



# Manejo integral de los residuos sólidos y el impacto en la salud pública

Carmen Elvira Rosas Prado  
Max Fernando Urbina Cárdenas  
Hugo Redib Espinoza Rodríguez  
Carla Angélica Reyes Reyes  
José Félix Zuloeta Salazar



Manejo integral de los residuos sólidos  
y el impacto en la salud pública

# Manejo integral de los residuos sólidos y el impacto en la salud pública

Carmen Elvira Rosas Prado  
Max Fernando Urbina Cárdenas  
Hugo Redib Espinoza Rodríguez  
Carla Angélica Reyes Reyes  
José Félix Zuloeta Salazar



Carmen Elvira Rosas Prado  
Max Fernando Urbina Cárdenas  
Hugo Redib Espinoza Rodríguez  
Carla Angélica Reyes Reyes  
José Félix Zuloeta Salazar

Manejo integral de los residuos sólidos y  
el impacto en la salud pública

ISBN: 978-9942-8957-3-8

Savez editorial

**Título:** Manejo integral de los residuos sólidos y el impacto en la salud pública

Primera Edición: Septiembre 2021

**ISBN: 978-9942-8957-3-8**

Obra revisada previamente por la modalidad doble par ciego, en caso de requerir información sobre el proceso comunicarse al correo electrónico  
editor@savezeditorial.com

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros), sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de autor, bajo las sanciones establecidas por la ley. El contenido de esta publicación puede ser reproducido citando la fuente.

El trabajo publicado expresa exclusivamente la opinión de los autores, de manera que no compromete el pensamiento ni la responsabilidad del Savez editorial

## Índice

Prologo .....	4
Capítulo 1. Contextualización de la problemática de los residuos sólidos y la salud pública.....	6
Capítulo 2. Los residuos sólidos .....	23
Clasificación de la basura .....	24
Componentes de la basura.....	25
Disposición de los desechos sólidos y sus implicancias en la salud .....	27
Tipos De Contaminación .....	27
Contaminación y fuentes de contaminación .....	29
Ley de las tres r (Reduce, Reúsa, Recicla) .....	31
Capítulo 3. La salud pública .....	35
Funciones de la salud pública.....	35
Factores determinantes en la salud.....	36
Biología humana y servicios sanitarios.....	37
Sistemas sanitarios.....	38
Contaminantes químicos .....	39
Contaminantes microbiológicos.....	41
Contaminantes atmosféricos .....	42
Contaminación acústica.....	44
Contaminación alimenticia .....	44
Residuos sólidos urbanos .....	45
Indicadores de salud colectiva .....	48
Indicadores positivos o de nivel de vida .....	49
Aspectos éticos y legales de la salud .....	50

Capítulo 4. Aspectos metodológicos del estudio .....	52
Capítulo 4. Resultados encontrados.....	57
Presentación de tablas y figuras .....	57
Tabla de contingencia .....	81
Prueba de hipótesis para chi cuadrado .....	83
Capítulo 5. Aporte práctico .....	85
1. Plan de manejo integral de residuos sólidos .....	85
2. Aspectos legales.....	86
3. Acerca del contexto actual .....	88
4. Generación y caracterización de residuos sólidos del DJLO 92	
5. Recolección de los residuos sólidos del Distrito de José Leonardo Ortiz.....	93
6. Disposición final de los residuos sólidos del Distrito de José Leonardo Ortiz .....	94
7. Plan Nacional de Acción Ambiental .....	95
8. Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal.....	96
9. Objetivos .....	97
9. Líneas de acción y metas .....	98
10. Estrategias .....	100
11. Mecanismos de Ejecución .....	104
Capítulo 6. Discusión .....	115
Capítulo 7. Conclusiones.....	124
Referencias .....	127

## Prólogo

El libro es producto de una investigación realizada en el distrito de José Leonardo Ortiz, departamento de Lambayeque, Perú. Su objetivo fue elaborar un plan de manejo integral de residuos sólidos para mejorar la salud pública en el Distrito Leonardo Ortiz. La investigación fue de tipo descriptiva y el diseño, no experimental. La población objetivo, estuvo constituida por los pobladores del distrito de José Leonardo Ortiz, del departamento de Lambayeque, Perú. Según información del último censo realizado en este distrito en el año 2017, se tuvo un total de 197 627 habitantes, con una proyección al 2019 de 201 500 pobladores. Para la obtención de la muestra se aplicó la técnica del muestreo probabilístico aleatorio simple, obteniéndose un tamaño muestral de 383 habitantes. Las técnicas que se emplearon para la recolección de la información, fueron la encuesta y la entrevista, las cuales fueron validadas por juicio de expertos. Los resultados encontrados a través de la información recogida, muestran una problemática muy álgida en lo que respecta al manejo integral de residuos sólidos que empeora la salud pública de los habitantes de este distrito. Esta situación se presenta por la gran contaminación que presenta el distrito, producto de los residuos sólidos que se acumulan en la diferentes calles y avenidas, los cuales no son recogidos, por una pésima gestión de los funcionarios a cargo de esta comuna. A pesar de que existe todo el marco legal, programas de sensibilización y educación a la población, y planes de recolección, no se hace efectiva este proceso de limpieza pública, no existe una planificación y coordinación adecuada entre los diferentes sectores involucrados, como la misma municipalidad, el Gobierno Regional de Salud de Lambayeque, las postas de salud, las instituciones educativas y la población en general. Toda esta situación problemática, origina que la salud pública en el distrito, de acuerdo a los indicadores de salud

y contaminación, evidencie muchas infecciones gastro intestinales, respiratorias, dérmicas, parasitarias, entre otros. Otro problema importante, es la salud alimenticia, que es deficiente, debido al creciente puestos de venta de alimentos de forma ambulatoria, sin fiscalización sanitaria. Finalmente, la prueba Chi-cuadrado, demostró que la salud pública depende del proceso de gestión de recojo de los residuos sólidos en el distrito de José Leonardo Ortiz.

## Capítulo 1

### Contextualización de la problemática de los residuos sólidos y la salud pública

Los residuos sólidos son tan antiguos como la humanidad misma y son producidos por las distintas actividades de las personas. A medida que el ser humano se asentó conformando aldeas y se concentró en las ciudades, el problema de generación de residuos sólidos se fue tornando más agudo debido a que su acumulación fue mayor; en consecuencia, las enfermedades y los animales que las propagaban fueron proliferando. El ser humano en su interacción con el ambiente siempre se ha visto enfrentado al problema del manejo de sus residuos. Este problema aumentó cuando las personas se concentraron en centros urbanos, incrementando la cantidad de desechos generados y haciendo cada vez más difícil la disposición de estos.

La problemática ambiental relacionada directamente con el manejo de los residuos sólidos afecta al ser humano y a su entorno de diferentes maneras, especialmente en la salud pública. Hoy en día el problema de la contaminación ambiental figura entre las principales preocupaciones en la sociedad

mundial debido a los efectos que este produce en la salud. Sin dudas los residuos peligrosos son una de las principales causas de contaminación ambiental. La vinculación de la salud humana y el sistema ambiental se presenta como una prioridad mundial por el carácter estratégico que significa para la sostenibilidad del desarrollo humano. (Cadena, 2002, párr. 1)

Los residuos sólidos son un problema a nivel mundial que se agrava con la irresponsabilidad que se tiene al no cambiar nuestros hábitos de consumo y de disposición final de nuestros residuos, que es el resultado de lo que a diario generamos en todas las actividades que realizamos ya sea en el trabajo, centro de estudio, hogar, centros recreativos, etc. Durante las últimas décadas ha surgido una gran preocupación ambiental y de salud por los problemas que originan los residuos, principalmente los denominados peligrosos. Esta preocupación nació en los países con mayor desarrollo económico, obligó a encarar los problemas de contaminación del medio ambiente y los daños que pueden ocasionarle a este y a la salud de la humanidad, y por tanto a los trabajadores; por la incorrecta disposición de los residuos peligrosos, son de una enorme importancia. (Manual de gestión de residuos peligrosos, 2011, parr.1)

El problema sanitario por la mala disposición de residuos, incide en el riesgo epidemiológico. Los riesgos al medio ambiente y a la salud causados por los residuos peligrosos son un foco de atención a nivel mundial, que ha propiciado que se generen disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas); que establecen pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos. A la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad. (Armas y Yaselga, 2005, p.7)

Sin embargo, exportar los modelos y tecnología de gestión de países desarrollados a países en desarrollo es inapropiada y poco efectiva. Son muchas las enfermedades causadas por los microbios que se producen por la acumulación de basura, sobre todo cuando entran en contacto con el agua de beber o los alimentos; por eso, se debe manejar adecuadamente y eliminarla sanitariamente. (Marín, 2002, p.30).

Los mayores productores de Basura a nivel mundial son: Estados Unidos, Corea del Sur, Japón y Canadá. Aun así, en los países desarrollados cada vez se adoptan medidas para que la basura cause menos efectos y daños al medio ambiente y se

toman medidas como. En Dili, al día se produce más o menos 600 metro cúbico de basura en todo el territorio de la capital. En tal sentido el objetivo del presente artículo es determinar los daños a la salud y el medio ambiente por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste. (García et al, 2007, p.23)

El aumento en la generación de residuos sólidos asociado al crecimiento de la población en la Provincia de Chiclayo, en especial en el Distrito José Leonardo Ortiz, que viene a ser el Distrito más grande y contaminado de la Provincia de Chiclayo, la cultura consumista y la falta de conciencia ambiental asociado a la carencia de un sistema integral de residuos sólidos especialmente en este Distrito, han ocasionado que se ponga en alto riesgo el medio ambiente y la salud pública, En esta zona, no existe servicio de alcantarillado eficaz, ni recolección de basuras de manera continua y los habitantes se ven obligados a eliminarlos de sus viviendas utilizando practicas inadecuadas como la incineración, depositarlos a la intemperie o simplemente arrojarlos en los solares, pistas o canales. Cuando los residuos sólidos y líquidos se acumulan al aire libre, permanecen en un mismo sitio durante largos periodos de tiempo, parte de la basura orgánica, se

descompone y fermenta dando origen a malos olores y desprendiendo gases tóxicos que contaminan la atmósfera; además producen líquidos contaminantes llamados lixiviados que se filtran en los suelos creando un ambiente favorable para la propagación de bacterias, hongos, etcétera, estos microorganismos patógenos son los causantes de diversas enfermedades o epidemias en la comunidad, especialmente en la población infantil y de la tercera edad. Debido a la problemática observada en el Distrito y el riesgo a que está expuesta la población, a sufrir problemas de salud por el inadecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos, se considera pertinente la realización de un estudio que permita mejorar la salud pública del Distrito.

Seminario y Tineo (2018), realizaron una investigación titulada "Gestión de residuos sólidos en un hipermercado local", cuyo objetivo general fue, la elaboración de propuestas para mejorar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos que actualmente aplica el hipermercado Tottus ubicado en Open Plaza Piura, siendo una investigación descriptiva, llegaron a la siguiente conclusión: En Hipermercado Tottus se identificaron las principales limitaciones del proceso de gestión de residuos sólidos implementado por Open Plaza Piura: la falta de

capacidad para reutilizar residuos sólidos en su interior (plásticos y cartón ondulado). Falta de evaluación de residuos orgánicos. El nivel de compromiso del cliente con la gestión de residuos y la planificación ecológica es bajo. Pequeña comunicación externa de planes de gestión de residuos en supermercados. No hay clasificación de residuos. La colocación de cajas de cartón y plástico es mala. Emisión de olores de contenedores de residuos orgánicos. Falta de identificación y clasificación de indicadores de control clave para el control de procesos. Recolección irregular de sustancias tóxicas y peligrosas

Apaza (2019) en el trabajo de investigación "Análisis del Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito de Chuquibamba, Considerando la Nueva ley de Residuos sólidos; Arequipa 2018", cuyo objetivo general fue, analizar el manejo de residuos sólidos en el distrito de Chuquibamba, considerando la Nueva ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, siendo la investigación aplicada y el diseño no experimental; llegó a la siguientes conclusiones: Después de caracterizar los desechos sólidos en el área de Chuquibamba, se determinó que la producción per cápita era de 0.50 kg / día, pero si solo se consideran los desechos domésticos, la producción per

cápita es de 0.5 kg / ind<sup>2</sup>. De los nueve procesos de manejo de residuos sólidos establecidos por la Ley de Manejo Integrado de Residuos Sólidos, aprobada por D.L.1278, solo cinco se encuentran en el Distrito de Chuquibamba. Saneamiento y limpieza de espacios públicos, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento final. La disposición final se realiza en un relleno sanitario denominado Huamantambo.

Rodríguez (2016), realizó una investigación titulada "Evaluación de la eficiencia de gestión de residuos sólidos de las municipalidades provinciales de la región Cajamarca conforme a la ley general de residuos sólidos y su reglamento", cuyo objetivo general fue determinar la eficiencia de la Gestión de los Residuos Sólidos de competencia municipal en la región Cajamarca, según lo estipulado en la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos. La investigación fue de tipo descriptivo, la muestra en estudio estuvo conformada por 13 Municipalidades Provinciales, que representa el 100% de las Municipalidades Provinciales de la región Cajamarca. Culminada la investigación llegó a establecer las siguientes conclusiones: El estado de la gestión de residuos sólidos de competencia municipal en la región Cajamarca en aplicación a

la Ley N° 2731 es deficiente. Los aspectos críticos que obstaculizan la implementación del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos de competencia municipal conforme lo estipulado en la Ley N° 2731, son: El 92% de las municipalidades provinciales de la región Cajamarca no cuentan con equipo técnico ambiental. El 92% las municipalidades provinciales de la región Cajamarca, no cuentan con trabajadores especializados en residuos sólidos. No se asignan recursos para el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental. El 92% las municipalidades provinciales no cuentan con mecanismos para cobrar por el servicio de limpieza pública. En la región Cajamarca existen dos rellenos sanitarios. El 100% de las entidades de fiscalización ambiental de la Región Cajamarca no han implementado la unidad de gestión ambiental.

Quispe ( 2017), en su investigación "Gestión Municipal de los residuos sólidos en el distrito de Chao en el año 2017", cuyo objetivo general fue evaluar la gestión Municipal de los residuos sólidos en el distrito de Chao en el año 2017. La investigación fue descriptivo de diseño no experimental, transversal. La población y muestra estuvo constituida por el área de residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de Chao

está constituida por 35 trabajadores en el año 2017. Terminada la investigación, llegó a las siguientes conclusiones: El distrito de la ciudad de Chao no proporciona a los trabajadores todo el equipo de protección adecuado para la recolección de desechos sólidos. Además, solo usamos guantes y máscaras, por lo que no estamos hablando de los peligros que esto puede conllevar. Esto no es lo suficientemente bueno para el rendimiento. Su trabajo; enrute el tiempo de finalización y reúna al personal de cumplimiento regular. Los desechos sólidos se entierran y se vierten al aire libre en la tierra y los ríos, exponiendo los vertederos fuera del sitio de Chao para su disposición final sin el debido cuidado o precaución. Los efectos de los desechos sólidos en la salud de los trabajadores son las enfermedades respiratorias y de la piel. Esto se debe a la falta de capacitación y entrevistas sobre los peligros del manejo de residuos sólidos y al no uso de todo el equipo de protección necesario para realizar el trabajo.

Arca (2017), en su investigación realizada para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental, titulada "Sistema de Gestión Integral Municipal para el manejo de Residuos Sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015", cuyo objetivo general fue implementar un Sistema de Gestión Integral Municipal

para el adecuado manejo de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015, siendo la investigación no experimental-descriptiva. La población constituida por 1732 viviendas y la muestra representada por 59 viviendas. Finalmente llegó a establecer las siguientes conclusiones: Los programas de sensibilización, compostaje y reciclaje forman parte de un sistema integral de gestión de residuos sólidos. Puede reducir la mayoría de los desechos sólidos orgánicos e inorgánicos en los vertederos urbanos, mantener limpios los municipios y organizar los servicios de gestión de desechos. No solo reduce el vector de enfermedades y la transmisión de enfermedades. Los residentes ahora eliminan los desechos sólidos, como el reciclaje y el compostaje en el hogar, a través de sus actividades. La cantidad total de residuos sólidos generados en los rellenos sanitarios urbanos se reduce mediante la aplicación de un sistema de gestión de residuos sólidos sincrónico con actividades de divulgación, reciclaje y compostaje.

Saavedra (2017), realizó una investigación titulada: "Nivel de cumplimiento del artículo 75º-Decreto Supremo N° 057-2004 para la transferencia final de los residuos sólidos domiciliarios por parte del área de saneamiento ambiental de la

Municipalidad de Tarapoto, año 2015". Dicha investigación tuvo como objetivo general determinar el nivel de cumplimiento del Artículo 75°-Decreto Supremo N° 057-2004 para la transferencia final de los residuos sólidos domiciliarios por parte del Área de Saneamiento Ambiental de la Municipalidad y la población de Tarapoto año 2015. El tipo de investigación fue no experimental. La población de estudio estuvo conformada por las autoridades responsables del Manejo Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos de la provincia de Tarapoto y los habitantes del cercado de Tarapoto. La muestra estuvo representada por los responsables del área de saneamiento ambiental y los 50 Habitantes del cercado de Tarapoto. Finalizada la investigación, se llegó a plantear las siguientes conclusiones: La aplicación del artículo 75 del decreto supremo 057-2004, no despertó interés en el manejo de residuos domiciliarios por parte de los responsables del área de salud ambiental de la ciudad de Tarapoto. La falta de programas, proyectos y presupuestos de mejora específicos para lograr la gestión de residuos sólidos es un factor que limita la plena implementación de este documento. En este sentido, debido a la falta de compromiso en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios y en la estandarización de los planes de

reubicación, no se atribuye un beneficio social sistemático a los derechos ambientales para mejorar la calidad de vida de los residuos sólidos domiciliarios. Según la investigación, la mala gestión de residuos es uno de los problemas más importantes y preocupantes de la ciudad de Tarapoto. Algunas personas desconocen las consecuencias de los malos hábitos y actitudes hacia los problemas ambientales. Los programas inadecuados de gestión y cumplimiento de residuos limitan a los actores en los sistemas de mejoramiento del saneamiento público, debido a la falta de información y herramientas transferidas de las agencias responsables a los residentes y en interés de la empresa para asegurar una mejor conciencia ambiental.

Rojas (2008), en su tesis para optar el grado académico de Maestra en Gestión Pública, denominada "Gestión de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Pacaraos, 2018, el cual tuvo como objetivo, describir el nivel de implementación de la Gestión de Residuos Sólidos de la municipalidad distrital de Pacaraos. El tipo de investigación fue no experimental. La investigación se realizó en el distrito de Pacaraos, de la provincia de Huaral. La muestra estuvo conformada por las autoridades y representante de la comunidad de Pacaraos como son el alcalde, el gobernador, el director de la Institución

Educativa, a la presidenta Comunal, regidor de la Municipalidad distrital. Al finalizar la investigación, estableció las siguientes conclusiones: El nivel de desempeño de la gestión de residuos sólidos gestionado por el gobierno de la ciudad de Pacaraos en el mediano plazo es medio, alcanzando el 83,33% y la gestión alta es solo el 16,67%. Se ha implementado la gestión de residuos sólidos, pero aún no está en marcha para cumplir con los estándares requeridos. En segundo lugar, el nivel de implementación del proceso de reducción, generación y segregación de residuos sólidos gestionado por el Gobierno Municipal de Pacaraos ocurre a un ritmo similar en los períodos medio y bajo, ambos alcanzando 50%. Muestra que los procesos de reducción, generación y separación se dan en el mediano plazo. En tercer lugar, el nivel de implementación de los procedimientos de almacenamiento de residuos sólidos que maneja el municipio ocurre al mismo ritmo en los períodos medio y alto, llegando a 50% cada uno, que es el nivel de almacenamiento de residuos sólidos implementado, pero solo a medio plazo.

Huaman (2018), realizó un trabajo académico para optar el título de segunda especialidad profesional en salud pública y comunitaria manejo de residuos sólidos de establecimientos

de salud en el centro de salud de Pueblo Joven I – IV, el cual tuvo como objetivo, describir el manejo de residuos sólidos de establecimientos de salud en el Centro Salud Pueblo Joven 1-4 red Abancay, 2015 - 2017. Las conclusiones a que se llegó se presentan a continuación: El manejo de los residuos sólidos de las instalaciones médicas por parte del personal del centro médico Pueblos Jóven Nivel 1-4 es muy inestable ya que no cumple con los estándares técnicos de la Ley General de Residuos Sólidos desde la generación hasta la disposición final de los residuos. La producción de residuos biocontaminados es superior a la de los residuos tradicionales, lo que indica la falta de una separación adecuada y una gestión adecuada de los residuos en el momento de la producción y en todas las etapas de la gestión. La instalación no cuenta con un comité de gestión de residuos sólidos y carece de materias primas, equipo, ropa completa e infraestructura de almacenamiento de residuos finales para una gestión adecuada de los residuos.

Velásquez (2017), en su Tesis Para optar el Grado Académico de Doctora en Ciencias de Salud Pública, titulada "Gestión de residuos sólidos urbanos en Puno: factores que limitan su adecuada implementación", el cual tuvo como objetivo, precisar las características de la población de la ciudad de Puno

en relación al proceso de implementación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos urbanos. El estudio fue observacional, descriptivo, la población estuvo constituida por 56 168 hogares de la ciudad de Puno, y la muestra quedó conformada por 381 hogares. Culminada la investigación, se llegaron a las siguientes conclusiones: La población de la ciudad de Puno almacena y dispone los residuos en el hogar, en bolsas de plástico, sin separarlos ni seleccionarlos, los guardan en el patio o detrás de la puerta o los vierten mezclados en las esquinas de las calles o simplemente los queman; estas prácticas o hábitos poco saludables y sostenibles, atentan y limitan la adecuada o eficiente implementación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos municipal. Según la percepción de los pobladores de las tres zonas que conforman la ciudad de Puno; la recolección y transporte municipal de residuos es diferenciada y se brinda con equipos, vehículos y maquinarias no renovados ni suficientes, con personal improvisado sin la pericia y comportamiento socialmente aceptable lo que limita el rendimiento óptimo del sistema de recolección y traslado al punto de disposición final. La población desconoce o conoce muy poco, los programas de manejo y gestión de residuos, no participa y no se involucra en ellos por la escasa socialización

de información municipal acerca de los proyectos y actividades que programan los gestores del Municipio, y la poca apertura de espacios participativos de información, opinión, consulta y coordinación entre la población y la comuna provincial.

Peralta (2017), en su tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Enfermería, titulada “Calidad de vida relacionada con la salud en trabajadores de limpieza pública dedicados a la recolección de residuos sólidos de la municipalidad de independencia, 2017”, cuyo objetivo general fue determinar la calidad de vida relacionada con la salud en trabajadores de limpieza pública dedicados a la recolección de residuos sólidos de la municipalidad de Independencia – 2017, siendo una investigación, no experimental, la población y muestra estuvieron conformadas por 42 trabajadores de limpieza pública. Culminada la investigación se llegaron a las siguientes conclusiones: Más de la mitad de la población de estudio tiene una baja calidad de vida, y esto se asocia al mismo trabajo que desempeñan, las condiciones en que desarrollan su labor, los peligros y riesgos que se exponen a diario, así como las lesiones a causa de accidentes durante su jornada laboral o padecer alguna enfermedad atribuida al trabajador de limpieza pública,

hechos que pueden evitar a través de acciones preventivas. Una de ellas el uso importante del equipo de protección personal, las capacitaciones que aborden sobre la ergonomía correcta durante la realización de sus labores, así como talleres de promoción de la salud (físico, mental y social). Con respecto a la dimensión función física se encontró que la mayoría de trabajadores de limpieza pública tienen una baja calidad de vida relacionada con la salud, y esto se manifiesta en las limitaciones que experimentan al realizar esfuerzos intensos, moderados o actividades de la vida cotidiana como, subir escaleras, caminar varias manzanas, arrodillarse, etc. En la dimensión rol físico, las dos terceras partes de la población tienen una baja calidad de vida relacionada con la salud, mientras algunos tienen esta función conservada, la mayoría tiene esta dimensión deteriorada. Con respecto a la dimensión Dolor corporal más de la mitad tiene una alta calidad de vida relacionada con la salud.

## Capítulo 2

### Los residuos sólidos

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, semisólido, líquido o gaseoso resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

Los residuos especiales Son objetos, elementos o sustancias que abandonan, botan, desechan. Descartan o rechazan y que por su naturaleza, uso, contacto, cantidad, concentración o características son infecciosos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, corrosivos, radiactivos o volátiles y pueden causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. Así mismo se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con dichos residuos y requieren un manejo especial. Quedan incluido en esta denominación los residuos que en forma líquida o gaseosa se empaquen o envasen.

La basura es todo aquello que consideramos como desecho y por lo tanto requerimos deshacernos de ello, es producto de las actividades humanas que consideramos sin valor, por lo cual normalmente se quema o se coloca en lugares asignados para la recolección, y luego es llevado a tiraderos, rellenos sanitarios u otro lugar.

### Clasificación de la basura

Por su origen social:

Basura doméstica: Son todos aquellos desechos que se producen en los hogares por las actividades propias de las personas en sus viviendas.

Basura urbana: Son los desechos que provienen de los poblados (desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible).

Basura industrial: Son los desechos generados por las industrias como resultado de sus procesos de producción.

Basura espacial: Se conoce así a los satélites y demás artefactos de origen humano, que estando en órbita terrestre ya han agotado su vida útil.

Por su composición:

Basura orgánica: Es todo desecho de origen biológico, algo que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo (las hojas,

ramas, cáscaras, semillas, restos de frutas, huesos y sobras de animales.

Basura inorgánica: Es todo desecho de origen no biológico, es decir de origen industrial o algún otro proceso no natural (plástico, telas sintéticas).

Desechos peligrosos: Son todos aquellos desechos, de origen biológico o no, que constituyen un peligro potencial y por lo cual deben ser tratados en forma especial (material médico infeccioso, material radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas).

## Componentes de la basura

Materia Orgánica:

Es aquélla que se origina de la limpieza o preparación de los alimentos o comida sobrante.

Papel o Cartón:

En este grupo están incluidos los periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes.

Plásticos y Botellas:

Frascos diversos, vajillas rotas, vasos rotos, metales, latas, entre otros.

La gran cantidad de basura que se produce está creando serios problemas, sobre todo cuando llega el momento de deshacernos de ella. Si se quema, contamina el aire. Si se entierra, contamina el suelo. Y si se desecha en ríos, mares y lagos, contamina el agua.

En la actualidad, la mayoría de los productos que llegan a nuestras manos, están empaquetados con envoltorios de plásticos o de papel, otros vienen enlatados o embotellados. De esta forma, se genera una gran cantidad de materiales que son simplemente descartados (basura) y que su degradación tarda años o simplemente es imposible.

El tiempo que duran los materiales para biodegradarse naturalmente es de por ejemplo: Papel (1 año), chicles (5 años), latas (10 años), vasos plásticos (10 años), envases de laca y espuma (30 años), tapas de botella (30 años), encendedores (100 años), botellas plásticas (100 a 1000 años), bolsas plásticas (150 años), zapatos deportivos (200 años), muñecas (300 años), baterías y pilas (más de 1000 años), vidrios (4000 años).

## Disposición de los desechos sólidos y sus implicancias en la salud

La mala disposición de los desechos sólidos facilita la transmisión de enfermedades. Se pueden transmitir diferentes tipos de enfermedades, tales como disentería, diarreas, gastritis, infecciones de la piel, infecciones respiratorias.

También facilita la proliferación de algunos virus, bacterias, hongos, parásitos y además se pueden reproducir gusanos, insectos (moscas zancudos, mosquitos, y cucarachas) y algunos mamíferos como las ratas y los perros.

Los alimentos pueden ser causantes de diferentes problemas de salud, debido a que son susceptibles a los problemas del medio ambiente y dependiendo en qué condiciones son manipulados o manejados, se pueden contaminar de diferentes maneras.

### Tipos de Contaminación

Contaminación física: Es el agregado en los alimentos de elementos extraños en cualquiera de sus etapas y que se mezclen con éste (trozos de vidrio, pedazos de metal, trozos de madera, restos de cabello y alguna basura etc.).

Contaminación química: Es la entrada en los alimentos de plaguicidas, fertilizantes, humo del cigarrillo u otras sustancias similares, las causas de la contaminación de los alimentos, pueden ser: carencia o inadecuación del sistema de control higiénico sanitario a lo largo de su proceso de producción, distribución y consumo.

Contaminación de los suelos: Es la incorporación al suelo de materias extrañas como basura, desechos tóxicos, productos químicos, desechos industriales y de construcción; produciendo un desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente a las plantas, animales y humanos. Cuando lanzamos la basura a los espacios libres y ésta contiene elementos tóxicos, ellos pueden producir contaminación de la capa vegetal de los suelos, impidiendo el desarrollo de actividades agrícolas.

Contaminación del aire: Es la adición a la atmósfera de gases tóxicos (dióxido de carbono, metano, ozono, nitrógeno, azufre y polvo) que afectan el desarrollo normal de plantas, animales, así como la salud de los humanos.

La contaminación del aire más conocida es niebla tóxica (smog) y se refiere a una condición producida por la acción de la luz solar sobre los gases de los escape de los automotores y fábricas.

Contaminación de las aguas: Es la alteración de la composición química del agua, debido a la incorporación de elementos extraños, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, aguas residuales y otros tipos.

Se puede deteriorar la calidad del agua de una manera tal que ya no reúne las condiciones para algunos de los usos para los cuales está destinada en su estado natural.

Las playas, lagunas, lagos, ríos y quebradas suelen ser lugares donde se vota en forma indiscriminada la basura, que, al descomponerse, degrada la calidad del agua, volviéndola no apta para el consumo humano.

Los microorganismos son capaces de producir alteraciones o contaminación en un alimento, las alteraciones pueden ser deseadas o indeseadas, pero en general somos capaces de identificarlas por el color u olor del alimento.

### Contaminación y fuentes de contaminación

La contaminación consiste en la degradación de la calidad natural del medio ambiente. Produce cambios perjudiciales en las características físicas, químicas y biológicas del aire, tierra, agua y alimentos, perjudicando la vida de los seres humanos y diversas especies de animales y plantas; lo que conlleva al

deterioro de los recursos naturales renovables y no renovables.

Aire: Los organismos llegan a los alimentos de forma accidental a través de corrientes de aire, contaminándolos.

Suelo: En el suelo habita la mayor variedad de microorganismos, principalmente esporas (hongos y parásitos). También cuando se levanta polvo y tierra que causan contaminación directa en los alimentos.

Animales: En los animales existe gran cantidad de microbios tanto en la piel como en el aparato gastrointestinal.

Todas las personas que viven en las comunidades deben saber que el desconocimiento en el manejo de la basura, puede ocasionar consecuencias graves y originar muchas enfermedades.

Los diagnósticos se realizan mediante pruebas de laboratorios específicas que identifican el organismo causante, que pueden ser bacterias, virus o parásitos.

La lluvia ácida, al caer sobre las plantas, suelos, edificaciones, estatuas, produce mecanismos que los debilitan, haciéndolos más vulnerables a la acción del viento, el frío, la sequía, a las enfermedades y a los parásitos.

### **Ley de las tres r (Reduce, Reúsa, Recicla)**

Día a día se consumen más productos que provocan la generación de más y más basura, y cada vez existen menos lugares en donde ponerla.

Para ayudar a la conservación de nuestro medio ambiente, podemos empezar por revisar nuestros hábitos de consumo. Lo que compramos, comemos, cultivamos, quemamos o tiramos, puede establecer la diferencia entre un futuro con un medio ambiente sano, o una destrucción de la naturaleza con rapidez asombrosa.

Todo aquello que compramos y consumimos tiene una relación directa con lo que tiramos y lanzamos al medio que nos rodea. Consumiendo racionalmente, evitando el derroche y usando lo indispensable, estaremos directamente colaborando con el cuidado del ambiente.

Reutilizar: Volver a usar un producto o material varias veces. Darle la máxima utilidad a los objetos sin la necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos; ahorrando la energía que se utilizaría en la adquisición de un nuevo producto. ¿Por qué destruir algo que nos ha costado tanto trabajo hacer?

Reducir: Evitar todo aquello que de una u otra forma genera un desperdicio innecesario.

Reciclar: Utilizar los mismos materiales una y otra vez, reintegrarlos a otro proceso natural o industrial para hacer el mismo o nuevo producto, utilizando menos recursos naturales. La basura está constituida básicamente por: papel, cartón, vidrio, metal, plásticos, materia orgánica, varios. Si los separamos adecuadamente podremos controlarlos y evitar posteriores problemas.

Podemos utilizar botes, contenedores, pipas, poncheras, bolsas, cajas distintas, con algún letrero que identifique el tipo de material que irá en ellos.

Reciclar papel: No malgastar el papel, reutilízalo al máximo, utilizar siempre las dos caras de las hojas.

Utilizar hojas de reuso (impresas por un lado), para borradores, tareas, fax, comunicación informal, comunicación interna, blocks de recados telefónicos, etc. Usa trapos de cocina en vez de rollos de papel, rechaza folletos gratuitos que no utilizarás, compra productos que estén mínimamente envueltos, usa papel reciclado. Esto aumentará su demanda, y contribuirá a su mayor producción y con ello a la preservación de recursos naturales.

Cuida las áreas verdes, el papel se hace a partir de los árboles, y éstos son una parte vital de nuestro medio ambiente, y desde luego, no se merecen el destino que les estamos dando. Los

árboles y los bosques protegen la frágil capa de suelo y mantienen el equilibrio adecuado de la atmósfera para todas las formas de vida. Mientras más papel usamos, más árboles hay que cortar.

Aluminio: Latas de jugos, de refrescos, de cervezas. NO confundir estas latas de aluminio con las latas de conservas o de alimentos, como las de atún o sardinas; ni mezclar con papel aluminio, alambres, o cualquier otro objeto de metal. De preferencia, hay que almacenarlas aplastadas, pues ocupan menos espacio y se facilita su manejo y peso, deben ir en bolsas grandes de plástico, cajas o redes. Prefiere las bebidas contenidas en envases retornables y tamaño familiar y no las enlatadas.

Antes de tirar un porta "six pack" (los círculos de plástico que mantienen unidas a las bebidas de lata) a la basura, corta cada círculo con unas tijeras o navaja, pues con ello evitas que animales y peces queden atrapados con sus picos, cuellos o cuerpos en sus anillos.

El aluminio es un metal que se obtiene de la tierra; es muy ligero y difícil de oxidar. Producir latas con aluminio reciclado aminora la contaminación del aire en un 95%.

Plástico: Promueve con tu familia, vecinos y amistades el uso de productos que vengan en recipientes rellenarles. Si tienes

niños, usa pañales de tela, los desechables tardan aproximadamente 500 años en degradarse. Evita los productos que vengan empaquetados con mucho plástico, papel, etc. Rechaza los productos, frutas, verduras o carnes que vengan en bandejas de plástico ¡no las necesitan!, y además si las seleccionas naturalmente, es mejor.

Vidrio: Reciclar los envases de vidrio. Prefiere y consume productos en envases retornables. En la oficina, ten tu propio vaso o taza, y destina algunos para visitantes, para evitar el uso de desechables. En las fiestas o días de campo, haz un esfuerzo por utilizar tu vajilla de vidrio o plástico y no utensilios desechables, y los llesves a un centro de Acopio.

## Capítulo 3

### La salud pública

Salud y enfermedad: Entendemos por salud pública el conjunto de intervenciones organizadas por la comunidad para prevenir las enfermedades, la discapacidad y la muerte, así como para promover y restaurar la salud. Estos esfuerzos se dan desde la antigüedad, como en el Egipto de los faraones, donde se construían aljibes para el agua de bebida y canalizaciones para las aguas residuales, o en Roma, que destacó por la construcción de enormes obras públicas como los acueductos para la distribución del agua potable. En la Edad Media comienzan las medidas de control sobre leprosos, con el aislamiento en los lazaretos, la desinfección con cal de las viviendas o los sahumeros que pretendían desinfectar el aire de los miasmas, los efluvios malignos de las enfermedades causantes del contagio, en la creencia medieval, que se desprendían de los cuerpos enfermos y de las aguas estancadas.

#### Funciones de la salud pública

La propia definición de salud pública permite delimitar las acciones que debe desarrollar en su campo de trabajo, a saber:

Fomento a la salud

Protección a la salud

Recuperación de la salud

Rehabilitación de la salud

Funciones generales de servicio médico o sanitario.

El concepto de salud pública está íntimamente ligado con el de epidemiología; este es el estudio del proceso salud-enfermedad como fenómeno colectivo dentro de un contexto determinado. Tanto la epidemiología como la salud pública nos proporcionan los elementos teóricos y metodológicos para estudiar, promover, prevenir, tratar y rehabilitar la salud-enfermedad.

### Factores determinantes en la salud

La conducta humana: Entendida como acciones individuales y comportamientos colectivos en lo relativo a la nutrición, la conducta sexual, las relaciones familiares y los hábitos de consumo de drogas y de actividades de ocio (lo que se describe en conjunto como estilos de vida), son los más importantes determinantes de la salud, junto con los aspectos medioambientales, entre los cuales destacan la calidad del agua de bebida, la higiene de los alimentos, las condiciones

de las viviendas y la seguridad e higiene en el ambiente de trabajo.

Medio ambiente: La inclusión de los costes del tratamiento de los residuos y de la depuración de aguas para el consumo, junto con los estudios de impacto ambiental y los costes asociados de las empresas para su cumplimiento, es decir, que gran parte de estos costes es asumido por ayuntamientos, comunidades y particulares, más que a partir de presupuestos específicos de sanidad.

### Biología humana y servicios sanitarios

Las inversiones para conocer o modificar la biología humana, y por último, en cuanto a cuantía de los gastos, la educación sanitaria y la intervención social para modificar los hábitos de salud, los estilos de vida, que son la causa de la mayor parte de las enfermedades y de las muertes evitables de los países desarrollados. Así planteado, resulta bastante obvio que habría que redistribuir la riqueza empleada de una manera más inteligente hacia aquellos elementos más rentables en términos de salud, los que ayudan de modo más eficiente a la prevención y el control de las enfermedades. Pero esta es una aproximación simplista. Ni los colectivos implicados (los profesionales sanitarios principalmente) ni los usuarios del

sistema (los ciudadanos) están dispuestos a retroceder un ápice en retribuciones o beneficios sociales, los unos, ni en prestaciones sanitarias concretas y accesibilidad, los otros, y los nuevos avances tecnológicos y terapéuticos son cada vez más costosos.

### Sistemas sanitarios

Los sistemas sanitarios abonados por el Estado o por los particulares. En el caso de los sistemas sanitarios públicos, la financiación puede proceder de los presupuestos generales del Estado, es decir, de la recaudación general de impuestos, que esencialmente se nutre del impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF) que grava las rentas de un modo mayor cuanto mayor sean éstas, así como del impuesto sobre el valor añadido (IVA) que grava el consumo, y que también distingue unos bienes de consumo de primera necesidad con un impuesto bajo. Este es el modelo más extendido y el que tiene el sistema público español en general.

Inicialmente todos los sistemas de salud se financiaban desde las rentas del trabajo: en el origen de todos ellos están las instituciones gremiales y las «cajas de previsión» que fundamentalmente amparaban la viudedad y la orfandad a causa de accidentes de trabajo. Los sistemas de salud se

pueden financiar adicionalmente mediante impuestos indirectos en los carburantes, tabaco y bebidas alcohólicas, medida está muy discutible porque deja este capítulo de financiación en un punto de apoyo lábil, en función de coyunturas ajenas a la sanidad. Además carga sobre un sector de actividad (transportes) parte del peso del sector sanitario, y limita la capacidad de maniobra del propio sistema sanitario en la lucha antitabaco, que es el principal enemigo de la salud pública en los países desarrollados.

### Contaminantes químicos

El agua para consumo humano puede ser contaminada virtualmente por cualquier sustancia soluble (sales, ácidos, sustancias alcalinas, detergentes), insoluble (hidrocarburos) o sustancias de alta actividad tóxica en pequeñas concentraciones (metales pesados). De todas ellas, destacaremos algunas por su frecuencia e importancia.

Nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) El agua altamente contaminada con nitratos puede producir trastornos de la hemoglobina (metahemoglobinemia), potencialmente mortal. Sin embargo, lo habitual es que contamine el agua en pequeña cantidad. En realidad los nitratos son inocuos, pero se reducen a nitritos en

el tubo digestivo: estos transforman la hemoglobina en metahemoglobina.

Metales pesados: Fundamentalmente nos referimos al plomo, arsénico, cadmio y mercurio. El plomo contaminaba antes muy frecuentemente el agua porque se utilizaba en las conducciones, aljibes y recipientes para su recolección. Esto está prohibido desde hace décadas y debe incluir a las soldaduras con las que se unen fragmentos de tubo de cobre. El plomo es capaz de producir retraso mental en el niño y saturnismo en todos, enfermedad caracterizada por alteraciones de la sangre, el riñón y el sistema nervioso central. Otro metal, el aluminio, está siendo reevaluado ahora porque podría estar implicado en procesos neurológicos.

Compuestos orgánicos sintéticos: Proceden de la actividad industrial y del tráfico rodado, principalmente. No todos son tóxicos ni peligrosos, aunque de la mayor parte se desconoce su posible efecto a largo plazo. La mejor medida preventiva es proporcionar agua de bebida de puntos alejados de la actividad industrial.

Organoclorados: El cloro, que se añade al agua para su desinfección puede combinarse con la materia orgánica presente, formando compuestos organoclorados o haloformas, de supuesta actividad carcinógena. En un estudio

realizado sobre cáncer de vejiga, el 12% de los casos pudo estar relacionado con aguas muy cloradas. Para prevenir la formación de haloformos se debe retirar la materia orgánica del agua: potabilizar el agua no es sólo añadirle cloro, como veremos luego. Idealmente, el agua de bebida debe proceder del subsuelo, de manantiales de montaña o ríos en su curso alto, más que de ríos en su curso bajo. Los insecticidas organoclorados son altamente tóxicos y no deben encontrarse en las aguas de uso humano ni en las residuales antes de su vertido a los ríos.

Flúor, es un nutriente esencial (un oligoelemento) y se puede añadir al agua para prevenir la caries. Sin embargo, a altas concentraciones produce fluorosis, o moteado dental, si el agua es bebida por la madre gestante o el niño pequeño.

### Contaminantes microbiológicos

Bacterias *Salmonella* sp., y *Escherichia coli*, son bacterias patógenas que pueden contaminar el agua. Producen desde diarrea hasta cuadros generales febriles y potencialmente mortales, como la fiebre tifoidea (*Salmonella typhi*). Las bacterias patógenas, en general, llegan al agua desde las heces humanas o de animales.

El cólera, caracterizado por diarrea profusa acuosa, se produce por una bacteria (*Vibrio cholerae*) y se transmite por el agua.

El virus de la hepatitis A se transmite a través del agua. Llega a ella por las heces humanas, exclusivamente. Los rotavirus también causan diarrea, tras la ingesta de agua contaminada.

Parásitos Gusanos como las lombrices y tenías producen huevos que resisten bien el cloro y pueden contaminar el agua.

Las amebas son parásitos unicelulares que pueden producir cuadros de disentería (diarrea grave, con sangre).

Parásitos Gusanos como las lombrices y tenías producen huevos que resisten bien el cloro y pueden contaminar el agua.

Las amebas son parásitos unicelulares que pueden producir cuadros de disentería (diarrea grave, con sangre). Es una enfermedad tropical.

### Contaminantes atmosféricos

Dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ), cuando un combustible se quema, el  $\text{N}_2$  del aire se oxida hacia  $\text{NO}$  (óxido nítrico) y finalmente a  $\text{NO}_2$ . El  $\text{NO}_2$  exterior procede fundamentalmente de los motores de vehículos y de las centrales termoeléctricas.

En las ciudades, la concentración atmosférica de  $\text{NO}_2$  se relaciona con la densidad del tráfico rodado, aunque a 50 metros de una carretera o calle transitada, los niveles siguen

siendo altos. Es irritante de las vías respiratorias y sospechoso de producir asma. En ambientes interiores se relaciona con el humo de cigarrillos y las cocinas o chimeneas.

Emisiones de los motores diésel, Los motores diésel emiten principalmente CO (también los de gasolina), NO<sub>2</sub>, hidrocarburos alifáticos y partículas. Un tercio de las partículas en suspensión en el aire procede de los motores diésel. La cuarta parte de las partículas inhaladas se depositan en los órganos respiratorios, permaneciendo allí durante meses. Las partículas en suspensión se relacionan con reacciones de tipo asmático. Estas partículas contienen benzopireno y formaldehído, que son carcinógenos

Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), La combustión de carbón y de derivados de petróleo rico en azufre genera SO<sub>2</sub>. El SO<sub>2</sub> no accede a los alvéolos pulmonares, pero puede producir bronquitis crónica. La oxidación del SO<sub>2</sub> por el ozono troposférico, sobre todo en presencia de suficiente humedad, produce ácido sulfúrico y otras sustancias ácidas que son irritantes.

## Contaminación acústica

El sonido no es una emisión electromagnética, sino que es el modo en el que detecta nuestro oído la energía o la oscilación de un medio físico, el aire. En este medio se propaga a unos 343 m/s, de forma ondulatoria. Los sólidos también pueden transmitir el sonido, y de hecho, para trabajadores expuestos, la protección debe ser de tipo cráneo facial. Llamamos ruido a la emisión de sonido de una intensidad que lo hace molesto, por tanto existen variantes al respecto, en cuanto a la percepción individual del ruido, que puede llegar a sentirse como dolor.

## Contaminación alimenticia

Brucelosis, es una enfermedad infecciosa caracterizada por el curso febril y dolores osteoarticulares predominantes en la región lumbosacra.

Es transmitida por la leche cruda de ovejas o cabras infectadas. Además de las medidas de control sobre la cabaña ganadera, el uso de leche conservada de larga duración (UHT) o la cocción, junto con el uso de leche pasteurizada para la factura del queso y otros derivados lácteos, deben conseguir erradicar esta enfermedad. Aún es posible en el ambiente rural, y

ocasionalmente con carácter epidémico, en relación con la venta de quesos y derivados.

Botulismo, es una gravísima toxiinfección alimentaria ocasionada por *Clostridium botulinum*, generalmente a partir de conservas vegetales en mal estado. Normalmente confiere mal sabor al alimento, pero no siempre. Ocasiona parálisis y eventualmente la muerte. Una conserva deteriorada, caducada o con etiquetado defectuoso no debe consumirse. Desde hace décadas, las conservas se someten a un ciclo de autoclave, con lo que son esterilizadas, por lo que esta rara patología se asocia a conservas caseras, principalmente, y en general sin vinagre, que suele inhibir el crecimiento de esta bacteria.

Triquinosis, la carne de cerdo antaño y ahora la de jabalí puede contener un gusano, *Trichinella spiralis*, que lo parasita como huésped intermediario. En su estado adulto sería una tenia, pero en el cerdo y el hombre se enquista en los músculos. Puede ocasionar una grave enfermedad, con afectación del corazón, el sistema nervioso, o los ojos, de difícil tratamiento médico.

### Residuos sólidos urbanos

La mayor parte de las actividades humanas, domésticas, industriales, sanitarias o de ocio, generan residuos. Un residuo

podría ser definido como el subproducto de una actividad. Por tanto, en sí mismo, este material no es necesariamente inútil, ni contaminante (dañino o peligroso para las personas o el medio ambiente), sino que es, simplemente, inservible para la acción o cometido principal que lo genera.

Uno de los objetivos de salud pública, en relación con los residuos sólidos urbanos (RSU), es reducir su producción. A medida que aumenta el PIB (producto interior bruto) de un país, es decir, a medida que aumenta la riqueza de un país, aumenta la producción en Kg/hab/día de residuos. Esta espiral de crecimiento debe parar mediante oportunas medidas legislativas y por la educación sanitaria y ambiental. Actualmente una gran parte de los residuos generados proceden de envoltorios, envases, bolsas y dispositivos que embellecen o protegen las mercancías. Además, se desechan muchos utensilios, objetos y electrodomésticos con un plazo mucho menor que hace unas décadas.

Vertederos controlados Son lugares a una cierta distancia de las ciudades, con restricciones al acceso. En ellos se sitúan los residuos triturados en fosas no muy profundas, excavadas al efecto, en capas alternantes de tierra y de residuo. Tienen instalaciones para eliminar los lixiviados, así como los gases inflamables (metano).

Plantas de reciclaje Son instalaciones modernas, anejas a algunos vertederos controlados, donde se procede a la separación de los residuos según su naturaleza, y esto sólo es posible si existe algún procedimiento de clasificación previo, en el ámbito doméstico, por ejemplo.

Residuos peligrosos, Son residuos peligrosos gran parte de los procedentes de la actividad industrial (sustancias químicas diversas), minera (restos de minerales y de sustancias para su extracción), agrícola (abonos y pesticidas) y de la construcción (pinturas, disolventes), entre otras actividades humanas. Los residuos peligrosos pueden producir intoxicaciones agudas o crónicas, si contaminan los alimentos o el agua. Además muchos de ellos son potencialmente teratógenos, es decir, dañinos para el desarrollo embrionario, o son potencialmente carcinógenos.

Residuos sanitarios, la mayor parte de los objetos biocontaminados sólo son un riesgo si, en el propio hospital, son manipulados incorrectamente. Las agujas y otros objetos punzantes son el principal riesgo en la actividad sanitaria. Cuando se desechan deben depositarse en envases rígidos, que a su vez se eliminan en contenedores, para después ser incinerados o esterilizados por una empresa de gestión de residuos autorizada. Las operaciones de transporte dentro del

hospital, depósito inter-medio y depósito final, también deben ser seguras.

### Indicadores de salud colectiva

La salud colectiva se mide por medio de indicadores, que nos acercan a 10 que se llama "diagnóstico de salud", o más actualmente perfil de salud. Los indicadores de salud colectiva son diversos, y se les divide en: indicadores negativos o de morbi-mortalidad, llamados así, porque miden los daños a la salud; e indicadores positivos o de nivel de vida, los que tratan de medir la salud.

Los indicadores que miden la enfermedad son: de la mortalidad, y de la morbilidad. Mortalidad. Es el número total de defunciones por todas las causas en un tiempo y espacio determinados.

Morbilidad. Es el número total de enfermos de un padecimiento mide por medio de la prevalencia y la incidencia.

Prevalencia. Es el número total de casos de una enfermedad X, en un tiempo y espacio determinados.

Incidencia. Es el número de casos nuevos de una enfermedad X, en un tiempo y espacio determinados.

Como estos indicadores se reportan en tasas, las fórmulas para obtenerlas son: Mortalidad = Número total de defunciones por

todas las causas en un tiempo y espacio determinados/  
Población total en ese tiempo y área a la mitad del año x 1000  
Incidencia = Número de casos nuevos de una enfermedad X  
en un espacio y tiempo determinados/ Número de habitantes  
en ese espacio y tiempo.

De la misma forma, se obtiene la tasa de prevalencia cambiando solo en el numerador en lugar de los casos nuevos, el número total de casos de una enfermedad X en un espacio y tiempo determinado. Los resultados obtenidos de estas tasas nos proporcionan datos de suma importancia para medir los daños a la salud en una población.

### Indicadores positivos o de nivel de vida

Son necesidades básicas, aquellas que, de no ser satisfechas, ponen en peligro la vida, entre las que se encuentran: nutrición, vivienda, vestido y reproducción.

Las necesidades sentidas, son necesarias, pero no indispensables para la vida, y son: educación, recreación, comunicación y otras. Otros autores clasifican las necesidades en tres órdenes:

1) Necesidades de orden material o biológico: alimentación, vivienda y vestido.

2) Necesidades representadas por servicios indispensables para preservar la integridad personal: asistencia médica, servicios de previsión social, etc.

3) Necesidades de orden cultural: educación, recreación, comunicación y otras.

Las necesidades mencionadas son satisfechas de diferentes modos y estas diferencias son las que determinan el nivel de vida y de salud. Por eso se considera que un nivel de vida adecuado es aquel que permite la satisfacción de las necesidades básicas y algunas, al menos, de las necesidades sentidas. La importancia del nivel de vida para la salud, es actualmente indiscutible ya que la insatisfacción de las necesidades traerá como consecuencia perjuicios para la salud. Los indicadores de nivel de Vida que nos auxilian para evaluar la salud son: trabajo, nivel de Ingreso, nutrición, educación, cultura, seguridad social, vivienda, vestido, libertades humanas y recreación. Si se toma como ejemplo el indicador trabajo, se ve que de no contar con un empleo, no se podrá tener vivienda ni alimento ni vestido.

### Aspectos éticos y legales de la salud

Del griego ethos (costumbre, hábitos), la ética es i) el conjunto de normas que brotan del ser mismo, y que da unidad y

ordenamiento al ser humano, y ii) la ciencia que busca razones ultimas y universales para aclarar la conducta humana al bien del universo. La definición de ética ha pasado a tener un sentido más teórico en su uso moderno. Guarda relación con los preceptos que deben controlar el comportamiento moral. Se trata de una ciencia relacionada con la naturaleza y las bases y obligaciones morales, que se ocupa de distinguir entre lo que es y lo que no es, y las razones de tal distinción.

## Capítulo 4

### Aspectos metodológicos del estudio

La importancia de esta investigación, radica en el aporte al mejoramiento de la salud pública del distrito más populoso y contaminado de la región Lambayeque, mediante el diseño de un plan de manejo integral de residuos sólidos para mejorar la salud pública de este distrito, el logro de dicho propósito, se realizó una descripción del proceso de recolección de los residuos sólidos, y un diagnóstico de la situación actual de la salud pública.

La investigación fue de descriptiva, analizando mediante la opinión de los pobladores, los diferentes procesos que se realizan en el manejo de los residuos sólidos y de la salud pública.

Según Sbarato (2006), afirma que los residuos sólidos vienen a ser el material, producto o subproducto que, sin considerarlo peligroso, se desecha y el cual puede reaprovecharse o requiere sujetarse a métodos de tratamiento o disposición final. Pueden ser residuos inorgánicos como vidrio, metales u orgánicos biodegradables, como frutas y verduras, restos de poda, entre otros. En los procesos biológicos que se dan en la naturaleza toda la materia se descompone en diferentes

materiales, los cuales son reaprovechados como nutrientes por otros seres vivos, en un ciclo continuo. (p.16)

Con respecto a la Salud pública, Martínez (2003), afirma que, la salud, en la definición de la OMS de 1946, es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades. Esta es una definición positiva, que incluye el área mental y social y no sólo una opción por exclusión de lo patológico. (p.9)

Para la evaluación de los residuos sólidos, y la salud pública, mediante la opinión de los pobladores, se diseñó una encuesta, instrumento de recolección de datos, que se elaboró teniendo en cuenta las bases teóricas del tema de estudio.

Para la elaboración de las preguntas de los residuos sólidos se consideraron las dimensiones e indicadores que a continuación se mencionan: Segregación en fuente, prevención y minimización de la generación de RRSS en origen (relación de actividades comerciales, tipos de residuos, cantidad de residuos, relación de puntos de recolección, número de recolectores necesarios, normas de biodiversidad y lista de manzanas señaladas como área de almacenamiento temporal). Acondicionamiento (número de manzanas seleccionadas para almacenamiento temporal diferenciado y articulación de recojo con cantidad de generación diferenciada de residuos).

Almacenamiento - Recolección Selectiva (listado de centros de recolección de residuos sólidos reciclables, cantidad de residuos sólidos reciclables y recolección diferenciada). Disposición Final (articulación de recojo con comuna edil distrital y provincial).

Para el caso de las preguntas de salud pública, las siguientes dimensiones e indicadores: Población-demografía (estilo de vida, nivel de instrucción, características de la vivienda, mortalidad, salud infantil, migración, consumo de tabaco, alcohol y drogas). Relación con el medio-ecología (salud ambiental, contaminación ambiental y contaminación auditiva). Crecimiento económico y desarrollo humano (ingresos, aspectos laborales, consumo e infraestructura). Atención médica (enfermedades, inmunizaciones, control de enfermedades infecciosas, nutrición, trastornos de conducta, accidentes y violencias). Saneamiento y control del medio (servicios públicos, abastecimiento de agua corriente, alcantarillado y tratamiento de desechos sólidos).

La población o universo estuvo constituida por los pobladores del distrito de José Leonardo Ortiz, del departamento de Lambayeque. Según información del último censo en este distrito en el año 2017, se tuvo un total de 197 627 habitantes, con una proyección al 2019 de 201 500 pobladores.

Para la obtención de la muestra se aplicó la técnica del muestreo probabilístico aleatorio simple, empleando el caso del cálculo del tamaño de muestra para proporción población finita.

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

Donde:

n = tamaño de muestra

N = Tamaño de la población

Z = Valor de la curva normal estandarizada, de acuerdo al nivel de confianza del 95%, 1,96.

p= Es la proporción de la población que tiene la característica de interés que interesa medir, 0,50 (50%)

q= Es la proporción de la población que no tiene la característica de interés, 0,50 (50%)

e = Máximo error permisible, 0,05 (5%)

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(201\ 500)}{(0.05)^2(201\ 500 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 383$$

La técnica empleada para la recolección de la información fue la encuesta, se formularon 20 preguntas de tipo cerrado, y con escalamiento de Likert, siendo la escala, la siguiente:

totalmente de acuerdo (5), de acuerdo (4), no sabe (3), desacuerdo (2), totalmente en desacuerdo (1).

Para el proceso de validación, se aplicó la técnica de validación por juicio de expertos. Se procedió a la revisión de los instrumentos de recolección de datos por 3 expertos.

Para analizar el proceso de confiabilidad del cuestionario, se procedió a aplicar la técnica estadística Alfa de Cronbach, empleando una muestra piloto de tamaño 12, obteniendo una confiabilidad de 0.812731.

Para el procesamiento de los datos obtenidos mediante la encuesta, se empleó los siguientes análisis: análisis descriptivo (Tablas y gráficos de distribución de frecuencias absolutas simples y porcentuales) y el análisis de fiabilidad, mediante alfa de Cronbach.

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Dónde:

$\alpha$  = Alfa de Cronbach

K = N° de ítems

$s_i^2$  = Varianza de cada ítem

$s_t^2$  = Varianza total de los ítems

## Capítulo 4

### Resultados encontrados

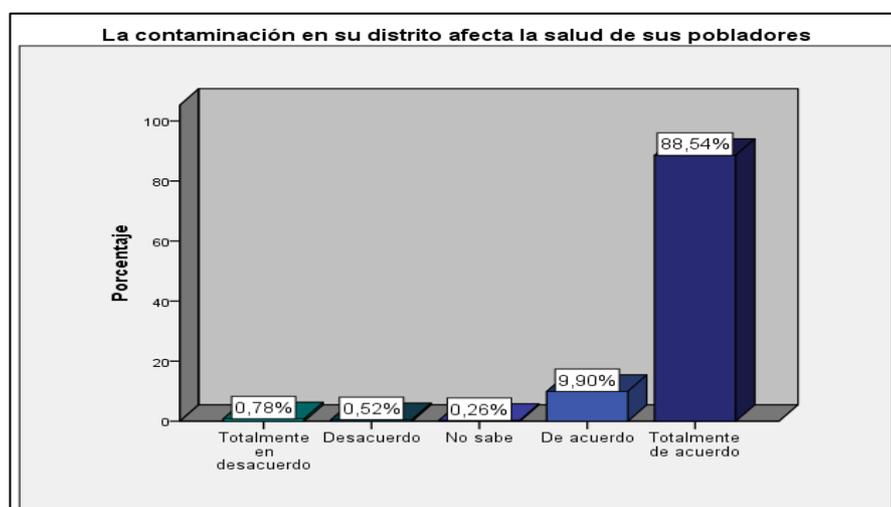
A continuación, se presenta los resultados obtenidos acerca de la descripción del proceso de recolección de los residuos sólidos y el diagnóstico de la situación actual de la salud pública, en el distrito de José Leonardo Ortiz.

#### Presentación de tablas y figuras

Tabla 1. *La contaminación en su distrito afecta la salud de sus pobladores*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	,8
Desacuerdo	2	,5
No sabe	1	,3
De acuerdo	38	9,9
Totalmente de acuerdo	340	88,5
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



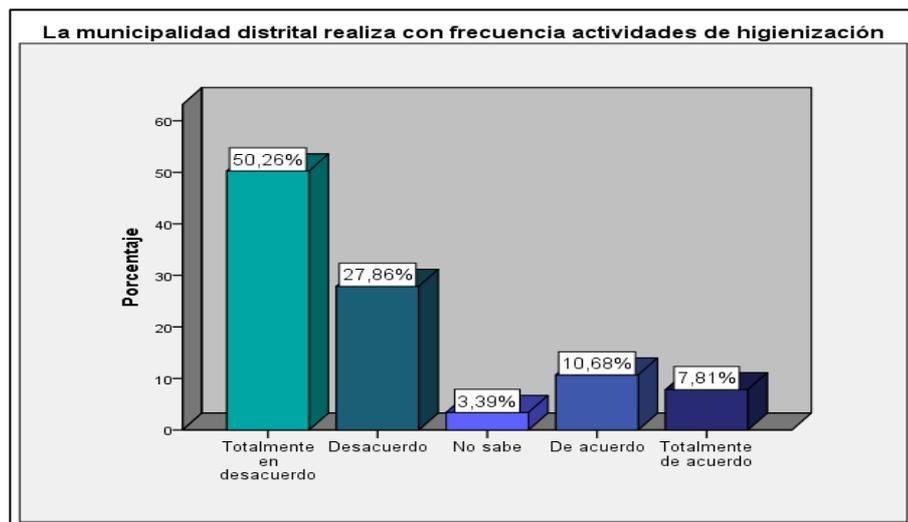
**Figura 1.** Acerca de si la contaminación en su distrito afecta la salud de sus pobladores, se observa que un 88,54% de los encuestados afirman estar totalmente de acuerdo con esta problemática que se presenta en el distrito de José Leonardo Ortiz. Ver tabla 1.

**Tabla 2**

*La municipalidad distrital realiza con frecuencia actividades de higienización*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	193	50,3
Desacuerdo	107	27,9
No sabe	13	3,4
De acuerdo	41	10,7
Totalmente de acuerdo	30	7,8
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Base de datos del cuestionario



*Figura 2.* Al ser consultada la muestra de pobladores de José Leonardo Ortiz, sobre si la municipalidad distrital realiza con frecuencia actividades de higienización, un 50,26% de los encuestados afirmó estar totalmente en desacuerdo, un 27,86% en desacuerdo con esta actividad de salud pública. Ver tabla 2.

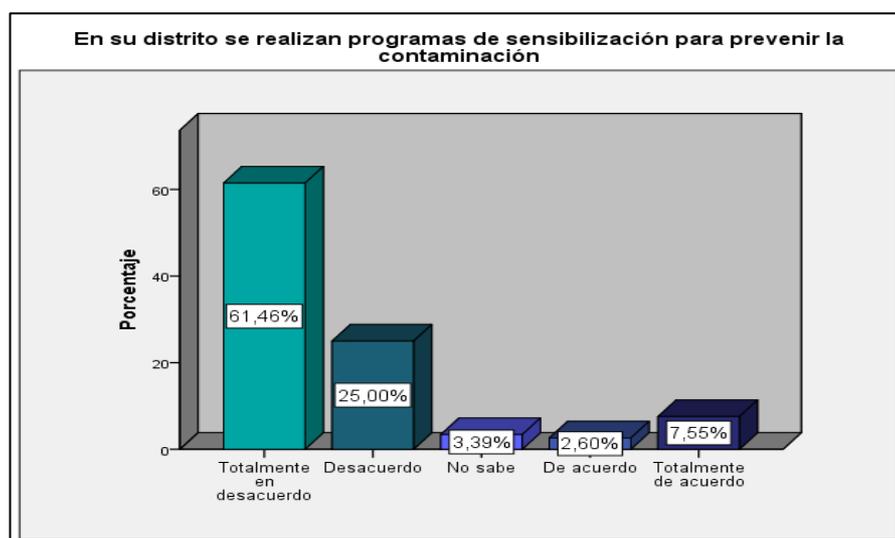
**Tabla 3**

*En su distrito se realizan programas de sensibilización para prevenir la contaminación*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	236	61,5
Desacuerdo	96	25,0
No sabe	13	3,4
De acuerdo	10	2,6

Totalmente de acuerdo	29	7,6
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



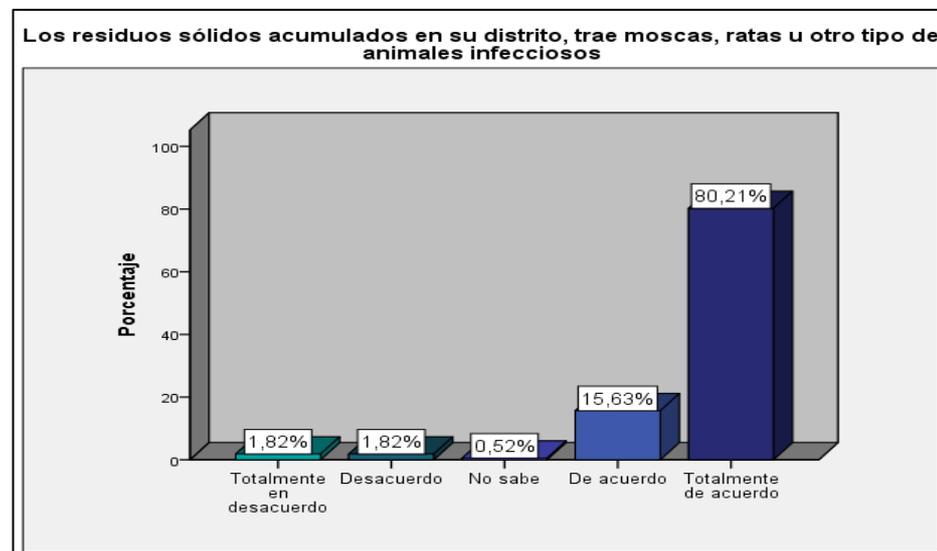
**Figura 3.** Acerca de si en el distrito de José Leonardo Ortiz se realizan programas de sensibilización para prevenir la contaminación, un 61,46% del total de la muestra de encuestados, afirmó estar totalmente en desacuerdo, un 25,00% estuvo en desacuerdo con esta iniciativa de gestión. Ver tabla 3.

**Tabla 4**

*Los residuos sólidos acumulados en su distrito, trae moscas, ratas u otro tipo de animales infecciosos*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	7	1,8
Desacuerdo	7	1,8
No sabe	2	,5
De acuerdo	60	15,6
Totalmente de acuerdo	308	80,2
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



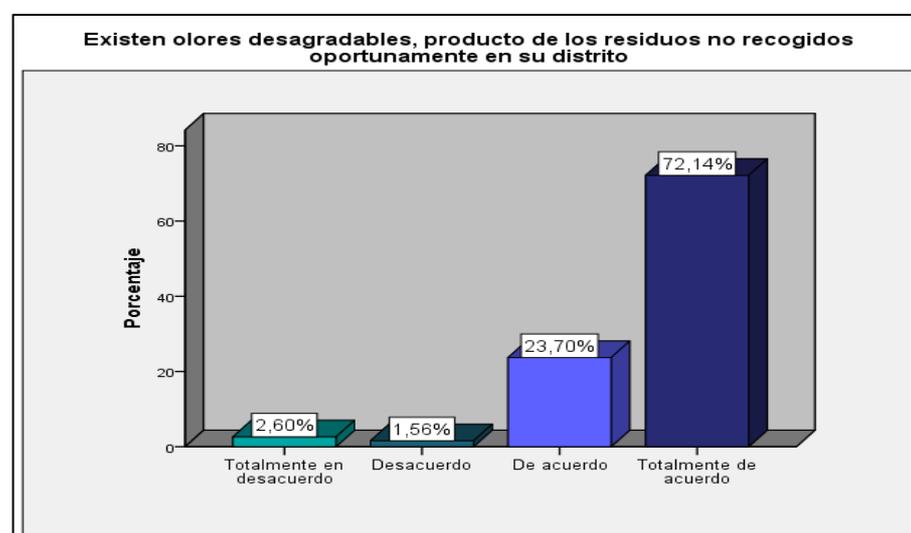
**Figura 4.** Al ser consultados los pobladores sobre si los residuos sólidos acumulados en su distrito, trae moscas, ratas u otro tipo de animales infecciosos, un 80,21% de los encuestados afirmó estar totalmente de acuerdo con esta realidad problemática que aqueja el distrito. Ver tabla 4.

**Tabla 5**

*Existen olores desagradables, producto de los residuos no recogidos oportunamente en su distrito*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	10	2,6
Desacuerdo	6	1,6
De acuerdo	91	23,7
Totalmente de acuerdo	277	72,1
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 5.** En cuanto a si existen olores desagradables, producto de los residuos no recogidos oportunamente en su distrito, un 72,14% de los pobladores consultados, afirmó estar

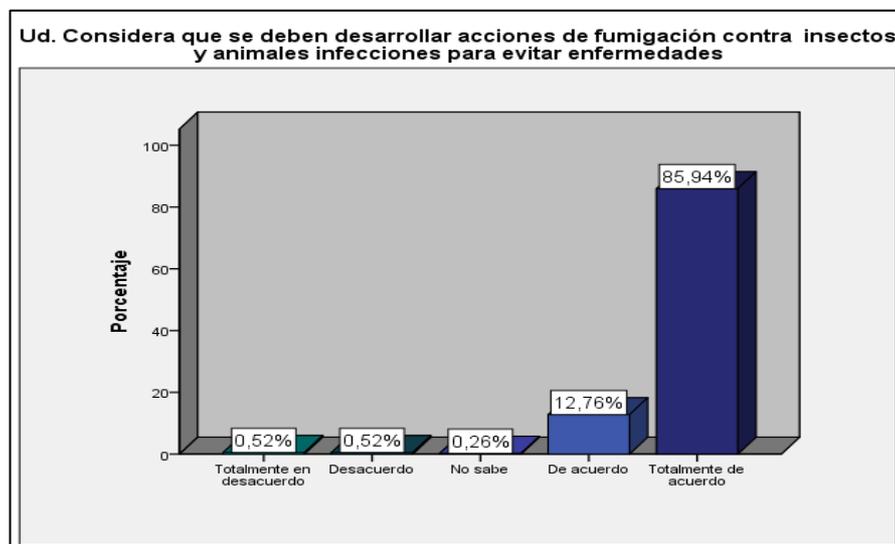
totalmente de acuerdo con este problema de contaminación ambiental. Ver tabla 5.

**Tabla 6**

*Ud. Considera que se deben desarrollar acciones de fumigación contra insectos y animales infecciones para evitar enfermedades*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	,5
Desacuerdo	2	,5
No sabe	1	,3
De acuerdo	49	12,8
Totalmente de acuerdo	330	85,9
Total	384	100,0

*Fuente: Base de datos del cuestionario*



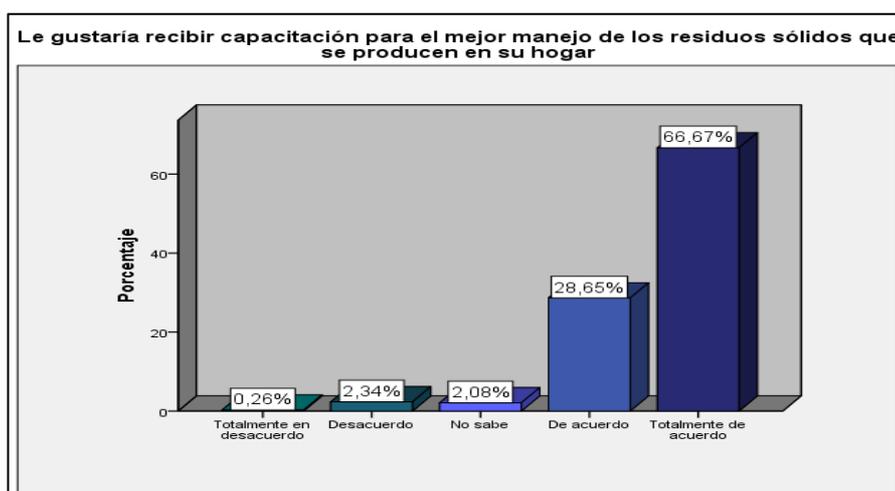
*Figura 6.* Al ser consultado el poblador sobre si considera que se deben desarrollar acciones de fumigación contra insectos y animales infecciones para evitar enfermedades, un 85,94% del total de la muestra afirmo estar totalmente de acuerdo con actividad de limpieza. Ver tabla 6.

**Tabla 7**

*Le gustaría recibir capacitación para el mejor manejo de los residuos sólidos que se producen en su hogar*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	,3
Desacuerdo	9	2,3
No sabe	8	2,1
De acuerdo	110	28,6
Totalmente de acuerdo	256	66,7
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 7.** En cuanto a la consulta al poblador sobre si le gustaría recibir capacitación para el mejor manejo de los residuos sólidos que se producen en su hogar, un 66,67% estuvo totalmente de acuerdo, un 28,65% estuvo de acuerdo en ser capacitado en este aspecto de gestión de residuos sólidos. Ver tabla 7.

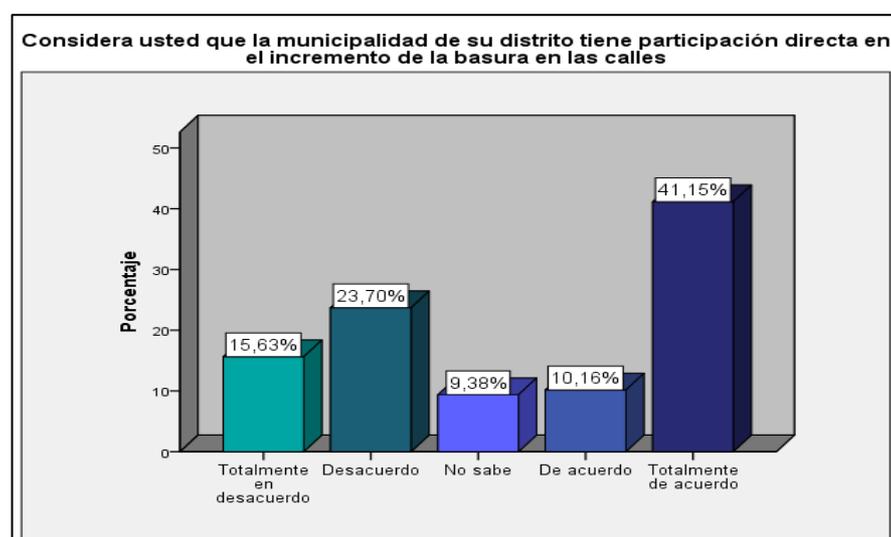
**Tabla 8**

*Considera usted que la municipalidad de su distrito tiene participación directa en el incremento de la basura en las calles*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	60	15,6
Desacuerdo	91	23,7
No sabe	36	9,4

De acuerdo	39	10,2
Totalmente de acuerdo	158	41,1
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



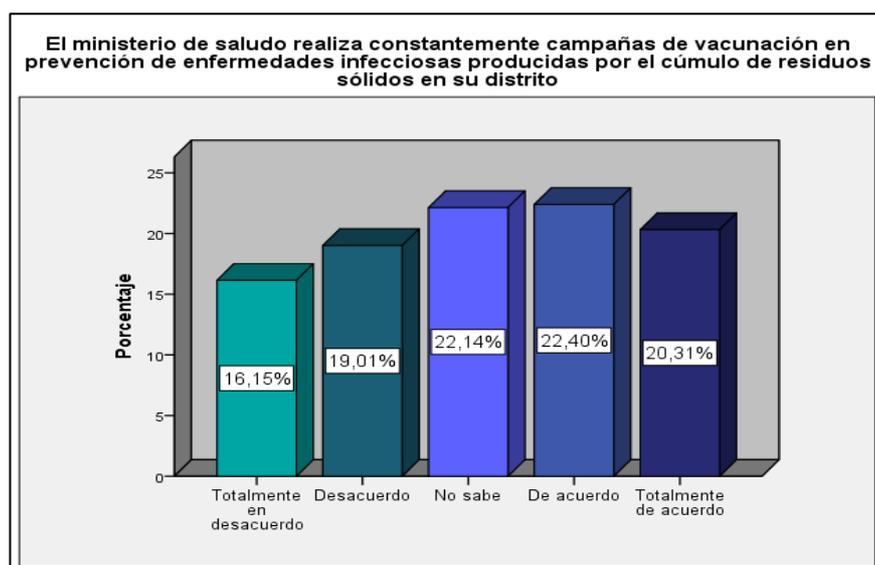
**Figura 8.** Sobre si el poblador considera que la municipalidad de su distrito tiene participación directa en el incremento de la basura en las calles, un 41,15% afirmó estar totalmente de acuerdo, un 10,16% estuvo de acuerdo; en cambio, un 23,70% estuvo en desacuerdo y un 15,63, totalmente en desacuerdo sobre este problema de presencia de basura en el distrito. Ver tabla 8.

**Tabla 9**

*El ministerio de salud realiza constantemente campañas de vacunación en prevención de enfermedades infecciosas producidas por el cúmulo de residuos sólidos en su distrito*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	62	16,1
Desacuerdo	73	19,0
No sabe	85	22,1
De acuerdo	86	22,4
Totalmente de acuerdo	78	20,3
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Base de datos del cuestionario



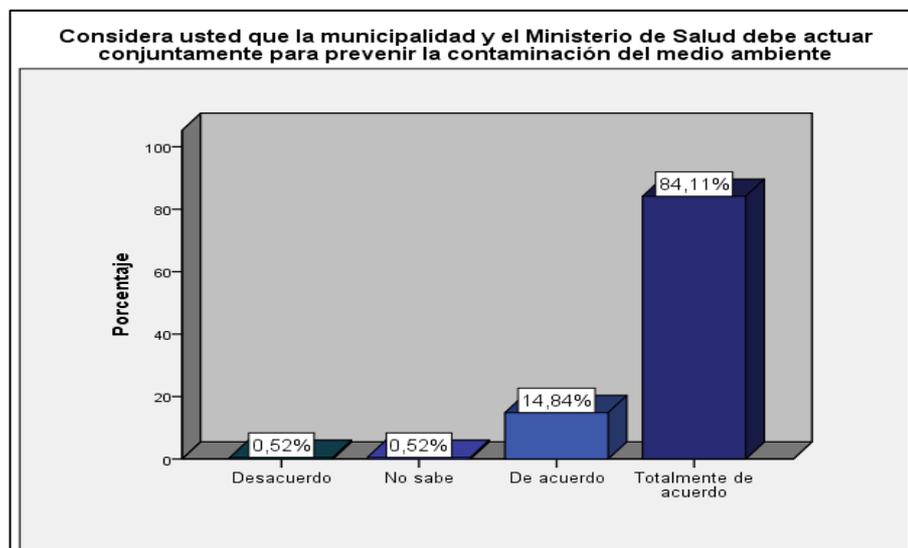
*Figura 9.* Al ser consultado el poblador sobre si el ministerio de salud realiza constantemente campañas de vacunación en prevención de enfermedades infecciosas producidas por el cúmulo de residuos sólidos en su distrito, un 20,31% de los pobladores estuvo totalmente de acuerdo y un 22,40% de acuerdo; no obstante, un 16,15% estuvo totalmente en desacuerdo y un 19,01% en desacuerdo. Ver tabla 9.

**Tabla 10**

*Considera usted que la municipalidad y el Ministerio de Salud debe actuar conjuntamente para prevenir la contaminación del medio ambiente*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Desacuerdo	2	,5
No sabe	2	,5
De acuerdo	57	14,8
Totalmente de acuerdo	323	84,1
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Base de datos del cuestionario*



**Figura 10.** Acerca si el poblador considera que la municipalidad y el Ministerio de Salud deben actuar conjuntamente para prevenir la contaminación del medio ambiente, un 84,11% de los encuestados afirmaron estar totalmente de acuerdo esta iniciativa de gestión colaborativa. Ver tabla 10.

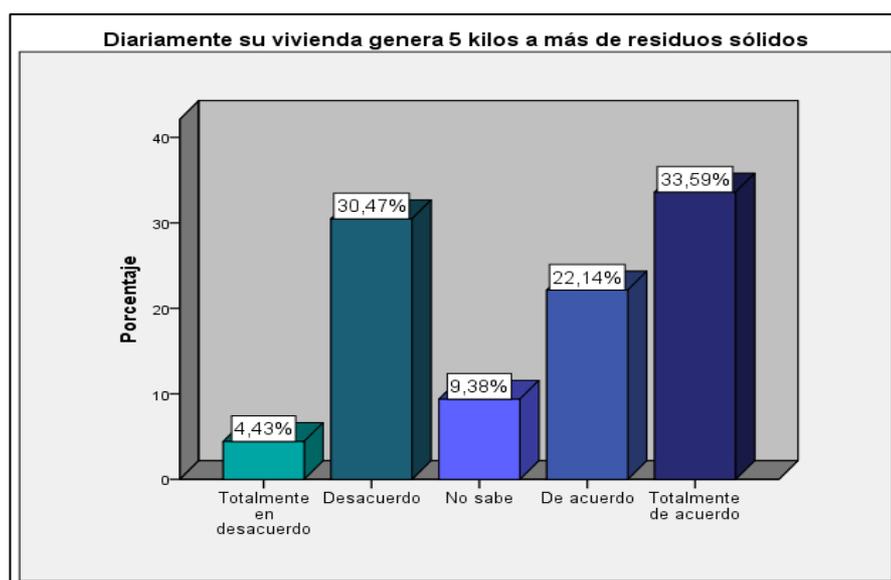
**Tabla 11**

*Diariamente su vivienda genera 5 kilos a más de residuos sólidos*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	17	4,4
Desacuerdo	117	30,5
No sabe	36	9,4
De acuerdo	85	22,1
Totalmente de acuerdo	129	33,6

Total	384	100,0
-------	-----	-------

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 11.** Al ser consultado el poblador sobre si diariamente su vivienda genera 5 kilos a más de residuos sólidos, un 33,59% afirmaron estar totalmente de acuerdo, un 22,14% estuvo de acuerdo, caso contrario, un 30,47% de los pobladores afirmaron estar en desacuerdo con esta cantidad de basura. Ver tabla 11.

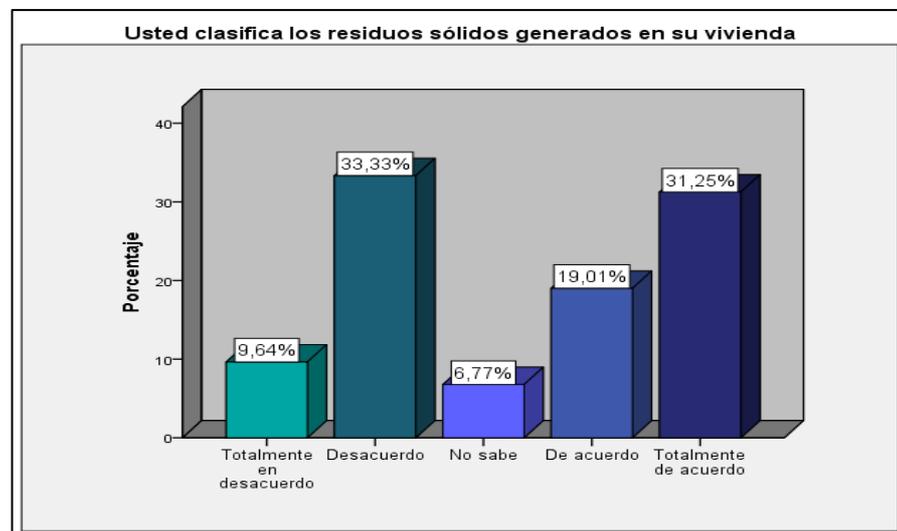
**Tabla 12**

*Usted clasifica los residuos sólidos generados en su vivienda*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	37	9,6
Desacuerdo	128	33,3

No sabe	26	6,8
De acuerdo	73	19,0
Totalmente de acuerdo	120	31,3
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Base de datos del cuestionario



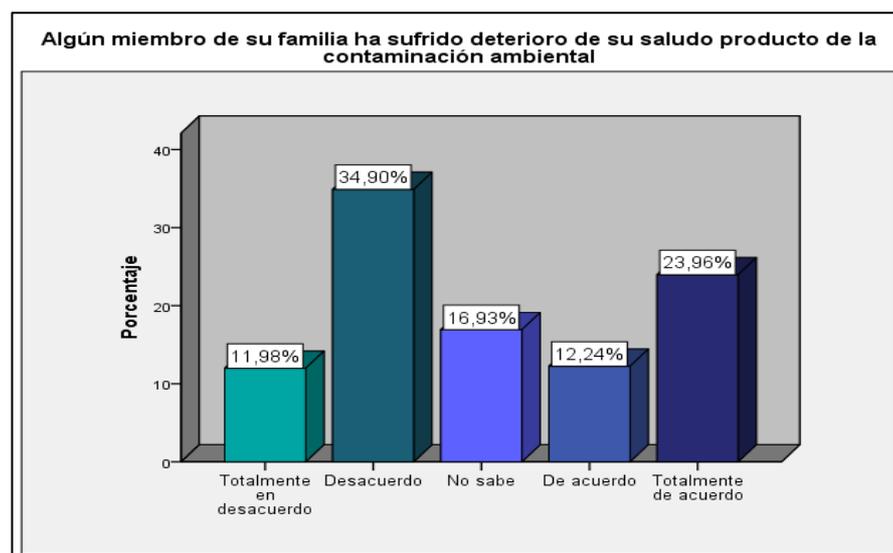
**Figura 12.** Sobre si se clasifica los residuos sólidos generados en su vivienda, un 31,25% del total de encuestados afirmaron estar totalmente de acuerdo, un 19,01% de acuerdo; en cambio, un 33,33% de los encuestados afirmaron estar en desacuerdo sobre clasificar los residuos que se producen en su vivienda. Ver tabla 12.

**Tabla 13**

*Algún miembro de su familia ha sufrido deterioro de su salud producto de la contaminación ambiental*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	46	12,0
Desacuerdo	134	34,9
No sabe	65	16,9
De acuerdo	47	12,2
Totalmente de acuerdo	92	24,0
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



*Figura 13.* Al ser consultado el poblador sobre si algún miembro de su familia ha sufrido deterioro de su salud

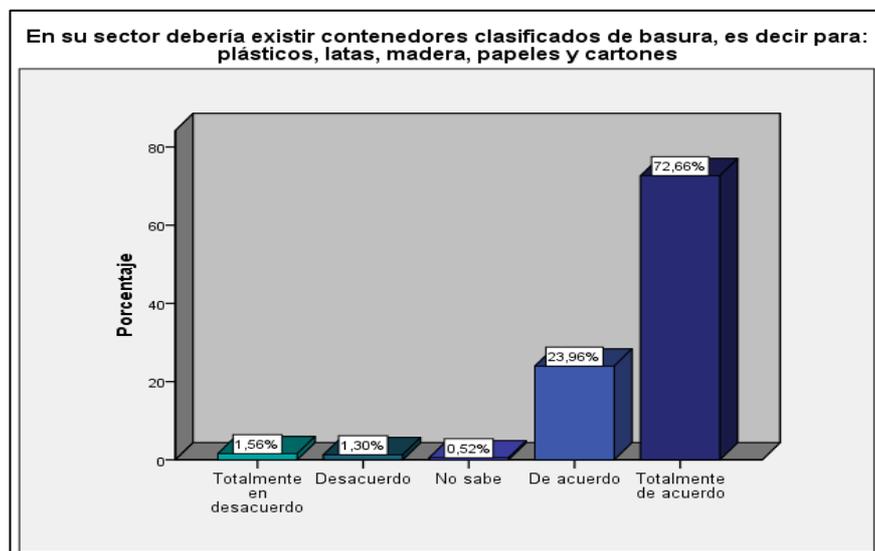
producto de la contaminación ambiental, un 23,96% estuvieron totalmente de acuerdo, un 12,24% de acuerdo; en cambio, un 34,90% afirmo estar en desacuerdo y un 11,98% totalmente en desacuerdo con este problema de salud. Ver tabla 13.

**Tabla 14**

*En su sector debería existir contenedores clasificados de basura, es decir para: plásticos, latas, madera, papeles y cartones*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	6	1,6
Desacuerdo	5	1,3
No sabe	2	,5
De acuerdo	92	24,0
Totalmente de acuerdo	279	72,7
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Base de datos del cuestionario*



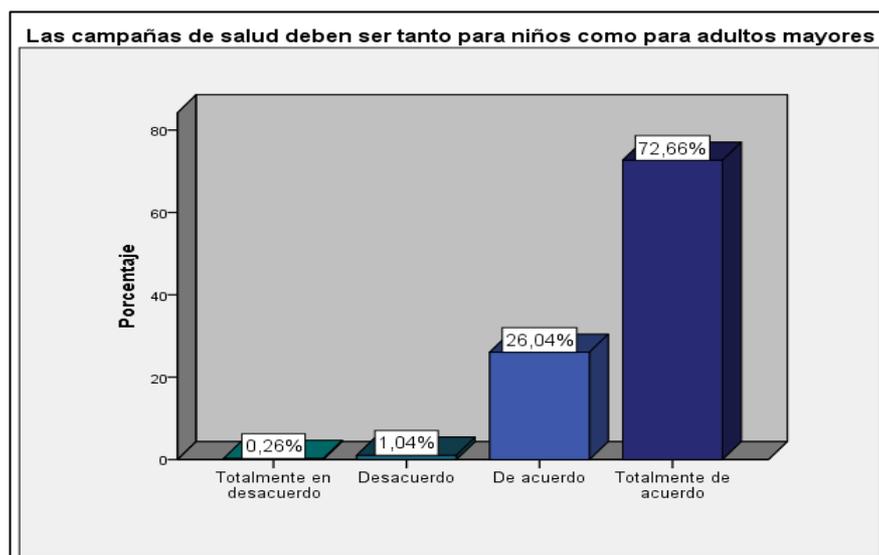
**Figura 14.** Sobre la consulta de que si su sector debería existir contenedores clasificados de basura, un 72,66% de los encuestados afirmaron estar totalmente de acuerdo y un 23,96% de acuerdo. Ver tabla 14.

**Tabla 15**

*Las campañas de salud deben ser tanto para niños como para adultos mayores*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	,3
Desacuerdo	4	1,0
De acuerdo	100	26,0
Totalmente de acuerdo	279	72,7
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 15.** Acerca de si las campañas de salud, deben ser tanto para niños como para adultos mayores, un 72,66% de los encuestados afirmaron estar totalmente de acuerdo y un 26,04%, de acuerdo con la realización de este tipo inclusión de salud poblacional. Ver tabla 15.

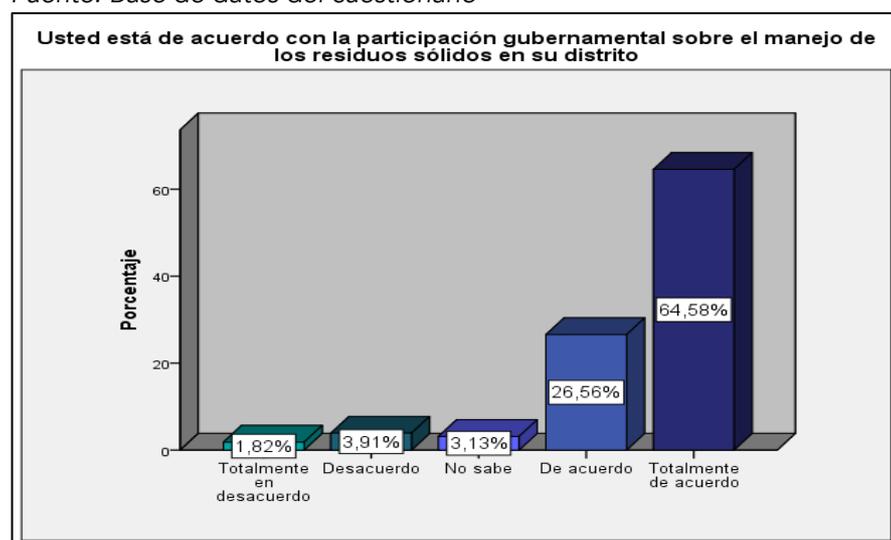
**Tabla 16**

*Usted está de acuerdo con la participación gubernamental sobre el manejo de los residuos sólidos en su distrito*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	7	1,8
Desacuerdo	15	3,9
No sabe	12	3,1
De acuerdo	102	26,6

Totalmente de acuerdo	248	64,6
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 16.** En lo que respecta a si el poblador está de acuerdo con la participación gubernamental sobre el manejo de los residuos sólidos en su distrito, un 64,58% de los encuestados afirmaron estar totalmente de acuerdo y un 26,56%, de acuerdo con este proceso participativo. Ver tabla 16.

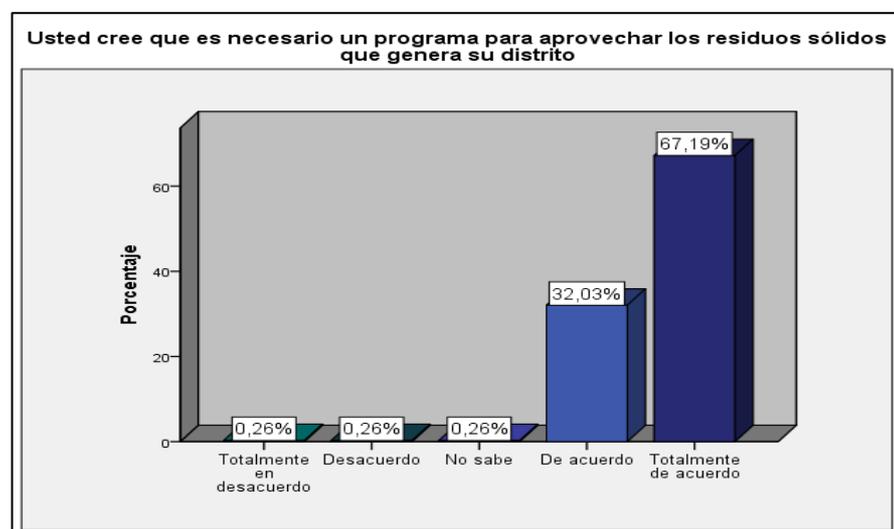
**Tabla 17**

*Usted cree que es necesario un programa para aprovechar los residuos sólidos que genera su distrito*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	,3
Desacuerdo	1	,3
No sabe	1	,3

De acuerdo	123	32,0
Totalmente de acuerdo	258	67,2
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



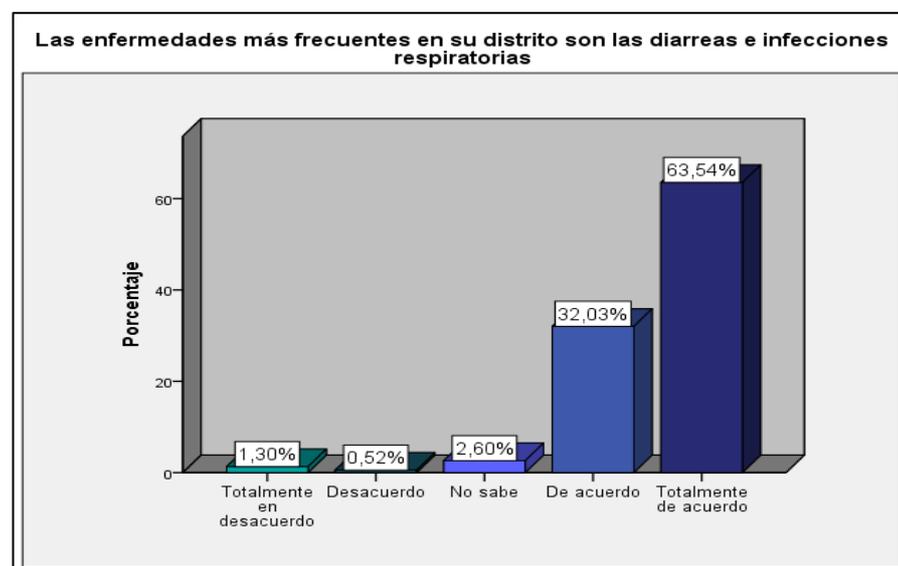
**Figura 17.** Acerca de si es necesario un programa para aprovechar los residuos sólidos que genera su distrito, un 67,19% de los encuestados de la muestra afirmaron estar totalmente de acuerdo y un 32,03% de acuerdo. Ver tabla 17.

**Tabla 18**

*Las enfermedades más frecuentes en su distrito son las diarreas e infecciones respiratorias*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	1,3
Desacuerdo	2	,5
No sabe	10	2,6
De acuerdo	123	32,0
Totalmente de acuerdo	244	63,5
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 18.** Al ser consultado el poblador acerca de que si las enfermedades más frecuentes en su distrito son las diarreas e infecciones respiratorias, un 63,54% de los encuestados

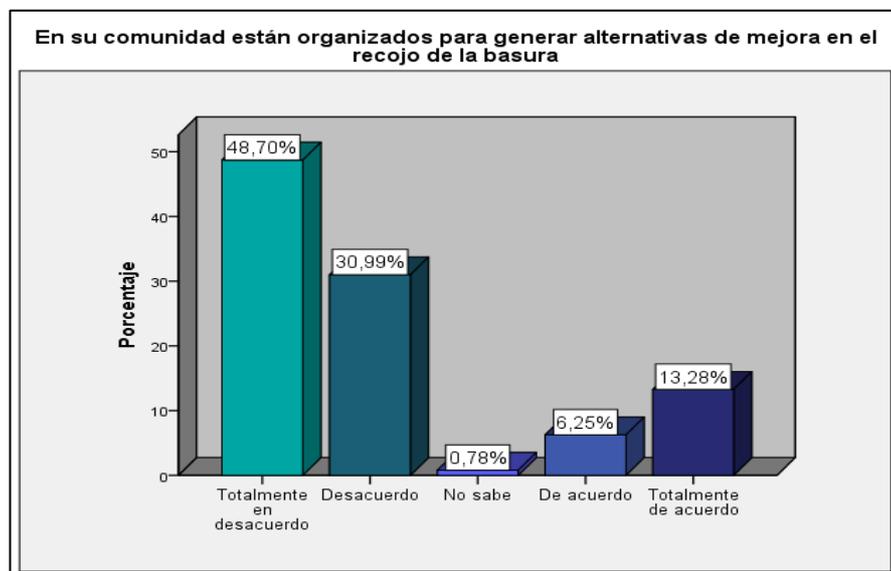
afirmaron estar totalmente de acuerdo y un 32,03% de acuerdo con este problema de salud. Ver tabla 18.

**Tabla 19**

*En su comunidad están organizados para generar alternativas de mejora en el recojo de la basura*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	187	48,7
Desacuerdo	119	31,0
No sabe	3	,8
De acuerdo	24	6,3
Totalmente de acuerdo	51	13,3
Total	384	100,0

*Fuente: Base de datos del cuestionario*



**Figura 19.** Acerca de si en su comunidad están organizados para generar alternativas de mejora en el recojo de la basura, un 48,70% de los encuestados afirmaron estar totalmente en desacuerdo, un 30,99%, en desacuerdo; en cambio, un 13,28% estuvieron totalmente de acuerdo y un 6,25%, de acuerdo. Ver tabla 19.

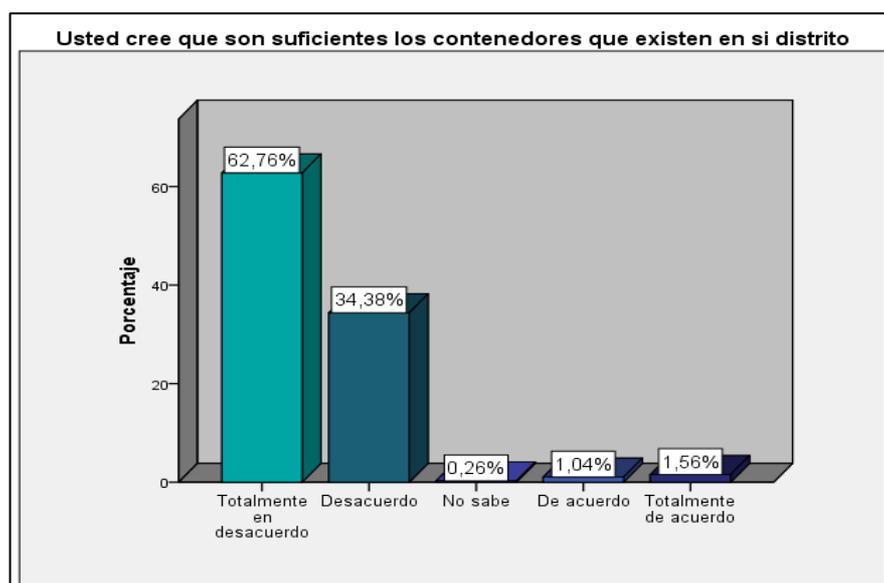
**Tabla 20**

*Usted cree que son suficientes los contenedores que existen en su distrito*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	241	62,8
Desacuerdo	132	34,4
No sabe	1	,3
De acuerdo	4	1,0

Totalmente de acuerdo	6	1,6
Total	384	100,0

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 20.** Al ser consultado el poblador acerca de que si son suficientes los contenedores que existen en su distrito, un 62,76% de los encuestados afirmaron estar en total desacuerdo, un 34,38% en desacuerdo: Ver tabla 20.

### Tabla de contingencia

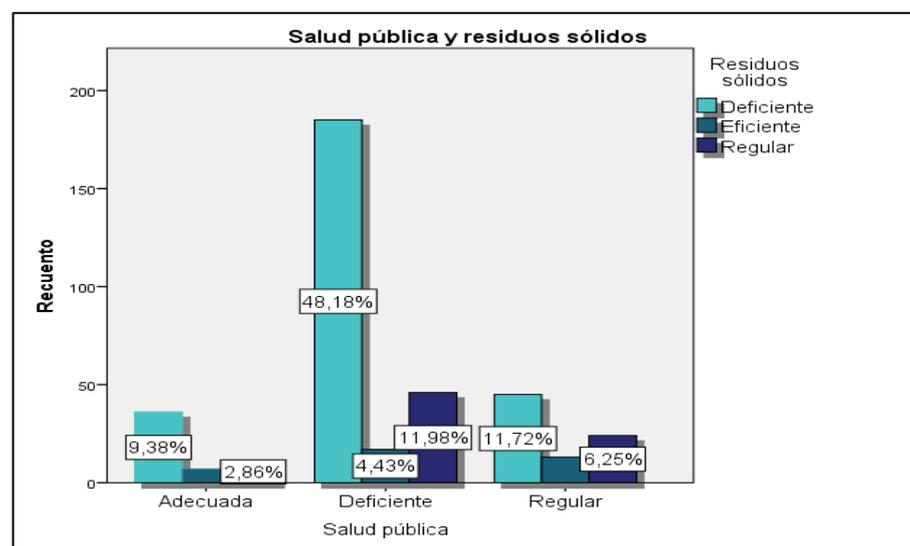
A continuación se presenta la información correspondiente entre la percepción que tienen los pobladores acerca de la salud pública y los residuos sólidos.

**Tabla 21**

*Distribución de frecuencias entre la percepción de la salud pública y los residuos sólidos. Distrito José Leonardo Ortiz, Chiclayo 2019.*

Salud pública	Residuos sólidos			Total
	Deficiente	Eficiente	Regular	
Adecuada	36 9,4%	7 1,8%	11 2,9%	54 14,1%
Deficiente	185 48,2%	17 4,4%	46 12,0%	248 64,6%
Regular	45 11,7%	13 3,4%	24 6,3%	82 21,4%
Total	266 69,3%	37 9,6%	81 21,1%	384 100,0%

*Fuente:* Base de datos del cuestionario



**Figura 21.** Se observa en la figura, que un 48,18% de los encuestados afirmaron que la salud pública y el proceso de recojo de los residuos sólidos en el distrito de José Leonardo, es deficiente. Cabe enfatizar, que un 11,98% de los encuestados que afirmaron que la salud

*pública era deficiente, señalaron que el proceso de recojo de residuos sólidos era regular. Por otro lado, se observa que apenas un 1,8% de los encuestados afirmaron que la salud pública era adecuada y el proceso de recojo de residuos sólidos eficiente. Ver tabla 21.*

### Prueba de hipótesis para chi cuadrado

1. Planteamiento de hipótesis estadísticas:

$H_0$ : La percepción de la salud pública es independiente de la percepción del recojo de los residuos sólidos.

$H_1$ : La percepción de la salud pública no es independiente de la percepción del recojo de los residuos sólidos.

2. Nivel de significación:  $\alpha = 0,05$

3. Regla de decisión: Si  $p\text{-valor} \geq \alpha \rightarrow$  Se acepta la  $H_0$

Si  $p\text{-valor} < \alpha \rightarrow$  Se

rechaza la  $H_0$

### Tabla 22

*Prueba Chi Cuadrado entre la percepción de la salud pública y el recojo de residuos sólidos. Distrito José Leonardo Ortiz, Chiclayo 2019.*

			Significación asintótica (bilateral)
Valor	df		

Chi-cuadrado de Pearson	12,795 <sup>a</sup>	4	,012
Razón de verosimilitud	12,332	4	,015
N de casos válidos	384		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,20.

En la tabla 22 se presenta la prueba Chi Cuadrado entre la percepción de la salud pública y la percepción del recojo de residuos sólidos de los pobladores del Distrito José Leonardo Ortiz, en la que se observa que el p-valor (Significación asintótica (bilateral)) para Chi-cuadrado de Pearson es 0,012; menor al nivel de significación ( $\alpha = 0,05$ ); por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que existen suficientes evidencias estadísticas significativas para afirmar que la salud pública depende del proceso de recojo de los residuos sólidos en el distrito de José Leonardo Ortiz.

## Capítulo 5

### Aporte práctico

#### Plan de manejo integral de residuos sólidos

El Plan de Manejo se entiende como las acciones encaminadas a realizar una adecuada gestión de residuos sólidos a nivel municipal, considerando todo el ciclo de vida de los residuos sólidos, desde la generación, almacenamiento, barrido, recolección y transporte, tratamiento y sobre todo la disposición final.

Por lo que las acciones propuestas en el Plan de Manejo del Distrito de José Leonardo Ortiz, se basan en el cumplimiento de las metas planteadas en el PLANAA 2011 – 2021 y el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal (Meta 44); acciones planteadas en referencia al adecuado manejo, reaprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos del ámbito municipal, las mismas que fueron propuestas en talleres de participación ciudadana y concertación institucional, que permitieron consolidar las líneas de acción, metas y estrategias del Plan de Manejo del Distrito.

## Aspectos legales

El Ministerio del Ambiente del Perú, a través de la nueva ley de gestión integral de residuos sólidos, D.L. N°1278, define tres ejes relevantes: Los residuos sólidos (basura como materia prima), industrialización del reciclaje, Involucramiento actores. Sobre la nueva ley de residuos sólidos, la nueva Ley se sostiene sobre tres pilares:

1. Reducir residuos como primera prioridad
2. La eficiencia en el uso de los materiales,
3. Los residuos vistos como recursos y no como amenaza.

La nueva Ley es una oportunidad para mejorar el servicio y la gestión de residuos en todo el Perú. Se le ha otorgado estatus de servicios público al servicio de limpieza pública.

Simplifica los trámites para las inversiones, por ejemplo, eliminando varios requisitos (OTF terrenos, EIAs desde DIGESA), concentrando las responsabilidades en MINAM, los Municipios y los generadores. También fortalece el rol de OEFA como fiscalizador del servicio. Hemos detectado que el proceso de aprobación de una ET de relleno sanitario antes era 5 años en promedio; hoy, se está acortando a 1 año.

Decreto legislativo que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos. título I. Disposiciones generales, principios y lineamientos de la ley capítulo 1 disposiciones generales  
De acuerdo al Portal del Ministerio del Ambiente del Perú (s.f), establece:

#### **Artículo 1.- Objeto**

El presente decreto legislativo establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo.

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

La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta

la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente. La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas, las cuales se definirán en el reglamento del presente Decreto Legislativo emitido por el Ministerio del Ambiente.

### **Artículo 3.- Del servicio de limpieza pública**

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. Sin perjuicio del rol subsidiario del Estado, es de obligatorio cumplimiento que las autoridades competentes adopten medidas y disposiciones que incentiven la inversión pública y privada en estas actividades.

### **Acerca del contexto actual**

*Sobre la situación de los residuos sólidos en el Perú*

Después de 15 años de promulgada la Ley General de Residuos Sólidos, el Perú sufre aún de graves problemas de limpieza pública. Cada día somos más habitantes urbanos (ahora 75% de los peruanos vivimos en las ciudades) y cada día en las ciudades el peruano produce más basura (en promedio un peruano genera más de medio kilo al día). El volumen de basura producido en el Perú está aumentando; hace 10 años era de 13 mil T/día, hoy alcanza las 18 mil T. El 50% de estos residuos no se disponen adecuadamente: tenemos ciudades sucias, calles, ríos, playas y quebradas sucias, etc.

Para enfrentar este problema se requiere una política pública de largo plazo, instrumentada con normas, incentivos, proyectos emblemáticos, nuevas soluciones tecnológicas, asistencia técnica y capacitación a nivel descentralizado, programas masivos de educación y ciudadanía.

También se requieren nuevos instrumentos económicos para ejecutar inversiones (un Fondo de Inversiones y la promoción de Alianzas Público Privadas cuando sea viable), para prestar el servicio de manera adecuada y realizar la OYM de la infraestructura (pago de arbitrios y cobranza eficaz vía recibos de luz) e incentivos (cobrar más a quien produce más, cobrar menos a quien produce menos; promover la minimización y el reingreso de los residuos a los ciclos productivos).

### *Sobre el rol de los municipios*

Los municipios son quienes tienen la responsabilidad del servicio de recolección, transporte y disposición final segura de los residuos sólidos a todos los vecinos. Además, tienen el rol de cobrar por ese servicio y de velar por la salud pública, manteniendo las ciudades libres de vectores.

Apoyo en desarrollar sus capacidades, pues los municipios son las entidades encargadas de dar el servicio de recolección, transporte y disposición final segura de los residuos sólidos. Hoy tenemos un gran déficit, pues alrededor del 30% de la basura queda en las calles y más del 50% de la basura no llega a un relleno sanitario, espacio de disposición final segura.

Los Municipios deben fortalecer: En su capacidad técnica, para planificar, operar y supervisar los servicios (rutas de recolección; sistemas de acopio, transferencia y tratamiento de residuos; valorización y reciclaje; disposición final). En su organización interna: fortaleciendo sus equipos y profesionalizándolos. En su organización comercial: cobrando al vecino el precio justo por el servicio que prestan, pues todos tenemos una corresponsabilidad en que la ciudad esté limpia y sana. En su capacidad para EDUCAR el vecino y

sensibilizarnos para que NO ENSUCIE la ciudad o comunidad, y pague a tiempo sus arbitrios, aunque sea 1 sol.

#### *Sobre el rol de los vecinos/ciudadanos*

Los vecinos tenemos un rol clave. Debemos jugar limpio, poner la basura en su lugar, no tirarla en cualquier sitio y almacenarla en un lugar seguro.

Pago de los arbitrios, de tal manera que las municipalidades puedan dar un buen servicio a los ciudadanos. Del mismo modo, denunciar las conductas que atentan contra la limpieza pública.

El servicio de limpieza pública no es gratis, debe ser asumido por los ciudadanos que se benefician del mismo. Tiene un costo para la sociedad.

Promover la corresponsabilidad de todos los actores: quien genera los residuos debe hacerse responsable de su disposición final. Quien genera más, debe pagar más.

#### *Sobre la problemática del distrito de José Leonardo Ortiz*

En el estudio realizado por el Instituto Bartolomé de las Casas (s.f), titulado: "Diagnóstico ambiental sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos en los distritos de José Leonardo Ortiz y La Victoria (Chiclayo) y cómo se vincula con la problemática del cambio climático", presenta un Diagnóstico ambiental sobre la

Gestión Integral de Residuos Sólidos en los distritos de José Leonardo Ortiz y La Victoria (Chiclayo) y cómo se vincula con la problemática del cambio climático

La información más reciente sobre la situación actual del manejo de los residuos sólidos del Distrito de José Leonardo Ortiz (DJLO) viene del documento “Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2014-2017” (MDJLO, 2014).

### Generación y caracterización de residuos sólidos del DJLO

Sector domiciliario: Generación de residuos sólidos domiciliarios per cápita: 0.59 kg./hab./día Generación total de residuos sólidos domiciliarios: 107.117 ton/día.

Sector no domiciliario: Ver tabla 1.

Tabla 1. *Generación de residuos sólidos no domiciliarios en el DJLO*

Tipo de institución	Establecimientos / alumnos / No. de barredores	Generación de residuos diaria (tn)
Instituciones públicas y privadas	250	2.155

Instituciones educativas	33339	0.7
Comercios	1268	2.102
Hoteles	54	0.192
Restaurantes	66	2.831
Mercados	3	5.525
Barrido	50	5

Fuente: ("SIGERSOL," 2015)

### Recolección de los residuos sólidos del Distrito de José Leonardo Ortiz

La recolección de residuos sólidos municipales tiene una cobertura de 70% de la población urbana (Ramos Santa Cruz & Ruíz Cadenillas, 2014). Sin embargo, la información da a entender que este nivel de cobertura se logra cuando el 100% de las unidades están en funcionamiento (Ramos Santa Cruz & Ruíz Cadenillas, 2014). Durante la recolección el personal hace segregación de los residuos comercializables, con fines de aumentar sus propios ingresos. Esta actividad toma el tiempo del personal, causando la prolongación del tiempo de recolección (Ramos Santa Cruz & Ruíz Cadenillas, 2014).

Según el documento, el servicio de recolección en los asentamientos humanos nuevos se realiza dos veces por

semana, lo que conlleva a que los habitantes de esas zonas usen los servicios de “tricicleros” para disponer de sus residuos sólidos domiciliarios; los destinos son zonas descampadas o vías públicas (Ramos Santa Cruz & Ruíz Cadenillas, 2014). La razón dada por la Subgerencia de Limpieza Pública sobre la incapacidad de cubrir 100% de la población del DJLO es la falta de unidades y personal.

### Disposición final de los residuos sólidos del Distrito de José Leonardo Ortiz

La disposición final se realiza en un botadero en la Municipalidad Distrital de Reque.

#### *Educación ambiental en el Distrito de José Leonardo Ortiz*

Según los datos del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL) (“SIGERSOL,” 2015) en el 2015 la MDLV ha hecho actividades de sensibilización sobre la problemática de los residuos sólidos a 500 habitantes.

## Plan Nacional de Acción Ambiental

Acción estratégica	Meta al 2021	Indicador	Responsables
1. Asegurar el tratamiento y disposición final adecuada, de los residuos sólidos del ámbito municipal	El 100% de los residuos sólidos no reutilizables son tratados y adecuadamente.	Porcentaje de residuos sólidos reutilizados del ámbito municipal tratados y adecuadamente.  Porcentaje de residuos sólidos del ámbito municipal reciclados.	Responsable : GL, GR  Co-responsables: MINSA, MINAM, MEF, EPS-RS, EC-RS, Asociación de recicladores, generadores de residuos sólidos.
2. Minimizar la generación, mejorar la segregación, recolección selectiva y reciclaje de	El 100% de residuos sólidos reutilizables son reciclados.	Porcentaje de residuos sólidos reaprovechados.  Porcentaje de GL priorizados	Responsable : GL, GR  Responsables: GL, GR.  Co-responsables: MINSA, MINAM

residuos  
sólidos del  
ámbito  
municipal.

con programa  
de reciclaje.

Tasa de  
reciclaje en los  
GL  
priorizados.

---

### Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), creó un Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal, cuyo objetivo principal es impulsar reformas que permitan lograr el crecimiento y el desarrollo sostenible de la economía local y la mejora de su gestión, en el marco del proceso de descentralización y mejora de la competitividad. Este, se incorpora en las leyes de Presupuesto del Sector Público de cada año y se reglamenta anualmente mediante Decreto Supremo.

Una de la metas de este Plan de incentivos relacionado al mejoramiento del servicio de limpieza pública, que busca la "Implementación de la disposición final segura de residuos sólidos recolectados por el servicio municipal de limpieza

pública". El cumplimiento de esta meta permitirá incrementar los niveles de recaudación de los tributos municipales, fortaleciendo la estabilidad y eficiencia en la percepción de los mismos; mejorar la ejecución de proyectos de inversión, considerando los lineamientos de política de mejora en la calidad del gasto y el mejoramiento de la provisión de servicios de limpieza pública.

## Objetivos

### *General*

Planificar lineamientos, metas, estrategias y acciones que permitan al 2021 tener un sistema adecuado de Manejo de Residuos Sólidos, en busca de mejorar las condiciones del servicio de limpieza pública y mejora las condiciones de salud y ambiente del distrito.

### *Objetivo Específicos*

1. Definir lineamientos de acción.
2. Comprometer el respaldo económico para las implementaciones de las acciones del Plan de Manejo.
3. Incentivar el compromiso de la población, autoridades locales, instituciones público privadas, como actores directos en la implementación de las acciones del Plan de Manejo.

## Líneas de acción y metas

Las líneas de acción planteadas en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos deberán ser generadas de manera concertada y participativa con las autoridades, representantes de base y diversas instituciones públicas y privadas del distrito, y el componente primordial para la mejora continua del sistema de gestión y manejo de residuos sólidos del distrito.

Las líneas de acción propuestas para este Plan son: el fortalecimiento de capacidades, fortalecimiento institucional y la implementación de infraestructura y equipos. Líneas de acción encaminadas optimizar un sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos y un Servicio de Limpieza Pública municipal, en busca de la mejora de la calidad de vida de la población.

Las líneas de acción se describen a continuación con sus respectivas metas:

### *Línea de Acción N° 1: Fortalecimiento de capacidades*

Metas a Nivel de la Población: Al 2021, el 100% de la población se encuentra sensibilizada y fortalecida en temas de gestión y manejo de residuos sólidos.

Metas a Nivel de la Municipalidad: Al 2021, el 100% de las autoridades y personal municipal están sensibilizadas en temas de gestión y manejo de RRSS.

Metas a Nivel de la Institución Educativa: Al 2021 el 100% de las autoridades educativas y la población estudiantil escolar están sensibilizadas en temas de gestión y manejo de RRSS.

Metas a Nivel de las Instituciones y Organizaciones Civiles: (Centro de salud, vaso de leche, Programa Juntos, Asociación de Campesinos, Asociaciones de regantes etc.): Al 2021 el 100% de las organizaciones civiles están sensibilizadas en temas de gestión y manejo de RRSS.

### *Línea de Acción N° 2: Fortalecimiento institucional*

Metas a Nivel de la Municipalidad: Al 2021 la municipalidad Distrital se encuentra fortalecida al 100% en el aspecto institucional.

### *Línea de Acción N° 3: infraestructura y equipamiento*

Metas a Nivel de la Municipalidad: Al 2021 la municipalidad Distrital cuenta con el 100% de equipamiento e infraestructura adecuada para realizar una adecuada Gestión Integrada de Residuos Sólidos.

## Estrategias

Las estrategias propuestas para cada línea de acción y metas se desarrollan a continuación:

*Línea de Acción N° 1: Fortalecimiento de capacidades*

*Meta: A nivel de Población, Municipalidad, Instituciones educativas e Instituciones y Organizaciones civiles:*

*Estrategia: Sensibilización y Capacitación:*

Para lograr que los actores involucrados en la gestión y manejo de los residuos sólidos del distrito, interioricen la problemática de su localidad en cuanto al manejo de los residuos sólidos, se necesita lograr un nivel de sensibilización, la apropiación de los conceptos y contenidos básicos para mejorar sus capacidades. Una vez que ellos puedan identificarse como parte generadora de la problemática actual de los residuos desde su generación, pasando por su recolección, transporte y sobre todo la disposición final, se podrá lograr acciones y actividades dirigidas a solucionar los temas prioritarios o críticos de la gestión. De igual manera la sensibilización y concientización de las autoridades es primordial ya que sin dirigentes capaces de visualizar y priorizar la problemática actual de los residuos, no habrá compromiso político de cambio o mejora de las condiciones del servicio de limpieza pública.

Monitoreo y Evaluación del Impacto del Programa.

Fortalecimiento de Capacidades en Gestión y Manejo de Residuos sólidos: El fortalecimiento de capacidades a todo nivel debe ser evidenciado a través de un sistema de monitoreo y evaluación, que corrobore que los conocimientos impartidos, genera cambio en los hábitos, costumbres y conductas ambientales de los actores involucrados, evidenciando un progreso gradual, hasta lograr un comportamiento adecuado en el 100% de los actores.

*Línea de Acción N° 2: Fortalecimiento institucional*

*Meta: a nivel de Municipalidad*

*Estrategia: Normativa (emisión e implementación de Ordenanzas Municipales enfocadas en la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos):*

La sensibilización de las autoridades municipales en temas de residuos sólidos, limpieza pública debe evidenciarse con una clara institucionalidad de la normativa necesaria para la implementación y aplicación de las acciones propuestas, siendo las ordenanzas municipales la herramienta institucional adecuada.

Las actividades propuestas en el Plan deben ser incorporadas en los documentos de gestión ROF, MOF, TUPA, PIA, PEA,

CAP, POA para que tengan un sustento administrativo y una base legal para su cumplimiento.

#### Institucionalidad

La institucionalización a nivel de las gerencias y sub gerencias de la municipalidad, de las acciones del Plan de Manejo de Residuos Sólidos asegurará la ejecución y continuidad del plan en el tiempo propuesto, la elaboración y actualización de documentos de gestión, es tema prioritario para la implementación del plan. La institucionalidad busca la consolidación de las mesas de concertación ambiental de la localidad, de la Comisión ambiental municipal, y de los actores involucrados en la ejecución de un adecuado sistema de Gestión y manejo de residuos sólidos.

#### *Línea de Acción N° 3: Infraestructura y equipamiento*

*Meta: a nivel de Municipalidad*

*Estrategia: Limpieza Pública*

La oficina de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios Públicos de la municipalidad, debe ser implementada con mobiliario y equipamiento adecuado que garantice la ejecución de las actividades programadas.

Disposición Final: La infraestructura actual de disposición final es un botadero, con una estimación de tiempo de vida de 2 años, por lo que la municipalidad debe proyectar la

adquisición de un terreno destinado a la construcción de un relleno sanitario, debidamente aprobado.

Centro de Acopio de Residuos Segregados y Planta de Compostaje: La normativa es clara y prohíbe realizar acciones de segregación en infraestructuras de disposición final, por lo que “no se debe promover acciones de este tipo”, sin embargo al existir una cultura de segregación en fuente primaria de residuos orgánicos e inorgánicos, se propone la implementación de un centro de acopio donde se realice la clasificación de los residuos inorgánicos recogidos, siempre con el cumplimiento de las medidas de bioseguridad y salud ocupacional del caso.

En el distrito se desarrolla actualmente el recojo diferenciado de residuos orgánicos, sin embargo estos son destinados sin ningún tratamiento o transformación al botadero local, por lo que se propone implementar una planta de compostaje para el reaprovechamiento de estos residuos.

## Mecanismos de Ejecución

Los mecanismos de acción que se propone en el Plan corresponden a cada línea de acción y cada meta propuesta.

### *Línea de Acción N° 1: Fortalecimiento de capacidades*

*Meta: A nivel de Población*

*Estrategia: Sensibilización y Capacitación:*

*Acciones:*

1. Taller de la Problemática del Manejo los RRSS a nivel local
2. Taller de Manejo de RRSS (ciclo de vida de los RRSS, responsabilidad de los generadores, municipio) (refuerzo trimestral)
3. Taller de Adecuados Hábitos y Costumbres de SABA, Enfermedades Ligadas al SABA y familias y comunidad saludable
4. Taller de Socialización del Estudio de Caracterización
5. Taller de Compostaje - Reaprovechamiento de Residuos Orgánicos
6. Taller de Segregación y Reciclaje

7. Difusión de Ordenanzas Municipales referidas a Residuos Sólidos
8. Elaboración de trípticos, folletos, afiches
9. Emisión de spots radiales en el idioma nativo
10. Taller de Impacto de la Contaminación de las fuentes de agua, suelo y aire por RRSS
11. Taller de Cultura de Pago por Arbitrios de Limpieza Pública
12. Participación en el Programa de Segregación en la Fuente
13. Participación en el Programa de fortalecimiento de capacidades en Gestión y Manejo de Residuos sólidos

*Estrategia: Monitoreo y evaluación del impacto del Programa de Fortalecimiento de Capacidades en Gestión y Manejo de Residuos Sólidos*

Acciones:

Visitas domiciliarias para medir el cambio de hábitos y costumbres de segregación, manejo de residuos sólidos, reforzamiento de conocimientos y entrega de material impreso

Evaluación de la recaudación de arbitrios por el servicio de limpieza pública - porcentaje de morosidad

Determinación del impacto del Programa de Segregación en la Fuente

*Meta: A nivel Institucional*

A. Municipalidad

*Estrategia: Capacitación y sensibilización de todo el personal municipal (Rentas, logística, administración, otros) (por la alta rotación del personal y las autoridades, se debe ejecutar periódicamente)*

Acciones:

1. Taller de la Problemática del Manejo los RRSS a nivel local
2. Taller de Manejo de RRSS (ciclo de vida de los RRSS)
3. Taller de Socialización del Estudio de Caracterización
4. Taller de Normativas Nacionales - Regionales y Locales relacionados a la gestión y Manejo de Residuos sólidos
5. Capacitación del Personal Operativo de Limpieza Pública y personal operativo del botadero

6. Taller de Programa de Segregación en la Fuente
7. Taller de Indicadores de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos
8. Taller de Seguridad y Salud Ocupacional para el personal operativo de limpieza pública y botadero
9. Taller de Formulación de PIP de residuos sólidos PROVINCIAL
10. Intercambio de experiencias con comunidades saludables - pasantías a nivel de la CAM

B. Instituciones Educativas

Estrategia: *Capacitación y sensibilización a Directores, personal docente y estudiantes*

Acciones:

1. Taller de la Problemática de los RRSS a nivel local
2. Taller de Manejo de RRSS (ciclo de vida de los RRSS)
3. Taller de Adecuados Hábitos, Costumbres de SABA, Enfermedades Ligadas al SABA y familias, comunidades saludables.

4. Taller de Educación Ambiental
5. Taller de Segregación y Reciclaje
6. Taller de Compostaje - Reaprovechamiento de Residuos Orgánicos
7. Taller de Incorporación de temas de manejo de residuos sólidos en el curso de CTA (ciencia, tecnología y ambiente o similares)

C. Instituciones y Organizaciones Civiles

Estrategia: *Capacitación (por tener cortos periodos de vigencia, se debe ejecutar periódicamente)*

Acciones:

1. Taller de la Problemática del Manejo los RRSS a nivel local
2. Taller de Manejo de RRSS (ciclo de vida de los RRSS)
3. Taller de Adecuados Hábitos y Costumbres de SABA y Enfermedades Ligadas al SABA (Residuos Sólidos)
4. Taller de Socialización del Estudio de Caracterización

5. Taller de Educación y Cultura Ambiental (segregación, reciclaje, compostaje, minimización, contaminación de fuentes de agua)
6. Taller de Cultura de Pago por Arbitrios de Limpieza Pública
7. Taller de Generación de Nuevos Mercados Económicos en base al Manejo y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos
8. Taller de fortalecimiento de capacidades y funciones de la CAM

*Línea de Acción N° 2: Fortalecimiento institucional*

*Meta a nivel de Municipalidad*

*Estrategia: Normativa (emisión e implementación de Ordenanzas Municipales enfocadas en la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos)*

Acciones:

1. OM que aprueba el Plan de Manejo de RRSS
2. OM que aprueba Régimen Tributario de los Arbitrios Municipales

3. Incorporación del PMRS en el ROF, MOF, TUPA, PIA, PEA, CAP, de la sub gerencia gestión ambiental y servicios públicos (residuos sólidos)

Estrategia: *Institucionalidad*

Acciones:

1. Elaboración y ejecución el Programa de Fortalecimiento de capacidades en Gestión y Manejo de Residuos Sólidos.
2. Elaboración e Implementación de Programa de Segregación en la fuente (minimización de residuos sólidos).
3. Actualización del Estudio de Caracterización de Residuos sólidos, incluyendo los anexos atendidos, cada 2 años, incorporando las 5 comunidades atendidas por el servicio municipal.
4. Elaboración de Estudio de mercado de Productos Orgánicos e Inorgánicos (para conocer la cantidad que se puede comercializar, reciclar, compost).
5. Elaboración Estudio de Costos y Tarifario del Servicio de Limpieza Pública
6. Elaborar un Estudios de Estrategia de Cobranza efectiva para el pago de arbitrios por limpieza pública (considerar

estímulos al buen contribuyente, premios al barrio y al vecino que contribuye puntualmente).

7. Elaboración de un Estudio de Optimización de Rutas de Barrido y Recolección de RRSS.

8. Elaboración del Reporte de la Gestión del Manejo de los Residuos.

9. Elaboración de Planes de Recuperación de áreas degradadas de botaderos por residuos sólidos.

10. Elaboración de un Estudio para la obtención de Indicadores de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos.

11. Elaboración de PIP de Conglomerados para anexos rurales para manejo de residuos sólidos.

12. Elaboración de PIP de Conglomerados para comunidades nativas para manejo de residuos sólidos.

13. Promover la Formalización de Segregadores Informales de Residuos Sólidos

14. Realizar convenios con Universidades, ONG, instituciones tutores en temas de Saneamiento básico (residuos sólidos) Diplomados.

15. Promover concursos de familias, escuelas, comunidades saludables.

16. Promover el intercambio de experiencias con otras comunidades saludables.

17. Promover la inversión del sector privado a través de microempresas en la gestión, manejo y comercialización de residuos sólidos.

18. Promover la constitución de un Comité Ambiental con un responsable del manejo de residuos sólidos en cada institución educativa.

19. Promover la implementación de bio huertos escolares (uso de compost).

20. Promover las visitas domiciliarias conjuntas (con salud, instituciones educativas, jefes de comunidades etc.).

*Línea de Acción N° 3: Infraestructura y equipamiento*

*Meta a nivel de Municipalidad*

*Estrategia: Limpieza Pública*

*Acciones:*

1. Adquisición de implementos, EPPs y uniformes para el personal operativo de limpieza pública, personal de barrido, recojo transporte y disposición final
2. Adquisición de mobiliario y equipos para implementar la sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios Públicos (radios, computadoras, GPS, etc.)
3. Adquisición de herramientas para personal operativo de barrido, recojo y transporte y disposición final de residuos sólidos
4. Implementación de tachos para residuos orgánicos a nivel de la población (mercados).
5. Implementación de papeleras para residuos sólidos peatonales a nivel de vías públicas, parques y jardines.
6. Mejoramiento de la infraestructura administrativa de uso exclusivo del personal operativo (duchas, vestuarios, servicios higiénicos etc.)
7. Implementación de materiales y equipos para auxilio mecánico rápido.
8. Adquisición de un carro compactador.

Estrategia: *Disposición Final*

Acciones:

1. Ejecución de PIP 195280, en su componente de Construcción del Relleno Sanitario.

Estrategia: *Centro de acopio de residuos segregados y planta de compostaje*

Acciones:

1. Adquisición de áreas para el centro de acopio y planta de compostaje.
2. Construcción e implementación de un centro de acopio y planta de compostaje.
3. Adquisición de materiales y equipos para la segregación en centro de acopio por clases de residuos inorgánicos.
4. Adquisición de materiales y equipos para la segregación en centro de acopio por clases de residuos orgánicos (producción de compost).

## Capítulo 6

### Discusión

El distrito de José Leonardo Ortiz, perteneciente a la provincia de Chiclayo, del departamento de Lambayeque, es uno de los distritos más populosos, pues tiene el mayor índice poblacional, su población alcanza a los 165 453 habitantes según el censo 2007. Una de las actividades más, es el comercio, debido a la existencia de uno de los mercados más grandes, el Complejo Comercial de Moshoqueque, donde los comerciantes mayoristas y productores agrícolas del departamento y de la región norte, llevan sus productos para la venta al por mayor. Asimismo, hay numerosos talleres de reparación de vehículos automotores y maquinarias, carpinterías de madera y metálicas, manufacturas de losetas, de hielo, de ladrillos y adobes, curtiembre y numerosas tiendas comerciales.

Es un distrito cuyas características demográficas están determinadas por una población generalmente de clase media, pobre y de extrema pobreza. Presenta bastantes pueblos jóvenes y asentamientos humanos, y algunas zonas agrícolas, que el transcurrir en el tiempo, han dejado paso, al

crecimiento urbano, de manera desorganizada, sin tener en cuenta las normas de urbanismo.

Uno de los grandes problemas que presenta este distrito, es el crecimiento poblacional y por ende, el crecimiento de diferentes asentamientos urbanos, el aumento del comercio ambulatorio. Una de las características negativas, es que, la infraestructura vial, se encuentra en pésimas condiciones.

Toda esta situación que se presenta, en la que también influye las pésimas gestiones de las autoridades y funcionarios ediles, configura una problemática enraizada por décadas, y que se ve manifiesta de manera específica, en la salud pública. De acuerdo a los diferentes indicadores de salud, aumento de desnutrición infantil, mayor contaminación ambiental, infecciones, propagación de enfermedades, etc., se debe en gran parte, por la presencia de la gran acumulación de residuos sólidos, en las diferentes zonas de la ciudad, de los pueblos jóvenes y de los asentamientos humanos.

El propósito de esta investigación, es evidenciar mediante este estudio, la realidad problemática que atraviesa, este distrito, dos problemas interrelacionados, los residuos sólidos y la salud pública, siendo el objetivo principal de esta investigación,

elaborar un plan de manejo integral de residuos sólidos para mejorar la salud pública en el distrito Leonardo Ortiz.

El diagnóstico realizado a través de la información recolectada, a través de la encuesta a la población y la entrevista al funcionario encargado de la gestión de los residuos sólidos, evidencia una pésima gestión municipal, para la solución de este gran problema que presenta este distrito, por décadas. En julio del 2018 el distrito de José Leonardo Ortiz aprobó la implementación de actividades de las líneas de acción del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, con la finalidad de realizar diferentes acciones de trabajo, entre ellas elaborar un estudio para la gestión final de los residuos sólidos en un relleno sanitario; también, fomentar capacitaciones al personal municipal y a las diferentes instituciones de la sociedad civil, con el apoyo de Organizaciones No Gubernamentales (ONG).

A pesar de dicha iniciativa, se evidencia que la municipalidad, no cuenta con un plan de gestión definido, estructurado, sistemático, que gestione de manera eficiente y efectiva el recojo de los residuos sólidos, no existe una planificación, organización, ni una adecuada toma de decisiones, para hacer frente a esta problemática. No hay coordinación entre las diferentes áreas implicadas en este proceso.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) declaró en emergencia la gestión y manejo de los residuos sólidos en el distrito de José Leonardo Ortiz, debido a que la Municipalidad carece de condiciones logísticas, operativas y de gestión para brindar el servicio de limpieza pública en su jurisdicción, ocasionando muchas veces, el recojo y transporte de los residuos sólidos afectando la salud pública de la población.

Según se muestra en la información presentada en las tablas y figuras, se observa que para el caso de la recolección de los residuos sólidos, no existe una oportuna recolección, originando olores desagradables y contaminación del ambiente. Este proceso se ve de igual manera en otras localidades del Perú, como en el distrito de Chuquibamba, en la que la investigación realizada por Apaza (2019), manifiesta que en ese distrito solo se cumplen cinco procesos o actividades, el de barrido y limpieza de espacios públicos, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final.

Se ha reportado que mediante la opinión de los encuestados que diariamente la vivienda de los pobladores, genera 5 kilos a más de residuos sólidos. Según Apaza (2019), concluye en su investigación que luego de realizada la caracterización de residuos sólidos en el distrito de Chuquibamba se determinó una producción per cápita de 0.50 kg/ind día, pero sólo

considerando los residuos domiciliarios la producción per cápita es de 0.45 kg/ind día.

Con respecto a la gestión de la municipalidad, en cuanto a la participación que tiene en el incremento de la basura en las calles, se observó que la mayoría de la muestra consultada, afirmó que estaba de acuerdo (10.2%) y muy de acuerdo (41.1%) con dicha actividad. Según Rodríguez (2016) en las conclusiones encontradas en su investigación apoya lo encontrado en esta investigación, afirma que El estado de la gestión de residuos sólidos de competencia municipal en la región Cajamarca en aplicación a la Ley N° 27314 es deficiente. De igual manera Saavedra (2017), afirma que un deficiente programa en gestión de residuos y su cumplimiento respectivamente limita a las partes involucradas en el sistema de mejora del servicio público de limpieza, esto debido a la falta de información y herramientas transferidas por las autoridades responsables hacia la población, así mismo el interés de la sociedad en velar por la mejora de la conciencia ambiental.

En cuanto a los resultados encontrados, en lo que respecta a la salud pública, mediante la consulta a los pobladores, se evidencia que se observa una situación que afecta de manera negativa al bienestar de la población, ya que al haber grandes

acumulaciones de residuos sólidos durante mucho tiempo, en diferentes zonas del distrito, incrementan el crecimiento de bacterias, insectos, animales infecciosos que desarrollan múltiples enfermedades, como infecciones respiratorias y gastro intestinales. Es sabido que en nuestro medio existen bacterias patógenas como las Bacterias Salmonella sp., y Escherichia coli, son que contaminan el agua potable y producen diarrea con cuadros generales febriles y potencialmente mortales, como la fiebre tifoidea (Salmonella typhi). Las bacterias patógenas, en general, llegan al agua desde las heces humanas o de animales.

En cuanto a la coordinación entre la Municipalidad de José Leonardo Ortiz y los diferentes centros de salud, se observó, que dicha gestión mancomunada, es poco eficiente, ya que existen pocas campañas de educación a la población en cuanto a la prevención, saneamiento, de las diferentes enfermedades infecciosas que se presentan reiteradamente en los diferentes pueblos jóvenes y asentamientos humanos. Existen pocas campañas de salud, no se promueve charlas o talleres informativos, por parte de estas dos instituciones. Esta situación no solo ocurre en este distrito, se ve también en otras localidades de nuestro país, como lo manifiesta Huaman (2018), en su investigación, en la que concluyó que el manejo

de los residuos sólidos de establecimientos de salud por parte del personal del Centro Salud Pueblo Joven de nivel 1-4 es precaria por no cumplir con las normas técnicas de la ley general de residuos sólidos desde el punto de origen hasta la disposición final de los residuos.

Otra problemática que presenta el distrito de José Leonardo Ortiz, es en lo que respecta a la capacidad logística, equipos, compactadoras, camiones recolectores, etc. Como lo afirma el funcionario de la Municipalidad, existen pocas unidades y falta de personal, para la recolección de la basura, de igual manera existen problemas en la logística, lo que imposibilita poder abarcar las 18 zonas sectorizadas en el distrito. Otro aspecto dificultoso, es cuanto al volumen promedio de basura que se acumula y se recoge por día, el cual se puede observar a simple vista, en el recorrido por las diferentes zonas de la ciudad. En muchas ciudades de nuestro país, se presenta este problema, como es en el caso de Puno, donde la recolección y transporte municipal de residuos es diferenciada y se brinda con equipos, vehículos y maquinarias no renovados ni suficientes, con personal improvisado sin la pericia y comportamiento socialmente aceptable lo que limita el rendimiento óptimo del sistema de recolección y traslado al punto de disposición final. (Velásquez, 2017, p. 39)

En cuanto a la participación y cultura ciudadana de la población del distrito de José Leonardo Ortiz, se observa una falta de compromiso ciudadano con su localidad y comunidad, carencia de valores y actitudes sobre la conservación del medio ambiente y el manejo de los residuos sólidos. Al ser consultada la población sobre este aspecto, se pudo determinar, que tenían una predisposición favorable para recibir capacitación en el manejo de los residuos sólidos, estando de acuerdo (28.6%) y totalmente de acuerdo (66.7%). Esto se ve corroborado en una investigación realizada en Sallique, Jaén, en el 2015, en que se encontró que los programas de concientización, compostaje y reciclaje establecidos en el sistema de gestión integral de residuos sólidos permitieron reducir gran parte de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en el botadero municipal, manteniendo al distrito limpio y organizado en el servicio de recolección de residuos, además de la reducción de vectores y enfermedades. Los pobladores actualmente realizan el tratamiento a sus residuos sólidos como reciclaje y compostaje en sus propias viviendas, gracias a las actividades realizadas. (Arca, 2017, p. 72)

Es necesario, seguir realizando investigaciones, relacionadas con esta problemática tan enraizada en muchas localidades de

nuestro. La deficiente gestión de los residuos sólidos, que muestra una indiferencia por parte de las diferentes instituciones públicas y estatales, como las municipalidades distritales y provinciales, así como, los gobiernos regionales. Dichas instituciones, son las que dentro del marco legal, las encargadas de realizar una eficiente gestión, coordinando con la población y los centros de salud, entre otras instituciones involucradas.

Por otro lado, de los resultados encontrados, se desprende información necesaria para la comunidad de este populoso distrito y de la Municipalidad de José Leonardo Ortiz, ya que contribuye a manifestar un problema que es evidente a todas luces por la población. Por ello, el plan de gestión de residuos sólidos, basado en un diagnóstico de la realidad problemática, los conocimientos teóricos, y las experiencias en otras localidades, permitió diseñar un plan teniendo en cuenta muchos aspectos, como el de logística, cultura ciudadana e involucramiento de la sociedad civil.

## Capítulo 7

### Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, se ha llegado a las conclusiones que se indican a continuación:

La investigación muestra la realidad actual de la gestión en el manejo de los residuos sólidos, siendo esta deficiente, que se ve evidenciado, a través de las grandes acumulaciones de residuos sólidos, en diferentes puntos de la ciudad, de los pueblos jóvenes y de los asentamientos humanos. Dichos residuos se acumulan durante muchos días, propiciando contaminación ambiental, lo que origina, plagas y diferentes tipos de enfermedades infecciosas, afectando la salud pública en el distrito de José Leonardo Ortiz.

Existe una deficiente gestión por parte de los directivos y funcionarios de la municipalidad, ya que no se cuenta con un plan de gestión de residuos sólidos, que tenga las políticas, procesos de planificación, organización, dirección y evaluación, que permitan un trabajo eficiente y articulado para mejorar el recojo de los residuos sólidos.

No se cuenta con un sistema logístico e informático que apoyen la gestión de recojo de los residuos sólidos. La implementación de estos sistemas, permitirían la coordinación,

monitoreo y control de los recursos de la municipalidad y de los presupuestos asignados por el gobierno central.

La falta de cultura y compromiso ciudadano, en lo que respecta al cuidado de su medio ambiente, se ve evidenciado en las grandes acumulaciones de basura en los diferentes lugares de la ciudad. La presencia de un fuerte crecimiento del comercio ambulatorio, el desorden vehicular, la infraestructura vial, son otros problemas que incrementan el caos en este distrito, fomentando no solo la contaminación ambiental, sino también, la contaminación auditiva.

En cuanto a la salud pública, las grandes acumulaciones de basura, aniegos, en muchas zonas del distrito, propicia la presencia de mosquitos, moscas, zancudos, aves carroñeras, perros callejeros; siendo un caldo de cultivo para la el desarrollo de diferentes enfermedades infecciosas, respiratorias, dérmicas, intestinales, que afectan a la población, con mayor incidencia en los niños. Cabe señalar, que no existe coordinación entre la municipalidad y los centros de salud para realizar actividades de prevención, vacunación y saneamiento ambiental.

El análisis estadístico inferencial, realizado mediante la prueba Chi-cuadrado, para determinar la relación entre las variables en

estudio; nos permite concluir que la salud pública depende del proceso de gestión de recojo de los residuos sólidos en el distrito de José Leonardo Ortiz.

## Referencias

- Castillo Robles, M. G. (2010). *Introducción a la salud pública*. México, D.F, Mexico: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/73962?page=11>.
- Apaza Cotrado, J. (2019). "Análisis del Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito de Chuquibamba, Considerando la Nueva Ley de Residuos sólidos; Arequipa 2018". Arequipa, Arequipa, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9585/UPapcoj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arca Rubio , N. A. (2017). *Sistema de Gestión Integral Municipal para el manejo de Residuos Sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015*. Chiclayo, Chiclayo, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10859/arca\\_rn.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10859/arca_rn.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Huaman Robles, I. (2018). *MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE ESTABLECIMIENTOS DE*. Callao, Callao, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/3013/Huaman%20Robles\\_IF2DA\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/3013/Huaman%20Robles_IF2DA_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Instituto Bartolomé de las Casas*. (s.f). Obtenido de <http://bcasas.org.pe/wp-content/uploads/2018/08/Diagn%C3%B3stico-Residuos-s%C3%B3lidos-completo.pdf>

Martínez Hernández, J. (2003). *Nociones de salud pública*. Ediciones Díaz de Santos. <https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/53038?page=1>

Martínez, H. J. (2003). *Nociones de salud pública*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>

Instituto Bartolomé de las Casas. (s.f). Obtenido de <http://bcasas.org.pe/wp-content/uploads/2018/08/Diagn%C3%B3stico-Residuos-s%C3%B3lidos-completo.pdf>

Peralta Pacheco, E. (2017). "*Calidad de vida relacionada con la salud en trabajadores de limpieza pública dedicados a la recolección de residuos sólidos de la municipalidad de Independencia , 2017*". Lima, Lima, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11971/Peralta\\_PE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11971/Peralta_PE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Perú, M. d. (s.f). *Portal del Ministerio del Ambiente del Perú*. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>

Perú, M. d. (s.f). *Portal del Ministerio del Ambiente del Perú*. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/06/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>

Perú, M. d. (s.f.). *Portal del Ministerio del Ambiente del Perú*. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>

- Quispe León, J. N. (2017). *Gestión Municipal de los residuos sólidos en el distrito de Chao en Trujillo, Trujillo, Perú*. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11602/quispe\\_lj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11602/quispe_lj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rodríguez Peralta, A. (2016). *EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LAS MUNICIPALIDADES PROVINCIALES DE LA REGIÓN CAJAMARCA CONFORME A LA LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU REGLAMENTO*. Cajamarca, Cajamarca, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1307/26709341%20ALICIA%20%20RENE%20RODR%c3%8dGUEZ%20PERALTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas Castro, S. D. (2018). *Gestión de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Pacaraos, 2018*. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22311/Rojas\\_CSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22311/Rojas_CSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Saavedra Tuanama, C. (2017). *“Nivel de cumplimiento del artículo 75°-Decreto Supremo N° 057-2004 para la transferencia final de los residuos sólidos domiciliarios por parte del área de sanamiento ambiental de la Municipalidad de Tarapoto, año 2015*. Tarapoto, Tarapoto, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23375/saavedra\\_tch.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23375/saavedra_tch.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sbarato, D. (2006). *Aspectos generales de la problemática de los residuos sólidos urbanos*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>

Seminario Regalado, R., & Tineo Camacho, A. (2018). *GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN UN HIPERMERCADO LOCAL*. Piura, Piura, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3819/ING\\_611.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3819/ING_611.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

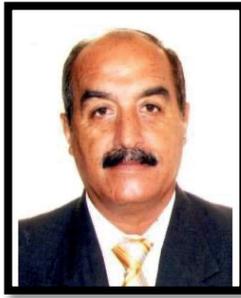
Velásquez Alarcón, P. L. (2017). *GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN PUNO: FACTORES QUE LIMITAN SU ADECUADA IMPLEMENTACIÓN*. Puno, Puno, Perú. Recuperado el 03 de Julio de 2020, de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5533/MDDvealpl.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Carmen Elvira Rosas Prado  
Universidad Señor de Sipán-Docente  
ordinario principal, adscrita a la  
Facultad de Ciencias Empresariales

<https://orcid.org/0000-0002-7924-3157>

celvirarp@gmail.com  
Contador Público y Licenciada en  
Administración, Maestra en Ciencia  
Económicas mención en Tributación  
-Universidad Nacional de Trujillo.  
Magister en Docencia Universitaria y  
Doctora en Educación -Universidad  
César Vallejo. Investigadora Renacyt  
con registro PO035144 en el grupo  
de María Rostworoski, nivel I. Con  
amplia experiencia en proyectos de  
investigación en el área de Ciencias  
Sociales. Con publicaciones en las  
áreas de Ciencias Sociales.



Max Fernando Urbina Cárdenas  
Universidad Señor de Sipán

<https://orcid.org/0000-0002-0474-5590>

urbinaamax@crece.uss.edu.pe  
Contador Público y Licenciado en  
Administración egresado de la  
Universidad Nacional de Trujillo.  
Maestro en Ciencias Económicas con  
mención en Finanzas egresado de la  
Escuela de Posgrado de la  
Universidad Nacional de Trujillo.  
Doctor en Educación de la  
Universidad Cesar Vallejo de Trujillo.  
Profesional dinámico, proactivo.  
resolutor de conflictos, con  
capacidad de trabajo bajo presión.



Carla Angélica Reyes Reyes  
Universidad Señor de Sipán -  
Docente tiempo completo

<https://orcid.org/0000-0002-7333-383X>

rreyesca20@gmail.com  
Licenciada en Administración de la  
Universidad Señor de Sipán,  
Maestría en Gestión Pública de la  
Universidad César Vallejo, Estudios  
concluidos del Doctorado en  
Gestión Pública y Gobernabilidad  
Diplomado en Gestión de la  
Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Docente de la Universidad Señor de  
Sipán, con conocimientos y  
habilidades para la elaboración de  
proyectos de emprendedurismo y  
proyección social. Directora de la  
escuela de Administración en la  
Universidad Señor de  
Sipán-Chiclayo.



Espinoza Rodríguez Hugo Redib

Universidad Señor de Sipán-Docente  
ordinario asociado, adscrito a la  
Facultad de Ciencias Empresariales

<https://orcid.org/0000-0003-0783-7770>

hespinoza@crece.uss.edu.pe  
Ejecutivo senior con más de 20 años  
de experiencia en el área de  
estrategia y operaciones, orientado  
al logro de resultados del negocio,  
mediante la generación de valor y  
creación de ventajas competitivas  
sostenibles. Habilidad para liderar  
proyectos de desarrollo de  
negocios. Lic. en Administración,  
MBA, Doctor en Administración.  
Disertante Internacional en  
congresos de marketing, economía y  
gestión. Director de la escuela  
profesional de Negocios  
Internacionales en la Universidad  
Señor de Sipán – Chiclayo.



José Felix Zuloeta Salazar

Universidad Señor de Sipán-Docente  
tiempo parcial

<https://orcid.org/0000-0002-5437-8557>

jfelix@crece.uss.edu.pe  
Licenciado en Educación, Ingeniero  
Agrónomo egresado de la  
Universidad Nacional Pedro Ruiz  
Gallo. Maestro en Ciencias (M. Sc.)  
en Investigación y Docencia,  
estudios culminados de Doctorado  
en Educación de la Universidad  
Nacional Pedro Ruiz Gallo. Docente  
con capacidades en el desarrollo de  
investigaciones en diferentes áreas,  
manejo de la estadística y diseños de  
investigación.



ISBN: 978-9942-8957-3-8

