

RESEARCH ARTICLE

Estrategias de Educación Ambiental para la Correcta Disposición de Escombros Provenientes de las Actividades de Construcción, Reparación, Remodelación, Demolición, Urbanización, Cerramiento y/o Actividades Complementarias en El Cantón Machala, Provincia de El Oro.

César Alberto Aucupeña Salvatierra ¹ 

¹ Faculta de ciencias agropecuarias, Universidad técnica de Machala, Machala, Ecuador

✉ Correspondencia: caucapens@gmail.com  + 593 987227333

DOI/URL: <https://doi.org/10.53313/gwj91323>

Resumen: El presente artículo tiene como objetivo fortalecer la educación ambiental en el cantón Machala, provincia de El Oro, con el fin de fomentar el buen vivir de los ciudadanos a través de una sinergia entre la colectividad y la conciencia ambiental. Actualmente, el cantón Machala presenta deficiencias en la gestión responsable de los escombros provenientes de actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y otras actividades complementarias. Esta problemática se ve agravada por la ausencia de normativas municipales específicas y por el reciente crecimiento de proyectos urbanísticos, los cuales generan un mayor volumen de residuos de construcción. En este contexto, resulta necesario implementar estrategias de educación ambiental que permitan socializar las problemáticas existentes y promover la corresponsabilidad en el manejo adecuado de los escombros derivados de las actividades antes mencionadas. El presente estudio de enfoque mixto desarrolló estrategias de educación ambiental orientadas a reducir los impactos generados por el manejo inadecuado de los escombros por parte de los habitantes del cantón Machala. A partir de los resultados obtenidos, se plantearon recomendaciones para mejorar los programas municipales de educación ambiental y fomentar una mayor colaboración entre los distintos actores involucrados.

Palabras claves: Estrategias, educación ambiental, escombros, programas municipales

Environmental Education Strategies for the Correct Disposal of Debris from Construction Activities, Repair, Remodeling, Demolition, Urbanization, Enclosure and/or Complementary Activities in the Canton Of Machala, Province Of El Oro

Abstract: This article aims to strengthen environmental education in the canton of Machala, province of El Oro, in order to promote the well-being ("good living") of citizens through a synergy between the community and environmental awareness.

Currently, the canton of Machala presents deficiencies in the responsible management of debris generated by construction, repair, remodeling, demolition, urban development, fencing, and other complementary activities. This situation is exacerbated by the absence of specific municipal regulations and by the recent growth of urban development projects, which generate a greater volume of construction waste. In this context, it is necessary to implement environmental education strategies that make it possible to raise awareness about existing problems and to promote shared responsibility in the proper management of debris derived from the aforementioned activities. This mixed-methods study developed environmental education strategies aimed at reducing the impacts generated by the inadequate management of debris by the inhabitants of the canton of Machala. Based on the results obtained, recommendations were proposed to improve municipal environmental education programs and to encourage greater collaboration among the different stakeholders involved.

Key words: Strategies, environmental education, debris, municipal programs



Cita: Aucupeña Salvatierra, C. A. (2026). Evaluación Comparativa de Filtros de Alto Caudal y Filtros Plisados en el Tratamiento de Agua Potable: Eficiencia, Costos y Mantenimiento. Green World Journal, 09(1), 324. <https://doi.org/10.53313/gwj91324>

Received: 14/enero /2026

Accepted: 04/febrero /2026

Published: 14/octubre/2026

Prof. Carlos Mestanza-Ramón, PhD.
Editor-in-Chief / CaMeRa Editorial
editor@greenworldjournal.com

Editor's note: CaMeRa remains neutral with respect to legal claims resulting from published content. The responsibility for published information rests entirely with the authors.



© 2026 CaMeRa license, Green World Journal.
This article is an open access document distributed under the terms and conditions of the license.

Creative Commons Attribution (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

1. Introducción

Los residuos sólidos municipales han sido considerados una problemática a lo largo del tiempo y deben ser afrontados de manera inmediata. Para ello, es fundamental contar con un sistema eficiente de recolección, transporte y gestión, así como garantizar la adecuada cantidad y calidad de los residuos hasta su disposición final [1]. En el cantón Machala, se ha evidenciado un desarrollo urbanístico acelerado en el período post pandemia; sin embargo, la ausencia de una cultura ambiental respecto a la disposición de escombros provenientes de la construcción, sumada a la falta de una normativa municipal que regule su manejo adecuado, ha propiciado prácticas inadecuadas como el arrojo de estos materiales en terrenos y espacios públicos dentro de la jurisdicción cantonal [2].

Resulta necesario diseñar e implementar propuestas educativas que incidan en la colectividad y contribuyan a la reducción de los volúmenes de escombros generados por actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y otras actividades complementarias [3]. La disposición final de los residuos sólidos por parte de los residentes constituye un desafío adicional, ya que no existe una escombrera municipal y la limitada conciencia ambiental, derivada de la escasez de programas educativos ambientales, ha llevado a que las quebradas sean utilizadas como destino final de estos desechos [4].

En la actualidad, es imprescindible fortalecer la formación de los docentes para que integren la temática ambiental en los procesos pedagógicos, así como promover el uso de técnicas, herramientas y enfoques interdisciplinarios que articulen la vida profesional con proyectos de construcción y conservación de obras civiles. Asimismo, se requiere el desarrollo de un proyecto con incidencia directa en la gestión de escombros y residuos de construcción que permita su correcta operación y tratamiento, mediante una articulación adecuada entre las direcciones municipales y las empresas adscritas al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Machala. Este proyecto debería incluir acciones como un plan de limpieza, la promulgación y aplicación de normativas vigentes, la puesta en marcha de una planta de reciclaje y campañas de socialización que informen a la ciudadanía sobre la problemática y las alternativas para mitigarla [5].

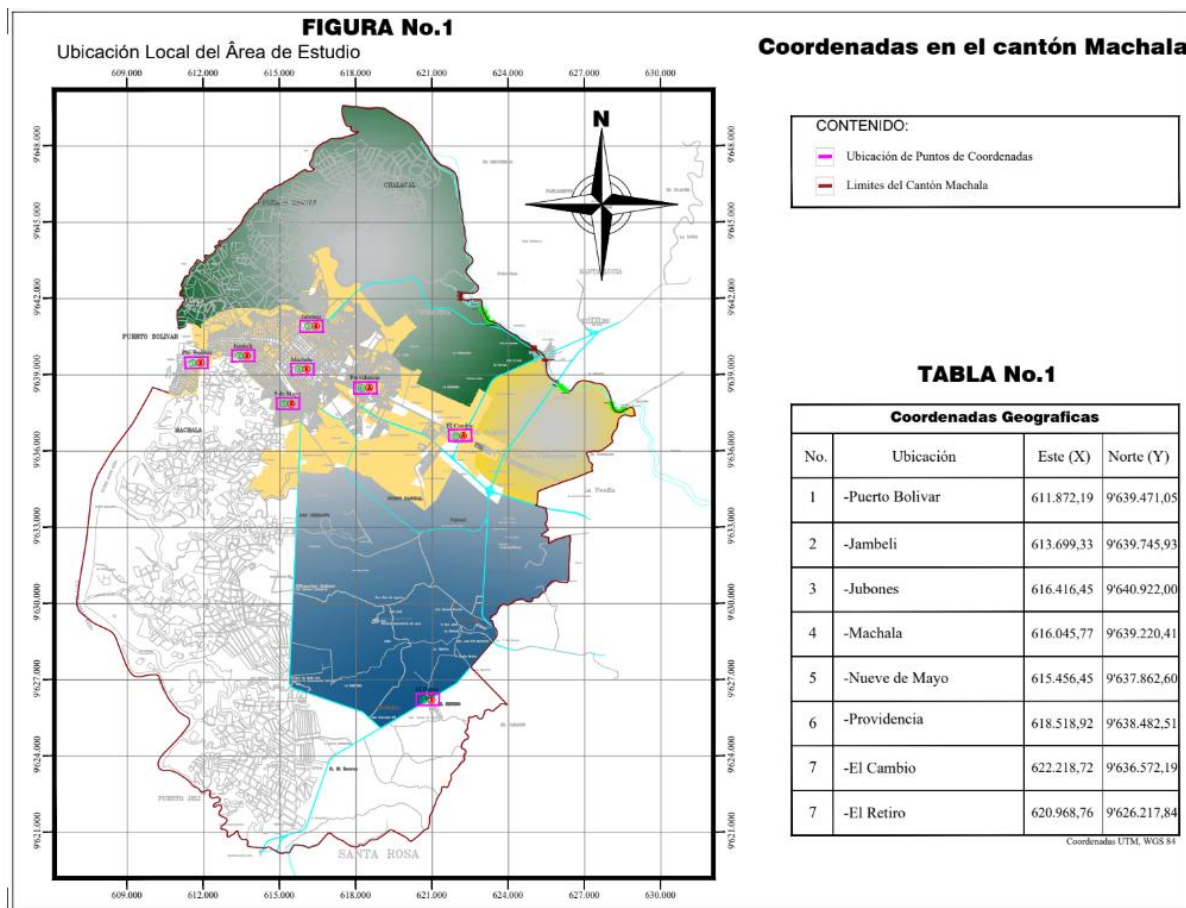
El incremento de proyectos urbanísticos constituye un indicador del crecimiento demográfico, el cual demanda mayores obras y proyectos de infraestructura. No obstante, toda obra o proyecto de construcción, por pequeña que sea, genera algún grado de modificación en el ambiente. En la ciudad de Machala, las actividades de construcción, tanto pública como privada, han afectado en distintas proporciones la armonía entre el entorno natural y el paisaje urbano. Según las estadísticas del sector de la construcción en el cantón Machala, se observa una evolución significativa en las edificaciones: en el período post pandemia de Covid-19, se registró un incremento del 42% en la construcción de edificaciones en 2021, y en 2022 se evidenció un aumento adicional del 12% con respecto al año anterior [6].

La falta de una cultura y hábitos ambientales se refleja en el abandono de residuos en diversos puntos de la ciudad de Machala. Un ejemplo claro de esta problemática es la vía La Primavera, donde se observan escombros acumulados en solares vacíos y espacios públicos. Actualmente, la empresa Aseo Machala EP recolecta un promedio de 30 m³ diarios de material proveniente de actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y otras actividades complementarias. Sin embargo, el material que no es recolectado representa un riesgo para el paisaje y el entorno de distintos sectores de la localidad. Aunque existen ordenanzas que regulan la disposición de escombros y establecen tasas según la contravención, es necesario avanzar hacia la sostenibilidad ambiental. En este sentido, resulta fundamental desarrollar estrategias de educación ambiental que fomenten la conciencia de la población en el manejo adecuado de los escombros derivados de las actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y actividades complementarias.

2. Materiales y métodos

2.1 Área de estudio

El área de estudio se encuentra en la ciudad de Machala, en zonas de tránsito de material de construcción en las 7 parroquias urbanas y una rural. Estas ubicaciones han sido seleccionadas debido a sus características operativas debido a las afluencias como arterias principales del cantón Machala. A continuación, se presenta un mapa que ubica con precisión la ubicación local del área de estudio.



En primer lugar, este estudio se propone según su problemática que va a contar con un enfoque mixto, por lo que va a contener elementos cuantitativos y cualitativos para lograr obtener la visión y comprensión más completa del fenómeno estudiado. En segundo lugar, la metodología a emplear es una revisión literaria referente a los escombros y su afectación a las colectividades y de esta forma se obtienen datos cuantitativos y cualitativos que permiten presentar estrategias de educación ambiental que se basan en buscar datos recopilados y demás criterios de los residentes del cantón Machala.

Con este enfoque mixto permite contar con visión amplia de la problemática, que permiten trazar integrales que fomenten la correcta disposición de escombros con el fin de minimizar su impacto en el medio ambiente y la salud pública. En el presente estudio se permite desarrollar las estrategias en materia de calidad ambiental en beneficio del cantón Machala empleando métodos cuantitativos y cualitativos.

El abordaje del tema denominado: “Estrategias de educación ambiental para la correcta disposición de escombros provenientes de las actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias en el cantón Machala, Provincia de El Oro”, cuenta con un marco investigativo, teórico, legal, metodológico que convergen en un marco de resultados en donde se aplican técnicas de recolección de información, registros fotográficos, autorizaciones municipales para realizar actividades de la construcción mediante la aplicación de instrumentos como son la encuesta, fuente bibliográfica.

En cuanto el análisis de la información se realiza un estadístico de los datos mediante una representación gráfica para su análisis y discusión y de esta forma contrastar y validar los objetivos trazados para por último realizar la formulación de las estrategias de educación ambiental para fortalecer la conciencia de cuidado del medio ambiente en el cantón Machala.

La revisión exhaustiva de los documentos para obtener la información para entender los fenómenos y la utilización de un instrumento denominado ficha de contenido que permite llegar a una discusión y análisis, mediante los descubrimientos se forman las perspectivas y formas de entender la realidad que permiten llegar a la solución de la problemática; Los enfoque que se le da a la investigación es el camino para abordar un estudio por parte del investigador Faneite, S. F. A. 2023. Se ha considerado en el universo poblacional solo se han incluido el total de doscientas personas (200), siendo los criterios de Inclusión.

Tabla 2. Criterios de Inclusión.

1.	Personas que habitan la comunidad del Cantón de Machala;
2.	Tienen al menos dos (2) años viviendo en la referida ciudad: y,
3.	Decidieron voluntariamente participar en la presente investigación.

El procedimiento empleado:

Tabla 3. Procedimiento Empleado

1.	Ubicación de la información concerniente a la temática: trabajos previos y otros estudios consultados;
2.	Se estructuró y desarrolló un formulario en primer momento dentro de la aplicación Microsoft Word, y luego fue pasado al formato de formularios de Google, el cual se compartió al correo electrónico a la muestra seleccionada;
3.	Análisis de los resultados obtenidos y registro en hojas de cálculo de la aplicación ofimática Microsoft Excel; y,
4.	Se generaron las estadísticas de los resultados expresadas en gráficos y tablas.

Instrumento de recolección de datos empleado:

Tabla 4. Instrumento de Datos Empleado

Se construyó un instrumento de tipo cuestionario para la recolección de datos. El cuestionario formulado conto con cinco (5) preguntas en formato de Google Forms con respuestas cerradas en las alternativas: Si/No.

La técnica de análisis de la información:

Para realizar la validación de los datos encontrados en la investigación se utilizarán procesamiento de cálculo Excel, que permite la tabulación y el análisis estadísticos de los datos obtenidos a través de los instrumentos de recolección de datos provenientes de las encuestas (fig.2); ya con la información procesa se podrá diseñar programas de educación ambiental (fig.3), con una línea base Martínez Martínez, J. L., & Hernández Guerrero, J. A., 2021.

Fig. 2. Encuestas en Distintas Parroquias del Cantón Machala



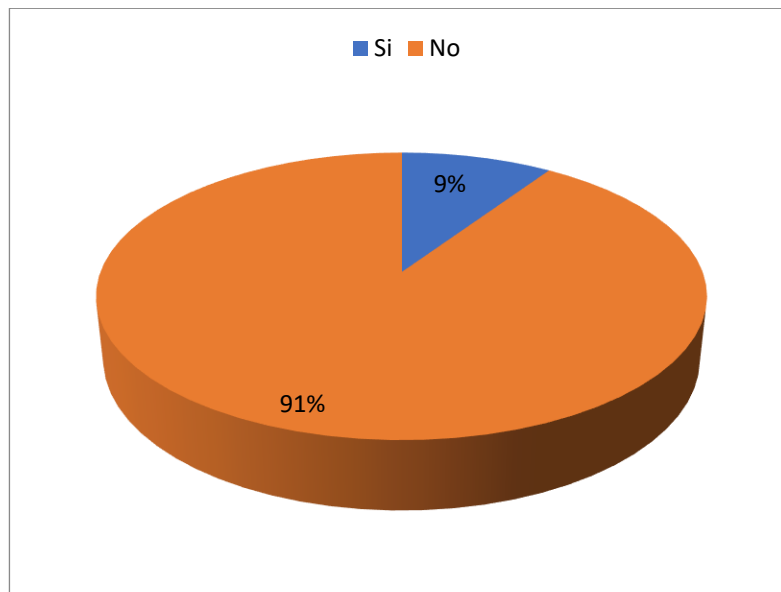
Fig. 3. Elaboración Programa de Educación Ambiental



3. Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la investigación:

1. **¿Considera usted que la población del cantón Machala cuenta con información de la disposición adecuada de los escombros provenientes de las actividades de la construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias?**

Figura 4. Información de Disposición de Escombros

Según los valores obtenidos el 91% de los encuestados afirma que desconoce la disposición de escombros provenientes de las actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias. Propuesta de Implementación del instrumento de Gestión Ambiental para mitigación y prevención de la problemática de escombros provenientes de las actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias en el Cantón Machala.

Por lo que el Programa de Educación Ambiental (Tabla 5) debe contar con:

Tabla 5. Programa de Educación Ambiental

Personal
• Promotores Técnicos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Machala. • Equipo de Comunicación Municipal. • Empresas Privadas. • Dirigentes Barriales. • Líderes comunitarios. • Comités Barriales
Tiempo de Ejecución: mínimo 6 meses
Alcance: 80 Barrios del Cantón Machala

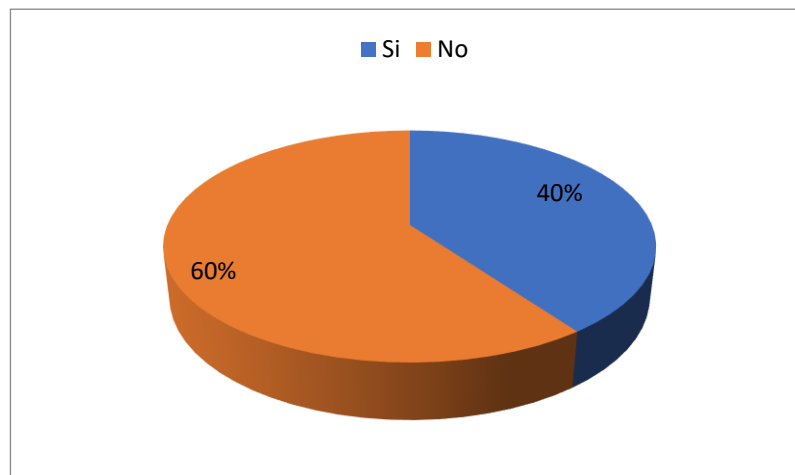
Programas educativos en las diferentes parroquias mediante la Dirección de Gestión Ambiental y Pétreos mediante promotores de puerta en puerta mediante trípticos que permitan informar de la importancia de gestión adecuada de los residuos y correcta disposición del material proveniente de la construcción. Utilizar medios de comunicación locales y demás redes sociales con capsulas educativas que permitan informar los lugares de disposición de escombros. Realizar talleres y capacitaciones en las casas comunales en las parroquias del Cantón Machala para abordar las normativas vigentes para disposición de los escombros.

El programa Educativo permite el fortalecimiento de la gestión de residuos provenientes de la construcción logrando:

- Identificar los puntos críticos de disposición inadecuada de escombros provenientes de las actividades de la construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias.
- Crear alianzas de cooperación para tratar del reciclaje y la correcta disposición de escombros.
- Crear una ordenanza que regula la disposición de escombros provenientes de las actividades de la construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias.
- Implementar una escombrera Municipal que se especialice en escombros de la construcción provenientes de las actividades de la construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias.

2. ¿Sabía usted que las actividades referentes a la construcción realizadas en cantón Machala son: construcción (72%), urbanización (18%), Demolición (6%), Cerramiento (1%), reparación (3%)?

Figura 5. Conocimiento de Actividades Referentes a la Construcción



Según los valores obtenidos el 60% de los encuestados conoce de las actividades referentes a la construcción realizada en el cantón Machala debido que el trámite realizado en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Machala por la Dirección de Urbanismo. Propuesta de Implementación del instrumento de Gestión Ambiental para regular y mitigar la problemática de escombros provenientes de las actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias en el Cantón Machala.

Por lo que el Programa de Educación Ambiental (Tabla 6.) debe contar con:

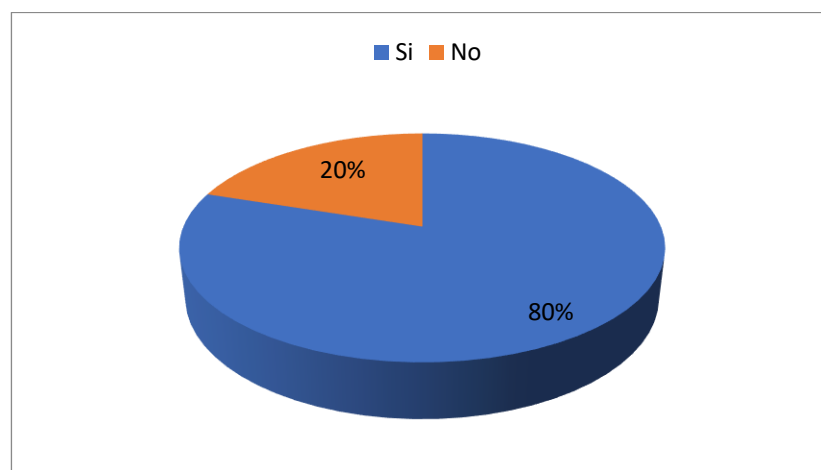
Personal
• Director de Gestión Ambiental y Riesgo. • Promotores Técnicos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Machala. • Director de Urbanismo • Contratistas

• Fiscalizadores de Obra • Transportistas. • Dueños de Obra
Tiempo de Ejecución: 12 meses
Alcance: 7 parroquias Urbanas y 1 parroquia rural

El Programas educativo deben ejecutarse con las personas que necesitan obtener un permiso proveniente de las actividades de la construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias. La Dirección de Gestión Ambiental y Pétreos mediante promotores capacita sobre el debido proceso de transporte de los escombros; así como utilizar medios de comunicación Municipal y demás redes sociales con capsulas educativos que permitan informar el correcto transporte de escombros. De igual forma la Dirección de Urbanismo debe entregar el material educativo impreso en la emisión de cada permiso de construcción. Finalizando con charlas cortas in situ en las obras sea públicas o privadas de las normativas vigentes para disposición de los escombros en el cantón Machala.

3. **¿Considera que se debe elabora un plan Educativo Ambiental específico para los residuos de construcción para mitigar la problemática de los escombros y de esta forma promoverá el desarrollo de la ciudad de Machala?**

Figura 6. El Instrumento de Recolección de Datos



Según los valores obtenidos el 80% de los encuestados está de acuerdo que es necesario elaborar un plan Educativo Ambiental específico para los residuos de construcción para mitigar la problemática de los escombros y de esta forma promoverá el desarrollo de la ciudad de Machala. De manera que, solo el 20% afirma que consideran necesario establecer planes educativos que traten de manera directa la disposición de materiales de construcción.

Mediante la propuesta de implementación del instrumento de Gestión Ambiental para regular y mitigar la problemática de escombros provenientes de las actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias en el Cantón Machala. Por lo que el Programa de Educación Ambiental (Tabla 7) debe contar con:

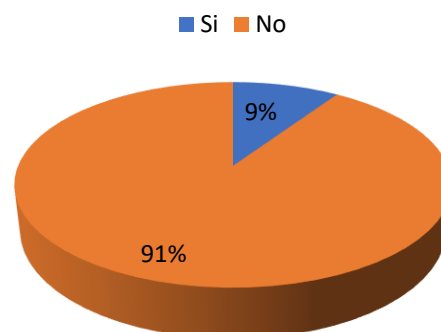
Personal
• Director de Gestión Ambiental y Riesgo.

Promotores Técnicos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Machala
Tiempo de Ejecución: 12 meses
Alcance: 7 parroquias Urbanas y 1 parroquia rural

La Dirección de Gestión Ambiental y Riesgo planifica el proyecto, que planificación va contar, la dimensión del proyecto educativo y que gestión va a contar, por lo que mediante promotores capacitan mediante Programas educativos para la disposición de escombros provenientes de las actividades de la construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias deben contemplar un plan de acción, actividades, recursos, costos, cronogramas, plan de control, organización de las actividades. La Dirección de Gestión Ambiental y Pétreos tiene que contar un plan de control y educación para supervisar el progreso de los objetivos, todo esto con informes técnicos de gestión y control.

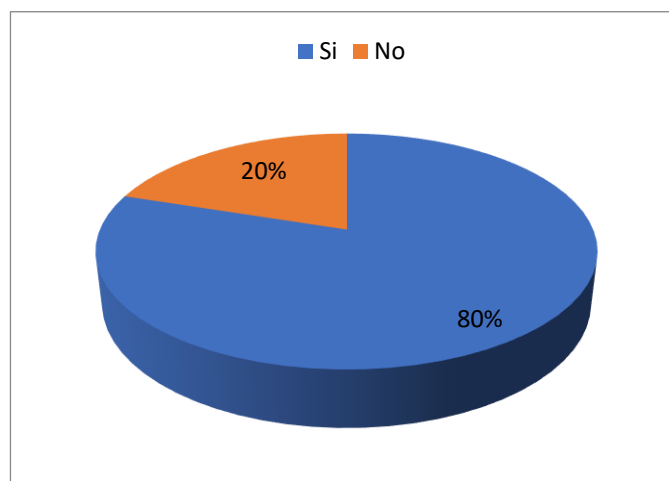
1. **¿El proyecto educativo debe contar con etapas como: 1. Análisis de la problemática de los escombros, 2. Constatación del problema ambiental y búsqueda de las soluciones a corto plazo.3. Planificación de actividades. 4. Justificación del proyecto educativo. 5. Objetivos del plan educativo. 6. Recurso humano. 7. Material visual, impreso entre otros. 8. Evaluación de resultados?**

Figura 7. Conocimiento de las Etapas del Proyecto Educativo



Según los valores obtenidos el 91% de los encuestados afirma que un proyecto educativo debe contar con etapas como: 1. Análisis de la problemática de los escombros, 2. Constatación del problema ambiental y búsqueda de las soluciones a corto plazo, 3. Planificación de actividades, 4. Justificación del proyecto educativo, 5. Objetivos del plan educativo, 6. Recurso humano, 7. Material visual, impreso entre otros. 8. Evaluación de resultados.

2. **¿De acuerdo a su conocimiento usted considera barreras a los proyectos educativos: 1. Recursos económicos, 2. Promotores Educativos no capacitados. 3. Falta de Apoyo de las unidades administrativas?**

Figura 8. Recursos para las Necesidades Actuales

El 80% considera como barreras a los proyectos educativos los 1. Recursos económicos, 2. Promotores Educativos no capacitados 3. Falta de Apoyo de las unidades administrativas Municipales es decir se debe contar con recursos económicos para la ejecución de todo el proyecto educativo, los facilitadores educativos deben tener claro los temas a tratarse con un enfoque que permita garantizar la interacción de todos los participantes y por último debe contar con el apoyo de las direcciones administrativas municipales.

3. Discusión

Como se puede apreciar en los resultados expuestos el 91% de los encuestados desconoce sobre la disposición de escombros provenientes de las actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias. Debido que el trámite de permisos referentes a la construcción es llevado a cabo por el Gobierno Autónomo Descentralizados del Cantón Machala el 60% de los encuestados conoce de las actividades referentes a la construcción realizada en el cantón Machala.

El 80% de los encuestados está de acuerdo que es necesario elaborar un plan Educativo Ambiental específico para los residuos de construcción para mitigar la problemática de los escombros y de esta forma promoverá el desarrollo de la ciudad de Machala.

El 91% de los encuestados afirma que un proyecto educativo debe contar con etapas como: el Análisis de la problemática de la problemática de escombros, Constatación del problema ambiental y búsqueda de las soluciones a corto plazo, La Planificación de actividades a ejecutarse, 4. Justificación del proyecto educativo, los Objetivos del plan educativo, el Recurso humano, Material visual, impreso entre otros y por último la evaluación de resultados.

El 80% de los encuestados considera que las barreras a los proyectos educativos son: Recursos económicos, Promotores Educativos no capacitados y la falta de apoyo de áreas administrativa municipales. Es indispensable la participación comunitaria para tomar iniciativas para obtener responsabilidad hacia la gestión de los escombros provenientes de las actividades de la construcción. Las alianzas con el sector privado son importantes porque le permite un enfoque basado en la economía circular y pueden potenciar el programa educativo dando una perspectiva basada en la parte técnica para la lograr una eficiencia del todo el proyecto.

4. Conclusión

El programa educativo debe ser evaluado periódicamente y a la vez puede ser actualizado según las necesidades de la población y los medios de comunicación deben estar a la vanguardia en las formas de consumir la información de los actores sociales. La viabilidad técnica es una fortaleza que permite socializar en las siete

parroquias urbanas y la rural que permiten procesar y evaluar los resultados de manera oportuna para realizar mejoraras si se consideran pertinentes.

En cuanto los costos operativos de implementación y ejecución caben mencionar que permiten que el programa educativo se perpetúe en el tiempo, logrando se cumplan con los objetivos propuestos en el Programa educativo, contribuyendo a evitar el derrame de material particulado, contribuir al paisajismo de ciudad, reducción de horas de barrido, es decir mejorando la difusión del correcto transporte de materiales de construcción.

El programa educativo, vincula a las distintas áreas municipales, así como a las personas naturales o jurídicas responsables de proyectos de construcción, que al fusionarse con la Ordenanza que Regula la Disposición de Escombros provenientes de las actividades de construcción, Reparación, Remodelación, Demolición, Urbanización, Cerramiento y/o Actividades Complementarias, Así como la Apertura y Operación de Escombreras en el Cantón Machala, permite que los distintos actores conozcan la responsabilidad desde generación de escombros hasta la disposición en la escombrera municipal o privada, que deben tener presente los contratistas, fiscalizadores, transportista, y dueños de obra.

Contribución de autores: Para los artículos de investigación con varios autores (AC), se debe proporcionar un breve párrafo en el que se especifiquen sus contribuciones individuales. Se deben utilizar las siguientes declaraciones: "conceptualización, X.X. e Y.Y.; metodología, X.X.; software, X.X.; validación, X.X.", Y.Y. y Z.Z.; análisis formal, X.X.; investigación, X.X.; recursos, X.X.; curaduría de datos, X.X.; redacción-revisión y edición, X.X.; visualización, X.X.; supervisión, X.X.; administración de proyectos, X.X.; adquisición de fondos, Y.Y.", por favor, diríjase a la taxonomía CRediT para la explicación del término. La autoría debe limitarse a aquellos que han contribuido sustancialmente al trabajo reportado.

Financiamiento: Los autores financiaron a integridad el estudio.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. Castro Ramírez, C y Pérez Covo, J., 2017.
2. Chamba-Coronel, J. C., Solano-Peláez, J. L., & Paucar-Camacho, J. A., 2023.
3. Ruidiaz Alvarado, L. C., & Sierra Mendoza, J. L., 2023.
4. Robert, S. M., & Yanes, E. C. C., 2023.
5. Agudelo Varela, M., Rodríguez Miranda, J. P., & Mesa Fernández, D. J., 2020.
6. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022
7. Faneite, S. F. A. (2023). *Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 82-95.
8. Martínez Martínez, J. L., & Hernández Guerrero, J. A. (2021). Línea base para un programa de educación ambiental no formal en la microcuenca Xichú, Guanajuato. *Acta universitaria*, 31.
9. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Machala. (2024, 28 de agosto). *Ordenanza que regula la disposición de escombros provenientes de las actividades de construcción, reparación, remodelación, demolición, urbanización, cerramiento y/o actividades complementarias, así como la apertura y operación de escombreras en el Cantón Machala*. Registro Oficial, Edición Especial N° 1751.
10. Apotheker, S. (1992, agosto). Managing construction and demolition materials. *Resource Recycling*.
11. Donovan, C. T. (1991, agosto). Construction and demolition waste processing: New solutions to an old problem. *Resource Recycling*.
12. Botero, L. (2006). Construcciones sin pérdidas. Bogotá D.C., Colombia: Legis S.A.
13. Rengifo Caicedo, J. A. (2013). Programa de educación ambiental para la disposición final de los escombros, generados en el municipio de Palmira-Valle del Cauca (Bachelor's thesis, Universidad Autónoma de Occidente).
14. Chamorro Yela, M., & Paz Insuasti, J. P. (2013). Incidencia de la educación ambiental en la protección y conservación del humedal "Meandro del say".
15. Raimondo, A. M., Pérez, J. G., & Palacios, F. J. P. (2012). Formación y educación ambiental. Una experiencia integradora de aprendizaje basado en los problemas del territorio. Profesorado, *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(2), 261-278.
16. Ruidiaz Alvarado, L. C., & Sierra Mendoza, J. L. (2023). Diseño de una estrategia de educación ambiental para mitigar la contaminación ambiental de la "quebrada Arjona" en el municipio de Astrea Cesar, a través del fomento de prácticas sostenibles.
17. Tovar Avellaneda, E. (2017). Incidencia de la educación ambiental en el cambio de prácticas culturales orientadas al cuidado y preservación del recurso hídrico. Caso: Empresa de acueducto y Secretaría de ambiente de Bogotá.



© 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>