UEA Ambiental
PrePrint UEA

Sección Ambiental
Vol. AMB2324. ep17–80

| Recibido: 14/03/2024 |
| Aceptado: 15/04/2024 |
| Publicado: 19/10/2026 |

Actualización del plan de manejo de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Carlos Julio Arosemena Tola

Update of the solid waste management plan of the decentralized autonomous municipal government of Carlos Julio Arosemena Tola

Kelly Lisbeth Shiguango Dahua[1], MCs. Edison Samaniego PhD[1]

https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vAMB2324ep17-80 Crossref

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo actualizar el plan de manejo de residuos sólidos del cantón Carlos Julio Arosemena Tola con el fin de conocer los incumplimientos que se ha creado a lo largo del Informe Ambiental de Cumplimiento IAC del periodo 2017-2019 por parte del GAD y sus moradores. La investigación está enmarcada en la metodología mixta, es decir, se recabó y analizó datos cuantitativos y cualitativos donde se identificó el manejo y la recolección de los residuos sólidos tanto en la zona urbana como rural. Tomando en cuenta que se realizó una entrevista (Funcionarios del GAD) y una encuesta (pobladores de la comunidad) de tal manera que se halló varios incumplimientos generados como: Frecuencias de rutas, infraestructura, movilización y la disposición de los desechos logrando de esta manera entender por qué no se cumple con el IAC, identificando varias falencias que han ocasionado graves problemas al cantón por no dar seguimiento. Se obtuvo como resultados que el cantón se ve afectado por no cumplir con las obligaciones, la falta de socialización entre la población rural y urbana, falta de contenedores en espacios de mayor afluencia de gente, el aumento de población, la falta de concientización en la clasificación de la basura, la falta de nuevas estrategias que encaminen a la contribución y mejoramiento de vida útil del relleno sanitario. Finalmente, se concluye que es importante realizar evaluaciones al cumplimiento de la normativa vigente requiriendo así una mejora manipulación del manejo de los residuos sólidos domiciliarios.

Palabras clave

actualización, educación ambiental, concientización, residuos sólidos, planificación.

Abstract

The objective of this study is to update the solid waste management plan of the Carlos Julio Arosemena Tola canton in order to know the non-compliance that has been created throughout the IAC Environmental Compliance Report for the period 2017-2019 by the GAD and its inhabitants. The research is framed in the mixed methodology, that is, quantitative and qualitative data were collected and analyzed where the management and collection of solid waste in both urban and rural areas was identified. Taking into account that an interview (GAD officials) and a survey (community residents) were carried out in such a way that several non-compliances were found, such as: Frequencies of routes, infrastructure, mobilization and the disposal of waste, achieving in this way understand why the IAC is not complied with, identifying several shortcomings that have sometimes caused serious problems for the canton due to not following up. The results were obtained that the canton is affected by not complying with obligations, the lack of socialization between the rural and urban population, lack of containers in spaces with greater influx of people, the increase in population, the lack of awareness in the garbage classification, the lack of new strategies that lead to the contribution and improvement of the useful life of the landfill. Finally, it is concluded that it is important to carry out evaluations of compliance with current regulations, thus requiring improved handling of household solid waste management.

Keywords

update, environmental education, awareness, solid waste, planning.

Direcciones

[1]Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental1. Pastaza, Ecuador. Email: klshiguangod@uea.edu.ec, esamaniego@uea.edu.ec,

Autor para la correspondencia

Kelly Lisbeth Shiguango Dahua. Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental1. Pastaza, Ecuador. Email: klshiguangod@uea.edu.ec

Cómo citar

SHIGUANGO DAHUA, Kelly Lisbeth, SAMANIEGO PHD, MCs. Edison and , 2026. Actualización del plan de manejo de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Carlos Julio Arosemena Tola. PrePrint UEA. Vol. AMB2324. p. ep17–80. https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vAMB2324ep17-80

Editores Académicos Mario Javier Barrera Castro

Editorial Editorial de la Universidad Estatal Amazónica 2026

Copyright

Derechos de autor 2026 | PrePrint UEA.
Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.
Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0).

1. Introducción

A nivel mundial el manejo de los residuos es parte de la problemática de la contaminación ambiental, mientras la población aumenta el nivel de consumismo incrementa creando así en estos últimos años un crecimiento en la generación de residuos sólidos, la mayoría de las empresas con alto potencial crean fuerte contaminación en suelo, aire y agua ocasionando alteraciones al ecosistema y afectando de manera directa e indirecta a la población (Castañeda Cardona, 2022).

En los países con mayor potencial de desarrollo, los residuos sólidos van creando problemas y grandes impactos ambientales y a la salud de las personas, esto se debe a la mala manipulación de los residuos y su disposición final. De tal manera que se debe conocer el nivel de generación que existe en los residuos sólidos siendo un factor importante para saber cuánto de residuos existe al día, mes y año (Machaca Condori, 2021).

En Latinoamérica la temática de residuos sólidos tiene un impacto negativo debido al manejo deficiente de dichos residuos generados por actividades humanas que no son los esperados y por ende influyen en la calidad de vida humana y del medio ambiente. En la mayoría de países que conforma Latinoamérica disponen de botaderos de basura a cielo abierto lo que provoca un impacto negativo en la salud de la población. Los principales residuos que genera la población son: Urbanos (basura doméstica), industriales, sólidos tóxicos y peligroso, sanitarios, mineros, radioactivos y comerciales (Banguera Arroyo, y otros, 2023).

Sin duda alguna la ausencia de actualizaciones constantes sobre los sistemas de gestión ambiental e incluso educativo ha generado serios problemas en este fenómeno de la contaminación que es el ineficiente manejo de residuos sólidos de Colombia. Con el paso del tiempo la población ha ido perdiendo la responsabilidad social, iniciativas de intervención, conciencia personal y colectiva sobre la restauración de los ecosistemas tras el desarrollo de sus actividades económicas (Vargas-Restrepo, y otros, 2021).

En el Ecuador, los ecosistemas se han visto afectados por el inadecuado manejo de los residuos y desechos sólidos que son provocados por varios factores como crecimiento poblacional, desarrollo económico en el sector comercial e industrial por las diferentes actividades mismas que son generadas con el fin de mejorar el nivel de vida de la población sin darse cuenta que al contar con una deficiente gestión sobre el manejo de desechos y residuos sólidos afecta a la salud poblacional (Calle Loyola, y otros, 2021).

Según García Batista, Socorro Castro y Maldonado (2019) en Machala-Ecuador el almacenamiento y depósito de los residuos sólidos son parte esencial del alto nivel de contaminación. Las preocupaciones que existe en la sociedad por la presencia de los desechos sólidos, manejo por una mejor calidad de utilización y la conservación del entorno natural forman parte de la concientización del ser humano hacia el medio ambiente creando así nuevas leyes, reformas y estatus para el cuidado de la naturaleza en el manejo de la disposición final peligroso o no peligroso.

En definitiva, para poder mejorar la calidad de la población es esencial tener claro que los residuos sólidos son aquellos materiales inservibles derivados de las actividades humanas y productivas del cual han cumplido su vida útil y es momento de deshacerse. Hoy en día los residuos en Ecuador son una problemática compleja a nivel nacional esto se debe a la ineficiencia que existe en cuanto a la recolección, transporte y la disposición final que se le da al mismo ocasionando la degradación del ambiente (Revelo Morales, 2019).

Si bien es cierto los problemas que actualmente están relacionados con los residuos sólidos es el crecimiento poblacional, contaminación del suelo, agua y aire que provocan un sinfín de enfermedades a las personas, así como la pérdida de los ecosistemas naturales se han presenciado que dentro del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola ubicado en la provincia de Napo, existen problemas persistentes por el mal uso y manejo de la disposición final de los desechos a cargo de la población, autoridades y comerciantes debido a un deficiente manejo de los residuos sólidos provocado por la falta de normas, leyes y seguimiento a los programas de gestión de residuos existentes.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Carlos Julio Arosemena Tola en la actualidad están enfrentando serias falencias con la contaminación de agua, suelo y destrucción de recursos naturales provocado por la mala gestión ambiental que se está realizando. Se ha observado que en el cantón existe niveles altos de basura en las calles y orillas de los ríos generados por los turistas y pobladores, presencia de roedores, material contaminante e infeccioso lo que provoca un serio desequilibrio ecológico y por ende afecta la salud de la población. Con lo anteriormente mencionado la problemática de investigación del presente artículo es ¿Cómo influye la actualización del plan de manejo de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola?

La presente investigación tiene por objetivo actualizar el plan de manejo de residuos sólidos en el Cantón Carlos Julio Arosemena Tola. Indagando en el cumplimiento de las metas trazadas y alcanzadas en el plan de manejo. Asimismo, considerando los cambios necesarios acorde a las deficiencias encontradas. Finalmente, se propondrá estrategias de mejora del plan de manejo de residuos y su socialización a la población del cantón.

Por lo antes expuesto es de vital relevancia la actualización del plan de manejo de residuos sólidos en el cantón, ya que facilitaron el acopio y manejo de los productos desechables que genera la población de una forma amigable, sostenible y sustentable lo que garantiza eficiencia en la salud pública, medio ambiente y bienestar de la comunidad.

2. Metodología

El cantón Carlos Julio Arosemena Tola se encuentra ubicado en la provincia de Napo, cuenta con una superficie de 501.2 km2. Según GAD Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola (2024) menciona que el cantón se encuentra limitado de la siguiente manera Norte y este: Tena- Napo; Sur: Mera y Santa Clara; Oeste: Tena y Baños de Agua Santa. Asimismo, la temperatura del cantón oscila entre 24,96° centígrados hasta 27,14° centígrados, la precipitación anual del cantón tiene un promedio de 29939 mm (GADMCJAT, 2020) **(Tabla 1) (Figura 1)**.

Fuente: Obtenido de Google Earth Pro **Tabla 1 |** Coordenadas del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola.

Coordenadas geográficas del cantón	Latitud (y): 181860.17
	Longitud (x): 9869994.58
Superficie	50.100 hectáreas
	501,00 km^2
Altitud	507 m

Para el desarrollo de la presente investigación se enfocó en el Informe de la tercera auditoría ambiental de cumplimiento febrero 2017-febrero 2019 del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Carlos Julio Arosemena Tola y el estudio de impacto ambiental de los residuos sólidos.

Se aplicó el enfoque mixto para el análisis de información

sobre la auditoría e impacto ambiental de los residuos sólidos comprendiendo la naturaleza, características y todos los contextos sociales de los residuos producidos por los impactos humanos y ambientales, de manera cualitativa y cuantitativa mediante la aplicación de una encuesta (Datos suplentarios) conformada por preguntas abiertas y cerradas tanto a la población urbana y rural como aportación de información al personal del GAD (Cárdenas, 2018).

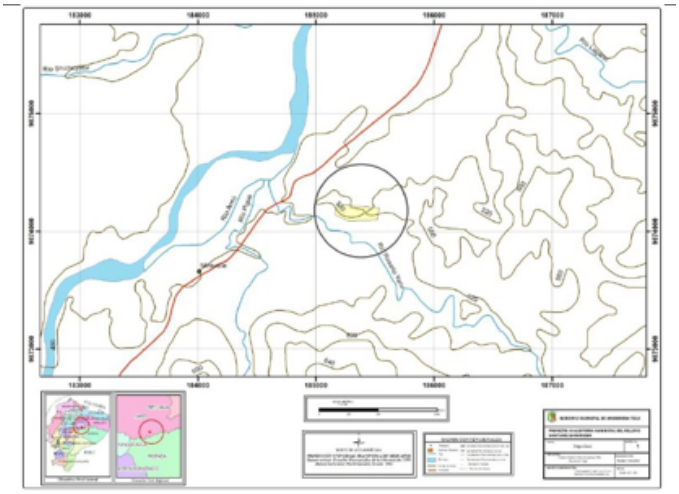


Figura 1 | Ubicación geográfica del cantón Carlos Julio Arosemena Tola. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Carlos Julio Arosemena Tola

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N-1) - Z^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

N= Población, Z= Nivel de confianza, p= probabilidad de ocurrencia, q= Probabilidad de no ocurrencia, e= error de estimación, n= tamaño de la muestra.

De igual manera se utilizó la investigación bibliográfica que constó de fuentes de información secundaria empleando plataformas como Redalyc, Scielo, Recimundo, Repositorios universitarios, informes emitidos por el GAD, planes de manejo ambiental (Asiú Corrales, y otros, 2021). Además, se empleó la investigación descriptiva con la finalidad de conocer el incumplimiento en el plan de manejo de residuos sólidos proporcionando así una base de conocimientos actualizada y respaldada por la evidencia de los estudios realizados con anterioridad, dicha información se representará en tablas y gráficos mediante el programa Microsoft Excel (Crespo Berti, y otros, 2019).

La población de estudio está conformada por 3664 habitantes del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola según (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010), donde 1934 representa al género masculino y 1730 al género femenino. Una vez determinada la población del cantón se procedió a extraer la muestra, para ello se tomó la siguiente fórmula para poblaciones finitas.

Con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5 se obtuvo una muestra significativa de 348 habitantes a encuestar. Mismas informaciones que fue recolectada mediante la técnica encuesta con un cuestionario estandarizado en la zona urbana, rural y miembros del GAD del cantón **(Tabla 2)**.

Tabla 2 | Fases de la auditoría ambiental

Preauditoría	Auditoria	Post auditoría
La pre auditoría se enfoca en analizar los objetivos y funciones de la auditoría. Es decir, la pre auditoría no es más que una revisión previa que se desarrolla con la finalidad de cumplir con los diferentes requisitos y normativas legales y ambientales. Las fases de la preauditoria del GAD cantonal Carlos Julio Arosemena Tola es: • Elaboración de los términos y referencia • Planificación • Revisión de información • Preparación de los documentos de trabajo • Reunión de pre auditoría.	La auditoría no es más que el proceso de evaluación sistemático, independiente y documental de las diferentes actividades desarrollada mediante la inspección de campo (*In situ*). Esta auditoria puede clasificarse en interna como externa. Cuenta con las siguientes fases: • Aspectos operacionales • Monitoreo y seguimiento • Monitoreos ejecutados dentro del marco de la tercera auditoría ambiental • Reunión de cierre	La post auditoría ambiental es considerada como la última fase de la auditoría formal. Dentro de la misma se encuentra las principales acciones correctivas y preventivas que se debe realizar. Mediante la post auditoría se va mejorando continuamente los procesos y prácticas. Consta de las siguientes fases: • Elaboración del informe • Procesamiento, análisis y evaluación de cumplimiento. • Evaluación de los hallazgos.

Fuente de: Datos tomados del cumplimiento de las normas ambientales y su impacto en la comunidad local (Guerrero Maxi, y otros, 2023), (Ecuadorambiente, 2022), (Bucaram, y otros, 2020).

3. Resultados y discusión

El cantón Carlos Julio Arosemena Tola tiene como objetivo comprender y analizar las opiniones de los habitantes sobre los programas implementados en la gestión de residuos sólidos. Se pretende evaluar los distintos programas en función de su impacto y efectividad. Para ello, se analizarán diversos componentes, como la frecuencia de recolección, la disponibilidad de contenedores, la participación comunitaria, entre otros.

En la **(Figura 2)** se observa que el 54% fueron aplicadas las encuestas en la zona urbana esto se debe a la gran población que existe a diferencia de la zona rural que abarca el 46%.

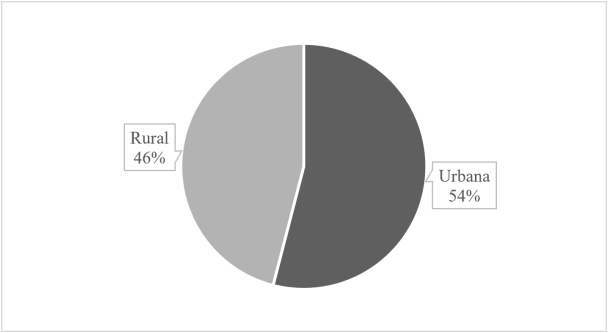


Figura 2 | Resultados de las encuestas de la zona urbana y rural

En el cantón de acuerdo a las entrevistas realizadas nos señalan que la población 249 moradores del sector no realizan ningún manejo para los residuos sólidos esto quiere decir que crean un impacto de contaminación desde sus hogares como al vertedero municipal ya que no existe la clasificación adecuada de la basura, existen 51 personas que realizan un

manejo aplicando el uso de las 3 R (Reutilizar, reducir y reciclar) que les ha permitido contribuir con el medio ambiente, también existe 28 personas que realizan la clasificación de basura entre ellas se dedican a entregar a personas que compran como es el material de papel, cartón, revistas y botellas entre otros. Finalmente, en el casco urbano no existe mucha contribución a la limpieza del lugar como a la disposición de basura en sus respectivos contenedores creando así en varios lugares olores fuertes **(Figura 3)**.

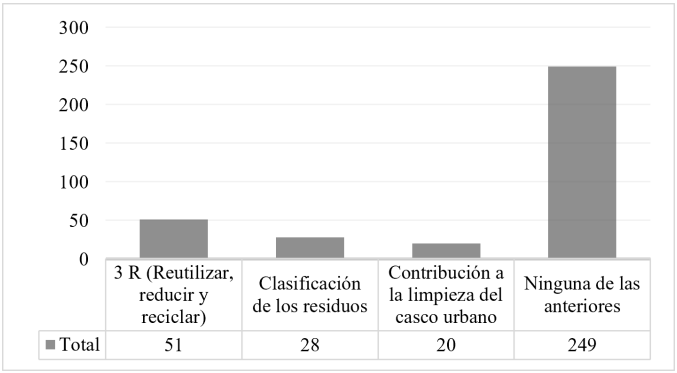


Figura 3 | Manejo de los residuos sólidos

En la **(Figura 4)** el 72% no realizan un manejo adecuado de los residuos lo implica una gran contaminación en el vertedero y así mismo el colapso de tiempo de vida del vertedero. Sin embargo, el 28% sí aporta de manera significativa a la contribución del uso y tiempo de vida del vertedero en la clasificación y manejo de los residuos.

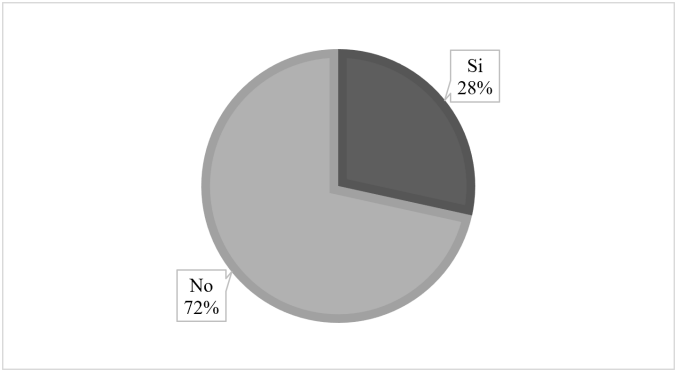


Figura 4 | Manejo adecuado de los residuos

El uso de los residuos orgánicos que las personas conocen y le dan uso dentro de sus hogares indican que 204 dan a sus animales como parte de su alimentación, mientras que 99 personas realizan el abono teniendo beneficios directos en sus cultivos del material de la descomposición de la materia orgánica, también el compostaje les ha permitido en muchos hogares ser un fundamento importante para el abono de sus cultivos ayudando de esta manera a retener humedad en el suelo lo cual mencionan 99 habitantes esto se da más en la zona rural **(Figura 5)**.

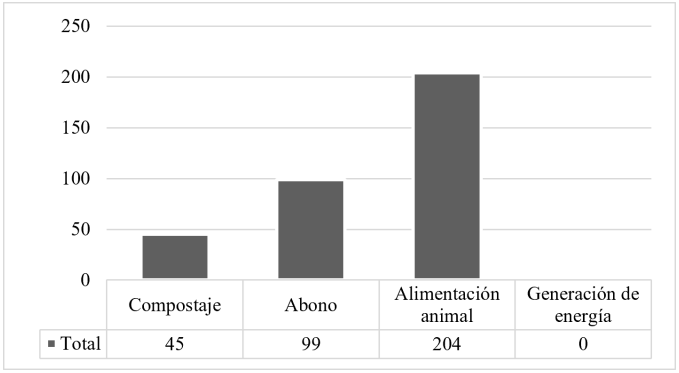


Figura 5 | Conocimiento del uso de los residuos orgánicos

La eliminación de los residuos se realiza de forma no adecuada ya que muchos visitantes que posee el cantón no efectúan una buena disposición lo cual el 68% menciona que la recolección del servicio urbano falta abastecimiento en varios lugares así mismo el 32% indican que existen lugares que se han convertido como botaderos particulares **(Figura 6)**.

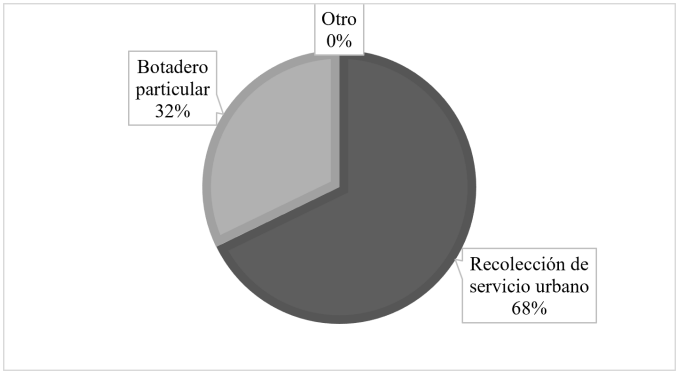


Figura 6 | Eliminación de los residuos

Elaborado por autor

La ciudadanía menciona que el 55% deben aumentar los horarios de recolección de basura para que el cantón se mantengan más limpia y contribuya con un mejor manejo de los residuos. Mientras que el 45% señalan que se debe realizar un incremento de personal en el aseo y recolección de basura tanto de la zona rural como urbana **(Figura 7)**.

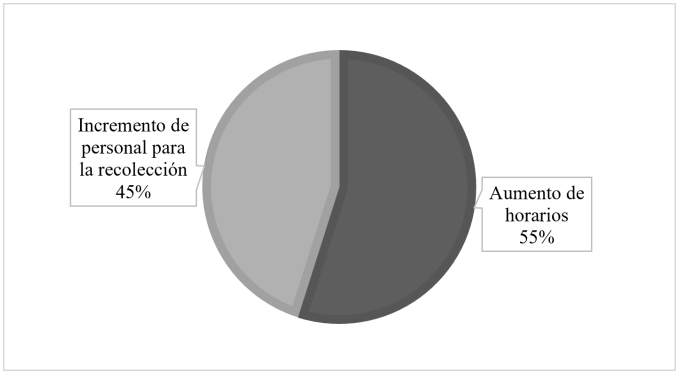


Figura 7 | Alternativos por parte del GAD cantonal para el manejo de residuos sólidos

El conocimiento del manejo que dan en la recolección del cantón no es bueno ya que indican que el 55% no realizan ni mucho menos aportan a la clasificación de la basura, por lo tanto, existe un 45% que sí lo hace tanto en sus hogares

como fuera **(Figura 8)**.

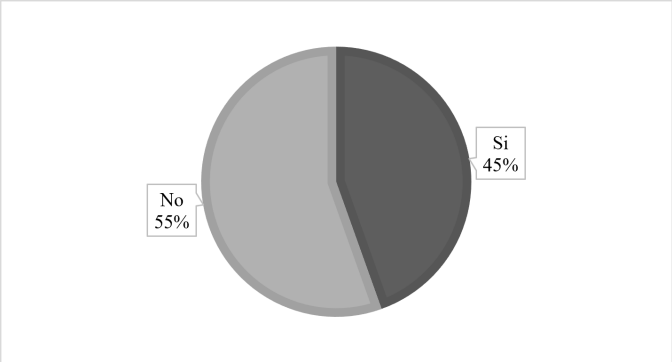


Figura 8 | Manejo de la recolección por parte del Cantón

La clasificación de la recolección de los residuos que existe por parte del GAD indica que el 28% es por la falta de recolectores ya que no por ser un cantón pequeño carece de recolectores que no abastecen para una buena recolección de basura tanto en la zona urbana como rural, la mala gestión también forma parte de la contaminación causando malos olores entre otros aspectos en el casco urbano dando como resultado el 25%, así mismo la mala organización que hay en la recolección de basura implica en la contaminación del lugar esto indica el 24% de los encuestados, finalmente la cultura ciudadana tiene un 1% ya que la mayor parte no tiene responsabilidad en cuanto al manejo y uso de la recolección de basura **(Figura 9)**.

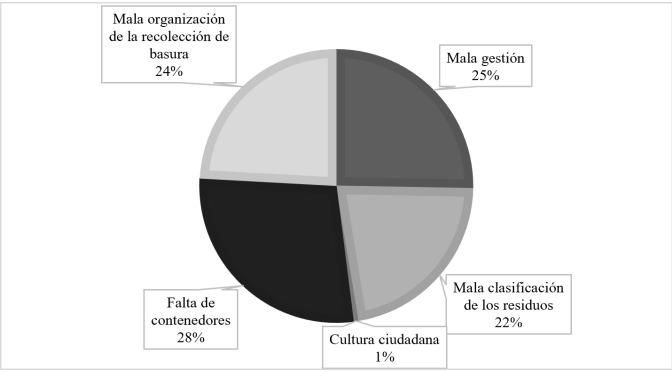


Figura 9 | Calificación de la recolección de los residuos por el GAD

Los habitantes del lugar tanto de la zona urbana como rural indican que no han sido partícipes de los programas de educación ambiental ya que no realizan periódicamente lo cual repercute en la contaminación del ambiente y la vida de uso del vertedero siendo como respuesta el 53% pero sin embargo el 47% sí participa en los programas que se han realizado para un mejor bienestar del cantón y sus comunidades **(Figura 10)**.

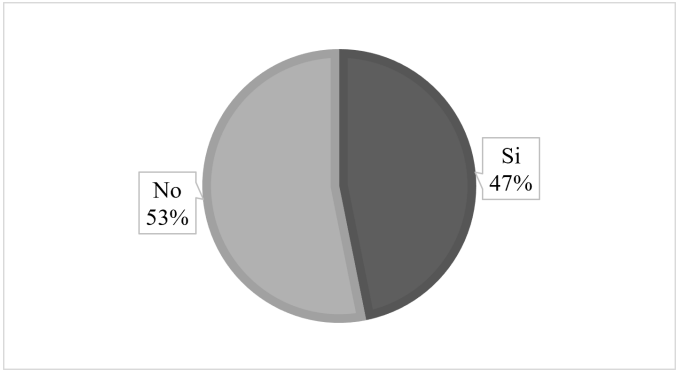


Figura 10 | Programas de educación ambiental

Muchos de los habitantes indican que el lugar de mayor incidencia de basura es en la zona urbana por tal razón mencionan que en los lugares públicos abarcan un 54% de la colocación de recipientes de basura ya que en todo el recorrido del levantamiento de información no tienen contenedores como también es en las calles que se encuentran gran carga de contaminación de desperdicios de basura siendo esto el 46% que debe colocarse en distintos puntos recipientes con su respectiva etiqueta **(Figura 11)**.

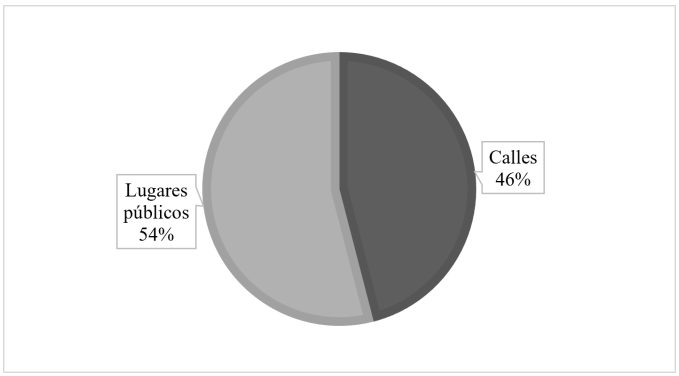


Figura 11 | Conocimiento de la colocación de recipientes de basura en el cantón

De acuerdo con la investigación realizada el 75% indican que el cantón necesita de más recolectores de basura debido a la falta de insumos que posee, pero por otro lado el 25% dice que no necesita sino más bien deben tener una mejor organización para la recolección de basura es decir actualizar la gestión de rutas adecuadas y eficientes tanto en la zona urbana como rural **(Figura 12)**.

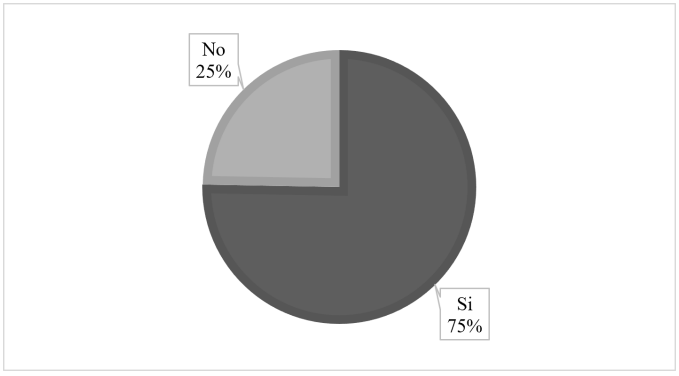


Figura 12 | Implementación de los recolectores el cantón

En cuanto a los principales costos que presenta el Gad que prestan el 31% son para el recorrido que realizan en los

diferentes lugares tomando en cuenta que la gestión municipal debe mantener informada a la población de los costos que realizan, de igual manera en el mantenimiento de las maquinaria que es el 29% ya que esto les permitirá mejores oportunidades en el cantón para beneficios del todos los sectores aledaños al cantón mismo que contribuirán a la conservación y limpieza de la ciudad , seguidamente el personal que labora en la recolección de los residuos con el 31% mencionando así que existe hay poco personal lo cual no alcanza a mejor y dar un buen servicio a la ciudadanía y finalmente el tratamiento de los residuos con el 19% lo que implica que no colaboran con la clasificación ocasionando de tal manera un problema serio al cantón **(Figura 13)**.

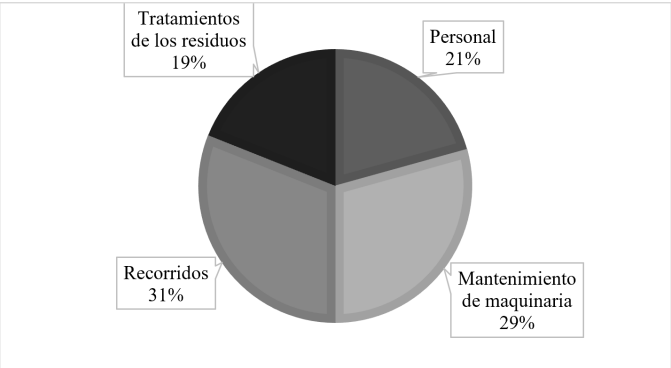


Figura 13 | Principales costos por la recolección de basura en el cantón

En la figura 23 muestra que las personas del sector no participan en algún incentivo económico siendo el 81% debido que no muchos de ellos tienen conocimiento de la recolección de botellas plásticas y papel asimismo la falta de participación por el Gad en incentivar a la población a que contribuyan al medio ambiente sin embargo el 29% sí realizan la participación como parte de la economía dentro de sus hogares **(Figura 14)**.

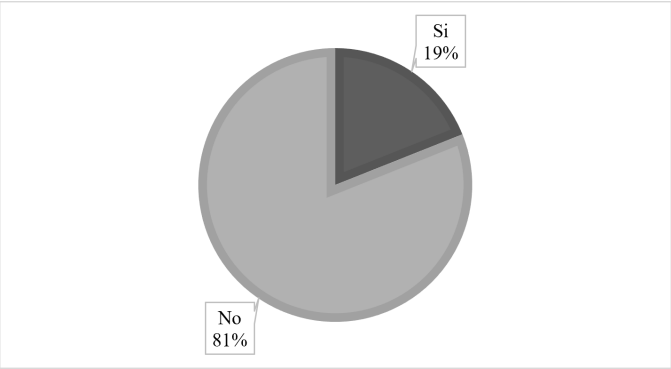


Figura 14 | Incentivo económico por la recolección en el Cantón

Cabe mencionar que las personas que están dentro del municipio en cuanto a las entrevistas realizadas indican que el informe ambiental en el periodo 2017 al 2019 deben realizarse cambios y mejoramientos como dicen que existe falta de infraestructura, un mejor manejo de los residuos sólidos, la falta de participación ciudadana, el impacto ambiental que hay en la zona urbana y rural, el incumplimiento de la normativa identificando cada áreas para así gestionar y desarrollar mejores alternativas que deben beneficios a la gestión contribuyendo de esta manera a la conservación del medio ambiente.

En cuanto a la pregunta en cuanto al tiempo de realización del informe de la tercera auditoría ambiental de cumplimiento ¿Qué razones considera que se debe implementar en la nueva actualización? Mencionan que es necesario adaptar nuevos cambios dentro de la población urbana y rural en la generación de los residuos, las tecnologías, las regularizaciones ambientales que le permita así a la ciudadanía tener mejor aportación a la clasificación y recolección de basura. Actualmente las consecuencias que presenta el IAC es la inadecuada gestión ambiental por cada departamento que en gran parte tiene que ver la contaminación directa al medio ambiente, así como la salud humana, la economía y la estabilidad social estos fundamentos deben ser considerados para promover una buena gestión que permitan el desarrollo de un enfoque integral y sostenible al cantón.

3.1.Discusión

El cantón Carlos Julio Arosemena Tola de acuerdo al informe ambiental de cumplimiento periodo 2017-2019 se puede observar que existe algunos criterios que no han sido cumplidos de manera propia como es la disposición final de basura tanto de la zona urbana como rural esto debe a la falta de recolectores ya que se mencionan que hay insuficiencia de recolectores, en el mismo informe ambiental indican que pasan los días Lunes - Miércoles y Viernes para basura orgánica mientras que los días martes son destinados para residuos inorgánicos. El transporte de recolección que tiene cobertura del servicio es en los siguientes barrios y sectores son: El Capricho, Miravalle, Santa Rosa, Nueva Esperanza y la cabecera Cantonal Carlos Julio Arosemena Tola (Gobierno Autónomo Descentralizado Carlos Julio Arosemena Tola, 2020). De acuerdo con en el estudio de Cardona Castañeda (2022) dice que en cuanto a la recolección y manejo de los residuos que se da en el cantón se realiza de manera diaria tomando en cuenta los puntos de mayor flujo e incidencia en la generación de basura permitiéndoles de esta manera tener un mejor disposición de la basura de tal modo que logren contar con espacios limpios además es importante que existan áreas dentro de la municipalidad que realicen periódicamente controles en la zona de mayor afluencia.

Según la información proporcionada por el Municipio actualmente existe una producción de 1.08 ton/día, de los cuales el 30% aproximadamente esto significa que no es un valor constante debido a que con el tiempo la población ha aumentado como también la afluencia turística a su vez cabe mencionar que dentro de las encuestas realizadas la mayor parte de la población no contribuyen con un buen manejo de los residuos lo cual presenta varias dificultades al momento de la vida útil del relleno sanitario. Sin embargo, Castaño Gaviria (2021) señala que las distintas funciones que actualmente debe contar un análisis de la productividad generada de basura que se debe hacer semana a semana para conocer el por qué ha aumentado la generación de basura de tal manera que le permita mejorar a esta problemática dándole a esto un seguimiento para una mejor aportación al medio ambiente y a la vida útil del relleno sanitario de cada ciudad.

En la ciudad de Colombia requieren a los municipios de cada sitio den seguimiento y tenga formulación de la parti-

cipación ciudadana en cuanto al Plan de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, mediante el cual es un instrumento que le da validez de mantener un ordenamiento conjunto base a los objetivos, programas, metas, proyectos, recursos y actividades definidas en cada territorio para el manejo de los residuos sólidos, establecidos en las políticas de la gestión integral como dicen la normativa colombiana establece que: "Es responsabilidad de los municipios y/o distritos velar porque la prestación del servicio público de aseo se dé en el marco de una adecuada planeación y gestión integral de los residuos sólidos en todo su territorio, a partir de principios de calidad, eficiencia, solidaridad y sostenibilidad, en función de garantizar la presencia de la comunidad en la gestión y fiscalización del servicio, lo que permite el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. Esta planeación debe estar orientada a disminuir o prevenir la generación de residuos, promoviendo el aprovechamiento, la valorización, el tratamiento y la disposición final" (Naranjo Vasco, 2021).

Al igual que Jiménez Agudelo y Duque Velásquez (2022) dicen que la municipalidad al carecer del valor económico no logran cumplir y contribuir con el medio ambiente lo cual ocasione distintas molestias de altos costos dentro de la municipal tienen consecuencias en la salud tanto de la población como del personal laboral esto sede por la ineficiencia que enfrenta el municipio Peñol en el Departamento de Antioquia, lo cual ha enfrentado varias problemáticas por el incumplimiento de las ordenanzas de tal manera existe una masiva producción de residuos en la zona urbana como rural. Algo similar ocurre en el cantón Carlos JULIO Arosemena Tola que por ser un cantón pequeño la contaminación ha crecido por lo cual indican que el 72% no realizan un buen manejo de los residuos siendo así que actualmente un motivo para que el municipio tome acciones preventivas.

La falta de socialización que existe en el lugar es el 53% cuyo cual no participan en los programas de educación ambiental ya que desde su IAC no han realizado charlas educativas que les permitan a los habitantes conocer la importancia del manejo de los residuos como también es necesario que las personas de la comunidad deben adaptarse a los cambios que existe día a día en la población. El personal GAD también menciona que se debe evaluar la infraestructura e instrumentaría del cantón ya que con un recolector no es suficiente ya que no llega en su totalidad a cubrir todos los lugares que generan basura a diario, la contaminación en lugares públicos es el 54% esto se debe principalmente que muchos lugares como establecimientos no cuentan con recolectores de basura en determinados puntos estratégicos de generación de basura. Puesto que en el "Municipio de Une - Cundinamarca, en cumplimiento de la Resolución 1045 de 2003 acogió el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, mediante Decreto Municipal No. 135 de 2015" ha presentado varios inconvenientes por la falta de inversión, socialización con la población, concientización ambiental creando varias problemáticas siendo como primera instancia generación, recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final (Cruz Dimaté, y otros, 2021).

Para García Cala (2022) menciona que dentro de los municipios deben tener objetivos y actividades que les permitan encaminarse con la problemática que existe en el manejo de residuos tomando en cuenta el desarrollo de charlas educativas de concientización ambiental tanto a los servidores públicos como privados, siendo el fin de una separación adecuada, uso y ahorro al seguimiento de PGIRS los respaldo que se tomando en cuenta en el informe ambiental de cumplimiento permiten un diagnóstico a los programas ambientales municipales establecidos en la Guía de Obligaciones Ambientales.

4. Conclusiones

Una vez evaluado el informe ambiental de cumplimiento del periodo 2017-2019 se logra determinar que el plan de manejo de residuos sólidos es fundamental ser aplicado y socializado con toda la población de la zona urbana y rural con la finalidad de incrementar el conocimiento del uso adecuado de los residuos para disminuir el nivel de contaminación ambiental, el cual 54% se localiza en zona urbana y 46% en zona rural. Además, en el manejo de los residuos sólidos moradores del sector indican que no realizan ningún manejo dando un total de 249 respuestas, seguidamente 51 personas realizan el uso de las tres R.

Se debe implementar nuevas estrategias para el uso y manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de la zona urbana como rural a partir un reordenamiento en cada uno de sus hogares. Como también en las respuestas revelan que deben implementar aumento de horarios con un 55%, personal de recolección con el 45%, de esta manera no solo ayudará a un buen manejo sino también a la clasificación y participación en la educación ambiental.

Es preciso valorar cada proceso indicado en el modelo de informe de cumplimiento ya que mediante la verificación se puede identificar las falencias que indican con un 75% el incremento de recolectores de basura dentro del cantón de tal manera que se aplique las medidas correctivas para la reducción de la contaminación al medio ambiente como a la zona urbanística permitiendo de esta manera la reducción de costos y el ajuste del tiempo necesario en la recolección de basura donde no afecte el presupuesto del cantón.

Por lo anterior es necesario realizar charlas educativas ambientales tanto en la zona urbana como rural dando como beneficio mayor vida al vertedero municipal del cantón permitiendo de esta manera tener un mejor manejo sostenible que implique los desafíos actuales optando medidas correctivas tanto en sus horarios, recolectores de basura, personal de trabajo y finalmente evaluando periódicamente el IAC.

Contribuciones de los autores

Kelly Lisbeth Shiguango Dahua: Adquisición, y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

MCs. Edison Samaniego PhD: Concepción del trabajo; aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Todos los autores aporbaron la version enviada y editada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. Referencias

Asiú Corrales, Libia Elizabeth , Asiú Corrales, Angélica María y Barboza Díaz, Óscar Agustín. 2021. Evaluación formativa en la práctica pedagógica: una revisión bibliográfica. Revista Conrado, 2021, Vol. 17, 78, págs. 134-139.

Banguera Arroyo, Leonardo Alvaro , y otros. 2023. La intervención de la logística en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica. 2023, Vol. 7, 2, págs. 328-350.

Bucaram, Erika y Gavidia, José. 2020. Informe de la tercera auditoría ambiental de cumplimiento. Carlos Julio Arosemena Tola : Gobierno autónomo Descentralizado Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola, 2020.

Calle Loyola, Jorge Edwin y Solis Muñoz, Juan . 2021. Estudio del manejo de desechos sólidos e impacto en la población de la Troncal Ecuador. 2021, Vol. 7, 3, págs. 1082-1110.

Cárdenas, Julián. 2018. Investigación cuantitativa. s.l. : trAndeS – Programa de Posgrado en Desarrollo Sostenible y Desigualdades Sociales en la Región Andina, 2018. págs. 54-56.

Cardona Castañeda, Cindy Yulieth. 2022. Avance en la actualización del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en la empresa CUEROS Y DISEÑOS S.A.S., sede El Retiro. Medellín, Colombia : Universidad de Antioquia, 2022. Tesis de Pregrado.

Castañeda Cardona, Cindy Yulieth. 2022. Avance en la actualización del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en la empresa CUEROS Y DISEÑOS S.A.S., sede El Retiro. Antioquia : Universidad de Antioquia, 2022. Tesis de pregrado.

Castaño Gaviria, Laura Carolina. 2021. Actualización de indicadores ambientales y formulación del plan de manejo integral de residuos sólidos PMIRS para la empresa Invesa S.A en el municipio de Girardota. Medellín : Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria, 2021. Tesis de Pregrado.

Crespo Berti, Luis Andrés, Molina Gutiérrez, Teresa de Jesús y Lizcano Chapeta, Carlos Javier. 2019. Relación entre análisis de datos y producción de conocimiento en los estudiantes de cuarto nivel. 2019, Vol. 40, 19, págs. 1-8.

Cruz Dimaté, Mónica Paola y Moncada Ramírez, Alba Zuley . 2021. Propuesta de actualización al plan de gestión integral de residuos sólidos, del municipio de Une - Cundinamarca. Bogotá, Colombia : Universidad Antonio Nariño, 2021. Tesis de Pregrado.

Ecuadorambiente. 2022. Que es una auditoria ambiental. [En línea] 2022. https://www.ecuadorambiental.com/recursos-ambientales-medio-ambiente-quito-guayaquil-cuenca-manta-ecuador.php?tablajb=recursos&p=1&t=Que-es-una-Auditoria-Ambiental&#:text=Post%2Dauditoria.,de%20los%20trabajos%20de%20auditoria.

GAD Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola. 2024. Historia del cantón. [En línea] 2024. [Citado el: 13 de 02 de 2024.] https://gadarosemenatola.gob.ec/historia-del-canton/.

GADMCJAT. 2020. Plan de Desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Carlos Julio Arosemena Tola 2020-2030. [En línea] 2020. https://sil.napo.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/PDOT-CJAT-2020-2030.pdf.

García Cala, Nilce Milena . 2022. Desarrollo de Actividades en la Gestión Ambiental de la Alcaldía Municipal de Hato Tales como el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos y Educación Ambiental. Socorro, Santander : Universidad Libre , 2022. Tesis de Pregrado.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA. 2020. INFORME DE LA TERCERA AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO. [entrev.] Kelly Shiguango. Enero de 2020.

Guerrero Maxi, Clara , Arguello Núñez, León y Pérez Arévalo, Mario . 2023. El cumplimientos de las normas ambientales y su impacto en la comunidad local. El caso de Austrogas, Ciudad de Ventanas-Provincia de los Ríos, Ecuador. [En línea] 2023.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2010. Población por sexo, según provincia, parroquia y cantón de empadronamiento. [En línea] 2010. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/search/POBLACI%C3%93N+POR+SEXO,+SEG%C3%9AN+PROVINCIA,+PARROQUIA+Y+CANT%C3%93N+DE+EMPADRONAMIENTO/.

Jimenez Agudelo, Edwin de Jesús y Duque Velasquez, Carlos Ignacio. 2022. Verificación de implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos en el municipio de El Peñol- Antioquia para los años 2016-2020. Antioquia : Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2022. Tesis de Pregrado.

Machaca Condori, Abigael Aron. 2021. Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos para el distrito de Mañazo 2020. Perú : Universidad Privada San Carlos, 2021. Teis de Pregrado.

Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos. García Batista, Rigoberto Miguel, Socorro Castro, Alejandro Rafael y Maldonado, Ana Vanessa . 2019. 1, s.l. : Ciencia, Tecnología ior desde la Universidad de Cienfuegos, 2019, Revista Ciencia, Tecnología ior desde la Universidad de Cienfuegos, Vol. 11, págs. 265-271.

Naranjo Vasco, Javier Mauricio. 2021. Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Manizales 2020-2031. Colombia : Instituto de Estudios Ambientales IDEA - Sede Manizales., 2021.

Revelo Morales, Jorge Andrés. 2019. Propuesta de un plan de manejo integral de residuos sólidos para la población del Cantón Piñas, Provincia del El Oro. Cuenca : Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, 2019. Tesis de Pregrado.

Valle, Augusta, Manrique, Lileya y Revilla, Diana. 2022. La Investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación. San Miguel, Lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, 2022.

Vargas-Restrepo, Carlos Mario , y otros. 2021. Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. 2021, Vol. 50, págs. 117-152.