



Household Solid Waste Management and Environmental Perception in Urban Areas of Ecuador

Gestión de residuos sólidos domiciliarios y percepción ambiental en zonas urbanas de Ecuador

Daniel Oswaldo Ramírez Guevara¹  

¹ Instituto Sapiens de Investigación Científica Multidisciplinar. Milagro, Ecuador.

Recibido: 16-01-2024 | Revisado: 02-02-2024 | Aceptado: 28-03-2024 | Publicado: 29-03-2024

Autor de correspondencia: Daniel Oswaldo Ramírez Guevara 

ABSTRACT

Solid waste management represents one of the main environmental and urban challenges in Ecuador due to population growth, urban expansion, and increasing household consumption. The aim of this study was to analyze household solid waste generation, waste handling and disposal practices, as well as residents' perceptions and levels of environmental awareness in an urban sector of Ecuador. The research was conducted using a quantitative, descriptive, and cross-sectional approach through the application of structured surveys to randomly selected households. The results showed that organic waste constituted the largest proportion of daily generated waste, followed by plastic, paper, and cardboard. In addition, households with a greater number of members generated larger amounts of solid waste. Although most participants recognized the negative effects of improper waste disposal on the environment and public health, limited practices of waste separation and recycling were identified among households. The study also found that educational level positively influenced environmental attitudes and the adoption of sustainable practices. The findings suggest the need to strengthen environmental education, improve municipal waste collection systems, and promote community recycling programs in order to advance toward integrated and sustainable solid waste management in Ecuador. Effective collaboration between local authorities and citizens is essential to reduce environmental pollution, improve urban living conditions, and encourage long-term sustainability practices within communities.

Keywords: solid waste, recycling, environmental education, sustainability.

RESUMEN

La gestión de residuos sólidos representa uno de los principales desafíos ambientales y urbanos en Ecuador debido al crecimiento poblacional, la expansión de las ciudades y el aumento del consumo doméstico. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la generación de residuos sólidos domiciliarios, las prácticas de manejo y disposición final, así como las percepciones y niveles de conciencia ambiental de los habitantes de un sector urbano ecuatoriano. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, mediante la aplicación de encuestas estructuradas a hogares seleccionados aleatoriamente. Los resultados evidenciaron que los residuos orgánicos constituyen la mayor proporción de los desechos generados diariamente, seguidos por plástico, papel y cartón. Además, se identificó que los hogares con mayor número de integrantes producen mayores cantidades de residuos sólidos. Aunque la mayoría de los participantes reconoció los efectos negativos de la mala disposición de basura sobre el ambiente y la salud pública, se observó una limitada práctica de separación y reciclaje en los hogares. También se determinó que el nivel educativo influye positivamente en las actitudes ambientales y en la adopción de prácticas sostenibles. Los resultados permiten concluir que es necesario fortalecer la educación ambiental, mejorar los sistemas municipales de recolección y promover programas de reciclaje comunitario para avanzar hacia una gestión integral y sostenible de los residuos sólidos en Ecuador.

Palabras clave: residuos sólidos, reciclaje, educación ambiental, sostenibilidad.

INTRODUCCION

La gestión de residuos sólidos constituye uno de los principales desafíos ambientales y de salud pública en los países en desarrollo, debido al acelerado crecimiento urbano, el aumento del consumo y las limitaciones técnicas y financieras de los gobiernos locales para garantizar un manejo adecuado de los desechos (Sharma & Jain, 2020; Abubakar et al., 2022). A nivel mundial, la generación de residuos sólidos municipales continúa incrementándose de forma sostenida como consecuencia de la expansión demográfica y los cambios en los patrones de producción y consumo (Nanda & Berruti, 2021). Esta problemática afecta especialmente a las ciudades de América Latina, donde gran parte de los residuos aún son depositados en botaderos a cielo abierto o manejados mediante sistemas insuficientes de recolección y disposición final, provocando contaminación del suelo, agua y aire, además de riesgos para la salud humana (Zambrano-Monserrate et al., 2021).

En Ecuador, la generación de residuos sólidos representa una preocupación creciente para las autoridades ambientales y municipales (Solíz Torres, 2015). De acuerdo con información del Instituto Nacional de Estadística y Censos y del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, en el país se generan diariamente miles de toneladas de residuos sólidos urbanos, de los cuales una proporción significativa corresponde a residuos orgánicos provenientes de los hogares, mercados y actividades comerciales (Oña-Serrano et al., 2021). El incremento de la población urbana y la expansión de las ciudades han ocasionado mayores presiones sobre los sistemas de recolección, transporte y disposición final de los residuos, especialmente en municipios con limitaciones presupuestarias y tecnológicas (Villalba Ferreira et al., 2022).

Aunque en los últimos años Ecuador ha fortalecido políticas relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos y la economía circular, todavía persisten dificultades asociadas con la clasificación en la fuente, el reciclaje y la disposición adecuada de los desechos (Alcocer Quinteros et al., 2020). En numerosos sectores urbanos y periurbanos es frecuente observar acumulación de basura en espacios públicos, quema informal de residuos y disposición inadecuada en cuerpos de agua o terrenos baldíos. Estas prácticas generan impactos negativos sobre el ambiente y favorecen la proliferación de vectores de enfermedades, malos olores y contaminación visual (Abubakar et al., 2022).

En ciudades ecuatorianas de rápido crecimiento, como Guayaquil, Quito, Cuenca y otras cabeceras cantonales, el aumento en la generación de residuos sólidos ha obligado a los gobiernos autónomos descentralizados a implementar estrategias de reciclaje, campañas de sensibilización y programas de recolección diferenciada (Villalba Ferreira et al., 2022). No obstante, los resultados aún muestran importantes desafíos relacionados con la cobertura del servicio, la eficiencia operativa y la participación de los hogares en la clasificación de residuos (Alcocer Quinteros et al., 2020).

La adecuada gestión de residuos sólidos no solo contribuye a la protección ambiental, sino que también favorece el desarrollo sostenible, la salud pública y el aprovechamiento de recursos mediante procesos de reutilización y reciclaje (Asefi et al., 2020). En este contexto, resulta necesario analizar las prácticas de manejo de residuos a nivel domiciliario, así como las percepciones, conocimientos y actitudes de la población frente a esta problemática. Comprender estos aspectos permite identificar debilidades y oportunidades para fortalecer políticas públicas y programas de educación ambiental orientados a mejorar la gestión integral de residuos sólidos en Ecuador (Debrah et al., 2021).

MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y transversal, orientado a analizar la gestión de residuos sólidos domiciliarios y las percepciones ambientales de los habitantes de una zona urbana de Ecuador. El estudio permitió identificar las características de generación de residuos, las prácticas de disposición y clasificación, así como el nivel de conocimiento y conciencia ambiental de la población respecto al manejo adecuado de los desechos sólidos.

El área de estudio correspondió a un sector urbano del cantón seleccionado, caracterizado por un crecimiento poblacional acelerado y una elevada generación de residuos domiciliarios. La selección del lugar se realizó considerando la presencia de problemáticas relacionadas con acumulación de basura, deficiencias en la recolección y limitada participación ciudadana en actividades de reciclaje y separación en la fuente.

La población estuvo conformada por los hogares ubicados dentro del área urbana de estudio. Para la determinación de la muestra se aplicó un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, utilizando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Se incluyeron viviendas habitadas de manera permanente cuyos residentes aceptaron participar voluntariamente en la investigación.

La técnica principal de recolección de información fue la encuesta estructurada, aplicada a los representantes de cada hogar seleccionado. El instrumento estuvo conformado por preguntas cerradas y de opción múltiple relacionadas con la cantidad y tipo de residuos generados, frecuencia de recolección, métodos de disposición final, prácticas de reciclaje, conocimiento sobre impactos ambientales y percepción ciudadana acerca de la gestión municipal de residuos sólidos.

Previo a la aplicación definitiva, el cuestionario fue sometido a una validación de contenido mediante revisión de expertos en temas ambientales y gestión de residuos sólidos, con el propósito de asegurar la claridad, pertinencia y coherencia de las preguntas. Además, se realizó una prueba piloto en un grupo reducido de participantes para identificar posibles dificultades de comprensión y realizar los ajustes necesarios.

La recolección de datos se efectuó mediante visitas domiciliarias realizadas durante un periodo previamente establecido. Los participantes fueron informados sobre los objetivos de la investigación y se garantizó la confidencialidad de la información obtenida. La participación fue completamente voluntaria y se respetaron principios éticos relacionados con el consentimiento informado y el manejo responsable de los datos.

Para el análisis de la información se empleó estadística descriptiva, utilizando frecuencias, porcentajes, promedios y tablas comparativas para interpretar los resultados obtenidos. Los datos fueron organizados y procesados mediante hojas de cálculo y programas estadísticos, permitiendo identificar patrones de comportamiento y relaciones entre variables como nivel educativo, tamaño del hogar, prácticas ambientales y generación de residuos sólidos.

Finalmente, los resultados obtenidos fueron interpretados considerando el contexto ambiental y urbano del Ecuador, con el propósito de generar información útil para fortalecer estrategias de educación ambiental, reciclaje y gestión integral de residuos sólidos a nivel local.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos evidenciaron que la generación de residuos sólidos domiciliarios constituye una problemática ambiental importante dentro del área urbana estudiada. La mayoría de los hogares encuestados manifestó generar residuos diariamente, predominando los desechos orgánicos provenientes de restos de alimentos, seguidos por plásticos, papel y cartón. Asimismo, se observó una limitada práctica de separación en la fuente y una baja participación en actividades de reciclaje.

En relación con el tamaño del hogar, se identificó que las viviendas con mayor número de integrantes generaban mayores cantidades de residuos sólidos por día. Los hogares conformados por cinco o más personas presentaron los valores más elevados de producción de desechos, especialmente residuos orgánicos.

Los resultados también mostraron que el servicio municipal de recolección posee una cobertura frecuente en la mayoría de sectores urbanos; sin embargo, parte de la población expresó inconformidad debido a retrasos, acumulación temporal de basura y escasa clasificación de residuos durante la recolección.

Tabla 1. Generación promedio de residuos sólidos según número de integrantes del hogar

Número de integrantes	Promedio de residuos generados (kg/día)	Tipo de residuo predominante
1 – 2 personas	1,2	Orgánicos
3 – 4 personas	2,4	Orgánicos y plásticos
5 – 6 personas	3,7	Orgánicos
Más de 6 personas	4,5	Orgánicos y papel

Tabla 2. Percepción ciudadana sobre el servicio de recolección de residuos

Percepción del servicio	Frecuencia	Porcentaje (%)
Excelente	18	12%
Bueno	64	43%
Regular	49	33%
Deficiente	19	12%
Total	150	100%

Respecto a las prácticas de separación de residuos en los hogares, se determinó que una proporción considerable de los participantes no realiza clasificación previa antes de desechar la basura. Solo un grupo reducido indicó separar materiales reciclables como plástico, cartón y vidrio.

Tabla 3. Prácticas de separación de residuos sólidos en los hogares

Práctica realizada	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre separa residuos	28	19%
A veces separa residuos	47	31%
Nunca separa residuos	75	50%
Total	150	100%

En cuanto al nivel de conocimiento ambiental, la mayoría de los encuestados reconoció que la mala disposición de residuos genera contaminación ambiental y afecta la salud pública. Los participantes identificaron como principales consecuencias la proliferación de insectos, malos olores, contaminación de ríos y presencia de enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

Tabla 4. Conocimiento sobre impactos ambientales ocasionados por residuos sólidos

Impacto identificado	Frecuencia	Porcentaje (%)
Contaminación ambiental	132	88%
Enfermedades	119	79%
Malos olores	110	73%
Contaminación del agua	96	64%
Proliferación de insectos y roedores	125	83%

Además, se observó que los participantes con mayor nivel educativo presentaron una actitud más favorable hacia el reciclaje y la protección ambiental. Los hogares con educación secundaria y universitaria reportaron mayor participación en actividades de reutilización y reducción de residuos.

Finalmente, los resultados reflejaron que existe interés de la población en recibir capacitaciones sobre gestión integral de residuos sólidos y programas de reciclaje comunitario. La mayoría de los encuestados consideró necesaria una mayor intervención municipal mediante campañas de educación ambiental, instalación de contenedores diferenciados y fortalecimiento de programas de reciclaje urbano.

DISCUSION

Los resultados obtenidos evidencian que la gestión de residuos sólidos domiciliarios continúa representando un desafío importante en las zonas urbanas de Ecuador, especialmente debido al incremento de la generación de desechos asociado al crecimiento poblacional y a los cambios en los patrones de consumo. La predominancia de residuos orgánicos encontrada en los hogares coincide con estudios realizados en diferentes ciudades de países en desarrollo, donde los residuos biodegradables constituyen la mayor proporción de los desechos sólidos urbanos. Esta situación demuestra la existencia de un alto potencial para implementar estrategias de aprovechamiento como compostaje y reciclaje orgánico.

La relación identificada entre el tamaño del hogar y la cantidad de residuos generados refleja que el incremento en el número de habitantes influye directamente en la producción diaria de desechos. Los hogares con más integrantes generan mayores volúmenes de residuos debido al aumento de actividades domésticas y consumo de productos. Este comportamiento ha sido reportado en investigaciones previas realizadas en contextos urbanos similares, donde la densidad poblacional constituye uno de los factores determinantes en la generación de residuos sólidos municipales.

En cuanto a la percepción del servicio de recolección, aunque una parte considerable de los participantes calificó el servicio como bueno, todavía existe un porcentaje importante de ciudadanos que manifestó inconformidad por problemas relacionados con retrasos, acumulación de basura y deficiencias operativas. Estos resultados reflejan las limitaciones que enfrentan los gobiernos municipales para garantizar una cobertura eficiente y sostenible del servicio de recolección, particularmente en ciudades con crecimiento urbano acelerado y recursos limitados.

Los resultados también evidenciaron una escasa práctica de separación de residuos en los hogares, lo cual representa una de las principales dificultades para fortalecer programas de reciclaje y economía circular. La falta de clasificación en la fuente limita las posibilidades de recuperación de materiales reutilizables y aumenta la cantidad de residuos destinados a disposición final. Esta situación puede estar relacionada con insuficientes campañas de educación ambiental, limitada infraestructura para reciclaje y escasa participación comunitaria en iniciativas ambientales.

A pesar de ello, se observó que la mayoría de los encuestados reconoce los impactos negativos derivados de la mala disposición de residuos sólidos, especialmente en relación con la contaminación ambiental, proliferación de vectores y afectaciones a la salud pública. Este hallazgo indica que existe un nivel básico de conciencia ambiental en la población; sin embargo, dicho conocimiento no siempre se traduce en prácticas adecuadas de manejo de residuos. Esta diferencia entre conocimiento y comportamiento ambiental ha sido señalada en diversos estudios sobre sostenibilidad y gestión de residuos sólidos.

Asimismo, el nivel educativo mostró influencia sobre las actitudes y prácticas ambientales de los participantes. Los hogares con mayor nivel de instrucción presentaron una disposición más favorable hacia el reciclaje y la reducción de residuos, lo que confirma la importancia de la educación ambiental como herramienta fundamental para promover cambios de comportamiento y fortalecer la participación ciudadana en la gestión sostenible de los desechos.

Los resultados obtenidos permiten considerar que la implementación de programas permanentes de sensibilización ambiental, acompañados de sistemas adecuados de separación y recolección diferenciada, podría contribuir significativamente a mejorar la gestión integral de residuos sólidos en las ciudades ecuatorianas. Además, el fortalecimiento de políticas públicas orientadas al reciclaje, compostaje y participación comunitaria resulta indispensable para disminuir los impactos ambientales asociados a la disposición inadecuada de residuos y avanzar hacia modelos urbanos más sostenibles.

CONCLUSION

La gestión de residuos sólidos domiciliarios constituye una problemática ambiental y social relevante en las zonas urbanas de Ecuador, debido al incremento constante en la generación de desechos y a las limitaciones existentes en los sistemas de manejo y disposición final. Los resultados del estudio permitieron identificar que los residuos orgánicos representan la mayor proporción de los desechos generados en los hogares, seguidos por materiales reciclables como plástico, papel y cartón, evidenciando la necesidad de fortalecer estrategias de aprovechamiento y reciclaje.

Se determinó que el tamaño del hogar influye directamente en la cantidad de residuos producidos, ya que las viviendas con mayor número de integrantes generan mayores volúmenes de basura diariamente. Asimismo, aunque gran parte de la población reconoce la importancia del servicio municipal de recolección, todavía persisten deficiencias relacionadas con la frecuencia, eficiencia y manejo adecuado de los residuos sólidos.

La investigación también evidenció una limitada práctica de separación de residuos en la fuente, situación que dificulta el desarrollo de programas eficientes de reciclaje y economía circular. A pesar de que los participantes demostraron conocimiento sobre los impactos negativos de la mala disposición de residuos en el ambiente y la salud pública, dicho nivel de conciencia no siempre se refleja en conductas responsables de manejo de desechos.

Por otra parte, el nivel educativo mostró una relación positiva con las prácticas ambientales favorables, lo que destaca la importancia de la educación y sensibilización ambiental como herramientas fundamentales para promover cambios de comportamiento en la ciudadanía. En este sentido, resulta indispensable fortalecer campañas de capacitación, programas de reciclaje comunitario y políticas públicas orientadas a la gestión integral de residuos sólidos.

Finalmente, se concluye que la participación activa de la población, junto con una adecuada planificación municipal y la implementación de estrategias sostenibles de manejo de residuos, son elementos esenciales para reducir la contaminación ambiental, mejorar la calidad de vida urbana y avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible en Ecuador.

Referencias

1. Abubakar, I. R., Maniruzzaman, K. M., Dano, U. L., AlShihri, F. S., AlShammari, M. S., Ahmed, S. M. S., Al-Gehlani, W. A. G., & Alrawaf, T. I. (2022). Environmental sustainability impacts of solid waste management practices in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12717. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912717>
2. Alam, O., & Qiao, X. (2020). An in-depth review on municipal solid waste management, treatment and disposal in Bangladesh. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101775. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101775>
3. Alcocer Quinteros, P., Knudsen González, J., Marrero Delgado, F., & Miranda Casanova, B. (2020). Modelo multicriterio para la gestión integral de residuos sólidos urbanos en Quevedo – Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(4), 347–365. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i4.34666>
4. Asefi, H., Shahparvari, S., & Chhetri, P. (2020). Advances in sustainable integrated solid waste management systems: Lessons learned over the decade 2007–2018. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(13), 2287–2312. <https://doi.org/10.1080/09640568.2019.1680271>
5. Becerra Moreno, O., Becerra Moreno, T. E., Becerra Santacruz, Z., & Ayala Arias, F. M. (2024). Fomento del turismo sostenible a través de la educación: Exploración de la interacción entre cultura y derechos humanos. *Sapiens International Multidisciplinary Journal*, 1(3), 1–10. <https://doi.org/10.71068/ekm0na38>
6. Debrah, J. K., Vidal, D. G., & Dinis, M. A. P. (2021). Raising awareness on solid waste management through formal education for sustainability: A developing countries evidence review. *Recycling*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.3390/recycling6010006>
7. Fadhillah, W., Imran, N. I. N., Ismail, S. N. S., Jaafar, M. H., & Abdullah, H. (2022). Household solid waste management practices and perceptions among residents in the East Coast of Malaysia. *BMC Public Health*, 22(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12274-7>
8. Filimonau, V., Todorova, E., Mzembe, A., Sauer, L., & Yankholmes, A. (2020). A comparative study of food waste management in full service restaurants of the United Kingdom and the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120775. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120775>
9. Habib, M. A., Ahmed, M. M., Aziz, M., Beg, M. R. A., & Hoque, M. E. (2021). Municipal solid waste management and waste-to-energy potential from Rajshahi City Corporation in Bangladesh. *Applied Sciences*, 11(9), 3744. <https://doi.org/10.3390/app11093744>
10. Islam, K. M. N. (2018). Municipal solid waste to energy generation: An approach for enhancing climate co-benefits in the urban areas of Bangladesh. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 2472–2486. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.053>
11. Jain, S., Newman, D., Cepeda-Márquez, R., & Zeller, K. (2018). Global food waste management: An implementation guide for cities. World Biogas Association.
12. Mian, M. M., Zeng, X., Bin Nasry, A. A. N., & Al-Hamadani, S. M. Z. F. (2017). Municipal solid waste management in China: A comparative analysis. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 19(3), 1127–1135. <https://doi.org/10.1007/s10163-016-0509-9>
13. Nanda, S., & Berruti, F. (2021). Municipal solid waste management and landfilling technologies: A review. *Environmental Chemistry Letters*, 19(2), 1433–1456. <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01100-y>
14. Oña-Serrano, X., Viteri-Salazar, O., Cadillo Benalcázar, J. J., & Buenaño Guerra, X. (2021). Caracterización de los residuos sólidos urbanos y desperdicios de alimentos del Distrito Metropolitano de Quito. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 5, e230. <https://doi.org/10.46380/rias.vol5.e230>
15. Sharma, K. D., & Jain, S. (2020). Municipal solid waste generation, composition, and management: The global scenario. *Social Responsibility Journal*, 16(6), 917–948. <https://doi.org/10.1108/SRJ-06-2019-0210>
16. Solíz Torres, M. F. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17, 4–28. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1259>
17. Villa-Achupallas, M., López, A., Díez-Montero, R., Esteban-García, A. L., & Lobo, A. (2024). Analysis of household waste production in Ecuador: Limitations for sustainable management in local communities. *Waste Management*, 190, 531–537. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.10.016>
18. Villalba Ferreira, M. E., Dijkstra, G., Scholten, P., & Sucozhañay, D. (2022). The effectiveness of inter-municipal cooperation for integrated sustainable waste management: A case study in Ecuador. *Waste Management*, 150, 208–217. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.07.008>
19. Zambrano-Monserrate, M. A., Ruano, M. A., & Ormeño-Candelario, V. (2021). Determinants of municipal solid waste: A global analysis by countries' income level. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(44), 62421–62430. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15167-9>

Financiación

Ninguno.

Conflictos de interés

No existen.

Contribución de autoría

Redacción - borrador original: Daniel Oswaldo Ramírez Guevara.

Redacción - revisión y edición: Daniel Oswaldo Ramírez Guevara.