

## Diseño de una estrategia integral para el manejo sostenible de residuos sólidos en el barrio 14 de Junio, Urumita, La Guajira, Colombia.

Sherlyn Margarita Benítez López<sup>1</sup>

Marlon Andrés Montero Rojas<sup>2</sup>

Recibido Septiembre 2025 – Aceptado Noviembre 2025

Quántica. Ciencia con impacto social

Vol – 5 No. 1, Enero - Junio 2024

ISSN: 2711-4600, e-ISSN: 2954-5838

Pgs 37-50

DOI: <https://doi.org/10.56747/rcq.v5i1.108>

### Resumen

La gestión inadecuada de los residuos sólidos constituye uno de los principales problemas ambientales que afectan la calidad de vida en comunidades urbanas y rurales. En el barrio 14 de Junio del municipio de Urumita, La Guajira, esta problemática se manifiesta a través de la acumulación de desechos en espacios públicos y la limitada práctica de separación en la fuente. Frente a esta situación, la presente investigación tuvo como objetivo diseñar una estrategia integral para el manejo sostenible de los residuos sólidos en la comunidad, contribuyendo a la mejora del entorno y la concientización ambiental de sus habitantes. La investigación se desarrolló bajo un enfoque proyectivo, con un diseño de campo, no experimental y transeccional contemporáneo, mediante la aplicación de un formulario digital distribuido por Google Forms a 30 hogares seleccionados aleatoriamente, complementado con una lista de chequeo y observación directa. Los datos recolectados fueron analizados

<sup>1</sup>[es.sherlyn.benitez@infotep.edu.co](mailto:es.sherlyn.benitez@infotep.edu.co), <https://orcid.org/0009-0003-4613-088X>, Instituto nacional de formación técnico profesional Infotep

<sup>2</sup> [es.marlon.montero@infotep.edu.co](mailto:es.marlon.montero@infotep.edu.co), <https://orcid.org/0009-0007-9924-605X>, Instituto nacional de formación técnico profesional Infotep

de manera descriptiva para identificar los tipos de residuos generados, las prácticas de disposición y las necesidades ambientales de la comunidad. Los resultados revelaron una práctica parcial de separación en la fuente y una alta generación de residuos orgánicos e inorgánicos no aprovechables, junto con materiales potencialmente reciclables como plásticos, papel y vidrio. Asimismo, se evidenció la falta de cultura ambiental y de infraestructura adecuada para la gestión de desechos. A partir de este diagnóstico, se diseñaron ocho lineamientos estratégicos que abarcan educación ambiental, clasificación, recolección, compostaje, reciclaje, reducción, gestión de residuos peligrosos y participación comunitaria, con base en la Resolución 2184 de 2019 y la Ley 2232 de 2022. La propuesta busca fomentar la responsabilidad ciudadana, fortalecer la sostenibilidad local y servir como modelo replicable en otros sectores con problemáticas similares. El estudio aporta un marco replicable para fortalecer la sostenibilidad ambiental comunitaria y orientar futuras políticas locales de gestión de residuos

### **Palabras clave**

Gestión ambiental, residuos sólidos, sostenibilidad, educación ambiental, participación comunitaria.

### **Design of a comprehensive strategy for sustainable solid waste management in the 14 de Junio neighborhood, Urumita, La Guajira, Colombia.**

### **Abstract**

Inadequate solid waste management is one of the main environmental problems affecting the quality of life in urban and rural communities. In the “14 de Junio” neighborhood, located in Urumita, La Guajira, this issue is evident through the accumulation of waste in public spaces and the limited practice of source separation. This research aimed to design an integrated strategy for the sustainable management of solid waste in the community, contributing to environmental awareness and improvement of living conditions.

The study followed a projective approach with a field-based, non-experimental, cross-sectional design, applying a digital questionnaire via Google Forms to 30 randomly selected households, complemented by a checklist and direct observation. Collected data were analyzed descriptively to identify the types of waste generated, disposal practices, and environmental needs of the community.

Results revealed a partial practice of source separation and a high generation of organic and non-recyclable inorganic waste, along with potentially recyclable materials such as plastics, paper, and glass. The findings also showed a lack of environmental culture and adequate infrastructure for waste management. Based on this diagnosis, eight strategic guidelines were designed, covering environmental education, classification, collection, composting, recycling, reduction, hazardous waste management, and community participation, in accordance with Resolution 2184 of 2019 and Law 2232 of 2022.

The proposal promotes citizen responsibility, strengthens local sustainability, and serves as a replicable model for other communities facing similar challenges. The study provides a replicable framework to strengthen community environmental sustainability and guide future local waste management policies

### **Keywords**

Environmental management, solid waste, sustainability, environmental education, community participation.

### **Introducción**

El manejo inadecuado de los residuos sólidos constituye uno de los principales desafíos ambientales que enfrentan las comunidades rurales y urbanas en Colombia. En el barrio 14 de Junio, ubicado en el municipio de Urumita, departamento de La Guajira, esta problemática se manifiesta en la acumulación de desechos en espacios públicos, la presencia de botaderos clandestinos, la contaminación del suelo y del aire, y la falta de prácticas efectivas de separación y aprovechamiento.

Frente a esta situación, la presente investigación se desarrolló con el propósito de diseñar una estrategia integral para el manejo sostenible de residuos sólidos en dicha comunidad, articulando los componentes sociales, educativos y técnicos que permitan fortalecer la cultura ambiental y la gestión responsable de los desechos.

En este contexto, la importancia del estudio radica en su contribución al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente los relacionados con ciudades sostenibles ODS 11 y producción y consumo responsables ODS 12. Además, representa un aporte al conocimiento científico y a la apropiación social del saber ambiental, al proponer un modelo de intervención replicable en contextos similares del país.

El proyecto beneficia directamente a los habitantes del barrio, quienes podrán adoptar prácticas adecuadas de separación, recolección y aprovechamiento, reduciendo así los impactos ambientales negativos. Asimismo, ofrece a las autoridades locales una herramienta metodológica para planificar políticas de gestión integral de residuos sólidos ajustadas a la realidad sociocultural del territorio.

El proceso investigativo se desarrolló en tres etapas: diagnóstico de la situación actual, caracterización de los residuos generados y diseño de lineamientos estratégicos orientados a la sostenibilidad. Con ello, el estudio busca no solo abordar una problemática ambiental puntual, sino también fortalecer la educación ambiental comunitaria y la participación ciudadana en la protección del entorno.

## **Marco teórico**

El presente marco teórico tiene como finalidad sustentar conceptualmente los principales ejes del estudio, abordando los fundamentos de la gestión integral de residuos sólidos, la sostenibilidad ambiental, la educación y participación comunitaria, y el marco normativo colombiano vigente.

En primer lugar, el manejo de los residuos sólidos constituye un desafío ambiental y social de gran relevancia en la actualidad, especialmente en contextos urbanos y rurales donde las prácticas de disposición no se realizan de manera adecuada. De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022), los residuos sólidos son materiales, sustancias u objetos que resultan del consumo o uso de bienes, los cuales pueden o no tener un potencial de aprovechamiento según su naturaleza y condiciones de generación.

Por otra parte, la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) se concibe como el conjunto de acciones normativas, operativas, financieras, de planificación y educativas que deben desarrollarse de manera articulada para reducir los impactos ambientales asociados a la generación, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2018). Este enfoque promueve la aplicación del principio de las tres “R”: reducir, reutilizar y reciclar, pilares fundamentales para avanzar hacia un modelo de economía circular.

Asimismo, la sostenibilidad ambiental se entiende como la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras (ONU, 2015). La sostenibilidad implica un equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social y la preservación ambiental, integrando la participación comunitaria como elemento esencial. Diversos estudios coinciden en que la gestión sostenible de residuos requiere procesos educativos permanentes que fortalezcan la conciencia ambiental y la corresponsabilidad ciudadana (Ballesteros & Navarro, 2019; Palacios, 2015).

De igual modo, la educación ambiental se constituye en una herramienta clave para transformar los hábitos de la población. Según la Política Nacional de Educación Ambiental (MEN & MADS, 2002), su propósito es desarrollar actitudes, valores y comportamientos que favorezcan la conservación del entorno. A través de la sensibilización y la participación activa, las comunidades logran apropiarse de las estrategias locales de gestión y fomentar una cultura ambiental responsable.

Por consiguiente, la participación ciudadana se reconoce como un componente esencial de la gestión ambiental moderna. La Ley 99 de 1993, que crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA), establece la importancia de la acción comunitaria en la toma de decisiones relacionadas con el ambiente, promoviendo la corresponsabilidad entre Estado, sociedad y sector privado.

A nivel normativo, Colombia ha avanzado significativamente en la regulación de los residuos sólidos. La Resolución 2184 de 2019 establece el código de colores para la separación en la fuente, dividiendo los residuos en aprovechables (blanco), orgánicos (verde) y no aprovechables (negro). Por su parte, la Ley 2232 de 2022 regula la producción y comercialización de plásticos de un solo uso, buscando reducir su impacto ambiental y fomentar alternativas sostenibles. Estas normativas constituyen el marco legal que sustenta la formulación de estrategias locales de gestión ambiental.

Finalmente, en el caso del barrio 14 de Junio, la aplicación de estos principios cobra especial relevancia, dado que la comunidad enfrenta dificultades relacionadas con la acumulación de desechos, la carencia de infraestructura y la limitada cultura ambiental. Por ello, la presente investigación se fundamenta en la integración de los componentes técnicos, educativos y participativos de la GIRS, como base para el diseño de una estrategia integral de manejo sostenible de residuos sólidos, adaptada al contexto sociocultural guajiro.

## **Metodología**

### **PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO**

El procedimiento metodológico se desarrolló de manera secuencial y sistemática, conforme a las actividades planificadas para el cumplimiento de los objetivos específicos.

En la primera fase, se elaboró un cuestionario estructurado de diez preguntas de selección múltiple, orientado a identificar los tipos de residuos generados en los

hogares del barrio y las prácticas de disposición más frecuentes. El instrumento fue diseñado en la plataforma Google Forms, por su facilidad de acceso y recopilación automatizada de datos.

Para su aplicación, se seleccionaron aleatoriamente treinta (30) hogares del sector mediante un muestreo probabilístico estratificado. A cada participante se le explicó el propósito de la investigación y las instrucciones para diligenciar el formulario, cuyo enlace fue compartido de manera individual a través de la aplicación WhatsApp. Este procedimiento permitió obtener una participación ágil y voluntaria, garantizando la veracidad de la información y la cobertura del área de estudio.

Posteriormente, se realizó una verificación de los formularios completados, asegurando la validez de las respuestas antes del análisis de los datos.

En la segunda fase, se aplicó una lista de chequeo técnica para caracterizar físicamente los residuos generados, considerando las categorías de aprovechables, no aprovechables, peligrosos y orgánicos. La observación directa se efectuó en diez (10) viviendas seleccionadas aleatoriamente, ubicadas en las cercanías de los puntos de disposición informal. Durante las visitas, se informó a los residentes sobre el objetivo del estudio y se solicitó su colaboración voluntaria.

Finalmente, se complementó la información con observación directa en los botaderos clandestinos identificados, registrando las condiciones físicas de los residuos mediante un registro fotográfico sistemático. Con base en estos datos, se elaboró un análisis integral que permitió priorizar las problemáticas y definir los lineamientos estratégicos para el manejo sostenible de residuos sólidos en la comunidad.

Este proceso se apoyó en la revisión de la normatividad colombiana vigente en materia de gestión integral de residuos sólidos, destacando la Resolución 2184 de 2019, referente al código de colores para la separación en la fuente, y la Ley 2232 de 2022, que regula el uso de plásticos de un solo uso.

### Tipo y diseño de la investigación

La presente investigación se enmarca dentro del enfoque proyectivo, entendido como aquel que tiene por finalidad la elaboración de una propuesta o programa orientado a ofrecer soluciones prácticas a una problemática concreta. De acuerdo con Hurtado (2010), la investigación proyectiva parte de un diagnóstico preciso de la situación actual, a partir del cual se formulan alternativas de mejora aplicables en el contexto estudiado.

En este caso, el estudio se orientó al diseño de una estrategia integral para el manejo sostenible de residuos sólidos en el barrio 14 de Junio, fundamentada en el análisis de las condiciones reales y las necesidades ambientales de la comunidad.

Con respecto al diseño, la investigación se clasifica como de campo, no experimental y transeccional contemporánea. El carácter de campo se justifica porque los datos se obtuvieron directamente de los habitantes del barrio, en su entorno natural, sin manipulación de variables. Al ser no experimental, los fenómenos se observaron tal como ocurren en la realidad, y el carácter transeccional se sustenta en que la recolección de información se efectuó en un solo momento del tiempo, con el fin de describir la situación actual del manejo de residuos en la comunidad.

### Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para la recolección de datos se utilizaron las técnicas de encuesta estructurada y observación directa.

La encuesta, elaborada en Google Forms, permitió obtener información cuantitativa sobre la generación y manejo de residuos en los hogares, y fue aplicada mediante un enlace enviado a los participantes por la aplicación WhatsApp, lo que facilitó la participación remota y eficiente.

La lista de chequeo y la observación directa posibilitaron registrar las características físicas de los residuos y las condiciones de los puntos de disposición.

Finalmente, se empleó un registro fotográfico como herramienta complementaria de documentación visual, con el propósito de sustentar los hallazgos observados en campo.

## Resultados

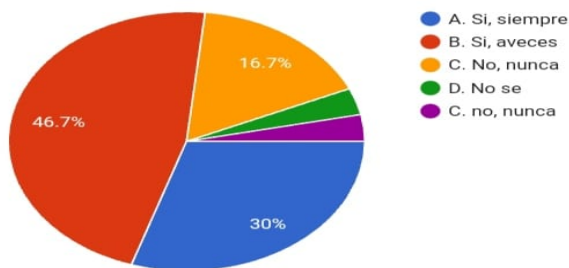
Objetivo 1. Identificar los residuos sólidos generados en el barrio 14 de junio

El análisis de la información recolectada mediante el formulario digital permitió identificar los principales tipos de residuos sólidos generados en los hogares, evidenciando una mayor presencia de residuos orgánicos e inorgánicos no aprovechables, seguidos por materiales potencialmente reciclables como plásticos, papel, cartón, vidrio y metales.

Figura 1. Prácticas de separación de residuos en los hogares del barrio.

¿Separa usted los residuos orgánicos (restos de comida) de los inorgánicos (plásticos, vidrio) en su hogar?

30 respuestas



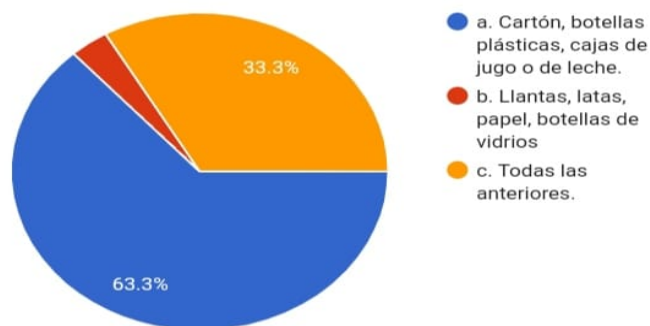
La Figura 1 presenta las respuestas a la pregunta *¿Separa usted los residuos orgánicos (restos de comida) de los inorgánicos (plásticos, vidrio) en su hogar?*. La opción más frecuente fue “Sí, a veces”, lo que evidencia una práctica parcial de separación en la fuente. Este resultado refleja un nivel incipiente de conciencia ambiental, aunque aún falta constancia y acompañamiento institucional para consolidar la gestión diferenciada de residuos.

En este sentido, se observa que la comunidad presenta una cultura ambiental incipiente, marcada por la falta de mecanismos formales de clasificación y aprovechamiento de los desechos. Esta situación ha derivado en la acumulación de residuos en espacios públicos y lotes baldíos, generando impactos negativos sobre la salud y el entorno.

Figura 2. Tipos de residuos aprovechables generados en los hogares del barrio.

3. ¿Cuál de los siguientes residuos aprovechables genera comúnmente en su hogar?

30 respuestas



La Figura 2 muestra los materiales aprovechables generados con mayor frecuencia en los hogares del barrio, destacando principalmente los plásticos, el papel/cartón y el vidrio, los cuales representan un alto potencial de reciclaje y aprovechamiento. Por otra parte, estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer los procesos de educación ambiental y la implementación de programas locales de

recolección selectiva que promuevan la economía circular y el aprovechamiento sostenible de los residuos.

De esta manera, los hallazgos de este objetivo permiten reconocer que el barrio 14 de Junio posee un alto potencial para el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante compostaje, así como la necesidad de fortalecer la participación comunitaria en el manejo responsable de los desechos.

Estos resultados se relacionan con lo planteado por Ballesteros y Navarro (2019), quienes evidenciaron que la falta de cultura ambiental y la escasa educación en separación de residuos son factores determinantes en la generación de puntos críticos de acumulación. Asimismo, coinciden con Palacios (2015), al destacar que la ausencia de programas educativos limita la adopción de prácticas sostenibles en las comunidades.

## Objetivo 2. Caracterizar los residuos sólidos generados

A través de la observación directa y la aplicación de la lista de chequeo, se logró caracterizar las condiciones físicas y de disposición final de los residuos producidos en la comunidad. Se evidenció la presencia de residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos domésticos, los cuales se disponen de forma mezclada, sin un proceso adecuado de segregación o almacenamiento temporal. Durante el trabajo de campo se observó que los residuos son depositados en puntos informales y espacios abiertos, donde permanecen expuestos al sol, la lluvia y los animales, favoreciendo la proliferación de vectores y malos olores. Además, se identificaron prácticas inadecuadas como la quema o el entierro de desechos, que contribuyen a la contaminación del aire y del suelo. La caracterización permitió determinar que la comunidad carece de infraestructura y conocimiento técnico para la gestión adecuada de sus residuos, lo que resalta la urgente necesidad de implementar un sistema estructurado de gestión integral que contemple la separación, el aprovechamiento y la disposición responsable conforme a

la normativa ambiental vigente.

Estos hallazgos coinciden con lo descrito por Lara y Contreras (2016), quienes identificaron condiciones similares en la plaza de mercado de La Mesa, Cundinamarca, donde la falta de infraestructura y capacitación del personal generaba una disposición inadecuada de residuos y contaminación ambiental. Del mismo modo, se alinean con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2018), que enfatiza la necesidad de fortalecer los sistemas locales de gestión integral para prevenir impactos sanitarios.

Objetivo 3. Diseñar lineamientos estratégicos para el manejo sostenible de los residuos sólidos en el barrio

Con base en el diagnóstico y la caracterización obtenidos, se formularon lineamientos estratégicos dirigidos a fortalecer la gestión sostenible de los residuos sólidos en la comunidad. Estos lineamientos se estructuraron conforme al marco normativo colombiano, en especial la Resolución 2184 de 2019 y la Ley 2232 de 2022, y se agrupan en ocho ejes fundamentales: educación ambiental, clasificación, recolección, compostaje, reciclaje, reducción, gestión de residuos peligrosos y participación comunitaria.

Cada uno de estos componentes busca promover un cambio de comportamiento ambiental y establecer prácticas sostenibles a nivel doméstico y comunitario. Su implementación permitirá optimizar los procesos de manejo, disminuir la cantidad de residuos enviados a disposición final, fomentar la economía circular y fortalecer la cultura ecológica local.

Estos resultados guardan coherencia con la definición de Gestión Integral de Residuos Sólidos propuesta por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2018), la cual plantea la articulación de acciones educativas, operativas y normativas para reducir impactos ambientales. Igualmente, se relacionan con los planteamientos de la ONU

(2015), al promover estrategias comunitarias alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 11 y 12, centrados en comunidades sostenibles y consumo responsable.

## **Conclusión**

La investigación logró cumplir satisfactoriamente su objetivo de diseñar una estrategia integral para el manejo sostenible de residuos sólidos en el barrio 14 de Junio de Urumita, La Guajira, mediante un proceso metodológico riguroso que combinó diagnóstico, caracterización y formulación de lineamientos operativos.

Los hallazgos revelan una situación ambiental crítica, reflejada en la acumulación constante de desechos en espacios abiertos y la presencia de botaderos clandestinos que representan un riesgo sanitario y ecológico para la comunidad. Se evidenció, además, una limitada práctica de separación en la fuente, lo que pone de manifiesto la falta de cultura ambiental y de estrategias comunitarias orientadas a la gestión adecuada de residuos.

Frente a este panorama, la estrategia integral diseñada plantea una propuesta estructurada en ocho lineamientos que abarcan desde la concientización y educación ambiental hasta la gestión de residuos peligrosos, promoviendo el cumplimiento del código de colores establecido en la Resolución 2184 de 2019 y fomentando el compostaje como alternativa de aprovechamiento orgánico.

Esta propuesta constituye una herramienta práctica y adaptable para fortalecer la gestión ambiental local, reducir los impactos negativos sobre el entorno y promover un modelo comunitario de participación activa y sostenibilidad, capaz de replicarse en otros sectores del municipio y la región.

En definitiva, el fortalecimiento de la cultura ambiental en el barrio 14 de Junio no solo contribuye a la sostenibilidad local, sino que también constituye un paso significativo hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a nivel municipal.

## Referencias

- Ballesteros, L. D., & Navarro, A. C. (2019). *Propuesta didáctica para el manejo de residuos sólidos en la sede Alfonso López Michelsen del municipio de Aguachica, Cesar* [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional USTA.
- Lara, N. M., & Contreras, L. E. (2016). *Propuesta para el manejo de los residuos sólidos generados en la plaza de mercado del casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca* [Trabajo de grado]. Centro de Conocimiento CCB.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Guía técnica para la gestión integral de residuos sólidos en Colombia*. Bogotá: MADS.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2018). *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS)*.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.
- Palacios, J. M. (2015). *Diseño de propuesta didáctica que contribuya al buen manejo, recolección y disposición final de los residuos sólidos en los estudiantes de la Institución Educativa Esteban Ochoa de Itagüí* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia].
- República de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993*. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA).
- República de Colombia. (2019). *Resolución 2184 de 2019*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- República de Colombia. (2022). *Ley 2232 de 2022*. Congreso de la República de Colombia.

**Para citar este artículo:** Benítez López, S.M; Montero Rojas, M.A. (2024). Diseño de una estrategia integral para el manejo sostenible de residuos sólidos en el barrio 14 de Junio, Urumita, La Guajira, Colombia. *Revista Quántica*, Vol. 5 No. 1, 37-50. <https://doi.org/10.56747/rcq.v5i1.108>