

34

Fecha de presentación: julio, 2023
Fecha de aceptación: octubre, 2023
Fecha de publicación: diciembre, 2023

ESTRATEGIA DE GESTIÓN

DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN IBARRA: ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS

INORGANIC WASTE MANAGEMENT STRATEGY IN CANTON IBARRA: ANALYSIS AND PERSPECTIVES

Luis Andrés Crespo Berti ¹

E-mail: ui.luiscrespo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8609-4738>

Juan Carlos Oñate Cuadrado ¹

E-mail: di.juancoc11@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7522-0918>

Marcos Andrés Leyes Preciado ¹

E-mail: di.marcosalp36@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5684-5486>

Jhoselin Liseth Lima Serrano ¹

E-mail: di.jhoselinlls58@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1750-7225>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ibarra. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Crespo Berti, L., A., Oñate Cuadrado, J., C., Leyes Preciado, M. A. & Lima Serrano, J., L. (2023). Estrategia de gestión de residuos sólidos en el Cantón Ibarra: análisis y perspectivas. *Universidad y Sociedad* 15(S3), 343-353.

RESUMEN

Se analiza la gestión de residuos sólidos en el cantón Ibarra, destacando la acumulación de desechos y sus impactos en el medio ambiente y la salud pública. Se resalta la carencia de políticas y prácticas adecuadas, así como la falta de concienciación ciudadana y una infraestructura insuficiente. Se propone una estrategia de gestión de residuos sólidos para reducir la contaminación ambiental. El estudio se basa en métodos cualitativos y de investigación documental, incluyendo entrevistas y análisis de contenido temático. Se comparan los hallazgos con la literatura existente, resaltando la necesidad de políticas efectivas, la influencia del crecimiento demográfico y los impactos negativos en la calidad de vida. Este estudio, es crucial debido a su propósito de prevenir la contaminación del medio ambiente, causada por la inadecuada gestión de residuos sólidos. Ofreciendo potencial solución al problema de contaminación en la región.

Palabras clave: residuos sólidos, acumulación de desechos, contaminación ambiental, calidad de vida.

ABSTRACT

The article examines solid waste management in the Ibarra canton, highlighting waste accumulation and its impacts on the environment and public health. It emphasizes the lack of appropriate policies and practices, as well as insufficient public awareness and infrastructure. A solid waste management strategy is proposed to reduce environmental pollution. The study is based on qualitative methods and documentary research, including interviews and thematic content analysis. Findings are compared with existing literature, emphasizing the need for effective policies, the influence of demographic growth, and negative impacts on quality of life. This study is crucial due to its aim to prevent environmental pollution caused by inadequate solid waste management, offering a potential solution to the pollution problem in the region.

Keywords: solid waste, waste accumulation, environmental pollution, quality of life.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, la preservación del medio ambiente se ha convertido en un tema fundamental y apremiante en la agenda global. La creciente conciencia sobre la importancia de proteger nuestros ecosistemas y reducir el impacto de actividades humanas ha llevado a un enfoque renovado en la gestión de residuos sólidos.

Los residuos sólidos, a menudo provenientes de actividades humanas, representan una parte significativa de los desechos generados a nivel global. Estos materiales se caracterizan por su persistencia y acumulación en el entorno. Su presencia extensa plantea desafíos ambientales, desde la contaminación de suelos, aguas y aire hasta la degradación visual del paisaje. Plásticos, vidrio, metales, cartón, textiles sintéticos, entre otros, son componentes esenciales de la vida moderna, pero su desecho inadecuado o su falta de manejo sostenible pueden acarrear consecuencias perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana (Ratnasari et al., 2023)

Durante numerosos años, Ecuador ha afrontado una significativa problemática en el manejo completo de desechos sólidos. Marcada por un considerable aumento en la producción de residuos, la carencia de políticas para la reducción, la falta de responsabilidad extendida hacia los fabricantes, la falta de clasificación en la fuente y unas condiciones de disposición final muy deficientes. Todo lo anterior, resultando en impactos sociales, ecológicos y de salud. Las organizaciones ecologistas, las comunidades afectadas por los sitios de eliminación de residuos, los grupos de recicladores, la sociedad civil y la comunidad académica, han solicitado al Gobierno que declare una situación de emergencia. Esto implica la necesidad de un cambio estructural en el modelo de gestión de desechos sólidos, planteándolo como una de las prioridades principales en la agenda de políticas ambientales del país (Soliz Torres et al., 2020).

Actualmente existe una serie de avances y desafíos en cuanto al manejo de reciclaje de desechos sólidos generados por la ciudadanía. Aunque se han realizado esfuerzos por parte de la municipalidad y de la sociedad civil para promover la separación y el reciclaje de los residuos, aún existen barreras importantes como la falta de infraestructura y tecnología adecuadas, la falta de conciencia y educación ciudadana y la falta de un sistema integrado y coordinado de gestión de residuos sólidos, (...) "los problemas sociales relacionados con el reciclaje no se solucionan solamente con la educación." (Berenguer Húngaro et al., 2006) ahorrar los recursos minerales y la energía. Los países desarrollados son los abanderados de esta industria, la misma también se conoce como la

"Industria del Futuro" ya que cada día miles de toneladas (millones). Las sociedades tienden a resistirse a los cambios.

Además, el ciclo tradicional es muy difícil de romper por eso es necesario seguir trabajando en mejorar la gestión de los residuos en la ciudad. Por otro lado, fomentar una cultura de separación y reciclaje. Este enfoque es esencial para disminuir el impacto ambiental y elevar la calidad de vida de los habitantes. La magnitud del problema es substancial, ya que se restringe a la región específica en la que se desarrolla esta investigación, en este caso, el cantón Ibarra. Aquí, una gran cantidad de desechos no son debidamente reciclados ni tratados, lo que exacerba los problemas ambientales y de salud pública.

El impacto sobre el entorno se describe como un desequilibrio ecológico. Esto se define como la modificación de las relaciones interdependientes entre los componentes naturales del medio ambiente. Lo que genera consecuencias adversas para la existencia, transformación y evolución tanto de los seres humanos como de otros seres vivos (Martínez Rodríguez et al., 2022). Estos factores representan obstáculos para la efectividad del programa de reciclaje y complican la ejecución de políticas y programas duraderos de gestión de desechos sólidos. Por ello, es importante continuar mejorando la infraestructura, la educación y la coordinación entre los involucrados en la administración de los desechos sólidos, con el fin de desarrollar una estrategia de gestión sólida y sostenible.

Los antecedentes de esta estrategia, se encuentran relacionados con la creciente problemática de la gestión de residuos sólidos en la ciudad, la necesidad de reducir el impacto ambiental de la generación de residuos y la importancia de fomentar una cultura de reciclaje y separación de residuos en la comunidad, (...) "el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades." (Bijos et al., 2022, Sáez & Urdaneta G., 2018) especialmente en las grandes ciudades de los países de América Latina y el Caribe, el manejo de los residuos sólidos ha representado un problema debido, entre otras cosas, a los altos volúmenes de residuos sólidos generados por los ciudadanos; cuando el manejo de éstos no es el adecuado, puede afectar la salud de los ciudadanos y al medio ambiente. Ante este escenario surge la necesidad de describir la situación actual del manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe, así como las acciones y estrategias que se están empleando para mejorarlo, para esto se realizó una revisión documental de artículos científicos y se contrastaron las realidades presentadas por los distintos autores

en el manejo de residuos sólidos. En dicha revisión se detectaron similitudes en la manera como se manejan los residuos sólidos en la América Latina y el Caribe, observándose que el sistema se encuentra aún en estado incipiente para ser considerado como integral y sustentable. Para lograr mejoras en el manejo de residuos sólidos, en América Latina y el Caribe, se requiere voluntad por parte de los gobernantes, fuertes inversiones y educación continua de la ciudadanía en el tema del aprovechamiento de los residuos. (Sáez & Urdaneta G., 2018).

La inadecuada gestión de los desechos sólidos ha provocado una serie de inconvenientes relacionados con el medio ambiente y la salud pública. Por lo que, se precisa establecer un plan de gestión que posibilite una administración sostenible y eficaz de estos residuos. Centrándose en el reciclaje de desechos sólidos producidos por la población. La razón principal es proteger el entorno y fomentar la sostenibilidad. Una estrategia eficaz para el manejo de residuos sólidos contribuirá a disminuir la contaminación del aire, agua y suelo, así como a la preservación de los recursos naturales. Un análisis exhaustivo y una estrategia efectiva para abordar el manejo de estos residuos se tornan vitales para mitigar los impactos negativos, preservar los ecosistemas y avanzar hacia un sistema más sostenible de gestión de desechos.

Una estrategia de gestión de reciclaje de residuos sólidos ofrece una variedad de beneficios fundamentales (Ver Figura 1). Entre estos, se destaca la reducción de la contaminación ambiental al reciclar desechos sólidos, evitando su envío a vertederos o incineradoras. Además, al reutilizar materiales como vidrio, plástico y metal, se contribuye a la conservación de recursos naturales y se disminuye la huella de carbono al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Este enfoque sostenible promueve la economía circular, reintroduciendo materiales reciclados en la cadena de suministro. Lo que, a su vez, puede generar oportunidades de empleo en la gestión de residuos. Estos beneficios no solo repercuten positivamente en la protección del medio ambiente, sino que también mejoran la calidad de vida de las comunidades al fomentar entornos más limpios y saludables.



Figura 1. Principales beneficios de la estrategia de gestión de desechos sólidos.

Fuente: Elaboración propia.

La investigación actual tiene como propósito desarrollar una estrategia destinada a gestionar eficazmente el reciclaje de desechos sólidos en el cantón Ibarra, con el fin de reducir la contaminación ambiental en la zona. La aplicación de métodos idóneos para manejar estos residuos ayuda a disminuir la cantidad de desperdicios que se acumulan en los vertederos y a atenuar su impacto negativo en el entorno. Preservando la sostenibilidad para las próximas generaciones y asegurando el cumplimiento de los derechos fundamentales de los habitantes, según lo estipulado en la Constitución del Ecuador, que establece el derecho a vivir en un entorno saludable y en equilibrio ecológico.

El rol del programa de reciclaje en la sociedad involucra decisiones socio-políticas para solucionar desafíos públicos concretos, necesidades individuales y colectivas definidas por la sociedad misma (Yang et al., 2023).

Además, la implementación de estrategias de gestión adecuadas puede elevar la sensibilización ambiental y social entre la población, ofreciendo beneficios generales para la sociedad. En síntesis, la formulación de una estrategia efectiva para la administración de desechos sólidos puede tener efectos positivos en la salud, el entorno, la economía y la comunidad del cantón Ibarra en la provincia de Imbabura.

Una estrategia de gestión de reciclaje de desechos sólidos generados por la población es un conjunto de enfoques, métodos y acciones planificadas, diseñadas para gestionar de manera eficiente y sostenible los desechos producidos por la comunidad. Esta estrategia abarca la recolección, clasificación, tratamiento y reutilización de residuos sólidos. Con la cual se pretende minimizar la cantidad de desechos que terminan en vertederos, promoviendo su reciclaje, reutilización o tratamiento adecuado para reducir el impacto ambiental y fomentar la sostenibilidad.

MÉTODOS

La investigación en curso se basa en un enfoque cualitativo. El cual se enfoca en recopilar información subjetiva para comprender el problema socioambiental existente: la acumulación de desechos sólidos. A través de esta metodología, se busca comprender los orígenes de esta situación problemática, especialmente en relación con la gestión de desechos en el cantón Ibarra (Sánchez Flores, 2019).

El enfoque cualitativo es un recurso fundamental para entender la estrategia de gestión de reciclaje de residuos sólidos generados por la ciudadanía. Permite la recopilación minuciosa de datos sobre aspectos sociales, culturales y económicos que impactan las prácticas de reciclaje. A través de técnicas de recolección de información como entrevistas, grupos de discusión y observación participativa, se logra una comprensión más profunda de las actitudes, percepciones y comportamientos de los diversos participantes en el proceso de reciclaje. Estos conocimientos son utilizados para diseñar intervenciones estratégicas que fomenten la adopción de prácticas más sostenibles y disminuyan los efectos ambientales derivados de los desechos sólidos.

Por consiguiente, como diseño de investigación se tiene a la investigación documental, ya que es un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema (Parraguez Carrasco et al., 2017). La investigación documental tiene la particularidad de utilizar como una fuente primaria de insumos, mas no la única y exclusiva, el documento escrito en sus diferentes formas: documentos impresos y audiovisuales. En pocas palabras, se analiza el objeto de estudio, a partir de diversas fuentes documentales en este caso especialmente jurídicas y medio ambientales y políticas.

Por otro lado, la investigación descriptiva implica comprender las condiciones, costumbres y actitudes predominantes mediante la descripción precisa de actividades, objetos, procesos y personas; los investigadores no son solo tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis y resumen la información de manera cuidadosa para luego analizar minuciosamente los resultados (Huaman Tucto, 2022). Con el fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento. Como su nombre lo indica, busca describir y explicar lo que se investiga, pero no dar las razones por las cuales eso tiene lugar. Este tipo de investigación ofrece un análisis exhaustivo y riguroso sobre la naturaleza y la cantidad de desechos producidos en la localidad. Ofrece, además, una visión profunda de las conductas y mentalidades de los habitantes hacia el proceso de reciclaje. Proporciona datos detallados y específicos acerca de la composición y volumen de residuos generados en el cantón. Revela por otra parte, patrones de comportamiento de la comunidad en lo que respecta a la gestión de residuos reciclables.

La investigación exploratoria puede utilizar tanto el método cualitativo, como cuantitativo. En el alcance exploratorio, la investigación es aplicada en fenómenos que no se han investigado previamente y se tiene el interés

de examinar sus características (Ramos Galarza, 2020). Desde el enfoque cualitativo se pueden aplicar estudios lingüísticos, en los cuales se identifique las construcciones subjetivas que emergen en la interacción entre el ser humano y el fenómeno de investigación.

El método analítico es un enfoque de investigación derivado del método científico que se aplica en las ciencias naturales y sociales con el propósito de identificar problemas y formular hipótesis para abordarlos (Arévalo Chávez et al., 2020). Mediante este método de investigación se estudian los hechos suscitados separando o desmembrando los elementos para determinar su importancia. Esto se realiza para examinar en detalle las causas, características y consecuencias de los sucesos observados.

El método sintético es altamente beneficioso en procedimientos de gran complejidad, facilitando la comprensión de los aspectos más relevantes. Por otro lado, el desarrollo de habilidades de síntesis es de gran importancia para la investigación, permitiendo resaltar lo fundamental en un contexto de estudio (Ramos Galarza, 2020). En pocas palabras, dicho método tiende o implica la síntesis del fenómeno de estudio. Es decir, realiza una conclusión concreta de cada información sustraída para no saturarse de la misma, reduciendo toda la información suministrada a ideas principales.

El método exegético, refiere a una estrategia interpretativa que se enfoca en el análisis profundo y crítico de textos, ya sean legales, históricos, religiosos u otros (Donayre Lobo, 2014). Este método busca comprender y explicar el significado, contexto y aplicación de esos textos, examinando su contenido y contexto histórico para extraer conclusiones o interpretaciones detalladas. El enfoque exegético a menudo se usa en disciplinas como la teología, el derecho y la filosofía, donde se analizan textos antiguos o históricos para entender su significado y relevancia en el contexto contemporáneo.

El análisis documental, es el conjunto de acciones orientadas a representar el contenido y la estructura de un documento para hacer más accesible su búsqueda o recuperación, o incluso para crear un recurso que pueda reemplazarlo (Peña Vera & Pirela Morillo, 2007). En la presente investigación se aplicará el análisis documental, ya que, se realizará el análisis y recopilación de contenidos mediante documentos, revistas, libros, entre otros. En este sentido su respectiva herramienta es la guía de análisis documental que representa una forma práctica y funcional para la selección de las ideas relevantes de un documento.

La entrevista es una técnica para recopilar datos que, más allá de ser una estrategia empleada en investigaciones, posee un valor intrínseco por sí misma (Troncoso Pantoja & Amaya Placencia, 2017). En la que se establece una interacción entre el investigador y el entrevistado, con el propósito de obtener datos, opiniones o percepciones relevantes para el estudio. En el presente estudio se aplicará la entrevista con el fin de recopilar información más profunda para enriquecer la investigación. Debe contener los datos generales de identificación del entrevistado, datos censales o sociológicos; datos concernientes al tema de investigación.

Se entrevistaron residentes del cantón de Ibarra en la provincia de Imbabura, Ecuador. Trabajadores de los sectores comerciales en la región: como la producción textil, manufactura de muebles, industrias alimenticias y bebidas, manufactura de productos químicos, entre otros. Para ello fue utilizado el método: bola de nieve como enfoque de muestreo y recopilación de datos. El método de bola de nieve, ampliamente utilizado en estudios cualitativos, se aplicó con el propósito de identificar y acceder a participantes claves en la investigación. A continuación, se presenta una descripción detallada de cómo se llevó a cabo este método en el contexto de la investigación:

- **Diseño de la muestra:** Para abordar la complejidad y la sensibilidad del tema de la gestión de los desechos inorgánicos en el cantón de Ibarra, se optó por una estrategia de muestreo no probabilístico utilizando el método de bola de nieve. Primero, se identificaron participantes iniciales a través de contactos previos con profesionales de la gestión medio ambiental en la región.
- **Selección de los participantes iniciales:** Se contactó a individuos que tenían experiencia directa o conocimiento cercano sobre la gestión de residuos inorgánicos y temas medio ambientales. Estos participantes iniciales fueron seleccionados debido a su capacidad para proporcionar información relevante y su acceso potencial a otras personas con experiencias similares.
- **Entrevistas y recomendaciones:** Durante las entrevistas con los participantes iniciales, se les solicitó que identificaran y recomendaran a otras personas que pudieran estar dispuestas a compartir sus experiencias sobre el tema en cuestión. Estas recomendaciones se consideraron como "nominados" y se registraron para su posterior inclusión en el estudio.
- **Entrevistas sucesivas:** Siguiendo las recomendaciones de los participantes iniciales, se llevaron a cabo entrevistas sucesivas con nuevos participantes, lo que permitió ampliar la muestra a medida que se avanzaba en la investigación. Este proceso de "bola de nieve" se repitió varias veces, lo que resultó en una cadena de entrevistas conectadas.
- **Criterios de saturación:** El muestreo continuó hasta que se alcanzó la saturación teórica. Es decir, hasta que se obtuvo una comprensión profunda y completa de los temas claves. Relacionados con la puesta en marcha de una estrategia de gestión de desechos inorgánicos y no se identificaron nuevos hallazgos significativos.
- **Análisis de datos:** Los datos recopilados a través de las entrevistas se analizaron utilizando enfoques cualitativos, como el análisis de contenido temático, para identificar patrones, temas y tendencias emergentes en las experiencias de los participantes.

RESULTADOS

El riguroso estudio se lleva a cabo a partir de un análisis documental, empleando una guía de investigación para explorar la muestra seleccionada en relación con las palabras, frases y párrafos relevantes. Este examen se enfoca específicamente en la información pertinente relacionada con la elaboración y puesta en marcha de la estrategia de gestión de reciclaje de desechos inorgánicos en el cantón Ibarra.

A continuación, se muestran los resultados extraídos mediante la guía de entrevista. Se detallan los pensamientos y opiniones aportados por los entrevistados. Se dividieron los participantes en dos grupos, nombrados: informante A e informante B. Integrados por abogados e ingenieros expertos en materia jurídica y ambiental respectivamente.

Tabla 1: Aspectos medulares de una estrategia de reciclaje de desechos sólidos.

Pregunta 1	Informante A	Informante B
¿Conceptualice y explique cuáles son los aspectos medulares	En primer lugar, se deben abordar aspectos legales y regulatorios que establezcan las bases para el tratamiento de los residuos. Incluyendo	Una estrategia efectiva de reciclaje de desechos sólidos debe incluir aspectos medulares que aborden varios puntos cruciales. Primero, es esencial tener un

que debería integrar una estrategia de reciclaje de desechos sólidos?	leyes locales y nacionales, así como regulaciones ambientales pertinentes. Esto es esencial para asegurar que la estrategia esté en total conformidad con las normativas vigentes. Una estrategia de reciclaje efectiva debería priorizar la educación y sensibilización de la población sobre la importancia del reciclaje, sus beneficios y cómo participar de manera activa en el proceso.	plan claro para la recolección y clasificación de los residuos en distintas categorías, lo que facilita el proceso de reciclaje. Además, debe contemplar medidas para educar a la población sobre la importancia del reciclaje y la separación de desechos para fomentar la participación ciudadana.
---	---	--

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la primera pregunta.

En la tabla 1, se muestra los resultados de la primera pregunta, los entrevistados concuerdan en que la estrategia debe involucrar sistemas eficientes de gestión y transporte de residuos hacia centros de reciclaje, donde se puedan transformar en nuevos productos o reintegrarse en la cadena de producción. Además, la estrategia debería incluir la promoción de políticas de responsabilidad extendida del productor. Las cuales instan a los fabricantes a asumir una parte de la responsabilidad en el ciclo de vida de sus productos, incluyendo su disposición final.

Es crucial establecer regulaciones ambientales sólidas y políticas claras que fomenten el reciclaje y la reducción de residuos. Asimismo, es necesario considerar aspectos económicos, sociales y ambientales para garantizar la sostenibilidad de la estrategia a largo plazo y reducir el impacto negativo en el medio ambiente y en la salud pública. Por último, pero no menos importante priorizar la educación y sensibilización de la población sobre la importancia del reciclaje, sus beneficios y cómo participar de manera activa en el proceso.

Tabla 2: Opinión jurídico-ambiental acerca de la contaminación de desechos sólidos cuando no son reciclados.

Pregunta 2	Informante A	Informante B
¿Cuál es su opinión jurídico-ambiental acerca de la contaminación de desechos sólidos cuando no son reciclados?	Legalmente, se establecen consecuencias cuando se contamina de forma general. No participar en actividades de reciclaje puede considerarse como una forma indirecta de contribuir a esta contaminación. En cada cantón, se implementan regulaciones a través de disposiciones que prohíben el vertido de basura en ríos, aceras y áreas similares. El Ministerio del Ambiente cuenta con un plan para imponer multas a aquellos que depositen desechos en áreas públicas. Estas medidas se aplican cuando la sociedad no coopera, lo que resulta en la necesidad de establecer sanciones para regular estas conductas.	La falta de implementación de la legislación ambiental obstaculiza la conciencia de la sociedad sobre sus deberes. Para mantener un entorno saludable, todos, independientemente de la edad, deben contribuir, ya que ello favorece el cumplimiento de estas normativas. Este compromiso no solo radica en demandar, sino también en desempeñar acciones que fomenten un entorno ecológico saludable. A menudo, la sociedad se enfoca en sus derechos, descuidando sus responsabilidades y la importancia de colaborar colectivamente para alcanzar este objetivo.

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la segunda pregunta.

En la tabla 2, nuevamente, las partes entrevistadas coinciden y expresan desde una perspectiva legal la existencia de sanciones que se aplican mediante reglas y reglamentos que prohíben el vertido de basura. Requieren la separación de los desechos con el objetivo de que la sociedad comprenda que, para exigir sus derechos, también debe cumplir con sus deberes. Esto garantizaría que todos tengan acceso al derecho de vivir en un entorno sano y ecológicamente equilibrado, tal como lo establece la Constitución.

Tabla 3: Factores fundamentales que impiden que la ciudadanía recicle.

Pregunta 3	Informante A	Informante B
¿Cuáles son los factores fundamentales que impiden que la ciudadanía no recicle los desechos sólidos?	Algunas personas expresan la carencia de tiempo necesario para el reciclaje. Mientras que otros mencionan la falta de espacio como un obstáculo. Se identifican como factores cruciales que impiden el reciclaje: la limitación de tiempo, la insuficiencia de espacio, la falta de iniciativa y conocimiento.	La falta de sensibilización, la brevedad o falta de duración de las campañas, así como su carencia de objetivos claros, impiden que se cumplan sus propósitos. La falta de educación ambiental también constituye un factor relevante; su integración como asignatura en la educación básica puede inculcar hábitos de reciclaje.

	Además, se destaca que la motivación para reciclar está asociada directamente con la economía. Pues ciertas personas solo reciclan cuando obtienen una retribución económica, tal como sucede con quienes recolectan y venden botellas, cartones o papel.	A través de la instrucción, se busca establecer la costumbre de utilizar contenedores de basura con indicaciones para separar papel, vidrio y otros desechos, lo que permitiría una mejor utilización de los objetos desechados.
--	---	--

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la tercera pregunta.

La tabla 3 muestra las distintas perspectivas que identifican diversos factores que obstaculizan la participación de la población en actividades de reciclaje. Entre ellos, se destacan la escasez de tiempo, la limitación de espacio en entornos domésticos, educativos y laborales, y la carencia de conocimiento sobre la clasificación de desechos sólidos. Además, se subraya la insuficiente concienciación debido a la falta de exigencia y la ausencia de educación ambiental efectiva. Aspecto que se presenta como un elemento esencial para inculcar buenas prácticas desde la etapa de educación básica. Asimismo, se pone de manifiesto la carencia de una cultura arraigada de reciclaje como un hábito generalizado. Dicho hábito necesita abarcar múltiples ámbitos de la vida cotidiana, incluyendo entornos domésticos, laborales y recreativos, entre otros.

Tabla 4: Acciones fundamentales para lograr el éxito de la estrategia.

Pregunta 4	Informante A	Informante B
¿Qué acciones específicas considera usted que son fundamentales para lograr la implementación exitosa de la estrategia de reciclaje de desechos inorgánicos en Ibarra?	Para una implementación exitosa de la estrategia de reciclaje de desechos inorgánicos en Ibarra, se deben tomar en cuenta aspectos legales y de concientización. En primer lugar, sería fundamental la promulgación de leyes o reglamentaciones locales que apoyen e incentiven el reciclaje. Especificando sanciones y beneficios para fomentar la participación ciudadana. Asimismo, se deben establecer acuerdos con entidades públicas y privadas para garantizar la correcta gestión de los desechos orgánicos recolectados.	La infraestructura de gestión de residuos debe adaptarse para garantizar la recolección selectiva y el tratamiento adecuado de los desechos orgánicos. Es esencial establecer políticas públicas que incentiven y faciliten el proceso de reciclaje. Se deben brindar incentivos a quienes participen activamente en la separación y reciclaje de residuos sólidos. Por último, la colaboración con organizaciones gubernamentales, ONG, empresas privadas y la sociedad civil es crucial para promover un enfoque integral y sostenible para la gestión de residuos en Ibarra.

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la cuarta pregunta.

Según la tabla 4, los dos grupos de entrevistados concuerdan en que la implementación exitosa de la estrategia de reciclaje de desechos inorgánicos en Ibarra demanda acciones esenciales. En primer lugar, destacan la importancia de la educación ambiental como un pilar fundamental. Coinciden en la necesidad de una infraestructura de gestión de residuos adaptada que permita la recolección selectiva y el tratamiento adecuado de estos desechos. Enfatizan en la importancia de políticas públicas efectivas que incentiven y faciliten el proceso de reciclaje. Esto incluye la implementación de incentivos para fomentar la participación ciudadana activa en la separación y reciclaje de los desechos inorgánicos.

Tabla 5: Posibles desafíos al implementar una estrategia de desechos sólidos.

Pregunta 5	Informante A	Informante B
¿Cuáles serían los posibles desafíos a superar al implementar una estrategia integral de gestión de desechos sólidos y cómo podrían mitigarse?	Uno de los principales desafíos radica en la coordinación y cumplimiento de las leyes y regulaciones existentes. La legislación ambiental actual puede presentar vacíos o contradicciones que dificulten la implementación efectiva de una estrategia integral de manejo de desechos sólidos. Estos desafíos legales podrían superarse mediante la revisión y actualización de las leyes ambientales, garantizando su coherencia y aplicabilidad en el contexto de la gestión de residuos sólidos.	Uno de los desafíos más significativos es la falta de infraestructura adecuada para la gestión de residuos sólidos, lo que incluye sistemas de recolección, instalaciones de tratamiento y vertederos. Para mitigar este desafío, se requeriría una inversión considerable en infraestructura, apoyada por políticas gubernamentales y posiblemente la colaboración con inversores privados.

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la quinta pregunta.

Además de los mencionados en la tabla 5, los entrevistados coinciden en que, un desafío crucial es la asignación de recursos financieros para llevar a cabo dicha estrategia. La implementación de sistemas de recolección, clasificación, tratamiento y disposición de residuos sólidos puede requerir inversiones considerables. En este sentido, podría ser necesario establecer acuerdos y alianzas entre entidades públicas y privadas, así como buscar fuentes alternativas de financiamiento, como los programas de incentivos fiscales o la colaboración con organizaciones internacionales o multilaterales.

A su vez, la concienciación y colaboración ciudadana son desafíos fundamentales a superar en la gestión de desechos sólidos. La falta de cultura de reciclaje y la resistencia al cambio de hábitos pueden ser obstáculos importantes. Para mitigar esto, se deberían implementar campañas de educación y sensibilización que fomenten la participación activa de la comunidad en la gestión de los residuos sólidos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas se plantea la siguiente estrategia de gestión de residuos sólidos para el cantón de Ibarra de Ecuador. Dicha estrategia, implica una serie de acciones interconectadas para abordar eficazmente los desafíos relacionados con el manejo de desechos inorgánicos de la localidad. Algunas de estas acciones se describen a continuación:

1. **Diagnóstico inicial:** Realizar un estudio detallado sobre la generación de desechos sólidos en el cantón Ibarra, identificando tipos y cantidades de desechos generados, áreas principales de acumulación y patrones de comportamiento de la población en la gestión de residuos.
2. **Educación y sensibilización:** Llevar a cabo campañas educativas y programas de sensibilización para la comunidad. Esto incluiría la promoción de la separación en la fuente de los desechos, talleres, material educativo y programas de información sobre la importancia del reciclaje.
3. **Infraestructura y logística:** Establecer y mejorar la infraestructura de reciclaje en el cantón. Esto podría implicar la instalación de contenedores de reciclaje en áreas clave, la mejora de los sistemas de recolección selectiva y la creación de puntos de entrega para el reciclaje.
4. **Participación comunitaria:** Fomentar la participación activa de la comunidad en programas de reciclaje. Incentivar la participación a través de campañas de recompensas, eventos de recolección comunitaria, o programas de voluntariado.
5. **Alianzas estratégicas:** Establecer colaboraciones con recicladores locales, centros educativos, empresas y entidades gubernamentales para fortalecer el sistema de reciclaje y aprovechar los recursos disponibles.
6. **Tecnología y Sostenibilidad:** Emplear tecnologías innovadoras para el tratamiento de residuos, como la implementación de plantas de compostaje, biodigestores, y sistemas de energía a partir de residuos.
7. **Marco Legal y Políticas Públicas:** Establecer regulaciones claras y políticas públicas que apoyen la gestión integral de residuos sólidos, incentivando la colaboración entre sectores público y privado y promoviendo el cumplimiento de las normativas.
8. **Monitoreo y evaluación:** Implementar un sistema de seguimiento para evaluar la efectividad de la estrategia. Se deben realizar revisiones periódicas para ajustar y mejorar la estrategia de gestión de desechos sólidos según los resultados obtenidos.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, se lleva a cabo una evaluación comparativa analítica entre los datos recopilados y la literatura especializada, incluyendo artículos científicos y tesis de diversos académicos especializados en cuestiones ambientales y legales. El objetivo principal es encontrar investigaciones que estén estrechamente relacionadas con el tema planteado. Las investigaciones abordadas específicamente se centran en planes y estrategias para la gestión de residuos sólidos, con el fin de reducir la contaminación ambiental y proteger la salud a nivel local.

El adecuado manejo de residuos sólidos se convierte en un desafío significativo para la ciudad debido a una serie de factores. El constante crecimiento demográfico ha dado lugar a un aumento en la cantidad de residuos producidos. Además, la concentración de la población en áreas urbanas genera una mayor concentración de desechos en áreas específicas, lo que exige soluciones más eficientes para su manejo.

El desarrollo ineficiente del sector industrial y empresarial ha contribuido a la generación de residuos que, en ocasiones, son difíciles de manejar y reciclar adecuadamente. Asimismo, los cambios en los hábitos de consumo, como el aumento de productos desechables y el embalaje innecesario, han agregado presión a la gestión de residuos.

Las mejoras en el nivel de vida y el acceso a una mayor cantidad de bienes y servicios han impactado directamente en la producción de residuos. A medida que la población disfruta de mayores comodidades y recursos, se

genera una mayor cantidad de desechos, lo que crea una carga adicional para los sistemas de gestión de residuos.

En este sentido, el autor (Vásconez Del Pozo, 2022), quien realizó la temática de tesis: "Políticas públicas aplicadas a la gestión de residuos sólidos por las municipalidades de Bolívar", mantiene ciertas semejanzas entre la presente investigación y la tesis elaborada, puesto que desde el ámbito ambiental y de salud pública, ambos inmiscuyen el manejo apropiado de los residuos, permitiendo atenuar los impactos negativos sobre el ambiente y la salud pública. Por ende, la reutilización y el reciclaje de materiales son esenciales para la reducción de la contaminación (Calderón Márquez & Rutkowski, 2020).

Además, los entornos que influyen en la gestión de los residuos incluyen su relación con el entorno natural y su impacto en la tierra, el agua y el aire. La disposición inapropiada de desechos no solo inhabilita los suelos para otros usos, sino que también supone un riesgo para las comunidades cercanas a vertederos y áreas de acumulación, ya que los gases liberados durante el proceso de descomposición pueden ser peligrosos. Además, la filtración de nitratos y metales pesados desde los desechos contamina las aguas subterráneas, las aguas pluviales y las superficiales.

La incineración de desechos sólidos también conlleva una contaminación del aire, liberando gases tóxicos que afectan la calidad del aire en las áreas circundantes. Esta interacción de los desechos con el entorno natural tiene un impacto directo en la salud de las personas y en la calidad general del medio ambiente.

Es así que, la autora (Rosales Mato, 2022), quien efectuó el tema de tesis: "Gestión ambiental y tratamiento de residuos sólidos en el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad de Daule, Ecuador", presenta comparativa con el presente estudio, puesto que afirma que las acciones propuestas para contrarrestar la problemática de la contaminación ambiental y salud pública incluyen actividades concernientes con el reciclaje, concretamente las prácticas de segregación de residuos sólidos.

En consecuencia, la contaminación ambiental se considera como un factor fundamental que conduce a la insalubridad y a la degradación del entorno. Desde este punto de vista, mediante la implementación de planes y estrategias ambientales adaptadas a las necesidades de la población local. En este sentido, se propone el establecimiento de una política pública que haga énfasis en la correcta gestión de residuos sólidos a través del reciclaje. Este enfoque se dirige a abordar y mitigar los problemas derivados de la contaminación ambiental, priorizando

soluciones que respondan a las demandas específicas de la comunidad.

Por otro lado, la proliferación de prácticas inapropiadas de eliminación de residuos sólidos en el cantón Ibarra impacta negativamente en la calidad de vida de sus habitantes. Esto, a su vez, disminuye su productividad y, en última instancia, reduce su contribución al desarrollo económico de la comunidad. Además de estos aspectos socioeconómicos, la inadecuada gestión de los residuos sólidos está en el origen de una serie de problemas ambientales que resultan en costos económicos y sociales significativos. Por lo tanto, se vuelve imperativo la implementación de una política pública efectiva de manejo de desechos sólidos que promueva un ambiente saludable, elevando así la calidad de vida de los ciudadanos y reduciendo los impactos perjudiciales tanto en el plano económico como social.

Finalmente, el autor Huaman Tucto (2022), quien plasmó la temática de tesis: "Propuesta estratégica para la mejora del manejo de residuos sólidos en el anexo de Cuchulia, región amazonas en el año 2021", mantiene una indiscutible similitud con la presente investigación puesto que se conducen al mejoramiento de manejo de desechos sólidos. La reutilización de residuos es parte fundamental en la propuesta de generar una solución adecuada frente a esta eminente problemática, el proceso consiste en recolectar y transformar en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos, además creando nuevos emprendimientos o fuentes laborales.

CONCLUSIONES

La gestión efectiva de los desechos sólidos en el cantón Ibarra, a través de la participación y organización comunitaria, se erige como un elemento esencial. No solo facilita el manejo adecuado de los desechos en hogares y comunidades. Sino que también se convierte en un catalizador para cambiar la mentalidad de todos los residentes. La promoción activa de la reducción, reutilización y reciclaje de residuos se convierte en un pilar para la preservación del medio ambiente y el bienestar colectivo. En el abordaje de los desafíos ambientales y de salud de Ibarra, se descubre en la organización y participación de la comunidad un punto fundamental. La inculcación de valores medioambientales busca preservar los recursos naturales y fomentar una cultura cívica de conciencia ambiental. Este enfoque se convierte en un motor de cambios prácticos y valores compartidos entre los residentes del cantón, impulsando un compromiso colectivo hacia la sostenibilidad ambiental.

La implementación exitosa de la estrategia requiere una perspectiva holística y colaborativa que aborde los desafíos actuales. La inversión en infraestructura, educación y programas de concientización ambiental se vuelve esencial para consolidar un cambio significativo. Fomentar alianzas estratégicas entre distintos actores es clave para lograr una transformación sustancial.

La estrategia propuesta tiene un impacto positivo en la reducción de la contaminación ambiental en Ibarra. Su implementación, no solo mejora la calidad de vida de los ciudadanos, sino que también promueve una gestión sostenible de los desechos. En última instancia, se presenta una oportunidad significativa para encarar los desafíos existentes y mejorar el entorno ambiental, generando beneficios tangibles para la comunidad y la región en su conjunto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo Chávez, P., Cruz Cárdenas, Jorge Guevara Maldonado, César Palacio Fierro, A., Bonilla Bedoya, S., Estrella Bastidas, Anabel Guadalupe Lanas, Jorge Zapata Rodríguez, M., Jadán Guerrero, J., Arias Flores, H., & Ramos Galarza, C. (2020). Actualización en metodología de la investigación científica. Editorial Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Berenguer Húngaro, M., Trista Moncada, J. J., & Deas Yero, D. (2006). EL RECICLAJE, LA INDUSTRIA DEL FUTURO. *Ciencia en su PC*, 3, 1027–2887. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181322792005>
- Bijos, J. C. B. F., Zanta, V. M., Morató, J., Queiroz, L. M., & Oliveira-Esquerre, K. P. S. R. (2022). Improving circularity in municipal solid waste management through machine learning in Latin America and the Caribbean. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 28, 100740. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352554122001449>
- Calderón Márquez, A. J., & Rutkowski, E. W. (2020). Waste management drivers towards a circular economy in the global south – The Colombian case. *Waste Management*, 110, 53–65. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X20302397>
- Donayre Lobo, G. (2014). La interpretación jurídica: Propuestas para su aplicación en el Derecho Tributario. *Derecho & Sociedad*, 43, 183–206. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/118642>
- Huamán Tucto, C. A. (2022). PROPUESTA ESTRATÉGICA PARA LA MEJORA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL ANEXO DE CUCHULIA, REGIÓN AMAZONAS EN EL AÑO 2021. [Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero Ambiental] Universidad Privada del Norte.
- Martínez Rodríguez, M. C., Velasco Baca, S., & Almagro Vázquez, F. (2022). El manejo integral de los residuos sólidos y la evaluación económica de los elementos de pertinencia de los sectores de la población, gubernamental y privada. *Panorama Económico*, 18(37), 259–281. <https://doi.org/10.29201/peipn.v18i37.137>
- Parraguez Carrasco, S. M., Chunga Chinguel, G. R., Flores Cubas, M. M., & Romero Cieza, R. Y. (2017). El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC. Editorial Gerardo Chunga Chinguel.
- Peña Vera, T., & Pirela Morillo, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, Cultura y Sociedad*, 16, 55–81. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-17402007000100004&script=sci_arttext
- Ramos Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1–6. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>
- Ratnasari, A., Syafiuddin, A., Mehmood, M. A., & Boopathy, R. (2023). A review of the vermicomposting process of organic and inorganic waste in soils: Additives effects, bioconversion process, and recommendations. *Bioresource Technology Reports*, 21, 101332. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2589014X23000038>
- Rosales Mato, M. I. (2022). Gestión ambiental y tratamiento de residuos sólidos en el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad de Daule, Ecuador. [TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE: Maestra en Gestión Pública]. Universidad César Vallejo.
- Sáez, A., & Urdaneta G., J. A. (2018). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121–135. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 13(1), 102–122.
- Soliz Torres, M. F., Durango Cordero, J. S., Solano Peláez, J. L., & Yépez Fuentes, M. A. (2020). Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador, 2020. Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Troncoso Pantoja, C., & Amaya Placencia, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de La Facultad de Medicina*, 65(2), 329–332. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-896723>

Vásconez Del Pozo, D. A. (2022). POLÍTICAS PÚBLICAS APLICADAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR LAS MUNICIPALIDADES DE BOLÍVAR. [Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en Derecho. Mención Gestión Pública]. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.

Yang, F., Yao, S., & Li, Y. (2023). Solidarity mobilization and citizen participation effectiveness in urban area: The case of community recycling program. *Cities*, 143, 104623. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275123004353>