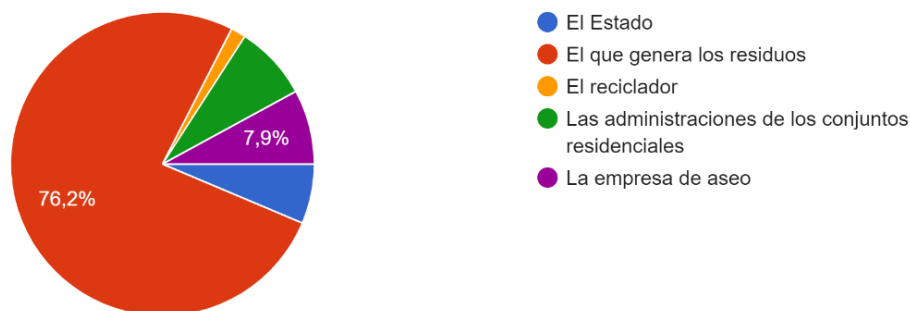


Fuente. Autores

Para conocer la perspectiva de los encuestados sobre los entes responsables del control y manejo de los residuos sólidos, se determina que el 76,2% considera que las personas que generan los RS gestionan estos. Por el contrario, el 7,9% considera que la empresa de aseo es el responsable de la gestión integral de los RS; el 7,9 % dice que las administraciones de los conjuntos residenciales son los responsables; el 6,3% dice que es el Estado y el 1,6% considera que el responsable es el reciclador.

Ilustración 12. Pregunta 11

11. La gestión integral de los residuos es una responsabilidad que le corresponde a:
63 respuestas



Fuente. Autores

Análisis de la encuesta

Basándonos en los resultados de la encuesta y la información recopilada, se puede concluir que la mayoría de los encuestados perciben que la responsabilidad de la gestión de los residuos sólidos recae en quienes los generan. Esto refleja una carencia de cultura ambiental en la sociedad, donde los individuos no tienen claridad sobre cómo separar los residuos, a pesar de la existencia de normativas y material educativo sobre la clasificación adecuada de los mismos.

A pesar de esta falta de conocimiento generalizado, la mayoría de las personas intentan implementar el reciclaje en sus hogares, separando plásticos, cartón, papel y vidrio de manera

regular. Por consiguiente, consideran viable la aplicación de multas y sanciones como una medida efectiva para hacer reflexionar a las personas sobre la gestión de los residuos sólidos domésticos.

Análisis de canecas en el mercado

Tras una exploración del mercado para examinar la forma, tamaños (incluyendo capacidad, altura, ancho o diámetro y largo), así como los compartimentos de las distintas opciones de contenedores, se han identificado una variedad de estilos de contenedores para la gestión de residuos sólidos. Estos hallazgos se detallan en la Tabla 3: Tamaños de contenedores disponibles en el mercado.

Tabla 3. Tamaño de canecas en el mercado

Compartimientos	Capacidad	Forma	Altura	Ancho / Diámetro	Largo
1	5 litros	Rectangular	29,4 cm	15,5 cm	25,0 cm
1	8 litros	Rectangular	27,5 cm	18,5 cm	29,5 cm
1	10 litros	Rectangular	33,0 cm	21,0 cm	32,5 cm
1	10 litros	Rectangular	36,0 cm	19,7 cm	31,5 cm
1	12 litros	Rectangular	32,0 cm	21,0 cm	35,5 cm
1	13 litros	Rectangular	38,2 cm	18,0 cm	30,0 cm
1	15 litros	Cuadrada	48,0 cm	21,0 cm	38,0 cm
1	20 litros	Cuadrada	38,5 cm	31,5 cm	36,5 cm
2	20 litros	Rectangular	48,5 cm	39,0 cm	43,2 cm
2	20 litros	Rectangular	33,0 cm	29,0 cm	15,0 cm
2	20 litros	Cuadrada	33,5 cm	29,0 cm	21,0 cm
1	22 litros	Cuadrada	36,0 cm	31,5 cm	32,5 cm
1	22 litros	Rectangular	39,0 cm	25,6 cm	39,8 cm
1	25 litros	Rectangular	46,0 cm	39,5 cm	35,5 cm
1	26 litros	Rectangular	50,0 cm	26,0 cm	35,3 cm
2	30 litros	Rectangular	46,0 cm	40,0 cm	32,0 cm
2	30 litros	Rectangular	41,0 cm	50,0 cm	37,0 cm
1	35 litros	Cuadrada	56,8 cm	41,0 cm	37,7 cm
1	36 litros	Rectangular	64,0 cm	29,5 cm	36,4 cm
2	40 litros	Rectangular	52,0 cm	44,0 cm	35,0 cm
2	40 litros	Rectangular	56,0 cm	65,0 cm	55,0 cm
3	45 litros	Rectangular	48,5 cm	60,0 cm	37,0 cm

2	50 litros	Rectangular	63,2 cm	49,0 cm	35,0 cm
3	53 litros	Rectangular	98,0 cm	42,0 cm	92,0 cm
2	60 litros	Rectangular	60,0 cm	35,8 cm	43,6 cm
3	100 litros	Circular	89,8 cm	59,5 cm	67,0 cm

Fuente. Autores

Basándose en el análisis de los tipos de contenedores disponibles en el mercado actual y en la encuesta de percepción realizada entre los residentes de los conjuntos residenciales, se ha determinado que el contenedor ideal debe tener una altura de 32 a 36 centímetros, un ancho de 19 a 21 centímetros y una longitud de 31 a 36 centímetros. Estas medidas están diseñadas para adaptarse eficazmente a las necesidades y volumen de residuos generados semanalmente.

Infraestructura del apartamento

La representación detallada de la infraestructura de los apartamentos es esencial para comprender la disposición y el diseño de estos espacios. Estos planos nos permiten explorar diversas opciones de contenedores que se adapten a las cocinas de estos conjuntos residenciales.

Ilustración 13. Plano Santa María de Suba



Santa Maria de Suba

Área Total: 71.28m²

Área Privada: 67.68m²

Área Cocina/Patio:
3.75m X 2.40m



Fuente. Autores

Ilustración 14. Plano Pinar

Pinar

Área Total: 73.11m²
Área Privada: 68.51m²

Área Cocina/Patio:
4.86m X 2.69m



Fuente. Autores

Ilustración 15. Plano Aragón



Aragón

Área Total: 72.40m²
Área Privada: 66.71m²

Área Cocina/Patio:
4.20m X 2.21m



Fuente. Autores

Material didáctico

Ilustración 16. Dato curioso



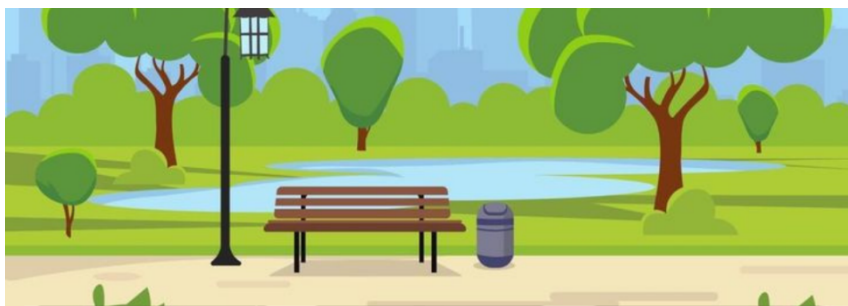
Fuente. Autores

Ilustración 17. Dato informativo



Fuente. Autores

Ilustración 18. Material instructivo



Residuos aprovechables



Plástico



Cartón



Vidrio



Papel



Metales



Envase
Tetra pack



Tela

1 Separa

Clasificar los materiales por tipo para su fácil reciclaje.

2 Lava y seca

Limpiar los productos reciclables para facilitar su reciclaje y evitar contaminaciones.

3 Reutiliza

Antes de desechar un producto considere darle una segunda vida útil.



Residuos orgánicos aprovechables

Utiliza la caneca verde para desechos de comida, residuos de jardinería, bolsas de infusiones y cunchos de café.

Residuos no aprovechables

Deposita residuos del barrido, pañales, elementos sanitarios, colillas de cigarrillo, papeles y empaques contaminados con comida.



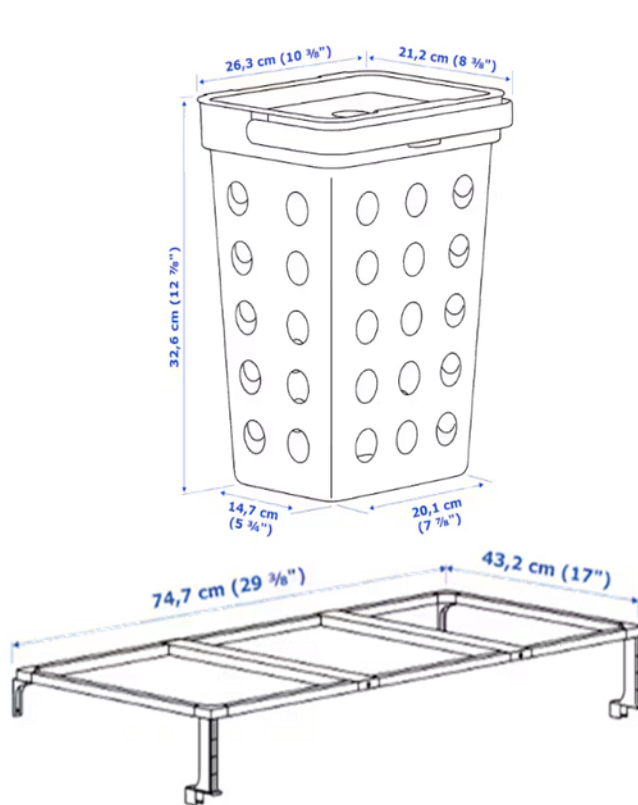
Fuente. Autores

Propuesta de Canecas

Las siguientes propuestas están diseñadas para aprovechar los espacios actuales de las cocinas de los apartamentos, presenta diseños invisibles y capacidades apropiadas para los ciclos de recolección de las empresas de aseo que existen en la ciudad; transformar los residuos en recursos de una manera fácil y ordenada sin ocupar espacio de más, estos contenedores ayudaran a separar los materiales en diferentes canecas con medidas pequeñas.

Propuesta 1. Caneca de 30 litros, 3 compartimientos:

Ilustración 19. Propuesta 1 de canecas



Fuente. IKEA

Propuesta 2. Caneca de 45 litros, 3 compartimientos:

Ilustración 20. Propuesta 2 de canecas



Fuente. Homecenter

Plan de acción

Tabla 4. Plan de acción

Plan de acción
Objetivo
Fomentar una transformación cultural en los residentes de los conjuntos residenciales Santa María de Suba, Aragón II y Pinar, situados en la localidad de Suba, para promover prácticas adecuadas en la gestión de residuos sólidos generados en sus domicilios.
Elementos de acción
<p>1. Impartir talleres educativos a los residentes para familiarizarlos con el Código de Colores, así como para instruirlos en la adecuada separación y clasificación de los residuos sólidos generados en sus hogares.</p> <p>2. Proporcionar orientación sobre la selección de contenedores de residuos más adecuados, considerando el tamaño y las necesidades específicas de los apartamentos de los residentes.</p> <p>3. Realizar un monitoreo continuo de los niveles de residuos sólidos en los conjuntos residenciales para evaluar el progreso y detectar posibles áreas de mejora en la gestión de residuos.</p> <p>4. Diseñar programas de incentivos que estimulen a la comunidad a adoptar prácticas efectivas en la gestión de residuos domiciliarios, reconociendo y premiando las acciones que promuevan un manejo responsable de los mismos en sus hogares.</p> <p>5. Informar a la comunidad sobre las diversas sanciones estipuladas en la legislación colombiana vigente para aquellos que no cumplan con las disposiciones adecuadas en la</p>

gestión de residuos domiciliarios, promoviendo el conocimiento y el cumplimiento de las normativas pertinentes.

6. Organizar encuentros semestrales con los residentes para mantener un diálogo abierto y constructivo, abordando temas relevantes como la gestión de residuos y proporcionando un espacio para la retroalimentación y la colaboración conjunta.

Recursos

1. Instalaciones idóneas para los talleres y capacitaciones.
2. Equipos y medios tecnológicos (Video Beam, PC, sistemas de audio y sonido, internet, entre otros).
3. Material didáctico
4. Personas.
5. Dinero (Incentivos, POP, refrigerios, entre otros).

Actividad 1	<p>Informar a la comunidad sobre las diversas sanciones estipuladas en la legislación colombiana vigente para aquellos que no cumplan con las disposiciones adecuadas en la gestión de residuos domiciliarios, promoviendo el conocimiento y el cumplimiento de las normativas pertinentes.</p>
-------------	---

Actividad 2	<p>Divulgación de incentivos que estimulen a la comunidad a adoptar prácticas efectivas en la gestión de residuos domiciliarios, reconociendo y premiando las acciones que promuevan un manejo responsable de los mismos en sus hogares. (Revisados previamente con las administraciones de cada conjunto residencial).</p>
-------------	---

Actividad 3	Presentar a los participantes dos diseños de contenedores de residuos con tres compartimentos que se ajusten a las áreas de las cocinas de los apartamentos de los residentes.
Actividad 4	Impartir talleres educativos a los residentes para familiarizarlos con el Código de Colores, así como para instruirlos en la adecuada separación y clasificación de los residuos sólidos generados en sus hogares.
Actividad 5	Mantener un diálogo abierto y constructivo, abordando temas relevantes como la gestión de residuos y proporcionando un espacio para la retroalimentación y la colaboración conjunta.
Descripción	
<p>La actividad planificada tendrá una duración aproximada de 90 minutos para cubrir exhaustivamente todos los puntos establecidos en el plan de acción. La efectividad en la asimilación de esta información será evaluada periódicamente durante cada ciclo de recolección, monitoreando los cambios en la cantidad de residuos sólidos, tanto en aumento como en disminución.</p>	
Indicadores:	
$\text{Cantidad residuos aprovechables} = \text{Total kilogramos de residuos solidos} - \text{Kilogramos de residuos no aprovechables}$	
$\% \text{ adherencia plan de acción} = \frac{\text{Kilogramos de residuos aprovechables}}{\text{Kilogramos de residuos aprovechables del ciclo anterior}} * 10$	

$$\% \text{ de asistencia} = \frac{\text{Total de apartamentos asistentes}}{\text{Total de apartamentos}} * 100$$

Resultados esperados

- Asistencia de mínimo del 80% de los apartamentos a los talleres.
- Aumento mínimo del 10% mensual de los residuos aprovechables.

Fuente. Autores

Conclusiones

Tras analizar el sector estudiado, se ha constatado que la mayoría de los residentes poseen un nivel de conocimiento básico sobre la importancia de la separación de residuos. Sin embargo, se evidencia una significativa carencia de programas educativos más completos y efectivos. Es imperativo implementar iniciativas más profundas y eficaces que incidan en las

ventajas económicas y ambientales derivadas de una gestión adecuada de los residuos, así como en las técnicas avanzadas de recolección y reciclaje. Esto no solo fortalecerá el compromiso comunitario, sino que también contribuirá de manera significativa a la mejora del entorno local y global.

En este estudio se identifican como principales barreras para la participación de algunos residentes la escasez de tiempo y de interés, así como la percepción de que las prácticas de separación carecen de un impacto tangible. Además, se observa una desconfianza hacia el sistema de recolección y dudas acerca de la efectividad del reciclaje de los residuos separados. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar no solo la promoción de prácticas sostenibles, sino también la necesidad de generar confianza en los procesos de recolección y reciclaje. Es esencial diseñar estrategias de comunicación y educación que aborden estas preocupaciones, brindando información transparente y fomentando la participación de todos los residentes en la gestión responsable de los residuos.

Lista de referencias

Alcaldía de Bogotá. (s.f.). Localidad de Suba. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/localidades/suba>

Decreto 349 de 2014. Obtenido de *Alcaldía Mayor de Bogotá*:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=59277>

Decreto 838 . (2005). Obtenido de Alcaldía Mayor de Bogotá:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16123#0>

Banco Mundial. (20 de septiembre de 2018). Obtenido de 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>

Catastro Bogotá. (2023). Censo inmobiliario Bogotá 2023. Obtenido de Observatorio técnico catastral:

<https://www.catastrobogota.gov.co/sites/default/files/recursos/Censo%20Inmobiliario%20Bogota%202023%20Print%20%281%29.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Departamento Nacional de Planeación (DNP)/Compromiso Empresarial para el Reciclaje (CEMPRE) Colombia. (2021). Encuesta a municipios sobre gestión de residuos sólidos domiciliarios 2019-Colombia. Obtenido de Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/67): chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/bf1b769d-2ea1-434d-b2c3-0d1569754909/content

Cristancho Triana, G. J., & Ninco Hernández, F. A. (2023). El consumo responsable y su influencia en las actividades de reciclaje en el hogar: Un estudio exploratorio. Revista virtual Universidad Católica del Norte, 190-220.

DANE. (21 de febrero de 2024). Boletín técnico Vivienda VIS y No VIS. Obtenido de DANE:

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.dane.gov.co/files/operaciones/VISNoVIS/bol-VISNoVIS-IVtrim2023.pdf

Decreto 838. (2005). Obtenido de Alcaldía Mayor de Bogotá:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16123#0>

Departamento Nacional de Planeación. (2022). Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos Colombia 2022. Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivien
nda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/Guia_Residuos%20Solidos_Digital.pdf

Dirección Observatorio y Gestión de Conocimiento Cultural. (agosto de 2022). Obtenido de Informe Final, Cultura ambiental:

<https://culturaciudadana.gov.co/observatorio/publicaciones/investigaciones/resultados-de-la-encuesta-de-cultura-ambiental-2022>

Greenpeace Colombia. (s.f.). Obtenido de La solución: ¡Reciclemos Bogotá!:

<https://www.greenpeace.org/colombia/tag/reciclemos-bogota/>

Greenpeace Colombia. (13 de Julio de 2023). La ruta de la basura - Greenpeace Colombia.

Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=KZFTnuL2CFk&t=10s>

Ministerio de Ambiente. (s.f.). Obtenido de Contaminación atmosférica:

<https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/contaminacion-atmosferica/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (01 de noviembre de 2017). Obtenido de

Resolución 2254: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion-2254-de-2017.pdf>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (s.f.). Piensa un minuto antes de actuar: Gestión integral de residuos sólidos. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.mincit.gov.co/getattachment/

c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-

Agua-y-

Energi.aspx#:~:text=GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS,posibilidades%20de%20aprovechamiento%20y%20comercializaci%C3%B3n.

Muñoz-Menéndez, M. B., Contreras-Moya, A. M., Santos-Herrero, R. F., Rosa-Domínguez, E. R., & Cárdenas Ferrer, T. (2021). Evaluación técnica, económica y ambiental de una propuesta para la gestión de los residuos sólidos urbanos en Manta, Ecuador. Ecuador: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

ONU. (29 de marzo de 2023). Las ciudades apuestan por la filosofía de "cero desechos" en medio de diluvios de basura. Obtenido de la ONU programa para el medio ambiente://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/las-ciudades-apuestan-por-filosofia-de-cero-desechos-en-medio#:~:text=Cero%20desechos%20abreviatura,despu%C3%A9s%20solo.

Organización Mundial de la Salud. (19 de diciembre de 2022). Obtenido de Contaminación del aire ambiente (exterior): [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Palencia, V. A. (2018). Obtenido de Programa para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en las Comunas 1 y 2 de Barrancabermeja: <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/d1d0a0b4-cb01-4ce1-879b-db8ec88f9ed2/content>

Procuraduría General de la Nación. (16 de agosto de 2023). El futuro del relleno "Doña Juana" es incierto advierte Procuraduría. Obtenido de Procuraduría General de la Nación: <https://www.procuraduria.gov.co/Pages/futuro-relleno-dona-juana-incierto-advierte->

procuraduria.aspx#:~:text=%2D%20Seg%C3%BAn%20el%20ente%20de%20control,agosto%20de%202023%20(%40PGN_COL).

Rivas Arias, C. A. (s.f.). *Piensa un minuto antes de actuar: Gestión integral de residuos sólidos.*

Obtenido de MINAMBIENTE: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-

Agua-y-

Energi.aspx#:~:text=GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS,posibil

Rodríguez-Díaz, A., Díaz-Mendoza, C., Pasqualino, J., & Bahamón-Restrepo, A. (2022).

Análisis comparativo de los planes de gestión de residuos sólidos de Bogotá D.C y Ciudad de México. *Producción + Limpia*, 17(1), 112–135.

<https://doi.org/10.22507/pml.v17n1a7>

Rodríguez, J. C. (2015). Obtenido de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos

Domiciliarios en Colombia:

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7349/RodriguezContrerasJuanCarlos2015.pdf>

RODRÍGUEZ-MARTÍN, A. & PALOMO-ZURDO, R. & GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, F. (2020):

“Transparencia y economía circular: análisis y valoración de la gestión municipal de los residuos sólidos urbanos”, CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 99, 233-272. DOI: 107203/CIRIEC-E.99.16011.

Sánchez-Muñoz, M. d., Cruz Céron, J. G., & Giraldo Uribe, J. J. (2019). Análisis de la opinión

de los hogares sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en Bogotá.

Semestre Económico, 97-129.

Secretaría Distrital de Ambiente. (18 de mayo de 2021). Obtenido de Secretaría de Ambiente

recuerda la importancia de separar residuos y aprovecharlos:

<https://oab.ambientebogota.gov.co/secretaria-de-ambiente-recuerda-la-importancia-de-separar-residuos-y-aprovecharlos/>

Torres, C. D. (Junio de 2004). *Universidad de los andes*. Obtenido de DETERMINANTES DE

LA SEPARACION DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA FUENTE: LA EVIDENCIA DE

BOGOTA: [https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/c1e867b4-bf26-](https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/c1e867b4-bf26-4bfb-87f2-36d3316f3502/content#:~:text=Dentro%20de%20las%20ventajas%20de,a%20la%20que%20obtenr%C3%ADa%20de)

[4bfb-87f2-](https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/c1e867b4-bf26-4bfb-87f2-36d3316f3502/content#:~:text=Dentro%20de%20las%20ventajas%20de,a%20la%20que%20obtenr%C3%ADa%20de)

[36d3316f3502/content#:~:text=Dentro%20de%20las%20ventajas%20de,a%20la%20que%20obtenr%C3%ADa%20de](https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/c1e867b4-bf26-4bfb-87f2-36d3316f3502/content#:~:text=Dentro%20de%20las%20ventajas%20de,a%20la%20que%20obtenr%C3%ADa%20de)

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP). (noviembre de 2012).

Programa basura cero. Aportes para la construcción de la política basura cero Bogotá

Humana. Obtenido de Alcaldía Mayor De Bogotá: chrome-

[extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/BasuraCero/DocumentoBasuraCero.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/BasuraCero/DocumentoBasuraCero.pdf)

URIZA, N. E. (2016). CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

EN EL. Obtenido de <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/2790>

Victor L, Waisman. (2001). Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos:

https://books.google.com/books?id=rku2Or2CRxQC&hl=es&source=gbs_navlinks_s