



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA,
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL
RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN SANTA ROSA,
PROVINCIA DE EL ORO**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR: LUIS FRANCISCO VILELA SANTANA

DIRECTOR: ING. JOSÉ LUIS SOLANO PELÁEZ

CUENCA – ECUADOR

2021

*Yo me gradué en
los 50 años de La Cato!
... y sostuve la Universidad*



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA,
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL RELLENO
SANITARIO DEL CANTÓN SANTA ROSA, PROVINCIA DE EL
ORO**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR: LUIS FRANCISCO VILELA SANTANA

DIRECTOR: ING. JOSÉ LUIS SOLANO PELÁEZ

MATRIZ CUENCA

2021

*Yo me gradué en
los 50 años de La Cato!
... y sostuve la Universidad*

DECLARACIÓN

Yo, Luis Francisco Vilela Santana, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la Universidad Católica de Cuenca y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

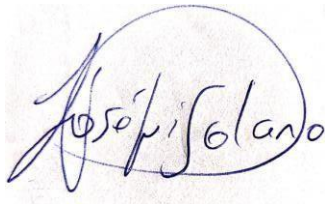
La Universidad Católica de Cuenca, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y normativa institucional vigente.

A handwritten signature in blue ink, reading "Luis Vilela S.", with a large flourish at the end.

.....
Luis Francisco Vilela Santana

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Luis Francisco Vilela Santana, bajo mi supervisión.

A handwritten signature in blue ink, reading "José Luis Solano Peláez", enclosed within a circular blue ink scribble.

Ing. José Luis Solano Peláez

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por obsequiarme la vida, salud y felicidad, por darme la familia maravillosa que tengo y por permitirme compartir momentos junto a ellos. Agradezco el sacrificio que ha hecho mi mama Marly Piedad Santana Matamoros por brindarme lo mejor de sus enseñanzas y me siento tan orgulloso de ella que a pesar de las adversidades que presenta la vida siempre ha estado apoyándome. Agradezco a mis abuelitos que son mucho más que padres, toda la vida eh vivido con ellos y me siento orgulloso por todos los valores otorgados durante mi crecimiento como persona, siempre han estado allí conmigo para aconsejarme y darme el apoyo necesario.

Al director de tesis Ing. José Luis Solano Peláez por ser un gran docente y amigo, por compartir sus conocimientos durante la formación como estudiante y por guiar el desarrollo de la tesis.

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por regalarme la vida y a la familia que tengo.
A mi mama Marly Piedad Santana Matamoros por darme todo el apoyo necesario para
seguir adelante con mis sueños.

A mis abuelitos que son prácticamente mis padres como lo son Piedad Angelina
Matamoros Paredes y Marcos Francisco Santana Cueva, por apoyarme y enseñarme
grandes valores durante el transcurso de mi vida ya que gracias a Uds. soy lo que soy
en día.

A mis tías Gina Elizabeth Santana Matamoros, Maricela Ivonne Santana Matamoros y
Kerly Lilibeth Santana Matamoros por sus consejos y por estar siempre allí conmigo

A mis primos Juan Francisco Lara Santana, Romel André Paladines Santana, Juan
David Lara Santana, Paúl Yebril Guerrero Santana, Paulo Josua Santana Matamoros,
Paulina Yarleth Guerrero Santana, Ronald Ariel Saavedra Santana y Paula Lilibeth
Guerrero Santana por ser las alegrías del hogar

A mi hermanita Dámaris en especial por ser la fuerza y la motivación de mirar siempre
hacia adelante y no darme por vencido.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABLAS.....	xi
LISTA DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	2
CAPÍTULO II.....	5
2. EL PROBLEMA.....	5
2.1 Formulación del problema.....	5
2.2 Delimitación del problema.....	5
2.2.1 Delimitación de contenido.....	5
2.2.2 Delimitación temporal.....	6
2.2.3 Delimitación espacial.....	6
CAPÍTULO III.....	7
3. OBJETIVOS.....	7
3.1 General.....	7
3.2 Específicos.....	7
3.3 Alcance técnico.....	7
CAPÍTULO IV.....	8
4. MARCO TEÓRICO.....	8

4.1 Desechos y residuos sólidos	8
4.1.1 Clasificación de los desechos sólidos.	9
4.1.2 El manejo de residuos sólidos.....	10
4.2 Relleno sanitario.....	11
4.2.1 Componentes del relleno sanitario.....	13
4.2.2 Tipos de relleno sanitario.	14
4.2.3 Importancia de los rellenos sanitarios en la sociedad.	14
4.2.4 Tipos de residuos manejados en las instalaciones del relleno sanitario.	15
4.2.5 Cambios y reacciones de los residuos sólidos en las instalaciones de los rellenos sanitarios.	15
4.2.6 Principios básicos en las instalaciones de los rellenos sanitarios.....	16
4.3 Impactos ambientales al suelo	16
4.4 Descripción del área de estudio	16
4.4.1 Reseña histórica del cantón Santa Rosa	17
4.4.2 Áreas de influencia	17
4.4.3 Condiciones climatológicas.....	18
4.4.4 Geomorfología y análisis de suelos	21
4.4.5 Condiciones del medio biótico.....	26
4.5 Ordenamiento territorial.....	29
4.5.1 División política	29
4.5.2 Demografía y actividades económicas.....	31
4.5.3 Infraestructura social.....	32
4.5.4 Vialidad	32
4.5.5 Uso de suelo.....	33
4.5.6 Recursos hídricos	35
4.5.7 Riesgos naturales	38
4.6 Análisis del marco legal.....	40
4.6.1 Constitución de la República del Ecuador	41
4.6.2 Código Orgánico del Ambiente	41

4.6.3 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.....	42
4.6.4 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización	42
4.6.5 Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo	42
4.6.6 Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Santa Rosa, Provincia de El Oro.....	43
CAPÍTULO V	49
5. METODOLOGÍA	49
5.1 Enfoque.....	49
5.2 Modalidad de investigación	49
5.3 Tipos de investigación	49
5.4 Metodología de la investigación	50
5.4.1 Fases de la investigación.....	50
5.5 Población y muestra.....	54
CAPÍTULO VI	56
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
6.1 Caracterización de los procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos.....	56
6.1.1 Procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos.	56
6.2 Identificación, evaluación, valoración y caracterización de impactos ambientales en el relleno sanitario	74
6.3 Conflictos socio-ambientales.....	77
6.4 Propuestas a implementar de acuerdo a los procesos e impactos identificados	93
6.4.1 Planta clasificadora de residuos.....	93
6.4.2 Prevención para la propagación de malos olores.....	103
6.4.3 Costos, inversión y retorno.	105
6.4.4 Mejora en el sistema de tratamiento de lixiviados.	106
6.4.5 Campañas de concientización y educación ambiental.	107
CAPÍTULO VII	108
7. CONCLUSIONES	108

CAPÍTULO VIII	110
8. RECOMENDACIONES	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
ANEXOS.....	118

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de un Relleno sanitario	13
Figura 2. Área de influencia directa e indirecta	18
Figura 3. Isotermas de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia directas e indirectas del relleno sanitario.....	19
Figura 4. Isoyetas de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia	20
Figura 5. Tipos de clima de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia	21
Figura 6. Geomorfología de la parroquia San Antonio y de las áreas de Influencia	22
Figura 7. Pendientes de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia	23
Figura 8. Tipo de terreno de la parroquia San Antonio y áreas de influencia	24
Figura 9. Taxonomía de suelos de la parroquia San Antonio y áreas de influencia.....	25
Figura 10. Litología de la parroquia San Antonio y áreas de influencia	26
Figura 11. Cobertura vegetal de la parroquia San Antonio y áreas de Influencia	27
Figura 12. Aptitudes agrícolas de la parroquia San Antonio y áreas de Influencia	28
Figura 13. Mapa de las parroquias del cantón Santa Rosa	29
Figura 14. Límites del cantón Santa Rosa	30
Figura 15. Centros poblados aledaños al relleno sanitario	31
Figura 16. Red vial de la parroquia San Antonio	33
Figura 17. Uso de suelo de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia	34
Figura 18. Conflictos de uso de suelo de la parroquia San Antonio y del área de influencia	35
Figura 19. Red Hídrica de la parroquia San Antonio y áreas de influencia.....	36
Figura 20. Subcuencas de la parroquia San Antonio y áreas de influencia	37
Figura 21. Déficit Hídrico	38
Figura 22. Zonas propensas a inundaciones	39
Figura 23. Movimientos de masa	40
Figura 24. Procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario.....	57
Figura 25. Relleno Sanitario Santa Rosa	60
Figura 26. Ubicación del relleno sanitario Canoa dentro de la Parroquia San Antonio	61
Figura 27. Esquema de ubicación de las celdas	64
Figura 28. Resultados Pregunta 1, Principales impactos ambientales negativos.	77
Figura 29. Principales impactos ambientales negativos.	78
Figura 30. Resultados Pregunta 2, Socialización del funcionamiento del relleno sanitario.	79
Figura 31. Resultados Pregunta 3, Personas afectadas por el relleno sanitario.....	80

Figura 32. Resultados Pregunta 4, Personas afectadas por el relleno sanitario.....	81
Figura 33. Resultados Pregunta 5, Afectación o daño a áreas de cultivo.....	82
Figura 34. Resultados Pregunta 5, Detalle de áreas de cultivo afectadas.....	82
Figura 35. Resultados Pregunta 6, Clasificación adecuada de desechos generados..	83
Figura 36. Resultados Pregunta 7, Tipos de residuos que se pueden clasificar.....	84
Figura 37. Resultados Pregunta 8, Diferencia entre residuo peligroso y no peligroso.	85
Figura 38. Resultados Pregunta 9, Conocimiento del destino final de residuos y desechos sólidos	86
Figura 39. Resultados Pregunta 10, Sitio de disposición final.	87
Figura 40. Resultados Pregunta 11, Consideración sobre aspectos positivos del relleno sanitario.....	88
Figura 41. Resultados Pregunta 12, Percepción del servicio de aseo.....	89
Figura 42. Resultados Pregunta 13, Contribución de mejoras del relleno sanitario.....	90
Figura 43. Resultados Pregunta 14, Acciones que ayudarían a mejorar el aseo del cantón.....	91
Figura 44. Procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario. Plan de Mejora.	95
Figura 45. Propuesta de diseño tolva de recepción. Vista aérea.....	97
Figura 46. Propuesta de diseño tolva de recepción. Vista lateral.	97
Figura 47. Detalle diseño de canal de desagüe.	97
Figura 48. Esquema de una cinta transportadora.	98
Figura 49. Esquema de una separadora manual	99
Figura 50. Esquema de etapas de compostaje	102
Figura 51. Esquema de compostaje por pilas.	103

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de ubicación.....	6
Tabla 2. Volumen proyectado de almacenamiento de celdas.	29
Tabla 3 Cumplimiento de la Ordenanza sobre Requisitos técnicos del relleno sanitario	44
Tabla 4. Escala de evaluación de severidad	52
Tabla 5. Escala de evaluación de probabilidad	52
Tabla 6. Matriz de evaluación Severidad vs Probabilidad	53
Tabla 7. Escala de evaluación	53
Tabla 8. Volumen proyectado de almacenamiento de celdas.	62
Tabla 9. Proyección poblacional 2010-2020	64
Tabla 10. Proyección poblacional 2010-2032	65
Tabla 11. Proyección poblacional 2010-2032	66
Tabla 12. Volumen proyectado de almacenamiento de celdas	67
Tabla 13. Proyecto: Diseño de celdas para la disposición final de residuos sólidos	69
Tabla 14. Resultados Análisis Microbiológico de lixiviados	72
Tabla 15. Resultados análisis compuestos orgánicos individuales.....	72
Tabla 16. Resultados análisis compuestos orgánicos agregados	73
Tabla 17. Resultados análisis compuestos inorgánicos no metálicos	73
Tabla 18. Resultados Análisis Metales	74
Tabla 19. Resultados Propiedades Físicas y Agregadas	74
Tabla 20. Interacciones entre aspectos y posibles impactos.....	75
Tabla 21. Evaluación de las interacciones encontradas.....	76
Tabla 22. Composición de los desechos generados en el cantón Santa Rosa.....	94
Tabla 23. Agrupación de los desechos generados en el cantón Santa Rosa.	94
Tabla 24. Recuperación de residuos reciclables.	100
Tabla 25. Especies de flora en la parroquia San Antonio	104
Tabla 26. Costos de Inversión, Costos fijos y variables	105
Tabla 27. Ingresos por reciclaje de residuos.....	106
Tabla 28. Colores de recipientes / fundas para clasificación de desechos	107

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Flujo de caja para determinar costo, inversión y retorno	118
Anexo 2 Inversión	119
Anexo 3 Análisis de Calidad de Aguas: Cierre Técnico de las Celdas 1 y 2 de Relleno Sanitario de Santa Rosa	120
Anexo 4 Encuestas realizadas a las poblaciones cercanas al relleno sanitario.....	125

RESUMEN

En la parroquia de San Antonio se encuentra el relleno sanitario “Canoas”, bajo la administración de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Santa Rosa (EMASEP). El aumento poblacional del cantón, el consumismo y la falta de educación ambiental, ha producido un aumento en la cantidad de residuos sólidos, además de que este es del tipo plástico; frente a lo cual se hace necesario un análisis a la situación actual del relleno con el objetivo de mejorar su operación y desempeño ambiental. El presente estudio tiene un enfoque cualitativo, enmarcado en la descripción de las actividades del sitio de disposición final, el cumplimiento normativo y el análisis de sus procesos. Para ello se realizó un levantamiento de procesos e información de fuentes primarias, encuestas a moradores y entrevistas al personal encargado del relleno; así, se identificó como principales impactos: conflictos sociales (malos olores), tratamiento de lixiviados y falta de aprovechamiento de materiales. En este contexto, se plantea un plan estratégico con propuestas para la implementación de una planta clasificadora de residuos; actividades para la prevención de malos olores; mejoras en el sistema de tratamiento de lixiviados y campañas de concientización y educación ambiental.

Palabras clave: relleno sanitario, impacto ambiental, residuos sólidos, educación ambiental

ABSTRACT

The "Canoas" sanitary landfill is located in the Parish of San Antonio, under the administration of the Santa Rosa Municipal Public Sanitation Company (EMASEP, in Spanish). Factors such as the increase in the population, consumerism, and the lack of environmental education have increased the solid waste, in addition to the fact that it is of the plastic-type, therefore, it is necessary to analyze the current situation of the landfill to improve its operation and environmental performance. The present study has a qualitative approach, framed in the description of the activities of the final disposal site, the regulatory compliance, and the analysis of its processes. To this end, a survey of processes and information from primary sources, surveys of residents, and interviews with the personnel in charge of the landfill were carried out; thus, the main impacts were identified as social conflicts (bad odors), leachate treatment, and lack of use of materials. In this context, a strategic plan is proposed with proposals for the implementation of a waste sorting plant, odor prevention activities, improvements in the leachate treatment system, and environmental awareness and education campaigns.

Keywords: sanitary landfill, environmental impact, solid waste, environmental education.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el ser humano se encuentra en época de transformación del planeta en el cual el crecimiento demográfico ha ejercido sobre la tierra, exigencias de producción extremas. El impacto al planeta provocado por las actividades antropogénicas ha ocasionado diversos impactos ambientales, afectando la atmósfera, ríos, suelos, provocando la proliferación de vectores, los cuales pueden transmitir enfermedades (Ortiz & Vera, 2015). Estos problemas se los puede identificar y visualizar en todo el ciclo de vida, desde el origen y obtención de materias primas hasta su eliminación o disposición final (Sáez, 2017).

Uno de los más grandes problemas que se enfrenta la humanidad es la gestión de los desechos sólidos. Antiguamente, la solución para la gestión fue trasladarlos fuera de áreas pobladas a fin de que no sea afectado el paisaje de los lugares habitables, con ello se evitaba molestias de la población de las diferentes ciudades. Es importante indicar que la cantidad generada antiguamente no tiene comparación con la generación de residuos actual, la cual ha aumentado considerablemente a partir de la revolución industrial y la fabricación de producción en masa (Grésely, 2017). El cambio en materias primas, los diferentes materiales con los que se fabrica actualmente cualquier producto, el crecimiento demográfico, los cambios en los hábitos de consumo producen un incremento en la cantidad de desechos generados; considerando, además, los impactos mencionados, es imperativo una gestión integral de desechos a fin de prevenir la salud de la población y precautelar daños al ambientales (Cerdá, 2016).

La aplicación de rellenos sanitarios, son una solución para la disposición final de desechos, siendo la alternativa más económica. Esta técnica consiste en el enterramiento de los desechos en espacios determinados; sin embargo, se pueden presentar problemas ambientales como lixiviados, los cuales son residuos líquidos que contaminan fuentes hídricas, en caso de no ser tratados y dispuestos adecuadamente (Giraldo, 2015).

Un problema ambiental que debe tomarse en cuenta en la operación de rellenos sanitarios, es la generación de gases de efecto invernadero debido a la descomposición de materia orgánica (Gordillo, 2019). De acuerdo a lo indicado, es importante el diseño del relleno como una etapa de los sistemas de gestión de desechos y residuos en el país (Charpentier & Mancheno, 2018).

En el Ecuador, son las municipalidades las que tienen las competencias y obligaciones para gestionar los desechos sólidos; siendo los rellenos sanitarios la técnica utilizada por la mayoría de ellos. Sin embargo, éstos no se emplean de una manera tecnificada ni con todos los procesos que conlleva la implementación de un relleno sanitario, lo que ha presentado problemas ambientales y sanitarios. Esto ha incentivado el estudio de medidas que minimicen la contaminación generada por rellenos sanitarios gestionados inadecuadamente (Chávez, 2011).

Por otro lado, en aquellas municipalidades que no se dispone de suficientes recursos económicos, no emplean la técnica de relleno sanitario. En su lugar, disponen de botaderos de desechos a cielo abierto, los cuales no tienen medidas tecnificadas para la gestión de desechos sólidos. Se considera que ambas técnicas requieren cantidades considerables de espacio físico, la identificación de áreas potenciales para la ubicación de rellenos sanitarios es importante para las municipalidades (Cobos et al., 2017).

Es así que otros factores importantes que se deben considerar son: una alta concentración de materia orgánica que se encuentra en los residuos, los cuales, representan el mayor porcentaje de residuos; las tasas de reciclaje, reutilización o recuperación de materiales, que se mantienen en porcentajes bajos; y la falta de educación ambiental frente a la defensa del medio ambiente (Garrido, 2015).

Frente a esto el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa, ubicado en la provincia de El Oro, a través de la Empresa Pública Municipal de Aseo de Santa Rosa (EMASEP) es la encargada de realizar el servicio de recolección y la disposición final de los residuos sólidos. La recolección es conducida hacia el relleno sanitario que lleva por nombre “Canoas”, ubicado en la parroquia rural San Antonio del cantón Santa Rosa, en donde el trabajo que se realiza durante los últimos años se encarga de manejar los impactos ambientales generados (EMASEP, 2015-2017).

1.1. Antecedentes

De acuerdo al “Análisis Sectorial de Residuos Sólidos” realizado por la Organización Mundial de la Salud (2002) se indicó que, de un total de 221 municipios, 160 de ellos disponían sus desechos en botaderos a cielo abierto, causando contaminación al suelo, agua y aire. El resto de los municipios (61) presentan un manejo de desechos sin los conocimientos técnicos y en lugares que no presentan todos los controles adecuados.

Contemplando esta problemática el Ministerio del Ambiente inició campañas para el control, seguimiento y cierre técnico de botaderos de basura, en conjunto solicitó a cada

municipalidad se inicien los Estudios de Factibilidad para la adecuada gestión de los desechos. Considerando lo antes indicado, a partir del año 2010, funciona el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), organismo que tiene entre sus responsabilidades las de regularizar y promover una adecuada gestión de desechos en todo el país.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal GADM de Santa Rosa en el año 2011 creó mediante ordenanza municipal la Empresa Municipal de Aseo Santa Rosa EP (EMASEP) a la cual delegó la administración del sistema de aseo, recolección y disposición final de los desechos sólidos, otorgándole autonomía administrativa y financiera como empresa pública la cual obtiene ingresos de las tasas de basura emitidas en las planillas de energía eléctrica (Ordenanza de Constitución de la Empresa Pública de Aseo del Cantón Santa Rosa - (EMAS-EP), 2011).

Mediante oficio No. 016-11-SGAT-GPAO de fecha 4 de enero de 2011 la Secretaría de Gestión Ambiental Provincial del GAD Provincial de El Oro autoriza a la construcción de una celda temporal emergente para la disposición de desechos.

En el año 2013 se inició un plan piloto para la realización de clasificación de residuos en la fuente en los sectores de Laguna de Caña, San Antonio y San Agustín. En total fueron 480 familias beneficiadas (Aguilar, 2016).

En el año 2016 se inicia el proceso para la obtención de los permisos ambientales para el Relleno Sanitario del cantón Santa Rosa a través del desarrollo del Estudio de Factibilidad y Diseños definitivos para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón. En el que se indica una generación de 45 toneladas diarias de residuos, con un porcentaje de orgánicos del 68,85%. EMASEP posee un área de 22,56Ha en la cual realiza la disposición de los desechos generados en el cantón; así mismo, la empresa posee maquinaria especializada de barrido y transporte de desechos: barredora mecánica de tres ruedas, cuatro recolectores de basura, retroexcavadora, volqueta y tractor tipo oruga (Aguilar, 2016).

Dentro de los Estudios de Factibilidad (2016) se contempló además el cierre técnico de dos celdas emergentes ubicadas al interior del relleno sanitario "Canoas", de las cuales la primera celda ha cumplido su vida útil y la segunda se encuentra al año de elaboración de los estudios a un 64,50% de capacidad.

En este contexto, se han desarrollado las operaciones de recolección, transporte y gestión de los desechos generados en el cantón y en la parroquia San Antonio; actualmente la recolección se encuentra en aproximadamente 45 t/día en el cantón, con

una tasa de 0,58 kg/hab/día. Actualmente dentro del relleno sanitario las celdas 1 y 2, las cuales son emergentes, se han cerrado; la celda número 3 se encuentra al 90% de su capacidad y se está preparando la celda número 4 para entrar en funcionamiento. El relleno estimó una vida útil de 19 años a partir del año 2011, llegando el fin de operación en el año 2030 (Aguilar, 2016).

El resultado de la presente investigación, se muestra en el desarrollo de un plan estratégico enmarcado en la mejora de las operaciones del relleno sanitario, que contribuirá a superar los impactos identificados o potenciales y da respuesta a las necesidades de los encargados del relleno sanitario, a través de la EMASEP.

CAPÍTULO II

2. EL PROBLEMA

En el presente capítulo se describe el problema identificado y centro del presente estudio a partir de las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es la principal problemática ambiental en torno al funcionamiento de relleno sanitario del cantón Santa Rosa?

¿Cómo mejorar el desempeño ambiental del relleno sanitario del cantón Santa Rosa a partir de una propuesta de un plan estratégico de mejora?

2.1 Formulación del problema

Uno de los problemas ambientales es la gestión de desechos, los cuales causan afectación a los recursos naturales, implicando una disminución en la calidad de vida de las personas (Grimaldo, 2015).

El aumento poblacional de cantones como Santa Rosa, implica un aumento en la generación de desechos, lo que puede provocar los diferentes impactos ambientales antes descritos. Adicionalmente, dentro de los problemas que posee el relleno sanitario de Santa Rosa, se puede desatacar la emanación de olores que llega a centros poblados; la falta de tratamiento de lixiviados que en conjunto con la ubicación cercana al humedal la “Tembladera”; cerca de la vía Santa Rosa – Arenillas, pueden ocasionar una contaminación del cuerpo hídrico.

En este sentido, se requiere la realización de un análisis de la situación ambiental del relleno para implementar mejoras en su gestión. El desarrollo de un Plan Estratégico de Optimización se orienta en la aplicación de tecnologías, técnicas, métodos para el tratamiento de lixiviados, implementación de una barrera viva para evitar la propagación de olores, optimización de la celda diaria, alternativas para su reubicación.

2.2 Delimitación del problema

Se presenta a continuación la delimitación o alcance de la presente investigación.

2.2.1 Delimitación de contenido.

Para el alcance sobre el contenido del presente estudio se elaborará un Plan Estratégico de Optimización el cual contemplará los principales problemas ambientales del relleno sanitario con base al Estudio de Impacto Ambiental y el diseño definitivo del relleno sanitario. Así mismo, se considerará la normativa ambiental vigente y aplicable

a fin de detallar un análisis legal del relleno sanitario. La información será brindada por parte de la empresa municipal EMASEP.

2.2.2 Delimitación temporal.

Respecto al alcance temporal del estudio, el análisis de la situación del relleno sanitario “Canoas”, se sitúa entre los meses de septiembre 2019 – marzo 2020.

2.2.3 Delimitación espacial.

El estudio se centrará espacialmente en la descripción del relleno sanitario ubicado en la parroquia San Antonio, cantón Santa Rosa, Provincia de El Oro. El relleno se encuentra a 13km de la cabecera cantonal y tiene una extensión de 22ha (EMASEP, 2015-2017).

Tabla 1. Coordenadas de ubicación

UTM WGS 84, Zona 17S		
Punto	Este (m)	Norte (m)
1	609525	9608787
2	609640	9608477
3	610084	9608109
4	609470	9608305
5	609310	9608671
6	609359	9608909

Fuente: Aguilar, 2016.

CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS

Se presentan a continuación los objetivos a alcanzar con el presente trabajo.

3.1 General

Analizar la problemática ambiental en torno al funcionamiento del relleno sanitario del cantón Santa Rosa, provincia de El Oro, con el fin de esquematizar un plan para mejorar el desempeño ambiental.

3.2 Específicos

Caracterizar los procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos y los aspectos e impactos ambientales, en torno al área de influencia directa e indirecta del relleno sanitario.

Analizar los resultados de la identificación, evaluación, valoración y caracterización de impactos ambientales en el relleno sanitario de Santa Rosa, mediante diferentes herramientas de valoración.

Desarrollar una propuesta de plan estratégico de cara a mejorar el desempeño ambiental del relleno sanitario de Santa Rosa.

3.3 Alcance técnico

Para la elaboración del presente trabajo se considerarán los procesos que se ejecutan dentro del relleno sanitario y los aspectos ambientales que se interrelacionan con los mismos dentro de un área de influencia directa e indirecta; es decir, no se considerará los procesos referentes a la recolección de desechos. Por otro lado para el análisis de la identificación, evaluación, valoración y caracterización de los impactos ambientales del relleno sanitario, considerando que disponen de un Estudio de Impacto Ambiental y Diseños Definitivos del Relleno presentados ante la autoridad ambiental competente; se ha considerado analizar las más relevantes de acuerdo con la información levantada por parte de los pobladores del área de influencia e información proporcionada por el personal operativo del relleno sanitario. Con toda la información obtenida se procederá a desarrollar una propuesta de plan estratégico con el fin de mejorar el desempeño ambiental del relleno.

CAPÍTULO IV

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Desechos y residuos sólidos

De acuerdo con el Código Orgánico del Ambiente (Código Orgánico del Ambiente, 2019), establece la diferenciación entre desecho y residuo; siendo los desechos aquellos que no son susceptibles a ser aprovechados o valorizados de alguna forma; mientras que los residuos pueden ser aprovechados o valorizados a través de diferentes procesos tecnificados.

En este contexto, los desechos son todos aquellos desperdicios originados por cualquier proceso productivo y que no se ocuparan en el reproceso de forma directa o principal. Los desechos sólidos domésticos, son aquellos desperdicios generados por las actividades domiciliarias o de comercios e industrias que generan desechos asimilables a domiciliarios, estos pueden ser residuos orgánicos, provenientes de alimentos (biodegradables). Por su parte los residuos sólidos no orgánicos, incluyen materiales que pueden ser utilizados como combustibles tales como papel, plásticos, textiles, entre otros; y, materiales inertes como vidrios, objetos de mampostería, entre otros (Carmona, 2015).

Los problemas que se refieren al manejo de residuos sólidos, tienen dos variables: la cantidad de población y los tipos de desechos generados. La población posee variantes y se vuelve heterogénea, dependerá de los estratos socio-económicos, hábitos de consumo, poder adquisitivo, entre otros. Mientras que se requiere conocer los tipos de desechos producidos para identificar los mejores métodos de tratamiento y disposición final (Ferrer, 2018).

No disponer de algún tipo de tratamiento sobre los desechos y residuos sólidos municipales, puede ocasionar problemas ambientales debido a una alteración en el equilibrio ecológico. Es por ello que resulta atractivo el aprovechamiento energético y/o económico de los desechos que llegan al relleno sanitario. Para ello, es importante destacar que se requiere un conocimiento amplio de la caracterización de desechos que es generado en un cantón, con lo cual se puede identificar los mejores tipos de tratamiento para cada tipo de desecho y/o residuo; así como, se dispondría de información para la toma de decisiones sobre la gestión de los mismos como cantidad de desechos generados, tipos de desechos, períodos de mejor generación; con lo cual se puede mejorar la operación de un sistema de gestión.

4.1.1 Clasificación de los desechos sólidos.

Un desecho es cualquier sustancia o compuesto que es el resultado de un proceso industrial: producción, extracción, consumo, transformación, reciclaje, etc., estos materiales no pueden ser aprovechables o valorizados de alguna manera y deben disponerse de acuerdo a la normativa ambiental vigente (Código Orgánico del Ambiente, 2019).

De acuerdo a los diferentes cuerpos legales, se puede considerar la siguiente clasificación de desechos

Desecho no peligroso es cualquier desecho que no presenta ninguna características de peligrosidad, de acuerdo a la normativa ambiental (Ministerio del Ambiente, 2015).

Desecho sólido comercial son todos aquellos que son generados en las diferentes actividades comerciales y que por su naturaleza, cantidad, volumen, densidad, composición son pueden ser asimilables a desechos domiciliarios (Bonilla & Nuñez, 2012).

Desechos sólidos de barrido de calles son los originados por la limpieza y barrido de las calles, dentro de este tipo se pueden encontrar desechos provenientes de domicilio, instituciones públicas y privadas, comerciales, arrojadas a calles, hojas, ramas, plásticos, entre otros (Bonilla & Nuñez, 2012).

Desecho sólido institucional se refiere a los desechos generados por establecimientos públicos y/o privados educativos, instituciones gubernamentales, militares, religiosas, transporte masivo, oficinas, entre otros (Bonilla & Nuñez, 2012).

Desecho sólido industrial aquellos que son generados en las actividades inherentes a cualquier tipo de industria resultado de cada proceso productivo (Bonilla & Nuñez, 2012).

Desecho sólido especial son todos aquellos que requiere un manejo diferenciado de otros tipos de desechos debido a sus características, volumen, peso, naturaleza, composición, entre los que se puede encontrar: animales muertos, con peso mayor a 40kg; excretas de animales producidos en mataderos, criadero de animales; materiales potencialmente reciclables o voluminosos como: metales, chatarra, vidrio, muebles, enseres, electrodomésticos; desechos generados por el mantenimiento áreas verdes y, desechos provenientes de demolición, escombros, tierra y otros elementos similares que

no pueden ser recolectados por el sistema urbano y rural de recolección de desechos (Bonilla & Nuñez, 2012).

Es importante indicar, que la mayoría de estudios, se encuentran centrados en la gestión y/o tratamiento de residuos domiciliarios generados en casas, habitaciones, comercios; dejando un vacío de información específica sobre desechos industriales.

4.1.2 El manejo de residuos sólidos.

El planeta que habitamos consta de recursos que no son renovables y se debe considerar que, ante una contaminación indiscriminada, puede llegar a un punto en el cual no se puede recuperar las condiciones naturales del medio ambiente. Por ello, es importante tomar todas las medidas necesarias para la minimización de impactos ambientales producidos por el incorrecto manejo de los residuos sólidos y su disposición final, especialmente tratándose de desechos peligrosos (Yong & Miranda, 2018).

El primer desafío al que se debe enfrentar referente a los desechos y residuos sólidos, es la caracterización de los mismos, con el cual se puede identificar la cantidad y tipos de desechos que son generados y se puede generar estrategias por parte de la municipalidad para su gestión. Adicionalmente, esta información permite diseñar sistemas de recolección, cuantificar el personal necesario, rutas y frecuencias de recolección, establecimiento de tarifas, sistema de aprovechamiento y disposición final (Ferrer, 2018).

El manejo de los residuos sólidos urbanos abarca diferentes tipos de procesos sobre la generación (caracterización de residuos, clasificación en la fuente, etc.), recolección (rutas de recolección, frecuencias, mecanismos, etc.) y disposición final (rellenos sanitarios, incineración, confinamiento, entre otros). Por tanto, se requiere una integración de estas actividades para que sean concordantes con la protección del medio ambiente y la mitigación de posibles impactos (Merchan & Pomavilla, 2019).

Los residuos residenciales, requieren de otro tratamiento, debido al gran volumen que se genera. Para ello es importante indicar, que a pesar de que es importante conocer la generación total de desechos, para efectos prácticos relacionados al manejo y gestión de desechos, tiene una mayor importancia la generación parcial de desechos; esto debido a que tiene una menor dificultad para su gestión por cada tipo generado y no en su conjunto. Los residuos residenciales difieren en su caracterización de acuerdo a la población y los estratos socio-económicos que se disponga; por lo que la gestión de desechos varía y debe ser diferente para cada municipalidad (Ferrer, 2018).

El manejo y tratamiento de los residuos sólidos es un proceso que compete a los distintos Gobiernos Descentralizados Municipales del Ecuador, de acuerdo a la normativa actual; sin embargo, los cuales en la actualidad se encuentran optando por rellenos sanitarios en lugar de botadores a cielo abierto, lo que generaría un menor impacto al ambiente (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014).

De acuerdo con los índices demográficos del país, la población se ha duplicado en los últimos 20 años. Esto se puede observar en el aumento poblacional de cada ciudad, siendo el cantón Santa Rosa, una de las urbes que ha recibido mayor parte de migrantes de las provincias de Loja y Azuay. Al existir este aumento poblacional, ocasionan el apareamiento de asentamientos sin planificación, lo que conlleva a la falta de servicios básicos, como la gestión de residuos en estas áreas (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2013).

Con el propósito de solucionar problemas ambientales generados por el inadecuado manejo de la basura, el Municipio de Santa Rosa, en la provincia de El Oro, construyó una nueva celda donde la basura de la urbe será procesada. El dimensionamiento de la celda es de: largo de 45m, ancho de 50m y una profundidad de 7m. Esta ciudad también cuenta con un espacio en el que procesa los desechos peligrosos (Flores, 2015).

Según el estudio de prefactibilidad del proyecto de desechos sólidos de Santa Rosa (Aguilar, 2016), establece que la generación per cápita/día de basura es de 0,58kg y según el Departamento de Gestión Ambiental, el promedio de recolección diario de basura es de 42,01t/día para el año 2016. Hoy en día la generación per cápita se sitúa en 0,58 kg/hab/día y una recolección diaria de aproximadamente 45 toneladas.

Se estima que la recolección de basura en el cantón Santa Rosa tiene los siguientes nudos críticos (Flores, 2015): no se presentan indicadores o información sobre la cobertura del servicio de recolección; se estima el 80% de recolección en 54 barrios. Escasas unidades de recolección, lo que implica que no se realicen frecuencias diarias de recolección. Escasa colaboración de los ciudadanos, no respetando los horarios de recolección o dejando desechos en lugares no autorizados.

4.2 Relleno sanitario

Es una técnica donde para la disposición final de los residuos domiciliarios se consideran aspectos de ingeniería con el fin de evitar daños ambientales y de salud humana (Merchan & Pomavilla, 2019). Son infraestructuras destinadas para la disposición final de los residuos donde se desarrolla un manejo integrado desde la recepción de basura hasta la cubierta final (Ver Figura 1) (Gran & Bernache, 2016).

Adicionalmente, proporciona una solución sobre otros problemas que pueden generarse en este tipo de técnica como lo son la generación de líquidos (lixiviados) y gases (De León et al., 2015).

Los rellenos presentan una serie de ventajas y desventajas; sin embargo, los aspectos mínimos que se deben considerar son: adecuada distancia entre el relleno y la población más cercana; prohibir el ingreso y recepción de desechos peligrosos, voluminosos o aquellos que no se puedan gestionar dentro de sus instalaciones; poseer estructuras impermeables para evitar la contaminación del suelo; poseer sistemas de tratamiento de lixiviados para evitar la contaminación de fuentes hídricas (Flores, 2015). Así como lo establecido en la ordenanza respecto a la implantación del sitio de disposición final.

La implementación de un relleno sanitario implica el mejoramiento en los procesos de gestión integral de desechos, mitigando posibles afectaciones al suelo, al agua y al ambiente de manera general; así mismo, previene riesgos para la salud pública. Los rellenos son utilizados con el fin de optimizar la disposición final de desechos en espacios reducidos, minimizando en gran medida el volumen que ocupan estos. Una vez se tienen compactados los desechos, son cubiertos con una capa de material inerte (agregados finos como arcillas), posteriormente se compacta nuevamente y se inicia el mismo proceso, hasta alcanzar la vida útil para el cual fue diseñado el relleno sanitario (Sáez, 2017).

Varios estudios comparativos de las diferentes formas de tratar los residuos sólidos urbanos han mostrado que la técnica más económica, en términos de aprovechamiento y costo capital, es el relleno sanitario. Además de minimizar el daño ambiental y otras inconveniencias, y permitir las descomposiciones en condiciones controladas hasta su eventual transformación a un material relativamente inerte y estable, cuando el sitio es manejado adecuadamente (Cerdá, 2016).

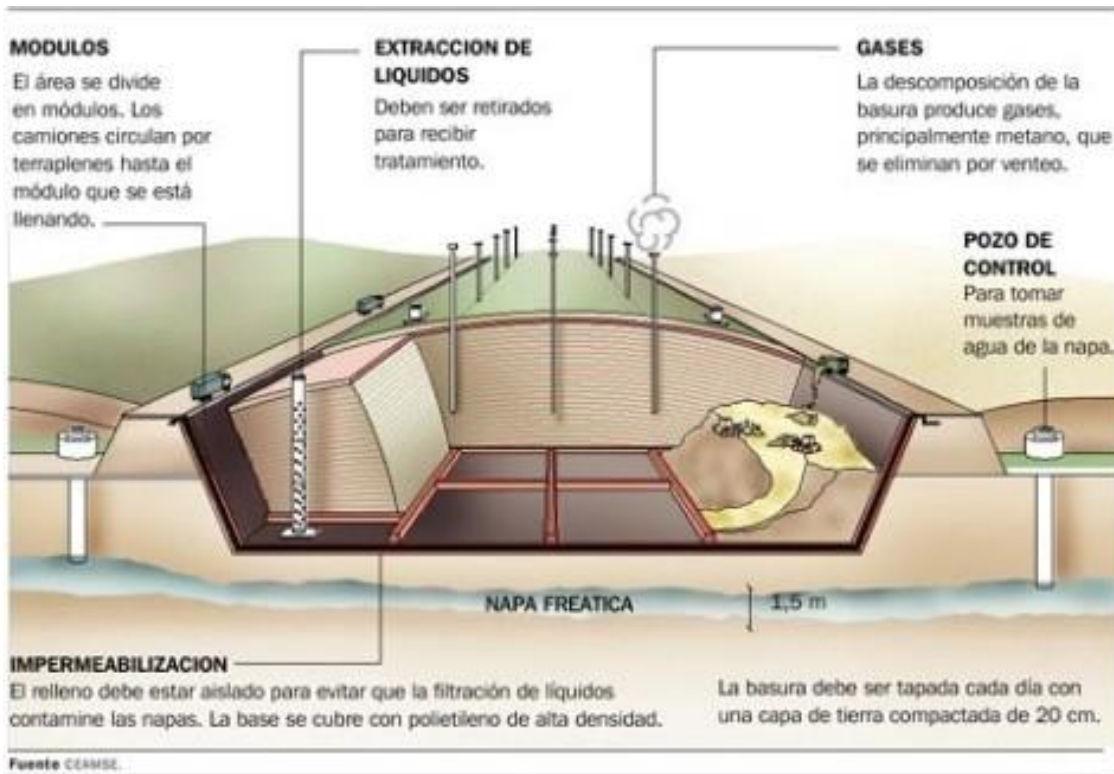


Figura 1. Estructura de un Relleno sanitario

Fuente: (CAEMSE, 2013).

4.2.1 Componentes del relleno sanitario.

Los rellenos se conforman por celdas elaboradas a través del movimiento de tierras y la disposición de desechos sobre cada celda. El dimensionamiento de cada celda dependerá del espacio físico; la metodología de diseño empleada; y de la cantidad de desechos que son recolectados y llevados al relleno (Rojas, 2019).

Es importante considerar que los sistemas de captación y evacuación de lixiviados se encuentren en buenas condiciones con el fin de controlar estas descargas; adicionalmente, debe contar con canales de drenaje superficial para la escorrentía de agua lluvia, a fin de no generar estancamientos (Yong & Miranda, 2018).

El drenaje de gases es importante en los rellenos, debido a que evacúan gases inflamables, evita malos olores y mejora la calidad del lixiviado al no mezclar dichas sustancias con las descargas líquidas (Rojas, 2019).

4.2.2 Tipos de relleno sanitario.

4.2.2.1 Relleno sanitario manual.

Es una tecnología que se aplica cuando la mano de obra se encuentra fácilmente disponible en el área de implementación de la obra. El personal operativo del relleno ejecuta todas las actividades de manera manual, esto incluye descarga, ubicación, dispersión, compactación y cubierta de desechos; así mismo, realizan actividades relacionadas con el mantenimiento del relleno y sistemas auxiliares tales como: limpieza de cunetas, chimeneas de venteo de gas, drenajes de lixiviados, excavación de nuevas celdas, entre otros. Sin embargo, es importante indicar que este tipo de relleno tiene sus límites y presenta algunas desventajas, las cuales pueden ser una compactación menos eficiente, inestabilidad de taludes, alturas de terrazas más bajas, entre otras (Charpentier & Mancheno, 2018).

4.2.2.2 Relleno sanitario mecanizado.

En este tipo de rellenos se suele emplear tractores o maquinaria similar que facilitan la dispersión de desechos y su compactación. Pese a ello, trabajos de mantenimiento y otras actividades necesarias en la gestión del relleno se mantienen de manera manual, el apoyo del uso de maquinaria se encuentra sujeto a la disponibilidad de la misma y organización del relleno sanitario (Charpentier & Mancheno, 2018).

4.2.3 Importancia de los rellenos sanitarios en la sociedad.

El rápido desarrollo industrial y urbanístico provocan una sobreexplotación de los recursos naturales y por lo tanto, la producción de grandes cantidades de residuos sólidos; debido a que, la prevención, minimización, reutilización y reciclaje de los materiales utilizados en la vida cotidiana a nivel latinoamericano son de carácter indiferente; por tal razón, se presenta la necesidad de establecer sitios para implementar el adecuado tratamiento y disposición final de grandes cantidades de desperdicios (Cárdenas et al., 2016).

En relación a lo anterior, es indispensable mencionar los métodos que dan tratamiento y los que dan disposición final o solamente alojamiento a grandes cantidades de residuos sólidos. En Ecuador; estos se han convertido en botaderos a cielo abierto; en vista de que, uno reduce impactos ambientales mediante técnicas, y al contrario los incrementa por su falta de control (De León et al., 2015).

Por tal razón, la Organización Panamericana de la Salud (2019), define que, los botaderos a cielo abierto son sitios donde no existe ningún control sanitario, ni criterio

técnico que evite impactos negativos al aire, agua y suelo; debido a que, el abandono de los residuos sin separación y sin tratamiento alguno, produce gases, lixiviados, polvos y malos olores a su entorno; además, del resultado de las mezclas de los desperdicios se forman hábitats de fauna nociva transmisora de enfermedades.

Los rellenos sanitarios son de carácter trascendental en los Sistemas de Gestión Integral de Residuos Sólidos; debido a que, las técnicas aplicadas en los sitios de disposición final conllevan actividades de alto impacto comparadas con la prevención, minimización, reutilización, reciclaje y recuperación energética; puesto que, manejar los residuos urbanos pueden provocar impactos ambientales dependiendo del tratamiento y disposición final que le otorguen dentro de sus instalaciones (Erazo, 2016).

4.2.4 Tipos de residuos manejados en las instalaciones del relleno sanitario.

Es importante indicar que los residuos sólidos urbanos manejados en las instalaciones de los rellenos sanitarios se clasifican en: residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos comerciales, los cuales son considerados asimilables a domiciliarios (López, Anido, & Borzacconi, 2017); es importante aclarar que desechos peligrosos y/o especiales no son gestionados en el relleno sanitario, lo cual se lo realiza a través de gestores ambientales autorizados en conformidad de lo establecido en la normativa ambiental (Aguilar, 2016).

4.2.5 Cambios y reacciones de los residuos sólidos en las instalaciones de los rellenos sanitarios.

Los residuos almacenados en los sitios de disposición final presentan una variedad de cambios físicos y reacciones bioquímicas de manera simultánea e interrelacionada durante la descomposición de sus componentes. Estos residuos están sometidos a procesos de biodegradación; ya que, desde la recolección hasta la recepción en sus respectivas instalaciones, gran parte de los residuos sólidos urbanos se encuentran en un proceso de descomposición continuo; por lo cual, forman un conjunto de fases denominadas aeróbicas o anaeróbicas (Palacios, 2018).

La etapa aeróbica se basa en la descomposición de los residuos que son muy fáciles de descomponer y se encuentran expuestos al oxígeno del medio. En cambio, la etapa anaeróbica, está relacionada con los residuos en ausencia de oxígeno a través de la aplicación o no aplicación del material de cobertura; entonces, la falta de oxígeno que permite la descomposición de un volumen de residuos se produce por dos aspectos; al aislamiento de ciertos residuos concentrados en el interior de un montículo. Se debe

tomar en cuenta también la temperatura y precipitación del medio por las reacciones químicas que producen en los residuos (Quintero, 2016).

Sin embargo, las reacciones químicas en las capas inferiores de los montículos no están influenciada por las temperaturas; sino por la ausencia de oxígeno, lo cual produce una cantidad importante de metano (CH_4) y dióxido de carbono (CO_2). En adición a esto, se produce la infiltración de las precipitaciones que ocasiona una disolución de los componentes que presentan los residuos; produciendo así, grandes cantidades de lixiviados en el interior de los montículos (Palacios, 2018).

4.2.6 Principios básicos en las instalaciones de los rellenos sanitarios.

El aumento o disminución de las transformaciones físicas y reacciones químicas dependen del tratamiento que reciben los residuos sólidos en las instalaciones del relleno sanitario. Las técnicas utilizadas en gran parte por los rellenos sanitarios para reducir los impactos que se generan en la descomposición de residuos, van desde una simple aplicación de material de cobertura hasta una colocación de geomembranas, e incluso si el recurso económico lo amerita un sistema de recolección de lixiviados y tratamiento de gases (Rondón et al., 2016).

4.3 Impactos ambientales al suelo

Considerando que los desechos contienen microorganismos, organismos patógenos, metales pesados, compuestos salinos, hidrocarburos, compuestos clorados, entre otros, que al entrar en contacto con el suelo puede ocasionar contaminación del mismo. Es importante mencionar que las diferentes matrices naturales, en este caso el suelo, tienen propiedades naturales que permiten su remediación o mitigación de la contaminación; para el grado de remediación que pueda tener, se debe considerar las características propias del suelo como: densidad, capacidad de absorción, precipitación de sólidos disueltos, porosidad, conductividad, capacidad de intercambio de iones, entre otros (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2015).

Por otro lado, los recursos hídricos pueden llegar a contaminarse en la dispersión no controlada de desechos, esto se evidencia en la presencia de coliformes fecales, sedimentos, metales pesados y otras sustancias contaminantes dentro del agua tanto superficiales como subterráneas; principalmente, debido a los lixiviados que pueden generarse de los desechos (Ullca, 2006).

4.4 Descripción del área de estudio

En la presente sección se describirá la zona de estudio en cuanto se refiere a las condiciones históricas, componente físico y condiciones bióticas.

4.4.1 Reseña histórica del cantón Santa Rosa

El área en la cual se encuentra hoy en día el cantón Santa Rosa fue poblada por los Poceos, los cuales fueron disidentes Punaes y Tumbesinos, pueblos que fueron dominados por el imperio Inca. En los sectores de Cónchales y la Merenciana, han sido encontrados restos de asentamientos antiguos, sobre estos sectores actualmente se encuentra la municipalidad (Ilustre Municipalidad de Santa Rosa, 2009).

Durante la época colonial, fue empleado el Puerto Jambelí como entrada principal a Zaruma y todo el Corregimiento de Loja, por ser más rápida. Este desembarcadero fue muy utilizado hasta el año 1560, año en el que Zaruma toma su importancia por sus minas de oro (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa, 2020).

Acerca de la fundación del cantón Santa Rosa, conocido antiguamente como Jambelí no se tiene precisión histórica sobre su fecha, puesto que en aquellas épocas era necesario presentar los protocolos al Jefe Militar, a la autoridad de la iglesia, el escribano del pueblo, autoridades civiles y en un acto se entregaba los terrenos de la Plaza de Armas, Iglesia, casa comunal a los pobladores del lugar. Al no cumplir con todos los requisitos no se contó con el Acta de Fundación del Puerto Jambelí (Ilustre Municipalidad de Santa Rosa, 2009). Sin embargo, de acuerdo con la información del GADM de Santa Rosa, fue el 15 de octubre de 1859 que el Gobierno Federal de Loja elevó a cabecera del cantón al poblado de Jambelí, fecha que se considera como de creación del cantón. El 23 de abril del año 1884, al mismo tiempo de la creación de la provincial de El Oro, se trasladó la jurisdicción del cantón a la provincia recientemente creada (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa, 2020).

El cantón Santa Rosa es reconocido por ser pionero en la producción de camarón en cautiverio, reconocimiento que se lo ha hecho a nivel mundial. El 19 de agosto de cada año son celebradas las fiestas en homenaje a Santa Rosa de Lima; durante estas fiestas se realiza el conocido certamen “Rey Langostino”, el cual causa orgullo a los productores de camarón (Avilés, 2018).

4.4.2 Áreas de influencia

El área de influencia donde potencialmente se manifiestan los impactos ambientales, sociales y económicos tiene una longitud a la redonda de 200m para un área de influencia directa y 500m para un área de influencia indirecta, ambas alrededor del perímetro del relleno sanitario; afectando a las parroquias de San Antonio y Arenillas, pertenecientes a la provincia de El Oro. Las áreas de influencia fueron considerados a partir de estudios relevantes similares como el desarrollado por Valdivieso (2019), que

señala que la máxima dispersión o alcance de un contaminante de un relleno sanitario se daría hasta los 500m.

Como se puede apreciar en la Figura 2, el área de influencia directa corresponde a 0,17km², la cual se encuentra 100% en la parroquia San Antonio. Mientras que el área de influencia indirecta corresponde a 1,69km², de los cuales el 92,4% (1,57km²) se encuentra en la parroquia San Antonio y el 7,6% (0,12km²) se encuentra en el cantón Arenillas, parroquia Arenillas (Instituto Geográfico Militar, 2013).

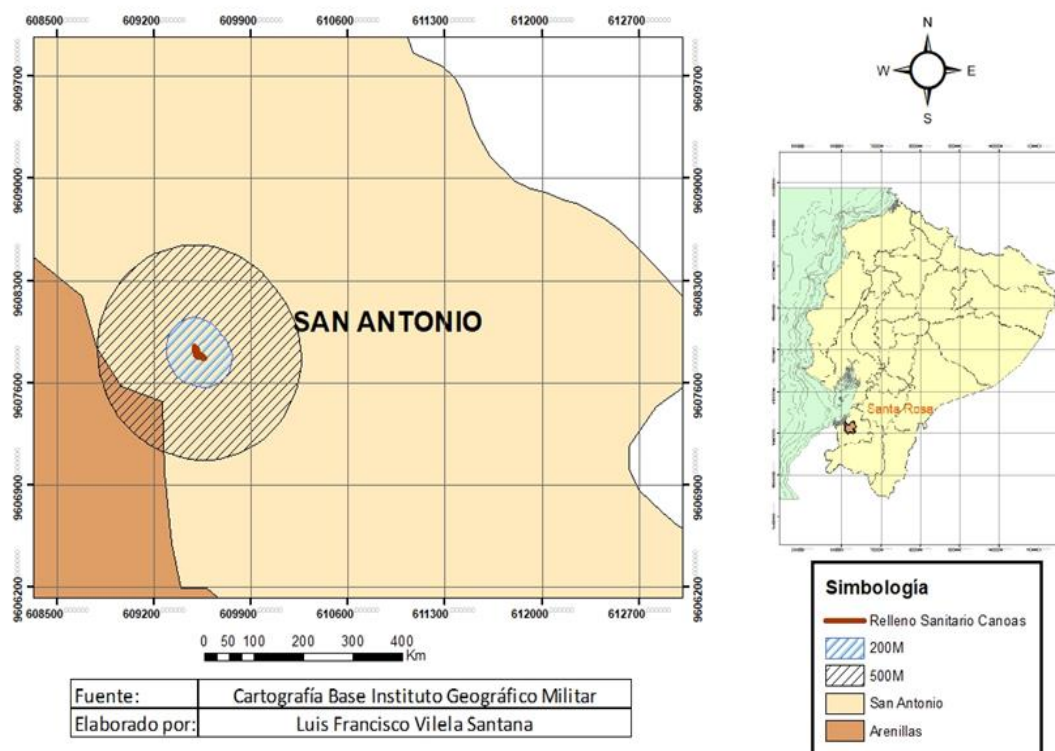


Figura 2. Área de influencia directa e indirecta
Fuente: (Instituto Geográfico Militar, 2013)

4.4.3 Condiciones climatológicas

Respecto a la temperatura, en el cantón fluctúa entre los 24 y 26°C. A medida que el territorio se acerca a la cordillera de los Andes, la temperatura disminuye y oscila entre los 22 y 24°C (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Santa Rosa, 2018). El promedio de temperaturas dentro del área de influencia directa e indirecta del relleno sanitario se encuentra en el rango de 24°C a 26°C en su totalidad, es decir que el 100% de las áreas se encuentran en este rango, en la Figura 3 se muestra las Isotermas de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia.

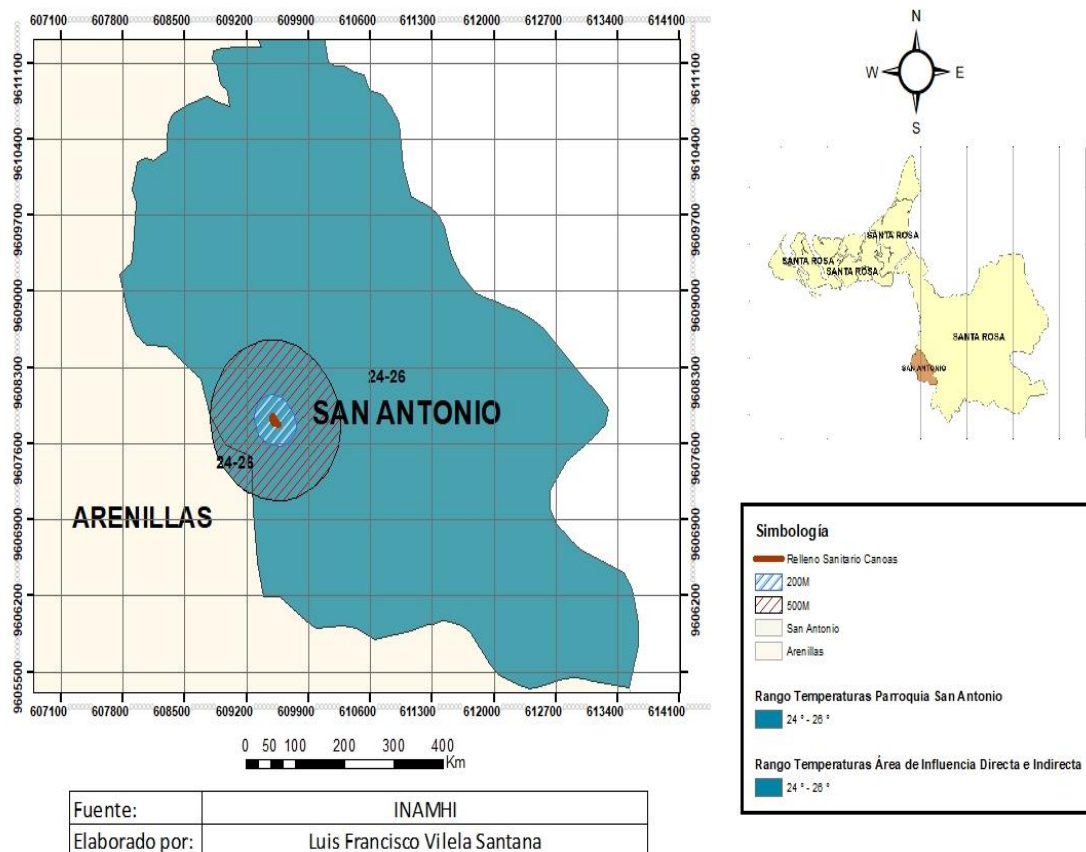


Figura 3. Isotermas de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia directas e indirectas del relleno sanitario.

Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

En el caso de las precipitaciones en el cantón, estas se encuentran entre 0 y 1.250mm de lluvia anual; la precipitación disminuye a medida que se acercan a las costas del Océano Pacífico, debido a la influencia de la corriente marina fría de Humboldt (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Santa Rosa, 2018). Respecto al promedio de temperaturas dentro del área de influencia directa e indirecta del relleno sanitario este se encuentra en el rango de 500 a 750mm de agua lluvia en su totalidad, es decir que el 100% de las áreas se encuentran en dicho rango (Instituto Geográfico Miliar, 2013), como se presenta en la Figura 4.

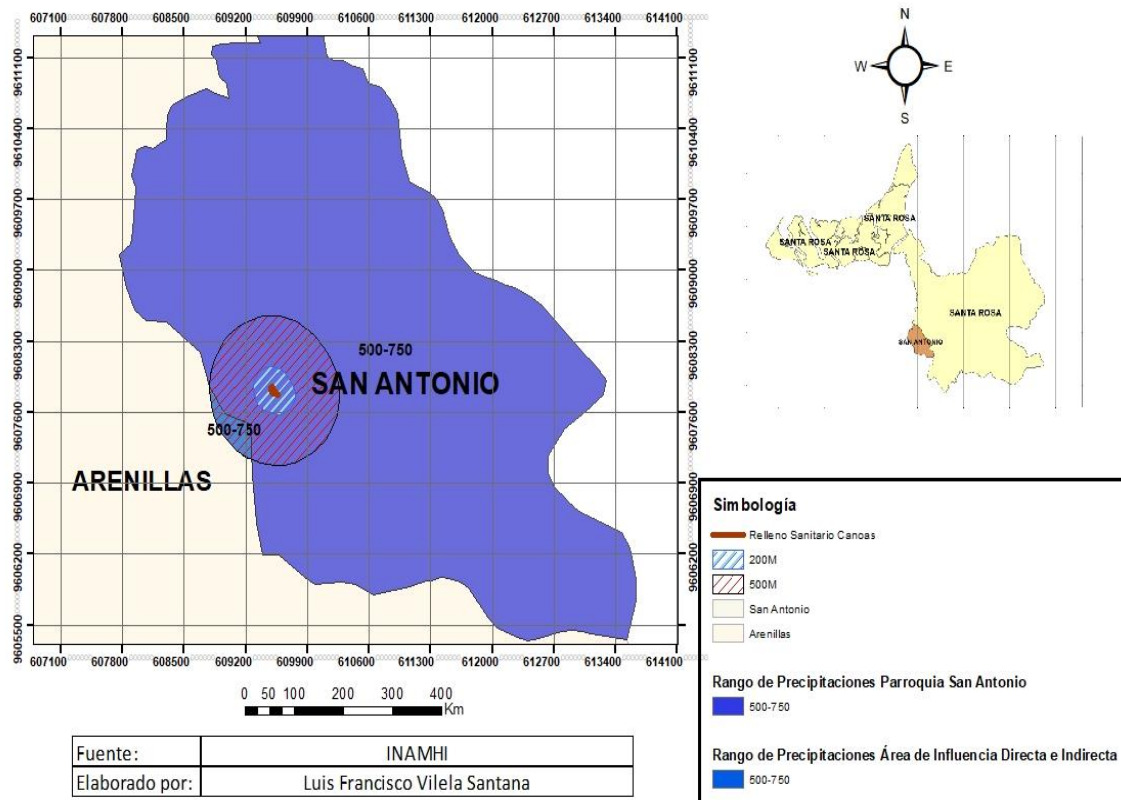


Figura 4. Isoyetas de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

Referente a la humedad relativa se dispone de valores anuales promedio de 79,3%; siendo el mes de febrero el menos húmedo con 79,3% y el mes de agosto el de mayor humedad con un porcentaje de 84,7%. La nubosidad mensual promedio es de 78,7%, con valores que oscilan entre 87,5% y 64,8%; finalmente la velocidad de viento máxima es de 8m/s y una velocidad mínima de 2m/s, teniendo una dirección predominante en la dirección Norte y Noroeste (Aguilar, 2016).

Estas características corresponden un tipo climático conocido como tropical mega térmico seco, se caracteriza por los niveles de precipitación y humedad mencionados, típicos entre los meses de diciembre y mayo; posee una marcada estación seca entre los meses de junio – noviembre (Vintimilla, 2014). El 100% del área de influencia directa e indirecta se encuentra en este tipo climático representado en la Figura 5.

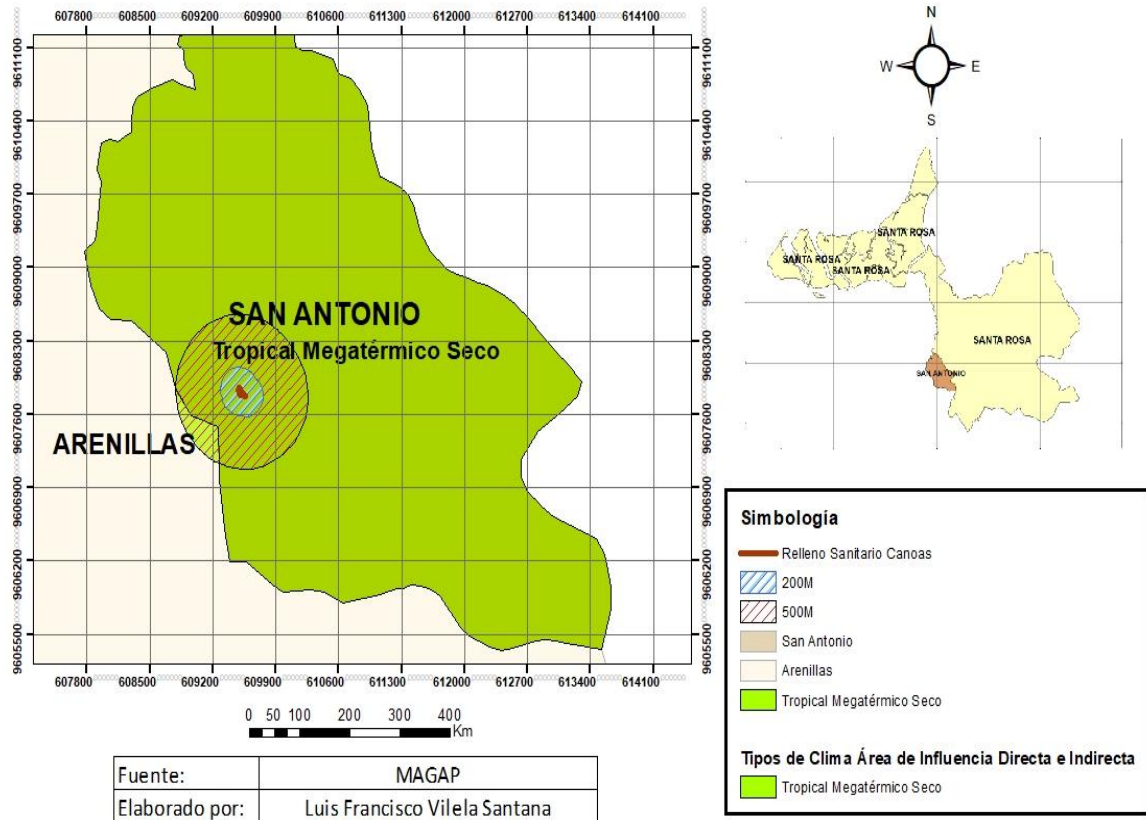


Figura 5. Tipos de clima de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

4.4.4 Geomorfología y análisis de suelos

Según lo indicado en el Estudio de Impacto Ambiental del Relleno Sanitario (2016) el sitio de estudio posee las siguientes unidades ambientales: formas fluvio marinas, formas heredadas de las trasgresiones marinas cuaternarias, medio aluvial, piedemonte andino, piedemonte costero y vertientes andinas meridionales; áreas que aproximadamente abarca un área de 822km². El cantón Santa Rosa se caracteriza por la presencia de llanuras aluviales, terrazas y relieves tectónicos de rocas metamórficas e ígneas.

Para el área de influencia directa, esta se encuentra 100% dentro de la unidad geomorfológica de barreras de escalonamiento; mientras que el área de influencia directa el 83,2% (1,41km²) se encuentra en la unidad de barreras de escalonamiento, tanto en la parroquia San Antonio como en el Cantón Arenillas. El 16,8% (0,28km²) corresponde a la unidad geomorfológica Glacis, como se puede apreciar en la siguiente Figura 6.

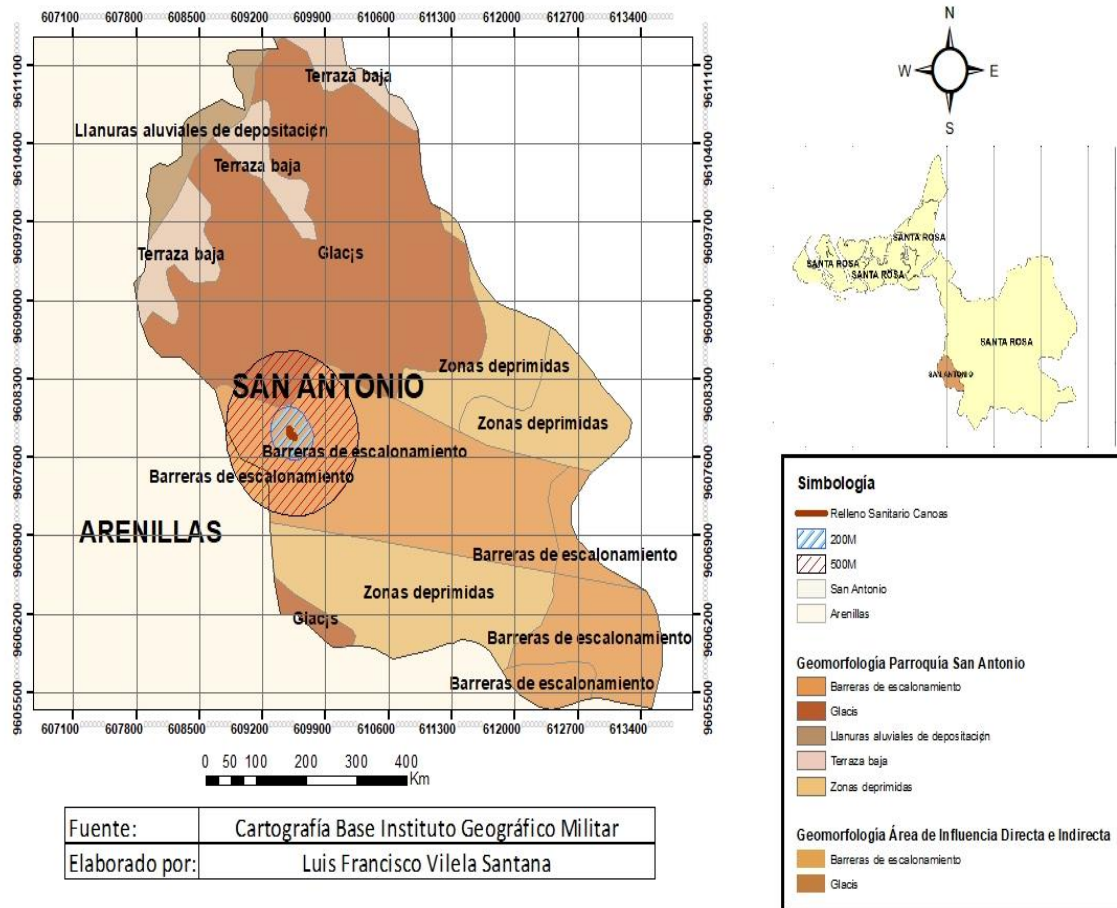


Figura 6. Geomorfología de la parroquia San Antonio y de las áreas de Influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Militar, 2013)

En cuanto se refiere a la pendiente del área donde se encuentra el relleno sanitario esta es relativamente plana, con el 31,8% de disección leve (rango de pendiente 5% a 12%; seguido del 28,3% de pendientes con un rango de 0 a 5%; el 26,5% posee una pendiente en un rango de entre el 12% al 25%. Finalmente se tiene el 13,4% con pendientes superiores al 25% (Aguilar, 2016).

Para el área de influencia directa, esta se encuentra 100% dentro de la clasificación mayor a 70; mientras que el área de influencia directa el 83,2% (1,41 km²) se encuentra con una clasificación de pendiente mayor a 70, tanto en la parroquia San Antonio como en el cantón Arenillas (Aguilar, 2016). El 16,8% (0,28 km²) corresponde a un rango de pendiente entre 5 a 12, como se puede apreciar en la siguiente Figura 7.

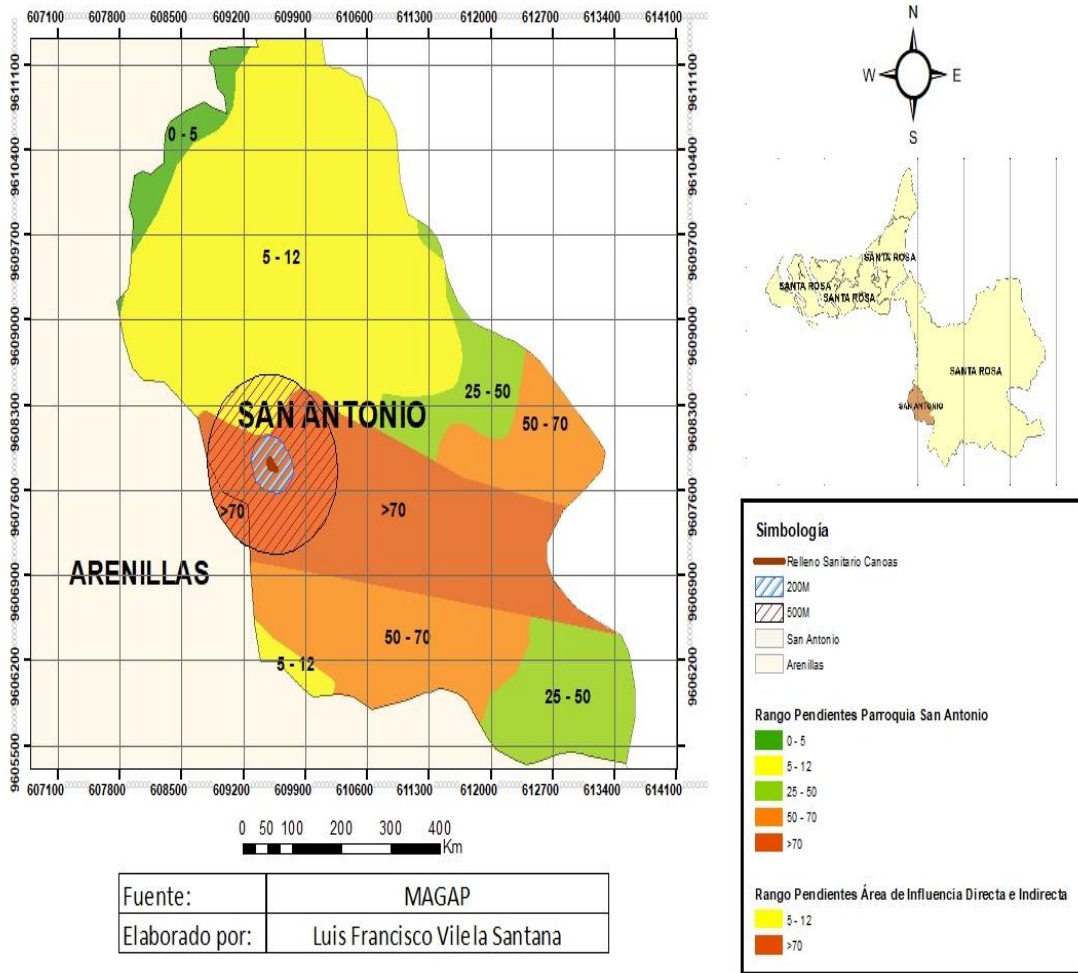


Figura 7. Pendientes de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

Respecto al tipo de terreno que predomina en la zona alrededor del relleno sanitario este predomina el tipo montañoso abarcando el 100% del área de influencia directa. En la Figura 8 se aprecia que en referencia al área de influencia indirecta, el 83,2%, abarcando un área de 1,41 km², corresponde a terreno tipo montañoso y el 16,8% (0,28 km²) corresponde a terreno tipo suave a ligeramente ondulado (Instituto Geográfico Miliar, 2013).

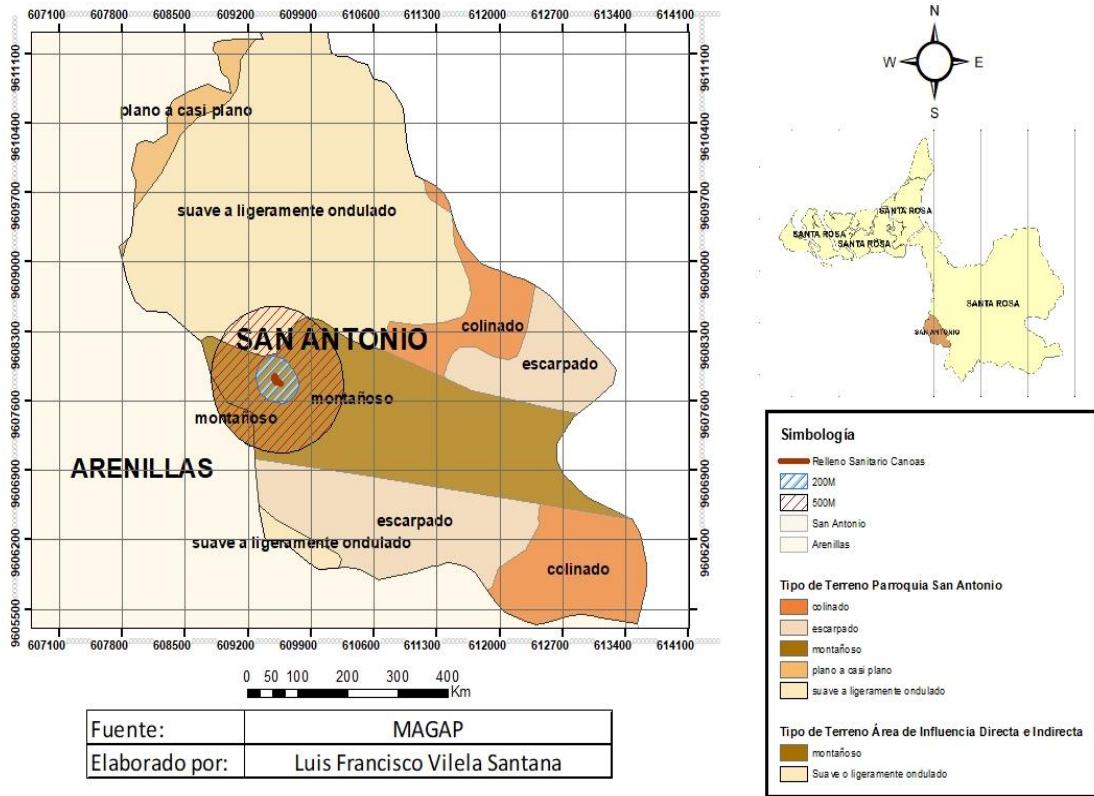


Figura 8. Tipo de terreno de la parroquia San Antonio y áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

En cuanto se refiere a la taxonomía de suelos el 100% del área de influencia directa e indirecta corresponde a la taxonomía de alfisol (Ver Figura 9), el cual son suelos que contienen reservas de minerales y arcillas, son suelos estables y generalmente libres de erosiones y perturbaciones edáficas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2015). El material que se encuentra en los alrededores podría ser ocupado como material de cobertura dependiendo de la cantidad que se necesitaría en el relleno sanitario.

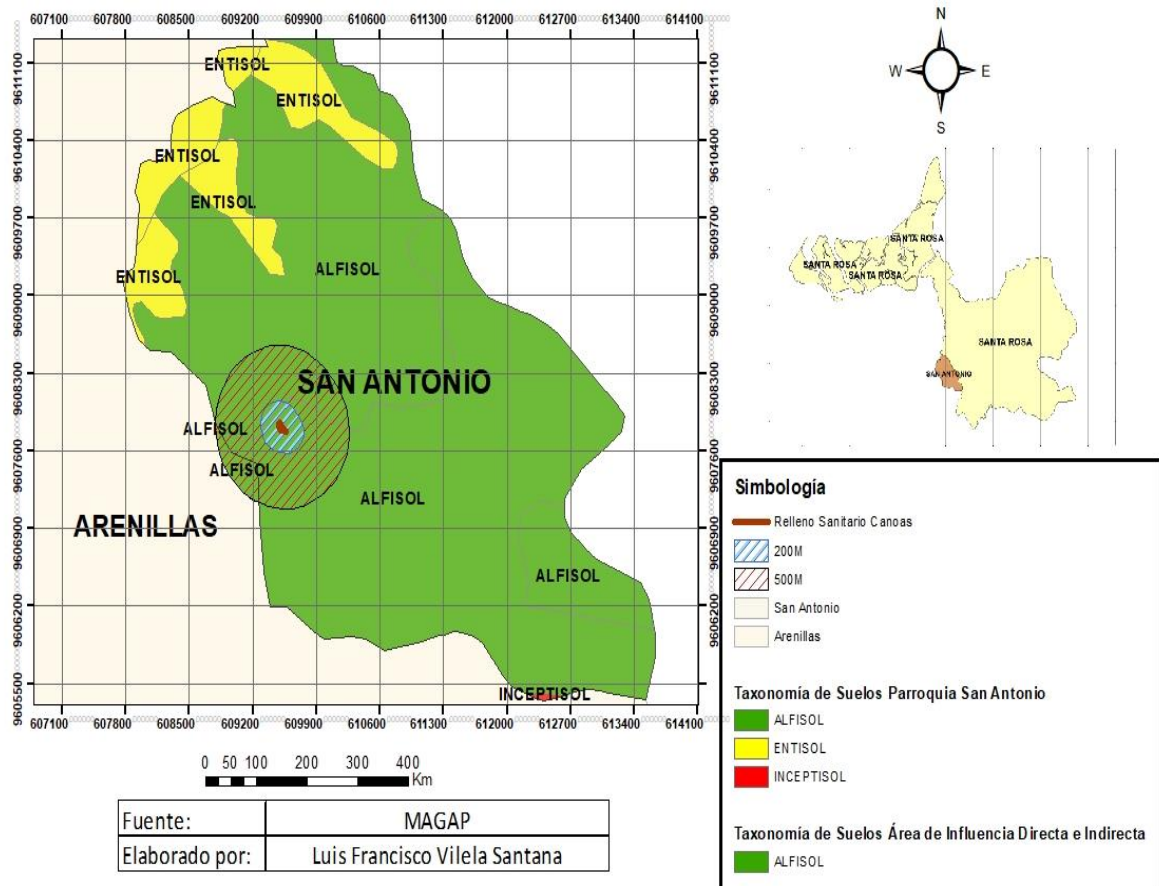


Figura 9. Taxonomía de suelos de la parroquia San Antonio y áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

En cuanto se refiere a la litología de la zona, en la Figura 10 se aprecia que el área de influencia directa se encuentra dividida entre el 82,8% para un suelo litológico esquistos y gneises semipelíticos abarcando un área de 0,14 km²; y, 17,2% corresponde a granito gneísico per-alumínico que abarca un área de 0,029 km². En el área de influencia indirecta se tiene que el 60,9% (1,03 km²) corresponde a esquistos y gneises semipelíticos y el 39,1% (0,66 km²) a granito gneísico per-alumínico.

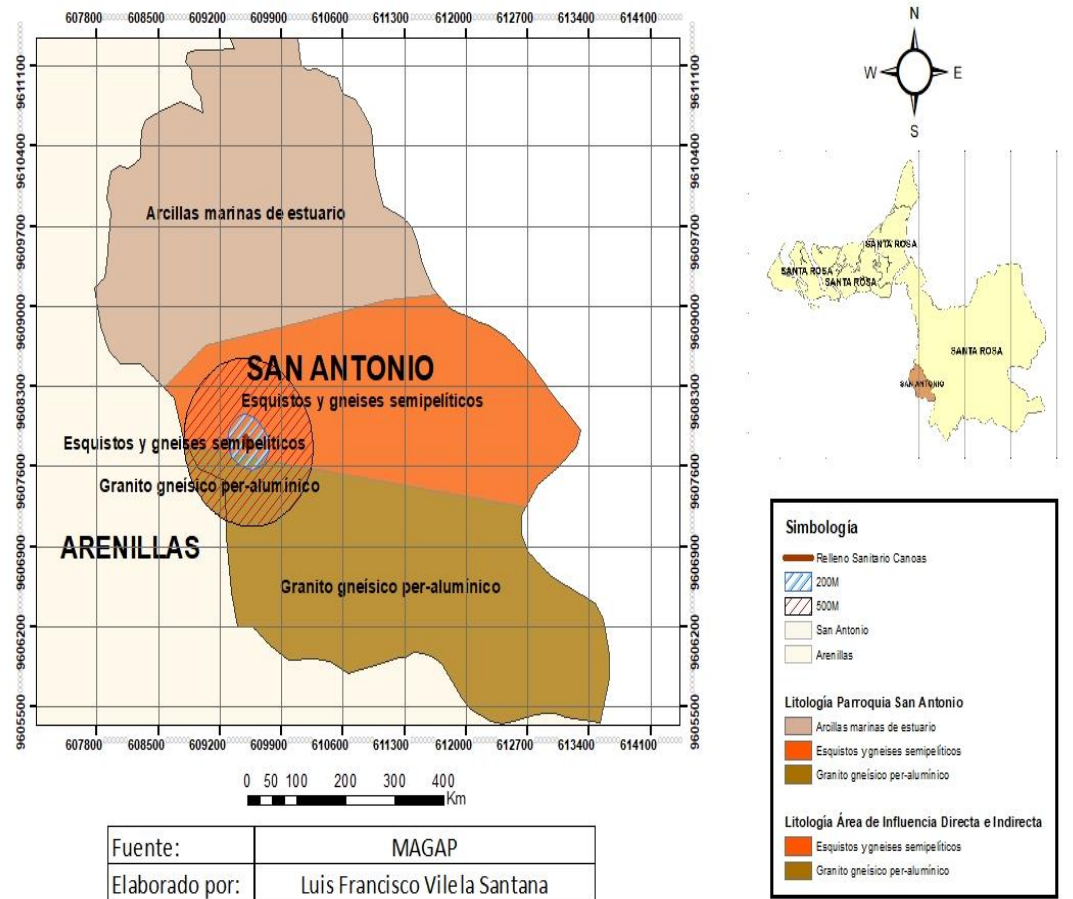


Figura 10. Litología de la parroquia San Antonio y áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Militar, 2013)

4.4.5 Condiciones del medio biótico

Se presenta una breve descripción del medio biótico del área en el cual se asienta el relleno sanitario.

De acuerdo a la cobertura vegetal de la zona, se tiene que para el área de influencia directa el 98,8% (0,17 km²) corresponde a un área de 70% de cultivos de ciclo corto / 30% de pasto plantado; mientras que el 0,2% (288,27 m²) corresponde a pasto plantado. Para el área de influencia indirecta se identifica que el 81,5% (1,38 km²) corresponde a un área de 70% de cultivos de ciclo corto / 30% de pasto plantado; mientras que el 18,5% (0,31 km²) corresponde a pasto plantado, como se demuestra en la Figura 11.

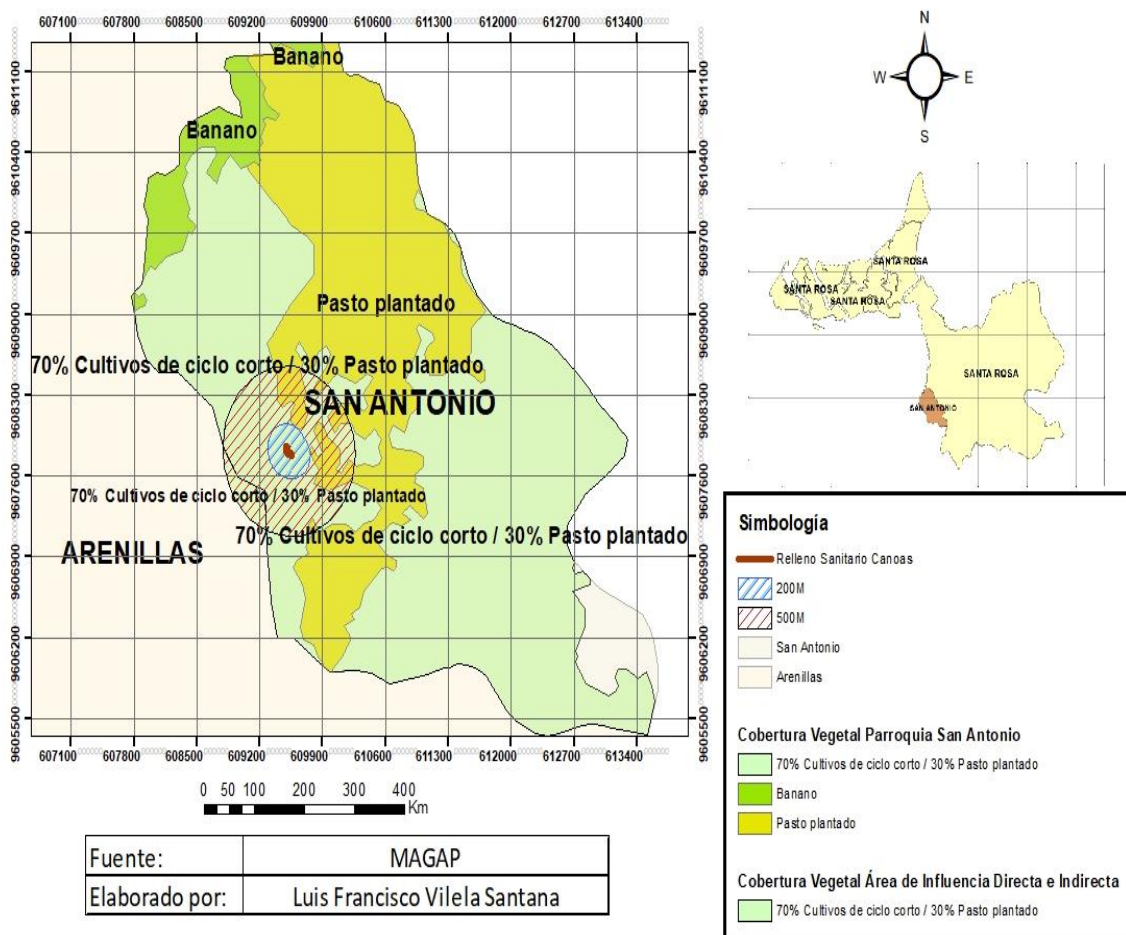


Figura 11. Cobertura vegetal de la parroquia San Antonio y áreas de Influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

Respecto a la aptitud agrícola para el área de influencia directa en la Figura 12 se muestra que el 77,3% (0,13 km²) es apto para bosque y el 22,7% (0,039 km²) no presenta aptitud agrícola. Respecto al área de influencia indirecta se tiene que el 50,1% (0,85km²) es apto para bosque, tanto dentro de la parroquia San Antonio como dentro del cantón Arenillas; el 49,9% (0,84km²) no presenta aptitudes agrícolas (Instituto Geográfico Miliar, 2013).

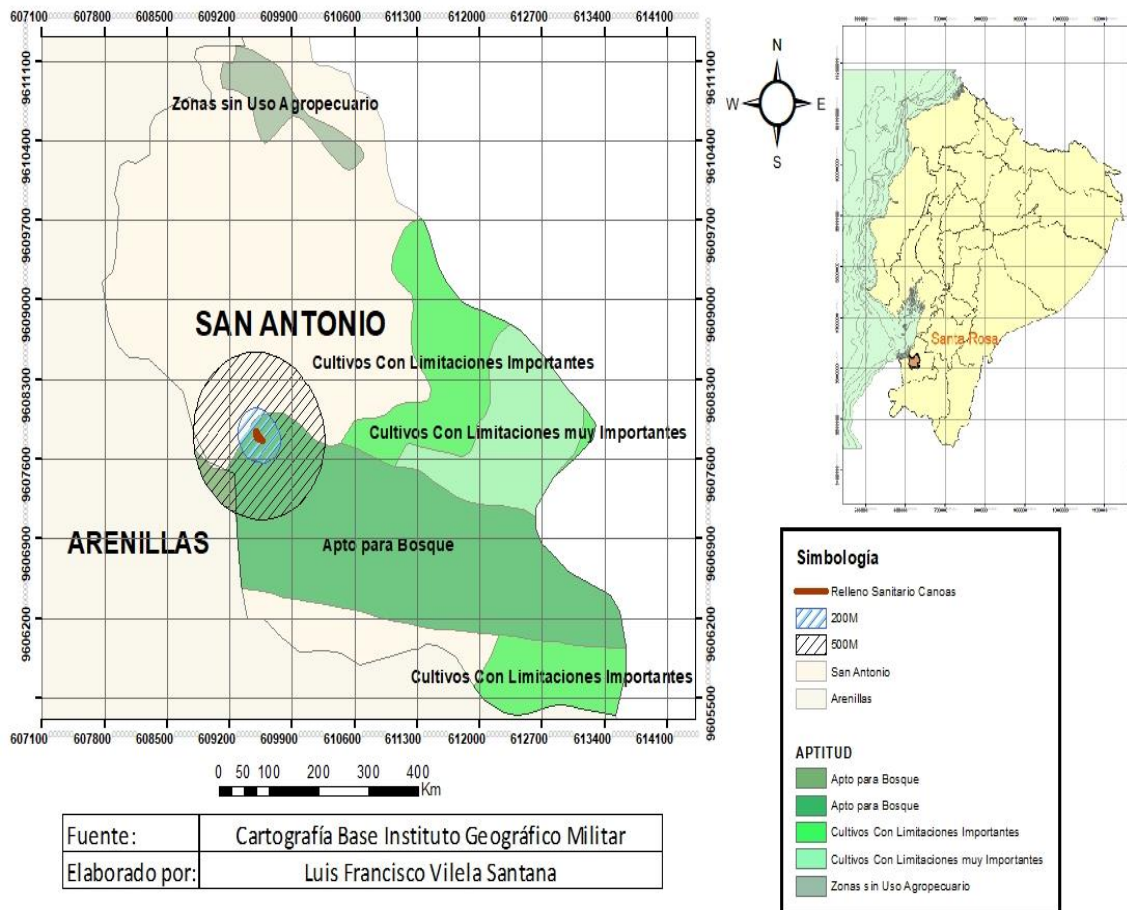


Figura 12. Aptitudes agrícolas de la parroquia San Antonio y áreas de Influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Militar, 2013)

Cabe indicar que el área donde se asienta el relleno sanitario no presenta impactos paisajísticos al ser zonas intervenidas que se han vuelto áridas y sin suelo vegetal. Sobre la fauna del sector no se encuentra especies de fauna en algún tipo de peligro. En cuanto a ornitofauna, el orden más representativo es de Paseriformes, las cuales son aves pequeñas que abarcan más de la mitad de especies de aves (Barker, Cibois, Schikler, Feinstein, & Cracraft, 2014).

Respecto a herpetofauna se encuentran especies comunes como lagartijas, sapos y ranas comunes; sin aparecer especies en peligro. Así mismo, respecto a mamíferos se presentan especies comunes de gatos, caballo, ratones de campo y murciélagos. Todas las especies identificadas de acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) se encuentran categorizadas como preocupación menor (Aguilar, 2016).

4.5 Ordenamiento territorial

En la presente sección se describirá la zona de estudio en cuanto se refiere al medio social, presentando una reseña histórica del cantón, demografía, actividades económicas y una breve descripción de la infraestructura social.

4.5.1 División política

El cantón Santa Rosa (2020) posee una superficie de 944,41ha, las cuales se divide en 8 parroquias de acuerdo al siguiente cuadro y mapa (Figura 13):

Tabla 2. Volumen proyectado de almacenamiento de celdas.

División Política del Cantón Santa Rosa		
Parroquia	Superficie (Ha)	Porcentaje
Bellamaria	9.117	9,66
Bellavista	4.527	4,79
Jambelí	41.706	44,16
La Avanzada	6.132	6,49
La Victoria	13.965	14,79
San Antonio	2.524	2,67
Torata	8.538	9,04
Santa Rosa	7.930	8,40
TOTAL	944,41	100

Fuente: GADM Santa Rosa, 2020.

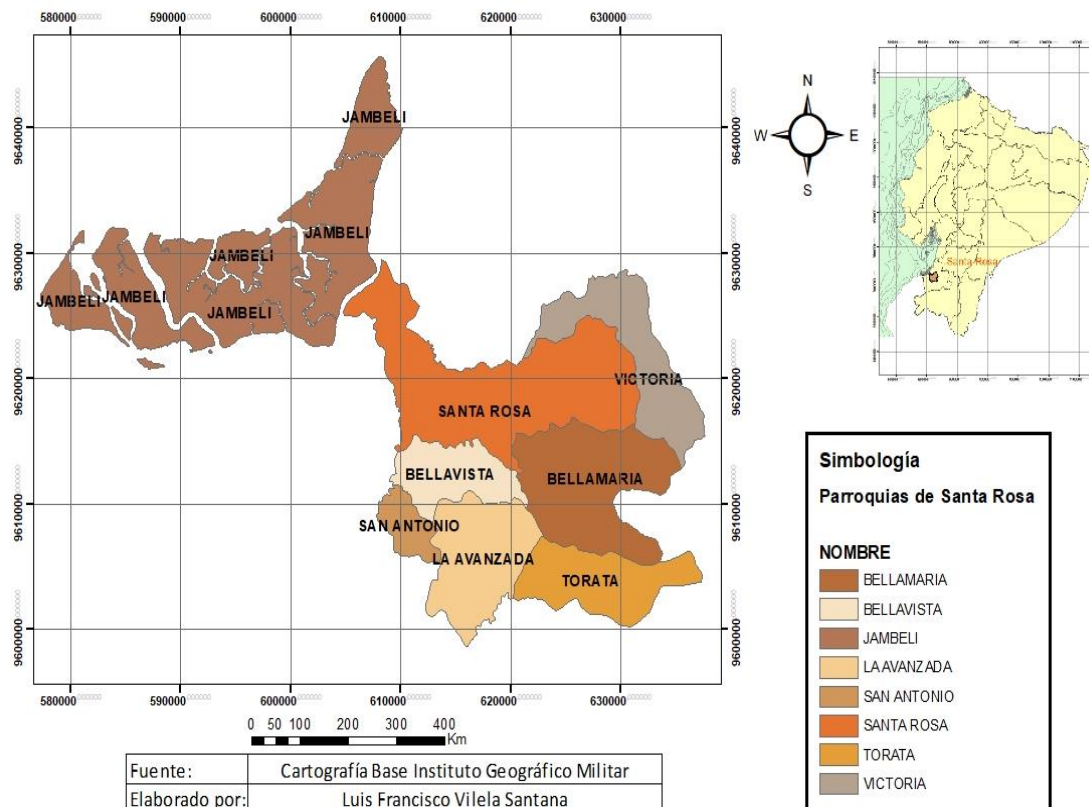


Figura 13. Mapa de las parroquias del cantón Santa Rosa
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

El cantón Santa Rosa, se encuentra cercana de la ciudad de Machala; limitando al norte con el Océano Pacífico, los cantones Pasaje y Machala; al sur con los cantones de Huaquillas, Piñas y Arenillas; al este con los cantones de Atahualpa y Pasaje; y, al oeste con el cantón Arenillas y el Océano Pacífico (Ver Figura 14). Gracias a su ubicación privilegiada, otorga una conexión hacia el sur del país conectándolas con ciudades como Guayaquil y Loja; adicionalmente provee un paso hacia Perú (Marambio, 2015).

La parroquia de San Antonio se encuentra ubicada al sur oeste del cantón, al sur se encuentra con el estero Las Palmas, al oeste con el cerro mirador y al norte y este con el río Arenillas. Su parroquialización se llevó a cabo el 8 de octubre de 1952 mediante el Acuerdo Ministerial No. 20, registro oficial No. 58 de fecha 3 de agosto de 1958. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquian de San Antonio, 2020).

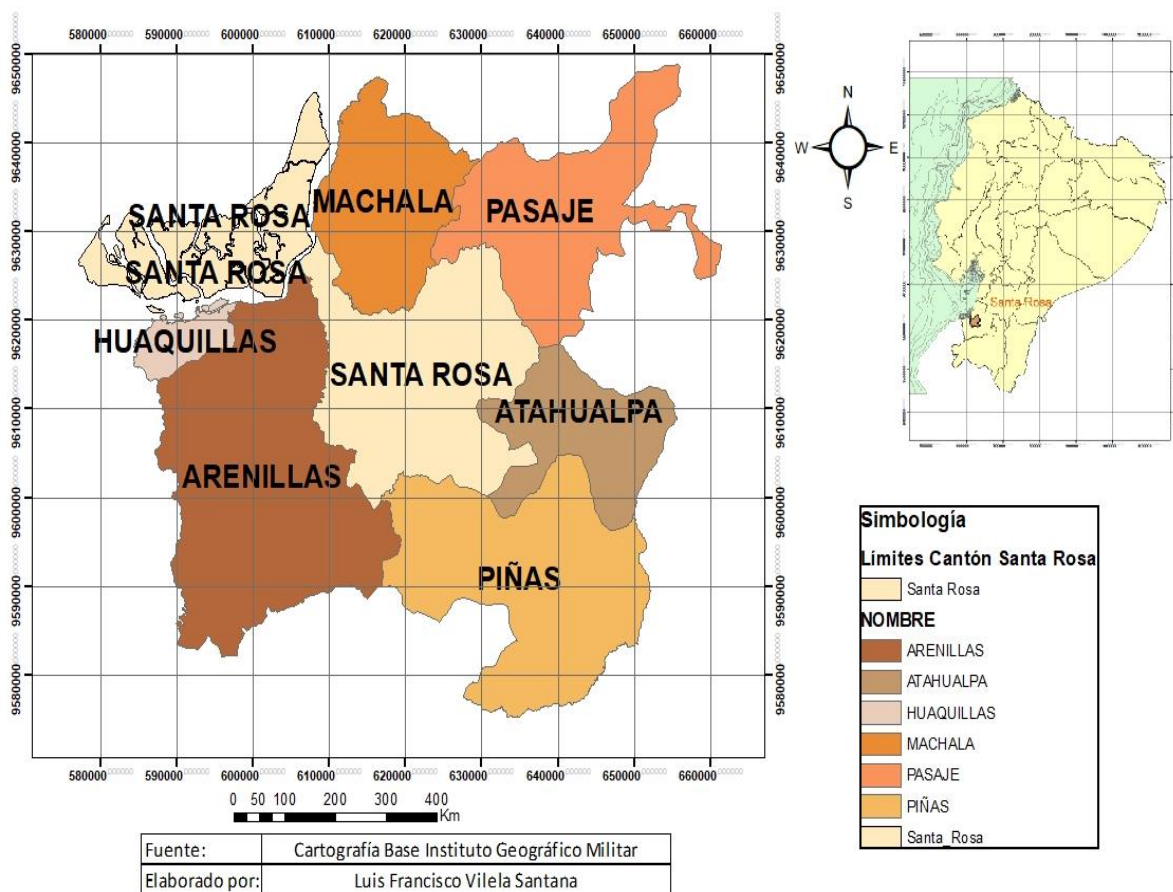


Figura 14. Límites del cantón Santa Rosa
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

4.5.2 Demografía y actividades económicas

De acuerdo al último censo poblacional realizado en el año 2010, por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010), el cantón Santa Rosa poseía 52.863 habitantes, segregadas en 50% de mujeres y 50% de hombres.

En referencia a la parroquia San Antonio, esta tiene una población de 2.090 habitantes. De acuerdo a su división política, la parroquia abarca al pueblo de San Antonio y al sitio conocido como la laguna Cañas (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010).

Los centros poblados más cercanos se encuentran en un rango de 200 m a 500 m, siendo San Antonio el más cercano al relleno sanitario como se aprecia en la Figura 15.

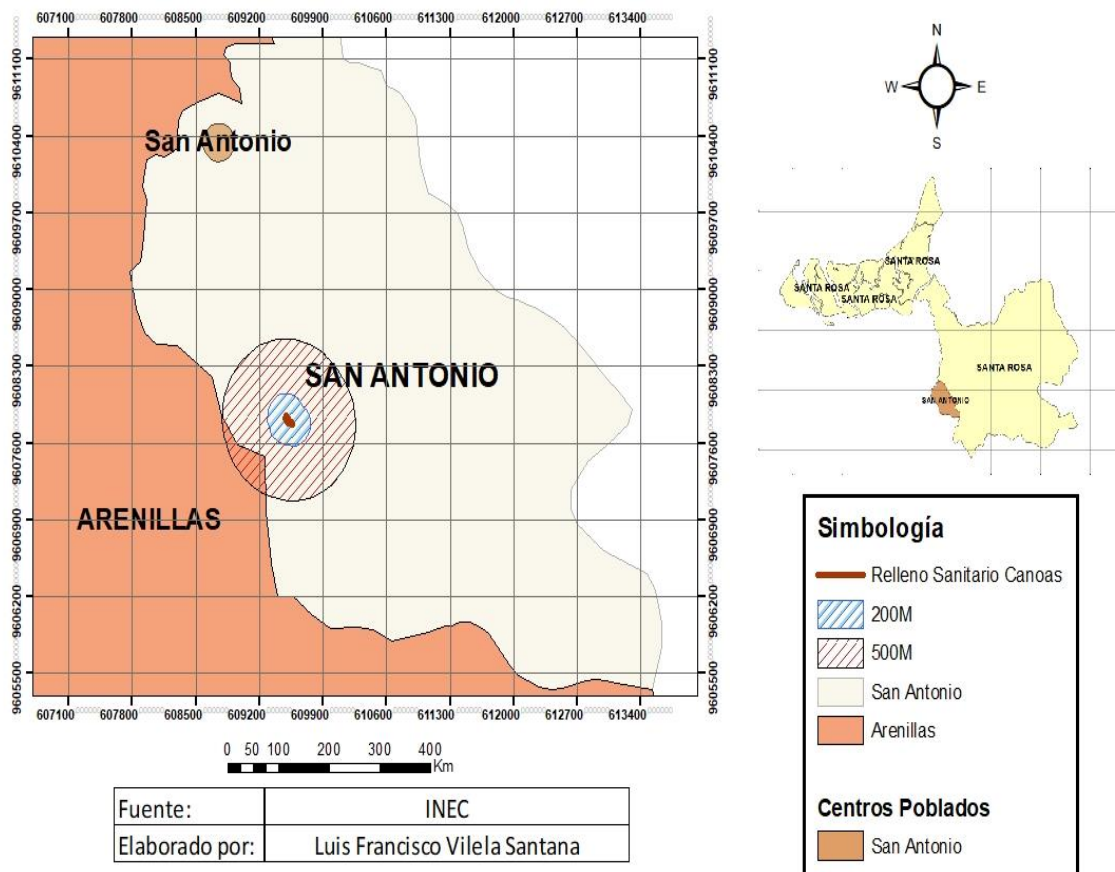


Figura 15. Centros poblados aledaños al relleno sanitario
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

En cuanto se refiere a las actividades económicas del cantón Santa Rosa, la población económicamente activa (PEA) se encuentra laborando en el sector de servicios con un 61%; 33% de la PEA se dedica a las actividades agrícolas y el 6% es

empleado en el sector industrial; esto demuestra un bajo desarrollo industrial en el cantón (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Santa Rosa, 2018).

Así mismo, de acuerdo al censo económico realizado en el año 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (2010) las principales actividades económicas del cantón se refieren a: camaroneras, bananeras, cacaoteras, minería y cafeteras.

4.5.3 Infraestructura social

En el cantón Santa Rosa se dispone de 91 centros educativos divididos de la siguiente manera: 74 escuelas para educación primaria; 13 colegios para educación secundaria; 2 centros educativos pre escolares; 1 instituto de educación especial y 1 instituto pedagógico. Estos centros educativos corresponden al sistema de educación pública, dando acceso al 41% de la población entre 5 a 24 años (SENPLADES, 2012). Adicionalmente se dispone de 4 centros de educación superior, las cuales son extensiones de universidad de la región.

Respecto a la infraestructura de salud se dispone de dos hospitales cantonales, 11 subcentros de salud y ocho puestos de salud; esto provee un alto acceso de la población a este servicio. La principal causa de morbilidad del cantón es la influenza; seguido por el dengue y la varicela (SENPLADES, 2012). Los servicios que se ofrece por las infraestructuras de salud se encuentran: medicina general y familiar; odontología; servicios de vacunas; obstetricia; estimulación temprana, farmacia, enfermería; salas de procedimientos médicos, quirúrgicos y de emergencias; laboratorio; servicios de imagenología; entre otros (Ministerio de Salud, sf).

4.5.4 Vialidad

La vía principal y la más importante del cantón es el eje vía Panamericana, misma que conecta el cantón con la provincia del Guayas al norte; con Loja hacia el sur; y al este la vía da paso a la provincia del Azuay (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Santa Rosa, 2018).

De acuerdo con la SENPLADES (2012) la red vial del cantón se extiende por 539 km de las cuales 158,5 km son vías de competencia de la municipalidad de Santa Rosa, el 50,3% de las vías se encuentran en buen estado y son vías asfaltadas, hormigonadas o adoquinadas; mientras que el 49,7% corresponde a vías lastradas o de tierra, estas, al no disponer de mantenimiento adecuado, se encuentran en mal estado y son transitables en épocas no lluviosas.

Dentro de algunos de los ejes viales principales que dispone el cantón se encuentran los siguientes (Aguilar, 2016): Santa Rosa – Piñas – Portovelo; Santa Rosa – Piñas – Balsa; Santa Rosa – Arenillas – Huaquillas; Santa Rosa – Arenillas – Las Lajas; Santa Rosa – Machala – El Guabo y, Santa Rosa – Machala – Pasaje habitantes (Ministerio de Obras Públicas, 2020), como se exhibe en la Figura 16.

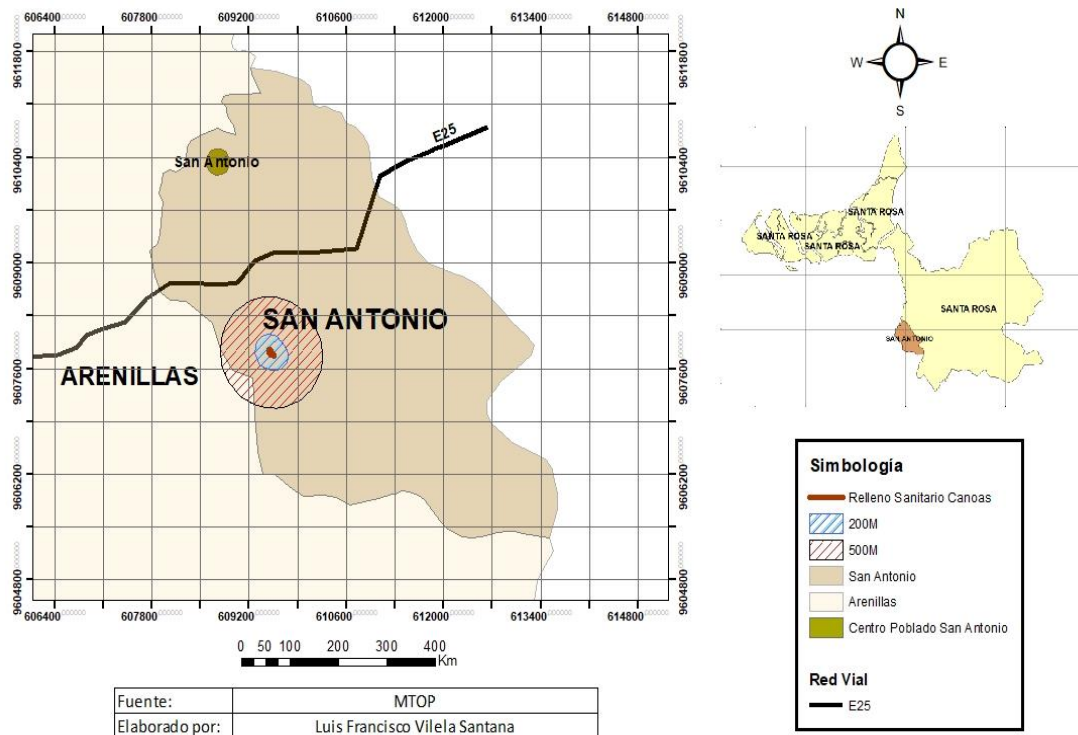


Figura 16. Red vial de la parroquia San Antonio
Fuente: (Instituto Geográfico Militar, 2013)

4.5.5 Uso de suelo

Respecto al uso de suelo, de acuerdo con la información proporcionada por la cartografía base del Instituto Geográfico Militar, se tiene que para el área de influencia directa el 91,6% (0,15 km²) corresponde al uso de suelo de bosque intervenido; mientras que el 8,4% (0,015 km²) pertenece al uso de suelo de pasto cultivado. Respecto al área de influencia indirecta el 27,2% (0,46km²) corresponde a bosque intervenido y el 72,8% (1,23 km²) a pasto cultivado (Instituto Geográfico Militar, 2013), representado en la Figura 17.

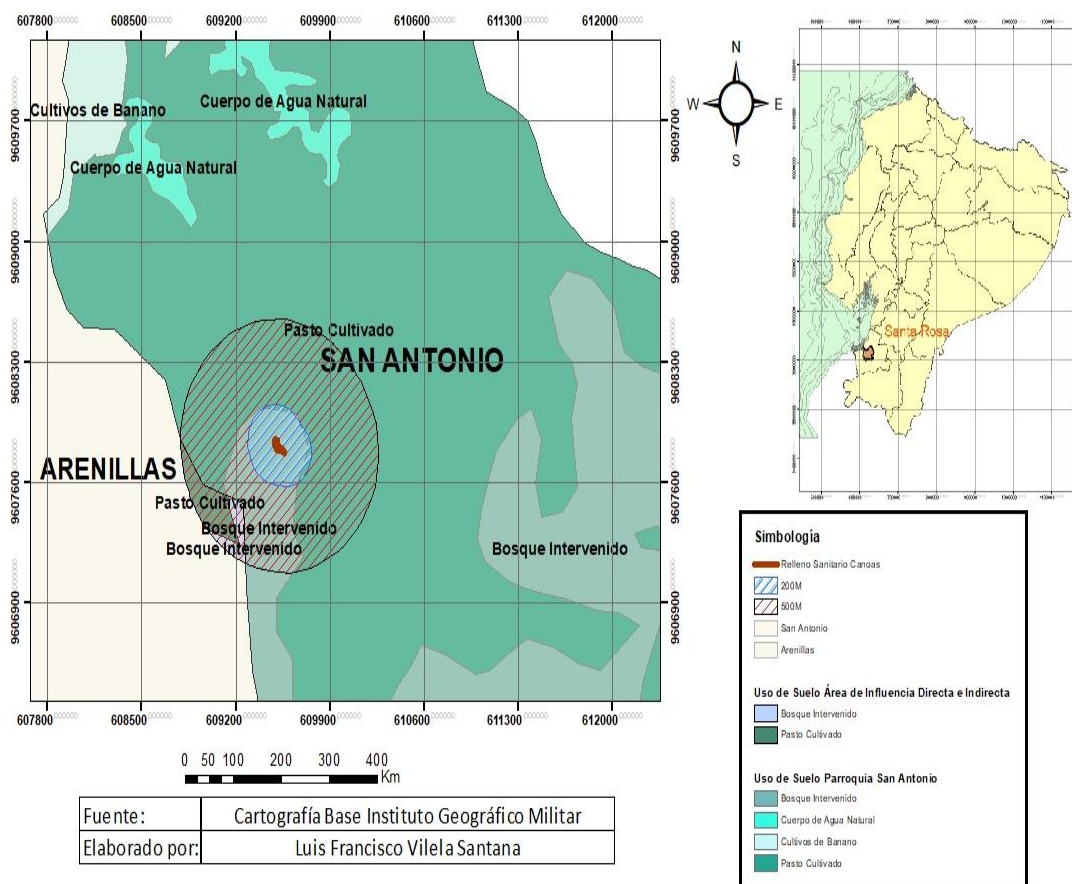


Figura 17. Uso de suelo de la parroquia San Antonio y de las áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

El análisis de uso del suelo, relaciona el uso actual con el potencial; comparando la relación del ser humano al uso de los espacios y la explotación del recurso suelo, con lo cual se puede indicar un nivel de conflictividad la existencia de un detrimento del recurso o en su defecto no es aprovechado de acuerdo al potencial uso. En este sentido, para el área de influencia directa se tiene que el 0,3% (489,23 m²) que corresponde a un área sobre utilizada y el 99,7% (0,17 km²) pertenece a un área sub utilizada. Por otro lado, en el área de influencia indirecta se tiene que el 13% (0,22 km²) corresponde a un área sobre utilizada y el 87% (1,47 km²) pertenece a áreas subutilizadas (Instituto Geográfico Miliar, 2013).

Esto indica que no existen conflictos en el uso de suelo; sin embargo, la mayor parte del área se considera sub utilizada, es decir espacios donde su uso actual no corresponde a la potencialidad del terreno. Por otro lado, un bajo porcentaje corresponde a áreas sobre utilizadas, lo que quiere decir que su uso no es el adecuado

para las actividades que se desarrollan en el área, por lo que se puede provocar una degradación del recurso suelo, como se aprecia en la Figura 18.

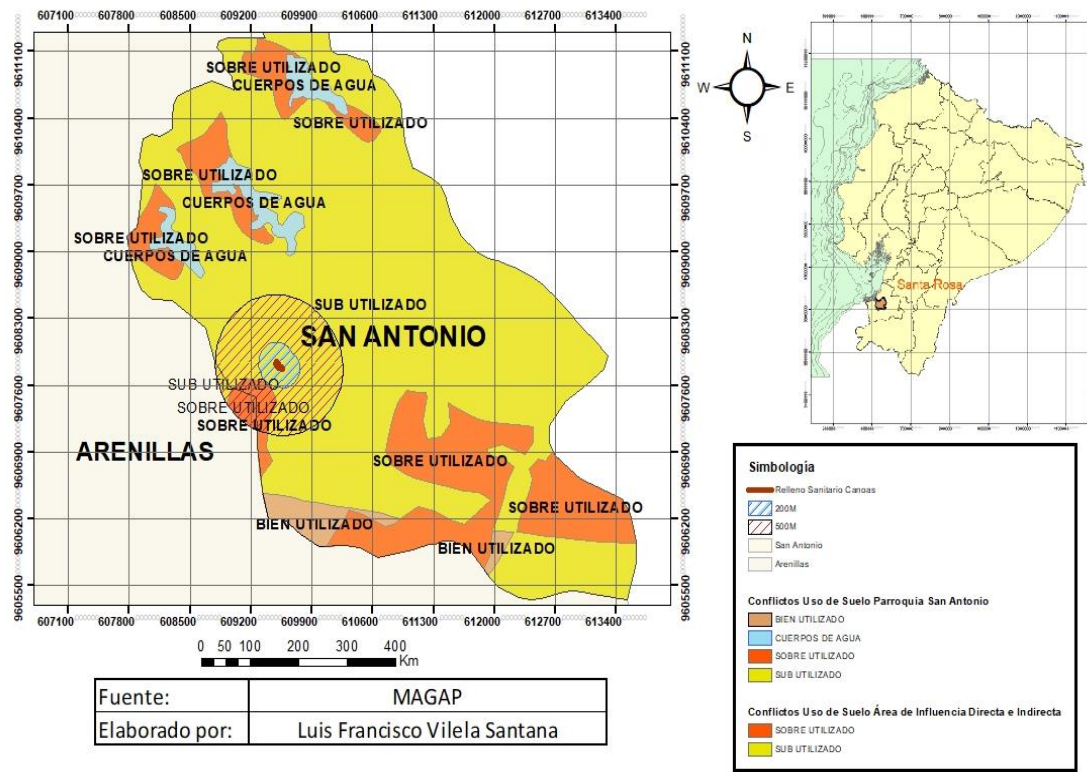


Figura 18. Conflictos de uso de suelo de la parroquia San Antonio y del área de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

4.5.6 Recursos hídricos

El sistema hidrográfico principal está representado por el río Arenilla y un cuerpo hídrico sin nombre, los cuales se encuentran alejados del área donde se encuentra el relleno sanitario a más de 2,5 km, a continuación en la Figura 19 se muestra la ubicación del relleno sanitario respecto a la fuente hídrica más cercana.

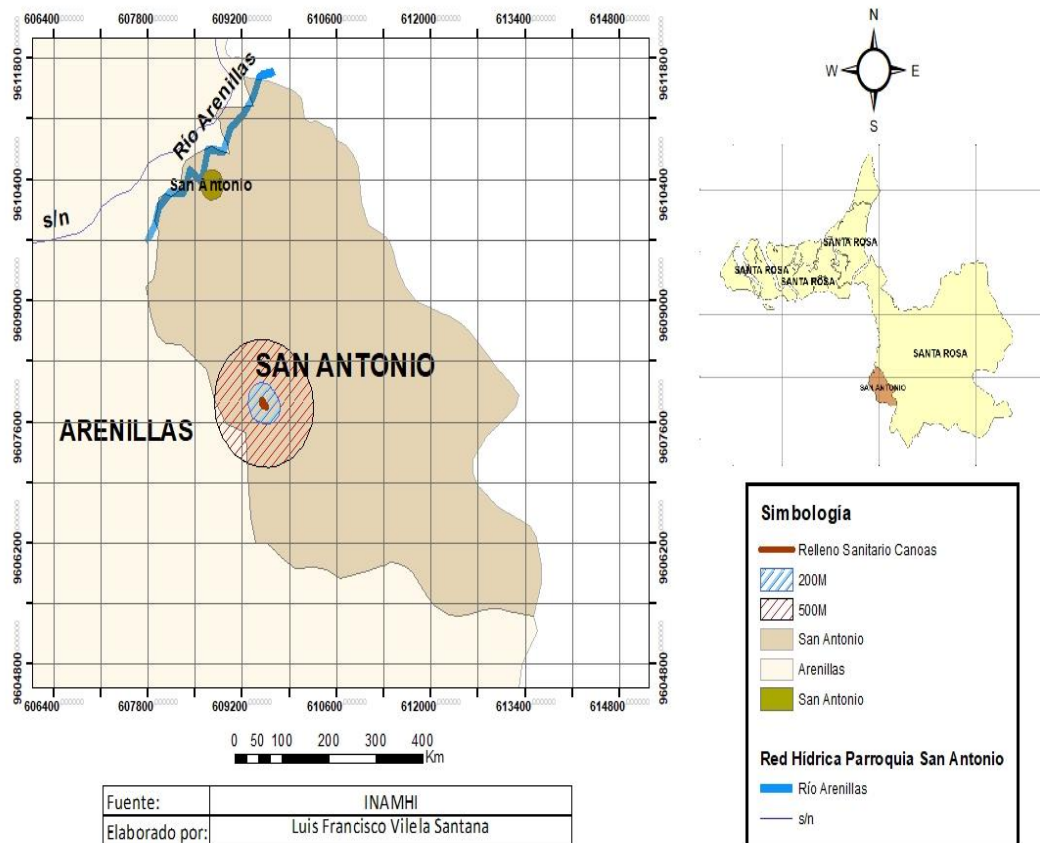


Figura 19. Red Hídrica de la parroquia San Antonio y áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

Toda el área de estudio, tanto de influencia directa e indirecta, se encuentra dentro de la subcuenca del río Arenillas, como se puede apreciar en la Figura 20, a continuación: .

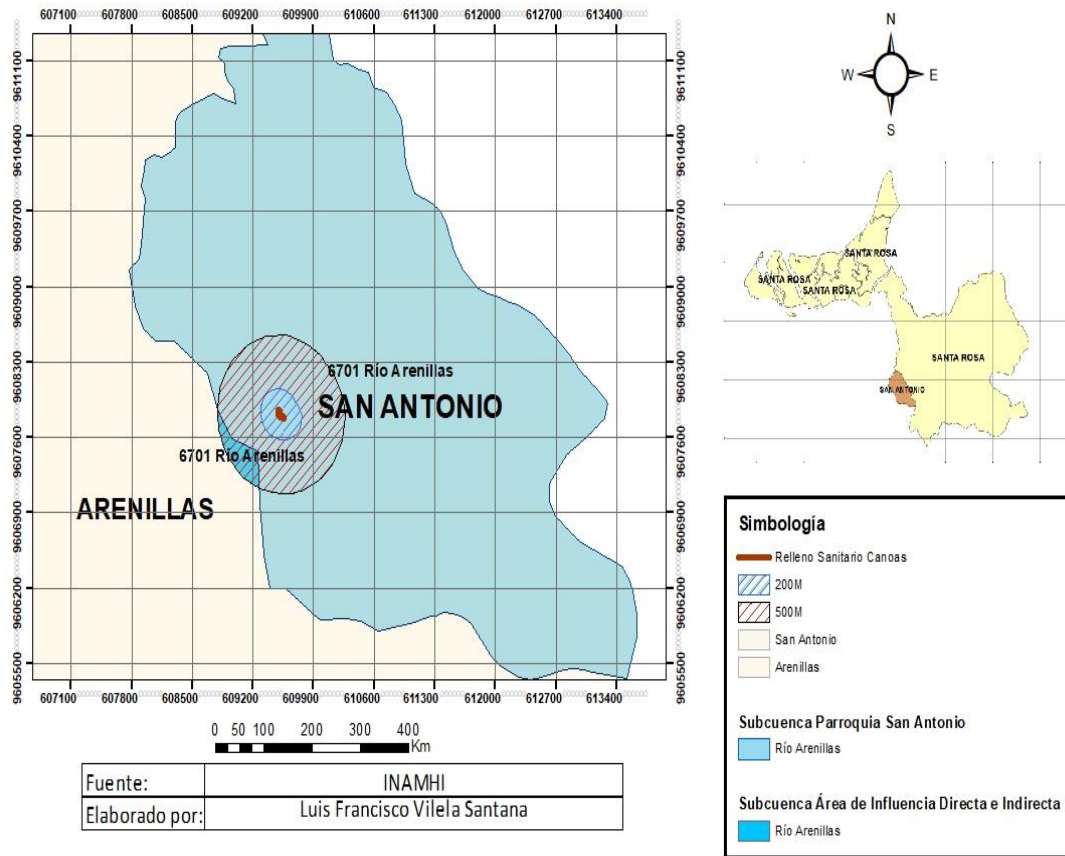


Figura 20. Subcuencas de la parroquia San Antonio y áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

El rango de déficit hídrico en el que se encuentra el área de estudio, tanto para el área de influencia directa e indirecta en su totalidad se encuentra en 800 a 1 000 mm de agua (Instituto Geográfico Miliar, 2013), tal como se muestra en la Figura 21.

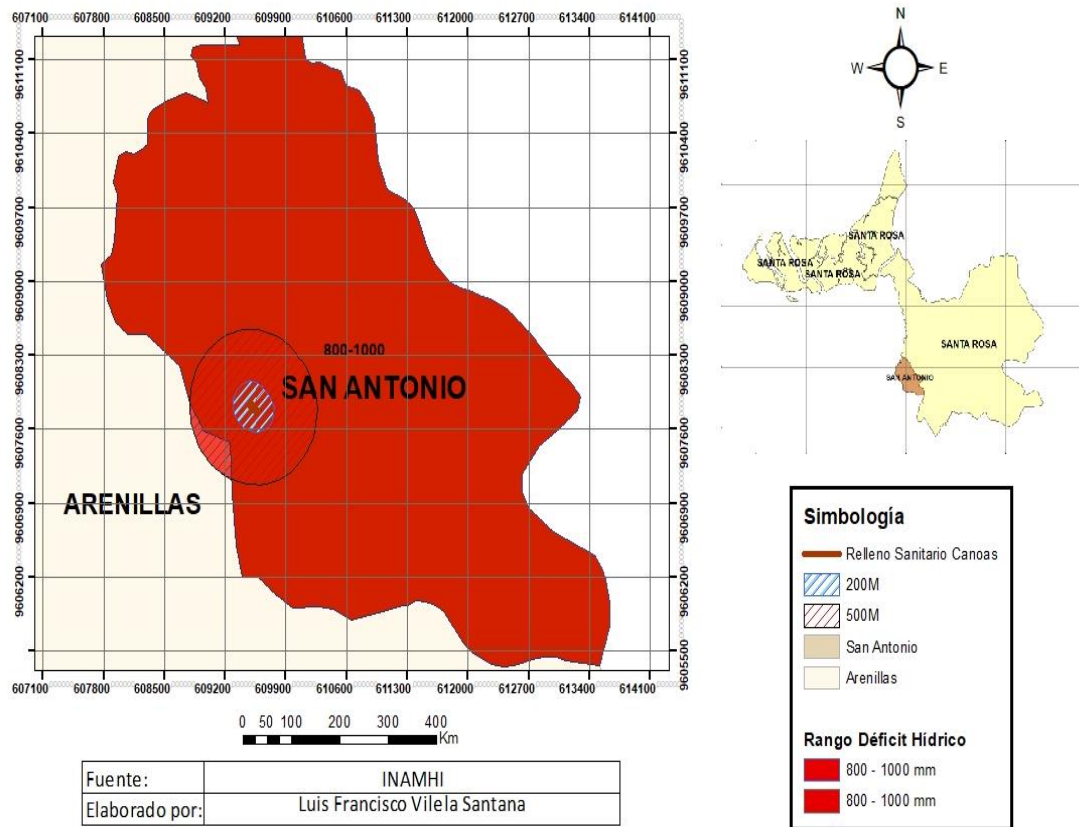


Figura 21. Déficit hídrico parroquia San Antonio y áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

4.5.7 Riesgos naturales

Respecto a los posibles riesgos naturales que se tendrían en el área de estudio se tienen zonas propensas a inundaciones. De acuerdo a la información del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Instituto Geográfico Miliar, 2013), tanto el área de influencia directa e indirecta, no se encuentra dentro de zonas potencialmente inundables, como se puede apreciar en la siguiente figura.

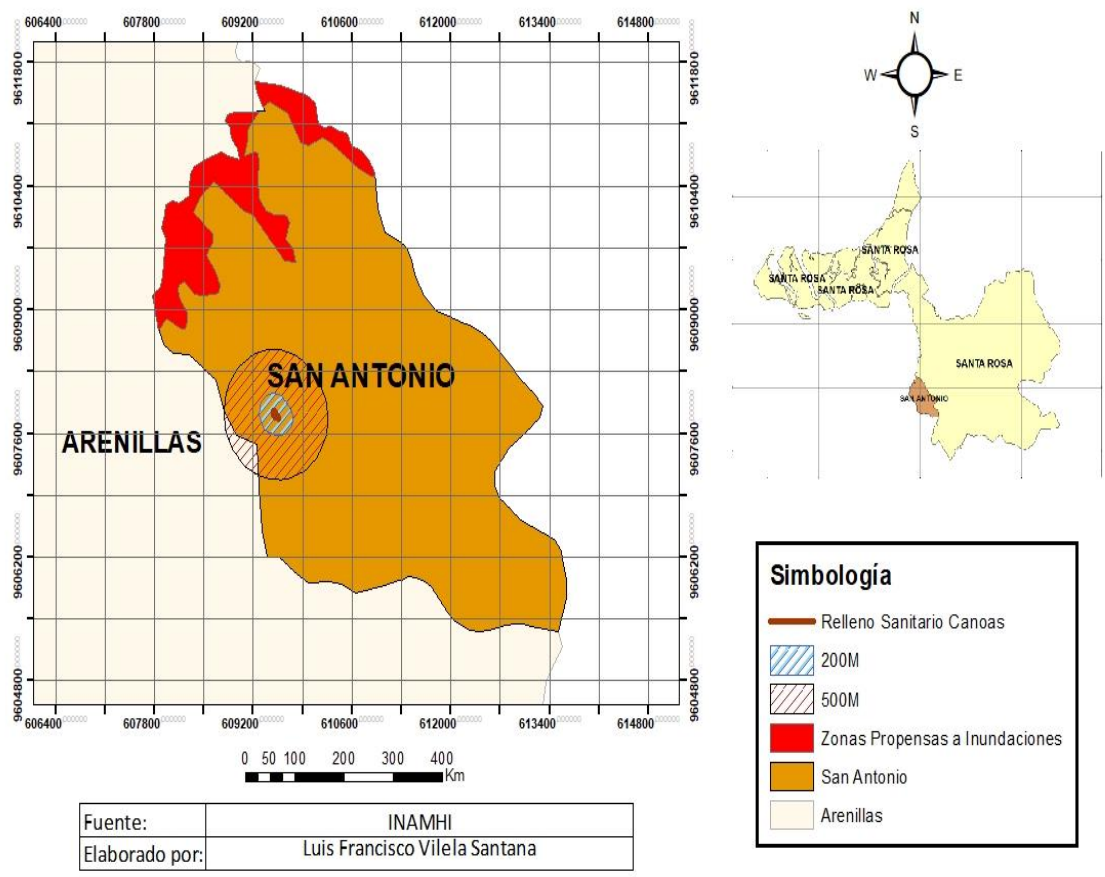


Figura 22. Zonas propensas a inundaciones parroquia San Antonio y áreas de influencia
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

En cuanto se refiere los riesgos sobre movimientos de masa en el área de estudio en la Figura 23, se tiene que para el área de influencia directa en un 85,7% tiene una mediana susceptibilidad a movimientos en masa, abarcando un 0,15 km²; y, el 14,3% tiene una baja a nula susceptibilidad a movimientos en masa, lo que corresponde a un espacio de 0,02 km². En el área de influencia indirecta el 55,6% (0,94 km²) presenta una mediada susceptibilidad y el 44,4% (0,75 km²) presenta baja a nula susceptibilidad a movimientos en masa (Instituto Geográfico Miliar, 2013).

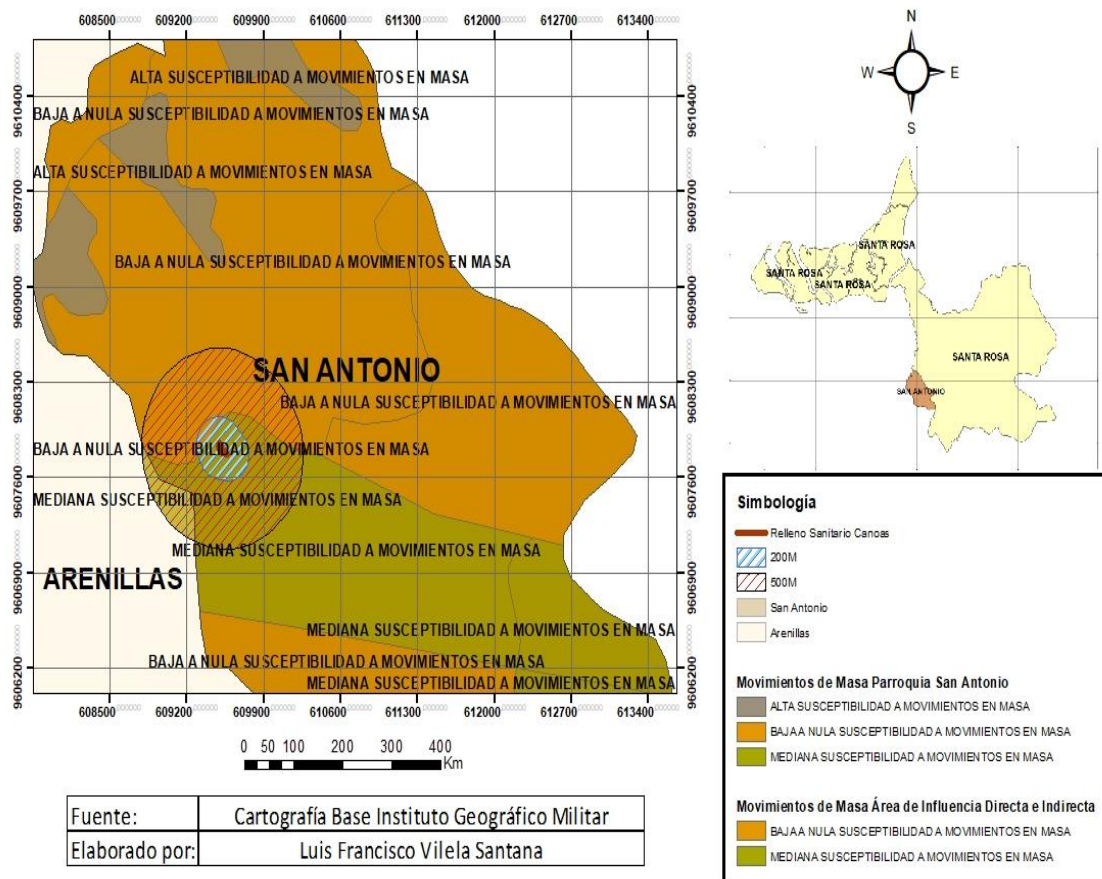


Figura 23. Movimientos de masa
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

4.6 Análisis del marco legal

Dentro del marco normativo que posee el Ecuador, se encuentran varios cuerpos legales repartidos en leyes, códigos, acuerdos ministeriales, decretos, ordenanzas, entre otros, que obligan a proteger a sus ciudadanos y al ambiente.

De acuerdo al orden jurídico del país, la competencia en temas de gestión de los residuos sólidos, es otorgada a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GAD), los cuales son los responsables de la gestión de los desechos en el cantón; para ello desarrollan ordenanzas que consideran la jerarquía jurídica del país como Constitución Política de la República del Ecuador, Código Orgánico del Ambiente, Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, entre otros.

En este contexto, se realizará un resumen del marco legal aplicable, considerando los principales artículos de los cuerpos legales indicados referentes al relleno sanitario.

4.6.1 Constitución de la República del Ecuador

(Decreto Legislativo No. 0; Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008. Última modificación: 12 de marzo de 2020).

La Constitución del Ecuador presenta por primera vez a nivel latinoamericano el reconocimiento de los derechos de la Naturaleza; fomentando la protección y conservación de la *Pacha Mama*. Dentro de la constitución, el artículo 14 se configura como el más relevantes ya que menciona que:

Adicionalmente, la Constitución contempla funciones y competencias adjudicadas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, las cuales, priorizan el desarrollo sostenible mediante el control, manejo y decisión del uso de los recursos naturales, consiguiendo así, reducir los impactos negativos generados por alteraciones a zonas con alta biodiversidad (Asamblea Constituyente, 2008).

4.6.2 Código Orgánico del Ambiente

(Ley No. 0; Registro Oficial Suplemento No. 983 del 12 de abril de 2017. Última modificación: 21 de agosto 2018)

Contempla un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en el marco del desarrollo sostenible, con el fin de garantiza a la población a vivir en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Dentro de este cuerpo legal, se establecen artículos referentes a la Gestión Integral de los Residuos y Desechos (Código Orgánico del Ambiente, 2019).

Los artículos 226 y 227 son destacados en cuanto se refieren a la gestión de desechos. El marco normativo, establece adicionalmente, que son los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales quienes tiene la potestad y son los responsables de la elaboración de planes, programas y proyectos referentes a los sistemas de gestión de desechos o residuos, además de generar normas para su gestión integral. Cabe indicar que la adecuada gestión de desechos sólidos contribuye en la prevención de impactos y daños al ambiente; así como, la prevención de riesgos para la salud pública.

Finalmente, se establece que, para la gestión integral de desechos para cualquier fase de gestión, se debe disponer de la autorización administrativa (permiso ambiental) correspondiente.

4.6.3 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

(Decreto Ejecutivo No. 752; Registro Oficial Suplemento No. 507 del 12 de junio de 2019)

El siguiente reglamento desarrollado tiene una presentación en cuanto a su estructura requerida para su aplicación de lo establecido en el ente regulador como es el COA; cabe recalcar que constituye en su marco el rol de obligatoriedad en el cumplimiento de dichas entidades privadas y públicas, de igual manera para aquellas actividades que se promuevan en el país.

En lo establecido por el reglamento se dictamina en el Título VII la referenciación a la Gestión Integral de Residuos y Desechos que en si dictamina que los municipios autónomos descentralizados deben implementar un Plan de Desechos Sólidos y también un plan de Gestión Integral Municipal de Residuos Sanitarios y no peligrosos, mismo que requiere ser entregado a la Autoridad Ambiental Nacional para su revisión y aprobación, control y seguimiento; por ende, se necesita la obtención de la autorización administrativa necesaria y del plan tener la viabilidad técnica (Asamblea Nacional del Ecuador, 2019).

Tomando en cuenta lo expuesto, se puede evidenciar que para cada municipalidad del país es necesario realizar el cierre técnico de los botaderos existentes y la implementación de un relleno sanitario considerando todos los aspectos técnicos y legales en la normativa. Así mismo, se especifica que será cada municipalidad la encargada de la emisión de ordenanzas para la gestión de desechos, en concordancia con la normativa vigente.

4.6.4 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

(Ley No. 0; Registro Oficial Suplementario No. 303 del 11 de agosto de 2010. Última modificación: 13 de agosto 2020)

A través de este Código Orgánico, los Gobiernos Autónomos Descentralizados dentro de sus extensiones territoriales impulsan a la protección y preservación de la biodiversidad mediante la disposición establecida en la gestión integral del manejo ambiental de la presente legislación (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

4.6.5 Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo

(Ley No. 9; Registro Oficial Suplementario No. 790 del 28 de junio de 2016. Última Modificación: 24 de julio de 2020).

Se establece la normativa para poder realizar una planificación del ordenamiento territorial que incluya la actuación urbanística y cualquier infraestructura, servicio y/o actividad que se desarrolle en territorio. En la disposición transitoria octava establece que cada Municipio dispone de un plazo de 4 años para la implementación, construcción y desarrollo de sistemas de servicios públicos, mencionando dentro de ellos, a la gestión integral de desechos (Asamblea Nacional Ecuador, 2016).

En la normativa se indica que en caso de no realizar lo dispuesto en el plazo descrito se debe realizar el procedimiento de intervención del Gobierno Central, para la regularización y de ser el caso la construcción de los mencionados sistemas públicos de soporte.

4.6.6 Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Santa Rosa, Provincia de El Oro

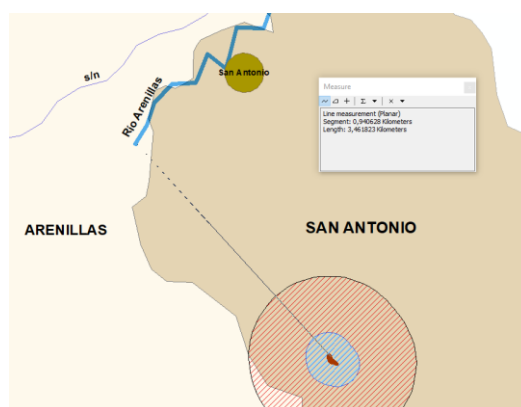
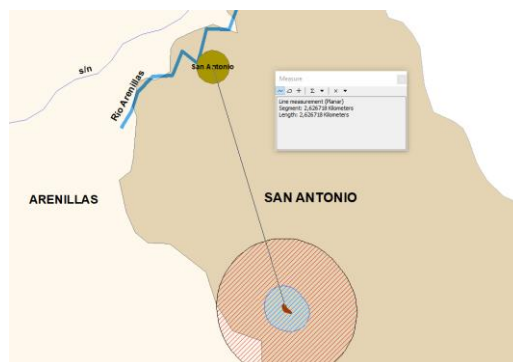
(Ordenanza Municipal No. 7; Registro Oficial No. 550 del 28 de mayo de 2015)

Dicha ordenanza tiene su propio objetivo que es la de establecer disposiciones básicas y de normas en cuanto a su manejo de los residuos o desechos en el cantón Santa Rosa y su vez establecer que aquella persona jurídica o natural debe sujetarse a las disposiciones de la Empresa Municipal de Aseo EMASEP y a su normativa (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa , 2015).

En el Art. 52 se establecen los requisitos técnicos sobre los sitios de disposición final, lo cual guarda concordancia con lo que establece en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, los cuales detallan a continuación en la Tabla 3:

Tabla 3 Cumplimiento de la Ordenanza sobre Requisitos técnicos del relleno sanitario

No	Requisito	Cumplimiento	Análisis
1	El relleno sanitario contará con un diseño y manejo técnico para evitar problemas de contaminación de las aguas subterráneas, superficiales, del aire, los alimentos y del suelo mismo.	SI	El relleno sanitario dispone de su permiso ambiental y los estudios de diseños definitivos del relleno sanitario.
2	No se ubicará en zonas donde se ocasione daños a los recursos hídricos (aguas superficiales y subterráneas, fuentes termales o medicinales), a la flora, fauna, zonas agrícolas ni a otros elementos del paisaje natural. Tampoco se escogerá áreas donde se afecten bienes culturales (monumentos históricos, ruinas arqueológicas, etc.).	SI	De acuerdo con el mapa sobre red hídrica, el relleno sanitario se encuentra a más de 2,6 km del centro poblado de San Antonio, y de la red hídrica principal, el Río Arenillas.
4	El relleno sanitario estará ubicado a una distancia mínima de 200 m de la fuente superficial del recurso hídrico más próximo.	SI	De acuerdo con el mapa sobre red hídrica, el relleno sanitario se encuentra a más de 2,6 km del centro poblado de San Antonio, y de la red hídrica principal, el Río Arenillas.
5	Para la ubicación del relleno no se escogerá zonas que presenten fallas geológicas, lugares inestables, cauces de	SI	De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos y el informe geotécnico realizado por el Laboratorio de Suelos & Ingeniería de Cimentaciones (2016), el área de estudio “se



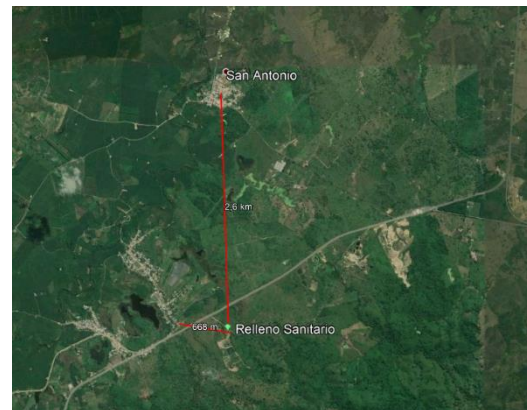
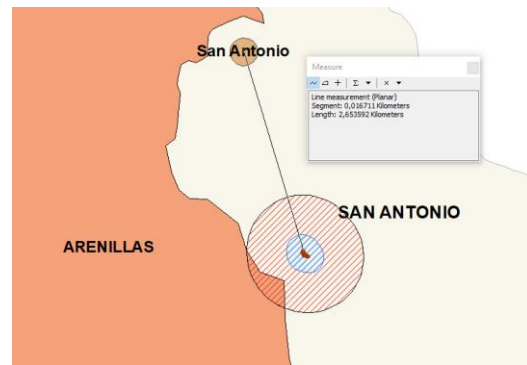
quebradas, zonas propensas a deslaves, a agrietamientos, desprendimientos, inundaciones, que pongan en riesgo la seguridad del personal o la operación del relleno.

6 El relleno sanitario no se ubicará en áreas incompatibles con el plan de desarrollo urbano de la ciudad. La distancia del relleno a las viviendas más cercanas no podrá ser menor de 500 m. Tampoco se utilizará áreas previstas para proyectos de desarrollo regional o nacional (hidroeléctricas, aeropuertos, represas).

SI

considera estable y no presenta deslizamientos ni fallas geológicas en el área del proyecto, por tanto no se requieren de estudios espaciales para determinar su estabilidad geológica”.

Según el mapa de uso de suelo, el relleno se encuentra sobre un el uso de suelo referente a bosque intervenido. No teniendo conflictos en su uso, siendo este catalogado como sub utilizado. Adicionalmente, se encuentra a más de 2,6 km del centro poblado de San Antonio y a más de 500 m del poblado más cercano.



7 Se deberá estimar un tiempo de vida útil del relleno sanitario de por lo menos 10 años.

SI

El relleno sanitario dispone de su permiso ambiental y los estudios de diseños definitivos del relleno sanitario (2016), mismos que indican una vida útil del relleno sanitario de 20 años.

8 El relleno sanitario tendrá cerramiento adecuado, rótulos y avisos que lo

SI

El relleno sanitario dispone de cerramiento y señalética identificativa.

identifiquen en cuanto a las actividades que en él se desarrollan, como entrada y salida de vehículos, horarios de operación o funcionamiento, medidas de prevención para casos de accidentes y emergencias, además se debe disponer la prohibición de acceso a personas distintas a las comprometidas en las actividades que allí se realicen.

- 9 Se contará con una planta de tratamiento de lixiviados y percolados.

SI Durante la visita técnica, se evidenció la presencia de la planta de tratamiento de lixiviados y el sistema de canalización de los mismos; el operador del relleno sanitario manifestó que no presentan inconvenientes hasta el momento.



10 Todo relleno sanitario SI
dispondrá de una cuneta o canal perimetral que intercepte y desvíe fuera del mismo las aguas lluvias.



11 Todas las operaciones y trabajos que demande el relleno sanitario deben ser dirigidos por una persona especialmente aleccionada para este efecto.”
SI Las visitas efectuadas al relleno sanitario fueron realizadas con el acompañamiento del responsable del relleno sanitario.

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa , 2015)

Como se puede apreciar, el relleno sanitario se encuentra ubicada en un área apta para tal efecto cumpliendo con la normativa vigente. Sin embargo, se pueden apreciar aspectos para mejorar, tales como la actualización para su gestión integral de residuos sólidos en el cantón, de acuerdo a lo establecido en el COA y en el RCOA, incorporando conceptos como: economía circular; recicladores de base; reducción de generación de residuos; segregación de residuos en la fuente; actualización del Estudio de Impacto Ambiental, viabilidad técnica y reautorización del impacto del relleno sanitario (en caso de aplicar), elaboración del Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos, entre otros.

Es importante indicar que es necesario que EMASEP garantice que el personal técnico y operativo responsable de las actividades del relleno sanitario disponga de los conocimientos adecuados y suficientes para ejecutar el plan de optimización planteado

en el presente estudio y se opere de manera eficiente; esto podrá evitar o mitigar los impactos asociados.

CAPÍTULO V

5. METODOLOGÍA

5.1 Enfoque

El trabajo por sus características tuvo dos tipos de enfoques:

Enfoque Cualitativo: técnica descriptiva que ayuda en la recopilación de datos que son empleados para detallar o explicar el comportamiento de un grupo de estudio (Grimaldo, 2015).

Este enfoque se fundamentó en la determinación de los impactos ambientales más relevantes, mediante la formulación de matrices de referencia que permitieron organizar de una manera adecuada toda la información.

Enfoque Cuantitativo: tiene el objetivo de cuantificar el fenómeno de estudio, es una técnica estructurada, objetiva y que permite disminuir un posible sesgo de investigación. Se busca determinar el comportamiento de personas en particular a través de responder preguntas (Grimaldo, 2015).

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, que corresponde al análisis de la situación ambiental y diseño de mejoras para el buen manejo del relleno sanitario en el cantón Santa Rosa, provincia de El Oro.

Todo esto enmarcado en las nuevas disposiciones legales del Código Orgánico del Ambiente y su Reglamento; así como también las diferentes leyes y normativas establecidas en el país.

5.2 Modalidad de investigación

Las modalidades de investigación que fueron necesarias dentro de la elaboración del presente trabajo son:

- **Bibliográfica:** la información relacionada con experiencias similares, evaluación de impactos ambientales del relleno sanitario, información del diseño e implementación del relleno sanitario, entre otros.
- **Investigación de Campo:** comprende las visitas de campo para la toma de datos y levantamiento de información.

5.3 Tipos de investigación

Los tipos de investigación que se utilizaron en este proyecto fueron:

- **Descriptiva:** Se realizó una descripción de la situación actual del relleno sanitario en cuanto a los factores físicos, bióticos, socios económicos y culturales, para poder intervenir en los aspectos ambientales que más afecten por el inadecuado manejo del relleno sanitario.
- **Analítico - sintético:** Una vez realizada la investigación y analizado el estado de situación actual se procedió a armar el plan estratégico de mejora del desempeño ambiental para dar línea de intervención de cara a mejorar las capacidades administrativas de la institución competente.

5.4 Metodología de la investigación

La presente investigación contempla un análisis situacional a través del levantamiento de información de primera mano con entrevistas al personal operativo encargado del relleno sanitario, el cual ayudará al desarrollo de los procesos que se llevan a cabo dentro del relleno; así como encuestas a los moradores del sector, que permitirá identificar los impactos ambientales asociados a la operación del relleno ya sean estos presentes o potenciales; por tanto, la metodología utilizada es de carácter cualitativa, en la cual se describe la problemática y las posibles soluciones.

La presente investigación se realizó en el relleno sanitario ubicado en la parroquia San Antonio del cantón Santa Rosa de la provincia de El Oro. Durante el desarrollo de esta investigación se programó visitas *in situ*, encuestas, socializaciones, elaboración de matrices, entre otras herramientas propias del levantamiento de información, lo que viabilizó el debido análisis de la zona del relleno sanitario; y los procesos relacionados. Se obtuvo la información necesaria por parte de la EMASEP para el desarrollo del estudio que fue fortalecido por las visitas de reconocimiento que se realizaron con el personal técnico de la empresa competente. Esto permitió contar con los argumentos suficientes para efectuar un análisis correcto de la situación ambiental y territorial y, así poder plantear líneas de mejoras.

5.4.1 Fases de la investigación.

El presente trabajo de investigación se encuentra basado en cuatro fases:

5.4.1.1 Primera fase

Corresponde a la recopilación y revisión de bibliografía relevante, incluyendo un análisis documental obtenido de la empresa EMASEP donde se describe el sistema de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.

Una vez sistematizada la información obtenida se realizó un levantamiento de procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos y los aspectos e impactos ambientales, en torno al área de influencia directa e indirecta al sitio; además de identificar áreas sensibles, desde los conceptos del Ordenamiento Territorial y la legislación ambiental aplicable.

5.4.1.2 Segunda fase

Comprendió la esquematización de la línea base a partir de la información documental adquirida sobre la situación actual de los siguientes componentes ambientales:

- Medio Biofísico: se refiere a las condiciones ecosistemas, climatológicas, geológicas, características del suelo, usos del suelo, entre otras.
- Aspectos socioeconómicos de la población que habita en el área de influencia: Se identificaron los siguientes aspectos como las actividades de la población, infraestructura física, infraestructura de servicios. Respecto a la viabilidad del sector se tomó los datos generales del estudio al respecto. Todo esto se realizó a través de encuestas y visitas a las diferentes parroquias aledañas.

5.4.1.3 Tercera fase

Se determinó y analizó la identificación, evaluación, valoración y caracterización de impactos ambientales en el relleno sanitario, de acuerdo a la metodología de severidad vs probabilidad y el uso de sistemas de información geográfico (SIG).

Para la determinación de los factores de riesgos se aplicó una Evaluación de severidad vs probabilidad, tomando en cuenta los aspectos e impactos ambientales determinados de acuerdo a los procesos del relleno sanitario.

Tabla 4. Escala de evaluación de severidad

Calificación	Categoría	Detalle
1	Insignificante	Impacto imperfectivo y controlado en su totalidad. No se alteran las condiciones iniciales del entorno previo al desarrollo de las actividades.
2	Menor	No causa daño significativo al medio ambiente. Puede ser mitigado y controlado con recursos propios. No hay daños físicos de persona. Daños materiales insignificantes.
3	Importante	Daño al medio ambiente en el sitio de trabajo. Puede ser mitigado. Lesiones leves al personal. Daños materiales poco significativos.
4	Grave	Daño severo al medio ambiente. Puede ser mitigado. Lesiones Graves al personal. Daños materiales significativos.
5	Muy Grave	Daño irreversible al medio ambiente en el sitio o fuera de sus límites. Lesiones irreparables

Fuente: Adaptado de AAB, (2017).

Tabla 5. Escala de evaluación de probabilidad

Calificación	Categoría	Detalle
1	Prácticamente Imposible	El daño o accidente se presente como una emergencia.
2	Poco Probable	El daño o accidente se presentará de manera puntual al menos una vez durante la actividad.
3	Probable	El daño o accidente ocurrirá de manera periódica. Su porcentaje de ocurrencia puede ir entre el 26% al 50% durante la ejecución de la actividad.
4	Muy Probable	El daño o accidente ocurrirá de intermitente en actividades diarias. Su porcentaje de ocurrencia puede ir entre el 51% al 75% durante la ejecución de la actividad.
5	Esperado	El daño o accidente ocurrirá de manera diaria; es un aspecto que se espera que ocurra permanentemente. Su porcentaje de ocurrencia puede ir entre el 76% al 100% durante la ejecución de la actividad.

Fuente: Adaptado de AAB, (2017).

Finalmente, la evaluación de los posibles riesgos ambientales se realizó multiplicando la severidad por la probabilidad ($ER = S \times P$):

Tabla 6. Matriz de evaluación Severidad vs Probabilidad

		SEVERIDAD				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Fuente: Adaptado de AAB, (2017).

De acuerdo a la relación entre los valores de probabilidad y severidad, se tiene la siguiente escala de evaluación:

Tabla 7. Escala de evaluación

Nivel de probabilidad	ER	Significado	Definición de Riesgo
Muy Alto - MA	Entre 16 y 25	Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia	No Aceptable
Alto - A	Entre 9 y 15	La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral	Tolerable
Medio - M	Entre 5 y 8	Es posible que suceda el daño alguna vez	Aceptable
Bajo - B	Entre 1 y 4	No es esperable que se materialice el riesgo, aun cuando puede ser concebible	Insignificante

Fuente: Adaptado de AAB, (2017).

5.4.1.4 Cuarta fase

Se elaboraron propuestas de plan de manejo de cara a mejorar las condiciones ambientales del relleno sanitario de Santa Rosa. Esto podría abarcar la optimización y/o diseño de nuevos procesos hasta la reubicación del relleno sanitario, de acuerdo a la información levantada; con el objetivo de un posible incremento a futuro del área del

relleno sanitario, tomando en cuenta los posibles impactos que se puedan generar dentro del área de influencia del proyecto.

5.5 Población y muestra

La población de un estudio es el conjunto de individuos al que se refiere la pregunta de investigación o respecto al cual se pretende concluir algo, puede estar definida por sus características demográficas; o es el subconjunto de la población delimitada geográfica y/o temporalmente disponible para el estudio.

Al ser solo un relleno sanitario se estudió el mismo, como se trabajó con poblaciones se tomó una muestra representativa de acuerdo a la técnica del muestreo simple estratificado.

Para el cálculo de la muestra se consideró la población dentro del área de influencia de 500m de radio alrededor del relleno sanitario en la parroquia de San Antonio en la cual se ubica el relleno, lo que resulta en una superficie de 1,69km². Tomando en cuenta que San Antonio posee una superficie de 25,24km² y una población de 2.090 habitantes, se puede obtener una densidad poblacional de 82,8 hab/km²:

$$\text{Densidad poblacional} = \frac{2.090 \text{ habitantes}}{25,24 \text{ km}^2} = 82,8 \text{ hab./ km}^2$$

$$\text{Área de influencia indirecta (500m)} = 1,69 \text{ km}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Población dentro del Área de Influencia} &= (82,8 \text{ hab./ km}^2) * (1,69 \text{ km}^2) \\ &= 139,9 \text{ habitantes} \end{aligned}$$

Con los datos obtenidos de 140 habitantes dentro del área de influencia, con lo cual se aplicó la siguiente fórmula para determinar el tamaño muestral:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2} \quad (1)$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra poblacional.

N = tamaño total de la población, 140 habitantes.

σ = desviación estándar de la población, se adopta el valor de 0,5.

Z = valor crítico obtenido del intervalo de confianza, valor constante, para un intervalo de confianza 90% el valor es 1,65.

e = error muestral entre 1% al 10%, se adopta el valor del 9%

$$n = \frac{(1,65)^2(0,5)^2(140)}{(0,09)^2(140 - 1) + (140)^2(0,5)^2}$$

$$n = 50 \text{ habitantes}$$

Con los valores indicados, se obtiene una muestra de las 50 personas a las cuales se les aplicará entrevistas y encuestas.

CAPÍTULO VI

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Caracterización de los procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos

El cantón de Santa Rosa cuenta con la empresa pública EMASEP, como un organismo de control y aseo de la ciudad. La entidad, dentro de sus funciones, se encuentra el manejo de los residuos sólidos, la cual se considera una prioridad para el organismo.

En la actualidad el sistema de recolección y transporte se han dividido por zonas, uno para las parroquias rurales, otro para el centro de la ciudad y zona regenerada, y los otros dos para los barrios próximos a la ciudad. La capacidad máxima de carga de cada recolector es de 8,5t de residuos, durante el día los recolectores realizan dos viajes hasta el relleno sanitario, en el primer viaje el recolector carga las 8,5t y en el segundo viaje transporta entre 3 a 4 toneladas, dando como resultado un promedio de 45t diarias las que llegan al relleno sanitario.

En el cantón Santa Rosa, diariamente en los hogares y negocios comerciales sean se acumulan alrededor de 2 a 3 kg de basura.

Debido a la poca intervención por parte de EMASEP con la comunidad, y los escasos conocimientos por parte de la ciudadanía; esta no realiza la separación en la fuente de residuos que pueden ser aprovechados, como lo son papel, vidrio, cartón, orgánicos. La falta de cultura ambiental sobre disposición de desechos sólidos en las calles o en los hogares, es una problemática constante en toda la ciudad y zonas rurales.

6.1.1 Procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos.

Actualmente, las operaciones básicas del relleno sanitario del cantón Santa Rosa son: recolección, transporte y traslado de los desechos desde la generación hacia el relleno sanitario; recepción de desechos y/o residuos provenientes del sistema de recolección; depósito de los desechos sólidos de acuerdo con la planificación y programación del relleno sanitario en el frente de trabajo; en el lugar los desechos son esparcidos con la ayuda de maquinaria, sobre el apoyo inclinado (talud) de la celda correspondiente en capas de entre 80 cm a 100 cm de espesor; una vez distribuidos los desechos, estos son compactados por medio de equipos mecánicos, hasta tener una capa de espesor de aproximadamente 60 cm y, finalmente, se tiene la operación de cubierta, el cual se realizará con una tierra compactada de espesor entre 15 y 30 cm de manera semanal o quincenal, de acuerdo a las necesidades (Aguilar, 2016).

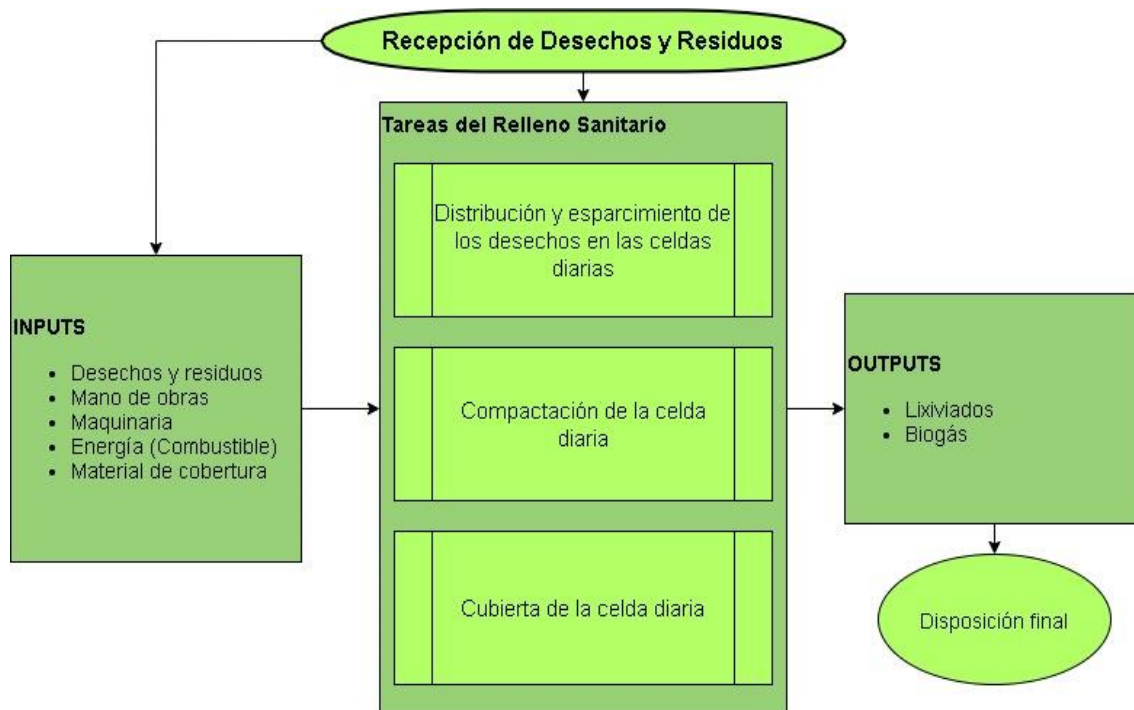


Figura 24. Procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario
Fuente: Vilela Luis, 2021.

Se describe cada proceso, con la identificación las alternativas de mejorar en cada uno, a fin de que se tenga un eficiente desempeño ambiental del relleno sanitario, posteriormente las estrategias identificadas serán recopiladas en un Plan Estratégico de Optimización, a fin de fortalecer las capacidades técnicas de la EMASEP.

6.1.1.1 Distribución de los desechos.

De acuerdo con la información obtenida por parte del responsable del relleno sanitario, la entrada del proceso son los desechos que provienen de la recolección, misma que se efectúa en las zonas urbanas los días lunes y miércoles con tres viajes de recolección por recorrido con un promedio de cada viaje de 9 toneladas los dos primeros viajes y un tercero con un peso aproximado entre 4 – 5 toneladas. En las zonas rurales existe otras rutas que realiza dos viajes por cada zona de recolección con un peso aproximado de 14 a 15 toneladas en total por cada zona de recolección. La salida del proceso es una capa uniforme de desechos de entre 0,80 a 1 metro de espesor que pasa a la compactación.

Para el tendido de los desechos se considera la topografía del terreno, esta actividad consiste en la distribución de los desechos sólidos uniformemente sobre la celda diaria, el trabajo se lo realiza con un tractor tipo oruga.

Las plataformas de las celdas diarias tendrán una altura total de 7 metros y contarán con vías de acceso cada una de ellas. Cabe indicar que de acuerdo al Estudio del Diseño Definitivo del Relleno Sanitario indica que, la capa de desechos que se forma diariamente una vez se realice el proceso de esparcimiento no debe superar los 40 cm de espesor a fin de que la compactación sea la adecuada (Aguilar, 2016).

6.1.1.2 Compactación.

Respecto a este proceso su entrada es una capa uniforme de desechos precedente de la distribución de los desechos; luego del proceso, se obtiene una capa compactada de desechos. Adicionalmente, producto del proceso se generan lixiviados y una vez que la materia orgánica se ha descompuesto se produce biogás.

Una vez sea haya finalizada la distribución de los desechos en el área de trabajo asignada; se realiza la compactación con la utilización de la misma maquinaria con la que se realizó la distribución. Para ello se pasa por la capa durante un mínimo de 20 veces; (10 en sentido longitudinal y 10 en sentido transversal).

Esto tiene el objetivo de disminuir los espacios de aire que existen entre las capas, con lo cual aumenta el volumen disponible de la celda para albergar desechos. De acuerdo con el operador del relleno sanitario, esta práctica se estima que cada celda pueda tener un tiempo de vida útil promedio de 3 a 4 años, tomando en cuenta que actualmente la generación de desechos per cápita 0,58 kg/hab/día. Es importante indicar que el proceso de compactación garantiza la estabilidad y vida útil del relleno sanitario.

6.1.1.3 Cobertura final.

El último proceso tiene como entrada una capa compactada de desechos, la cual es cubierta por materiales compactados; siendo esta la salida de este proceso y la culminación de procesos que se llevan a cabo en el relleno sanitario.

Para la cobertura final se considera los materiales disponibles en el mismo sitio del relleno sanitario; se coloca la tierra arcillosa con un espesor de 80cm sobre la última capa de desechos de la celda, sobre la cual se procederá a la plantación de especies de flora y realizar la recuperación del área. Adicionalmente, producto del proceso se generan lixiviados y una vez que la materia orgánica se ha descompuesto se produce biogás.

La cobertura servirá para prevenir la propagación de malos olores debido a la descomposición de los residuos y, como se ha indicado, para la recuperación

paisajística del área. De acuerdo con el operador del relleno sanitario, no se realiza una cobertura diaria por operatividad y optimización de recursos, se realiza una cobertura semanal o quincenal; sin embargo, esta debe ser diaria.

6.1.1.4 Análisis y conformación de celdas en el relleno sanitario.

La orientación del relleno sanitario contempla que el 60% del proyecto se ubique en el sector norte de terreno, en donde se encuentran proyectadas las celdas No 3, 4 y 5, la planta de clasificación de residuos, las piscinas de tratamiento de lixiviados, redes principales de drenaje y las actuales celdas emergentes No 1 y 2.

De igual forma el 40% restante del proyecto, se ubica en el sector sur del predio y con ello las proyecciones de las celdas No 6 y 7 respectivamente, con una parte de las vías de circulación interna; la zona de protección o amortiguamiento natural y las celdas de peligros hospitalarios.

En lo que se relaciona a sus componentes de operación (celdas, sistemas de captación y tratamiento de lixiviados, extracción de gases, obras complementarias que forman parte de la gestión integral dentro de la operación de un relleno sanitario) se han considerado aspectos de orden topográfico como la altimetría y planimetría del área de influencia directa donde se encuentra el relleno sanitario, obteniendo como resultado el diseño de cinco celdas para disposición final de los residuos.

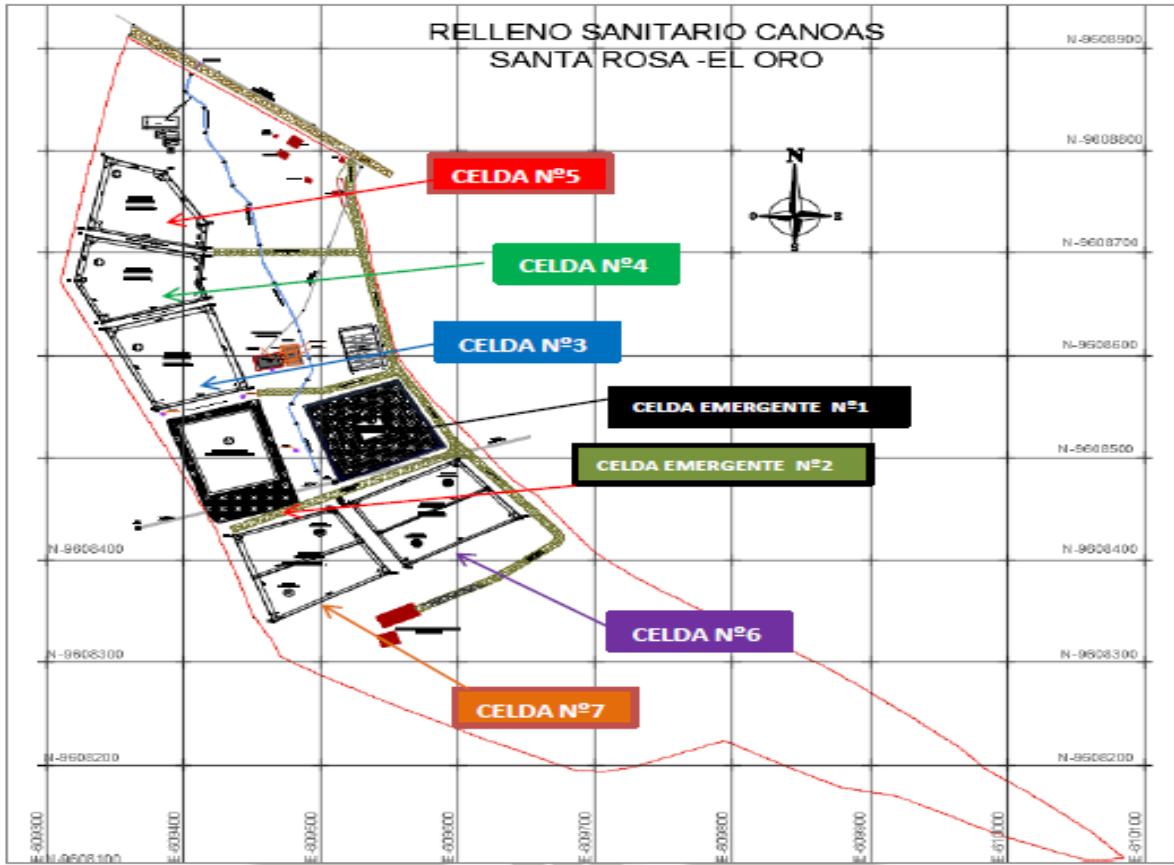


Figura 25. Relleno Sanitario Santa Rosa
Fuente: (Flores, 2015)

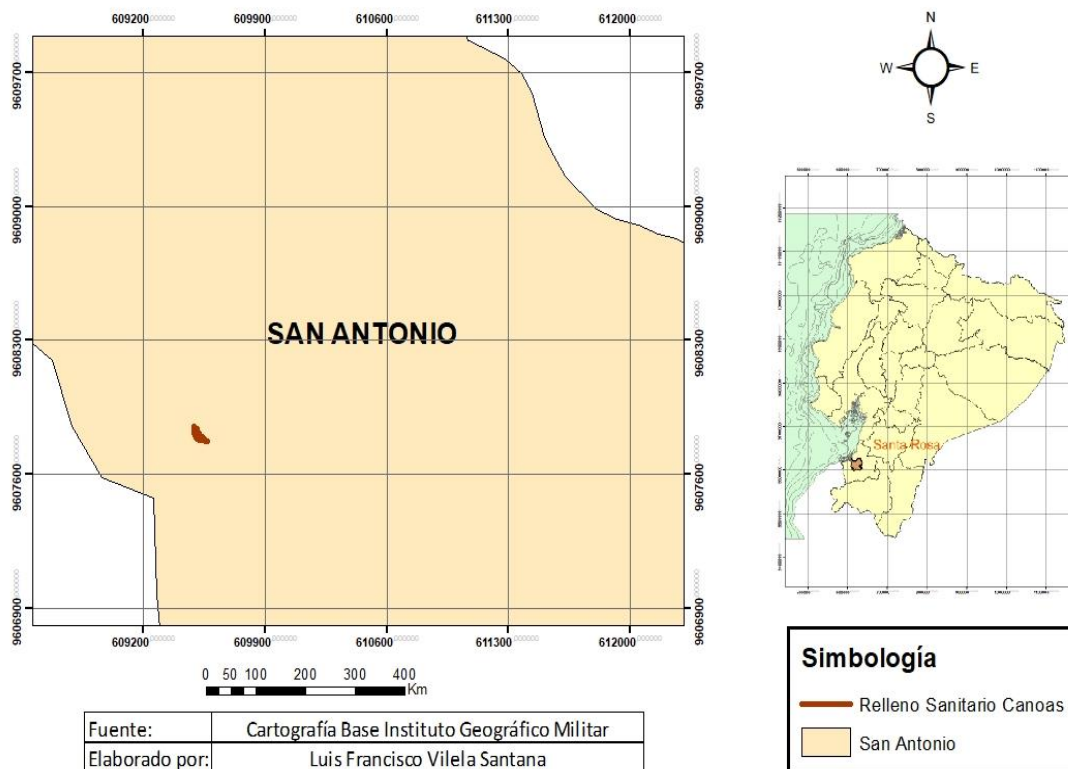


Figura 26. Ubicación del relleno sanitario Canoa dentro de la Parroquia San Antonio
Fuente: (Instituto Geográfico Miliar, 2013)

Una celda inicial puede alcanzar profundidades aproximadas de entre 2.5 a 3 m; destacándose que las calicatas de investigación del estudio geológico realizadas in situ, no se registraron niveles freáticos en profundidades superiores a los 6m, y que claro para la actualidad estas cantidades no se verán alteradas (Aguilar, 2016).

En cuanto al volumen proyectado de almacenamiento de celdas, de acuerdo con los Estudios de Diseño definitivo del relleno (2016), en la siguiente tabla se muestran los cálculos realizados para definir la volumetría de almacenamiento de cada celda al interior del relleno sanitario. Estos valores proyectados estarán íntimamente ligados al factor de compactación y clasificación en la fuente de los residuos que ingrese a las instalaciones del relleno.

Tabla 8. Volumen proyectado de almacenamiento de celdas.

Celda 4						
Proyección Vida Útil: 3,5 Años						
Años Proyectados	Área De Almacenamiento	Método Empleado	Residuos Generados Promedios (Ton/día)	Densidad De Diseño (Kg/m ³)	Volumen Residuos Por Niveles (m ³)	Volumen Total De Residuos Acumulados (m ³ /año)
2020	Cubeto	Trinchera	45,56	800 - 900	17164,02	17164,02
2021	1ra Terraza	Área			12990,24	30154,26
2022	2da Terraza	Ascendente			8358,375	38512,635
2023	3ra Terraza				4719,855	43232,49
Celda 5						
Proyección Vida Útil: 3 Años						
Años Proyectados	Área De Almacenamiento	Método Empleado	Residuos Generados Promedios (Ton/día)	Densidad De Diseño (Kg/m ³)	Volumen Residuos Por Niveles (m ³)	Volumen Total De Residuos Acumulados (m ³ /año)
2023	Cubeto	Trinchera	47,65	800 - 900	14786,88	14786,88
2024	1ra Terraza	Área			11180,79	25967,67
2025	2da Terraza	Ascendente			6801,975	32769,645
2026	3ra Terraza				3162,15	35931,795
Celda 6						
Proyección Vida Útil: 3 Años						
Años Proyectados	Área De Almacenamiento	Método Empleado	Residuos Generados Promedios (Ton/día)	Densidad De Diseño (Kg/m ³)	Volumen Residuos Por Niveles (m ³)	Volumen Total De Residuos Acumulados (m ³ /año)
2026	Cubeto	Trinchera	50,19	800 - 900	20727,93	20727,93
2027	1ra Terraza	Área			16035,87	36763,8
2028	2da Terraza	Ascendente			10777,92	47541,72
2029	3ra Terraza				6542,595	54084,315

Celda 7

Proyección Vida Útil: 3 Años

Años Proyectados	Área De Almacenamiento	Método Empleado	Residuos Generados Promedios (Ton/día)	Densidad De Diseño (Kg/m ³)	Volumen Residuos Por Niveles (m ³)	Volumen Total De Residuos Acumulados (m ³ /año)
2029	Cubeto	Trinchera	55	800 - 900	21423,27	21423,27
2030	1ra Terraza	Área			16675,32	38098,59
2031	2da Terraza	Ascendente			11346,09	49444,68
2032	3ra Terraza				7041,18	56485,86

Fuente: (Aguilar, 2016)

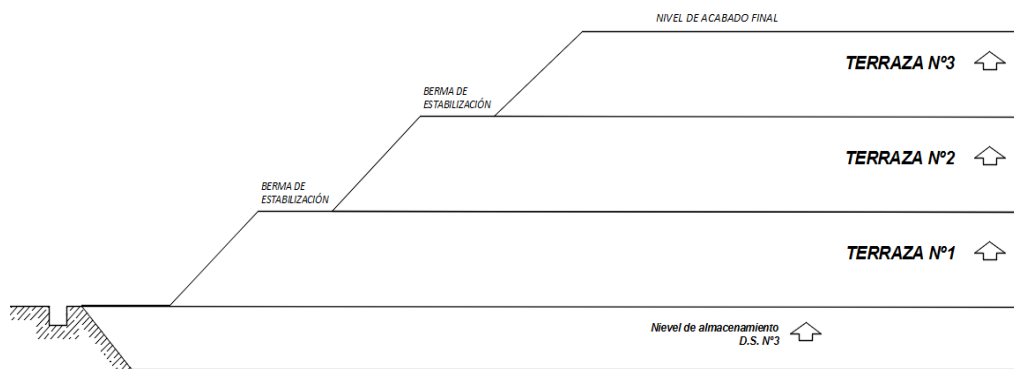


Figura 27. Esquema de ubicación de las celdas
Elaborado por: (Aguilar, 2016)

Para el método de trinchera se realiza una excavación de una profundidad de entre 2,5 a 3 metros, el cual formara un cubeto hasta alcanzar el nivel del suelo; cada capa de terraza se encuentra a una altura de 3 metros cada una que incluye la conformación de la estabilización de terrazas (Aguilar, 2016).

Si bien el relleno sanitario dispone de una aproximación de generación de residuos de 45t/día; es necesario estimar la cantidad basada en el índice de generación per cápita, de acuerdo a las proyecciones poblacionales del cantón emitidas por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010). Con base a lo cual se pudo obtener una proyección hasta el año 2032, año en el que se estima la vida útil del relleno.

Tabla 9. Proyección poblacional 2010-2020

Año	Población	Aumento Poblacional	Porcentaje
2010	71818	-	-
2011	72922	1104	1,50%
2012	74013	1091	1,45%
2013	75089	1076	1,41%
2014	76148	1059	1,37%
2015	77191	1043	1,33%
2016	78218	1027	1,30%
2017	79231	1013	1,26%
2018	80227	996	1,22%
2019	81206	979	1,19%
2020	82171	965	1,36%

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010)

Con esta información, empleando el procesador de datos, se pudo obtener el siguiente gráfico y la estimación de la proyección utilizada para los cálculos:

De acuerdo con la información del INEC, cada año disminuye la cantidad de personas que aumentan la población en el cantón. Con la ecuación de la tendencia, se puede estimar la cantidad de personas que aumentará al transcurrir los años hasta llegar al año 2032.

Tabla 10. Proyección poblacional 2010-2032

Año	Proyección INEC	Proyección Estimada	Diferencia	Desviación Estándar
2010	71818	71818	0,0	0,89
2011	72924	72922	1,9	
2012	74014	74013	1,1	
2013	75089	75089	-0,3	
2014	76147	76148	-0,5	
2015	77191	77191	-0,4	
2016	78218	78218	0,1	
2017	79230	79231	-1,1	
2018	80226	80227	-1,1	
2019	81206	81206	0,3	
2020	82171	82171	0,0	
2021	83120			
2022	84053			
2023	84971			
2024	85873			
2025	86759			
2026	87630			
2027	88484			
2028	89324			
2029	90147			
2030	90955			
2031	91747			
2032	92523			

Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Las diferencias entre las proyecciones del INEC y las proyecciones obtenidas a través de la estimación del presente estudio varían entre 0 y 2 personas, con una desviación estándar de 0,89; lo cual hace una diferencia no significativa entre ambas proyecciones, dando como válida la proyección del presente estudio hasta el año 2032 calculado.

Tomando en cuenta una generación per cápita de 0,58 kg/hab/día (Aguilar, 2016); además de que la recolección se realiza lunes a viernes, se tendría 249 días de recolección (quitando 104 días correspondientes a 2 días de los fines de semana por 52 semanas al año; 12 días de los diferentes feriados a nivel nacional y 1 día de feriado local); y, el aumento de población se estima la siguiente generación anual de desechos.

Tabla 11. Proyección poblacional 2010-2032

Año	Habitantes	PPC (kg/hab./año)	Días laborables	Generación (ton/día)	Generación Anual (ton)
2010	71818	0,58	248	41,65	10330,30
2011	72924	0,58	248	42,30	10489,38
2012	74014	0,58	248	42,93	10646,19
2013	75089	0,58	248	43,55	10800,75
2014	76147	0,58	248	44,17	10953,05
2015	77191	0,58	248	44,77	11103,10
2016	78218	0,58	248	45,37	11250,89
2017	79230	0,58	248	45,95	11396,42
2018	80226	0,58	248	46,53	11539,70
2019	81206	0,58	248	47,10	11680,71
2020	82171	0,58	248	47,66	11819,48
2021	83120	0,58	248	48,21	11955,98
2022	84053	0,58	248	48,75	12090,23
2023	84971	0,58	248	49,28	12222,22
2024	85873	0,58	248	49,81	12351,95
2025	86759	0,58	248	50,32	12479,43
2026	87630	0,58	248	50,83	12604,65
2027	88484	0,58	248	51,32	12727,61
2028	89324	0,58	248	51,81	12848,31
2029	90147	0,58	248	52,29	12966,76
2030	90955	0,58	248	52,75	13082,95
2031	91747	0,58	248	53,21	13196,89
2032	92523	0,58	248	53,66	13308,56

Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Para los cálculos de volumen se consideró un peso volumétrico promedio de 800 kg/m³ (Aguilar, 2016), para la basura recién confinada en el relleno. A continuación, se presenta los cálculos para cada celda a partir de la celda 4, la cual debió entrar en operación a partir del año 2020, la cual no ha entrado debido a que la celda número 3 aún se encontraba disponible para la disposición final.

Tabla 12. Volumen proyectado de almacenamiento de celdas

CELDA 4									
Años proyectados	Área de almacenamiento	Método empleado	Residuos generados promedios (ton/día)	Densidad de diseño (kg/m ³)	Área de disposición (m ²)*	Altura de disposición (m)	Capacidad del relleno (m ³)	Capacidad del relleno (m ³)*	Diferencia (m ³)
2020	Cubeto	Trinchera	53,41	800	5722,34	3	17167,02	17164,02	0,00
2021	1ra Terraza	Área Ascendente	54,03	800	3804,08	3	12958,17	12990,24	32,07
2022	2da Terraza		54,63	800	2362,00	3	8325,90	8358,375	32,47
2023	3ra Terraza		55,23	800	1895,53	3	4686,50	4719,855	33,36
CELDA 5									
Años proyectados	Área De Almacenamiento	Método empleado	Residuos generados promedios (ton/día)	Densidad de diseño (kg/m ³)	Área de disposición (m ²)	Altura de disposición (m)	Volumen residuos por niveles (m ³)	Volumen total de residuos acumulados (m ³ /año)	
2023	Cubeto	Trinchera	55,23	800	4928,96	3	14786,88	14786,88	0,00
2024	1ra Terraza	Área Ascendente	55,82	800	4103,89	3	11161,68	11180,79	19,11
2025	2da Terraza		56,39	800	2667,18	3	6766,44	6801,975	35,54
2026	3ra Terraza		56,96	800	1328,49	3	3125,80	3162,15	36,35
CELDA 6									
Años proyectados	Área De Almacenamiento	Método empleado	Residuos generados promedios (ton/día)	Densidad de diseño (kg/m ³)	Área de disposición (m ²)	Altura de disposición (m)	Volumen residuos por niveles (m ³)	Volumen total de residuos acumulados (m ³ /año)	
2026	Cubeto	Trinchera	56,96	800	6909,31	3	20727,93	20727,93	0,00
2027	1ra Terraza	Área Ascendente	57,51	800	5937,01	3	16003,02	16035,87	32,85
2028	2da Terraza		58,06	800	4079,47	3	10744,78	10777,92	33,14
2029	3ra Terraza		58,60	800	2562,81	3	6508,89	6542,595	33,71
CELDA 7									
Años proyectados	Área De Almacenamiento	Método empleado	Residuos generados promedios (ton/día)	Densidad de diseño (kg/m ³)	Área de disposición (m ²)	Altura de disposición (m)	Volumen residuos por niveles (m ³)	Volumen total de residuos	

								acumulados		
								(m³/año)		
2029	Cubeto	Trinchera	58,60	800	7141,09	3	21423,27	21423,27	0,00	
2030	1RA TERRAZA	Área	59,12	800	6157,56	3	16642,94	16675,32	32,38	
2031	2DA TERRAZA	Ascendente	59,64	800	4276,09	3	11313,68	11346,09	32,41	
2032	3RA TERRAZA		60,14	800	2736,06	3	7008,72	7041,18	32,46	

* Áreas tomadas del Estudio de factibilidad y diseños definitivos para la gestión integral de residuos sólidos del cantón Santa Rosa (2016).

Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Realizando una comparación entre los valores calculados y los valores obtenidos de los diseños definitivos del relleno sanitario, se puede apreciar una diferencia de 24m³ de capacidad; siendo la estimación realizada menor a los diseños definitivos, representando una variación de 0,32%; por lo que se puede indicar que las celdas de almacenamiento de residuos, lugar donde se dispone la basura generada en el cantón cumple con los lineamientos y procedimientos descrito previo a la recepción de basura como: dimensionamiento de celda de formas diarias o semanales, para recepción de residuos; cumplir con los procedimientos de tendido o regado, compactación y confinamiento de residuos y, cobertura final con suelo extraído del sitio una vez se llegue a los niveles de acabado.

La unidad de control y medición del relleno sanitario, es la celda diaria que se conforma con todos los desechos que ingresan cada día de operación, y que ordenadamente se las ubica en el sitio mediante el empleo de la maquinaria que se dispone dentro del predio. Para el año 2016, la celda diaria o unitaria almacenó un volumen total de 190,52m³/día, es decir 40,01t/día, y 40m³ de material de cobertura estimado.

De acuerdo a los requerimientos para recepción de residuos, se determinó la necesidad de construir cinco macro-celdas con un periodo de vida útil del relleno estimada en 20 años, que se detallan a continuación:

Tabla 13. Proyecto: Diseño de celdas para la disposición final de residuos sólidos

Descripción	Área Total: 174748.94 m ²		Vida Útil (Años)
	Área (m ²)	Densidad proyectada (kg/m ³)	
Celda 1	8046,38		
Celda 2	6983,57		
Celda 3	6507,4	700 a 800	4,00
Celda 4	5727,37	700 a 800	3,50
Celda 5	4928,96	700 a 800	3,00
Celda 6	6909,31	700 a 800	4,50
Celda 7	7141,09	700 a 800	5,00
Duración celda en			20,00

Fuente: (Aguilar, 2016)

De acuerdo a la información recolectada por parte del operador del relleno sanitario, actualmente se encuentra en operación la celda número tres, la cual se encuentra al 90% de su capacidad y se encuentra en construcción la celda número cuatro. Estimó que la vida útil del relleno es aproximadamente de 19 años a partir del año 2011, llegando a estar habilitado hasta el año 2030.

En el trabajo de Criollo y Pozo (2011) de “Recomendaciones de diseño para el relleno sanitario del proyecto hidroeléctrico mazar ubicado en el cantón Sevilla De Oro, provincia del Azuay”, establece que un relleno sanitario con un área disponible de al menos 0.0438 ha, puede llegar a tener una vida útil de aproximadamente 21 años, considerando que en este cantón en el año 2011 existían 286 habitantes, producción per cápita del 0,44 kg/hab/día.

6.1.1.5 Generación de gases de efecto invernadero.

El gas del relleno proviene de la descomposición de los residuos en los lugares de descarga; el gas puede migrar a través de espacios entre la tierra en zonas no saturadas y que ofrezcan menor resistencia; esto se puede evitar al disponer de sistemas de control de gases. La composición del gas varía de acuerdo a la composición de los desechos y este podría contener una concentración de metano elevada, por lo que se podría considerar su riesgo de explosión.

Para la estimación de la generación de GEI se considerará la ecuación del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) (2003):

$$\text{Emisiones de Metano (Gg/año)} = (MSW_T * MSW_F * MCF * DOC * DOC_F * F * 16/12 - R) * (1 - OX)$$

Donde,

MSW_T: total de desechos sólidos generados, 48,21 ton/año equivalente a 0,4821(Gg/yr)

MSW_F: fracción que es enviada al relleno sanitario, para este caso el 100% es enviado, por lo que el valor es de 1.

MCF: factor de emisión por tipo de relleno, equivalente a 0,6

DOC: fracción de carbón degradable, equivalente a 15,39 (kg C/ kg SW)

DOC_F: fracción de OC degradado en C, equivalente a 0,55.

F: fracción de metano producido en relleno, por defecto se coloca 0,5.

16/12: conversión de C a CH₄

R: recuperación de metano, para este caso no existe recuperación (Gg/yr).

OX: factor de oxidación, por defecto se coloca 0.

$$\text{Emisiones de Metano (Gg/año)} = (0,4821 * 1 * 0,6 * 15,39 * 0,55 * 0,5 * 16/12 - 0) * (1 - 0)$$

$$\text{Emisiones de Metano} \left(\frac{Gg}{\text{año}} \right) = 1,63 \text{ Gg/año}$$

$$\text{Emisiones de Metano} \left(\frac{Gg}{\text{año}} \right) = 1.632,29 \text{ Ton/año}$$

El relleno sanitario de Santa Rosa, se estima un total de emisiones de GEI es de 1.632,29 ton/año de CH₄, lo que representa un riesgo para las personas que trabajan en este lugar y para los pobladores de esta zona. Por otro lado, actualmente no se dispone de datos exactos en cuanto a la producción de lixiviados que se depositan diariamente en la piscina de captación, correspondiente a la celda emergente. Razón por la cual solamente se toman valores referenciales de otras experiencias de otros rellenos en ciudades que asemejan en cuanto al volumen de generación y condiciones climáticas similares a la del cantón Santa Rosa.

Inga y Romero (2011), en su trabajo de investigación “Problemas de estabilidad de taludes en el relleno sanitario de Pichacay, parroquia Santa Ana, cantón Cuenca”, explica que para la eliminación de emisiones contaminantes, es recomendable realizar el tratamiento mecánico biológico que además de eliminar el biogás y la contaminación por lixiviados estos disminuya notablemente el volumen a confinar y abre la opción de elaborar ganancias con la certificación y comercialización de bonos de carbono.

6.1.1.6 Sistema de recolección y tratamiento de lixiviados.

Durante las visitas de inspección técnica, se pudo observar que los lixiviados generados en el relleno sanitario son captados a través de canales y tuberías hacia un primer sedimentador donde se captará las partículas gruesas en el fondo del tanque, este recibe un mantenimiento periódico. Por reboce el agua sin estas partículas pasan a un desarenador, el cual realiza el mismo proceso con partículas de menor tamaño pero que aún pueden sedimentar. De la misma manera, por reboce, el agua pasa a una piscina de 4 metros de profundidad donde se realiza el proceso de crecimiento de microorganismos con un tiempo mínimo de estadía de 15 días; posteriormente, por reboce, pasa a una segunda piscina de igual profundidad donde se realiza un proceso de aireación con el fin de favorecer el crecimiento bacteriano y el tratamiento biológico aerobio. El agua, por reboce, pasa a una tercera piscina de profundidad dos metros en la que se realiza un proceso de evaporación natural mediante radiación solar. Finalmente, el agua es llevada a un tanque de almacenamiento que posee un equipo de bombeo para recircular el agua en los procesos internos del relleno como riego para el cerco perimetral o riego necesario en las celdas.

Cabe indicar que, de acuerdo a los Estudios de Diseño Definitivo, se indicaba que posterior al tratamiento de lixiviados el agua debía ser descargada a un cuerpo hídrico; sin embargo, este consideraba como únicamente los provenientes de materia orgánica, sin considerar que pueden contener trazas de metales pesados y otros compuestos contaminantes. Por lo que, el sistema actual se ha modificado, para poder recircular el agua. Se dispone de una canalización de aguas lluvias diferenciadas que las lleva a un cuerpo hídrico y controlar el nivel de agua del tratamiento.

Con base a lo indicado se cuenta con un análisis de la calidad de agua correspondiente al cierre técnico de las celdas 1 y 2, el muestreo fue realizado el 24 de enero de 2020, por el laboratorio acreditado por el SAE, ELICROM bajo la norma técnica NTE INEN 2176:2013/2169:2013 y muestreos simples. De los cuales se presentan los siguientes resultados:

Tabla 14. Resultados Análisis Microbiológico de lixiviados

Parámetro	Resultado	Unidades	LMP	Evaluación
Coliformes fecales	<1,8	NMP/100 mL	2000	CUMPLE

Fuente: ELICROM (Anexo 3)

Tabla 15. Resultados análisis compuestos orgánicos individuales

Parámetro	Resultado	Unidades	LMP	Evaluación
Pesticidas organoclorados: 4,4 DDT	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: 4,4- DDD	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: 4,4- DDE	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: ALDRIN	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: ALFA	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
ENDOSULFÁN				
Pesticidas organoclorados: BETA-	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
ENDOSULFÁN				
Pesticidas organoclorados: DIELDRIN	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: ENDOSULFÁN	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
SULFATO				
Pesticidas organoclorados: ENDRIN	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: ENDRIN	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
ALDEHÍDO				
Pesticidas organoclorados: HEPTACLORO	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: GANMA HCH	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: METOXICLORO	N/D	mg/L	0,05	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: CARBARIL	N/D	mg/L	0,1	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: CARBOFURAN	N/D	mg/L	0,1	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: CLORPIRIFOS	N/D	mg/L	0,1	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: MALATIÓN	N/D	mg/L	0,1	CUMPLE
Pesticidas organoclorados: METIL	N/D	mg/L	0,1	CUMPLE
PARATIÓN				

Fuente: ELICROM (Anexo 3)

Tabla 16. Resultados análisis compuestos orgánicos agregados

Parámetro	Resultado	Unidades	LMP	Evaluación
Aceites y grasas	30.000	mg/L	30	NO CUMPLE
Demanda bioquímica de oxígeno	6.180	mg/L	100	NO CUMPLE
Demanda química de oxígeno	14.290	mg/L	200	NO CUMPLE
Fenoles	7.550	mg/L	0,2	NO CUMPLE
Hidrocarburos totales de petróleos	5.123	mg/L	20	NO CUMPLE
Tensoactivos	23.200	mg/L	0,5	NO CUMPLE

Fuente: ELICROM (Anexo 3)

Tabla 17. Resultados análisis compuestos inorgánicos no metálicos

Parámetro	Resultado	Unidades	LMP	Evaluación
Boro	24	mg/L	2	NO CUMPLE
Cianuro	0,096	mg/L	0,1	CUMPLE
Cloro libre	0,94	mg/L	0,5	NO CUMPLE
Cloruros	2.775	mg/L	1000	NO CUMPLE
Fluoruros	6.180	mg/L	5	NO CUMPLE

Fosforo total	179,66	mg/L	10	NO CUMPLE
Nitrógeno total kjeldahl	3.200	mg/L	50	NO CUMPLE
Nitrógeno amoniacal	2.415	mg/L	30	NO CUMPLE
Ph	8,06	U pH	6-9	CUMPLE
Sulfatos	27	mg/L	1000	CUMPLE
Sulfuros	24,2	mg/L	0,5	NO CUMPLE

Fuente: ELICROM (Anexo 3)

Tabla 18. Resultados Análisis Metales

Parámetro	Resultado	Unidades	LMP	Evaluación
Aluminio	0,7259	mg/L	5	CUMPLE
Arsénico	0,0673	mg/L	0,1	CUMPLE
Bario	0,8512	mg/L	2	CUMPLE
Cadmio	<0,86	mg/L	0,02	CUMPLE
Cobalto	<0,42	mg/L	0,5	CUMPLE
Cobre	3,52	mg/L	1	NO CUMPLE
Cromo hexavalente	1,633	mg/L	0,5	NO CUMPLE
Estaño	0,274	mg/L	5	CUMPLE
Hierro	2,67	mg/L	10	CUMPLE
Manganeso	1,35	mg/L	2	CUMPLE
Mercurio	0,0024	mg/L	0,005	CUMPLE
Níquel	<2,46	mg/L	2	CUMPLE
Plata	<0,49	mg/L	0,1	CUMPLE
Plomo	0,0417	mg/L	0,2	CUMPLE
Selenio	0,6409	mg/L	0,1	NO CUMPLE
Zinc	6,15	mg/L	5	NO CUMPLE

Fuente: ELICROM (Anexo 3)

Tabla 19. Resultados Propiedades Físicas y Agregadas

Parámetro	Resultado	Unidades	LMP	Evaluación
Color verdadero	19.300	Pt -Co	inapreciable en dilución: 1/20	-
Material flotante	PRESENCIA	---	Ausencia	NO CUMPLE
Sólidos totales	26.832	mg/L	1600	NO CUMPLE
Sólidos suspendidos totales	976	mg/L	130	NO CUMPLE
Temperatura	34	°C	Condición Natural	-

Fuente: ELICROM (Anexo 3)

6.2 Identificación, evaluación, valoración y caracterización de impactos ambientales en el relleno sanitario

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó una descripción de los posibles riesgos que se derivan de las actividades del relleno sanitario, tomando en cuenta aquellos considerados como significativos.

Dentro de los aspectos ambientales considerados se tienen los siguientes: Distancia a recursos hídricos superficiales; profundidad de nivel freático; afectación al paisaje.

Las actividades del relleno sanitario que pueden ocasionar un mayor impacto negativo son: Derrame de lixiviados; explosiones por escape de biogás; contaminación por esparcimiento de residuos; generación de malos olores.

Estas actividades fueron consideradas del levantamiento de información a través de encuestas a los moradores del sector y de entrevistas al personal técnico del relleno sanitario.

En la siguiente tabla se muestran las interacciones posibles entre los aspectos ambientales y los posibles impactos identificados.

Tabla 20. Interacciones entre aspectos y posibles impactos

Interacciones		Posibles Impactos		
Aspectos	Derrame de lixiviados	Explosiones por escape de biogás	Contaminación por esparcimiento de residuos	Generación de malos olores
Distancia a recursos hídricos superficiales.	x		x	
Profundidad de nivel freático.	x			
Afectación al paisaje.	x		x	
Afectación a la comunidad	x	x	x	X

Elaborado por: El Autor; **Adaptado de:** AAB, (2017).

En relación a los riesgos del relleno sanitario hacia el medio ambiente se tienen las siguientes interacciones de acuerdo a la matriz severidad vs probabilidad:

Tabla 21. Evaluación de las interacciones encontradas

Interacciones	Evaluación			Categoría
	Severidad	Probabilidad	Calificación	
Distancia a recursos hídricos superficiales. / Derrame de lixiviados	4	2	8	Medio
Profundidad de nivel freático. / Derrame de lixiviados	4	2	8	Medio
Afectación al paisaje. / Derrame de lixiviados	2	2	4	Bajo
Afectación a la comunidad / Derrame de lixiviados	4	2	8	Medio
Afectación a la comunidad / Explosiones por escape de biogás	3	1	3	Bajo
Distancia a recursos hídricos superficiales. / Contaminación por esparcimiento de residuos	3	1	3	Bajo
Afectación al paisaje. / Contaminación por esparcimiento de residuos	2	1	2	Bajo
Afectación a la comunidad / Contaminación por esparcimiento de residuos	2	1	2	Bajo
Afectación a la comunidad / Generación de malos olores	4	5	20	Muy Alto

De acuerdo a la evaluación presentado, la principal interacción encontrada se refiere a la afectación de la comunidad por la generación de malos olores; así mismo se presentan interacciones catalogadas como medidas relacionadas con el derrame de lixiviados. Sin embargo, actualmente se dispone de un sistema de captación, tratamiento y recirculación de lixiviados lo cual atenúa su probabilidad, por lo tanto, se tienen aspectos e impactos que pueden ser mejorados a fin de mitigarlos. A continuación, se describen brevemente las interacciones indicadas.

- **Generación de malos olores**

La descomposición de los desechos que se disponen en el relleno produce malos olores, esto debido a la actividad microbiana que actúa para degradar la materia del relleno sanitario hace que se liberen sustancias que provocan dichos olores y son transportados por los vientos del sector, generando molestias en los moradores del sector.

6.3 Conflictos socio-ambientales

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de encuestas y entrevistas.

Pregunta 1: ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario “Canoas” ubicado en la parroquia San Antonio?

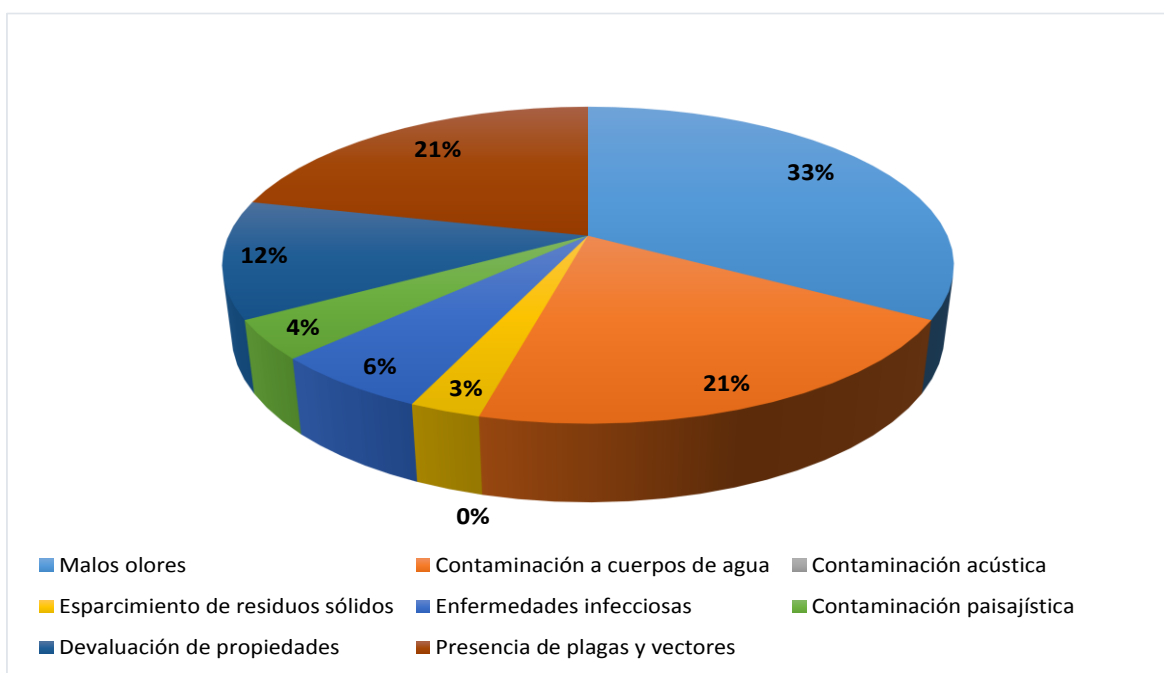


Figura 28. Resultados Pregunta 1, Principales impactos ambientales negativos.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

De acuerdo a los encuestados, los mayores impactos ambientales se concentran en la generación de malos olores; presencia de plagas y vectores; y la contaminación de cuerpos de agua; siendo el mayor impacto la generación de malos olores correspondientes al 33% de los encuestados. Seguido de la presencia de plagas y contaminación de cuerpos hídricos con 21% cada uno.

Otro aspecto que consideran como un impacto a nivel económico es la devaluación de las propiedades aledañas al relleno sanitario; sin embargo, este es representado por el 12% de los encuestados. Entre los impactos que menor respuesta tuvieron por parte de la población fueron las enfermedades infecciosas con el 6%, alteraciones al paisaje con el 4% y el esparcimiento de residuos con el 3%. Cabe indicar que la afectación acústica no tuvo respuestas, por lo que no representa inconveniente.

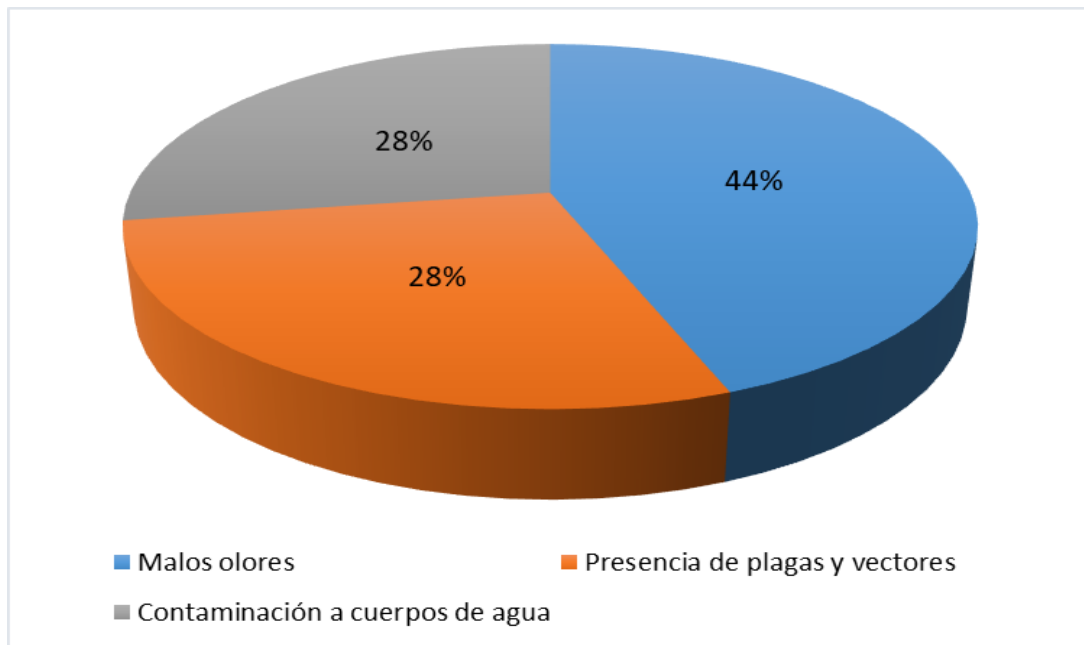


Figura 29. Principales impactos ambientales negativos.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Los resultados indican que la población no se encuentra preocupada o considera que no existe impactos sobre el esparcimiento de desechos de una manera descontrolada, lo que implica que el manejo del relleno sanitario, en este sentido no representa mayor problema para los habitantes como tal. Sin embargo, considera que se ha afectado las fuentes hídricas cercanas, el apareamiento de vectores de contaminación como lo son roedores y principalmente la generación de malos olores que afecta al desarrollo de las actividades cotidianas de los pobladores. Por tanto, se tendría que brindar soluciones sobre las principales problemáticas antes descritas.

Pregunta 2: La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

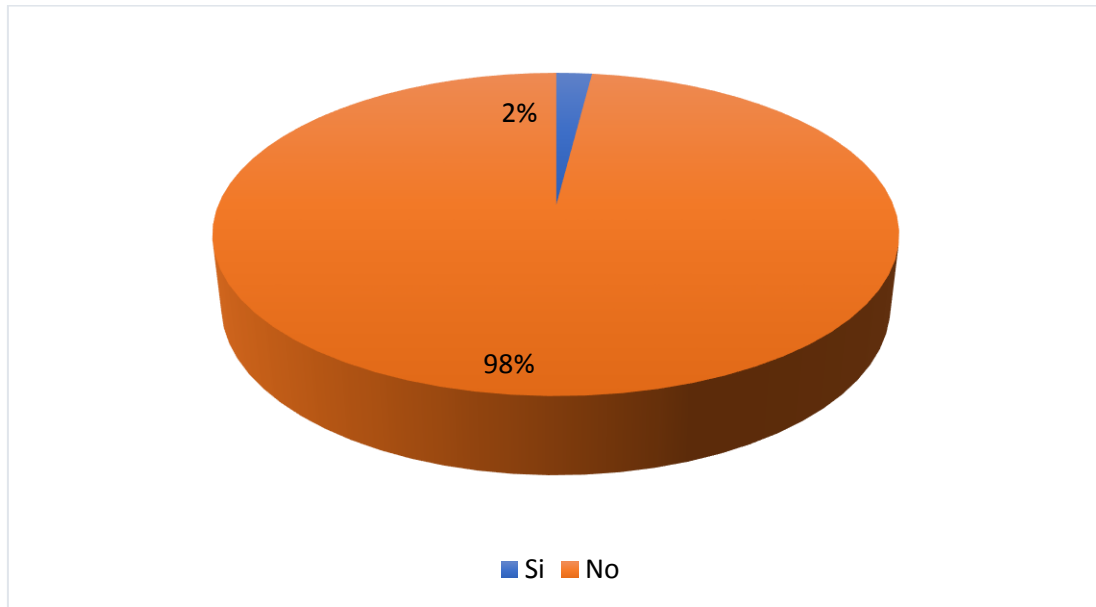


Figura 30. Resultados Pregunta 2, Socialización del funcionamiento del relleno sanitario.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

De acuerdo a los pobladores el relleno sanitario no ha socializado sus trabajos y actividades; por tanto, es posible que la ciudadanía no conozca los esfuerzos del relleno sanitario para mitigar los problemas ambientales. Así mismo, debido a la falta de conocimiento de las actividades del relleno, no es posible identificar cuáles impactos son generados directamente por las operaciones del relleno.

Considerando que únicamente el 2% de los encuestados afirman que han recibido alguna socialización por parte del relleno sanitario, es imperante que se mejoren las relaciones comunitarias del proyecto, fortaleciendo las charlas, capacitaciones y el acercamiento con la comunidad a fin de evitar problemas con los mismos.

Pregunta 3: ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

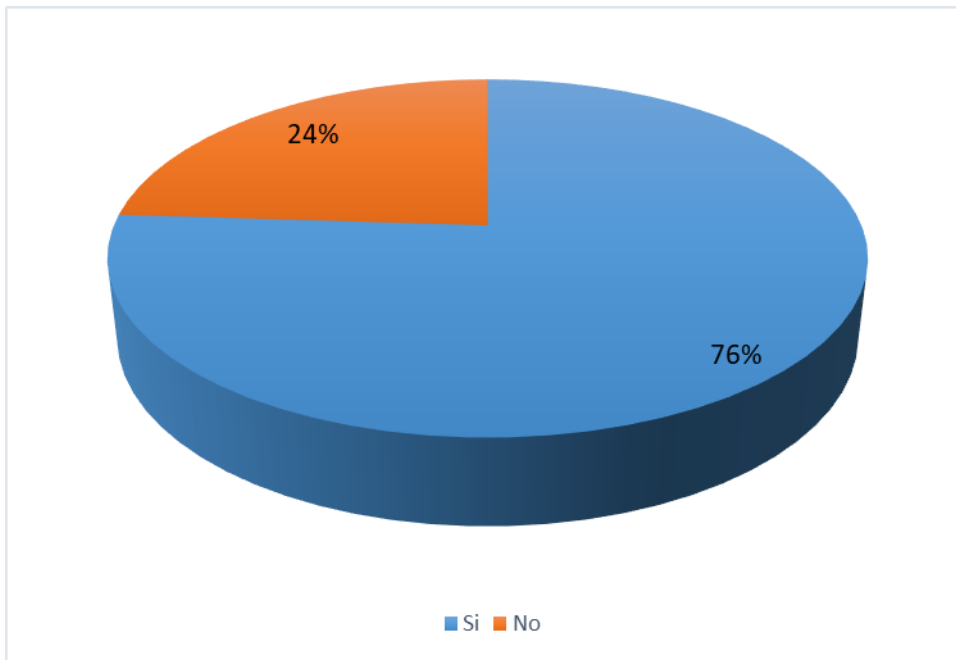


Figura 31. Resultados Pregunta 3, Personas afectadas por el relleno sanitario.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

De acuerdo con las encuestas el 76% de los habitantes han indicado que han sido afectados de alguna manera al vivir cerca del relleno sanitario; de los cuales el 67% ha indicado que la afectación se da por malos olores, lo cual provoca problemas de salud como dolores de cabeza, mismos que se intensifican en épocas de lluvia o con cambios de temperatura, el problema es recurrente y generalizado para la población. El 9% de los encuestados indican que se ha generado un impacto a las fuentes hídricas cercanas, destacando la posible contaminación de las lagunas de Guachapelí y Toro, en la cual existía pesca anteriormente de acuerdo a los testimonios de los encuestados.

Por otro lado, un 7% menciona que existe una afectación paisajística debido a la presencia de aves carroñeras en el área lo cual da un mal aspecto visual; así mismo, otro 7% menciona la presencia de problema de plagas y vectores como moscas y roedores de acuerdo con su percepción. Por último, el 7% restante, manifiesta otro tipo de problemáticas como la devaluación de tierras lo que ocasiona la falta de inversión en tierras cercanas al relleno sanitario, afectación al ganado y pérdida de trabajos por el cierre de una faenadora de pollos.

Pregunta 4: ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

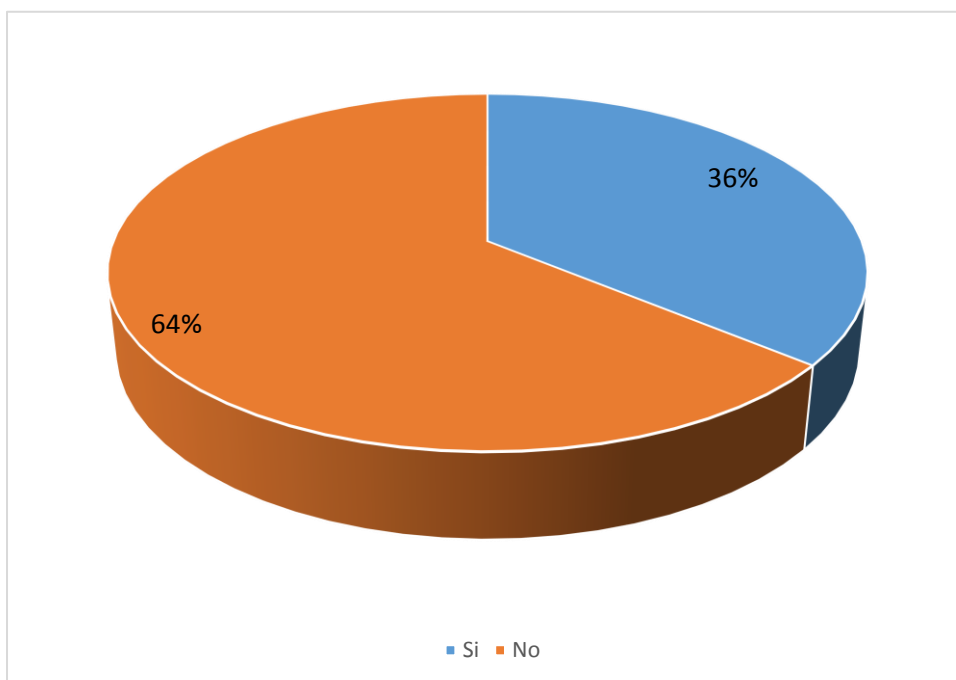


Figura 32. Resultados Pregunta 4, Personas afectadas por el relleno sanitario.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Pese a que un alto porcentaje ha indicado que ha presentado alguna afectación por vivir cerca del relleno sanitario; únicamente el 36% de los encuestados afirman que el relleno sanitario puede provocar algún problema de salud. De este porcentaje la afeción a las afecciones a la salud más frecuentes son problemas en la piel (33%) como alergias que vienen de acompañadas de sarpullido y granos en la piel; seguido de problemas gastrointestinales (19%) como nauseas, diarreas, dolores abdominales los cuales se presentan mayormente en niños.

Adicionalmente, se considera que las afectaciones respiratorias por los malos olores es un problema de salud, lo cual se reporta con el 14% de los encuestados. Con el mismo porcentaje, los encuestados afirman que otro problema de salud es la aparición del dengue. Por último, el 19% de las encuestas indican otros problemas de salud como el aparecimiento de plagas y vectores de enfermedades, desmayos, paludismo y dolores de cabeza.

Pregunta 5: ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

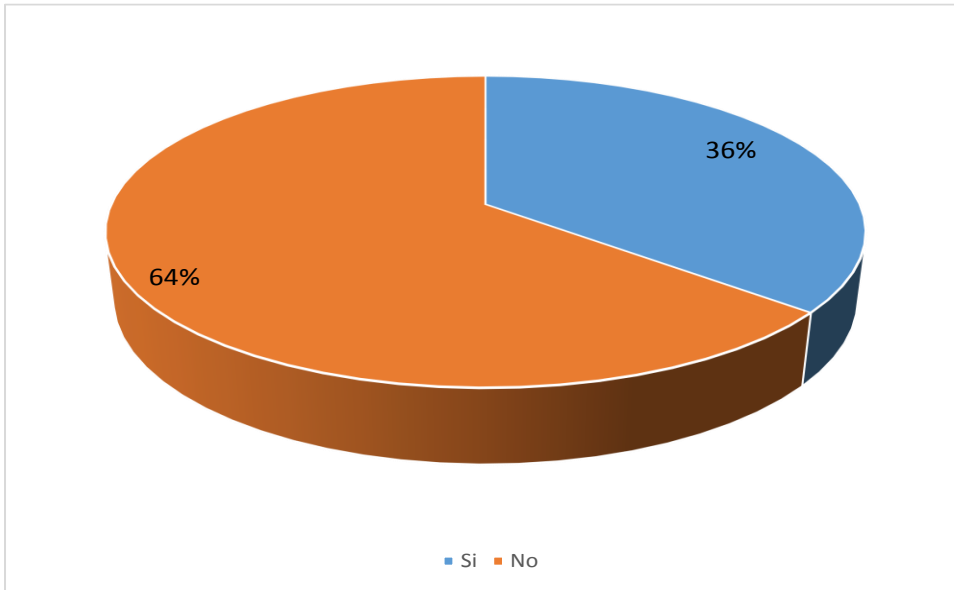


Figura 33. Resultados Pregunta 5, Afectación o daño a áreas de cultivo.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

El 64% de los encuestados indica que no ha existido el daño a algún cultivo; mientras que el 36% menciona que se ha afectado de alguna manera sus extensiones de cultivos. De este porcentaje, las mayores áreas de cultivo afectadas pertenecen a pastizales para ganadería y cultivos de maíz, cada uno con 36%; seguido de áreas de pastizales y finalmente áreas de cultivo de arroz y cultivos de ciclos corto, cada uno con el 8%, como se puede apreciar en la figura siguiente.

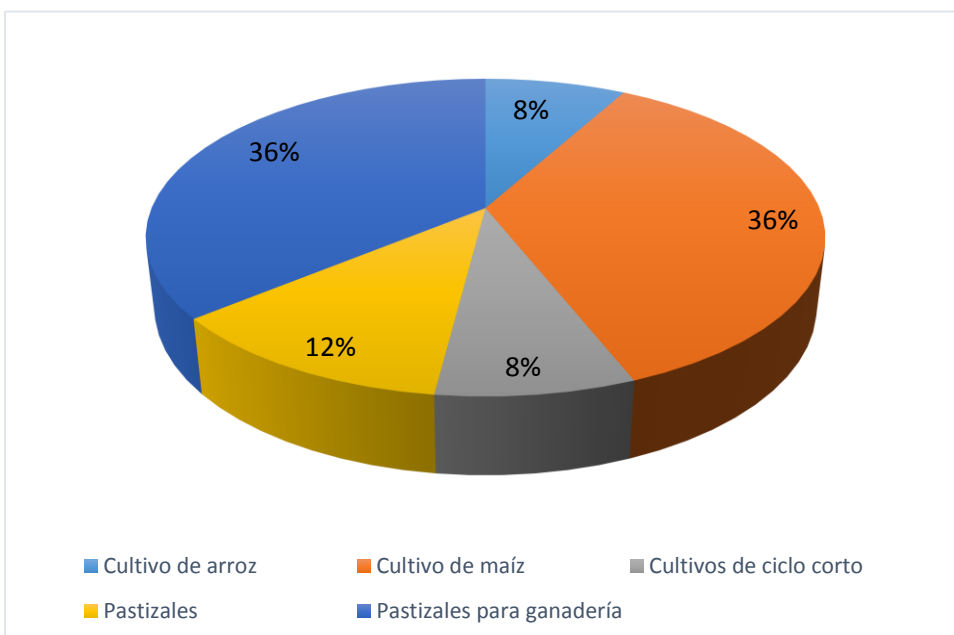


Figura 34. Resultados Pregunta 5, Detalle de áreas de cultivo afectadas.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Respecto al detalle de los cultivos que se han visto afectados un 72% ha contestado que los cultivos de arroz y de maíz son los principales afectados, cada uno con el 36% de respuestas. El 16% ha indicado que la afectación se ha dado sobre pastizales para ganadería y cultivos de ciclo corto, cada uno con 8% de respuestas. Finalmente, el 12% ha indicado que se ven afectados pastizales de uso general o que no tienen un uso específico.

Pregunta 6: ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

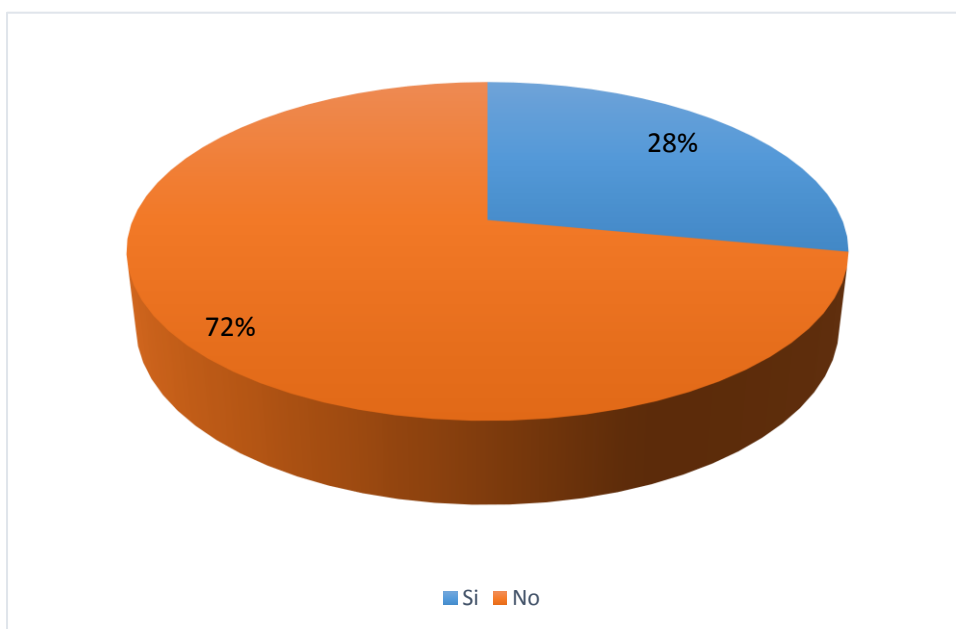


Figura 35. Resultados Pregunta 6, Clasificación adecuada de desechos generados.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Respecto a la clasificación en la fuente de residuos y desechos generados en los hogares, el 28% de los encuestados consideran que realizan una adecuada clasificación de desechos con el fin de realizar una adecuada disposición final de cada uno de ellos. Mientras que el 72% indica que no realiza ningún tipo de clasificación; lo que indica una falta de concientización y/o capacitación en la ciudadanía para realizar dicha actividad. Es importante indicar que debido a los conflictos sociales que provoca el relleno sanitario no se observa un acercamiento del personal del relleno sanitario hacia la comunidad; por tanto, no existen campañas que permitan enseñar e impulsar la clasificación de desechos.

Pregunta 7: ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce Ud. que se pueden reciclar?

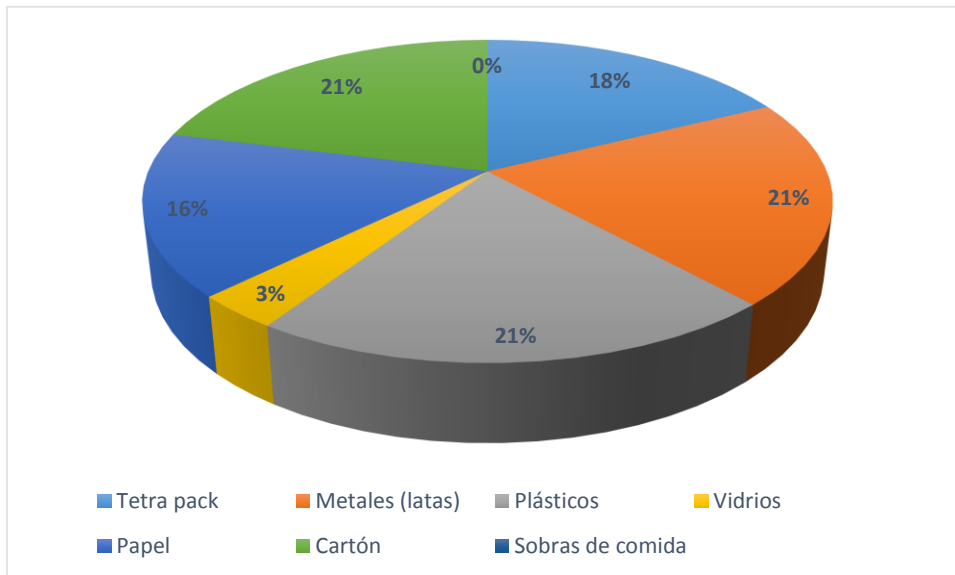


Figura 36. Resultados Pregunta 7, Tipos de residuos que se pueden clasificar.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

De las respuestas de los encuestados, han indicado que conoce que se puede reciclar metales (latas), plásticos y cartón con el 21% cada uno, lo cual corresponde a los residuos que con mayor frecuencia se reciclan. Seguido del conocimiento del reciclaje de envases de tetra pack con el 18%, reciclaje de papel con el 16%, reciclaje de vidrio con el 3% y nadie conoce que se pueden recuperar los residuos orgánicos como lo son las sobras de comida.

De los siete tipos de residuos preguntados acerca de su conocimiento sobre su reciclaje, el 8% de los encuestados conoce que se puede reciclar 3 de los 7 materiales; el 10% conoce que se puede reciclar 5 de 7 residuos; el 28% conoce que se puede reciclar 4 de los 7 residuos; y el 54% conoce 5 de los 7 residuos. Lo que indica que más de la mitad de los encuestados conocen varios de los residuos a ser reciclados.

Pregunta 8: ¿Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso?

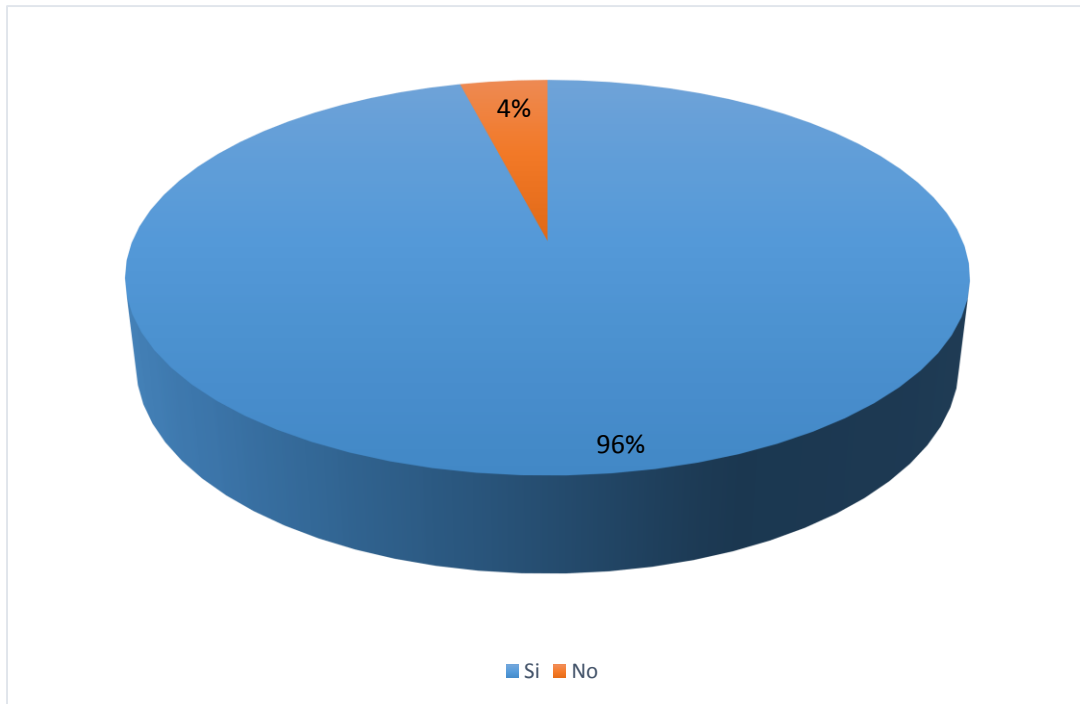


Figura 37. Resultados Pregunta 8, Diferencia entre residuo peligroso y no peligroso.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

El 96% de los encuestados indican que conocen la diferencia entre desechos peligrosos y no peligrosos. Mencionan que las maneras de conocer si son o no peligrosos son por las etiquetas las cuales presenta indicadores de inflamabilidad; por las sustancias que contienen, por ser cortopunzantes y/o por el color.

Pregunta 9: ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

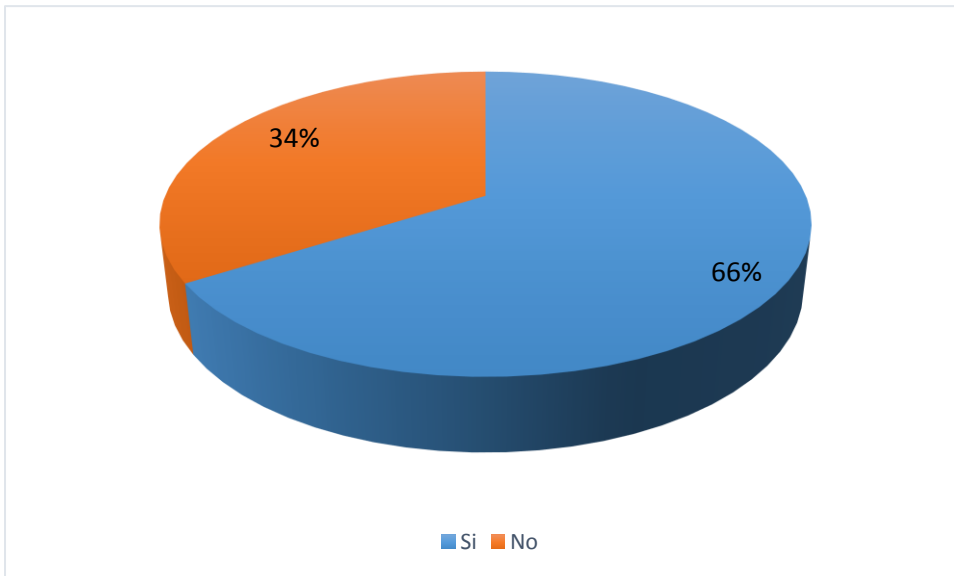


Figura 38. Resultados Pregunta 9, Conocimiento del destino final de residuos y desechos sólidos
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

El 66% de los encuestados afirma que conocen el destino final de los residuos que son generados por cada uno de los habitantes, indican que son llevados al relleno sanitario; el 34% de los encuestados afirman no conocer qué hacen con los desechos recolectados. Esto indican un porcentaje de la población que no ha sido socializado los trabajos del relleno sanitario. Lo indicado es ampliado en la siguiente información.

Pregunta 10: ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

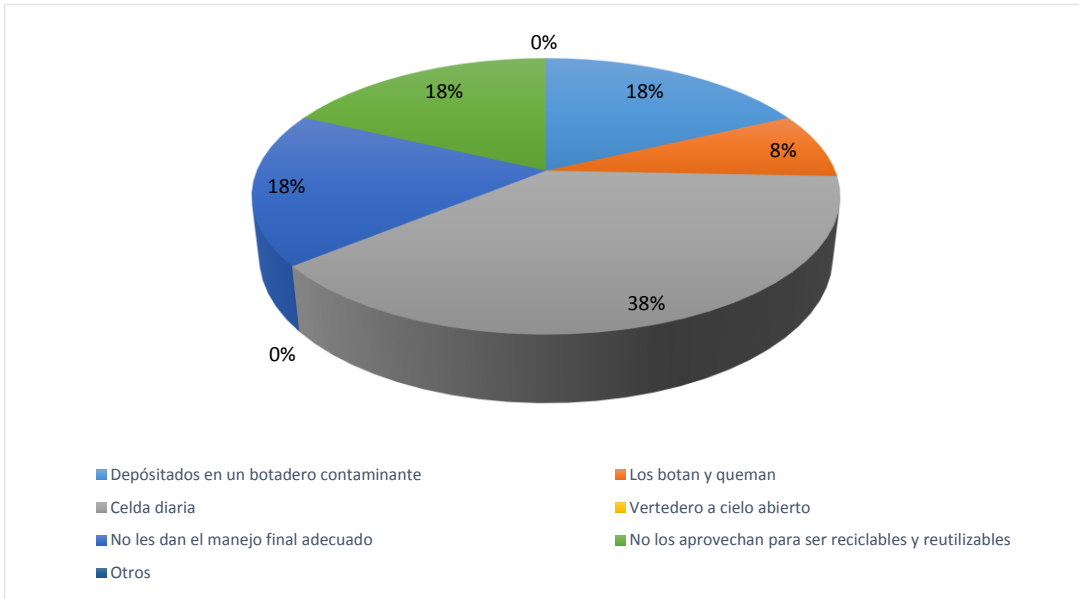


Figura 39. Resultados Pregunta 10, Sitio de disposición final.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Del porcentaje de personas que conocen el destino final de los residuos y desechos recolectados, el 38% indica que son llevados a una celda en el relleno sanitario. Sin embargo, consideran que los residuos y desechos son llevados a un lugar contaminante, y no son aprovechados o no les dan el manejo final adecuado, cada uno con el 18% de respuestas. El 8% de los encuestados afirman que queman los desechos generados. Ningún encuestado mencionó que los desechos son llevados a un vertedero a cielo abierto u otros sitios de disposición final, lo cual nos da una leve confusión sobre conceptos acerca de este tipo de sitios.

Pregunta 11: ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

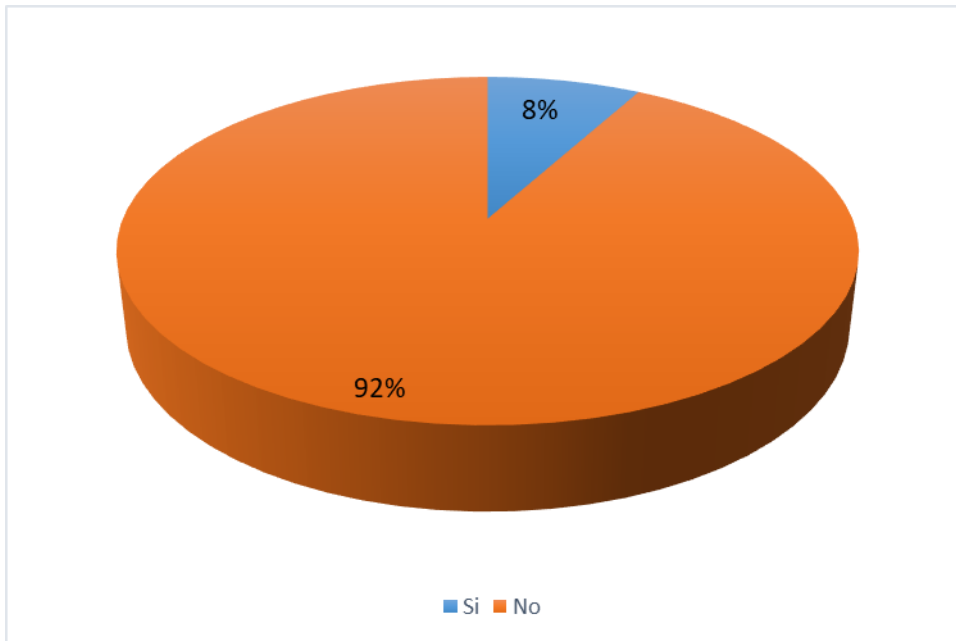


Figura 40. Resultados Pregunta 11, Consideración sobre aspectos positivos del relleno sanitario.

Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Del total de encuestados, el 8% considera que existió algún impacto positivo en la operación del relleno sanitario. Dentro de las respuestas se encuentran que los beneficios existieron al inicio del proyecto ya que se entregaron tachos de basura y barrido en las calles con maquinaria; sin embargo, luego de ello no ha existido algún tipo de beneficio por parte del relleno sanitario. Adicionalmente, se manifestó que el beneficio es la recolección de desechos de manera puntual.

Pregunta 12: ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

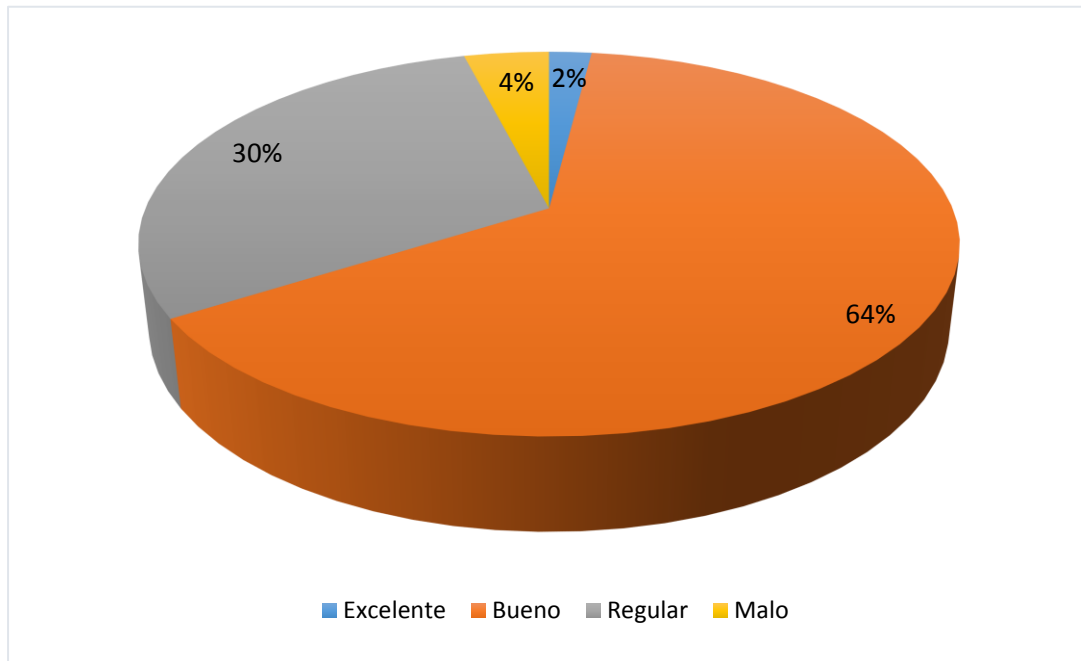


Figura 41. Resultados Pregunta 12, Percepción del servicio de aseo.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

El 64% de los encuestados califica como buena el servicio de aseo respecto a la recolección y gestión de los residuos y desechos sólidos generados. El 30% de los encuestados califica el servicio como regular. Mientras que el 2% indica que es excelente el servicio, el 4% de los encuestados menciona que es malo. De manera general, más de la mitad de la población se encuentra conforme con el servicio prestado.

Pregunta 13: ¿Cree usted que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

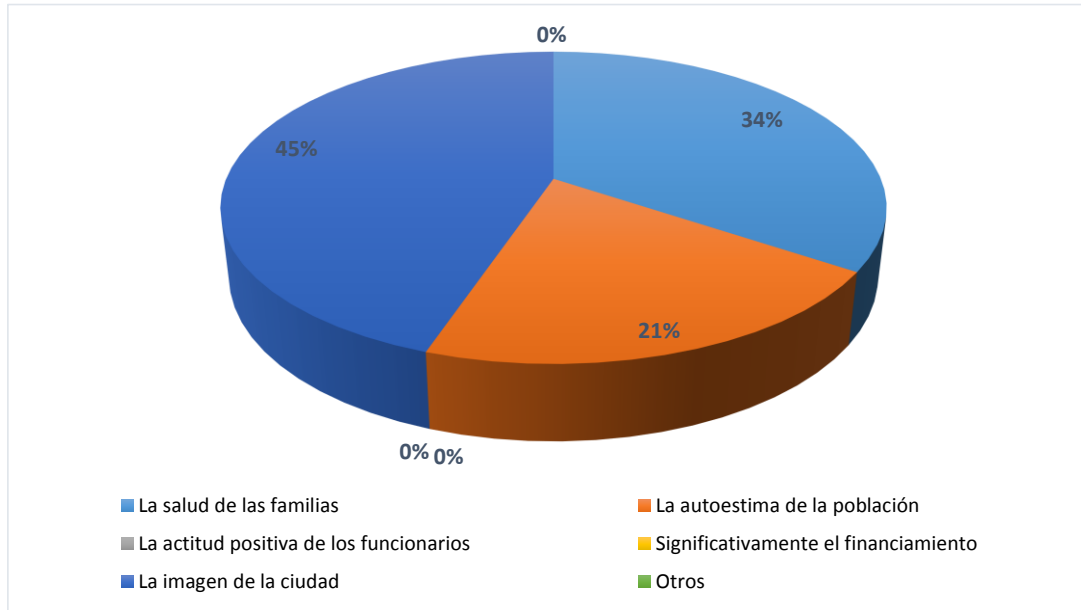


Figura 42. Resultados Pregunta 13, Contribución de mejoras del relleno sanitario.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

El 45% de los encuestados indican que la contribución principal del relleno sanitario se centra en la mejora de imagen de la ciudad, puesto que se mantiene la ciudad libre de desechos y limpia. El 34% afirma que contribuye al mejoramiento de la salud de las familias al reducir el número de vectores y transmisión de enfermedades en la ciudad. El 21% considera sentir un aumento de autoestima en la población debido al mejoramiento de las condiciones y calidad de vida. No se obtuvo respuestas de opciones como la actitud positiva de los funcionarios del relleno sanitario, mejora a la economía de la población u otros beneficios del relleno.

Pregunta 14: ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

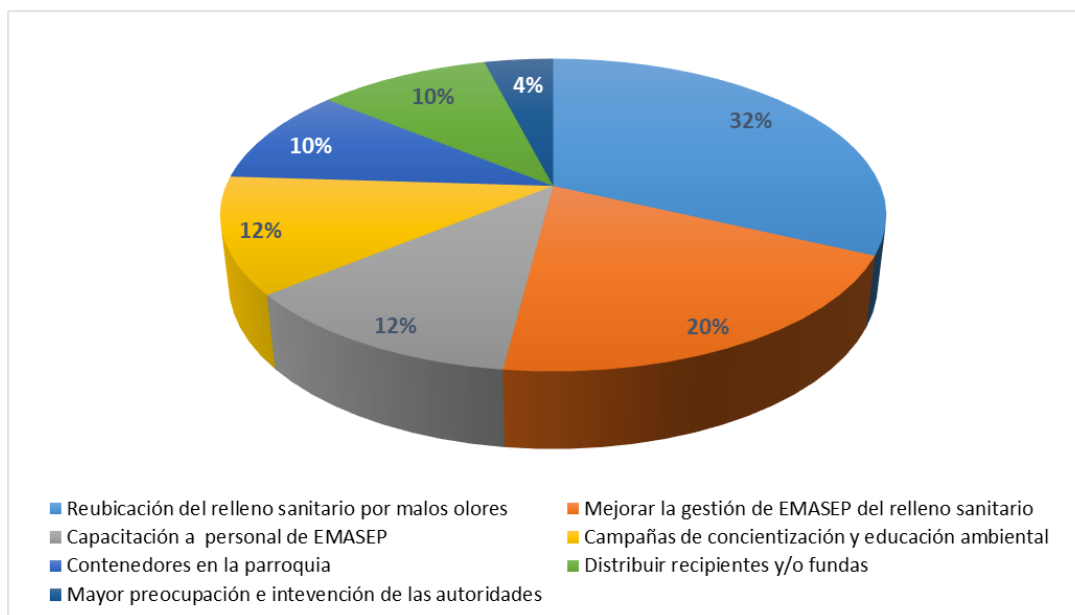


Figura 43. Resultados Pregunta 14, Acciones que ayudarían a mejorar el aseo del cantón.
Elaborado por: Vilela Luis, 2021

El 32% de los encuestados indicaron que la acción que ayudaría a mejorar las condiciones de aseo en el cantón es la posibilidad de reubicar el relleno sanitario debido a la generación de malos olores; el 20% respondió que se debe mejorar la gestión de EMASEP, dentro de las medidas contestadas fueron: mantener una sola administración, eficiencia en los recursos, mantenimiento del relleno sanitario, aumento de rutas de recolección, horarios fijos en la recolección, gestión de malos olores, mantenimiento de calles, mejora de estudios ambientales; el 12% mencionó que se debe realizar capacitaciones al personal de recolección para que tengan precaución en el manejo de tachos de basura de ciudadanos, puesto que estos son dañados, conducción segura, debido a que los ciudadanos mencionan que las rutas la realizan a velocidad no adecuada y se riegan los desechos por las calles; el 12% indicó que se mejoraría la gestión a través de campañas de educación y concientización ambiental sobre clasificación, respeto de horarios de recolección, rutas de recolección. El 10% respondió que se debe disponer de contenedores de gran capacidad, fijos en las calles y que sean útiles para la clasificación de residuos (especialmente en lugares que no llega el camión recolector); el 10% indica que se debe distribuir recipientes y/o fundas para que los ciudadanos puedan recolectar sus desechos y clasificarlos. Finalmente, el 4% menciona que debe existir una mayor preocupación e intervención de las autoridades referente a la gestión de residuos sólidos por parte de las autoridades de la parroquia San Antonio.

Como se puede observar, dentro de las acciones que la población menciona para mejorar el aseo del cantón se encuentra relacionadas con las actividades de recolección, respecto a la capacitación a los trabajadores de aseo y al manejo de desechos de los contenedores, cabe indicar que dicha fase no se encuentra dentro del alcance del presente trabajo. Por otro lado, la población ha indicado que es necesario la reubicación del relleno sanitario a otro lugar debido a la generación de malos olores.

Adicionalmente se indican, que se debería mejorar la recolección aumentando frecuencias y rutas. Así mismo, los pobladores reconocen que se debe tener una mayor conciencia con los desechos generados, clasificándolos y sacando sus desechos en los horarios establecidos. Para ello han indicado que una acción de mejora sería la implementación de tachos para clasificación de residuos o la entrega de fundas para poder diferenciarlos y segregarlos desde la fuente.

De la información recopilada por parte de los encuestas es evidente que el principal problema que consideran que se tiene es la generación de malos olores; otros problemas que indican que existe con el relleno sanitario, en menor medida, es la posible contaminación de lixiviados a las fuentes hídricas de las lagunas Guachapelí y Toro, en las cuales ya no existe la posibilidad de realizar actividades como la pesca; el apareamiento de vectores y animales que afectan la salud y el paisaje como lo son moscas, roedores, aves carroñeras.

Es evidente que se requiere de intensificar el acercamiento de los trabajadores del relleno sanitario con la comunidad, para que se pueda explicar su funcionamiento, las acciones que realizan para mejorar las condiciones operacionales del mismo, las acciones de mitigación y remediación de impactos ambientales e incentivar la adecuada gestión de desechos, iniciando por una clasificación de los mismos en la fuente.

6.4 Propuestas a implementar de acuerdo a los procesos e impactos identificados

Para el desarrollo de un Plan Estratégico de Optimización del relleno sanitario se ha considerado la problemática señalada por los moradores de los alrededores del relleno sanitario, los cuales indican como principal problema la generación de olores, lo que coincide con el análisis de Severidad vs. Probabilidad realizado. Por otro lado, de acuerdo al técnico de disposición final los problemas se centran en la falta de clasificación de desechos en la fuente y considera que es necesario disponer de una planta de clasificación de desechos que ayude a alargar la vida útil del relleno sanitario. A continuación, se describen las acciones a implementar:

- Implementación de una planta clasificadora de residuos para el aprovechamiento y valorización de los mismos (estudios definitivos).
- Implementación de una barrera viva para evitar propagar malos olores.
- Campañas de concientización y educación ambiental.
- Mejoramiento en la planta de tratamiento de lixiviados.

6.4.1 Planta clasificadora de residuos.

De acuerdo a las entrevistas realizadas al personal operativo, se indicó que existe una oportunidad de mejora en el proceso que llevan a cabo en el relleno sanitario; esta es, la implementación de clasificación de los desechos que llegan al relleno sanitario; con lo cual se puede incrementar el tiempo de vida útil del relleno y se podría obtener un valor agregado del proceso.

6.4.1.1 Rutas de recolección y clasificación.

Para que el sistema de clasificación de residuos funcione de manera adecuada, es necesario que la recolección de residuos se haga de manera diferenciada de la siguiente manera: lunes, miércoles y viernes, recolección de desechos orgánicos; martes y jueves, recolección de desechos inorgánicos.

6.4.1.2 Clasificación y separación.

Considerando que una clasificación y separación aportaría ambientalmente al relleno sanitario, tomando en cuenta que se podría ampliar su vida útil, se podría realizar la implementación de una clasificación de los desechos y un área de compostaje.

Respecto al área de clasificación de desechos se debe considerar una generación de 45 toneladas de desechos y residuos, con una densidad aproximada de 422,74 kg/m³ y una composición de los residuos que se detalla a continuación:

Tabla 22. Composición de los desechos generados en el cantón Santa Rosa.

Desecho / Residuo	Porcentaje
Orgánico de cocina	69,85%
Papel	4,78%
Cartón	5,24%
Compuestos	3,32%
Peligrosos (pilas, baterías, medicamentos)	0,17%
Botellas PET (1)	3,38%
Plásticos de alta densidad (2)	0,36%
Fundas plásticas (baja densidad - 4)	6,31%
Polipropileno (5)	0,17%
Poliestireno (6)	0,25%
Inertes (losa, cerámica, tierra)	0,00%
Orgánicos de Jardín	0,00%
Rechazos (papel higiénico, pañales)	1,45%
Electrónicos	0,00%
Textiles	0,88%
Metálicos ferrosos	2,19%
Metálicos no ferrosos	0,00%
Vidrio	1,63%
Madera	0,02%

Elaborado por: Vilela Luis, 2021 / **Adaptado de:** Aguilar (2016)

Dentro de los cuales se pueden agrupar de la siguiente manera:

Tabla 23. Agrupación de los desechos generados en el cantón Santa Rosa.

Desecho / Residuo	Porcentaje
Orgánicos	69,88%
Papel y Cartón	10,01%
No reciclable	4,77%
Peligroso	0,17%
Plástico	10,47%
Textiles	0,88%
Metálicos ferrosos	2,19%
Vidrio	1,63%

Elaborado por: Vilela Luis, 2021 / **Adaptado de:** Aguilar (2016)

De acuerdo al diagrama de procesos descrito anteriormente se incluye el proceso referente a la clasificación y recuperación de residuos:

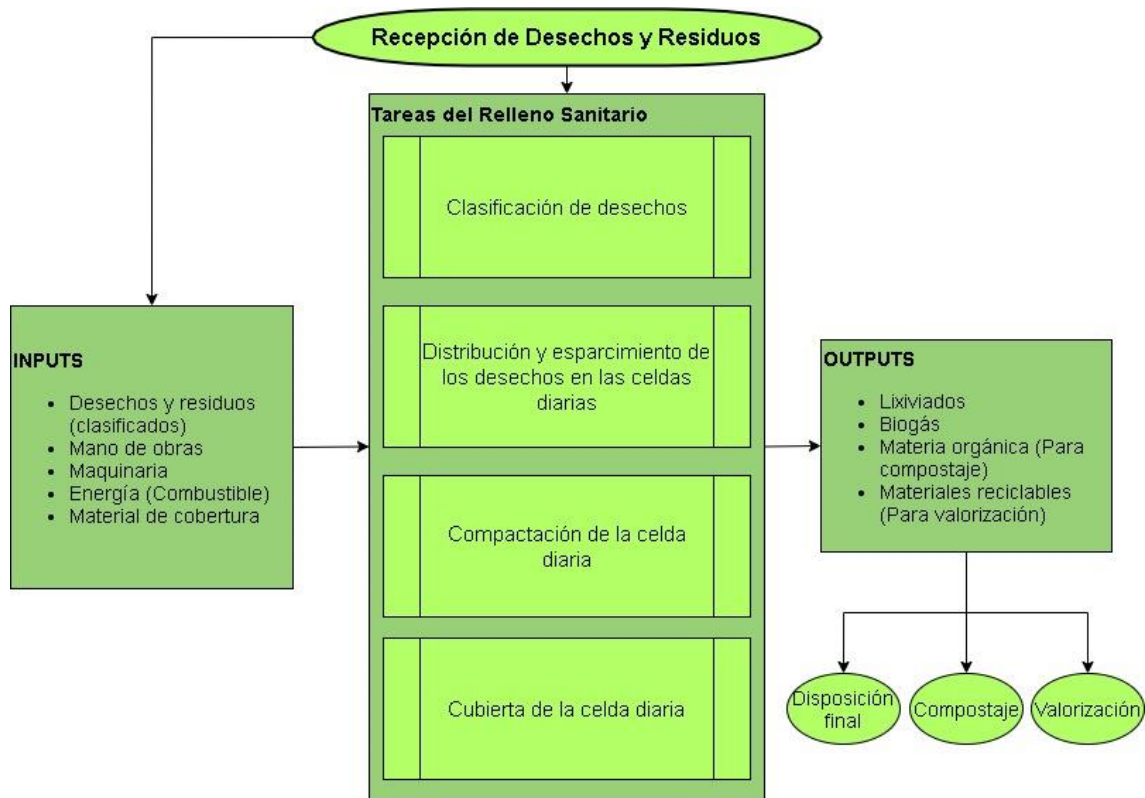


Figura 44. Procesos asociados a la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario. Plan de Mejora.
Fuente: Vilela Luis, 2021

Durante el proceso de clasificación los desechos serán separados de los residuos; si son valorizables o recuperables, los desechos serán conducidos de acuerdo a su naturaleza si son materia orgánica hacia el área de compostaje; mientras que si no son materia inorgánica pasarán al área de almacenamiento temporal para la comercialización de residuos reciclables. Por otro lado, en los casos que los desechos no son susceptibles de ser valorizados pasarán al proceso de distribución y continuarán con la cadena de procesos que actualmente se dispone en el relleno sanitario.

Para la clasificación de desechos se debe considerar que el éxito del sistema depende de la segregación desde la fuente en los hogares del cantón y estos sean mínimamente entre orgánicos e inorgánicos; por lo que para los siguientes cálculos se considerará la generación diaria estimada calculada para el año 2021, presentada de 48,21 ton/día; de las cuales el 69,88% es materia orgánica y el 30,12% corresponde a materiales inorgánicos, es decir 33.687,74 kg/día y 14.522,26 kg/día de desechos y residuos respectivamente.

Para la clasificación de los desechos inorgánicos se considera un esquema de las áreas y maquinarias que serían necesarias para el proceso: Tolva de recepción, Bandas transportadoras, y separación manual de otros materiales. Mientras que para la gestión de desechos orgánicos se centrará en un proceso de compostaje.

Tolva de Recepción

El objetivo del área es recibir los desechos provenientes de la recolección para ser clasificados para su dimensionamiento se toma en cuenta la siguiente información:

- Cantidad de desechos estimados de generación diariamente para el año 2021: 48,21 toneladas;
- Altura promedio de bolsa de basura: 45 centímetros;
- Densidad promedio: 422,74 kg/m³; el área deberá poseer una inclinación de aproximadamente 3% para facilitar el manejo de los desechos y el área podrá tener una profundidad de máximo 1 metro a fin de evitar la generación de lixiviados y malos olores.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Dónde

- ρ = densidad de los desechos;
 m = cantidad de desechos generados por día.
 V = volumen necesario de la tolva de recepción.

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{48.210 \text{ kg de residuos}}{422,74 \text{ kg/m}^3} = 125,45 \text{ m}^3$$

A lo cual se le aumenta un 10% como margen de seguridad con el fin de que no exista un desbordamiento de los residuos receptados y considerando una recepción simultanea de la máxima capacidad de generación de desechos del cantón (Ormaza, 2015). Por tanto, un diseño para la tolva de recepción podría ser el siguiente:

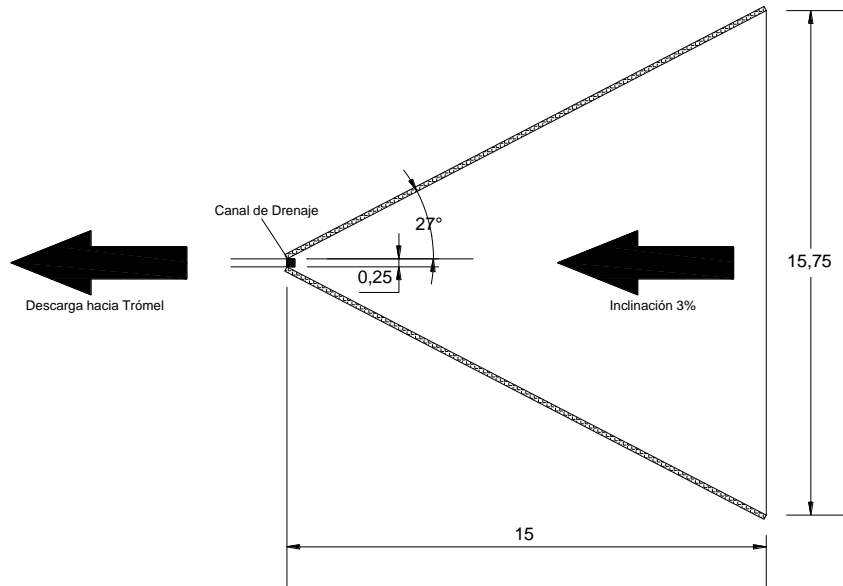


Figura 45. Propuesta de diseño tolva de recepción. Vista aérea.
Fuente: Vilela Luis, 2021

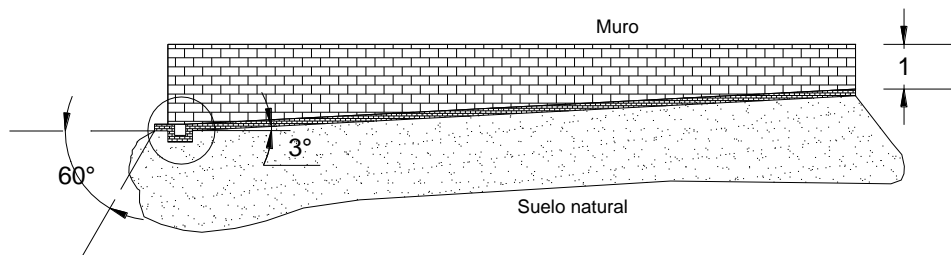


Figura 46. Propuesta de diseño tolva de recepción. Vista lateral.
Fuente: Vilela Luis, 2021

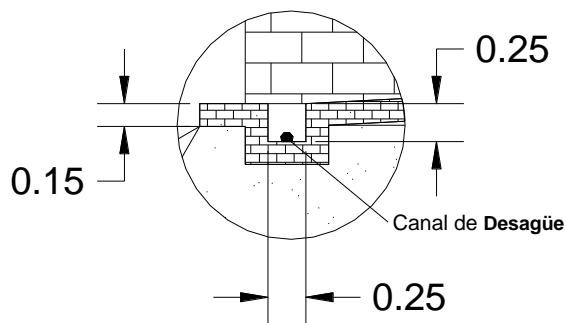


Figura 47. Detalle diseño de canal de desagüe.
Fuente: Vilela Luis, 2021

Bandas transportadoras

Las bandas o cintas transportadoras son útiles para trasladar los materiales reciclados obtenidos posterior al proceso de cribado, ayudan a maximizar y optimizar los tiempos de trabajo. La velocidad de la cinta puede variar de acuerdo a las necesidades y su utilización, puede oscilar entre 0,05 hasta 2,5 m/s. La velocidad que se adoptará para que sea pueda dar una eficaz separación magnética y manual es de 0,1 m/s. El ancho de las bandas no puede ser menor a 1 metro (Morales, 2018).



Figura 48. Esquema de una cinta transportadora.
Fuente: (Morales, 2018)

Separación manual

Una vez retirada la materia orgánica y los elementos metálicos lo que queda son principalmente plásticos y otros tipos de desechos que pueden o no ser valorizables. Se coloca mesas de trabajo y contenedores para que operadores visualicen, identifiquen, recojan y clasifiquen los residuos; el tiempo que se tarda en el proceso es de aproximadamente 2 a 3 segundos; por lo que se puede clasificar entre 1500-2000 objetos por hora. Velocidad de la banda transportadora debe ser máximo de 0,5 m/s; para este caso se adopta una velocidad de 0,1 m/s para garantizar la máxima eficiencia de separación, la cual se encuentra en 30%. Con ello en una planta se puede procesar cerca de 80 kg/hora por operador (Morales, 2018).

El área adecuada por cada operador es de 1 m² y la banda debe estar a 1 metro de altura por ergonomía y comodidad de los operadores. El ancho de la cinta no debe ser menor a 1 metro a fin de colocar operadores a ambos lados de la banda transportadora.

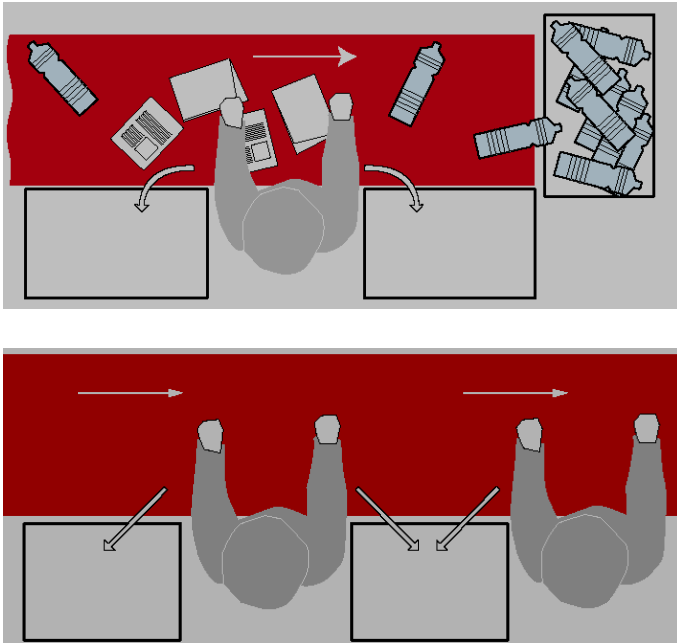


Figura 49. Esquema de una separadora manual
Fuente: (Morales, 2018)

Es importante indicar que para tipo de residuo que se desee clasificar requiere de uno o varios operadores. Para este caso, considerando que un operador puede procesar 80 kg/h y tomando en cuenta los 14.522,26 kg/día de residuos inorgánicos que ingresan al relleno sanitario, se tendría un flujo de 1.815,28 kg/hora; por tanto, serían necesarios 24 operadores, 12 a cada lado de la banda transportadora y una longitud mínimo de 15 m de la misma (Morales, 2018).

Cantidad de residuos recuperados

Tomando en cuenta las 48,21 toneladas de residuos, la caracterización de residuos y los porcentajes de eficiencia del sistema se tendrían los siguientes valores de recuperación de residuos. A continuación, se presente un ejemplo de los cálculos realizados:

$$\text{Generación de desechos} = 48,21 \text{ ton} * 1000 \frac{\text{kg}}{\text{ton}} = 48210 \text{ kg}$$

$$\text{Cantidad de desechos orgánicos} = 48210 \text{ kg} * \text{Porcentaje}$$

$$\text{Cantidad de desechos orgánicos} = 48210 \text{ kg} * 69,88\% = 33687,74 \text{ kg}$$

$$\text{Cantidad recuperda} = \text{Cantidad de desechos} * \text{Eficiencia de recuperación}$$

$$\text{Cantidad recuperda} = 33687,74 \text{ kg} * 20\%$$

$$\text{Cantidad recuperada} = 6737,55 \text{ kg}$$

$$\text{Cantidad enviada a relleno} = \text{Cantidad de desechos} - \text{Cantidad recuperada}$$

$$\text{Cantidad enviada a relleno} = 33687,74 \text{ kg} - 6737,55 \text{ kg}$$

$$\text{Cantidad enviada a relleno} = 26.950,19 \text{ kg}$$

De igual manera fue calculado para resto de categorías que se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 24. Recuperación de residuos reciclables.

Categoría	Porcentaje	Eficiencia de Recuperación	Cantidad recuperada (kg)	Cantidad enviada a relleno (kg)
Orgánicos	69,88%	20%	6.737,55	26.950,19
Papel y Cartón	10,01%	10%	482,65	4.343,86
No reciclable	4,77%	0%		2.297,69
Peligroso	0,17%	0%		80,53
Plástico	10,47%	10%	504,95	4.544,57
Textiles	0,88%	10%	42,44	381,95
Metálicos ferrosos	2,19%	10%	105,77	951,96
Vidrio	1,63%	10%	78,59	707,30
	TOTAL		7.951,95	40.258,05

Elaborado por: Vivala Luis, 2021

Considerando la densidad de los residuos de $422,74 \text{ kg/m}^3$; se tendría que a relleno sanitario llegarían $95,23 \text{ m}^3$ de residuos al día; respecto a los $114,04 \text{ m}^3$ que actualmente están llegando al relleno sanitaria sin proceso de separación; lo que implicaría una recuperación del 16,49% de materiales, y el envío de 83,51% a relleno sanitario.

$$\text{Densidad de residuos} = \frac{\text{cantidad de desechos}}{\text{volumen}} = 422,74 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Volumen que actualmente llega al relleno sanitario} = \frac{\text{cantidad de desechos}}{\text{densidad}}$$

$$\text{Volumen que actualmente llega al relleno sanitario} = \frac{48210 \text{ kg}}{422,74 \text{ kg/m}^3} = 114,04 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen que llegaría al relleno sanitario} = \frac{\text{cantidad de desechos}}{\text{densidad}}$$

$$\text{Volumen que llegaría al relleno sanitario} = \frac{40258,05 \text{ kg}}{422,74 \text{ kg/m}^3} = 95,23 \text{ m}^3$$

$$\text{Porcentaje de envío de desechos a relleno} = \frac{95,23 \text{ m}^3}{114,04 \text{ m}^3} = 83,51\%$$

$$\text{Porcentaje de recuperación} = 100\% - 83,51\% = 16,49\%$$

Compostaje

El proceso de compostaje consiste en la degradación aerobia de la materia orgánica por la actividad de microorganismos controlando la temperatura, humedad y aireación de las pilas de compostaje; este proceso, oxida la materia orgánica y genera material orgánico que es utilizable como abono para cultivos. De cada 100kg de residuos orgánicos procesados, se obtiene alrededor de 30 a 40 kg de compost, el resto de materia se evapora como vapor de agua y principalmente CO₂ (Roca, Tapia, Cadena, & Hernández, 2017).

Las etapas del compostaje son las siguientes (Aguilar, Guía para elaboración del compostaje con residuos orgánicos generados dentro del cantón Santa Rosa, 2016):

- **Preparación:** se requiere que los residuos orgánicos se mezclen en el área de recepción para homogenizarlos y disminuir su cantidad de agua con el uso de aserrín; con lo cual se obtiene una relación carbono/nitrógeno balanceada, el valor recomendado es 25 a 30 partes de carbono por 1 de nitrógeno (Aguilar, Guía para elaboración del compostaje con residuos orgánicos generados dentro del cantón Santa Rosa, 2016).
- **Descomposición mesófila:** descomposición por microorganismos de gran actividad metabólica que principalmente metabolizan azúcares y aminoácidos en temperaturas menores a 40°C. A medida que la actividad microbiana aumenta, la temperatura lo hace igualmente (Aguilar, Guía para elaboración del compostaje con residuos orgánicos generados dentro del cantón Santa Rosa, 2016).
- **Descomposición Termófila:** descomposición de microorganismos en temperaturas superiores a 65°C, transforman nitrógeno en amoníaco y alteran el pH del compost, haciéndolo alcalino. Esta etapa se descompone sustancias como ceras, proteínas y hemicelulosa (Aguilar, 2016).

- **Maduración:** etapa que requiere de largos tiempos de estadía, entre 1 a 2 meses en promedio, debido a que en esta etapa se producen reacciones secundarias de generación de humus, el consumo de oxígeno disminuye y organismos patógenos deben ser controlados (Aguilar, 2016).
- **Afinación:** etapa en la que se homogeniza y se mejora la granulometría del compost; la humedad es regulada y se establece en valores menores a 40%. EL material resultante es cernido y limpiado de impurezas (Aguilar, 2016).

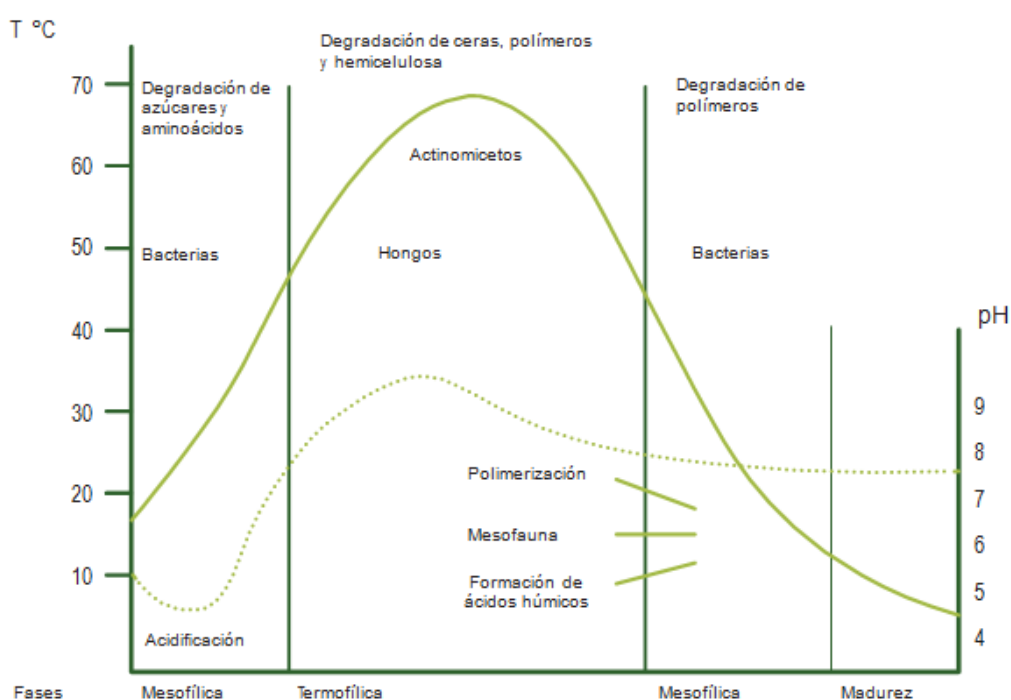


Figura 50. Esquema de etapas de compostaje
Fuente: (Aguilar, 2016)

Es importante indicar que para que el proceso sea exitoso se requiere de oxigenar a las pilas de compostaje y mezclar (horquillar) el compost cada 2 o 3 días. La concentración de oxígeno debe encontrarse entre 15 al 20%, no puede disminuir del 5% puesto que si lo hace se iniciaría la descomposición anaerobia de materia orgánica (Velástegui, Naranjo, Pazmiño, Vásquez, & Yáñez, 2018).

El sistema de compostaje por pilas consiste en conformar pilas de la materia orgánica y los materiales estabilizantes (aserrín), una vez estos se encuentran mezclados y homogeneizados. El tamaño de la pila se determinará de acuerdo a la cantidad de espacio disponible y la cantidad de material a compostar; por lo general las

pilas se realizan por una longitud que se desee y una altura de máximo 1,5 a 3 metros de altura; es importante indicar que la pila durante el proceso de compostaje, disminuirá su volumen en alrededor 50% (Medina, 2020).

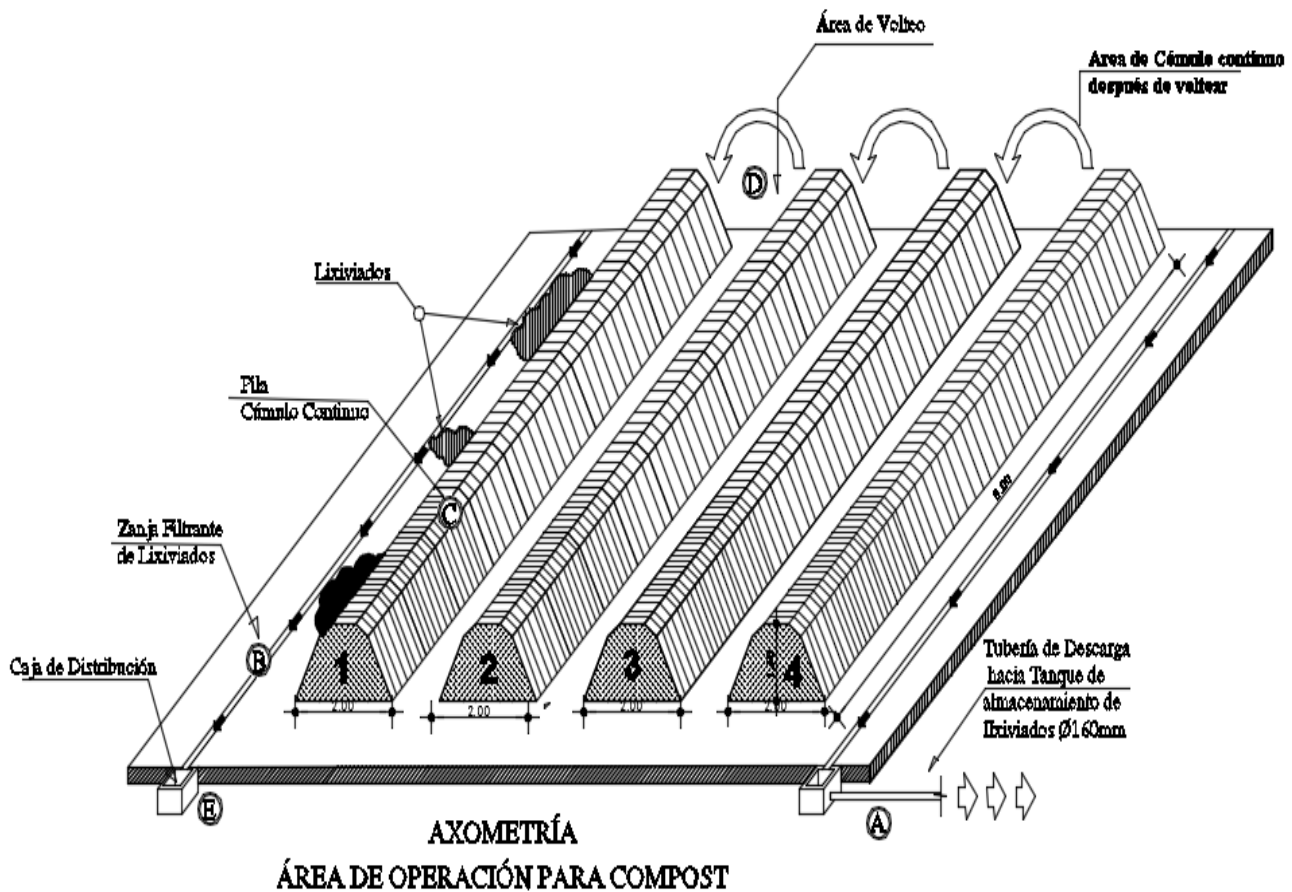


Figura 51. Esquema de compostaje por pilas.
Fuente: (Medina, 2020)

6.4.2 Prevención para la propagación de malos olores

Con el fin de evitar la propagación de malos olores del relleno sanitario, es necesario colocar una hilera de plantas perenes de crecimiento denso y de una altura establecida que sea capaz de detener o mitigar los malos olores generados por la descomposición de materia del relleno sanitario. Adicionalmente, la barrera viva mitiga el impacto paisajístico al tener un efecto visual ocultando el relleno sanitario, y como barrera contra vectores.

La selección de especie es un aspecto importante respecto a la forestación y plantación de una barrera viva. A continuación, se presentan algunas especies que se encuentran en la parroquia San Antonio:

Tabla 25. Especies de flora en la parroquia San Antonio

Nombre Común	Nombre Científico
Nim o NEEM	Azadirachta Indica
Guayacán	Tabebuia chrysantha
Algarrobo	Prosopis chilensis
Laurel	Cordia alliodora
Guachapelí	Albizzia guachapele
Bálsamo	Myroxylum balsamun
Balsa	Ochroma pyramidale
Pechiche	Vitex gigantea
Mamei	Clusia major
Zapote Silvestre	Matisia cordata

Elaborado por: Vilela Luis, 2021

La instalación de la barrera viva consiste en la plantación de árboles en el perímetro del relleno sanitario, con al menos 2 a 3 filas de árboles. Cabe indicar que la solución se vería a futuro puesto que depende del tiempo de crecimiento de las especies. Cada árbol se puede plantar en un área de 30 x 30 cm con una separación de un metro a fin de que no exista competencia entre ellos a lo largo del perímetro del relleno sanitario el cual es de 243,64 m.

$$\text{Cantidad de plántas} = \frac{\text{perímetro}}{\text{separación de plantación} + \text{lado del área de plantación}}$$

$$\text{Cantidad de plántas} = \frac{243,64 \text{ m}}{1 \text{ m} + 0,30 \text{ m}}$$

$$\text{Cantidad de plántas} = 187,41$$

De acuerdo a los cálculos realizados, se tendría una plantación de 188 árboles por cada fila, considerando 3 filas de árboles en total se tendría que plantar 564 árboles; considerando un éxito de la especie *Azadirachta indica*, especie que se crece en el sector, del 71% (Da Silva, Villarroel, Cuamo, & Storaci, 2016), se deberían considerar la plantación de 728 árboles. Cabe señalar que actualmente existe algunos árboles en el perímetro del relleno sanitario; sin embargo, se requiere el aumento del mismo para que funcione como barrera viva y permita retener los olores generados del relleno sanitario (Yagello, Vera, Massardo, Dolenz, & Musalem, 2018).

Es importante indicar que la principal mejora que se puede realizar para evitar la propagación de malos olores es la ejecución de cobertura diaria sobre la capa de desechos en las celdas diarias, esto evitaría en gran medida la generación de malos olores; por lo que, se recomienda revisar y actualizar los manuales de procesos del relleno sanitario.

6.4.3 Costos, inversión y retorno.

En el presente acápite se plantea una estimación de costos de inversión, en donde se ha considerado lo determinado por Ormazza (2015), el cual se ha tomado como valores referenciales para el cálculo de la inversión.

Tabla 26. Costos de Inversión, Costos fijos y variables

Ítem	Valor
Maquinaria	\$31383,40
Salario Operadores	\$144000,00
Mantenimiento mensual	\$3000,00
Instalación	\$6276,68
Obra civil	\$47075,10
Servicios básicos mensuales	\$7532,02
Imprevistos	\$23926,72
Total Inversión	\$84735,18
Total Costos Fijos	\$151532,02
Total Costos Variables	\$16808,70

Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Se estimó que el costo total de la maquinaria requerida es de 31383,40 USD; la instalación y la obra civil se estimó con el 20% y el 150% del valor de la maquinaria requerida, dando como resultados los valores de 6276,68 USD y 47075,10 USD, respectivamente.

Se consideró como mantenimiento mensual un costo aproximado de 250 USD mensualmente, dando un valor de 3 000 USD anual. Los servicios básicos se consideraron como el 2% del valor de la maquinaria requerida dando un costo anual de 7 532,02 USD. Por último, se tiene el salario de los 24 operadores para la separación manual a un costo de 400 USD de salario, lo que da como resultado un costo anual de 115 200 USD, cabe indicar que este valor no se considerará dentro del análisis puesto que los salarios provienen del presupuesto municipal y no forma parte de la inversión para la instalación de la planta.

Respecto a los ingresos por la venta de residuos recuperados se estimó lo siguiente:

Tabla 27. Ingresos por reciclaje de residuos

Categoría	Recuperación (kg) Anual	Valor (USD / kg)	Valor total anual
Orgánicos	\$80850,57	\$0,63	\$51137,99
Papel y Cartón	\$5791,81	\$0,11	\$637,10
Plástico	\$6059,43	\$0,17	\$1030,10
Textiles	\$509,27	\$0,02	\$10,19
Metálicos ferrosos	\$1269,28	\$0,13	\$165,01
Vidrio	\$943,07	\$0,08	\$75,45
	TOTAL		\$53055,83

Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Con los valores indicados se procedió a realizar un flujo de caja a fin de realizar el análisis económico de la propuesta indicada. De acuerdo al flujo de caja se prevé que durante el siguiente año de la implementación de la propuesta se tenga ya una ganancia y la inversión sea amortizada durante los siguiente 20 años.

Se ha considerado ingresos fijos, sin considerar el aumento de residuos que puede existir a lo largo de los años. Con ello se pudo verificar un retorno de la inversión del 26,88%; lo cual no es un valor alto, pero al tratarse de proyectos de interés social y público se puede considerar que es viable su implementación.

Así mismo, se puede apreciar la rentabilidad de la venta del reciclaje en el valor actual neto (VAN) de más de 155 mil USD durante los 20 años que se consideró el análisis.

6.4.4 Mejora en el sistema de tratamiento de lixiviados.

A pesar de que el técnico de disposición final indicó que no presentan inconvenientes con la planta de tratamiento de los lixiviados se presenta como una sugerencia la utilización de biopolímeros para aumentar la eficiencia de los sistemas de coagulación-floculación, la aplicación de los mismos ha demostrado que se reduce la turbidez del lixiviado y optimiza los costos operacionales. Se puede aplicar con un agente coadyuvante (almidón de yuca) y un agente coagulante (cloruro férrico), el cual tiene una eficiencia del 98,31%, esto ayudaría a reducir la cantidad de coagulante aplicado por el de un coadyuvante de menor costo y más accesible. La tecnología mencionada se puede acoplar al sistema que actualmente se maneja en el relleno sanitario, este ayudará a cumplir con los límites máximos permisibles. Adicionalmente, el uso de polímeros naturales en reemplazo de los químicos, genera un menor impacto al ambiente y pueden ser asimilados por el ambiente de mejor manera (Valdivieso, 2019).

6.4.5 Campañas de concientización y educación ambiental.

Como se ha indicado, uno de los principales factores de éxito de la clasificación de residuos del relleno sanitario es la segregación en la fuente; para este caso, es necesario que en los hogares del cantón Santa Rosa se realice una clasificación de los residuos en al menos dos facciones, las cuales son orgánicos e inorgánicos.

Para ello, se requiere que las autoridades locales, realicen campañas de concientización e incentivar a la clasificación en la fuente de desechos; a través de un programa de educación ambiental, en donde los recipientes estarán de acuerdo a la norma técnica INEN 2841 (2014):

Tabla 28. Colores de recipientes / fundas para clasificación de desechos

Tipo de residuo	Color	Detalle
Orgánico	Verde	Toda materia de origen biológico tales como: restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, pasto, hojas, entre otros
Plásticos	Azul	Envases multicapa, PET, botellas plásticas de agua, jugos, gaseosas, fundas plásticas, fundas de leche, recipientes de champú, productos de limpieza, entre otros.
Vidrio / Metales	Blanco	Botellas de refrescos, jugos, bebidas alcohólicas, frascos de aluminio, latas de conservas y alimentos.
Papel / Cartón	Gris	Revistas, folletos, cajas, envases.
Resto de desechos	Negro	Materiales no aprovechables como pañales, toallas sanitarias, servilletas, adhesivos, envases de aceite, plástico, papel o cartón con aceite, y demás materiales que no han podido ser clasificados.

Elaborado por: Vilela Luis, 2021

Las campañas deberán ser periódicas de carácter al menos mensual y se deberá iniciar la sensibilización desde los años escolares iniciales hacia el resto de la población, con el objetivo de que niños y niñas crezcan con una conciencia ambiental enfocada en la clasificación de desechos como tareas que se realizan normalmente en el hogar.

Se sugeriría que EMASEP distribuya tachos o fundas de colores como parte de las campañas para que los ciudadanos puedan familiarizarse con la clasificación; y la recolección selectiva de desechos siendo los días lunes, miércoles y viernes la recolección de materia orgánica; y martes y jueves la recolección de materia inorgánica clasificada.

Los éxitos de las campañas se medirán con base al porcentaje de clasificación de desechos que lleguen al relleno sanitario.

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES

Se ha realizado un diagnóstico situacional del estado actual de la operación del relleno sanitario del cantón San Rosa, el mismo que ha mostrado un funcionamiento básico y que se observan oportunidades de mejora que se ha descrito a través de un plan de mejoras para el desempeño ambiental.

La propuesta de un plan estratégico para mejorar el desempeño ambiental en el relleno se centra en la instalación de una planta clasificadora; implementación de barrera viva; mejora en los procesos del relleno sanitario para evitar malos olores; mejora en la planta de tratamiento de lixiviados; y la ejecución de campañas de concientización y educación ambiental, de acuerdo a lo observado y sugerido en conversación con la comunidad.

El relleno sanitario mantiene un proceso sobre la gestión de desechos, el cual se despliega en cuatro tareas principales: recepción de desechos y residuos; esparcimiento homogéneo de los residuos en la celda diaria; compactación de la capa de desechos y cobertura. Dentro del plan de optimización se ha considerado el mejoramiento del proceso, incrementando una planta clasificadora de residuos que pueda valorizar los residuos orgánicos a través de compostaje y venta de materiales reciclables.

Al momento, no se dispone de ninguna de las actividades mencionadas para el aprovechamiento de residuos o para la disminución del volumen de generación de desechos en la fuente. Todo esto, indica una falta de organización y planificación para el desarrollo de un programa de reciclaje, reutilización y cultura ambiental.

La planta de recuperación de materiales valorizables, se pudo determinar que es económica y técnicamente viable, puesto que se dispone del área para su implementación, aumentaría la vida útil del relleno sanitaria y se podría recuperar la inversión amortizándola en 20 años, con un retorno de la inversión del 25,21% y un valor actual neto de 224 mil dólares. Cabe indicar que el objetivo de este tipo de proyectos de interés social, no es la recaudación de dinero; sin embargo, se podría implementar la propuesta sin que afecte al financiamiento del relleno sanitario y aportaría un valor agregado de auto sustentación para el mismo.

Respecto a la identificación, evaluación, valoración y caracterización de impactos ambientales en el relleno sanitario de Santa Rosa, se pudo evidenciar que el principal impacto es la generación de olores. Cabe indicar que de acuerdo a dicha información

se indicó que uno de los posibles impactos asociados a la operación del relleno fue la contaminación de cuerpos hídricos cercanos evidenciados principalmente por la pesca que se ha perdido en dichos cuerpos hídricos; sin embargo, el relleno sanitario posee un sistema de tratamientos de lixiviados, y sería mejor que sea objeto de un estudio más específico.

Los posibles impactos encontrados hacen referencia a la falta de clasificación de los desechos en la fuente y en el relleno sanitaria; puesto que la totalidad de los desechos ingresados terminan en las celdas. El personal encargado del relleno, indicó que una alternativa potencial es una planta clasificadora de residuos. Por otro lado, los habitantes de los alrededores, expresaron que el principal problema es la generación de malos olores.

La implementación de una barrera viva con la reforestación de las áreas alrededor del relleno sanitario se plantea como una propuesta atractiva para evitar la propagación de malos olores; método que ha sido puesto en práctica en varios rellenos sanitarios y en el cierre y rehabilitación de rellenos sanitarios a nivel mundial. La implementación de esta propuesta servirá como barrera contra vectores y evitará la propagación de roedores e insectos que puedan afectar a las zonas aledañas. Adicionalmente, se debe mejorar las tareas dentro del relleno sanitario para que la capa de cobertura se realice diariamente y su compactación, lo cual ayudará en evitar la generación de malos olores.

Cabe indicar que la ciudadanía indicó como posibilidad de evitar la propagación de malos olores, el relleno sanitario sea reubicado. Sin embargo, luego del análisis del marco normativo, el relleno cumple con los requisitos de un relleno sanitario para el cantón. El mismo que se encuentra a más de 500 metros del centro poblado más cercano; por lo que, no sería necesario la reubicación del mismo, por el contrario, se requerirían la implementación de medidas como las mencionadas.

El éxito de la implementación del plan estratégico se centra en la concientización y educación ambiental, en que la población del cantón Santa Rosa y de la parroquia San Antonio realicen una clasificación de los desechos en los hogares que ayudará a mantener una eficiencia de al menos 30% de la planta clasificadora.

CAPÍTULO VIII

8. RECOMENDACIONES

Para garantizar el éxito de la implementación del plan estratégico se centra en la concientización y educación ambiental, en que la población del cantón Santa Rosa y de la parroquia San Antonio realicen una clasificación de los desechos en los hogares que ayudará a mantener una eficiencia de al menos 30% de la planta clasificadora.

Es necesario una mayor capacitación al personal de EMASEP para la implementación del plan estratégico, para la mejora de su gestión y mejora en la imagen de la empresa hacia los pobladores del cantón y parroquia. Para ello, es necesario disponer de personal especializado en la gestión integral de desechos sólidos, que sea capaz de generar un trabajo en conjunto con las autoridades locales. Es necesario que el relleno realice un acercamiento con la ciudadanía para mejorar su gestión.

Se recomienda que se adopte las mejoras a la planta de tratamiento de lixiviados para la optimización y disminución de costos de coagulantes-floculantes, utilizando biopolímeros.

Finalmente se recomienda que el presente trabajo pueda ser implementado y replicado en rellenos sanitarios como alternativas para la optimización de la gestión integral de desechos sólidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABB. (2017). *Identificación de Peligros y Aspectos Ambientales, Evaluación y Control de Riesgos e Impactos Ambientales*. Obtenido de Procedimiento HSECL-PA-5:
https://new.abb.com/docs/librariesprovider78/sustentabilidad/reglamento-para-contratistas/identificaci%C3%B3n-de-peligros-y-aspectos-ambientales-evaluaci%C3%B3n-y-control_2017.docx?sfvrsn=2
- Aguilar. (2016). *Estudio de Factibilidad y Diseños Definitivos para la Gestión Integral de los Residos Sólidos*. Santa Rosa: Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Rosa.
- Aguilar, L. (2016). *Guía para elaboración del compostaje con residuos orgánicos generados dentro del cantón Santa Rosa*. Santa Rosa.
- Alemán, M. (2015). *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Depósito de Pesca Artesanal Petrocomercial San Mateo*. Manta: EP PETROECUADOR.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*. Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2019). *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente*. Ecuador.
- Asamblea Nacional Ecuador. (2016). *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo*. Ecuador.
- Avilés, E. (2018). *Santa Rosa (El Oro)*. Machala: Enciclopedia del Ecuador.
- Barker, K., Cibois, A., Schikler, P., Feinstein, J., & Cracraft, J. (2014). Phylogeny and diversification of the largest avian radiation. *PNAS*, 11040-11045.
- Bianna Recycling. (2019). *Advanced Recycling Technologies*. Obtenido de https://biannarecycling.com/files/Bianna_corporate.pdf
- Bonilla, M., & Nuñez, D. (2012). *Plan de Manejo Ambiental de los residuos sólidos de la Ciudad de Logroño*. Logroño.
- CAEMSE. (2013). *Estructura de un relleno sanitario*.

- Cárdenas, P., Robles, F., Colomer, F., & Píña, A. (2016). Herramientas para la evaluación de riesgos sobre el ambiente y salud, por la disposición final de residuos sólidos urbanos. *Internacional de Contaminación Ambiental*, 47-62.
- Carmona, D. (2015). *Desarrollo de una manual de construcción de un relleno sanitario piloto de residuos sólidos urbanos con sistema natural de alta velocidad*. Sevilla: Escuela Politécnica Superior de Sevilla.
- Cerdá, F. J. (2016). *Gestión de Residuos Sólidos Urbanos: Análisis Económico y Políticas Públicas*. Lima.
- Charpentier, A., & Mancheno, J. (2018). *Ubicación y diseño de un relleno sanitario para la zona de Intag, cantón Cotacachi, Ecuador*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Cobos, S., Solano, J., Vera, A., & Monge, J. (2017). Análisis multicriterio basado en GIS para identificar potenciales áreas de emplazamiento de un relleno sanitario mancomunado en la provincia del Azuay. *Memorias Universidad del Azuay*, 52(2), 51-62.
- Código Orgánico del Ambiente (2019).
- Collaguazo, G., Lorente, L., Herrera, I., Lastre, A., & Cordovés, A. (2018). Metodología para la caracterización de los desechos sólidos municipales y asimilables: Caso de estudio de ciudad de Ibarra - Ecuador. *Desarrollo Local Sostenible*, 1 - 23.
- Da Silva, R., Villarroel, A., Cuamo, L., & Storaci, V. (2016). Da Silva, R. F., Villarroel, A., Cuamo, L., & Storaci, V. (2016). Evaluación de un sistema de regeneración por embriogénesis somática de Neem (*Azadirachta indica*). *Acta biológica colombiana*, 21(3), 581-592.
- De León, H., Cruz, C., Dávila, R., Velasco, F., & Chapa, J. (2015). Impacto del lixiviado generado en el relleno sanitario municipal de Linares (Nuevo León) sobre la calidad del agua superficial y subterránea. *Mexicana de Ciencias Geológicas*, 514-526.
- EMASEP. (2015-2017). *Plan Estratégico*. Santa Rosa.
- Erazo, N. (2016). *Identificación de sitios potenciales para la construcción de un relleno sanitario a partir de un SIG en el municipio de Pupiales-Nariño*. Pupiales: Universidad de Manizales.

- Ferrer, G. (2018). *Propuesta para el manejo de desechos sólidos no peligrosos generados en la comuna Jambelí*. Guayaquil.
- Flores, M. (2015). *La recolección de basura y su incidencia en la contaminación ambiental del Estero Medina del cantón Santa Rosa*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Garrido, M. (2015). *Diseño del complejo ecológico para el manejo integral de residuos sólidos de la mancomunidad formada por el cantón Las Naves y la parroquia San Luis de Pambil en la provincia de Bolívar*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Giraldo, E. (2015). *Manejo de Residuos Sólidos*. Buenos Aires.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa . (2015). *Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Santa Rosa*. Santa Rosa.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa. (2020). *Antecedentes Históricos*. Obtenido de <http://www.santarosa.gob.ec/index.php/santa-rosa/mnu-antecedentes>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa. (2020). *Geografía*. Obtenido de <http://www.santarosa.gob.ec/index.php/mnu-geografia>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Santa Rosa. (2018). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Canón Santa Rosa 2014-2017*. Santa Rosa: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Rosa.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquian de San Antonio. (2020). *Historia de la Parroquia*. Obtenido de <http://sanantonioeloro.gob.ec/index.php/ct-menu-item-17/ct-menu-item-21>
- Gordillo, C. (2019). *Localización de un relleno sanitario en el cantón Naranjal, mediante proceso de análisis jerárquico basado en Sistemas de Información Geográfica*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Gran, J., & Bernache, G. (2016). Gestión de residuos sólidos urbanos, capacidades del gobierno municipal y derechos ambientales. *Sociedad y Ambiente*(9), 73-101.

- Grésely, I. (2017). *Estudio de factibilidad para la implementación de un relleno sanitario en la parroquia Camarones*. Esmeraldas: Escuela de Gestión Ambiental.
- Grimaldo, M. (2015). *Investigación Cualitativa y Cuantitativa*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Ilustre Municipalidad de Santa Rosa. (2009). *Reseña Histórica de Santa Rosa*.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2014). *GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS*. Quito.
- Instituto Geográfico Militar. (2013). *Escala Regional 1:250.000*. Obtenido de Capas de Información Geográfica Básica del IGM de Libre Acceso (Codificación UTF-8):
<http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/descargas/cartografia-de-libre-acceso/cartografia-de-libre-acceso-escala-regional/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Población por Sexo, Según Provincia, Parroquia y Cantón de Empadronamiento*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=322&force=0>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Proyecciones Poblacionales*. Obtenido de Proyección de la Población Ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010-2020:
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2013). *Proyecciones Poblacionales*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2014). *Estadística de información ambiental económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Censo Nacional Económico*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-economico/>

- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2003). CH4 Emissions from solid waste. En G. Practice, *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories* (págs. 419-439).
- Laboratorio de suelos & Ingeniería de Cimentaciones. (2016). *Estudio de mecánica de suelos. Informe Geotécnico*.
- López, I., Anido, C., & Borzacconi, L. (2017). Metodología para la localización de un relleno sanitario y su aplicación para una ciudad del Uruguay. *Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental*, 111-151.
- Marambio, J. (2015). *Análisis situacional sobre la percepción del uso y consumo de drogas en el cantón Santa Rosa, 2009*. Machala: Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas CONSEP y Observatorio Ecuatoriano de Drogas OED.
- Medina, J. (2020). *Metodologías utilizadas en la elaboración de compost en el Ecuador*. Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Babahoyo.
- Merchan, A., & Pomavilla, M. (2019). *Diagnóstico ambiental de disposición final de desechos sólidos comunes y sanitarios de Camilo Ponce Enríquez y Diseño del Relleno Sanitario*. Machala: Universidad Técnica de Machala.
- Ministerio de Obras Públicas. (2020). *MTOP amplía la vía Santa Rosa-La Avanzada en la provincia de El Oro*. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/mtop-amplia-la-via-santa-rosa-la-avanzada-en-la-provincia-de-el-oro/>
- Ministerio de Salud. (sf). *El Oro contará con dos nuevos y modernos hospitales públicos*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/el-oro-contara-con-dos-nuevos-y-modernos-hospitales-publicos/>
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Acuerdo Ministerial No. 061. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Mapa Interactivo Ambiental - Residos Sólidos*. Quito-Ecuador: MAE.
- Morales, A. (2018). *Tema 4. Equipos de plantas de separación*. Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Máster en Ingeniería Ambiental, Sevilla.

- Ordenanza de Constitución de la Empresa Pública de Aseo del Cantón Santa Rosa - (EMAS-EP), Registro Oficial Edición Especial No. 138 (2011).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). *Base referencial mundial del recurso suelo 2014. Actualización 2015*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Organización Mundial de la Salud. (2002). *Análisis Sectorial de Residuos Sólidos*. Ecuador.
- Organización Panamericana de la Salud . (2019). *Misión de expertas de OPS/OMS acompañó a las autoridades bolivianas en el análisis técnico de la emergencia de Alpacoma*. Bolivia: OPS.
- Ormaza, E. (2015). *Diseño de una planta clasificadora de residuos sólidos urbanos para la empresa pública Municipal mancomunada del pueblo Cañari de los cantores: Cañar, Biblián, El Tambo y Suscal en el año 2014*. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Ingeniería Mecánica, Cuenca.
- Ortiz, H., & Vera, J. (2015). *Estudio de los factores de contaminación que genera el relleno sanitario en el cantón Milagro*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.
- Palacios, I. (2018). Evaluación multicriterio para la ubicación de un relleno sanitario en la ciudad de Macas, a través de la ponderación de sus variables con el Proceso Analítico Jerárquico, AHP. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 83-94.
- Quintero, D. (2016). El papel de la gestión territorial en la ubicación de rellenos sanitarios. Caso de estudio: Relleno Sanitario Doña Juana, Bogotá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 251-276.
- Roca, L., Tapia, D., Cadena, J., & Hernández, R. (2017). Aprovechamiento de residuos orgánicos en distintos cultivos del Ecuador. *Revista científica AXIOMA*, 16(1), 84-95.
- Rojas, A. (2019). *Plan para conducción y depósito de biogás en Relleno Sanitario "Ceibales", Machala, El Oro*. Machala: Universidad Técnica de Machala.
- Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Santiago: Naciones Unidas.

- Sáez, A. y. (2017). *Manejo de residuos sólidos en América Latina*. Zulia.
- SENPLADES. (2012). *Generación de Geoinformación para la GEstión del Territorio a Nivel Nacional Escala 1:25 000*. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA7/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/EL_ORO/SANTA_ROSA/IEE/1.%20Documentos/Word/4.%20Infraestructura/Memoria%20tecnica/infraestructura%20santa%20rosa.docx
- Texto Unificado de Legislación Secundaria, Medio Ambiente, Libro VI. (2015). *Decreto Ejecutivo 3516. Registro Oficial Suplemento 2*. Ecuador: TULSMA, LIBRO VI.
- Ullca, J. (2006). *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*(4), 2-17. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047388001.pdf>
- Valdivieso, C. (2019). *Optimización de biopolímeros en el proceso de coagulación floculación para el tratamientno de lixiviados en la ciudad de cuenca mediante el uso de redes neuronales artificiales*. Universidad católica de Cuenca, Unidad académica de ingeniería, industria y construcción, Cuenca.
- Velástegui, G., Naranjo, P., Pazmiño, N., Vásquez, C., & Yánez, W. (2018). Características socio-económicas de pequeños productores de compost en el Cantón Puyo, Ecuador. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 6(2), 76-85.
- Vintimilla, A. (2014). *Análisis de factores climáticos en las diferentes regiones del Ecuador para el diseño de pavimentos*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ingeniería. Carrera de Ingeniería Civil, Guayaquil.
- Yagello, J., Vera, M., Massardo, F., Dolenz, O., & Musalem, M. (2018). PROPAGACIÓN VEGETATIVA DE *Baccharis magellanica*, UNA ESPECIE NATIVA DE LA REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA. *Agro Sur*, 34(1-2), 19-20.
- Yong, G., & Miranda, J. (2018). *Diseño de una metodología para minimizar la generación de desechos orgánicos no peligrosos utilizando las 3R*. Universidad Santiago de Guayaquil, Facultade de Ingeniería Química, Guayaquil.

ANEXOS

Anexo 1 Flujo de caja para determinar costo, inversión y retorno

Costos Fijos: Operación, Administración y Mantenimiento	\$7.532,02
Costos Variables: Provisión de Repuestos, Aceites, Combustibles, etc.	\$16.808,70
Inversión: Costo de Construcción, Instalación y Puesta en Marcha	\$84.735,18
Tiempo de Amortización:	20 años de amortización
Inversión Total:	\$84.735,18

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Inversión	\$ 84.735,18																					
Ingresos venta de residuos	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	\$ 52.853,70	
Costos Fijos	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	\$ 7.532,02	
Costos Variables	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	\$ 16.808,70	
EBIDTA	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	
Recuperación de la Inversión	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01	\$ 5.649,01						
Inversión pendiente de recuperar	\$ 79.086,17	\$ 73.437,16	\$ 67.788,14	\$ 62.139,13	\$ 56.490,12	\$ 50.841,11	\$ 45.192,10	\$ 39.543,08	\$ 33.894,07	\$ 28.245,06	\$ 22.596,05	\$ 16.947,04	\$ 11.298,02	\$ 5.649,01								
EBIT	\$ -84.735,18	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99
Inversión Total	\$ 84.735,18																					
Amortización		4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	4.236,76 €	
FLUJO CAJA	\$ -84.735,18	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 22.863,97	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99	\$ 28.512,99

VAN	\$ 155.029,06
TIR	26,88%

Anexo 2 Inversión

Inversión			
Ítem	Cantidad	Valor Mensual	Valot Total Anual
Maquinaria	1	\$31.383,40	\$31.383,40
Salario Operadore	30	\$400,00	\$144.000,00
Mantenimiento m	1	\$250,00	\$3.000,00
Instalación	1	\$6.276,68	\$6.276,68
Obra civil	1	\$47.075,10	\$47.075,10
Servicios básicos r	1	\$627,67	\$7.532,02

Total	\$86.012,85	\$239.267,20
Imprevistos (10%)	\$8.601,28	\$23.926,72

Inversión Total	\$84.735,18
Costos fijos	\$151.532,02
Costo variables	\$16.808,70

Ingresos				
Categoría	Recuperación (kg) Mensual	Recuperación (kg) Anual	Valor (USD / kg)	Valor total anual
Orgánicos	25.155,75	\$301.868,96	\$0,63	\$190.932,12
Papel y Cartón	3.153,60	\$37.843,19	\$0,11	\$4.162,75
Plástico	3.299,32	\$39.591,79	\$0,17	\$6.730,60
Textiles	277,29	\$3.327,53	\$0,02	\$66,55
Metálicos ferrosos	937,94	\$11.255,29	\$0,13	\$1.463,19
Vidrio	513,49	\$6.161,91	\$0,08	\$492,95
TOTAL				\$203.848,16

Humus orgánico de 25 kg		
Peso	10	kg
Valor	6,325	promedio de 6 productos
Valor	0,6325	por kg



Precios de mercado referenciales para materiales reciclables

TIPO DE MATERIAL PRECIO PREFERENCIAL *

	(ctv/kg)
Cartón	\$ 0,11
PET	\$ 0,75
Plástico limpio	\$ 0,17
Papel mixto	\$ 0,10
Papel blanco	\$ 0,18
Papel periódico	\$ 0,02
Chatarra electrónica	\$ 0,09
Chatarra	\$ 0,14
Aluminio	\$ 0,53
Vidrio	\$ 0,08

Ministerio de Ambiente y Agua, 2014.

Anexo 3 Análisis de Calidad de Aguas: Cierre Técnico de las Celdas 1 y 2 de Relleno Sanitario de Santa Rosa

	LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS-QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS INFORME DE ENSAYOS N° WE-0053-001-20 ANALISIS DE CALIDAD DE AGUAS CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA	
---	---	---

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
 SAN ANTONIO RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
 ING. NANCY QUEZADA
 0958900949

Guayaquil, 04 de febrero del 2020

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	LIXIVIADOS	Muestreado por:	ELICROM Cia. Ltda.
Punto de Muestreo:	CASA DE CELDA 3	Muestreador:	BRYAN HENRY CORTEZ PONCE
Coordenadas Geográficas:	0609439/9608639	Fecha y Hora de Muestreo:	24/01/20 09:00:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	34.2 °C ; 59.6 %HR
Código de la Muestra:	0053-001-20	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	24/01/20 15:00:00
Norma Técnica de Muestreo:	NTE INEN 2176:2013/2169:2013	Condiciones Ambientales del Análisis:	26.2 °C ; 54.8 %HR
Plan/Procedimiento de Muestreo:	PEE.EL.056 / PEE.EL.079		

RESULTADOS

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE ¹⁰
COLIFORMES FECALES ²⁴	<1.8	NMP/100 mL	---	PEE.EL.096	SM 9221 E	2020-01-24 KAM	2000

COMPUESTOS ORGANICOS INDIVIDUALES

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE ¹⁰
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: 4,4-DDT ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: 4,4-DDO ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: 4,4-DDE ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: ALDRIN ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: ALFA-ENDOSULFAN ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: BETA-ENDOSULFAN ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: DIELDRIN ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: ENDOSULFAN SULFATO ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: ENDRIN ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: ENDRIN ALDEHIDO ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: HEPTACLORO ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: GANMA-HCH ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS: METOXICLORO ²⁴	N/D	mg/L	---	---	SM 6630 B	2020-01-28 MAM	0.05
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS: CARBARI ²⁴	N/D	mg/L	---	---	EPA 8141 B	2020-01-28 MAM	0.1
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS: CARBOFURAN ²⁴	N/D	mg/L	---	---	EPA 8141 B	2020-01-28 MAM	0.1
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS: CLORPIRIFOS ²⁴	N/D	mg/L	---	---	EPA 8141 B	2020-01-28 MAM	0.1
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS: MALATION ²⁴	N/D	mg/L	---	---	EPA 8141 B	2020-01-28 MAM	0.1
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS: METIL PARATION ²⁴	N/D	mg/L	---	---	EPA 8141 B	2020-01-28 MAM	0.1

Los resultados de este informe de ensayo solo son aplicables a las muestras analizadas.

Este informe no podra reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobacion escrita de ELICROM.

N° WE-0053-001-20

FO.PEE.020-02 Rev. 12

Página 1 de 5

Direccion: Cdia Guayaquil Mz 21 Calle 1era Solar 10 Frente al Mall del Sol
 Pbx:042282007; Cel:0982932691,0982931606; dvega@elicrom.com; bsantana@elicrom.com
 GUAYAQUIL - ECUADOR



LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS-QUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
 INFORME DE ENSAYOS
 N° WE-0053-001-20
 ANALISIS DE CALIDAD DE AGUAS
 CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA



IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
 SAN ANTONIO RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
 ING. NANCY QUEZADA
 0958900949

Guayaquil, 04 de febrero del 2020

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	LIXIVIADOS	Muestreado por:	ELICROM Cia. Ltda.
Punto de Muestreo:	CASA DE CELDA 3	Muestreador:	BRYAN HENRY CORTEZ PONCE
Coordenadas Geográficas:	0609439/9608639	Fecha y Hora de Muestreo:	24/01/20 09:00:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	34.2 °C ; 59.6 %HR
Código de la Muestra:	0053-001-20	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	24/01/20 15:00:00
Norma Técnica de Muestreo:	NTE INEN 2176:2013/2169:2013	Condiciones Ambientales del Análisis:	26.2 °C ; 54.8 %HR
Plan/Procedimiento de Muestreo:	PEE.EL.056 / PEE.EL.079		

CONSTITUYENTES ORGANICOS AGREGADOS

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE ¹⁰
ACEITES Y GRASAS ²⁴	30.00	mg/L	1.641	PEE EL 039	SM 5520 G	2020-01-29 MRR	30
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO ²⁴	6180.00	mg/L	988.54	PEE EL 030	SM 5210 B	2020-01-24 MRR	100
DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO ²⁴	14290	mg/L	1938	PEE EL 026	SM 5220 D	2020-01-29 MRR	200
FENÓLES ²⁴	7.550	mg/L	1.150	PEE EL 049	SM 5530 C	2020-01-31 MRR	0.2
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO ²⁴	5.123	mg/L	---	PEE EL 034	EPA 8015 D	2020-01-28 MAM	20
TENSOACTIVOS ²⁴	23.200	mg/L	0.8295	PEE EL 050	SM 5540 C	2020-01-31 MRR	0.5

INORGANICOS NO METALICOS

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE ¹⁰
BORO ²⁴	24	mg/L	2	PEE EL 080	HACH 8015	2020-01-31 MRR	2
CIANURO ²⁴	0.096	mg/L	0.010	PEE EL 041	SM 4500-CN-C Y E	2020-01-28 MRR	0.1
CLORO LIBRE ²⁴	0.94	mg/L	0.06	PEE EL 044	SM 4500 CI G	2020-01-29 MRR	0.5
CLORUROS ²⁴	2775.0	mg/L	147.2	PEE EL 043	SM 4500 CI B	2020-01-29 MRR	1000
FLUORUROS ²⁴	6180.0	mg/L	988.54	PEE EL 091	HACH 8029	2020-01-24 MRR	5
FOSFORO TOTAL ²⁴	179.66	mg/L	2.89	PEE EL 045	SM 4500-P	2020-01-29 MRR	10
NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL ²⁴	3200.00	mg/L	919.319	PEE EL 093	SM 4500 N	2020-01-29 MRR	50
NITRÓGENO AMONIACAL ²⁴	2415.00	mg/L	171.15	PEE EL 093	SM 4500 NH3-B y C	2020-01-29 MRR	30
pH ²⁴	8.06	U pH	0.12	PEE EL 021	SM 4500 H+B	2020-01-24 BRC	6-9
SULFATOS ²⁴	27	mg/L	3.01	PEE EL 038	SM 4500 SO42-	2020-01-29 MRR	1000
SULFUROS ²⁴	24.2	mg/L	0.9	PEE EL 065	SM 4500-S2	2020-01-24 MRR	0.5

METALES

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE ¹⁰
ALUMINIO ²⁴	0.7259	mg/L	0.0502	PEE EL 071	SM 3113 B	2020-01-27 LIA	5
ARSENICO ²⁴	0.0673	mg/L	0.0057	PEE EL 071	SM 3113	2020-01-27 LIA	0.1
BARIO ²⁴	0.8512	mg/L	0.0349	PEE EL 071	SM 3113 B	2020-01-27 LIA	2

Los resultados de este informe de ensayo solo son aplicables a las muestras analizadas.

Este informe no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita de ELICROM.

N° WE-0053-001-20

FO.PEE.020-02 Rev. 12

Página 2 de 5

Dirección: Cda Guayaquil Mz 21 Calle 1era Sotar 10 Frente al Mall del Sol
 Pbx:042282007; Cel:0982932691,0982931606; dvega@elicrom.com; bsantana@elicrom.com
 GUAYAQUIL - ECUADOR



LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS-QUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
 INFORME DE ENSAYOS
 N° WE-0053-001-20
 ANALISIS DE CALIDAD DE AGUAS
 CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA

**IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE**

CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
 SAN ANTONIO RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
 ING. NANCY QUEZADA
 0958900949

Guayaquil, 04 de febrero del 2020

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	LIXIVIADOS	Muestreado por:	ELICROM Cia. Ltda.
Punto de Muestreo:	CASA DE CELDA 3	Muestreador:	BRYAN HENRY CORTEZ PONCE
Coordenadas Geográficas:	0609439/9608639	Fecha y Hora de Muestreo:	24/01/20 09:00:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	34.2 °C ; 59.6 %HR
Código de la Muestra:	0053-001-20	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	24/01/20 15:00:00
Norma Técnica de Muestreo:	NTE INEN 2176:2013/2169:2013	Condiciones Ambientales del Análisis:	26.2 °C ; 54.8 %HR
Plan/Procedimiento de Muestreo:	PEE.EL.056 / PEE.EL.079		

METALES

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE ¹⁰
CADMIO ²⁴	<0.86	mg/L	---	PEE EL 035	SM 3111 B	2020-01-27 LIA	0.02
COBALTO ²⁴	<0.42	mg/L	---	PEE EL 035	SM 3111 B	2020-01-27 LIA	0.5
COBRE ²⁴	3.52	mg/L	0.17	PEE EL 035	SM 3111 B	2020-01-27 LIA	1
CROMO HEXAVALENTE ²⁴	1.633	mg/L	0.031	PEE EL 037	SM 3500 Cr-B	2020-01-29 MRR	0.5
ESTAÑO ²⁴	0.2740	mg/L	0.0227	PEE EL 071	SM 3113 B	2020-01-27 LIA	5
HIERRO ²⁴	2.67	mg/L	0.12	PEE EL 035	SM 3111 B	2020-01-27 LIA	10
MANGANESO ²⁴	1.35	mg/L	0.17	PEE EL 035	SM 3111 B	2020-01-27 LIA	2
MERCURIO ²⁴	0.0024	mg/L	0.0001	PEE EL 035	SM 3112 B	2020-01-27 LIA	0.005
NIQUEL ²⁴	<2.46	mg/L	---	PEE EL 035	SM 3111 B	2020-01-27 LIA	2
PLATA ²⁴	<0.49	mg/L	---	PEE EL 035	SM 3111 B	2020-01-27 LIA	0.1
PLOMO ²⁴	0.0417	mg/L	0.0026	PEE EL 071	SM 3113	2020-01-27 LIA	0.2
SELENIO ²⁴	0.0409	mg/L	0.0439	PEE EL 071	SM 3113	2020-01-27 LIA	0.1
ZINC ²⁴	6.15	mg/L	0.24	PEE EL 035	SM 3111 B	2020-01-27 LIA	5

PROPIEDADES FÍSICAS Y AGREGADAS

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE ¹⁰
COLOR VERDADERO ²⁴	19300	Pt-Co	1754	PEE EL 033	SM 2120 C	2020-01-24 MRR	insigneable en dilucion: 1/20
MATERIAL FLOTANTE ²⁴	PRESENCIA	---	---	---	SM 2530 B	2020-01-29 MRR	Ausencia
SÁLIDOS TOTALES ²⁴	26832	mg/L	445	PEE EL 028	SM 2540 B	2020-01-29 MRR	1600
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES ²⁴	976	mg/L	110	PEE EL 027	SM 2540 D	2020-01-29 MRR	130
TEMPERATURA ²³	33.6	°C	0.16	PEE EL 022	SM 2442	2020-01-24 BRC	Condicion Natural ±3

1. Parámetros que se encuentran incluidos en el alcance de acreditación ISO 17025 por el SAE
2. Parámetros que se encuentran incluidos en el alcance de acreditación ISO 17025 por el A2LA
3. Parámetros que no están incluidos en el alcance de acreditación ISO 17025 por el SAE
4. Parámetros que no están incluidos en el alcance de acreditación ISO 17025 por el A2LA
5. Parámetros acreditados cuyo resultado está fuera del alcance de acreditación del SAE
6. Parámetros acreditados cuyo resultado está fuera del alcance de acreditación del A2LA

Los resultados de este informe de ensayo solo son aplicables a las muestras analizadas.

Este informe no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita de ELICROM.

N° WE-0053-001-20

FO.PEE.020-02 Rev. 12

Página 3 de 5

Dirección: Cda Guayaquil Mz 21 Calle 1era Sotar 10 Frente al Mall del Sol
 Pbx:042282007; Cel:0982932691,0982931606; dvega@elicrom.com; bsantana@elicrom.com
 GUAYAQUIL - ECUADOR



LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS-QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
INFORME DE ENSAYOS
N° WE-0053-001-20
ANALISIS DE CALIDAD DE AGUAS
CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
SAN ANTONIO RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
ING. NANCY QUEZADA
0958900949

Guayaquil, 04 de febrero del 2020

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	LIXIVIADOS	Muestreado por:	ELICROM Cia. Ltda.
Punto de Muestreo:	CASA DE CELDA 3	Muestreador:	BRYAN HENRY CORTEZ PONCE
Coordenadas Geográficas:	0609439/9608639	Fecha y Hora de Muestreo:	24/01/20 09:00:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	34.2 °C ; 59.6 %HR
Código de la Muestra:	0053-001-20	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	24/01/20 15:00:00
Norma Técnica de Muestreo:	NTE INEN 2176:2013/2169:2013	Condiciones Ambientales del Análisis:	26.2 °C ; 54.8 %HR
Plan/Procedimiento de Muestreo:	PEE.EL.056 / PEE.EL.079		

7. Parámetros cuyo resultado corresponde al análisis realizado por el laboratorio acreditado subcontratado

8. Las opiniones e interpretaciones se encuentran fuera del alcance del SAE y A2LA

9. Ensayo realizado en las instalaciones del cliente

10 TABLA 9. LIMITES DE DESCARGA A UN CUERPO DE AGUA DULCE

NORMATIVA

Acuerdo Ministerial N°097 A Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua

---	No Aplica	U	Incertidumbre	PEE EL	Procedimiento Especifico de Ensayo de Elicrom
< LD	Menor al Límite de Detección	N/D	No detectado	SM	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 23rd Ed.

DESVIACIONES DEL PROCEDIMIENTO

No se presentó ninguna desviación del procedimiento durante el muestreo y el análisis.

OBSERVACIONES

No Aplica.

Los resultados de este informe de ensayo solo son aplicables a las muestras analizadas.

Este informe no podra reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobacion escrita de ELICROM.

N° WE-0053-001-20

FO.PEE.020-02 Rev. 12

Página 4 de 5

Direccion: Cdla Guayaquil Mz 21 Calle 1era Sotar 10 Frente al Mall del Sol
Pbx:042282007; Cel:0982932691,0982931606; dvega@elicrom.com; bsantana@elicrom.com
GUAYAQUIL - ECUADOR



LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS-QUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
INFORME DE ENSAYOS
N° WE-0053-001-20
ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUAS
CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

CIERRE TÉCNICO DE LAS CELDAS 1 Y 2 DE RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
SAN ANTONIO RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA
ING. NANCY QUEZADA
0958900949

Guayaquil, 04 de febrero del 2020

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	LIXIVIADOS	Muestreado por:	ELICROM Cia. Ltda.
Punto de Muestreo:	CASA DE CELDA 3	Muestreador:	BRYAN HENRY CORTEZ PONCE
Coordenadas Geográficas:	0609439/9608639	Fecha y Hora de Muestreo:	24/01/20 09:00:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	34.2 °C ; 59.6 %HR
Código de la Muestra:	0053-001-20	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	24/01/20 15:00:00
Norma Técnica de Muestreo:	NTE INEN 2176:2013/2169:2013	Condiciones Ambientales del Análisis:	26.2 °C ; 54.8 %HR
Plan/Procedimiento de Muestreo:	PEE.EL.056 / PEE.EL.079		

REGISTROS FOTOGRAFICOS



AUTORIZADO POR:
ING. DÉBORA VEGA M.
GERENTE DEL LAB. ANÁLISIS

AUTORIZADO POR:
ING. BRICIO SANTANA S.
COORDINADOR DEL LAB. ANÁLISIS

Los resultados de este informe de ensayo solo son aplicables a las muestras analizadas.
Este informe no podra reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobacion escrita de ELICROM.
N° WE-0053-001-20
FO.PEE.020-02 Rev. 12

Página 5 de 5

Dirección: Cda Guayaquil Mz 21 Calle 1era Solar 10 Frente al Mall del Sol
Pbx:042282007; Cel:0982932691,0982931606; dvega@elicrom.com; bsantana@elicrom.com
GUAYAQUIL - ECUADOR

Anexo 4. Encuestas realizadas a pobladores que viven cerca al relleno sanitario

ENCUESTA

Nombre: Loirena Esperanza Tandazo Honorés CI: 0705477891
 N° Encuestado: 1 Fecha: 09/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
 SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO
Malos olores en épocas de lluvia

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
 SI NO
Enfermedades por plagas y vectores como ratas

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
 SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
 SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
 Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso
 SI NO
 ¿Cómo? Por las etiquetas

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?
 SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?
 Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?
 Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?
 La salud de las familias La autoestima de la población
 La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento
 La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?
Al recoger la basura no dañen los techos. Recomendable que les den capacitaciones a los trabajadores

ENCUESTA

Nombre: David Rodrigo Márquez Leones CI: 1312988367N° Encuestado: 2 Fecha: 09/19/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por las sustancias que están compuestas

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que reubiquen el relleno sanitario a un lugar que no cause malos olores a la población

ENCUESTA

Nombre: Jessica Cristina Hanzano Aguilar CI: 0705178580N° Encuestado: 3 Fecha: 09/19/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica Eparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas Contaminación paisajística Devaluación de propiedades Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO No se afecta a las malas olores, no se puede como si se debida...

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por ser contagioso

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Socializar con el personal para que mejoren en la recolección con más tranquilidad y que los tachas las dejen en el mismo lugar donde se las recoge

ENCUESTA

Nombre: Dominica Colombia Aguilar Rodriguez CI: 0909851412

N° Encuestado: 4

Fecha: 09/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros Guandevía (Pastizales)

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Frascos de perfume por su inflamabilidad

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Colocar recipientes estables para el almacenamiento de la basura y no estar regada en la calle, esto llama a las ratas y perros

ENCUESTA

Nombre: Mayely Daniela Manzano Aguilar CI: 0706074952

N° Encuestado: 5 Fecha: 09/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Se han contaminado lagunas como la guacha peli y la tova, antes existía la pesca ahora no

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Por los malos olores se originan enfermedades respiratorias, alergia

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por el color y olor de las sustancias, también por las etiquetas cuando dicen peligro

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que realicen estudios para ver si se reubica ya que se han perdido algunas lagunas como la guacha peli y la tova. Y como hay pesca

ENCUESTA

Nombre: Muñama de Jesús Reyes Reyes CI: 0701433831

N° Encuestado: 6 Fecha: 09/19/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Muchos malos olores, la gente está cansada de ser problema...

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Infecciones respiratorias, alergia, dengue

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Objetos contagiosos e inflamabilidad por las etiquetas de peligro

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Solo al principio dieron trabajo de basura, luego hasta la fecha no

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que ay.uden con recipientes y que trasladen al relleno sanitario a otro porque hay muchos malos olores

ENCUESTA

Nombre: Maricela Maribel Ramirez CI: 0705307155N° Encuestado: 4 Fecha: 09/07/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas Contaminación paisajística Devaluación de propiedades Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Por los malos olores

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO Dolores abdominales

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por las etiquetas e inflamación ciliar

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Solo dieron tachos al principio, luego nada

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que se lleven el relleno a otro lado

ENCUESTA

Nombre: Pedro Manuel Hernández López CI: 0701573981N° Encuestado: 8 Fecha: 09/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Contaminación del aire

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por la inflación de ciertos residuos: copias, latas de perfumes

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Tomar una persona estable que realice el aseo en toda la parroquia de San Antonio

ENCUESTA

Nombre: Piedad Cruzugo Romero C: 0701078180
 N° Encuestado: 9 Fecha: 29/11/2010

- ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.
 Más olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
- La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
 SI NO
- ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO
Por los malos olores percibidos en el sector
- ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
 SI NO
- ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
 SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros
- ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
 SI NO
- ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
 Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por orgánicos e inorgánicos

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿SI usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Las autoridades se preocupen mucho más por el aseo de la parroquia

ENCUESTA

Nombre: Maria Elizabeth Tamayo Homores CI: 0704985415N° Encuestado: 10Fecha: 09/01/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Separando los materiales con papas antes de reciclarlos apropiado

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que exista una buena gestión al recolectar la basura... Una socialización a los trabajadores para que sean más eficientes y no dejen los tachos de basura

ENCUESTA

Nombre: German Enrique Tandazo Homayes C: 0705144582N° Encuestado: 11Fecha: 09/09/2010

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas" 7, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas Contaminación paisajística Devaluación de propiedades Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO Alergias y guamitos en el cuerpo

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros Guacalera

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por la etiqueta

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Comenzar a la gente y que se recoja más seguido la basura, se debe hacer mantenimiento al velero sanitario

ENCUESTA

Nombre: Joselyn Mayaly Intiviaga Zapata CI: 0705673762N° Encuestado: 12Fecha: 09/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.
- Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
- SI NO
3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
- SI NO
Muchos malos olores y mal paisaje por los gallinazos
4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
- SI NO
5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
- SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros
6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
- SI NO
7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
- Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por el color de los químicos

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que hagan algo para reducir los malos olores

ENCUESTA

Nombre: José Enrique Tamayo Jimbo C#: 0701007387N° Encuestado: 13Fecha: 09/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Por los malos olores, dolores de cabeza

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Nauseas, Dermatitis

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros Pastizales para ganadería.

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papei

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por la etiqueta y por la toxicidad

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Implementar puntos de almacenamiento temporal para la basura.

ENCUESTA

Nombre: Julia Esilda Homayra López CI: 0701572802
 N° Encuestado: 14 Fecha: 09/09/2020

- ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas" 7, ubicado en la parroquia San Antonio.
 Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
- La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
 SI NO
- ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO
Por los malos olores internos cuando llueve y en época de invierno
- ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
 SI NO
- ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
 SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros
- ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
 SI NO
- ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se puedan reciclar?
 Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿cómo? Por seguridad de contaminación, inflamabilidad

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que ayuden con fondos de recolección de basura para clasificarla

ENCUESTA

Nombre: Holyer Avelio Hernandez Pineda CI: 0701842170

N° Encuestado: 15 Fecha: 09/19/2020

- ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.
 Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
- La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
 SI NO
- ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO
- ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
 SI NO
- ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
 SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros Patizales para ganado.
- ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
 SI NO
- ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
 Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por su etiqueta e inflamabilidad

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Divulgar más y mantenerlo en el relleno sanitario

ENCUESTA

Nombre: Yulexy Matilde Pineda Ríos CI: 0706076668N° Encuestado: 16 Fecha: 09/19/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas" 7, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Fuertes olores en las manzanas

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se puedan reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por su grado de toxicidad

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Organizar en una hora establecida a recoger la basura
para que lleguen a diferentes horas

ENCUESTA

Nombre: Lois Alberto Valverde Vela CI: 0704333047N° Encuestado: 17 Fecha: 09/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.
- Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
- SI NO
3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
- SI NO
Por fuente de olor de la basura
4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
- SI NO
5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
- SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros
6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
- SI NO
7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
- Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Jeringuillas

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Colaborando y sacando la basura en un botadero establecido
cumpliendo con el mismo

ENCUESTA

Nombre: Dorjida Ute C#: 1305706788N° Encuestado: 18 Fecha: 04/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Malos olores cuando hay elevadas temperaturas

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por la peligrosidad como agujas

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que haya un aseo más a menudo de las calles porque existe mucha basura

ENCUESTA

Nombre: Guido Fariñas Romero CI: 0701008931N° Encuestado: 19 Fecha: 24/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
Esporcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Malos olores, algamacado, cuerpos de agua, playas

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO Infecciones en la piel

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo?.....

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que haya más preocupación por parte de las autoridades competentes que pongan de su parte para socializar. Por último si hay la posibilidad de ubicar el vertedero fuera de zona.

ENCUESTA

Nombre: Gilberto Valverde Sánchez CI: 0700086341N° Encuestado: 10 Fecha: 09/11/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Los malos olores

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO Infecciones de piel y estómago, más en la niñez

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros cultivos de ciclo corto

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo?.....

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿SI usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Realizar un trabajo planificado, estable y responsable en la selección de los desechos

ENCUESTA

Nombre: Jaime Arnaldo Homares Pineda CI: 0701029697

Nº Encuestado: 21 Fecha: 09/19/2020

- ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.
 Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
- La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
 SI NO
- ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO
Malos olores. Hay gente que se insufla en las tierras y se está cansando al volver
- ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
 SI NO
- ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
 SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros
- ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
 SI NO
- ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
 Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por la irritación en la piel y por el color de las sustancias...

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que busquen un mejor sitio para el relleno por que hay mucha incomodidad, ya que nunca avisaron que lo iban a poner en San Antonio

ENCUESTA

Nombre: Alfredo Jacinto Jaramilla Velazco c: 0701173569N° Encuestado: 22Fecha: 09/11/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas" 7, ubicado en la parroquia San Antonio.
- Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
- SI NO
3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
- SI NO
Devaluación de las propiedades, más insectos en tierras cercanas al relleno
4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
- SI NO
5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
- SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros pastorales
6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
- SI NO
7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
- Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. ¿Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Para su contaminación en el medio ambiente, hebreo en el agua

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Una mejor acción sería que reubiquen el relleno sanitario o que hagan algo para que disminuyan los malos olores

ENCUESTA

Nombre: Kathy Rio CI: 070304470N° Encuestado: 23 Fecha: 09/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Los residuos peligrosos son contaminantes para el medio ambiente y para ser el humano, mientras que los no peligrosos no afectan.

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que mejoren el recorrido de las recolectas a las horas mencionadas por la empresa.

ENCUESTA

Nombre: Maria Rosa Lavanda CR: 070184572N° Encuestado: 24 Fecha: 09/09/2010

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Males olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
Eparcimentamiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Evitarlos de desahucarse

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿SI usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Se cuenta a tiempo la basura y que los que realizan la recolección de desechos respeten los horarios establecidos

ENCUESTA

Nombre: Amel Beatriz Romero Valverde CI: 0701650301

N° Encuestado: 25 Fecha: 09/10/2020

- ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.
 Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades Infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
- La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
 SI NO
- ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO
Malos olores cuando existen elevadas temperaturas
- ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
 SI NO
- ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
 SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros Patizales
- ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
 SI NO
- ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
 Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

- Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso
 SI NO
¿Cómo? Por matomente, que son contaminantes y peligrosas

- ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?
 SI NO

- ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?
 Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros
- ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO

- ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?
 Excelente Bueno Regular Malo

- ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?
 La salud de las familias La autoestima de la población
 La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento
 La imagen de la ciudad Otros

- ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?
Que se den más días a los recolectores, por lo menos 4 días para que la basura muchas veces es desgenerada por los perros

ENCUESTA

Nombre: Jimmy Edison Tenorio Homares C.I.: 0701776940N° Encuestado: 26 Fecha: 09/01/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Por sus malos olores, el olor de sacaca, eso se puede sentir si esta oliendo a basura

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Sacando los desechos los días establecidos para su recolección

ENCUESTA

Nombre: Angel Patricia Homares Jacin CI: 9705430239N° Encuestado: 27Fecha: 09/19/2010

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Por los malos olores

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuaj?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Tirarlos, Pungirlos, Hacerlos

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿SI usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

La mejor acción sería que reubiquem el relleno ya que solo
hacemos molestias

ENCUESTA

Nombre: Leandro Opila Homayr Kalaxzo CI: 0701277816

N° Encuestado: 18 Fecha: 09/09/2010

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

- Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
- Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
- Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
- Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Por los malos olores y la contaminación de aguas, es el caso de la laguna Guacha peli y la Tovo

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Por la diarrea por presencia de moscas

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

- Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
- Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
- Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

- Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
- Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por ser contagioso, por ser tóxico hacia el medio ambiente

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

*Que den el tratamiento adecuado a los residuos sólidos porque generan muchas malas olores en la zona y si hay la posibilidad de reciclarlos.
Dar fuentes de trabajo a los pobladores de San Antonio*

ENCUESTA

Nombre: Angel Wilmar Barroza Velazco CI: 0703317180N° Encuestado: 29 Fecha: 09/09/2009

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Huicidas, Fungicidas

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que se realice una selección en los establecidos y que haya en algo para los malos olores

ENCUESTA

Nombre: Maria Victoria Cedillo Chavez Ch. 0709401910

Nº Encuestado: 30

Fecha: 09/11/2010

- ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.
 Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
- La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
 SI NO
- ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
 SI NO
- ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
 SI NO
- ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
 SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros
- ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
 SI NO
- ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
 Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI

NO

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?
 ¿Cómo? Por la composición de cada compuesto, por las flechas donde se arma como en el ver los etiquetas

SI

NO

10. ¿SI usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI

NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

De preguntar a los para clasificar los desechos

ENCUESTA

Nombre: Dña. Jessica Valencia Ena CI: 0801845040N° Encuestado: 31 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Por los olores intensos que se perciben

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO Dengue por presencia de moscos

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por el grado de contaminación en el agua, suelo y aire

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿SI usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Mantener limpia las calles con más constancia y que pongan tachos para clasificar la basura

ENCUESTA

Nombre: Brandy Xelent Montalván Ramírez C#: 075015808N° Encuestado: 32Fecha: 10/9/2010

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.
- Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
- SI NO
3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
- SI NO
4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
- SI NO
5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
- SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros
6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
- SI NO
7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
- Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Disolventes y pinturas que se utilizan

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Ubicar en algún lugar estratégico recipientes para poder almacenar la basura en lugares que más le guste el vecidario

ENCUESTA

Nombre: Magdalena Atayacía Taday Jiménez C.I: 0705209419

N° Encuestado: 33

Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"? ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Malos olores en ciertas ocasiones y presencia de aves carroñeras

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por el olor que ocasiona en y por los empujes (sellos)

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿SI usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que el reciclador vaya más despacio al recoger la basura por que
 en los últimos tiempos de sacar a buena hora la basura y en
 casas dejan en la calle y dejan los residuos sólidos

ENCUESTA

Nombre: Alfonso Elesterio Márquez Pesantes CI: 0700831423N° Encuestado: 24 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica Eparcimiendo de residuos sólidos Enfermedades infecciosas Contaminación paisajística Devaluación de propiedades Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Pérdida de trabajo. Se perdió empresa de fabricación de pallas

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO Salpullidas, diarreas, fiebres

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros Pastizales, ciclo corto

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿cómo? Por la presencia de contaminantes en hecesidas que contaminan el suelo

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿SI usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que se traslade el relleno sanitario a otro sector porque en el mismo se almacenan los lixiviados en lagunas y ya no existe la pesca

ENCUESTA

Nombre: Mishell Edelmina Munguía Cedillo CI: 0706291099N° Encuestado: 35Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
Eparcimiendo de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Malos olores en mi vivienda

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO Infecciones respiratorias

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por los datos que generan y por el color del recipiente

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que el relleno sanitario lo trasladem a otro sector porque nos vemos afectados por su presencia

ENCUESTA

Nombre: Cristel Dayeli Camacho Camacho CI: 0706433216N° Encuestado: 36Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Presencia de moscos en abundancia

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO Grasas en la piel, dolores de cabeza, dolores abdominales

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? El metal como botellas como vidrios, agujas, plásticos inflamables

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Haciendo una adecuada clasificación de los residuos y es posible como ciudadana de San Antonio que se reubique el relleno por los malos olores que se generan

ENCUESTA

Nombre: Elisa Guillermina Camacho Carrion C.I: 2704776631

N° Encuestado: 37

Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Los malos olores son seguidos y afectan a la salud, no se puede ni comer

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Alergias y presencia de granos

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. ¿Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso?

SI NO

¿Cómo? Residuos peligrosos como vidrios, latas de cerveza en mal estado

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

La basura es recogida a tiempo

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Buena Regular Mala

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que se traslade el relleno sanitario a otro sector

.....

ENCUESTA

Nombre: Luis Alfredo Maldonado Hurtado CI: 0701210836

N° Encuestado: 38 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Malos olores

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Dolores de cabeza por el mal olor de los olores de la basura.

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
Otros Partículas para granadilla.

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sebe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por su reactividad, inflamabilidad, toxicidad y riesgo biológico.

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Al principio ayudaron con recipientes y además prestaban la máquina para el barrido de las calles.

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuya a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que hagan algo para reducir el malestar por los malos olores

ENCUESTA

Nombre: Jamilet Maldonado Romero CI: 0705967677N° Encuestado: 39Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.
- Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores
2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento
- SI NO
3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?
- SI NO
Malos olores que se perciben en las mañanas
4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?
- SI NO
5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?
- SI NO
 Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros Partales para ganadería.
6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?
- SI NO
7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?
- Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por el color de las etiquetas de los productos.

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?
- Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuya a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Mayor tratamiento a los residuos dentro del relleno sanitario para que no generen tantos malos olores.

ENCUESTA

Nombre: Miguel Alfredo Maldonado Benítez CI: 0700027216

N° Encuestado: 40 Fecha: 10/9/2010

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Maños olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Por los malos olores

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros Parteales para ganadería

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por el riesgo biológico, hacia el medio ambiente

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cual puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Mejorando la situación ambiental del relleno sanitario

ENCUESTA

Nombre: Rosa Amanda Hurtado Torio CI: 0701537890N° Encuestado: 41 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
Espiramiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO Se genera malos olores en tiempos de lluvia, es ameno.

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO ¿Cómo? Por su toxicidad

9. ¿Conoce usted cuál es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que el recolector vaya con más calma al ir por las calles, porque pueden existir accidentes laborales ya que los trabajadores van siempre al apuro.
Al momento de recolectar la basura que dejen en buen estado las tachas de basura.

ENCUESTA

Nombre: Maximiliano Hilario Ríos Moya CI: 0701981399

N° Encuestado: 42 Fecha: 10/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros Particular para ganadería

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por los químicos que contienen

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Mejorando los estudios ambientales y darle el manejo adecuado al relleno sanitario

ENCUESTA

Nombre: Silvia Mirvela Torres Valarezo CI: 0703298174

N° Encuestado: 43 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Malos olores a los clientes que vienen a la tienda, existen quejas...

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Granitos en la piel

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por ser contagiosos y por su toxicidad. Eso se ve en los matamontes

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria
 Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado
 No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población
 La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento
 La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Dem. socialización de buena recolección a los trabajadores que recolectan la basura porque van dejando desperdicios y aumentan plagas en el sector

ENCUESTA

Nombre: Dixia Paul He. Morales Alvarez CI: 070564422

N° Encuestado: 44 Fecha: 10/09/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Si por que mucha mal olor se respira y esa a lo largo puede ocasionar daños a la salud

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros *partículas para ganadería.*

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? *Embases de químicos utilizados en la agricultura*

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que las personas realicen con adecuada clasificación de los desechos y se coloquen recipientes en un lugar apropiado.

ENCUESTA

Nombre: Galo Matamoros Paredes CI: 0701363657

N° Encuestado: 45 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Y como es el caso de la presencia en las lagunas cercanas a Guachapet, se se ha visto en ocasiones que los líquidos se vierten a la laguna.

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Dengue

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por la composición de químicos

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

De capacitaciones a los trabajadores para que al momento de recolectar la basura no nos dañen los tachos. Los dejar dañados.

ENCUESTA

Nombre: Lucia Romero CI: 0705574380

N° Encuestado: 46 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Y me afecta la presencia en la laguna Guachapeli y la tava

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por sus tóxicos para la salud

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Preparar a las autoridades que el relleno sanitario se lo cubre y que los malos olores son insostenibles en época de lluvia

ENCUESTA

Nombre: Rocio Alvarez Valverde CI: 0702547247

N° Encuestado: 47 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Emisividad de fuentes alares

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por las etiquetas de los productos

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Propone centros de acopio temporales donde se pueda almacenar la basura de ciertos sectores y a guisa de buena imagen colocar la basura en el piso de las calles

ENCUESTA

Nombre: Heverli Camacho CI: 0713543127N° Encuestado: 48 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

Presencia de galletas y resacas

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

Enfermedades respiratorias, granos en la piel

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por la inflamabilidad y por la irritación que dan al cuerpo

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Que den soluciones a los malos olores por quemar se debe
aumentar ese mal olor

ENCUESTA

Nombre: Amir Paladinos CI: 0704654719

N° Encuestado: 49 Fecha: 10/9/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas", ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco
 Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz
 Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel
 Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por las etiquetas y el color de ellas

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Darle un tratamiento a la basura para que no genere tanto mal olor ya que llega hasta la parroquia

ENCUESTA

Nombre: Ronald Saucedo CI: 0704412782

N° Encuestado: 50 Fecha: 10/19/2020

1. ¿Cuáles considera usted que son los 3 principales impactos ambientales negativos ocasionados por el relleno sanitario "Canoas"?, ubicado en la parroquia San Antonio.

Malos olores Contaminación a cuerpos de agua Contaminación acústica
 Esparcimiento de residuos sólidos Enfermedades infecciosas
 Contaminación paisajística Devaluación de propiedades
 Presencia de plagas y vectores

2. La entidad a cargo del relleno sanitario ha hecho una labor de socialización en cuanto a su funcionamiento

SI NO

3. ¿A usted, vivir cerca del relleno sanitario lo ha afectado de alguna manera? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

La generación de malos olores y el paisaje se ve feo por sus características

4. ¿Se han generado problemas de salud o alguna enfermedad infecciosa por el relleno sanitario? ¿Cómo cuál?

SI NO

5. ¿Existe la reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola circundante al relleno sanitario? ¿Qué tipo de cultivo?

SI NO

Cultivo de banano Cultivo de café Cultivo de tabaco

Cultivo de caña de azúcar Cultivo de arroz Cultivo de maíz

Otros

6. ¿Realiza la clasificación de residuos sólidos para su adecuada disposición final de acuerdo a las características del recipiente?

SI NO

7. ¿Cuál de estos tipos de residuos sólidos conoce ud. que se pueden reciclar?

Tetra pack Metales (latas) Plásticos Vidrios Papel

Cartón Sobras de comida

8. Sabe diferenciar entre un residuo peligroso de uno no peligroso

SI NO

¿Cómo? Por su toxicidad y por las etiquetas

9. ¿Conoce usted cual es el destino final de los residuos sólidos?

SI NO

10. ¿Si usted conoce el destino final de los residuos sólidos? ¿Indique cuál puede ser?

Depositados en un botadero contaminante Los botan y queman Celda diaria

Vertedero a cielo abierto No les dan el manejo final adecuado

No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables Otros

11. ¿Existe algún aspecto positivo por la presencia del relleno sanitario en la zona? ¿De ser afirmativa la respuesta, describa cómo?

SI NO

12. ¿Cómo califica usted al servicio de aseo de los residuos o desechos sólidos?

Excelente Bueno Regular Malo

13. ¿Cree Ud. que con el actual servicio de aseo se contribuye a mejorar?

La salud de las familias La autoestima de la población

La actitud positiva de los funcionarios Significativamente el financiamiento

La imagen de la ciudad Otros

14. ¿Cuáles son las acciones que ayudarían a mejorar las condiciones del servicio de aseo del cantón?

Mejorar el financiamiento del relleno sanitario para que controlen los malos olores y si es posible mejorar cambiando de lugar y a quemar de mi trabajo

AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **Luis Francisco Vilela Santana**, portador de la cédula de ciudadanía N° 0704651298. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Análisis de la Situación Ambiental del Relleno Sanitario del Cantón Santa Rosa, Provincia de El Oro**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 30 de marzo de 2021



Luis Francisco Vilela Santana

0704651298