



Título del trabajo de grado

Planteamiento de estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos en el Bagre, Antioquia

Rosa Catalina Lozano Serna

Geraldine Colorado Uribe

Álvaro Enrique Burgos Atencia

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Diciembre de 2024

Estrategias para Mejorar la Gestión de Residuos Sólidos en El Bagre, Antioquia

Planteamiento de estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos en el Bagre, Antioquia

Rosa Catalina Lozano Serna

Geraldine Colorado Uribe

Álvaro Enrique Burgos Atencia

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de  
Proyectos

Asesor(a)

Sergio Andrés Zabala

Doctor en Tecnología Educativa.

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Diciembre de 2024

## Contenido

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Planteamiento del problema .....                      | 10 |
| 1.1.  | Descripción del problema.....                         | 10 |
| 1.2.  | La pregunta de investigación.....                     | 11 |
| 1.3.  | Los objetivos de investigación.....                   | 12 |
| 1.3.1 | Objetivo general.....                                 | 12 |
| 1.3.2 | Objetivos específicos.....                            | 12 |
| 1.4.  | Justificación de la investigación.....                | 12 |
| 2.    | Marco de referencia.....                              | 14 |
| 2.1.  | Estado del arte.....                                  | 14 |
| 2.2.  | Marco Teórico .....                                   | 17 |
| 2.2.1 | Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).....      | 17 |
| 2.2.2 | Economía Circular .....                               | 18 |
| 2.2.3 | Educación Ambiental y Participación Comunitaria.....  | 18 |
| 2.2.4 | Aprovechamiento de Residuos .....                     | 19 |
| 2.2.5 | Residuos Sólidos.....                                 | 19 |
| 2.2.6 | Generación de Residuos .....                          | 19 |
| 2.2.7 | Relación entre salud pública y residuos sólidos ..... | 20 |
| 2.3.  | Marco Legal .....                                     | 20 |
| 3.    | Metodología .....                                     | 23 |
| 3.1.  | Enfoque y alcance de la investigación.....            | 23 |
| 3.2.  | Población y muestra .....                             | 23 |
| 3.2.1 | Definición de la población.....                       | 23 |
| 3.2.2 | Cálculo y selección de la muestra .....               | 24 |
| 3.2.3 | Método de selección de los participantes .....        | 25 |

Planteamiento de estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos en El Bagre, Antioquia

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.3   | Instrumento(s).....   | 26 |
| 3.3.1 | Matriz de análisis documental .....                               | 27 |
| 3.3.2 | Grupo focal.....  | 29 |
| 3.4   | Descripción de procedimientos y análisis de resultados.....       | 32 |
| 3.4.1 | Procedimiento análisis documental.....                            | 33 |
| 3.4.2 | Procedimiento grupo focal .....                                   | 34 |
| 3.5   | Análisis de información .....                                     | 36 |
| 3.5.1 | Análisis de información recolectada en la matriz Documental ..... | 36 |
| 3.5.2 | Análisis de información recolectada en Grupo focal .....          | 37 |
| 3.6   | Consideraciones éticas .....                                      | 39 |
| 3.6.1 | Análisis de consideraciones éticas .....                          | 40 |
| 3.6.2 | Instrumentos de aceptación y autorización.....                    | 41 |
| 4.    | Hipótesis.....  | 43 |
| 4.1   | Planteamiento de la hipótesis .....                               | 43 |
| 4.2   | Las variables .....   | 43 |
| 4.1.1 | Variables independientes .....                                    | 44 |
| 4.1.2 | Variables dependiente .....                                       | 45 |
| 5.    | Resultados .....  | 46 |
| 5.1.  | Resultados Matriz documental.....                                 | 46 |
| 5.1.1 | Hallazgos Matriz Documental .....                                 | 46 |
| 5.1.2 | Hallazgos del grupo focal .....                                   | 52 |
| 5.2.  | Propuesta al sector .....   | 57 |
| 5.3.  | Discusión.....  | 60 |
|       | Anexos.....   | 70 |

**Lista de tablas**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Análisis de consideraciones éticas .....  | 40 |
| Tabla 2 Matriz de análisis documental .....   | 46 |
| Tabla 3 Características demográficas del grupo focal .....                                      | 52 |
| Tabla 4 Preguntas por categoría del grupo focal .....   | 53 |
| Tabla 5 Respuestas de los participantes, agrupadas por categoría .....                          | 54 |
| Tabla 6 Comparación de resultados de la gestión de residuos sólidos Vs el estado del arte ..... | 61 |

**Lista de figuras**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 Diagrama Ishikawa Variables Dependientes e Independientes..... | 45 |
| Figura 2 Documentos consultados según categoría de análisis .....       | 49 |
| Figura 3 Documentos consultados según su tipología .....                | 49 |

## Resumen

La gestión inadecuada de residuos sólidos representa un desafío crítico para el municipio de El Bagre, Antioquia, con consecuencias significativas en la salud pública, el medio ambiente y la calidad de vida. Este estudio tiene como objetivo diseñar estrategias integrales para optimizar la recolección, disposición y manejo de residuos sólidos, enmarcadas en un enfoque sostenible y alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La investigación emplea un diseño cualitativo, basado en la revisión documental y grupo focal. Las categorías de análisis incluyen normatividad, infraestructura, participación comunitaria, impactos ambientales y sanitarios, así como estrategias sostenibles. Los datos se analizaron mediante el software excel. Las estrategias propuestas comprenden campañas educativas para sensibilizar a la población, fortalecimiento de la infraestructura mediante la instalación de puntos de recolección y centros de reciclaje, y la optimización de procesos operativos como la reestructuración de rutas de recolección. Adicionalmente, se plantea la Implementación de estrategias como en PGIRS y PEAM municipal, que fomentan el reciclaje y la reducción de desechos.

Este proyecto destaca la importancia de la colaboración multisectorial entre la comunidad, el gobierno local y las empresas de aseo para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Los resultados esperados incluyen una disminución de la acumulación de residuos en espacios públicos, una mejora en la percepción del servicio de aseo, y la reducción de enfermedades asociadas a la mala gestión de residuos, en donde se contribuye al fortalecimiento de políticas públicas y a la implementación de prácticas sostenibles, proporcionando un modelo replicable para municipios con problemáticas similares en Colombia y América Latina.

Finalmente se concluye que la gestión de residuos sólidos en el municipio de El Bagre, Antioquia, se ha convertido en un desafío que refleja la interacción entre múltiples barreras estructurales y sociales. A través de esta investigación, se ha logrado identificar los factores más significativos que obstaculizan la recolección, disposición y manejo adecuado de los residuos, además de proponer estrategias adaptadas a las características y necesidades locales.

*Palabras clave: Gestión de residuos sólidos, Salud pública, Sostenibilidad, Economía circular, Participación comunitaria, Infraestructura, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*

### **Abstract**

Inadequate solid waste management poses a critical challenge for the municipality of El Bagre, Antioquia, with significant consequences for public health, the environment, and quality of life. This study aims to design comprehensive strategies to optimize the collection, disposal, and management of solid waste, framed within a sustainable approach and aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs).

The research employs a qualitative design, based on document review and focus group discussions. The categories of analysis include regulations, infrastructure, community participation, environmental and health impacts, and sustainable strategies. Data were analyzed using Excel software.

The proposed strategies include educational campaigns to raise awareness among the population, strengthening infrastructure through the installation of collection points and recycling centers, and optimizing operational processes such as the restructuring of collection routes. Additionally, the implementation of strategies like the PGIRS (Integrated Solid Waste Management Plan) and the municipal PEAM (Environmental Education Plan) is proposed to promote recycling and waste reduction. This project highlights the importance of multisectoral collaboration among the community, local government, and sanitation companies to ensure long-term sustainability. The expected outcomes include a reduction in waste accumulation in public spaces, an improvement in the perception of sanitation services, and a decrease in diseases associated with poor waste management.

The study contributes to strengthening public policies and implementing sustainable practices, providing a replicable model for municipalities facing similar challenges in Colombia and Latin America.

Finally, it concludes that solid waste management in the municipality of El Bagre, Antioquia, has become a challenge reflecting the interaction of multiple structural and social barriers. Through this research, the most significant factors hindering the collection, disposal, and proper management of waste have been identified, along with the proposal of strategies adapted to local characteristics and needs.

*Keywords: Solid waste management, Public health, Sustainability, Circular economy, Community participation, Infrastructure, Sustainable Development Goals (SDGs).*

## Introducción

La gestión inadecuada de residuos sólidos representa un desafío crítico a nivel global, con implicaciones significativas para la salud pública, el medio ambiente y la sostenibilidad económica. Según el Banco Mundial (2018), en 2016 se generaron aproximadamente 2.010 millones de toneladas de residuos sólidos a nivel mundial, una cifra que podría aumentar un 70% para 2050 si no se implementan medidas adecuadas. En América Latina, este problema es aún más preocupante, ya que las tasas de reciclaje son bajas y la disposición inadecuada de desechos genera impactos ambientales significativos (PNUMA, 2018).

En Colombia, el manejo de residuos sólidos enfrenta desafíos específicos. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2020), el país genera cerca de 24,8 millones de toneladas de residuos al año, de las cuales solo el 11,82% son recicladas. Este panorama evidencia una gestión ineficiente caracterizada por deficiencias en infraestructura, limitada educación ambiental y cumplimiento irregular de normativas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

El municipio de El Bagre, Antioquia, ejemplifica esta problemática, presentando condiciones críticas de acumulación de desechos y proliferación de enfermedades asociadas a la mala disposición de residuos (Secretaría de Salud de El Bagre, 2024). Este trabajo busca diseñar estrategias integrales para la mejora del manejo de residuos sólidos en El Bagre, priorizando un enfoque sostenible alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El documento se organiza como sigue: el capítulo 1 describe el problema, la pregunta de investigación y los objetivos. El capítulo 2 presenta el marco teórico, normativo y de antecedentes, proporcionando una base conceptual y legal. En el capítulo 3, se describe la metodología utilizada, mientras que el capítulo 4 detalla el análisis de resultados. Finalmente, el capítulo 5 concluye con recomendaciones estratégicas.

## **1. Planteamiento del problema**

### **1.1. Descripción del problema**

La gestión inadecuada de residuos sólidos es un problema creciente a nivel mundial, con implicaciones críticas para el medio ambiente y la salud pública. Según el Banco Mundial, en 2018 se generaron 2,010 millones de toneladas de residuos sólidos municipales, cifra que podría alcanzar los 3,400 millones para 2050 si no se implementan políticas efectivas (World Bank Group, 2018). Aproximadamente el 44% corresponde a residuos orgánicos y el 38% a reciclables secos como plástico, papel y vidrio. Estas cifras evidencian la urgencia de implementar modelos sostenibles de manejo de residuos, como los propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que priorizan la reducción, el reciclaje y el saneamiento seguro (OMS, 2018; PNUMA, 2018).

En Colombia, se generan anualmente 24.8 millones de toneladas de residuos sólidos, de los cuales solo el 11.82% se reciclan, reflejando una baja efectividad en la gestión integral (DANE, 2020). Según la Ley 1259 de 2008, el manejo adecuado de los residuos es obligatorio, y el incumplimiento conlleva sanciones ambientales. Sin embargo, estudios han demostrado que factores como la falta de infraestructura, la limitada educación ambiental y los hábitos consumistas han obstaculizado la implementación de estas normativas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

El municipio de El Bagre enfrenta un grave problema de gestión de residuos sólidos, caracterizado por la acumulación de basura en espacios públicos y la proliferación de vectores como roedores y mosquitos. Según la Secretaría de Salud de El Bagre (2024), las enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue y la leptospirosis, han aumentado un 18.3% en el último año. La disposición inadecuada de residuos por parte de la comunidad y las deficiencias operativas de la empresa prestadora de servicios de aseo agravan esta problemática.

Las causas principales incluyen la insuficiencia de infraestructura adecuada, como contenedores y puntos de recolección, y la falta de campañas de sensibilización ambiental. Además, la comunidad no clasifica ni dispone correctamente los residuos, debido a un desconocimiento generalizado de las normativas. A nivel institucional, la limitada capacidad operativa de la empresa de aseo contribuye a

retrasos e inconsistencias en la recolección, incrementando los riesgos sanitarios (Jiménez & Torres, 2020).

La gestión ineficaz de residuos en El Bagre tiene consecuencias graves, como la contaminación visual, el deterioro del entorno urbano y la pérdida de atractivo turístico. Además, el impacto en la salud pública incluye un aumento de enfermedades infecciosas relacionadas con la acumulación de basura (Gutiérrez & Sánchez, 2021). Estos efectos subrayan la necesidad urgente de implementar estrategias integrales que combinen educación, infraestructura y políticas sostenibles.

En El Bagre, a pesar de la gravedad de la problemática relacionada con la gestión de residuos sólidos, no existen muchos estudios documentales recientes que analicen en profundidad el estado actual de la gestión de residuos en el municipio. La falta de estudios detallados también obstaculiza la identificación de las causas específicas de la deficiencia en la gestión, como los comportamientos de la comunidad o las fallas operativas en el sistema de recolección de residuos.

El análisis documental se presenta como una herramienta clave para abordar esta brecha de información. A través de una revisión sistemática de fuentes secundarias, como informes institucionales, estudios previos, documentos técnicos y estadísticas relacionadas con la gestión de residuos en Colombia y otros contextos similares, se podrá obtener una visión más clara de la situación de El Bagre. Este enfoque permitirá identificar patrones, comparar experiencias y evaluar las políticas públicas existentes a nivel local y nacional, proporcionando un marco de referencia para el diseño de nuevas estrategias de gestión de residuos.

Este análisis documental también ayudará a determinar las mejores prácticas en la gestión de residuos, tanto a nivel local como global, y a identificar posibles modelos sostenibles que podrían aplicarse en El Bagre. Además, permitirá contextualizar el problema dentro de un marco normativo y ambiental más amplio, alineando la investigación con las políticas públicas nacionales e internacionales sobre manejo de residuos sólidos.

## **1.2. La pregunta de investigación**

¿Qué estrategias se pueden plantear para optimizar la recolección, disposición y manejo de los residuos sólidos en el municipio de Bagre, Antioquia?

### **1.3. Los objetivos de investigación**

#### **1.3.1 *Objetivo general***

Plantear estrategias para mejorar la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Bagre, Antioquia.

#### **1.3.2 *Objetivos específicos***

Identificar los factores que influyen directa e indirectamente en la mala gestión de residuos sólidos a partir de información bibliográfica y datos locales.

Determinar el impacto de los factores que influyen en la mala gestión de residuos sólidos a través de un grupo focal con la comunidad, para obtener percepciones directas sobre los efectos de esta problemática en su entorno.

Elaborar una propuesta basada en el análisis de los factores identificados, incorporando las percepciones obtenidas del grupo focal, frente a la gestión de residuos sólidos y la calidad de vida local.

### **1.4. Justificación de la investigación**

La gestión de residuos sólidos representa un desafío crítico a nivel global debido a su impacto directo en el medio ambiente, la salud pública y el desarrollo sostenible. Según el Banco Mundial (2018), la generación anual de residuos sólidos alcanzó 2,010 millones de toneladas y se proyecta un aumento del 70% para 2050 si no se implementan medidas efectivas. Este contexto internacional resalta la necesidad de soluciones sostenibles que combinen educación, infraestructura y políticas regulatorias para mitigar el problema.

En Colombia, la situación no es ajena a esta problemática. Según el DANE (2020), el país genera 24.8 millones de toneladas de residuos sólidos anualmente, de las cuales solo el 11.82% son recicladas. Este porcentaje refleja no solo la insuficiencia de infraestructuras para el reciclaje, sino también la falta

de sensibilización en la población y la limitada efectividad en la implementación de políticas públicas, como la Ley 1259 de 2008 y el CONPES 3874 de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

El Bagre, Antioquia, enfrenta un escenario crítico en este contexto nacional. La acumulación de residuos en espacios públicos, ocasionada por una recolección inconsistente y la disposición inadecuada de residuos, ha generado condiciones propicias para la proliferación de vectores de enfermedades. Según la Secretaría de Salud de El Bagre (2024), las enfermedades transmitidas por vectores han aumentado un 18.3% en el último año. Además, esta problemática tiene consecuencias económicas, sociales y ambientales, como la pérdida del atractivo turístico y la contaminación del entorno urbano.

Desde una perspectiva académica, esta investigación aporta al conocimiento en torno a la gestión integral de residuos sólidos al analizar factores socioeconómicos, ambientales y operativos específicos del municipio. Asimismo, desde el ámbito social, busca fomentar una cultura de sostenibilidad a través de la participación comunitaria y la educación ambiental. Por último, desde el enfoque científico, se pretende implementar modelos de economía circular y prácticas innovadoras que puedan replicarse en otros contextos similares.

Este proyecto no solo aborda una problemática local de alta relevancia, sino que también tiene el potencial de generar aportes significativos al sector ambiental y sanitario, proporcionando estrategias replicables para mejorar la calidad de vida en municipios con desafíos similares.

## 2. Marco de referencia

### 2.1. Estado del arte

La gestión de residuos sólidos ha sido un tema de interés creciente en investigaciones, políticas públicas y proyectos implementados a nivel global, nacional y local. A partir de un análisis cronológico de trabajos relevantes, se identifican tecnologías, metodologías y estrategias que han contribuido significativamente al avance en la gestión integral de residuos, ofreciendo aportes que fundamentan y enriquecen el desarrollo de este proyecto.

Para garantizar la calidad y relevancia de los antecedentes revisados, se diseñó una estrategia de búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas reconocidas, como Scopus, Redalyc y Google Scholar. A través de ecuaciones específicas como “gestión de residuos sólidos” AND “economía circular” AND “salud pública”, se priorizaron investigaciones y artículos publicados entre 2018 y 2023 que ofrecieran aportes aplicables a contextos similares al de El Bagre. Esta metodología permitió identificar estudios clave, tanto nacionales como internacionales, que no solo enriquecen el marco conceptual, sino que también ofrecen perspectivas prácticas y replicables para abordar la problemática de los residuos sólidos de manera integral.

El informe técnico del Banco Mundial titulado *What a Waste 2.0* (2018) ofrece una visión global de la problemática, proyectando que, hacia 2050, los residuos sólidos podrían alcanzar los 3,400 millones de toneladas anuales. Este aumento, impulsado por el crecimiento poblacional y los patrones de consumo, representa un desafío que requiere la implementación de enfoques sistémicos. Entre las soluciones propuestas, el informe enfatiza la importancia de combinar políticas públicas efectivas, inversiones en infraestructura y la movilización de la ciudadanía para lograr un impacto duradero. Este enfoque ha inspirado el diseño de proyectos en países desarrollados, como Alemania, donde la economía circular ha sido ampliamente aplicada para minimizar la generación de residuos. Según Na et al. (2022), en un artículo de investigación centrado en estrategias sostenibles, la economía circular, que prioriza la reducción, reutilización y reciclaje de materiales, combinada con una educación ambiental robusta, ha permitido a Alemania reducir considerablemente la generación de residuos y mejorar los índices de reciclaje.

En el ámbito nacional, Colombia ha establecido un marco normativo y estratégico para abordar esta problemática. La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS), desarrollada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019), fija metas concretas, como el incremento de la tasa de reciclaje del 11.82% (según datos del DANE, 2020) al 20% en los próximos diez años. Este enfoque busca promover una transición hacia un manejo más sostenible de los residuos, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, experiencias locales en ciudades como Medellín ofrecen ejemplos concretos de cómo implementar estas políticas a nivel municipal. Según el análisis de Jiménez y Torres (2020), Medellín ha logrado reducir un 25% la generación de residuos sólidos en un periodo de cinco años gracias a la implementación de programas de recolección diferenciada y compostaje, además de campañas educativas para sensibilizar a la población. Estas estrategias no solo han mejorado la gestión de residuos, sino que también han fortalecido la conciencia ambiental de sus habitantes, convirtiendo a Medellín en un modelo a seguir para otros municipios del país.

En otro estudio realizado por López et al. (2020), se presentan diversas tecnologías para la disposición de residuos sólidos en municipios de Antioquia. Entre las opciones analizadas, los biodigestores y los sistemas de compostaje para residuos orgánicos han mostrado resultados prometedores, contribuyendo a la reducción de residuos y generando energía renovable en el proceso. Esta investigación es de gran utilidad para El Bagre, dado que el tratamiento de residuos orgánicos es una preocupación creciente en el municipio. La implementación de tecnologías sostenibles podría ser una opción para mejorar el manejo de los residuos en la región, además de contribuir a la producción de energía y fertilizantes de manera ecológica.

Martínez y Ruiz (2020) abordan el impacto de las políticas públicas en la gestión de residuos sólidos en pequeñas ciudades. Los autores concluyen que las políticas que promueven la colaboración entre el sector público y privado, así como la educación ambiental, son clave para mejorar la eficiencia del sistema de gestión de residuos. Este estudio es muy relevante para El Bagre, porque resalta la importancia de involucrar tanto a la comunidad como a las empresas privadas en las soluciones, lo que podría hacer más efectiva la recolección y el reciclaje en el municipio.

En un análisis posterior, Pérez y Gómez (2021) estudian diversas estrategias de gestión de residuos sólidos en ciudades colombianas como Bogotá y Medellín. Destacan que las campañas de sensibilización han sido claves para promover la separación de residuos en origen, reduciendo la

cantidad de basura destinada a los rellenos sanitarios. Este estudio es relevante para El Bagre, ya que demuestra cómo las estrategias educativas pueden ser un motor de cambio en la comunidad. Al igual que en estas ciudades, un programa de concienciación y formación podría ser fundamental para fomentar el reciclaje y la disposición adecuada de los residuos en El Bagre.

Según Medina (2018), el caso de Medellín en Colombia representa un ejemplo exitoso de cómo la implementación de un sistema integral de reciclaje puede transformar las dinámicas de manejo de residuos. Este modelo incluyó la instalación de puntos de reciclaje en ubicaciones estratégicas, la promoción de incentivos económicos para ciudadanos que participaban en la separación de residuos, y campañas educativas dirigidas a diversos sectores de la población. Los resultados de estas acciones demostraron un incremento significativo en la tasa de reciclaje y un cambio positivo en las percepciones y hábitos ambientales de los habitantes.

Este caso resalta la importancia de un enfoque multisectorial, en el cual la colaboración entre autoridades locales, empresas privadas y comunidades es clave para garantizar el éxito de las iniciativas. Además, Medina (2018) enfatiza que la sostenibilidad de estas estrategias requiere no solo de infraestructura adecuada, sino también de una educación ambiental constante. En contraste, estudios realizados en municipios rurales, como los presentados por Gutiérrez y Sánchez (2021), evidencian que las limitaciones de recursos y la falta de incentivos son barreras frecuentes para replicar estos modelos, pues allí se analizan los impactos de la mala gestión de residuos sólidos en municipios rurales colombianos. Subrayan cómo la acumulación de desechos incrementa las enfermedades relacionadas con vectores y afecta negativamente la calidad de vida. Este estudio destaca la educación ambiental como una herramienta clave para promover prácticas responsables en el manejo de desechos.

Rodríguez y Morales (2022) exploran los modelos de reciclaje implementados en la región del Caribe colombiano, enfatizando la necesidad de mejorar la infraestructura de recolección. Según los autores, el éxito de los programas de reciclaje depende de contar con puntos de reciclaje accesibles y garantizar una recolección diferenciada eficaz. Estas propuestas ofrecen valiosas lecciones para El Bagre, donde la infraestructura de recolección es incipiente. Las iniciativas descritas podrían adaptarse para fortalecer el sistema de gestión de residuos en el municipio, especialmente en áreas rurales.

Más recientemente, Na et al. (2022) examinan el impacto de la economía circular y la educación ambiental en Alemania. Este artículo subraya cómo la combinación de tecnologías avanzadas y

sensibilización ciudadana ha resultado efectiva para reducir la generación de residuos y fomentar una cultura de sostenibilidad. Estas estrategias ofrecen lecciones valiosas para contextos en vías de desarrollo, donde la infraestructura y los recursos pueden ser más limitados.

La situación en El Bagre, sin embargo, refleja desafíos significativos que obstaculizan una gestión efectiva de los residuos sólidos. Según un informe de la Secretaría de Salud de El Bagre (2024), la acumulación de basura ha generado un aumento del 18.3% en enfermedades relacionadas con vectores, como el dengue, un fenómeno que pone en riesgo la salud pública de la población. Entre las principales causas de esta problemática se identifican la falta de infraestructura adecuada para la recolección y disposición final de los residuos, así como una educación ambiental insuficiente para promover cambios en los hábitos de manejo de desechos. Este escenario es similar al descrito por Gutiérrez y Sánchez (2021) en su investigación sobre municipios rurales colombianos, en la que destacan que la acumulación de desechos no solo incrementa las enfermedades relacionadas con vectores, sino que también deteriora la calidad de vida de las comunidades. Este estudio, además, resalta la educación ambiental como un pilar esencial para cambiar la percepción de los residuos y fomentar prácticas sostenibles en el manejo de desechos.

Ahora bien, estudios como el de Medina (2018), identificaron que en municipios pequeños de Colombia la insuficiencia de infraestructura limita la recolección y reciclaje. Un ejemplo exitoso en contraste es Medellín, donde se instalaron puntos de reciclaje accesibles y se implementaron incentivos para promover su uso

## **2.2. Marco Teórico**

### ***2.2.1 Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)***

La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) abarca un enfoque global que tiene como objetivo la minimización, reutilización, reciclaje y disposición final adecuada de los residuos, con la intención de reducir el impacto ambiental y optimizar el uso de los recursos. Este concepto está enmarcado dentro de la jerarquía de manejo de residuos: reducir, reutilizar, reciclar y disponer de manera segura. Según el informe del Banco Mundial (2018), la implementación de GIRS contribuye a la sostenibilidad ambiental y fomenta la economía circular, donde los residuos no son simplemente eliminados, sino que se

reincorporan al ciclo productivo. En este sentido, el trabajo de Lester (2013) amplía el concepto al indicar que una adecuada gestión de residuos mejora la eficiencia en el uso de los recursos naturales, minimizando los impactos ecológicos negativos.

### ***2.2.2 Economía Circular***

La Economía Circular es un modelo económico que busca reducir el impacto ambiental mediante la maximización del valor de los recursos. Este modelo se basa en tres principios clave: la reducción del uso de recursos naturales, el reciclaje y la reutilización de materiales, y la minimización de residuos. Según Jiménez y Torres (2020), la economía circular no solo contribuye a la protección del medio ambiente, sino que también puede generar beneficios económicos al promover el uso eficiente de los recursos. Este modelo ha sido clave en la formulación de políticas públicas sostenibles en América Latina, como lo expone el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2018), que destaca los esfuerzos de varios países latinoamericanos para integrar estos principios en sus economías.

### ***2.2.3 Educación Ambiental y Participación Comunitaria***

La Educación Ambiental y la Participación Comunitaria son fundamentales para la gestión sostenible de los residuos sólidos. Según Gutiérrez y Sánchez (2021), la sensibilización y la educación de las comunidades incrementan significativamente las tasas de reciclaje y fomentan hábitos de disposición responsable de residuos. Mulcahy (2013) resalta que, al mejorar la comprensión sobre los efectos negativos de los residuos en el medio ambiente y la salud, la participación de la comunidad puede generar cambios de comportamiento y promover un manejo adecuado de los desechos. Este proceso no solo facilita el reciclaje, sino que también impulsa la creación de políticas locales adaptadas a las necesidades de las comunidades.

#### **2.2.4 Aprovechamiento de Residuos**

El aprovechamiento de residuos se refiere al proceso mediante el cual los residuos son transformados o reutilizados para obtener productos o materiales que pueden ser aprovechados en otros procesos productivos. Este proceso contribuye a la reducción de residuos, disminuye la necesidad de materias primas y favorece la sostenibilidad ambiental. El aprovechamiento de residuos incluye actividades como el reciclaje, el compostaje de residuos orgánicos y la reutilización de materiales (Córdoba, 2019).

#### **2.2.5 Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos son aquellos materiales que han sido desechados como resultado de las actividades humanas y que tienen una consistencia sólida. Estos pueden ser generados por hogares, industrias, comercios, instituciones públicas, entre otros, y pueden clasificarse en diferentes categorías: residuos orgánicos, reciclables, no reciclables y peligrosos. La gestión adecuada de los residuos sólidos es fundamental para evitar la contaminación del medio ambiente y la propagación de enfermedades (Serrato & Gómez, 2020).

#### **2.2.6 Generación de Residuos**

La generación de residuos se refiere al proceso en el cual se producen materiales que, tras su uso o consumo, son considerados como desechos. Este fenómeno está directamente relacionado con las actividades humanas y varía según el tipo de actividad, la tecnología utilizada, los hábitos de consumo y la conciencia ambiental de la población. El aumento en la generación de residuos, especialmente en áreas urbanas, ha generado una creciente presión sobre los sistemas de gestión de residuos y el medio ambiente (Mendoza & Díaz, 2018).

### **2.2.7 Relación entre salud pública y residuos sólidos**

La Relación entre Salud Pública y Residuos Sólidos ha sido objeto de estudio, pues la acumulación inadecuada de residuos puede contribuir a la propagación de enfermedades infecciosas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2018), los residuos sólidos, cuando no se gestionan de manera apropiada, crean focos de infección que favorecen la proliferación de vectores como mosquitos y roedores, generando riesgos de enfermedades como el dengue y la leptospirosis. Un estudio local realizado por Gutiérrez y Sánchez (2021) en comunidades rurales de Colombia confirma que la mala gestión de residuos está directamente relacionada con el aumento de enfermedades transmitidas por vectores. Este hallazgo subraya la importancia de integrar la salud pública en las políticas de gestión de residuos para mitigar sus efectos negativos en la comunidad.

### **2.3. Marco Legal**

En Colombia, la gestión de residuos sólidos está regida por un conjunto de normas que buscan asegurar la protección del medio ambiente y promover prácticas más sostenibles. Estas leyes y regulaciones no solo establecen los lineamientos para el manejo adecuado de los residuos, sino que también promueven la participación ciudadana y la colaboración entre el sector público y privado. A continuación, se describen las principales normativas relacionadas con la gestión de residuos sólidos en el país, con el fin de contextualizar las políticas y estrategias que podrían implementarse en El Bagre.

**Ley 1259 de 2008 – Comparendo Ambiental:** La Ley 1259 de 2008 introduce el concepto de comparendo ambiental, una herramienta que permite sancionar a quienes dispongan incorrectamente de residuos en espacios públicos. Esta ley tiene como objetivo fomentar el respeto por el entorno urbano y promover una mayor responsabilidad entre los ciudadanos respecto a la disposición de los residuos. Si bien su aplicación se ha centrado en las grandes ciudades, puede ser una opción para municipios como El Bagre, donde la correcta disposición de residuos es un desafío importante. Esta norma ayuda a concienciar a la población sobre las consecuencias de generar contaminación en espacios públicos (Congreso de Colombia, 2008).

**Ley 142 de 1994 – Regulación de los Servicios Públicos: Domiciliarios** La Ley 142 de 1994 regula los servicios públicos domiciliarios, como la recolección y disposición de residuos sólidos. Esta ley

establece el marco legal para la prestación del servicio de aseo, definiendo las responsabilidades tanto para los prestadores del servicio como para los usuarios. Es fundamental porque establece las bases para una gestión eficiente de los residuos en los hogares y las calles, permitiendo que las autoridades locales y las empresas encargadas del aseo trabajen juntas en la búsqueda de soluciones más efectivas. De esta manera, se facilita la integración de la recolección de residuos dentro del sistema de servicios públicos, garantizando su acceso en todo el territorio (Congreso de Colombia, 1994)

CONPES 3874 de 2016 – Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos: La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS), establecida por el CONPES 3874 de 2016, es uno de los marcos más importantes en Colombia para orientar la gestión de residuos a nivel nacional. Esta política propone una serie de medidas para reducir la generación de residuos, promover el reciclaje y fomentar una economía circular. A través de este documento, el gobierno busca incentivar la responsabilidad compartida entre todos los actores de la sociedad: los ciudadanos, el sector privado y las autoridades públicas. Para El Bagre, esta política ofrece una guía clara sobre cómo desarrollar estrategias locales que integren la reducción de residuos y el reciclaje como parte fundamental de la gestión ambiental del municipio (Departamento Nacional de Planeación, 2016).

Resolución 2184 de 2019 – Uso Racional de Bolsas Plásticas y Separación de Residuos: La Resolución 2184 de 2019 establece nuevas reglas para el uso de bolsas plásticas y promueve la separación de residuos en la fuente. En esencia, esta norma busca reducir el uso de plásticos de un solo uso y fomentar prácticas que permitan separar los residuos desde su origen, como en los hogares y los comercios. Para los municipios como El Bagre, implementar estas medidas no solo sería beneficioso para el medio ambiente, sino que también podría contribuir a aumentar la tasa de reciclaje local. Promover estas prácticas es una forma de involucrar a la comunidad en la protección del medio ambiente desde su día a día (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

Decreto 2981 de 2013 – Reglamentación del Servicio Público de Aseo: El Decreto 2981 de 2013 reglamenta cómo debe prestarse el servicio público de aseo, poniendo un fuerte énfasis en la sostenibilidad ambiental. Este decreto establece las condiciones para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Promueve el reciclaje y la separación de los residuos desde su origen, alentando la participación de la comunidad. Para un municipio como El Bagre, este decreto proporciona un marco legal claro para que el servicio de aseo sea más eficiente y

respetuoso con el medio ambiente, contribuyendo a la reducción de residuos en vertederos y fomentando el uso adecuado de los recursos (Presidencia de la República de Colombia, 2013).

### **3. Metodología**

#### **3.1. Enfoque y alcance de la investigación**

El presente estudio se llevará a cabo bajo un enfoque cualitativo, utilizando la técnica de revisión documental combinada con grupos focales y entrevistas para abordar la problemática de la gestión de residuos sólidos en El Bagre, Antioquia. Este enfoque permitirá una comprensión profunda de los factores que afectan la gestión de residuos y las estrategias propuestas para mejorarla, combinando la información documental existente con la percepción directa de la comunidad.

El enfoque cualitativo se utilizará para explorar tanto las fuentes secundarias (a través de la revisión documental) como las percepciones y opiniones directas de la comunidad (mediante grupos focales y entrevistas). La investigación se centrará en las normativas, estrategias y tecnologías utilizadas a nivel nacional e internacional, mientras que los grupos focales y entrevistas ofrecerán una visión directa de los efectos de la mala gestión de residuos en la calidad de vida local.

#### **3.2. Población y muestra**

##### **3.2.1 Definición de la población**

La población muestra seleccionada para este estudio está compuesta por un grupo focal de 10 personas que habitan cinco barrios diferentes del municipio de El Bagre, Antioquia. Estos barrios fueron elegidos con el objetivo de representar diversas características socioeconómicas y demográficas de la población local y cuenta con alrededor de 3.000 habitantes, los barrios incluidos en la muestra son: Comodatos, Portugal, Bosques de Mineros, Casas Rojas y Metrópolis.

Los participantes del grupo focal incluyen representantes de distintos perfiles, seleccionados mediante un muestreo intencional para asegurar diversidad y representatividad. Entre los entrevistados se encuentran líderes sociales, madres cabeza de hogar, estudiantes, trabajadores del sector informal y profesionales. Además, se ha considerado una variedad de grupos etarios (jóvenes, adultos y adultos mayores), niveles educativos (desde bachilleres hasta profesionales), géneros y condiciones

socioeconómicas. Este enfoque garantiza la inclusión de perspectivas amplias y diversas que reflejan las realidades y dinámicas sociales de los barrios seleccionados.

La elección de los participantes se realizó en colaboración con organizaciones comunitarias locales y líderes barriales, quienes ayudaron a identificar personas clave que pudieran aportar información valiosa sobre la gestión de residuos sólidos en estas comunidades. Este procedimiento permite que los resultados del estudio capturen las particularidades de los barrios escogidos sin necesidad de abarcar a toda la población del municipio.

El diseño de esta muestra tiene como propósito recoger opiniones fundamentadas y relevantes que permitan analizar de manera representativa las percepciones, actitudes y desafíos relacionados con la gestión de residuos en los barrios mencionados. De esta manera, se busca que los hallazgos puedan contribuir a la implementación de estrategias más eficaces y adaptadas al contexto local.

### **3.2.2 Cálculo y selección de la muestra**

El tamaño de la muestra para el grupo focal se ha determinado en función de la cantidad total de personas en los cinco barrios seleccionados en el municipio de El Bagre, que comprenden una población aproximada de 3.000 habitantes. Estos barrios presentan una diversidad significativa en términos de edad, género, nivel educativo y situación socioeconómica. La investigación está dirigida a obtener información detallada sobre las percepciones, opiniones y necesidades de los residentes respecto a la gestión de residuos sólidos en sus comunidades.

Para un grupo focal, el tamaño recomendado suele ser entre 8 y 15 participantes, ya que el objetivo es generar una discusión profunda y detallada, no obtener representaciones numéricas de la población (Krueger & Casey, 2015). En este caso, se eligió una muestra de 10 personas para garantizar una diversidad suficiente de opiniones y perspectivas, sin comprometer la calidad de las interacciones en el grupo.

### **3.2.3 Método de selección de los participantes**

Para asegurar que los participantes seleccionados para el grupo focal sean representativos y aporten perspectivas relevantes, es esencial establecer criterios claros de inclusión y exclusión. Estos criterios no solo delimitan las características necesarias en los participantes, sino que también aseguran la validez y confiabilidad de los datos recopilados (Etikan, Musa, & Alkassim, 2016). En investigaciones cualitativas, la selección cuidadosa de los participantes es clave para obtener información significativa y para comprender mejor las dinámicas y percepciones del grupo objetivo (Creswell & Poth, 2018)

Además, criterios bien definidos contribuyen a crear un ambiente propicio para la discusión y permiten una representación adecuada de las diversas experiencias y opiniones presentes en la comunidad estudiada (Krueger & Casey, 2015). A continuación, se presentan los criterios utilizados para incluir o excluir a los participantes en este estudio, basados en las necesidades del proyecto y en las características del contexto social y demográfico.

Solo se considerarán para participar las personas que residan de manera permanente en los cinco barrios delimitados por el estudio. Este criterio busca garantizar que los participantes tengan un conocimiento directo y vivencial de los problemas asociados a la gestión de residuos sólidos en su comunidad, y se seleccionarán participantes que representen distintos grupos demográficos, incluyendo:

- Edad: Jóvenes (18-30 años), adultos (31-59 años) y personas mayores (60 años o más).
- Género: Hombres y mujeres, buscando una representación equitativa.
- Nivel educativo: Personas con diferentes niveles de escolaridad, desde básica primaria hasta educación superior, para comprender cómo la formación influye en la percepción y las prácticas relacionadas con la gestión de residuos.
- Situación socioeconómica: Participantes que reflejen la diversidad de ingresos y condiciones económicas de los barrios, para identificar cómo estas variables impactan en las prácticas y barreras frente al manejo de residuos.

Los participantes deberán expresar su interés en formar parte del grupo focal de manera voluntaria y estar dispuestos a compartir sus experiencias, opiniones y perspectivas en un ambiente grupal. Esto asegura que quienes participen lo hagan de manera activa y comprometida.

Quedarán excluidas las personas que no residan en los barrios delimitados, ya que no cumplen con el requisito de conocimiento directo sobre el contexto y las problemáticas locales, así como aquellas personas que presenten barreras que dificulten su participación efectiva en las sesiones, tales como: Horarios incompatibles que les impidan asistir a las reuniones programadas, falta de interés manifiesto en el tema del estudio, problemas de comunicación o habilidades sociales que puedan limitar su contribución al diálogo grupal y personas pertenecientes a grupos armados

Para asegurar que la muestra sea representativa de la diversidad de El Bagre, se seleccionaron 5 barrios diferentes, buscando reflejar áreas urbanas con diferentes características socioeconómicas y demográficas. Los barrios seleccionados son los siguientes: Barrio Comodatos, Barrio Portugal, Barrio Bosque de mineros, Barrio Casas Rojas, Barrio Metrópolis

La selección de estos barrios responde a la necesidad de representar una variedad de contextos dentro del municipio, ya que cada barrio tiene diferentes niveles de acceso a servicios, infraestructura y características sociales.

### **3.3 Instrumento(s)**

Las técnicas de recopilación de información empleadas para el desarrollo de la investigación y el alcance de los objetivos son mediante conversación estructurada con grupo focal y la revisión documental a través de la matriz documental.

Se llevará a cabo una sesión con un grupo focal con miembros de la comunidad de El Bagre con el objetivo de recopilar percepciones directas sobre los efectos de la inadecuada gestión de residuos sólidos. Este enfoque cualitativo permite explorar en profundidad las opiniones y experiencias de los participantes acerca de los problemas relacionados con la gestión de residuos en su entorno, así como los impactos que perciben en su salud, calidad de vida y medio ambiente.

Los grupos focales también son una herramienta eficaz para fomentar la discusión colectiva sobre posibles soluciones a los problemas identificados y para identificar las barreras socioculturales, económicas y técnicas que dificultan la adopción de prácticas sostenibles. Según Krueger y Casey (2015), los grupos focales son útiles para comprender las perspectivas de una comunidad, ya que promueven la interacción entre los participantes y generan datos ricos en contexto.

Este método permitirá involucrar activamente a los miembros de la comunidad en la identificación de estrategias que respondan a sus necesidades y realidades locales, fomentando así un sentido de pertenencia y compromiso hacia las posibles soluciones propuestas (Morgan, 1997). Además, los resultados de estas sesiones proporcionarán información valiosa para diseñar intervenciones más efectivas y contextualizadas.

### **3.3.1 Matriz de análisis documental**

La matriz de análisis documental es una herramienta esencial en la investigación cualitativa, ya que permite organizar y sintetizar información relevante extraída de documentos, artículos y fuentes académicas. Este instrumento facilita el proceso de comparación, interpretación y evaluación de datos, ayudando a identificar patrones, relaciones y tendencias dentro del corpus de información analizado. Según Pérez (2020), la matriz no solo organiza los datos de manera estructurada, sino que también permite al investigador contextualizar la información dentro de un marco teórico específico, mejorando la precisión y coherencia en el análisis de los documentos.

A continuación, la descripción detallada de la matriz utilizada, sus componentes clave y su aplicación en el contexto de la investigación realizada.

- Id: Hace referencia al identificador del documento, el cual corresponde a un orden numérico que facilita la categorización de la información
- Documento: Hace relación al tipo de documento hallado (informe, ley, norma, artículo, entre otros)
- Referencia bibliográfica: Información completa en formato APA en donde se identifica la fuente.
- Resumen del contenido: Síntesis de la información relevante del documento.
- Categoría de análisis: Relación del contenido con cada una de las categorías definidas (normativa, infraestructura, participación comunitaria, impacto ambiental, estrategias sostenibles).
- Hallazgos principales: Detalle de las principales características de la información hallada en torno a la categoría de análisis.

**Categorías de análisis matriz documental.** Estas categorías permiten estructurar el análisis de contenido y temático de los documentos revisados:

*a. Normativa y regulación*

Incluye las leyes, decretos y políticas relacionadas con la gestión de residuos sólidos. Las preguntas guía para el análisis son: ¿Qué normativas nacionales e internacionales se aplican en El Bagre?, ¿Cuáles son las obligaciones de los actores involucrados (comunidad, empresas de aseo, gobierno) ?, ¿Existen vacíos o contradicciones en la legislación que dificulten la gestión de residuos?

*b. Infraestructura y operación*

Condiciones y recursos disponibles para la recolección, transporte y disposición final de los residuos. Las preguntas guía para el análisis son: ¿Qué tipo de infraestructura está disponible en El Bagre (contenedores, rutas de recolección, rellenos sanitarios)? ¿Cuáles son las principales deficiencias operativas identificadas en los documentos? ¿Qué mejores prácticas se han documentado en otros contextos similares?

*c. Educación y participación comunitaria*

Nivel de conocimiento, actitudes y prácticas de la comunidad respecto a la gestión de residuos. Las preguntas guía para el análisis son: ¿Qué acciones de sensibilización se han documentado en el municipio? ¿Cómo se describe la participación comunitaria en programas de reciclaje y manejo de residuos? ¿Qué factores culturales o sociales influyen en las prácticas de disposición de residuos?

*d. Impacto ambiental y sanitario*

Consecuencias de la mala gestión de residuos en el medio ambiente y la salud pública. Las preguntas guía para el análisis: ¿Qué impactos ambientales específicos se han documentado en El Bagre? ¿Qué enfermedades relacionadas con los residuos sólidos se han reportado en la zona? ¿Qué recomendaciones ambientales y sanitarias han propuesto las entidades regulatorias?

*e. Estrategias y políticas sostenibles*

Iniciativas y estrategias documentadas para mejorar la gestión de residuos sólidos. Preguntas guía para el análisis son: ¿Qué estrategias han sido exitosas en contextos similares? ¿Qué recomendaciones internacionales se pueden adaptar al contexto local? ¿Qué barreras se deben superar para implementar estas estrategias en El Bagre?

### **3.3.2 Grupo focal**

El grupo focal fue diseñado como una discusión estructurada en torno a las categorías de análisis definidas: normativa y regulación, infraestructura, educación y participación comunitaria, impacto ambiental y estrategias sostenibles. Según Krueger y Casey (2015), una guía de preguntas bien diseñada es esencial para garantizar que la discusión sea productiva y esté alineada con los objetivos del estudio. En este caso, se incluyeron preguntas abiertas que fomentan el diálogo y la reflexión grupal, tales como: ¿Qué factores considera que dificultan la gestión adecuada de residuos en su comunidad? ¿Qué impactos tiene esta problemática en la calidad de vida de los habitantes? ¿Qué estrategias cree que podrían implementarse para mejorar la gestión de residuos sólidos?

Este estudio busca determinar los factores que influyen en la mala gestión de residuos sólidos en una comunidad específica y explorar las percepciones de los habitantes sobre sus efectos en la calidad de vida local. Para ello, se emplea un grupo focal que permitirá obtener información detallada sobre los conocimientos, actitudes y comportamientos de los residentes en relación con los residuos sólidos. Como sostiene García (2019), el involucramiento de la comunidad en el proceso de gestión de residuos es fundamental para mejorar la situación, ya que las intervenciones a nivel local pueden tener un impacto directo y positivo en la sostenibilidad de las prácticas ambientales.

A través de este grupo focal, se busca no solo identificar los factores que contribuyen a la mala gestión de residuos, sino también comprender cómo esta problemática afecta la salud, el bienestar y la convivencia social en la comunidad, para así proponer estrategias efectivas que impliquen tanto a los habitantes como a las autoridades locales en la solución de este problema.

Teniendo en cuenta que es necesario comprender las percepciones, actitudes y conocimientos de la comunidad respecto a la gestión de residuos sólidos, se diseñó una guía de entrevista semiestructurada para grupos focales (Anexo 1), como herramienta metodológica que permite una interacción dinámica y enriquecedora con los participantes.

La guía está estructurada en seis secciones, cada una diseñada para abordar aspectos clave de la problemática:

- Datos generales: Recopila información básica de los participantes para caracterizar el grupo y facilitar el análisis de los resultados.
- Conocimiento y percepción: Examina el nivel de conocimiento sobre prácticas adecuadas de gestión de residuos y la percepción de los participantes respecto a la situación actual en su comunidad.
- Factores que influyen en la mala gestión: Identifica las causas principales de los problemas de gestión, como la insuficiencia de infraestructura, la falta de educación ambiental y la asignación de responsabilidades entre los actores involucrados.
- Impactos en la salud y calidad de vida: Analizar las consecuencias de la mala gestión de residuos en la salud de los habitantes y su impacto en la calidad de vida de la comunidad.
- Impactos en las áreas social y económica:
- Propuestas de solución y mejora: Recoge ideas concretas de los participantes para abordar los problemas actuales, con énfasis en acciones a nivel individual, comunitario y gubernamental.
- Compromiso y participación comunitaria: Evalúa la disposición de los participantes para involucrarse en iniciativas comunitarias y explora estrategias para fomentar una mayor participación.

El diseño semiestructurado de la guía permite al moderador ajustar las preguntas y profundizar en los temas de mayor relevancia según las respuestas de los participantes. Esta flexibilidad es esencial para propiciar un diálogo enriquecedor y obtener información cualitativa de alta calidad

**Categorías de Análisis para el Grupo Focal.** Para analizar las respuestas obtenidas a través de la conversación semiestructurada y el grupo focal, se pueden identificar seis categorías de análisis. Una de estas categorías es el Conocimiento y Percepción sobre la Gestión de Residuos Sólidos, que abarca el nivel de entendimiento de la población sobre esta problemática, las opiniones que tienen acerca de las prácticas actuales de manejo de residuos y el grado de conciencia comunitaria respecto a los efectos negativos que pueden tener una gestión deficiente. Este conocimiento es clave para evaluar cómo la población percibe su papel en el manejo adecuado de los residuos y su impacto en el entorno.

Otra categoría central es la de los Factores que Influyen en la Mala Gestión de Residuos Sólidos, donde se identifican las barreras y obstáculos que dificultan un manejo eficiente. Estas barreras pueden incluir deficiencias en la infraestructura, como la falta de contenedores o rutas de recolección adecuadas; limitaciones en la educación ambiental, que afectan la capacidad de la población para adoptar prácticas sostenibles; y costumbres o hábitos culturales que dificultan cambios en las conductas relacionadas con el manejo de residuos. También se analiza la interacción entre la responsabilidad comunitaria e institucional, así como los factores socioeconómicos y culturales que agravan esta problemática.

En cuanto a los Impactos en la Salud y la Calidad de Vida, esta categoría aborda las consecuencias directas de una mala gestión de residuos sobre la población. Los efectos incluyen problemas en la salud física y mental derivados de condiciones insalubres, como la proliferación de vectores de enfermedades. Asimismo, se examina cómo la percepción de la calidad del ambiente ya sea el aire, el agua o los espacios públicos, influye en el bienestar general. La estética e higiene pública también forman parte de esta categoría, dado que una acumulación visible de residuos puede impactar negativamente en la calidad de vida de las comunidades.

La categoría de Impacto Social y Económico examina cómo la mala gestión de los residuos afecta las relaciones comunitarias y la convivencia social, generando tensiones y disminuyendo la cohesión social. Además, se consideran las consecuencias económicas, como el aumento de los costos en salud pública debido a las enfermedades asociadas con residuos mal manejados y los efectos negativos en sectores como el turismo, que pueden verse afectados por un entorno ambiental deteriorado.

Por otro lado, se incluyen las Propuestas de Solución y Mejora, que reúnen las ideas y sugerencias planteadas para optimizar la gestión de residuos. Estas propuestas pueden enfocarse en estrategias para involucrar activamente a la comunidad en la separación y reciclaje de residuos, así como en recomendaciones dirigidas a las autoridades locales para establecer políticas públicas más efectivas y sostenibles.

Finalmente, la categoría de Compromiso y Participación Comunitaria analiza el nivel de disposición de la población para participar en prácticas, así como el desarrollo de estrategias comunitarias que puedan fortalecer el manejo de los residuos. La movilización de la comunidad y su

involucramiento en estas actividades son fundamentales para impulsar un cambio significativo y sostenible.

### **3.4 Descripción de procedimientos y análisis de resultados**

El desarrollo de este proyecto sobre la gestión de residuos sólidos en el municipio de El Bagre, Antioquia, sigue un enfoque metodológico estructurado en cinco fases clave. Cada etapa está diseñada para abordar diferentes aspectos del problema, desde la revisión de información previa hasta la elaboración de un informe final con recomendaciones prácticas y contextualizadas (Jiménez & Torres, 2020; López et al., 2020).

El proceso inicia con una revisión exhaustiva de fuentes documentales relevantes, permitiendo construir un marco teórico sólido sobre las políticas, estrategias y mejores prácticas en la gestión de residuos sólidos (Gómez, 2018). Posteriormente, se llevará a cabo un análisis detallado de dichas fuentes para extraer información clave que sirva de base para las fases siguientes (Rodríguez & Morales, 2022).

En la fase de recolección de datos cualitativos, se realizarán grupos focales con miembros representativos de la comunidad y entrevistas semiestructuradas con actores clave, como autoridades locales y expertos en el tema. Esto permitirá integrar las perspectivas comunitarias con los conocimientos técnicos, abordando las problemáticas específicas de El Bagre desde un enfoque inclusivo y participativo (Pérez & Gómez, 2021).

A partir de los datos obtenidos, se procederá a sintetizar los hallazgos y elaborar recomendaciones dirigidas a mejorar la gestión de residuos sólidos en el municipio, considerando las condiciones locales y las experiencias exitosas documentadas en otros contextos similares (Jiménez & Torres, 2020). Finalmente, se redactará un informe que compile los resultados, conclusiones y propuestas, con el objetivo de proporcionar una guía práctica y basada en evidencia para enfrentar los desafíos locales en esta área (López et al., 2020).

### **3.4.1 Procedimiento análisis documental**

El análisis documental se realizará como complemento al grupo focal, con el objetivo de contextualizar las percepciones de los participantes dentro del marco normativo, técnico y académico existente. Este instrumento permite sistematizar información relevante sobre la gestión de residuos sólidos a través de una matriz de análisis, que facilita la identificación de patrones, vacíos y oportunidades de mejora (Gómez, 2018; Miles, Huberman & Saldaña, 2014). A continuación, se detalla el paso a paso para su implementación, organizado en fases y actividades.

**Planeación y Recolección de Documentos.** Se recopilarán documentos que abordan aspectos relacionados con la gestión de residuos sólidos, incluyendo normativas, informes técnicos, artículos académicos y reportes comunitarios. Para esta selección, se aplicarán criterios de inclusión que garanticen la calidad y pertinencia de los materiales, considerando su relevancia, vigencia y vigencia.

La relevancia se evaluará en función de la relación directa del contenido con las categorías de análisis, como normativa, infraestructura, participación comunitaria, impacto ambiental y estrategias sostenibles. En cuanto a la vigencia, se priorizarán documentos publicados en los últimos diez años, aunque se incluirán normativas históricas que aún se encuentren vigentes. La credibilidad estará respaldada por el origen de los documentos, seleccionando aquellos provenientes de fuentes confiables.

Para identificar las fuentes, se consultarán bases de datos académicos como Scopus y Google Scholar, repositorios oficiales como el Sistema Único de Información Normativa (SUIN) y el Ministerio de Ambiente, así como publicaciones locales. Además, se buscará la colaboración de entidades municipales y organizaciones comunitarias para obtener

La revisión preliminar de los documentos consistirá en una lectura exploratoria destinada a evaluar su pertinencia. Aquellos seleccionados serán registrados en un inventario inicial que incluirá información como el título, autor, año de publicación.

En cuanto a la logística, se destinarán dos semanas para la recolección de documentos, utilizando recursos como acceso a internet, bases de datos bibliográficas y archivos físicos disponibles en instituciones locales. Este enfoque estructurado permitirá reunir un conjunto documental sólido para el análisis de la gestión de residuos sólidos.

**Diseño y Estructuración de la Matriz de Análisis Documental.** La matriz se diseñará con los siguientes componentes clave:

- a. Documento: Tipo de documento (ley, norma, informe, artículo).
- b. Referencia bibliográfica: Formato completo en APA.
- c. Resumen del contenido: Síntesis de los puntos más relevantes.
- d. Categoría de análisis: Relación del contenido con las categorías predefinidas.
- e. Hallazgos principales: Ideas clave o patrones identificados.

La estructura de la matriz será revisada y validada por el equipo de investigación para garantizar que cubra todas las categorías relevantes, para lo cual se establecerán jornadas para su revisión y la definición de criterios para identificar información clave y estrategias de síntesis.

### ***3.4.2 Procedimiento grupo focal***

El grupo focal se implementará como un instrumento de recolección de información cuyo propósito corresponde a explorar y analizar las percepciones, actitudes y propuestas de la comunidad de El Bagre, Antioquia, en torno a la gestión de residuos sólidos. Este enfoque cualitativo se estructura en fases y actividades detalladas que garantizan la validez del proceso y la alineación con los objetivos de la investigación (Krueger & Casey, 2015). A continuación, se describe el paso a paso para su aplicación.

**Planeación y Preparación.** La muestra estará conformada por 10 participantes seleccionados mediante un muestreo intencional, diseñado para reflejar la diversidad socioeconómica y demográfica de los barrios Comodatos, Portugal, Bosques de Mineros, Casas Rojas y Metrópolis, que en conjunto albergan aproximadamente 3.000 habitantes (Jiménez & Torres, 2020). Este enfoque asegura la representatividad necesaria para explorar las dinámicas particulares de cada comunidad.

En colaboración con líderes barriales y organizaciones comunitarias, se identificarán personas clave con experiencia o conocimiento relevante en la gestión de residuos sólidos. Este proceso participativo, facilitado desde la selección de los participantes, garantiza la inclusión de voces informadas y comprometidas (Pérez & Gómez, 2021).

Para estructurar el grupo focal, se diseñará una guía de preguntas abiertas y reflexivas que abarque las principales categorías de análisis: normativa, infraestructura, educación y participación comunitaria, impacto ambiental y estrategias sostenibles (Krueger & Casey, 2015). Ejemplos de preguntas incluyen: ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en la gestión de residuos sólidos en su comunidad? ¿Qué estrategias consideran efectivas para mejorar esta problemática? ¿Cómo perciben el papel de las autoridades y la comunidad en la gestión de residuos?

El grupo focal se llevará a cabo en un salón comunal del municipio, accesible para todos los participantes y acondicionado para garantizar comodidad y un ambiente neutral. La sesión tendrá una duración de tres horas, durante las cuales se emplearán materiales como una grabadora de audio, libretas para notas, documentos de consentimiento informado y refrigeradores para los asistentes.

Se gestionarán los permisos necesarios con las autoridades municipales y líderes comunitarios para legitimar el proceso. Además, se diseñará y distribuirá un formulario de consentimiento informado, donde se explicarán los objetivos del estudio, se garantizará la confidencialidad de la información y se confirmará la voluntariedad de la participación (Jiménez & Torres, 2020).

**Implementación del Grupo Focal.** La selección final de los participantes se llevará a cabo contactando a las 10 personas previamente identificadas para confirmar su disponibilidad y asegurar su compromiso. Se buscará mantener la diversidad en los perfiles seleccionados, garantizando que todos los sectores representativos de las comunidades estén incluidos, lo que enriquecerá la discusión y permitirá una perspectiva más completa.

Al inicio de la sesión, el moderador ofrecerá una introducción clara y acogedora sobre el propósito del grupo focal y explicará brevemente la dinámica que se seguirá durante el encuentro. Antes de comenzar la discusión, los participantes firmarán el consentimiento informado, asegurando su comprensión de los objetivos del estudio y la confidencialidad de sus contribuciones. También se establecerán algunas reglas básicas de participación, como el respeto mutuo, la valoración de las opiniones de los demás y el compromiso con la confidencialidad de lo discutido.

La discusión será guiada cuidadosamente por el moderador, quien utilizará la guía de preguntas como herramienta central para estructurar el diálogo. Se alentará la participación de todos los asistentes, promoviendo un ambiente donde cada persona tenga la oportunidad de expresar sus ideas y experiencias. El moderador intervendrá para gestionar las intervenciones, evitando interrupciones y

garantizando que la conversación se mantenga enfocada en las categorías de análisis definidas (Krueger & Casey, 2015).

Durante la sesión, se registrará la información a través de una grabación de audio, siempre con el consentimiento previo de los participantes. Además, un asistente tomará notas detalladas que complementarán la grabación, capturando dinámicas grupales, interacciones no verbales y matices que puedan aportar al análisis posterior.

Al finalizar la sesión, el moderador ofrecerá un resumen de los principales puntos discutidos, subrayando las contribuciones más significativas. A modo de agradecimiento y devolución ética, se comprometerá a compartir con los participantes un resumen de los resultados finales una vez concluido el análisis, destacando la importancia de sus aportes para el desarrollo del estudio.

### **3.5 Análisis de información**

El análisis de la información recolectada en esta investigación, basada en un grupo focal y un análisis documental, se llevará a cabo mediante procedimientos cualitativos manuales apoyados en el uso de Microsoft Excel para la organización y sistematización de los datos. Este enfoque asegura un tratamiento riguroso de la información, alineado con los objetivos del estudio.

#### ***3.5.1 Análisis de información recolectada en la matriz Documental***

Cada documento será sometido a una revisión detallada, enfocada en extraer la información más relevante para las categorías de análisis establecidas. Durante este proceso, se identificarán y marcarán las secciones clave que abordan aspectos como normativa, infraestructura, participación comunitaria, impacto ambiental y estrategias sostenibles, siguiendo el enfoque propuesto por Miles, Huberman y Saldaña (2014).

La información extraída se organizará en la matriz previamente diseñada, utilizando los componentes definidos. Para facilitar el análisis, se revisará cada una de las categorías de análisis que permitirán identificar patrones y establecer relaciones entre los documentos revisados. Este método garantizará una clasificación sistemática y coherente de los datos recopilados.

Como parte del análisis, se buscarán coincidencias y contradicciones entre los documentos, con el fin de identificar tendencias, discrepancias y vacíos en la información. Especial se atención prestará a la detección de vacíos normativos, deficiencias en la infraestructura existente y propuestas documentadas para mejorar la gestión de residuos sólidos. Este enfoque estructurado permitirá obtener hallazgos significativos que contribuyan al desarrollo de estrategias más efectivas y sostenibles.

Los datos documentales serán contrastados con las percepciones recopiladas a través del grupo focal. Este ejercicio de integración buscará identificar convergencias y diferencias entre ambas fuentes de información, permitiendo un análisis más completo. Este contraste, además de validar las percepciones de la comunidad, enriquecerá las propuestas finales al incorporar una visión más amplia y fundamentada (Gómez, 2018).

### ***3.5.2 Análisis de información recolectada en Grupo focal***

El análisis de los datos recolectados se llevará a cabo mediante herramientas y procedimientos cuidadosamente diseñados para responder al objetivo de identificar los factores que influyen en la mala gestión de residuos sólidos y sus consecuencias en la calidad de vida local. Este proceso incluye varios pasos, que se describen a continuación según el plan propuesto:

En primer lugar, las grabaciones del grupo focal serán transcritas de manera textual, asegurando la fidelidad a las opiniones y percepciones expresadas por los participantes. Posteriormente, las transcripciones se organizarán en Microsoft Excel, utilizando columnas específicas para cada categoría de análisis. Este método permitirá segmentar y estructurar de manera clara las respuestas, facilitando el análisis posterior.

El siguiente paso será la codificación temática. Las respuestas serán clasificadas según categorías predefinidas, como conocimiento y percepción, factores que influyen, impactos en salud y calidad de vida, impacto social y económico, propuestas de solución y compromiso comunitario. Para una mejor visualización, se asignarán colores y etiquetas en Excel a las respuestas relevantes dentro de cada categoría, permitiendo identificar patrones recurrentes y temas destacados.

Una vez completada la codificación, se procederá a la síntesis y tabulación de los hallazgos. Se elaborarán tablas que resumirán los patrones identificados en cada categoría, acompañadas de citas

representativas que ilustrarán los principales hallazgos de forma clara y accesible. Por ejemplo, en la categoría de Conocimiento y Percepción, se espera identificar posibles desconocimientos generales sobre las normativas relacionadas con el manejo de residuos y una desconexión entre las normativas y su aplicación práctica.

Asimismo, en la categoría de Factores que Influyen, se buscará destacar problemas como la falta de infraestructura básica. Se analizarán también los impactos en salud y calidad de vida, esperando encontrar menciones sobre la proliferación de plagas y enfermedades, así como la contaminación del agua y el aire. En el ámbito social y económico, se buscará identificar preocupaciones sobre la falta de cohesión comunitaria y el aumento de costos asociados a la gestión de residuos y problemas de salud.

Por último, en la categoría de Compromiso Comunitario, se anticipa que se resalten disposiciones de los ciudadanos a participar dentro de las estrategias para gestionar la gestión de residuos sólidos en el Bagre, Antioquia.

Se redactará un informe que integrará los resultados obtenidos a través de ambos instrumentos de recolección de datos, organizados por categorías de análisis previamente definidas. Este texto buscará ofrecer una visión estructurada y comprensiva que relacione las perspectivas comunitarias con los datos documentales.

Como parte del análisis, se generarán tablas resumen que combinan y contrastan estas dos fuentes de información. Estas tablas serán elaboradas en Microsoft Excel, permitiendo una tabulación integrada y visualmente clara. Por ejemplo, en la categoría de *Normativa y Regulación*, se podrá registrar que el grupo focal destacó la falta de sanciones efectivas, mientras que el análisis documental evidencia que, aunque existen leyes vigentes, su aplicación es limitada. De manera similar, en la categoría de *Infraestructura*, se documentará la insuficiencia de rutas de recolección mencionadas por la comunidad, corroborada por informes técnicos que confirman un déficit en este aspecto.

El procedimiento incluirá una revisión interna en la que el equipo investigador analizará los resultados para garantizar su coherencia, rigor y alineación con los objetivos del estudio. Asimismo, se preparará un resumen accesible y comprensible de los principales hallazgos para compartir con los participantes y las autoridades locales, asegurando una retroalimentación ética y fomentando la transparencia.

En cuanto a las herramientas utilizadas, Microsoft Excel será esencial para organizar los datos cualitativos en tablas, realizar codificación temática mediante colores y etiquetas, y generar tablas comparativas e incluso gráficos simples, si son necesarios. Las grabaciones de audio y las notas tomadas durante las sesiones del grupo focal complementarán esta organización, ofreciendo un registro detallado y contextual de las discusiones.

Como resultado de este análisis, se espera identificar patrones y vacíos significativos en la gestión de residuos sólidos en El Bagre. Estos hallazgos se contrastarán con los datos documentales, validando las percepciones de la comunidad y proporcionando una base sólida para proponer estrategias basadas en evidencia que mejoren la gestión de residuos sólidos en la región.

### **3.6 Consideraciones éticas**

En el desarrollo de cualquier trabajo de investigación, las consideraciones éticas son esenciales para garantizar la integridad del proceso investigativo y el respeto hacia los participantes. Este tipo de investigaciones, al involucrar una interacción directa con las experiencias y perspectivas de las personas, requiere un cuidado especial en aspectos como la obtención del consentimiento informado, la confidencialidad y la representación fiel de las voces de los participantes.

El consentimiento informado debe ser explícito, asegurando que los participantes comprendan completamente el propósito del estudio, los procedimientos, y cualquier posible implicación de su participación (Creswell & Poth, 2018). Además, el anonimato y la confidencialidad son fundamentales para proteger la identidad y privacidad de los participantes, lo cual fomenta la confianza y promueve una colaboración abierta (Gibbs, 2018).

Otro aspecto ético clave es la representación fiel y respetuosa de los datos. Los investigadores cualitativos tienen la responsabilidad de interpretar y presentar los hallazgos de manera que respeten las voces de los participantes, evitando cualquier tipo de sesgo o tergiversación (Tracy, 2020). Esto incluye ser transparentes sobre las limitaciones del estudio y garantizar que las conclusiones se basen en una interpretación rigurosa y fundamentada.

### 3.6.1 Análisis de consideraciones éticas

Las consideraciones éticas definidas por Uniminuto y la comunidad científica guiarán todo el proceso del proyecto, asegurando que la investigación sea realizada de manera responsable y con un impacto positivo en la comunidad. Estas consideraciones garantizan que la población objeto de investigación en El Bagre esté protegida, que sus derechos sean respetados y que los resultados se utilicen para generar soluciones prácticas y sostenibles que beneficien tanto a la comunidad como al medio ambiente.

**Tabla 1**

#### *Análisis de consideraciones éticas*

| <b>Consideración Ética</b>                             | <b>Aplicación para el Proyecto</b>   | <b>Fuente</b>  |
|--|--|--|
| Respeto a la dignidad y bienestar de los participantes | Los participantes (residentes de El Bagre) serán informados claramente sobre el propósito del proyecto, y su participación será voluntaria.  | Uniminuto establece que se debe respetar la autonomía de los participantes y su bienestar.                                   |
| Consentimiento informado                               | Se proporcionará información clara a los participantes sobre el proceso de recolección de datos (entrevistas, encuestas) y sus derechos, incluyendo la opción de retirarse en cualquier momento sin consecuencias. | Comunidad científica: se debe garantizar que los participantes comprendan el propósito, riesgos y beneficios del estudio.    |
| Confidencialidad y privacidad                          | Toda la información personal recolectada será tratada de forma confidencial. Los datos se usarán solo para fines del estudio y serán anonimatos.   | Uniminuto resalta la importancia de mantener la confidencialidad de los datos personales.                                    |
| Justicia en la selección de los participantes          | Se asegurará que la muestra de la población sea representativa y que todos los grupos tengan igual acceso al proceso de investigación.   | La comunidad científica promueve la selección equitativa de participantes para evitar sesgos.                                |
| Minimización de riesgos                                | Se evaluarán los posibles riesgos para los participantes, como estigmatización o mal uso de la información, y se tomarán medidas para reducirlos.  | Uniminuto y la comunidad científica recomiendan proteger a los participantes de cualquier riesgo físico, emocional o social. |

| Consideración Ética                | Aplicación para el Proyecto  | Fuente   |
|------------------------------------|--|--|
| Beneficios para la comunidad       | Los resultados del proyecto se compartirán con la comunidad, buscando implementar soluciones sostenibles para la gestión de residuos y mejorar la salud pública. | La comunidad científica subraya que los resultados deben generar beneficios tangibles para la población estudiada. |
| Transparencia en los resultados    | Se garantizará que los resultados del estudio sean claros y accesibles para las autoridades locales, la empresa de aseo y los residentes de El Bagre.            | Uniminuto y la comunidad científica abogan por la divulgación transparente de los resultados.                      |
| Responsabilidad social y ambiental | El proyecto buscará no solo generar datos, sino también mejorar las condiciones de vida en El Bagre, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y social.       | La comunidad científica enfatiza que la investigación debe tener un impacto positivo en la sociedad.               |
| Revisión ética previa              | El estudio será revisado por un comité ético para garantizar que cumpla con los estándares éticos antes de su implementación.                                    | Uniminuto exige que todos los proyectos de investigación sean evaluados éticamente antes de ser aprobados.         |

### 3.6.2 Instrumentos de aceptación y autorización

El consentimiento informado (véase Anexo 2) constituye un elemento esencial para garantizar que los participantes comprendan plenamente el propósito de la investigación, el uso que se dará a los datos recopilados y su derecho a retirarse en cualquier momento sin enfrentar consecuencias. Este documento refuerza el compromiso ético de la investigación al asegurar que los participantes sean tratados con respeto y dignidad, promoviendo la igualdad y evitando cualquier forma.

A través de este proceso, se establece un entorno de confianza en el que se garantiza la confidencialidad absoluta de las respuestas proporcionadas. Los datos serán utilizados exclusivamente con fines investigativos, cumpliendo con los principios éticos establecidos tanto por Uniminuto como por la comunidad científica en general. De esta manera, se protege la privacidad de los participantes y se asegura que las decisiones relacionadas con su participación sean plenamente autónomas e informadas.

El diseño del consentimiento informado se fundamenta en la promoción de la autonomía y los derechos de los involucrados, permitiéndoles comprender en profundidad las implicaciones de su colaboración. Este enfoque ético subraya el compromiso con una investigación justa, responsable y respetuosa, alineada con los más altos estándares.

## **4. Hipótesis**

### **4.1 Planteamiento de la hipótesis**

La hipótesis planteada en esta investigación establece que "los principales factores que influyen en la mala gestión de residuos sólidos en El Bagre, Antioquia, son la deficiencia de infraestructura, la falta de educación ambiental y la débil aplicación de normativas, factores que afectan directamente la calidad de vida de los habitantes". Este planteamiento surge como un supuesto fundamentado en los hallazgos preliminares obtenidos a través del análisis documental y las percepciones recolectadas en el grupo focal.

En el marco de un enfoque cualitativo, esta hipótesis no se formula con el propósito de ser comprobada mediante métodos estadísticos, sino que cumple una función interpretativa y orientadora. Su finalidad es proporcionar un eje conceptual que permita organizar y analizar los datos recopilados, explorando cómo estos factores interactúan y contribuyen al problema de la gestión de residuos sólidos en el contexto específico de El Bagre. De este modo, esta hipótesis no solo enriquece la comprensión del fenómeno desde una perspectiva cualitativa, sino que también actúa como un puente hacia investigaciones posteriores, fomentando un entendimiento más amplio y profundo de la problemática estudiada (Creswell & Creswell, 2018).

### **4.2 Las variables**

En este estudio, se distinguen variables independientes que representan los factores que afectan directamente la gestión de residuos sólidos, y una variable dependiente que refleja el impacto de estos factores en la calidad de vida de los habitantes. Este enfoque permite estructurar el análisis de manera lógica y fundamentada, tal como sugiere Creswell y Creswell (2018) en su guía metodológica para investigaciones sociales.

#### **4.1.1 Variables independientes**

Las variables independientes que influyen en este problema son múltiples y abarcan diversos aspectos fundamentales. En primer lugar, la infraestructura juega un papel determinante, ya que la disponibilidad y calidad de los recursos físicos necesarios para la gestión de residuos son esenciales. Esto incluye contenedores, rutas de recolección, rellenos sanitarios y puntos de reciclaje. La insuficiencia o mala distribución de estos recursos a menudo genera problemas graves como la acumulación de basura o la disposición indebida de residuos.

Otro factor crucial es la educación ambiental, que refleja el nivel de conocimiento y concienciación de la comunidad respecto a prácticas sostenibles. Estas prácticas incluyen la separación de residuos desde la fuente y el reciclaje, entre otras. Una comunidad informada tiende a adoptar hábitos más responsables y sostenibles, lo que contribuye significativamente a la mejora de la gestión de residuos.

Por su parte, la aplicación de normativas relacionadas con la gestión de residuos sólidos es esencial para asegurar el cumplimiento de las políticas ambientales. Este aspecto se mide mediante el número de sanciones impuestas por prácticas indebidas, como el vertido ilegal de basura, y la existencia de sistemas de monitoreo de efectivo. La correcta implementación de estas normativas no solo fomenta el cumplimiento ciudadano, sino que también establece un marco de acción para gestionar los desechos de manera ordenada y sostenible.

La participación comunitaria representa otro pilar fundamental en este contexto, pues el grado de involucramiento de los habitantes en actividades relacionadas con el manejo de residuos, como jornadas de limpieza o campañas de reciclaje, refleja el nivel de compromiso colectivo hacia el cuidado del entorno.

Asimismo, los factores culturales tienen un peso considerable, ya que las costumbres y hábitos profundamente arraigados en la población pueden convertirse en obstáculos para adoptar nuevas prácticas sostenibles. Por ello, es esencial considerar estos aspectos para diseñar estrategias que logren un cambio de mentalidad en la comunidad.

Finalmente, los impactos en la salud son un indicador alarmante de los efectos de una mala gestión de residuos. La acumulación de basura y la exposición a materiales pueden propiciar la proliferación de vectores de enfermedades como mosquitos y ratas, lo que incrementa el riesgo de afecciones en la población.

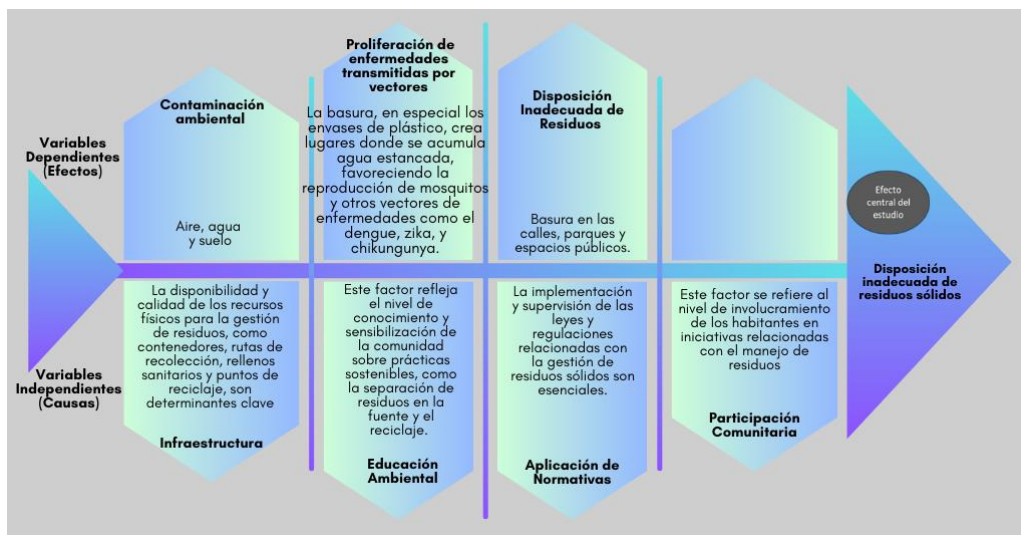
#### 4.1.2 Variables dependiente

En esta investigación, la variable dependiente es la mala gestión de residuos sólidos, definida como el manejo inadecuado de los residuos en el municipio de El Bagre. Este fenómeno incluye la acumulación de basura en espacios públicos, la falta de reciclaje y disposición adecuada, así como los impactos negativos que genera en el ambiente, la sociedad y la salud pública.

- Proliferación de enfermedades transmitidas por vectores: La basura, en especial los envases de plástico, crea lugares donde se acumula agua estancada, favoreciendo la reproducción de mosquitos y otros vectores de enfermedades como el dengue, zika, y chikungunya.
- Disposición Inadecuada de Residuos: Basura en las calles, parques y espacios públicos.
- Contaminación ambiental: Aire, agua y suelo

Figura 1

Diagrama Ishikawa Variables Dependientes e Independientes



## 5. Resultados

### 5.1. Resultados Matriz documental

La presentación de los resultados obtenidos a través del grupo focal y la matriz documental constituye un momento clave para comprender las percepciones, opiniones y experiencias de los participantes en torno al tema de estudio. A continuación, se presentan los hallazgos.

#### 5.1.1 Hallazgos Matriz Documental

A continuación, se presenta la matriz documental que recoge información clave sobre las normativas, estrategias, infraestructura y educación ambiental relacionadas con la gestión de residuos sólidos en El Bagre, Antioquia. Además, los datos se complementan con gráficos que resumen la distribución de los documentos analizados según su categoría temática y su tipología.

**Tabla 2**

*Matriz de análisis documental*

| <b>Id.</b> | <b>Tipo de documento</b> | <b>Nombre Documento</b> | <b>Referencia Bibliográfica</b>  | <b>Resumen del Contenido</b>   | <b>Categoría de Análisis</b> | <b>Hallazgos Principales</b>  |
|------------|--------------------------|-------------------------|--|--|------------------------------|---|
| <b>1</b>   | Ley                      | Ley 142 de 1994         | Congreso de Colombia. (1994). Ley 142 de 1994. Recuperado de <a href="http://www.suin-juriscol.gov.co">http://www.suin-juriscol.gov.co</a> | Regula los servicios públicos domiciliarios, estableciendo responsabilidades en la recolección de residuos.  | Normativa y Regulación       | Asigna responsabilidades claras a autoridades y empresas en la gestión de residuos sólidos. |
| <b>2</b>   | Ley                      | Ley 1259 de 2008        | Congreso de Colombia. (2008). Ley 1259 de 2008. Diario Oficial No. 46.939.   | Establece sanciones por la disposición indebida de residuos sólidos para promover responsabilidad ciudadana. | Normativa y Regulación       | Introdujo el concepto de comparendo ambiental como medida sancionatoria.                    |
| <b>3</b>   | Decreto                  | Decreto 2981 de 2013    | Presidencia de la República de Colombia. (2013). Decreto 2981 de   | Reglamenta la prestación del servicio público de aseo, enfocándose en  | Normativa y Regulación       | Establece estándares para la recolección, transporte y                                      |

| <b>Id.</b> | <b>Tipo de documento</b> | <b>Nombre Documento</b>                             | <b>Referencia Bibliográfica</b>  | <b>Resumen del Contenido</b>  | <b>Categoría de Análisis</b>          | <b>Hallazgos Principales</b>  |
|------------|--------------------------|---|--|---|---------------------------------------|---|
|            |                          |   | 2013. Diario Oficial No. 49.130.   | la sostenibilidad ambiental.  |                                       | disposición de residuos.  |
| <b>4</b>   | Resolución               | Resolución 2184 de 2019                             | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Resolución 2184 de 2019. Recuperado de <a href="http://www.suin-juriscol.gov.co">http://www.suin-juriscol.gov.co</a> | Promueve el uso racional de bolsas plásticas y la separación de residuos en la fuente.                          | Normativa y Regulación                | Fomenta prácticas sostenibles como el reciclaje, con alcance limitado en zonas rurales. |
| <b>5</b>   | CONPES                   | CONPES 3874 de 2016                                 | CONPES. (2016). CONPES 3874 de 2016. Bogotá: DNP.  | Política nacional que define estrategias para la reducción, reciclaje y economía circular en Colombia.          | Estrategias y Políticas Sostenibles   | Promueve la economía circular y el reciclaje como pilares de la gestión de residuos.    |
| <b>6</b>   | Informe                  | Informe Técnico de Gestión de Residuos 2021         | Autoridad Ambiental Regional (2021). Informe Técnico de Gestión de Residuos en Antioquia.  | Analiza la infraestructura disponible para la gestión de residuos sólidos en Antioquia y sus deficiencias.      | Infraestructura y Operación           | Identifica carencias en infraestructura, especialmente en zonas rurales.                |
| <b>7</b>   | Artículo                 | Artículo: Factores Culturales y Gestión de Residuos | Pérez, J., & Gómez, L. (2020). Factores culturales que inciden en la gestión de residuos sólidos. Revista de Estudios Ambientales, 15(3), 45-60.                             | Estudio de barreras culturales y educativas que dificultan la gestión de residuos en comunidades rurales.       | Educación y Participación Comunitaria | Señala la falta de educación ambiental como un obstáculo clave.                         |
| <b>8</b>   | Plan                     | Plan de Gestión Ambiental Local 2020                | Alcaldía de El Bagre. (2020). Plan de Gestión Ambiental Local. Secretaría de Medio Ambiente Municipal.   | Estrategias locales de participación comunitaria y educación ambiental para la gestión de residuos en El Bagre. | Educación y Participación Comunitaria | Destaca la importancia de la participación comunitaria en estrategias locales.          |
| <b>9</b>   | Informe                  | Informe sobre enfermedad es y residuos              | Secretaría de Salud de El Bagre. (2024). Informe sobre enfermedades y residuos sólidos.  | Describe el impacto en la salud pública derivado de la mala gestión de  | Impactos en Salud y Calidad de Vida   | Conecta la mala gestión de residuos con un aumento en enfermedades                      |

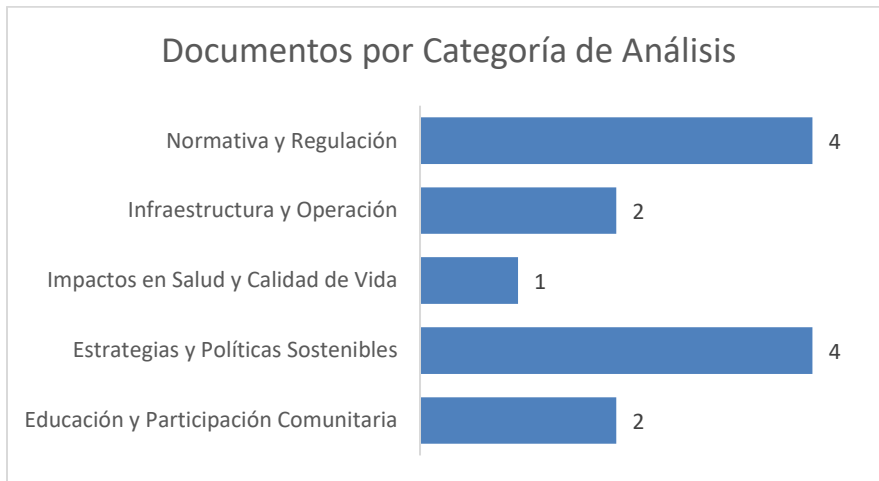
| <b>Id.</b> | <b>Tipo de documento</b> | <b>Nombre Documento</b>   | <b>Referencia Bibliográfica</b>   | <b>Resumen del Contenido</b>   | <b>Categoría de Análisis</b>  | <b>Hallazgos Principales</b>  |
|------------|--------------------------|---|---|--|---|---|
|            |                          | sólidos, 2024   | Alcaldía de El Bagre.   | residuos sólidos en El Bagre.  |   | relacionadas con vectores.  |
| <b>10</b>  | Informe                  | Estrategias para la reducción de residuos sólidos: Caso Medellín      | Jiménez, A. F., & Torres, M. P. (2020). Estrategias para la reducción de residuos sólidos. <i>Journal of Environmental Management</i> , 256, 109928.                      | Análisis de programas de recolección diferenciada y compostaje en Medellín como estrategias replicables. | Estrategias y Políticas Sostenibles   | Propone estrategias diferenciadas de recolección y compostaje como modelos exitosos.  |
| <b>11</b>  | Libro                    | Estrategias integrales para la gestión de residuos sólidos            | Medina, J. (2018). <i>Estrategias integrales para la gestión de residuos sólidos en contextos urbanos y rurales: El caso de Medellín</i> . Editorial Ambiental, Colombia. | Análisis de la implementación integral de gestión de residuos sólidos en Medellín                        | Gestión de Residuos Sólidos, Educación Ambiental, Participación Comunitaria | Muestra el incremento en el reciclaje gracias a puntos accesibles, mejora de hábitos y percepciones ambientales, y éxito basado en colaboración multisectorial. |
| <b>12</b>  | Informe                  | Economía circular y gestión de residuos sólidos, 2018                 | PNUMA. (2018). Economía circular y gestión de residuos sólidos. Nairobi, Kenia: PNUMA.  | Explora el concepto de economía circular como alternativa sostenible para la gestión de residuos.        | Estrategias y Políticas Sostenibles   | Plantea la economía circular como modelo viable para la reducción de residuos.  |
| <b>13</b>  | Informe                  | What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050 | Banco Mundial. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. World Bank Group.   | Informe global sobre las tendencias y desafíos en la gestión de residuos sólidos a nivel mundial.        | Estrategias y Políticas Sostenibles   | Destaca la urgencia de medidas integrales para enfrentar la crisis de residuos sólidos.   |

Frente a esta matriz, tal como se muestra en la figura 2 se evidencia que las categorías con mayor cantidad de documentos analizados son Normativa y Regulación y Estrategias y Políticas Sostenibles, con cuatro documentos cada una. Esto refleja una mayor disponibilidad de información en

estos ámbitos, mientras que categorías como Infraestructura y Operación e Impactos en Salud y Calidad de Vida cuentan con menor representación

**Figura 2**

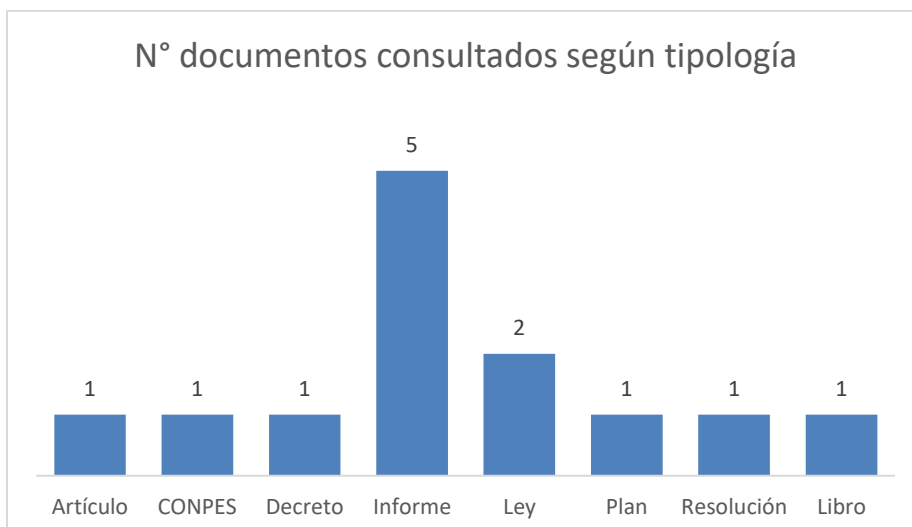
*Documentos consultados según categoría de análisis*



Frente a la tipología documental consultada, los informes corresponden a los más representativos, con cinco documentos analizados. Esto evidencia la relevancia de los informes técnicos y de gestión en el análisis del problema. En contraste, otros tipos de documentos, como resoluciones, planos y artículos, tienen una representación más limitada tal como se evidencia en la figura 3.

**Figura 3**

*Documentos consultados según su tipología*



Ahora bien, en cuanto al análisis detallado de la matriz documental según las categorías de análisis previamente establecidos se encuentran los siguientes hallazgos:

**Normativa y Regulación.** El marco normativo existente en Colombia establece directrices claras para la gestión de residuos sólidos, como la Ley 142 de 1994, que asigna responsabilidades a las autoridades locales y empresas prestadoras de servicios públicos. Sin embargo, la implementación de estas normativas enfrenta limitaciones significativas. Por ejemplo, la Resolución 2184 de 2019, que fomenta la separación de residuos en la fuente, tiene un alcance limitado en áreas rurales debido a la falta de seguimiento y recursos para garantizar su cumplimiento.

Además, aunque la Ley 1259 de 2008 introduce como el comparendo ambiental para sancionar prácticas inadecuadas, su efectividad medida es cuestionable, ya que no ha logrado generar un cambio significativo en las conductas ciudadanas. Esto subraya la necesidad de fortalecer los mecanismos de supervisión y diseñar estrategias complementarias que incentiven el cumplimiento voluntario.

**Infraestructura y Operación.** La infraestructura para la gestión de residuos en El Bagre enfrenta importantes deficiencias, especialmente en las zonas rurales, donde la falta de contenedores adecuados, puntos de recolección accesibles y rutas regulares dificultan un manejo eficiente. Estas limitaciones, documentadas en el Informe Técnico de Gestión de Residuos 2021, agravan problemas ambientales como la acumulación de desechos en espacios públicos, la contaminación de suelos y cuerpos de agua, y los impactos negativos en la calidad de vida de los habitantes.

En contraste, el modelo implementado en Medellín, analizado por Medina (2018), ofrece lecciones valiosas. La ciudad logró superar desafíos similares mediante la instalación de puntos de reciclaje en ubicaciones estratégicas, complementados con incentivos económicos para fomentar la participación ciudadana en la separación de residuos. Además, se desarrollaron rutas de recolección optimizadas que aseguraron la cobertura en áreas previamente desatendidas. Este enfoque no solo incrementó significativamente la tasa de reciclaje, sino que también transformó la percepción de los ciudadanos hacia el manejo de residuos como una responsabilidad colectiva.

La comparación con el caso de Medellín resalta la importancia de adaptar estas estrategias a contextos rurales como El Bagre, priorizando inversiones en infraestructura y promoviendo alianzas entre actores públicos y privados. Estas podrían cerrar brechas operativas y garantizar un manejo más sostenible de los residuos, alineándose con los estándares establecidos en el Decreto 2981 de 2013, que

actualmente no se cumplen en muchos municipios pequeños debido a limitaciones financieras y técnicas.

**Educación y Participación Comunitaria.** La falta de educación ambiental es una barrera fundamental para la adopción de prácticas sostenibles. Según el artículo de Pérez y Gómez (2020), las comunidades rurales enfrentan un déficit de conocimiento sobre la importancia de la separación en la fuente y el reciclaje. Este problema se agrava por barreras culturales que dificultan la incorporación de hábitos sostenibles, como la percepción de que la gestión de residuos es exclusivamente responsabilidad de las autoridades locales.

El Plan de Gestión Ambiental Local de 2020 subraya la importancia de la participación comunitaria en estrategias de manejo de residuos. Sin embargo, señala que las iniciativas existentes son insuficientes y necesitan un enfoque más integral que combine la sensibilización educativa con incentivos que motiven a los ciudadanos a involucrarse activamente.

**Impactos en Salud y Calidad de Vida.** La mala gestión de residuos sólidos tiene consecuencias graves para la salud pública, especialmente en comunidades vulnerables. El informe de la Secretaría de Salud de El Bagre (2024) identifica un aumento en enfermedades transmitidas por vectores, como dengue y malaria, derivadas de la acumulación de residuos en espacios públicos y la proliferación de plagas.

Asimismo, la contaminación del agua, producto de la disposición inadecuada de residuos, está relacionada con un incremento en enfermedades gastrointestinales, afectando de manera desproporcionada a niños y ancianos. Esto pone de manifiesto la necesidad urgente de implementar prácticas de recolección y disposición que reduzcan estos riesgos para la salud.

**Estrategias y Políticas Sostenibles.** Los documentos analizados destacan la importancia de implementar estrategias sostenibles como la economía circular, el compostaje y la recolección diferenciada. Por ejemplo, el CONPES 3874 de 2016 y estudios aplicados en Medellín muestran cómo estas estrategias pueden reducir significativamente la generación de residuos y fomentar el reciclaje.

Además, el informe "Economía Circular y Gestión de Residuos Sólidos" (PNUMA, 2018) plantea que las alianzas entre comunidades, empresas privadas y el sector público son esenciales para promover

prácticas sostenibles. Estos enfoques deben complementarse con incentivos económicos que impulsan la participación de los ciudadanos y fomentan cambios de comportamiento a largo plazo.

### **5.1.2 Hallazgos del grupo focal**

A través de la tabla 3 se exponen las características sociodemográficas identificadas relevantes del grupo focal conformado por 10 personas de diversos barrios del municipio de El Bagre Antioquia.

Esta tabla arroja una amplia visión de las características sociodemográficas de las personas que conformaron el grupo focal.

**Tabla 3**

*Características demográficas del grupo focal*

| <b>N°</b> | <b>EDAD</b> | <b>GÉNERO</b> | <b>OCUPACIÓN</b> | <b>BARRIO</b>      | <b>ESTRATO</b> |
|-----------|-------------|---------------|------------------|--------------------|----------------|
| 1         | 32          | Femenino      | Profesional      | Bosques de mineros | 2              |
| 2         | 25          | Femenino      | Profesional      | Bosques de mineros | 2              |
| 3         | 70          | Hombre        | Bachiller        | Comodatos          | 0              |
| 4         | 68          | Femenino      | Ama de casa      | Comodatos          | 0              |
| 5         | 41          | Hombre        | Empleado         | Portugal           | 1              |
| 6         | 67          | Hombre        | Pensionado       | Portugal           | 1              |
| 7         | 56          | Hombre        | Comerciante      | Metrópolis         | 2              |
| 8         | 32          | Femenino      | Profesional      | Metrópolis         | 2              |
| 9         | 73          | Femenino      | Ama de casa      | Casas rojas        | 3              |
| 10        | 27          | Femenino      | profesional      | casas rojas        | 3              |

La muestra analizada está compuesta por 10 individuos con edades que van desde los 25 hasta los 73 años, lo que refleja una amplia diversidad generacional, con una edad promedio aproximada de 49 años. En cuanto al género, la distribución es equilibrada, con cinco hombres y cinco mujeres, lo que permite un análisis equitativo desde esta perspectiva.

Las ocupaciones reportadas son variadas, incluyendo profesionales (4), ama de casa (2), y un representante de las categorías de empleado, pensionado, comerciante y bachiller. Esto evidencia una representación tanto de actividades formales como informales, así como roles dentro del hogar.

Geográficamente, los participantes provienen de cinco barrios: Bosques de Mineros, Comodatos, Portugal, Metrópolis y Casas Rojas, con dos personas de cada uno, lo que asegura una distribución territorial equitativa. En cuanto al estrato socioeconómico, predominan los participantes de estratos 2 y 3 (4 y 2 personas, respectivamente), seguidos de estratos 0 y 1 (2 personas cada uno), lo que refleja una mayor representación de los niveles socioeconómicos medios y bajos.

En conjunto, esta muestra presenta diversidad en términos de edad, género, ocupación y nivel socioeconómico, permitiendo una visión representativa del contexto estudiado. Sin embargo, se observa una ligera predominancia de ocupaciones formales y estratos medios.

**Tabla 4**

*Preguntas por categoría del grupo focal*

| <b>ID</b> | <b>Categoría de Análisis</b>                                   | <b>Pregunta</b>  |
|-----------|--|--|
| <b>CP</b> | Conocimiento y Percepción sobre la Gestión de Residuos Sólidos | ¿Qué sabe usted sobre prácticas de reciclaje y disposición adecuada de residuos?<br>¿Cómo calificaría la gestión actual de residuos en su comunidad? (Buena, Regular, Mala). ¿Por qué?<br>¿Qué problemas identifica en las prácticas actuales de manejo de residuos en su barrio?  |
| <b>FI</b> | Factores que Influyen en la Mala Gestión de Residuos           | ¿Cree que hay suficiente infraestructura (contenedores, rutas de recolección, reciclaje) para gestionar los residuos en su barrio?<br>¿Considera que la comunidad tiene hábitos adecuados para la disposición de residuos?<br>¿Cree que las autoridades locales están cumpliendo con su labor en la gestión de residuos? |
| <b>IC</b> | Impactos en la Salud y Calidad de Vida                         | ¿Ha notado problemas de salud en la comunidad que puedan estar relacionados con la mala gestión de residuos?<br>¿Qué problemas ambientales (como contaminación del agua o malos olores) considera más graves en su comunidad?  |
| <b>IS</b> | Impacto social y económico                                     | ¿De qué manera considera que la mala gestión de residuos afecta las relaciones y la convivencia entre los miembros de su comunidad?  |
| <b>PM</b> | Propuestas de Solución y Mejora                                | ¿Qué estrategias considera podrían implementarse para fomentar la participación de la comunidad?   |
| <b>PC</b> | Compromiso y Participación Comunitaria                         | ¿Estaría dispuesto a participar en iniciativas comunitarias para mejorar la gestión de residuos? ¿En cuales?   |

En la tabla 5 se relacionan las respuestas de los diferentes participantes según categoría de análisis estructurados en torno a diversas categorías relacionadas con conocimiento, percepción, factores de influencia, impactos y propuestas de solución sobre un tema relacionado con gestión ambiental y residuos.

**Tabla 5**

*Respuestas de los participantes, agrupadas por categoría*

| <b>ID</b> | <b>Respuestas más frecuentes de los participantes</b>  |
|-----------|--|
| <b>CP</b> | La comunidad tiene poco conocimiento sobre el manejo de residuos<br>Las normas no se explican de manera clara a los ciudadanos<br>No hay información suficiente sobre la separación de residuos<br>Falta educación en temas de reciclaje y disposición adecuada<br>Las empresas no promueven conciencia sobre la gestión de residuos<br>Los líderes locales no difunden información relevante<br>El desconocimiento es una barrera clave en el cumplimiento de normas<br>No hay programas educativos sobre residuos en las escuelas<br>La comunidad no comprende la importancia de las normativas<br>Falta de información práctica sobre reciclaje y manejo                      |
| <b>FI</b> | Escasez de infraestructura como contenedores y rutas de recolección<br>Poca inversión en programas educativos para la comunidad<br>Costumbres culturales como el abandono de residuos en lugares inadecuados<br>El transporte irregular de basura genera acumulación en las calles<br>No existen incentivos para el reciclaje en los barrios<br>Los programas comunitarios no tienen continuidad<br>La población prioriza otros problemas sobre el manejo de residuos<br>Barreras culturales impiden adoptar buenas prácticas<br>La infraestructura no cubre todas las zonas rurales<br>Falta de coordinación entre autoridades locales y la comunidad                           |
| <b>IC</b> | El aumento de plagas afecta la salud de los niños y adultos<br>Los malos olores generan problemas respiratorios<br>La contaminación del agua contribuye a enfermedades intestinales<br>La acumulación de basura empeora la estética del barrio<br>La falta de limpieza afecta el bienestar general de las familias<br>El basurero genera focos infecciosos cerca de las viviendas<br>Los espacios públicos se deterioran por la acumulación de desechos<br>El agua contaminada afecta las actividades diarias de las familias<br>La exposición constante a residuos impacta negativamente la salud mental<br>El mal manejo de residuos reduce la calidad de vida de la comunidad |

---

|           |  |
|-----------|--|
| <b>IS</b> | La comunidad pierde cohesión por la falta de interés colectivo<br>Los costos médicos por enfermedades relacionadas con los residuos aumentan<br>La mala gestión afecta el atractivo turístico del municipio<br>El comercio local se ve afectado por la contaminación visible<br>La gestión ineficiente de residuos eleva los costos para la administración local<br>La población pierde confianza en las autoridades locales<br>Los problemas de residuos generan conflictos entre vecinos<br>El descuido de las áreas comunes afecta la convivencia social<br>Los costos indirectos de la mala gestión afectan el presupuesto familiar<br>La ausencia de incentivos económicos desmotiva a la población |
| <b>PM</b> | Aumentar la cantidad de contenedores accesibles<br>Promover campañas de educación ambiental constantes<br>Incluir programas de reciclaje en las escuelas<br>Hacer jornadas comunitarias de limpieza en los barrios<br>Implementar sanciones claras para quienes incumplan las normas<br>Crear incentivos económicos para fomentar el reciclaje<br>Capacitar a líderes comunitarios en gestión de residuos<br>Fomentar alianzas entre empresas y comunidad para mejorar la recolección<br>Ampliar la cobertura de rutas de recolección en zonas rurales<br>Establecer puntos fijos de reciclaje en áreas estratégicas   |
| <b>PC</b> | Disposición a participar si hay beneficios claros<br>Interés en colaborar en actividades de limpieza comunitaria<br>Compromiso en programas escolares de reciclaje<br>Disposición limitada por falta de tiempo y recursos<br>Creen que todos los sectores deben participar activamente<br>Interés en liderar iniciativas si hay apoyo institucional<br>La comunidad apoyaría campañas bien estructuradas<br>El interés depende de que las autoridades cumplan su parte<br>Prefieren comprometerse en actividades locales prácticas<br>Apoyarían iniciativas con beneficios tangibles para sus familias   |

---

A continuación, se detalla el análisis textual basado en estas dimensiones:

**Conocimiento y Percepción.** Los participantes destacan una carencia generalizada de información y educación sobre temas como reciclaje y separación de residuos. Hay una percepción de que las normas y las políticas no se comunican de forma clara, lo que limita la capacidad de la comunidad para participar activamente. Además, los líderes locales y las empresas no han asumido un rol activo en la promoción de información relevante, lo que refuerza el desconocimiento generalizado. Por otro lado, la comunidad carece de información práctica sobre cómo separar y reciclar, lo que contribuye a perpetuar prácticas inadecuadas.

**Factores que Influyen.** La infraestructura insuficiente, las costumbres culturales y la falta de incentivos económicos emergen como barreras significativas para mejorar la gestión de residuos. La falta de contenedores accesibles y rutas de recolección, especialmente en las zonas rurales, limita la capacidad de la población para disponer adecuadamente de sus desechos. Además, los programas educativos y comunitarios carecen de continuidad y no han logrado generar un cambio significativo en las prácticas culturales. Muchas personas continúan abandonando residuos en lugares inadecuados debido a costumbres profundamente arraigadas.

Otro problema importante es la falta de incentivos económicos para el reciclaje, lo que desmotiva a la población a participar activamente en estas prácticas. Asimismo, la falta de coordinación entre las autoridades locales y la comunidad agrava la situación, ya que las acciones para mejorar la gestión de residuos suelen ser fragmentadas e ineficientes.

**Impactos en Salud y Calidad de Vida.** Los efectos negativos incluyen problemas de salud, como enfermedades respiratorias, y una disminución de la calidad de vida debido a la acumulación de basura, malos olores y contaminación ambiental. El aumento de plagas y los malos olores afecta la salud física y mental de las personas, especialmente de los niños y adultos mayores. La contaminación del agua, producto de la acumulación de residuos, contribuye a la proliferación de enfermedades intestinales y afecta las actividades diarias de muchas familias. Además, la acumulación de basura deteriora la estética de los barrios y genera focos infecciosos cerca de las viviendas.

Estos problemas no solo afectan la calidad de vida, sino que también generan un ambiente insalubre que impacta negativamente en el bienestar general de las familias

**Impacto Social y Económico.** Los participantes perciben que la mala gestión de residuos afecta negativamente la cohesión social, la economía local y el atractivo turístico de sus comunidades. Muchas personas se sienten frustradas y desmotivadas al ver que los problemas de residuos persisten sin soluciones claras. En términos económicos, los costos médicos asociados a enfermedades relacionadas con la basura han aumentado, lo que afecta las finanzas de las familias. Además, el comercio local y el turismo se ven perjudicados por la percepción negativa de los espacios públicos contaminados.

La desconfianza en las autoridades locales y la falta de incentivos económicos agravan estos problemas, ya que la población no siente que sus esfuerzos individuales sean suficientes para generar un cambio.

**Propuestas de Solución.** Las propuestas de solución planteadas por la comunidad se centran en mejorar la infraestructura y promover la educación ambiental. Aumentar la cantidad de contenedores accesibles y ampliar las rutas de recolección son demandas prioritarias. Además, las campañas educativas constantes y los programas de reciclaje en las escuelas son percibidos como estrategias clave para fomentar un cambio cultural.

Por otro lado, la implementación de incentivos económicos y sanciones claras se considera una herramienta eficaz para motivar a la población a cumplir con las normativas. Las alianzas entre empresas y comunidades también son vistas como una oportunidad para fortalecer la infraestructura de recolección y reciclaje.

**Compromiso Comunitario.** Existe un interés en participar en iniciativas si los beneficios son claros. Sin embargo, algunos mencionan barreras como la falta de tiempo y recursos, destacando la importancia de incentivos y estrategias inclusivas. Muchas personas están interesadas en colaborar en actividades prácticas, como jornadas de limpieza comunitaria o programas escolares de reciclaje.

## 5.2. Propuesta al sector

A partir del análisis de los factores identificados y las percepciones recopiladas en el grupo focal y análisis documental, se evidencia una relación directa entre las deficiencias en la gestión de residuos sólidos y la calidad de vida en El Bagre. Los desafíos principales incluyen la falta de infraestructura, la ausencia de educación ambiental, las prácticas inadecuadas en el manejo de residuos y la poca participación comunitaria. Esta propuesta aborda estos aspectos integrando las opiniones y sugerencias de la comunidad, alineándose con sus necesidades y aspiraciones.

**Campañas educativas.** Una de las propuestas clave es diseñar e implementar campañas de sensibilización orientadas a educar a la población sobre la separación en la fuente y la reducción de residuos. Estas iniciativas no solo responden a las demandas expresadas por los participantes del grupo

focal, sino que también se alinean con hallazgos documentales que evidencian el impacto positivo de las campañas educativas en la mejora de la gestión de residuos (Rodríguez y Morales, 2022).

Para lograr un impacto real, es fundamental generar conciencia desde los sectores más cercanos a los ciudadanos, como las instituciones educativas, juntas de acción comunal, comerciantes y organizaciones locales, donde se pueden educar tanto a niños como a adultos sobre la importancia de separar los residuos en la fuente y entregarlos a los diferentes gestores del municipio en los tiempos estipulados por estos, con el fin de evitar la acumulación de residuos en espacios públicos. Algunos temas de las campañas educativas podrían ser: taller de compostaje, separación de residuos en la fuente, horarios de recolección de residuos, ¿Cómo reciclar?, jornadas integrales de limpieza, sensibilización y embellecimiento de puntos críticos que evidencian mala disposición de residuos, entre otros.

**Mejorar la infraestructura.** El fortalecimiento de la infraestructura también es esencial. La instalación de puntos de recolección y reciclaje en ubicaciones estratégicas contribuirá a superar las deficiencias identificadas, permitiendo una gestión más eficiente de los residuos. Documentos normativos como el Decreto 2981 (2013) recomiendan optimizar la infraestructura, una práctica que ha demostrado ser efectiva en ciudades como Medellín, donde estas estrategias han mejorado significativamente la calidad del entorno urbano (Medina, 2018). Esto incluye colocar suficientes contenedores de residuos diferenciados en cada sector, con letreros e imágenes claras que indiquen qué tipo de residuos deben ir en cada uno, en donde esta señalización visual facilitará que todos, sin importar su experiencia previa, puedan separar la basura de manera correcta y sencilla.

**Implementación de PGIRS y PEAM municipal.** La propuesta de implementar y ejecutar de manera efectiva ejecución efectiva del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en coordinación con la empresa de servicios públicos, y el diseño e implementación del Plan de Educación Ambiental Municipal (PEAM), tiene como objetivo fortalecer la cultura ambiental y optimizar la gestión de los residuos sólidos. Esta se encuentra respaldada por los hallazgos del grupo focal, donde los participantes enfatizaron la falta de estrategias claras y programas educativos continuos relacionados con la gestión de residuos sólidos. Según los resultados, solo un porcentaje bajo de la población tiene conocimiento sobre el manejo adecuado de los residuos, lo que afecta negativamente las tasas de reciclaje y disposición adecuada. Además, la matriz documental destaca que el Decreto 2981 de 2013

establece como obligatoria la adopción de planes de gestión integral de residuos sólidos para optimizar procesos y promover la educación ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

Este enfoque también está alineado con experiencias documentadas en Medellín, donde la implementación de programas educativos como parte del PEAM resultó en un incremento significativo en las tasas de reciclaje (Medina, 2018).

**Aplicación de sanciones para infractores.** Con el fin de mejorar las prácticas ambientales municipales, se recomienda aplicar las sanciones pertinentes a través de las entidades correspondientes como policía ambiental, a los infractores que aun conociendo las restricciones de disposición. Todo ello fundamentado en los hallazgos del grupo focal que enfatizan que la falta de cumplimiento normativo y la ausencia de sanciones efectivas fomentan prácticas inadecuadas, como la disposición de residuos en espacios no autorizados, así como en las menciones de los participantes que indican que aunque existen normativas, estas no se aplican consistentemente, lo que perpetúa el problema. Implementar sanciones efectivas podría generar un cambio de comportamiento, como lo demuestran estudios en ciudades colombianas donde estas medidas han reducido los índices de mala disposición en un 20% (Gutiérrez & Sánchez, 2021).

**Participación y Empoderamiento Comunitario.** A través de la creación de acuerdos comunitarios y el reconocimiento de buenas prácticas (EcoCompromisos), hay estudios que demuestran que incentivos como premios y reconocimientos pueden aumentar la participación comunitaria en un 35% (Rodríguez & Morales, 2022). Así mismo se sugiere otorgar premios o reconocimientos a familias y barrios que destaquen en el manejo adecuado de los residuos. Por último se propone facilitar espacios de diálogo donde la comunidad pueda proponer y desarrollar iniciativas relacionadas con el reciclaje y la sostenibilidad, pues en el análisis documental realizado se identifica la participación activa de la comunidad como un factor clave para la sostenibilidad de las estrategias propuestas, alineándose con recomendaciones internacionales sobre la importancia de fortalecer las dinámicas comunitarias (Pérez & Gómez, 2021).

**Construcción de jardines en puntos críticos de residuos.** Como estrategia de recuperación del espacio público se plantea la construcción de jardines con plantas ornamentales, que no solo embellecerán el punto, sino que también atraerán fauna al sector de interés, pues, en ciudades como Bogotá, la conversión de puntos críticos en áreas verdes ha logrado reducir en un 50% los casos de

disposición inadecuada (Medina, 2018). Además, este enfoque fomenta una mayor conexión de la comunidad con su entorno y promueve la biodiversidad urbana, generando beneficios tanto estéticos como ecológicos.

**Implementación de rutas de recolección selectivas.** Se recomienda a la empresa encargada de los servicios públicos de aseo implementar rutas de recolección selectivas en los barrios del municipio con el fin de recolectar el material aprovechable como plástico, papel, vidrio y metales para su reincorporación en la cadena productiva, generando beneficios económicos y ambientales, para así prolongar la disponibilidad del relleno sanitario y disminuir los índices de mala disposición de residuos en el espacio público. Los hallazgos de la matriz documental refuerzan esta necesidad, destacando que el establecimiento de rutas selectivas ha permitido en otros contextos aumentar la recuperación de materiales reciclables en un 40% y prolongar la vida útil de rellenos sanitarios (Jiménez & Torres, 2020). Además, esta estrategia está alineada con las directrices del PGIRS, que promueve la segregación en la fuente como una medida esencial para reducir los impactos ambientales y económicos de la gestión de residuos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

**Fortalecer los mecanismos de comunicación:** El uso de tecnologías de comunicación, como aplicaciones móviles y redes sociales, ha mejorado significativamente la coordinación entre ciudadanos y empresas de aseo en ciudades como Medellín (Medina, 2018). La experiencia internacional en países como Alemania también respalda esta estrategia, demostrando que las notificaciones en tiempo real y los canales de atención directa aumentan la participación en programas de reciclaje (Na et al., 2022), por lo que se sugiere implementar un sistema integrado de comunicación que utilice redes sociales, aplicaciones móviles y canales locales para informar a los habitantes del municipio de manera oportuna sobre novedades en las rutas de recolección. Esto incluirá Notificaciones en tiempo real mediante plataformas como WhatsApp, Facebook y una aplicación municipal para enviar alertas sobre cambios en los horarios o rutas de recolección, también habilitar un canal de atención al ciudadano en redes sociales y líneas telefónicas para resolver dudas relacionadas con la gestión de residuos.

### 5.3. Discusión

Los resultados de esta investigación reflejan patrones consistentes con estudios previos sobre la gestión de residuos sólidos en contextos rurales y urbanos en Colombia y otros países. En la siguiente

tabla se presenta un análisis comparativo entre los hallazgos en El Bagre y el estado del arte, destacando coincidencias y diferencias relevantes.

**Tabla 6**

*Comparación de resultados de la gestión de residuos sólidos Vs el estado del arte*

| <b>Temática</b>                                   | <b>Resultados de la investigación en El Bagre</b>  | <b>Estado de Arte/Antecedentes</b>   | <b>Coincidencias/ Diferencias</b>  |
|---|--|--|--|
| <b>Infraestructura de recolección y reciclaje</b> | Falta de contenedores adecuados y rutas de recolección, especialmente en áreas rurales. Infraestructura insuficiente en general.     | La falta de infraestructura adecuada es un problema común en municipios pequeños, donde la recolección y el reciclaje no están bien cubiertos (Medina, 2018).    | Coincidencia: Ambos estudios señalan que la infraestructura deficiente es una barrera significativa para la gestión de residuos. |
| <b>Educación ambiental</b>                        | Deficiencia de conocimiento sobre reciclaje y separación de residuos en la comunidad. La educación ambiental es insuficiente.        | La falta de educación ambiental es identificada como una barrera importante para la gestión efectiva de residuos en muchas comunidades rurales (González, 2021). | Coincidencia: En ambos casos, la falta de educación es un factor limitante en la gestión de residuos.                            |
| <b>Participación comunitaria</b>                  | Alta disposición de la comunidad para participar, siempre que haya incentivos y una infraestructura adecuada.                        | La participación comunitaria suele ser baja en muchas comunidades rurales, debido a la falta de incentivos o de programas de sensibilización (López, 2019).      | Diferencia: Aunque la literatura sugiere baja participación, en El Bagre existe un alto interés si hay incentivos.               |
| <b>Impactos en la salud</b>                       | Problemas de salud como enfermedades respiratorias y transmitidas por vectores debido a la acumulación de residuos.                  | La gestión deficiente de residuos contribuye a problemas de salud pública, como enfermedades gastrointestinales y respiratorias (Pérez y Gómez, 2020).           | Coincidencia: El impacto de la mala gestión de residuos en la salud pública es similar en ambos casos.                           |
| <b>Propuestas de solución</b>                     | Mejorar la infraestructura, fortalecer la educación ambiental y fomentar la colaboración entre la comunidad, autoridades y empresas. | Las soluciones recomendadas en la literatura incluyen la implementación de la economía circular, compostaje, y la colaboración público-privada (PNUMA, 2018).    | Coincidencia: Ambas estrategias proponen la educación, la infraestructura y la colaboración interinstitucional como claves.      |

Los resultados obtenidos en este estudio muestran una notable concordancia con las investigaciones previas y el marco teórico revisado. Gutiérrez y Sánchez (2021) identifican que la gestión inadecuada de residuos sólidos en municipios rurales está profundamente influenciada por factores como la deficiencia de infraestructura, la falta de educación ambiental y la aplicación limitada de normativas. En este estudio, se confirmaron estos elementos como desafíos clave en El Bagre, donde la atención de puntos de recolección y la escasez de rutas adecuadas generan un incremento en la acumulación de desechos y su impacto ambiental.

En cuanto al papel de la educación ambiental y la participación comunitaria, los hallazgos coinciden con lo señalado por Rodríguez y Morales (2022), quienes destacaron que una comunidad bien informada y activa puede marcar una diferencia significativa en el manejo de residuos. Sin embargo, en El Bagre persiste una brecha en la transmisión de información práctica sobre reciclaje y disposición de residuos, lo que subraya la necesidad de estrategias educativas más accesibles y sostenidas en el tiempo. Este aspecto se reafirma con los aportes de Jiménez y Torres (2020), quienes han señalado que el éxito de las políticas ambientales depende, en gran medida, de un enfoque integral que combine educación, participación y recursos técnicos.

Un aspecto que difiere con los antecedentes revisados es la implementación de programas de reciclaje y compostaje. Por ejemplo, en Medellín, estrategias como la separación en origen y el compostaje han logrado avances significativos gracias a su enfoque urbano y acceso a mayores recursos (Jiménez y Torres, 2020). En contraste, El Bagre enfrenta limitaciones propias de su contexto rural, donde la infraestructura y los recursos financieros son insuficientes. Este contraste evidencia la necesidad de adaptar las estrategias probadas en contextos urbanos a realidades rurales, integrando modelos exitosos con soluciones específicas para las particularidades locales.

Por otro lado, la colaboración multisectorial emerge como un elemento central en la gestión de residuos, reafirmando lo señalado por Martínez y Ruiz (2020), quienes subrayan la importancia de los esfuerzos articulares entre la comunidad, las autoridades locales y el sector privado. En El Bagre, los resultados sugieren que la limitada interacción entre estos actores ha impedido avances significativos en la solución del problema, destacando una oportunidad para fomentar alianzas estratégicas que potencien los recursos disponibles.

En síntesis, este estudio complementa y enriquece las investigaciones previas al evidenciar cómo los factores estructurales y culturales influyen en la gestión de residuos sólidos en un contexto rural. Los hallazgos resaltan la necesidad de enfoques adaptativos que combinen educación ambiental, fortalecimiento de la infraestructura y políticas inclusivas para mejorar la calidad de vida y el medio ambiente en comunidades como El Bagre. Estos resultados también subrayan la relevancia de continuar explorando modelos sostenibles que integren la economía circular y la participación comunitaria como pilares fundamentales para el manejo adecuado de residuos.

## Conclusiones

La gestión de residuos sólidos en el municipio de El Bagre, Antioquia, representa un desafío complejo que combina barreras estructurales y sociales. Esta investigación ha permitido identificar los factores más relevantes que dificultan la recolección, disposición y manejo adecuado de residuos, así como proponer estrategias adaptadas a las necesidades y características locales. A través de un enfoque cualitativo basado en grupos focales y análisis documental, se abordan problemáticas relacionadas con la deficiencia de infraestructura, la falta de educación ambiental y la escasa participación comunitaria. Además, se destacó la importancia de fortalecer la colaboración multisectorial como un pilar esencial para lograr una gestión sostenible de residuos (Medina, 2018; Decreto 2981 de 2013).

El cumplimiento de los objetivos de la investigación ha sido satisfactorio. En relación con el objetivo general, se desarrollaron propuestas concretas que incluyen la instalación de más puntos de recolección, la promoción de modelos de economía circular y la implementación de campañas educativas dirigidas a transformar hábitos y percepciones. Estas estrategias responden directamente a las barreras culturales y estructurales identificadas en la comunidad, garantizando su relevancia en el contexto de El Bagre.

Los objetivos específicos también se abordan de manera integral. En primer lugar, se identifican factores críticos como la falta de infraestructura adecuada (contenedores, rutas de recolección y centros de reciclaje), la ausencia de incentivos económicos y la aplicación inconsistente de normativas como el Decreto 2981 de 2013. Estas limitaciones, además de coincidir con los hallazgos similares de investigaciones en municipios rurales, validan la hipótesis planteada al confirmar que estos elementos son determinantes en la problemática. En segundo lugar, se evidencia cómo estas deficiencias impactan directamente en la calidad de vida, promoviendo la proliferación de vectores y enfermedades como el dengue, además de generar un deterioro estético y ambiental en los espacios públicos.

Asimismo, la investigación puso de manifiesto una desconexión entre las normativas y su aplicación práctica. Aunque el Decreto 2981 de 2013 establece lineamientos clave para la sostenibilidad en la gestión de residuos, el desconocimiento por parte de la comunidad limita su eficacia. Este hallazgo subraya la necesidad de establecer canales de comunicación más efectivos entre las autoridades y la población para garantizar que las normativas no solo se implementen, sino que también sean comprendidas y adoptadas por los ciudadanos.

Un aspecto relevante de los resultados fue la percepción sobre la participación comunitaria. Aunque los documentos oficiales suelen señalar un interés bajo ciudadano, los grupos focales revelaron una disposición significativa de los habitantes para involucrarse en iniciativas de reciclaje, siempre que existan incentivos económicos y una infraestructura adecuada. Esto sugiere que el aparente desinterés no es una barrera inherente, sino una respuesta a la falta de condiciones propicias para la participación (Medina, 2018).

Por último, los hallazgos ofrecen una oportunidad para adaptar modelos exitosos, como la implementación en Medellín, donde estrategias como la instalación de puntos de reciclaje accesibles y la promoción de incentivos económicos lograron transformar significativamente las prácticas de manejo de residuos. Este caso demuestra que, con las adaptaciones necesarias, es posible replicar estrategias urbanas en contextos rurales como el de El Bagre, promoviendo cambios sostenibles en la gestión de residuos (Medina, 2018).

Esta investigación no solo valida la hipótesis planteada, sino que también establece las bases para implementar acciones integrales que combinen infraestructura mejorada, programas educativos y participación comunitaria activa. Además, destaca la necesidad de una colaboración efectiva entre sectores públicos y privados, así como entre autoridades y comunidades, para cerrar la brecha entre políticas y prácticas, logrando así una gestión de residuos más eficaz y sostenible. Estos resultados obtenidos en la presente investigación abren la puerta a futuras investigaciones que profundicen en la aplicación de modelos de economía circular y en el diseño de estrategias específicas para contextos rurales similares.

### Referencias

- Asociación Estadounidense de Psicología. (2020). Manual de publicación de la Asociación Estadounidense de Psicología (7.ª ed.). Washington, DC: APA.
- Banco Mundial. (2018). Qué desperdicio 2.0: Una instantánea global de la gestión de residuos sólidos hasta 2050. Grupo Banco Mundial. Recuperado de <https://www.worldbank.org> .
- Bardín, L. (2002). Análisis de contenido . Ediciones Akal.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 142 de 1994, por la cual se regula el servicio público de energía eléctrica, gas combustible, acueducto, alcantarillado y disposición de residuos sólidos . Diario Oficial No. 41.438, 11 de julio de 1994.
- Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1259 de 2008, por la cual se establecen sanciones por la disposición indebida de residuos sólidos . Diario Oficial No. 46.939, 4 de diciembre de 2008.
- Creswell, JW, & Poth, CN (2018). Indagación cualitativa y diseño de investigación: elección entre cinco enfoques (4ª ed.). SAGE Publications.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2016). CONPES 3874 de 2016, Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS) . Documento CONPES 3874. Bogotá, DC
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Indicadores de reciclaje en Colombia . Bogotá, Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Informe Anual de Residuos Sólidos en Colombia . Bogotá: DANE.
- Etikan, I., Musa , SA y Alkassim, RS (2016). Comparación entre muestreo por conveniencia y muestreo intencional. American Journal of Theoretical and Applied Statistics, 5(1), 1–4 .  
<https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>

- Gibbs, GR (2018). *Análisis de datos cualitativos* (2ª ed.). SAGE Publications.
- Gutiérrez, JM y Sánchez, LA (2021). Impactos de la gestión inadecuada de residuos sólidos en la salud pública: Un estudio en municipios colombianos. *Revista de Salud Pública*, 23(4), 325–337.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Jiménez, A. y Torres, M. (2020). Estrategias de recolección diferenciada y compostaje: Caso Medellín. *Revista de Desarrollo Urbano*, 18(2), 34–50.
- Jiménez, AF y Torres, MP (2020). Estrategias para la reducción de residuos sólidos en áreas urbanas: Lecciones de Medellín. *Revista de Gestión Ambiental*, 256, 109928.
- Krippendorff, K. (2004). *Análisis de contenido: Introducción a su metodología*. Sage Publications.
- Krueger, RA, y Casey, MA (2015). *Grupos focales: una guía práctica para la investigación aplicada* (5ª ed.). SAGE Publications.
- Lester, A. (2013). *Gestión, planificación y control de proyectos*. Butterworth-Heinemann.
- López, C., Pérez, R., & Morales, J. (2020). Tecnologías para la disposición de residuos sólidos en municipios de Antioquia: Biodigestores y compostaje. *Revista de Innovación y Tecnología Ambiental*, 14(1), 23–40.
- López, M., Pérez, J., & Gómez, R. (2020). Tecnologías de disposición de residuos sólidos en Antioquia. *Editorial Tecnológica Antioquía*.
- Miles, MB, Huberman, AM, y Saldaña, J. (2014). *Análisis de datos cualitativos: un libro de referencia de métodos* (3ª ed.). Sage Publications.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS)*. Gobierno de Colombia. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co> .

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Resolución 2184 de 2019, por medio de la cual se establecieron disposiciones relacionadas con el manejo de bolsas plásticas y la separación en la fuente de residuos sólidos. Bogotá, D.C.
- Merriam, SB y Tisdell, EJ (2015). Investigación cualitativa: una guía para el diseño y la implementación. John Wiley & Sons.
- Mulcahy, R. (2013). Preparación para el examen PMP. Publicaciones RMC.
- Na, J., Müller, H. y Schmid, K. (2022). Economía circular y educación ambiental: estudio de caso de Alemania. *Journal of Environmental Management*, 253, 109–121.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Directrices sobre saneamiento y salud. Ginebra: OMS.
- Patton, MQ (2002). Métodos de investigación y evaluación cualitativos (3ª ed.). SAGE Publications.
- PNUMA. (2018). Economía circular y gestión de residuos sólidos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- PNUMA. (2018). Perspectivas de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe. Nairobi, Kenia: PNUMA.
- Presidencia de la República de Colombia. (2013). Decreto 2981 de 2013, por medio del cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Diario Oficial No. 49.130, 22 de agosto de 2013.
- Rodríguez, P., & Morales, F. (2022). Modelos de reciclaje en la región del Caribe colombiano: Infraestructura y accesibilidad. *Revista de Economía y Medioambiente*, 20(4), 76–92.
- Serrato, M., & Gómez, L. (2020). Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: Desafíos y soluciones. *Revista de Gestión Ambiental*, 15(2), 25–40.
- Tracy, SJ (2020). Métodos de investigación cualitativa: recopilación de evidencia, elaboración de análisis, comunicación del impacto (2ª ed.). Wiley.

Yin, RK (2018). Estudio de caso: investigación y aplicaciones: diseño y métodos (6ª ed.). Sage Publications.

## Anexos

### **Anexo 1. Instrumento: guía de entrevista semiestructurada para grupo focal**

**Objetivo:** Orientar la realización del grupo focal para recolectar información sobre las percepciones, actitudes y conocimientos de la comunidad en relación con la gestión de residuos sólidos, así como identificar factores que influyen en la mala gestión y propuestas de solución.

#### **Datos Generales: Información básica del participante**

1. Nombre (opcional):
2. Género:
3. Edad:
4. Ocupación:
5. Nivel educativo:
6. Barrio de residencia:
7. Tiempo viviendo en la comunidad:

#### **Categoría 1. Conocimiento y Percepción sobre la Gestión de Residuos Sólidos**

¿Qué sabe usted sobre prácticas de reciclaje y disposición adecuada de residuos?

¿Cómo calificaría la gestión actual de residuos en su comunidad? (Buena, Regular, Mala). ¿Por qué?

¿Qué problemas identifica en las prácticas actuales de manejo de residuos en su barrio?

#### **Categoría 2. Factores que Influyen en la Mala Gestión de Residuos**

¿Cree que hay suficiente infraestructura (contenedores, rutas de recolección, reciclaje) para gestionar los residuos en su barrio?

¿Considera que la comunidad tiene hábitos adecuados para la disposición de residuos?

¿Cree que las autoridades locales están cumpliendo con su labor en la gestión de residuos?

#### **Categoría 3. Impactos en la Salud y Calidad de Vida**

¿Ha notado problemas de salud en la comunidad que puedan estar relacionados con la mala gestión de residuos?

¿Qué problemas ambientales (como contaminación del agua o malos olores) considera más graves en su comunidad?

**Categoría 4. Impacto social y económico**

¿De qué manera considera que la mala gestión de residuos afecta las relaciones y la convivencia entre los miembros de su comunidad?

**Categoría 5. Propuestas de Solución y Mejora**

¿Qué estrategias considera podrían implementarse para fomentar la participación de la comunidad?

**Categoría 6. Compromiso y Participación Comunitaria**

¿Estaría dispuesto a participar en iniciativas comunitarias para mejorar la gestión de residuos? ¿En cuales?

## **Anexo 2. Formato de consentimiento informado para grabación de entrevista**

**Título del Proyecto:** Planteamiento de estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos en el Bagre Antioquia

**Investigadores:** Geraldine Colorado Uribe  
Alvaro Enrique Burgos Atencia  
Rosa Catalina Lozano Serna

**Institución:** Corporación universitaria Minuto de Dios

**Objetivo del Estudio:** Este estudio tiene como objetivo [explicar brevemente el propósito del estudio, por ejemplo: "analizar las prácticas de manejo de residuos sólidos en comunidades rurales" o "investigar el impacto de la gestión de residuos en la salud pública"]. Apreciamos profundamente tu participación para comprender mejor este tema.

### **INFORMACIÓN SOBRE LA GRABACIÓN**

Estimado/a \_\_\_\_\_,

Gracias por aceptar participar en esta entrevista. Para poder registrar correctamente tus respuestas y garantizar la precisión de la información, la entrevista será grabada. A continuación, te proporcionamos detalles sobre cómo se utilizará la grabación:

**Motivo de la grabación:** La grabación de esta entrevista se realizará con el fin de obtener una transcripción precisa de tus respuestas, que serán analizadas en el contexto de nuestra investigación. La grabación se usará exclusivamente para fines de investigación y no será compartida fuera de este contexto.

**Uso de la grabación:** La grabación se utilizará para [explicar cómo se usará la grabación, por ejemplo: "analizar las respuestas obtenidas" o "incorporar la información en los resultados de la investigación"]. En todo momento, se mantendrá la confidencialidad de tu identidad.

**Confidencialidad y privacidad:** Toda la información que compartas será tratada de forma confidencial. Tu identidad no será revelada en los resultados de la investigación, a menos que des tu consentimiento explícito para hacerlo. En la transcripción y el análisis de los datos, se evitará cualquier dato que pueda identificarte directamente.

**Derecho a la privacidad y participación voluntaria:** Tu participación en esta entrevista es completamente voluntaria. Puedes negarte a responder cualquier pregunta y, si en algún momento decides retirarte de la entrevista, puedes hacerlo sin ninguna consecuencia negativa. No es necesario que justifiques tu decisión.

**Revisión de la grabación:** Si lo deseas, podrás revisar la grabación antes de que se utilice en la investigación. Nos aseguraremos de que estés cómodo con el contenido y con cómo se emplea la grabación.

**Duración y almacenamiento de la grabación:** La grabación se almacenará de manera segura y se conservará durante el tiempo necesario para la investigación. Después de ese tiempo, se eliminará de forma segura, cumpliendo con las leyes y regulaciones de protección de datos personales.

### CONSENTIMIENTO

Al firmar este documento, confirmo haber comprendido toda la información proporcionada y que acepto participar voluntariamente en la el grupo focal, bajo las condiciones mencionadas.

Firma del Entrevistado: \_\_\_\_\_

Nombre del Entrevistado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del Investigador:

Yo, \_\_\_\_\_, y identificado con el numero de C.C. \_\_\_\_\_, expedida en la Ciudad \_\_\_\_\_ certifico que he explicado claramente todos los detalles sobre la grabación y el uso de la entrevista. El entrevistado/a ha tenido la oportunidad de hacer preguntas y ha comprendido toda la información.

Firma del Investigador: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_