UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

CARRERA DE INGENIERIA EN ADMINISTRACION PARA DESASTRES Y GESTION DEL RIESGO

TABAJO DE TITULACION ESTUDIO DE CASO

TEMA:

Análisis de los impactos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua, durante el periodo mayo septiembre 2023.

AUTORES:

Robinson Darío Andrade Lara

Miguel Ángel Toalombo Ninabanda

TUTOR:

C. Moisés Arreguin

GUARANDA 2024

Dedicatoria

Darío Andrade

El presente trabajo que nos permite terminar con éxito la obtención del título de tercer nivel se lo dedico a Dios por haberme dado mucha sabiduría, salud, por haberme bendecido poniendo personas maravillosas en este largo camino que ayudaron a que puede llegar al final.

Este logro se lo dedico en especial a mis padres por el apoyo incondicional que he recibido por su parte y también por haber sido un pilar fundamental en este largo camino que tenía como un solo objetivo, poder obtener un título de tercer nivel profesional. También quiero dedicárselo a mi esposa por haberme apoyado con sus consejos por su persistencia en que debo terminar con este largo proceso académico, también quiero dedicárselo a mis hijas, por ser el motivo principal que me han impulsado en poder culminar y hacer que se sientan orgullosas de su padre.

Miguel Toalombo

Este presente trabajo de investigación lo dedico a Dios por haberme brindado sabiduría, fortaleza y salud para poder alcanzar esta meta tan anhelado.

Con todo el amor a mi angelito Edison Fernando Toalombo, que ahora se encuentra en el cielo a mis Padres, hermanos y familia, por ser el pilar fundamental en mi vida, por haberme brindado su apoyo incondicional y por los grandes sacrificios que hicieron para darme la mejor herencia, que es la educación.

A mi pareja por ser mi motivación, mi inspiración e impulso para no rendirme y continuar con mis metas y sueños, sus palabras de aliento que han sido de vital importancia a lo largo de esta etapa de mi vida.

Agradecimiento

Nuestro agradecimiento a Dios por brindarnos la fuerza necesaria para culminar con éxito una etapa más en nuestras vidas y superar todos los obstáculos que se han presentado a lo largo de nuestra formación académica.

Agradecemos a la universidad estatal de bolívar, facultad de ciencias de la salud y del ser humano, Escuela de Gestión de Riesgo por abrirnos las puertas y acogernos para formarnos profesionalmente, agradecemos a todos los docentes quienes contribuyeron con sus sabios conocimientos para convertirnos en profesionales de éxito, a nuestro tutor académico por su grato apoyo, guía, cooperación y permanente supervisión de nuestro trabajo investigativo.

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DEBOLÍVAR

BIBLIOTECA GENERAL

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros **Andrade Lara Robinson Darío y Toalombo Ninabanda Miguel Ángel portador/res** de la Cédula de Identidad No **0202301529** y **0202548699** en calidad de autor/res y titular / es de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: **ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EN LA SALUD DE LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN EL SECTOR DEL VERTEDERO DE BASURA DE CURGUA, DURANTE EL PERIODO MAYO SEPTIEMBRE 2023**, modalidad **TABAJO DE TITULACION ESTUDIO DE CASO**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El (los) autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.





Andrade Lara Robinson Darío

Toalombo Ninabanda Miguel Ángel

Certificado de Director

CERTIFICO

Yo, C. Moisés Arreguín Sámano, en calidad de tutor del trabajo de titulación mediante la modalidad Proyecto de Investigación titulado "Análisis de los impactos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua, durante el periodo mayo septiembre 2023.", elaborado por los estudiantes: Robinson Darío Andrade Lara y Miguel Ángel Toalombo Ninabanda, previo a la obtención del título de Ingenieros en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo, mismo que ha sido revisado y reúnen los requisitos académicos y legales establecido en el reglamento de titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano.

Por lo que autorizo la presentación de las instancias respectivas para el trámite correspondiente en la Facultad para su revisión, calificación y sustentación.

Guaranda 21 de Junio de 2024



C. Moisés Arreguín Sámano

DOCENTE TUTOR

Tema:

Análisis de los impactos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua, durante el periodo mayo septiembre 2023.

Índice

Dedicatoria 2

Agradecimiento 3

Tema: 4

Índice 7

Índice de Tablas.....10

Índice de Anexos 11

Resumen.....12

Abstract 14

Introducción 16

1. Capítulo I.....18

1.1. Problema: 18

1.1.1. Planteamiento del Problema.....18

1.2. Formulación del Problema 19

1.3. Objetivos: 19

1.3.1. General.....19

1.3.2. Específicos 19

1.3.3. Justificación.....19

1.4. Limitaciones 20

2. Capitulo II.....22

Marco Teórico. 22

2.1. Antecedentes.....22

2.2. Bases Teóricas 28

2.2.1. Botadero de Basura a Cielo Abierto. 29

2.2.2. Distancia entre viviendas y el vertedero 29

2.2.3. Manejo y Gestión.....29

2.2.4. Impactos en el Entorno 30

2.2.5. Olores perceptibles provenientes del vertedero.....31

2.2.6. Presencia de vectores y roedores.....32

2.2.7. Efectos en el ambiente y salud 32

2.2.8. Contaminación del aire, suelo y agua 34

2.2.9. Enfermedades respiratorias 35

2.2.10. Enfermedades gastrointestinales 36

2.2.11. Enfermedades transmitidas por vectores.....37

2.2.12. Salud mental.....38

2.2.13. Contaminación del suelo. 40

2.2.14. Contaminación del agua. 41

2.2.15. La contaminación del Aire. 42

2.3. Marco Referencial.....43

2.4. Marco Legal 45

3. Capitulo III 48

Diseño Metodológico 48

3.1. Metodología: 48

3.1.1. Investigación: 49

3.1.2. Estudio: 49

3.1.3. Universo y Muestra: 50

3.1.4. Técnicas y Herramientas de Recolección de Información: 50

3.1.5. Procesamiento de Datos: 52

4. Capítulo IV 53

4.1. Resultados 53

4.1.1. Resultado Objetivo Específico 1 53

4.1.2. Resultado Objetivo Específico 2 68

4.1.3. Resultado Objetivo Específico 3 74

5. Capítulo V 84

5.1. Conclusiones 84

5.2. Recomendaciones 85

Bibliografía 87

Anexos 96

Índice de Tablas

Tabla 1 Antecedentes Investigativos 24

Tabla 2 Enfermedades Frecuentes por los Botaderos de Basura 36

Tabla 3 Población por Sexo 53

Tabla 4 Población por Grupo Etario 54

Tabla 5 Temperatura promedio en Guaranda 55

Tabla 6 Límites geográficos. 56

Tabla 7 Entorno Afectado 56

Tabla 8 Parámetros de Monitoreo de las Descargas Industriales 57

Tabla 9 Distancia Vivienda del Botadero 58

Tabla 10 Cumple con Normas para la disposición de residuos 59

Tabla 11 Factores de vulnerabilidad ambiental 59

Tabla 12 Factores de vulnerabilidad social presente en el botadero de Curgua 60

Tabla 13 Matriz Leopold 62

Tabla 14 Resumen del impacto ambiental presente en el botadero de Curgua 67

Tabla 15 Contaminación del Aire 68

Tabla 16 Criterios de Calidad de Aguas 69

Tabla 17 Calidad de Agua 70

Tabla 18 Enfermedades Gastrointestinales 71

Tabla 19 Ha Tenido enfermedades Gastrointestinales 71

Tabla 20 Cronograma valorado 78

Índice de Anexos

Anexo 1 Producción de Desechos a Nivel Mundial 96

Anexo 2 Contaminación del Agua por Botadero de Basuras 97

Anexo 3 Encuesta aplicada 98

Resumen

El crecimiento exponencial en la generación de residuos a nivel global, "junto con la falta de infraestructuras adecuadas para su disposición, propician la proliferación de vertederos a cielo abierto, un problema que se proyecta agravar con un aumento del 70% en la cantidad de desechos para el año 2050" (Diario Sustentable, 2022). Estos vertederos, en muchos casos, no cumplen con normativas esenciales para prevenir la contaminación del aire, suelo y agua, generando impactos devastadores en la salud y el medio ambiente. En el contexto específico de Ecuador, concretamente en la provincia de Bolívar, la problemática de la gestión de residuos se torna alarmante. La contaminación del aire, cargado de gases tóxicos y partículas en suspensión, afecta de manera directa a comunidades cercanas, incrementando el riesgo de enfermedades respiratorias. En el periodo comprendido entre mayo y septiembre de 2023, en proximidades del vertedero de basura de Curgua, se identificaron 41 familias residentes expuestas a un entorno propicio para el desarrollo de afecciones respiratorias, gastrointestinales y cutáneas. La investigación realizada adoptó un enfoque mixto para abordar la complejidad del problema. La recopilación de datos cuantitativos se llevó a cabo mediante encuestas aplicadas a los habitantes de la zona de Curgua. Simultáneamente, se empleó la matriz de Leopold para recolectar información cualitativa, con el objetivo de identificar los problemas más significativos y fundamentar una propuesta de intervención adecuada. Los resultados arrojaron factores que contribuyen al impacto ambiental, entre ellos las elevadas temperaturas que se registran en la región. Este fenómeno, junto con las condiciones climáticas como lluvias y vientos, la distribución de la población según el género, la proximidad de las viviendas al vertedero y la falta de aplicación de normativas, configuran un escenario complejo y multifacético. La correlación entre las altas temperaturas y el impacto ambiental se presenta como un elemento

crucial. La exposición constante a condiciones climáticas extremas afecta negativamente la calidad del aire, incrementando la liberación sustancias tóxicas y agravando los riesgos para la salud de la población circundante. Además, la falta de regulaciones efectivas en gestión de residuos contribuye a la perpetuación de prácticas no sostenibles, exacerbando la problemática y comprometiendo la salud a largo plazo de las comunidades afectadas. La situación se agrava con la distribución de la población en relación con el vertedero, que expone a un mayor número de personas a los efectos nocivos de la contaminación. La investigación reveló que la presencia de viviendas en cercanías del sitio de disposición de residuos es un factor determinante en la magnitud del impacto ambiental, destacando la necesidad de replantear las políticas de urbanización y planificación territorial en la zona. Otro aspecto relevante identificado es la falta de aplicación de normativas ambientales. La ausencia de regulaciones efectivas permite prácticas irresponsables en la gestión de residuos, perpetuando la contaminación y afectando negativamente la calidad de vida de las comunidades afectadas. Es imperativo establecer medidas y políticas que fomenten una gestión de residuos más eficiente y sostenible, garantizando la protección del ambiente y la salud de la población.

Palabras clave: Gestión global, Basureros a cielo abierto, Desafíos, Salud pública, Contaminación, Manejo

Abstract

The exponential growth in the generation of waste globally, together with the lack of adequate infrastructure for its disposal, has led to the proliferation of open dumps, a problem that is projected to worsen with a 70% increase in the amount of waste by 2050 (Diario Sustentable, 2022). These landfills, in many cases, do not comply with essential regulations to prevent air, soil and water pollution, generating devastating impacts on health and the environment. In the specific context of Ecuador, and more specifically in the province of Bolivar, the problem of waste management is alarming. Air pollution, laden with toxic gases and suspended particles, directly affects nearby communities, considerably increasing the risk of respiratory diseases. In the period between May and September 2023, in the vicinity of the Curgua landfill, 41 resident families were identified as being exposed to an environment conducive to the development of respiratory, gastrointestinal and skin conditions. The research conducted adopted a mixed approach to address the complexity of the problem. Quantitative data collection was carried out through surveys applied to the inhabitants of the Curgua area. Simultaneously, the Leopold matrix was used to collect qualitative information to identify the most significant problems and to support an appropriate intervention proposal. The results revealed key factors contributing to the environmental impact, among them the high temperatures in the region. This phenomenon, together with climatic conditions such as rainfall and winds, the gender distribution of the population, the proximity of dwellings to the landfill and the lack of enforcement of regulations, make up a complex and multifaceted scenario. The correlation between high temperatures and environmental impact is a crucial element. Constant exposure to extreme weather conditions negatively affects air quality, increasing the release of toxic substances and aggravating health risks for the surrounding population. In addition, the lack of effective waste management

regulations contributes to the perpetuation of unsustainable practices, exacerbating the problem and compromising the long-term health of affected communities. The situation is exacerbated by the distribution of the population in relation to the landfill, which exposes a greater number of people to the harmful effects of pollution. The investigation revealed that the presence of housing in the vicinity of the waste disposal site is a determining factor in the magnitude of the environmental impact, highlighting the need to rethink urbanization and territorial planning policies in the area. Another relevant aspect identified is the lack of enforcement of environmental regulations. The absence of effective regulations allows irresponsible practices in waste management, perpetuating pollution and negatively affecting the quality of life of the affected communities. It is imperative to establish measures and policies that promote more efficient and sustainable waste management, ensuring the protection of the environment and the health of the population.

Key words: Global management, Open dumps, Challenges, Public health, Contamination, Waste management, Management.

Introducción

La gestión de los basureros a cielo abierto representa un desafío global que impacta directamente en el desarrollo de las naciones. En estos lugares, donde se disponen residuos sólidos sin control ni medidas ambientales y sanitarias adecuadas, presentan graves problemas medioambientales a nivel mundial (Fernanda Solíz, 2014). Según la (ONU, 2018a), ”un tercio de residuos urbanos termina en basurales a cielo abierto, contaminando suelos, agua y aire, afectando la salud de los habitantes. Cada latinoamericano genera aproximadamente un kilo de basura al día, sumando unas 541.000 toneladas en la región”. “La industrialización y el neoliberalismo han exacerbado la crisis global de la basura, siendo la primera vez que la cantidad de residuos supera la capacidad natural de reabsorción, poniendo en peligro la reproducción de la vida” (Fernanda Solíz, 2014).

“Ecuador tiene un problema importante con la gestión de residuos, con muchos vertederos a cielo abierto y métodos de eliminación inadecuados” Soliz (2014), Hoyas (2022) y González (2023). Se han realizado estudios sobre el impacto de estos vertederos en la salud pública, el medio ambiente y se han hecho recomendaciones para cerrarlos e implementar mejores prácticas de gestión de residuos; el gobierno ha hecho esfuerzos para abordar este problema, incluso a través de acuerdos con organizaciones internacionales y la implementación de nuevas regulaciones. (Hoyas, 2022).

Hay resultados de búsqueda limitados específicamente relacionados con estudios sobre, basureros en la provincia de Bolívar, tomando en consideración de que ninguno de los siete cantones se ha realizado un proyecto adecuado de un manejo integral de los residuos sólidos, que permita tener un conocimiento real de esta situación. (GADMG, 2016). Con base en esto, el objetivo general de esta investigación es determinar los impactos ambientales y en la salud de las

familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua. Estructurado en capítulos que abarcan desde la formulación del problema hasta conclusiones y recomendaciones. La investigación examina impactos en aire, agua, suelo, flora, fauna y paisaje, presentando hallazgos detallados con discusión y propuestas para mitigar los impactos.

En el capítulo I, se plantea el problema y se formula, estableciendo tanto los objetivos generales como los específicos. Esto permitió justificar el trabajo y reconocer las limitaciones del estudio. En el capítulo II, se estructura el Marco Teórico, incluyendo antecedentes investigativos, bases teóricas, el marco referencial y el marco legal. En el capítulo III, se detalla la metodología aplicada en el trabajo, especificando el tipo de investigación y estudio, la definición de las herramientas de recolección de información y el procesamiento de la misma, así como la identificación del universo y la muestra de estudio. En el capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos, organizados según los objetivos específicos. Finalmente, en el capítulo V, se formulan las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

Capítulo I

1.1. Problema:

1.1.1. Planteamiento del Problema

La contaminación ambiental por disposición inadecuada de residuos sólidos es un problema crítico, contribuyendo a que América Latina sea vista como receptor de desechos de otras regiones, como Estados Unidos, aumentando la presión sobre los vertederos a cielo abierto (Lioman Lima, 2022). Esta situación ha motivado a la región a comprometerse a eliminar dichos vertederos para 2030 (El Agora, 2021). Países como Chile, México, Colombia y Brasil avanzan legislativamente hacia una gestión más sostenible de residuos sólidos (Sulé, 2018), reflejando una dirección regional hacia prácticas ambientalmente responsables y legislación proactiva.

Ecuador enfrenta serios desafíos en la gestión de desechos sólidos, con la disposición en botaderos a cielo abierto generando problemas ambientales y de salud en diversas comunidades (Solíz-Torres, 2016). La falta de estudios ambientales y equipamiento adecuado contribuyen a esta problemática, como señala Plan (2022). Un estudio sobre el botadero de La Hernestina en Montalvo revela impactos negativos en el ambiente y salud humana debido a la disposición inadecuada de residuos (Montoya et al., 2017). Estos desafíos se intensifican ante la proyección de un aumento significativo en la generación de residuos en Ecuador, estimándose 671,000 toneladas para el año 2050 (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017). Es crucial adoptar medidas efectivas para gestionar adecuadamente los residuos y mitigar estos impactos.

En el botadero de Curgua en Guaranda, se constata su incumplimiento de normas ambientales y sanitarias (Gómez, 2014). La presencia de este botadero ha generado inquietud por sus posibles impactos en el entorno y la salud de las comunidades circundantes (Moreta, 2019). Con lo señalado en la información anterior se propone el siguiente objetivo: Determinar los

impactos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua. Con el que daremos respuesta al problema formulado.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuáles son los efectos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del botadero de basura de Curgua, durante el periodo mayo septiembre 2023?

1.3. Objetivos:

1.3.1. General

Determinar los impactos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua.

1.3.2. Específicos

- Identificar los principales factores que intervienen en el impacto ambiental y a la salud de las familias que viven en el sector de Curgua.
- Establecer la relación existente entre los impactos ambientales y, la salud de los habitantes del sector del botadero de Curgua.
- Proponer recomendaciones y medidas específicas para prevenir o mitigar los impactos en el sector del vertedero de basura de Curgua.

1.3.3. Justificación

El propósito de la investigación fue abordar los impactos en el entorno del vertedero de basura de Curgua durante el periodo de mayo a septiembre de 2023, comprender los posibles efectos negativos en el medio ambiente y la salud local. Se amplía desde una perspectiva global hasta una más específica, afectando la salud y el bienestar de las poblaciones. A nivel mundial, la gestión inadecuada de residuos sólidos ha cobrado gran relevancia debido al aumento en la producción de basura y la proliferación de vertederos a cielo abierto. Según un informe del

Banco Mundial, se estima un aumento del 70% en la cantidad de desechos para 2050 (Diario Sustentable, 2022); generando un problema ambiental que afecta tanto al medio ambiente como a la salud humana, “pues estos vertederos a menudo incumplen las normativas para prevenir la contaminación del aire, suelo y agua” (Diario Sustentable, 2022).

Los vertederos de basura a cielo abierto ejercen un impacto significativo en las comunidades locales y regionales, especialmente al ubicarse en proximidad a áreas urbanas, generando preocupaciones inmediatas para la salud de las poblaciones circundantes. La contaminación del aire, cargado de gases tóxicos y partículas en suspensión, afecta directamente a los residentes cercanos, elevando el riesgo de enfermedades respiratorias. Además, la exposición a un vertedero de basura puede tener repercusiones negativas en la salud humana, según un estudio del International Journal of Epidemiology que indica un riesgo para la salud de aquellos que viven dentro de un radio de 5 km de un vertedero (Diario Sustentable, 2022).

En el caso particular del vertedero de Curgua en Guaranda, se han identificado impactos negativos locales que abarcan desde la exposición a gases tóxicos hasta la presencia de vectores de enfermedades, representando una amenaza tangible para la calidad del agua y el suelo. La investigación pone de manifiesto la magnitud de estos impactos a nivel local, subrayando los riesgos inminentes para la salud pública y la calidad de vida de quienes residen en las cercanías del vertedero. (GADM. Guranda, 2020). Por lo tanto, existe la imperiosa necesidad de abordar de manera urgente la contaminación del aire, agua y suelo, así como sus efectos directos en la salud de las comunidades aledañas al área de estudio.

1.4. Limitaciones

Las limitaciones que se encontraron en este estudio son:

1. Poca información documental en las instituciones que son encargadas del manejo de los desechos sólidos.
2. Poca información en las instituciones que son encargadas de realizar el control ambiental y de salud.
3. Escasa participación de las familias que viven en el sector al no aceptar responder a entrevistas/encuestas para tener información de fuente primaria.

Capitulo II

Marco Teórico.

2.1. Antecedentes

Los vertederos de América Latina presentan un desafío importante para la región, pues impactan el medio ambiente y la salud pública. La falta de instalaciones adecuadas para el procesamiento de residuos ha llevado a situaciones críticas, como en Honduras y El Salvador, donde los residuos importados exacerban los problemas existentes. A pesar de los esfuerzos por cerrar los vertederos contaminantes y fomentar el reciclaje, la región enfrenta bajas tasas de reciclaje y la mayoría de los desechos terminan en los vertederos. (ONU, 2018b).

Los botaderos de basura en Ecuador presentan un desafío ambiental significativo. De los 221 cantones en Ecuador, 109 tienen botaderos de basura a cielo abierto, que representa un problema grave de contaminación y salud pública. La distribución de estos botaderos es desigual, siendo 67 de ellos ubicados en la Costa, 27 en la Sierra, 12 en la región Amazónica y 3 en la región Insular, como en Galápagos. A pesar de algunos esfuerzos por cerrar botaderos inadecuados y promover alternativas como rellenos sanitarios y celdas emergentes, el país aún enfrenta desafíos para cumplir con las metas de gestión de residuos establecidas para el 2030. La falta de tratamiento adecuado de la basura en muchos municipios refleja la necesidad de una mayor inversión y compromiso político para abordar esta problemática de manera efectiva (Morán, 2020).

El botadero de basura en la provincia de Bolívar, Ecuador, es un ejemplo de la problemática de la gestión de residuos en la región. En esta provincia, específicamente en Guaranda, se enfrentan desafíos significativos relacionados con la disposición inadecuada de desechos. A pesar de los intentos de cubrir los desechos con una capa de tierra, el hedor y la

contaminación persisten, afectando la calidad de vida de los residentes locales. Este botadero a cielo abierto es uno de los ocho en la Sierra Centro construidos por municipios con dificultades para manejar adecuadamente los desechos. La presencia de animales y la dispersión de desechos evidencian la urgente necesidad de mejorar las prácticas de gestión de residuos en la provincia de Bolívar y en Ecuador en general (Morán, 2020).

Tabla 1
Antecedentes Investigativos

Tema	Objetivo	Resumen
Una visión general de la contaminación ambiental y los efectos sobre la salud asociados con el vertido de residuos vertidos a cielo abierto Revisión sistemática de estudios epidemiológicos sobre efectos en la salud asociados al manejo de residuos sólidos. (Siddiqua et al., 2022).	Relación entre el manejo de residuos sólidos y la salud pública arroja luz sobre una preocupación crítica para la sociedad y la salud de las comunidades.	Esta revisión se destaca por su metodología rigurosa y su enfoque específico en los estudios epidemiológicos, lo que proporciona una sólida base de evidencia para sus conclusiones. El análisis de múltiples estudios epidemiológicos permite una evaluación más precisa de los riesgos y efectos en la salud asociados al manejo de residuos sólidos.
Mejora de la gestión de residuos en África occidental. (Climate & Clean Air Coalition, 2022)	Analizar de qué modo pueden contribuir las distintas partes interesadas a lograr una gestión de residuos sólidos (GRS) sostenible en África occidental.	Los principales riesgos para la salud asociados a los botaderos de basura a cielo abierto en África incluyen la amenaza para la salud y el bienestar de las personas debido a la gestión inadecuada de residuos, que puede generar contaminantes climáticos y peligros para la salud. Además, la exposición a botaderos de basura a cielo abierto se ha relacionado con impactos negativos en la salud, como la enfermedad respiratoria infantil y la percepción de un estado de salud deficiente en las comunidades circundantes. Estos riesgos para la salud resaltan la importancia de abordar la gestión de residuos sólidos de manera sostenible para prevenir impactos adversos en la salud pública en África

Tema	Objetivo	Resumen
Cómo la basura afecta al desarrollo de América Latina. (ONU, 2018a)	Los estudios sobre botaderos de basura a cielo abierto han revelado impactos significativos en el medio ambiente y la salud. Por ejemplo, en América Latina, un tercio de todos los residuos urbanos generados aún termina en basurales a cielo abierto, lo que presenta graves problemas medioambientales a nivel global. En el contexto específico de Colombia, se han identificado impactos negativos en la salud respiratoria infantil y en la calidad de vida de los pobladores debido a la exposición a botaderos de basura a cielo abierto. Estos estudios resaltan la importancia de abordar la gestión de residuos sólidos, buscando alternativas sostenibles para mitigar los impactos adversos en el medio ambiente y la salud. Sin embargo, no todos los estudios proporcionan explícitamente el tema de estudio, objetivo y resultados.	En términos de producción de residuos urbanos, América Latina se sitúa de forma proporcionada a su población y nivel de desarrollo, ni más ni menos que lo que le corresponde, según explica Jordi Pon, coordinador regional para América Latina y el Caribe de ONU Medio Ambiente, en una entrevista con Noticias ONU. "En cuanto a los residuos que genera cada persona, América Latina está en un promedio de un kilogramo por habitante y día y estaría por debajo de otros países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) que tienen una tasa más alta, y está por encima de otras regiones, como por ejemplo África", comenta Pon. La disposición final de desechos de manera no controlada o su falta o incorrecta recolección genera los basurales a cielo abierto. Dentro de estos, los de mayor riesgo son aquellos donde, de forma sistemática e indiscriminada, se arrojan los residuos en arroyos o espacios abandonados o sin control ni protección, quemados intencionalmente como forma de reducir su volumen o por autocombustión y dejados para que distintos actores distribuyan su carga contaminante.
El impacto ambiental que ocasiona el basurero a cielo abierto en el recinto La	Como objetivo de la investigación fue aportar los elementos para la posible	En esta investigación se ha expuesto conceptos, así como también los distintos

Tema	Objetivo	Resumen
Hernestina del cantón Montalvo. (Piza et al., 2020)	elaboración de una ordenanza municipal de creación de la "Empresa pública municipal de residuos sólidos"	aportes teóricos, consideraciones respecto al derecho ambiental y los derechos que tienen los ciudadanos en vivir en un espacio ecológicamente equilibrado, sus inicios, historia evolución, y el contenido establecido en el texto constitucional en el que claramente establece "El derecho de la población a vivir en un ambiente sano, que garantice la sostenibilidad, se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados". De lo descrito se hace necesario que se respeten los derechos establecidos en la Carta fundamental permitiendo proteger la naturaleza y la salud de sus habitantes, para que se puedan dar cumplimiento con lo que reza en los postulados constitucionales respecto a los derechos de todas las personas y el medio ambiente. De esta apreciación y por cuanto nuestra propuesta persigue la elaboración de la ordenanza municipal para la creación de una empresa pública, con el objeto de intervenir en todas las fases de la gestión de residuos sólidos, bajo condiciones de preservación ambiental y precautelando la salud de los ciudadanos.

Tema	Objetivo	Resumen
Estudio de impacto ambiental del nuevo relleno sanitario para la mancomunidad de Bolívar. (Gómez, 2014)	Esta investigación se enfoca en evaluar la vulnerabilidad socioambiental en el Cantón Guaranda, específicamente en el sector de Curgua, relacionada con la disposición de residuos sólidos. La gestión de desechos sólidos es un tema crítico en términos de salud pública y bienestar, y su impacto en el entorno es de gran relevancia.	El enfoque en un relleno sanitario demuestra una preocupación por la gestión de residuos sólidos en la región y su posible impacto en el medio ambiente. Este estudio se destaca por su enfoque práctico y aplicado en el contexto de la mancomunidad de Bolívar. Al considerar los aspectos técnicos y ambientales del nuevo relleno sanitario, proporciona una visión completa de las posibles implicaciones. El análisis exhaustivo de los aspectos ambientales, como la calidad del aire, el suelo, el agua y la flora, proporciona una base sólida para evaluar los riesgos potenciales y desarrollar estrategias de mitigación. Esto es crucial para garantizar que la expansión de la infraestructura no tenga efectos perjudiciales en el entorno.

Nota: La información que se destaca en la tabla es tomada de diversas fuentes bibliográficas, y se lo hace desde lo macro a lo micro.

2.2. Bases Teóricas

El impacto ambiental engloba las perturbaciones del entorno, sean causadas directa o indirectamente por la actividad humana o eventos naturales. Estos impactos pueden surgir de la explotación de recursos naturales, procesos de contaminación, construcción de infraestructuras y más. Cabe resaltar que su alcance puede conllevar consecuencias significativas, en la salud humana y el ambiente, entre otros aspectos. Estos efectos exigen una atención cuidadosa para preservar y restaurar nuestro entorno. Este concepto implica una valoración del efecto ambiental desde el punto de vista de la calidad del ambiente, lo que significa que el cambio ambiental debe afectar a la calidad del ambiente para ser considerado un impacto (Universidad Polítecnica de Madrid, 2018)

La presencia de botaderos de basura a cielo abierto representa una de las principales fuentes de contaminación del suelo en muchos entornos urbanos y rurales. Estos vertederos exponen el suelo a una amplia gama de desechos, incluyendo productos químicos, materiales plásticos y residuos orgánicos, generando una mescla de sustancias tóxicas y nocivas. A medida que estos desechos se descomponen, liberan lixiviados, un líquido contaminante compuesto por materiales disueltos que pueden filtrarse y contaminar el suelo circundante, afectando su calidad y fertilidad natural. (Vásquez, 2022)

La actividad bacteriana y química en los vertederos produce gases nocivos, como metano y dióxido de carbono, que se liberan al suelo, alterando su composición química y dañando los ecosistemas locales. Esta contaminación del suelo puede tener efectos perjudiciales a largo plazo, comprometiendo la salud de la flora y la fauna, y generando impactos negativos en la producción de cultivos, afectando directamente la seguridad alimentaria de las comunidades cercanas. (Universidad Polítecnica de Madrid, 2018)

2.2.1. Botadero de Basura a Cielo Abierto.

Un botadero a cielo abierto es un sitio donde los residuos se arrojan sin protección al suelo ni medidas ambientales adecuadas. Los desechos se acumulan al aire libre en montones, por lo que ocasionan que la basura se exponga directamente al entorno natural. Esta práctica ha provocado la contaminación del suelo, la liberación de gases dañinos y la propagación de enfermedades a través de agentes o vectores como roedores e insectos. Además, se debe sumar la falta de infraestructura para la gestión de residuos ha hecho que los vertederos a cielo abierto sean insostenibles a largo plazo y causa problemas significativos de salud y ambientales. Se debe recalcar que "Un botadero de basura a cielo abierto es un sitio donde se disponen residuos sólidos de forma indiscriminada, sin control de operación y con escasas medidas de protección ambiental" (Acciòn Ambiental, n.d.)

2.2.2. Distancia entre viviendas y el vertedero

La distancia entre viviendas y vertederos puede tener efectos negativos en la salud y el ambiente. A continuación, se presentan algunos de estos efectos negativos:

- "Riesgos para la salud de la población que vive cerca del vertedero, como ciertos tipos de cáncer, malformaciones congénitas, problemas respiratorios y bajo peso". (Becerra et al., 2009).
- "Contaminación visual y olores desagradables que pueden presentar riesgos para la salud".(Coprocesamiento, 2020).

2.2.3. Manejo y Gestión

Cumplimiento de normas para disposición de residuos

Hasta el 2022, en Ecuador, la disposición de residuos sólidos en vertederos a cielo abierto estaba regulada principalmente por el Reglamento Ambiental para el Manejo de Residuos

Sólidos no Peligrosos. Aunque esta normativa imponía requisitos mínimos, como licencias ambientales, monitoreo básico y medidas de seguridad, aún existían desafíos importantes en la operación de botaderos. Sin embargo, a partir del 2017, Ecuador aprobó la Ley Orgánica de Prevención y Gestión Integral de Residuos, lo que supuso un cambio fundamental en la gestión de desechos en el país. Esta legislación prohíbe la disposición final de residuos en vertederos a cielo abierto y promueve la adopción de opciones más sostenibles, como los rellenos sanitarios y una gestión integral de residuos.

La nueva legislación ecuatoriana tiene como objetivo reducir los impactos negativos de la disposición de residuos en el medio ambiente y la salud pública, fomentando la separación en la fuente. Esta normativa refleja el compromiso del país con la protección del medio ambiente y la promoción de prácticas más responsables en la gestión de residuos sólidos. El Código Orgánico del Ambiente establece disposiciones constitucionales para la gestión de residuos sólidos. En el marco legal ecuatoriano para el manejo de residuos, se establecen diferentes instrumentos jurídicos que norman esta actividad. Los municipios también tienen obligaciones y responsabilidades en la gestión integral de residuos sólidos. Es importante destacar que el cumplimiento de estas normas es fundamental para garantizar una gestión adecuada de los residuos y proteger la salud y el medio ambiente. (Monteiro, 2007).

2.2.4. Impactos en el entorno

Los botaderos de basura a cielo abierto pueden tener impactos significativos en el entorno, incluyendo:

- Contaminación del aire debido a la emisión de gases de efecto invernadero no controlados (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2019).

- Contaminación hídrica de cuerpos de agua superficiales y subterráneos debido a la percolación de lixiviados en el suelo y subsuelo. Degradación de suelos y afectación de fauna y flora debido a la presencia de materiales peligrosos en los residuos sólidos. (Ordóñez, 2023).
- Proliferación de vectores como ratas, moscas, mosquitos, cucarachas y aves debidos a la presencia de materia orgánica en estado de descomposición, esto representa un riesgo para la salud pública. Emisión de sustancias tóxicas, aumentando la concentración de contaminantes atmosféricos como óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre o metales pesados, como el mercurio, el plomo, el cromo o el cadmio. (Ferraris, 2021a).
- Para prevenir impactos, se recomienda la construcción de rellenos sanitarios, que es una infraestructura idónea para el confinamiento, tanto por razones de salud pública como ambientales. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2019). Además, se deben establecer medidas de protección ambiental y de seguridad en la disposición de residuos sólidos, incluyendo la impermeabilización del suelo, la distancia adecuada respecto de las napas freáticas, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2019). También se deben implementar medidas de gestión adecuadas para reducir el volumen de los desechos y sus efectos contaminantes, y fortalecer el trabajo de las y los recuperadores. (Acción Ambiental, n.d.-a).

2.2.5. Olores perceptibles provenientes del vertedero

Los olores perceptibles provenientes de los vertederos son una de las principales enfermedades negativas que afectan a las comunidades cercanas. A continuación, se

presentan algunos detalles sobre los olores perceptibles provenientes de los vertederos, según los resultados de la búsqueda:

- "En un artículo de Kunak, se menciona que el mal olor resultado de la liberación de gases en los vertederos de basura es claramente perceptible y genera molestias a las zonas cercanas." (Kunak, 2023).
- El Plan de Gestión de los olores molestos del Concello da Coruña menciona que el vertedero está en la actualidad pendiente de sellado y que los principales focos de olor son el vertedero, la acumulación temporal de rechazos al aire libre y la balsa de lixiviados.(Trposfera, 2010).

2.2.6. Presencia de vectores y roedores

La presencia de vectores y roedores es un aspecto crítico en la gestión de vertederos de basura a cielo abierto. Los vectores, como moscas, roedores, como ratas, son atraídos por los desechos y restos de alimentos presentes en los vertederos. Su proliferación puede tener graves consecuencias tanto para la salud pública como para el medio ambiente. (OPS-OMS, 2016)

Desde una perspectiva de salud, la presencia de vectores y roedores en un vertedero de basura representa un riesgo para las comunidades cercanas. Estos animales pueden transportar enfermedades y patógenos que pueden transmitirse a los seres humanos. Por ejemplo, las moscas pueden contaminar los alimentos con bacterias dañinas, los mosquitos son conocidos vectores de enfermedades como el dengue y el zika. Además, los roedores pueden albergar parásitos y enfermedades transmitidas a través de sus excrementos o mordeduras.(OPS-OMS, 2016)

2.2.7. Efectos en el ambiente y salud

Los botaderos de basura a cielo abierto generan impactos significativos en el ambiente y la salud, incluyendo:

- Contaminación del aire debido a la emisión de gases de efecto invernadero no controlados (Acción Ambiental, n.d.-a).
- Contaminación hídrica de cuerpos de agua superficiales y subterráneos debido a la percolación de lixiviados en el suelo y subsuelo (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2019).
- Degradación de suelos y afectación de fauna y flora debido a la presencia de materiales peligrosos en los residuos sólidos. (Ferraris, 2021a).
- Proliferación de vectores como ratas, moscas, mosquitos, cucarachas y aves debido a la presencia de materia orgánica en estado de descomposición, que representa un riesgo para la salud pública.(Girón et al., 2009).
- Emisión de sustancias tóxicas, aumentando la concentración de contaminantes atmosféricos como óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre o metales pesados, como el mercurio, el plomo, el cromo o el cadmio. (Piza et al., 2020).
- Desarrollo de síntomas respiratorios en niños y adultos debido a la exposición a los contaminantes de los botaderos al cielo abierto. (Girón et al., 2009).

Para prevenir estos impactos, se recomienda la construcción de rellenos sanitarios que constituyan una infraestructura idónea para el confinamiento, tanto por razones de salud pública como ambientales y de conservación de los recursos naturales. (Vrijheid, 2000). Además, se deben establecer medidas de protección ambiental y de seguridad en la disposición de residuos sólidos, incluyendo la impermeabilización del suelo, la distancia adecuada respecto de las napas freáticas, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones (Ferraris, 2021a). También, se deben implementar medidas de gestión adecuadas para reducir el volumen de los desechos, sus efectos

contaminantes, fortalecer el trabajo de los recuperadoras (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2019).

2.2.8. Contaminación del aire, suelo y agua

Los botaderos de basura a cielo abierto pueden tener impactos significativos en el ambiente, incluyendo la contaminación del aire, suelo y agua. A continuación, se mencionan algunos de los efectos de la contaminación por un botadero de basura al cielo abierto:

- Contaminación del aire:

Emisión de gases de efecto invernadero no controlados, lo que contribuye al cambio climático.

Emisión de sustancias tóxicas, como óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre o metales pesados, que pueden afectar la salud respiratoria de las personas.

- Contaminación del suelo:

Alteración de las propiedades físicas, químicas y de fertilidad de los suelos.

Contaminación química por la presencia de aceites, grasas, metales pesados y ácidos, entre otros residuos contaminantes.

Degradación de los ciclos de vida de las plantas.

- Contaminación del agua:

Contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos debido a la percolación de lixiviados en el suelo y subsuelo.

Contaminación de agua superficial por la basura que se tira en ríos y cañerías.

Generación de líquido lixiviado que contamina el agua del subsuelo.

Otros efectos:

Proliferación de vectores como ratas, moscas, mosquitos, cucarachas y aves, que pueden representar un riesgo para la salud pública.

Generación de pasivos ambientales y mayores costos.

Impacto negativo en el paisaje, flora y fauna.

Para prevenir estos impactos, se recomienda la construcción de rellenos sanitarios que constituyan una infraestructura idónea para el confinamiento, tanto por razones de salud pública como ambientales y de conservación de los recursos naturales. Además, se deben establecer medidas de protección ambiental y de seguridad en la disposición de residuos sólidos, incluyendo la impermeabilización del suelo, la distancia adecuada respecto de las capas freáticas, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impacta derivados de estas instalaciones. También se deben implementar medidas de gestión adecuadas para reducir el volumen de los desechos y sus efectos contaminantes y fortalecer el trabajo de las y los recuperadores.(Izquierdo, 2021)

2.2.9. Enfermedades respiratorias

Algunas de las enfermedades respiratorias que se pueden desarrollar debido a la exposición a los contaminantes de los botaderos a cielo abierto son:

- Síntomas respiratorios, como tos, dificultad para respirar y sibilancias. (Girón et al., 2009).
- Irritación de las vías respiratorias, Laringitis y faringitis, fibrosis pulmonar (Quichiz, 2020).

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (Fabra-Arrieta & Mejia-Toro, 2019).

Además, la exposición a los contaminantes de los botaderos al cielo abierto también puede aumentar el riesgo de contraer enfermedades infecciosas, como diarrea, hepatitis y dengue. (Ecológica & Metropolitana, 2018).

Para prevenir estos efectos negativos en la salud, se recomienda la construcción de rellenos sanitarios que constituyan una infraestructura idónea para el confinamiento; tanto por razones de salud pública como ambientales y de conservación de los recursos naturales. Además, se deben establecer medidas de protección ambiental y de seguridad en la disposición de residuos sólidos, incluyendo la impermeabilización del suelo, la distancia adecuada respecto de los mantos freáticos, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones. También se deben implementar medidas de gestión adecuadas para reducir el volumen de los desechos, sus efectos contaminantes y fortalecer el trabajo de los recuperadores. (Girón et al., 2009)

2.2.10. Enfermedades gastrointestinales

La exposición a los contaminantes de los botaderos de basura al cielo abierto puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades gastrointestinales. Algunas de las enfermedades que se pueden desarrollar debido a la exposición a los contaminantes de los botaderos a cielo abierto son:

Tabla 2
Enfermedades Frecuentes por los Botaderos de Basura

ENFERMEDAD	CASOS
Diarrea	135
Hepatitis	1
Dengue	13
Infecciones intestinales	3
Cólera	3
Neumonías y bronconeumonías	3

Nota: La información de la tabla que antecede se logró con información del diagnóstico de salud.

Para prevenir estos efectos negativos en la salud, se recomienda la construcción de rellenos sanitarios que constituyan una infraestructura idónea para el confinamiento por razones de salud pública, ambientales y de conservación de los recursos naturales. Además, se deben

establecer medidas de protección ambiental y de seguridad en la disposición de residuos sólidos, incluyendo la impermeabilización del suelo, la distancia adecuada respecto da la capa freática, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones. Igualmente se debe implementar medidas de gestión adecuadas para reducir el volumen de los desechos, sus efectos contaminantes, fortalecer el trabajo de los recuperadores. (Quichiz, 2020)

2.2.11. Enfermedades transmitidas por vectores

La exposición a los contaminantes de los botaderos de basura al cielo abierto puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades transmitidas por vectores. Algunas de las enfermedades que se pueden desarrollar debido a la exposición a los contaminantes de los botaderos a cielo abierto son Dengue, Malaria, fiebre amarilla, Leishmaniasis, Esquistosomiasis, Filariasis, Ceguera de los ríos, Peste, Cólera, Giardiasis, otitis aguda, Conjuntivitis e Infecciones respiratorias Además, la exposición a los contaminantes de los botaderos al cielo abierto también puede aumentar el riesgo de contraer enfermedades infecciosas, como diarrea, hepatitis y dengue. (OPS-OMS, 2016).

Para prevenir estos efectos negativos en la salud, se recomienda la construcción de rellenos sanitarios que constituyan una infraestructura idónea para el confinamiento, tanto por razones de salud pública como ambientales y de conservación de los recursos naturales. Además, se deben establecer medidas de protección ambiental y de seguridad en la disposición de residuos sólidos, incluyendo la impermeabilización del suelo, la distancia adecuada respecto de las napas freáticas, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impacta derivados de estas instalaciones. También se deben implementar medidas de

gestión adecuadas para reducir el volumen de los desechos y sus efectos contaminantes fortalecer el trabajo de los recuperadores.(OPS-OMS, 2016).

2.2.12. Salud mental

La exposición a los contaminantes de los botaderos de basura a cielo abierto puede tener efectos negativos en la salud mental de las personas que viven cerca de ellos. Algunos de los efectos que se pueden desarrollar debido a la exposición a los contaminantes de los botaderos a cielo abierto son: depresión, ansiedad, comportamiento antisocial, trastornos alimentarios, estrés postraumático, abuso de sustancias, delirios y alucinaciones.

Un estudio a largo plazo realizado en Nueva Zelanda hizo un seguimiento de cientos de personas y descubrió que quienes estaban expuestos a niveles más altos de plomo cuando los niños eran más propensos a experimentar síntomas de enfermedad mental cuando eran adultos. (EHN, 2022).

Además, la exposición a los contaminantes de los botaderos a cielo abierto también puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades infecciosas, como diarrea, hepatitis y dengue, por lo que puede afectar la salud mental de las personas. (Henriquez, 2021).

> Para prevenir estos efectos negativos en la salud, se recomienda la construcción de rellenos sanitarios que constituyan una infraestructura idónea para el confinamiento, tanto por razones de salud pública como ambientales y de conservación de los recursos naturales. Además, se deben establecer medidas de protección ambiental y de seguridad en la disposición de residuos sólidos, incluyendo la impermeabilización del suelo, la distancia adecuada respecto de las capas freáticas, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impacta derivados de estas instalaciones. También se deben implementar medidas de gestión adecuadas para reducir

> el volumen de los desechos y sus efectos contaminantes. Además, es importante concienciar sobre los vínculos entre la contaminación y la salud mental, aumentar el acceso y la financiación de los servicios de salud mental para las personas que viven cerca de los botaderos de basura a cielo abierto.(Henriquez, 2021).

Los botaderos de basura a cielo abierto generan problemas significativos, como la contaminación del suelo a través de lixiviados tóxicos, la polución del agua subterránea, la emisión de gases de efecto invernadero, como el metano, la atracción de vectores como roedores y mosquitos que propagan enfermedades, así como la generación de olores desagradables que impactan la calidad de vida de las comunidades cercanas. Además, carecen de la infraestructura necesaria para una gestión de residuos adecuada, lo que los convierte en una opción insostenible a largo plazo para la eliminación de basura. De acuerdo con (Acción Ambiental, n.d.)

"Es una de las prácticas de disposición final más antiguas que ha utilizado cualquier lugar." (Galicia, 2011).

"En un botadero, los residuos no se compactan ni cubren diariamente, lo que produce olores desagradables, gases y líquidos contaminantes". (Galicia, 2011).

"Los botaderos de basura a cielo abierto son una problemática para la salud y el ambiente, ya que pueden contaminar el suelo, agua, aire y afectar la calidad de vida de las personas". (Ferraris, 2021b).

La presencia de botaderos de basura puede tener varios impactos ambientales negativos, algunos de los cuales se describe a continuación:

2.2.13. Contaminación del suelo.

"La presencia de basura en lugares abiertos puede contaminar el suelo con sustancias como aceites, grasas, metales pesados y ácidos, entre otros residuos contaminantes".(Grupo de Investigación de Economía Ecológica, 2016).

A diferencia de otros sitios de disposición y tratamiento de residuos, los basurales a cielo abierto carecen de medidas mínimas de seguridad, por lo que puede encontrarse todo tipo de residuos, incluso patogénicos y peligrosos. A su vez, tampoco cuentan con la impermeabilidad de los suelos donde se emplazan o la distancia adecuada respecto de las napas freáticas, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones. Al no contar con este suelo impermeabilizado, los basurales a cielo abierto resultan un foco de contaminación, tanto por la generación de líquido lixiviado como por la emisión de gases de efecto invernadero. (Ferraris, 2021a).

> La contaminación del suelo causada por la presencia de botaderos de basura a cielo abierto es un problema ambiental grave con ramificaciones. Estos vertederos suelen contener una mezcla tóxica de desechos domésticos, biológicos, industriales y comerciales, que al descomponerse liberan sustancias químicas dañinas en el suelo. Los lixiviados, que son líquidos contaminados generados por la descomposición de los desechos, se infiltran en el suelo y pueden contaminar las capas freáticas, afectando la calidad del agua y amenazando la salud humana. Además, la acumulación de desechos en estos sitios puede comprometer la estructura y la fertilidad del suelo, limitando su capacidad para sustentar la vegetación y afectando la biodiversidad local. (FAO, 2015)

La proliferación de botaderos a cielo abierto también contribuye a la dispersión de residuos sólidos en áreas circundantes, afectando negativamente la estética y la funcionalidad del

entorno. Los desechos sólidos, especialmente aquellos compuestos por materiales plásticos y químicos, pueden persistir en el suelo durante largos períodos, generando impactos a largo plazo en el ecosistema. Además, la quema no controlada de basura en algunos vertederos libera contaminantes atmosféricos que, al depositarse en el suelo, aumentan aún más el grado de contaminación. Abordar este problema requiere no solo la gestión adecuada de residuos, sino también medidas de remediación del suelo y la implementación de prácticas sostenibles para prevenir la contaminación en primer lugar. (Jiménez et al., 2006)

2.2.14. Contaminación del agua.

Si los botaderos no están diseñados adecuadamente pueden contaminar las fuentes de agua subterránea y superficial cercana (Álvarez Hernández, 2019). Ver Anexo 2.

La contaminación del agua por la presencia de botaderos de basura a cielo abierto es un problema significativo en muchas regiones. Los botaderos de basura a cielo abierto pueden causar la contaminación del agua de diversas maneras, como la infiltración de líquidos tóxicos en el suelo y la generación de sustancias tóxicas en los cursos de aguas superficiales. Algunos impactos de los botaderos de basura a cielo abierto en la contaminación del agua incluyen:

Infiltración de líquidos tóxicos en el suelo: Los residuos descomponen y generan líquidos lixiviados que pueden infiltrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas, por lo que a su vez puede afectar la calidad del agua (Navarro, 2021).

Generación de sustancias tóxicas en los cursos de aguas superficiales: “Los contaminantes atmosféricos, como óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre o metales pesados, pueden emprenderse en los cursos de aguas superficiales debido a la emisión de gases y partículas provenientes de los botaderos de basura a cielo abierto”. (Ferraris, 2021a).

Contaminación del agua subterránea: Los botaderos de basura a cielo abierto pueden causar la contaminación del agua subterránea, por lo que puede afectar la calidad del agua y la sostenibilidad de los recursos hídricos (Piza et al., 2020).

2.2.15. La contaminación del Aire.

Por la presencia de botaderos de basura a cielo abierto es un problema en muchas regiones. Los botaderos de basura a cielo abierto pueden causar la contaminación del aire de diversas maneras, como la emisión de gases tóxicos y partículas, puede afectar la salud pública y el medio ambiente. Algunos impactos de los botaderos de basura a cielo abierto en la contaminación del aire incluyen:

Emisión de gases tóxicos: Los residuos descomponen y generan gases tóxicos, como óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, metano y otros compuestos tóxicos, que pueden contribuir a la contaminación del aire

Contaminación por partículas: Los botaderos de basura a cielo abierto pueden generar la formación de partículas suspendidas, lo que puede contribuir a la contaminación del aire y a la morbilidad por enfermedades respiratorias (Acción Ambiental, n.d.-b).

Emisión de metales pesados: “Los botaderos de basura a cielo abierto pueden liberar metales pesados, como cromo, níquel, bromo y hierro, que pueden bioacumularse y contribuir a la contaminación del aire” (Viera Torres et al., 2018).

Contaminación del aire por emanaciones tóxicas: “Los botaderos de basura a cielo abierto pueden liberar compuestos orgánicos volátiles y otros contaminantes atmosféricos, lo que puede contribuir a la contaminación del aire y afectar la salud pública” (Piza et al., 2020).

Estos impactos resaltan la importancia de abordar la gestión de residuos sólidos y la contaminación del aire en las zonas cercanas a los botaderos de basura a cielo abierto para proteger la salud pública y el medio ambiente.

La contaminación del aire originada por botaderos de basura a cielo abierto es un desafío ambiental crítico que afecta la calidad del aire en las áreas circundantes. Estos vertederos emiten una variedad de gases tóxicos y olores penetrantes como resultado de la descomposición de residuos orgánicos e inorgánicos. Los gases contaminantes son liberados durante la descomposición anaeróbica de los desechos, contribuyendo a la contaminación atmosférica. Esta contaminación puede afectar la salud humana, causando irritación respiratoria, dolores de cabeza, náuseas, en casos graves, enfermedades respiratorias crónicas. Además, los olores desagradables provenientes de los vertederos afectan negativamente la calidad de vida de las comunidades cercanas.(Grupo de Investigación de Economía Ecológica, 2016)

La quema de desechos en los botaderos a cielo abierto también es una fuente importante de contaminación del aire. Esta práctica, común en algunos vertederos, libera contaminantes como gases en la atmósfera. Estos contaminantes pueden tener efectos adversos en la salud respiratoria y cardiovascular de las personas expuestas, además de contribuir al calentamiento global y la degradación general de la calidad del aire. Abordar esta problemática requiere medidas de gestión de residuos eficientes, promoción de alternativas de eliminación de desechos más seguras y la implementación de tecnologías adecuadas para el control de emisiones en los vertederos existentes. (Jiménez et al., 2006)

2.3. Marco Referencial

Los botaderos de basura a cielo abierto, conocidos también como basureros, son áreas donde se depositan los desechos sólidos sin ningún tipo de tratamiento ni control, lo que resulta

en una disposición final desordenada y sin medidas efectivas para prevenir o mitigar impactos ambientales. Esta práctica genera serias preocupaciones en relación con la contaminación del suelo, el agua y el aire, así como la posible propagación de fauna dañina. Los problemas ambientales y de salud pública que surgen de estos botaderos destacan la urgencia de encontrar soluciones adecuadas para manejar los desechos sólidos y proteger el entorno.(Quiroz, 2018)

Un botadero de basura a cielo abierto, también conocido como basurero, es un área de disposición final de residuos sólidos sin control, sin la adopción de medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales. Estos sitios son lugares donde se abandonan los residuos sólidos sin separación alguna o tratamiento y su funcionamiento suele ser indiscriminado sin criterios técnicos. Los botaderos a cielo abierto representan un problema ambiental y de salud pública, esto pueden generar impactos negativos en el medio ambiente, como la contaminación del suelo, del agua, del aire, así como la proliferación de fauna nociva.(Hernandez, 2013)

Los botaderos a cielo abierto pueden causar la infiltración de líquidos tóxicos en el suelo, la generación de sustancias tóxicas en los cursos de aguas superficiales, la contaminación del suelo y la proliferación de plagas y vectores de enfermedades. Además, estos sitios pueden generar la emisión de gases tóxicos, partículas suspendidas y otros contaminantes atmosféricos, lo que puede afectar la salud pública y el medio ambiente. La gestión inadecuada de los botaderos a cielo abierto puede ocasionar impactos significativos en las comunidades circundantes, que resalta la importancia de abordar la gestión de residuos sólidos y la prevención de la contaminación en estos sitios (Ferrer-Carbonell, 2006).

Los botaderos de basura a cielo abierto, debido a su ineficaz manejo de residuos, representan una seria amenaza para el medio ambiente y la salud pública. La falta de medidas adecuadas para prevenir y controlar la contaminación del suelo, agua y aire, junto con la posible

propagación de fauna perjudicial, resalta la urgencia de establecer políticas y acciones efectivas para gestionar los desechos sólidos y evitar los impactos negativos asociados a estos botaderos. Dentro de este capítulo también hemos hecho constar ciertas referencias del lugar donde se realizó nuestro trabajo, puesto que hace referencia a la delimitación espacial del mismo así tenemos varias referencias de la comunidad de Curgua perteneciente al sector de las Palmas de la parroquia Santa Fé. (MSP, 2023)

2.4. Marco Legal

En la Constitución de la República del Ecuador (2011), en el artículo 14 "reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay…"

El artículo 264, dispone que los Gobiernos Municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determina la ley: Prestar los servicios de agua potable, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

En cuanto a las leyes, se encuentra:

- La Ley de Gestión Ambiental, que establece los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje, reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas sustentables, respeto a las culturas y prácticas tradicionales.
- La Ley de la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, contempla disposiciones de prohibición de contaminación del aire, agua y suelo; cuyas fuentes potenciales de contaminación se describen en la misma Ley.

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), (2010) en el artículo 4, establece los fines de los gobiernos autónomos descentralizados; siendo uno de aquellos "…d) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de medio ambiente sostenible y sustentable; f) La obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos".

El artículo 55 ibídem delimita las competencias exclusivas de los gobiernos autónomo descentralizado municipal, siendo las de interés para el tema que nos ocupa las que a continuación se detallan "…a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal…d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley"

En lo que respecta a Reglamentos y Acuerdos Ministeriales:

En el Acuerdo Ministerial No. 061, Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015), conforme al artículo 47 sobre las Políticas Nacionales de Residuos Sólidos señala que el Estado Ecuatoriano, "declara como prioridad nacional de gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales".

En su artículo 55 describe la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, como el conjunto de acciones y regulaciones con el objetivo de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más apropiado desde el punto de vista técnico, económico y medioambiental (Asamblea Nacional, 2017)

En este artículo se puede resaltar que se menciona las posibilidades de recuperación y aprovechamiento, así como de su comercialización. Entre otras acciones plantea la separación en la fuente, que sería realmente provechosa para los recicladores de base, para que los residuos recuperables no sean contaminados por otros tipos de desechos y aumenten su valor de comercialización. En el artículo 57 se establecen las Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, dentro de las cuales en el literal b) establece la implementación de programas educativos para fomentar la cultura de la minimización de generación de residuos, separación en la fuente, reciclaje entre otros mencionados. Igualmente, en el artículo 57 literal d) establece el promover la instalación y operación de centros de recuperación de residuos sólidos aprovechables, con la finalidad de fomentar el reciclaje. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017)

En la Normativa 14001 en la parte pertinente a botaderos de basura señala, Se deberá realizar como mínimo los siguiente análisis físico-químicos a los lixiviados captados como efluentes del Botadero de desechos sólidos: Temperatura, pH, DBO5, DQO, sólidos totales, nitrógeno total, fósforo total, dureza, alcalinidad, calcio, magnesio, cloruros, sulfatos, hierro, sodio, potasio, sólidos disueltos, plomo, mercurio, cadmio, cromo total, cianuros, fenoles y tensoactivos. Basándose en los resultados obtenidos inicialmente, se deberá decidir el listado de los parámetros a medir periódicamente.(Asamblea Nacional, 2017)

Capitulo III

Diseño Metodológico

3.1. Metodología:

La investigación mixta, que combina enfoques cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa de los fenómenos estudiados. En su libro Hernández Sampieri (2018) presenta una guía paso a paso para realizar investigaciones sociales, incluyendo la aplicación de encuestas estructuradas y el análisis estadístico de los datos recopilados". En otro capítulo, el autor y otros autores presentan las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta de la investigación, destacando la importancia de la metodología mixta para abordar la complejidad de los fenómenos estudiados (Hernández-Sampieri, 2018). Se empleó una metodología mixta que combina enfoques cuantitativos y cualitativos. En la fase cuantitativa se aplicarán encuestas estructuradas a los habitantes del sector Curgua en el Cantón Guaranda; en la fase cualitativa se aplicó la matriz de Leopold que es una matriz cuali-cuantitativa.

El objetivo general es determinar los impactos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua; por lo tanto, la encuesta estructurada puede proporcionar tanto información cuantitativa como cualitativa para un estudio de carácter mixto. Las preguntas cerradas, típicas en una encuesta estructurada, permiten recopilar datos cuantitativos al ofrecer respuestas predefinidas que se pueden cuantificar y analizar numéricamente. Esto incluye información como "sí/no", escalas de calificación, lo que proporciona datos estadísticos. Las preguntas abiertas dentro de una encuesta estructurada pueden proporcionar datos cualitativos, que permiten que los encuestados brinden opiniones, describan sus experiencias o den explicaciones detalladas sobre ciertos temas.

La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos permitió un enfoque holístico para comprender la percepción de los impactos ambientales en la salud de las familias que habitan en el sector de Curgua. Esto incluye la identificación de problemas significativos y la propuesta de medidas de mejorar adecuadas y efectivas. (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018) Además, se realizó una investigación de tipo documental, recolectando información proveniente de instituciones encargadas del control de la disposición final de desechos sólidos. Archivos del Ministerio de Salud Pública, el Municipio de Guaranda y el Ministerio del Ambiente.

3.1.1. Investigación:

Hernández Sampieri (2018) define a la investigación no experimental como aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables y en la que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos". Según el autor, el diseño no experimental se divide tomando en cuenta el tiempo durante en que se recolecto los datos. Con base en esto, se realizó un trabajo investigativo de campo no experimental, la información se recopilo de fuentes primarias verificadas en el lugar de estudio.

3.1.2. Estudio:

El tipo de estudio que se realiza es analítico, histórico y lógico, según lo planteado por Hernández Sampieri (2018). El enfoque analítico se aplicó para analizar los datos cuantitativos y cualitativos recopilados, utilizando técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para identificar relaciones entre las variables. El estudio histórico permitió comprender el contexto y la evolución de la problemática a lo largo del tiempo, analizando tendencias demográficas y otros indicadores. El enfoque lógico se utilizó para establecer conexiones causales o de

implicación entre variables cuantitativas y cualitativas, proporcionando una explicación coherente de los fenómenos estudiados.

3.1.3. Universo y Muestra:

Según Hernández Sampieri (2018), en situaciones donde no se extrae una muestra debido al tamaño reducido y manejable del universo, es esencial garantizar la calidad y precisión de la recopilación de datos. Esto significa que se debió utilizar instrumentos de recolección de información sólida y confiable, se debe prestar especial atención a la validación de los datos recopilados. Además, se aplicó técnicas de análisis de datos adecuadas para obtener resultados significativos y relevantes. Se encuestaron directamente a 41 familias residentes en la comunidad de Curgua, ubicadas alrededor del vertedero de basura. No se implementó una selección de muestra debido a la manejabilidad y proximidad del universo de estudio. Cada familia fue representada por un encuestado en el proceso de recolección de datos.

No realizar una selección de muestra en un universo pequeño presenta la ventaja de examinar exhaustivamente todas las unidades de análisis, evitando posibles distorsiones de resultados debidas al muestreo. Esta práctica es valiosa en investigaciones exploratorias o descriptivas, donde se busca una comprensión minuciosa de cada elemento del universo, permitiendo un análisis más completo y preciso de la situación.

3.1.4. Técnicas y Herramientas de Recolección de Información:

Para la recolección de datos, se utilizó principalmente un cuestionario estructurado como herramienta principal. Además, se llevó a cabo una revisión bibliográfica y documental para enriquecer la calidad de la información y respaldar el análisis de los resultados.

- La observación insitu: con la que se determinó afectación y los efectos que cusan el botadero de desechos sólidos. Se sistematizó la información en una ficha de observación.

- Documentos: lo que facilitó el análisis de datos históricos principalmente los sistematizados por el GAD Guaranda a través del Departamento de Gestión Ambiental.
- Entrevista. Aplicada a cuatro actores que interviene en actividades del botadero a quienes se les propuso la expresión de criterios sobre la presencia e impacto del botadero de desechos sólidos y el impacto en lo social y ambiental. Se aplicará una entrevista semi-estructurada.

La recopilación de datos en este estudio se llevó a cabo mediante una variedad de instrumentos, cada uno diseñado para obtener información específica y completa. Estos instrumentos son los siguientes:

- Ficha de Observación: A través de esta ficha de observación, se recolectaron datos sobre aspectos que eran directamente observables en el lugar del vertedero de basura en Curgua. Esto podría incluir información sobre la operación diaria, condiciones ambientales y cualquier observación que los investigadores consideren relevante.
- Guion de encuesta: Se utilizó un guion de encuesta estructurada para llevar a cabo encuesta con las personas del área. Este guion ayudó a estandarizar las preguntas y asegurar que se obtuviera información relevante sobre la percepción y experiencias de las personas en relación con el vertedero de basura.
- Matriz de Impactos Ambientales (LEOPOL): Para evaluar la incidencia del botadero de desechos sólidos en el campo social y ambiental se empleó la matriz de impactos ambientales de LEOPOLD. Esta matriz ofrece un enfoque estructurado para analizar los efectos en diferentes aspectos del entorno, como el aire, el suelo, el agua, la flora, la fauna, el paisaje, el bienestar humano, la salud y la economía.

Se analizaron los impactos en diversas áreas, incluyendo aire, suelo, agua, flora, fauna, paisaje, bienestar humano, salud y economía. La magnitud del impacto se evaluó en una escala

de 1-10, que proporciona una medida subjetiva de la severidad de cada impacto. La gravedad o importancia del impacto también se calificó en una escala de 1-10, ayuda a priorizar los efectos más significativos.

Además, se realizaron análisis específicos de magnitud y gravedad para comprender mejor los impactos en áreas clave. Estos análisis se centraron en factores relacionados con la operación del botadero, como el control de vectores, disposición de desechos, la cobertura diaria, la compactación de desechos, el ruido, la vibración, los olores, gases (ventilación de gases), el mantenimiento de maquinaria y la generación de lixiviados. Este enfoque integral permitió una evaluación completa de los impactos ambientales y sociales del vertedero de Curgua.

3.1.5. Procesamiento de Datos:

Los datos recopilados se procesarán utilizando el programa Excel y el software SPSS para realizar tabulaciones y análisis estadísticos. También, se aplicó el programa PSPP, que es un reemplazo libre para el software propietario SPSS para procesar la información sobre impacto ambiental del botadero de basura de Curgua, proporcionando un fundamento sólido para el desarrollo del tercer objetivo de la investigación.

Para la consecución del primer objetivo se hará mediante la aplicación de la matriz de Leopold que permitió identificar las variables de impactos ambientales como se está presentando en el sector de Curgua.

Para el Objetivo 2 se aplicó una encuesta con cuyos resultados se podrá realizar una interpretación de como los impactos se relacionan entre sus variables en el sector de Curgua, pudiéndose evidenciar la realidad presente en la localidad.

Capítulo IV

4.1. Resultados

4.1.1. Resultado Objetivo Específico 1

El sector de Curgua, donde se encuentra ubicado el botadero de basura es parte de la comunidad las Palmas perteneciente a la parroquia Rural de Santa Fé, dicha Comunidad cuenta con una población de 270 habitantes, según el levantamiento de fichas familiares.

Tabla 3
Población por Sexo

SEXO	CANTIDAD	PORCENTAJE
HOMBRES	139	51,32%
MUJERES	131	48,67%
TOTAL	270	100%

Nota: La distribución de la población por sexo fue tomada de (*LAS PALMAS DIAGNOSTICO 2023*)

Interpretación

Con base en la información obtenida del Diagnostico Situacional de Salud de la comunidad de Las Palmas (MSP, 2023), las mujeres a menudo asumen roles de cuidado de la salud y el hogar, que puede hacerlas más susceptibles a los efectos adversos de la contaminación del aire y otros problemas ambientales. Además, la exposición continua a un entorno contaminado puede agravar problemas de salud específicos de las mujeres, como los relacionados con la salud reproductiva. La presencia de malos olores y enfermedades puede imponer una carga adicional sobre las mujeres, quienes también pueden enfrentar barreras para acceder a recursos y apoyo adecuados.

Tabla 4
Población por Grupo Etario

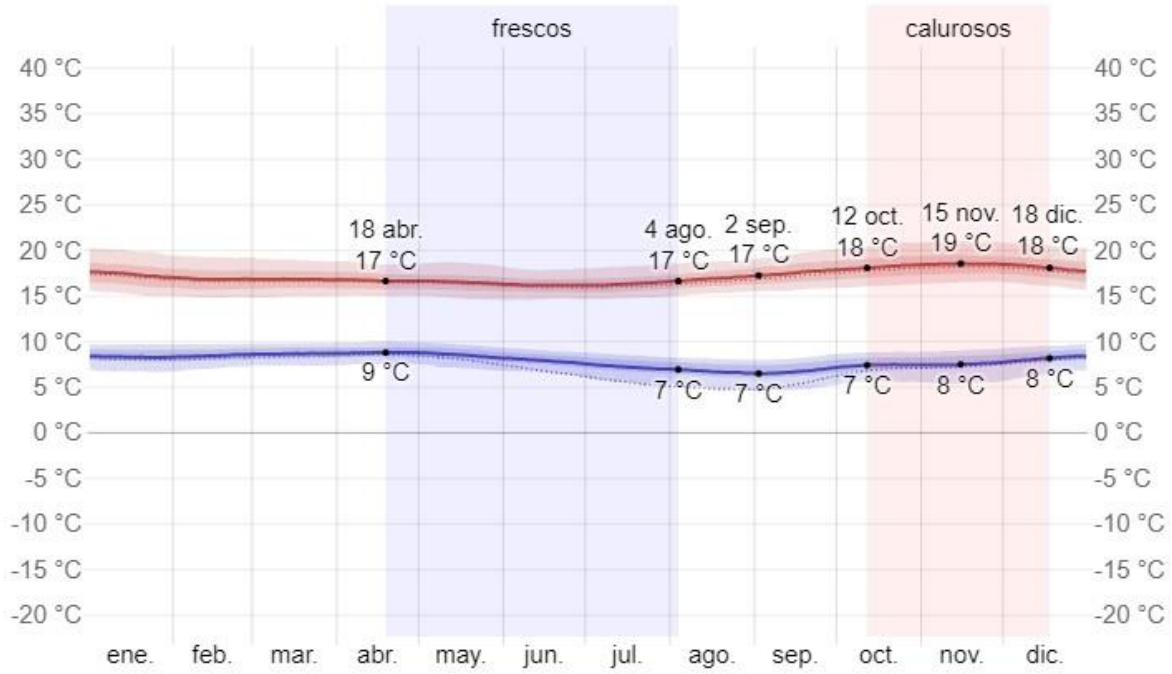
POBLACION	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
Menores de 1 año	5	076%
1 a 4 años	18	6,44%
5 a 9 años	14	3,41
10-14 años	25	10,61
15-19 años	22	10,23
20-64 años	155	57,95
65- 74 años	15	4,92
75 años Y MAS	16	5,68
TOTAL	270	**100%**

Nota: La distribución de la población por grupo etario, tomado de (*LAS PALMAS DIAGNOSTICO 2023*)

Interpretación

Con base a la información obtenida en la revisión del Diagnostico Situacional de Salud de la comunidad de Las Palmas (MSP, 2023), se determinó que la mayor concentrada en la franja de 20 a 64 años. La proporción de personas mayores de 65 años es la más vulnerable a problemas de salud. Este análisis puede ser valioso para la planificación demográfica y la provisión de servicios en áreas como la salud y la educación.

Tabla 5
Temperatura promedio en Guaranda



Nota: Esta información refleja con datos históricos el promedio de temperatura en Guaranda, tomado de (weatherspark, 2024)

Interpretación

Con base en Weatherspark (2024), la exposición constante a temperaturas elevadas, evidenciada por máximas que superan el percentil 75, crea un entorno propenso a condiciones climáticas extremas. Este escenario aumenta la probabilidad de que una gestión inadecuada de residuos genere impactos negativos en la salud local. Según lo indicado por Weatherspark (2024), las altas temperaturas intensifican la liberación de sustancias tóxicas, contribuyendo a la contaminación del aire, suelo y agua en la zona del vertedero. La vulnerabilidad se acentúa por la ubicación geográfica de Curgua, la falta de aplicaciones efectivas de normativas ambientales como el Código Orgánico Ambiental en su artículo 5 (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017) y la constante exposición a temperaturas elevadas.

Clima: Por estar ubicada a 2690 metros sobre el nivel del mar su climaes frio semi -húmedo y su temperatura oscila entre los 12 a 15 grados centígrados con periodos de helada en épocas de verano Weatherspark (2024).

Tabla 6
Límites geográficos.

Norte	San Vicente
Sur	Rio Chimbo
Este	Puente de Santa fe
Oeste	Llacan

Nota: La tabla da a conocer los límites de la comunidad de Las Palmas, tomado de (*LAS PALMAS DIAGNOSTICO 2023 (1),* 2023)

Regímenes de lluvia y sequía

De acuerdo a la información existente en el Diagnostico Situacional del Estado de Salud de la comunidad de Las Palmas (2023), se tiene un régimen de lluvia bimodal:

Invierno: De enero a mayo, en esta época suele presentarse intenso frio, mayor presencia de lluvias.

Verano: Inicia desde junio hasta diciembre en la cual es época seca.

Tabla 7
Entorno Afectado

Cree que el suelo en su entorno ha sido afectado por la presencia del vertedero de basura			
		Frecuencia	Porcentaje
Valido	SI	15	36,6
	NO	20	48,8
	NO ESTOY SEGURO	6	14,6
	Total	41	100,0

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la encuesta estructurada de recolección de la misma

Interpretación

Con base en la encuesta realizada en la visita de campo, se determinó que la mayoría piensa que el suelo no ha sido afectado por que, debido a que mantuvo la misma cantidad del nivel productivo de los cultivos, solo se han visto afectados los terrenos que se encuentra ubicado del perímetro del vertedero de basura. El 36.6 % de la población sí cree que ha habido impactos negativos en el suelo debido a que sus cultivos se han sido afectados a través del tiempo por los lixiviados provenientes del vertedero, los terrenos afectada han sido ocupado para el pastoreos de ganado vacuno debido a que los lixiviados incrementa la productividad de pasto.

Para tener en consideración de lo que produce los lixiviados adjuntamos la siguiente tabla:

Tabla 8
Parámetros de Monitoreo de las Descargas Industriales

Actividad Industrial	**Parámetros de monitoreo**
Lixiviados de Rellenos Sanitarios	m3/d, DBO, DQO, SST, SAAM, Grasas y aceites, Fenoles, Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP), AOX, Formaldehido (CH2O), Dicloroetileno (C2H2CL2), Residuos de ingredientes activos de Plaguicidas, PCB, Fósforo total, Nitrógeno Amoniacal (NH3-N), Nitrógeno Orgánico, NKT, PCB; Cianuros (CN), Cloruros, Fluoruros, Sulfuros (S2), Aluminio (Al), Arsénico (As), Bario (Ba), Boro (B), Cadmio (CD), Calcio, (Ca), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Cromo Exavalente (Cr6), Estaño (Sn), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Mercurio (Hg), Mercurio Orgánico (R-Hg), Molibdeno (Mo), Níquel (Ni), Plata (Ag), Plomo (Pb), Selenio (Se), Sodio (Na), Vanadio (Va), Zinc (Zn), Color

Nota: Información obtenida de (Ministerio del Ambiente, 2015)

Tabla 9
Distancia Vivienda del Botadero

A qué distancia aproximada se encuentra su vivienda del vertedero de basura			
		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Menos de 100 metros	4	9,8
	Entre 100 y 500 metros	20	48,8
	Entre 500 metros y 1 kilómetro	13	31,7
	Más de 1 kilómetro	4	9,8
	Total	41	100,0

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la herramienta de recolección de la misma

Interpretación

Con base a la información obtenida de la encuesta, se determinó que el 48.8% de las viviendas se encontraron construidas antes de la llegada del vertedero de Curgua; sin embargo, el 9.8%, que representa las casas más cercanas, fueron construidas después de la llegada del basurero a Curgua pues los habitantes manifestaron haber construido sus viviendas en terrenos heredados de este sector.

Tabla 10
Cumple con Normas para la disposición de residuos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Valido	No, no cumple con las normas adecuadas	35	85,4	85,4
	No estoy seguro/a	6	14,6	14,6
	Total	41	100,0	100,0

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la herramienta de recolección de la misma

Interpretación

Con base en la respuesta de la encuesta aplicada y el numeral 2 artículo 19 de la constitución política de la república del Ecuador en que se establece que el estado garantizara a las personas el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, el 85.4% de los encuestados responde que no se cumple con un control de los lixiviados hacia el manto freático, su escorrentía superficial hacia el Río Guaranda ni existe manejo de residuos sólidos.

Tabla 11
Factores de vulnerabilidad ambiental

Botadero: Sitio Curgua	**Existen Recursos hídricos**	**Afectación biótica (Flora - Fauna)**	**Distancia del área urbana más cercana**	**Visibilidad del sitio**	**Valor cultural y / o arqueológico**	**Meteorología del sitio (Pluviosidad, vientos**	**SUBTOTAL**
Factor	**10**	**8**	**7**	**5**	**3,5**	**1,5**	**35**
Calificación	3	6	2	4	5	6	26
Punto ponderado	25	25	10	20	8	12	100
%	25%	25%	10%	20%	8%	12%	100%

Nota: Información obtenida de visita al sector donde se halla el vertedero, el instrumento aplicado es matriz de Leopold.

Interpretación

Con base en la aplicación de la matriz de Leopold (2016), la existencia de recursos hídricos se calificó con 3 debido a que no existe una variedad significativa de vertientes en la zona y la principal preocupación radica en la contaminación del río Guaranda. Con base a la información de campo, la afectación biótica tiene una calificación de 6 por el grado significativo de daño que ha llevado a la extinción de especies silvestres nativas del sector, como liebres y venados.

La distancia al área urbana más cercana recibe una calificación de 2, indicando que aunque existe una separación prudente, el crecimiento urbano ha ido acercándose al área de afectación de Curgua.

Con base en los datos de campo, la visibilidad del sitio se califica con 4, reflejando su notable visibilidad al estar ubicado a pocos metros de la vía principal. El valor cultural y agropecuario recibe una calificación de 5, señalando una alta afectación al bienestar de las personas; los terrenos, que antes eran agrícolas, ahora son destinados principalmente para pastoreo.

Finalmente, las condiciones meteorológicas tienen una calificación de 6, que indica que la presencia del vertedero de basura está contribuyendo al cambio climático en la región. Esta interpretación es el resultado del procesamiento de datos en la matriz de Leopold basada en la información de campo.

Tabla 12
Factores de vulnerabilidad social presente en el botadero de Curgua

Botadero del Sitio Curgua	**Afectación al uso actual del suelo**	**Número de viviendas en el sitio**	**Número de propietarios de terrenos**	**Nivel de consolidación del sector**	**SUBTOTAL**
Factor	**11**	**7**	**4**	**8**	**30**
Calificación	4	3	3	5	16
Punto ponderado	35	20	20	25	100
%	35%	20%	20%	25%	100%

Nota: Información recolectada con la aplicación de la Matriz de Leopold

Interpretación

Con base en la información de la matriz de Leopold (2016), la calificación es de 4 en la afectación al uso actual del suelo, pues indica que los suelos más afectados son únicamente aquellos dentro del perímetro del basurero, sin observarse una afectación significativa en los terrenos circundantes, sugiriendo un impacto relativamente contenido.

La calificación de 3 en el número de viviendas refleja la existencia de, según datos de campo, pocas casas en el área afectada, mayoritariamente pertenecientes a una misma familia, que facilita la implementación de estrategias de mitigación aunque también implica mayor riesgo para estos hogares.

Según la matriz Leopold, la calificación de 3 en el número de propietarios indica que la mayoría de los terrenos alrededor del vertedero pertenecen a la misma familia, simplificando la coordinación de proyectos de mejora ambiental, pero resaltando la necesidad de políticas específicas debido a posibles limitaciones de recursos.

Aunque la afectación al suelo se encuentra contenida y la homogeneidad en propiedad y vivienda facilita la implementación de medidas correctivas, es crucial desarrollar estrategias integrales para mitigar riesgos y proteger el bienestar comunitario. Esto, es el resultado del procesamiento de las encuestas aplicadas, que reflejan la percepción y situación actual de los residentes en la comunidad afectada.

Tabla 13
Matriz Leopold

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS. Causa Efecto, Identificación de Impactos Ambientales					**FASE DE OPERACIÓN**							**TOTAL**	**PROMEDIO**	**NEGATIVO**	**POSITIVO**
					F	G	H	I	K	L	M				
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS Valor del Impacto Ambiental (VIA)			**Simbología -5 + 5**	**UIP**	**Control de vectores**	**Descarga y tendido de desechos**	**Cobertura diaria y compactación de desechos**	**Ruido y Vibración**	**Olores y gases (Ventilación de gases)**	**Mantenimiento de maquinaria y equipos**	**Generación de lixiviados**				
MEDIO FISICO	**1**	**AIRE**	Calidad del aire	0,08		-4,5	5	-4,5	-5	-2	-4,5	-20,5	-4,1	5	1
	2		Nivel de ruidos	0,05						-2		-2	-2	1	
	3	SUELO	Geomorfología, topografía y estabilidad del terreno	0,05	5	-2	-2					-4	-2	2	1
	4		Susceptibilidad Erosión	0,05		-3	-5			-3		-11	-3	3	
	5		Ecosistema del suelo	0,09		-5	-4				-5	-14	-4,67	3	
	6	AGUA	Agua del subsuelo	0,09	5	-5				-4	-5	-14	-4,67	3	1
	7		Agua superficial	0,09	5					-5	-5	-10	-3,33	2	1
	8	FLORA	Cubierta vegetal de interés	0,09	5			-4	-5		-5	-14	-3,5	3	1
	9	FAUNA	Fauna de interés	0,09	5			-5	-5	-4	-5	-19	-3,8	4	1
	10	PAISAJE	Vista y Paisaje	0,09	5	-5	-5			-4	-4	-18	-3,6	4	1
	11	HUMANO	Calidad de vida y bienestar	0,09			-5	-5	-5	-4	-5	-24	-4,8	5	
	12		Salud y seguridad (accidentes laborales, enfermedad)	0,09	5	-5	-4	-4	-5	-5		-23	-3,83	5	1
	13	ECONOMIA	Empleo	0,05	5	5	5	5		5		0	0		5

SUBTOTAL	1	40	-29,5	-27	-24	-25	-35	-39,5	-155			
PROMEDIO		5	-4,21	-4,5	-4,8	-5	-3,89	-4,94				
NEGATIVO			7	6	5	5	9	8	40	-43,3		13
POSITIVO		8	1	2	1		1		13			

Interpretación

La Matriz de Leopold aplicada a la comunidad de Curgua permitió identificar y cuantificar los impactos ambientales asociados con la operación del vertedero. Este análisis proporcionó una visión clara y fundamentada de los problemas y sus posibles soluciones.

Medio Físico

1. Aire: Calidad del aire

Impacto Negativo (-4,1): La calidad del aire está seriamente comprometida debido a la emisión de gases y olores provenientes del vertedero. Los residentes han reportado un aumento en los problemas respiratorios y el mal olor constante, especialmente durante la descarga y compactación de desechos.

Impacto Positivo (5): El control de vectores mediante la descarga y tendido de desechos tiene un impacto positivo; aunque, es menor en la calidad del aire.

2. Nivel de ruidos

Impacto Negativo (-2): Se registraron niveles altos de ruido durante las operaciones de mantenimiento de maquinaria y equipos, que afecta negativamente a los residentes cercanos. Este ruido constante contribuye al malestar y la disminución de la calidad de vida.

3. Suelo: Geomorfología, topografía y estabilidad del terreno

Impacto Negativo (-2): La descarga y compactación diaria de desechos ha alterado significativamente la estabilidad del terreno en el perímetro del vertedero. Se observaron signos de erosión y desplazamiento de tierra.

4. Susceptibilidad a la erosión

Impacto Negativo (-3): La compactación diaria y la falta de cobertura adecuada han incrementado la susceptibilidad del terreno a la erosión, observándose especialmente durante las épocas de lluvia.

5. Ecosistema del suelo

Impacto Negativo (-4,67): La biodiversidad del suelo se ha visto severamente afectada por la contaminación de lixiviados y la compactación, eliminando hábitats naturales y reduciendo la flora y fauna locales.

6. Agua del subsuelo

Impacto Negativo (-4,67): Se han detectado niveles elevados de contaminantes en el agua subterránea debido a la percolación de lixiviados. Esto plantea un riesgo significativo para la salud de la comunidad, que depende de pozos para su abastecimiento de agua.

7. Agua superficial

La contaminación de fuentes de agua superficial por lixiviados se ha observado en el campo, afectando tanto a los ecosistemas acuáticos como a los usos recreativos y agrícolas del agua. Durante las visitas de campo, se identificaron signos visibles de contaminación, como cambios en la coloración del agua y la presencia de residuos sólidos flotantes. Además, las entrevistas con los residentes locales revelaron preocupaciones sobre la disminución de la calidad del agua, que ha afectado negativamente sus actividades agrícolas y recreativas. Estas observaciones sugieren un impacto significativo en el medio ambiente y en la calidad de vida de la comunidad, subrayando la necesidad urgente de implementar medidas de mitigación y control de lixiviados en el área.

Flora y Fauna

8. Cubierta vegetal de interés

Impacto Negativo (-3,5): La observación en campo reveló una disminución en la diversidad y cobertura vegetal alrededor del vertedero debido a la contaminación del suelo y el aire.

9. Fauna de interés

Impacto Negativo (-3,8): La fauna local ha disminuido notablemente, con menos avistamientos de especies nativas. Los olores y la presencia de desechos han alterado los hábitos de los animales, desplazándolos de sus hábitats naturales.

Paisaje

10. Vista y paisaje

Impacto Negativo (-3,6): El vertedero ha impactado negativamente el paisaje visual, con montañas de basura visibles y una estética degradada, afectando el atractivo visual de la comunidad.

Medio Humano

11. Calidad de vida y bienestar

Impacto Negativo (-4,8): La percepción de la comunidad es que la calidad de vida ha disminuido significativamente debido a la proximidad del vertedero. Los malos olores, los ruidos constantes y la contaminación han contribuido al estrés y la insatisfacción de los residentes.

12. Salud y seguridad (accidentes laborales, enfermedad)

Impacto Negativo (-3,83): Se han reportado casos de enfermedades respiratorias y gastrointestinales, directamente asociadas con la contaminación del aire y el agua. Además, hay un riesgo constante de accidentes laborales debido a la manipulación de desechos sin las debidas precauciones. (MSP, 2023)

Economía

13. Empleo

Impacto Positivo (5): A pesar de los numerosos impactos negativos, la operación del vertedero ha generado empleo local, ofreciendo oportunidades laborales a los residentes.

Tabla 14

Resumen del impacto ambiental presente en el botadero de Curgua

	Nivel de impacto	Control de vectores	Descarga y tendido de desechos	Cobertura diaria y compactación de	Ruido y Vibración	Olores y gases	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Generación de lixiviados
Muy significativo	0	5	5	5	5	5	8	33
Significativo	0	1	0	0	0	3	1	5
Depreciables	0	1	1	0	0	1	0	3
Beneficios	8	1	2	1	0	1	0	13

Nota: Se realiza en base de la Matriz de Leopold

Interpretación

Todos los efectos ubicados en la esquina superior derecha tienen una ponderación del 1-10 y sus medios son crecientes. Todos estos efectos conllevan a la generación de lixiviados, teniendo un promedio de 4.71, que explica el manejo inadecuado del tratamiento de los residuos es perjudicial tanto para los mantos freáticos como para las vertientes subterráneas y superficiales. Esta interpretación se realizó con información de campo y fue procesada mediante la matriz de Leopold.

4.1.2. Resultado Objetivo Específico 2

Establecer la relación existente entre los impactos ambientales y la salud de los habitantes del sector del botadero de Curgua.

Tabla 15
Contaminación del Aire

Ha notado un aumento en la contaminación del aire en su área debido al vertedero de basura		
	Frecuencia	Porcentaje
SI	41	100,0

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la herramienta de recolección de la misma

Interpretación

De acuerdo a la información obtenida mediante encuestas y el Diagnostico Situacional de Salud de la comunidad de Las Palmas (MSP, 2023), la percepción de la población encuestada refleja un creciente malestar debido a la contaminación del aire generada por el vertedero de basura local. Este fenómeno se traduce directamente en impactos adversos para la salud, evidenciados en un aumento de enfermedades cutáneas, respiratorias y gastrointestinales. La presencia persistente de malos olores ha afectado significativamente la calidad de vida de los habitantes, llegando incluso al cierre de negocios debido a las condiciones ambientales desfavorables. Es crucial abordar esta problemática de manera integral para salvaguardar el bienestar y la salud de la comunidad (MSP, 2023).

Para lograr los resultados cualitativos es conveniente utilizar, debido a que no se realizaron exámenes físicos, químicos o bacteriológicos que establezcan una relación cuantitativa entre las variables de estudio, la revisión y actualización de la norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua pues este documento indica los Criterios de Calidad de Aguas que para Consumo Humano y Doméstico que Requieren Tratamiento Convencional

Tabla 16
Criterios de Calidad de Aguas

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD
Aceites y Grasas	Película visible		Ausencia
Aluminio total	Al	mg/l	0,2
Amoníaco	N	mg/l	0,5
Arsénico	As	mg/l	0,1
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100 ml	2000
Coliformes Totales	NMP	NMP/100 ml	20000
Bario	Ba	mg/l	1,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,01
Cianuro	CN^-	mg/l	0,2
Cinc	Zn	mg/l	5,0
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Color	Color real	Unidades de Platino-Cobalto	75,0
Compuesto Fenólicos	Fenol	mg/l	0,001
Cromo	Cr^{+6}	mg/l	0,05
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO_5	mg/l	<2mg/l
Hierro total	Fe	mg/l	1,0
Difeniles Policlorinados	Concentración de agente activo		No detectable
Materia Flotante	Visible		Ausencia
Mercurio	Hg	mg/l	0,002
Nitratos	N	mg/l	10,0
Nitritos	N	mg/l	1,0
Olor y sabor			Es permitido removible por tratamiento convencional
Oxígeno Disuelto	OD	mg/l	>60% del OD Sat.
pH	pH		6-9
Plata	Ag	mg/l	0,05
Plomo	Pb	mg/l	0,05
Selenio	Se	mg/l	0,01
Sulfatos	SO_4^{-2}	mg/l	250,0
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5
Turbiedad		UTN	100,0

Nota: información obtenida de (Ministerio del Ambiente, 2015)

Tabla 17
Calidad de Agua

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	SI	35	85,4
	NO	3	7,3
	NO ESTOY SEGURO	3	7,3
	Total	41	100,0

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la encuesta

Interpretación

Con base en los resultados de los datos de campo, el 85.4% de los encuestados manifiesta que el agua ha sido contaminada por el vertedero, considerando que todos los lixiviados llegan al río; por ende, la alta contaminación del rio Guaranda desencadena enfermedades a las personas y animales que consumen agua directamente.

Tabla 18
Enfermedades Gastrointestinales

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	39	95,1
	NO ESTOY SEGURO	2	4,9
	Total	41	100,0

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la encuestan

Tabla 19
Ha Tenido enfermedades Gastrointestinales

		Frecuencia	**Porcentaje**
Válido	**SI**	**41**	**100,0**

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la herramienta de recolección de la misma

Interpretación

Con base en la información de la encuesta y el Diagnostico Situacional de Salud de la Comunidad de la Palmas (MSP, 2023), los habitantes de Curgua se dedican a la pesca deportiva en el Río Guaranda. Sin embargo, el 95.1% de los encuestados indica que las enfermedades gastrointestinales son causadas por el consumo del pescado contaminado a causa de los lixiviados provenientes del botadero.

Tabla 18

Incidencia de Enfermedades

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	NO ESTOY SEGURO	41	100,0

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la herramienta de recolección de la misma

Interpretación

Con base en la información la encuesta y la información del Diagnostico Situacional de Salud de la Comunidad de la Palmas (MSP, 2023), el 100% de la población afirma que la presencia del vertedero provocó enfermedades como gastrointestinales, respiratorias y también de la piel en ratas, mosquitos, etc.

Tabla *19*
Cambio Bienestar Emocional

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	20	48,8
	NO ESTOY SEGURO	21	51,2
	Total	41	100,0

Nota: La información de la tabla se lo logro con la aplicación de la herramienta de recolección de la misma

Interpretación

Con base a la información de la encuesta y la información del Diagnostico Situacional de Salud de la Comunidad de la Palmas (MSP, 2023), el 48.8% manifiesta que es afectado por los efectos del vertedero; es decir, se sienten marginados de las autoridades por no recibir una respuesta eficaz ni oportuna al problema que tienen que convivir día a día.

4.1.3. Resultado Objetivo Específico 3

Proponer recomendaciones y medidas específicas para prevenir o mitigar los impactos en el sector del vertedero de basura de Curgua.

Recomendación 1: Mejora de la Gestión de Residuos

Objetivo: Reducir la cantidad de residuos que ingresan al vertedero, minimizando así la generación de impactos ambientales negativos.

Metas:

Reducir en un 20% la cantidad de residuos no reciclables que se envían al vertedero en el próximo año.

Implementar un programa de clasificación y reciclaje que abarque al menos el 50% de los residuos generados.

Actividades:

Diseñar y ejecutar una campaña de concientización para la comunidad sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar.

Establecer puntos de recolección de materiales reciclables en áreas estratégicas.

Coordinar con empresas locales la recolección y reciclaje de materiales como plástico, vidrio, papel y cartón.

Responsables:

El gobierno local en colaboración con organizaciones ambientales y empresas locales.

Recomendación 2: Control Efectivo de Vectores

Objetivo: Reducir la presencia de vectores, como moscas y roedores, cerca del vertedero para mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Metas:

Reducir en un 80% la presencia de vectores en las áreas circundantes al vertedero en el próximo año.

Actividades:

Implementar un programa de control de vectores que incluya la fumigación regular de áreas críticas.

Realizar inspecciones periódicas para identificar y eliminar posibles criaderos de vectores.

Educar a la comunidad sobre prácticas de higiene y eliminación adecuada de residuos.

Responsables:

El departamento de salud local y organizaciones de salud pública.

Recomendación 3: Evaluación Ambiental Periódica

Objetivo: Garantizar la sostenibilidad a largo plazo y la mitigación de impactos ambientales negativos.

Metas:

Realizar una evaluación ambiental anual para monitorear el impacto que ocasiona la operación del vertedero.

Mantener un registro de la calidad del aire, calidad del agua, biodiversidad y salud de la comunidad.

Actividades:

Establecer un comité de monitoreo ambiental con representantes de agencias ambientales, la comunidad y el vertedero.

Implementar medidas correctivas y preventivas basadas en los resultados de las evaluaciones.

Informar regularmente a la comunidad sobre los hallazgos y medidas tomadas.

Responsables:

Agencias ambientales, gobierno local y la comunidad en colaboración.

Recomendación 4: Programa de Salud Comunitaria

Objetivo: Mejorar la salud y el bienestar de la comunidad circundante al vertedero.

Metas:

Reducir la incidencia de enfermedades relacionadas con la operación del vertedero en el próximo año.

Actividades:

Establecer una clínica de salud comunitaria que ofrezca servicios de atención médica y asesoramiento.

Desarrollar programas de educación sanitaria y promoción de la higiene.

Realizar seguimientos médicos regulares a los habitantes del área.

Responsables:

Departamento de salud local, médicos locales y organizaciones de salud.

Recomendación 5: Participación Comunitaria Activa

Objetivo: Fomentar la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones y la supervisión de la gestión del vertedero.

Metas:

Realizar al menos cuatro reuniones de participación comunitaria al año.

Establecer un grupo de voluntarios para el monitoreo ambiental.

Actividades:

- Organizar reuniones periódicas para discutir temas relacionados con el vertedero y sus impactos
- Capacitar a la comunidad en técnicas de monitoreo ambiental y recopilación de datos.
- Facilitar la comunicación entre comunidad, el gobierno local y el vertedero.

Responsables:

Gobierno local y líderes comunitarios.

Estas recomendaciones y medidas tienen como objetivo abordar los impactos negativos en el vertedero de Curgua y promover un enfoque más sostenible y saludable para la gestión de residuos en la comunidad. La colaboración de las partes interesadas y la participación activa de la comunidad son fundamentales para lograr estos objetivos.

Tabla 20
Cronograma valorado

Objetivo	Programa/Proyecto	Metas	Indicadores	Actividades	Cronograma												Responsables	Presupuesto
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Reducir la cantidad de residuos que ingresan al vertedero, minimizando así la generación de impactos ambientales negativos.	Análisis de los impactos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua, durante el periodo mayo septiembre 2023.	- Reducir en un 20% la cantidad de residuos no reciclables que se envían al vertedero en el próximo año. - Implementar un programa de clasificación y reciclaje que abarque al menos el 50% de los residuos generados.	Porcentaje de reducción de residuos no reciclables. Porcentaje de residuos reciclados.	- Diseñar y ejecutar una campaña de concientización para la comunidad sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar.													Gobierno local en colaboración con organizaciones ambientales y empresas locales.	**400**
				Establecer puntos de recolección de materiales reciclables en áreas estratégicas.														**200**
				Coordinar con empresas locales la recolección y reciclaje de materiales como plástico, vidrio, papel y cartón.														**200**
Reducir la presencia de vectores, como moscas y roedores, cerca del vertedero para mejorar la calidad de vida de la comunidad.		- Reducir en un 80% la presencia de vectores en las áreas circundantes al vertedero en el próximo año.	Porcentaje de reducción de vectores. Número de criaderos de vectores identificados y eliminados.	- Implementar un programa de control de vectores que incluya la fumigación regular de áreas críticas.													Departamento de salud local y organizaciones de salud pública.	**200**
				- Realizar inspecciones periódicas para identificar y eliminar posibles criaderos de vectores.														**100**

				- Educar a la comunidad sobre prácticas de higiene y eliminación adecuada de residuos.												**100**
Garantizar la sostenibilidad a largo plazo y la mitigación de impactos ambientales negativos.		- Realizar una evaluación ambiental anual para monitorear el impacto ambiental de la operación del vertedero. - Mantener un registro de la calidad del aire, calidad del agua, biodiversidad y salud de la comunidad.	Frecuencia de evaluaciones ambientales realizadas. Nivel de cumplimiento de medidas correctivas y preventivas.	- Establecer un comité de monitoreo ambiental con representantes de agencias ambientales, la comunidad y el vertedero.											Agencias ambientales, gobierno local y la comunidad en colaboración.	**200**
				- Implementar medidas correctivas y preventivas basadas en los resultados de las evaluaciones.												**200**
				- Informar regularmente a la comunidad sobre los hallazgos y medidas tomadas.												**100**
Mejorar la salud y el bienestar de la comunidad circundante al vertedero.		- Reducir en un 30% la incidencia de enfermedades relacionadas con la	Porcentaje de reducción de enfermedades relacionadas con el vertedero.	- Realizar visitas de salud comunitaria que ofrezca servicios de atención médica y asesoramiento.											Departamento de salud local, médicos locales y organizaciones de salud.	**300**

		operación del vertedero en el próximo año.	Número de personas atendidas en la clínica de salud comunitaria.	- Desarrollar programas de educación sanitaria y promoción de la higiene.														**220**
				- Realizar seguimientos médicos regulares a los habitantes del área.														**100**
Fomentar la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones y la supervisión de la gestión del vertedero.		- Realizar al menos cuatro reuniones de participación comunitaria al año.	Número de reuniones comunitarias realizadas. Número de voluntarios capacitados en monitoreo ambiental.	- Organizar reuniones periódicas para discutir temas relacionados con el vertedero y sus impactos.													Gobierno local y líderes comunitarios.	**150**
				Capacitar a la comunidad en técnicas de monitoreo ambiental y recopilación de datos.														**200**
				- Facilitar la comunicación entre la comunidad, el gobierno local y el vertedero.														**150**

Reducir la cantidad de residuos que ingresan al vertedero, minimizando así la generación de impactos ambientales negativos.		- Reducir en un 20% la cantidad de residuos no reciclables que se envían al vertedero en el próximo año. - Implementar un programa de clasificación y reciclaje que abarque al menos el 50% de los residuos generados.	Porcentaje de reducción de residuos no reciclables. Porcentaje de residuos reciclados.	- Diseñar y ejecutar una campaña de concientización para la comunidad sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar.												Gobierno local en colaboración con organizaciones ambientales y empresas locales.	**150**
				- Establecer puntos de recolección de materiales reciclables en áreas estratégicas.													**250**
				- Coordinar con empresas locales la recolección y reciclaje de materiales como plástico, vidrio, papel y cartón.													**200**
Reducir la presencia de vectores, como moscas y roedores, cerca del vertedero para mejorar la calidad de vida de la comunidad.		- Reducir en un 80% la presencia de vectores en las áreas circundantes al vertedero en el próximo año.	Porcentaje de reducción de vectores. Número de criaderos de vectores identificados y eliminados.	- Implementar un programa de control de vectores que incluya la fumigación regular de áreas críticas.												Departamento de salud local y organizaciones de salud pública.	**200**
				- Realizar inspecciones periódicas para identificar y eliminar posibles criaderos de vectores.													**200**
				- Educar a la comunidad sobre prácticas de higiene y eliminación adecuada de residuos.													**100**

Fomentar la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones y la supervisión de la gestión del vertedero.		- Realizar al menos cuatro reuniones de participación comunitaria al año.	Número de reuniones comunitarias realizadas. Número de voluntarios capacitados en monitoreo ambiental.	- Establecer un comité de monitoreo ambiental con representantes de agencias ambientales, la comunidad y el vertedero.												Gobierno local y líderes comunitarios.	**50**
				- Implementar medidas correctivas y preventivas basadas en los resultados de las evaluaciones.													**100**
				Informar regularmente a la comunidad sobre los hallazgos y medidas tomadas.													**100**
Reducir la cantidad de residuos que ingresan al vertedero, minimizando así la generación de impactos ambientales negativos.		- Reducir en un 20% la cantidad de residuos no reciclables que se envían al vertedero en el próximo año. - Implementar un programa de clasificación y reciclaje que	Porcentaje de reducción de residuos no reciclables. Porcentaje de residuos reciclados.	- Organizar reuniones periódicas para discutir temas relacionados con el vertedero y sus impactos.												Gobierno local en colaboración con organizaciones ambientales y empresas locales.	**100**
				- Capacitar a la comunidad en técnicas de monitoreo ambiental y recopilación de datos.													**200**

		abarque al menos el 50% de los residuos generados.		- Facilitar la comunicación entre la comunidad, el gobierno local y el vertedero.														**200**
Reducir la presencia de vectores, como moscas y roedores, cerca del vertedero para mejorar la calidad de vida de la comunidad.		- Reducir en un 80% la presencia de vectores en las áreas circundantes al vertedero en el próximo año.	Porcentaje de reducción de vectores. Número de criaderos de vectores identificados y eliminados.	- Diseñar y ejecutar una campaña de concientización para la comunidad sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar.												Departamento de salud local y organizaciones de salud pública.	**300**
				- Establecer puntos de recolección de materiales reciclables en áreas estratégicas.														**200**
				- Coordinar con empresas locales la recolección y reciclaje de materiales como plástico, vidrio, papel y cartón.														**200**
TOTAL																		**4.970.00**

Total Presupuesto en USD: $4.970.00

Capítulo V

5.1. Conclusiones

La combinación de condiciones climáticas extremas, ubicación geográfica, falta de regulación y percepciones negativas contribuye a la vulnerabilidad del sector, donde la gestión inadecuada de residuos puede tener consecuencias significativas para la salud y el bienestar comunitario. La vulnerabilidad del sector a una mala gestión de residuos se ve exacerbada por varios factores adicionales. Estos incluyen la falta de infraestructura adecuada para la gestión de residuos, capacitación y recursos inadecuados para implementar prácticas de eliminación seguras y sostenibles. Además, la situación se ve agravada por la falta de concienciación y participación de la comunidad en la gestión de residuos, lo que conduce a una mayor acumulación de residuos y aumenta el riesgo de contaminación ambiental.

En primer lugar, se identificaron 33 impactos que podrían catalogarse como “muy significativos”. Afectan significativamente al medio ambiente, incluida la calidad del aire, el ecosistema del suelo, las aguas subterráneas y superficiales, la cobertura terrestre de interés, la fauna de interés, las especies del paisaje, la calidad de vida y el medio ambiente. Perteneciente a la población local. Estas exposiciones pueden afectar la salud y la seguridad humanas, incluida la posibilidad de accidentes y enfermedades ocupacionales. En segundo lugar, se identificaron 5 impactos “significativos” relevantes, pero en menor medida que los “muy significativos”. Influyen en los niveles de ruido y la susceptibilidad a la erosión. En tercer lugar, se identificaron 3 impactos “menores” que tienen un impacto mínimo en el medio ambiente. Estos incluyen aspectos tales como descarga de residuos, desplazamientos diarios, compactación de residuos, mantenimiento de maquinaria y equipos. Finalmente, se identificaron 13 impactos catalogados como “beneficios” de la operación del vertedero, como la creación de empleos en la comunidad.

En coordinación el ministerio de salud con Ministerio MAATE crear un reglamento que permita el control y manejo de los lixiviados que afectan al manto freático escorrentías superficiales y manejo de residuos sólidos. Para mejorar la gestión de residuos y alcanzar el objetivo de reducir en un 20 % la cantidad de residuos no reciclables enviados a vertedero durante el próximo año, así como implementar un programa de clasificación y reciclaje que cubra al menos el 50% de los residuos generados. Esto incluye diseñar e implementar campañas de educación y concientización para promover prácticas de reducción, reutilización y reciclaje entre el público. Además, se deben establecer puntos de recolección de material de reciclaje en áreas estratégicas, coordinarse con empresas locales que recolectan y reciclan materiales como plástico, vidrio, papel y cartón.

5.2. Recomendaciones

Para abordar eficazmente la vulnerabilidad del sector a una mala gestión de residuos, se recomienda implementar las siguientes acciones:

Mejorar la infraestructura para la gestión de residuos, incluyendo sistemas de recolección y tratamiento, para proporcionar capacitación y recursos adecuados para garantizar prácticas de eliminación seguras y sostenibles, llegando a fomentar la concienciación y participación activa de la comunidad en la gestión de residuos, Estableciendo políticas y regulaciones más estrictas para regular la gestión de residuos, por medio de implementar programas de educación y concientización ambiental para promover prácticas sostenibles y reducir la acumulación de residuos.

Para abordar los impactos identificados y garantizar una gestión ambiental adecuada, se sugiere considerar las siguientes recomendaciones:

Priorizar la mitigación de los 33 impactos "muy significativos" mediante medidas específicas para proteger la calidad del aire, el suelo, el agua, la biodiversidad y la salud de la población local, implementándose acciones para controlar los 5 impactos "significativos", como la gestión del ruido y la prevención de la erosión, para minimizar su impacto en el entorno, deberá monitorear y gestionar de manera eficiente los 3 impactos "menores" para prevenir posibles efectos acumulativos en el medio ambiente, se debe aprovechar los 13 impactos catalogados como "beneficios" para la comunidad, como la generación de empleo, asegurando que estos beneficios se maximicen y se compartan equitativamente, estableciendo un sistema de seguimiento y evaluación continuo para garantizar que las medidas implementadas sean efectivas, se ajusten según sea necesario para mantener un equilibrio entre el desarrollo y la protección ambiental.

Para lograr una mejor gestión de residuos y alcanzar los objetivos propuestos, se recomienda:

Diseñar y ejecutar campañas de educación y concientización pública para promover prácticas de reducción, reutilización y reciclaje, estableciendo puntos de recolección de materiales reciclables en áreas estratégicas, como parques, centros comerciales, coordinarse con empresas locales o grupos que recolectan y reciclan materiales como plástico, vidrio, papel y cartón, fomentando la colaboración entre gobiernos locales, organizaciones ambientales y empresas para garantizar el éxito de la iniciativa, se deberá realizar un seguimiento y evaluación periódica del progreso hacia los objetivos de reducción de residuos y reciclaje, ajustar las medidas implementadas según sea necesario.

Bibliografía

Acción Ambiental. (n.d.-a). *Basurales a cielo abierto: situación socioambiental y propuestas de solución integral*. Retrieved August 7, 2023, from https://www.argentina.gob.ar/ambiente/accion/basurales

Acción Ambiental. (n.d.-b). *Basurales a cielo abierto: situación socioambiental y propuestas de solución integral*. Argentina.Gob.Ar. Retrieved October 28, 2023, from https://www.argentina.gob.ar/ambiente/accion/basurales

Acciòn Ambiental. (n.d.). *Basurales a cielo abierto*. Ministerio Del Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.argentina.gob.ar/ambiente/accion/basurales

Álvarez Hernández, F. (2019). Identificación De Impactos Ambientales Reportados Durante La Operación De Rellenos Sanitarios En Colombia. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*, *53*(9), 1689–1699. https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/25366/falvarezh.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Asamblea Nacional. (2017). El Manejo Y Disposición Final De Desechos Sólidos No Peligrosos. *Legislacion Ecuatoriana*, *LIBRO VI A*(Ley de Gestión Ambiental).

Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *Codigo organico del ambiente*. 1–92.

Becerra, J. M., Gutiérrez, O. G., & Paz, F. M. (2009). Impact perception on health, social and physical environments of the municipal solid waste disposal site in Cali. *Journal of Public Health*, *11*(4), 549–558.

Climate & Clean Air Coalition. (2022). *Reinventar la gestión de residuos para reducir los vertederos y la quema a cielo abierto en África: caminos para reducir los contaminantes climáticos y los peligros para la salud*. Ccacoalition.Org.

https://www.ccacoalition.org/es/events/reimagining-waste-management-reduce-open-dumping-and-open-burning-africa-pathways-reduce-climate-pollutants-and-health-hazards

Coprocesamiento. (2020). *Pros y contras de los rellenos sanitarios*. Coprocesamiento.Org. https://coprocesamiento.org/pros-y-contras-de-los-rellenos-sanitarios/

Dellavedova, M. G. (2016). Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. *Programa de Investigaciones Del Taller No. 17*, *1*, 1–31. https://blogs.ead.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-Nº-17-Guía-metodológica-para-la-elaboración-de-una-EIA.pdf

Diario Sustentable. (2022). *Generación de basura a nivel mundial aumentará un 70% al 2050.* Diariosustentable.Com. https://www.diariosustentable.com/2022/05/generacion-de-basura-a-nivel-mundial-aumentara-un-70-al-2050/

Ecológica, C., & Metropolitana, Á. (2018). *Condiciones de Salud y de Calidad de Vida de la Población Ligada a los RSU*. 8–9.

EHN. (2022). *La contaminación y nuestra salud mental.* Ehn.Org. https://www.ehn.org/contaminacion-ambiental-y-salud-2657140244.html

El Agora. (2021). *América Latina y el Caribe ponen fecha de caducidad a los basurales*. Elagoradiario.Com. https://www.elagoradiario.com/desarrollo-sostenible/economia-circular/america-latina-eliminacion-basurales-2030-vertderos/

Fabra-Arrieta, J. C., & Mejia-Toro, W. A. (2019). Respiratory disease associated with environmental and health factors in three villages from guarne, Colombia, 2015. *Revista de Salud Publica*, *21*(2), 217–223. https://doi.org/10.15446/rsap.v21n2.56036

FAO. (2015). *Cambio de Uso de Suelo y Deforestación*. Organización de Las Naciones Unidas Para La Alimentación y La Agricultura. http://www.fao.org/

Fernanda Solíz, M. (n.d.). *Ecología política de la basura Pensando los residuos desde el Sur*.

Ferraris, G. (2021a). *Basurales a cielo abierto: una problemática para la salud y el ambiente*. http://agenciajovendenoticias.org/medio-ambiente/basurales-a-cielo-abierto-una-problematica-para-la-salud-y-el-ambiente/

Ferraris, G. (2021b). *Basurales a cielo abierto: una problemática para la salud y el ambiente*. Agenciajovendenoticias.Org. https://agenciajovendenoticias.org/medio-ambiente/basurales-a-cielo-abierto-una-problematica-para-la-salud-y-el-ambiente/

Ferrer-Carbonell, J. (2006). Percepción del Estado de Salud sobre la Enfermedad Diarreica Aguda y los Botaderos de Basura a Cielo abierto en Soledad-Atlántico: Una Aplicación de la Función de Producción de Salud. *Universidad de Los Andes*, *1*(January), 21–30. https://doi.org/10.1002/ejoc.201200111

GADM. Guranda. (2020). *PDOT CANTÓN GUARANDA*.

GADMG. (2016). *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL NUEVO RELLENO SANITARIO MANCOMUNIDAD DE BOLÍVAR.pdf*.

Galicia, V. (2011). *Qué Es Un Botadero de Basura A Cielo Abierto o Basurero*. https://es.scribd.com/doc/51970419/Que-es-un-botadero-de-basura-a-cielo-abierto-o-basurero

Girón, S. L., Mateus, J. C., & Méndez, F. (2009). Impacto de un botadero a cielo abierto en el desarrollo de síntomas respiratorios y en costos familiares de atención en salud de niños entre 1 y 5 años en Cali, Colombia. *Biomédica*, *29*(3), 392. https://doi.org/10.7705/biomedica.v29i3.11

Gómez, A. (2014). Estudio del impacto ambiental del nuevo relleno sanitario para la mancomunidad de Bolivar. *Earthgreen Por Un Mundo Verde*. https://kipdf.com/estudio-de-

impacto-ambiental-del-nuevo-relleno-sanitario-para-la-mancomunidad-de_5ae9738b7f8b9a70968b4569.html

Grupo de Investigación de Economía Ecológica. (2016). *La basura: consecuencias ambientales y desafíos*. Universidad Nacional Del Mar Del Plata. https://eco.mdp.edu.ar/institucional/eco-enlaces/1611-la-basura-consecuencias-ambientales-y-desafios

Henriquez, R. (2021). *Medio ambiente y salud mental: ¿cuál es su relación?* Uchile.Cl. https://uchile.cl/noticias/176358/medio-ambiente-y-salud-mental-cual-es-su-relacion

Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodologia de la Investigación: Las Rutas Cantitativa, Cualitativa y Mixta* (McGrawHill (ed.); Sexta Edic).

Hernandez, D. (2013). ANEXO 4 Contaminación ambiental causada por los residuos sólidos Conocimientos científicos básicos. *Sesion_5_Primaria_Grado_6_RESIDUOS_SOLIDOS_ANEXO4*, *17/8/13*, 1–6. https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria_sesion_aprendizaje/Sesion_5_Primaria_Grado_6_RESIDUOS_SOLIDOS_ANEXO4.pdf

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, P. (2018). Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. In *Mc Graw Hill* (Vol. 1, Issue Mexico). http://www.mhhe.com/latam/sampieri_mi1e

Hoyas, A. (2022). El mercado de la gestión de residuos sólidos urbanos en Ecuador. *Icex*, 1–84. https://www.thebeertimes.com/mercado-la-cerveza-ee-uu-cifras/%0Ahttps://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/odiw/~edisp/doc2019820119.pdf?utm_source=RSS&utm_medium=ICEX.es&utm_content=

03-05-2019&utm_campaign=Estudio de mercado.

Izquierdo, C. M. M. (2021). Análisis de la gestión de los desechos peligrosos y especiales domiciliarios en el Distrito Metropolitano de Quito. *Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador Área*, 1–78. https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8177/1/T3562-MCCNA-Izquierdo-Analisis.pdf

Jiménez, S., Carlos, J., Carvajal, Q., Carlos, J., & Jiménez, S. (2006). *Impacto ambiental del manejo de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural*. *19*, 9–16.

Kunak. (2023). *Tecnología e innovación made in Kunak para medir y reducir los gases de los vertederos*. Kunak.Com. https://kunakair.com/es/medicion-de-gases-en-los-vertederos-de-basura/

Lioman Lima. (2022). *"Imperialismo de la basura": por qué América Latina se ha convertido en "el nuevo basurero" de Estados Unidos*. BBC.Com. https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-59874573

Ministerio del Ambiente. (2015). Revisión del anexo 1 del libro vi del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente: norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. *Registro Oficial No. 387*, *97*, 1–40. http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155128.pdf

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2015). Registro Oficial Año II No 316, Acuerdo No 61 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. *Tribunal Constitucional de La República Del Ecuador*, 1–80. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_acuerdo-ministerial-061.pdf

Monteiro, M. (2007). Alcohol and Public Health in the Americas: A Case for Action.

Panamerican Health Organization Reports, 64.

Montoya, G., Herrera, M., López, E., & Ruiz, C. (2017). *Efectos de los aluviones en la cuenca del río La Paila (Nariño, Colombia). Revista Ciencia y Tecnología*. Ciencia y Tecnología. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6150095

Morán, S. (2020). *Ecuador, ahogado en basura, está lejos de cumplir las metas de los ODS al 2030*. PlanV. https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/ecuador-ahogado-basura-esta-lejos-cumplir-metas-ods-al-2030

Moreta, M. (2019). *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL NUEVO RELLENO SANITARIO*. Elcomercio.Com. https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/botaderos-basura-contaminacion-sierra-ecuador.html

MSP. (2023). *LAS PALMAS DIAGNOSTICO 2023*.

Navarro, J. (2021). *Contaminación del agua debido a la descomposición de los residuos sólidos*. Iagua. https://www.iagua.es/blogs/javier-navarro/efecto-lluvias-desechos-solidos-iiiiv-0

ONU. (2018a). *Cómo la basura afecta al desarrollo de América Latina.* News.Un.Org. https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562

ONU. (2018b). *Cómo la basura afecta al desarrollo de América Latina*. Noticias ONU. https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562

OPS-OMS. (2016). *Medidas de Control de insectos y roedores*. 1–23. https://www.santafe.gob.ar/index.php/educacion/content/download/225241/1179856/file/vectores.pdf

Ordóñez, F. (2023). *MinTrabajo resaltó la grave problemática de los botaderos a cielo abierto en el país*. Caracol.Com.Co. https://caracol.com.co/2023/05/17/mintrabajo-resalto-la-grave-problematica-de-los-botaderos-a-cielo-abierto-en-el-pais/

Piza, C., Angulo, C., Andes, L., Andes, D. L., & Andes, D. L. (2020). *El impacto ambiental que ocasiona el basurero a cielo abierto en el recinto La Hernestina del cantón Montalvo*. *7*, 643–654.

Plan Verde. (2022). *¿Cuáles son las ciudades de Ecuador con la peor gestión de su basura?* Planv.Com.Ec. https://www.planv.com.ec/historias/plan-verde/cuales-son-ciudades-ecuador-con-la-peor-gestion-su-basura

Quichiz, E. (2020). *Diarreas, hepatitis y dengue: estas son las infecciones que puedes contraer por la basura en las calles*. RPP. https://rpp.pe/vital/salud/impactos-daninos-en-la-salud-de-la-poblacion-que-vive-cerca-a-desmontes-de-basura-noticia-1169693

Quiroz, F. (2018). VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO SOCIO-AMBIENTAL POR LA DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y EL IMPACTO EN SU ENTORNO DEL CANTÓN GUARANDA DEL SECTOR DE CURGUA. *Transcommunication*, *53*(1), 1–8. http://www.tfd.org.tw/opencms/english/about/background.html%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024%0A

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2019). *Tiraderos a cielo abierto dañan ambiente y salud humana*. Https://Www.Gob.Mx/. https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/tiraderos-a-cielo-abierto-danan-ambiente-y-salud-humana?idiom=es

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. *PLAN NACIONAL DE DESARROLLO/TODA UNA VIDA*, *I*, 84. http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf

Siddiqua, A., Hahladakis, J. N., & Al-Attiya, W. A. K. A. (2022). An overview of the environmental pollution and health effects associated with waste landfilling and open dumping. *Environmental Science and Pollution Research*, *29*(39), 58514–58536. https://doi.org/10.1007/s11356-022-21578-z

Solíz-Torres, F. (2016). *Análisis del impacto en salud ocasionado por basurales en Ecuador . Informe 1 : botadero a cielo abierto del cantón Lago Agrio*. *abril 2011*, 1–49.

Sulé, J. (2018). *América Latina frente a la basura*. Planeta Futuro. https://elpais.com/elpais/2018/03/15/planeta_futuro/1521126150_256751.html

Trposfera. (2010). *Un nuevo estudio sobre la calidad del aire en el entorno de la planta de basuras de El Campello descarta que existan riesgos para la salud por los malos olores que genera el complejo.* Troposfera.Com. https://www.troposfera.org/index.php?cntnt01articleid=5430&cntnt01returnid=39&cntnt01showtemplate=false&mact=News%2Ccntnt01%2Cprint%2C0

Un iversidad Polítecnica de Madrid. (2018). *EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL*. Caminos.Upm.Es. https://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/fdistancia/pie/EIA/modulo1.htm#m0

Vásquez, H. (2022). *LOS PELIGROS DE LOS "BOTADEROS DE BASURA."* Efecto Responsable. https://efectoresponsable.pe/los-peligros-de-los-botaderos-de-basura/

Viera Torres, M., Merizalde Mora, M. J., Jami Aymacaña, L., Mora Paspuezan, M. B., Carrera Villacrés, D., Gutiérrez Cevallos, O., Masabanda Caisaguano, M., & Delgado Rodríguez, V. (2018). Caracterización físico-química del suelo del botadero de Portoviejo y análisis de la distribución espacial de cromo (VI), níquel, bromo y hierro. *FIGEMPA: Investigación y*

Desarrollo, *1*(2), 10–19. https://doi.org/10.29166/revfig.v1i2.1608

Vrijheid, M. (2000). Health effects of residence near hazardous waste landfill sites: A review of epidemiologic literature. *Environmental Health Perspectives*, *108*(SUPPL. 1), 101–112. https://doi.org/10.1289/ehp.00108s1101

weatherspark. (2024). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Guaranda*. Weatherspark.Com. https://es.weatherspark.com/y/19360/Clima-promedio-en-Guaranda-Ecuador-durante-todo-el-año

Anexos

Anexo 1

Producción de Desechos a Nivel Mundial



Nota: Se puede observar la producción de desechos según la densidad de población, tomado de la ONU.

Anexo 2

Contaminación del Agua por Botadero de Basuras



Anexo 3
Encuesta aplicada

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTION DEL RIESGO

Les extendemos un cordial saludo y agradecemos su participación en nuestra investigación sobre los efectos ambientales y en la salud de las familias que habitan en el sector del vertedero de basura de Curgua durante el periodo mayo-septiembre de 2023. Antes de continuar, es importante que comprenda completamente la naturaleza de la investigación y los procedimientos involucrados.

El objetivo de esta investigación es analizar los efectos ambientales y en la salud que podrían estar relacionados con la proximidad al vertedero de basura en el área de Curgua durante el periodo especificado. Su participación es esencial para obtener una comprensión completa y precisa de esta problemática.

Si acepta participar, se le pedirá que responda una serie de preguntas en una entrevista. Estas preguntas se refieren a diversos aspectos, incluyendo la calidad del aire, la contaminación del suelo y agua, la salud respiratoria, enfermedades gastrointestinales, enfermedades transmitidas por vectores, salud mental y otros temas relacionados con su entorno. Las respuestas que proporcione serán confidenciales y se utilizarán únicamente para fines de investigación.

Los riesgos asociados con su participación en esta investigación son mínimos. Los beneficios incluyen la oportunidad de contribuir al conocimiento científico sobre los impactos de los vertederos de basura en la salud y el ambiente, lo que podría llevar a mejoras en la calidad de vida de las comunidades afectadas.

Sus respuestas se mantendrán en estricta confidencialidad. Los datos recopilados se analizarán en forma agregada y anónima, lo que significa que su identidad no será revelada en ningún informe ni análisis de resultados.

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Si decide participar, puede retirarse en cualquier momento sin consecuencias. No se le obligará a responder preguntas que no desee contestar.

Variable Independiente Botadero de Basura

Indicador: Distancia entre viviendas y el vertedero

Pregunta 1: ¿A qué distancia aproximada se encuentra su vivienda del vertedero de basura?

Opciones de respuesta:

Menos de 100 metros

Entre 100 y 500 metros

Entre 500 metros y 1 kilómetro

Más de 1 kilómetro

Indicador: Cumplimiento de normas para disposición de residuos

Pregunta 2: ¿Ha observado si el vertedero de basura cumple con las normas adecuadas para la disposición de residuos?

Opciones de respuesta:

Sí, cumple con las normas adecuadas

No, no cumple con las normas adecuadas

No estoy seguro/a

Indicador: Olores perceptibles provenientes del vertedero

Pregunta3: ¿Ha sentido olores desagradables en su área que provienen del vertedero de basura?

Opciones de respuesta:

Sí, con frecuencia

Sí, ocasionalmente

No, nunca

Indicador: Presencia de vectores (moscas, roedores, etc.)

Pregunta4: ¿Ha notado la presencia de moscas, roedores u otros vectores cerca de su vivienda debido al vertedero de basura?

Opciones de respuesta:

Sí, con frecuencia

Sí, ocasionalmente

No, nunca

Variable Dependiente: Efecto en el Ambiente y Salud

Indicador: Contaminación del aire

Pregunta 1: ¿Ha notado un aumento en la contaminación del aire en su área debido al vertedero de basura?

Opciones de respuesta:

Sí

No

No estoy seguro/a

Indicador: Contaminación del suelo

Pregunta 2: ¿Cree que el suelo en su entorno ha sido afectado por la presencia del vertedero de basura?

Opciones de respuesta:

Sí

No

No estoy seguro/a

Indicador: Contaminación del agua

Pregunta 3: ¿Ha observado cambios en la calidad del agua en su área como resultado del vertedero de basura?

Opciones de respuesta:

Sí

No

No estoy seguro/a

Indicador: Enfermedades respiratorias

Pregunta 4: ¿Ha experimentado problemas de salud relacionados con enfermedades respiratorias desde que vive cerca del vertedero?

Opciones de respuesta:

Sí

No

No estoy seguro/a

Indicador: Enfermedades gastrointestinales

Pregunta 5: ¿Ha tenido enfermedades gastrointestinales con más frecuencia desde que reside cerca del vertedero?

Opciones de respuesta:

Sí

No

No estoy seguro/a

Indicador: Enfermedades transmitidas por vectores

Pregunta 6: ¿Ha notado un aumento en la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores (como dengue, malaria, etc.) en su área debido al vertedero?

Opciones de respuesta:

Sí

No

No estoy seguro/a

Indicador: Salud mental

Pregunta 7: ¿Ha sentido cambios en su bienestar emocional o mental desde que vive cerca del vertedero?

Opciones de respuesta:

Sí

No

No estoy seguro/a

GRACIAS

Ilustración 1
El Botadero de Basura



Ilustración 2
Recolectando Información

