



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

VALORAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS EN LA FINCA LA ALCANCÍA DEL CANTÓN PASAJE (2023-2025)

**ASSESS THE CURRENT SITUATION OF ORGANIC WASTE AT
THE LA ALCANCÍA FARM IN THE PASAJE CANTON (2023-2025)**

Gabriel Angel Encalada Seminario

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

Juan Vladimir Cabrera Salazar

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

Marlon Olmedo Hernández Zhinin

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

Byron Anibal Ruiz Jaramillo

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

Danny Giovanni Rivas Sánchez

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.18808

Valorar la Situación Actual de los Residuos Orgánicos en la Finca la Alcancía del Cantón Pasaje (2023-2025)

Gabriel Angel Encalada Seminario¹gabriel.encalada@instipp.edu.ec<https://orcid.org/0000-0003-1019-6716>Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez
Pazmiño – Ecuador**Juan Vladimir Cabrera Salazar**juan.cabrera@instipp.edu.ec<https://orcid.org/0009-0002-4176-646X>Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez
Pazmiño - Ecuador**Marlon Olmedo Hernández Zhinin**marlon.hernandez@instipp.edu.ec<https://orcid.org/0000-0002-7729-134X>Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez
Pazmiño – Ecuador**Byron Anibal Ruiz Jaramillo**byron.ruiz@instipp.edu.ec<https://orcid.org/0009-0006-2545-8175>Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez
Pazmiño – Ecuador**Danny Giovanni Rivas Sánchez**giovanirivas99@gmail.com<https://orcid.org/0009-0005-8455-0556>Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez
Pazmiño – Ecuador

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo valorar la situación actual de los residuos orgánicos generados en la finca La Alcancía, ubicada en el Cantón Pasaje, durante el periodo 2023-2025. Este análisis se enmarca dentro de un proyecto de investigación que busca diseñar un biodigestor anaeróbico adaptado a las necesidades de esta unidad de producción. Para ello, se aplicaron tres técnicas principales: encuestas dirigidas a 25 trabajadores, una guía de observación directa en campo y un estudio documental sobre los registros disponibles en la finca. Los resultados evidencian que el compostaje es actualmente el método de gestión predominante. Sin embargo, esta práctica resulta insuficiente debido a la limitada infraestructura, la falta de planificación técnica y el desconocimiento de procesos más eficientes. Asimismo, se identificaron barreras significativas, como los elevados costos de implementación de nuevas tecnologías y la falta de capacitación del personal en alternativas sostenibles. La observación directa mostró carencias importantes en el almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos, los cuales, en su mayoría, provienen de la actividad porcina. En respuesta a este diagnóstico, se proponen recomendaciones enfocadas en mejorar la gestión de residuos orgánicos, priorizando la implementación de un biodigestor anaeróbico que permita transformar los desechos en biogás y fertilizantes. Como parte del trabajo futuro, se contempla el dimensionamiento técnico del biodigestor, considerando factores como el volumen de residuos, el tiempo de retención hidráulica y el diseño modular. Esta propuesta apunta a convertir la finca en un modelo de sostenibilidad agropecuaria, aplicando energías limpias en la región.

Palabras clave: orgánicos, gestión, residuos, biodigestor

¹ Autor principal

Correspondencia: gabriel.encalada@instipp.edu.ec

Assess the Current Situation of Organic Waste at the La Alcancía Farm in the Pasaje Canton (2023-2025)

ABSTRACT

This article aims to assess the current situation of organic waste generated at La Alcancía farm, located in Cantón Pasaje, during the 2023–2025 period. This analysis is part of a research project focused on designing an anaerobic biodigester tailored to the needs of this production unit. To achieve this, three main techniques were applied: surveys conducted with 25 workers, a direct field observation guide, and a documentary review of the farm's available records. The results show that composting is currently the predominant waste management method. However, this practice is insufficient due to limited infrastructure, lack of technical planning, and unfamiliarity with more efficient processes. Significant barriers were also identified, including high costs associated with implementing new technologies and insufficient staff training in sustainable alternatives. Direct observation revealed serious deficiencies in the storage, treatment, and final disposal of waste, most of which originates from pig farming activities. In response to this diagnosis, recommendations are proposed to improve organic waste management, with priority given to the implementation of an anaerobic biodigester capable of converting waste into biogas and fertilizers. As part of future work, the technical sizing of the biodigester will be carried out, considering factors such as the volume of waste, hydraulic retention time, and modular design. This proposal aims to transform the farm into a model of agricultural sustainability in the region, fostering circular economy practices and promoting the adoption of clean energy technologies in rural production systems.

Keywords: organic, management, waste, biodigester

*Artículo recibido 05 julio 2025
Aceptado para publicación: 25 julio 2025*



INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos orgánicos es un desafío mundial, especialmente en áreas rurales y agrícolas, donde la falta de infraestructura y conocimientos técnicos limita la adopción de prácticas sostenibles (Rizo-Mustelier et al., 2017) y (Toro et al., 2016).

Según (Astudillo & Heredia, 2024), los biodigestores anaeróbicos han demostrado ser una solución eficiente para la transformación de residuos orgánicos en energía renovable y fertilizantes de alta calidad. Este proceso no solo reduce las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también ofrece beneficios económicos a las comunidades rurales.

En América Latina, estudios como el de (Weiland, 2010) han destacado la necesidad de capacitar a los productores en tecnologías de gestión de residuos, ya que la mayoría de las prácticas actuales se centran en métodos tradicionales, como la eliminación en vertederos o el compostaje básico. Sin embargo, estas soluciones no aprovechan completamente el potencial energético de los desechos.

En Ecuador, el uso de tecnologías avanzadas para la gestión de residuos sigue siendo limitado. Según (Torres Pérez, 2020), las principales barreras incluyen la falta de políticas públicas efectivas y la escasez de incentivos económicos dirigidos a los productores. Superar estos desafíos es esencial para facilitar la adopción de soluciones innovadoras, como los biodigestores, que ofrecen beneficios ambientales y económicos. En el contexto ecuatoriano, los biodigestores representan una tecnología en desarrollo dentro de granjas y establos, enfocada en el tratamiento de desechos animales para la generación de biogás y fertilizantes. Aunque su adopción es aún incipiente, existen iniciativas gubernamentales orientadas a promover su uso, lo que contribuye a disminuir la huella de carbono, fomentar energías renovables y optimizar la gestión de residuos, especialmente en la producción porcina y avícola (Seminario et al., 2024).

La producción agrícola genera una cantidad significativa de residuos orgánicos, y su correcta gestión es fundamental para minimizar los impactos ambientales y maximizar su reutilización en formas sostenibles, como el compostaje o la generación de biogás (Erreyes Salagaje & Pérez Urquiza, 2015).

La finca La Alcancía, ubicada en el cantón Pasaje, se dedica principalmente a la producción porcina y agrícola, lo que genera una gran cantidad de residuos orgánicos.



El presente estudio responde al cuarto objetivo específico del proyecto de investigación denominado Diseño de un Biodigestor anaeróbico en el cual consiste en valorar la situación actual de los residuos orgánicos en la finca La Alcancía del Cantón Pasaje. Para ello, se diseñó y aplicó un cuestionario dirigido a los 25 trabajadores de la finca, se realizó un análisis documental de los informes y registros de gestión de residuos, y se llevaron a cabo observaciones directas en el lugar.

METODOLOGÍA

La metodología empleada para valorar la situación actual de los residuos orgánicos en la finca La Alcancía fue diseñada para abordar de manera integral los aspectos cualitativos y cuantitativos del problema. Las tres técnicas principales utilizadas fueron:

Guía de observación de finca: Se llevaron a cabo visitas periódicas a la finca, donde se observaron las prácticas actuales de manejo de residuos por parte de los trabajadores. Se documentaron los métodos de recolección, tratamiento y disposición de residuos, evaluando la infraestructura disponible y la adecuación de los espacios destinados a estas actividades, aplicando la técnica descrita por (Campos y Covarrubias & Lule Martínez, 2012).

Figura 1. Estado Actual de la Finca La Alcancía, a) desecho de excremento porcino, b) almacenamiento de las heces porcinas.



Estudio documental: Se revisaron documentos oficiales, incluidos informes de producción, registros de gestión de residuos y protocolos de manejo ambiental. Esta revisión permitió obtener información sobre las políticas actuales de gestión de residuos y su cumplimiento (Sánchez-Quinde & Fiallo-Moncayo, 2020)

Encuesta a trabajadores: Se aplicó un cuestionario estructurado a 25 trabajadores de la finca. Las preguntas abarcaron aspectos como la cantidad de residuos generados, los métodos actuales de tratamiento, las barreras para una gestión más efectiva y la disposición a adoptar nuevas tecnologías. Se analizaron tanto las respuestas cuantitativas como las cualitativas para obtener una visión integral de la situación (Gregar, 2014).

El análisis de los datos se llevó a cabo utilizando herramientas estadísticas básicas para determinar las tendencias y los porcentajes relacionados con cada aspecto evaluado. Esta información se trianguló con los hallazgos de las observaciones directas y el estudio documental.

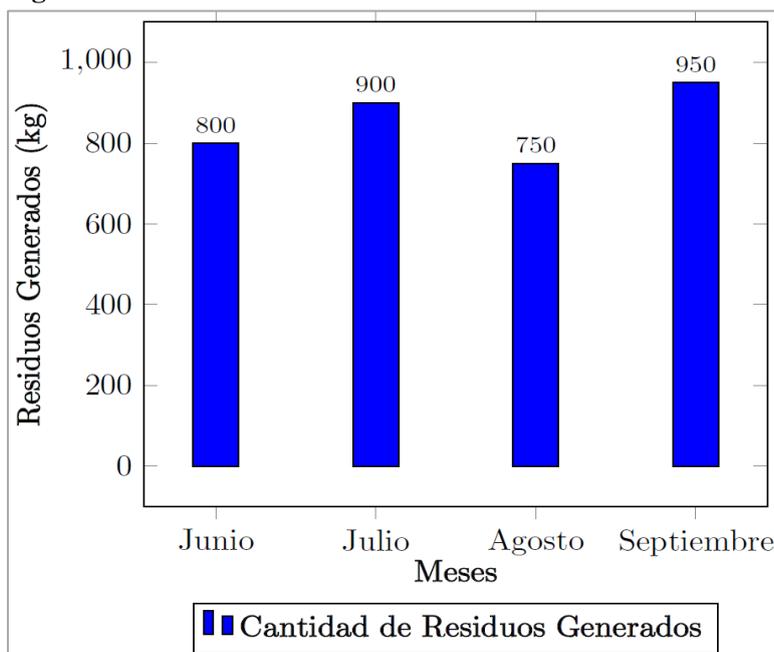
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro de los resultados obtenidos realizados en la Finca La Alcancía son los siguientes:

Cantidad de residuos generados.

El 70% de los encuestados indicó que la cantidad de residuos orgánicos generados en la finca es "alta". Este dato coincide con estudios realizados en contextos similares, donde la producción porcina es una de las principales fuentes de desechos (Ameen et al., 2022). La gran cantidad de estiércol generado representa una oportunidad para implementar tecnologías de conversión energética, como biodigestores, que no solo gestionan los residuos, sino que también generan biogás y fertilizantes.

Figura 1. Cantidad de residuos Generados en la Finca La Alcancía.

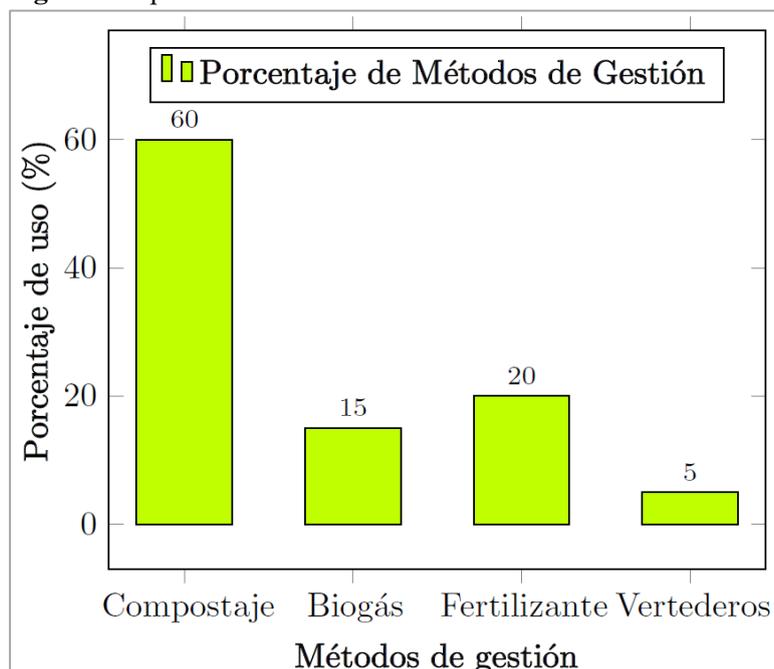


Métodos actuales de gestión.

Del total de encuestados, el 60% señaló que los residuos orgánicos se destinan principalmente al compostaje.

Sin embargo, el 30% indicó que una parte significativa de los residuos se elimina en vertederos cercanos, lo que representa un desperdicio de recursos que podrían reutilizarse en la finca o en otras actividades agrícolas. Solo el 10% de los trabajadores mencionó que se utilizan algunos residuos para generar biogás, lo que sugiere que esta práctica es muy limitada en la finca La Alcancía.

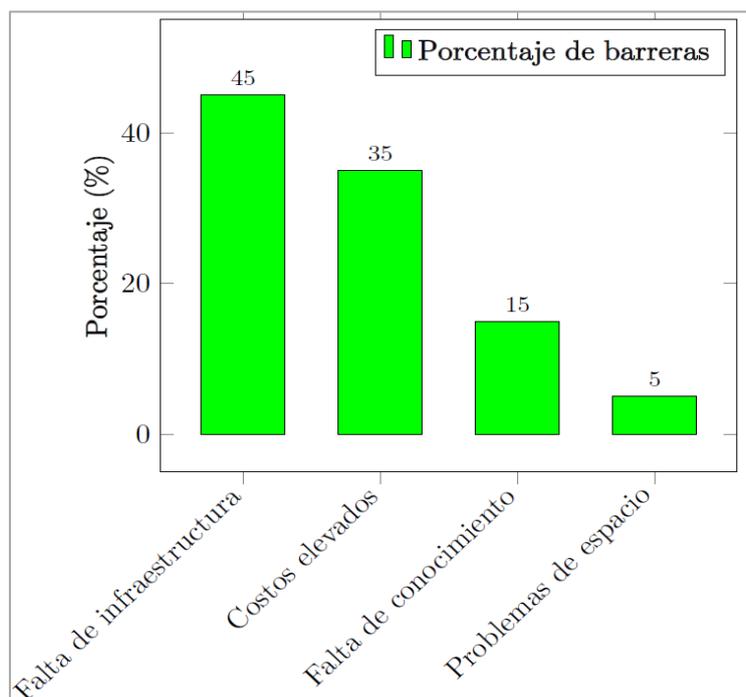
Figura 2. Aprovechamiento de los residuos Generados en la Finca La Alcancía.



Barreras para una mejor gestión

El 45% de los encuestados mencionó que la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de residuos es el mayor obstáculo para una mejor gestión. Además, el 35% de los trabajadores destacó los altos costos asociados con la implementación de nuevas tecnologías, como biodigestores. Otros problemas mencionados incluyeron la falta de capacitación sobre técnicas de manejo de residuos y la falta de apoyo gubernamental para implementar prácticas sostenibles (Hoof et al., 2018).

Figura 4. Impedimentos para una mejor gestión.



Estudio documental.

La revisión de documentos reveló que, aunque existen registros sobre la cantidad de residuos generados y su disposición, no se llevan a cabo evaluaciones sistemáticas sobre el impacto ambiental de estos desechos. No se encontraron registros de estudios anteriores sobre la implementación de tecnologías para el aprovechamiento de los residuos, como biodigestores o sistemas avanzados de compostaje (Carvalho & Casas, 2022).

Observación directa.

Durante la observación en la finca, se verificó que las prácticas de recolección y almacenamiento de residuos son rudimentarias. Se utiliza maquinaria básica para la recolección de desechos, pero no existen sistemas bien estructurados para su procesamiento. El área destinada al compostaje es pequeña y no cuenta con las condiciones adecuadas para un proceso eficiente. Además, no hay instalaciones dedicadas a la producción de biogás a gran escala (Weiland, 2010).

La situación actual de los residuos orgánicos en la finca La Alcancía revela varias deficiencias en su gestión. Aunque el compostaje es la práctica más común, se realiza de manera limitada y sin el equipo necesario para maximizar su eficiencia.

La eliminación en vertederos sigue siendo una práctica predominante, lo que sugiere una oportunidad importante para la implementación de tecnologías como los biodigestores (Pérez Gutiérrez et al., 2021). Las principales barreras identificadas por los trabajadores son la falta de infraestructura y los altos costos, lo que resalta la necesidad de una intervención tecnológica que sea accesible y económicamente viable para los productores. La disposición de los trabajadores a adoptar nuevas tecnologías sugiere que, con la capacitación adecuada y el apoyo institucional, la finca podría transformarse en un modelo de sostenibilidad en la región (Seminario et al., 2024).

CONCLUSIONES

El análisis realizado en la finca La Alcancía ha permitido obtener una visión clara sobre la situación actual de la gestión de residuos orgánicos y sus principales limitaciones. Se constató que, si bien existe una práctica de compostaje, esta se desarrolla de forma limitada y sin el respaldo técnico necesario para asegurar su eficiencia. La eliminación de residuos en vertederos es todavía una práctica común, lo cual representa una pérdida de recursos potencialmente valiosos. A través de las encuestas, observaciones y revisión documental, se identificaron barreras críticas, entre ellas: falta de infraestructura adecuada, escasa capacitación del personal y elevados costos de implementación de tecnologías avanzadas. Estas limitaciones obstaculizan el aprovechamiento energético de los residuos y su transformación en insumos útiles, como biogás y abonos orgánicos.

Frente a este panorama, se propone la implementación de un biodigestor anaeróbico como solución integral, que permitiría no solo mejorar la gestión de residuos, sino también generar energía renovable y fertilizantes ecológicos, contribuyendo a la sostenibilidad económica y ambiental de la finca. Para ello, se recomienda un trabajo colaborativo con entidades públicas, privadas y académicas que faciliten recursos técnicos y financieros, así como la capacitación del personal operativo. La predisposición del equipo humano de la finca hacia el uso de nuevas tecnologías es un punto clave para el éxito del proyecto. Definitivamente, se concluye que el desarrollo e implementación de un sistema de biodigestión representa una oportunidad viable y necesaria para optimizar el manejo de residuos y fortalecer el compromiso ambiental del sector agropecuario en el Cantón Pasaje.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ameen, M., Zafar, M., Nizami, A.-S., Ahmad, M., Munir, M., Sultana, S., Usma, A., & Rehan, M. (2022). Biodiesel Synthesis From Cucumis melo Var. agrestis Seed Oil: Toward Non-food Biomass Biorefineries. *Frontiers in Energy Research*, 10. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.830845>
- Astudillo, J. M. T., & Heredia, J. P. Q. (2024). Propuesta de Factibilidad de obtener Biogás con desechos orgánicos de madera artesanal en hogares de la ciudad de Guayaquil. 25.
- Campos y Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. E. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60.
- Carvalho, A., & Casas, L. (2022). Compostaje y biodigestores como solución al problema de los residuos orgánicos en el medio rural. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 990-1013. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2641
- Erreyes Salagaje, E. A., & Pérez Urquizo, O. D. (2015). Implementación de un Biodigestor para producir Biogás a partir de los residuos orgánicos generados en el Centro de Faenamiento Municipal Tena, Napo [bachelorThesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4079>
- Gregar, J. (2014). *Research Design (Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches)*. Research Design, 4.
- Hoof, B. V., Monroy, N., & Saer, A. (2018). *Producción más limpia: Paradigma de gestión ambiental*. Primera edición. Universidad de los Andes.
- Pérez Gutiérrez, R., Echevarría Gómez, M. del C., Medina Echevarría, A., Romero Romero, O., Pérez Gutiérrez, R., Echevarría Gómez, M. del C., Medina Echevarría, A., & Romero Romero, O. (2021). Enfoque sociotécnico de la tecnología de biogás: Oportunidades para la innovación agropecuaria local. *Cooperativismo y Desarrollo*, 9(1), 284-313.
- Rizo-Mustelier, M., Vuelta-Lorenzo, D. R., & Lorenzo-García, A. M. (2017). Agricultura, Desarrollo Sostenible, Medioambiente, Saber Campesino Y Universidad. *Ciencia en su PC*, 2, 106-120.
- Sánchez-Quinde, M. A., & Fiallo-Moncayo, D. X. (2020). El biodigestor como medida ecológica para la generación de gas en las empresas de cría de animales. *Revista Científica FIPCAEC*



(Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria). ISSN : 2588-090X . Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 5(16), Article 16.
<https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i14.159>

Seminario, G. A. E., Salazar, J. V. C., & Zhinin, M. O. H. (2024). Evolución del Biodigestor Anaeróbico en Energías Limpias en Relación a los Residuos Orgánicos en los Centros de Faenamiento. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), Article 4.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12515

Toro, E., Narea, M., Pacheco, J., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.
https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40407/S1500804_es.pdf

Torres Pérez, A. G. (2020). Diseño de un biodigestor anaeróbico para la obtención de metano a partir de residuos lignocelulósicos de la industria maderera y aserrerías.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14065>

Weiland, P. (2010). Biogas production: Current state and perspectives. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(4), 849-860. <https://doi.org/10.1007/s00253-009-2246-7>

