



**UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**

**TESIS:**

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA  
PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.**

**PRESENTADA PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AMBIENTAL**

**Autor:**

**Bach. Pérez Vega, José Eliam.**

**Asesor:**

**Msc. Flores Mino, Betty Esperanza.**

**Línea de Investigación:**

**Contaminación Ambiental y Biotecnología**

**Chiclayo - Perú**

**2019**

## **FIRMAS DE ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO DE TESIS**

---

Msc. Betty Esperanza Flores Mino  
ASESOR

---

Msc. Enrique Santos Nauca Torres  
PRESIDENTE

---

Msc. Cilenny Cayotopa Ylatoma  
SECRETARIO

---

Msc. Betty Esperanza Flores Mino  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a todas las personas que a lo largo de mi formación académica han aportado significativamente, y en especial mención, a mi familia por el apoyo y la confianza brindada a lo largo de estos años. Así mismo, este trabajo de investigación lo dedico a la población del distrito de Illimo, Lambayeque; Como aporte de gran significancia para próximas decisiones que contribuyan a la óptima gestión del servicio de limpieza pública.

José Elíam Pérez Vega.

## **AGRADECIMIENTO**

En especial a Dios, por haberme permitido vivir y aportar significativamente a la sociedad. Así mismo, es prescindible agradecer a mi familia por todo el apoyo y la confianza brindada en estos arduos años de dedicación a mi formación profesional.

Es preciso mencionar el agradecimiento respectivo a todos los excelentes profesionales que tuve como maestros durante el proceso de mi formación académica; en especial manera a mi asesora la Msc. Betty Esperanza Flores Mino y al Ing. Edin Irigoin Carranza.

De igual manera no hubiera sido posible el desarrollo del presente estudio de investigación sin el compromiso y disposición de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital Illimo, Lambayeque.

A todos ustedes muchas gracias.

José Eliam Pérez Vega.



## **Resumen**

Esta investigación contempla el diagnóstico situacional del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque – Perú, 2019. La investigación corresponde a un diseño descriptivo, no experimental y de tipo aplicada; se realizaron encuestas previamente diseñadas y aplicadas a la población urbana y al personal colaborador del servicio de limpieza pública. Esta investigación se realizó en el casco urbano del distrito de Illimo, con el objetivo de elaborar un diagnóstico situacional del servicio de limpieza pública; también se presentan como objetivos específicos identificar la situación del servicio de limpieza pública, identificar puntos críticos por acumulación de residuos sólidos y finalmente identificar áreas degradadas por residuos sólidos en el distrito de Illimo. La metodología se basó en la observación y registro de la información a través del acompañamiento al personal del servicio de limpieza pública durante sus diferentes jornadas. Se concluye que los procesos del servicio de limpieza pública no se encuentran bien establecidos, no existe una planificación, seguimiento y control, la disposición final de residuos se dieron en un botadero a cielo abierto, la ineficiencia del servicio se refleja en la presencia de 6 puntos críticos que juntos suman  $121,2\text{m}^3$  de volumen, y se identificó un área degradada por residuos sólidos, corresponde al botadero del distrito, este cuenta con una extensión de  $9113,1\text{m}^2$ , los residuos vertidos se tapan y compactan, las condiciones internas pueden ocasionar mayores impactos negativos sobre los medios más susceptibles de alterarse como la salud laboral, el paisaje y la naturaleza.

**Palabras clave:** Diagnóstico, limpieza pública, servicio de limpieza.

### **Abstract**

This investigation contemplates the situational diagnosis of the public cleaning service of the Illimo district, Lambayeque - Peru, 2019. The investigation corresponds to a descriptive design, not experimental and of applied type; surveys previously designed and applied to the urban population and collaborating personnel of the public cleaning service were carried out. This investigation was carried out in the urban area of the Illimo district, with the objective of preparing a situational diagnosis of the public cleaning service; It is also presented as specific objectives to identify the situation of the public cleaning service, identify critical points for accumulation of solid waste and finally identify areas degraded by solid waste in the Illimo district. The methodology was based on the observation and recording of the information through the accompaniment of the personnel of the public cleaning service during their different days. It is concluded that the processes of the public cleaning service are not well established, there is no planning, monitoring and control, the final disposal of waste occurred in an open dump, the inefficiency of the service is reflected in the presence of 6 critical points that together add 121,2 m<sup>3</sup> of volume, and an area degraded by solid waste was identified, it corresponds to the landfill of the district, this has an extension of 9113,1 m<sup>2</sup>, the dumped waste is covered and compacted, the internal conditions they can cause greater negative impacts on the means most susceptible to alteration such as occupational health, the landscape and nature.

**Keywords:** Diagnosis, public cleaning, cleaning service.

## Índice

Resumen .....	V
Abstract .....	VI
I.    Introducción .....	1
II.   Marco teórico .....	3
2.1.  Antecedentes bibliográficos .....	3
2.2.  Bases teóricas .....	6
2.2.1. Marco normativo. ....	8
2.3.  Definición de términos básicos y siglas empleadas.....	13
2.3.1. Definición de términos.....	13
2.3.2. Definición de siglas. ....	15
2.4.  Hipótesis.....	15
III.  Materiales y métodos .....	15
3.1.  Variables y Operacionalización.....	15
3.1.1. Variables. ....	15
3.1.2. Operacionalización. ....	16
3.2.  Tipo de estudio y diseño de investigación .....	18
3.3.  Población y muestra en estudio .....	19
3.3.1. Población.....	19
3.3.2. Muestra.....	19
3.4.  Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	19
3.4.1. Métodos.....	19
3.4.2. Técnicas e Instrumentos.....	20
3.5.  Procesamiento de datos y análisis estadístico .....	22
IV.   Resultados .....	23
4.1.  Identificación de la situación del servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, Lambayeque.....	23
4.1.1. Vías.....	25
4.1.2. Población.....	28
4.1.3. Encuesta. ....	28
4.1.4. Hábitos. ....	39
4.1.5. Unidades de Recolección. ....	39
4.1.6. Operativo.....	40

4.1.7. Personal colaborador del servicio de limpieza pública.....	40
4.1.8. Herramientas. ....	41
4.1.9. Equipos de Protección Personal (EPP). ....	43
4.1.10. Encuesta. ....	43
4.1.11. Turnos y Horarios. ....	49
4.1.12. Longitud del servicio de recolección de residuos sólidos.....	49
4.1.13. Horas hombre. ....	54
4.1.14. Longitud del servicio barrido. ....	55
4.1.15. Cobertura del servicio de Barrido.....	55
4.1.16. Cobertura del servicio de limpieza de espacios públicos.....	57
4.1.17. Disposición final de residuos. ....	58
4.1.18. Recicladores. ....	60
4.2. Identificación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque .....	61
4.2.2. Cantidad, localización y determinación del volumen. ....	61
4.2.3. Vectores. ....	64
4.3. Identificación de áreas degradadas por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque.....	64
4.3.1. Ubicación, extensión y accesibilidad.....	64
4.3.2. Descripción del área degradada.....	67
4.3.3. Problema central, causas y efectos. ....	71
4.3.4. Identificación y evaluación de impactos ambientales.....	73
4.3.4.1. Descripción de los principales impactos ambientales. ....	77
4.3.4.1.1. Medio físico.....	77
4.3.4.1.1.1. Tierra.....	77
4.3.4.1.1.2. Agua. ....	77
4.3.4.1.1.3. Aire.....	78
4.3.4.1.1.4. Procesos.....	78
4.3.4.1.2. Medio Biológico. ....	78
4.3.4.1.2.1. Flora. ....	78
4.3.4.1.2.2. Fauna. ....	79
4.3.4.1.3. Medio socioeconómico. ....	80
4.3.4.1.3.1. Estético y de interés humano.....	80
4.3.4.1.3.2. Socioeconómico.....	80

V.	Discusión.....	81
VI.	Conclusiones .....	82
VII.	Recomendaciones .....	84
VIII.	Referencias bibliográficas .....	85
IX.	Anexos .....	89

## Índice de tablas

Tabla N°1. Operacionalización de la variable. ....	16
Tabla N°2. Técnicas e instrumentos.....	20
Tabla N°3. Área urbana y rural del distrito de Illimo, 2019.....	23
Tabla N°4. Vías asfaltadas del casco urbano del distrito de Illimo, 2019.....	25
Tabla N°5. Vías no asfaltadas del casco urbano del distrito de Illimo, 2019.....	26
Tabla N°6. Cobertura según tipo de vías del casco urbano del distrito de Illimo, 2019.....	26
Tabla N°7. Composición de la población urbana y rural del distrito de Illimo, 2017.....	28
Tabla N°8. Proyección de la población urbana del distrito de Illimo 2017 – 2027.....	28
Tabla N°9. Determinación del tamaño de la muestra para el distrito de Illimo, 2019.....	29
Tabla N°10. ¿Aprovecha sus residuos domiciliarios? .....	29
Tabla N°11. ¿Cuáles son los residuos domiciliarios que aprovecha?.....	30
Tabla N°12. ¿Usted separa sus residuos sólidos? .....	30
Tabla N°13. ¿En qué tipo de contenedor entrega sus residuos sólidos? .....	31
Tabla N°14. ¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos? .....	32
Tabla N°15. ¿El camión recolector para por su calle en el mismo día y hora que le corresponde?.....	32
Tabla N°16. ¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector? .....	33
Tabla N°17. ¿Paga por el servicio de limpieza pública?.....	34
Tabla N°18. ¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública? .....	34
Tabla N°19. ¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública? .....	35
Tabla N°20. ¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública?.....	36
Tabla N°21. ¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero?.....	36
Tabla N°22. ¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente?.....	37
Tabla N°23. ¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo? .....	38
Tabla N°24. Vehículos que prestaron servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, 2019.....	39
Tabla N°25. Tipo de actividad del servicio de limpieza pública según tipo de vías del distrito de Illimo, 2019.....	40
Tabla N°26. Número de trabajadores de acuerdo al tipo de contrato y actividad que realiza el personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, 2019.....	41

Tabla N°27. Tipo de actividad del servicio de limpieza pública según los días de trabajo en el distrito de Illimo, 2019. ....	41
Tabla N°28. Herramientas del servicio de barrido y limpieza de espacios pública del distrito de Illimo, 2019.....	41
Tabla N°29. Personal del servicio de recolección de residuos sólidos según la labor que realizó en el distrito de Illimo, 2019. ....	42
Tabla N°30. ¿Qué edad tiene? .....	43
Tabla N°31. Sexo del personal colaborador del servicio de limpieza pública de acuerdo a la actividad que realiza.....	44
Tabla N°32. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral?. 45	
Tabla N°33. ¿Cuándo recibió su última capacitación? .....	45
Tabla N°34. ¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza?.....	46
Tabla N°35. ¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?.....	47
Tabla N°36. ¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo? .....	47
Tabla N°37. ¿Qué accidente ha sufrido en el trabajo? .....	48
Tabla N°38. Turnos y horarios de acuerdo al tipo de servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, 2019.....	49
Tabla N°39. Consolidado de la identificación de rutas recorridas del servicio de recolección residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019. ....	50
Tabla N°40. Resumen de las rutas recorridas por el servicio de recolección de residuos sólido en el distrito de Illimo, 2019.....	54
Tabla N°41. Horas hombre del personal colaborador del servicio de recolección de residuos municipales del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	54
Tabla N°42. Vías que se brindó el servicio de barrido y limpieza en el distrito de Illimo, 2019.....	55
Tabla N°43. Vías asfaltadas sin servicio de barrido y limpieza del distrito de Illimo, 2019. .	55
Tabla N°44. Cobertura del servicio de barrido en vías del casco urbano del distrito de Illimo, 2019.....	56
Tabla N°45. Áreas públicas que se brindó el servicio de limpieza en el distrito de Illimo, 2019.....	57
Tabla N° 46. Coordenadas UTM del botadero del distrito de Illimo, 2019. ....	58
Tabla N°47. Puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.....	61

Tabla N°48. Localización de áreas degradadas por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	64
Tabla N°49. Extensión del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	65
Tabla N°50. Descripción de la situación actual del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	67
Tabla N°51. Condiciones actuales de operación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	70
Tabla N°52. Indicadores de la situación actual del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	71
Tabla N°53. Causas directas e indirectas de la situación actual del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	71
Tabla N°54. Efectos directos e indirectos de la situación actual del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	72
Tabla N°55. Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales generados por el área degrada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.....	74
Tabla N°56. Escala de valores para evaluación del áreas degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	77



## Índice de figuras

Figura N°1. Mapa urbano y rural del distrito de Illimo, 2019. ....	24
Figura N°2. Mapa del casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	27
Figura N°3. ¿Aprovecha sus residuos domiciliarios? .....	29
Figura N°4. ¿Qué residuos que se generan en su vivienda aprovecha? .....	30
Figura N°5. ¿Usted separa sus residuos?.....	31
Figura N°6. ¿En qué tipo de contenedor entrega sus residuos sólidos? .....	31
Figura N°7. ¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos? .....	32
Figura N°8. ¿El camión recolector pasa por su calle en el mismo día y hora que le corresponde? .....	33
Figura N°9. ¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector? .....	33
Figura N°10. ¿Paga por el servicio de recolección, barrido y limpieza de espacios públicos? .....	34
Figura N°11. ¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública? .....	35
Figura N°12. ¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública? .....	35
Figura N°13. ¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública? .....	36
Figura N°14. ¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero? .....	37
Figura N°15. ¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente?.....	37
Figura N°16. ¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo? .....	38
Figura N°17. Contenedores de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Illimo, 2019....	39
Figura N°18. Herramientas empleadas para el servicio de barrido y limpieza de vías y espacios públicos del distrito de Illimo, 2019. ....	42
Figura N°19. Ausencia de equipos de protección personal de trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos del distrito de Illimo, 2019.....	43
Figura N°20. ¿Qué edad tiene? .....	44
Figura N°21. Sexo del personal colaborador del servicio de limpieza pública de acuerdo a la actividad que realiza.....	44
Figura N°22. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral? .....	45
Figura N°23. ¿Cuándo recibió su última capacitación? .....	46
Figura N°24. ¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza? .....	46
Figura N°25. ¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?.....	47

Figura N°26. ¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo? .....	48
Figura N°27. ¿Qué accidente ha sufrido en el trabajo? .....	48
Figura N°28. Ubicación del botadero del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	59
Figura N°29. Presencia de niños y adulto mayor realizando reciclaje informal en el botadero del distrito de Illimo, 2019. ....	60
Figura N°30. Ubicación de puntos críticos por residuos sólidos en el distrito de Illimo Lambayeque, 2019. ....	63
Figura N°31. Presencia de vectores y animales domésticos en contacto con residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.....	64
Figura N°32. Ubicación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. ....	66

## **I. Introducción**

Los residuos sólidos a nivel nacional significan un problema que debe priorizarse en resolver; esto debido a la cantidad de problemas que afectan a la salud, el ambiente y el ornato de las ciudades. Entre los principales factores que participan en la problemática generada por los residuos sólidos pueden comúnmente radican en la incorrecta o inexistente gestión de servicios de limpieza pública, mala planificación, poca participación ciudadana, alta tasa de morosidad, incorrecta disposición final, entre otros factores que individual o colectivamente dan cabida a un ineficiente servicio de limpieza pública; esta delatada por la presencia de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos.

El distrito de Illimo pertenece a la Provincia de Lambayeque, del Departamento de Lambayeque - Perú. Este se ubica al Norte de la Provincia de Chiclayo y tiene un área de 24,03 Km<sup>2</sup>. Así mismo, por su ubicación geográfica inciden fenómenos naturales con cierta frecuencia, entre estos principalmente sismos y lluvias torrenciales como el Fenómeno El Niño (FEN); este último, notablemente puede afectar la salud de la población si no existe un eficiente servicio de limpieza pública. Debido a esto se generó el Decreto Supremo N°027-2019-PCM, Decreto supremo que declara el estado de emergencia en varios distritos de algunas provincias de los Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca y La Libertad por el peligro inminente ante inundaciones y movimientos en masa durante el periodo de lluvias 2018 – 2019.

El distrito de Illimo es pequeño relativamente hablando a comparación con el resto de distritos del departamento de Lambayeque; esto por encontrarse actualmente en crecimiento urbano; el mismo que tiene tan sólo el 1,62% como casco urbano del total del territorio del distrito. Así mismo, el casco urbano concentra el 55,98% de la población total del distrito; esto de acuerdo al censo 2017, INEI.

La municipalidad distrital de Illimo está a cargo de la administración del servicio de limpieza pública en la jurisdicción del distrito. Así mismo, esta no cuenta con un diagnóstico situacional actualizado del servicio; dejándose muchas veces a criterio del personal la toma de decisiones, las mismas que no están respaldadas por un diagnóstico técnico, ni basadas en la optimización de los recursos. Cabe mencionar, que la municipalidad distrital solamente contaba con 3 unidades que participaron en el servicio de limpieza pública; de estas solamente una moto carguera exclusiva del servicio, un camión volquete de 15m<sup>3</sup> y un excavador frontal pertenecientes a otra subgerencia de la municipalidad, pero que debido a la carencia de unidades estas se prestaban a la Sub Gerencia de Servicios Públicos para tareas de

recolección de residuos sólidos, eliminación de puntos críticos y tapado de residuos sólidos en el área degradada (botadero). Es preciso mencionar que estas unidades presentaron algunas deficiencias que de alguna manera limitaron mayor obtención de información durante el desarrollo de las diferentes actividades del servicio.

El presente estudio de investigación tiene como objetivo general, diagnosticar la situación actual del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque – Perú, 2019, y como objetivos específicos identificar la situación del servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, Lambayeque; identificar puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque y por último identificar áreas degradadas por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque.

La justificación del presente estudio de investigación se basó en aportar significativamente a la oportuna toma de decisiones por las autoridades competentes sobre la gestión del servicio de limpieza pública, estas decisiones deben ser sustentadas bajo un diagnóstico situacional que contempla criterios importantes que van a determinar la eficiencia del servicio de limpieza pública; como las rutas y distancias recorridas tanto por el servicio de recolección de residuos sólidos, como también por el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos, la cobertura del servicio, tiempo de recolección, puntos críticos por acumulación de residuos sólidos, localización y volumen de estos, zonas degradadas por residuos sólidos, el grado de satisfacción de la población para con el servicio de limpieza pública, algunos hábitos de la población, entre otros. Así mismo, cabe mencionar que es oportuna la generación y aplicación de estrategias enfocadas a prevenir futuros problemas que amenacen la salud de la población involucrada, la calidad ambiental e impacten sobre el ornato del distrito de Illimo.

Por tanto, se presenta este estudio de investigación a fin de aportar significativamente a la implementación de toma de decisiones estratégicas para una óptima gestión del servicio de limpieza pública. Así mismo, se acepta la edición del mismo, puesto que la situación del servicio de limpieza pública en el distrito; y otros componentes considerados en este, son variantes a través del tiempo (crecimiento poblacional, actividades económicas, actividades culturales, unidades de recolección, entre otros).

## **II. Marco teórico**

### **2.1. Antecedentes bibliográficos**

#### **Internacional**

Para Abarca L., Maas G. y Hogland W. (2015), en la investigación *Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo. Tecnología en Marcha, Vol. 28, N°2, pp. 141-168*. Se tuvo como objetivo determinar las acciones y el comportamiento de todos los actores que participan en el manejo de residuos y analizar factores que intervienen en el sistema. Se empleó una metodología estadística descriptiva e inferencial para determinar las conclusiones. Como resultado se obtuvo un conjunto de actores sociales que participan en el sistema y un conjunto de factores que develan la causalidad de los sistemas ineficientes; entre los que destacan como actores reconocidos la autoridad local y nacional, los contratistas privados, la población local generadora, sectores como el comercio y la industria, y como actores no reconocidos a los colaboradores del servicio, compradores de residuos, entre otros. El resultado del análisis de la información recomienda realizar acciones enfocadas a mejorar la infraestructura, recursos humanos y logísticos, mejorar caminos, entre otras recomendaciones que en conjunto mejorarán el servicio, pero sin embargo, simbolizan un mayor costo para las municipalidades. Se concluye que para obtener un sistema eficiente y efectivo se deben de determinar a todos los actores que participan en el sistema, así como también, la responsabilidad de los mismos de acuerdo al papel que ejercen, siendo de mucha importancia la fluida interacción entre estos actores. Así mismo, la gestión de residuos sólidos contempla muchos factores que influyen en el adecuado desarrollo del servicio; como los ambientales, socioculturales, legales, económicos, entre otros factores que debidamente articulados permiten la funcionalidad del sistema. Esta información es de utilidad para la correcta gestión del servicio.

Según la opinión de Otero (2015), en la tesis de maestría “Propuesta metodológica para el seguimiento y control del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), del Municipio de Usiacurí en el departamento del Atlántico”, con el objetivo de desarrollar una propuesta metodológica para el seguimiento y control del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PIGRS), del municipio de Usiacurí en el departamento del Atlántico. En su resultado menciona que se reconocen dos problemas sobresalientes; el primero menciona el no aprovechamiento de residuos sólidos generados y que para la disposición final de estos son significado de la disminución de la vida útil del relleno y el impacto negativo en el valor económico que estos productos generarían directa e indirectamente; en segundo lugar

Menciona que el servicio de limpieza pública sólo se brinda en el casco urbano (con un déficit en la cobertura del servicio) y no en espacio rural de la jurisdicción del municipio. Así mismo, concluye que el seguimiento y control de un PGIRS puede facilitar la interacción entre los elementos que participan en la gestión de residuos sólidos.

Según CEPAL, (2016), en su “Guía General para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios”, afirma que para la elaboración del diseño de un sistema de recolección es necesario realizar un diagnóstico de las diferentes actividades que realiza el servicio de limpieza pública, este debe considerar como criterios de interés las rutas que se realizan, el horario del servicio, el volumen de los desechos, la longitud hasta la disposición final, y el tiempo del servicio. (p.54).

### **Nacional**

Para el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PLANRES (2016), el Perú durante el año 2014 generó un total de 7 497 482 Tn/año de residuos urbanos municipales, de los cuales un 64% son residuos domiciliarios y un 26% son residuos no domiciliarios, siendo la región costa la que produce la mayor cantidad de residuos, en particular Lima Metropolitana y Callao, donde se genera un promedio de 9 794 /Tn. día.

Según Luna P. (2018), en su tesis de pregrado por título “Propuesta de un plan para la recolección y transporte de los residuos sólidos generados en la ciudad de Tarapoto – provincia de San Martín, 2017”, con el objetivo de proponer un plan para la recolección y transporte de los residuos sólidos que contribuya a mejorar la gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Tarapoto, provincia de San Martín, 2017. Afirma que de los residuos sólidos generados el 79,52% representa a la materia orgánica, las unidades de recolección no son suficientes para brindar la cobertura del servicio debido a que la generación diaria de residuos sólidos es de 89,25Tn/día. Así mismo, concluye afirmando que tras la aplicación de su propuesta de rutas del servicio de recolección de residuos domiciliarios se logró disminuir S/.582.79 Nuevos Soles semanales de los costos que demandaba el servicio, se amplió la cobertura del servicio en 45,65 Km lineales a la semana y se redujo el tiempo del servicio en 10,64 horas. (pp. 55-57).

Del Carpio (2017), en su tesis de doctorado por título “Determinación del potencial de reúso de los residuos sólidos generados en el distrito de Mollendo, Arequipa 2017”, tiene como objetivo la determinación del potencial de reúso de los residuos sólidos generados en el distrito de Mollendo. Afirma que en el distrito no existe un plan determinado dirigido a la adecuada gestión de residuos sólidos; esto trae consigo considerables impactos negativos

locales que a través del tiempo y del propio crecimiento poblacional irán agravando el problema. Concluye que de todos los residuos generados en el distrito, los residuos orgánicos representan 42,65% del cual se puede obtener gran utilidad siguiendo procesos ordenados para la producción de compost. Así mismo, recomienda la realización de acciones enfocadas a la disminución de la generación de residuos sólidos por parte de los habitantes del distrito.

### **Regional**

Según Ruiz I. y Vidal W. (2016), en su tesis de pregrado por título “Modelo de optimización del sistema de recojo de residuos sólidos en el distrito de Reque para mejorar la eficiencia de operaciones Chiclayo - 2016”, con el objetivo de diseñar un modelo de optimización en el sistema de recojo de residuos sólidos en el distrito de Reque para mejorar la eficiencia del servicio Chiclayo – 2015, se empleó un tipo de investigación aplicada y descriptiva y un diseño no experimental. Se afirma que los puntos críticos por residuos sólidos dispersos en el distrito son generados por los malos hábitos de los habitantes; esto principalmente por no respetar los horarios establecidos para el servicio de recolección. Así mismo, en su investigación determina que respecto a su propuesta hay una tendencia a disminuir la longitud que realiza el servicio en los sectores de Reque Centro un 42% menos, 28 de julio disminuye en un 38%, Villa El Sol en un 31% menos y en el sector Esperanza en un 13% menos.

Para Guevara J. y Medina R. (2016), en su tesis por título “Plan de gestión y manejo de residuos sólidos del distrito de Pítip, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque 2016”, con el objetivo de optimizar el servicio de limpieza pública del distrito de Pítip, en los aspectos de gestión y manejo de los residuos sólidos, previniendo así la contaminación ambiental y la salud de la población, afirma que el distrito de Pítip no es ajeno a los problemas producidos por la generación y disposición final de residuos sólidos, la administración del servicio de limpieza pública se encuentra a cargo de la municipalidad distrital de Pítip; así mismo, este órgano administrador del servicio no cuenta con estrategias de financiamiento que cubran los costos que demanda el servicio de limpieza pública, en efecto asume los gastos. Finalmente concluye que es más conveniente disminuir la generación de residuos sólidos en la fuente, que darle el correcto tratamiento final; pues la eficiencia del sistema es mejor en cuanto a menor sea la cantidad de residuos.

De acuerdo a Correa J. (2018), en su tesis “Propuesta de mejora del sistema de recolección de residuos sólidos urbanos en el distrito de Chiclayo para reducir los impactos ambientales”, con el objetivo proponer la mejora del sistema de recolección de residuos

sólidos urbano en el distrito de Chiclayo para reducir los impactos ambientales, afirma que en su diagnóstico realizado al servicio de recolección de residuos sólidos en el distrito de Chiclayo no existían procesos bien definidos, estos carecían de una planificación y control de los trabajadores y de las unidades de recolección, tampoco existió una ruta definida, logró identificar 11 puntos críticos por acumulación de residuos sólidos ubicados en vías y espacios públicos, la generación de residuos sólidos es de aproximadamente 253,26 Tn/día y el servicio de limpieza pública tan sólo logró una cobertura del 72,43%, generando impactos negativos sobre la salud de la población y el ambiente. Concluye que en la propuesta que realiza disminuye el tiempo del servicio de recolección en un 50%, y la longitud del recorrido en 14,3 Km; ambos impactando positivamente en la disminución del costo del servicio.

## **2.2. Bases teóricas**

En el Decreto Legislativo N°1278 (2017), el Estado garantiza la prestación continua, regular, permanente y obligatoria del servicio de limpieza pública que comprende el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos de los predios de la jurisdicción, escombros y desmonte de obras menores y el servicio de barrido y limpieza de vías, plazas y demás áreas públicas.

En el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, Aprueban reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto legislativo que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos. Estableciendo en su artículo 29.- Tipos de vehículos para la recolección.- Los tipos de vehículos para la recolección de residuos sólidos de acuerdo a su capacidad se clasifican en vehículos convencionales y no convencionales, según se indica:

a) Vehículos convencionales: Camiones compactadores, camiones barandas, camiones para contenedores de gran capacidad y camiones similares.

b) Vehículos no convencionales: Triciclos (a pedal y motorizado), moto furgón, carretas jaladas por acémilas y botes.

Las condiciones para la circulación y uso de los vehículos se rigen por lo dispuesto en las normas en materia de transportes.

Artículo 32.- Frecuencia de recolección.- La frecuencia de recolección depende principalmente de la naturaleza y la cantidad de residuos sólidos generados, la segregación en fuente y recolección selectiva, condiciones meteorológicas. La frecuencia mínima de recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables es de tres (03) veces por semana.



Artículo 33.- Difusión de frecuencias, rutas y horarios.- La recolección se efectúa en el horario y frecuencia establecidos por la municipalidad correspondiente, los cuales deben darse a conocer a los generadores, utilizando medios masivos de difusión.

En el Decreto Supremo N°017-2017-TR, Decreto que aprueba el reglamento de seguridad y salud en el trabajo de los obreros municipales del Perú.

En la Resolución Ministerial N°249-2017-TR, tiene por objeto establecer disposiciones técnicas y medidas complementarias al Reglamento de seguridad y salud en el trabajo de los obreros municipales del Perú, aprobado por D.S. N°017-2017-TR.

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

Artículo 1. Objeto de la ley. El objeto de la presente Ley es 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, en el marco de los objetivos y principios de la Ley N°28611, Ley general del ambiente, y la Ley N°27314, Ley general de residuos sólidos (actualmente derogada por el Reglamento del Decreto Legislativo N°1278).

Artículo 10.- Protección a sectores vulnerables

10.1 Las autorizaciones o licencias concedidas por los gobiernos locales a los recicladores deben cumplir las normas legales de protección al menor de edad, las madres gestantes, las personas con discapacidad y las personas de la tercera edad, bajo responsabilidad y a costo social.

Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, Aprueban Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la Actividad de los Recicladores.

Capítulo III. Aprobación de la Normativa Municipal.

Artículo 30°.- Aprobación del Marco Normativo Municipal

30.4 Incorporación al Régimen de Aplicación de Sanciones, de las infracciones y sanciones descritas en el Reglamento.

Decreto Supremo N°027-2019-PCM; Decreto supremo que declara el estado de emergencia en varios distritos de algunas provincias de los Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca y La Libertad por el peligro inminente ante inundaciones y movimientos en masa durante el periodo de lluvias 2018 – 2019.

Guía para el cumplimiento de la meta 3 del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal 2019 (MINAM, 2019); De acuerdo a su anexo N°12. Diagnóstico de puntos críticos y puntos potenciales, especifica en sus indicaciones:

- a. Indicar el número de punto crítico.
- b. Señalar las coordenadas UTM.
- c. Indicar la ubicación exacta del punto crítico.
- d. Cantidad de acumulación de residuos sólidos (igual mayor a 1.5m<sup>3</sup>).
- e. Ubicación del punto crítico respecto de alguna actividad.
- f. Suma de los valores respecto de los criterios de priorización.

Resolución Ministerial N°37-2018-MINAM. Resolución que aprueba la Ficha técnica para inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos, así como el instructivo para su aplicación.

Ordenanza Regional N°010-2011-GR.LAMB./CR. Ordenanza que aprueba el Plan de desarrollo regional concertado Lambayeque 2011 – 2021. Eje estratégico IV; Gestión territorial y ambiental. Objetivo estratégico N°08 Lambayeque utiliza de manera sostenible sus recursos naturales (agua, suelo, aire) y conserva los ecosistemas y los procesos de su medio físico. Indica:

8.10. Promover la gestión integrada de residuos sólidos con énfasis en el reuso, reciclaje y reducción.

Ordenanza Municipal N°002-2019-MDI/CM. Ordenanza que regula la gestión y manejo de los residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque.

Resolución de Alcaldía N°295-2019-A/MDI. Resolución de alcaldía que aprueba el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Illimo – Lambayeque.

### **2.2.1. Marco normativo.**

#### **Constitución Política del Perú 1993.**

Artículo 2.- Toda persona tiene derecho.

Inciso 22.- A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

#### **Ley N°28611, Ley General del Ambiente.**

Artículo I.- Del derecho y deber fundamental.- Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el

ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

**Ley N°26842, Ley General de Salud.**

Capítulo VIII: De La Protección del Ambiente para la Salud.

Artículo 103.- La protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares que, para preservar la salud de las personas, establece la Autoridad de Salud competente.

Artículo 104.- 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.

**Ley N° 28044, Ley General de Educación.**

Artículo 8.- Principios de la Educación.

g) La conciencia ambiental, que motiva el respeto, cuidado y conservación del entorno natural como garantía para el desenvolvimiento de la vida.

**Decreto Supremo N°054-2011-PCM, Plan Bicentenario: El Perú Hacia el 2021.**

Residuos Sólidos.- Actualmente la contaminación por residuos sólidos es alarmante, y se explica por factores como el crecimiento de la población (con hábitos de consumo inadecuados y educación ambiental precaria), los procesos migratorios desordenados, los flujos comerciales insostenibles y el inadecuado manejo de los residuos por la mayoría de municipalidades.

El contacto directo o indirecto (vectores y animales callejeros) de la población con estos residuos representa un grave problema sanitario.

**Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional Ambiental.**

La Política Nacional del Ambiente es de cumplimiento obligatorio en los niveles del gobierno nacional, regional y local y de carácter orientador para el sector privado y la sociedad civil. Se estructura en base a cuatro ejes temáticos esenciales de la gestión ambiental, respecto de los cuales se establecen lineamientos de política orientados a alcanzar el desarrollo sostenible del país: Eje de Política 1. Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica, Eje de Política, 2. Gestión

Integral de la calidad ambiental, Eje de Política, 3. Gobernanza ambiental y el Eje de Política  
4. Compromisos y oportunidades ambientales internacionales 2016.

**Ley N°28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – SNGA.**

Artículo 1.- Del objeto de la Ley.- La presente ley tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente - CONAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

**Decreto Supremo N°008-2005-PCM, Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.**

Artículo 1.- Ámbito.- El presente Decreto Supremo reglamenta la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, regulando el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), el que se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias, atribuciones y funciones en materia de ambiente y recursos naturales. Los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental forman parte integrante del SNGA, el cual cuenta con la participación del sector privado y la sociedad civil.

**Resolución Ministerial N°258-2011/MINSA, Política Nacional de Salud Ambiental 2011 – 2020.**

II. Objetivo.- Establecer la Política Nacional de Salud Ambiental que fortalezca la prevención y el control de riesgos sanitarios y ambientales relacionados a los daños a la salud de los ciudadanos en el marco del proceso de descentralización en salud.

**Decreto Supremo N°014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental 2011 – 2021.**

La Política Nacional del Ambiente es de cumplimiento obligatorio para las entidades que conforman: El Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), estando las autoridades del Gobierno en sus tres niveles, nacional, regional y local, obligadas a establecer metas concretas e indicadores de desempeño en sus propios planes ambientales, los mismos que deben ser concordantes con sus programas multianuales, sus estrategias de inversión y gasto

social asociados, así como con las metas prioritarias y acciones estratégicas contenidas en el Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA Perú: 2011-2021.

**Decreto Supremo N°016-2016-MINEDU, Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) 2017 – 2022.**

El Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022 (PLANEA) es un instrumento de gestión pública impulsado por el Ministerio de Educación (MINEDU) y el Ministerio del Ambiente (MINAM) a fin de establecer acciones específicas, responsabilidades y metas para la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA), aprobada mediante Decreto Supremo Decreto Supremo N°017-2012-ED y que cuenta con un marco legal que le da sustento.

**Decreto Legislativo N°1278, Decreto legislativo que Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, (2017).**

Capítulo 3.- Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Municipales

Las municipalidades, en concordancia con las políticas nacionales deben proporcionar información y evaluar permanentemente los resultados de su gestión, los cuales deben medirse atendiendo a los siguientes aspectos:

- a) Cobertura de los servicios de limpieza pública y recolección selectiva.
- b) Gradual disminución de la cantidad de residuos que tiene como primer destino la disposición final.
- c) Gradual incremento de los residuos que tienen como primer destino los procesos de valorización, tales como: reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otros.
- d) Grado de formalización de las asociaciones de recicladores.
- e) Recaudación de los arbitrios.
- f) Eficiencia y calidad en la prestación de los servicios.
- g) Otros que defina la autoridad rectora nacional y/o municipal.

**Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.**

Capítulo II.- Prestación del Servicio de Limpieza Pública a Cargo de las Municipalidades.

Sub Capítulo 1: Aspectos Generales.

Artículo 22.- Servicio de limpieza pública.- En cualquiera de los casos, la municipalidad debe garantizar que la prestación del servicio de limpieza pública se realice de

manera continua, regular, permanente y obligatoria, asegurando su calidad y cobertura en toda la jurisdicción; asimismo, que el personal operativo cuente con herramientas, equipos, insumos, implementos de seguridad y de protección personal; así como el cumplimiento de las disposiciones sobre seguridad y salud en el trabajo.

**Resolución Ministerial N°191-2016-MINAM, Resolución que Aprueba el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016-2024.**

**VI. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.**

El Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos es un instrumento de planificación para el periodo 2016 - 2024, cuya elaboración ha sido conducida por el MINAM para articular adecuadamente los esfuerzos hacia la mejora de la gestión integral de residuos sólidos a nivel nacional, a través de lineamientos de la política, ejes estratégicos e indicadores.

**Decreto Supremo N°017-2017-TR, Aprueban el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Obreros Municipales del Perú.**

**Título I. Disposiciones generales.**

Artículo 1.- Objeto. El presente reglamento establece normas especiales para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en las labores desempeñadas por los obreros municipales a nivel nacional.

**Ley N°27972, Ley Orgánica de Municipalidades.**

Artículo IV.- Finalidad.- Los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción.

**Plan de Desarrollo Regional Concertado 2021.**

En este documento de planificación regional territorial, se plantean las políticas 8.6, 8.7, 8.8 y 8.10 las cuales buscan promover en forma integral la gestión de los residuos sólidos en la región, a través de programas de capacitación tanto al personal de servicio como al público en general, establecimiento de rellenos sanitarios, etc.

**Decreto Supremo N°009-2009-MINAM, Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público, y su Modificatoria el Decreto Supremo N°011-2010-MINAM.**

Se determina que las entidades públicas dispongan, a través de sus respectivas Oficinas Generales de Administración la adopción de Medidas de Ecoeficiencia tales como ahorro de consumo de energía, agua y papel, así como gastos de combustible en sus vehículos, entre otras.

La implementación de las Medidas de Ecoeficiencia permitirá mejorar la calidad del servicio público, ahorrar recursos materiales, energía y permitirán minimizar la generación de residuos, lo que se traducirá en la liberación de recursos económicos que pueden destinarse a los fines primordiales del desarrollo sostenible.

## **2.3. Definición de términos básicos y siglas empleadas**

### **2.3.1. Definición de términos.**

**a. 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. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**b. 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. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**c. 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. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**d. Lixiviado.** Líquido producido fundamentalmente por la precipitación pluvial que se infiltra a través del material de cobertura que atraviesa las capas de basura, transportando concentraciones apreciables de materia orgánica en descomposición y otros contaminantes. Otros factores que contribuyen a la generación de lixiviado son el contenido de humedad propio de los desechos, el agua de la descomposición y la infiltración de aguas subterráneas. Resolución Ministerial N°150-2019-MINAM.

**e. Puntos críticos.** Los lugares de acumulación temporal de residuos sólidos municipales generados en vías, espacios públicos y áreas públicas son considerados puntos críticos. Decreto Supremo N°014-2017-MINAM.

**f. 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. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**g. Reciclaje.** Toda actividad que permite reaprovechar un residuo mediante un proceso de transformación material para cumplir su fin inicial u otros fines. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**h. 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. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**i. 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. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**j. 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. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**k. 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 ingresados 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. Decreto Legislativo N° 1278, 2017.

**l. Segregación.** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. Decreto Legislativo N°1278, 2017.

**m. Sistema de coordenadas cartográficas UTM.** Sistema de Coordenadas Transversal Universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator, UTM), identifica un punto de la superficie “terrestre”, y tiene como unidad de medida el metro. Es un sistema cilíndrico transversal conforme, secante al globo terráqueo el cual se encuentra relacionado con el elipsoide del Sistema de Referencia Geodésico 1980 – Geodetic Reference



System 1980 (GRS80), siendo de utilización más idónea, del cual deriva el WorldGeodeticSystems – WGS84. Resolución Jefatural N° 112-2006-IGN/OAJ/DGC/J.

**n. UTM.** La Proyección Transversal Universal de Mercator, sistema utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas. Resolución Jefatural N°090-2011-IGN/JEF/OAJ.

### **2.3.2. Definición de siglas.**

- a. CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- b. COFOPRI:** Organismo de Formalización de la Propiedad Informal.
- c. DL:** Decreto Legislativo.
- d. DS:** Decreto Supremo.
- e. ECRS:** Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.
- f. EPP:** Equipo de Protección Especial.
- g. FEN:** Fenómeno El Niño.
- h. GPS:** Global Positioning System por sus siglas en inglés.
- i. INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- j. MDI:** Municipalidad Distrital de Illimo.
- k. MINAM:** Ministerio del Ambiente.
- l. PC:** Punto crítico.
- m. RAEE:** Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- n. RRSS:** Residuos Sólidos.
- o. SIG:** Sistema de Información Geográfica.
- p. UTM:** Universal Mercator Transverse por sus siglas en inglés.
- q. WGS84:** World Geodetic System 1984 por sus siglas en inglés.

### **2.4. Hipótesis**

Por tratarse de una investigación descriptiva la hipótesis es implícita.

## **III. Materiales y métodos**

### **3.1. Variables y Operacionalización**

#### **3.1.1. Variables.**

Variable Independiente: Diagnosticar de la situación del servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

### 3.1.2. Operacionalización.

Tabla N°1. Operacionalización de la variable.

Variable Independiente	Definición conceptual	Objetivos	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Diagnosticar la situación del servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.	Es el análisis que se realiza para determinar la situación del servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. Esta determinación se elaboró bajo los datos obtenidos y ordenados sistemáticamente, que permiten definir mejor qué es lo que está pasando.	Identificar la situación del servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque.	Física.	Área y Zonificación. Vías.	Observación directa.  Georeferenciación.  Encuestas.	Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.
			Población urbana	Hábitos. Registros. Grado de satisfacción.		
			Unidad de Recolección	Tipos. Capacidad. N° de unidades. Estado.		
			Operativo.	Tipo de actividad. Tipo de contrato. N° de Colaboradores. Sexo de los colaboradores. EPP. Herramientas Capacitación. Tiempo de recolección. Turnos y horarios. Horas hombre. Longitud del servicio recolección y limpieza pública. Cobertura del servicio (%).		Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos del distrito de Illimo, Lambayeque
				Disposición Final		
				Recicladores		
				Tipo.		

					e, 2019.
Identificar puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque.	Física Vectores	Localización. Cantidad. Volumen.	Observación directa.  Georeferenciación.	Ficha de identificación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.  Cuestionario	
Identificar áreas degradadas por residuos sólidos en el distrito de Illimo. Lambayeque.	Física.	Localización. Área. Descripción situacional Condición actual. Causas. Efectos. Análisis y evaluación de impactos	Observación directa. Encuestas. Georeferenciación. Análisis y evaluación.	Ficha de identificación de áreas degradadas por residuos sólidos. (MINAM).	

Fuente y Elaboración: Propia.

### **3.2. Tipo de estudio y diseño de investigación**

#### **Tipo de estudio**

Esta investigación corresponde a un tipo de estudio descriptivo, ya que el objetivo de este estudio de investigación fue identificar la situación del servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque; esto durante el proceso de ejecución de las diferentes etapas del servicio, de inicio a fin de la jornadas y de manera no intrusiva, a fin de recopilar información de acuerdo a como generalmente se brinda el servicio. Así mismo, se procedió a identificar los puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque; este objetivo específico estuvo dirigido a determinar la cantidad de puntos críticos, el volumen de cada uno y su localización respectiva en el casco urbano del distrito en mención. Y por último, se identificaron áreas degradadas por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque; este objetivo específico tuvo como finalidad identificar la condición en la que se encuentran estas áreas degradadas; esto a través del análisis y evaluación de las condiciones ya predeterminadas por el MINAM en la Resolución Ministerial N°37-2018-MINAM, 2018.

Esta investigación se realizó durante el mes de diciembre; mes en el que debido a las fiestas y ferias locales existe mayor consumo de bienes y servicios, por ende un aumento en la generación de residuos sólidos por parte de la población en el casco urbano del distrito de Illimo. Así mismo, la obtención de la información se realizó a través del acompañamiento del servicio de limpieza pública de manera no intrusiva, a fin de obtener información de cómo comúnmente se brindaba el servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito, el mismo que se realizaba una sola vez al día, en el turno de la mañana a partir de las 6:00 am – 12:00 pm aproximadamente; cabiendo mencionar que el servicio de limpieza recolección de residuos sólidos se realizó 3 veces por semana (lunes, miércoles y viernes) y el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos de lunes a sábado en los mismos horarios aproximadamente.

#### **Diseño de investigación**

La investigación corresponde a un diseño no experimental, debido a que la investigación se limita solamente a la identificación de los procesos de las diferentes etapas del servicio de limpieza pública de la manera como generalmente se ejecutaban. Así como también a la identificación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos y a la identificación de áreas degradadas por residuos sólidos.

### **3.3. Población y muestra en estudio**

#### **3.3.1. Población.**

La investigación se basó en el servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. Este servicio se brindó en la zona urbana y en la zona rural del distrito de Illimo.

#### **3.3.2. Muestra.**

Para esta investigación se tomó como muestra el servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. El mismo que comprende actividades de barrido de vías, limpieza de espacios públicos y recolección de residuos sólidos. Así mismo se identificaron puntos críticos por acumulación de residuos sólidos e identificó un área degradada por residuos sólidos en el distrito.

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

#### **3.4.1. Métodos.**

Para la elaboración del presente estudio de investigación se analizaron previamente investigaciones referidas al tema de estudio, también se analizó información municipal; como el catastro urbano, ordenanzas municipales en materia ambiental, lista de trabajadores del servicio de limpieza pública, información técnica de las unidades de recolección, turnos y horarios que se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos y el barrido de principales vías y limpieza de espacios públicos, entre otra información de competencia municipal del distrito de Illimo, Lambayeque. Se procedió a la identificación de la situación del servicio de limpieza pública por observación directa a través del acompañamiento al personal colaborador de limpieza pública; de inicio a fin de las jornadas de recolección de residuos sólidos, barrido de vías y limpieza de espacios públicos y en forma no intrusiva, se diseñó previamente una Ficha de identificación de rutas recorridas por del servicio de limpieza pública y una Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos; las mismas que fueron respectivamente validadas. Se realizaron encuestas a la población urbana del distrito; para el cálculo del tamaño de la muestra se empleó la metodología proporcionada en la Guía para la elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales (MINAM, 2018), dándonos un tamaño de muestra de 94 elementos a encuestar y distribuidos aleatoriamente en el casco urbano del distrito; asimismo, se encuestó al personal colaborador del servicio de limpieza pública, teniéndose el tamaño de la muestra al 100% de los elementos; por tratarse de tan sólo 13

personas que laboran en el servicio de limpieza pública. La metodología empleada para la identificación de los puntos críticos por acumulación de residuos sólidos se tomó como referencia algunos criterios indicados en la Guía para el cumplimiento de la meta 3 del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal 2019 (MINAM, 2019); estos criterios se reunieron junto con otros de interés de la investigación, dando lugar a la elaboración de una Ficha de identificación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos y esta respectivamente validada; esta ficha reúne ítems para determinar la localización, cantidad y volumen de los puntos críticos identificados. Y por último, se identificó un área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo; este objetivo específico tuvo como finalidad describir la condición en la que se encuentran estas áreas, la localización, la extensión del área, entre otros criterios. Cabe mencionar que para la obtención de la información se empleó como instrumento una Ficha para la identificación de áreas degradadas por residuos sólidos; ficha aprobada según la RM N°37-2018-MINAM (2018), resolución que aprueba la Ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos, así como el instructivo para su aplicación; esta ficha establece las condiciones a evaluar en las áreas degradadas por residuos sólidos. Consecuentemente, se analizaron y evaluaron estas condiciones predeterminadas para lo que se empleó una matriz de doble entrada como la matriz de Leopold; donde por un lado se mencionan las condiciones consideradas en el área degradada y por el otro lado las características del medio más susceptibles de alterarse, empleándose una escala de valores de Likert de 4 puntos (leve, moderado, severo y crítico), finalmente se procedió a describir el análisis obtenido de la matriz mencionada.

### 3.4.2. Técnicas e Instrumentos.

Las técnicas e instrumentos que se emplearon para la investigación corresponden a la siguiente tabla:

Tabla N°2. Técnicas e instrumentos

Técnicas	Instrumentos
Observación directa.	Fichas: Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de recolección de residuos municipales del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.
Georeferenciación.	Ficha de identificación de rutas del barrido de vías y limpieza de espacios públicos del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

	Ficha de identificación de puntos críticos por acumulación de residuos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.
	Ficha de identificación de áreas degradadas por residuos sólidos.
Encuestas.	<p>Cuestionario: Encuesta a la población urbana sobre el servicio de limpieza pública en el casco urbano de Illimo, 2019.</p> <p>Encuesta al personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, 2019.</p>
Fuente y Elaboración: Propia.	

### **Observación directa.**

Este método de recolección de datos consistió en observar el objeto del estudio dentro de una situación particular, especialmente de inicio a fin, sin necesidad de intervenir o alterar la manera o el ambiente en el que se desarrolló el objeto (no intrusiva), pues de lo contrario los datos que se obtuvieran no van a ser válidos por haber sido condicionado al no desarrollarse de una manera natural o frecuente. Para los instrumentos de recolección de datos diseñó previamente y aplicó:

#### **Fichas.**

Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de recolección de residuos municipales del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. (Fuente: Elaboración propia). Véase Anexo N°1.

Ficha de identificación de rutas del barrido y limpieza de espacios públicos del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. (Fuente: Elaboración propia). Véase Anexo N°2.

Ficha de identificación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. (Fuente: Guía para el cumplimiento de la meta 3 del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal 2019 y Elaboración propia). Véase Anexo N°3.

Ficha de identificación de áreas degradadas por residuos sólidos. (Fuente: R.M. N°37-2018-MINAM). Véase Anexo N°4.

Para esta última ficha se empleó una escala Likert de 4 puntos; leve, moderado, severo y crítico. La escala se aplicó de acuerdo al criterio de percepción del investigador, y posteriormente se procedió a analizar y evaluar las condiciones predeterminadas del área degradada en una matriz de doble entrada como la matriz de Leopold; donde por un lado se mencionan las condiciones consideradas en el área degradada y por el otro lado las características del medio más susceptibles de alterarse.

Es preciso mencionar que se empleó como herramienta para la toma de evidencias, una cámara fotográfica marca Canon modelo PowerShot A2200 de 14.1 megapíxeles y para la determinación del volumen de los puntos críticos se empleó una cinta métrica de 50 m.

### **Encuestas.**

Se reconoce a la encuesta como una técnica que tiene como instrumento al cuestionario. Existieron 2 modelos de encuesta previamente diseñadas; el primero dirigido a la población urbana del distrito de Illimo, en el que consideró que para que sea válida la aplicación de esta, el encuestado debe tener una edad mayor de 18 años y menor que 65 años de edad, y debe ser residente en el casco urbano del distrito; respecto a la encuesta dirigida a los colaboradores del servicio de limpieza pública, se consideró requisito indispensable que los encuestados sean exclusivos del servicio de limpieza pública.

### **Cuestionarios.**

Encuesta a la población urbana sobre el servicio de limpieza pública en el casco urbano de Illimo, 2019. (Fuente: Elaboración propia). Véase Anexo N°5.

Encuesta al personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, 2019. (Fuente: Elaboración propia). Véase Anexo N°6.

### **Georeferenciación.**

Es la ubicación precisa de un objeto espacial sobre la superficie de la Tierra; este bien definido por un sistema de coordenadas y datum determinado. Así mismo, participan un conjunto de disciplinas como la Geodesia, Topografía, Cartografía, entre otros elementos del Sistema de Información Geográfica (SIG).

Para esta técnica se emplearon las ficha líneas arriba mencionadas; para la obtención de la información se empleó como herramienta principal un GPS de marca Garmin, modelo Etrex10, proporcionado por la Municipalidad Distrital de Illimo.

## **3.5. Procesamiento de datos y análisis estadístico**

De acuerdo a las características que presenta este estudio de investigación se aplicó una estadística descriptiva. Para el almacenamiento, orden, proceso y análisis de la información se empleó Microsoft Excel 2010; así como también para la realización de tablas y gráficos estadísticos. La redacción de la investigación se realizó en Microsoft Word 2010 y para la representación cartográfica de la información georeferenciada se utilizaron



herramientas de software de Sistema de Información Geográfica (SIG) como ArcGis 10.2 y AutoCAD 2016.

#### **IV. Resultados**

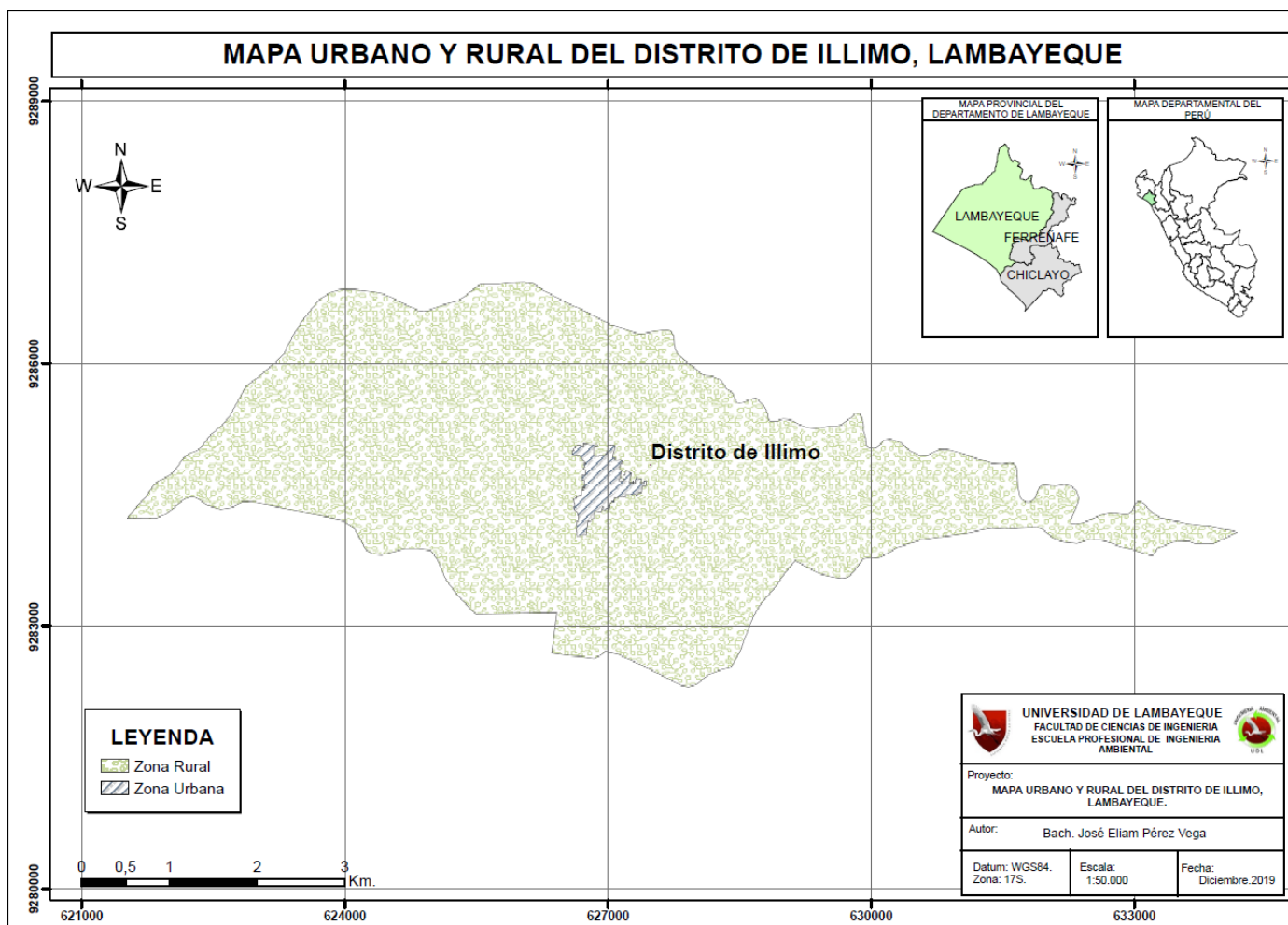
##### **4.1. Identificación de la situación del servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, Lambayeque**

Tabla N°3. Área urbana y rural del distrito de Illimo, 2019.

Zona	Área (Km <sup>2</sup> )	Cobertura (%)
Urbana	0,39	1,62
Rural	23,64	98,38
Total	24,03	100,00

Fuente y Elaboración: Geoservidor MINAM (s.f.) y Trazado y lotización del Cercado de Illimo por COFOPRI, 2012.

Según la tabla N°3, se identificaron dos zonas; la zona del casco urbano que ocupa tan sólo un 1,62% del territorio de todo el distrito, y la zona rural representada por el 98,38% del territorio. Véase Figura N°1. Mapa urbano y rural del distrito de Illimo, 2019.



**Figura N°1.** Mapa urbano y rural del distrito de Illimo, 2019.

Fuente: Geoservidor MINAM (s.f.) y Trazado y lotización del Cercado de Illimo por COFOPRI, 2012.

Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°1, el casco urbano del distrito de Illimo se encuentra al centro del distrito y rodeado de la zona rural.

#### 4.1.1. Vías

##### Vías asfaltadas

Tabla N°4. *Vías asfaltadas del casco urbano del distrito de Illimo, 2019.*

N°	Vía	Longitud (m)	Longitud (Km)
1	Carretera Fernando Belaunde Terry	1033,08	1,033
2	Calle Paredes	641,49	0,641
3	Calle 7 de Enero	772,56	0,773
4	Calle Real	446,96	0,447
5	Pasaje Norteamérica	121,01	0,121
6	Calle José Balta	424,35	0,424
7	Calle Victoria	467,30	0,467
8	Calle Mariscal Ureta	245,84	0,246
9	Calle San Juan	658,64	0,659
10	Calle 22 de Noviembre	417,99	0,418
11	Calle San Cipriano	75,15	0,075
12	Avenida Progreso	732,26	0,732
13	Calle Santo Tomás	84,28	0,084
14	Pasaje 5	43,85	0,044
15	Calle 7	22,67	0,023
16	Pasaje Mariscal Ureta	54,95	0,055
17	Pasaje 7	36,37	0,036
18	Calle Libertad	299,10	0,299
19	Calle Señor de los Milagros	94,61	0,095
20	Calle Manuel Seoane	78,70	0,079
21	Calle La Capilla	288,40	0,288
22	Calle Independencia	210,89	0,211
23	Pasaje Víctor Raúl	298,76	0,299
24	Calle 1	83,16	0,083
25	Calle 8	48,48	0,048
26	Calle 6	59,45	0,059
27	Calle Santa Teresita (Este)	86,73	0,087
28	Calle Santa Teresita (Oeste)	50,51	0,051
29	Calle 2	22,18	0,022
30	Calle 3	24,26	0,024
31	Calle 4	26,92	0,027
32	Pasaje 1	27,80	0,028
33	Pasaje 2	21,70	0,022
34	Pasaje A. Pacheco	32,33	0,032
Total		8032,70	8,033

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la tabla N°4, el casco urbano del distrito de Illimo presentó aproximadamente 8,033 Km lineales de vías asfaltadas; de las cuales sobresalen por su mayor

longitud la Carretera Fernando Belaunde T. con 1033,08 metros lineales y por menor longitud el Pasaje 2 representado por 21,70 metros.

### Vías no asfaltadas

Tabla N°5. *Vías no asfaltadas del casco urbano del distrito de Illimo, 2019.*

N°	Vía	Longitud (m)	Longitud (Km)
1	Calle Rafael Valdivieso	205,33	0,205
2	Calle S/N (lado Sur Calle 7)	68,08	0,068
3	Calle Mariscal Ureta (lado Sur)	46,24	0,046
4	Espaldas del Estadio (al norte)	127,32	0,127
5	Calle S/N (trocha para el sector Sajinero)	39,17	0,039
6	Calle Rafael Valdivieso	112,70	0,113
7	Calle Señor de los Milagros (lado Sur Oeste)	37,24	0,037
8	Calle Independencia	43,85	0,044
9	Calle San Martín	94,81	0,095
10	Calle Luis Heysen	54,15	0,054
11	Calle 22 de Noviembre (lado Este)	198,32	0,198
12	Pasaje 4	134,17	0,134
13	Pasaje Unión	46,29	0,046
14	Calle 5	47,24	0,047
15	Calle 8	56,83	0,057
Total		1311,73	1,312

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la tabla N°5, el casco urbano del distrito de Illimo presentó aproximadamente un total de 1311,73 metros lineales de vías no asfaltadas; de las cuales sobresalen la Calle Rafael Valdivieso con la mayor longitud representada por 205,33 metros y la Calle Señor de Los Milagros (lado sur oeste) con menor longitud representada por 37,24 metros.

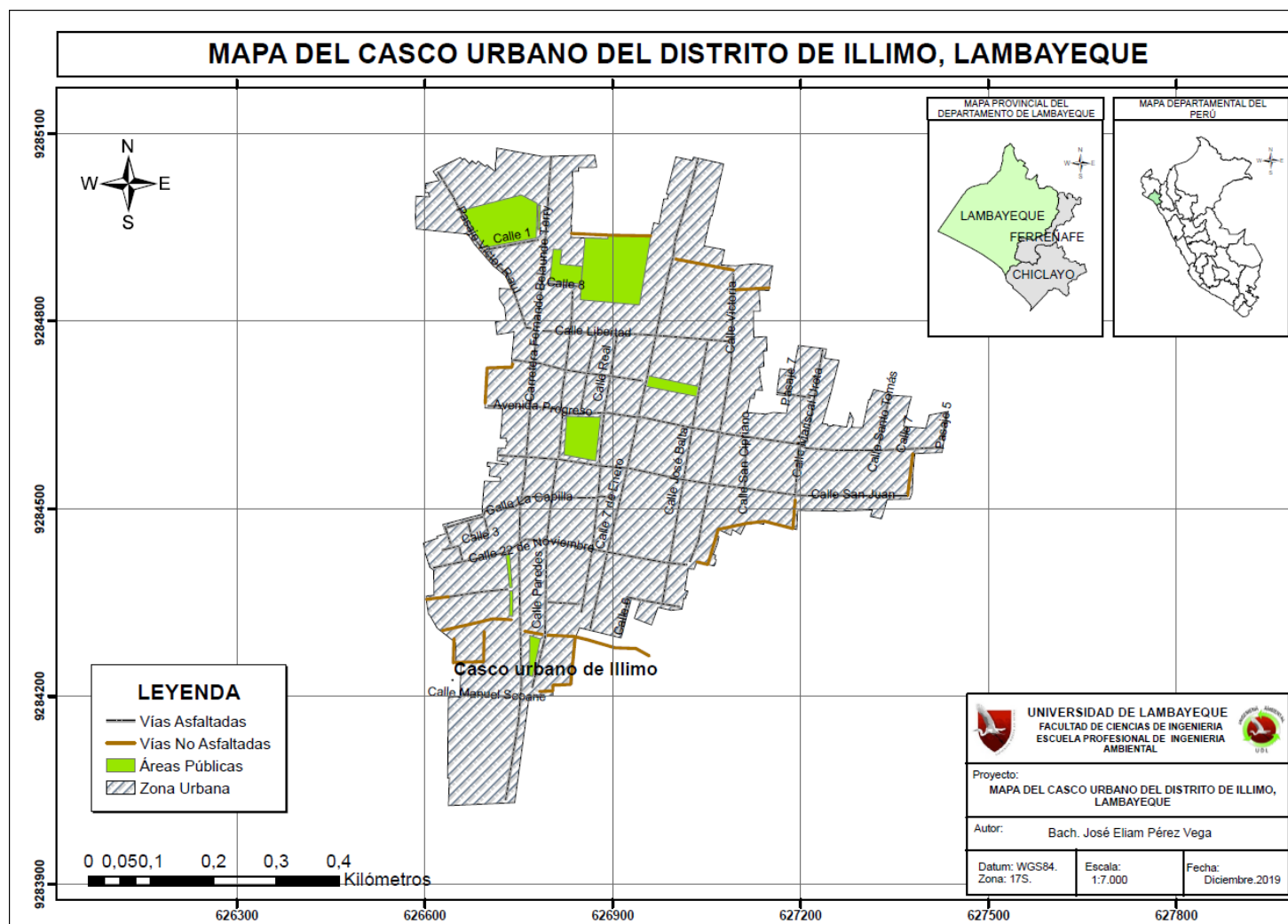
En la siguiente tabla se muestra la longitud (m) y la cobertura (%) de vías asfaltadas y no asfaltadas en el casco urbano del distrito de Illimo.

Tabla N°6. *Cobertura según tipo de vías del casco urbano del distrito de Illimo, 2019.*

Vía	Longitud (m)	Cobertura (%)
Asfaltadas	8032,70	85,96
No Asfaltadas	1311,73	14,04
Total	9344,43	100,00

Fuente y Elaboración: Propia.

Según la tabla N°6, las vías asfaltadas del casco urbano del distrito de Illimo representaron el 85,96% de la cobertura, y las vías no asfaltadas tan sólo el 14,04%. Véase Figura N°2. Mapa del casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque.



**Figura N°2.** Mapa del casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.  
Fuente: Geoservidor MINAM (s.f.) y Trazado y lotización del Cercado de Illimo por COFOPRI, 2012.  
Elaboración: Propia.

#### 4.1.2. Población.

A continuación, se menciona la cantidad y porcentaje de la población según el tipo de zona urbana y rural de acuerdo al Censo INEI, 2017.

Tabla N°7. *Composición de la población urbana y rural del distrito de Illimo, 2017.*

Zona	Población	%
Urbana	5175	55,98
Rural	4069	44,02
Total	9224	100,00

Fuente: Censo INEI, 2017.

Elaboración: Propia.

Según la tabla N°7, el distrito de Illimo al 2017 contó con un total de 9244 habitantes; del cual la zona urbana presentó 5175 habitantes representando el 55,98% del total de la población censada, y en la zona rural por 4069 habitantes que representaron el 44,02%. Así mismo, considerando la tasa de crecimiento de la población de un 0,82% (Censo INEI, 2017), proyectamos la población del 2017-2027. Véase siguiente tabla:

Tabla N°8. *Proyección de la población urbana del distrito de Illimo 2017 – 2027.*

Año	Tasa de crecimiento anual	Población Urbana
2017		5175
2018		5217
<b>2019</b>		<b>5260</b>
2020		5303
2021		5347
2022	0,82%	5391
2023		5435
2024		5479
2025		5524
2026		5570
2027		5615

Fuente: ECRS del distrito de Illimo, 2019.

Elaboración: Propia.

De acuerdo a la proyección realizada en la tabla N°8, para el 2019 existirán 5260 personas que conformen el casco urbano del distrito de Illimo.

#### 4.1.3. Encuesta.

Cabe mencionar que para determinar la población urbana actual se consideró tomar los datos referenciales a la proyección de la población urbana mencionados en la tabla N°8. Proyección de la población urbana del distrito de Illimo 2017 – 2027. Dando una proyección de la población urbana de 5260 habitantes al 2019.

Así mismo, se procedió a determinar el tamaño y distribución de la muestra para las encuestas domiciliarias, estas de manera aleatoria en su distribución espacialmente ubicada en el casco urbano del distrito de Illimo. También se consideró que de acuerdo al Censo INEI (2017), el casco urbano del distrito estuvo compuesto por **1636** viviendas. Cabe mencionar que la metodología empleada se hizo en base a la Guía para la elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales (MINAM, 2018). Véase la siguiente tabla:

Tabla N°9. *Determinación del tamaño de la muestra para el distrito de Illimo, 2019.*

Rango de viviendas	Tamaño de Muestra
Hasta 500 viviendas	45
Más de 500 y hasta 1000 viviendas	71
<b>Más de 1000 y hasta 5000 viviendas</b>	<b>94</b>
Más de 5000 y hasta 10000 viviendas	95
Más de 10000 viviendas	95

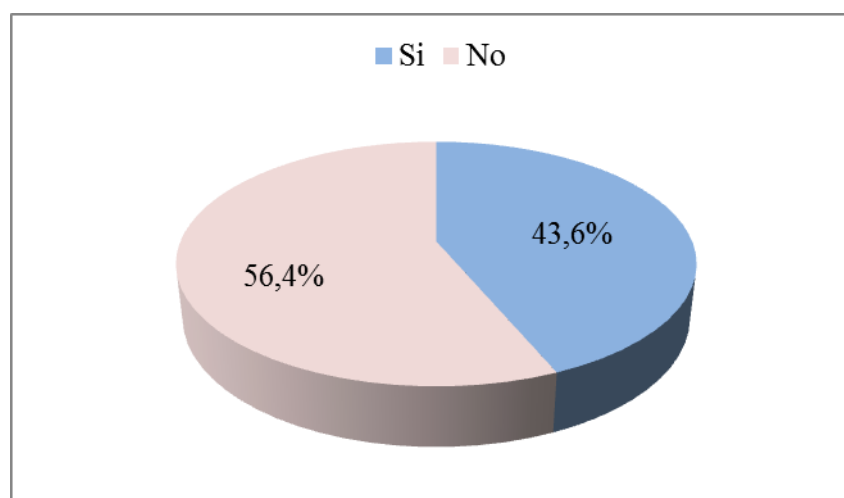
Fuente: Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales, MINAM, 2018.  
Elaboración: Propia.

De acuerdo al rango de viviendas se consideró una muestra de 94 elementos distribuidos de manera aleatoria en el caso urbano del distrito de Illimo, obteniendo los siguientes resultados de cada una de las preguntas realizadas. Véase la siguiente tabla:

Tabla N°10. *¿Aprovecha sus residuos domiciliarios?*

Pregunta: ¿Aprovecha sus residuos domiciliarios?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	41	43,6	43,6
No	53	56,4	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°3.** *¿Aprovecha sus residuos domiciliarios?*

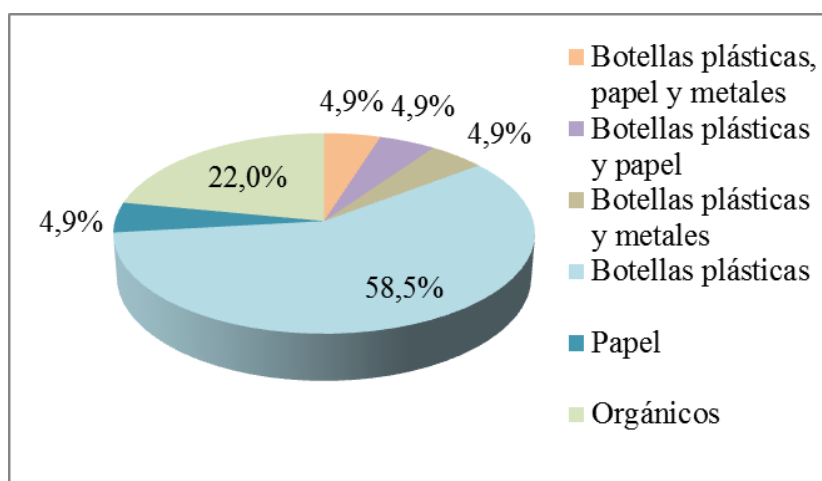
Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°3, el 56,4% de los encuestados que radican en el casco urbano del distrito de Illimo aseguró que no aprovechan sus residuos sólidos domiciliarios, mientras que el 43,6% sí los aprovecha.

Tabla N°11. *¿Cuáles son los residuos domiciliarios que aprovecha?*

Pregunta: ¿Cuáles son los residuos domiciliarios aprovecha?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Botellas plásticas, papel y metales	2	4,9	4,9
Botellas plásticas y papel	2	4,9	9,8
Botellas plásticas y metales	2	4,9	14,6
Botellas plásticas	24	58,5	73,2
Papel	2	4,9	78,0
Orgánicos	9	22,0	100,0
Total	41	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°4.** *¿Qué residuos que se generan en su vivienda aprovecha?*

Fuente y Elaboración: Propia.

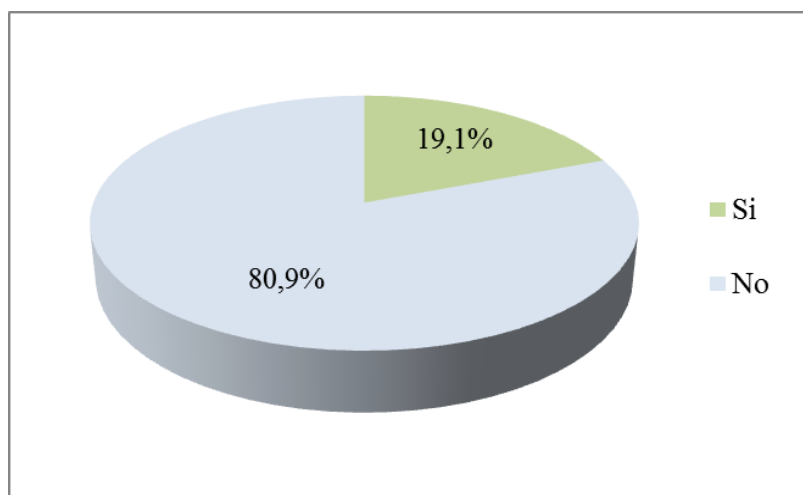
Según la figura N°4, de la población que sí aprovecha sus residuos sólidos el 58,5% recicla solamente botellas plásticas, mientras que un 22% residuos orgánicos y un 19,6% recicla botellas plásticas, papel, y metales.

Tabla N°12. *¿Usted separa sus residuos sólidos?*

Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	18	19,1	19,1
No	76	80,9	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.





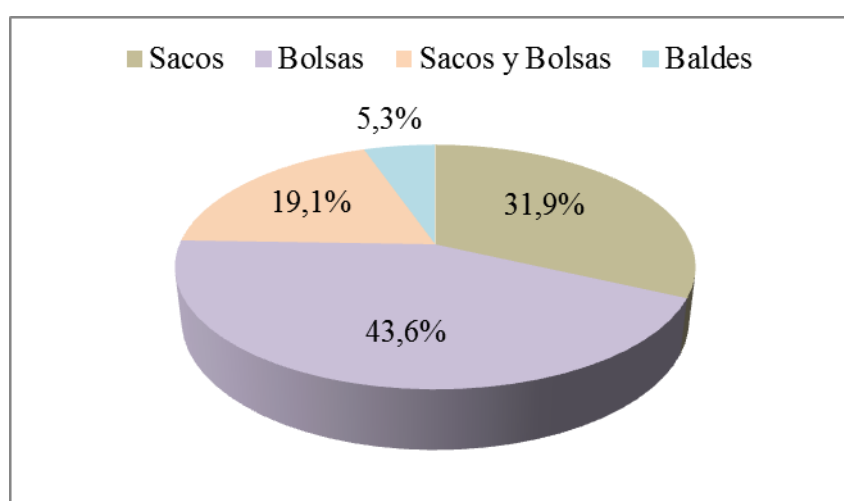
**Figura N°5.** ¿Usted separa sus residuos?  
Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°5, de la población encuestada en el casco urbano del distrito de Illimo, el 80,9% de la población no separa sus residuos, por consiguiente entrega sus residuos mezclados.

Tabla N°13. ¿En qué tipo de contenedor entrega sus residuos sólidos?

Pregunta: ¿En qué tipo de contenedor entrega sus residuos sólidos?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Sacos	30	31,9	31,9
Bolsas	41	43,6	75,5
Sacos y Bolsas	18	19,1	94,7
Baldes	5	5,3	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



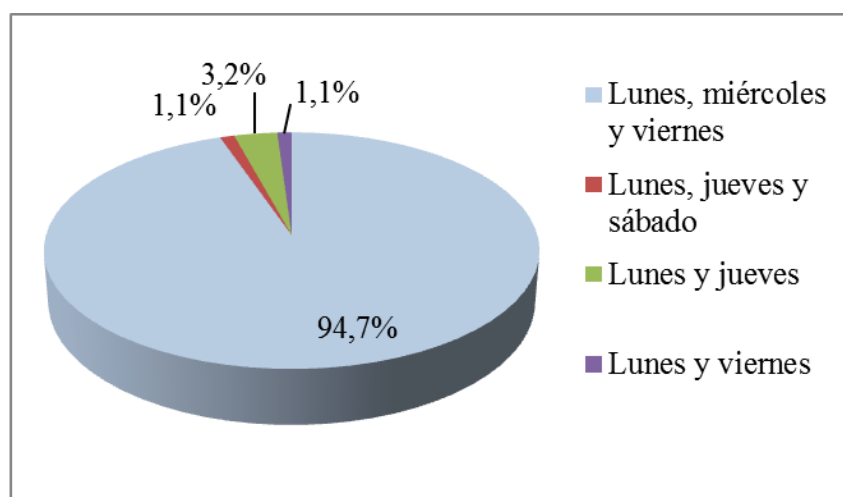
**Figura N°6.** ¿En qué tipo de contenedor entrega sus residuos sólidos?  
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°6, la población urbana encuestada afirmó que el 43,6% de la población entrega sus residuos en bolsas plásticas, mientras que tan sólo el 5,3% entrega sus residuos en baldes.

Tabla N°14. *¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos?*

Pregunta: ¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Lunes, miércoles y viernes	89	94,7	94,7
Lunes, jueves y sábado	1	1,1	95,7
Lunes y jueves	3	3,2	98,9
Lunes y viernes	1	1,1	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°7.** *¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos?*

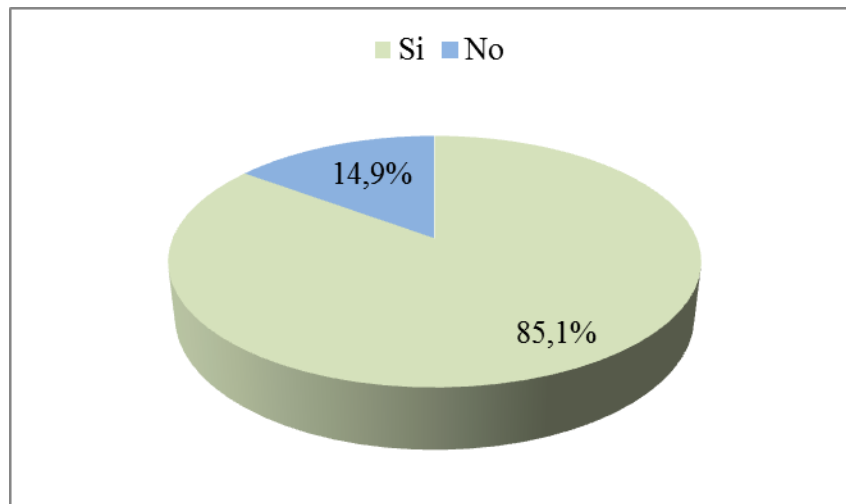
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°7, el 94,7% de la población urbana encuestada aseguró que el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios se realizaba los días lunes, miércoles y viernes, mientras que el otro 5,3% respondió que este servicio se realizaba en días diferentes.

Tabla N°15. *¿El camión recolector pasa por su calle en el mismo día y hora que le corresponde?*

Pregunta: ¿El camión recolector pasa por su calle en el mismo día y hora que le corresponde?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	80	85,1	85,1
No	14	14,9	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°8.** ¿El camión recolector pasa por su calle en el mismo día y hora que le corresponde?

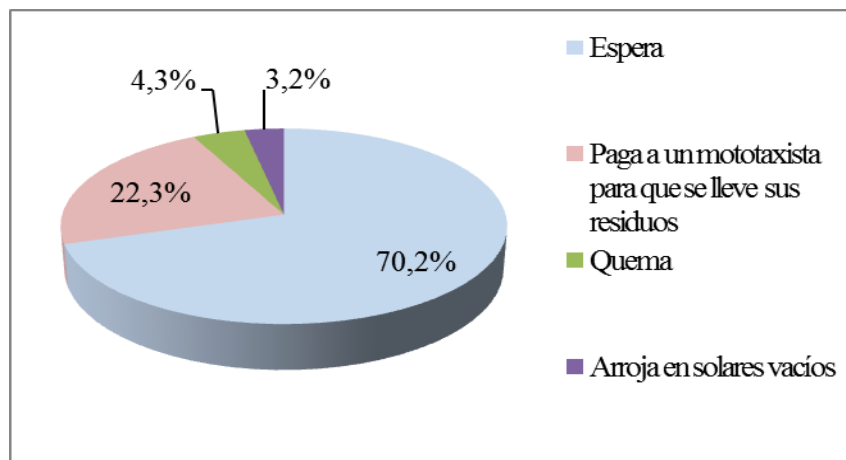
Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo la figura N°8, el 85,1% de la población urbana encuestada del distrito de Illimo aseguró que el camión recolector sí pasa por su calle en el día y hora que le corresponde, mientras que un 14,9% aseguró que el camión no siempre pasa por su calle.

**Tabla N°16.** ¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector?

Pregunta: ¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Espera	66	70,2	70,2
Paga a un mototaxista para que se lleve sus residuos	21	22,3	92,6
Quema	4	4,3	96,8
Arroja en solares vacíos	3	3,2	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°9.** ¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector?

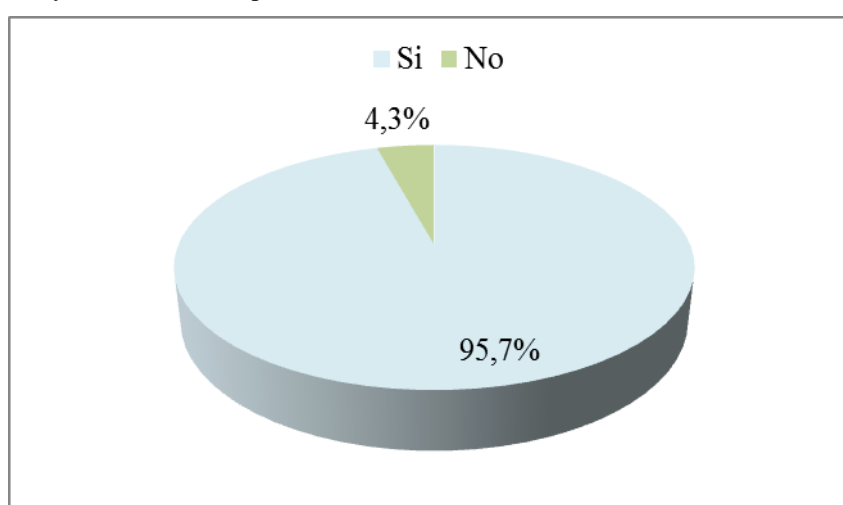
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°9, el 70,2% de la población urbana encuestada afirmó que cuando no pasa el camión recolector esperan hasta que pase para entregar sus residuos, mientras que el 28,8% restante se deshace de sus residuos pagando a terceros (mototaxistas), quemando o arrojando sus residuos sólidos en solares vacíos.

Tabla N°17. *¿Paga por el servicio de limpieza pública?*

Pregunta: ¿Paga por el servicio de Limpieza pública?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	90	95,7	95,7
No	4	4,3	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia



**Figura N°10.** *¿Paga por el servicio de recolección, barrido y limpieza de espacios públicos?*

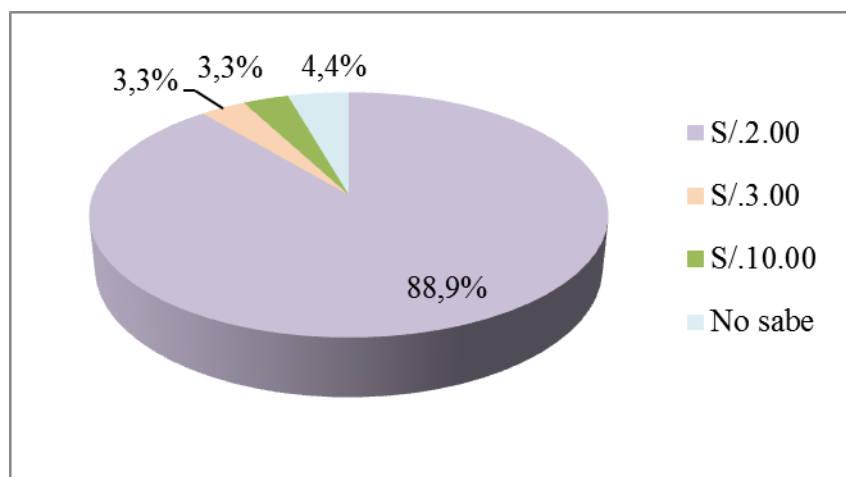
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°10, de acuerdo a la población urbana encuestada, el 95,7% afirmó que sí paga por el servicio de recolección y limpieza de espacios públicos, mientras que el 4,3% no lo hace.

Tabla N°18. *¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública?*

Pregunta: ¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
S/.2.00	80	88,9	88,9
S/.3.00	3	3,3	92,2
S/.10.00	3	3,3	95,6
No sabe	4	4,4	100,0
Total	90	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



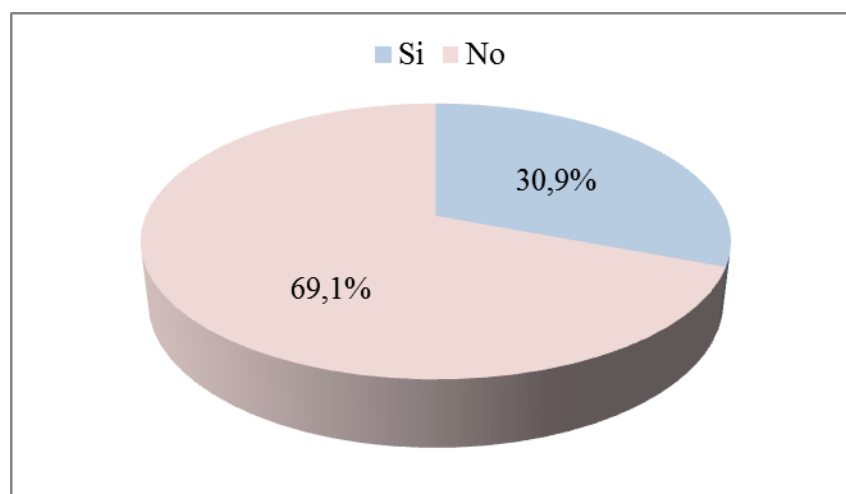
**Figura N°11.** ¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública?  
Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°11, de la población urbana encuestada el 88,9% aseguró pagar S/.2.00 Nuevos Soles, mientras que 6,6% mencionó pagar S/.3.00 y S/.10.00 Nuevos Soles, y tan sólo un 4,4% no sabe cuánto paga por el servicio de limpieza pública.

**Tabla N°19.** ¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública?

Pregunta: ¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	29	30,9	30,9
No	65	69,1	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



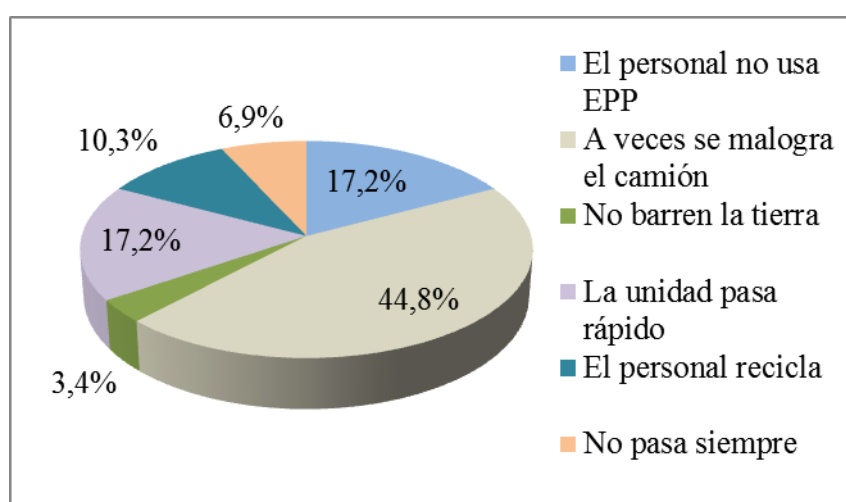
**Figura N°12.** ¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública?  
Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°12, un 69,1% de la población urbana encuestada aseguró haber percibido algún problema en el servicio de limpieza pública, mientras que el 30,9% restante dijo no haber percibido ningún problema.

Tabla N°20. *¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública?*

Pregunta: ¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
El personal no usa EPP	5	17,2	17,2
A veces se malogra el camión	13	44,8	62,1
No barren la tierra	1	3,4	65,5
La unidad pasa rápido	5	17,2	82,8
El personal recicla	3	10,3	93,1
No pasa siempre	2	6,9	100,0
Total	29	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



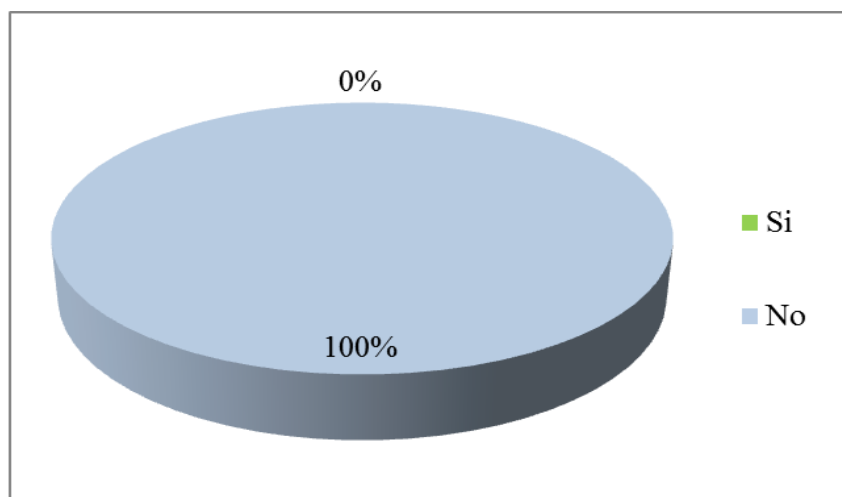
**Figura N°13.** *¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública?*  
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°13, de la población urbana encuestada que sí ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública, el 44,8% afirmó que el camión del servicio de limpieza pública a veces se malogra, el 17,2% dijo que la unidad pasa rápido, otro 17,2% dijo que el personal no tiene EPP ni la indumentaria necesaria y el 20,8% restante manifestaron otros problemas.

Tabla N°21. *¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero?*

Pregunta: ¿Ha percibido olores desagradables del botadero?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	0	0,0	0,0
No	94	100,0	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



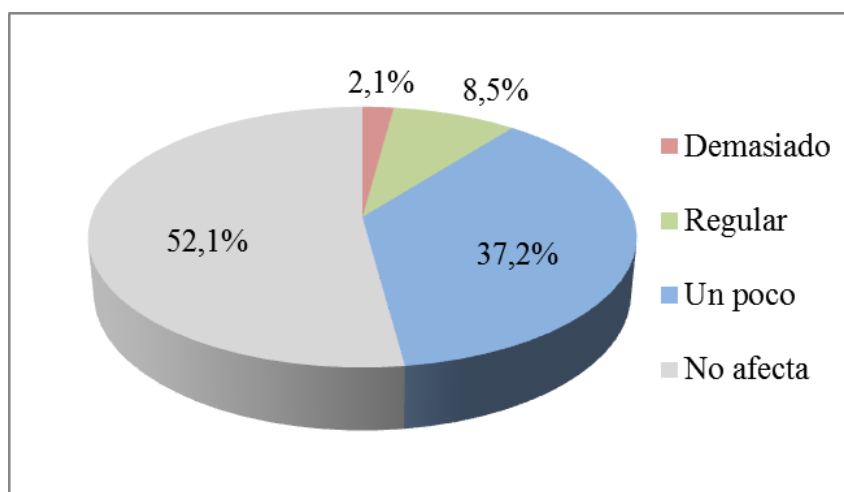
**Figura N°14.** ¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero?  
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°14, de la población urbana encuestada ninguno ha percibido olores desagradables emitidos por la disposición de residuos sólidos en el botadero del lugar.

Tabla N°22. ¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente?

Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Demasiado	2	2,1	2,1
Regular	8	8,5	10,6
Un poco	35	37,2	47,9
No afecta	49	52,1	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°15.** ¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente?

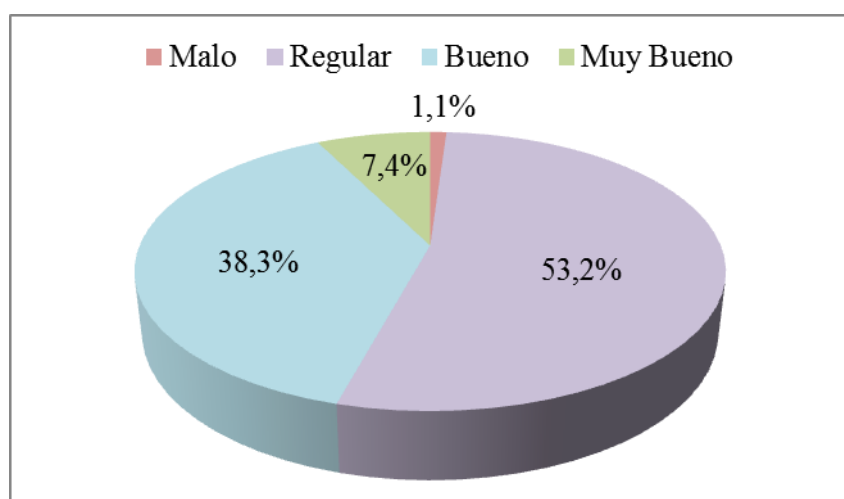
Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°15, de la población urbana encuestada, el 52,1% afirmó que no hay impactos negativos en la salud y el ambiente, el 37,2% aseguró que tan sólo un poco, el 8,5% dijo que el impacto negativo es regular y por el último tan sólo el 2,1% dijo que el impacto negativo es demasiado.

Tabla N°23. *¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo?*

Pregunta: ¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Malo	1	1,1	1,1
Regular	50	53,2	54,3
Bueno	36	38,3	92,6
Muy Bueno	7	7,4	100,0
Total	94	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°16.** *¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo?*

Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°16, de las encuestas realizadas a la población urbana del distrito de Illimo, el 53,2% calificó como regular el servicio de limpieza pública que se brindó en casco urbano del distrito, mientras que el 1,1% lo calificó como malo.



#### 4.1.4. Hábitos.



**Figura N°17.** Contenedores de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Illimo, 2019.  
Fuente: Propia.

La población urbana entregó sus residuos sólidos en contenedores como cajas de cartón, baldes de plástico, bolsas y sacos.

#### 4.1.5. Unidades de Recolección.

La Municipalidad Distrital de Illimo contó con 2 tipos de unidades de recolección de residuos sólidos; especificado de acuerdo al tipo según el D.S. N°014-2017-MINAM.

*Tabla N°24. Vehículos que prestaron servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, 2019.*

N°	Unidad	Tipo	Capacidad	Peso Neto (Tn)	Peso Bruto (Tn)	Estado
1	Volquete	Convencional	15m <sup>3</sup>	15.649	25	Presentó deficiencias
2	Cargador frontal	-	-	-	-	Habilitado
3	Moto furgón	No convencional	N/E	N/E	N/E	Presentó deficiencias

Fuente: Municipalidad Distrital de Illimo, 2019.  
Elaboración: Propia.

Cabe mencionar que el único vehículo exclusivo del servicio de limpieza pública es la moto furgón o moto carguera (véase anexo N°13), en cambio, los vehículos pesados, como el volquete (véase anexo N°14) y el cargador frontal no son exclusivos del área de la Sub Gerencia de Servicios Públicos; estos vehículos se empleaban para diversas actividades que destine la Sub Gerencia de Maquinaria y Equipo Mecánico de la municipalidad; como el

transporte de materiales de construcción para obras, entre otras. Entre las principales deficiencias presentadas en el volquete se registró que no funcionaba el kilometraje, el medidor del combustible, los vidrios de las ventanas de ambas puertas, entre otros de menor interés. Respecto a la moto furgón, no funcionaba el medidor del combustible y el kilometraje.

#### **4.1.6. Operativo.**

El órgano administrador del servicio de limpieza pública es la Municipalidad Distrital de Illimo, bajo la responsabilidad de la Sub Gerencia de Servicios Públicos.

El servicio de limpieza pública comprendió la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos de los predios de la jurisdicción, escombros y desmonte de obras menores, así como también el barrido y limpieza de vías, plazas y demás áreas públicas del distrito de Illimo, Lambayeque.

Tabla N°25. *Tipo de actividad del servicio de limpieza pública según tipo de vías del distrito de Illimo, 2019.*

Tipo de actividad del servicio de limpieza pública	Asfaltado	
	Si	No
Barrido de vías	X	
Limpieza de espacios públicos	X	X
Recolección de residuos sólidos	X	X

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la información obtenida a través del acompañamiento al personal, el barrido de las calles fue netamente exclusivo para vías asfaltadas, por lo contrario, el servicio de recolección y limpieza de espacio públicos se realizó en vías asfaltadas y no asfaltadas. Véase Anexo N°24.

Cabe precisar que la municipalidad distrital de Illimo no contaba con un plan de rutas de recolección de residuos municipales y tampoco con la designación de funciones para las jornadas de barrido y limpieza de vías y espacios públicos.

#### **4.1.7. Personal colaborador del servicio de limpieza pública.**

El servicio de limpieza pública del distrito de Illimo estuvo compuesto por personal para actividades de barrido de vías, limpieza de espacios públicos y recolección de residuos sólidos. Cabe mencionar que el personal de barrido y limpieza es exclusivo de este servicio, pero también realizaba actividades de poda y mejoramiento de áreas verdes en el distrito.

Tabla N°26. *Número de trabajadores de acuerdo al tipo de contrato y actividad que realiza el personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, 2019.*

Tipo de actividad del servicio de limpieza pública	Tipo de contrato		Total
	Contratado	Nombrado	
Barrido y limpieza de espacios públicos	5	3	8
Recolección de RRSS	4	1	5
Total	9	4	13

Fuente: Oficina de Limpieza Pública, Parques y Jardines, MDI, (2019).

Elaboración: Propia.

De acuerdo a la tabla N°26, de 13 trabajadores del servicio de limpieza pública 4 eran nombrados y 9 de ellos eran contratados.

Las actividades del servicio de limpieza pública se desarrollaron los siguientes días de la semana.

Tabla N°27. *Tipo de actividad del servicio de limpieza pública según los días de trabajo en el distrito de Illimo, 2019.*

Tipo de actividad del servicio de limpieza pública	Días laborables del servicio							Total días/Sem.
	L	M	M	J	V	S	D	
Barrido y limpieza de vías y espacios públicos	X	X	X	X	X	X	-	6
Recolección de RRSS	X	-	X	-	X	-	-	3

Fuente y Elaboración: Propia.

Se logró registrar que el barrido y limpieza de vías y espacios públicos se realizó 6 días a la semana con excepción del día domingo, mientras que la recolección de residuos sólidos se realizó 3 veces a la semana; los días lunes, miércoles y viernes.

#### 4.1.8. Herramientas.

De acuerdo a la información obtenida, se pudo observar que el personal del servicio de recolección de residuos sólidos utilizó las siguientes herramientas.

Tabla N°28. *Herramientas del servicio de barrido y limpieza de espacios pública del distrito de Illimo, 2019.*

N°	Herramientas	Unidades	Material
1	Escobas	8	Madera
2	Recogedores	8	Metal
3	Carretillas	6	Metal
4	Tachos móviles	2	Plásticos

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°18.** Herramientas empleadas para el servicio de barrido y limpieza de vías y espacios públicos del distrito de Illimo, 2019.  
Fuente: Propia.

De acuerdo a la Figura N°18, se registró que el personal de barrido y limpieza de espacios públicos utilizó herramientas como tachos móviles, carretillas, recogedores metálicos, escobas de paja y escobas plásticas.

Para la recolección de residuos sólidos domiciliarios participaron 5 colaboradores que de manera conjunta llevaron a cabo sus actividades.

Tabla N°29. *Personal del servicio de recolección de residuos sólidos según la labor que realizó en el distrito de Illimo, 2019.*

Nº de colaborador	Labor	Cantidad
1	Conductor	1
2	Abastecedor	1
3	Abastecedor	1
4	Ayudante	1
5	Ayudante	1
Total		5

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a los datos obtenidos, el servicio de recolección de residuos sólidos estuvo compuesto por 5 colaboradores; el cual están conformados por 1 conductor del volquete, 2 colaboradores que recogen y entregan los residuos sólidos domiciliarios abasteciendo el camión recolector y otros 2 colaboradores que se encuentran sobre la tolva del camión recolector recibiendo los residuos sólidos.

Cabe precisar que durante el recorrido de este tipo de servicio de limpieza se empleaba el claxon de la unidad a fin de avisar a los vecinos sobre la actividad del servicio.

#### 4.1.9. Equipos de Protección Personal (EPP).



**Figura N°19.** Ausencia de equipos de protección personal de trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos del distrito de Illimo, 2019.

Fuente: Propia.

Según la figura N°19, Se pudo registrar que el personal del servicio limpieza pública no utilizó una indumentaria adecuada y tampoco usó equipos de protección personal; como un adecuado calzado, mascarilla, entre otros, que puedan evitar daños a su integridad física y riesgos a su salud durante el ejercicio de sus funciones.

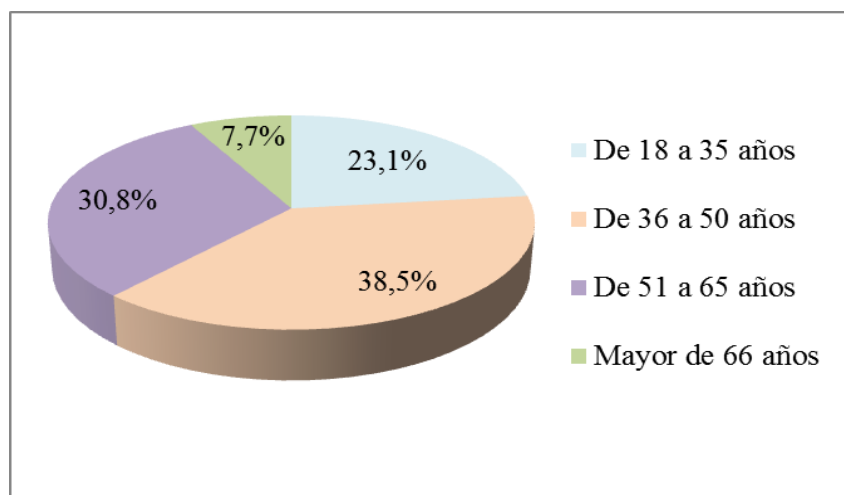
#### 4.1.10. Encuesta.

Previamente se diseñó una encuesta dirigida a los colaboradores del servicio de limpieza pública y se procedió a la aplicación de esta a todo el personal; a fin de conocer si son capacitados en buenas prácticas del trabajo que realizan, así como también sobre la seguridad respectiva, obteniendo el siguiente resultado por cada pregunta.

Tabla N°30. *¿Qué edad tiene?*

Pregunta: ¿Qué edad tiene?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
De 18 a 35	3	23,1	23,1
De 36 a 50	5	38,5	61,5
De 51 a 65	4	30,8	92,3
Mayor de 66	1	7,7	100,0
Total	13	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°20.** ¿Qué edad tiene?

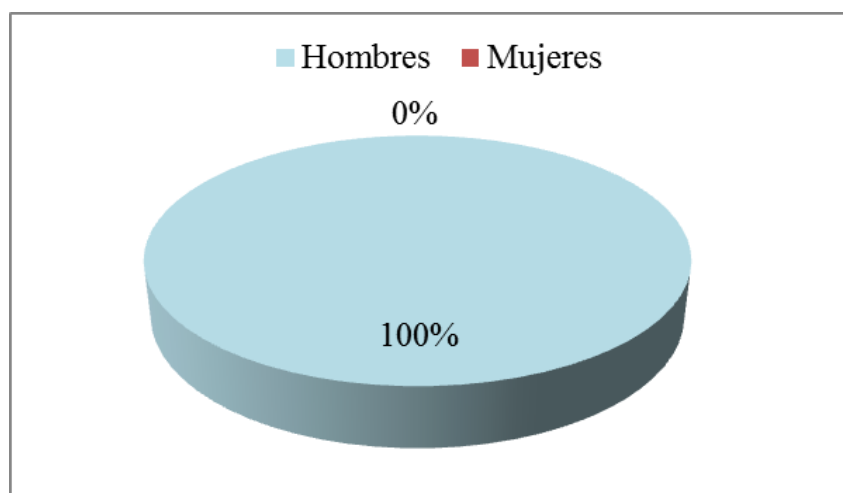
Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°20, el 23,1% de los colaboradores del servicio de limpieza pública tienen entre 18 y 35 años de edad, el 38,5% tienen entre 36 y 50 años, el 30,8% entre 51 y 65 años y tan sólo el 7,7% son mayores de 66 años de edad.

**Tabla N°31.** Sexo del personal colaborador del servicio de limpieza pública de acuerdo a la actividad que realiza.

Tipo de actividad	Cantidad de personal según sexo		
	Hombres	Mujeres	Total
Barrido y limpieza de espacios públicos	8	-	8
Recolección de RRSS	5	-	5
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>13</b>

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°21.** Sexo del personal colaborador del servicio de limpieza pública de acuerdo a la actividad que realiza.

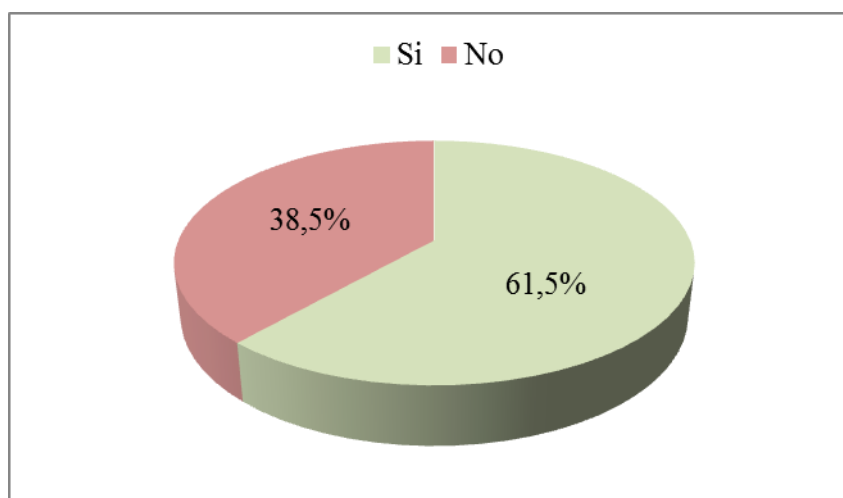
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°21, el servicio de limpieza pública del distrito estuvo compuesto en un 100% por hombres.

Tabla N°32. *¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral?*

Pregunta: ¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	8	61,5	61,5
No	5	38,5	100,0
Total	13	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°22.** *¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral?*  
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°22, de la encuesta realizada al personal colaborador del servicio de limpieza pública, el 38,5% de todo el personal manifestó no haber recibido ninguna capacitación sobre la labor que realiza, mientras que el 61,5% aseguró que sí.

Tabla N°33. *¿Cuándo recibió su última capacitación?*

Pregunta: ¿Cuándo recibió su última capacitación?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Hace 2 años	0	0,0	0,0
Hace 1 año	8	100,0	100,0
Este año	0	0,0	100,0
Total	8	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



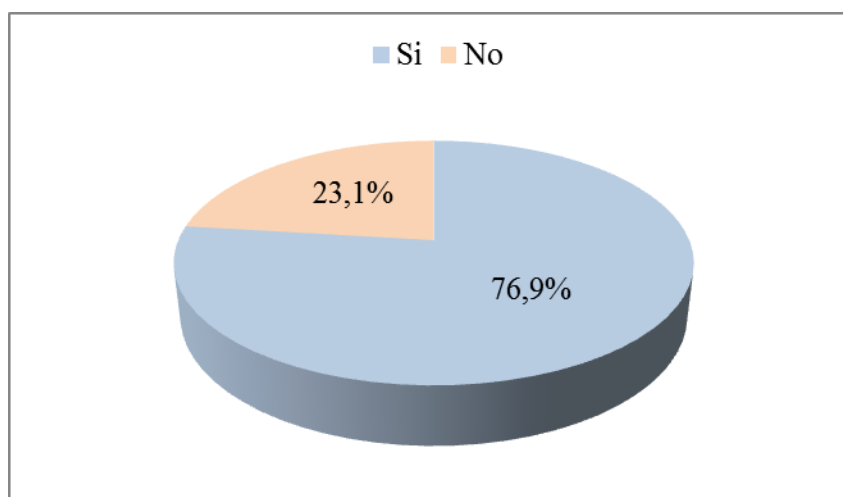
**Figura N°23.** ¿Cuándo recibió su última capacitación?  
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°23, el 100% de los trabajadores del servicio de limpieza pública que sí recibieron alguna capacitación manifestaron que fue hace 1 año aproximadamente.

**Tabla N°34.** ¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza?

Pregunta: ¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	10	76,9	76,9
No	3	23,1	100,0
Total	13	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°24.** ¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza?  
Fuente y Elaboración: Propia.

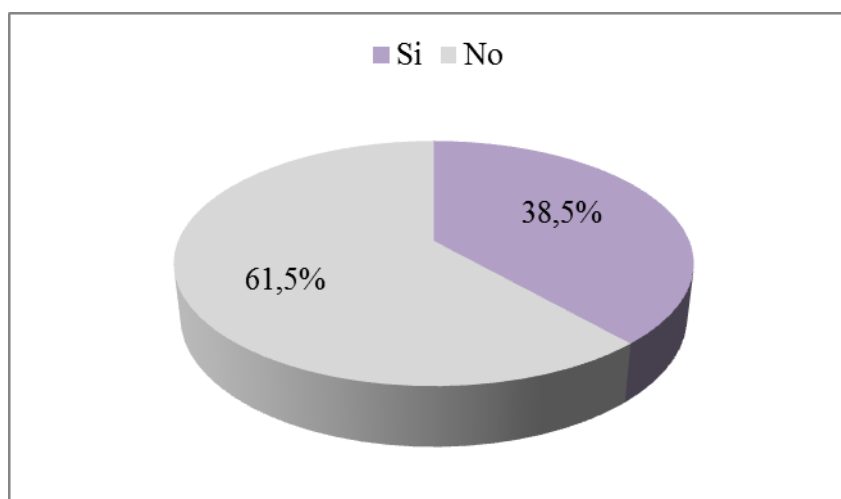
Según la figura N°24, el 76,9% del personal colaborador encuestado aseguró que es consciente de los riesgos que tiene durante el ejercicio de sus labores, mientras que el 23,1% restante desconoce los riesgos.



Tabla N°35. *¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?*

Pregunta: ¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	5,0	38,5	38,5
No	8,0	61,5	100,0
Total	13	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°25.** *¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?*

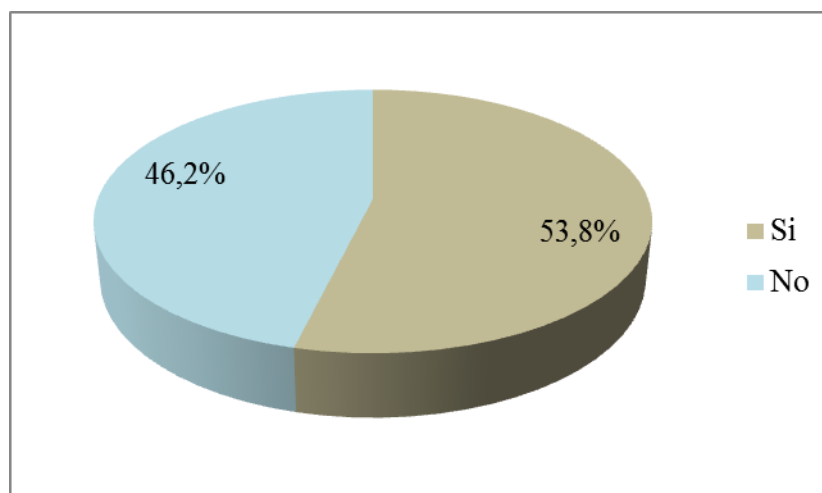
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°25, el 61,5% del personal del servicio de limpieza pública encuestado aseguró no saber usar adecuadamente los EPP, mientras que el 38,5% respondió que sí saben el uso adecuado de EPP.

Tabla N°36. *¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo?*

Pregunta: ¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo?			
Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Si	7	53,8	53,8
No	6	46,2	100,0
Total	13	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°26.** ¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo?

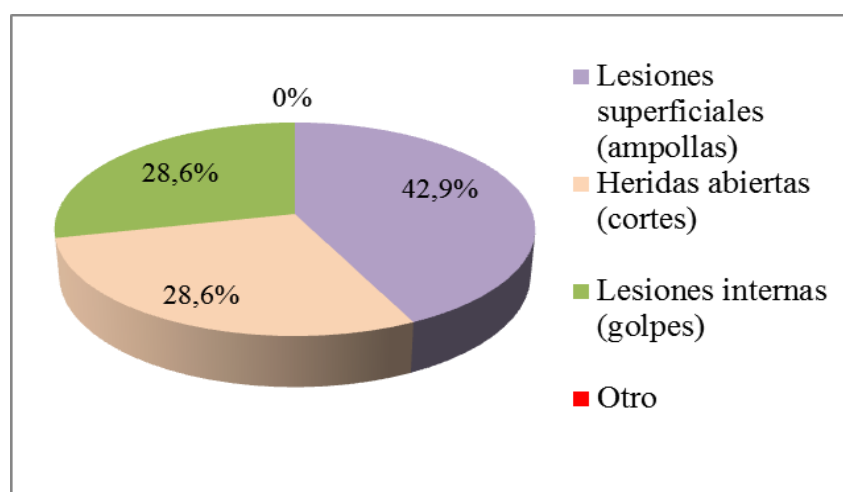
Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°26, el 53,8% de los colaboradores encuestados manifestaron haber sufrido alguna vez accidentes durante sus jornadas laborales.

**Tabla N°37.** ¿Qué accidente ha sufrido en el trabajo?

Criterio	Frecuencia	Valor (%)	Valor Acumulado (%)
Lesiones superficiales (ampollas)	3	42,9	42,9
Heridas abiertas (cortes)	2	28,6	71,4
Lesiones internas (golpes)	2	28,6	100,0
Otro	0	0	100,0
Total	7	100,0	-

Fuente y Elaboración: Propia.



**Figura N°27.** ¿Qué accidente ha sufrido en el trabajo?

Fuente y Elaboración: Propia.

Según la figura N°27, de los colaboradores que afirmaron haber sufrido un accidente laboral, el 42,9% afirmó haber sufrido lesiones superficiales como ampollas, el 28,6% heridas abiertas como cortes y el 28,6% lesiones internas como golpes.

#### **4.1.11. Turnos y Horarios.**

Tabla N°38. *Turnos y horarios de acuerdo al tipo de servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, 2019.*

Tipo de Limpieza	Turno	Horario
Barrido y limpieza de espacios públicos	Mañana	6:00am – 12:00pm
Recolección de RRSS	Mañana	6:00am – 12:00pm

Fuente: Municipalidad Distrital de Illimo, 2018.

Elaboración: Propia.

El servicio de barrido y limpieza de espacios públicos realizó sus actividades de lunes a sábado en un horario de 6:00 am a 12:00 pm aproximadamente, mientras que el servicio de recolección de residuos sólidos realizó todas sus jornadas en un horario de 6:00 am hasta las 12:00 pm aproximadamente, durante los días lunes, miércoles y viernes. Así mismo, todas las actividades del servicio de limpieza pública se dieron en el turno de la mañana. Cabe mencionar que en algunos días se registró que las jornadas excedían el horario establecido.

#### **4.1.12. Longitud del servicio de recolección de residuos sólidos.**

Para la obtención de la información se diseñó previamente una ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, 2019; esta ficha reunió todos los criterios de evaluación respectivos a considerarse para el diagnóstico de la recolección de residuos sólidos municipales. Véase Anexo N°1. Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de recolección de residuos municipales del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

En la siguiente tabla se presenta el consolidado de la información obtenida de las Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de recolección de residuos municipales. Véase Tabla N°39. Consolidado de la identificación de rutas recorridas del servicio de recolección residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.

Tabla N°39. Consolidado de la identificación de rutas recorridas del servicio de recolección residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.

N°	Unidad	Jornadas	Fecha/Turno y Hora (inicio)	Recorrido	Observaciones	Hora (Fin)
1	Volquete	2	Lunes 2.Dic.2019/ Mañana/ 6:24 am	<b>Jornada 1:</b> Carretera Fernando Belaunde, Calle Paredes, Calle Santa Teresita, Calle Real, Calle La Capilla, Calle Paredes, Calle La Libertad, Calle José Balta, Calle Rafael Valdivieso, Calle 7 de Enero, Calle San Juan, Calle S/N, Avenida Progreso (750 aprox. y media vuelta), Calle La Victoria, Calle San Martín, Calle 7 de Enero, Botadero.		
				<b>Jornada 2:</b> Salida de Botadero, Calle 7 de Enero, Calle San Martín, Calle Victoria, Calle 22 de Noviembre, Calle La Capilla, Calle Paredes, Calle Manuel Seoane, Calle 2 de Mayo (espaldas del colegio San Juan de Illimo), Calle Manuel Seoane, entrada Sector Sajinero, Calle S/N, Calle La Capilla, Calle Señor de Los Milagros, Carretera Fernando Belaunde (paseo), Carretera Fernando Belaunde T., Calle Rafael Valdivieso (80-100 aprox. y media vuelta), Carretera Fernando Belaunde T., Calle 22 de Noviembre, Pasaje 2, Pasaje 1, Pasaje A. Pacheco, Calle La Capilla, Carretera Fernando Belaunde T., Calle Independencia, Avenida Progreso, Calle 8, Calle independencia, Carretera Fernando Belaunde T., Pasaje Víctor Raúl, Calle S/N, Carretera Fernando Belaunde T. (hasta plazuela de entrada Túcume – Illimo y media vuelta), botadero.	Algunas vías son muy angostas y la existencia de vehículos estacionados dificultó el libre tránsito del servicio de recolección de residuos sólidos.	11:48 am
				Fin de jornadas: Botadero, se toma desvío S/N hasta Carretera Fernando Belaunde y llega al Grifo Pecsá (al Este de la Vía, Carretera a Mochumí).		
2	Volquete	3	Miércoles 4.Dic.2019/ Mañana/	<b>Jornada 1:</b> Carretera Fernando Belaunde, Calle Paredes, Calle Santa Teresita, Calle Real, Calle La Libertad, Calle José Balta, Calle Rafael Valdivieso, Calle 7 de Enero, Botadero de Illimo.		12:58 pm

			6:15am	<p><b>Jornada 2:</b> Salida de Botadero, Calle 7 de Enero, Calle San Martín, Calle Victoria, Calle 22 de Noviembre, Calle 7 de Enero, Calle San Julián, Calle S/N 103 se sigue y media vuelta (hasta el cruce próximo trocha), Calle S/N 103, Ingresa por callejón y media vuelta (esquina I. E. N°10120 - Illimo), Calle S/N 103, Calle S/N (media vuelta), Calle S/N 103, Calle Real, Calle San Julián, Calle Paredes, Carretera Fernando Belaunde, desvío al botadero de Illimo.</p> <p><b>Jornada 3:</b> Salida de Botadero, Carretera Fernando Belaunde, Calle Paredes, Calle Manuel Seoane (S/N; mismo lado), Calle S/N, Calle Rafael Valdivieso, Calle Paredes, cruza Carretera Fernando Belaunde, Calle Manuel Seoane, Calle 2 de Mayo (espaldas del colegio San Juan de Illimo), Calle Manuel Seoane, entrada Sector Sajinero, Calle S/N, Calle La Capilla, Calle Señor de Los Milagros, Carretera Fernando Belaunde (paseo), Calle 22 de Noviembre, Calle La Capilla, Carretera Fernando Belaunde, Calle Rafael Valdivieso, Carretera Fernando Belaunde y media vuelta a la altura de la Calle Manuel Seoane, Calle La Capilla, Calle S/N, Calle 22 de Noviembre, Calle S/N, Calle La Capilla, Carretera Fernando Belaunde, Calle S/N, Calle Víctor Raúl, Carretera Fernando Belaunde, media vuelta (altura Calle 22 de Noviembre), desvío al botadero de Illimo.</p> <p>Fin de jornadas: Botadero, se toma desvío S/N hasta Carretera Fernando Belaunde y llega al Grifo Pecsá (al Este de la Vía, Carretera a Mochumí).</p>		
3	Volquete	3	<p>Viernes 6.Dic.2019 /Mañana/ 6:18am</p>	<p><b>Jornada 1:</b> Carretera Fernando Belaunde, Calle Paredes, Calle Santa Teresita, Calle Real, Calle La Libertad, Calle José Balta, Calle Rafael Valdivieso, Calle 7 de Enero, 22 de Noviembre, Calle Victoria, avenida Progreso, Calle San Martín, Calle 7 de Enero, Botadero.</p>	<p>Algunas vías principales estaban obstaculizadas por camiones y</p>	1:03 pm

				<p><b>Jornada 2:</b> Salida de Botadero, Vía S/N (trocha), Carretera Fernando Belaunde T., Calle San Juan, Calle 7 de Enero, Calle 22 de noviembre, Carretera Fernando Belaunde T., Calle Paredes, Calle Independencia, Calle 7 de enero, Calle San Juan, Calle S/N, Avenida Progreso (750 aprox. y media vuelta), Calle Santo Tomas, Calle Victoria, Calle San Martín, Calle 7 de enero, botadero.</p> <p><b>Jornada 3:</b> Salida de Botadero, Carretera Fernando Belaunde T., Calle Independencia, Calle S7N, Avenida Progreso, Calle 8, Calle Independencia, Carretera Fernando Belaunde T., Calle 22 de Noviembre, Pasaje 2, Pasaje 1, Pasaje A. Pacheco, Calle La Capilla, Carretera Fernando Belaunde T., Calle Manuel Seoane, Calle S/N, Calle S/N (espalda del Colegio San Juan de Illimo), entrada Sector Sajinero, Calle S/N, Calle La Capilla, Calle Señor de Los Milagros, Carretera Fernando Belaunde (plazuela y media vuelta), Pasaje Víctor Raúl, Trocha hasta San Pedro de Sasape, media vuelta y regresa a la vía afirmada, Trocha desvío hasta botadero.</p> <p>Fin de jornadas: Botadero, se toma desvío S/N hasta Carretera Fernando Belaunde y llega al Grifo Pecsá (al Este de la Vía, Carretera a Mochumí).</p>	stands de la feria navideña cercana al perímetro del parque principal.
4	Volquete	2	<p>Lunes 9.Dic.2019 /Mañana/ 6:21am</p>	<p><b>Jornada 1:</b> Carretera Fernando Belaunde, Calle Paredes, Calle Santa Teresita, Calle Real, Calle La Libertad, Calle José Balta, Calle Rafael Valdivieso, Calle 7 de Enero, 22 de Noviembre, Calle Victoria, Calle San Martín, Calle 7 de Enero, Calle San Julián, Calle S/N 103, LA-602 (media vuelta), Calle S/N 103, Callejón (media vuelta), Calle S/N 103, S/N (media vuelta), Calle S/N 103, Calle Victoria, Calle 7 de Enero, Botadero de Illimo.</p>	12:12 pm

---

**Jornada 2:** Salida de Botadero, Carretera Fernando Belaunde, Calle Paredes, Calle Manuel Seoane, Calle S/N, Calle Rafael Valdivieso, Calle Paredes, Carretera Fernando Belaunde, Calle Manuel Seoane, Calle 2 de Mayo (espaldas del colegio San Juan de Illimo), Calle Manuel Seoane, entrada Sector Sajinero, Calle S/N, Calle La Capilla, Calle Señor de Los Milagros, Carretera Fernando Belaunde (paseo), Calle S/N (media vuelta), Carretera Fernando Belaunde, Media vuelta altura de la Calle Manuel Seoane, Carretera Fernando Belaunde, 22 de Noviembre, Calle La Capilla, Carretera Fernando Belaunde, Calle Independencia, Calle S/N 105, Calle S/N, Calle S/N, Calle Independencia, Carretera Fernando Belaunde (media vuelta a la altura de Calle 22 de Noviembre), otra media vuelta (cerca a la altura del cruce para botadero), LA-579 (otra banda calle La Libertad), LA-581/Coloche – San Isidro, LA-582 /Coloche – San Isidro (ingreso Caserío San Pedro), Se sigue una trocha carrozable (hasta el final y media vuelta), Calle S/N, LA-582 /Coloche – San Isidro, LA-581/Coloche – San Isidro (tomando el SE de la trocha carrozable) hasta pasar la Carretera Fernando Belaunde, desvío al botadero de Illimo.

Fin de jornadas: Se toma toda la Carretera Fernando Belaunde hasta llegar al Grifo Pecsá (al Este de la Vía, Carretera a Mochumí).

---

Fuente y Elaboración: Propia.

Durante el acompañamiento de cada una de las jornadas del servicio de recolección se pudo determinar que no existió una ruta definida para este servicio; el camión recolector dejó algunas calles sin recorrer, mientras que por otras calles en las que ya se brindó el servicio transitó por más de una ocasión. Así mismo, se comprobó que el servicio de recolección se brindó los días lunes, miércoles y viernes; de los cuales los lunes fueron exclusivos para el casco urbano, mientras los otros días se dio este servicio al casco urbano y a los caseríos como Cruz Verde, Sector Sajinero y San Pedro de Sasape.

Cabe mencionar que durante el recorrido del servicio se registraron algunos problemas que limitaban la recolección, como la presencia de vehículo estacionados en algunas vías (vías principalmente angostas) y se registraron algunos stands comerciales ubicados en las principales vías cercanas al parque principal del distrito de Illimo. Véase Anexo N°16 y N°17.

A continuación, se presenta una tabla resumen del consolidado especificado en la tabla N°39, especificando el tiempo del servicio y la longitud recorrida.

Tabla N°40. *Resumen de las rutas recorridas por el servicio de recolección de residuos sólido en el distrito de Illimo, 2019.*

N°	Fecha	Horas		Longitud (m)	Longitud (Km)
		Inicio	Fin		
1	2.Dic.2019	6:24 am	11:48 am	14075,4	14,075
2	4.Dic.2019	6:15 am	12:58 pm	22227,9	22,228
3	6.Dic.2019	6:18 am	1:03 pm	23101,6	23,102
4	9.Dic.2019	6:21 am	12:12 pm	17034,0	17,034
Total				76438,9	76,439

Fuente y Elaboración: Propia.

Durante los días que se acompañó a la unidad de recolección de residuos sólidos desde la base en la que se encuentra la unidad o punto de partida se registró de 15 a 24 minutos hasta empezar las jornadas de recolección; esto debido a la distancia entre ambos puntos. Por otro lado, se registraron variaciones en la hora de culminación de actividades, así como también variaciones en la longitud de las distancias recorridas de más de 9 Km.

#### 4.1.13. Horas hombre.

Tabla N°41. *Horas hombre del personal colaborador del servicio de recolección de residuos municipales del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.*

N°	Descripción	Fecha	Cantidad de horas	Promedio
1	Recorrido casco urbano	Lunes 2.Dic.2019	5°24'	5°37,5'
2	Recorrido casco urbano	Lunes 9.Dic.2019	5°51'	
3	Recorrido casco urbano y caseríos	Miércoles 4.Dic.2019	6°43'	6°44'
4	Recorrido casco urbano y caseríos	Viernes 6.Dic.2019	6°45'	

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la tabla N°41, se registró 2 tipos de recorrido, uno que se realizó exclusivamente al casco urbano del distrito de Illimo (los días lunes) y otra que se realizó conjuntamente al casco urbano y a los caseríos pertenecientes a la zona rural del distrito (miércoles y viernes); obteniendo para el primer caso un promedio de 5°37,5' de horas hombre, y para el segundo caso un promedio de 6°44' horas hombre.



#### 4.1.14. Longitud del servicio barrido.

Se observó que no existió un plan establecido para el barrido de las principales calles, parques, plazas y jardines del distrito de Illimo. Así mismo, las actividades que el personal debía realizar se programaban en la Oficina de limpieza pública, parques y jardines; y la designación del barrido de las calles se designó a cada personal colaborador de manera verbal.

Tabla N°42. *Vías que se brindó el servicio de barrido y limpieza en el distrito de Illimo, 2019.*

N°	Vía	Longitud (m)	Longitud (Km)
1	Carretera Fernando Belaunde T.	758,44	0,758
2	Calle Paredes	500,13	0,500
3	Calle José Balta	424,35	0,424
4	Calle 7 de Enero	564,96	0,565
5	Calle Progreso	732,16	0,732
6	Calle 7 de Enero	345,44	0,345
7	Calle San Juan	342,67	0,343
8	Calle La Capilla	144,14	0,144
9	Calle 8	46,70	0,047
Total		3858,99	3,859

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la información obtenida, el servicio de barrido realizó un total 3858,99 metros lineales aproximadamente.

#### 4.1.15. Cobertura del servicio de Barrido.

Considerando las vías asfaltadas del casco urbano del distrito de Illimo mencionadas en la tabla N°4, y las vías que se registraron el servicio de barrido en el casco urbano, se obtuvo:

Tabla N°43. *Vías asfaltadas sin servicio de barrido y limpieza del distrito de Illimo, 2019.*

N°	Vía Asfaltadas	Longitud (m)	Vía con servicio de barrido	Longitud (m)
1	Carret. Fernando Belaunde T.	1033,08	Carret. Fernando Belaunde T.	758,44
2	Calle Paredes	641,49	Calle Paredes	500,13
3	Calle 7 de Enero	772,56	Calle 7 de Enero	564,96
4	Calle Real	446,96	-	-
5	Psje. Norteamérica	121,01	-	-
6	Calle José Balta	424,35	Calle José Balta	424,35
7	Calle Victoria	467,30	-	-
8	Calle Mariscal Ureta	245,84	-	-
9	Calle San Juan	658,64	Calle San Juan	342,67
10	Calle 22 de Noviembre	417,99	-	-
11	Calle San Cipriano	75,15	-	-

12	Calle Progreso	732,26	Calle Progreso	732,16
13	Calle Santo Tomás	84,28	Calle 7 de Enero	345,44
14	Pasaje 5	43,85	-	-
15	Calle 7	22,67	-	-
16	Pasaje Mariscal Ureta	54,95	-	-
17	Pasaje 7	36,37	-	-
18	Calle Libertad	299,10	-	-
19	Calle Señor de los Milagros	94,61	-	-
20	Calle Manuel Seoane	78,70	-	-
21	Calle La Capilla	288,40	Calle La Capilla	144,14
22	Calle Independencia	210,89	-	-
23	Pasaje Víctor Raúl	298,76	-	-
24	Calle 1	83,16	-	-
25	Calle 8	48,48	Calle 8	46,70
26	Calle 6	59,45	-	-
27	Calle Santa Teresita (Este)	86,73	-	-
28	Calle Santa Teresita (Oeste)	50,51	-	-
29	Calle 2	22,18	-	-
30	Calle 3	24,26	-	-
31	Calle 4	26,92	-	-
32	Pasaje 1	27,80	-	-
33	Pasaje 2	21,70	-	-
34	Pasaje A. Pacheco	32,33	-	-
Sub Total		8032,70	Sub Total	3858,99

Fuente y Elaboración: Propia.

Según la tabla N°43, solamente 3858,99 m. de 8032,70 metros lineales de vías asfaltadas se realizó el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos en el casco urbano.

De acuerdo a la información obtenida mencionada en la Tabla N°4. Vías asfaltadas del casco urbano del distrito de Illimo, 2019 y la Tabla N°43. Vías asfaltadas sin servicio de barrido y limpieza del distrito de Illimo, 2019, se generó la siguiente tabla:

Tabla N°44. Cobertura del servicio de barrido en vías del casco urbano del distrito de Illimo, 2019.

Tipo Vía	Longitud (m)	Cobertura (%)
Vías asfaltadas del casco urbano	8032,70	48,03
Vías del casco urbano con servicio de barrido	3858,99	

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la tabla N°44, se afirma que la Municipalidad Distrital de Illimo brindó el 48,03% de cobertura por el servicio de barrido a vías asfaltadas en el casco urbano del distrito.

#### 4.1.16. Cobertura del servicio de limpieza de espacios públicos.

El distrito de Illimo cuenta con áreas públicas descritas en la tabla a continuación.

Tabla N°45. Áreas públicas que se brindó el servicio de limpieza en el distrito de Illimo, 2019.

N°	Área Pública	Localización (UTM)		Referencia	Área (m²)	Tipo de servicio	Área (m²) Subtotal	Área Total (m²)
		Este	Norte					
1	Parque Principal	626852, 20	9284615, 29	Frente a la MDI.	3490, 7			
2	Plazuela 22 de Noviembre	626823, 07	9284879, 97	Frente al estadio municipal.	1728			
3	Plazuela Félix Tello Rojas	626774, 07	9284272, 89	Ubicada al ingreso del distrito Carretera Fernando Belaunde Terry; Túcume – Illimo.	718,9	Limpieza de espacios y recolección de residuos sólidos	6554,7	
4	Jardín 1	626782, 31	9284966, 90	Jardines colindantes a la Carretera Fernando Belaunde T.	216,2			
5	Jardín 2	626734, 98	9284400, 97		275,8			2560,1
6	Jardín 3	626737, 84	9284348, 11		125,1			
7	Estadio Municipal de Illimo	626849, 17	9284856, 39	Entre la Calle 8 y la Calle Paredes, colindante con la Plazuela 22 de Noviembre.	1057, 8,7			
8	Mercado de abastos “Illimo”	626953, 54	9284703, 55	Entre la Calle 7 de Enero y Calle Independencia.	1444	Recolección de residuos sólidos	19053,4	
9	Cementerio “El Ángel”	626775, 40	9284966, 27	A 1 cuadra, frente a la acera de la Plazuela 22 de Noviembre.	7030, 7			

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la información obtenida, el casco urbano del distrito de Illimo contó con 9 espacios públicos, de estos, el parque principal, la plazuela 22 de Noviembre, Plazuela Félix

Tello R. y los jardines 1,2 y 3 (S/N) recibieron servicios de limpieza de espacios y recolección de residuos sólidos, y representaron un área de 6554,7 m<sup>2</sup>, por otra parte, el estadio municipal, el mercado de abastos y el cementerio solamente se les brindó el servicio de recolección de residuos sólidos debido a que contaron con personal de limpieza exclusivo, y representaron un área de 19053,4 m<sup>2</sup>.

Así mismo, cabe precisar que en algunos espacios públicos presentaron deficiencias respecto a contenedores de residuos sólidos; tanto por la ausencia, como por el estado deteriorado en el que se encontraban. Véase Anexo N°15. Ausencia de contenedores en el parque principal del distrito de Illimo, 2019.

#### **4.1.17. Disposición final de residuos.**

La disposición final de los residuos sólidos se realizó en un botadero a cielo abierto, ubicado en el mismo distrito; a 0.9 Km del parque principal de Illimo. Véase Figura N°28. Ubicación del botadero del distrito de Illimo, Lambayeque.

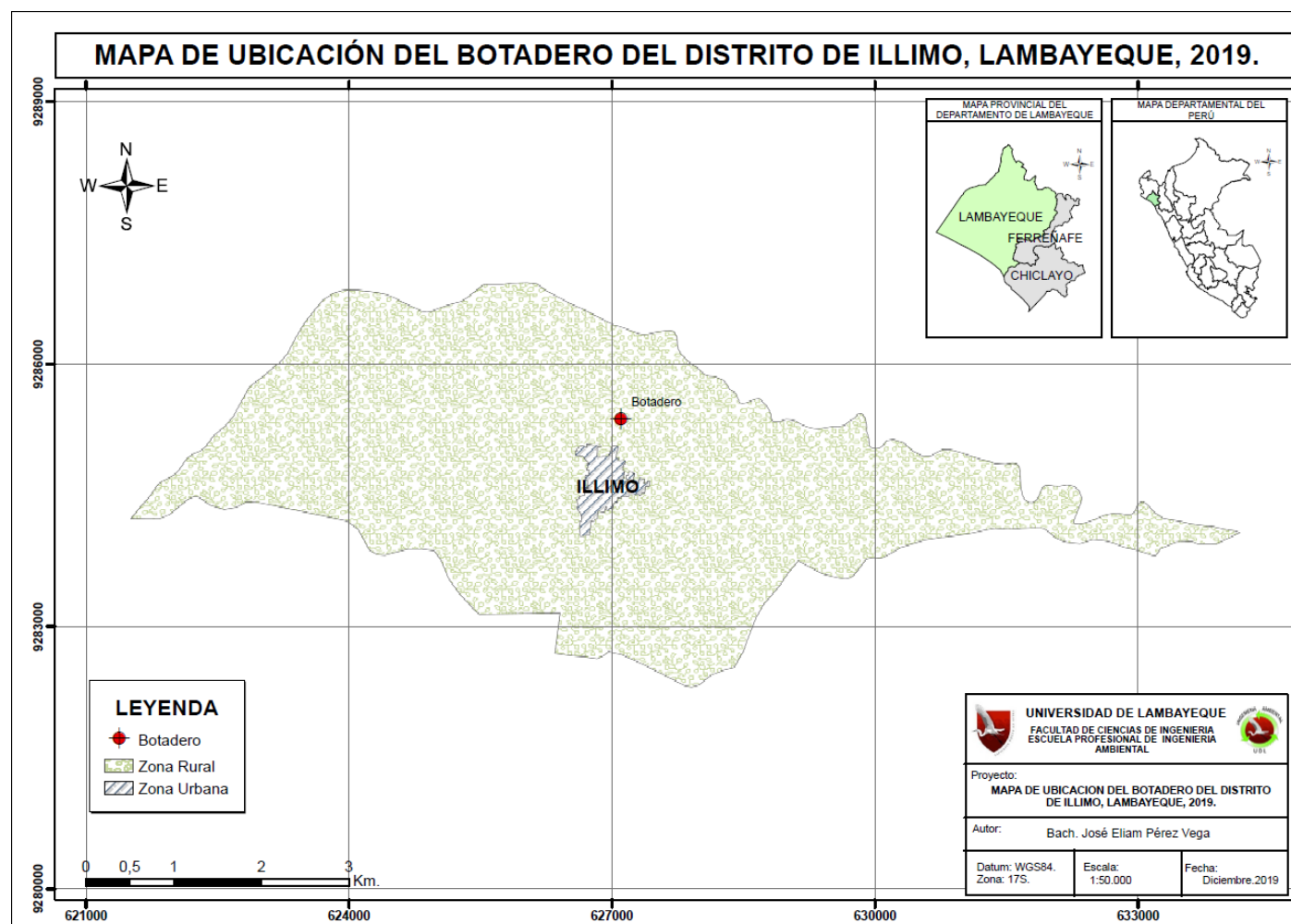
Así mismo, este se encontró localizado en las siguientes coordenadas:

Tabla N° 46. *Coordenadas UTM del botadero del distrito de Illimo, 2019.*

Coordenadas UTM	
E	S
626781.03 m.	9285004.68 m.

Fuente y Elaboración: Propia.

Los residuos sólidos municipales terminaron siendo arrojados en un botadero ubicado en el mismo distrito; este no tuvo una infraestructura adecuada para la disposición final de los residuos sólidos. Cabe resaltar que los residuos arrojados no pasaban por un proceso de recuperación, valorización material y/o energética como la reutilización, reciclaje, coprocesamiento u otra alternativa que pueda garantizar la protección de la salud y el medio ambiente.



**Figura N°28.** Ubicación del botadero del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Fuente: Geoservidor MINAM (s.f.) y Trazado y lotización del Cercado de Illimo por COFOPRI, 2012.

Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°28, se registró que el botadero del distrito de Illimo se encuentra al norte y muy cerca de su casco urbano.

#### 4.1.18. Recicladores.

Durante el acompañamiento al personal colaborador del servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, se evidenció que en la disposición final de los residuos sólidos hubieron recicladores informales dentro del botadero; estos recicladores quemaron los residuos sólidos arrojados, generando de tal manera emisiones a la atmósfera debido a la combustión de los mismos; esto con la finalidad de disminuir considerablemente el volumen de los residuos sólidos arrojados, así como también obtener algunos materiales reciclables como metales principalmente. Así mismo, se logró evidenciar la existencia de niños, adultos y adulto mayor realizando prácticas incorrectas de reciclaje. Véase la siguiente figura:



**Figura N°29.** Presencia de niños y adulto mayor realizando reciclaje informal en el botadero del distrito de Illimo, 2019.

Fuente: Propia.

Según la figura N°29, se evidenció que en la composición de este grupo de recicladores informales hubo una niña y un adulto mayor realizando labores de reciclaje informal en plena combustión de los residuos sólidos, sin la mínima protección respectiva que prevenga los daños a su integridad física y a su salud debido a la misma exposición.

## 4.2. Identificación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque

### 4.2.2. Cantidad, localización y determinación del volumen.

Para la obtención de la información se diseñó previamente una ficha de identificación de puntos críticos por residuos sólidos; esta ficha reunió todos los criterios de evaluación respectivos a considerarse para detallar los puntos críticos encontrados en la jurisdicción del distrito de Illimo, Lambayeque. Véase la Anexo N°3. Ficha de identificación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Durante el acompañamiento al personal colaborador del servicio de limpieza pública se logró evidenciar la localización de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en distintos lugares muy cercanos al casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque.

Tabla N°47. *Puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.*

N°	Descripción	Coordenadas		Volumen (m <sup>3</sup> )
		Este	Sur	
1	Frente al colegio San Juan de Illimo.	626758,07	9284129,56	10,5
2	Frente al tanque elevado de Epsel.	627034,20	9284268,49	11,8
3	Continuación Calle Libertad (lado Nor Este)	627173,24	9284779,27	13,8
4	Solar vacío Calle La Capilla y Pasaje A. Pacheco.	626640,92	9284483,20	7,8
5	Espaldas del Colegio San Juan de Illimo.	626625,79	9284068,86	33,7
6	Lado sur de establecimiento de viviendas pre fabricados.	627253,27	9284959,16	43,7
Total				121,2

Fuente y Elaboración: Propia.

Según la tabla N°47, se identificaron 6 puntos críticos por acumulación de residuos sólidos, estos ubicados en áreas colindantes al casco urbano del distrito de Illimo. Así mismo, se pudo determinar aproximadamente un volumen total de 121,2 m<sup>3</sup>. Véase la Figura N°30. Ubicación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

P.C. N°1. Se encontró colindante a la vía principal carretera Fernando Belaunde T., se evidenció los residuos sólidos del punto crítico estuvo en contacto con cobertura vegetal propia del lugar. Presentó un volumen de 10,5m<sup>3</sup> aproximadamente. Véase Anexo N°18. Punto crítico número 1 en el distrito de Illimo, 2019.

P.C. N°2. Este punto crítico se ubicó cerca al tanque elevado, en un terreno baldío cercano a un área con cobertura vegetal, los residuos más sobresalientes fueron escombros o residuos construcción. Presentó un volumen de  $11,8\text{m}^3$  aproximadamente. Véase Anexo N°19. Punto crítico número 2 en el distrito de Illimo, 2019.

P.C. N°3. En este punto crítico se evidenció la presencia de escombros y la presencia de residuos sólidos livianos (bolsas, papeles, entre otros) dispersos por acción del viento y atrapados en parte de la cobertura vegetal colindante. Presentó un volumen de  $13,8\text{m}^3$  aproximadamente. Véase Anexo N°20. Punto crítico número 3 en el distrito de Illimo, 2019.

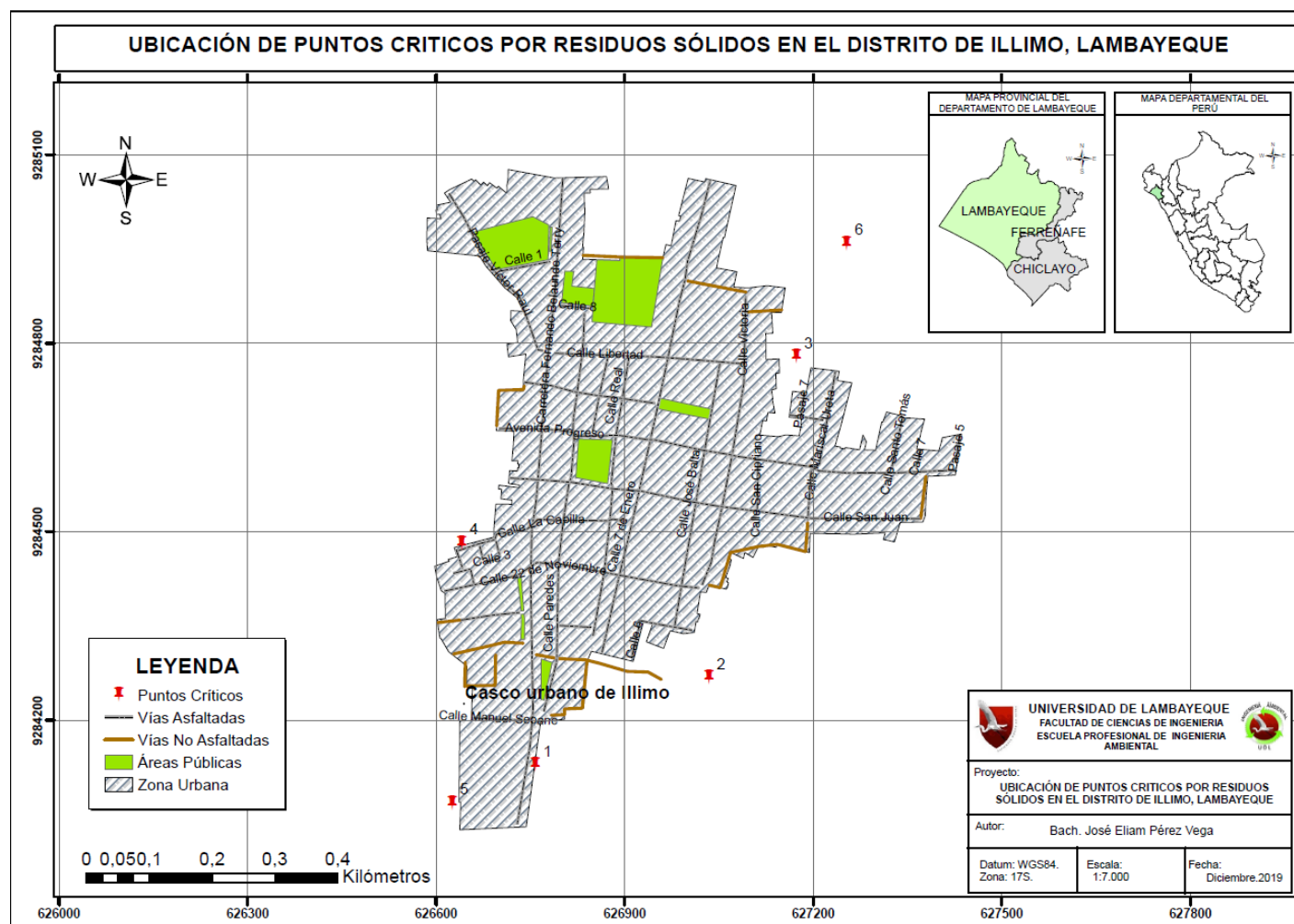
P.C. N°4. Se evidenció residuos dispersos en un solar vacío, los mismos que habían sido quemados, presentaron contacto con la cobertura vegetal del lugar. Presentó un volumen de  $7,8\text{m}^3$  aproximadamente. Véase Anexo N°21. Punto crítico número 4 en el distrito de Illimo, 2019.

P.C. N°5. Este punto se encontró a espaldas del colegio San Juan de Illimo, se evidenció la presencia de escombros y presentó un volumen de  $33,7\text{ m}^3$  aproximadamente. Véase Anexo N°22. Punto crítico número 5 en el distrito de Illimo, 2019.

P.C: N°6. Este punto crítico se ubicó a lado sur del establecimiento de viviendas pre fabricado, se evidenció la presencia de animales domésticos (perros), aves de rapiña (gallinazos), quema de residuos, residuos orgánicos, tierras de cultivos colindantes, atrapamiento de residuos sólidos livianos en vegetación colindante y se calculó un volumen de  $43,7\text{m}^3$  aproximadamente. Véase Anexo N°23, N°30 y N°31.

Cabe mencionar que la municipalidad distrital de Illimo procedió a la eliminación de los puntos críticos identificados. Véase Anexo N°29. Eliminación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.





**Figura N°30.** Ubicación de puntos críticos por residuos sólidos en el distrito de Illimo Lambayeque, 2019.

Fuente: Geoservidor MINAM (s.f.) y Trazado y lotización del Cercado de Illimo por COFOPRI, 2012.

Elaboración: Propia.

Según la figura N°30, se localizaron 6 puntos críticos por residuos, ubicados en vías del casco urbano, solares vacíos y terrenos baldíos.

#### 4.2.3. Vectores.



**Figura N°31.** Presencia de vectores y animales domésticos en contacto con residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.

Fuente y Elaboración: Propia.

De acuerdo a la figura N°31, se evidenció la presencia de vectores y animales domésticos en contacto con los residuos acumulados en intersecciones de vías; estos fueron colocados antes de que pase el servicio de recolección de residuos sólidos. Cabe mencionar que también se evidenciaron animales domésticos y vectores en los puntos críticos identificados, en lotes vacíos del casco urbano, vías, y principalmente en el botadero de residuos sólidos.

#### 4.3. Identificación de áreas degradadas por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque

##### 4.3.1. Ubicación, extensión y accesibilidad.

Tabla N°48. Localización de áreas degradadas por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Departamento	Lambayeque.
Provincia	Lambayeque.
Distrito	Illimo.
Localidad	Caserío Culpón.
Coordenadas UTM – WGS84 y altitud	X 626781.03 m. E Y 9285004.68 m. S Altitud (msnm): 51

Fuente: Ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos. Aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Elaboración: Propia.

El área degradada por residuos sólidos se encontró localizada en el sector del Caserío Culpón, en la jurisdicción del distrito de Illimo, Lambayeque. Véase Figura N°32. Ubicación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

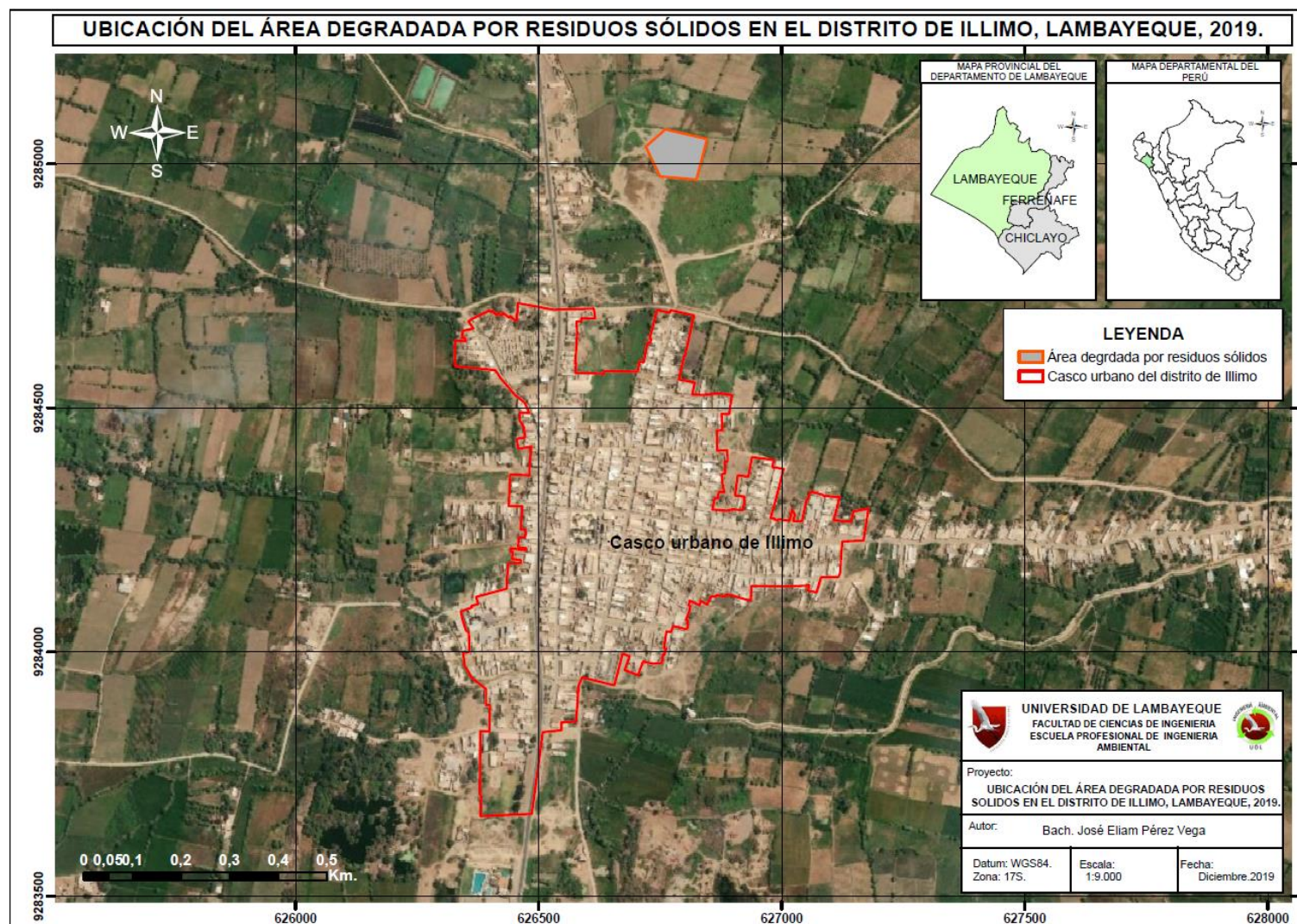
Tabla N°49. *Extensión del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.*

N°	Referencia	Perímetro (m)	Extensión (m <sup>2</sup> )
1	Actual botadero de residuos sólidos del distrito de Illimo	369,2	9113,1

Fuente y Elaboración: Propia.

Se identificó una sola área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo; esta área correspondió al botadero del mismo distrito, presentó un perímetro de 369,2 metros y una extensión de 9113,1 m<sup>2</sup>. Véase Figura N°32. Ubicación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

El área degradada no contaba con límites físicos (cercos, paredes, etc.), por lo que el acceso a su ingreso fue libre; se accedió por un camino de herradura yendo por la continuación de la Calle 7 de enero desde el casco urbano del distrito (con dirección norte).



**Figura N°32.** Ubicación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Fuentes: Geoservidor MINAM (s.f.), Trazado y lotización del Cercado de Illimo por COFOPRI (2012) y Servidor de mapas en línea de ArcGis (s.f.).

Elaboración: Propia.



#### 4.3.2. Descripción del área degradada.

Tabla N°50. Descripción de la situación actual del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Condiciones	Descripción	Si	No
Condiciones internas en el área degradada.	Los RRSS están dispuestos como montículos (apilados) y están dispersos por toda el área degradada.	X	
	Los RRSS están dispuestos en todo el área degradada (no se encuentran apilados).		X
	Los RRSS fueron dispuestos en trincheras.	X	
	Los RRSS están dispuestos a cielo abierto.	X	
	Los RRSS están cubiertos con algún tipo de material.		X
	Los RRSS fueron compactados a lo largo del tiempo en que se ha estado depositando en el terreno.	X	
	Los RRSS son quemados permanentemente.	X	
	El área degradada por RRSS presenta infraestructuras para el manejo de lixiviados.		X
	El área degradada por RRSS presenta infraestructura para el manejo de gases.		X
	Existe la presencia de residuos sólidos humedecidos.	X	
	Los lodos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales son dispuestos en el área degradada.		X
	Se encuentra presencia de animales de crianza (ganado porcino, aves, entre otros) en el área degradada.		X
	Se encuentra presencia de roedores, moscas u otro en el área degradada.	X	
	Existe personal municipal que realiza alguna labor de mantenimiento y funcionamiento del área degradada.	X	
Condiciones de la gestión municipal en el área degradada.	Se cuenta con material informativo (manual u otro) para realizar labores de conservación y funcionamiento del área degradada.		X
	Se cuenta con material informativo (manual u otro) sobre seguridad y salud ocupacional para el personal en el área degradada.		X
	Se realiza monitoreo ambiental en el área degradada por RRSS (suelo, aire, etc.).		X
	La población se encuentra a menos de 500 metros de distancia del área degradada.	X	
Condiciones de la población involucrada en el área degradada.	La población circundante percibe olores desagradables del área degradada por RRSS.		X
	La población tiene conocimiento del impacto a la salud y al ambiente que ocasiona la presencia de un área degradada por RRSS.		X
	Existen recicladores en el área degradada.	X	
	Existe población asentada en el área degradada.		X
	Existe presencia de granjas porcino, avícolas u otros a menos de 500 metros del área degradada.		X
Condiciones del entorno del área degradada.	Existe presencia de terrenos agrícolas a menos de 500 metros del área degradada.	X	

Condiciones generales que afectan el manejo del área degradada.	Entorno que rodea el área degradada presenta cobertura vegetal.	X
	Presencia de canteras en la zona (grava, arcilla, etc.).	X
	El relieve donde se depositan los RRSS es plano.	X
	El relieve donde se depositan los residuos sólidos presenta una leve pendiente.	X
	En la zona existe presencia de vientos que dispersan los residuos sólidos livianos (bolsas, papeles, etc.).	X
	La precipitación media anual en la zona es menor a 200 mm/año <sup>1</sup> .	X
	Precipitación media anual en la zona es mayor a 200 mm/año <sup>1</sup> .	X

Condiciones y descripciones establecidas por el Capítulo II. Identificación de la ficha técnica de proyectos de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

<sup>1</sup>Se empleó como fuente Perú; Anuario de estadísticas ambientales, 2019, INEI (2019).

Fuente: Ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos. Aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Elaboración: Propia.

Luego de responder con Sí o No el listado de la tabla anterior, se detallan las condiciones identificadas:

### **Condiciones internas en el área degradada.**

Se evidenció que la Municipalidad Distrital de Illimo dispone finalmente los residuos sólidos recolectados del servicio de limpieza pública en forma de montículos y dispersos por toda el área degradada, los residuos sólidos se dispusieron a cielo abierto, no se contó con un documento legítimo que mencione el tiempo de operación del área degradada, el administrador del servicio cada cierto tiempo procede a compactar y tapar los residuos sólidos con tierra, los montículos de residuos sólidos son quemado por los recicladores a fin de disminuir el volumen y obtener algunos materiales reciclables (metales), el área degradada no cuenta con una infraestructura adecuada para el manejo de gases y lixiviados, se evidenció la presencia de residuos humedecidos (residuos orgánicos), en el área degradada se evidenció la presencia de aves de rapiña (gallinazos), garzas blancas, moscas y animales domésticos (perros). Véase Anexo N°26.

### **Condiciones de la gestión municipal en el área degradada.**

El personal municipal solo se hacía presente para actividades de disposición final, compactación y tapado de los residuos sólidos, no existió material informativo sobre conservación, funcionamiento, ni seguridad y salud ocupacional. No se evidenció la existencia de monitoreo ambiental en el área degradada ni se encontraron registros (aire, agua, etc.).

### **Condiciones de la población involucrada en el área degradada.**

La población más cercana se encontró a una distancia de 148,80 metros y a una distancia de 270,04 metros del límite con el casco urbano del distrito. De acuerdo a la encuesta realizada mencionada en la Tabla N°21. ¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero? El 100% de la población encuestada manifestó no haber percibido olores desagradables que sean emitidos por el botadero, respecto a lo que se menciona en la Tabla N°22. ¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente? De la población urbana encuesta, el 52,1% afirmó que no hay impactos en la salud y el ambiente, el 37,2% aseguró que el impacto es un poco, el 8,5% dijo que es regular y tan sólo el 2,1% dijo que el impacto negativo es demasiado. Se evidenció la presencia de recicladores informales en el área afectada, el grupo de recicladores estuvo conformado por niños, adultos y adulto mayor. Cabe mencionar que no existió población asentada en el área degradada.

### **Condiciones del entorno del área degradada.**

No se evidenció la presencia de granjas (porcinas, avícolas, etc.) cercanas al área degradada, se evidenciaron terrenos agrícolas y cobertura vegetal colindantes con el área degradada y no se registró canteras en la zona (arcilla, etc.).

### **Condiciones generales que afectan el manejo del área degradada.**

El relieve donde se depositaron los residuos sólidos presentó una pendiente debido a que fue una zona cóncava; esto a razón que manifestaron que anteriormente la zona fue una cantera de arcilla, aunque cabe mencionar que no se obtuvieron registros de ello. Se evidenció que la cobertura vegetal cercana a la zona degradada tuvo residuos sólidos livianos que fueron dispersados por la acción del viento (bolsas, papeles, etc.). De acuerdo al documento Perú: Anuario de estadísticas ambientales, 2019 (INEI, 2019), para el 2018 el departamento de Lambayeque tuvo una precipitación total anual de 16,2 mm, por ende una media anual de 1,35 mm.

A partir de la información anterior mencionada y de acuerdo a las condiciones que establece el MINAM en la RM N°37-2018-MINAM, sobre las condiciones actuales de operación del área degradada por residuos sólidos se obtuvo:

Tabla N°51. *Condiciones actuales de operación del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.*

Actuales condiciones de operación	Si	No	Especificar de ser el caso
Existe alguna forma de confinamiento de los residuos sólidos en el área degradada.	X		Los residuos sólido se llenaron en trincheras; estos espacios anteriormente se usaron como canteras, cuando este espacio llega a cierto nivel de RRSS se procede a compactar y cubrir con tierra.
Existe un sistema de manejo de lixiviados en el área degradada.		X	-
Existe un sistema de manejo de gases en el área degradada.		X	-
Existe una gestión municipal en el área degradada.	X		La MDI realiza actividades de disposición final, compactación y tapado de los residuos sólidos dispuestos. Gestión limitada.
Existe conocimiento de la población involucrada sobre los riesgos del área degradada.		X	De acuerdo a las encuestas realizadas a la población urbana del distrito de Illimo, en la Tabla N°22. ¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente? De la población urbana encuestada, el 52,1% afirmó que no hay impactos negativos en la salud y el ambiente, el 37,2% aseguro que tan sólo un poco, el 8,5% dijo que el impacto negativo es regular y por el último tan sólo el 2,1% dijo que el impacto es demasiado.

Condiciones establecidas por el Capítulo II. Identificación de la ficha técnica de proyectos de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Fuente: Ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos. Aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Elaboración: Propia.

De acuerdo a la tabla N°51, en la zona degradada por residuos sólidos si existió en forma de confinamiento la disposición final de residuos sólidos, puesto que la disposición se realizó en trincheras (espacios cóncavos anteriormente canteras) que posteriormente se cubren con tierra y se procede a la compactación del área. El área no contó con ningún tipo de infraestructura que permita el manejo adecuado de gases y lixiviados liberados por los residuos sólidos arrojados. Se registró que existió una gestión limitada por parte del órgano administrador del servicio de limpieza pública; pues solamente realizaba actividades de vertimiento, tapado y compactación de los residuos sólidos finalmente dispuestos en el área de disposición final. Por último, según las encuestas realizadas mencionadas en la Tabla N°22. ¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente? De la población urbana encuestada, la mayoría representada por el 52,1% afirmó que



no hay impactos negativos en la salud y el ambiente, por lo que se afirma que la población no tiene conocimiento sobre los riesgos que representa el área degradada por residuos sólidos.

De acuerdo al análisis de los indicadores líneas arriba mencionados y considerando la metodología empleada por el MINAM en el Capítulo II. Identificación de la ficha técnica de proyectos de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos aprobado por RM N°37-2018-MINAM, se obtuvo que:

Tabla N°52. *Indicadores de la situación actual del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.*

N°	Indicadores	Valor actual
1	Área degradada por disposición de residuos sólidos.	9113,1m <sup>2</sup>
2	Limitada gestión municipal en el área degradada.	Si
3	Desconocimiento de la población involucrada sobre los riesgos de un área degradada por residuos sólidos.	Si

Indicadores establecidos por el Capítulo II. Identificación de la ficha técnica de proyectos de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Fuente: Ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos. Aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Elaboración: Propia.

#### 4.3.3. Problema central, causas y efectos.

De acuerdo a lo establecido en la RM N°37-2018-MINAM por el Ministerio del Ambiente y considerando las características que presentó el área degradada se definió que:

##### **Problema central.**

Degradación del área utilizada para la disposición final de residuos sólidos en la localidad del Caserío Culpón, del Distrito de Illimo, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.

##### **Causas.**

Tabla N°53. *Causas directas e indirectas de la situación actual del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.*

Directas		Indirectas	
Causas	X Inadecuado manejo de residuos sólidos en área degradada.	X	Inapropiadas técnicas de confinamiento.
		X	Inexistente manejo de lixiviados.
		X	Inexistente manejo de gases.
		X	Inexiste infraestructura para la correcta disposición final de residuos sólidos.
	X Deficiente gestión municipal en el área degradada.	X	Inexistente sistema de monitoreo ambiental.
		X	Personal municipal insuficientemente capacitado.

X	Inapropiadas prácticas de la población involucrada.	Desconocimiento de los riesgos e impactos en la salud y el ambiente del área degradada.
		Inapropiadas prácticas de los recicladores en el área degradada por residuos sólidos.

Causas establecidas por el Capítulo II. Identificación de la ficha técnica de proyectos de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Fuente: Ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos. Aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Elaboración: Propia.

De acuerdo a la tabla N°53, existieron causas directas e indirectas que determinaron la situación del área degradada, entre estas sobresalen el inadecuado manejo de residuos sólidos en el área degradada, debido a inapropiadas técnicas de confinamiento, inexistencia de manejo de lixiviado y gases, y la inexistencia de infraestructura para la correcta disposición final de los residuos sólidos; la deficiente gestión municipal en el área degradada, debido al inexistente sistema de monitoreo ambiental (aire, agua, etc.), como también por el personal municipal no capacitado; y por último, las inapropiadas prácticas de la población involucrada, debido al desconocimiento de los riesgos e impactos a la salud y el medio ambiente, como también por las inapropiadas práctica de los recicladores en el área degradada por residuos sólidos.

### Efectos.

Tabla N°54. *Efectos directos e indirectos de la situación actual del área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.*

Directos			Indirectos	
Efectos	X	Contaminación ambiental.	X	Afectación del suelo.
			X	Afectación del aire.
			X	Afectación del agua.
			X	Afectación de la flora.
			X	Afectación de la fauna.
	X	Proliferación de vectores, roedores, aves y otros.	X	Riesgos a la salud de las personas.
			-	Afectación de animales de granjas
	X	Personas expuestas a contraer enfermedades.	X	Riesgos a la salud de la población.
			X	Riesgo a la salud de los recicladores.
		X	Riesgos a la salud de los trabajadores municipales.	

Efectos establecidos por el Capítulo II. Identificación de la ficha técnica de proyectos de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Fuente: Ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos. Aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Elaboración: Propia.

De acuerdo a la tabla N°54, se identificaron efectos negativos directos e indirectos generados por el área degradada por residuos sólidos, entre estos sobresalen la contaminación

ambiental debido a la afectación en el suelo, airea, agua, flora y fauna; la proliferación de vectores, roedores, aves y otros, que conllevan a la generación de riesgos a la salud de las personas principalmente involucradas; y por último, las personas expuestas a contraer enfermedades, debido principalmente por los riesgos a la salud de la población cercana, la salud de los recicladores y también la salud de los trabajadores municipales.

De acuerdo a lo establecido en la RM N°37-2018-MINAM por el MINAM y considerando los efectos identificados en el área degradada por residuos sólidos se obtiene como efecto final: “Deterioro de las condiciones ambientales en el área de influencia del Caserío Culpón, del Distrito Illimo, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque”.

#### **4.3.4. Identificación y evaluación de impactos ambientales.**

A continuación, en la siguiente tabla se presenta una matriz de Leopold; matriz de identificación y evaluación de impactos generados por el área degradada por residuos sólidos. Esta matriz es de doble entrada, donde se tiene por un lado las condiciones que pueden ocasionar efectos (condiciones determinadas por el MINAM en RM N°37-2018-MINAM), y por otro lado las características del medio susceptible de alterarse (medio físico, medio biológico y medio socioeconómico). Cabe mencionar que se empleó una escala de Likert que sirvió para determinar el impacto sobre los componentes del medio (leve: 1, moderado: 2, severo: 3 y crítico: 4), esto de acuerdo al análisis previo de las condiciones presentadas del área degradada y según el criterio del investigador. Así mismo, se realizó la interpretación de la matriz.

Tabla N°55. *Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales generados por el área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.*

Indicadores	Condiciones	Descripción	Características del medio susceptibles de alterarse															Sub Total	Total			
			Medio Físico				Medio Biológico					Medio Socioeconómico										
			Tierra	Agua	Aire	Procesos	Flora	Fauna	Estéticos y de interés humano	Socioeco nómico												
			Suelo	Subterránea	Calidad (gases y partículas)	Compactación de suelos											Cobertura vegetal (hierbas, etc.)			Cultivos	Animales silvestres aéreos	Animales silvestres terrestres
Condiciones que pueden ocasionar efectos	Área degradada por disposición de RRSS.	Condiciones internas en el área degradada.	Los RRSS están dispuestos como montículos (apilados) y están dispersos por toda el área degradada.	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-	22
		Los RRSS fueron dispuestos en trincheras.	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-	18
		Los RRSS están dispuestos a cielo abierto.	-2	0	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-3	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-3	-	26	
		Los RRSS no están cubiertos con algún tipo de material.	-1	-1	-1	0	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-	21	
		Los RRSS fueron compactados a lo largo del tiempo en que se ha estado depositando en el terreno.	-3	-3	-1	-3	-1	-1	-1	-1	1	2	-1	1	1	1	1	2	3	-4	-	
		Los RRSS son quemados permanentemente.	-1	0	-3	0	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-	21	

Limitada gestión municipal en el área degradada.	Condiciones de la gestión municipal en el área degradada.	El área degradada por RRSS no presenta infraestructuras para el manejo de lixiviados.	-3	-3	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	-17
		El área degradada por RRSS no presenta infraestructura para el manejo de gases.	0	0	-2	0	0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-16
		Se encuentra presencia de roedores, moscas u otro en el área degradada.	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-13
		Existe personal municipal que realiza alguna labor de mantenimiento y funcionamiento del área degradada.	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	-2	-7
		No se cuenta con material informativo (manual u otro) para realizar labores de conservación y funcionamiento del área degradada.	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-21
		No se cuenta con material informativo (manual u otro) sobre seguridad y salud ocupacional para el personal en el área degradada.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-5
		No se realiza monitoreo ambiental en el área degradada por RRSS (suelo, aire, etc.).	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-12

Desconocimiento de la población involucrada sobre los riesgos de un área degradada por RRSS.	Condiciones de la población involucrada en el área degradada.	La población se encuentra a menos de 500 metros de distancia del área degradada.	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-1	-12	
		La población circundante no percibe olores desagradables del área degradada por RRSS.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
		La población no tiene conocimiento del impacto a la salud y al ambiente que ocasiona la presencia de un área degradada por RRSS.	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-3	-11
		Existen recicladores en el área degradada.	0	0	-3	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	0	-1	-1	-1	-1	-2	-16
		Sub Total	-17	-13	-18	-8	-12	-13	-10	-11	-13	-20	-19	-14	-14	-14	-14	-14	-3	-0
Total		-56			-59			-125												

Tabla N°56. *Escala de valores para evaluación del áreas degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.*

	Escala	Valor (positivo: + o negativo: -)
	Leve	1
Escala de valores	Moderado	2
	Severo	3
	Crítico	4

Fuente: Escala de Likert.

Elaboración: Propia.

Las condiciones del área que pueden ocasionar mayores impactos negativos corresponden a las condiciones internas en el área degradada; asimismo, las características del medio más susceptible a impactos negativos son la salud laboral, el paisaje y la naturaleza.

#### 4.3.4.1. *Descripción de los principales impactos ambientales.*

A continuación se detallan los principales impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold mencionada en la Tabla N°55. Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales generados por el área degradada por residuos sólidos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

##### 4.3.4.1.1. *Medio físico.*

##### 4.3.4.1.1.1. *Tierra.*

**Suelo.** De acuerdo a la condición actual del área degradada, el suelo se vio afectado por el vertimiento directo de los residuos sólidos en montículos y en trincheras sin ninguna infraestructura (zona cóncava anteriormente cantera); de acuerdo a la misma naturaleza de los residuos, estos desprenden lixiviados que escurren por el suelo, el área degradada se encuentra a cielo abierto y tampoco se cubren con algún material los RRSS quedando expuesto a la intemperie, los recicladores constantemente queman los residuos a fin de obtener materiales reciclables (metales) y generando cenizas, no se ha realizado ningún monitoreo en el área (suelo), y estos residuos sólidos a lo largo del tiempo han venido siendo cubiertos con tierra del lugar y posteriormente compactados.

##### 4.3.4.1.1.2. *Agua.*

**Subterránea.** De acuerdo a las características identificadas y evaluadas de las condiciones que presenta el área degradada, el agua subterránea se vio afectada debido a que los residuos sólidos son dispuestos finalmente en trincheras sin ninguna infraestructura para el apropiado manejo de los lixiviados, por lo que consecuentemente de acuerdo a la misma

naturaleza de los residuos (orgánicos), se desprenden lixiviados que escurren por el suelo hasta llegar a los cuerpos de agua subterránea; así mismo, los montículos estaban dispuestos a cielo abierto y no se cubrían con ningún material, agravando la situación puesto que estaban expuestos a precipitaciones que podrían aumentar el producto lixiviado. Cabe mencionar que cuando se alcanzaba a cierta capacidad del área degradada, los residuos son cubiertos con tierra y luego compactados; sin dejar de considerar que la compactación de los residuos genera mayor liberación de lixiviados por ser físicamente exprimidos.

#### *4.3.4.1.1.3. Aire.*

**Calidad (gases y material particulado).** La calidad del aire se vio afectada debido a que los residuos sólidos fueron dispuestos a cielo abierto, no fueron cubiertos con ningún material, quedando a la intemperie; naturalmente por la misma descomposición de los residuos se han venido liberando gases propios del mismo proceso de descomposición, sumado a esto los recicladores de la zona queman constantemente los montículos de residuos a fin de obtener materiales reciclables (metales); esta combustión libera gases tóxicos y material particulado; así mismo, las actividades de cubrimiento de residuos con tierra para luego compactar el área también contribuyen a la mayor liberación de material particulado (polvo).

#### *4.3.4.1.1.4. Procesos.*

**Proceso de compactación del suelo.** El proceso de compactación del suelo fue acelerado por el mismo paso de las unidades mecánicas en el área degradada y por la misma compactación que se realizó cuando los residuos sólidos dispuestos alcanzaron cierta altura y son cubiertos con tierra.

#### *4.3.4.1.2. Medio Biológico.*

##### *4.3.4.1.2.1. Flora.*

**Cobertura vegetal (hierbas, arbustos, etc.).** El área degradada se encontró ubicada en una zona rural a pocos metros de la zona urbana, la misma naturaleza del lugar presentó cierta cobertura vegetal que se vio afectada por la incorrecta disposición final de residuos sólidos en espacios sin una infraestructura adecuada ni limitación del área, se encontró a cielo abierto, y que por acción natural del viento se evidenció residuos sólidos livianos (bolsas, papeles, etc.) atrapados en las ramas y hojas de la vegetación natural colindante al área degradada. Así mismo, la quema de residuos por parte de los recicladores también contribuyeron su afectación debido al calor cercano, la liberación de gases y material particulado (humo y cenizas).



**Cultivos.** El área degradada por residuos sólidos colindó con tierras de cultivo, estos recibieron impactos negativos, generados por las mismas condiciones que se encontró el área degradada; la misma que no estaba delimitada con algún tipo de cerco, por haber estado a cielo abierto, no se cubrían los montículos de residuos sólidos con ningún material, la permanente quema de residuos sólidos ocasionados por las actividades de reciclaje informal que hubo en el lugar, la inexistente infraestructura para el manejo de lixiviados y gases, inexistentes monitoreos, y por último, por la misma acción natural del viento que tiende a dispersar residuos sólidos livianos (bolsas, papeles, etc.) que pueden quedar atrapados en los cultivos cercanos especialmente.

#### *4.3.4.1.2.2. Fauna.*

**Animales silvestres aéreos.** La ubicación del área degradada se encontró en una región con gran diversidad biológica; respecto a la avifauna de la zona, la pérdida de hábitad por las condiciones que presenta el área degradada impactó negativamente sobre estos, debido a la propia modificación por la pérdida de las características y espacios naturales que requieren las aves, se evidenciaron aves de rapiña (gallinazos) y garzas blancas en el área degradada por residuos sólidos.

**Animales silvestres terrestres.** Los animales silvestres terrestres (reptiles, etc.) de la zona se vieron afectados por la misma alteración o modificación de su hábitad, debido a las condiciones del área degradada, por la incorrecta disposición final, la existencia de recicladores y la quema de residuos que realizaron, la pérdida de la cobertura vegetal por su afectación, la inexistente infraestructura e inexistente delimitación del área degradada.

**Animales domésticos.** Se pudo evidenciar la existencia de animales domésticos en el área degradada (perros), estos se vieron afectados al contaminarse por estar expuestos y en contacto con los residuos sólidos arrojados; estos animales pueden ser vectores de enfermedades de otros animales domésticos que no frecuentan el área degradada (ya que andan en manadas y no existe una delimitación física del área degradada); sumado a esto, la población se encuentra muy cerca del área degradada y estos tienen animales domésticos.

#### *4.3.4.1.3. Medio socioeconómico.*

##### *4.3.4.1.3.1. Estético y de interés humano.*

**Paisaje.** El paisaje se vio afectado por las mismas condiciones que presenta el área, esto por los montículos de residuos a cielo abierto, la quema permanente de residuos provocada por actividades del reciclaje informal, la inexistente infraestructura y delimitación del área afectada.

**Naturaleza.** Las condiciones del área degradada impactaron negativamente en la naturaleza, debido principalmente a que no se evidenció un material informativo (manual u otro) para realizar labores de conservación y funcionamiento del área degradada, la incorrecta disposición final, los montículos de residuos arrojados a cielo abierto, la inexistente infraestructura para el adecuado manejo de gases y lixiviados, la quema permanente de residuos sólidos por el reciclaje informal y la inexistente delimitación del área degradada.

**Espacios de recreación.** El área degradada se encontró a escasos 148.80 metros de la población más cercana y a 270.04 metros del casco urbano del distrito de Illimo, no existió una delimitación del área degradada, ni una infraestructura adecuada para el manejo de gases y lixiviados, el área se encontró a cielo abierto, los residuos sólidos no se cubrían con ningún material y la quema permanente de residuos sólidos generado por recicladores informales impactan negativamente sobre este ítem.

##### *4.3.4.1.3.2. Socioeconómico.*

**Economía.** Las condiciones del área degradada afectan la economía del lugar, debido a que esta se encontró a 148.08 metros de la población más cerca y a 270.04 m. del límite con el casco urbano del distrito; asimismo, el distrito se encuentra a travesado por la carretera Fernando Belaunde T.; vía que comunica con otros distritos y promueve la actividad turística en la zona. Entre las condiciones que impactan negativamente en este ítem son la incorrecta disposición final de residuos sólidos a cielo abierto, tampoco se cubrían los montículos de residuos con ningún tipo de material, la permanente quema de residuos por recicladores informales, la inexistente infraestructura para el manejo de gases y lixiviados, y la inexistente delimitación del área degradada.

**Empleo.** Entre las condiciones más sobresalientes que presentó el área degradada que afectó este ítem corresponde principalmente a la presencia de recicladores informales, la presencia parcial y limitada de trabajadores municipales para labores de mantenimiento y

funcionamiento del área degradada, y el inexistente material informativo (manual u otro) para realizar labores de conservación y funcionamiento del área degradada.

**Salud pública.** La salud pública se vio afectada por las condiciones que presentó el área degradada, como la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, la inexistente infraestructura, la quema permanente de residuos sólidos ocasionada por el reciclaje informal, no se contó con material informativo (manual, guía u otro) para realizar labores de conservación y funcionamiento del área degradada, la presencia de vectores y animales domésticos en contacto con los residuos dispuesto en el área degradada y especialmente la ubicación del área degradada, debido a que se encontró a una corta distancia de 148.80 metros de la población más cercana y a 270.04 m. del límite con el casco urbano del distrito de Illimo.

**Salud laboral.** Entre las condiciones más sobresalientes que impactan negativamente sobre la salud laboral fue que no se contó con material informativo (manual, guía, etc.) sobre seguridad y salud ocupacional para el personal en el área degradada; cabe mencionar que se evidenció la ausencia y mal uso de algunos equipos de protección personal de los colaboradores (EPP), la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, la inexistente infraestructura y delimitación del área, inexistente infraestructura para el manejo adecuado de gases y lixiviados, la presencia de vectores y animales domésticos, y por último, la quema de montículos de residuos provocada por actividades del reciclaje informal.

## **V. Discusión**

Para Abarca L., Maas G. y Hogland W. (2015) afirman que la gestión de residuos sólidos comprende a un conjunto de actores, todos estos con diferentes campos de interés. Todos desarrollan un papel importante en la conformación del sistema de una ciudad, pero comúnmente esto es visto como plena responsabilidad de las autoridades locales; en la mejor situación la población se considera tener responsabilidad compartida. Comprender quiénes son los actores sociales involucrados y las responsabilidades que tienen en la estructura, son pasos sustanciales para establecer sistema eficiente y efectivo. Así mismo, la adecuada interacción entre estos actores sociales involucrados es de trascendental interés para lograr que un sistema de gestión de residuos sólidos funcione bien en las ciudades de los países en desarrollo.

La administración del servicio de limpieza pública debe promover estrategias multisectoriales, de fluida interacción entre los distintos elementos definidos, esto a fin de comprometer a todos los actores que participan directa o indirectamente en la generación de residuos sólidos. Así mismo, estas estrategias deben estar basadas en la realidad local; esto de

acuerdo al crecimiento poblacional, hábitos de consumo, frecuencia de generación de puntos críticos, entre otros criterios que de manera individual o colectiva contribuyan a una eficiente gestión del servicio de limpieza pública.

Según Ruiz I. y Vidal W. (2016) La acumulación de residuos sólidos dispersos en el distrito son generados por los malos hábitos de la población; esto principalmente por no respetar los horarios establecidos para el servicio de recolección. Por tanto, este servicio debe considerar estrategias de optimización de recursos y de cobertura del servicio de acuerdo a la zonificación del distrito.

La participación ciudadana es primordial en la gestión de residuos sólidos, pero para promover la participación de estos actores se deben aplicar un conjunto de estrategias enfocadas en la sensibilización e importancia de una adecuada gestión; el pago puntual del servicio de limpieza pública, cambio de malos hábitos, entre otros criterios que promuevan una mejor cultura ambiental en los ciudadanos. Así mismo, todas las estrategias que se consideren deben contemplar la promoción de incentivos y sanciones estrictamente concordados en una ordenanza municipal.

## **VI. Conclusiones**

En la identificación de la situación del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo se determinó que los procesos de cada una de las actividades del servicio de limpieza pública no se encontraron bien establecidos, la inexistente planificación de actividades de las jornadas diarias, de contingencia y de seguimiento del servicio y carente control contribuyen a la ineficiencia del servicio de limpieza pública. El servicio de barrido de vías y limpieza de espacios públicos estuvo compuesto por 8 colaboradores (5 contratados y 3 nombrados), se dio este servicio de lunes a sábado, se registró una longitud de 3858,9 metros lineales representados por un 48,03% de las vías asfaltadas del casco urbano. El servicio de recolección de residuos sólidos cubrió los lunes solamente el casco urbano y los miércoles y viernes el casco urbano y caseríos del distrito, estuvo compuesto por 5 trabajadores (4 contratados y 1 nombrado), no tuvo una ruta definida, por consiguiente se registraron variaciones en las longitudes recorridas, de una mínima de 0,87 Km (los miércoles y viernes) y máxima de 2,96 Km. (los lunes), de igual manera se evidenció que las jornadas pueden durar de 5°37,5' promedio los lunes, y 6°44' promedio los días (miércoles y viernes). De las encuestas realizadas a la población local sobre el servicio de limpieza pública, el 56,4% aprovechó sus residuos sólidos, de los que el 58,5% afirmó reciclar botellas plásticas, tan sólo el 19,1% dijo separar sus residuos, el 43,6% mencionó entregar sus residuos en bolsas plásticas y el resto en sacos y baldes, el 94,7% aseguró que el servicio de

recolección se brinda los días lunes, miércoles y viernes, el 85,1% aseguró que el camión siempre pasa por su calle el mismo día y hora que le corresponde, el 70,2% de la población aseguró esperar a que el camión pase si fuese el caso que no pasara por cualquier eventualidad en el servicio, el 95,7% aseguró pagar por el servicio y de estos el 88,9% aseguró pagar S/.2.00 dos nuevos soles mensuales, el 30,9% sí percibió problemas en el servicio y de estos el 44,8% afirmó que el camión a veces se malogra, 53,2% consideró al servicio como regular. Respecto a las encuestas realizadas a los colaboradores, el 23,1% tuvo un rango de edad entre 18 a 35 años de edad, el 38,5% entre los 36 y 50 años de edad, el 30,8% entre 51 y 65 años de edad y el 7,7% mayor de 66 años, todo el personal del servicio de limpieza público estuvo compuesto por hombres, el 61,5% aseguró haber sido capacitado hace 1 año, el 76,9% reconoció ser consciente de los riesgos que trae consigo su actividad, el 61,5% aseguró saber usar EPP, el 53,8% dijo haber sufrido un accidente laboral, siendo un 42,9% lesiones superficiales (ampollas). Se identificaron 9 espacios públicos de los cuales 6 recibieron el servicio de limpieza y recolección de residuos y conformaron un área de 6554,7m<sup>2</sup>, mientras que los otros 3 restantes solamente recibieron el servicio de recolección de residuos debido a que contaban con personal exclusivo para la limpieza y estos comprendían un área de 19053,4m<sup>2</sup>. Por consiguiente, considerando la R.M. N°249-2017-TR existió un excedente de personal en el servicio de barrido de vías y limpieza de espacios públicos; por tenerse un área total de vías barridas y espacios públicos de tan sólo 2073,48m<sup>2</sup> por trabajador. La disposición final de los residuos se realizó en el botadero del distrito, a cielo abierto y sin ninguna infraestructura, se evidenciaron actividades de recicladores informales conformados por niños, adulto y adulto mayor, todos sin ningún tipo indumentaria necesaria para la actividad que realizaban, se evidenció la presencia de vectores y animales domésticos (perros) en contactos con los montículos de residuos finalmente dispuestos.

Se identificaron 6 puntos críticos por acumulación de residuos sólidos, estos conjuntamente sumaron un total de 121,2m<sup>3</sup> aproximadamente. Así mismo, estos se ubicaron en principales vías y terrenos baldíos colindantes al casco urbano del distrito de Illimo. Cabe mencionar que se registró la presencia de vectores y animales domésticos (perros) en contacto directo con los residuos sólidos de los puntos críticos identificados.

Se identificó una sola área degradada por residuos sólidos, esta correspondió al área del botadero del mismo distrito, se ubicó en el Caserío Culpón, a escasos 148,80 metros de la población más cercana y a 270,04 m. del límite con el casco urbano del distrito, presentó un perímetro de 369,2 metros y una extensión de 91113,1m<sup>2</sup>, no se registró ningún tipo de infraestructura que limite su acceso, se encontró a cielo abierto, su relieve presentó una

pendiente debido a que la zona fue cóncava, no se evidenció ningún documento sobre el tiempo de operación del botadero (área degradada), no se evidenció ningún tipo de infraestructura para el manejo de gases y lixiviados, los recicladores presentes en el área quemaron los montículos de residuos sólidos dispuestos, se evidenció la presencia de vectores y animales domésticos (perros), de acuerdo a los registros, cuando los residuos llegan a cierta altura se procede al tapado con tierra y compactación del área, se evidenció cobertura vegetal (hierbas, arbustos, etc.) colindante con el área degradada, se registró el atrapamiento de residuos livianos (papel, bolsas, etc.) en vegetación colindante al área debido a la acción del viento, no se evidenció ningún material para labores de conservación, funcionamiento del área, seguridad ni salud ocupacional. De acuerdo a la matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales generados por el área degradada, la condición actual del área degradada por RRSS generó impactos negativos en el ambiente; entre las principales causas según la condición del área degradada fueron el inadecuado manejo de RRSS en el área degradada, la deficiente gestión municipal e inapropiadas prácticas de la población involucrada. De las condiciones establecidas por el Ministerio del Ambiente precisados en RM N°37-2018-MINAM, sobresalen las Condiciones internas en el área degradada por residuos sólidos, repercutiendo mayor impacto negativo en la salud laboral, el paisaje y la naturaleza.

En definitiva, cabe mencionar que se concluye el presente trabajo de investigación considerando que la aplicación de estrategias oportunas basadas en un diagnóstico actualizado puede traer consigo impactos positivos en el actual servicio de limpieza pública. Así mismo, se deben considerar criterios propios de la ubicación geográfica del distrito como los eventos climatológicos; especialmente del Fenómeno El Niño (FEN), evento que de acuerdo a registros puede maximizar considerablemente distintos impactos negativos en la salud, la economía y el ambiente.

## **VII. Recomendaciones**

Ampliar en mayor medida la investigación sobre el servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo a fin de proponer nuevas estrategias que apunten a la eficiencia del servicio.

Promover la investigación y aplicación de estrategias basadas en la minimización, recuperación de residuos sólidos, valorización material y/o energética, coprocesamiento u otras alternativas que de cierta forma puedan garantizar directa o indirectamente la sostenibilidad del servicio, la protección de la salud y el ambiente.

Implementar y aplicar progresivamente nuevas estrategias para el óptimo aprovechamiento de los recursos.

Aplicar oportuna y progresivamente estrategias basadas en un diagnóstico actualizado a fin de mejorar la eficiencia del servicio de limpieza pública de acuerdo a la realidad local.

Insertar el principio de la mejora continua a los diferentes procesos que realiza el servicio de limpieza pública; debido a que la eficiencia de un servicio no es definitiva en el tiempo, ya que existen cambios de diferentes factores tanto sociales, económicos o ambientales.

Promover la generación y aplicación de estrategias para la recuperación y clausura o reconversión a infraestructuras de disposición final de residuos del área degradada por residuos sólidos, fin de garantizar la protección de la salud de la población involucrada y el medio ambiente.

### **VIII. Referencias bibliográficas**

Abarca L., Maas G. y Hogland W. (2015). Desafíos en la Gestión de Residuos Sólidos para las Ciudades de Países en Desarrollo. *Tecnología en Marcha*, Vol. 28 N°2, p. 160. Recuperado de: [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/2342/2131](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/2342/2131)

ArcGis 10.4.1. (s.f.). Servidor de mapas en línea. Recuperado el 19 de Diciembre del 2019.

CEPAL. (2016) *.Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40407/1/S1500804\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40407/1/S1500804_es.pdf)

COFOPRI (2012). *Trazado y lotización del Cercado de Illimo*, Distrito de Illimo, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque, Perú.

Correa J. (2018). *Propuesta de mejora del sistema de recolección de residuos sólidos urbanos en el distrito de Chiclayo para reducir los impactos ambientales*. (Tesis de pre grado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.

Decreto Legislativo N° 1278. (2017). Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>

Decreto Supremo N°005-2010-MINAM. (2010). Aprueban Reglamento de la Ley N°29419, Ley que regula la actividad de los recicladores. Recuperado de: <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/64467>

Decreto Supremo N°014-2017-MINAM. (2017). Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos. Recuperado de: [http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds\\_014-2017-minam.pdf](http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017-minam.pdf)

Decreto Supremo N°017-2017-TR (2017). Aprueban Reglamento de seguridad y salud en el trabajo de los obreros municipales del Perú. Recuperado de: [https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/politica\\_nacional\\_SST\\_OMP.pdf](https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/politica_nacional_SST_OMP.pdf)

Decreto Supremo N°027-2019-PCM; Decreto supremo que declara el estado de emergencia en varios distritos de algunas provincias de los Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca y La Libertad por el peligro inminente ante inundaciones y movimientos en masa durante el periodo de lluvias 2018 – 2019. Recuperado de: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-declara-el-estado-de-emergencia-en-vario-decreto-supremo-n-027-2019-pcm-1741932-1/>

Del Carpio, G. (2017). *Determinación del potencial de reuso de los residuos sólidos generados en el Distrito de Mollendo, Arequipa 2017*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.

Geoservidor MINAM. (s.f.). Recuperado de: <http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/download.aspx>

Gobierno Regional de Lambayeque. (2011). Ordenanza Regional N°010-2011-GR.LAMB./CR. *Ordenanza que aprueba el Plan de desarrollo regional concertado Lambayeque 2011 – 2021*.

Guevara, J. y Medina R. (2016). *Plan de gestión y manejo de residuos sólidos del distrito de Pítipo, provincia de Ferreñafe, Departamento de Lambayeque*. (Tesis de pre grado) Universidad De Lambayeque, Chiclayo, Perú.

Henao B. y Piedrahita J. (2015). *Diseño de un Modelo de Ruteo de Vehículos para la Recolección de Residuos Sólidos en el Municipio De Zarzal Valle Del Cauca*. (Tesis de grado). Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9103/1/CB-0524924.pdf>

INEI. (2017). *Resultados definitivos de los censos nacionales 2017*. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1560/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1560/)

INEI. (2019). *Perú: Anuario de estadísticas ambientales 2016*. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1704/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1704/libro.pdf)

Ley N°29419. (2009). *Ley que regula la actividad de los recicladores*. Recuperado de: <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/37799>

Luna P. (2018). *Propuesta de un plan para la recolección y transporte de los residuos sólidos generados en la ciudad de Tarapoto – provincia de San Martín, 2017*. (Tesis de pre grado). Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, Moyobamba, Perú.

MINAM. (2016). *Plan Nacional de Gestión de Integral de Residuos Sólidos*, Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/RM-N%C2%B0-191-2016-MINAM.pdf>

MINAM. (2018). *Guía para la Elaboración del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos*. Recuperado de: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/320560/Gu%C3%ADa\\_para\\_elaborar\\_la\\_caracterizaci%C3%B3n\\_de\\_Residuos\\_S%C3%B3lidos.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/320560/Gu%C3%ADa_para_elaborar_la_caracterizaci%C3%B3n_de_Residuos_S%C3%B3lidos.pdf)



- MINAM. (2019). *Guía para el cumplimiento de la meta 3 del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal 2019*. Recuperado de: [www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/migl/municipalidades\\_pmm\\_pi/guia\\_meta3\\_A\\_B\\_C\\_D\\_E.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/municipalidades_pmm_pi/guia_meta3_A_B_C_D_E.pdf)
- Municipalidad Distrital de Illimo. (2019). *Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Illimo – Lambayeque*.
- Municipalidad Distrital de Illimo. (2019). Ordenanza 002-2019-MDI/CM. *Ordenanza que regula la gestión y manejo de los residuos sólidos en el distrito de Illimo*.
- Municipalidad Distrital de Illimo. (2019). Resolución de Alcaldía N°295-2019-A/MDI. *Resolución que aprueba el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Illimo – Lambayeque*.
- Otero A. (2015). *Propuesta metodológica para el seguimiento y control del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), del municipio de Usiacurí en el Departamento del Atlántico*. (Tesis de maestría). Recuperado de: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2591/Documeto%20Tesis%20-%20Angelica%20Otero.pdf?sequence=1>
- Resolución Jefatural N°090-2011-IGN/JEF/OAJ. (2011). *Resolución que aprueba la Norma Técnica: Especificaciones técnicas para la producción de cartografía. Escala 1:5,000*". Recuperado de: <https://www.ign.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/ESPECIFICACIONES-TECNICAS-PARA-LA-PRODUCCION-1-5.000.pdf>
- Resolución Jefatural N°112-2006-IGN/OAJ/DGC/J. (2006). *Resolución que establece como sistema de proyección cartográfica para la República del Perú el sistema Universal Transversa de Mercator (UTM) y se constituye el sistema de codificación y especificaciones de las series de escalas de la cartografía básica oficial*.
- Resolución Ministerial N°37-2018-MINAM. (2018). *Resolución que aprueba la ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos, así como el instructivo para su aplicación*. Recuperado de: <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/62271>
- Resolución Ministerial N°150-2019-MINAM. (2019). *Resolución que aprueba los Términos de referencia para la formulación de planes de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos municipales*" y la "Guía para la formulación del plan de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos municipales. Recuperado de: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/320446/T%C3%A9rminos\\_de Referencia\\_para\\_la\\_Formulaci%C3%B3n\\_de\\_Planes\\_de\\_Recuperaci%C3%B3n\\_de\\_%C3%81reas\\_Degradadas\\_por\\_Residuos\\_S%C3%B3lidos\\_Municipales\\_y\\_Gu%C3%ADa\\_para\\_la\\_Formulaci%C3%B3n\\_del\\_Plan\\_de\\_Recuperaci%C3%B3n\\_de\\_%C3%81reas\\_Degradadas\\_por\\_Residuos\\_S%C3%B3lidos\\_Municipales.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/320446/T%C3%A9rminos_de Referencia_para_la_Formulaci%C3%B3n_de_Planes_de_Recuperaci%C3%B3n_de_%C3%81reas_Degradadas_por_Residuos_S%C3%B3lidos_Municipales_y_Gu%C3%ADa_para_la_Formulaci%C3%B3n_del_Plan_de_Recuperaci%C3%B3n_de_%C3%81reas_Degradadas_por_Residuos_S%C3%B3lidos_Municipales.pdf)
- Resolución Ministerial N°249-2017-TR. (2017). *Establecen disposiciones técnicas y medidas complementarias al reglamento de seguridad y salud en el trabajo de los obreros*

*municipales del Perú, aprobado por D.S. N°017-2017-TR. Recuperado de:*  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/11403/2018-01-02\\_249-2017-TR\\_6038.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/11403/2018-01-02_249-2017-TR_6038.pdf)

Ruiz I. y Vidal W. (2016). *Modelo de optimización del sistema de recojo de residuos sólidos en el distrito de Reque para mejorar la eficiencia de operaciones Chiclayo – 2016*. (Tesis pre grado). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo – Perú.

## IX. Anexos

Anexo N°1: Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de recolección de residuos municipales distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

### FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RUTAS RECORRIDAS DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

#### Datos del Responsable:

Nombres y Apellidos		Sexo:	
Fecha		Hora inicio	
		Hora fin	

#### Datos de Colaboradores:

N°	Nombre y Apellidos	Actividad
1		
2		
3		
4		
5		
6		

#### Datos de la Unidad de Recolección:

Tipo	Marca	Placa	Km.	Capacidad	Cant. de combustible	Observaciones
			Km <sub>i</sub> : Km <sub>f</sub> :			

#### Datos de las Rutas de Recolección:

Rutas	Observaciones

#### Criterio de Consideración:

N°	Criterios de consideración	Si	No	Observaciones
1	¿Las vías permiten el libre tránsito de la unidad?			
2	¿La unidad de recolección va contra el tráfico?			
3	¿La unidad presenta deficiencias?			
4	¿Existencia de recicladores?			
5	¿Se emplea un tipo de sonido para alertar a la población entregar RRSS?			
6	¿La población entrega sus residuos segregados?			
7	¿La población entrega a tiempo sus residuos?			
8	¿Hay ausencia del personal colaborador?			
9	¿Los colaboradores reciclan durante jornadas?			
10	¿Los colaboradores tienen EPP?			
11	¿Los colaboradores usan adecuadamente los EPP?			
12	¿Los colaboradores recogen todos los RRSS de las vías?			
13	¿Los colaboradores presentan estragos de haber ingerido alcohol?			
14	¿Se utiliza una manta o malla de contención sobre tolva?			
15	Otro:			

#### Observaciones:


#### Firma del Responsable:

\_\_\_\_\_  
Responsable

Fuente y Elaboración: Propia.

Anexo N°2. Ficha de identificación de rutas del barrido de vías y limpieza de espacios públicos del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

# **FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RUTAS DEL BARRIDO DE VÍAS Y LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMAYEQUE, 2019.**

**Datos del Responsable:**

Nombres y Apellidos	Fecha:
---------------------	--------

**Datos del servicio:**

Datos del Servicio																													
Nº	Nombres y Apellidos		Sexo	Edad	Via				Espacio Público					Hora		Herramientas				Equipos de protección personal									
					Nombre de la Ca., Av., Jr., etc.	Referencia inicio- fin	Longitud (m)	Contenedores	Puntos Ecológicos	Nombre	Contenedores	Puntos Ecológicos	Coord. UTM - WGS84		Referencia	Hora Inicio	Hora Final	Escoba	Recogedor	Contenedor móvil	Otro:.....	Gorro	Cortaviento	Mascarilla	Manga larga	Guantes	Indumentaria con cintas reflexivas	Calzado de seguridad	Otro:.....
													Norte	Este															

**Observaciones:**


**Firma del responsable:**

\_\_\_\_\_

Responsable

Fuente y Elaboración: Propia.

Anexo N°3. Ficha de identificación de puntos críticos por acumulación de residuos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

### FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

**Datos del Responsable:**

Nombres y Apellidos			
Fecha		Hora	

**Datos de Ubicación:**

N°	Ubicación y Localización
1	Calle/Jr./Av./Pje.
2	Urb./C.P./P.J./Caserío
3	Distrito
4	Provincia
5	Departamento
6	Coordenadas geográficas UTM – WGS84

Norte: _____	Este: _____
--------------	-------------

**Determinación del volumen:**

Dimensiones (metros)	Volumen
Largo: _____ x Ancho: _____ x Alto: _____	=: _____ m <sup>3</sup>

**Criterios de consideración:**

N°	Criterios de consideración del P.C.	Si	No	Observaciones
1	Residuos acumulados colindantes a bermas de avenidas principales, zonas de protección especial, restaurantes, centros de abastos, galerías comerciales y centros comerciales.			
2	Quema de residuos.			
3	Presencia de animales domésticos y vectores.			
4	Presencia de lixiviados.			
5	Presencia de residuos peligrosos.			
6	Presencia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.			
7	Presencia de recicladores.			
8	Frecuencia de recolección de los residuos por parte de la municipalidad.			
9	Otro:.....			

**Observaciones:**


**Firma del responsable:**

\_\_\_\_\_

Responsable

Fuente y Elaboración: Propia.

Anexo N°4. Ficha de identificación de áreas degradadas por residuos sólidos.

### FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS

I. Localización geográfica del área degradada.

Departamento						
Provincia						
Distrito						
Localidad						
Coordenadas UTM – WGS84 y altitud	X:		Y:		Altitud (msnm):	

II. Identificación.

Descripción de la situación actual.

Condiciones	Descripción	Si	No
Condiciones internas en el área degradada	Los residuos sólidos están dispuestos como montículos (apilados) y están dispersos por toda el área degradada.		
	Los residuos sólidos están dispuestos en todo el área degradada (no se encuentran apilados).		
	Los residuos sólidos fueron dispuestos en trincheras.		
	Los residuos sólidos están dispuestos a cielo abiertos.		
	Los residuos sólidos están cubiertos con algún tipo de material.		
	Los residuos sólidos fueron compactados a lo largo del tiempo en que se ha estado depositando en el terreno		
	Los residuos sólidos son quemados permanentemente.		
	El área degradada por residuos sólidos presenta infraestructuras para el manejo de lixiviados.		
	El área degradada por residuos sólidos presenta infraestructura para el manejo de gases.		
	Existe la presencia de residuos sólidos humedecidos.		
	Los residuos sólidos depositados tienen un alto contenido de materia orgánica.		
	Los lodos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales son dispuestos en el área degradada.		
	Se encuentra presencia de animales de crianza (ganado porcino, aves, entre otros) en el área degradada.		
	Se encuentra presencia de roedores, moscas u otro en el área degradada.		
Condiciones de la gestión municipal en el área degradada	Existe personal municipal que realiza alguna labor de mantenimiento y funcionamiento del área degradada.		
	Se cuenta con material informativo (manual u otro) para realizar labores de conservación y funcionamiento del área degradada		
	Se cuenta con material informativo (manual u otro) sobre seguridad y salud ocupacional para el personal en el área degradada.		
	Se realiza monitoreo ambiental en el área degradada por RRSS (suelo, aire, etc.).		
Condiciones de la población involucrada en el	La población se encuentra a menos de 500 metros de distancia del área degradada.		
	La población circundante percibe olores desagradables del área		

área degradada.	degradada por RRSS.		
	La población tiene conocimiento del impacto a la salud y al ambiente que ocasiona la presencia de un área degradada por RRSS.		
	Existen recicladores en el área degradada.		
	Existe población asentada en el área degradada.		
Condiciones del entorno del área degradada.	Existe presencia de granjas porcino, avícolas u otros a menos de 500 metros del área degradada.		
	Existe presencia de terrenos agrícolas a menos de 500 metros del área degradada.		
	Entorno que rodea el área degradada presenta cobertura vegetal.		
	Presencia de canteras en la zona (grava, arcilla, etc.).		
Condiciones generales que afectan el manejo del área degradada.	El relieve donde se depositan los RRSS es plano.		
	El relieve donde se depositan los residuos sólidos presenta una leve pendiente.		
	En la zona existe presencia de vientos que dispersan los residuos sólidos livianos (bolsas, papeles, etc.).		
	El subsuelo donde se disponen los residuos sólidos es permeable.		
	La precipitación media anual en la zona es menos a 200 mm/año.		
	Precipitación media anual en la zona es mayor a 200 mm/año.		

A partir de la información anterior, las condiciones actuales de operación del área degradada por residuos sólidos son:

Actuales condiciones de operación	si	no	Especificar de ser el caso
Existe alguna forma de confinamiento de los residuos sólidos en el área degradada.			Ejemplo: Indicar el material de cobertura utilizado.
Existe un sistema de manejo de lixiviados en el área degradada.			Ejemplo: Indicar qué infraestructuras existen.
Existe un sistema de manejo de gases en el área degradada.			Ejemplo: Indicar que infraestructuras existen.
Existe una gestión municipal en el área degradada.			Ejemplo: Indicar si el personal está capacitado y/o existe un manual de operación y mantenimiento.
Existe conocimiento de la población involucrada sobre los riesgos del área degradada.			Ejemplo: Indicar los talleres realizados por la municipalidad u otra entidad.

Indicadores de la situación actual

Nº	Indicadores	Valor actual
1	Área degradada por disposición de residuos sólidos.	
2	Limitada gestión municipal en el área degradada.	
3	Desconocimiento de la población involucrada sobre los riesgos de un área degradada por residuos sólidos.	

Problema central, causas y efecto

Problema central: Degradación del área utilizada para la disposición final de residuos sólidos en la localidad de – distrito de – provincia de - departamento de.

	Directas		Indirectas	
Causas	Inadecuado manejo de residuos sólidos en área degradada.			Inapropiadas técnicas de confinamiento.
				Inapropiado manejo de lixiviados.
				Inapropiado manejo de gases.
				Otra causa indirecta (especificar).
	Deficiente gestión municipal en el área degradada.			Inapropiado sistema de monitoreo ambiental.
				Personal municipal insuficientemente capacitado.
	Inapropiadas prácticas de la población involucrada.			Desconocimiento de los riesgos e impactos en la salud y el ambiente del área degradada.
				Inapropiadas prácticas de los recicladores en el área degradada por residuos sólidos.

	Directos		Indirectos	
Efectos	Contaminación ambiental			Afectación del suelo.
				Afectación del aire.
				Afectación del agua.
				Afectación de la flora.
				Afectación de la fauna.
				Otro efecto indirecto (especificar).
	Proliferación de vectores, roedores, aves y otros.			Riesgos a la salud de las personas.
				Afectación de animales de granjas
				Otro efecto indirecto (especificar).
	Personas expuestas a contraer enfermedades.			Riesgos a la salud de la población.
				Riesgo a la salud de los recicladores.
				Otro efecto indirecto (especificar).

Fuente: Ficha técnica de proyectos de inversión estándar y/o Simplificados – Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos. Aprobado por RM N°37-2018-MINAM.

Elaboración: Propia.



Anexo N°5. Encuesta a la población urbana sobre el servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.



**ENCUESTA A LA POBLACIÓN URBANA SOBRE EL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA EN EL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.**

**Instrucción:** A continuación usted encontrará un conjunto de ítems relacionados al servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. Marque o llene la alternativa según corresponda la respuesta del encuestado.

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**I. Datos específicos**

1. ¿Qué edad tiene?
  - a. Menor de 18 años ( )
  - b. De 18 a 60 años ( )
  - c. Mayor de 61 años ( )
2. ¿Vive en el casco urbano del distrito de Illimo?
  - a. Sí ( )
  - b. No ( )

**II. Lista de preguntas**

1. ¿Aprovecha sus residuos domiciliarios?
  - a. Sí ( )
  - b. No ( )
2. ¿Cuáles son los residuos domiciliarios que aprovecha?
  - a. Botellas plásticas ( )
  - b. Papel ( )
  - c. Metales ( )
  - d. Orgánicos ( )
3. ¿Usted separa sus residuos sólidos?
  - a. Sí ( )
  - b. No ( )
4. ¿En qué tipo de contenedor los entrega sus residuos sólidos?
  - a. Sacos ( )
  - b. Bolsas ( )
  - c. Sacos y bolsas ( )
  - d. Baldes ( )
  - Otro ( ): \_\_\_\_\_
5. ¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos?
  - a. Lunes ( )
  - b. Martes ( )
  - c. Miércoles ( )
  - d. Jueves ( )
  - e. Viernes ( )
  - f. Sábado ( )
  - g. Domingo ( )
6. ¿El camión recolector pasa por su calle en el mismo día y hora que le corresponde?
  - a. Sí ( )
  - b. No ( )
7. ¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector?
  - a. Espera ( )
  - b. Paga a un mototaxista para que se lleve sus residuos sólidos ( )
  - c. Quema ( )
  - d. Arroja a solares vacíos ( )
8. ¿Paga por el servicio de limpieza pública?
  - a. Sí ( )
  - b. No ( )
9. ¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública?
  - a. S/.2.00 ( )
  - b. S/.3.00 ( )

- c. S/.10.00 ( )
  - d. No sabe ( )
  - e. Otro: \_\_\_\_\_.
10. ¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública?
- a. Sí ( )      b. No ( )
11. ¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública?
- a. El personal no usa EPP ( )
  - b. A veces se malogra el camión ( )
  - c. No barren la tierra ( )
  - d. La unidad pasa rápido ( )
  - e. El personal recicla ( )
  - f. No pasa siempre ( )
  - g. Otro: \_\_\_\_\_.
12. ¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero?
- a. Sí ( )      b. No ( )
13. ¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y al ambiente?
- a. Demasiado.
  - b. Regular.
  - c. Un poco
  - d. No afecta.
14. ¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo?
- a. Muy Bueno ( )      b. Bueno ( )      c. Regular ( )      d. Malo ( )

### III. Observaciones

---



---



---

Fuente y Elaboración: Propia.

Anexo N°6. Encuesta al personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.



**ENCUESTA AL PERSONAL COLABORADOR DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.**

**Instrucción:** A continuación usted encontrará un conjunto de ítems relacionados al servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019. Marque o llene la alternativa según corresponda la respuesta del encuestado.

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**I. Datos Generales**

1. ¿Qué edad tiene?
  - a. 18 a 35 años ( )
  - b. 36 a 50 años ( )
  - c. 51 a 65 años ( )
  - d. Mayor de 66 ( )
2. Sexo:
  - a. Hombre ( ) b. Mujer ( )
3. ¿Qué tipo de actividad realiza?
  - a. Barrido y limpieza ( )
  - b. Recolección de residuos sólidos ( )

**II. Lista de preguntas**

1. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral?
  - a. Sí ( ) b. No ( )
2. ¿Cuándo recibió su última capacitación?
  - a. Hace 2 años ( )
  - b. Hace un año ( )
  - c. Este año ( )
  - d. Otro: \_\_\_\_\_
3. ¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza?
  - a. Sí ( ) b. No ( )
4. ¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?
  - a. Sí ( )
  - b. No ( )
5. ¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo?
  - a. Sí ( )
  - b. No ( )
6. ¿Qué accidente ha sufrido en el trabajo?
  - a. Lesiones superficiales (ampollas).
  - b. Heridas abiertas (cortes).
  - c. Lesiones internas (golpes).
  - d. Otro: \_\_\_\_\_

**III. Observaciones:**

---

---

---

Fuente y Elaboración: Propia.

Anexo N°7. Validación de instrumento: Ficha de identificación de rutas recorridas del servicio de recolección de residuos municipales del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Ficha validada por Mg. Medina Díaz, Sonia.

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**  
**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RUTAS RECORRIDAS DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.**

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.**

**Responsable:** Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Datos de los colaboradores						
1	Sexo: Hombre / Mujer.					✓
2	Nombres y Apellidos.					✓
3	Actividad que realiza.					✓
Datos de la unidad de recolección						
4	Tipo de Unidad.					✓
5	Marca.					✓
6	Placa.					✓
7	Kilometraje inicial/ Kilometraje Final.					✓
8	Capacidad.					✓
9	Cantidad de combustible.					✓
10	Observaciones.					✓
Datos de las rutas de						
11	Rutas.					✓
12	Hora Inicial – Final.					✓
13	Observaciones.					✓
Criterios de consideración						
14	¿Las vías permiten el libre tránsito de la unidad?					✓
15	¿La unidad de recolección va contra el tráfico?					✓
16	¿La unidad presenta deficiencias?					✓

17	¿Existencia de recicladores?						✓
18	¿Se emplea un tipo de sonido para alertar a la población entregar RRSS?						✓
19	¿La población entrega sus residuos segregados?						✓
20	¿La población entrega a tiempo sus residuos?						✓
21	¿Hay ausencia del personal colaborador?						✓
22	¿Los colaboradores reciclan durante jornadas?						✓
23	¿Los colaboradores tienen EPP?						✓
24	¿Los colaboradores usan adecuadamente los EPP?						✓
25	¿Los colaboradores recogen todos los residuos sólidos de las vías?						✓
26	¿Los colaboradores presentan estragos de haber ingerido alcohol?						✓
27	¿Se utiliza una manta o malla de contención sobre tolva de la unidad?						✓
28	Observaciones.						✓
29	Observaciones						✓

**Recomendaciones:**

---

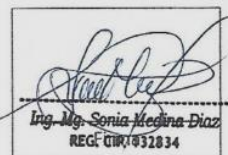


---



---

Apellidos y Nombres	Medina Diaz, Sonia
Título y/o grado académico	Ing. Forestal



Ficha validada por Msc. Farroñan Santisteban Teófilo.

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RUTAS RECORRIDAS DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

#### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

**Responsable:** Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Datos de los colaboradores						
1	Sexo: Hombre / Mujer.					X
2	Nombres y Apellidos.					X
3	Actividad que realiza.					X
Datos de la unidad de recolección						
4	Tipo de Unidad.					X
5	Marca.					X
6	Placa.					X
7	Kilometraje inicial/ Kilometraje Final.					X
8	Capacidad.					X
9	Cantidad de combustible.					X
10	Observaciones.					X
Datos de las rutas de						
11	Rutas.					X
12	Hora Inicial – Final.					X
13	Observaciones.					X
Criterios de consideración						
14	¿Las vías permiten el libre tránsito de la unidad?					X
15	¿La unidad de recolección va contra el tráfico?					X
16	¿La unidad presenta deficiencias?					X



17	¿Existencia de recicladores?				X
18	¿Se emplea un tipo de sonido para alertar a la población entregar RRSS?				X
19	¿La población entrega sus residuos segregados?				X
20	¿La población entrega a tiempo sus residuos?				X
21	¿Hay ausencia del personal colaborador?				X
22	¿Los colaboradores reciclan durante jornadas?				X
23	¿Los colaboradores tienen EPP?				X
24	¿Los colaboradores usan adecuadamente los EPP?				X
25	¿Los colaboradores recogen todos los residuos sólidos de las vías?				X
26	¿Los colaboradores presentan estragos de haber ingerido alcohol?				X
27	¿Se utiliza una manta o malla de contención sobre tolva de la unidad?				X
28	Observaciones.				X
29	Observaciones				X

**Recomendaciones:**

---

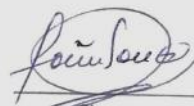


---



---

Apellidos y Nombres	FARDOJAN SANTISTEBAN TEOFILO
Título y/o grado académico	MAESTRO EN CIENCIAS CON MENC. EN ING. AMBIENTAL

  
Firma

# VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RUTAS RECORRIDAS DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

## DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

Responsable: Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Datos de los colaboradores						
1	Sexo: Hombre / Mujer.					X
2	Nombres y Apellidos.					X
3	Actividad que realiza.					X
Datos de la unidad de recolección						
4	Tipo de Unidad.					X
5	Marca.					X
6	Placa.					X
7	Kilometraje inicial/ Kilometraje Final.					X
8	Capacidad.					X
9	Cantidad de combustible.					X
10	Observaciones.					X
Datos de las rutas de						
11	Rutas.					X
12	Hora Inicial – Final.					X
13	Observaciones.					X
Criterios de consideración						
14	¿Las vías permiten el libre tránsito de la unidad?					X
15	¿La unidad de recolección va contra el tráfico?					X
16	¿La unidad presenta deficiencias?					X



17	¿Existencia de recicladores?				X	
18	¿Se emplea un tipo de sonido para alertar a la población entregar RRSS?					X
19	¿La población entrega sus residuos segregados?					X
20	¿La población entrega a tiempo sus residuos?					X
21	¿Hay ausencia del personal colaborador?					X
22	¿Los colaboradores reciclan durante jornadas?					X
23	¿Los colaboradores tienen EPP?				X	
24	¿Los colaboradores usan adecuadamente los EPP?				X	
25	¿Los colaboradores recogen todos los residuos sólidos de las vías?				X	
26	¿Los colaboradores presentan estragos de haber ingerido alcohol?				X	
27	¿Se utiliza una manta o malla de contención sobre tolva de la unidad?					X
28	Observaciones.				X	
29	Observaciones				X	

Recomendaciones:

---



---



---

Apellidos y Nombres	TERAN BAZON LUIS FERNANDO
Título y/o grado académico	Magister en Ingeniería Ambiental

  
Firma

ING. L. Teran Bazon  
Mg en Ing. Ambiental

Anexo N°8. Validación de instrumento: Ficha de identificación de rutas del barrido de vías y limpieza de espacios públicos del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Ficha validada por Mg. Medina Díaz, Sonia.

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RUTAS DEL BARRIDO DE VÍAS Y LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.**

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.**

**Responsable:** Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Datos de los colaboradores						
1	Nombres y Apellidos				✓	
2	Sexo: Hombre / Mujer.				✓	
3	Edad				✓	
Vías						
4	Nombre de la calle, avenida, jirón, etc.					✓
5	Referencia inicio – fin.					✓
6	Longitud (m)					✓
7	Contenedores.					✓
8	Puntos Ecológicos.					✓
Espacio Público						
9	Nombre					✓
10	Contenedores.					✓
11	Puntos Ecológicos.					✓
12	Localización Coord. UTM – WGS84: Norte – Este.					✓
13	Referencia.					✓
14	Hora Inicial – Final.					✓
Herramientas						
15	Escoba.				✓	
16	Recogedor.				✓	

17	Contenedor móvil.					✓	
18	Otro:					✓	
Equipos de protección personal							
19	Gorro.					✓	
20	Cortaviento.					✓	
21	Mascarilla.					✓	
22	Manga larga.					✓	
23	Guantes.					✓	
24	Indumentaria con cintas reflexivas.					✓	
25	Calzado de seguridad.					✓	
26	Otro:					✓	
27	Observaciones					✓	

Recomendaciones:

---



---

Apellidos y Nombres	Medina Díaz, Sonia
Título y/o grado académico	Ing. Forestal



### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RUTAS DEL BARRIDO DE VÍAS Y LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

##### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

**Responsable:** Pérez Vega, José Elíam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Datos de los colaboradores						
1	Nombres y Apellidos				X	
2	Sexo: Hombre / Mujer.				X	
3	Edad				X	
Vías						
4	Nombre de la calle, avenida, jirón, etc.				X	
5	Referencia inicio – fin.				X	
6	Longitud (m)				X	
7	Contenedores.				X	
8	Puntos Ecológicos.				X	
Espacio Público						
9	Nombre				X	
10	Contenedores.				X	
11	Puntos Ecológicos.				X	
12	Localización Coord. UTM – WGS84: Norte – Este.					X
13	Referencia.				X	
14	Hora Inicial – Final.				X	
Herramientas						
15	Escoba.				X	
16	Recogedor.				X	

17	Contenedor móvil.						X
18	Otro:					X	
Equipos de protección personal							
19	Gorro.					X	
20	Cortaviento.					X	
21	Mascarilla.					X	
22	Manga larga.					X	
23	Guantes.					X	
24	Indumentaria con cintas reflexivas.						X
25	Calzado de seguridad.						X
26	Otro:					X	
27	Observaciones					X	

Recomendaciones:

---



---



---

Apellidos y Nombres	FARROÑAN SANTISTEBAN TEÓFILO
Título y/o grado académico	MAESTRO EN CIENCIAS CON MENC. EN INGENIERIA AMBIENTAL

  
Firma



# VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RUTAS DEL BARRIDO DE VÍAS Y LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

Responsable: Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Datos de los colaboradores						
1	Nombres y Apellidos				X	
2	Sexo: Hombre / Mujer.				X	
3	Edad				X	
Vías						
4	Nombre de la calle, avenida, jirón, etc.				X	
5	Referencia inicio – fin.				X	
6	Longitud (m)					X
7	Contenedores.				X	
8	Puntos Ecológicos.				X	
Espacio Público						
9	Nombre				X	
10	Contenedores.				X	
11	Puntos Ecológicos.				X	
12	Localización Coord. UTM – WGS84: Norte – Este.					X
13	Referencia.				X	
14	Hora Inicial – Final.					X
Herramientas						
15	Escoba.				X	
16	Recogedor.				X	

17	Contenedor móvil.					X
18	Otro:					X
Equipos de protección personal						
19	Gorro.					X
20	Cortaviento.					X
21	Mascarilla.					X
22	Manga larga.					X
23	Guantes.					X
24	Indumentaria con cintas reflexivas.					X
25	Calzado de seguridad.					X
26	Otro:					X
27	Observaciones					X

Recomendaciones:

---



---



---

Apellidos y Nombres	TERAN BAZAN LUIS FERNANDO
Título y/o grado académico	Mg. en Ingeniería Ambiental

  
Firma

Mg. Luis Teran Bazan  
Mg. en Ing. Ambiental

Anexo N°9. Validación de instrumento: Ficha de identificación de puntos críticos por acumulación de residuos en el distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Ficha validada por Mg. Medina Díaz, Sonia.

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**  
**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS**  
**DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.**

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL**  
**DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.**

**Responsable:** Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Datos de Ubicación						
1	Calle/Jr./Av./Pje.					✓
2	Urb./C.P./P.J./Caserío.					✓
3	Distrito.					✓
4	Provincia.					✓
5	Departamento.					✓
6	Localización Coord. UTM – WGS84: Norte – Este.					✓
Determinación del Volumen (m3)						
7	Largo (m) * alto (m) * Ancho (m).					✓
Criterios de consideración						
8	Residuos acumulados colindantes a bermas de avenidas principales, zonas de protección especial, restaurantes, centros de abastos, galerías comerciales y centros comerciales.					✓
9	Quema de residuos.					✓
10	Presencia de animales domésticos y vectores.					✓
11	Presencia de lixiviados.					✓
12	Presencia de residuos peligrosos.					✓
13	Presencia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.					✓
14	Presencia de recicladores.					✓
15	Frecuencia de recolección de los residuos por parte de la					✓



	municipalidad.						
16	Observaciones.						

Recomendaciones:

---

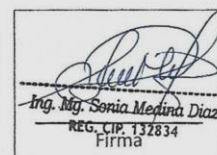


---



---

Apellidos y Nombres	Medina Diaz, Sonia
Título y/o grado académico	Ing. Forestal



Ficha validada por Msc. Farroñan Santisteban Teófilo.

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

##### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

**Responsable:** Pérez Vega, José Elíam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

	1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
<b>Nº</b>	<b>ITEMS</b>				<b>Puntaje</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Datos de Ubicación</b>					
1	Calle/Jr./Av./Pje.				X
2	Urb./C.P./P.J./Caserío.				X
3	Distrito.				X
4	Provincia.				X
5	Departamento.				X
6	Localización Coord. UTM – WGS84: Norte – Este.				X
<b>Determinación del Volumen (m3)</b>					
7	Largo (m) * alto (m) * Ancho (m).				X
<b>Criterios de consideración</b>					
8	Residuos acumulados colindantes a bermas de avenidas principales, zonas de protección especial, restaurantes, centros de abastos, galerías comerciales y centros comerciales.				X
9	Quema de residuos.				X
10	Presencia de animales domésticos y vectores.				X
11	Presencia de lixiviados.				X
12	Presencia de residuos peligrosos.				X
13	Presencia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.				X
14	Presencia de recicladores.				X
15	Frecuencia de recolección de los residuos por parte de la				X

	municipalidad.						
16	Observaciones.			X			

Recomendaciones:

---

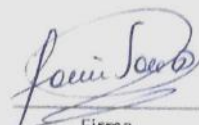


---



---

Apellidos	y	FARNOHAN SANTISTEBAN
Nombres		TEOFILO
Título y/o grado académico		MAESTRO EN CIENCIAS CON MENC. EN ING. AMBIENTAL

  
Firma

# VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

Responsable: Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de identificación que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Datos de Ubicación						
1	Calle/Jr./Av./Pje.				X	
2	Urb./C.P./P.J./Caserío.				X	
3	Distrito.				X	
4	Provincia.				X	
5	Departamento.				X	
6	Localización Coord. UTM – WGS84: Norte – Este.					X
Determinación del Volumen (m3)						
7	Largo (m) * alto (m) * Ancho (m).					X
Criterios de consideración						
8	Residuos acumulados colindantes a bermas de avenidas principales, zonas de protección especial, restaurantes, centros de abastos, galerías comerciales y centros comerciales.					X
9	Quema de residuos.					X
10	Presencia de animales domésticos y vectores.					X
11	Presencia de lixiviados.					X
12	Presencia de residuos peligrosos.					X
13	Presencia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.					X
14	Presencia de recicladores.					X
15	Frecuencia de recolección de los residuos por parte de la					X

	municipalidad.								
16	Observaciones.							X	

Recomendaciones:

---




---



---

Apellidos y Nombres	TERAN SOZAN LUIS FERNANDO
Título y/o grado académico	MAGISTER EN INGENIERIA AMBIENTAL

 Firma
---

Sr. Luis Sozan  
 MG en Ing. Ambiental

Anexo N°10. Validación de instrumento: Encuesta a la población urbana sobre el servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Ficha validada por Mg. Medina Díaz, Sonia.

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

##### CUESTIONARIO ENCUESTA – ENCUESTA A LA POBLACIÓN URBANA SOBRE EL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA EN EL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

##### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

**Responsable:** Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario de la encuesta, que le mostramos marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1.Insatisfecho	2.Mejorable	3.Satisfecho	4.Bueno	5.Excelente
----------------	-------------	--------------	---------	-------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Encuesta a la población urbana sobre el servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, 2019.						
1	¿Qué edad tiene?				✓	
2	¿Vive en el casco urbano del distrito de Illimo?					✓
3	¿Aprovecha sus residuos domiciliarios?					✓
4	¿Cuáles son los residuos domiciliarios que aprovecha?					✓
5	¿Usted separa sus residuos sólidos?					✓
6	¿En qué tipo de contenedor los entrega sus residuos sólidos?					✓
7	¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos?					✓
8	¿El camión recolector pasa por su calle en el mismo día y hora que le corresponde?				✓	
9	¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector?					✓
10	¿Paga por el servicio de limpieza pública?					✓
11	¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública?					✓



12	¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública?					✓
13	¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública?					✓
14	¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero?					✓
15	¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente?					✓
16	¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo?					✓

**Recomendaciones:**

---



---



---

Apellidos y Nombres	Medina Díaz, Sonia
Título y/o grado académico	Ing. Forestal.

 Ing. Mg. Sonia Medina Diaz REG. CIP. 132834
Firma

# VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

## CUESTIONARIO ENCUESTA – ENCUESTA A LA POBLACIÓN URBANA SOBRE EL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA EN EL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

**Responsable:** Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario de la encuesta, que le mostramos marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Encuesta a la población urbana sobre el servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, 2019.						
1	¿Qué edad tiene?				X	
2	¿Vive en el casco urbano del distrito de Illimo?				X	
3	¿Aprovecha sus residuos domiciliarios?					X
4	¿Cuáles son los residuos domiciliarios que aprovecha?				X	
5	¿Usted separa sus residuos sólidos?					X
6	¿En qué tipo de contenedor los entrega sus residuos sólidos?					X
7	¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos?				X	
8	¿El camión recolector pasa por su calle en el mismo día y hora que le corresponde?					X
9	¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector?					X
10	¿Paga por el servicio de limpieza pública?					X
11	¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública?					X



12	¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública?				X	
13	¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública?				X	
14	¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero?				X	
15	¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente?				X	
16	¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo?					X

**Recomendaciones:**


---



---



---

Apellidos y Nombres	FARFAN SANTISTEBAN TEOFILO	 Firma
Título y/o grado académico	MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCION EN ING. AMBIENTAL	

# VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

## CUESTIONARIO ENCUESTA – ENCUESTA A LA POBLACIÓN URBANA SOBRE EL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA EN EL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

Responsable: Pérez Vega, José Eliam.

Indicación: Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario de la encuesta, que le mostramos marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Encuesta a la población urbana sobre el servicio de limpieza pública en el casco urbano del distrito de Illimo, 2019.						
1	¿Qué edad tiene?					X
2	¿Vive en el casco urbano del distrito de Illimo?					X
3	¿Aprovecha sus residuos domiciliarios?					X
4	¿Cuáles son los residuos domiciliarios que aprovecha?					X
5	¿Usted separa sus residuos sólidos?					X
6	¿En qué tipo de contenedor los entrega sus residuos sólidos?					X
7	¿Qué días se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos?					X
8	¿El camión recolector pasa por su calle en el mismo día y hora que le corresponde?					X
9	¿Qué hace con sus residuos sólidos si no pasa el camión recolector?					X
10	¿Paga por el servicio de limpieza pública?					X
11	¿Cuánto paga por el servicio de limpieza pública?					X

12	¿Ha percibido algún problema en el servicio de limpieza pública?					X
13	¿Qué problema ha percibido en el servicio de limpieza pública?					X
14	¿Ha percibido olores desagradables provenientes del botadero?					X
15	¿Usted cree que la presencia de botaderos en el distrito afecta la salud de las personas y el ambiente?					X
16	¿Qué le parece el servicio de limpieza pública que realiza la municipalidad de Illimo?					X

Recomendaciones:

---

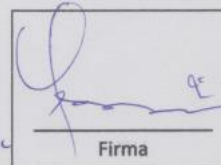


---



---

Apellidos y Nombres	TERAN BAZAN LUIS FERNANDO
Título y/o grado académico	MAGISTER EN INGENIERIA AMBIENTAL

  
Firma

Ing. Luis Teran Bazan  
MG en Ing. Ambiental

Anexo N°11. Validación de instrumento: Encuesta al personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.

Ficha validada por Mg. Medina Díaz, Sonia.

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**CUESTIONARIO ENCUESTA – ENCUESTA AL PERSONAL COLABORADOR DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.**

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.**

**Responsable:** Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario de la encuesta, que le mostramos marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Encuesta al personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.						
1	Sexo: Hombre / Mujer				/	
2	¿Qué edad tiene?				/	
3	¿Qué tipo de actividad realiza?				/	
4	¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral?					/
5	¿Cuándo recibió su última capacitación?					/
6	¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza?				/	
7	¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?					/
8	¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo?					/
9	¿Qué accidente ha sufrido en el trabajo?					/

**Recomendaciones:**

---

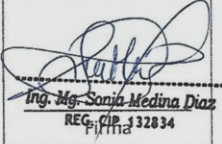


---



---

Apellidos y Nombres	Medina Díaz, Sonia
Título y/o grado académico	Ing. Forestal



Ing. Mg. Sonia Medina Díaz  
REG. CIP. 132834  
Firma

Ficha validada por Msc. Farroñan Santisteban Teófilo.

# VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CUESTIONARIO ENCUESTA – ENCUESTA AL PERSONAL COLABORADOR DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

Responsable: Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario de la encuesta, que le mostramos marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.


NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Encuesta al personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.						
1	Sexo: Hombre / Mujer				X	
2	¿Qué edad tiene?				X	
3	¿Qué tipo de actividad realiza?				X	
4	¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral?				X	
5	¿Cuándo recibió su última capacitación?				X	
6	¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza?					X
7	¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?					X
8	¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo?					X
9	¿Qué accidente ha sufrido en el trabajo?					X

Recomendaciones:

Apellidos y Nombres	TEÓFILO FARROÑAN SANTISTEBAN
Título y/o grado académico	MAESTRO EN CIENCIA CON MENC. EN ING. AMBIENTAL

  
Firma



# VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

## CUESTIONARIO ENCUESTA – ENCUESTA AL PERSONAL COLABORADOR DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE, 2019.

### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ILLIMO, LAMBAYEQUE - PERÚ, 2019.

Responsable: Pérez Vega, José Eliam.

**Indicación:** Señor(a) especializado(a) le pido su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario de la encuesta, que le mostramos marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional demostrando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera un puntaje del 1 al 5:

1. Insatisfecho	2. Mejorable	3. Satisfecho	4. Bueno	5. Excelente
-----------------	--------------	---------------	----------	--------------

Nº	ITEMS	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Encuesta al personal colaborador del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo, Lambayeque, 2019.						
1	Sexo: Hombre / Mujer				X	
2	¿Qué edad tiene?				X	
3	¿Qué tipo de actividad realiza?				X	
4	¿Ha recibido alguna capacitación sobre buenas prácticas y seguridad laboral?					X
5	¿Cuándo recibió su última capacitación?					X
6	¿Es consciente de los riesgos que trae consigo la actividad que realiza?				X	
7	¿Sabe usar adecuadamente los equipos de protección personal?				X	
8	¿Ha sufrido algún accidente en el trabajo?					X
9	¿Qué accidente ha sufrido en el trabajo?					X

Recomendaciones:

---



---



---

Apellidos y Nombres	TERAN BAZAN LUIS FERNANDO
Título y/o grado académico	Mg. en Ingeniería Ambiental

Firma

Mg. Luis Fernando Terán Bazán  
Mg. en Ing. Ambiental

Anexo N°12. Credencial para la aplicación de encuestas en la población y personal colaborador del servicio de limpieza pública en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°13. Moto furgón del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo. 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°14. Volquete del servicio de limpieza pública del distrito de Illimo. 2019.



Fuente: Propia.



Anexo N°15. Ausencia de contenedores en el parque principal del distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°16. Obstrucción de vías por vehículos estacionados en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°17. Obstrucción de vías por stands comerciales en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.



Anexo N°18. Punto crítico número 1 en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°19. Punto crítico número 2 en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°20. Punto crítico número 3 en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°21. Punto crítico número 4 en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°22. Punto crítico número 5 en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°23. Punto crítico número 6 en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.



Anexo N°24. Limpieza de espacios públicos en el casco urbano del distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°25. Herramientas empleadas para la limpieza pública de las principales vías y espacios públicos del distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°26. Presencia de recicladores en el botadero del distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°27. Presencia de vectores en contacto con residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°28. Encuesta realizada a la población urbana del distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.



Anexo N°29. Eliminación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°30. Quema de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.

Anexo N°31. Presencia de materia orgánica en puntos críticos por acumulación de residuos sólidos en el distrito de Illimo, 2019.



Fuente: Propia.