



UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS:
PRINCIPALES ZONAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS EN LA PROVINCIA DE LAMBAYEQUE 2018.

PRESENTADA PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

Autor:

URBINA ALARCÓN LEDVIR DARRINSON

Asesor:

Mg. García Paico Marcos Guillermo

Línea de Investigación:

Contaminación Ambiental y Biotecnología

Chiclayo – Perú

2019

**PRINCIPALES ZONAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS EN LA PROVINCIA DE LAMBAYEQUE 2018.**

FIRMA DEL ASESOR Y JURADO DE TESIS

Mg. Marcos Guillermo García Paico
ASESOR

Mg. Luis Fernando Terán Bazán
PRESIDENTE

Mg. Enrique Santos Nauca Torres
SECRETARIO

Mg. Marcos Guillermo García Paico
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios

Por brindarme las fuerzas necesarias para poder lograr mis objetivos, también por darme salud, además de su infinita bondad y amor.

A mi Madre y Hermana

Adalia Alarcón Cruz y Jeramy Urbina Alarcón; por darme su apoyo incondicional, por sus consejos, sus valores y virtudes, por ser ejemplo de perseverancia y constancia permitiéndome convertirme en una persona de bien, pero más que nada, por su amor. Son mi motivo para ser mejor.

A mi Padre

Francisco Urbina Falen, por darme su apoyo en todo momento, por el gran cariño y amor, por ser la motivación para ser mejor.

A mi Familia

Por ser partícipes activos en cada uno de mis logros.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de mi estudio.

A mi Madre y Hermana

Adalia Alarcón Cruz y Jeramy Urbina Alarcón; por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento, sus consejos para que cada día me esforzara en lograr esta meta tan importante en mi vida.

A mi Padre

Francisco Urbina Falen, por darme su apoyo en todo momento, por ser un buen padre conmigo a pesar de las circunstancias de la vida siempre has estado ahí.

A mi Asesor

Marcos García Paico, por su calidad de docente para guiarme y hacer todo lo necesario en el proceso de desarrollo de tesis.

A mi Co - Asesora

Ana Juárez Chunga, por brindarme los conocimientos necesarios para desempeñarme en mi carrera profesional y haberme apoyado en todo momento del desarrollo de la presente tesis.

Resumen

Esta investigación sobre las principales zonas degradadas por residuos sólidos domiciliarios en la provincia de Lambayeque, tiene el objetivo de realizar el diagnóstico de la generación de residuos domiciliarios y la identificación de los principales botaderos, que viene generando problemas ambientales al suelo, aire y agua, poniendo en riesgo la salud de la población, así como las posibles soluciones que permitan recuperar la calidad ambiental. En la provincia de Lambayeque no existe un inventario real de las zonas degradadas por las diferentes actividades humanas, por lo que se hace necesario la identificación y el diagnóstico de la generación de residuos domiciliarios en la provincia de Lambayeque con la finalidad de determinar la realidad actual y de qué manera podemos promover y mejorar el manejo de estos residuos, e inducir en cada autoridad responsable y a los pobladores a una verdadera conciencia social frente a la contaminación y una sensibilización frente al medio ambiente en general. La identificación de los puntos críticos permitirá a que los gobiernos locales realicen un análisis previo a la ejecución de los proyectos que se requieran implementar en las áreas degradadas que son generadas por la acumulación de los residuos sólidos domiciliarios que son impactos negativos, buscando los correctivos necesarios, así como el balance entre el desarrollo económico, el uso sostenible de los recursos naturales y el bienestar social para la población. Así mismo estos datos de zonas degradadas por residuos sólidos permitirá que los gobiernos locales realicen un adecuado ordenamiento y a un posterior tratamiento de los residuos sólidos.

Palabras claves: Zonas degradadas, residuos sólidos domiciliarios, calidad ambiental, sensibilización.

Abstract

This research on the main areas degraded by residential solid waste in the province of Lambayeque, has the objective of carrying out the diagnosis of the generation of household waste and the identification of the main dumps, which has generated environmental problems to soil, air and water, putting at risk the health of the population, as well as the possible solutions that allow recovering the environmental quality. In the province of Lambayeque there is no real inventory of areas degraded by different human activities, so it is necessary to identify and diagnose the generation of household waste in the province of Lambayeque in order to determine the current reality and how we can promote and improve the management of this waste and induce in each responsible authority and the inhabitants a true social conscience in the face of pollution and awareness of the environment in general. The identification of the critical points will allow local governments to carry out an analysis prior to the execution of the projects that are required to be implemented in the degraded areas that are generated by the accumulation of solid household waste that are negative impacts, seeking the necessary corrective measures as well as the balance between economic development, sustainable use of natural resources and social welfare for the population. Likewise, these data from areas degraded by solid waste will allow local governments to carry out an adequate ordering and the subsequent treatment of solid waste.

Keywords: Degraded areas, residential solid waste, environmental quality, awareness.

Índice

Resumen	V
Abstract	VI
I. Introducción.....	1
II. Marco teórico.....	2
2.1. Antecedentes bibliográficos	2
2.2. Bases teóricas	6
2.3. Definición de términos básicos.	11
2.3.1. Botadero.....	11
2.3.2. Celda.....	11
2.3.3. Ciclo de vida.....	12
2.3.4. Co-procesamiento.....	12
2.3.5. Centro de acopio municipal.....	12
2.3.6. Declaración de manejo de residuos sólidos.....	12
2.3.7. Disposición final.....	12
2.3.8. Ecoeficiencia.	12
2.3.9. Generador.	12
2.3.10. Generación per cápita (GPC).....	13
2.3.11. Estudio de Caracterización de residuos sólidos municipales.	13
2.3.12. Residuos Domiciliarios.	13
2.3.13. Gestión integral de residuos.	13
2.3.14. Manifiesto de residuos.....	13
2.3.15. Minimización.....	14
2.3.16. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos.....	14
2.3.17. Planta de transferencia.....	14
2.3.18. Planta de valorización de residuos.	14
2.3.19. Recolección.	14
2.3.20. Recolección selectiva.	14
2.3.21. Reciclaje.	14
2.3.22. Relleno sanitario.....	14
2.3.23. Relleno de seguridad.	15
2.3.24. Relleno mixto.	15
2.3.25. Residuos de limpieza de espacio público.	15
2.3.26. Residuos municipales.	15
2.3.27. Residuo sólido no aprovechable.....	15
2.3.28. Residuos no municipales.	15
2.3.29. Residuos sólidos.....	15
2.3.30. Residuos Peligrosos.....	16
2.3.31. Responsabilidad extendida del productor.....	16
2.3.32. Semisólido.	16
2.3.33. Segregación.	16
2.3.34. Tecnología limpia.....	16

2.3.35. Tratamiento.....	16
2.4. Hipótesis.....	16
III. Materiales y métodos.....	17
3.1. Variables y operacionalización.....	17
3.2. Tipo de estudio y diseño de investigación.....	18
3.3. Población y muestra en estudio.....	18
3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.4.1. Métodos.....	18
3.4.2. Técnicas.....	19
3.4.3. Instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5. Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	20
IV. Resultados.....	21
4.1. Diagnóstico sobre los residuos sólidos en la Provincia de Lambayeque.....	21
4.1.1. Lambayeque.....	21
4.1.2. Mochumí.....	21
4.1.3. Túcume.....	22
4.1.4. Illimo.....	23
4.1.5. Pacora.....	23
4.1.6. Jayanca.....	24
4.1.7. Salas.....	25
4.1.8. Motupe.....	25
4.1.9. Olmos.....	26
4.1.10. Chóchope.....	26
4.1.11. San José.....	27
4.1.12. Mórrope.....	28
4.2. Principales botaderos generados por residuos sólidos.....	28
4.2.1. Distrito de Lambayeque:.....	28
4.2.1.1. Botadero municipal de Lambayeque 1:.....	28
4.2.1.2. Botadero municipal de Lambayeque 2:.....	32
4.2.2. Distrito de Mochumí.....	35
4.2.2.1. Botadero Municipal Sector Huaca Quemada:.....	35
4.2.3. Distrito de Túcume.....	38
4.2.3.1. Botadero Caserío Torromotal:.....	38
4.2.4. Distrito de Illimo.....	41
4.2.4.1. Botadero Sector Culpón:.....	41
4.2.5. Distrito de Pacora.....	44
4.2.5.1. Botadero Caserío Casa Embarrada:.....	44
4.2.6. Distrito de Jayanca.....	48
4.2.6.1. Río Zurita – La Viña Jayanca:.....	48
4.2.7. Distrito de Salas.....	51
4.2.7.1. Botadero Asentamiento Humano – José Olaya:.....	51
4.2.8. Distrito de Motupe.....	54

4.2.8.1.Botadero Sector Salitral:	54
4.2.9. Distrito de Olmos	58
4.2.9.1.Botadero Sector La Juliana:	58
4.2.10. Distrito de Chóchope	61
4.2.10.1.Botadero Huaca Colorada:	61
4.2.11. Distrito de San José	65
4.2.11.1.Botadero Sector Huaca Blanca:.....	65
4.2.12. Distrito de Mórrope	68
4.2.12.1.Botadero Municipal Mórrope:.....	68
V.Discusión.....	72
VI.Conclusiones	73
VII. Recomendaciones.....	74
VIII.Referencias bibliográficas	75
IX.Anexos.....	77

Índice de tablas

Tabla N° 1. Operacionalización de Variables.	17
Tabla N° 2. Evaluación física del botadero municipal de Lambayeque 1.	29
Tabla N° 3. Evaluación del botadero municipal de Lambayeque 1, según la metodología de priorización de clausura.	30
Tabla N° 4. Evaluación física del botadero municipal de Lambayeque 2.	33
Tabla N° 5. Evaluación del botadero municipal de Lambayeque 2, según la metodología de priorización de clausura.	34
Tabla N° 6. Evaluación física del botadero municipal Sector Huaca Quemada.	36
Tabla N°7. Evaluación del botadero municipal Sector Huaca Quemada, según la metodología de priorización de clausura.	37
Tabla N° 8. Evaluación física del botadero Caserío Torromotal.	39
Tabla N° 9. Evaluación del botadero Caserío Torromotal, según la metodología de priorización de clausura.	40
Tabla N° 10. Evaluación física del botadero Sector Culpón.	42
Tabla N° 11. Evaluación del botadero Sector Culpón, según la metodología de priorización de clausura.	43
Tabla N° 12. Evaluación física del botadero Caserío Casa Embarrada.	46
Tabla N° 13. Evaluación del botadero Caserío Casa Embarrada, según la metodología de priorización de clausura.	47
Tabla N° 14. Evaluación física del botadero Rio Zurita - La viña Jayanca.	49
Tabla N° 15. Evaluación del botadero Rio Zurita - La viña Jayanca, según la metodología de priorización de clausura.	50

Tabla N° 16. Evaluación física del botadero Asentamiento Humano - José Olaya.	52
Tabla N° 17. Evaluación del botadero Asentamiento Humano - José Olaya, según la metodología de priorización de clausura.	53
Tabla N° 18. Evaluación física del botadero Sector Salitral.	56
Tabla N° 19. Evaluación del botadero Sector Salitral, según la metodología de priorización de clausura.	57
Tabla N° 20. Evaluación física del botadero Sector la Juliana.	58
Tabla N° 21. Evaluación del botadero Sector la Juliana, según la metodología de priorización de clausura.	59
Tabla N° 22. Evaluación física del botadero Huaca Colorada.	62
Tabla N°23. Evaluación del botadero Huaca Colorada, según la metodología de priorización de clausura.	63
Tabla N° 24. Evaluación física del botadero Huaca Blanca.	65
Tabla N° 25. Evaluación del botadero Huaca Blanca, según la metodología de priorización de clausura.	66
Tabla N° 26. Evaluación física del botadero municipal Mórrope.	69
Tabla N°27. Evaluación del botadero Municipal Mórrope, según la metodología de priorización de clausura.	70
Tabla N° 28. Evaluación del botadero aplicando la metodología de categorización según los impactos.	79
Tabla N°29. Ficha de Evaluación del botadero según la metodología de priorización de clausura.	82
Tabla N° 30. Categorización de las áreas degradadas por residuos sólidos domiciliarios en la Provincia de Lambayeque.	91

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de ubicación del botadero municipal de la ciudad de Lambayeque.	31
Figura 2. Distancia de la ciudad de Lambayeque al botadero municipal de Lambayeque.	31
Figura 3. Mapa de ubicación del botadero municipal 2 de la ciudad de Lambayeque. Fuente: Urbina 2018.....	32
Figura 4. Distancia de la ciudad de Lambayeque al botadero municipal 2.....	32
Figura 5. Mapa de ubicación del botadero municipal Sector Huaca Quemada de la ciudad de Mochumí.	35
Figura 6. Distancia de la ciudad de Mochumí al botadero municipal Sector Huaca Quemada.	35
Figura 7. Mapa de ubicación del botadero Caserío Torromotal de la ciudad de Túcume. Fuente: Urbina 2018.....	38
Figura 8. Distancia de la ciudad de Túcume al botadero Caserío Torromotal.....	38
Figura 9. Mapa de ubicación del botadero Sector Culpón de la ciudad de Íllimo.	41
Figura 10. Distancia de la ciudad de Íllimo al botadero Sector Culpón.....	42
Figura 11. Mapa de ubicación del botadero Caserío Casa Embarrada de la ciudad de Pacora.	45
Figura 12. Distancia de la ciudad de Pacora al botadero Caserío Casa Embarrada.	45
Figura 13. Mapa de ubicación del botadero Rio Zurita la Viña de la ciudad de Jayanca.	48
Figura 14. Distancia de la ciudad de Jayanca al botadero Rio Zurita la Viña Jayanca.	49
Figura 15. Mapa de ubicación del botadero Asentamiento Humano José Olaya de la ciudad de Salas.	51
Figura 16. Distancia de la ciudad de Salas al botadero Asentamiento José Olaya.	52

Figura 17. Mapa de ubicación del botadero Sector Salitral de la ciudad de Motupe.....	55
Figura 18. Distancia de la ciudad de Motupe al botadero Sector Salitral.	55
Figura 19. Mapa de ubicación del botadero Sector Juliana de la ciudad de Olmos.....	60
Figura 20. Distancia de la ciudad de Olmos al botadero Sector la Juliana.	61
Figura 21. Mapa de ubicación del botadero Huaca Colorada de la ciudad Chóchope.....	64
Figura 22. Distancia de la ciudad de Chóchope al botadero Huaca Colorada.	64
Figura 23. Mapa de ubicación del botadero Sector Huaca Blanca de la ciudad de San José. Fuente: Urbina 2018.....	67
Figura 24. Distancia de la ciudad de San José al botadero Sector Huaca Blanca.	67
Figura 25. Mapa de ubicación del botadero municipal de la ciudad de Mórrope.	71
Figura 26. Distancia de la ciudad de Mórrope al botadero municipal Mórrope.	71
Figura 27. Mapa político de la Provincia de Lambayeque. M.P.L 2017.	77
Figura 28. Mapa de ubicación de las áreas degradadas por residuos sólidos en la provincia de Lambayeque. Urbina 2018.	78
Figura 29. Quema de residuos sólidos en el botadero municipal de Lambayeque. Urbina 2018.	83
Figura 30. Presencia de animales domésticos en el botadero municipal de Lambayeque. Urbina 2018.....	83
Figura 31. Acumulación de residuos en el dren 2210. Urbina 2018.....	84
Figura 32. Presencia del volumen de los residuos sólidos. Urbina 2018.....	84
Figura 33. Entrada al área degradada por residuos sólidos en Lambayeque. Urbina 2019.	85
Figura 34. Quema de residuos sólidos y presencia de carroñeros en el botadero Sector Culpón de Íllimo. Urbina 2018.	85

Figura 35. Arrojamiento de residuos sólidos en el Rio Zurita La Viña Jayanca y presencia de recicladores informales. Urbina 2018.	86
Figura 36. Quema de residuos sólidos en el botadero Caserío Casa Embarrada del distrito de Pacora. Urbina 2018.	86
Figura 37. Acumulación de los residuos sólidos en el botadero municipal de Mórrope. Urbina 2018.	87
Figura 38. Residuos hospitalarios arrojados en el botadero de Lambayeque. Urbina 2018. ...	87
Figura 39. Residuos sólidos en el botadero Huaca Colorada, Chóchope. Urbina 2018.	88
Figura 40. Acumulación de residuos sólidos en la entrada del botadero- José Olaya, Salas. Urbina 2018.	88
Figura 41. Residuos sólidos esparcidos en el botadero del Sector Huaca Blanca, San José. Urbina 2018.	89
Figura 42. Volquete arrojando residuos sólidos en la entrada del botadero Sector Huaca Blanca, San José. Urbina 2018.	89
Figura 43. Deterioro del paisaje en el botadero Caserío Torromotal, Túcume. Urbina 2018..	90
Figura 44. Entrada al botadero Sector Huaca Quemada, Mochumí. Urbina 2018.	90
Figura 45. Arrojamiento de residuos sólidos en el botadero Sector Salitral, Motupe.	92

I. Introducción

La contaminación ambiental es uno de los mayores problemas que aquejan actualmente al planeta tierra, la cual se ha visto incrementada de manera descontrolada en las últimas décadas debido al aumento acelerado de la población mundial, que se encuentra en una fase de consumismo de productos industrializados, generando desechos por doquier.

Estos desechos generados día a día por la población mundial y que no reciben ningún tipo de tratamiento, vienen generando cambios en el planeta, tanto en su suelo, como en el aire y el agua, poniendo en peligro la biodiversidad del mismo. Hace muchos años, en múltiples ciudades alrededor del mundo, se ha venido trabajando en diferentes formas de tratamiento de residuos sólidos, con el fin de reducir su impacto ambiental; al contrario, lo que sucede en el Perú se genera más de 18 toneladas aproximadamente de residuos sólidos, los cuales en su mayor proporción son dispuestos en botaderos a cielo abierto sin ningún tratamiento previo, ya que solo existen 12 rellenos sanitarios a nivel nacional, siendo la disposición final de los residuos domiciliarios responsabilidad de los gobiernos locales estos no tienen o generan las condiciones para una adecuada disposición final.

Ante la problemática anteriormente mencionada, surgió la siguiente interrogante, ¿Cuáles son las zonas degradadas por residuos sólidos domiciliarios en la Provincia de Lambayeque? Esta investigación se realizó en la provincia de Lambayeque, lo cual cuenta con 12 distritos y 13 botaderos a cielo abierto, se sabe que no existe un inventario real de las zonas degradadas por las diferentes actividades humanas, por lo que se hace necesario la identificación y el diagnóstico de la generación de residuos con la finalidad de determinar la realidad actual y de qué manera podemos promover y mejorar el manejo de estos residuos, e inducir en cada autoridad responsable y a los pobladores a una verdadera conciencia social frente a la contaminación y una sensibilización frente al ambiente en general. El objetivo principal de esta investigación fue la de identificar las principales zonas degradadas por residuos sólidos domiciliarios en la Provincia de Lambayeque, que viene generando problemas ambientales al suelo, aire y agua, poniendo en riesgo la salud de la población, así como las posibles soluciones que permitan recuperar la calidad ambiental.

Así mismo, se tomaron en cuenta los objetivos específicos siguientes: Realizar el diagnóstico de la generación de residuos domiciliarios en la Provincia de Lambayeque, identificar los principales botaderos generados por residuos sólidos y graficar las áreas degradadas con herramientas de ArGis.

El tipo de investigación es descriptiva. En cuanto al método empleado para la elaboración de la identificación de las zonas degradadas consiste en ya contar con el diagnóstico situacional obteniendo los datos necesarios a través de un GPS para delimitar las áreas a trabajar, para luego establecer las políticas, objetivos, metas y acciones de lo que se quiere lograr en la elaboración. Finalmente esta investigación tiene como justificación el estudio de los puntos críticos el cual permitirá que los gobiernos locales realicen un análisis previo a la ejecución de proyectos que se requieran implementar en las áreas degradadas que son generadas por la acumulación de los residuos sólidos domiciliarios que son impactos negativos, buscando los correctivos necesarios, así como el balance entre el desarrollo económico, el uso sostenible de los recursos naturales y el bienestar social para la población. Así mismo estos datos de zonas degradadas por residuos sólidos permitirá que los gobiernos locales realicen un adecuado ordenamiento y a un posterior tratamiento de los residuos sólidos.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes bibliográficos

Nivel Internacional

De acuerdo a Edmundo Costa (2014), en su trabajo de investigación: Modelo de privatización del manejo de residuos sólidos domiciliarios, junto a la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, donde se concluye que los países del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de residuos domiciliarios, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año. Diariamente se consume y se arroja la basura en gran cantidad productos de corta duración, desde pañales de bebé hasta periódicos. El manejo y disposición de residuos sólidos en Latinoamérica constituye un problema grave. La insuficiente recolección e inadecuada disposición final de residuos sólidos provocan contaminación a los factores suelo, agua y aire, presentando riesgos a la salud de la población. La mayoría de las ciudades latinoamericanas no recolecta la totalidad de los residuos sólidos generados, y sólo una fracción de los desechos recibe una disposición final adecuada. El reciclaje representa una opción más deseable que la disposición masiva de desechos en basureros o rellenos sanitarios.

Es así como el autor evidencia la falta de programas oficiales de reciclaje, y el mal manejo de los residuos sólidos e inadecuada disposición que se da en los países latinoamericanos, siendo que el nivel de manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe varía de una región a otra, aunque por lo general es deficiente. La cantidad de desechos por persona ha venido aumentando constantemente mientras que la calidad de esos desechos se

ha ido reduciendo: En los últimos 30 años, la generación de desechos per cápita en América Latina ha aumentado de 0,2 – 0,5 kg/día a 0,5 –1,00 kg día, en la actualidad. Entretanto, se dice que la composición de los desechos producidos tanto por los hogares como por las empresas ha pasado de ser casi totalmente biodegradables a un grado de biodegradabilidad mucho menor, con cantidades crecientes de plásticos, aluminio, papel, cartón, cajas de empaques y materiales peligrosos.

Así mismo William Mark junto al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), (2014) España: Señala que la tendencia en la generación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) por habitante en España registra un descenso generalizado desde 2003, de manera que se converge hacia los valores de la Unión Europea (UE). En 2008, España generó unos 575 kilos por habitante frente a los 565 de la UE. Ese año, España ocupó la novena posición en el ranking europeo de países con más generación de residuos sólidos urbanos. Los estudios pueden revelar diferencias en función de cómo están elaborados o la muestra de datos que dispongan, pero todos parecen estar de acuerdo en una cuestión básica: los europeos generan cada vez más residuos. El autor concluye por último que tiene que haber un compromiso adquirido para una utilización sostenible de recursos, para minimizar el deterioro medioambiental y cumplir el principio de “el que contamina, paga” y el “principio de proximidad”, ha llevado a la UE a crear un amplio abanico de instrumentos jurídicos dirigidos a promover y armonizar las legislaciones nacionales sobre residuos. Algunos países de Europa central están empezando a adoptar enfoques similares, impuestos por su proceso de adhesión a la UE. Pese a ello, la legislación en materia de residuos está aún muy poco desarrollada en la mayoría de los restantes países de Europa central y oriental así, como en los Nuevos estados Independiente.

Nivel Nacional

Según el Ministerio del Ambiente (2014), en el reporte que se realizó sobre la situación actual de manejo de los residuos sólidos en el Perú se relaciona con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental. Donde concluye que en el Perú se generan aproximadamente 12,986 toneladas diarias del ámbito municipal urbano, la composición del mismo expresa un alto porcentaje de materia orgánica con un 54.5% del peso, mientras que los materiales altamente reciclables como el papel, cartón, plásticos, metales, textiles, entre otros representan el 20.3% y los materiales no reciclables constituyen el 25.2% en peso. La cobertura de los servicios es muy baja, solo el 19,7% de los residuos se dispone en los rellenos sanitarios y en botaderos controlados el 46%, se recicla el 14,7% y se vierte al ambiente el 19,6%. respecto

a la cobertura de recolección esta alcanza el 73% y solo el 65,7% de los residuos generados reciben alguna forma de disposición final, es decir 8,531 toneladas diarias, de los cuales solo el 30% se disponen en rellenos sanitarios y el otro 70% es decir 5,972 toneladas diarias se disponen en botaderos con un control precario. Los residuos que son vertidos al ambiente 19,6% que corresponden a 2,545 toneladas diarias son vertidos en ríos, playas, espacios públicos, espacios naturales, etc. Las localidades con mayores recursos recibieron un mejor servicio, mientras que los distritos populosos correspondieron a las zonas más deprimidas en las que la calidad de los servicios es mala. Por último, se concluye que uno de los problemas centrales se refirió a los costos del servicio y a las tasas de recaudación municipal, estas presentan altas tasas de morosidad debido a la falta de credibilidad en las instituciones municipales, la débil gestión sanitaria y la indiferencia de la población. Muy pocas municipalidades han contado con programas de educación y sensibilización ambiental y es incipiente el desarrollo de mecanismo de participación y vigilancia de la población. Según la legislación vigente las municipalidades provinciales deben regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial¹⁶; así como las municipalidades distritales debe proveer el servicio de limpieza pública determinando áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y del aprovechamiento industrial de desperdicios.

Según Ramírez, (2011) en su "Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Castilla-Piura-Perú". El presente estudio tuvo como finalidad contribuir a la elaboración del plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Castilla, mediante la caracterización física de los residuos sólidos y definir la cantidad de los mismos generados en el distrito los tipos de residuos que pueden reaprovecharse, lo cual les permitió definir las alternativas más adecuadas para la gestión del servicio, con este estudio se llegó a las siguientes conclusiones: La generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Castilla es de 0.55 kg/hab./día, con una generación total estimada de 70 TM/día; En relación a la composición física de la basura, el mayor porcentaje es materia orgánica como los restos de comida excepto los huesos con (56.52%), luego le siguen los restos de servicios higiénicos (8.50%) y papel periódico (4.94%); En algunos sectores de la ciudad no existe un horario de recolección fijo, lo cual causa incertidumbre y malestar en la población, así como la alta morosidad en el pago de los arbitrios; El estado de los vehículos presenta deficiencias mecánicas y otras ya son obsoletas que dificultan la programación del trabajo

Nivel Local

Sobre el asunto Ambides (2013), en su trabajo titulado Plan de recuperación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Coracora, Provincia de Parinacochas, Región Ayacucho concluye que la disposición de la basura recolectada en botaderos a cielo abierto o rellenos no sanitarios, posibilita, además, la contaminación de fuentes de abastecimiento de agua potable. Esto con lleva necesariamente a tomar medidas que posibiliten un manejo adecuado de los residuos sólidos desde la generación hasta su destino final, para garantizar la salud y la defensa del medio ambiente. Teniendo en cuenta que el manejo de los residuos domiciliarios en los últimos años se ha constituido en uno de los problemas ambientales más importantes que requieren ser atendidos, porque; dependiendo de los hábitos de vida y consumo de los pobladores, de las condiciones de segregación, transporte y disposición final, éstos, afectan factores ambientales tales como: medio natural, el agua, el suelo, el aire, el paisaje, el clima y la salud humana, lo cual conlleva a la disminución de los niveles de calidad de vida de los habitantes de una determinada localidad, ciudad o centro poblado.

Así mismo José Suárez (2015), en su investigación Sistemas de recolección y supervisión en la Provincia de Lambayeque concluye que parte del problema del deterioro del medio ambiente, está asociado al tratamiento que se da a los residuos sólidos domiciliarios y su disposición final. En la mayoría de casos, los botaderos carecen de un sistema de operaciones óptimo y por ende los residuos no reciben el tratamiento adecuado, generando una crisis ambiental ocasionada por malos olores y contaminación, entre otros; haciendo que la vida de los habitantes sea insalubre y perjudicial. Se da a conocer que en el Perú no existe una verdadera política de gestión ambiental, a pesar que existe normatividad vigente que lo exige, los principales actores como son los gobiernos locales, sólo se limitan al recojo parcial de los residuos sólidos domiciliarios y transportarlos hasta los botaderos existentes en las afueras de las ciudades, incrementando aún más el problema de contaminación ambiental existente. El autor llega a la conclusión que la problemática es muy compleja, y las soluciones son muy simples. Gran parte de la solución las tiene cada uno de nosotros, tomando conciencia del problema, minimizando el uso de elementos contaminantes e informando sobre las maneras correctas acerca de su disposición final, cambiando nuestros hábitos de consumo prefiriendo empaques y elementos más naturales y/o biodegradables. Son solo algunas ideas de muchas de las cosas que podemos hacer por proteger el medio ambiente, tan simple como reducir el uso de elementos plásticos, tan simple como disponerlos correctamente. Realizando algunas labores como las mencionadas, ya es un buen comienzo; no solucionará el problema del calentamiento

global, pero si no intentamos con estos esfuerzos mínimos, no esperemos que los presidentes que gobiernan el mundo, con una gran ley, terminen con dicha problemática de la noche a la mañana.

Así también Peralta y Zamora (2014), en su investigación titulado Contaminación atmosférica producida por la quema de basura en las pampas de Reque, realizaron un estudio de los más graves problemas sanitarios que afectan a la ciudad de Chiclayo, constituidos por la mala disposición final de los residuos sólidos, los cuales son arrojados en las pampas de Reque, los mismos que son luego incinerados, conduciendo a la liberación de peligrosos contaminantes, constituyendo un grave problema sanitario, causante de efectos adversos al medio ambiente. La quema de basura constituye un problema de contaminación ambiental importante a tomar en cuenta en Chiclayo, percibiéndose la falta de interés por parte de las autoridades para dar solución a este problema ambiental que se agudiza cotidianamente.

2.2. Bases teóricas

Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972

El Art. 80 de la Ley en su inciso 2° indica las funciones específicas compartidas por las municipalidades provinciales. 2.1 Administrar y reglamentar directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos, cuando por economías de escala resulte eficiente centralizar provincialmente el servicio.

Ley General del Ambiente N° 28611

El Art. 69° indica Las autoridades públicas de nivel nacional, sectorial, regional y local priorizan medidas de saneamiento básico que incluyan la construcción y administración de infraestructura apropiada; residuos sólidos, en las zonas urbanas y rurales

El Art. 119° detalla sobre el Manejo de los residuos sólidos; 119.1 La gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales.

Política del Estado N° 19 – Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental

Este documento fue suscrito el 22 de julio del 2002. El planteamiento central de la política de Estado N° 19 es «Integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales y culturales del país, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú, promoviendo la institucionalidad de la gestión ambiental pública y privada que facilite el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad

biológica, la protección ambiental y el desarrollo de centros poblados y ciudades sostenibles, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, preferentemente con énfasis en la población más vulnerable del país».

Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, Aprueba el Plan Nacional de Acción Ambiental, PLANAA PERÚ: 20011-2021

El PLANAA es un instrumento de planificación ambiental nacional de largo plazo, el cual se formula a partir de un diagnóstico situacional ambiental y de la gestión de los recursos naturales, así como de las potencialidades del país para el aprovechamiento y uso sostenible de dichos recursos; del mismo modo, se basa en el marco legal e institucional del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Ley N° 26842, Ley General de Salud

Establece que toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente. Si la contaminación del ambiente significa riesgo o daño a la salud de las personas, la Autoridad de Salud dictará las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos.

Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales

La referida Ley, establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales.

Conforme lo contempla su artículo 2°, los Gobiernos Regionales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo, para su administración económica y financiera.

Estípula en su artículo 53° como funciones del Gobierno Regional en materia ambiental y de ordenamiento territorial entre otras: formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los Planes y Políticas en materia ambiental y de ordenamiento territorial.

Ley N° 29332 y su modificatoria, Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal

El Plan tiene por objeto, incrementar los niveles de recaudación de los tributos municipales, fortaleciendo la estabilidad y eficiencia en la percepción de los mismos, mejorar la ejecución de proyectos de inversión, considerando los lineamientos de política de mejora en

la calidad del gasto; reducir, la desnutrición crónica infantil en el país; simplificar trámites; mejorar la provisión de servicios públicos y prevenir riesgos de desastres.

Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores

Tiene por objeto establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país.

Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM. Reglamento de la Ley N° 29419

El objetivo del presente Reglamento es regular lo establecido en la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en el país.

Decreto legislativo DL N°1278 de la Ley de Gestión Integral de los residuos sólidos

TÍTULO I: Disposiciones generales, principios y lineamientos de la ley.

Artículo 2.- Finalidad de la gestión integral de los residuos sólidos

La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, co- procesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente.

La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas, las cuales se definirán en el reglamento del presente Decreto Legislativo emitido por el Ministerio del Ambiente.

Artículo 6.- Lineamientos de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. La gestión integral de los residuos sólidos deberá estar orientada a:

Estimular la reducción del uso intensivo de materiales durante la producción de los bienes y servicios.

Desarrollar acciones de educación y sensibilización dirigida hacia la población en general y capacitación técnica para una gestión y manejo de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible, enfocada en la minimización y la valorización.

Promover la investigación e innovación tecnológica puesta al servicio de una producción cada vez más ecoeficiente, la minimización en la producción de residuos y la valorización de los mismos.

Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.

Fomentar la valorización de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.

Procurar que la gestión de residuos sólidos contribuya a la lucha contra el cambio climático mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o valorización de los residuos sólidos y su manejo adecuado.

Establecer un sistema de responsabilidad compartida de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos. Este sistema puede comprender, entre otros, la responsabilidad extendida de las empresas que producen, importan y comercializan, bienes de consumo masivo y que consecuentemente, contribuyen a la generación de residuos en una cantidad importante o con características peligrosas.

Establecer gradualmente la segregación en fuente de residuos municipales y el recojo selectivo de los residuos sólidos, admitiendo su manejo conjunto por excepción, cuando no se generen riesgos ambientales significativos.

Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos o transformarlas gradualmente en sitios en los cuales funcionen rellenos sanitarios de acuerdo a Ley.

Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada y el sector privado en la gestión y el manejo de los residuos sólidos

Fomentar la formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes, teniendo en cuenta las medidas para prevenir los daños derivados de su labor, la generación de condiciones de salud y seguridad laboral, así como la valoración social y económica de su trabajo.

Armonizar las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como la identificación de áreas apropiadas para la localización de infraestructuras de residuos sólidos, tomando en cuenta las necesidades actuales y las futuras, a fin de evitar la insuficiencia de los servicios.

Fomentar la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento de la gestión y el manejo de los residuos sólidos.

Definir planes, programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.

Asegurar que las tasas que se cobren por la prestación de servicios de residuos sólidos se fijen, en función de su costo real, calidad y eficacia, asegurando la mayor eficiencia en la recaudación de estos derechos, a través de cualquier mecanismo legalmente permitido, que sea utilizado de manera directa o a través de terceros.

Establecer acciones destinadas a evitar la contaminación ambiental, eliminando malas prácticas de manejo de residuos sólidos que pudieran afectar la calidad del aire, agua, suelos y ecosistemas.

Promover la inversión pública y participación privada en infraestructuras, instalaciones y servicios de manejo integral de residuos.

Promover la experimentación e investigación científica con residuos, con la finalidad de facilitar y maximizar su valorización y/o reducir su peligrosidad.

Impulsar permanente y prioritariamente la normalización en materia de residuos sólidos, con la finalidad de mejorar el manejo, la valorización y en general, todos los procesos de la gestión y del manejo de residuos.

Artículo 7.- Instrumentos para el uso eficiente de los materiales y la gestión de los residuos sólidos.

Los instrumentos para el uso eficiente de los materiales y la gestión de los residuos sólidos son:

Estrategia Nacional de Ecoeficiencia

Acuerdos de Producción Limpia (APL)

Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES)

Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales (PIGARS)

Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (PMR)

Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA).

Planes de Minimización y Manejo de residuos sólidos no municipales.

Declaración anual sobre minimización y gestión de residuos sólidos no domiciliarios.

Planes para la recuperación y valorización de residuos sólidos de bienes priorizados en la estrategia sobre Responsabilidad Extendida del Productor (REP).

Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL).

Registro de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos.

Inventario Nacional de Áreas Degradadas por la Acumulación Inadecuada de Residuos Sólidos.

Mecanismos para facilitar la transacción comercial de residuos (Bolsas de residuos).

Otros a ser creados por las autoridades competentes, para el logro de sus objetivos en materia de gestión, manejo de residuos sólidos y eficiencia de materiales.

2.3. Definición de términos básicos.

2.3.1. Botadero.

Acumulación inapropiada de residuos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Estas acumulaciones existen al margen de la Ley y carecen de autorización.

2.3.2. Celda.

Infraestructura ubicada dentro de un relleno sanitario donde se esparcen y compactan finalmente los residuos depositados.

2.3.3. Ciclo de vida.

Etapas consecutivas e interrelacionadas que consisten en la adquisición o generación de materias primas, fabricación, distribución, uso, valorización y su eliminación como residuo.

2.3.4. Co-procesamiento.

Uso de residuos idóneos en los procesos de fabricación con el propósito de recuperar energía y recursos, y reducir en consecuencia el uso de combustibles y materias primas convencionales mediante su sustitución.

2.3.5. Centro de acopio municipal.

Infraestructura destinada a almacenar residuos sólidos no peligrosos que son recuperados en el marco de los programas de segregación en fuente y recolección selectiva o responsabilidad extendida del productor.

2.3.6. Declaración de manejo de residuos sólidos.

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador de residuos no municipales, mediante el cual declara cómo ha manejado los residuos que están bajo su responsabilidad. Dicha declaración describe las actividades de minimización de generación de residuos, así como el sistema de manejo de los residuos de la empresa o institución generadora y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes.

2.3.7. Disposición final.

Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos como último proceso de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

2.3.8. Ecoeficiencia.

Uso eficiente de las materias primas e insumos con la finalidad de optimizar los procesos productivos y la provisión de servicios, y de reducir los impactos al ambiente.

2.3.9. Generador.

Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

2.3.10. Generación per cápita (GPC).

Es la generación unitaria de residuos sólidos, normalmente se refiere a la generación de residuos sólidos por persona-día, el mismo que es expresado en Kg/hab/día (Proyecto Especial STEM, 2011)

2.3.11. Estudio de Caracterización de residuos sólidos municipales.

Es una herramienta que nos permite obtener información primaria relacionada a las características de los residuos sólidos municipales, constituidos por residuos domiciliarios y no domiciliarios, como son la cantidad de residuos, la densidad, composición y humedad en determinado ámbito geográfico. Esta información permite la planificación técnica y operativa del manejo de residuos sólidos y también la planificación administrativa y financiera, ya que sabiendo cuanto de residuos sólidos se genera en cada una de las actividades que se produce en el distrito se podrá calcular la tasa de cobro de arbitrios. (DL N°1278 de la Ley de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, año 2017).

2.3.12. Residuos Domiciliarios.

Son aquellos residuos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal, luminarias, pilas envases de insecticidas de uso domiciliario y otros similares. (DL 1278 de la nueva Ley de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, año 2017).

2.3.13. Gestión integral de residuos.

Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos.

2.3.14. Manifiesto de residuos.

Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos.

2.3.15. Minimización.

Acción de reducir al mínimo posible la generación de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

2.3.16. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos.

Documento de planificación de los generadores de residuos no municipales, que describe las acciones de minimización y gestión de los residuos sólidos que el generador deberá seguir, con la finalidad de garantizar un manejo ambiental y sanitariamente adecuado. Para todas aquellas actividades sujetas al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), este plan se integra en el instrumento de gestión ambiental.

2.3.17. Planta de transferencia.

Instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.

2.3.18. Planta de valorización de residuos.

Infraestructura destinada a reaprovechar material o energéticamente los residuos, previo tratamiento.

2.3.19. Recolección.

Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado, y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

2.3.20. Recolección selectiva.

Acción de recoger apropiadamente los residuos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente, con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización.

2.3.21. Reciclaje.

Toda actividad que permite reaprovechar un residuo mediante un proceso de transformación material para cumplir su fin inicial u otros fines.

2.3.22. Relleno sanitario.

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos en los residuos municipales a superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

2.3.23. Relleno de seguridad.

Instalación destinada a la disposición final de residuos peligrosos sanitaria y ambientalmente segura.

2.3.24. Relleno mixto.

Infraestructura para la disposición final de residuos municipales y que además incluye celdas de seguridad para el manejo de residuos peligrosos de gestión municipal y no municipal.

2.3.25. Residuos de limpieza de espacio público.

Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.

2.3.26. Residuos municipales.

Los residuos del ámbito de la gestión municipal o residuos municipales, están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, en todo el ámbito de su jurisdicción.

2.3.27. Residuo sólido no aprovechable.

Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

2.3.28. Residuos no municipales.

Los residuos del ámbito de gestión no municipal o residuos no municipales, son aquellos de carácter peligroso y no peligroso que se generan en el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios. Comprenden los generados en las instalaciones principales y auxiliares de la operación.

2.3.29. Residuos sólidos.

Residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final. Los residuos sólidos incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los

líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresado en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados de forma segura para su adecuada disposición final.

2.3.30. Residuos Peligrosos.

Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que, por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

2.3.31. Responsabilidad extendida del productor.

Es un enfoque bajo el cual los fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes, tienen la responsabilidad del producto durante todo el ciclo de vida de éste, incluyendo las fases postindustriales y pos consumo. Esta asignación de responsabilidad podría proporcionar, en principio, los incentivos para evitar la generación de residuos en la fuente, promover el diseño de productos amigables con el ambiente y apoyar el logro de los objetivos de valorización material y energética.

2.3.32. Semisólido.

Material o elemento que normalmente se asemeja a un lodo y que no posee suficiente líquido para fluir libremente.

2.3.33. Segregación.

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

2.3.34. Tecnología limpia.

Proceso de fabricación o una tecnología integrada en el proceso de producción, concebido para reducir, durante el propio proceso, la generación de residuos contaminantes.

2.3.35. Tratamiento.

Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente, con el objetivo de prepararlo para su posterior valorización o disposición final.

2.4.Hipótesis

Por ser una investigación descriptiva la hipótesis es implícita.

III. Materiales y métodos

3.1. Variables y operacionalización

Tabla N° 1. Operacionalización de Variables.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
INDEPENDIENTE		Generación per cápita	Datos SIGERSOL	Tn/Día
Residuos Sólidos Domiciliarios	Son aquellos residuos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal, luminarias, pilas envases de insecticidas de uso domiciliario y otros similares.	Composición de residuos sólidos	Datos SIGERSOL	Porcentaje
		Volumen de residuos sólidos	Datos SIGERSOL	Kg/ m ³
DEPENDIENTE				
Zonas degradadas por residuos sólidos	Aquellas zonas que son afectadas por la acumulación de residuos sólidos y ecosistema con sus diferentes factores que lo conforman entre ellos el suelo, aire, agua y fauna.	Geográfico	Áreas	m ²

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Tipo de estudio y diseño de investigación.

La investigación es de tipo descriptivo y le corresponde de contrastación de la hipótesis de una sola casilla de acuerdo a Goode y Hatt, 1986.



Donde la M corresponde a la generación de residuos sólidos domiciliarios de la Provincia de Lambayeque y O son las acciones necesarias para la elaboración del estudio de identificación de las principales zonas degradadas; sobre la cual se realizarán las observaciones descriptivas.

3.3. Población y muestra en estudio

Población: La Provincia de Lambayeque tiene un total de 13 zonas degradadas por residuos sólidos.

Muestra: Para la identificación a realizar se ha seleccionado los botaderos de los 12 distritos que conforman la Provincia de Lambayeque.

Muestreo: El tipo de muestreo que se realizará será No Probabilístico-Intencional, identificando las áreas degradadas por residuos sólidos domiciliarios en las cuales se encuentra la Provincia de Lambayeque tomando datos en la totalidad de la población, por lo tanto, el trabajo que se realizará corresponderá al muestreo por objeto-tipo.

3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.4.1. Métodos.

Cartografía base

La cartografía base que se utilizó para generar los mapas de identificación de zonas degradadas por residuos sólidos domiciliarios, que estuvo conformada por cartas fotogramétricas también llamadas cartas nacionales, que contienen información cartográfica, como: red hidrográfica, curvas a nivel, centros poblados, carreteras, tomadas del Instituto Geográfico Nacional (IGN), organismo oficial que genera las cartas nacionales en diferentes escalas, tales como: 1/250 000, 1/50 000 y 1/25 000.

Para la preparación de la cartografía base se utilizó ArcGIS 10.3, por ser de mayor utilidad. Se tendrá en cuenta que la información generada corresponda al sistema de

coordenadas planas de la Proyección Universal Transversal Mercator (UTM), referida a la zona 17 S (a nivel provincial) y utilizando el datum WGS 84.

Procesamiento del material satelital

Las imágenes satelitales que se utilizaron, se tomaron de un software libre que es Google Earth, para la identificación de las principales zonas degradadas. Por el fácil acceso que brinda este software para la obtención de las imágenes satelital.

3.4.2. Técnicas.

Elaboración del mapa

Los mapas se elaboraron con la técnica de la interpretación o dibujo directamente en el computador quien contiene la información digital de la cartografía base y la imagen satelital, a través del siguiente procedimiento:

Se ingresaron los datos al programa ArcView 10.2 para ingresar los datos obtenidos en campo luego de procesar los datos en el ArcCatalog, se pasará a la edición para que de esta manera se puedan visualizar los datos de una manera en la cual se pueda interpretar con mayor facilidad, añadiéndole los datos finales tales como: escala, barra norte y su respectiva leyenda.

Los mapas fueron elaborados inicialmente con un nivel detallado con una escala cartográfica base de 1:50 000 y una resolución espacial de 15 a 20 metros), sin embargo, por las características de distribución de las poblaciones y sus unidades (individuos), la mejor escala se obtiene en base al rango 1:800 a 1: 1000.

3.4.3. Instrumentos de recolección de datos

La metodología empleada para la identificación de las principales zonas degradadas por residuos sólidos domiciliarios en la Provincia de Lambayeque, se inició con el diagnóstico situacional del lugar, para saber la situación actual en que se encuentra y para de eso partir ya a la elaboración de la identificación de los puntos críticos que son generados por la acumulación de residuos sólidos. El método empleado para la elaboración de la identificación de las zonas degradadas consiste en ya contar con el diagnóstico situacional obteniendo los datos necesarios a través de un GPS para delimitar las áreas a trabajar, para luego establecer las políticas, objetivos, metas y acciones de lo que se quiere lograr en la elaboración.

Entre los instrumentos que se emplearán para la elaboración están:

ArcGIS

Se trabajó con el Sistema de Información Geográfica (GIS) como parte fundamental para la representación de los datos obtenidos en campo esto ayudará a tener una imagen más clara de la identificación de las zonas degradadas estudiada con el fin de poder determinar su área y los puntos críticos donde están ubicadas dentro de la Provincia de Lambayeque.

EXCEL (Software)

Para el almacenamiento de los datos obtenidos se utilizará la herramienta informática Excel del paquete de Microsoft Office, ya que es un instrumento básico en la cual se pudo elaborar la lista de coordenadas geográficas que se han obtenido en campo y de esta misma manera se creó una base de datos y esta misma se importó al programa SIG.

(GPS) (Sistema de posicionamiento global)

Para la Georreferenciación se ha tenido que un sistema de posicionamiento global (GPS) por sus siglas en inglés, ya que es un equipo con el cual se puede determinar la posición exacta del objeto de estudio de los puntos de las zonas degradadas de la Provincia de Lambayeque.

3.5. Procesamiento de datos y análisis estadístico

Se hará un análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos en la información a través de cuadros estadísticos comparativos procesados en Microsoft Excel y estos serán analizados uno por uno, tomando estos resultados como base del diagnóstico. (Argis para mapas)

IV. Resultados

4.1. Diagnóstico sobre los residuos sólidos en la Provincia de Lambayeque.

La Provincia de Lambayeque tiene una población urbana de 125790 asentadas en 12 distritos a lo largo de la franja costera del Perú.

4.1.1. Lambayeque

El distrito de Lambayeque tiene una población urbana de 48273 habitantes y una población rural de 15113 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, participa del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La población de Lambayeque tiene una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.43 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 241.28 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza diariamente. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 224.21 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 94.00% de la población urbana y al 0.00% de la población rural. La cantidad de residuos sólidos domiciliarios recolectados dentro del programa de recolección selectiva mensualmente es de: 4.32 toneladas.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de dos botaderos ubicados en su jurisdicción, diariamente se disponen 48 toneladas de residuos sólidos.

4.1.2. Mochumí

El distrito de Mochumí tiene una población urbana de 9687 habitantes y una población rural de 11995 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, no es partícipe de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, cuenta con un estudio de caracterización aprobado en el año 2012 y también brinda un servicio de limpieza pública.

Generación

La población de Mochumí tiene una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.50 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 175.00 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza 2 o tres veces a la semana, la cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente de: 39.03 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 95.00 % de la población urbana y al 0.00 % de la población rural.

Disposición final

Los residuos sólidos son llevados al botadero el cual está ubicado a 2 km aproximadamente y el tiempo en llegar es de 12 minutos. Está retirado de la ciudad y no cuenta con ningún tipo de control, es a cielo abierto por lo tanto no cumple con las condiciones para el control o minimización de los impactos negativos al ambiente originados por los residuos sólidos. Diariamente se disponen 7,414 toneladas de residuos sólidos. El área de disposición final tiene una extensión estimada de 2.45 metros cuadrados.

4.1.3. Túcume

El distrito de Túcume tiene una población urbana de 7916 habitantes y una población rural de 12898 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, así mismo cuenta con un estudio de caracterización aprobado el año 2011, no es partícipe de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La población de Túcume tiene una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.32 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 151.91 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza 2 o 3 veces a la semana. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 35.00 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 95.00 % de la población urbana y al 0.00 % de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, diariamente se disponen 5.21 toneladas de residuos sólidos, el área cuenta con una extensión estimada de 0.32 m².

4.1.4. Illimo

El distrito de Íllimo tiene una población urbana de 4678 habitantes y una población rural de 4408 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad no cuenta con un plan de manejo, así mismo no es partícipe del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La población de Íllimo tiene una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.45 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 163.62 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza de 2 o 3 veces a la semana. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 24 .00 m³. Se brinda el servicio de recolección al 80.00% de la población urbana y al 20.00% de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, diariamente se disponen 2.00 toneladas de residuos sólidos cuenta con una extensión estimada de 11.054,84m².

4.1.5. Pacora

El distrito de Pacora tiene una población urbana de 3599 habitantes y una población rural de 3196 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, así mismo cuenta con un estudio de caracterización aprobado el año 2012, no es partícipe de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La población de Pacora tiene una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.34 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 152.77 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza 2 o 3 veces a la semana. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 12.67 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 80.80% de la población urbana y al 0.00 % de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, diariamente se disponen 4,28 toneladas de residuos sólidos, el área cuenta con una extensión estimada de 2.399,95m².

4.1.6. Jayanca

El distrito de Jayanca tiene una población urbana de 7282 habitantes y una población rural de 7760 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, así mismo no es partícipe del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, teniendo en cuenta un servicio de limpieza pública.

Generación

La generación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Jayanca está directamente ligada al gran aumento en su población, teniendo una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.86 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 183. 84 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza de 2 o 3 veces a la semana. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de 14.73 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 85.00% de la población urbana y al 15.00% de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, dentro del cauce del río Zurita, diariamente se disponen 4.91 toneladas de residuos sólidos cuenta con una extensión estimada de 2.399,95 m².

4.1.7. Salas

El distrito de Salas tiene una población urbana de 3248 habitantes y una población rural de 9750 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, así mismo no cuenta con un estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios, no es partícipe de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La población de Salas tiene una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.45 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 190.72 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza 2 o 3 veces a la semana. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 6.82 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 90.00 % de la población urbana y al 0.00 % de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, diariamente se disponen 3 toneladas de residuos sólidos, el área cuenta con una extensión estimada de 0.38 m².

4.1.8. Motupe

El distrito de Motupe tiene una población urbana de 13377 habitantes y una población rural de 10629 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad no cuenta con un plan de gestión de residuos sólidos, así mismo no cuenta con un estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La generación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Motupe, cuenta con una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.43 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 175.07 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza diariamente. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 270 .00 m3. Se brinda el servicio de recolección al 80.00% de la población urbana y al 5.00% de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, diariamente se disponen 5,593 toneladas de residuos sólidos, cuenta con una extensión estimada de 8.15 m².

4.1.9. Olmos

El distrito de Olmos tiene una población urbana de 7880 habitantes y una población rural de 32316 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, así mismo no cuenta con un estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios, no participa de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La generación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Olmos en los últimos años es cambiante debido al aumento de la población, por la expansión del agro industria y la nueva ciudad de Olmos que se viene construyendo, teniendo una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.47 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 147. 86 kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza diariamente. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 35.00 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 45.00% de la población urbana y al 0.00 % de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, diariamente se disponen 5.27 toneladas de residuos sólidos, cuenta con una extensión estimada de 1.48 m².

4.1.10. Chóchope

El distrito de Chóchope tiene una población urbana de 294 habitantes y una población rural de 937 habitantes; no se cuenta con datos de SIGERSOL esta municipalidad

no cuenta con un plan de gestión de residuos sólidos, así mismo no cuenta con un estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La generación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Chóchope, es de 0.45 kg. /hab./día, teniendo en cuenta una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 285.27 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza 3 veces a la semana.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, cuenta con una extensión estimada de 0.24 m².

4.1.11. San José

El distrito de San José tiene una población urbana de 10800 habitantes y una población rural de 1300 habitantes; según SIGERSOL esta municipalidad no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, así mismo cuenta con un estudio de caracterización aprobado el año 2013, no es partícipe de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.

Generación

La generación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de San José es de 0.56 kg. /hab./día, y también cuenta con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 375.00 Kg/m³.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza diariamente. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 36.00 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 99.00% de la población urbana y al 0.00 % de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero ubicado en su jurisdicción, diariamente se disponen 6,15 toneladas de residuos sólidos, el área cuenta con una extensión estimada de 2.64 m².

4.1.12. Mórrope

El distrito de Mórrope, presenta los problemas comunes en cuanto a la gestión y manejo de los residuos sólidos, actualmente tiene un Plan de Gestión y Manejo de los residuos sólidos el cual está enfocado principalmente en la problemática que se viene dando en la disposición final de sus residuos sólidos, este se tomó en consideración conjuntamente con el estudio de caracterización para tener un diagnóstico preciso de la situación actual del distrito.

Generación

La generación per cápita de residuos sólidos municipales es de 0.38 kg. /hab./día y la de residuos domiciliarios es de 0.35 kg. /hab./día.

Recolección

La recolección de residuos sólidos se realiza diariamente. La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: 100.80 toneladas. Se brinda el servicio de recolección al 52.38% de la población urbana y al 47.62 % de la población rural.

Disposición final

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un botadero que está ubicado en su jurisdicción, diariamente se disponen 12,6 toneladas de residuos sólidos, el área de disposición final tiene una extensión estimada de 7.409.15 m².

4.2. Principales botaderos generados por residuos sólidos.

4.2.1. Distrito de Lambayeque:

El distrito de Lambayeque cuenta con dos botaderos municipales dentro de su jurisdicción:

4.2.1.1. Botadero municipal de Lambayeque 1:

Ubicado al Nor- Oeste del distrito en las coordenadas UTM Este 611581 y Norte 9257926, en las pampas del distrito de Lambayeque a 10 km del centro de la ciudad.

Con una extensión de 17,35 m², correspondientes a 173.528,27 ha con un perímetro de 1.93225 metros. El centro poblado más cercano al botadero es San Carlos.

En este botadero existe actividad de segregación informal moderadamente, con presencia abundante de vectores especialmente moscas y carroñeros, y sobre todo presencia de residuos hospitalarios.

Tabla N° 2. Evaluación física del botadero municipal de Lambayeque 1.

Distrito	Lambayeque
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	1.93225
Área (Ha)	173.528,27
Área (m2)	17,35 m ²
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad provincial de Lambayeque
Denominación del área degradada	Botadero Municipal de Lambayeque 1
Este	611581
Norte	9257926
Tiempo de Actividad (Años)	21
Municipalidad que dispone sus Residuos	Municipalidad provincial de Lambayeque
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Dia)	48
Actividades de Segregación	Moderada
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Muy Abundante
Quema de Residuos	Esporádica
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Abundante
Residuos Industriales	Abundante
Categoría	Clausura

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 3. Evaluación del botadero municipal de Lambayeque 1, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados, transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.						No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

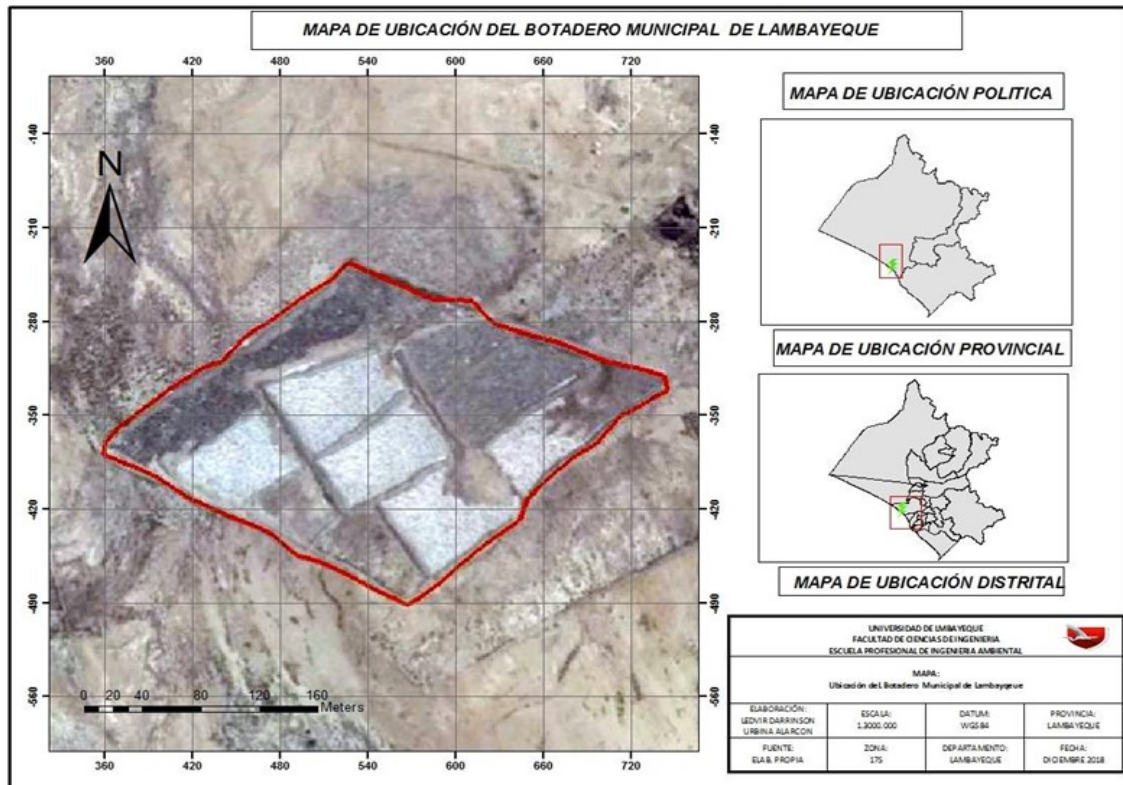


Figura 1. Mapa de ubicación del botadero municipal de la ciudad de Lambayeque.
Fuente: Urbina 2018.



Figura 2. Distancia de la ciudad de Lambayeque al botadero municipal de Lambayeque.
Fuente: Google Earth.2019.

4.2.1.2. Botadero municipal de Lambayeque 2:

Ubicado al sur - oeste del distrito en las coordenadas UTM Este 618232.37 y Norte 9256217.8, en la zona limítrofe entre el distrito de Lambayeque y el distrito de San José a 4 km del centro de la ciudad de Lambayeque, y a 100 m del centro poblado San Pedro con una extensión de 27 m², correspondientes a 3 ha con un perímetro de 67.881.170,520 metros.

En este botadero existe actividad segregación informal escasa, con presencia abundante de vectores especialmente moscas y carroñeros, se quema los residuos para disminución de volumen, se encuentra al lado del dren 2210.

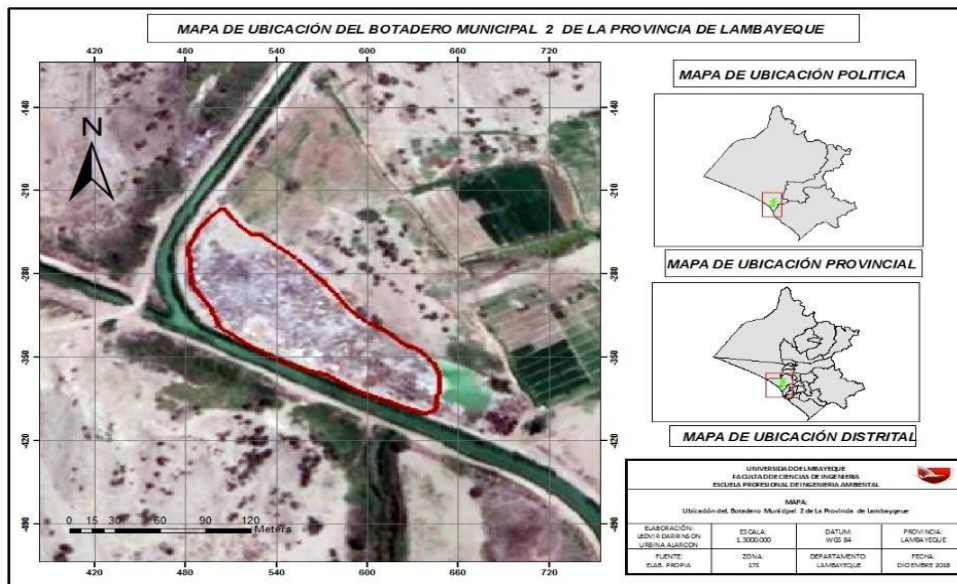


Figura 3. Mapa de ubicación del botadero municipal 2 de la ciudad de Lambayeque.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 4. Distancia de la ciudad de Lambayeque al botadero municipal 2.

Fuente: Google Earth 2019.

Tabla N° 4. Evaluación física del botadero municipal de Lambayeque 2.

Distrito	Lambayeque
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	67.881.170,520
Área (Ha)	3
Área (m2)	27 m ²
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad provincial de Lambayeque
Denominación del área degradada	Botadero Municipal de Lambayeque 2
Este	618232.37
Norte	9256217.8
Tiempo de Actividad (Años)	No precisa
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad provincial de Lambayeque
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Dia)	48
Actividades de Segregación	Moderada
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Muy Abundante
Quema de Residuos	Esporádica
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Abundante
Residuos Industriales	Abundante
Categoría	Clausura

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 5. Evaluación del botadero municipal de Lambayeque 2, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados, transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.	0.0					No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	2.0
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

4.2.2. Distrito de Mochumí

4.2.2.1. Botadero Municipal Sector Huaca Quemada:

Ubicado al nor- oeste del distrito en las coordenadas UTM Este 623270 y Norte 9276920, en las pampas del distrito de Mochumí a 2km. del centro de la ciudad, y a 100 metros del centro poblado más cercano, con una extensión de 2.45 m², correspondientes a 24.511.79 ha con un perímetro de 658.10 metros.

En este botadero no existe actividad de segregación informal, hay abundante presencia de vectores entre ellos son los carroñeros, moscas, zancudos y perros, no existe quema de residuos, hay olores desagradables.

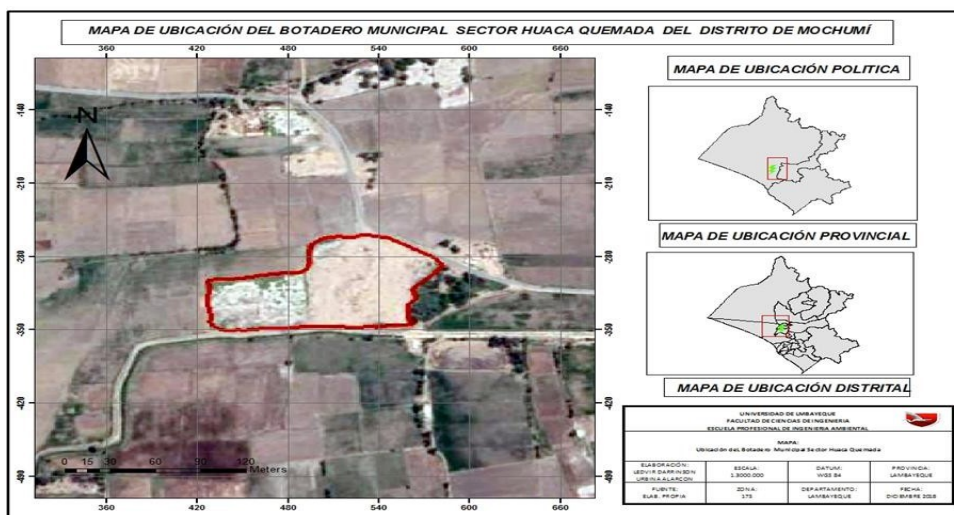


Figura 5. Mapa de ubicación del botadero municipal Sector Huaca Quemada de la ciudad de Mochumí.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 6. Distancia de la ciudad de Mochumí al botadero municipal Sector Huaca Quemada.

Fuente: Google Earth 2019.

Tabla N° 6. Evaluación física del botadero municipal Sector Huaca Quemada.

Distrito	Mochumí
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	658,10
Área (Ha)	24.511.7
Área (m2)	2.45 m ²
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Mochumí
Denominación del área degradada	Botadero Municipal Sector Huaca Quemada
Este	623270
Norte	9276920
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	1
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Mochumí
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Día)	7,414
Actividades de Segregación	No Existe
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Esporádica
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Abundante
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°7. Evaluación del botadero municipal Sector Huaca Quemada, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (***) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.						No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe		Mínima		Moderada		Intensa	
Crianza de aves y ganado porcino	No existe		Mínima		Moderada		Intensa	
Presencia de vectores	Mínima		Poca		Abundante		Muy Abundante	
Quema de Basura	No existe		Quema Esporádica				Quema Indiscriminada	

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

4.2.3. Distrito de Túcume

4.2.3.1. Botadero Caserío Torromotal:

Ubicado al nor- este del distrito en las coordenadas UTM Este 628728 y Norte 9283211, en las pampas del distrito de Túcume a 2 km del centro de la ciudad, con una extensión de 0.32 m², correspondientes a 3.178,91 ha con un perímetro de 273.26 metros. En este botadero existe segregación informal moderadamente, con presencia abundante de vectores especialmente moscas y carroñeros, la superficie presenta una escasa vegetación. Se evidencia que la mayoría de los residuos de bajo peso como bolsas, papeles, envolturas, etc., son dispersados por el viento fuera del botadero deteriorando el paisaje de la zona.

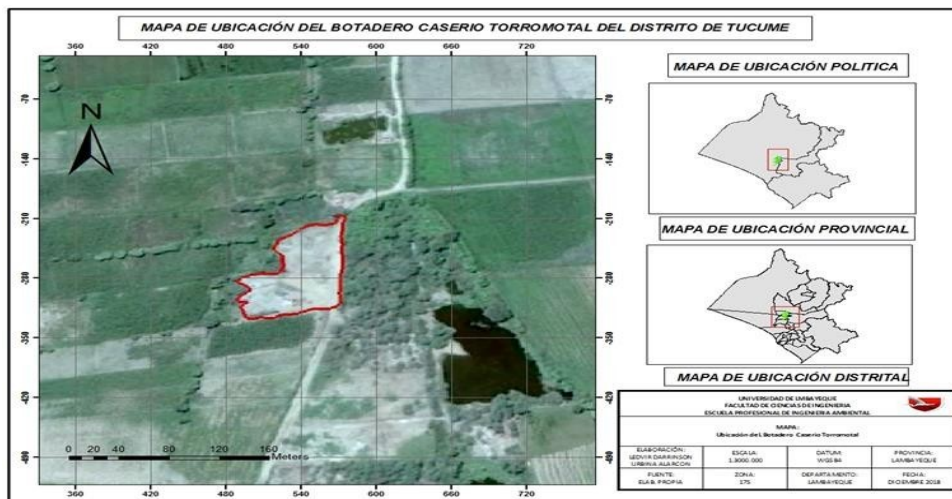


Figura 7. Mapa de ubicación del botadero Caserío Torromotal de la ciudad de Túcume.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 8. Distancia de la ciudad de Túcume al botadero Caserío Torromotal.

Fuente: Google Earth 2019.

Tabla N° 8. Evaluación física del botadero Caserío Torromotal.

Distrito	Túcume
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	273,26
Área (Ha)	3.178,91
Área (m2)	0.32
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Túcume
Denominación del área degradada	Botadero Caserío Torromotal
Este	628728
Norte	9283211
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	No Precisa
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Túcume
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Día)	5,21
Actividades de Segregación	Moderada
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Esporádica
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Mínima Cantidad
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 9. Evaluación del botadero Caserío Torromotal, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.						No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	
							2.0	
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

4.2.4. Distrito de Íllimo

4.2.4.1. Botadero Sector Culpón:

Ubicado al norte del distrito en las coordenadas UTM Este 626752 y Norte 9285039, en las pampas del distrito de Íllimo a 600 metros del centro de la ciudad de Íllimo, y a 300 metros del centro poblado más cercano, con una extensión de 1,11 m², correspondientes a 11.054,84 ha. Con un perímetro de 467,14 metros.

En este botadero existe segregación informal, a su alrededor se identificó flora de diferentes especies como el algarrobo, chope, ciruelas, faiques entre otros arbustos que cubre al suelo, también presencia abundante de vectores como gallinazos, chiscos, ratas, moscas, perros y gatos que son los que transmiten las enfermedades que son un peligro para la salud y la seguridad de la población.

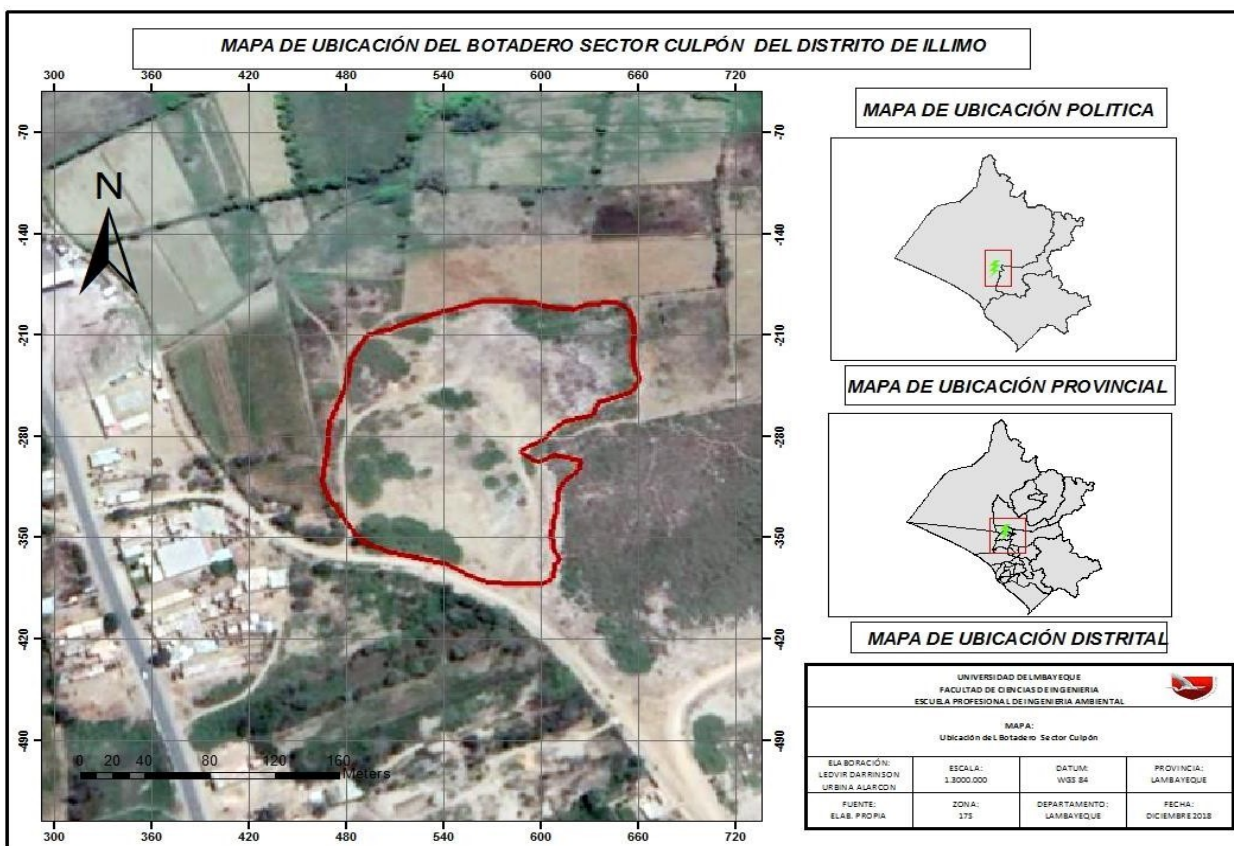


Figura 9. Mapa de ubicación del botadero Sector Culpón de la ciudad de Íllimo.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 10. Distancia de la ciudad de Íllimo al botadero Sector Culpón.

Fuente: Google Earth 2019.

Tabla N° 10. Evaluación física del botadero Sector Culpón.

Distrito	Íllimo
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	467,14
Área (Ha)	1,11
Área (m2)	11.054,84
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Íllimo
Denominación del área degradada	Botadero Sector Culpón
Este	626752
Norte	9285039
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	17
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Íllimo,
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Día)	3,77
Actividades de Segregación	No Existe
Crianza de Animales	No Existe

Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Indiscriminada
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Mínima Cantidad
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 11. Evaluación del botadero Sector Culpón, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0	0.5	Botadero mediano 5.0	1.0	Botadero grande 8.0	2.0	Botadero muy grande 10.0	3.0
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0	0.0	Poco 5.0	2.5	Moderado 10.0	5.0	Abundante 15.0	7.5
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0	0.0	Bot. medianamente reciente 5.0	2.5	Botadero antiguo 8.0	5.0	Botadero muy antiguo 10.0	7.5
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años	0.0	de 2.0 a 4.9 años	2.5	De 5.0 a 9.9 años	5.0	+ de 10.0 años	7.5
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0	0.0	Medianamente Favorable 7.0	2.5	Poco Favorable 14.0	5.0	Desfavorable 20.0	7.5
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas	0.0	Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas	2.5	Colindante a viviendas periféricas	5.0	Dentro de la población	7.5
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0	0.0	Medianamente Favorable 2.0	1.0	Poco Favorable 4.0	2.0	Desfavorable 5.0	1.0
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.	0.0					No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	2.0
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0	0.0	Moderado riesgo 13.0	2.0	Alto Riesgo 27.0	5.0	Muy alto riesgo 40.0	7.5

Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

4.2.5. Distrito de Pacora

4.2.5.1. Botadero Caserío Casa Embarrada:

Ubicado al nor- oeste del distrito en las coordenadas UTM Este 625427 y Norte 9289979, en las pampas del distrito de Pacora a 3 km del centro de la ciudad, y a 100 m del centro poblado más cercano Los Bancos, con una extensión de 0.24 m², correspondientes a 2.399,95 ha con un perímetro de 208,43 metros. El botadero está rodeado de zonas agrícolas ocasionando grandes problemas de contaminación al agua subterránea por la generación de lixiviados (líquido de consistencia densa, en el cual se encuentran numerosos compuestos suspendidos tales como ácidos orgánicos, hidrocarburos, amonio, sulfatos y metales pesados disueltos), a causa de putrefacción de la materia orgánica, los residuos de plaguicidas, fertilizantes químicos y por las características de peligrosidad de los residuos que vierten boticas y restos de perfumes (líquidos como perfumes, agua florida, algodones, frascos de medicina, etc. Y al quemar eso se van a derramar al suelo generando lixiviados). Existe segregación informal moderada por personas que se dedican a recolectar los residuos que se puedan vender (plásticos, chatarra, etc.) y así obtener un beneficio económico. Las acumulaciones de estos residuos son quemados a cielo abierto que pasan luego hacer enterrados. El botadero Caserío Casa Embarrada está generando impactos a la salud de la población aledaña, contaminación del suelo, flora, fauna y aire, además contaminando la napa freática por los lixiviados que son generados por los residuos hospitalarios.

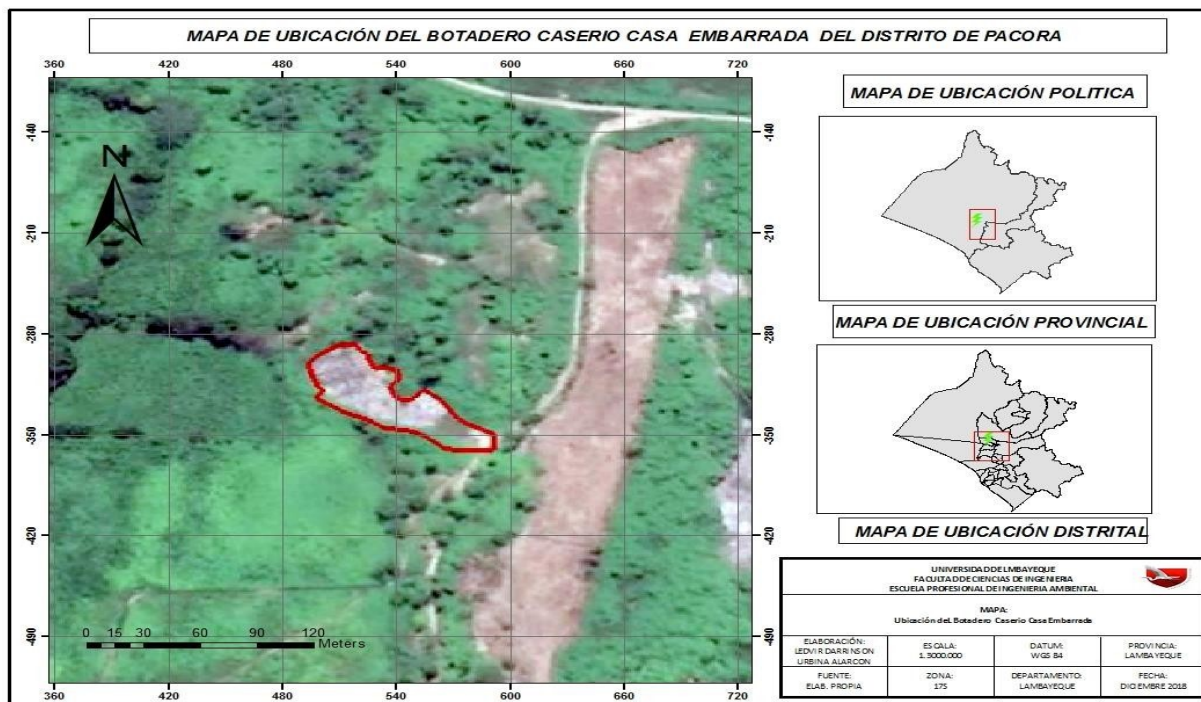


Figura 11. Mapa de ubicación del botadero Caserío Casa Embarrada de la ciudad de Pacora.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 12. Distancia de la ciudad de Pacora al botadero Caserío Casa Embarrada.

Fuente: Google Earth 2019.

Tabla N° 12. Evaluación física del botadero Caserío Casa Embarrada.

Distrito	Pacora
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	208,43
Área (Ha)	0,24
Área (m2)	2.399,95
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Pacora
Denominación del área degradada	Botadero Caserío Casa Embarrada
Este	625427
Norte	9289979
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	1
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Pacora
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Dia)	4,28
Actividades de Segregación	No Existe
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Esporádica
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Nulo
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 13. Evaluación del botadero Caserío Casa Embarrada, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.						No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	
							2.0	
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

4.2.6. Distrito de Jayanca

4.2.6.1. Río Zurita – La Viña Jayanca:

Ubicado al nor- este del distrito, en las coordenadas UTM Este 638437 y Norte 9296678, en el río no activo del distrito de Jayanca a 7 km del centro de la ciudad, y a 300 m del centro poblado más cercano El Zapotal, con una extensión de 2.399,95 m², correspondientes a 2.5795 ha con un perímetro de 1027.89 metros. En este botadero a cielo abierto no existe tratamiento alguno de los residuos sólidos, hay presencia de recicladores informales sin las mínimas condiciones de seguridad y protección exponiendo en riesgo su salud. La disposición final de los residuos sólidos se realiza de manera inadecuada y constituye uno de los principales problemas por el alto riesgo sanitario y ambiental que representa, por lo que es necesario contar con un relleno sanitario.

Ante esta realidad, la Municipalidad del distrito de Jayanca ha firmado un convenio con la Asociación EMAUS con la finalidad de implantar un servicio de recojo y tratamiento de residuos sólidos domiciliarios previamente capacitados y que cuente con la participación de ciudadanos, ciudadanas y colectivos concienciados sobre el impacto de los residuos sólidos y sobre su propia capacidad de identificar problemas como buscar y crear soluciones.

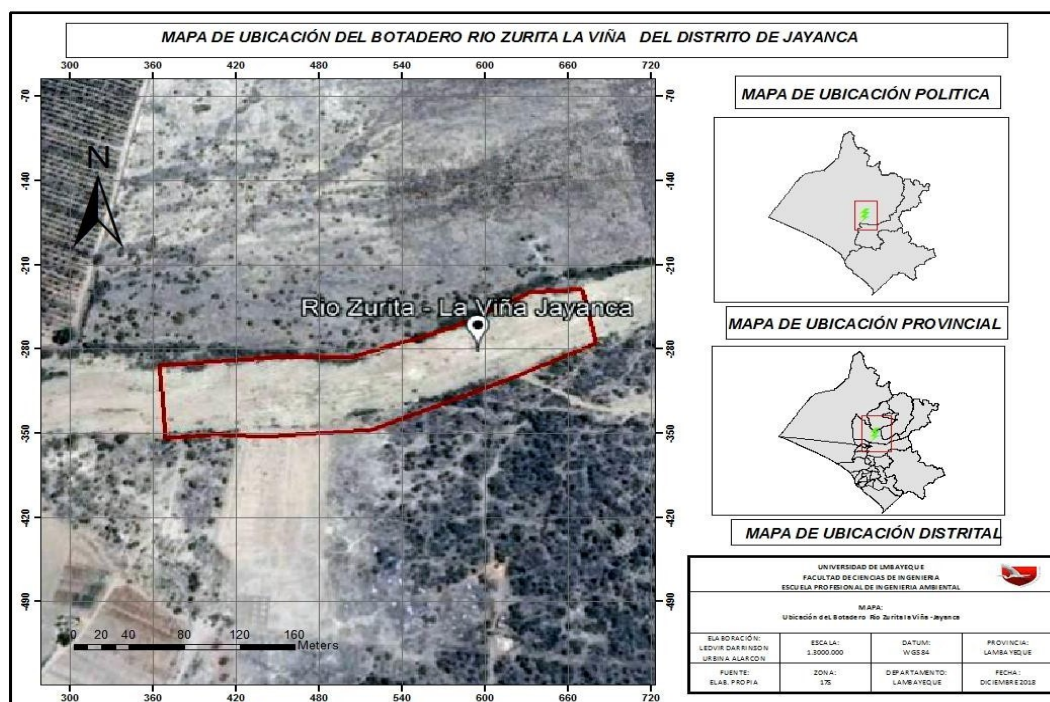


Figura 13. Mapa de ubicación del botadero Río Zurita la Viña de la ciudad de Jayanca.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 14. Distancia de la ciudad de Jayanca al botadero Rio Zurita la Viña Jayanca.

Fuente: Google Earth 2019.

Tabla N° 14. Evaluación física del botadero Rio Zurita - La viña Jayanca.

Distrito	Jayanca
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	1027.89
Área (Ha)	2.5795
Área (m2)	2.399,95
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Pacora
Denominación del área degradada	Rio Zurita – La viña Jayanca
Este	638437
Norte	9296678
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	No precisa
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Jayanca
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Dia)	4,91
Actividades de Segregación	Sí Existe

Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Esporádica
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Nulo
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Clausura

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 15. Evaluación del botadero Rio Zurita - La viña Jayanca, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.						No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	
		0.0						2.0
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad	Bajo riesgo		Moderado riesgo		Alto Riesgo		Muy alto riesgo	

Puntaje	0.0		13.0		27.0		40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

4.2.7. Distrito de Salas

4.2.7.1. Botadero Asentamiento Humano – José Olaya:

Ubicado al nor- oeste del distrito en las coordenadas UTM Este 653223 y Norte 9306857, en las pampas del distrito de Salas a 800 m del centro de la ciudad, con una extensión de 0.38 m2, correspondientes a 3.799.90 ha con un perímetro de 299.96 metros.

En este botadero existe segregación informal moderadamente, hay presencia abundante de vectores especialmente moscas y carroñeros, no se da tratamiento alguno para los residuos. Se da la quema indiscriminada de sus residuos.

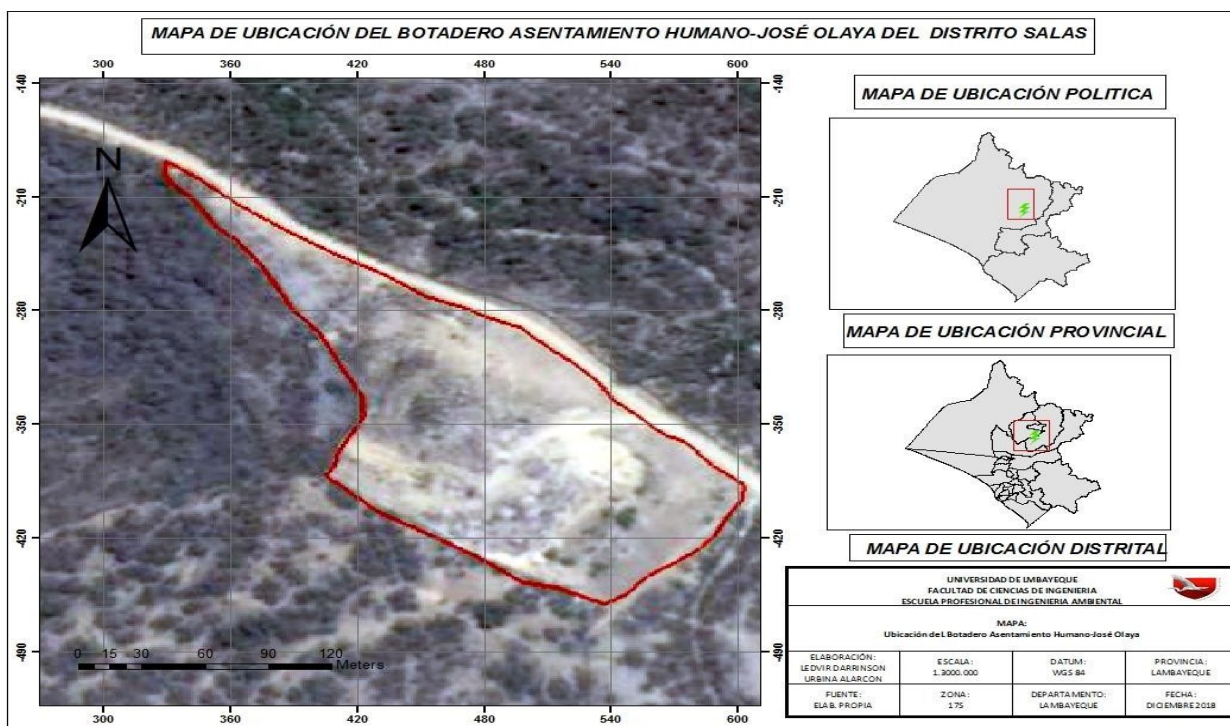


Figura 15. Mapa de ubicación del botadero Asentamiento Humano José Olaya de la ciudad de Salas.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 16. Distancia de la ciudad de Salas al botadero Asentamiento José Olaya.
Fuente: Google Earth. 2018.

Tabla N° 16. Evaluación física del botadero Asentamiento Humano - José Olaya.

Distrito	Salas
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	299,96
Área (Ha)	3.799,90
Área (m²)	0.38
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Salas
Denominación del área degradada	Botadero Asentamiento Humano - José Olaya
Este	653223
Norte	9306857
Zona	17

Tiempo de Actividad (Años)	11
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Salas
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Día)	3
Actividades de Segregación	No Existe
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Indiscriminada
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Nulo
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 17. Evaluación del botadero Asentamiento Humano - José Olaya, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad	Favorable		Medianamente Favorable		Poco Favorable		Desfavorable	

Puntaje	1.0		7.0		14.0		20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.						No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

4.2.8. Distrito de Motupe

4.2.8.1. Botadero Sector Salitral:

Ubicado al nor- oeste del distrito en las coordenadas UTM Este 639352 y Norte 9321724, en las pampas del distrito de Motupe a 3 km. del centro de la ciudad, y a 1 km del centro poblado más cercano Pueblo Nuevo Salitral, con una extensión de 8.15 m², correspondientes a 81.535.54 ha con un perímetro de 1.209.38 metros. En este botadero no existe segregación informal, hay presencia abundante de vectores especialmente moscas carroñeros, roedores entre otros, escasas de vegetación, se quema los residuos de una forma indiscriminada. No se da tratamiento alguno a los residuos sólidos.

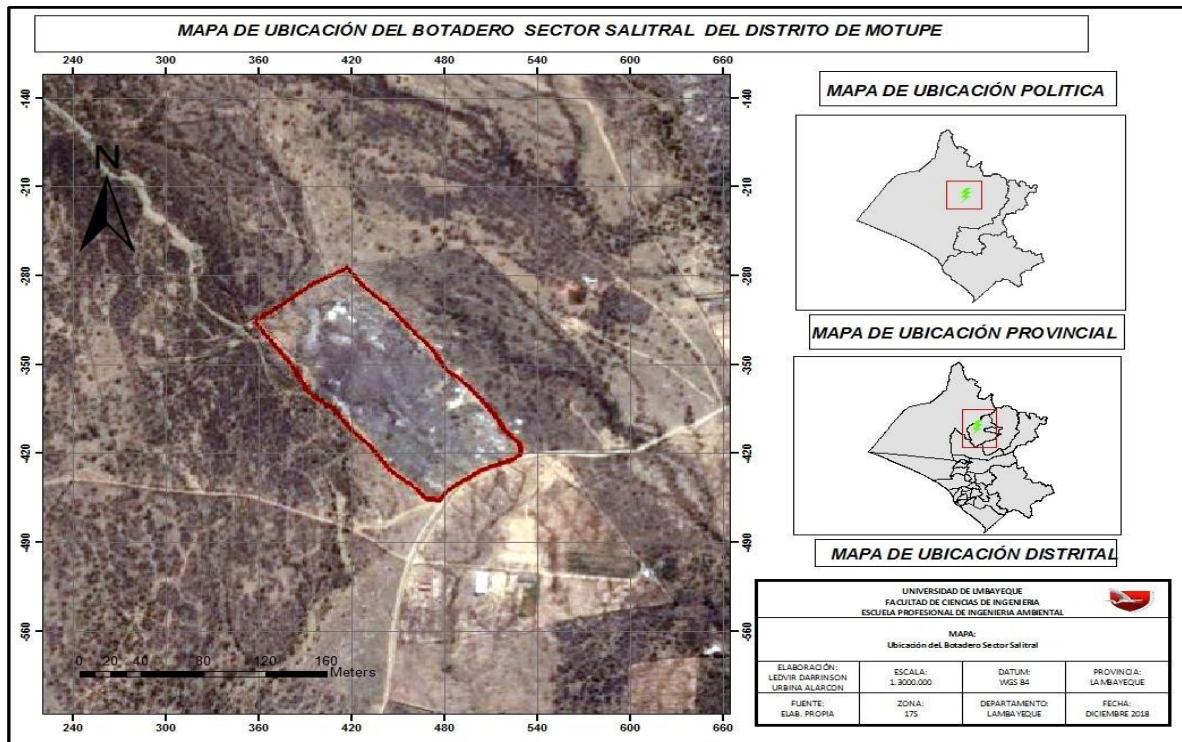


Figura 17. Mapa de ubicación del botadero Sector Salitral de la ciudad de Motupe.
Fuente: Urbina 2018.



Figura 18. Distancia de la ciudad de Motupe al botadero Sector Salitral.
Fuente: Google Earth 2019.

Tabla N° 18. Evaluación física del botadero Sector Salitral.

Distrito	Motupe
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	1.209,38
Área (Ha)	81.535,54
Área (m2)	8.15
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Motupe
Denominación del área degradada	Botadero Sector Salitral
Este	639352
Norte	9321724
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	No Precisa
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Motupe
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Día)	5,593
Actividades de Segregación	No Existe
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Indiscriminada
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Nulo
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 19. Evaluación del botadero Sector Salitral, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.	0.0					No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	2.0
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

4.2.9. Distrito de Olmos

4.2.9.1. Botadero Sector La Juliana:

Ubicado al nor- este del distrito en las coordenadas UTM Este 641434 y Norte 9338076, en las pampas del distrito de Olmos a 1 km. del centro de la ciudad, y a 200 m del centro poblado más cercano Alan García, con una extensión de 1.48 m², correspondientes a 14.785.67 ha con un perímetro de 620.99 metros. En este botadero no existe segregación informal, hay presencia abundante de vectores especialmente moscas y carroñeros, roedores entre otros, se quema indiscriminadamente los residuos.

Tabla N° 20. Evaluación física del botadero Sector la Juliana.

Distrito	Olmos
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	620,99
Área (Ha)	14.785,67
Área (m²)	1.48
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Olmos
Denominación del área degradada	Botadero Sector La Juliana
Este	641434
Norte	9338076
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	2
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Olmos
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Dia)	5,27
Actividades de Segregación	No Existe
Crianza de Animales	No Existe

Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Indiscriminada
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Mínima Cantidad
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 21. Evaluación del botadero Sector la Juliana, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.	0.0					No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	2.0
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								

Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

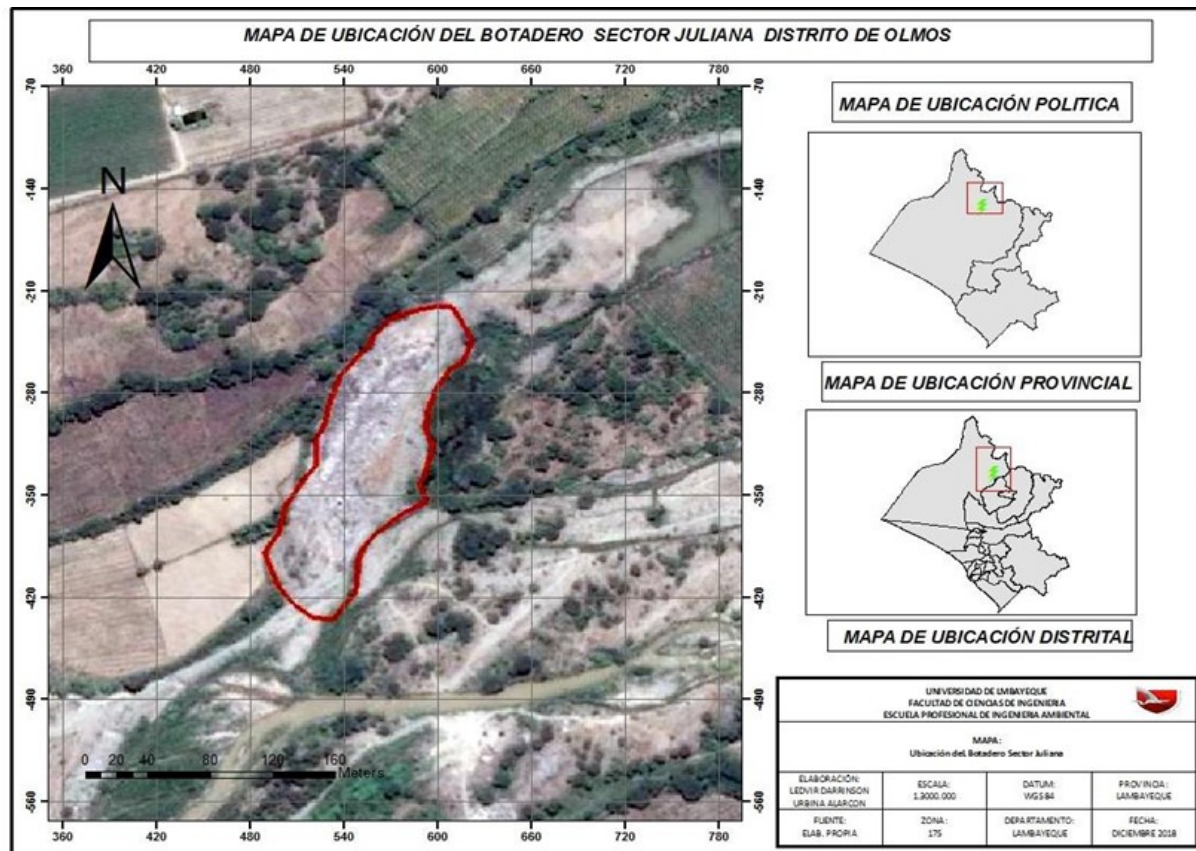


Figura 19. Mapa de ubicación del botadero Sector Juliana de la ciudad de Olmos.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 20. Distancia de la ciudad de Olmos al botadero Sector la Juliana.

Fuente: Google Earth 2019.

4.2.10. Distrito de Chóchope

4.2.10.1. Botadero Huaca Colorada:

Ubicado al oeste del distrito en las coordenadas UTM Este 648965 y Norte 9257926, en las pampas del distrito de Chóchope a 300 m del centro de la ciudad, con una extensión de 0.24 m², correspondientes a 2.432.82 ha con un perímetro de 192.93 metros. En este botadero no existe segregación informal, hay presencia abundante de vectores especialmente moscas y carroñeros, y se da quema indiscriminada de los residuos que son arrojados a dicho lugar. No hay tratamiento alguno para estos residuos.

Tabla N° 22. Evaluación física del botadero Huaca Colorada.

Distrito	Chóchope
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	192,93
Área (Ha)	2.432,82
Área (m2)	0.24
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Chóchope
Denominación del área degradada	Botadero Huaca Colorada
Este	648965
Norte	9257926
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	10
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Chóchope
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Dia)	No Precisa
Actividades de Segregación	No Existe
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Indiscriminada
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Nulo
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

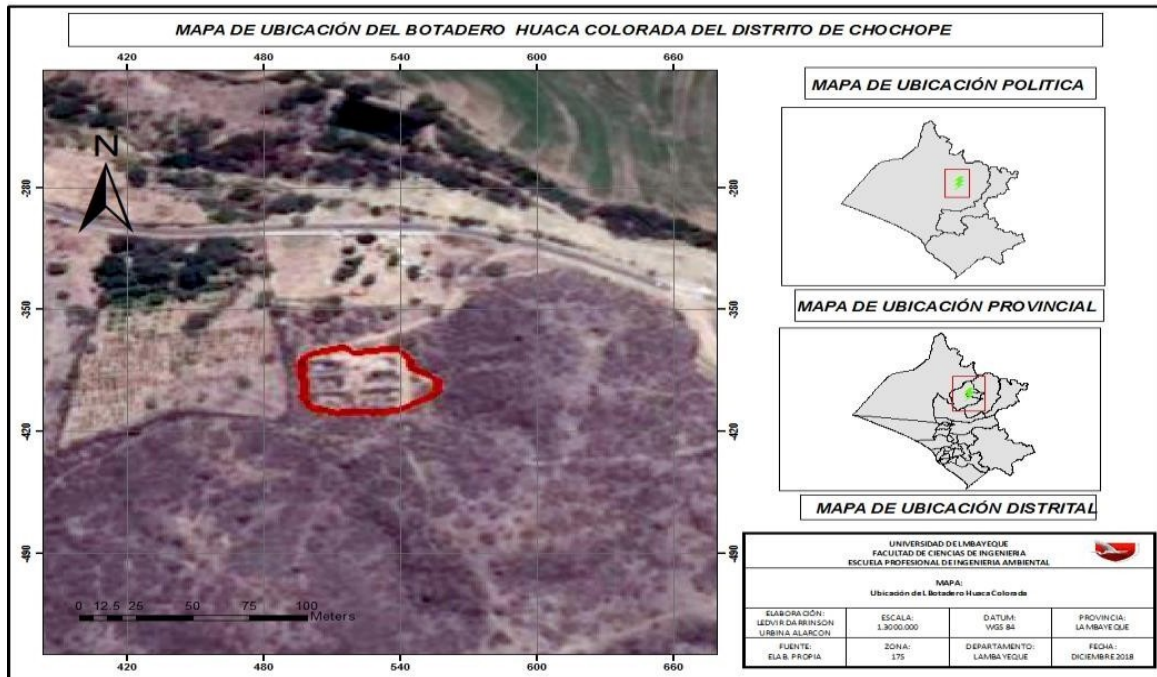


Figura 21. Mapa de ubicación del botadero Huaca Colorada de la ciudad Chóchope.
Fuente: Urbina 2018.



Figura 22. Distancia de la ciudad de Chóchope al botadero Huaca Colorada.
Fuente: Google Earth 2019.

4.2.11. Distrito de San José

4.2.11.1. Botadero Sector Huaca Blanca:

Ubicado al sur - este del distrito en las coordenadas UTM Este 615968 y Norte 9250792, en las pampas del distrito de San José a 1 km del centro de la ciudad, con una extensión de 2.64 m², correspondientes a 26.444,62 ha con un perímetro de 66.81 metros. En este botadero no existe segregación informal, hay presencia abundante de vectores especialmente moscas y carroñeros, se quema los residuos de una forma esporádica.

Tabla N° 24. Evaluación física del botadero Huaca Blanca.

Distrito	San José
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	668,81
Área (Ha)	26.444,62
Área (m²)	2.64
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de San José
Denominación del área degradada	Botadero Sector Huaca Blanca
Este	615968
Norte	9250792
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	7
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de San José
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Día)	6,15
Actividades de Segregación	No Existe
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Muy Abundante
Quema de Residuos	Esporádica
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Nulo
Residuos Industriales	Nulo
Categoría	Clausura

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 25. Evaluación del botadero Huaca Blanca, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.	0.0					No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	2.0
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

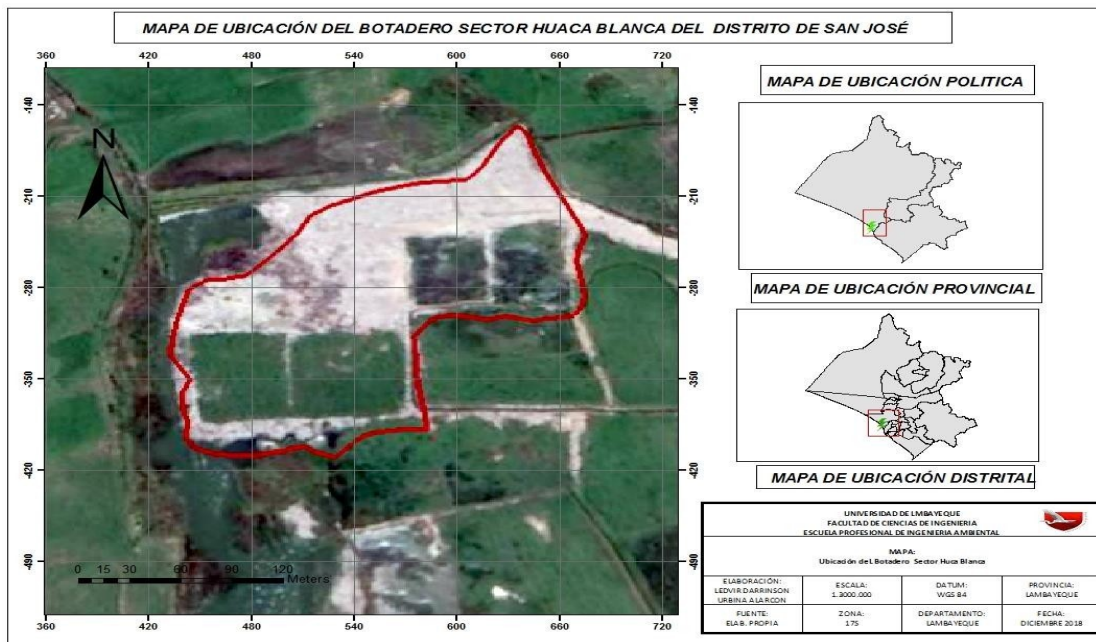


Figura 23. Mapa de ubicación del botadero Sector Huaca Blanca de la ciudad de San José.
Fuente: Urbina 2018.



Figura 24. Distancia de la ciudad de San José al botadero Sector Huaca Blanca.
Fuente: Google Earth 2019.

4.2.12. Distrito de Mórrope

4.2.12.1. Botadero Municipal Mórrope:

Ubicado al nor- oeste del distrito en las coordenadas UTM Este 596774 y norte 9284073, en las pampas del distrito de Mórrope a 13 km. del centro de la ciudad, con una extensión de 0.74 m², correspondientes a 7.409.15 ha. con un perímetro de 355.65 metros.

El botadero municipal Mórrope es uno de los botaderos que hasta el momento es uno de los mejores de la provincia de Lambayeque, el problema es el desorden, puesto que no hay una selección de residuos, donde se encuentra, residuos de construcción, residuos hospitalarios, estos son arrojados en el botadero.

Se identificó gran variedad de residuos hospitalarios, los mismos que ponen en riesgo a los recicladores informales ya que no cuentan con las medidas de seguridad para manejar dichos residuos peligrosos muchas veces contrayendo enfermedades por las mismas, dado su informalidad. También se observó que los mismos queman los residuos sólidos ocasionando un índice considerado de contaminación por la quema de la basura haciendo tener en cuenta su toxicidad, ya que muchos de los residuos hay son tóxicos.

La gran mayoría de los residuos forman parte de los catalogados residuos domiciliarios con presencias de residuos de construcción los cuales son depositados en la parte final del recorrido. Acompañados de pequeñas lagunas de diferentes colores causadas por la filtración de la tierra las cuales eran utilizadas para construcción, también fueron causadas por el fenómeno del niño. Una de las características positivas del lugar es su ubicación dado que se encuentra en el desierto la degradación de los residuos se realiza más rápida por la presencia del sol y el desierto.

Tabla N° 26. Evaluación física del botadero municipal Mórrope.

Distrito	Mórrope
Provincia	Lambayeque
Departamento	Lambayeque
Perímetro (m)	355,65
Área (Ha)	0,74
Área (m2)	7.409.15
Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidad distrital de Mórrope
Denominación del área degradada	Botadero Municipal Mórrope
Este	596774
Norte	9284073
Zona	17
Tiempo de Actividad (Años)	20
Municipalidades que Disponen sus Residuos	Municipalidad distrital de Mórrope
Cantidad que Disponen Diariamente (Tn/Día)	12,6
Actividades de Segregación	Sí existe
Crianza de Animales	No Existe
Presencia de Vectores	Abundante
Quema de Residuos	Sí Existe
Residuos de Establecimientos de Atención de Salud	Abundante
Residuos Industriales	Sí existe
Categoría	Conversión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°27. Evaluación del botadero Municipal Mórrope, según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco	0.0	Seco	1.0	Moderado	2.0	Húmedo	2.0
	menor 100 mm		100 mm- 500 mm		500- 1500 mm		+ de 1500 mm	
Temperatura Promedio anual	Frio	0.0	Moderado	1.0	Cálido	2.0	Muy Cálido	1.0
	0°-11°C		12°-18° C		19°C – 24 ° C		25° C – 40 ° C	
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.	0.0					No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	2.0
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.

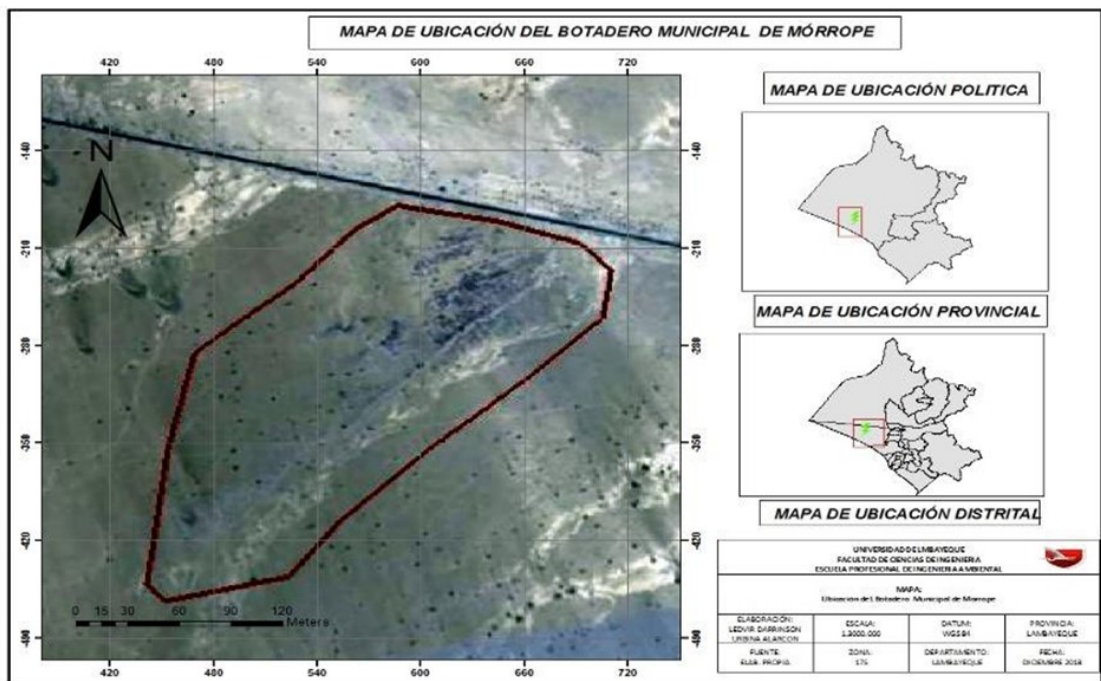


Figura 25. Mapa de ubicación del botadero municipal de la ciudad de Mórrope.
Fuente: Urbina 2018.



Figura 26. Distancia de la ciudad de Mórrope al botadero municipal Mórrope.
Fuente: Google Earth 2019.

V. **Discusión**

Los resultados de la investigación que se realizaron confirman que los procesos de disposición final en los distritos de la provincia de Lambayeque son un punto problemático que es el origen de contaminación local y regional, la población de Lambayeque tiene una generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de 0.43 kg. /hab./día, contando con una densidad promedio de residuos sólidos domiciliarios sin compactar de 241.28 Kg/m³. Comparando a la investigación de Edmundo Costa (2014), Modelo de privatización del manejo de residuos sólidos urbanos, estoy de acuerdo que hay falta de programas de reciclaje y el mal manejo de los residuos sólidos e inadecuada disposición que se da en los países latinoamericanos, y no solo América Latina sino también también se llegó a deducir que con el pasar del tiempo se ha ido incrementando la generación per cápita de cada distrito perteneciente a la provincia de Lambayeque, ya que en la mayoría de estos no se recolecta la totalidad de los residuos sólidos generados, y sólo una fracción de los desechos recibe una disposición final adecuada.

Sobre el asunto Ambides (2013), en su trabajo titulado Plan de recuperación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Coracora, Provincia de Parinacochas, Región Ayacucho concluye que la disposición de la basura recolectada en botaderos a cielo abierto o rellenos no sanitarios, posibilita, además, la contaminación de fuentes de abastecimiento de agua potable. Esto con lleva necesariamente a tomar medidas que posibiliten un manejo adecuado de los residuos sólidos desde la generación hasta su destino final, para garantizar la salud y la defensa del ambiente. Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado sobre las principales zonas degradadas en la provincia de Lambayeque no solo se contaminan las fuentes de agua también afectan otros factores ambientales tales como: el suelo, el aire, el paisaje, el clima y la salud de la población ; como referencia el manejo de los residuos domiciliarios en los últimos años se ha constituido en uno de los problemas ambientales más importantes que requieren ser atendidos, porque; depende de los hábitos de vida y consumo de los pobladores, así como también las condiciones de segregación, transporte y disposición final.

Finalmente Peralta y Zamora (2014), en su investigación titulado Contaminación atmosférica producida por la quema de basura en las pampas de Reque, realizaron un estudio de los más graves problemas sanitarios que afectan a la ciudad de Chiclayo, constituidos por la mala disposición final de los residuos sólidos, los cuales son arrojados en las pampas de Reque, los mismos que son luego incinerados, conduciendo a la liberación de peligrosos contaminantes, constituyendo un grave problema sanitario, causante de efectos adversos al

ambiente. La quema de basura constituye un problema de contaminación ambiental importante a tomar en cuenta en Chiclayo, percibiéndose la falta de interés por parte de las autoridades para dar solución a este problema ambiental que se agudiza cotidianamente.

Y no solo sucede en Reque o en Chiclayo también en los 12 distritos que conforman la provincia de Lambayeque donde en la mayoría de estos se realiza la quema indiscriminada de residuos sólidos domiciliarios con el fin de reducir el volumen ya que es un grave problema al ambiente por los efectos que se producen en el aire.

VI. Conclusiones

Es evidente que la situación en torno al manejo de los residuos sólidos en la provincia de Lambayeque es un tema pendiente y que urge resolver. Los residuos sólidos domiciliarios son dispuestos en 13 botaderos, de los cuales 12 son reconocidos por municipalidades distritales, teniendo 1 en el distrito de Lambayeque no reconocido, cabe señalar que no todos los sitios de disposición final son iguales, hay rasgos de cumplimiento de la normatividad y hay diferencias en la operación que las caracteriza, por lo cual no es posible que se continúe con una política de construcción indiscriminada de rellenos sanitarios en el mejor de los casos o la utilización de botaderos y vertederos.

Se realizó para cada zona degradada la ficha de evaluación del botadero según la metodología de priorización de clausura donde se concluye que hay 4 lugares de disposición final que se categorizaron de alto riesgo (clausura); que son Lambayeque, Íllimo, Jayanca y San José. Así también Chóchope que se categorizó estado bajo riesgo (conversión). Seguidamente 7 distritos que se categorizaron en estado moderado riesgo (conversión); que son Mochumí, Mórrope, Motupe, Olmos, Pacora, Salas y Túcume. Para un manejo adecuado de los residuos sólidos, hay que minimizar la cantidad de los residuos sólidos que ingresan en los lugares de disposición final para lo cual es necesario concientizar a la población para que sea responsable, se disminuya desde la fuente la generación de residuos sólidos, recupere, reutilice, y se preocupe por enviar aquellos materiales que pueden ser reciclables a los respectivos centros de acopio o bien para su proceso.

Finalmente esta identificación de las zonas degradadas por residuos sólidos domiciliarios permitirá que los gobiernos locales realicen un análisis previo a la ejecución de los proyectos que se requieran implementar en las áreas degradadas que son generadas por la acumulación de los residuos sólidos domiciliarios causando impactos negativos, buscando los correctivos necesarios, así como el balance entre el desarrollo económico, el uso sostenible de los recursos naturales y el bienestar social para la población. Así mismo estos datos de zonas

degradadas por residuos sólidos permitirá que los gobiernos locales realicen un adecuado ordenamiento y a un posterior tratamiento de los residuos sólidos.

VII. Recomendaciones

Es necesario implementar las actividades a corto, mediano y largo plazo, en el tiempo más inmediato debido a las deficiencias del Sistema de Gestión y Manejo de residuos sólidos de la Provincia de Lambayeque.

Implementar programas de sensibilización en los 12 distritos que conforman la provincia de Lambayeque para concientizar a la población acerca de los impactos negativos en la salud y ambiente; por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos domiciliarios.

Para cada distrito se tiene que actualizar los datos de SIGERSOL ya que no toda municipalidad supervisada cumple con hacer los reportes en cuanto al manejo de los residuos sólidos que administra el MINAM.

Aplicar el procedimiento en cada distrito para autorizar y fiscalizar rutas de transporte de residuos peligrosos ya que ninguna de las municipalidades supervisadas cuenta.

Realizar un ordenamiento territorial en cada distrito ya que también es una necesidad, que depende de los gobiernos locales para que puedan resguardar espacios para la instalación de rellenos sanitarios y escombreras, y así impedir que continúen perdiendo terrenos que hubiesen podido servir para la instalación de infraestructuras de disposición final de residuos sólidos por invasiones poblacionales.

Cada municipalidad debe coordinar con DIRESA para la supervisión y fiscalización del adecuado funcionamiento y operación de los lugares de disposición final de los residuos sólidos.

Las municipalidades de cada distrito de la provincia de Lambayeque deben implementar planes de cierre y recuperación de áreas degradadas por la inadecuada disposición de residuos sólidos con la finalidad de mitigar los impactos negativos generados en el ambiente.

Es necesario que se emitan normas que desincentiven la segregación informal de residuos sólidos domiciliarios, actividad que genera daños al ambiente y pone en riesgo la salud de las personas, incluyendo la de los segregadores informales que manipulan los residuos sin la protección debida. Es importante generar también incentivos a las actividades formales de reciclaje de manera que resulte eficiente cumplir la ley y no al revés.

VIII. Referencias bibliográficas

- Acosta, A. (2011). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de Naranjillo – distrito de Luyando. Primera práctica pre profesionales. Recuperado de: https://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/actividades_academicas/CARACTERIZACION%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20DOMICILIARIOS%20DE%20NARANJILLO%20DISTRITO%20DE%20LUYANDO.pdf
- Ambiente y Desarrollo Sostenible SAC (2013). Plan de recuperación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Coracora, provincia de Parinacochas, región Ayacucho. Volumen I. Recuperado de: <http://siar.regionayacucho.gob.pe/indicadores/public/docs/931.pdf>
- Avilez, L. (2009). Tesis denominada Modelo para el manejo de desechos sólidos de origen doméstico generados en la acequia con el propósito de evitar la contaminación del Río Chamelecón. Recuperado de: <http://www.cervantesvirtual.com/obra/modelo-para-el-manejo-de-desechos-solidos-de-origen-domestico-generados-en-la-acequia-con-el-proposito-de-evitar-la-contaminacion-del-rio-chamelecon/>
- Decreto Supremo N° 1278. Ley General de Residuos Sólidos. Definiciones aplicables, Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe>
- Espinosa, N. (2013). Identificación, caracterización y evaluación ambiental de los elementos que generan el conflicto ambiental por disposición de residuos sólidos en el barrio ciudadela Comfenalco de la comuna 9 en la ciudad de Ibagué – Tolima. Proyecto de especialización en gestión ambiental y evaluación de impacto ambiental. Universidad El Bosque (Bogotá D.C.). Recuperado de: http://www.ut.edu.co/academi/images/archivos/Fac_Forestal/Documentos/TRABAJOS_ESP_IMPACTO_AMBIENTAL/IDENTIFICACION%20CARACTERIZACION%20Y%20EVALUACION%20AMBIENTAL.pdf
- Humberto, Bernabé, Zambrano, Chanamé y Reyes (2016). Plan Regional de Acción Ambiental 2016 – 2021. Recuperado de: <http://www.observatorioclimatico.org/system/files/GORE%20Lambayeque%202016%20Plan%20Regional%20de%20Accion%20Ambiental%202016-2021.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2011). Capítulo 14 Departamento de Lambayeque. Recuperado de: <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib1044/cuadros/cap14.pdf>

Normas Legales. (21 diciembre 2017). El Peruano, Decreto Supremo Legislativo N° 014- 2017- MINAM. Recuperado de: http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017-minam.pdf

Paccha, P. (2011). Tesis denominada Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en zonas urbanas para reducir la contaminación ambiental. Recuperado de: http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1322/1/paccha_hp.pdf

IX. Anexos



Figura 27. Mapa político de la Provincia de Lambayeque.

Fuente: Municipalidad Provincial de Lambayeque 2017.

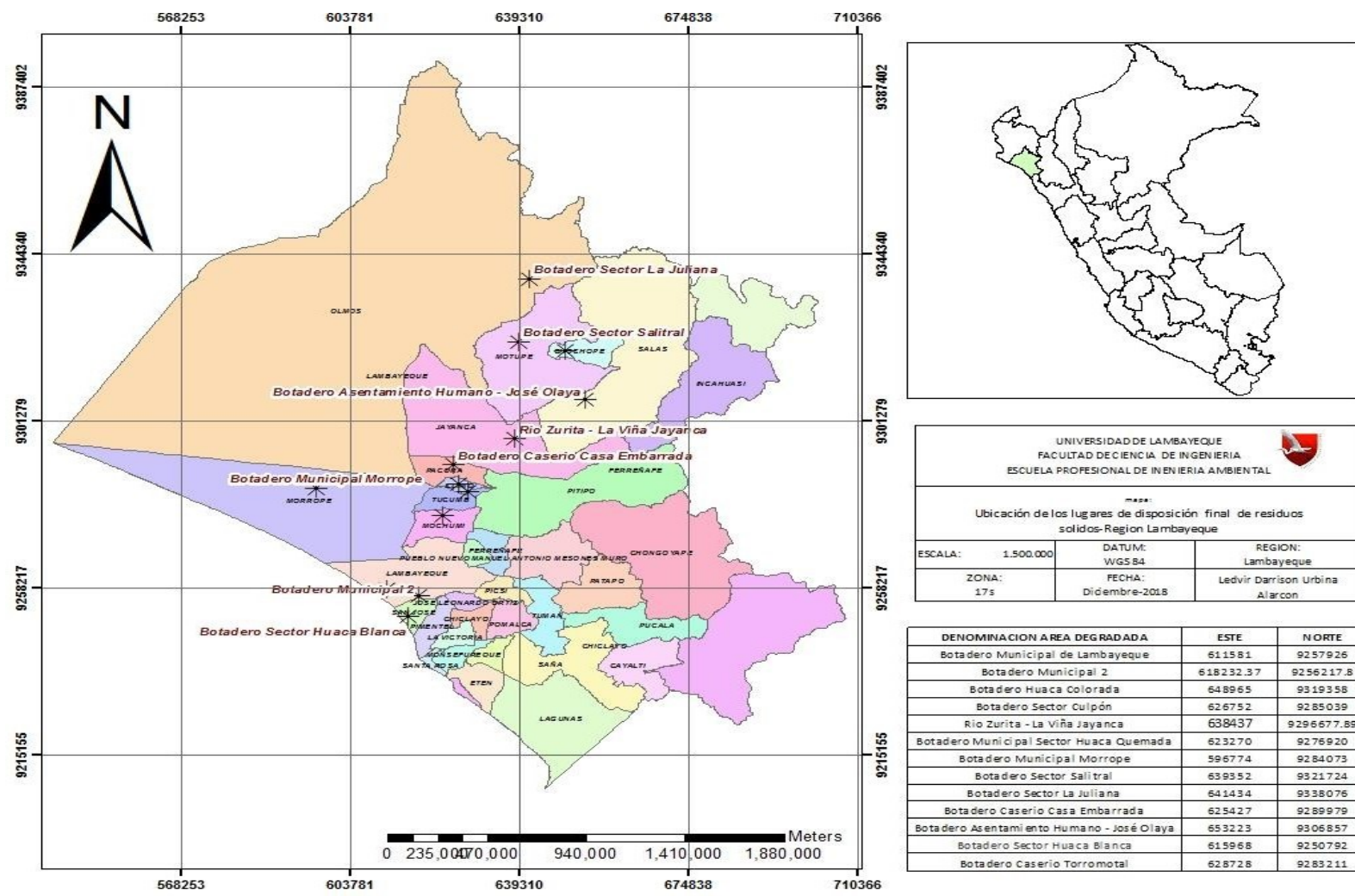


Figura 28. Mapa de ubicación de las áreas degradadas por residuos sólidos en la provincia de Lambayeque.

Fuente: Urbina 2018.

Tabla N° 28. Evaluación del botadero aplicando la metodología de categorización según los impactos.

<i>Impactos ambientales</i>		
Suelo	Condición	<i>Puntuación</i>
Area ocupada por los residuos (1)	> 1 Ha	1,0
	< 1 Ha	0,0
Tipo de residuo	Industrial	1,0
	Municipal	0,0
Incompatibilidad de uso de suelo	Si	1,0
	No	0,0
Presencia de lixiviados	Si	1,0
	No	0,0
<i>Aire</i>		
Presencia de biogás	Si	1,0
	No	0,0
Quema de residuos	Si	0,5
	No	0,0
Presencia de olores desagradables	Si	0,5
	No	0,0
<i>Agua</i>		
Presencia de lixiviados	Si	2,0
	No	0,0
<i>Flora</i>		
Daños a la vegetación	Si	2,0
	No	0,0
<i>Fauna</i>		
Proliferación de fauna nociva	Si	1,0
	No	0,0
Alteración de la fauna terrestre o acuática	Si	1,0
	No	0,0
<i>Patrimonio cultural y natural</i>		
Cerca o en sitios de patrimonio histórico religioso y turístico	Si	1,0
	No	0,0
Cerca o en áreas de reserva o protección natural	SI	1,0
	No	0,0
Subtotal		14,0
<i>Actividades socioeconómicas y de salud</i>		
Presencia constante de grupos humanos	Si	4,0
	No	0,0
Riesgo a la salud de los grupos humanos que viven en la zona o en los alrededores	Si	4,0
	No	0,0
Riesgo de contaminación de animales de consumo humano	Si	4,0
	No	0,0
Afectación de otras actividades (socioeconómicas, turísticas, etc.)	Si	4,0
	No	0,0
Subtotal		16,0
<i>Total</i>		30,0

Fuente:(CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.)

Pasos:

- Se procederá a evaluar los impactos más importantes que el botadero ocasiona al ambiente (impactos ambientales) y al ser humano (aspectos socioeconómicos y de salud) y se les cuantificará según la puntuación establecida para cierta condición dada. Se supondrá que ambos aspectos son de igual importancia, por lo que se les asigna 50% del total de la puntuación promedio a cada uno de estos grandes componentes (ambiental y socioeconómicos y de salud).
- Se totalizará el puntaje obtenido; la máxima puntuación es un valor de 30 en este caso. El resultado final se dará en porcentaje.
- La calificación o categorización del botadero se realizará considerando los siguientes valores, para el caso dado:

Total (%)	Categorización
71- 100	Alto riesgo (clausura)
31- 70	Moderado riesgo (conversión)
05- 30	Bajo riesgo (conversión)

Se considera que un botadero es de alto riesgo si:

- Existe riesgo de contaminación de cuerpos de agua, principalmente las que son utilizadas para consumo o recreación humana (manantiales, ríos, pozos de agua, canales de irrigación u obras hidráulicas en general, mar, cursos de agua subterránea, etc.).
- Si se encuentra a menos de 1,5 Km de actividades agrícolas, granjas de crianza de animales, camales y mataderos.
- Si se encuentra en áreas inundables (sea por crecimiento o desborde de ríos, afloramiento de aguas subterráneas ó inundación marina), o bien en

zonas con nivel freático poco profundo (menos de 10 m).

- Si se encuentra en áreas con suelos inestables y alta permeabilidad (mayor a 10^{-6} m/sg).
- Si está ubicado sobre o cerca de áreas geológicas vulnerables, como: zonas cársticas, de fallas, de minas en uso o desuso, altamente sísmicas, de agrietamientos, desprendimientos o desplazamiento.
- Si está en áreas expuestas a procesos de dinámica hidromorfológica, es decir, huaycos, derrumbes, avalanchas, aluviones.
- Si se encuentra en sitios de patrimonio histórico, religioso, turístico o cultural del país, o cercanos a éstos.
- Si se encuentra en áreas de reservas naturales o cerca de éstas.
- Si hay presencia arraigada de recicladores debido a la antigüedad del botadero, lo que podría dificultar la conversión o clausura del mismo. En este caso, se debería tener una adecuada política de comunicación y de trabajo social.

Tabla N°29. Ficha de Evaluación del botadero según la metodología de priorización de clausura.

1. Cantidad de residuos y área que Ocupa								
Calidad Puntaje	Botadero pequeño 2.0		Botadero mediano 5.0		Botadero grande 8.0		Botadero muy grande 10.0	
Superficie que abarca	Hasta 0.99 has.	0.5	1.0 a 4.9 has.	1.0	5.0 – 9.9 has	2.0	10.0 – 30.0 has	3.0
Cantidad diaria de residuos que se arrojan	Hasta 20 ton/día	0.5	20 – 50 ton/día	2.0	50 a 100 ton/día	3.0	+ de 100 ton/día	3.0
Cantidad aproximada de residuos acumulados	Hasta 15000 ton.	1.0	Hasta 55000 ton.	2.0	Hasta 600000 ton	3.0	Hasta 1125000 ton.	4.0
2. Presencia de residuos peligrosos								
Calidad Puntaje	Ninguno 0.0		Poco 5.0		Moderado 10.0		Abundante 15.0	
Arrojo de residuos hospitalarios	Nulo	0.0	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños establecimientos de salud	2.5	Recolectadas conjuntamente con residuos domésticos de pequeños y medianos establecimientos de salud	5.0	Recolectados , transportados y arrojados en el botadero por unidades destinadas exclusivamente a este servicio	7.5
Arrojo de residuos industriales	Nulo	0.0	Cantidad mínima	2.5	Cantidad moderada	5.0	Cantidad considerable	7.5
3. Tiempo de actividad del Botadero								
Calidad Puntaje	Botadero reciente 2.0		Bot. medianamente reciente 5.0		Botadero antiguo 8.0		Botadero muy antiguo 10.0	
Tiempo de actividad del botadero	Hasta 1.9 años		de 2.0 a 4.9 años		De 5.0 a 9.9 años		+ de 10.0 años	
4. Cercanía a poblados o viviendas								
Calidad Puntaje	Favorable 1.0		Medianamente Favorable 7.0		Poco Favorable 14.0		Desfavorable 20.0	
Cercanía a viviendas	Apartado más de 500 m de las viviendas más cercanas		Apartado hasta 500 m de las viviendas más cercanas		Colindante a viviendas periféricas		Dentro de la población	
5. Por las características geofísicas de la zona								
Calidad Puntaje	Favorable 0.0		Medianamente Favorable 2.0		Poco Favorable 4.0		Desfavorable 5.0	
Precipitación pluvial total anual	Muy seco menor 100 mm	0.0	Seco 100 mm- 500 mm	1.0	Moderado 500- 1500 mm	2.0	Húmedo + de 1500 mm	2.0
Temperatura Promedio anual	Frio 0°-11°C	0.0	Moderado 12°-18° C	1.0	Cálido 19°C – 24 ° C	2.0	Muy Cálido 25° C – 40 ° C	1.0
Condiciones geológicas e hidrogeomorfológicas	Estable (**) y no existe curso de agua subterránea en el sitio ó está a una profundidad mayor a 10 m.						No estable y existe curso de agua subterránea en el sitio a una profundidad menor a 10 m de la superficie	
							2.0	
6. Aspectos socio-económicos y riesgos a la salud								
Calidad Puntaje	Bajo riesgo 0.0		Moderado riesgo 13.0		Alto Riesgo 27.0		Muy alto riesgo 40.0	
Actividad de segregación	No existe	0.0	Mínima	3.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Crianza de aves y ganado porcino	No existe	0.0	Mínima	4.0	Moderada	9.0	Intensa	10.
Presencia de vectores	Mínima	0.0	Poca	3.0	Abundante	9.0	Muy Abundante	10.
Quema de Basura	No existe	0.0	Quema Esporádica	3.0			Quema Indiscriminada	10.

Fuente: CONAM. Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. 2004. Lima, Perú.



Figura 29. Quema de residuos sólidos en el botadero municipal de Lambayeque.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 30. Presencia de animales domésticos en el botadero municipal de Lambayeque.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 31. Acumulación de residuos en el dren 2210.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 32. Presencia del volumen de los residuos sólidos.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 33. Entrada al área degradada por residuos sólidos en Lambayeque.

Fuente: Urbina 2019.



Figura 34. Quema de residuos sólidos y presencia de carroñeros en el botadero Sector Culpón de Íllimo.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 35. Arrojamiento de residuos sólidos en el Rio Zurita La Viña Jayanca y presencia de recicladores informales.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 36. Quema de residuos sólidos en el botadero Caserío Casa Embarrada del distrito de Pacora.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 37. Acumulación de los residuos sólidos en el botadero municipal de Mórrope. Fuente: Urbina 2018.



Figura 38. Residuos hospitalarios arrojados en el botadero de Lambayeque.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 39. Residuos sólidos en el botadero Huaca Colorada, Chóchope.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 40. Acumulación de residuos sólidos en la entrada del botadero- José Olaya, Salas.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 41. Residuos sólidos esparcidos en el botadero del Sector Huaca Blanca, San José.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 42. Volquete arrojando residuos sólidos en la entrada del botadero Sector Huaca Blanca, San José.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 43. Deterioro del paisaje en el botadero Caserío Torromotal, Túcume.

Fuente: Urbina 2018.



Figura 44. Entrada al botadero Sector Huaca Quemada, Mochumí.

Fuente: Urbina 2018.

Tabla N° 30. Categorización de las áreas degradadas por residuos sólidos domiciliarios en la Provincia de Lambayeque.

CATEGORIZACIÓN DE LAS AREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SOLIDOS EN LA PROVINCIA LAMBAYEQUE			
CATEGORIZACIÓN			
PRIORIZACIÓN DE CLAUSURA			
1	Distrito de Lambayeque	Alto Riesgo	Clausura
2	Distrito de Chóchope	Bajo Riesgo	Conversion
3	Distrito de Íllimo	Alto Riesgo	Clausura
4	Distrito de Jayanca	Alto Riesgo	Clausura
5	Distrito de Mochumí	Moderado Riesgo	Conversion
6	Distrito de Mórrope	Moderado Riesgo	Conversion
7	Distrito de Motupe	Moderado Riesgo	Conversion
8	Distrito de Olmos	Moderado Riesgo	Conversion
9	Distrito de Pacora	Moderado Riesgo	Conversion
10	Distrito de Salas	Moderado Riesgo	Conversion
11	Distrito de San José	Alto Riesgo	Clausura
12	Distrito de Túcume	Moderado Riesgo	Conversion

Fuente: Elaboración propia.



Figura 45. Arrojamiento de residuos sólidos en el botadero Sector Salitral, Motupe.

Fuente: Urbina 2018.