

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**Escuela de Posgrado**



**GESTIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS  
RESIDUOS ALIMENTARIOS A NIVEL DE GOBIERNOS  
LOCALES. El estado de la gestión de residuos en el Mercado  
San José de Jesús María.**

Tesis para obtener el grado académico de Magíster en Desarrollo  
Ambiental que presenta:

***Renzo Alberto Matienzo Bernabé***

Asesor:

***Zoila Martha Rodríguez Achung***

Lima, 2022

## **RESUMEN**

La inseguridad alimentaria es uno de los principales problemas en el Perú, situación que no solo se debe a la ausencia de alimentos sino a una mala gestión y/o distribución. Esta situación conlleva a la generación de cantidades excesivas de residuos alimentarios que en la mayoría de los casos terminan en un botadero o relleno sanitario, y que a su vez por procesos de descomposición orgánica puede convertir el área en un foco infeccioso y generar contaminación a consecuencia de la emisión de gases de efecto invernadero.

Ante esta situación, es necesario contar con planes que permitan el manejo y gestión de los residuos alimentarios, así como se identifiquen estrategias y prácticas que permitan su valorización, además es de considerar que estos alimentos pueden ser rescatados o donados a instituciones y/o asociaciones que brindan servicios alimentarios a personas en estado de vulnerabilidad. Para lograr estos objetivos es fundamental contar con un marco normativo y legislativo enfocado en la minimización de los impactos ambientales y que a su vez genere un impacto social positivo.

Como uno de los principales generadores de residuos alimentarios a nivel municipal, los centros de abasto o mercados representan una oportunidad para contribuir a la seguridad alimentaria. La presente investigación tiene como objetivo el estudio de la gestión de los residuos alimentarios a nivel de gobiernos locales y como se encuentra implementada en el caso del mercado San José del distrito de Jesús María.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a mi familia por ser la principal fuente de inspiración, así como por el apoyo constante que me han brindado a lo largo de mi proceso de desarrollo personal, académico y profesional, y en particular durante la elaboración de presente trabajo de tesis. Gracias a mis padres Carlos y Betty por las palabras de aliento y el apoyo permanente, a mi hermana Alessandra por sus consejos, y a Maxie por su compañía incondicional.

Asimismo, agradezco a mi asesora, la doctora Martha Rodríguez, por la dedicación, los consejos, experiencias y conocimientos brindados, así como por el apoyo constante y el tiempo brindado para lograr el desarrollo del trabajo de tesis.

Además, agradecer de manera particular a los miembros de la subgerencia de Sanidad de la Municipalidad Distrital de Jesús María, promotores ambientales y comerciantes del mercado San José de Jesús María cuyos aportes fueron de importancia para el desarrollo del proceso de investigación.

Finalmente, agradecer a Dios, por las oportunidades brindadas.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	li
Agradecimientos.....	lii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IV
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE FOTOS.....	VII
<b>PRIMERA PARTE: MARCO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>ALIMENTARIOS .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problema o hecho empírico .....	1
1.2. Justificación .....	2
1.3. Planteamiento del problema socioambiental .....	7
1.4. Objetivos del estudio.....	10
1.4.1. Objetivo principal.....	10
1.4.2. Objetivos secundarios .....	10
1.5. Metodología de estudio.....	10
1.5.1. Fuentes de información y herramientas de análisis.....	11
1.5.2. Matriz metodológica.....	14
2.1. Estado del arte .....	19
2.2. Marco teórico.....	20
2.3. Marco normativo.....	24
<b>SEGUNDA PARTE: CONTEXTO GENERAL Y RESULTADOS DEL CASO .....</b>	<b>29</b>
<b>SÓLIDOS ALIMENTARIOS.....</b>	<b>29</b>
3.1. La gestión de residuos sólidos en el marco normativo y legislativo peruano .....	29
3.2. Gestión de residuos alimentarios.....	35
3.3. Estrategias de valorización de residuos alimentarios a nivel de nacional, regional y de gobiernos locales.....	38

3.4.	Impacto de la gestión de residuos alimentarios en la seguridad alimentaria a nivel de gobiernos regionales y locales.....	40
<b>MUNICIPAL.....</b>		<b>43</b>
4.1.	Contexto del caso de estudio.....	43
4.1.1.	Diagnóstico de la situación institucional del distrito de Jesús María .....	45
4.1.2.	Diagnóstico situacional de los aspectos técnicos - operativos .....	46
4.2.	Políticas de gestión de residuos sólidos implementadas a nivel municipal .....	50
4.3.	Fiscalización y seguimiento en el cumplimiento de la gestión de residuos sólidos a nivel municipal .....	57
5.1	Estrategias y prácticas de valorización de residuos sólidos en centros de abastos.....	60
5.2.	Estrategias y prácticas de valorización implementadas a nivel municipal y en el mercado San José de Jesús María .....	70
5.3.	Prácticas informales asociadas a procesos de valorización de residuos... ..	85
5.4.	Actores que intervienen en el sistema de gestión de residuos alimentarios en el mercado San José de Jesús María y sus funciones.....	87
5.5	Requerimientos nacionales y municipales para un adecuado sistema de gestión de residuos alimentarios.....	88
5.6.	Fortalezas y debilidades del sistema de gestión de residuos sólidos del gobierno local .....	90
5.7.	Análisis de oportunidades en el sistema de gestión de residuos sólidos municipales.....	94
	<b>REFLEXIONES Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>96</b>
	Bibliografía .....	100

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Composición porcentual de los residuos orgánicos domiciliarios en el distrito de Jesús María .....	47
---	----

Gráfico 2. Etapas de la elaboración de un Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos.	52
Gráfico 3. Objetivos estratégicos del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Jesús María para el periodo 2020-2024.	55
Gráfico 4. Propuesta de organigrama de la gestión de residuos sólidos en mercados de abastos	62
Gráfico 5. Ruta de la cadena de reciclaje en el marco del programa “Residuo Cero”	71
Gráfica 6. Porcentaje de participación de los comerciantes del Mercado San José de la MDJM	77
Gráfica 7. Porcentaje de participación de los comerciantes del Mercado Huiracocha de la MDJM	77
Gráfico 8. Distribución de los rubros a los que corresponden los comerciantes participantes en el programa Residuo Cero del Mercado San José de Jesús María	78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz metodológica de estudio	14
Tabla 2. Principios rectores y lineamientos del PLANRES 2016-2024.	31
Tabla 3. Clasificación de los residuos sólidos de acuerdo con la Norma Técnica Peruana “NTP 900.058:2019”	36
Tabla 4. Composición porcentual de los residuos aprovechables y no aprovechables generados en el distrito de Jesús María.	47
Tabla 5. Estrategias para la implementación del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Jesús María.	56
Tabla 6. Indicadores para el seguimiento y monitoreo en el cumplimiento de las metas específicas a nivel municipal.	57
Tabla 7. Principales características para calificar un alimento como aceptable o de rechazo	61
Tabla 8. Especificaciones de la planta piloto de compostaje de la Municipalidad de Jesús María	76
Tabla 9. Residuos sólidos que ingresan a la planta de valorización (t/año)	82

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación del Mercado San José de Jesús María	44
Imagen 2. Manual de compostaje entregado a los vecinos del distrito	75

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Ingreso principal al Mercado San José de Jesús María.....	45
Fotografía 2. Tachos codificados de acuerdo con la norma técnica NTP 900.058:2019. ....	49
Fotografía 3. Punto Limpio ubicado dentro de las instalaciones del Ecoparque ....	73
Fotografía 4. Jardín Vertical elaborado a partir de botella de plástico recicladas, ubicado en el Ecoparque .....	73
Fotografía 5. Área de acopio de residuos del centro de abastos.....	78
Fotografía 6. Recojo de los residuos orgánicos del Mercado San José por parte del promotor ambiental .....	79
Fotografía 7. Unidad destinada para el transporte de los residuos sólidos orgánico .....	80
Fotografía 8. Área de compostaje en el Ecoparque.....	81
Fotografía 9. Vivero municipal en el Ecoparque.....	83

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CAM	Comisión Ambiental Municipal
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
DGRS	Dirección General de Residuos Sólidos
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria
DSIS	Dirección de Supervisión Ambiental en Infraestructura y Servicios
ENSA	Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
ERSA	Estrategias Regionales de Seguridad Alimentaria y Nutricional
FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
FENATM	Federación Nacional de Trabajadores en Mercados del Perú
GGGI	Global Green Growth Institute
INACAL	Instituto Nacional de Calidad
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
MDJM	Municipalidad Distrital de Jesús María
MIDIS	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINSA	Ministerio de Salud
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
ONG	Organización no gubernamental
PLANRES	Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PI	Programa de Incentivos a la Mejora Municipal
PIGARS	Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PLANAA	Plan Nacional de Acción Ambiental
PMR	Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales
SENACE	Servicio Nacional de Certificación Ambiental
SIGERSOL	Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos
SyE	Reporte de Seguimiento y Evaluación del PLANAA

RRSS	Residuos sólidos
RSIM	Residuos inorgánicos municipales
RSOM	Residuos orgánicos municipales



## **PRIMERA PARTE: MARCO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **ALIMENTARIOS**

#### **1.1. Problema o hecho empírico**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud, 2018), una buena alimentación permite que la población logre satisfacer los requerimientos calóricos para poder realizar distintas actividades y mantener un estado de salud adecuado. Sin embargo, hacia el año 2019, previo a la pandemia por el COVID-19, se observó que 8.9% de la población mundial se encuentra en situación de desnutrición.(Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020)

La hambruna no solo es producto de la ausencia de alimentos, sino también es consecuencia de una mala distribución y/o gestión de este. Según Sen, el papel instrumental del estado y la sociedad se centra en la prestación de servicios sociales que permitan tanto erradicar la pobreza y la hambruna, así como también mejorar la calidad de vida y potenciar la economía. (Sen, 2000)

En ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), promueve la utilización de técnicas sustentables que permitan mejoras en el rendimiento del ciclo de vida alimentario, así como en la reducción de los impactos ambientales asociados. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017a)

La FAO estimó que las pérdidas y desperdicios anuales de alimentos representan un tercio de la producción mundial. En países de recursos limitados, los alimentos son susceptibles a procesos de descomposición debido a la ausencia de infraestructura adecuada, desconocimiento, ausencia de protocolos de almacenamiento y manipulación de alimentos, y condiciones climáticas poco favorables. Esta situación no se limita exclusivamente al almacenamiento, sino que también puede suscitarse durante el proceso de transporte ante la ausencia de las medidas pertinentes.(Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017b)

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París (2015) contemplan metas para la reducción del hambre en la población mediante la valorización de residuos alimentarios, este último proceso contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la generación de desechos alimentarios.

## **1.2. Justificación y relevancia del estudio**

Según el documento de la FAO *Save food for a better climate – Converting the food loss and waste challenge into climate action*, los desechos alimentarios constituyen una fuente significativa de gases de efecto invernadero, así como una reducción de la productividad de los sistemas alimentarios. A escala global, los desechos alimentarios representan alrededor del 8% de las emisiones de gases de efecto invernadero proveniente de fuentes antropogénicas. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017b)

Según Abeliotis, en diversos países la etapa final del ciclo de vida de los alimentos consiste en su disposición en rellenos sanitarios o botaderos. Los desechos alimentarios, caracterizados por su alta capacidad de ser biodegradables, contribuyen al incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero, las cuales el autor denomina como “emisiones en vano”. (Abeliotis et al., 2015)

El impacto de los desechos alimentarios se cuantifica a través de la huella de carbono expresada en kilogramos de CO<sub>2</sub> emitidos durante el ciclo de vida de los alimentos. Latinoamérica emite en promedio 540 kg de CO<sub>2</sub>, cantidad que representa aproximadamente 14% del promedio mundial. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015)

Según Mourad, es fundamental replantear la gobernanza del sistema alimentario y las relaciones de poder entre los productores, retailers, organizaciones no gubernamentales, bancos de alimentos y otros actores. Las transformaciones estructurales del sistema económico y alimentario permitirán preservar la seguridad alimentaria y la distribución equitativa (Mourad, 2016).

En relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), una adecuada gestión de los residuos sólidos alimentarios guarda estrecha relación con las metas 1, 2, 3, 10, 11, 12 y 17. Mediante estas se contribuye a la erradicación de la pobreza, la reducción de la

inseguridad alimentaria, a la reducción de los desechos alimentarios, la reducción de las desigualdades, incentivan el consumo y producción responsable, así como contempla la posibilidad de establecer mecanismos de cooperación entre el sector privado y público. (United Nations, 2020)

El avance respecto a los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas se midió en términos de umbrales, mínimos, fijos y comparables, sin embargo; de acuerdo con la CEPAL, su aplicación en nuestra región evidenció dos limitantes. En primer lugar, se definieron umbrales mínimos que no eran representativos para todos los países latinoamericanos. Por otra parte, el uso de umbrales fijos y comparables dificulta la evaluación particular en el contexto de cada país (CEPAL, 2015).

En particular, el cumplimiento de las metas con relación al hambre muestra resultados alentadores en la región. Al año 2016, se logró reducir a la mitad el número de personas en situación de subalimentación, sin embargo; es necesario un análisis nacional e intranacional con la finalidad de identificar limitantes y focalizar las acciones a tomar. De manera similar, se debe ampliar el análisis para poder alcanzar cada una de las metas suscritas (CEPAL, 2016).

De acuerdo con la CEPAL, Latinoamérica se mantiene aún en posición dependiente y poco ventajosa respecto con las cadenas mundiales de valor, esta situación nos aleja del dinamismo de mercado de países más desarrollados y aumenta la vulnerabilidad ante eventos que comprometan a la economía mundial.

En el proceso de modernización latinoamericano se han replicado las deficiencias de sostenibilidad socioambientales de los países más desarrollados. De esta manera se han agudizado más aún las presiones sobre el medio ambiente y sus impactos, situación favorecida ante procesos de especialización productiva, modelos de consumo, los altos índices de pobreza y la explosión demográfica en las denominadas megaciudades.

Las megaciudades son consecuencia del modelo de gestión económico centralizado adoptado en la región y que traen como consecuencia la concentración de las principales actividades económicas. La complejidad de dichas unidades representa un reto para la gestión pública, es así como, en un contexto de regulación pública débil, son estas grandes

ciudades las que determinan patrones de consumo, usos de suelo, incremento en la demanda de bienes y servicios, y sus los impactos ambientales asociados.

La CEPAL considera necesario un cambio estructural y urgente que permita relaciones sinérgicas entre el aumento de la productividad y la sostenibilidad. En este sentido es fundamental que a través de la normativa, política pública y modelos de gestión se refleje con claridad el costo social que implica el deterioro ambiental.

En los últimos 30 años, el volumen de los residuos sólidos producidos en la región se ha duplicado y conllevó a una agudización de los impactos sobre la salud. En este sentido, es imperativo explorar y promover alternativas más allá del incremento o mejoramiento de zonas destinadas a la disposición final, sino también mecanismos de aprovechamiento, tratamiento de residuos, así como incentivos económicos que motiven al desarrollo y la innovación sostenible (CEPAL, 2015).

La FAO, en el documento *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*, sugiere que la pandemia por COVID-19 podría incorporar entre 83 a 132 millones de personas dentro de la categoría de desnutrición. Esta situación conllevaría a que muchas personas reduzcan la cantidad y la calidad de los productos para su consumo. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020) De acuerdo con el director general de dicha institución, para evitar una de las peores crisis alimentarias es necesario establecer mecanismos y estrategias de cooperación internacional sólidas. Para limitar los efectos perjudiciales de la pandemia sobre la seguridad alimentaria y la nutrición será vital reconstruir y transformar los sistemas alimentarios hacia un sistema resiliente y equitativo (Dongyu, 2020).

El artículo "*Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: La oportunidad de la transformación digital*", sugiere que para afrontar a las consecuencias de la pandemia por el COVID-19 se requiere de medidas urgentes e innovadoras con la finalidad de contrarrestar el avance sin precedentes de los índices de pobreza e inseguridad alimentaria. Cabe resaltar que la implementación de mecanismos de digitalización en los sistemas alimentarios puede generar impactos positivos en los sectores económico, social, ambiental e institucional, en particular con miras a los procesos de recuperación pospandemia.

Es importante resaltar que la propuesta de digitalización contempla a todos los actores involucrados en la cadena de valor de los sistemas agroalimentarios. Esto permitiría una adecuada gestión de riesgos, optimización de la cadena de valor, evitar la pérdida y desperdicios de alimentos, maximizar beneficios, trazabilidad, así como también mejoras tangibles en términos de seguridad alimentaria (CEPAL, 2020).

Aldaco et al. (2020), realizaron un estudio enfocado en cómo se ha visto afectado el manejo de desechos alimentarios por el contexto de la pandemia del COVID-19. El estudio se condujo en España y se observó que el contexto de la pandemia impactó de manera significativa en la cadena de distribución de alimentos. La crisis generó un incremento de los residuos alimentarios en 12%, de manera similar las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas incrementó en 1%, sin embargo; el contenido nutricional de los desechos decayó hasta en 8% como consecuencia de los cambios de hábitos alimenticios. Los autores invocan a la participación activa en el planteamiento de nuevos mecanismos que se adapten al contexto que vivimos en la actualidad, para esto se deben considerar medidas preventivas, rutas alternativas de valorización dentro del nuevo contexto económico, social y medio ambiental que genera cambios en los patrones de demanda de alimento (Aldaco, 2020).

En el año 2018, el INEI reportó que 36.7% de la población presentó déficit calórico, esto incluye también a los hogares que recibieron alimentos como parte de donaciones tanto privadas como públicas. Mientras que, en una encuesta realizada en mayo del 2020, hasta 73% de hogares declararon que se les dificultó la adquisición de alimentos ricos en proteínas a consecuencia de cambios en la economía familiar dentro del contexto de la pandemia (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2020).

Con la finalidad de analizar el estado de la inseguridad alimentaria se estila el uso de indicadores como el déficit calórico y el índice de desnutrición crónica infantil. Sin embargo; estos restringen el análisis al considerar exclusivamente los efectos de la cantidad y calidad de alimentos.

Sen, refiere a que la capacidad de alcanzar la cantidad suficiente de alimentos necesarios para sobrevivir depende de la naturaleza del sistema de derechos dentro de los cuales opera la economía, la posición de la persona dentro de determinada sociedad, así como de los factores que pueden influenciar sobre las capacidades adquisitivas de la persona.

El enfocarnos exclusivamente en aspectos como maximizar la producción de alimentos nos puede llevar a una falsa percepción de optimismo, esto a su vez conlleva a suponer que la problemática mayor sería una escasez a largo plazo y distrae nuestra atención de los problemas de hambruna existentes (Sen, 1983).

El concepto de seguridad alimentaria ha cambiado hacia un enfoque multisectorial y multidimensional, donde la dimensión nutricional se integra a los aspectos sociales, económicos, etc. De acuerdo con la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional – ENSA, el concepto de seguridad alimentaria contempla 5 pilares fundamentales: disponibilidad que hace referencia a las cantidades suficientes de alimento producido, acceso para asegurar la adquisición alimentos apropiados a nivel nutricional, uso adecuado en términos de inocuidad y acceso a servicios de agua, la institucionalidad, y la estabilidad del suministro ante cambios por fenómenos climáticos o antrópicos.

En función a dichos pilares, el mapa de vulnerabilidad a la seguridad alimentaria del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS permite visualizar la distribución espacial de la inseguridad alimentaria en nuestro país, y trazar un marco estratégico coordinado y articulado que involucre a los distintos actores, tanto del sector público, sociedad civil y organismos de cooperación internacional. En la más reciente actualización, correspondiente al año 2018, se evidenció que el 18% de la población vive en distritos con alta o muy alta vulnerabilidad a la seguridad alimentaria y se identificó sectores de población altamente vulnerables donde confluyen la inseguridad alimentaria y la ocurrencia frecuente de fenómenos naturales (Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, 2019).

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Hogares realizada en el año 2016, el 76.3% del gasto de los hogares se realiza en centros de comercio tradicionales como mercados de abastos, sea mayoristas o minoristas, ambulantes y bodegas (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017a).

La Ley Orgánica de las Municipalidades insta a que cada gobierno local sea responsable del manejo de sus residuos sólidos, fundamentalmente con la finalidad de preservar la salud pública. De acuerdo con el Censo Nacional de Mercados de Abastos del 2016, aproximadamente el 51.1% de los mercados de abastos genera entre 10 y 90 kilogramos diarios de residuos, un 17.3% genera entre 100 y 499 kilogramos al día, el 8.7% media

tonelada a nivel general, mientras que un 14.4% desconoce la cantidad de residuos generados diariamente.

La ciudad de Lima concentra el 43% del total de mercados de abastos a nivel nacional, y que representan 59.2% dentro de la categoría de mercados de abastos que generan entre 10 y 90 kilogramos diarios de residuos. Mientras que solo el 52.3% de los mercados de abastos de Lima cuenta con las instalaciones adecuadas para el acopio de los residuos generados (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017b).

El contexto de la pandemia por COVID-19 hace imperativa la necesidad de la integración de protocolos de bioseguridad necesarios para evitar contagios. Esto debe incluirse en toda etapa de la cadena de valor de los alimentos incluyendo un replanteamiento de los procedimientos de gestión de los residuos sólidos.

Los mercados limeños, mostraron inicialmente tasas de contagios por COVID-19 de hasta el 50% del total de los comerciantes, mientras que en mercados mayoristas la cifra alcanzó el 70%. Según Zegarra, esta situación se observó a consecuencia de la ausencia de un plan integral de gestión lo cual no permite realizar una trazabilidad de los contagios a lo largo de la cadena alimentaria y dificulta el planteamiento de medidas de prevención y mitigación.

La precariedad de la inocuidad y la salubridad en el mercado interno hace necesario un proceso de fortalecimiento de las cadenas alimentarias, no solo para enfrentar a la actual crisis sanitaria sino también para procurar mejoras significativas en términos de seguridad alimentaria y nutricional en el país (Zegarra, 2020).

### **1.3. Planteamiento del problema socioambiental**

De acuerdo con Amartya Sen, el enfoque de derechos no debe buscar solo la expansión de la producción y/o maximizar la disponibilidad de alimentos per cápita para satisfacer necesidades básicas, sino que se debe garantizar el acceso a los bienes y servicios que permitan su satisfacción. Se debe optar por un modelo de crecimiento económico que permita el incremento de ingresos en la población, y sobre todo el acceso a libertades fundamentales y bienes que permitan el enriquecimiento de la vida humana en distintos aspectos. Son las oportunidades sociales las que permiten mejoras en la calidad de vida

de la persona, que en condiciones óptimas podrá contribuir de manera eficaz al desarrollo económico (Sen, 1983).

En 2010, Fierro y Armijo realizaron un estudio sobre la generación de residuos sólidos en supermercados en la ciudad de Mexicali, México. El objetivo fue analizar el grado de cumplimiento de los lineamientos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos, en particular respecto a la formulación y ejecución de planes de manejo a través de la autoridad competente.

Los resultados evidenciaron que diversas cadenas de supermercados no contaban con el plan implementado, lo cual repercute en la generación de información básica para establecer un programa de gestión adecuado. Sobre todo, considerando que el 23 % de la basura generada corresponde a residuos orgánicos en un promedio de 6 728 kg/semana (Fierro et al., 2010).

En el ámbito peruano, el Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y no Municipal 2013 evidencia que la materia orgánica representa el 50.43% del total de los residuos sólidos a nivel nacional al año 2014. A nivel regional se observó que los residuos orgánicos en zonas urbanas representan entre 43.47% y 46.81%. En el mismo documento, se observa que el índice de reaprovechamiento de residuos en supermercados y tiendas por departamento equivale a un 41.52 % (Ministerio del Ambiente, 2014).

Bedoya-Perales (2021), realizó un estudio para la cuantificación de las pérdidas y desechos alimentarios en el Perú mediante el análisis de flujo de masa a lo largo de toda la cadena de suministro de los alimentos. Entre los años 2007 a 2017, las pérdidas y desechos alimentarios ascendieron a 12.8 millones de toneladas lo que representa aproximadamente el 47.76% del suministro alimentario del país.

El estudio indicó que aproximadamente 13% de las pérdidas y desechos alimentarios se generan en el proceso de distribución, y siendo los grupos de las frutas, vegetales y tubérculos los más representativos (Bedoya-Perales & Magro, 2021).

En el documento *Waste Not Want Not*, The Global Foodbanking Network plantea acciones recomendadas tanto para los gobiernos como para los negocios. En el caso de los

gobiernos, es imperativo cuantificar la pérdida de alimentos y desechos generados, brindar apoyo a las iniciativas de reciclaje y redistribución, establecer políticas públicas que promuevan la donación del superávit de alimentos, el monitoreo de la inseguridad alimentaria de acuerdo con escalas pertinentes, así como establecer alianzas con los bancos de alimentos para expandir el alcance de la lucha contra la inseguridad alimentaria. En el caso de los negocios de expendio de alimentos, es necesaria la cuantificación y gestión de las pérdidas de alimentos y desechos generados, establecer mecanismos de trazabilidad, así como desarrollar e implementar políticas de donaciones (The Global Foodbanking Network, 2019).

El desarrollo de políticas ambientales también debe contemplar y priorizar la erradicación de las desigualdades, es decir, evitar que los mecanismos e instrumentos ambientales no impliquen presiones adicionales sobre las personas en estado de pobreza o vulnerabilidad. Para alcanzar la equidad, es necesario migrar a modelos de consumo y producción sostenibles e inclusivos. Una cadena de valor inclusiva contempla acciones y prácticas productivas y comerciales que representen un menor impacto ambiental y a su vez un impacto social positivo. La CEPAL incide que el desarrollo sostenible depende de la capacidad de gestión de las instituciones, por tanto, es de importancia el fortalecimiento institucional en los distintos ámbitos.

A nivel regional, se busca impulsar dichas propuestas en materia de seguridad alimentaria y nutricional. Para lograrlo es imperativo mejorar el acceso a la tecnología a través de programas de cooperación regionales, el desarrollo de estrategias para eliminar las barreras en el comercio regional de alimentos y que favorezcan el acceso a una dieta sana y balanceada. El estado de la salud es un indicador importante que evidencia el nivel de desarrollo de una sociedad en sus distintas dimensiones, lo cual influenciará en la productividad y en el ejercicio de las capacidades de las personas (CEPAL, 2015).

En este sentido el presente trabajo de investigación responde a la pregunta *¿Cuál es el estado de la gestión y la valorización de los residuos alimentarios en las políticas públicas y normativa peruana?*, tomando como objeto de estudio al *estado de la gestión de los residuos alimentarios* y como sujeto de estudio al *Mercado San José del distrito de Jesús María*.

El desarrollo del análisis responderá a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las políticas de gestión a nivel de gobiernos locales y municipales?
- ¿Cuáles son las estrategias y prácticas de valorización que se pueden identificar en el mercado San José de Jesús María?
- ¿Cuáles son las limitantes en la implementación de un adecuado sistema de gestión de residuos alimentarios?
- ¿Cuáles son las oportunidades de mejora en la gestión y caracterización de los residuos sólidos en el mercado San José de Jesús María?

#### **1.4. Objetivos del estudio**

##### **1.4.1. Objetivo principal**

Estudiar y analizar el estado de la gestión, así como de la valorización de residuos sólidos alimentarios en el Perú.

##### **1.4.2. Objetivos secundarios**

- Identificar y analizar las políticas de gestión del gobierno municipal.
- Identificar las estrategias y prácticas de valorización implementadas en el mercado San José de Jesús María y su relación con las políticas de gestión de residuos del gobierno local.
- Reconocer cuales son las limitantes que presenta la implementación de un adecuado sistema de gestión de residuos alimentarios en el mercado San José de Jesús María.
- Identificar y proponer oportunidades de mejora tanto en el proceso de caracterización y gestión de los residuos sólidos alimentarios en el mercado San José de Jesús María.

#### **1.5. Metodología de estudio**

El presente trabajo de investigación cualitativo se desarrolló mediante un estudio de caso de tipo transversal. Se analizó el estado de la gestión de los residuos alimentarios a nivel

de gobiernos locales, para lo cual fue necesario adaptar la metodología a los cambios que trajo consigo la pandemia por COVID-19 en el año 2020.

Autores como Yin, señalan que el estudio de caso permite el análisis a profundidad sobre un determinado fenómeno, el cual no puede ser controlado en su propio contexto. El modelo de investigación contempla diversas fuentes de información y evidencia que permiten un mejor entendimiento del fenómeno de estudio.

El estudio de caso no solo involucra una revisión histórica, sino que también se fundamenta en evidencias obtenidas mediante la observación directa de los hechos y entrevistas sistemáticas a los actores implicados en el fenómeno de estudio. De manera que a partir de la información recabada y analizada se establezcan generalidades en relación con el fenómeno de estudio (Yin, 2009).

El caso de estudio se desarrolló en el mercado San José, ubicado en el distrito de Jesús María, ciudad de Lima. Se decidió trabajar en dicho caso, debido a que, en abril del 2020, el Ministerio de Salud (MINSA) en cooperación con la municipalidad distrital de Jesús María desarrollaron el plan “Mercado Seguro” que contempla medidas para la disminución de la transmisión del COVID-19 en mercados de abastos, así como la adecuada manipulación de alimentos y la gestión de los residuos generados. El plan piloto, se implementó inicialmente en los principales centros de abastos del distrito entre los cuales se destaca el mercado San José de Jesús María.

Finalmente, es pertinente mencionar que la actual coyuntura a consecuencia de la pandemia por COVID-19, influyó en la elección del caso de estudio en términos de ubicación, accesibilidad, así como en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad que la situación demanda.

#### **1.5.1. Fuentes de información y herramientas de análisis**

Las principales fuentes de investigación utilizadas para el desarrollo del presente trabajo de investigación fueron: observaciones (registro etnográfico), entrevistas semiestructuradas y la revisión bibliográfica. La primera permitió la percepción de las condiciones estructurales y operativas del centro de abastos, identificar a los principales actores involucrados en la

gestión de los residuos alimentarios, así como el cumplimiento los protocolos de bioseguridad implementados para evitar la propagación de los contagios por COVID-19.

La revisión bibliográfica contempló la normativa y legislación pertinentes, así como la revisión de estudios comparativos que aborden la gestión de residuos sólidos en mercados de abastos.

Las entrevistas semiestructuradas se realizaron a diversos actores involucrados en la gestión de residuos alimentarios del mercado San José de Jesús María.

### **Observación**

Se realizó visitas al centro de abastos entre los meses de octubre y noviembre del año 2021 lo que permitió complementar la información recabada mediante la documentación y corroborar la puesta en práctica de acciones con relación a la gestión de residuos alimentarios. Por su parte, para poder tener un mejor alcance de las estrategias de valorización realizadas a nivel municipal se visitó el ecoparque del distrito.

Se tomaron en consideración las medidas pertinentes y el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad a consecuencia de la emergencia sanitaria por la pandemia por COVID-19.

### **Entrevista semiestructurada**

Se desarrolló un total de 8 entrevistas, las cuales se llevaron a cabo en noviembre del año 2021. Debido a la emergencia sanitaria por el COVID-19, se realizaron entrevistas de manera presencial solo cuando fuera necesario, caso contrario se priorizó las comunicaciones vía telefónica.

A nivel de gobierno local, las entrevistas se enfocaron en la subgerencia de Parques y Jardines y la Gerencia de Sanidad de la Municipalidad Distrital de Jesús María. En el primer caso se entrevistaron a dos promotores ambientales en las instalaciones del Ecoparque del distrito, un promotor ambiental encargado del acopio y traslado de los residuos orgánicos, y al gerente del área de Sanidad.

La información obtenida permitió conocer a mayor profundidad el rol de la municipalidad en la gestión, manejo y valorización de residuos alimentarios, así como el trabajo realizado en el mercado San José.

En el ámbito del mercado San José de Jesús María se realizaron entrevistas al representante de la asociación de comerciante y a 3 comerciantes para identificar prácticas de valorización, así como las dificultades que afrontan en la puesta en práctica de un adecuado sistema integral de gestión de los residuos alimentarios.

### **Revisión bibliográfica**

La bibliografía permitió la definición de conceptos importantes para el desarrollo del presente trabajo. La revisión de la normativa y legislación peruana posibilita la contextualización de dichos conceptos para su aplicación en el ámbito nacional, asimismo analizar la gestión de residuos alimentarios partiendo desde los compromisos internacionales adscritos hacia el ámbito nacional, regional y a nivel de gobiernos locales.

Para evaluar el avance en la aplicación de estrategias de valorización de residuos alimentarios se tomó como referencia la más reciente actualización del plan de gestión de residuos sólidos y el plan de valorización de residuos orgánicos de la municipalidad de Jesús María. Finalmente, para realizar un análisis comparativo se tomaron como referencia los planes de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales del distrito con casos de emblemáticos.

### 1.5.2. Matriz de diseño

**Tabla 1. Matriz metodológica del estudio**

Objetivo	Pregunta	Indicadores	Variables / Preguntas específicas	Técnica	Fuente de información
<b>Objetivo principal.</b> Estudiar y analizar el estado de la gestión, así como de la valorización de residuos sólidos alimentarios en el Perú.	¿Cuál es el estado de la gestión y la valorización de los residuos alimentarios en las políticas públicas y normativa peruana?	Definición de la gestión de residuos sólidos	¿Cómo está definida la gestión de residuos sólidos en el marco legal peruano?	Revisión documental	Leyes y reglamentos en materia residuos sólidos
		Estructura del plan de gestión de residuos sólidos	¿Cómo se encuentra estructurado un plan de gestión de residuos de acuerdo con el marco legal peruano?	Revisión documental	Leyes y reglamentos en materia residuos sólidos. Instrumentos para la elaboración del plan de gestión de RRSS
		Consideraciones para la gestión de residuos alimentarios	¿Qué contempla el plan de gestión de residuos sólidos en relación con los residuos alimentarios?	Revisión documental	Leyes y reglamentos en materia residuos sólidos. Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
		Principales estrategias de valorización	¿Cuáles son las principales estrategias de valorización implementados a nivel nacional y municipal?	Revisión documental	Leyes y reglamentos en materia residuos sólidos. Instrumentos como el PIGARS, PI y PMR.
		Estrategias de valorización implementadas	¿En el marco municipal y local se contemplan estrategias de valorización?	Revisión documental	Instrumentos como el PIGARS, PI y PMR

		Aporte a la seguridad alimentaria	¿Cuál es el aporte de la gestión de residuos alimentarios a la seguridad alimentaria a nivel de gobiernos locales?	Revisión documental	Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
<b>Objetivo 1.</b> Identificar y analizar las políticas de gestión del gobierno municipal	¿Cuáles son las políticas de gestión a nivel de gobiernos municipales y locales?	Políticas de gestión implementadas	¿Cuáles son las políticas de gestión de residuos sólidos implementadas a nivel municipal?	Revisión documental / Entrevista - semiestructurada	Ordenanzas Municipales y el Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM. Entrevista con representante de la MDJM
		Fiscalizadores a nivel municipal	¿Cuáles son los entes encargados de la fiscalización en el cumplimiento de dichas políticas?	Revisión documental	Ordenanzas Municipales y el Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM.
		Elementos del procedimiento de fiscalización	¿Cómo se realiza el seguimiento para el cumplimiento de las políticas de gestión de residuos sólidos?	Revisión documental	Ordenanzas Municipales y el Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM
<b>Objetivo 2.</b> Identificar las estrategias y prácticas de valorización implementadas en el mercado San José de Jesús María y su relación con las políticas de	¿Cuáles son las estrategias y las prácticas de valorización que se pueden identificar en el mercado San José de Jesús María?	Definición de valorización de residuos sólidos	¿Qué es la valorización de residuos sólidos?	Revisión documental	Leyes y reglamentos en materia residuos sólidos. Instrumentos como el PIGARS, PI y PMR
		Estrategias y prácticas de valorización en centros de abastos	¿Existen estrategias y prácticas de valorización enfocadas a centros de abastos?	Revisión documental	Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto. Instrumentos como el PIGARS, PI y PMR

gestión de residuos del gobierno local.					
	Implementación de estrategias y prácticas de valorización	¿Cuál es el grado de implementación de estrategias y prácticas de valorización a nivel municipal y a nivel del mercado San José de Jesús María?	Revisión documental / Entrevista semi-estructurada	Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM y el Plan Anual de Valorización de RRSS municipales. Entrevista a representantes municipales, representante del mercado y comerciantes.	
	Principales actores	¿Cuáles son los principales actores que participan en la valorización de residuos alimentarios del mercado San José de Jesús María?	Revisión documental / Entrevista semi-estructurada	Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM y el Plan Anual de Valorización de RRSS municipales. Entrevista a representantes municipales, representante del mercado.	
Identificar prácticas informales de valorización	¿Cuáles son las prácticas informales relacionadas a procesos de valorización en el mercado San José de Jesús María?	Entrevista semi-estructurada	Entrevista a promotores ambientales de la MDJM.		

<p><b>Objetivo 3.</b> Reconocer cuales son las limitantes que presenta la implementación de un adecuado sistema de gestión de residuos alimentarios en el mercado San José de Jesús María.</p>	<p>¿Cuáles son las limitantes para la implementación de un adecuado sistema de gestión de residuos alimentarios?</p>	<p>Requerimientos nacionales y municipales</p>	<p>¿Cuáles son los requerimientos nacionales y municipales para la implementación de un adecuado sistema de gestión de residuos alimentarios?</p>	<p>Revisión documental</p>	<p>Leyes y reglamentos en materia residuos sólidos. Instrumentos como el PIGARS, PI y PMR</p>
		<p>Fortalezas del sistema de gestión</p>	<p>¿Cuáles son las fortalezas del sistema de gestión de residuos sólidos del gobierno local?</p>	<p>Revisión documental / Entrevista semi-estructurada</p>	<p>Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM y el Plan Anual de Valorización de RRSS municipales. Entrevista a representantes municipales.</p>
		<p>Debilidades del sistema de gestión</p>	<p>¿Cuáles son las debilidades del sistema de gestión de residuos sólidos del gobierno local?</p>	<p>Revisión documental / Entrevista semi-estructurada</p>	<p>Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM y el Plan Anual de Valorización de RRSS municipales. Entrevista a representantes municipales.</p>
		<p>Actores en el sistema de gestión de residuos alimentarios</p>	<p>¿Cuáles son los principales actores que intervienen en el sistema de gestión de residuos alimentarios en el mercado San José de Jesús María?</p>	<p>Revisión documental/ Observación</p>	<p>Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM y el Plan Anual de Valorización de RRSS municipales. Observación de las actividades realizadas en el mercado.</p>

		Funciones de los principales actores	¿Cuál es el marco normativo que delimita las funciones de cada uno de los actores en el mercado San José de Jesús María?	Revisión documental	Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM y el Plan Anual de Valorización de RRSS municipales.
<b>Objetivo 4.</b> Identificar y proponer oportunidades de mejora tanto en el proceso de caracterización y gestión de los residuos sólidos alimentarios en el mercado San José de Jesús María.	¿Cuáles son las oportunidades de mejora en la gestión y caracterización de los residuos sólidos en el mercado San José de Jesús María?	Deficiencias del sistema de segregación de residuos	¿Cuáles son las deficiencias en el sistema de segregación y caracterización de residuos sólidos del mercado San José de Jesús María?	Revisión documental/ Observación	Plan Anual de Valorización de RRSS municipales. Observaciones en las visitas al mercado.
		Oferta y demanda identificados	¿Existe oferta y demanda de residuos alimentarios?	Entrevista semi-estructurada	Entrevista con el representante de la Junta Directiva y con comerciantes del mercado.
		Entidades que brindan servicio de acopio y valorización	¿Cuáles son las principales empresas dedicadas al acopio y valorización de residuos alimentarios a escala local?	Revisión documental / Entrevista semi-estructurada	Plan Anual de Valorización de RRSS municipales. Entrevista con el representante de la Junta Directiva.
		Estrategias de valorización con potencial de aplicación en la zona de estudio	¿Qué estrategias de valorización podrían adaptarse al caso de estudio?	Revisión documental	Revisión de casos de éxito

Fuente: Elaboración propia

## 2.1. Estado del arte

Ocaña (2021), estudió las oportunidades socioeconómicas de la gestión y caracterización de residuos sólidos en centros de abasto municipales en la ciudad de Machala, Ecuador. El autor analizó el caso del “Mercado 25 de junio” y pudo constatar que los residuos orgánicos generados no contaban con un adecuado tratamiento y gestión que permita su valorización, por el contrario, su destino final era el botadero municipal. Entre las deficiencias detectadas en las operaciones de dicho centro de abasto, se evidenció la ausencia de un plan de manejo de residuos sólidos, la falta de capacitación al personal con relación a temas de calidad ambiental, así como problemas relacionados a malos olores y roedores lo cual obliga a mantener la limpieza constante para evitar la contaminación de alimentos destinados al consumo humano (Ocaña, 2021).

En el contexto nacional, Espinoza-Quispe (2020) realizó un estudio enfocado en el manejo de residuos sólidos en la gestión municipal de la región Huancavelica, Perú. El objetivo del estudio fue identificar el grado de correlación entre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y la gestión municipal de Huancavelica. Se aplicaron cuestionarios que abarcaron los procesos de recolección, recuperación, tratamiento y la disposición final de residuos sólidos, así como la capacitación técnica, gestión ambiental y gestión municipal de estos. Se corroboró estadísticamente la relación significativa y directa entre el manejo de residuos sólidos y la gestión municipal del distrito de Huancavelica (Espinoza-Quispe, 2020).

En el marco de la Mesa Ejecutiva para el Desarrollo de Mercados de Abasto, espacio participativo impulsado por PRODUCE y el Ministerio de Economía, se enfatizó y promovió el cambio a prácticas sustentables, tales como el compostaje, segregación y separación de los residuos tanto a nivel de los puestos comerciales, así como incentivar la participación del consumidor. Finalmente, el representante del MINAM hizo hincapié en la importancia de incorporar el enfoque de economía circular en las operaciones de los mercados de abasto de nuestro país (Andina Agencia Peruana de Noticias, 2021).

En 2019, Huamán realizó el estudio titulado “Identificación de los factores que limitan la aplicación de la Ley de Inocuidad de los Alimentos en el Mercado Modelo de Piura”, mediante el cual se analizó e identificó las limitaciones de la Ley de Inocuidad de los alimentos en dicho centro de abastos. En el estudio se evidenció la ausencia de una adecuada gestión o procedimientos para la supervisión y fiscalización de la inocuidad alimentaria en mercados de abasto por parte de la municipalidad distrital de Piura (Huamán, 2019).

Por su parte, Usca (2018) analizó la problemática asociada a la contaminación por residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo, Arequipa durante el año 2017. En el estudio se descubrió que el sistema de manejo de residuos sólidos no era el adecuado, esto a consecuencia de la ausencia de servicios apropiados que permitan preservar la inocuidad del mercado, así como evitar la contaminación ambiental.

Como resultado de la inspección de las instalaciones, así como de la percepción de los comerciantes, se concluyó que es necesario implementar un sistema adecuado para la gestión de los residuos sólidos, recolección selectiva por parte de los comerciantes, la implementación de un programa que permita su reaprovechamiento, realizar convenios con empresas recicladoras, programas de educación y sensibilización ambiental (Usca, 2018).

Sánchez (2017), desarrolló una propuesta para el mejoramiento en el manejo de los residuos sólidos y líquidos del mercado central de la ciudad de Moyobamba. El trabajo fue desarrollado como respuesta ante el peligro ambiental y sanitario latente que representa el mal estado de conservación y la falta de mantenimiento en las instalaciones del centro de abastos. Del total de residuos sólidos generados se observó que el 60% eran de origen orgánico y en su totalidad se destinan a disposición final, sin considerar procedimientos intermedios de segregación o de valorización (Sanchez, 2017).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **Soberanía y seguridad alimentaria**

Bernstein (2013) define a la soberanía alimentaria como el derecho de las naciones y/o personas a ejercer control sobre su propio sistema alimentario. Esto incluye la regulación

de su propio mercado, modos de producción, gestión de los cultivos, así como de procesos de intercambio de mercancía.

La conceptualización de la soberanía alimentaria toma fuerza a consecuencia de la tendencia intensiva a la globalización, que involucra cambios en los modelos de gestión y la producción de alimentos, precios, acumulación de recursos y desigualdades que en ocasiones conllevan a la capitalización de la agricultura (Bernstein, 2013).

A pesar, de ejercer la soberanía sobre los medios de producción y el acceso a los alimentos, es importante también considerar la relación y entre las decisiones y acciones en torno a lo que definen los autores como seguridad alimentaria.

De acuerdo con Contreras (2005), la seguridad alimentaria hace referencia a la accesibilidad de los recursos alimentarios para la supervivencia y el bienestar. Por tanto, debe primar no solo el reparto equitativo de los recursos, sino asegurar que la ingesta de los alimentos permita a los habitantes satisfacer los requerimientos calóricos fundamentales para el cumplimiento de sus actividades y a poseer una adecuada salud (Contreras, 2005).

La FAO, plantea cuatro dimensiones primordiales que deben estar presentes para el cumplimiento de los objetivos de la seguridad alimentaria. La disponibilidad física o la oferta de alimentos, el acceso económico y físico por parte de los beneficiarios, la utilización y forma de aprovechamiento en condiciones nutricionales óptimas, así como los factores que influyen en la estabilidad de las otras tres dimensiones con el transcurrir del tiempo (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017a).

Mediante el ejercicio de la soberanía podemos asegurar el abastecimiento de alimentos dentro de una determinada región, pero es a través de la seguridad alimentaria que podamos juzgar si las decisiones que se tomaron fueron las adecuadas (Contreras, 2005).

La soberanía y la seguridad alimentaria son dos procesos interrelacionados, los cuales posibilitan una adecuada gestión de recursos naturales para evitar potenciales impactos sobre el medio ambiente.

El análisis de la inseguridad alimentaria se debe realizar no solo en función a su temporalidad, sino que también debe considerar la gravedad del impacto sobre la seguridad

alimentaria y el estado nutricional de las personas. En base a dichos factores se han establecido indicadores y escalas que permiten evidenciar el estado de la seguridad alimentaria en determinado contexto.

Es de importancia considerar la relación de la seguridad alimentaria con conceptos tales como vulnerabilidad, hambre, malnutrición y pobreza.

El factor vulnerabilidad no solo permite analizar las limitaciones actuales al acceso y consumo de alimentos, sino que también permite establecer acciones para reducir el grado de exposición al peligro y reforzar la capacidad de respuesta. Por otra parte, debemos entender que, si bien las personas que padecen hambre se encuentran a su vez en condición de inseguridad alimentaria, la relación no se da de manera inversa pues la inseguridad alimentaria es consecuencia de una gama diversa de factores. De manera similar, la desnutrición y el hambre también pueden ser consecuencia de la inseguridad alimentaria (Contreras, 2005).

### **Pérdida y desperdicio alimentario**

En el año 2011, la FAO estimó que aproximadamente un tercio del total de alimentos producidos a nivel mundial se desechan y/o pierden anualmente, tal situación motivó a replantear la percepción de la problemática que representa la generación de residuos alimentarios.

Los residuos alimentarios se encuentran clasificados en dos categorías principales: las pérdidas de alimentos y desechos alimentarios.

Las pérdidas de alimentos están representadas por una reducción en calidad y/o cantidad de los alimentos, destinados al consumo humano, a consecuencia de acciones y decisiones realizadas a lo largo de la cadena de suministro. Se incluye a todo alimento descartado durante los procesos de producción, postcosecha, almacenamiento y transporte, excluyendo a los alimentos que puedan ser reintroducidos en otros procesos productivos. Los desechos o desperdicios alimentarios representan toda pérdida a consecuencia de la decisión de descarte de alimentos en situaciones como proximidad a la fecha de vencimiento, productos frescos que no se encuentran en óptimas condiciones de acuerdo con el criterio del distribuidor, alimentos excedentes provenientes de restaurantes. Todo

este alimento tiene la particularidad de poseer aún valor nutritivo pero que es desechado bajo criterios comerciales (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019).

La pérdida y desperdicio de alimentos no solo implican el desaprovechamiento de oportunidades para mejorar el estado de la seguridad alimentaria, sino que también puede agudizar la vulnerabilidad del sistema alimentario ante los efectos del cambio climático, así como la proliferación de enfermedades.

En el contexto del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos o PLANRES 2016-2024, no se diferencian de manera explícita los conceptos de pérdida y desperdicio de alimentos, sin embargo; se definen los residuos sólidos como las sustancias o productos que el generador dispone o debe disponer en cumplimiento con la normativa nacional, así como para evitar impactos sobre la salud y el medio ambiente (MINAM, 2016).

### **Gestión de residuos sólidos**

De acuerdo con el PLANRES 2016-2024, la gestión de residuos sólidos contempla las acciones técnico-administrativas dentro de las etapas de planificación, coordinación, diálogo, así como en las acciones de seguimiento y monitoreo en las etapas de aplicación y la evaluación de los distintos instrumentos que permiten el aseguramiento del adecuado manejo de los residuos sólidos (MINAM, 2016). En este sentido, una adecuada gestión de los residuos sólidos municipales y no municipales a nivel nacional, regional y de gobiernos locales permite alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible, así como velar por la calidad de vida de la población.

### **Valorización de residuos alimentarios**

En el marco peruano, el concepto de valorización de residuos se recoge en la Ley de gestión integral de residuos sólidos - Ley N° 1278. De acuerdo con el artículo 37 de la mencionada ley, la valorización es la alternativa de gestión y manejo prioritaria frente a la disposición final de los residuos (Congreso de la República, 2016). El concepto surge en el campo de la ecología industrial cuyos objetivos son analizar y proponer estrategias en los procesos de manufactura para minimizar el uso de recurso y el consumo energético e impulsar la ecoeficiencia. Para alcanzar dichos objetivos, se utilizan los residuos sólidos generados y se prioriza su valorización de acuerdo con su utilidad en actividades tales como: reciclaje, producción energética, compostaje, fertilizantes u otros procesos de transformaciones

biológicas, recuperación de componentes, tratamiento o remediación de suelos, entre otras actividades para evitar que la totalidad de residuos generados tenga como destino la disposición final.

Los altos índices de residuos alimentarios generados diariamente a escala mundial, la necesidad de procesos de producción y valorización más sostenibles, así como la concientización sobre los potenciales impactos ambientales de la pérdida y desperdicio de alimentos, ponen en evidencia las limitaciones de las estrategias básicas de valorización de residuos (Otles & Kartal, 2018).

### **2.3. MARCO NORMATIVO Y LEGISLATIVO**

#### **Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional**

En 2013, mediante Decreto Supremo N°102-2012-PCM, se aprueba la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, así como la creación de la Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional.

En dicho documento, se declara de interés nacional y necesidad pública a la seguridad alimentaria y nutricional. En esta línea, se elaboró el Plan de Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional como guía para la intervención del Estado como garante de la seguridad alimentaria y nutricional de la población peruana. Las acciones detalladas en dicho plan se centran en cinco dimensiones: disponibilidad, acceso, utilización, estabilidad e institucionalidad.

#### **Ley de Inocuidad de los Alimentos**

Mediante el Decreto Legislativo N°1062, se aprobó la Ley N°1062 o Ley de Inocuidad de Alimentos. Se estableció el marco jurídico a fin de garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano, en todas las etapas que constituyen la cadena alimenticia, en aras de la protección y el reconocimiento del derecho a la vida y la salud de los consumidores.

La política de inocuidad alimentaria se fundamenta en una serie de principios enfocados al aseguramiento de una alimentación saludable y segura, a la competitividad en el mercado interno y externo, la colaboración integral entre los principales actores, a la responsabilidad

social como parte de la industria alimentaria, así como los principios de precaución y prevención.

### **Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria**

En concordancia con la Ley de Inocuidad de los Alimentos, se aprueba su Reglamento mediante el decreto supremo N° 034-2008-AG. El objetivo del documento es establecer mecanismos que garanticen la inocuidad de los alimentos agropecuarios primarios en reconocimiento y aseguramiento de los derechos de los consumidores a la protección de la salud y la vida, así como promover la competitividad de la agricultura nacional.

Cabe destacar el artículo 16, el cual hace referencia a la implementación de un plan de trazabilidad a lo largo del proceso de producción, distribución y comercialización de los productos, involucrando a los actores principales.

### **Ley de Gestión de residuos sólidos**

Establece derechos, obligaciones, competencias y responsabilidades atribuidos a la sociedad, con la finalidad de maximizar el uso eficiente de los materiales y asegurar una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos considerando los aspectos económicos, sanitarios y medio ambientales.

Se priorizan mecanismos de prevención y minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, se exhorta a la recuperación y valorización mediante métodos como reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento entre otras alternativas que prioricen la salud y la protección del medio ambiente. En caso se opte por la disposición final, se debe contar con la infraestructura adecuada y se aseguren condiciones ambientales adecuadas.

La ley de gestión de residuos sólidos se interesa por la aplicación de principios como la economía circular, valorización de residuos, el principio de responsabilidad extendida del productor, principio de responsabilidad compartida y el principio de protección del medio ambiente y la salud.

### **Ley Marco de Licencia de Funcionamiento – Ley N°28976**

La ley establece los lineamientos jurídicos y procedimentales para la obtención de la licencia de funcionamiento de un determinado establecimiento. Reconoce a los gobiernos municipales y regionales como entes a cargo de la evaluación de solicitudes y expedición de licencias, así como de los procedimientos de fiscalización y aplicación de sanciones en caso lo amerite.

En el marco de la ley se define a un mercado de abasto como un local cerrado donde podemos encontrar puestos de venta, así como de prestación de servicios, los cuales están especializados tanto en el acopio como en el expendio de productos alimenticios a escala mayorista como minorista.

El artículo 9 se centra de manera particular en el caso de mercados de abastos y galerías comerciales. En dicho artículo, se especifica que para obtener la licencia de funcionamiento es necesario el trámite del Certificado de Inspección Técnica de Seguridad en Defensa Civil, mediante el cual se constatará el cumplimiento de los requisitos mínimos de los módulos o stands de comercialización.

### **Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto**

Mediante la Resolución Ministerial N°282-2003-SA/DM se establecen las condiciones y requisitos sanitarios que deben cumplir los mercados de abasto privados o públicos en las distintas etapas de la cadena alimentaria de su competencia, con la finalidad de asegurar la calidad sanitaria y la inocuidad de los productos alimentarios y relacionados.

En el artículo 41, se describen los procedimientos a seguir para la eliminación de los residuos sólidos generados en las operaciones de los centros de abastos y que finalmente son entregados a los camiones recolectores de basura.

### **Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N°27972**

De acuerdo con la ley, los gobiernos locales son entidades básicas dentro de la organización territorial del Estado y son canales inmediatos que permiten la participación del colectivo vecinal en asuntos públicos. Son promotores del desarrollo local, con presencia en el ordenamiento jurídico público y cuya autonomía y capacidad permiten alcanzar sus fines, así como el desarrollo sostenible del país.

En particular el artículo 80, reconoce a las municipalidades distritales como las entidades a cargo de la regulación y control de las condiciones sanitarias y de salubridad en los establecimientos comerciales entre otros.

El artículo 83, establece que las municipalidades distritales se encarguen de la fiscalización en el cumplimiento de las normas de higiene y ordenamiento en las etapas de acopio, distribución, almacenamiento y la comercialización de alimentos y bebidas. Además, destaca la importancia de promover la construcción, equipamiento y mantenimiento de mercados de abasto.

### **Programas Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal 2021**

Mediante la ley N° 29332 se creó el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal como herramienta del Presupuesto por Resultado (PpR) del Ministerio de Economía. El objetivo del programa es incentivar la mejora continua, la efectividad y la eficiencia en la calidad de los servicios públicos municipales, así como la ejecución del gasto público.

Mediante DS 397-2020-EF se establecieron las metas correspondientes al año 2021, las cuales son asignadas de acuerdo con el sistema de clasificación de municipalidades.

En este contexto, Lima Metropolitana se encuentra clasificada como municipalidad del tipo C. Entre las metas propuestas al año 2021, cabe destacar la meta 3 en relación con la implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales, la meta 4 que promueve una adecuada alimentación y una acción a la prevención y reducción de la anemia, la meta 6 con relación a la regulación del funcionamiento de mercados de abasto para la prevención y contención de la COVID-19, y la meta 7 que referencia al impulso de la competitividad de los negocios locales.

### **Guía de competitividad de mercados de abasto**

La Municipalidad de Lima, a través de la creación de la Mesa de Mercados Competitivos (Resolución de Alcaldía N° 378 – 2011), instauró un espacio de coordinación activa para la implementación de políticas públicas que permitan la revalorización de los mercados de abasto, así como generar el compromiso a la modernización del sistema de distribución de alimentos en Lima.

La sección 5 de dicho documento se centra en el tratamiento y disposición de residuos sólidos. Se enfatiza la relevancia social, medio ambiental, sanitaria y económica de la gestión de los residuos, así como su relación con procesos de reciclaje pues en el contexto

de la guía se considera residuo a material o producto que puede tener aún cierto valor comercial.

### **Guía para la planificación, coordinación e implementación de las acciones de detección, aislamiento y seguimiento clínico en mercados de abasto**

Esta guía surge a raíz del contexto de la pandemia por COVID-19 y tiene como objetivo establecer los procedimientos a seguir para la detección, aislamiento y seguimiento de casos reportados en los mercados de abasto. El documento parte de las consideraciones del Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto y establece requisitos adicionales frente al COVID-19.

El numeral 6.6 hace referencia a las medidas para el manejo de los residuos sólidos de mercados de abasto donde destacan la implementación de rutas diferenciadas de ingreso de alimentos y de disposición de residuos, los protocolos para el acopio en cada puesto o stand, así como la disposición y segregación de residuos potencialmente contaminados tales como guantes, mascarillas, etc.

### **PIGARS – Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2020-2024**

En cumplimiento con los compromisos ambientales y sanitarios, la Municipalidad de Lima Metropolitana, implementó el PIGARS con la finalidad de priorizar la mejora continua y la optimización en la gestión y manejo de residuos sólidos tanto en el distrito del Cercado de Lima, así como a nivel de la Provincia de Lima. El PIGARS se basa en los lineamientos del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES, así como en atención al cumplimiento de los objetivos de Desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, 3 (salud y bienestar) y 11 (ciudades y comunidades sostenibles).

El objetivo principal del PIGARS es la articulación de la gestión de residuos sólidos mediante la participación institucional y de la población. El documento promueve también la segregación y valorización de residuos sólidos aprovechables, en el caso particular de residuos sólidos orgánicos, se promueve principalmente el compostaje.

### **Ordenanza que regula la gestión integral de los residuos sólidos de la Municipalidad de Jesús María**

Mediante la ordenanza N°580-MDJM, el Consejo Municipal Distrital de Jesús María en concordancia con la legislación pertinente, establece atribuciones, funciones y

responsabilidades para una gestión integral de los residuos sólidos acorde a los objetivos ambientales y sanitarios.

El artículo 15 hace referencia a los procesos de valorización que pueden tener fines tanto materiales como energéticos, estos deben realizarse en coordinación directa con la Municipalidad Distrital de Jesús María o a través de las organizaciones de recicladores formalizados. De manera complementaria, el artículo 25 establece que es la municipalidad también la encargada de los procesos de fiscalización, supervisión y sanción en materias de gestión de los residuos sólidos.

### **Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Jesús María**

De acuerdo con la Ley Orgánica de Municipalidades, el gobierno local es responsable del manejo y gestión de los residuos sólidos en su jurisdicción. En este sentido, la Municipalidad de Jesús María consideró necesaria la implementación de un instrumento para la planificación de la gestión sostenible de residuos sólidos enfocada en la ecoeficiencia y que permita mejoras en la calidad de vida de su población en armonía con su entorno urbano ambiental.

El plan contempla un análisis de la situación institucional, así como de los aspectos técnicos y operativos en las etapas de generación de residuos, almacenamiento, limpieza pública, recolección y transporte, valorización. También se han implementado estrategias y acciones para el adecuado seguimiento y monitoreo del cumplimiento del plan y alcanzar las metas trazadas a corto y largo plazo.

## **SEGUNDA PARTE: CONTEXTO GENERAL Y RESULTADOS DEL CASO**

### **SÓLIDOS ALIMENTARIOS**

#### **3.1. La gestión de residuos sólidos en el marco normativo y legislativo peruano**

La consolidación del marco normativo y legislativo peruano correspondiente a la gestión y manejo de residuos sólidos responde a los compromisos internacionales adquiridos inicialmente mediante los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM), y posteriormente orientado al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) promovidos por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo con miras al año 2030. En particular, una adecuada gestión de residuos sólidos permitirá el cumplimiento del ODS 3 relacionado

a la garantía de la salud y el bienestar, el ODS 10 que busca la reducción de las desigualdades, el ODS 11 enfocado al desarrollo de ciudades y comunidades sostenibles y resilientes, el ODS 13 enfocado en la toma de decisiones para contrarrestar y combatir los efectos del cambio climático, y el ODS 17 que promueve la cooperación internacional mediante la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

La Ley N°27314 o Ley General de Residuos Sólidos, promulgada en el año 2000, representó una delimitación inicial de derechos, obligaciones y responsabilidades atribuidos a todos los sectores e integrantes de la sociedad con relación a los procedimientos y etapas para una adecuada gestión integral y manejo de los residuos sólidos. Mediante sus objetivos se priorizan el bienestar y la salud humana, la calidad ambiental y se promueve la articulación de las políticas e instrumentos competentes. La promulgación de la mencionada ley y la posterior aprobación de su reglamento en el año 2004, representan un hito importante en el reconocimiento de la interrelación entre el componente sanitario y medio ambiental.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos 2002, elaborada por la Organización Panamericana de la Salud, al año 2001 se estimó que el 73.7 % de los residuos eran recolectados por las municipales diariamente y solo 3.74% de estos eran dispuestos en rellenos sanitarios (Organización Panamericana de la Salud, 2003). Ante esta situación, en el año 2004, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) elaboró y aprobó el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES) con la finalidad de contar con un instrumento que permita la implementación de mejoras en la gestión de residuos sólidos con miras al año 2014 (CONAM, 2004).

La reciente actualización del PLANRES, publicada e implementada por el MINAN en el año 2016 y que corresponde al periodo 2016-2024, enfatiza el componente social, en particular a través del reconocimiento e incorporación de los recicladores como parte importante en el sistema integral de gestión de residuos sólidos. La adhesión y reconocimiento de nuevos actores dota de mayores facultades con miras a una adecuada planificación y cumplimiento de acuerdos internacionales suscritos.

Con relación a los ODS, el instrumento permite la elaboración de planes de acción con enfoque en salud y bienestar mediante la reducción de puntos críticos y posibles focos

infecciosos, y contar cada vez más con ciudades y comunidades con enfoque de sostenibilidad. En otros aspectos, el plan contribuye a una adecuada e integral gestión de los recursos hídricos, impulsar la economía y la oferta laboral, la reducción de las desigualdades, así como migrar a modelos de producción y consumo responsable.

Los objetivos generales del PLANRES son:

- Ampliar la cobertura universal del servicio de limpieza pública.
- Promover la expansión e implementación de sistemas de minimización, valorización y reciclaje de residuos sólidos con enfoque sostenible e inclusivo.
- La articulación de las funciones de los distintos actores para el fortalecimiento de la gestión integral de residuos sólidos.

Para alcanzar los objetivos, se establecen 3 ejes estratégicos de trabajo:

- Fortalecimiento de las capacidades, mediante la transferencia de conocimientos y la capacitación técnica en residuos sólidos.
- Desarrollo institucional, mediante el fortalecimiento de la normativa, el reporte de información en el Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos SIGERSOL, el sistema de reaprovechamiento y la incorporación del principio de responsabilidad extendida del productor.
- Fomento de inversiones tanto del sector público como privado.

Asimismo, el PLANRES se rige bajo los siguientes principios rectores y lineamientos de políticas generales (Tabla 2):

**Tabla 2. Principios rectores y lineamientos del PLANRES 2016-2024**

<b>Principios Rectores</b>	<b>Lineamientos de Políticas Generales</b>
Educación	Educación ambiental
Prevención y minimización	Descentralización
Precaución	Multisectorialidad
Integración	Información y vigilancia
Control en la fuente	Participación Ciudadana
Eficiencia de Residuos	Cooperación Técnica
Reciclaje	

Sostenibilidad	
Autosuficiencia	
Responsabilidad común pero diferenciada	
Responsabilidad extendida del productor	
Generación de una economía sostenible	
Participación ciudadana y comunicación	
Ciencia y Tecnología	

Fuente: Elaboración propia a partir de información del PLANRES 2016-2024.

La Evaluación de Desempeño Ambiental del Perú 2003-2013, realizada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y CEPAL en el marco del Acuerdo de cooperación, reportó recomendaciones y conclusiones a partir del análisis del estado de la gestión de residuos en nuestro país. Entre las principales recomendaciones se indicó la necesidad de crear condiciones que promuevan las inversiones en infraestructura adecuada para la gestión de residuos, la formación y capacitación de los gestores, el desarrollo de programas de sensibilización, la articulación de las políticas de gestión, así como mejoras el sistema de información para una adecuada trazabilidad de los residuos generados, así como de los que son gestionados. Para la elaboración e implementación de un Plan de Acción se instaló el Grupo de Trabajo de la Comisión Multisectorial Ambiental.

En el año 2019, el MINAM en el afán de mejorar y asegurar la calidad ambiental nacional incorpora la gestión integral de residuos sólidos dentro de los objetivos de la Agenda Nacional de Acción Ambiental y el Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA PERÚ 2011-2021. En materia de residuos sólidos, se trazó como meta asegurar que la totalidad de los residuos municipales pasen por adecuados procesos de manejo, reaprovechamiento y disposición final. El plan de acción estratégica, en particular el punto 2.2, se enfoca en la minimización en la fuente, mejoras en las etapas de segregación y recolección selectiva, y para el seguimiento en el cumplimiento de las metas se recomienda el uso de indicadores tales como el porcentaje de residuos sólidos reaprovechados, porcentaje de gobiernos

locales priorizados con programas de reciclaje, tasa de reciclaje y la tasa de reaprovechamiento de residuos sólidos en el ámbito municipal en los gobiernos locales priorizados.

Entre los años 2000 y 2016, se elaboró, con frecuencia anual, el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) a través del sistema de información INFOCARBONO. En el portal se registra el total de emisiones/absorciones de gases de efecto invernadero en Gigagramos CO<sub>2</sub> equivalentes y sus principales contribuyentes. Se observó al año 2016, un incremento de emisiones correspondientes a al sector desechos, equivalente al 27.47% respecto al año 2000 (MINAM, 2021).

De esta manera, el 23 de diciembre de 2016 se aprueba la Ley de Gestión integral de residuos sólidos mediante el Decreto Legislativo N°1278 y el 22 de diciembre de 2017 mediante Decreto Supremo N°014-2017-MINAM se emite su reglamento.

De acuerdo con la ley, la gestión integral de residuos sólidos debe priorizar la prevención y la minimización de su generación en la fuente, así como promover prácticas, estrategias y métodos de recuperación y valorización material y/o energética de los residuos. La ley marca distancia de la concepción de los residuos como basura o material exclusivamente de desecho, para comenzar a destacar su valor potencial como materia prima y recurso reaprovechable al servicio de diversas industrias.

Un segundo eje introducido mediante la ley consiste en la industrialización del reciclaje, lo cual permitió establecer las bases de dicha industria a favor de la generación de mayores ingresos, el fomento del empleo formal, así como afianzar compromisos socioambientales y alcanzar mejores estándares de calidad. También se incentiva la inversión en recursos tecnológicos a beneficio de un adecuado manejo de residuos sólidos, mejoras en los procesos productivos enfocadas en la minimización de generación de residuos, y la concepción de emprendimientos asociados al rubro.

La ley tiene enfoque participativo al promover la inclusión de todos los actores involucrados directa e indirectamente en los diversos niveles de autoridad, sector empresarial y la ciudadanía. Es decir, la gestión de los residuos sólidos no es de competencia exclusiva de un determinado sector o actor en particular, sino que se evoca el principio de

responsabilidad compartida el cual indica que la gestión integral representa una corresponsabilidad de carácter social y cuyas acciones y etapas deben llevarse a cabo de manera conjunta, coordinada y a la vez diferenciada entre los actores involucrados.

El principio de responsabilidad extendida del productor también se encuentra contemplado en la ley, esto a través de la promoción de la ecoeficiencia que permita la minimización de generación de residuos en la fuente y la posibilidad de valorizar el material de generado. Esto permite migrar de un modelo económico lineal a un modelo de enfoque circular que permita la creación de valor a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos.

Es de destacar que la ley promueve la cooperación y la suscripción de convenios entre los fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes con los gobiernos locales, así como con las empresas prestadoras de servicios en manejo y gestión de residuos sólidos en labores como la segregación en la fuente, recolección selectiva, el establecimiento de protocolos para la operación y mantenimiento de instalaciones dedicadas al acopio y almacenamiento de residuos, etc.

A nivel institucional, la ley establece competencias específicas en materia de residuos sólidos para distintos sectores. En el sector ambiental se estipulan funciones y atribuciones al MINAM, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Servicio de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE). En materia de residuos sólidos no municipales, se incluye a las autoridades sectoriales, el Ministerio de Salud (MINSa) a través de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA), y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

Entre los principales instrumentos para el aseguramiento de una adecuada gestión integrada de residuos sólidos, se cuenta con el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES), Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales (PIGARS) y Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (PMR); cada uno enfocado en los distintos niveles de gobierno pero que deben ser trabajados de manera articulada.

Para la evaluación y el seguimiento de los compromisos adquiridos por MINAM en relación con la gestión integral de residuos sólidos, se cuenta con diversos instrumentos. El Reporte

de Seguimiento y Evaluación (SyE) del PLANNA 2011-2021, sistema que anualmente permite evaluar el cumplimiento de las metas del PLANAA y de la Política Nacional Ambiental. Respecto a los residuos sólidos, al año 2019, se lograron avances satisfactorios en el tratamiento y disposición final adecuados de los residuos sólidos municipales (52.7%). Mientras que en materia de residuos sólidos reaprovechados solo se alcanzó un avance de 1.40 %.

Por su parte, el Informe Nacional de la Gestión de Residuos Sólidos del Ámbito Municipal y No Municipal es considerado el principal referente situacional a nivel nacional, cuya información se basa en estimaciones estadísticas a partir de la información reportada por los gobiernos locales en el sistema SIGERSOL.

### **3.2. Gestión de residuos alimentarios**

En la actualidad, la legislación y normativa peruana no establecen de manera explícita lineamientos, directrices o responsabilidades específicas en términos de gestión de residuos alimentarios, sin embargo; es posible realizar el análisis de estos al considerar que casi la totalidad de los alimentos destinados a consumo humano son primordialmente orgánicos. Adicionalmente, es de importancia mencionar que el presente análisis se exentará de incluir lo correspondiente a empaques, envoltorios y/o bolsas utilizadas en la venta de dichos productos al usuario final.

En la ley N°26842 – Ley General de Salud promulgada en el año 1997, previa a la implementación de leyes específicas en materia de residuos sólidos, se instaba a los gobiernos regionales a gestionar los residuos de origen domiciliario, comercial y/o de actividades que produzcan residuos de características similares. Los procesos de recolección y entrega en los centros de disposición final autorizados son de competencia de las municipalidades distritales; sin embargo, no se contemplaba la segregación de acuerdo con el tipo de residuo generado.

Posteriormente, la Ley General de Residuos Sólidos clasifica a los residuos sólidos de acuerdo con su origen en: domiciliarios, comerciales, residuos de limpieza de espacios públicos, residuos provenientes de establecimientos y actividades relacionadas a la salud,

residuos industriales, residuos de construcción, residuos agropecuarios y residuos de instalaciones o actividades clasificadas como especiales.

Dentro de las definiciones establecidas mediante los instrumentos competentes a la gestión integral de residuos sólidos, se puede clasificar de acuerdo con su origen a los residuos alimentarios en la categoría de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal al contemplar residuos provenientes de los domicilios y de actividades comerciales. Mientras que de acuerdo con su composición los residuos de alimentos son predominantemente orgánicos.

Los programas de sensibilización y educación ambiental, así como la incorporación de conceptos tales como la corresponsabilidad social y la economía circular, permiten impulsar la participación de los actores involucrados en los procesos de segregación en la fuente.

Para garantizar el compromiso de la ciudadanía con dichos objetivos, la disposición y almacenaje de los residuos sólidos se guía de la Norma Técnica Peruana “NTP 900.058:2019 Gestión de Residuos – Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos” implementada y promovida por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). La norma establece 4 categorías las cuales son: aprovechable (verde), no aprovechable (negro), orgánicos (marrón) y peligrosos (rojo), en la tabla 3 se presenta a detalle el tipo de residuo considerado dentro de cada categoría.

**Tabla 3. Clasificación de los residuos sólidos de acuerdo con la Norma Técnica Peruana “NTP 900.058:2019**

<b>Categoría</b>	<b>Color</b>	<b>Tipo de residuo incluido</b>
Aprovechables	Verde	Papel, cartón, vidrio, plástico, textiles, madera, cuero, empaques compuestos y metálicos (latas, etc.)
No aprovechables	Negro	Papel encerado, papel metalizado, cerámicos, residuos sanitarios.
Orgánicos	Marrón	Restos de alimentos, restos de poda y hojarasca.
Peligrosos	Rojo	Pilas, lámparas y luminarias, medicinas vencidas, empaques de plaguicidas, entre otros.

Fuente: Norma Técnica Peruana “NTP 900.058:2019 Gestión de Residuos – Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos” del INACAL.

Según la base de datos del SIGERSOL, en el año 2020 dentro de la categoría de residuos orgánicos aprovechables se registró un total de 2 068 356.27 toneladas de residuos alimentarios a nivel nacional. Mientras que, en la provincia de Lima, del total de residuos sólidos domiciliarios 68 315.33 toneladas, 57.58% corresponden a residuos alimentarios.

De acuerdo con el censo “Acceso a los servicios básicos en el Perú, 2013-2019” elaborado por el INEI, al año 2019 un 61.5% de los hogares del área urbana a nivel nacional expresaron su predisposición para participar en el proceso de segregación de residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos. Sin embargo; solo en 5.3% de los hogares censados se contaba con al menos una persona capacitada en temas relacionados a la segregación de residuos sólidos, mientras que el 87.6 % de este grupo indicó que recibió dichas capacitaciones por parte del gobierno municipal respectivo (INEI,2020). Esta información evidencia que, si bien la población es consciente de la importancia de una adecuada segregación de residuos, esta no se logra poner en práctica de manera adecuada ante las limitantes en el acceso a programas de capacitación.

La importancia de contar con una adecuada gestión de residuos orgánicos, en particular a los residuos alimentarios, radica en su susceptibilidad a procesos de descomposición en plazos cortos, es decir al ser productos de naturaleza perecible. Esta situación se ve favorecida a los altos porcentajes de agua en su composición, en el caso de las frutas hasta un 90% y en el caso de hortalizas de hoja hasta un 98% (Quintero, 2014).

Los residuos alimentarios están compuestos predominantemente por frutas, legumbres y hortalizas, los cuales están protegidos por una capa de almidón. Los microorganismos descomponedores rompen la protección de almidón para liberar el agua y otros componentes, que servirán como nutrientes esenciales para su desarrollo. Sin embargo; para que el microorganismo se establezca de manera perenne este debe competir con otros microorganismos que habitan la superficie del producto, así como vencer múltiples barreras naturales.

Un factor que favorece el proceso de descomposición de frutas y vegetales es la presencia de daños externos que comprometen la integridad del tejido vegetal y que originan sitios vulnerables a la colonización de microorganismos descomponedores. Estos daños también

favorecen procesos de contaminación cruzada durante su manipulación y la celeridad del proceso se puede ver favorecida a las condiciones externas a las que se encuentra sometido el producto (Barth,2009). Estos procesos ponen en evidencia, la necesidad de implementar estrategias y líneas de acción enfocadas en la gestión de residuos alimentarias y de esa manera reducir la posibilidad de la proliferación de vectores, riesgo sanitario o la formación de puntos críticos debido a una incorrecta disposición final de estos.

### **3.3. Estrategias de valorización de residuos alimentarios a nivel de nacional, regional y de gobiernos locales**

El artículo 19 de La Ley General de Residuos Sólidos brindó un primer alcance sobre los procesos de valorización de residuos. Se planteó la posibilidad de la comercialización de residuos sólidos hacia empresas previamente registradas ante el MINSA, lo cual las facultaba al reproceso de residuos y producción de bienes destinados al consumo humano. Se puede asociar al reaprovechamiento como afín a procesos de valorización, el cual contempla técnicas tales como reciclaje, recuperación o reutilización para obtener beneficios directos en el cumplimiento de su fin original u otros afines.

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento establecen lineamientos, responsabilidades y metas para los procesos de valorización de residuos. El artículo 47 del capítulo 2, establece que el proceso es dependiente de una recolección selectiva de residuos adecuada y forma parte del ámbito de aplicación del principio de responsabilidad extendida del productor. El MINAM es el ente encargado de establecer y verificar el cumplimiento de las metas anuales para la valorización de residuos sólidos municipales.

El artículo 51, centrado específicamente en residuos orgánicos municipales, insta a los gobiernos municipales a priorizar la valorización de residuos provenientes de las labores de mantenimiento de áreas verdes, mercados municipales y en lo posible extenderlo a los residuos orgánicos de origen domiciliarios. Los productos del proceso de valorización municipal tales como compost, humus o biochar son de uso prioritario en los programas de mantenimiento de parques y jardines, y en caso se cuente con excedentes cabe la posibilidad de ser sujetos de donaciones o a procesos de intercambio entre gobiernos locales.

A nivel de la municipalidad de Lima Metropolitana, se cuenta con el Plan Provincial Integral de Residuos Sólidos (PIGARS) para el periodo 2020 – 2024 dentro del cual se realiza la valorización de residuos sólidos orgánicos en el marco del programa “*Recicla Lima*”. El programa prioriza la valorización de residuos generados en domicilios, mercados y del mantenimiento de áreas verdes los cuales servirán como materia prima para la generación de compost y humus.

Es de importancia destacar, el desarrollo e implementación de iniciativas de sensibilización como el programa “*Yo composto, en casa, en la escuela y en la comunidad*”, el cual permitió la valorización de 4.2 toneladas a través del compostaje en el año 2019 gracias a la participación de la ciudadanía.

Con relación a la valorización de residuos sólidos orgánicos, el PIGARS traza como meta específica al año 2024 que el 80% de las municipales distritales cuenten con plantas de valorización de residuos funcionando a nivel piloto, lo que permitirá el planteamiento de estrategias y acciones articuladas dentro del sistema integral de residuos sólidos municipales.

Dentro del plan de acción provincial, se plantea la necesidad de realizar reuniones entre representantes de los municipios distritales para establecer el área que ocuparán los centros de acopio y plantas de valorización proyectados al año 2024. Además, es de necesidad el establecer mesas de diálogo entre los representantes municipales y los recicladores formalizados para la toma de decisiones para la mejora en eficiencia y eficacia del proceso de recolección selectiva de residuos sólidos.

La Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos en el marco del Programa de Incentivos a la Mejora Municipal (PI) plantea como alternativas de valorización a la producción de biochar a través del proceso de pirólisis de residuos orgánicos, la lombricultura a través de la preparación de humus, y el compostaje. Adicionalmente, se plantea el procesamiento a través de la producción de biogas, sin embargo; se debe prestar atención especial en el potencial riesgo ambiental que representan los lixiviados que podrían generarse.

Mediante el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del Cercado de Lima, elaborado por la Municipalidad de Lima Metropolitana, se detallan las

acciones tomadas en el marco de los procesos de valorización. Posterior a la segregación y recolección selectiva de residuos sólidos provenientes de centros de abastos y de la maleza generada en el mantenimiento de parques y jardines en la jurisdicción municipal, estos son transportados al centro de compostaje municipal.

Es de destacar que, si bien nuestro país no cuenta con estándares de calidad para el compost, la municipalidad de Lima toma muestras de las pilas de compostaje para su análisis fisicoquímico y utilizando como marco referencial la normativa austriaca decide si el compost generado es apto para el uso de áreas verdes del distrito o si pudiese ser aplicado en actividades agrícolas. Esto último permite la realización de actividades para el fomento de la educación ambiental en la planta piloto de biohuertos escolares como la siembra y cosecha de hortalizas.

#### **3.4. Impacto de la gestión de residuos alimentarios en la seguridad alimentaria a nivel de gobiernos regionales y locales**

De acuerdo con Contreras, la seguridad alimentaria nos permite evaluar si las acciones tomadas con relación a la gestión son las adecuadas para asegurar el acceso a recursos alimentarios que permitan satisfacer los requerimientos calóricos y preservar el bienestar de las personas (Contreras, 2005).

Dentro del Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2015-2021, se tienen objetivos específicos que abordan cada uno de los pilares de la seguridad alimentaria a través de estrategias, líneas de acción particulares y la designación de entidades gubernamentales responsables de su seguimiento y cumplimiento. Si bien no está contemplado de manera explícita el abordar la gestión de los residuos alimentarios o la oportunidad que representa su valorización, su consideración podría ser beneficioso dentro de los planes de acción para alcanzar los objetivos trazados.

El objetivo específico 5 del plan previamente mencionado, se enfoca en la implementación de un marco institucional y programático con relación a la seguridad alimentaria y nutricional articulado entre los 3 niveles de gobierno. Dentro de las estrategias para alcanzar dicho objetivo se encuentra la implementación de sistemas de monitoreo y fiscalización multisectorial y multidimensional de la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, así como se remarca la necesidad de informar y sensibilizar tanto a entidades

del gobierno, la sociedad civil y el sector privado a favor del desarrollo y fortalecimiento de sus capacidades. El indicador establecido para el seguimiento del objetivo es la cantidad de gobiernos regionales que logra implementar las Estrategias Regionales de Seguridad Alimentaria y Nutricional (ERSA) y de los Consejos Regulares de Seguridad Alimentaria y Nutricional, cuyos lineamientos y estrategias están a cargo del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP).

Según el diagnóstico de la seguridad alimentaria y nutricional en el marco de la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013 – 2021, una de las problemáticas a resolver es el limitado acceso de población vulnerable a programas con objetivos nutricionales y de asistencia alimentaria. A pesar de que con el tiempo la oferta de programas e iniciativas de apoyo ha incrementado, esta ha tenido que hacer frente a dificultades y limitantes asociadas a una inadecuada gestión alimentaria. Tomando como ejemplo al programa Qali Warma del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), en el año de su implementación se observaron algunas dificultades por la falta o incumplimiento de contratos por parte de proveedores de alimentos, situación que no permitía cumplir con los requerimientos de cantidad y calidad adecuados.

Los programas de apoyo social son un eje clave para la seguridad alimentaria y nutricional, al brindar mayores oportunidades a poblaciones vulnerables para el acceso de alimentos inocuos y nutritivos. Durante los últimos años el estado alcanzó importantes avances en la implementación y la descentralización de programas como el Vaso de Leche o Qali Warma, sin embargo; ante las limitaciones presupuestales encontraron en las donaciones de alimentos oportunidades para continuar con el cumplimiento de sus funciones.

El contexto por la pandemia de COVID-19 impactó de manera negativa no solo a los usuarios de estas iniciativas sino también a la cadena de distribución cuyas debilidades logísticas y en capacidad se vieron evidenciadas ante las dificultades para atender las demandas alimentarias que día a día fueron incrementando.

Adicionalmente, la economía de muchas familias se vio afectada debido a la pérdida de empleo formal, así como la ausencia de nuevas oportunidades. Ante situaciones de emergencia y como iniciativa de subsistencia en el país se observa el incremento de las denominadas ollas comunes que a través de donaciones y rescate de alimentos obtienen insumos necesarios para combatir el hambre. Sin embargo; la ausencia de adecuados

sistemas de gestión integral de residuos sólidos en muchos puntos del país representa una limitante para el rescate y recuperación de alimentos que pueden servir como materia prima para elaborar platos de comida y atender a personas en estado de vulnerabilidad.

La intervención y articulación de nuevos actores del sector estatal como privado impactarían de manera favorable en el proceso de gestión de residuos alimentarios, en particular los procesos de valorización permitirán mejoras en la atención a la creciente demanda de alimentos, acortar brechas de desigualdades y velar por la seguridad alimentaria. Si bien iniciativas como los bancos de alimentos no son la solución definitiva a los problemas de inseguridad alimentaria, estos pueden ejercer un rol fundamental en la reducción de su impacto sobre todo si se cuenta con los recursos operacionales adecuados, con una constante provisión de alimentos, así como la identificación y trazabilidad de las necesidades de los beneficiarios.

El Banco de Alimentos del Perú, iniciativa privada que forma parte de la red Global Foodbanking, comenzó sus operaciones en el año 2014 como ONG intermediaria entre empresas que producen y/o comercializan alimentos y organizaciones benéficas. La organización se encarga de la valorización de los residuos alimentarios provenientes de centros de abasto, supermercados, distribuidores o productores de alimentos, para poder ser distribuidos a personas que sufren las consecuencias de la inseguridad alimentaria.

Para el cumplimiento de sus objetivos, el Banco de Alimentos del Perú ha establecido alianzas estratégicas con empresas y ONG que apoyan con servicios tales como auditoría financiera y contable, asesorías nutricionales, servicio de almacenamiento de alimentos en seco y frío, capacitación para realizar una adecuada trazabilidad de las donaciones, así como en servicios de transporte (Banco de Alimentos del Perú, 2018a).

La labor del Banco de Alimentos en el Perú se da en el marco de la ley N° 30498 que establece lineamientos base para la gestión de donaciones de alimentos. Además de los beneficios para las empresas en términos de deducción de impuestos, es de importancia considerar que a partir de agosto del 2019 las empresas tienen prohibido desechar alimentos.

Hasta el año 2019, el Banco de Alimentos del Perú ha facilitado que hasta 3 600 millones de toneladas sean rescatados para poder alimentar hasta 200 mil beneficiarios a lo largo

de toda la costa, así como en las principales ciudades de la sierra de nuestro país (Banco de Alimentos del Perú, 2020).

En paralelo, se han puesto en marcha proyectos acorde a los objetivos de la institución. Entre estos encontramos, “*Del campo a tu mesa*” mediante el cual se recupera alimentos provenientes del Mercado Mayorista de Lima, el plan de recuperación del agro mediante el cual se rescatan frutas y verduras de zonas tales como Ica, Chincha y Trujillo, plan para combatir la anemia mediante alianzas con empresas que producen productos fortificados con hierro, así como un proyecto de transformación de productos a envasados. Cabe resaltar que uno de los principales proyectos a futuro de la institución consiste en replicar el modelo de trabajo del banco de Alimentos del Perú, cuya sede se encuentra actualmente en Lima, y llevarlo a provincias de manera que la atención a los beneficiarios se realice de manera constante y se logre tener un mayor alcance a sectores que aún no han sido atendidos (Banco de Alimentos del Perú, 2018b).

## **MUNICIPAL**

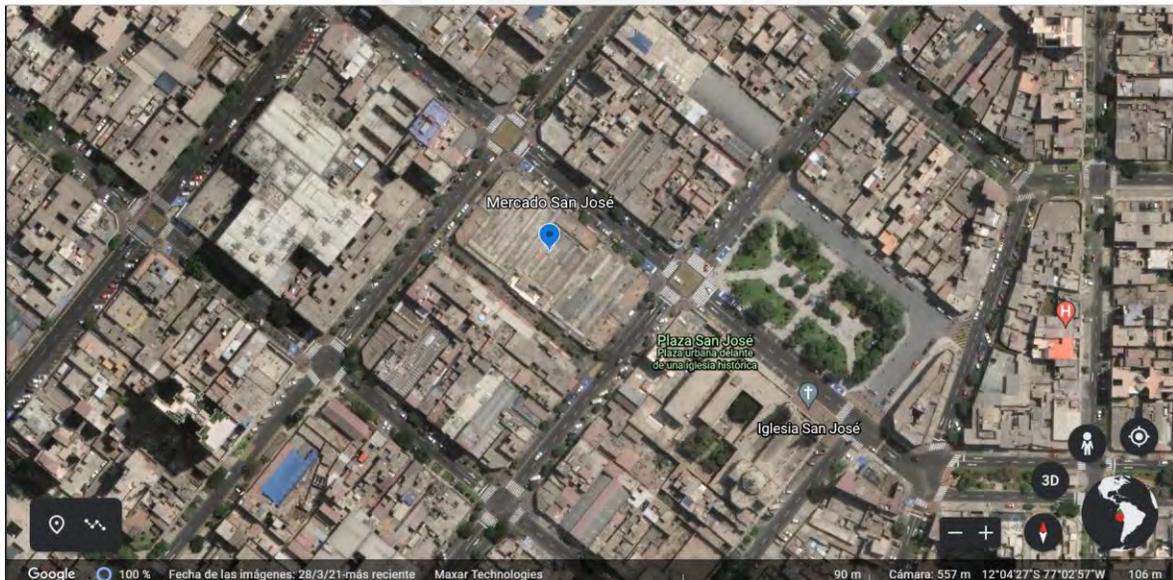
### **4.1. Contexto del caso de estudio**

El distrito de Jesús María fue creado el 13 de diciembre de 1963 a través de la promulgación de la ley de Creación Política del distrito N°14763, se encuentra en la zona central de Lima Metropolitana con una superficie total de 457 hectáreas y alberga uno de los parques más emblemáticos de la ciudad de Lima, el Campo de Marte. El distrito se encuentra dividido en 9 zonas y 27 subzonas. De acuerdo con datos consignados por la municipalidad en el marco del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos, el distrito de Jesús María alberga 80 011 habitantes al año 2019.

Dentro de la jurisdicción del distrito de Jesús María se cuenta con dos centros de abastos: el Mercado Huiracocha y el Mercado San José. El distrito no cuenta con puntos críticos, sin embargo; se han identificado 5 puntos potenciales de interés y entre los cuales destaca el Mercado San José.

El Mercado San José se ubica en la zona 18L y se encuentra comprendido entre las avenidas Horacio Urteaga, Arnaldo Marquez, República Dominicana y el pasaje Punta Pacocha (Imagen 1). El mencionado centro de abastos es uno de los más emblemáticos del distrito, cuenta con 10 puertas de acceso y aproximadamente 300 puestos de comercio dedicados a la venta de productos tales como abarrotes, frutas, verduras, productos cárnicos, ropa, productos para el hogar, etc. Con relación a la distribución de los puestos se identifican zonas donde existe coincidencia en el tipo de producto ofertado, sin embargo; no se observa una distribución totalmente homogénea. Desde el año 2000, el mercado es administrado a través de una Junta Directiva conformada por miembros de la asociación de comerciantes (Orrego,2010).

**Imagen 1. Ubicación del Mercado San José de Jesús María**



Fuente: Google Earth. 2021.

### Fotografía 1. Ingreso principal al Mercado San José de Jesús María



Fuente: Matienzo, 2021.

#### 4.1.1. Diagnóstico de la situación institucional del distrito de Jesús María

La municipalidad distrital de Jesús María en su marco normativo contempla el cobro de arbitrios por conceptos del servicio de recolección de residuos sólidos, la creación de la comisión ambiental municipal, la implementación del programa de segregación en la fuente “Residuo Cero” en el marco del programa “Jesús María Bonita”, la formalización de asociaciones de recicladores, mejoras y regulaciones en la gestión integral de residuos sólidos, así como el plan de valorización enfocado a residuos sólidos municipales.

Dentro de la estructura orgánica de la municipalidad, la Gerencia de Sostenibilidad tiene como rol la realización de programas de capacitación y sensibilización en educación ambiental, mientras que se le atribuye a la sub-Gerencia de Parques, Jardines y Limpieza Pública la responsabilidad específica de velar por el cumplimiento de los servicios de limpieza y manejo de los residuos sólidos. Por su parte, la Gerencia de Fiscalización es la encargada del monitoreo y el adecuado cumplimiento de procedimientos de la gestión de residuos sólidos.

La Subgerencia de Parques, Jardines y Limpieza Pública como parte de sus funciones propone, ejecuta y evalúa los programas de segregación y recuperación de residuos sólidos

siguiendo un adecuado manejo técnico y sanitario, así como la recolección de información pertinente a servicios de recolección y segregación en la fuente a través del llenado y actualización de las fichas de seguimiento establecidas de acuerdo al Manual de Gestión de Procesos y Procedimientos de la municipalidad de Jesús María. Para el cumplimiento de sus funciones la subgerencia cuenta con personal capacitado, y cuenta con el presupuesto asignado en el marco del programa presupuestal 0036 “Gestión integral de residuos sólidos”.

Es de importancia mencionar que la municipalidad cuenta con el soporte de actores externos como las Juntas Vecinales y la CAM que participan en procesos de gestión externa del manejo de residuos con la finalidad de concientizar y sensibilizar a los vecinos y estimular la participación activa de estos dentro del programas de mejora para la eficiencia de los servicios brindados por la municipalidad.

#### **4.1.2. Diagnóstico de situacional de los Aspectos Técnicos - Operativos**

Según el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios, realizado por la MDJM en el año 2019 para la elaboración del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos del periodo 2020 - 2024, la densidad de este tipo de residuos corresponde a 263.78 kg/m<sup>3</sup> y la generación per cápita promedio corresponde a 0.461 kg/ha/día en el cual participaron 120 viviendas del distrito correspondientes a estratos socioeconómicos alto y medio-alto.

De acuerdo con lo reportado al año 2020 en el SIGERSOL, se generó un total de 13 724.65 toneladas/año de RRSS domiciliarios cuya composición se distribuyó de la siguiente manera (Tabla 4):

**Tabla 4. Composición porcentual de los residuos aprovechables y no aprovechables generados en el distrito de Jesús María**

Residuos aprovechables		
Tipo de residuo	% (t/año)	Composición
RRSS Orgánicos	53.6	Residuos de alimentos, maleza, poda y otros.
RRSS Inorgánicos	29.4	Papel, cartón, vidrio, plástico, metales
Residuos no aprovechables		
	% (t/año)	Composición
	17	Bolsas plásticas, papel higiénico, pilas, tecnopor, residuos inertes, textiles, restos de medicamentos, envolturas y otros residuos no categorizados.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del SIGERSOL.

Como se observa en la tabla anterior, los residuos orgánicos representan el 53.6% del total de los residuos sólidos domiciliarios al año 2020. Al analizar a detalle la composición de los residuos orgánicos podemos observar que predominan los residuos de alimentos los cuales tienen un alto potencial de valorización (Gráfico 1).

**Gráfico 1. Composición porcentual de los residuos orgánicos domiciliarios en el distrito de Jesús María**



Fuente: Municipalidad Distrital de Jesús María 2020.

Considerando el total de residuos sólidos domiciliarios consignados al 2020, se puede aproximar que se habrían generado 0.47 kg/habitantes/diarios de residuos sólidos domiciliarios.

En el año 2020, la MDJM declaró al SIGERSOL un total de 23 648.35 toneladas generadas de residuos del tipo no domiciliario siendo los generadores predominantes las instituciones educativas, establecimientos comerciales e instituciones públicas y privadas.

El sistema de SIGERSOL, así como los reportes presentados en el diagnóstico del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la MDJM, solo cuentan con información sobre la composición de residuos no domiciliarios correspondientes al servicio de barrido de calles mas no se consigna información específica para los otros generadores identificados por la municipalidad.

Para la prestación del servicio de limpieza pública se cuenta con 39 personas entre personal operativo y administrativo, 8 unidades compactadoras y 2 camiones baranda para el recojo de residuos sólidos servicio que se realiza en tres turnos y que se apoya en el programa de segregación en la fuente “Residuo Cero”.

El distrito cuenta con contenedores semisoterrados que permiten la disposición de RRSS en cualquier momento del día y los cuales son recolectados durante la noche pues a dichas horas la temperatura es menor lo que permite la desaceleración del proceso de descomposición de residuos orgánicos. Los contenedores se ubican en 5 puntos estratégicos los cuales eran considerados puntos críticos potenciales.

Por su parte, los contenedores soterrados permiten el almacenamiento y recolección diferenciada de RRSS domiciliarios, al ser subterráneos estos son menos susceptibles a las condiciones climáticas lo que permite la reducción en la frecuencia de recojo, la posibilidad de generar vectores o focos infecciosos y además limita la susceptibilidad al reciclaje informal. A lo largo del distrito se cuenta con un total de 13 contenedores soterrados distribuidos en 7 puntos estratégicos y los cuales son vaciados mediante sistemas de elevación y descarga.

En distintos puntos del distrito se pueden encontrar tachos para el almacenamiento (Fotografía 2) y recolección diferenciada de los residuos sólidos, para esto se toma como

referencia la Norma Técnica Peruana “NTP 900.058:2019 Gestión de Residuos - Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos” del INACAL.

**Fotografía 2. Tachos codificados de acuerdo con la norma técnica NTP 900.058:2019**



Fuente: Matienzo, 2021

Finalmente se cuenta con dispositivos especiales y de menor volumen como las papeleras basculantes y los tachicanes que están enfocados primordialmente al almacenamiento de las excretas de las mascotas.

Respecto a los procesos de recolección de RRSS, este se encuentra tercerizado e implica etapas de recolección, transporte y disposición final de los residuos almacenados en los distintos contenedores soterrados y semi-soterrados ubicados en la jurisdicción municipal. También se contempla el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos provenientes del mantenimiento de áreas verdes y los servicios de limpieza de contenedores.

La recolección de residuos sólidos se realiza de forma diaria en rutas establecidas que son actualizadas anualmente para optimizar el recorrido, reducir los tiempos necesarios para cubrir todo el distrito y favorecer el proceso de supervisión. De acuerdo con el reporte de SIGERSOL para el año 2020, se recolectaron 33 270.17 t/año de RRSS para su disposición final donde 66.9 % corresponde a los RRSS municipales recolectados y 27.1 %

corresponde a los residuos almacenados tanto en contenedores soterrados como semi-soterrados.

Por su parte, la recolección de RRSS valorizables es un servicio administrado por las asociaciones de recicladores formales “Avancemos Juntos” y la “Asociación de recicladores de Jesús María” que cuentan con 12 y 16 asociados respectivamente. En el año 2020, se recolectaron 31.44 t/año de RRSS orgánicos y 100.22 t/año de RRSS inorgánicos y se atendieron a 4 451 viviendas/año y a 382 usuarios/año dentro del ámbito no domiciliario. Los residuos recolectados para su valorización son derivados a la planta piloto de valorización de RRSS ubicado en el Ecoparque de la MDJM para el procesamiento correspondiente.

El distrito de Jesús María no cuenta con una infraestructura dedicada a la disposición final de residuos sólidos. El servicio de transporte y disposición final es tercerizado a la empresa Petramas, la cual se encarga de recolectar los residuos no aprovechables que son destinados para su disposición final en el relleno sanitario Huaycoloro. En el año 2020 la cantidad mensual osciló entre 2 149.40 t a 3 189.53 t de acuerdo con mediciones directas.

#### **4.2. Políticas de gestión de residuos sólidos implementadas a nivel municipal**

En el año 2003 se promulgó la ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades la cual reconoce a las municipalidades como canales inmediatos de participación vecinal y encargados de la prestación adecuada de servicios públicos, así como de velar por el desarrollo integral y sostenible de la comunidad. En materia de residuos sólidos, solo considera principios y alcances de la ley General de Residuos Sólidos al ser cronológicamente anterior a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El artículo 73 - sección d, hace hincapié en la necesidad de emitir normas técnicas a favor de la protección y conservación del medio ambiente. Es fundamental que exista concordancia entre los planes y políticas municipales con sus pares correspondientes a niveles regionales, sectoriales y nacionales.

El artículo 80 desarrolla las competencias y funciones de las municipalidades en términos de saneamiento, salubridad y salud, ejes de importancia dentro de la gestión integral de residuos sólidos. Como funciones exclusivas de las municipalidades distritales se hace

necesaria la implementación de áreas de acumulación y tratamiento de desechos, y la promoción del aprovechamiento industrial de los residuos. Mientras que dentro de las funciones compartidas se encuentra la administración y la reglamentación de manera directa o mediante la concesión del servicio de tratamiento de residuos sólidos.

Mediante la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos se reconoce a las municipalidades distritales como responsables de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en el ámbito de su jurisdicción. Por su parte, las municipalidades provinciales se hacen cargo de los distritos del cercado.

El artículo 24 de la ley, establece competencias de las municipalidades entre las cuales destacan:

- La prestación de servicios de limpieza, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos en su jurisdicción.
- En concordancia con las disposiciones emitidas por las municipalidades provinciales, las municipalidades norman el manejo de los residuos sólidos.
- Aprobar y actualizar el plan distrital de manejo de residuos, los cuales deben articularse a los planes provinciales y al plan nacional.
- Suscribir convenios interdistritales, así como con las empresas prestadoras de servicios con la finalidad la gestión eficiente de residuos.

En el año 2019, se publicó a través de la Resolución Ministerial N°100-2019-MINAM la Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos. El documento detalla las etapas a seguir e insta a la activa participación y coordinación entre los actores involucrados el manejo y gestión de los residuos sólidos.

El Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos se constituye como el instrumento que permite un adecuado, eficaz y eficiente manejo y gestión de residuos sólidos, esto se logrará a través de soluciones sostenibles con enfoque integrador y de economía circular. El uso de la guía permite establecer indicadores pertinentes para el desarrollo, seguimiento y monitoreo de la labor de la entidad gubernamental distrital, además permitiría contar con indicadores uniformes que aportan a la base de datos del SIGERSOL.

El proceso de elaboración del Plan consta de 4 etapas que permiten el reconocimiento de los actores involucrados en el manejo y gestión de los residuos sólidos, el diagnóstico

situacional para identificar brechas y necesidades a ser atendidas en la jurisdicción del municipio, así como el diagnóstico de la situación institucional en términos de normativa y organización interna (Gráfico 2). Es a partir del diagnóstico que se trazan objetivos y planes de acción, así como mecanismos de seguimiento y monitoreo en el cumplimiento de estos.

**Gráfico 2. Etapas de la elaboración de un Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos**



Fuente: Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos del Ministerio del Ambiente.

El Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal o PI, promulgado en el año 2009 mediante ley N°29332 e implementado en el año 2010, es una herramienta que busca mejorar la eficiencia y efectividad del gasto público en favor de la calidad de los servicios de carácter público ofrecidos en su jurisdicción. Las metas se encuentran asignadas en concordancia con la clasificación establecida en el plan y se actualizan con frecuencia anual de acuerdo con el presupuesto total asignado.

El MEF emitió un reporte de los logros alcanzados luego de la puesta en práctica del PI en distintos sectores entre los años 2010 y 2013. Respecto a la gestión de residuos sólidos, gracias al desarrollo e implementación del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva se logró la participación de 437 000 viviendas a nivel nacional, y recuperar hasta 209 toneladas/día más en comparación con años previos a la

implementación del instrumento. No solo se logró incrementar la cantidad de personas sensibilizadas y capacitadas en temas asociados a la segregación de residuos, sino que también permitió la formalización de recicladores en 98 municipales a nivel nacional. Estos avances respaldan la efectividad del PI como herramienta para la mejora de la disposición del presupuesto asignado a las municipalidades, y en particular a mejoras en la línea de acción de los planes distritales de manejo de residuos sólidos (MEF, 2013).

Mediante D.S. N°397- 2020- MEF se aprueban los Procedimientos para el cumplimiento de metas y la asignación de recursos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI) correspondientes al año 2021. De acuerdo con dicha actualización las municipalidades de Lima Metropolitana o de tipo “c” tienen como metas asignadas la implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales, así como acciones para promover una adecuada alimentación.

Por su parte, es de consideración la “Guía para el cumplimiento de la Meta 3 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal correspondiente al año 2021”, meta que hace referencia a la implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales. El documento se centra en cuatro ejes entre los cuales destaca la valorización de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, la erradicación de puntos críticos y prevención de puntos potenciales, así como la generación de información sobre el proceso de recolección. Cada una de las actividades cuenta con una serie de procedimientos y pasos a seguir, así como indicadores propuestos para el adecuado seguimiento y verificación de su cumplimiento.

Según el PIGARS 2020 – 2024 correspondiente a la Municipalidad de Lima, es fundamental la articulación de la gestión y el manejo de residuos sólidos entre las municipalidades de Lima Metropolitana con la finalidad de afianzar los compromisos y motivar a la participación toda la ciudadanía. La cooperación permitirá el fortalecimiento de las capacidades a nivel institucional en términos de gestión, a nivel técnico – operativo en el planteamiento de líneas de acción articuladas y enfocadas en la optimización de los procesos y servicios en la segregación, recolección, valorización y disposición final de residuos sólidos municipales.

El marco legislativo, normativo y las guías dotan a las municipalidades distritales de herramientas y lineamientos para poder implementar un adecuado plan de manejo de residuos sólidos y el plan de valorización de residuos sólidos respectivo.

En el caso específico de la municipalidad distrital de Jesús María se cuenta con los documentos previamente mencionados. A través de la ordenanza N°620-MDJM se aprobó el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Jesús María para el periodo 2020 – 2024, documento que reafirma el compromiso de la municipalidad en el mantenimiento de las condiciones mínimas que aseguren un entorno saludable, un modelo de desarrollo sostenible con enfoque de economía circular, el compromiso con la educación ambiental y la sensibilización de los vecinos, así como con las metas asignadas en el PI a las municipalidades de la categoría “c”.

La Municipalidad Distrital de Jesús María consideró necesaria la actualización del instrumento con la finalidad de proponer e implementar mejoras para una óptima y sostenible gestión y manejo de los residuos sólidos que permita preservar el medio ambiente, la salud pública con participación activa de los vecinos del distrito.

En el Plan de Manejo de RRSS de la MDJM se establecen 7 objetivos estratégicos para asegurar una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos dentro del marco de los programas de Segregación en la Fuente y la Recolección Selectiva, así como el fortalecimiento de las capacidades gubernamentales y técnicas – operativas (Gráfico 3).

**Gráfico 3. Objetivos estratégicos del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Jesús María para el periodo 2020-2024**



Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Jesús María para el periodo 2020 – 2024

El plan tiene un plazo de ejecución de 5 años distribuido en 3 etapas con metas a corto, mediano y largo plazo, y sujeto a revisión y actualización con frecuencia anual. En atención a los objetivos estratégicos, la MDJM plantea actividades prioritarias enfocadas en optimizar el servicio de recolección de residuos, el desarrollo de programas y talleres de educación ambiental, la conformación del Comité Técnico de Gestión de Residuos Sólidos como parte de la Mesa Concertada Ambiental, la creación de un fondo ambiental a través de convenios con terceros para la comercialización de RRSS aprovechables, implementar mecanismos digitales de trazabilidad en los servicios de limpieza, recolección y transporte de RRSS, así como fortalecer los mecanismos sancionadores.

Como estrategia general se promueve una gestión ambiental participativa y concertada a través del diálogo entre los actores públicos y privados lo que permitirá establecer e implementar líneas de acción con enfoque de ecoeficiencia e inclusión social. Las estrategias para la implementación del plan se encuentran enfocadas en aspectos sociales, ambientales, económicos, técnicos, institucionales y políticos (Tabla 5).

**Tabla 5. Estrategias para la implementación del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Jesús María**

<b>SOCIAL</b>	Seguimiento a las acciones de la CAM	<b>TÉCNICO</b>	Implementar mejoras en la gestión integral de RRSS, el programa de segregación en la fuente, recolección selectiva, medidas y criterios de ecoeficiencia e inclusión social
	Creación de la Red de Comités Ambientales, Red de Promotores Ambientales Juveniles y Red de Empresas e Instituciones Ecoeficientes.		Sistema de administración y finanzas para adquisición de bienes y servicios de la Sub Gerencia de Parques y Jardines
	Promoción de la Red de Barrios, Urbanizaciones y Comunidades Ecoeficientes		Fortalecer las capacidades y especialización del personal y promotores ambientales
	Normativa de incentivos y sanciones para promover la ecoeficiencia y la inclusividad		Campañas de sensibilización ambiental
<b>AMBIENTAL</b>	Alianzas con la dirección general de RRSS del MINAM	<b>POLITICO</b>	Implementación del Sistema Local de Gestión Ambiental
	Alianzas con instituciones educativas y empresas para promover la ecoeficiencia y programas de reaprovechamiento de RRSS		Reconocimiento e inscripción de toda organización civil ecológicas y de ecoeficiencia
	Promover la formalización de recicladores		Criterios y medidas de ecoeficiencia e inclusión social en la toma de decisiones
<b>ECONÓMICO</b>	Gestión del financiamiento de proyectos y actividades ambientales	<b>INSTITUCIONAL</b>	Fortalecer las capacidades institucionales de las organizaciones sociales
	Implementar medidas de ecoeficiencia municipal e institucional		Fortalecer la estructura orgánica de la Subgerencia de Parques, Jardines y Limpieza Pública
	Estímulos a las buenas prácticas ecoeficientes		Sistema de información y comunicación interinstitucional
	Alianzas público-privadas para la ejecución de proyectos		Fomentar el seguimiento y monitoreo
	Priorizar un fondo municipal para la implementación del plan		Asegurar que los actores involucrados cumplan su rol en la gestión de RRSS

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Jesús María.

Para el cumplimiento de cada uno de los objetivos estratégicos el instrumento plantea a través del plan de acción, actividades específicas asociadas a metas a cumplir, una

proyección de los resultados esperados e indicadores para el adecuado monitoreo y seguimiento de cada uno de ellos (Tabla 6).

**Tabla 6. Indicadores para el seguimiento y monitoreo en el cumplimiento de las metas específicas a nivel municipal**

Actividad	Indicador
Valorización de los residuos sólidos inorgánicos municipales (RSIM)	Toneladas de RSIM valorizados
Valorización de los residuos sólidos orgánicos municipales (RSOM)	Toneladas de RSOM valorizados
Erradicación de puntos críticos (PC) y prevención de puntos críticos potenciales (PCP)	Puntos críticos erradicados y puntos críticos prevenidos
Generación de Información sobre la recolección de RRSS municipales	Reporte de la cantidad de RRSS municipales recolectados y que han sido monitoreados

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Jesús María para el periodo 2020 – 2024

#### **4.3. Fiscalización y seguimiento en el cumplimiento de la gestión de residuos sólidos a nivel municipal**

Es de importancia, destacar el rol de las Comisiones Ambientales Municipales (CAM) que a través de un informe anual evalúan el desempeño de la gestión y manejo de residuos sólidos. El informe es remitido a la OEFA y forma parte del Sistema Nacional de Información Ambiental. El rol de las CAM se encuentra reconocido en el marco de la ley de gestión integral de residuos sólidos, así como en la ley N°28245 – Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

La Guía para el cumplimiento de la Meta 3 del PI al año 2021 reconoce como entidades responsables de brindar asistencia y de la evaluación en el cumplimiento de la meta a la Dirección General de Residuos Sólidos (DGRS) del MINAM y la Dirección de Supervisión Ambiental en Infraestructura y Servicios (DSIS) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

En el documento se establecen actividades, las cuales están asociadas a medios de verificación e indicadores cuantitativos cuyo cumplimiento se evalúa mediante calificación numérica. El puntaje total permite el monitoreo en el nivel de cumplimiento de cada municipalidad para alcanzar los objetivos específicos de la Meta 3.

En los anexos del documento se proponen formatos para la recolección y trazabilidad de la información. Se cuenta con modelos que permiten la medición de la operatividad y capacidad de la planta de valorización de RRSS orgánicos municipales, la evaluación del estado actual de puntos críticos y puntos críticos potenciales, un diagnóstico de recolección de residuos sólidos municipales, pesaje de residuos sólidos municipales recolectados, determinación de la eficiencia del servicio de recolección, guía de criterios técnicos para la implementación y criterios técnicos que debe cumplir una planta de valorización de RRSS orgánicos municipales.

De acuerdo con la Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos es necesario que, dentro de la etapa de Organización y Planificación, se conformen áreas o unidades orgánicas como parte del Equipo Técnico Municipal. El área de Fiscalización o similar es la encargada de brindar soporte técnico, establecer e implementar estrategias de fiscalización ambiental en cumplimiento con los lineamientos del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

La función del área de Fiscalización es clave para el seguimiento y monitoreo en el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo de residuos, identificar problemáticas y plantear medidas correctivas inmediatas. Es de destacar que, si bien se pueden atribuir metas y objetivos específicos al área competente, esto no significa que los procesos de seguimiento y monitoreo sean de competencia exclusiva de dicha área, sino que debe conllevar a un trabajo sinérgico y articulado entre los distintos actores involucrados.

Para el monitoreo se elabora una matriz de seguimiento acorde a los ejes estratégicos establecidos en el PLANRES vigente y un reporte semestral que evidencie el nivel de cumplimiento del PMR de acuerdo con indicadores pertinentes. Se destacan el fortalecimiento de las capacidades de los actores claves, el desarrollo institucional que permita una constante actualización o mejora de los instrumentos de gestión de residuos sólidos, y el fomento de las inversiones que permitan concretar acciones de fortalecimiento

en distintos aspectos. Es de importancia tomar en cuenta los informes elaborados por la CAM y su contribución a la mejora de la gestión de residuos sólidos municipales.

Las municipalidades, a través del área y/o unidad encargada de la gestión ambiental y la prestación del servicio de limpieza pública, deben remitir un reporte anual correspondiente al avance en la implementación del plan de manejo. Este documento será evaluado por la OEFA y la Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos del MINAM, y debe ser suscrito por el alcalde, el Gerente del área de Gestión Ambiental y prestación de servicio de limpieza pública y el Gerente del área de Presupuesto y Planificación. Como competencia de la OEFA cabe el indicar si es pertinente realizar actualizaciones en los Planes Distritales de Manejo de Residuos Municipales o Planes de Manejo de Residuos Sólidos aprobados.

Dentro la estructura orgánica de la Municipalidad Distrital de Jesús María se atribuye a la Gerencia de Fiscalización el rol de ente encargado del monitoreo y fiscalización dentro del proceso de manejo de residuos sólidos. De acuerdo con el diagnóstico situacional del servicio de recolección y transporte, los fiscalizadores realizan acciones de supervisión permanente en las etapas del proceso. De manera similar, dentro del Programa de Segregación en la Fuente “Residuo Cero”, la Gerencia de Fiscalización se encarga de la vigilancia y regulación de la actividad de los recicladores informales en el distrito.

En el Plan Distrital de Manejo de RRSS de la MDJM se señala como responsable del seguimiento y monitoreo de la implementación y ejecución del plan a la Subgerencia de Parques, Jardines y Limpieza Pública. Dichas actividades se realizan mediante una matriz de actividades que permiten el cumplimiento de cada uno de los ejes estratégicos identificados. Cada actividad se encuentra asociada a indicadores cuantitativos, una escala de medición del cumplimiento y una sección que permite brindar detalles de los resultados alcanzados.

## **5.1 Estrategias y prácticas de valorización de residuos sólidos en centros de abastos**

A pesar de la diversificación de canales de adquisición de productos, los centros de abastos se mantienen como uno de los principales puntos a los que acuden los peruanos para proveerse de alimentos y productos de carácter perecible. En zonas urbanas, los mercados son de importancia para la seguridad alimentaria ya que permiten la adquisición de productos de alto valor nutricional a precios accesibles acorde a la situación nacional.

Dentro del marco normativo enfocado en mercados de abastos, es de importancia considerar el Reglamento Sanitario de Funcionamiento desarrollado por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) emitido en el año 2004 como parte del Programa Nacional de Mercado Saludable. El documento establece responsabilidades y competencias para una adecuada vigilancia de las condiciones sanitarias de los mercados de abastos, lo cual se fortalece a través de la conformación de equipos de trabajo, y comisiones multinivel para el adecuado funcionamiento de dichos establecimientos.

El reglamento establece especificaciones respecto a las condiciones sanitarias, puestos de venta, las buenas prácticas de manipulación de los alimentos incluyendo su recepción y almacenamiento. En el caso particular de alimentos perecibles mediante el artículo 30 se recomienda una constante vigilancia en el transporte, almacenamiento y manipulación de las frutas con la finalidad de evitar daños físicos o exponerlos a contaminación cruzada. En el caso de hortalizas se debe procurar que durante su comercialización se mantengan las condiciones sanitarias del caso, se preserve la integridad del producto en atención a como características específicas de acuerdo con el tipo de producto.

El anexo 2 del Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto establece una guía sensorial que detalla características para categorizar a los alimentos como aceptables o de rechazo de acuerdo con el grupo alimentario al que pertenezcan. En lo que respecta a la categoría de vegetales frescos tenemos las siguientes recomendaciones (Tabla 7):

**Tabla 7. Principales características para calificar un alimento como aceptable o de rechazo**

Alimento	Características aceptables	Características de rechazo
Hortalizas	Las verduras de hoja no deben haber floreado (excepto en el caso de la coliflor o el brocoli). Se observan hojas verdes, integra, brillantes y que no se encuentren en estado leñoso.	De textura seca o pegajosa, expiden olores desagradables. Las hojas presentan pigmentación amarillenta a negruzca. Presencia de hongos, insectos, larvas. Cubiertas de tierra u otras materias extrañas.
Frutas	Superficie entera y limpia.	Se encuentran secas o magulladas. Presentan fisuras. Pigmentación pálida o negruzca.
Tubérculos	Firmeza al tacto.	Secos o blancos, presentan brotes, picaduras o cobertura de tierra.

Fuente: Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto de DIGESA.

Posteriormente, se han aprobado e implementado la Ley de Inocuidad de los Alimentos y su reglamento que permiten mejoras en los procesos de monitoreo, supervisión y trazabilidad de los alimentos. En atención a dichas necesidades se establece el Sistema Nacional de Inocuidad Agroalimentaria – SINIA que incorpora información de gobiernos locales, los usuarios del sistema y los consumidores.

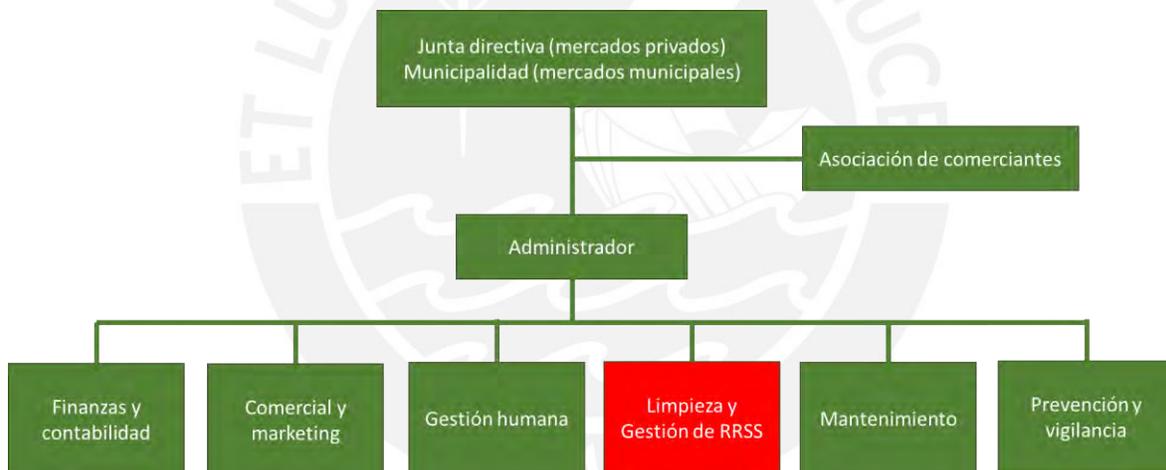
La Guía de Competitividad de Mercados de Abastos es un instrumento elaborado en el marco de actividades de la Mesa de Mercados con intervención activa de la Municipalidad de Lima Metropolitana y del sector privado. La sección 5 abarca el proceso de gestión y manejo de los residuos sólidos en mercados de abastos y resalta su importancia social, medio ambiental, sanitaria y económica.

Se hace necesario que todos los puestos de venta cuenten con recipientes para el acopio primario de los residuos generados, los que serán destinados posteriormente a cilindros o contenedores rotulados que permitan acopiar el total de residuos generados en el mercado. Es recomendable que los contenedores sean diferenciados en concordancia con la norma técnica de colores para la clasificación de residuos -NTP 900.058-2019, y en el caso de los

residuos alimentarios es de consideración que el tiempo de almacenamiento no supere las 24 horas para evitar condiciones insalubres debido a procesos de putrefacción.

De acuerdo con la ponencia “Lineamientos generales para el manejo de residuos sólidos en mercados” del MINAM realizada en el año 2020 y en referencia con la RM N°282-2003 SA/DM “Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto”, se aduce que la administración del mercado debe ser la encargada de la gestión de sus residuos sólidos (Gráfico 4). La autogestión debe enfocarse en impulsar la minimización, la recolección selectiva de residuos y el almacenamiento diferencia para su posterior valorización, dichas actividades deben estar apoyadas por un comité de autocontrol sanitario el cual puede estar conformado por miembros diversos del mercado.

**Gráfico 4. Propuesta de organigrama de la gestión de residuos sólidos en mercados de abastos**



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la ponencia “Lineamientos generales para el manejo de residuos sólidos en mercados”, MINAM 2020.

Respecto a los residuos con potencial de valorización, la municipalidad debe establecer frecuencias y horarios diferenciados de recojo, y se recomienda al mercado llevar un registro del material entregado. La difusión y capacitación en buenas prácticas de manejo de residuos sólidos por parte de la administración del mercado son piezas fundamentales para lograr la autogestión de los centros de abastos, apoyada de una adecuada y constante fiscalización por parte de la municipalidad.

Acorde a la coyuntura por la pandemia de COVID-19, el MINAM publica mediante Resolución Ministerial N°099-2020 el documento “Recomendaciones para el manejo de residuos sólidos durante la Emergencia Sanitaria por COVID-19 y el Estado de Emergencia Nacional en domicilios, centros de aislamiento temporal de personas, centros de abasto, bodegas, locales de comercio interno, oficinas administrativas y sedes públicas y privadas, y para operaciones y procesos de residuos sólidos”. En el caso de centros de abastos se refuerza el cumplimiento de los protocolos sanitarios en los procesos de acopio y recolección de los residuos sólidos, los cuales se deben colocar en recipientes que contengan una bolsa de polietileno que luego se cerrará de manera hermética y deberá ser debidamente desinfectada antes de su traslado al área de almacenamiento temporal.

Para evitar la propagación del COVID-19, los procedimientos deben realizarse en horarios y frecuencias coordinadas con la finalidad de evitar aglomeraciones y mantener el distanciamiento físico. Tanto los vendedores como personal de limpieza deben utilizar los equipos de protección personal tales como guantes, mascarilla, lentes e indumentaria acorde a sus labores. Se establecen también prácticas preventivas para el seguimiento constante de las condiciones de salud de los trabajadores y la necesidad de una constante actualización de los planes de contingencia.

Es de consideración que, si bien la legislación peruana no establece una clara diferencia entre estrategias y prácticas de valorización, se puede asociar con estrategias a las actividades que siguen una serie de pasos y procesos para lograr la valorización energética y/o material en infraestructura adecuada y autorizada de acuerdo con la ley de gestión integral de residuos sólidos. Por su parte, las prácticas se pueden asociar con acciones puntuales que de manera implícita representan una forma de valorización de residuos. En ambos casos, el manejo de los residuos debe estar a cargo del ente municipal en concordancia con la actual legislación.

Las estrategias de valorización implementadas en mercados de abastos parten desde el ámbito de la gestión municipal de acuerdo con el marco normativo y legislativo en materia de gestión de residuos sólidos. Una adecuada gestión de residuos debe contemplar procesos que permitan su reaprovechamiento y así minimizar los volúmenes de material destinados para su disposición final. En el caso particular de Lima Metropolitana, se debe tomar en consideración que se cuenta con un total de 5 rellenos sanitarios que brindan

servicios de disposición final a diversas municipalidades, este factor logístico se suma a las problemáticas ambientales, sanitarias y sociales asociadas a dicho proceso.

Los mercados de abastos en la actualidad se caracterizan por ofrecer bienes y servicios de rubros diversos, sin embargo; el giro predominante es el expendio de alimentos. De acuerdo con el IV Censo Nacional de Mercados de Abastos elaborado por el INEI en el año 2016, a nivel nacional se tiene que el 63.8% de puestos fijos en funcionamiento corresponde a rubros tradicionales dentro de los cuales los más frecuentes corresponden a la venta de abarrotes (21.1%), verduras (20.2%), expendio de comida (18.3%) y frutas (12%). La ciudad de Lima es uno de los departamentos con mayores puestos fijos dedicados a la venta de frutas y verduras.

Al año 2016, Lima concentra el 52.3% de mercados de abastos que cuentan con centros de acopio, sin embargo; solo 21.6% de estos se encuentra disponible para su uso y el 96.6 % cumplen con el fin. En dicho año, también se reportó que solo 291 mercados de abastos contaban con contenedores dedicados al almacenamiento de residuos sólidos.

La información del INEI evidencia el potencial de valorización que tienen los residuos sólidos alimentarios generados en los centros de abastos. Tal como se ha mencionado con anterioridad, se destacan entre las principales estrategias de valorización a la producción de compost, la lombricultura, la producción biochar, sin embargo; el campo de aplicación de estos procesos se encuentra limitado a pesar de la amplia disponibilidad de materia prima. En particular para la producción de biogas y biochar se pueden identificar limitantes como la ausencia de infraestructura adecuada, limitantes tecnológicas y por ende económicas, lo cual hace que las municipalidades se decanten por el compostaje o la lombricultura debido a sus bajos costos.

De acuerdo con el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales en el Distrito del Cercado Lima correspondiente al año 2019, dentro del programa “Recicla Lima” se contempla el proceso del compostaje el cual permite la valorización de los residuos orgánicos provenientes de los mercados, así como de las actividades de mantenimiento de áreas verdes. Las principales fuentes de insumo orgánico son el Mercado La Aurora y el Mercado 28 de Julio, cuyos residuos son recolectados tanto por la “Asociación de Trabajadores Siempre Unidos Limpieza Reciclaje – ATSULYR” y el personal que conforma el Programa Recicla Lima. Al año 2019, se reportó que el 88.87% de los residuos sólidos

en los mercados limeños corresponde a materia orgánica, primordialmente frutas y verduras.

El compost y humus generados del proceso permiten el mantenimiento de las áreas verdes del Cercado de Lima, y el desarrollo de actividades de educación ambiental como la implementación de biohuertos escolares donde se busca que los estudiantes se vean involucrados en el mantenimiento, cuidado y seguimiento del proceso productivo de hortalizas que podrán beneficiar a su seguridad alimentaria, así como a reducir los casos de anemia mediante el consumo de productos de calidad.

A nivel nacional se destacan experiencias exitosas como la labor realizada en el Mercado de Flores “Santa Rosa” de Lima, a partir de cuyos residuos sólidos orgánicos se producen hasta 30 toneladas de abono orgánico al mes. La Municipalidad Provincial de Puno a través del Plan Piloto de Compostaje que valoriza los residuos provenientes de los principales mercados para el mantenimiento de sus áreas verdes y sus viveros. La Municipalidad Provincial de Huamanga, Ayacucho que al valorizar los residuos orgánicos de sus mercados lo cual permite reducir costos de recolección y lo cual podría traducirse en una reducción en los arbitrios a futuro. La Municipalidad Distrital de Santa Anita de acuerdo con el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales correspondiente al año 2019, prioriza el uso de la materia orgánica vegetal de los puestos de venta de frutas, verduras, hierbas, hortalizas para la producción de fertilizantes que será utilizado en las áreas verdes del distrito.

En 2014, Quintero realizó un estudio enfocado en el centro mayorista de acopio MERCAR de la ciudad de Armenia, departamento de Quindío, Colombia, titulado “Caracterización de los residuos vegetales generados en el centro mayorista de acopio de la ciudad de Armenia (MERCAR) para su utilización industrial en la producción de biocombustible”, mediante el cual se destaca el potencial de los residuos de frutas y verduras de los negocios para combatir una potencial crisis energética. También se resalta la importancia de una adecuada gestión y manejo de residuos en particular al material perecedero debido a la alta cantidad de agua que contienen, siendo los casos más críticos las frutas con 90% de agua y las hortalizas de hoja con aproximadamente 98% de agua. Por tanto, es de necesidad priorizar las estrategias de valorización de residuos y para lograr la optimización de estos es clave llevar un inventario de la cantidad de residuos generados (Quintero, 2014).

Tal como se mencionó previamente, la producción de biogas o biocombustible son estrategias no desarrolladas a plenitud por los gobiernos regionales y locales en la actualidad, sin embargo; es de consideración el potencial energético de los residuos orgánicos provenientes de los mercados.

En el año 2019, Olórtegui estudió la “producción de biogás a partir de residuos sólidos orgánicos de chonta, plátano, yuca y naranja; obtenidos del Mercado Belén – Iquitos Departamento de Loreto – Perú”, lo cual permitiría no solo el reaprovechamiento de residuos sino también fomentar el adecuado manejo y gestión de residuos sólidos, así como la reducción de vectores y focos infecciosos en las instalaciones del centro de abastos. En los 11 días de trabajo, se observó que el plátano presenta un alto potencial para generar biogas y sería de interés llevar la investigación a mayor escala (Olortegui, 2019).

A finales del año 2020, la Municipalidad de Lima en alianza con el Global Green Growth Institute (GGGI) implementaron un biodigestor piloto en las instalaciones del vivero Municipal Maravillas, con la capacidad de producir tanto biogas como biol, este último utilizado como fertilizante de alta calidad. En el marco del programa piloto, se contó con la participación de 10 comerciantes del mercado Mercedarias los cuales mediante segregación selectiva aportan la materia prima orgánica.

El proceso productivo permite la obtención de biol que sirve como fertilizante natural al mezclarse con restos orgánicos, agua y estiércol; como coproducto de la reacción se genera biogas el cual debe ser quemado antes de iniciar un nuevo proceso y que aproximadamente podría generar una media hora de energía calorífica la cual puede ser aprovechada en actividades domésticas. El proyecto logró el aprovechamiento del 85% de los residuos orgánicos y se registró hasta 128 litros por día de biogas producido.

En el marco del proyecto se estimó que la implementación de un biodigestor permitiría la generación de energía suficiente como para abastecer parcialmente al Mercado Municipal Gran Mariscal Ramón Castilla, y que si se procesara 50 toneladas diarias de residuos orgánicos se generaría un ahorro de hasta 1 millón de soles al establecimiento. Entre las conclusiones del piloto se resalta el potencial de aplicación de dicha tecnología en mercados de abastos, así como su viabilidad para poder ser implementado a mayor escala (SMIA, 2020).

Es pertinente destacar, el aporte que los ciudadanos y organizaciones privadas brindan a la gestión de residuos sólidos a través de estrategias y prácticas de minimización de residuos sólidos.

Una de las principales estrategias de minimización en la generación de residuos sólidos orgánicos en centros de abastos se enfoca en la recuperación de alimentos que ya no pueden ser comercializados pero que aún mantienen su valor nutricional. En algunos casos, esto se logra mediante alianzas entre los centros de abastos y organizaciones o agrupaciones con fines sociales, así como también en acciones tomadas por los propios comerciantes y que permiten que sus residuos sean aprovechados por otras personas.

La pandemia por COVID-19 ha impactado en distintos aspectos a la ciudadanía, sobre todo generando inestabilidad laboral y económica lo que ha limitado el acceso a una adecuada alimentación. Las ollas comunes asisten a un cada vez en aumento número de familias cuya economía se ha visto afectada a consecuencia de la falta de empleo formal, y cuyas oportunidades para adquirir productos para el consumo diario se vieron limitadas a consecuencia de las restricciones para evitar los contagios por COVID-19 a inicios de la cuarentena.

De acuerdo con la ponencia “Ayuda humanitaria para enfrentar la emergencia sanitaria” a cargo de la Regidora Metropolitana y presidenta de la Comisión de Medio Ambiente, Salud y Bienestar Social, las ollas comunes permiten la preservación de la seguridad alimentaria de las familias atendidas, sin embargo; las raciones de alimentos y su valor nutricional son dependientes de los donativos y alimentos que se rescatan. Al año 2020, de entre 529 ollas comunes de diversos distritos de Lima, se observó que solo el 23% opera con intervención del gobierno local (Huamán, 2020)

La pandemia ha supuesto nuevos retos que amenazan la labor de las ollas comunes, no solo en la dificultad en el acceso a insumos para la elaboración de las raciones diarias sino también la necesidad de adquirir insumos de limpieza y desinfección, así como una mejora en la capacidad de respuesta de los Comités Anti-COVID-19 de manera que las trabajadoras se encuentren debidamente capacitadas en protocolos de bioseguridad, así como estén sujetas a despistajes periódicos de COVID-19.

En julio del año 2020, el Consejo Municipal de Lima Metropolitana estableció el Frente del Consejo Municipal contra el hambre de Lima Metropolitana, como espacio que busca replicar experiencias de éxito dentro del marco del Frente Parlamentario contra el Hambre de América Latina y el Caribe. Es necesario migrar de un modelo de entrega de canastas al apoyo mediante la entrega de alimentos para garantizar el control social, optimizar el uso de recursos, apoyar en la organización comunitaria, así como en el desarrollo de las capacidades municipales y de las ollas comunes.

La Mesa de Seguridad Alimentaria es una alianza de apoyo a las ollas comunes que cuenta con la participación de hasta 50 organizaciones dentro de las cuales se incluyen organizaciones no gubernamentales y movimientos sociales, entes de cooperación internacional como el Programa Mundial de Alimentos y la FAO, la Municipalidad Metropolitana de Lima, y por parte del estado cuenta con el apoyo de DIGESA, la Dirección de Promoción de la Salud del Minsa, el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, El Instituto Nacional de Salud, SEDAPAL, la Defensoría del Pueblo y el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

Los pilares de la Mesa de Seguridad Alimentaria son el enfoque humanitario, registro, monitoreo y acompañamiento, infraestructura, acceso a alimentos, fortalecimiento de las capacidades y la agricultura urbana. De acuerdo con el enfoque humanitario se busca establecer un sistema territorial, interinstitucional y multinivel que permita establecer protocolos para la distribución de la ayuda humanitaria. El registro, monitoreo y acompañamiento se desarrolla mediante la elaboración de una base de datos y registro de las ollas comunes establecido en el Acuerdo de Consejo N°180 de la Municipalidad de Lima Metropolitana. El fortalecimiento de las capacidades requiere de un enfoque particular en materia de nutrición, organización, salubridad y gestión mediante implementación de estrategia, documentos de orientación, así como en las capacitaciones pertinentes. Respecto a la agricultura urbana para la sostenibilidad, resalta el programa *Techos verdes* que ha logrado la implementación de biohuertos en ollas comunes y el fomento de la valorización de residuos a través del compostaje.

Respecto al acceso a los alimentos se han desarrollado campañas como el voluntariado *Manos a la Olla* el cual tiene como objetivo mitigar los impactos en el acceso a alimentos de la población en situación de vulnerabilidad ante la pandemia por COVID-19. Hacia julio

del 2020 la iniciativa entregó un total de 20 569 raciones, en atención a 72 ollas comunes de 7 distritos de la ciudad de Lima, así como permitió georeferenciar hasta 208 ollas comunes y brindar capacitación y talleres en materia de gestión y nutrición.

Por su parte, el proyecto piloto de rescate de alimentos se ha desarrollado como un trabajo en conjunto entre la Federación Nacional de Trabajadores en Mercados del Perú (FENATM) y los beneficiarios de las ollas comunes y comedores populares.

El piloto se desarrolla en el Gran Mercado Mayorista del distrito de Ate Vitarte de Lima, sin embargo; en septiembre del año 2021 se reportaron reclamos por parte de un total de 2 300 organizaciones de ollas comunes que solicitaban a la Municipalidad de Lima y a la Empresa Municipal de Mercados la autorización para la recuperación de los alimentos, y destacaban la necesidad de permitir que esta práctica pueda ser replicada a nivel nacional. Los representantes instan a la participación de las instituciones públicas y además indican que ellos están en capacidad de cumplir las labores de recuperación de alimentos gracias a los conocimientos de la guía de “Orientaciones sanitarias para la recuperación de alimentos en mercados de abasto destinados a las ollas comunes” elaborado por DIGESA (La República, 2021).

La guía didáctica “Orientaciones sanitarias para la recuperación de alimentos”, elaborada por la Dirección de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) y publicada en el año 2021 mediante Resolución Directorial N°099-2021-DIGESA, permite asegurar que los alimentos preparados por las ollas comunes se elaboren con insumos que no pongan en riesgo la salud pública y brindar ayuda a grupos vulnerables en protección contra una emergencia alimentaria. El instrumento técnico establece características que orientarán a determinar si el alimento es recuperable o no recuperable. En el caso de las frutas, deben estar enteras y sin signos de putrefacción, las hortalizas no deben presentar signos de putrefacción, debe encontrarse superficialmente limpias y sin presencia de insectos, o en el caso de los tubérculos debe encontrarse su cáscara íntegra, poseer firmeza al tacto y no poseer brotes en su estructura.

Mediante el documento se establecen las etapas y cuidados a tomar en consideración en el proceso de rescate de alimentos, en el cual debe existir una planificación y coordinación con los comerciantes de manera que el proceso se realice de forma ordenada y en cumplimiento de los reglamentos sanitarios. Cabe destacar, que la labor de recuperación

de alimentos representa un gran apoyo para minimizar la cantidad de residuos sólidos generados por el centro de abastos y un apoyo a los comerciantes en el proceso de segregación selectiva.

Es de importancia mencionar que los comerciantes dentro de sus actividades diarias buscan maneras de minimizar la pérdida de productos pues esto impacta de forma negativa en la rentabilidad económicos del comercio. Sin embargo; esta situación es dependiente de las ventas del día, los modos de consumo, así como condiciones climáticas que no permiten la preservación prolongada de alimentos, en particular en temporada de verano.

Una práctica común para minimizar la generación de residuos alimentarios consiste en la realización de remates de productos, de esta manera pueden ofrecer productos que podrían estar próximos a ser descartados a precios reducidos. Esto favorece económicamente al proveedor al permitirle recuperar parte de su inversión, reducir la cantidad de residuos generados, mientras que por el lado del consumidor le permite acceder a alimentos con valor nutricional a precios más asequibles.

Hay casos donde existe demanda de productos de descarte para actividades particulares como para la alimentación de animales de granja, así como también como insumo de productos derivados como encurtidos o en el caso de frutas para la elaboración de mermeladas.

Otras prácticas de minimización que se puede identificar son el destinar estos productos para el consumo personal o familiar, así como también las donaciones de alimentos a personas que lo soliciten directamente.

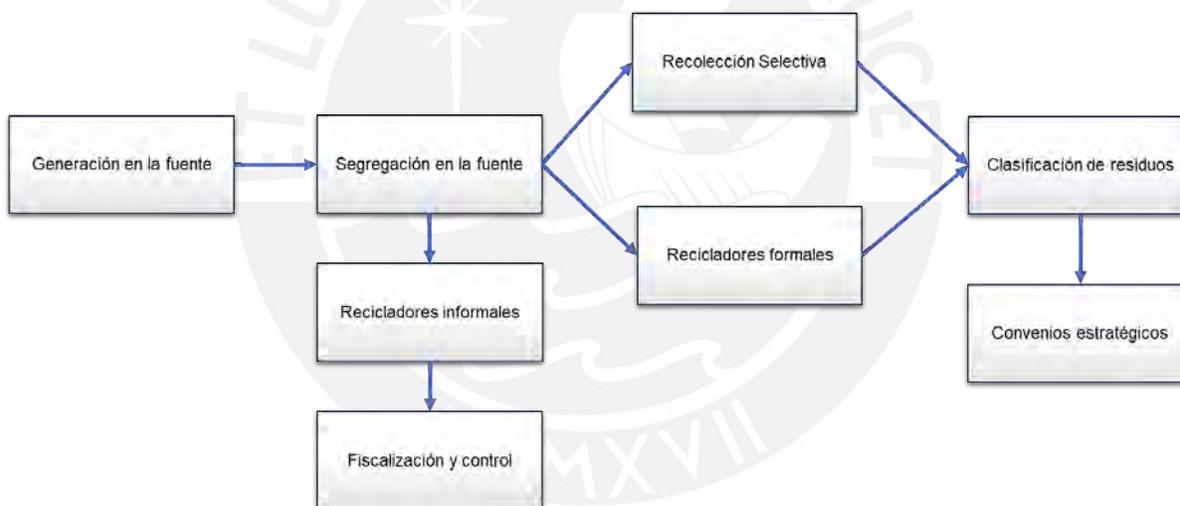
## **5.2. Estrategias y prácticas de valorización implementadas a nivel municipal y en el mercado San José de Jesús María**

Mediante la Ordenanza N°589-MDJM se aprueba en el año 2019 el Programa de Segregación en la Fuente “Residuo Cero”, con la finalidad de reforzar el compromiso del distrito de Jesús María con la preservación y cuidado del medio ambiente y el cambio climático a través de la sensibilización y el involucramiento de los vecinos del distrito en los procedimientos de segregación de residuo sólidos e impulsando la recuperación y valorización mediante de estrategias como el reciclaje.

El programa Residuo Cero se centra en el manejo y gestión de los residuos aprovechables de composición inorgánica predominante, y de los residuos sólidos orgánicos. La clasificación se realiza en cumplimiento con la Norma Técnica Peruana “NTP 900.058:2019 Gestión de Residuos - Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos” del INACAL.

Respecto a los residuos inorgánicos municipales o aprovechables, se establece la Ruta de la Cadena de Reciclaje que representa cada una de las actividades relacionadas al manejo de RRSS domiciliarios, así como permite identificar a los actores participantes para lograr una adecuada recuperación y aprovechamiento de RRSS (Gráfico 5).

**Gráfico 5. Ruta de la cadena de reciclaje en el marco del programa “Residuo Cero”**



Fuente: Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Municipales, 2020.

La valorización de residuos inorgánicos se realiza en coordinación con las asociaciones de recicladores formalizados y las empresas operadoras de residuos sólidos. La formalización de las organizaciones de recicladores se da en concordancia con lo establecido mediante la Ordenanza N°470-MDJM, cuyos integrantes deben cumplir con la correspondiente normativa para el cumplimiento de sus labores dentro de los horarios determinados.

El programa establece obligaciones para los actores involucrados donde el contribuyente, comercio o entidad participante se compromete a la adecuada segregación y preparación

de los RRSS reciclables para facilitar su recojo. La municipalidad se compromete a la fiscalización y el cumplimiento de las actividades establecidas en el programa, así como también a la promoción del programa, acciones de sensibilización y capacitación a través de la Gerencia de Sostenibilidad en coordinación con la Gerencia de Participación Vecinal.

Es de importancia resaltar que es mediante el programa de Segregación en la Fuente “Residuo Cero” y los procedimientos de recolección selectiva, que se puede determinar el manejo, tratamiento y destino de los residuos sólidos generados. En el año 2019, la municipalidad suscribió una carta de compromiso en el marco del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, lo cual contribuirá a la elaboración del Inventario de Gases de Efecto Invernadero, así como implementar medidas de mitigación entre las cual se han priorizado 19. En el marco del programa Residuo Cero, el cual contribuye a la economía verde, se prioriza la extensión a una mayor cantidad de viviendas participantes, así como incorporar a los mercados municipales, locales comerciales e instituciones privadas (Municipalidad de Jesús María, 2019a).

La ruta de la cadena de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios parte desde la segregación en la fuente por parte de los vecinos y establecimientos comerciales participantes del programa Residuo Cero, los cuales reciben una bolsa verde con frecuencia semanal de parte de los recicladores formales. En una segunda etapa se contempla la labor de recolección puerta a puerta por parte de los recicladores de acuerdo con la zona y la programación establecida, así como también la recolección a través de los contenedores en los “Puntos Limpios”. Finalmente, lo recuperado es destinado a los centros de acopio autorizados para cada una de las asociaciones de recicladores formales que operan en el distrito y su posterior comercialización a través de los convenios con las empresas Inversiones KJY S.A. y la Papelera del Perú S.A.

Es de importancia destacar que, en el Ecoparque del distrito se tiene un “Punto Limpio” para el acopio de residuos sólidos aprovechables los cuales pasan al área de caracterización y son reaprovechados por otras industrias (Fotografía 3), así como para el desarrollo de actividades lúdicas en el ecoparque, la elaboración de jardines verticales ornamentales (Fotografía 4), así como embellecimiento de las instalaciones.

**Fotografía 3. Punto Limpio ubicado dentro de las instalaciones del Ecoparque.**



Fuente: Matienzo, 2021.

**Fotografía 4. Jardín Vertical elaborado a partir de botella de plástico recicladas, ubicado en el Ecoparque.**



Fuente: Matienzo, 2021.

Para evaluar los resultados del programa, es necesario el pesaje de los residuos acopiados y llevar un control y registro de la cantidad de RRSS recuperados. Los recicladores y/o segregadores formales deben presentar un informe semanal que incluye un registro fotográfico debidamente identificado de acuerdo con lo establecido en el programa.

Dentro del Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Municipales 2020, emitido mediante la Resolución de Alcaldía N°108-2020-MDJM, se especifican lineamientos, responsabilidades y objetivos respecto a la valorización de residuos sólidos orgánicos.

Una de las líneas de acción se concentra en los residuos sólidos orgánicos domiciliarios, para esto se realizan talleres de capacitación a los vecinos del distrito con la finalidad de incentivar el compostaje y la agricultura urbana.

La valorización de residuos orgánicos domiciliarios comenzó como un programa piloto de compostaje, en el marco del Plan de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del 2019, con la participación de los vecinos de la Residencial San Felipe. Mediante el programa se brinda al vecino participante un kit de compostaje (Imagen 2), la capacitación mediante talleres de inducción y la asistencia técnica correspondiente, luego de 60 días el promotor ambiental procede a la recolección del compost generado y finalmente se aplica en la fertilización y mantenimiento de los denominados huertos urbanos paisajistas con potencial productivo que puede contribuir a la seguridad alimentaria de los vecinos.

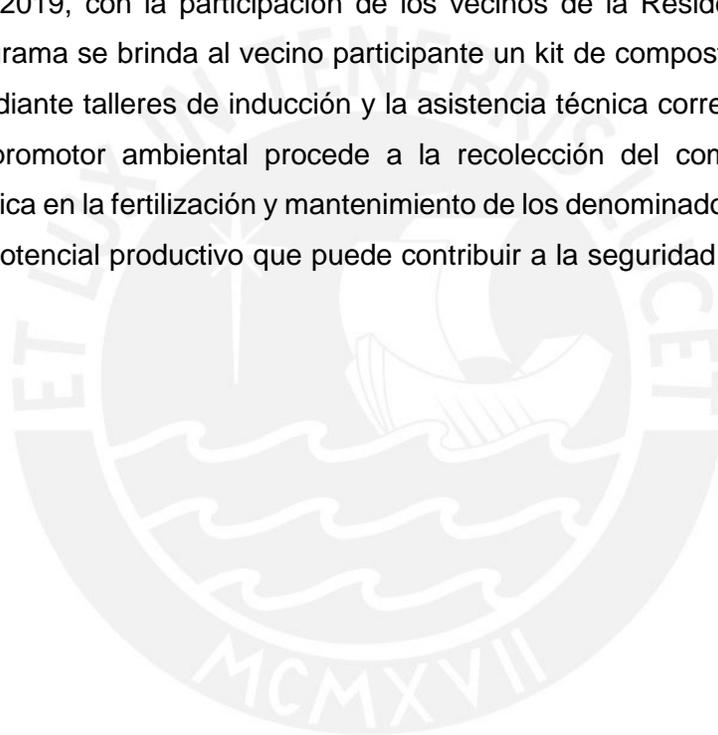


Imagen 2. Manual de compostaje entregado a los vecinos del distrito



Fuente: Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Municipales, 2020.

En el Diagnóstico Distrital desarrollado en el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Jesús María correspondiente al periodo 2020 – 2024 se detalla cómo se llevan a cabo las actividades de valorización de residuos sólidos dentro de la jurisdicción. El proceso de valorización de residuos sólidos orgánicos tiene como objetivos posicionar a Jesús María como distrito Ecológico, fortalecer la gestión de los RRSS orgánicos, sensibilizar y capacitar a los vecinos en el proceso como el compostaje, minimizar la cantidad de residuos sólidos destinados a disposición final, y la producción de compost que beneficiará al mantenimiento de parques y jardines del distrito.

La MDJM realiza la valorización de residuos sólidos orgánicos no domiciliarios mediante su planta piloto de tratamiento a campo abierto ubicada en el Ecoparque de Jesús María en el

cruce de las avenidas Salaverry y 28 de Julio y que viene operando desde el año 2019 y cuyas especificaciones se detallan en la Tabla 8:

**Tabla 8. Especificaciones de la planta piloto de compostaje de la Municipalidad de Jesús María.**

Área total	200 m <sup>2</sup>
Capacidad operativa	35 t
zonas de almacenaje	2
Tiempo de generación de compost	3 meses = 1 campaña
Capacidad de valorización	27 t /campaña
Campañas anuales	4
Producción anual	108 t/año

Fuente: Municipalidad de Jesús María, 2020.

La planta de valorización del distrito de Jesús María se abastece de materia prima proveniente de 3 fuentes:

- El Mercado San José y el Mercado Huiracocha como principales fuentes de residuos orgánicos (de recojo diario)
- La maleza proveniente del servicio de mantenimiento de áreas verdes del Campo de Marte y del Ecoparque (recojo dos veces por semana)

En el marco del Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos, se ha reportado al año 2020 que los niveles de participación de puestos de comercio corresponden al 74% en el Mercado San José (Gráfica 6) y al 67% en el Mercado Huiracocha (Gráfica 7). Los comerciantes de ambos centros de abastos reciben talleres de sensibilización y capacitación en materia correspondiente a la segregación de residuos y la importancia de su valorización.

**Gráfica 6. Porcentaje de participación de los comerciantes del Mercado San José de la MDJM.**



Fuente: Municipalidad de Jesús María, 2020.

**Gráfica 7. Porcentaje de participación de los comerciantes del Mercado Huiracocha de la MDJM.**



Fuente: Municipalidad de Jesús María, 2020.

En el caso del Mercado San José, los residuos orgánicos son acopiados por cada uno de los comerciantes participantes dentro de sus puestos y son trasladados por ellos mismos a los contenedores de residuos orgánicos al interior del área de residuos denominada LA RAMADA ubicada en las instalaciones del mercado (Fotografía 5). Se encuentra establecido que dicha área se encontrará abierta para la disposición de los residuos entre las 8:00 am a 10:30 am y entre las 2:30 pm a 6:00 pm, fuera de este horario se encuentra prohibido la acumulación de residuos en la puerta del área de acuerdo con orden municipal y que puede ser sujeto de sanción a través de multas.

**Fotografía 5. Área de acopio de residuos del centro de abastos**



Fuente: Matienzo, 2021.

Es de importancia mencionar que, si bien los residuos sólidos no son segregados previamente por los comerciantes, la probabilidad de tener una mezcla de residuos de distintos tipos se ve minimizada debido a que los comercios del centro de abastos están dedicados al expendio de productos de un giro específico. De acuerdo con el padrón del Mercado San José en el Programa de Segregación en la fuente y recolección selectiva de Residuos Orgánicos Municipales, de un total de 20 comerciantes participantes, 4 corresponden al rubro de frutas y 16 comerciantes del rubro de verduras (Gráfico 8).

**Gráfico 8. Distribución de los rubros a los que corresponden los comerciantes participantes en el programa Residuo Cero del Mercado San José de Jesús María.**



Fuente: Municipalidad de Jesús María, 2020.

Sin embargo; se ha reportado la presencia de residuos de papel junto a los residuos orgánicos principalmente provenientes de comercios dedicados al rubro de restaurantes, además cuando se supera el volumen máximo del contenedor correspondiente se decide utilizar otros lo que podría entorpecer de cierta manera la labor de los promotores ambientales de la municipalidad.

La Junta Directiva del Mercado recomienda el uso de bolsas resistentes o en su defecto doble bolsa para disponer los residuos en el área de LA RAMADA, de manera que se eviten rupturas y derrames que podrían emitir malos olores y generar focos de contaminación. Finalmente, es de resaltar que en las visitas al mercado se observó que dicha zona cuenta con un cronograma de limpieza, así como las especificaciones que debe tomar en consideración el personal de mantenimiento para el cumplimiento de sus funciones.

Los residuos orgánicos son recolectados con frecuencia diaria entre 14:30 y 15:00 horas por parte de la Dirección de Gestión Ambiental. Los promotores ambientales se dirigen al Área de LA RAMADA donde se ubica el contenedor correspondiente a residuos orgánicos y trasladan su contenido hacia el camión municipal del Programa Residuo Cero (Fotografía 6 y 7).

**Fotografía 6. Recojo de los residuos orgánicos del Mercado San José por parte del promotor ambiental.**



Fuente: Matienzo, 2021.

**Fotografía 7. Unidad destinada para el transporte de los residuos sólidos orgánico.**



Fuente: Matienzo, 2021.

En el caso del Mercado Huiracocha la recolección de residuos orgánicos se realiza puesto por puesto, esta diferencia puede estar ligada a que el número total de puestos de comercio y el área que abarca el centro de abastos son mucho menores en comparación con el Mercado San José.

Una vez el material orgánico arriba a la planta de valorización, se realiza el pesaje correspondiente. Para el proceso de compostaje se forman capas en las camas de producción de compost, la capa base conformada por maleza picada, una siguiente capa compuesta por residuos orgánicos picados provenientes de los mercados y una última capa de hojas secas provenientes del mantenimiento de parques y jardines (Fotografía 8). Se continúa agregando material en las camas por un periodo de 15 días, posteriormente se realizan actividad de mezcla con frecuencia de 15 días de manera que la mezcla tenga la oxigenación adecuada para la activación de la acción microbiana y a su vez se regule la posibilidad de generar lixiviados.

Para el control de la calidad del compost generado, se realiza la medición de parámetros de temperatura, porcentaje de humedad y pH. Una vez concluido el proceso de degradación, se realiza el acondicionamiento a través del tamizaje, secado, se encostala el compost producido el cual es distribuido para su uso en el mantenimiento de los parques de la jurisdicción municipal.

### Fotografía 8. Área de compostaje en el Ecoparque.



Fuente: Matienzo, 2021.

Mediante una entrevista con uno de los promotores ambientales encargado del recojo de residuos orgánicos en el mercado San José, se pudo conocer que estas labores se dan en el marco del Programa Residuo Cero en cooperación con los comerciantes participantes y que como parte de la fidelización al programa reciben una constancia de participación y una planta ornamental sembrada en el ecoparque del distrito. Cabe destacar que se mencionó que el mercado no realiza un pesaje de la cantidad de residuos entregados diariamente, sino que este proceso se realiza en el área de descarga en el ecoparque y se estima que se estaría recuperando entre 380 y 400 kg diarios de residuos orgánicos para su valorización.

De acuerdo con el representante de la Junta Directiva del Mercado San José de Jesús María no se han contemplado establecer alianzas para la valorización de residuos sólidos orgánicos y en particular de los alimentarios con entidades externas. Todo el material acopiado en los contenedores ubicados en el mercado es entregado íntegramente al ente municipal encargado del acopio y transporte para su posterior valorización.

Es importante considerar el impacto de la pandemia por covid-19 en las actividades de valorización, lo cual se constituyó en todo un reto en términos logísticos al verse en la

necesidad de incorporar los protocolos de bioseguridad pertinentes para minimizar los contagios.

En términos de reciclaje, la MDJM fue el primer gobierno local que reactivó sus actividades en junio del año 2020 de acuerdo con el marco del Decreto Supremo N° 080-2020-PCM. Para reanudar sus actividades las Asociaciones que operan en el distrito debieron presentar un Plan de Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) del Ministerio de Salud para poder obtener la autorización y reanudar sus operaciones (MINAM, 2020).

De acuerdo con el portal del SIGERSOL, en el año 2020 los mercados del distrito generaron un total de 5940 kg/día de residuos orgánicos, sin embargo; en el sistema no hay un reporte de la composición de estos. De manera similar, en la composición de los residuos sólidos orgánicos que entran a la planta de valorización solo se reportan datos para la categoría “residuos de maleza, poda y madera”, y “otros residuos orgánicos” (Tabla 9).

**Tabla 9. Residuos sólidos que ingresan a la planta de valorización (t/año)**

Tipo de residuo	Cantidad valorizada (t/año)
Residuos de alimentos	0
Residuos de maleza, poda y madera	8.81
Otros residuos orgánicos	22.63
Residuos inorgánicos	0

Fuente: SIGERSOL, 2021.

Las estrategias de valorización de residuos provenientes del mercado San José de Jesús María en el marco del programa residuo cero, tienden hacia un enfoque de economía circular al darle un valor agregado a estos a través del compostaje. En entrevista con la promotora ambiental del Ecoparque, se resaltó la importancia de los residuos orgánicos de mercados para la elaboración del compost que también es utilizado para el cultivo de plantas en el vivero del ecoparque (Fotografía 9), y una vez que estas plantas se marchitan se convierten en materia prima para su reconversión en compost.

### Fotografía 9. Vivero municipal en el Ecoparque.



Fuente: Matienzo, 2021.

A través de entrevistas se pudo indagar cuales son algunas de las prácticas de minimización más comunes realizadas por los comerciantes del Mercado San José.

Dentro del rubro de venta de vegetales y hortalizas, la comerciante entrevistada indicó que, *“productos como la lechuga se mantienen frescos por un tiempo máximo de 2 a 3 días. Para evitar desechar el producto, se refrigera diariamente y antes de cumplir el plazo máximo se utiliza en la elaboración de picadillo para las ensaladas, el cual solo se destina para la venta diaria pues tiende descomponerse con mayor facilidad”* (Comerciante de vegetales y hortalizas, Mercado San José de Jesús María, 2021).

Otros productos tales como la cebolla y tomate pueden durar hasta 1 semana, en el caso particular del limón la comerciante señala que *“solo se adquiere stock para 2 o 3 días pues muchos de los clientes se guían por la coloración del producto y tienen preferencia por el limón de color verde”* (Comerciante de vegetales y hortalizas, Mercado San José de Jesús María, 2021).

Algunos de los productos que ya no están aptos para la venta son destinados a donaciones a personas que lo solicitan en horas previas al cierre del establecimiento.

Dentro del rubro de frutas, se realizaron dos entrevistas entre las que destacan como productos más susceptibles a procesos de descomposición al melón, fresa, melocotón,

papaya, pepino, mango, ciruela entre otros. En algunos casos, estos productos pueden durar entre 2 a 3 días dependiendo de la estación.

*"Se adquieren productos para la venta del día y a veces se queda fruta sin vender. En las cajas vienen algunas frutas malogradas que se tienen que separar antes de poder distribuir las en el puesto" (Comerciante de frutas, Mercado San José de Jesús María, 2021).*

Para limitar la pérdida de productos se trata de distribuirlos de la mejor manera posible asegurando una adecuada ventilación y se adquiere la cantidad de frutas que estiman como necesario para la venta del día.

Tal como expresó con anterioridad la comerciante de verduras, una de las prácticas más comunes consiste en regalar la fruta demasiado madura a las personas que lo solicitan, hecho que se pudo constatar al momento de realización de la entrevista. Por otra parte, si observan un exceso de stock al término del día deciden realizar remate de producto.

*"Los plátanos maduros se colocan en una batea para poder rematarlos de manera individual al final del día. También existen algunas personas que solicitan específicamente fruta demasiado maduras e incluso un poco malogradas y las compran" (Comerciante de frutas, Mercado San José de Jesús María, 2021).*

Es posible que esta demanda guarde relación con el uso de dichos productos como insumos para la elaboración de productos derivados como mermeladas o encurtidos.

A diferencia de las estrategias de valorización implementadas con intervención del ente municipal, las prácticas de minimización identificadas en la labor diaria de los comerciantes del mercado pueden ser clasificadas de acuerdo con el destinatario y a su uso.

De acuerdo con el destinatario tenemos a las donaciones como prácticas que beneficiarán a personas en estado de vulnerabilidad, el remate de productos cuyo principal beneficiario serán los clientes que pueden adquirir productos a precios más asequibles, la elaboración de productos derivados como el picadillo benefician tanto al cliente que puede adquirir la cantidad suficiente de acuerdo con los requerimientos, así como al vendedor el cual evita la materia prima sea desechada.

Por su parte al clasificarlas de acuerdo con su uso, se puede considerar a las donaciones, remate de producto, así como la venta de picadillo como acciones a favor de la seguridad

alimentaria. Mientras que la adquisición de productos destinados como materia prima para la elaboración de derivados tales como mermeladas o encurtidos, constituyen procesos de reaprovechamiento o reconversión que incluso podrían asociarse a un enfoque de economía circular.

### **5.3. Prácticas informales asociadas a procesos de valorización de residuos**

La legislación y políticas públicas a distinto nivel consideran de importancia el rol de los recicladores, principalmente en el marco de la ley del reciclador y el reconocimiento de sus labores dentro de los aspectos socioambientales en la gestión y manejo de residuos sólidos a través de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el PLANRES. La formalización de recicladores permite al ente municipal tener un adecuado control de la cadena de valor de los residuos sólidos, realizar un adecuado monitoreo de la labor a través de indicadores de desempeño y permite ser una fuente para la promoción del empleo formal con los beneficios laborales acorde a ley.

De acuerdo con un estudio realizado por Rateau, entre las principales motivaciones consideradas por los recicladores para acceder al proceso de formalización se encuentran el reconocimiento social de su labor, mejores condiciones de trabajo sin poner en riesgo su integridad y salud, ya no tienen que competir por los residuos con otros recicladores al tener zonas de recolección definidas, y la labor les permite tener ingresos regulares y estabilidad económica. Para minimizar la competencia entre recicladores formales e informales, la autora sugiere mejorar el control de la cadena de reciclaje a través de modelos que limiten las oportunidades para la comercialización de residuos provenientes de fuentes informales (Rateau, 2017).

A nivel de la municipalidad distrital de Jesús María, se mantiene una constante vigilancia y seguimiento de los recicladores informales de manera que sus actividades no impacten negativamente las labores de los acopiadores y/o recicladores formales, así como del proceso de recolección selectiva. De esta manera, se optó por la instalación de contenedores soterrados y semi-soterrados como solución para evitar la aparición de puntos críticos proceso que ocasionalmente puede verse favorecido ante las labores de los recicladores informales. Los recicladores formales realizan sus labores entre las 9:00 am y

las 2:00 pm, mientras que los recicladores informales laboran predominantemente en horas de la noche.

A nivel del mercado San José, la posibilidad de la intervención de recicladores informales se ve limitada al encontrarse el contenedor de acopio de residuos dentro de las instalaciones del centro de abastos y de acceso prioritario y exclusivo de los comerciantes. Esto responde a la necesidad de una mayor atención del manejo y gestión de residuos sólidos en el mencionado mercado al ser considerado como un potencial punto crítico dentro del distrito, por consiguiente, es fundamental asegurar la inocuidad y salubridad en sus instalaciones. A pesar de que no todos los comerciantes participan del programa de valorización de residuos orgánicos, si se encuentran en obligación de gestionar sus residuos de manera adecuada siendo el área de LA RAMADA el único punto de acopio disponible para los comerciantes, mientras que lo que no se dispone será valorizado a través de prácticas a criterio personal de cada comerciante.

En el distrito, la labor del reciclador informal se encuentra asociada principalmente a los residuos sólidos de origen domiciliario que son dispuestos para su recolección por parte de los camiones municipales, sobre todo en zonas que no cuentan con un contenedor en proximidad al domicilio del vecino. Primordialmente, los recicladores informales buscan residuos con valor económico tales como el papel, plástico, metal, cartón o madera para su posterior venta por kilo a negocios informales que los utilizan como materia prima para diversos procesos productivos. Por el contrario, los recicladores formales realizan la segregación de los residuos sólidos acopiados en un espacio acondicionado en el ecoparque del distrito de Jesús María, los cuales lograrán proveer de materia prima a empresas que en su mayoría trabajan en alianza con las asociaciones de recicladores formales que operan en el distrito.

Los residuos sólidos orgánicos domiciliarios no poseen un alto valor comercial, sin embargo; lo recuperado por los recicladores informales tiene como destino principal proveer a negocios dedicados a la crianza informal de porcinos u otros animales.

#### **5.4. Actores que intervienen en el sistema de gestión de residuos alimentarios en el mercado San José de Jesús María y sus funciones**

Para el análisis de los actores involucrados en la gestión de residuos alimentarios generados en el mercado San José de Jesús María, se tomó en consideración la ruta que siguen dentro del marco de las acciones realizadas en cooperación con el ente municipal para el cumplimiento de la Meta 3.

En el contexto del mercado San José de Jesús María, la principal fuente de residuos alimentarios corresponde a los puestos de venta de productos perecibles. Los comerciantes de frutas, verduras y hortalizas no solo son los generadores sino también cumplen roles de acopiadores primarios dentro de sus puestos y posteriormente son los mismos comerciantes los encargados de trasladar los residuos alimentarios al área de LA RAMADA.

La Junta Directiva del centro de abastos fomenta el cumplimiento de los compromisos adquiridos y las buenas prácticas mediante comunicados colocados en la puerta del área de LA RAMADA. Establece también un rol de limpieza diaria que debe llevarse a cabo por el personal de Mantenimiento.

La municipalidad de Jesús María a través de representantes de la gerencia de Fiscalización realiza inspecciones para corroborar el cumplimiento de los lineamientos sanitarios, así como el manejo correcto de los residuos generados. Por su parte, la gerencia de Sanidad en cumplimiento de sus funciones realiza fumigaciones y desratizaciones programadas para evitar la generación de potenciales focos infecciosos.

Los promotores ambientales miembros de la subgerencia de Parques y Jardines se encargan del traslado de los residuos orgánicos hacia el Ecoparque del distrito. Así mismo, se encargan de las charlas de sensibilización y concientización llevadas a cabo periódicamente en las instalaciones del centro de abastos.

Finalmente, los trabajadores del ecoparque se encargan de la recepción de los residuos alimentarios provenientes del mercado, se encargan de un segundo proceso de

segregación, trasladan los residuos a la zona de compostaje para su valorización y posteriormente se encargan de la aplicación del compost en el vivero del ecoparque.

### **5.5. Requerimientos nacionales y municipales para un adecuado sistema de gestión de residuos alimentarios**

El análisis del marco normativo y legislativo, partiendo desde la escala nacional hasta los gobiernos locales y municipios, evidencian la ausencia de lineamientos específicos para el desarrollo e implementación de un sistema que permita la gestión de los residuos alimentarios enfocados a contribuir a la seguridad alimentaria.

Si bien se busca introducir conceptos tales como la economía circular, el reciclaje, ecoeficiencia o la valorización de residuos en las diversas actividades antropogénicas se observa como el enfoque se centra con mayor énfasis en la gestión de residuos sólidos inorgánicos con potencial valor económico tales como el plástico.

Por su parte, en el caso de los residuos sólidos orgánicos el enfoque es dependiente de las capacidades técnico – operativas de los municipios. En ese sentido, los distritos que cuentan con infraestructura adecuada tendrán la capacidad de realizar la valorización de residuos sólidos orgánicos a través de métodos como el compostaje para su posterior utilización en el mantenimiento de parques y jardines del distrito, así como también mediante el estímulo de la agricultura urbana. Sin embargo, son pocas las entidades municipales que cuentan con plantas de compostaje, las cuales en su mayoría operan a nivel piloto, situación que impide la valorización en diversos municipios los cuales se ven obligados a destinarlos a disposición final en rellenos sanitarios e incluso en botaderos.

Si bien podrían considerarse como limitantes el no contar con un espacio adecuado para implementar una planta de valorización o la falta de presupuesto, es pertinente recordar que se cuenta con el PI mediante el cual los municipios pueden acceder a un determinado presupuesto para el cumplimiento de metas particulares enfocadas a promover el desarrollo sostenible. En estos casos, será necesario revisar los reportes pertinentes, así como el avance mediante los indicadores establecidos de acuerdo con el instrumento.

En el caso particular del PIGARS correspondiente a la Municipalidad de Lima, se tiene como objetivo realizar un trabajo conjunto entre todas las municipalidades de Lima Metropolitana para hallar el espacio idóneo donde se implementen los centros de acopio de residuos inorgánicos y valorización de residuos sólidos orgánicos para cada municipio, y que como meta al año 2024 el 80% de estos cuente con los espacios pertinentes. En el caso de provincias, tomando como ejemplo a Trujillo mediante el PIGARS correspondiente al periodo 2016 – 2020 se plantean como metas la instalación de plantas de tratamiento y reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos para la elaboración de humus, así como el compromiso del respectivo monitoreo y evaluación. Ambos casos evidencian el avance en materia de gestión de residuos orgánicos municipales, cuya composición mayoritaria corresponde a residuos alimentarios, con enfoque de economía circular.

Por otra parte, y tal como se ha planteado con anterioridad, la gestión de residuos alimentarios también puede enfocarse en contribuir con la seguridad alimentaria, en particular en el contexto actual de la pandemia por COVID-19 se requiere de medidas extraordinarias para el apoyo a iniciativas como las ollas comunes que atienden a la población en estado de vulnerabilidad.

Tanto el rescate de alimentos como las donaciones pueden ser beneficiosas como una ayuda suplementaria a la escasez de materia prima necesaria para la elaboración de platos alimentarios que serán distribuidos por las ollas comunes o a través de programas estatales como el Qali Warma. Sin embargo; estas estrategias no solo son beneficiosas en el aspecto social, sino que también contribuyen en el aspecto ambiental al constituirse como una alternativa de reaprovechamiento de productos alimentarios con valor nutricional y evitar que estos terminen en relleno sanitario.

El contar con un marco normativo adecuado y claro permitiría analizar la interrelación de dichos aspectos, considerarlo como una importante estrategia de minimización de residuos alimentarios, fortalecer las capacidades de los actores involucrados, desarrollar la institucionalidad adecuada, el desarrollo de planes de acción a distintos niveles de gobierno y fomentar la activa participación de todos los ciudadanos. Una de las instituciones que ha contribuido al reconocimiento de estos aspectos es la DIGESA a través de documentos como “La Guía Didáctica de Orientaciones Sanitarias para la recuperación de alimentos en mercados de abasto destinado a las ollas comunes”, sin embargo; como se ha mencionado

con anterioridad, se han percibido problemáticas en su puesta en práctica que podrían minimizarse al existir coordinaciones pertinentes entre los distintos actores y así evitar potenciales conflictos. Asimismo, establecer competencias a nivel de gobierno central y gobiernos locales para la adecuada fiscalización y monitoreo de las actividades de rescate de alimentos en mercados de abastos y mediante indicadores pertinentes evaluar el aporte socioambiental de dicha actividad.

#### **5.6. Fortalezas y debilidades del sistema de gestión de residuos sólidos del gobierno local**

La municipalidad de Jesús María, a través del plan de gestión de residuos sólidos 2020-2024, el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Municipales, las estrategias y acciones implementadas refuerzan el compromiso socioambiental en materia de educación ambiental, ecoeficiencia, sostenibilidad y economía circular, así como para con el cumplimiento de la Meta 3 del PI.

Cabe resaltar la importancia de contar con el Ecoparque mediante el cual se recuperó un terreno de más de 2000 m<sup>2</sup> que antes era utilizado como botadero municipal, de esta manera se eliminó un punto crítico importante que existía en la jurisdicción del distrito. El Ecoparque se constituye como un establecimiento itinerante y cultural, el cual puede ser visitado por los vecinos de manera libre y que permite involucrarse en actividades como el cultivo de plantas mediante el vivero, conocer cuáles son las acciones implementadas a nivel municipalidad, así como afianzar los conocimientos significativos en materia de valorización de residuos a través de charlas y talleres que se realizan frecuentemente. Además, permite una mejor apreciación y reconocimiento de la importancia de la labor realizada por los recicladores formales en el distrito.

Los programas de sensibilización y talleres se realizan de manera periódica en distintos puntos del distrito, estos permiten reforzar el compromiso de los vecinos para con el desarrollo sostenible, así como el desarrollo de capacidades que permitan que cada uno implemente prácticas de manejo y segregación de residuos en el hogar. La pandemia por COVID-19, no frenó el desarrollo de las charlas y talleres ya que se utilizó como plataforma de difusión el portal de redes sociales “Jesús María Ecosostenible” y que incluso permitió llegar a un público más amplio.

El Plan de Gestión de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Jesús María 2020-2024, se consolida como un instrumento de importancia para el manejo adecuado de los residuos sólidos y mediante el cual se han ido desarrollando competencias institucionales y técnicos-operativos con miras a consolidar al distrito como referente de gestión ecosostenible. En el marco del plan se han logrado identificar a los principales actores involucrados, sus competencias y responsabilidades, así como establecer mecanismos y protocolos de fiscalización en el cumplimiento de estos.

El tener mapeado los potenciales puntos críticos en el distrito permite realizar un adecuado seguimiento y desplegar las medidas necesarias para evitar posibles impactos tanto ambientales como sanitarios. Esta situación se ve fortalecida gracias al uso de contenedores soterrados, semisoterrados y los “Puntos Limpios” los cuales limitan la intervención de recicladores informales, así como gracias a los programas de sanitización se evitan los malos olores y posibles focos infecciosos.

Por su parte, el programa Residuo Cero no solo ha permitido una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, sino que refuerza el carácter participativo e inclusivo del proceso con miras a involucrar a toda la población del distrito.

En términos de valorización de residuos inorgánicos, es gracias a la labor de los promotores ambientales que, a través de los programas de sensibilización y educación ambiental, han logrado un incremento en la participación ciudadana de hasta 4036 viviendas, así como de 382 establecimientos comerciales al año 2020.

Los recicladores formales son actores clave dentro de la gestión de residuos sólidos domiciliarios, su participación en el proceso permite que estos tengan acceso prioritario a los residuos sólidos inorgánicos para su posterior comercialización y así evitar la competencia entre ellos. El trabajo articulado con los recicladores es una forma de fomentar el proceso de su formalización de manera que puedan contar con los beneficios de salud, acceder a los implementos de seguridad adecuados, así como contar con mejores ingresos económicos.

Las instalaciones del ecoparque permiten alcanzar los objetivos de economía circular y ecoeficiencia que son clave para la reducción de los residuos destinados para su disposición final. La municipalidad a través del programa Residuo Cero y el enfoque

Reaprovechamiento 360° priorizan la valorización de los residuos sólidos, a través del reciclaje y el compostaje. Adicionalmente, se utilizan los residuos no aprovechables en la elaboración de eco ladrillos utilizados en ornamentos y estructuras lúdicas del ecoparque.

Respecto a la labor realizada en materia de la valorización de residuos orgánicos en el Mercado San José de Jesús María, es de importancia resaltar la importancia en los procesos de fidelización de los participantes del programa Residuo Cero, así como las constantes capacitaciones que reciben los comerciantes por parte de los promotores ambientales. El compromiso y la buena disposición de los comerciantes y la Junta Directiva del mercado ha logrado una buena transición de un modelo lineal a un modelo circular, llevando al 74% de comerciantes a ser partícipes del programa.

Otro punto importante es el compromiso de la Junta Directiva del mercado para mantener las condiciones sanitarias adecuadas en sus instalaciones incluyendo la zona de acopio de residuos sólidos, actividades realizadas en el marco del programa Mercado Seguro para evitar la propagación del COVID-19. En este sentido el personal de mantenimiento del Mercado San José se encarga de la limpieza de las distintas instalaciones y por su parte la Gerencia de Sanidad brinda servicios complementarios como fumigación o desratización de manera periódica.

La generación del compost en la planta de valorización de residuos orgánicos contribuye a la disminución de la cantidad de residuos destinados a disposición final, permite cumplir con los compromisos del marco legal de residuos sólidos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. A nivel logístico y económico, la elaboración de compost para el uso en parques y jardines del municipio representa un ahorro en la adquisición de fertilizantes al contar con fuentes permanentes de materia prima para su elaboración y permite la reducción de gastos en el transporte de desechos para disposición final.

A pesar de contar con un marco institucional y técnico-operativo pertinente, se han podido observar algunas limitantes en su puesta en práctica.

A través de entrevista con la promotora ambiental del Ecoparque se tomó conocimiento que para el acondicionamiento de las instalaciones y la implementación de la planta de compostaje se tuvo que enfrentar a dificultades burocráticas, así mismo una de las

limitantes del Ecoparque es la dificultad para acceder a recursos y de constituir alianzas con ecosocios. Otro de los factores que se debe tomar en consideración a futuro es la capacidad productiva que tiene la planta de compostaje en el ecoparque, para esto es necesario un control exhaustivo de la cantidad de residuos sólidos orgánicos generados en las operaciones de los centros de abastos del distrito.

A nivel del mercado San José de Jesús María, aún existe el reto de afiliar al 26% de puestos comerciales que aún no forman parte del Programa Residuo Cero. Los programas de sensibilización y concientización a los comerciantes se dan de manera constante y abierto a todo público, sin embargo; sería pertinente realizar un esfuerzo específico en los comerciantes que aún no participan del programa. A pesar de no participar oficialmente del Programa Residuo Cero, los comerciantes disponen sus residuos en el área de la Ramada al ser el único punto de acopio disponible en el centro de abastos.

Otra de las limitantes que se identificaron corresponden a deficiencias en la cultura de segregación residuos sólidos por parte de algunos comerciantes. Como indicó el presidente de la Junta Directiva, algunos comerciantes disponen sus residuos orgánicos mezclados con residuos de otra índole lo cual puede entorpecer la labor de los promotores ambientales que requieren de un segundo proceso de caracterización de residuos en el centro de acopio del Ecoparque.

Mediante entrevista, algunos comerciantes han expresado que el volumen de los residuos orgánicos generados depende de factores externos como las condiciones en las que llegan los productos en las cajas adquiridas, factores climáticos, así como en algunos particulares donde la perspectiva del consumidor influye en la posibilidad de comercializar determinado producto. Esta situación dificulta la estimación de los volúmenes de residuos orgánicos que se generan en cada puesto comercial a diario, el contar con esta información permitiría implementar acciones para minimizar las pérdidas de producto y su impacto en la economía del comerciante.

Finalmente, es de importancia incrementar la participación de viviendas y establecimientos comerciales del programa de Residuo Cero para minimizar el volumen de residuos para su disposición final de residuos sólidos, así como desincentivar el reciclaje informal.

## **5.7. Análisis de oportunidades en el sistema de gestión de residuos sólidos municipales**

Tal como se ha señalado previamente, en el marco del Plan de Valorización de Residuos Orgánicos correspondiente al año 2019, se planteó un programa piloto de compostaje con participación de los vecinos de Residencial San Felipe con la finalidad de utilizar el compost producido en agricultura urbana. En la actualidad, este proyecto podría ser replicado en las instalaciones del Ecoarque al utilizar parte del espacio para la instalación de un biohuerto que permita la cosecha de frutas y hortalizas las cuales contribuirán a la seguridad alimentaria y nutricional de los vecinos del distrito. Si bien, la actividad no generaría grandes cantidades de alimento estos podrían ser destinados como incentivo en talleres que aborden temas de economía circular y valorización de residuos orgánicos, así como también podría ser destinados como donaciones a asociaciones que representan a personas en estado de vulnerabilidad.

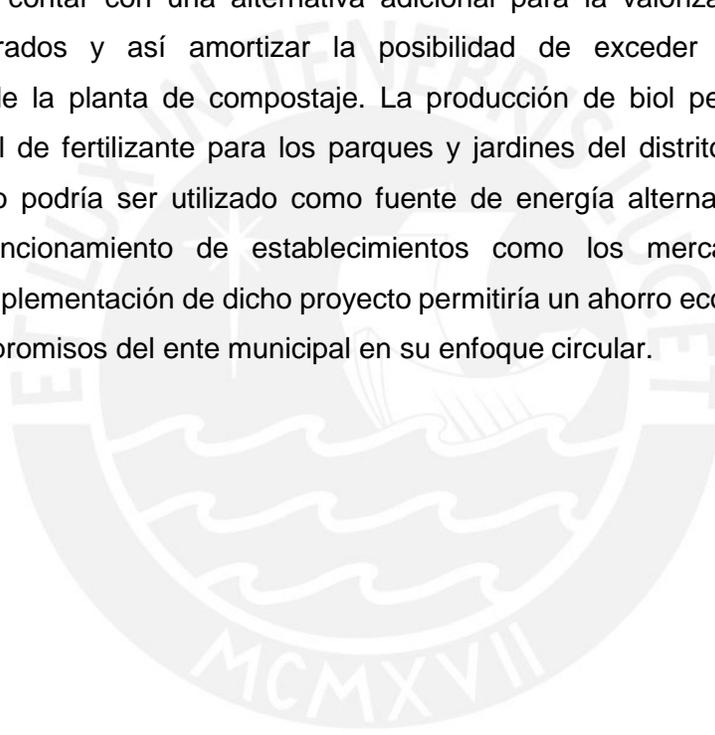
El proceso de siembra y cosecha puede constituirse como una actividad que involucre la participación de los vecinos, así como también para la implementación de talleres que permitan replicar el proceso en macetas o en los jardines de los domicilios. Esta iniciativa permitirá reconocer la importancia de la adecuada segregación de residuos y su potencial de valorización, hecho que puede motivar al vecino a ser partícipe del programa Residuo Cero.

Por su parte, tomando en cuenta a los vecinos participantes del programa de compostaje y que en algunos casos podría generarse un excedente de este producto que no pueda ser utilizado en el hogar, se plantea la posibilidad de que estos puedan ser donados a la municipalidad a través de entablar contacto con los promotores ambientales o llevándolos directamente a las instalaciones del ecoarque donde incluso el vecino puede realizar la aplicación del compost en el área del biohuerto. Esta actividad puede estar sujeta a algún incentivo adicional como la entrega de una planta ornamental del vivero.

A nivel del mercado San José, es clave destacar la importancia de las prácticas de minimización identificadas y el potencial para ser replicadas en los distintos puestos de expendio de alimentos, esto debe ser respaldado mediante una evaluación detallada de la situación que permita identificar coincidencias entre grupos de comerciantes. Una de las

acciones que se puede considerar, correspondería a realizar campañas de donación de alimentos que ya no pueden ser comercializados hacia instituciones que brinden apoyo a personas de vulnerabilidad tal como las ollas comunes que se han visto impactadas ante la coyuntura de la pandemia por COVID-19.

Por otra parte, tomando como ejemplo el proyecto de biodigestor realizado con éxito en alianza entre la Municipalidad de Lima y el Global Green Growth Institute (GGGI), se puede tomar en consideración el potencial energético de los residuos sólidos orgánicos generados en centros de abastos. La implementación de un biodigestor permitiría a la municipalidad de Jesús María contar con una alternativa adicional para la valorización los residuos orgánicos generados y así amortizar la posibilidad de exceder la capacidad de procesamiento de la planta de compostaje. La producción de biol permitiría tener una reserva adicional de fertilizante para los parques y jardines del distrito, mientras que el biogas producido podría ser utilizado como fuente de energía alterna que podría estar destinado al funcionamiento de establecimientos como los mercados del distrito. Finalmente, la implementación de dicho proyecto permitiría un ahorro económico, así como reforzar los compromisos del ente municipal en su enfoque circular.



## REFLEXIONES FINALES Y CONCLUSIONES

En los últimos años, se ha dejado atrás la concepción de los residuos como basura o material de desecho para pasar a ser vistos como potencial materia prima y/o energética en atención de los requerimientos de diversas actividades cotidianas e industriales. Por otro lado, la gestión y manejo de los residuos sólidos ha pasado de ser competencia exclusiva de los generadores a ser responsabilidad y compromiso socioambiental de todos los actores involucrados tanto usuarios como no usuarios. El compromiso del país para el cumplimiento de los ODS ha permitido desarrollar el marco normativo y legislativo para la adecuada gestión integral de residuos sólidos, y a partir ley N°1278 se dota de mayores capacidades a las entidades gubernamentales en materia de valorización de residuos.

A la actualidad, los residuos alimentarios se gestionan como parte de los residuos sólidos orgánicos del ámbito municipal. De acuerdo con el análisis del marco normativo nacional y los instrumentos a nivel de gobiernos locales y distritales, la gestión de este tipo de residuos tiene como método de valorización prioritario el compostaje debido a las facilidades en el proceso de elaboración y el amplio potencial de uso del producto obtenido. Sin embargo; la implementación y puesta en funcionamiento de plantas de valorización se enfrenta a problemas logísticos, depende de una adecuada implementación de un plan de manejo de residuos, problemas de gestión de recursos económicos, así como las trabas burocráticas para acceder a un espacio donde implementar la infraestructura necesaria.

Para superar dichas limitaciones es fundamental la articulación multisectorial e interinstitucional para que a través de mesas de diálogo se puedan plantear alternativas y líneas de acción pertinentes. En este sentido, el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI) a través de la meta 3 que se enfoca en la implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales, permite a las municipalidades distritales contar con presupuesto específico para actividades enfocadas en erradicación de puntos críticos, así como la valorización de residuos inorgánicos municipales (RSIM) y residuos orgánicos municipales (RSOM). Se cuenta también con indicadores propuestos para el monitoreo y fiscalización en el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

Es importante mencionar que, el marco legal y normativo vigente en materia de residuos sólidos orgánicos, que puede ser aplicado para los alimentarios, no reconoce explícitamente la relación entre las estrategias de minimización de material de descarte como el rescate o donación de alimentos y su contribución a la gestión de residuos en mercados de abastos. Esto no permite evidenciar y resaltar el aporte de dichas actividades al aspecto medio ambiental, así como dificulta una adecuada articulación de la normativa correspondiente a donaciones y la gestión integral de residuos sólidos.

Por su parte, la implementación de un adecuado sistema de gestión enfocado en residuos alimentarios requiere que todos los actores se involucren en las diversas etapas del proceso, así como también de un permanente monitoreo y seguimiento lo cual permita la optimización de los procesos e implementar acciones de mejora. Dichas acciones se ven limitadas debido a la ausencia o deficiencias en la comunicación de los objetivos de los programas socioambientales, la falta de una conciencia ambiental, una limitada oferta en actividades de sensibilización y educación ambiental, la ausencia de implementación de procedimientos e indicadores adecuados para el seguimiento y monitoreo en el cumplimiento de los objetivos trazados.

El Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Jesús María 2020-2024 se consolida como un instrumento esencial para alcanzar los objetivos de sostenibilidad y ecoeficiencia dentro de la jurisdicción en favor de la salvaguardia de la calidad ambiental y la salud de los vecinos. El diagnóstico realizado por la municipalidad para la elaboración del instrumento permitió tener identificado a los principales actores dentro de la institución y de esta manera poder establecer responsabilidades y obligaciones para un buen cumplimiento de sus funciones.

Los programas de capacitación y de sensibilización realizados frecuentemente a los trabajadores municipales permiten el desarrollo de las capacidades necesarias para el cumplimiento de su labor y afianzar el compromiso socioambiental. Es de destacar, que dichos programas han permitido una adaptación exitosa a los nuevos requerimientos y protocolos de bioseguridad implementados para evitar los contagios en el contexto de la pandemia por COVID-19.

El programa Residuo Cero y el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Municipales son clave en el desempeño del distrito en materia de gestión y manejo de los residuos inorgánicos y orgánicos. Asimismo, la labor se ve beneficiada al contar con lugares designados para el acopio de los residuos sólidos inorgánicos, y contar, en la actualidad con las instalaciones del Ecoparque donde se ubica el centro de acopio de residuos sólidos orgánicos, la planta piloto para la producción de compost, así como el vivero donde se le da uso al material generado.

Cabe resaltar, el trabajo conjunto que lleva a cabo el ente municipal con las asociaciones de recicladores que son parte fundamental de las labores asociadas al manejo de residuos sólidos inorgánicos provenientes de los hogares participantes del programa Residuo Cero. Esto, resalta el compromiso de inclusión y responsabilidad social enfatizado como uno de los principales objetivos del PLANRES y Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Los programas de capacitación y sensibilización para con los recicladores formales, permitieron que el municipio de Jesús María sea uno de los primeros en reactivar sus operaciones durante el periodo de la cuarentena por COVID-19.

El caso del mercado San José de Jesús María, se demuestra la importancia de los centros de abasto como fuente de residuos alimentarios y su potencial de valorización a través del compostaje para contribuir con actividades como el mantenimiento de parques, jardines del distrito y el vivero municipal. Gracias a la intervención de los promotores ambientales se ha logrado que a la actualidad el 74% de los comerciantes de frutas y verduras participe del programa de segregación en la fuente lo que permite contar con una fuente permanente de materia prima para abastecer a la planta de compostaje y que representa un ahorro en la compra de fertilizantes a la municipalidad. La entrega de certificados y plantas ornamentales a los comerciantes no solo permiten la fidelizan en el programa, sino también demuestran la importancia en su contribución al desarrollo sostenible.

Se identificó que los comerciantes minimizan sus residuos alimentarios, como parte de sus labores diarias, a través de prácticas como el remate de productos, la venta de productos preparados como el picadillo para las ensaladas, la donación a personas que lo requieren, la venta de productos no comercializables a personas que lo solicitan. Dichas prácticas contribuyen, de acuerdo con el caso, a recuperar parte de la inversión en la adquisición de

los productos, así como a contribuir a la seguridad alimentaria de personas en estado de vulnerabilidad.

Dentro de las oportunidades de mejora identificadas para el caso de estudio, se propone la continuidad del programa piloto de agricultura urbana y su desarrollo en las instalaciones del Ecoparque del distrito como actividad que permita reforzar la importancia socioambiental de la valorización de los residuos alimentarios. Se hace necesario la caracterización de las principales prácticas de valorización realizadas por los comerciantes y de esta manera poder establecer líneas de acción relacionadas a procesos como las donaciones de alimentos. Adicionalmente, se contempla la posibilidad de replicar el proyecto de biodigestor desarrollado a partir de la cooperación entre la Municipalidad de Lima Metropolitana y el GGGI, cuyo producto podría conllevar a un ahorro económico en materia de consumo energético para el establecimiento.

Finalmente, es pertinente resaltar el aporte de una adecuada gestión de residuos alimentarios y la seguridad alimentaria, que si bien no se evidencia a gran escala en el caso del mercado San José de Jesús María es un tema que debe ser atendido a distintos niveles de gobierno. La donación y el rescate de alimentos, como estrategias de minimización, aportan de manera significativa a la seguridad alimentaria de personas en vulnerabilidad, situación que se hace necesaria en el contexto de la pandemia por COVID-19 y el impacto económico que ha generado en muchos hogares.

Para que organizaciones como las ollas comunes puedan realizar un adecuado cumplimiento de las labores de rescate de alimentos, es necesario dotarlas de mayor capacidad y de brindar el apoyo institucional adecuado. Esta labor podría ser una alternativa favorable para apoyar a la gestión de residuos alimentarios en municipios donde aún no se ha logrado implementar una planta piloto de valorización, así como permitirá tener una cadena de valor inclusiva que represente un menor impacto ambiental y a la vez un impacto social positivo.

## Bibliografía

ABELIOTIS, Konstadinos y otros.

2015 “The implications of food waste generation on climate change: The case of Greece”. *Sustainable Production and Consumption*. Atenas, 3, 8-14.

ALDACO, Ruben y Daniel HOENN.

2020 “Food waste management during the COVID-19 outbreak: A holistic climate, economic and nutritional approach”. *Science of the Total Environment*. Santander, 742, 1-13.

ANDINA AGENCIA PERUANA DE NOTICIAS.

2021 “MINAM: residuos de mercados son insumos importantes para impulsar la economía circular”. *Andina*. Lima, 22 de enero. Consulta: 10 de junio de 2021.

<https://andina.pe/agencia/noticia-minam-residuos-mercados-son-insumos-importantes-para-impulsar-economia-circular-830890.aspx>

BANCO DE ALIMENTOS DEL PERÚ

2020 *Brief del Banco de Alimentos Perú 2020* [brief].

BANCO DE ALIMENTOS DEL PERÚ

2018a *Alianzas – Banco de Alimentos*. Consulta: 12 de diciembre de 2020.

<https://bancodealimentosperu.org/alianzas/>

BANCO DE ALIMENTOS DEL PERÚ

2018b *Proyectos – Banco de Alimentos*. Consulta: 12 de diciembre de 2020.

<https://bancodealimentosperu.org/proyectos/>

BARTH, Margaret y otros.

2009 “Microbiological Spoilage of Fruits and Vegetables”. *Compendium of the microbiological spoilage of foods and beverages*. Springer, Nueva York, 135-183.

BEDOYA-PERALES, Noelia y Glenio Piran D'AL MAGRO.

2021 “Quantification of Food Losses and Waste in Peru: A Mass Flow Analysis along the Food Supply Chain”. *Sustainability*, 13(2807), 15.

BERNSTEIN, Henry.

2013 “Food Sovereignty: A skeptical view”. *Food Sovereignty*, 41.

CEPAL.

2020 “Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe”. 20.

CEPAL.

2016 “Seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre CELAC 2025. Elementos para el debate y la cooperación regionales”. Naciones Unidas.

CEPAL.

2015 “El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe”. *Textos seleccionados 2012-2014*.148.

CENTRO NACIONAL DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

2020 *Informe Nacional: Perú a mayo 2020 - La protección de la vida en la emergencia y después*. Consulta: 23 de abril de 2021.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1206497/Informe\\_Nacional\\_Peru\\_a\\_mayo\\_2020\\_-\\_II\\_INV\\_Peru\\_-\\_Ceplan\\_20200805.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1206497/Informe_Nacional_Peru_a_mayo_2020_-_II_INV_Peru_-_Ceplan_20200805.pdf)

CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

2016 *Ley N° 1278*. Decreto Legislativo que aprueba la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Lima, 23 de diciembre de 2016. Consulta: 14 de octubre de 2021.

[https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-](https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos#:~:text=La%20Ley%2027314%20se%20aplica%20a%20las%20actividades%2C,los%20sectores%20econ%C3%B3micos%2C%20sociales%20y%20de%20la%20poblaci%C3%B3n.)

[solidos#:~:text=La%20Ley%2027314%20se%20aplica%20a%20las%20actividades%2C,los%20sectores%20econ%C3%B3micos%2C%20sociales%20y%20de%20la%20poblaci%C3%B3n.](https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos#:~:text=La%20Ley%2027314%20se%20aplica%20a%20las%20actividades%2C,los%20sectores%20econ%C3%B3micos%2C%20sociales%20y%20de%20la%20poblaci%C3%B3n.)

CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

2009 *Ley N°29332*. Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal. Lima, 21 de marzo de 2009. Consulta: 7 de octubre de 2021.  
<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/229382-29332>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

2008 *Ley N° 29157*. Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Inocuidad de los Alimentos. Lima, 28 de junio de 2008. Consulta: 5 de octubre de 2021.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1117319/0106220200731-107894-1odw3dj.pdf>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

2007 *Ley N° 28976*. Ley Marco de Licencia de Funcionamiento. Lima, 5 de febrero de 2007. Consulta: 5 de octubre de 2021.  
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-marco-de-licencia-de-funcionamiento-ley-n-28976-23603-2/>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

2003 *Ley N°27972*. Ley Orgánica de Municipalidad. Lima, 27 de mayo de 2003. Consulta: 5 de octubre de 2021.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/255705/Ley%20N%C2%BA%2027972%20.pdf.pdf>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

2000 *Ley N°27314*. Ley General de Residuos Sólidos. Lima, 20 de julio de 2000. Consulta: 21 de noviembre de 2021.  
<https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

1997 *Ley N° 26842*. Ley General de Salud. Lima, 15 de julio de 1997. Consulta: 14 de octubre de 2021.  
<http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/ley26842.pdf>

CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE.

2004 *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Consulta: 16 de mayo de 2022.

<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-planres>

CONTRERAS, Jesús y Mabel GRACIA.

2005 “Seguridad e inseguridad alimentaria, Alimentación y Cultura”. *Perspectivas antropológicas*. Pp. 355 – 385.

DONGYU, Qu.

2020 “Debemos prevenir una crisis alimentaria”. *El Peruano*. Consulta: 24 de abril de 2021.

<http://elperuano.pe/noticia-debemos-prevenir-una-crisis-alimentaria-103676.aspx>

ESPINOZA-QUISPE, Carlos.

2020 “Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal de Huancavelica, Perú”. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 28, 163 – 177.

FIERRO OCHOA, Aurora y Carolina ARMIJO DE VEGA.

2010 “Análisis de la generación de residuos sólidos en supermercados de la ciudad de Mexicali, México”. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 26(4), 291-297.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO).

2020 “The State of Food Security and Nutrition in the World 2020”. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO).

2019 “Food Loss and Food Waste. Food and Agriculture Organization of the United Nations”. Consulta: 03 de julio de 2021.

<http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO).

2017a “Food and agriculture: Driving action across the 2030 Agenda for Sustainable Development”. *Food and Agriculture*, 40.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO).

2017b “Save food for a better climate—Converting the food loss and waste challenge into climate action”. 37.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO).

2015 “Food Wastage Footprint & Climate Change”. 4.

HUAMÁN, Jessica

2020 *Ayuda humanitaria para enfrentar la emergencia alimentaria*. Consulta: 20 de noviembre de 2021.

[https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/InclusionSocialDiscapacidad/files/mesa\\_de\\_trabajo\\_de\\_seguridad\\_alimentaria.pdf](https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/InclusionSocialDiscapacidad/files/mesa_de_trabajo_de_seguridad_alimentaria.pdf)

HUAMÁN, Raisa.

2019 *Identificación de los factores que limitan la aplicación de la Ley de Inocuidad de los Alimentos en el Mercado Modelo de Piura*. Tesis de maestría en Gerencia Social con mención en Gerencia de Programas y Proyectos de Desarrollo. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD (INACAL)

2019 *Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019* – “Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos”. Consulta: 13 de octubre de 2021.

<https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2019/03/NTP-900.058-2019-Residuos.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI).

2020 *Acceso a los servicios básicos en el Perú 2013 – 2019*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI).

2017a *Al año 2016 a nivel nacional existen 2 mil 612 mercados de abastos*. Consulta: 4 de septiembre de 2021.

<https://www1.inei.gov.pe/prensa/noticias/al-ano-2016-a-nivel-nacional-existen-2-mil-612-mercados-de-abastos-9794/>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI).

2017b *Censo Nacional de Mercados de Abasto 2016*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

LA REPUBLICA

2021 “El rescate de alimentos en medio de la pandemia: la necesidad de las ollas comunes para seguir con vida”. *La República*. Lima, 20 de septiembre de 2021. Consulta: 20 de noviembre de 2021.

<https://larepublica.pe/sociedad/2021/09/10/el-rescate-de-alimentos-en-medio-de-la-pandemia-la-necesidad-de-las-ollas-comunes-para-seguir-con-vida/>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI).

2015 *Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2015 – 2021*. Consulta: 21 de noviembre de 2021.

<https://www.midagri.gov.pe/portal/download/pdf/seguridad-alimentaria/plan-acional-seguridad-2015-2021.pdf>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI).

2012 *Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013- 2021*. Consulta: 21 de noviembre de 2021.

<https://www.midagri.gov.pe/portal/download/pdf/seguridad-alimentaria/estrategia-nacional-2013-2021.pdf>

MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSIÓN SOCIAL (MIDIS).

2019 *Mapa de Vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria ante la recurrencia de fenómenos de origen natural - 2018*.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2021a *Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal – PI*. Consulta: 4 de noviembre de 2021.

[https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=101547&lang=es-ES&view=article&id=2221](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101547&lang=es-ES&view=article&id=2221)

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2021b *Guía para el cumplimiento de la meta 3: Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales*. Consulta: 18 de junio de 2021.

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/migl/metas/GUIA\\_META\\_3\\_PI\\_2021.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/metas/GUIA_META_3_PI_2021.pdf)

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2020 *Decreto Supremo N° 397-2020-EF*. Lima, 21 de diciembre de 2020. Consulta:

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1489808/DS397\\_2020EF.pdf.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1489808/DS397_2020EF.pdf.pdf)

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2013 *Plan de Incentivos Municipales – La herramienta para una gestión local eficiente*.

Consulta: 4 de noviembre de 2021.

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/migl/pi/logros\\_alcanzados\\_pi.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/pi/logros_alcanzados_pi.pdf)

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL).

2020a *Resolución Ministerial N° 295 – 2020 – MINSAL*. Lima, 16 de marzo de 2020.

Consulta: 21 de noviembre de 2021.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/716218/GUIA\\_MERCADO\\_DE\\_ABASTOS\\_RM\\_N\\_295-2020-MINSAL.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/716218/GUIA_MERCADO_DE_ABASTOS_RM_N_295-2020-MINSAL.pdf)

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL).

2020b *Orientaciones Sanitarias para la recuperación de alimentos en mercados de abasto destinados a las olas comunes*.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL).

2004 *Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abastos*. Consulta: 7 de octubre de 2021.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/382679/Reglamento\\_sanitario\\_de\\_funcionamiento\\_de\\_mercados\\_de\\_abastos20191011-25586-1qpyhri.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/382679/Reglamento_sanitario_de_funcionamiento_de_mercados_de_abastos20191011-25586-1qpyhri.pdf)

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2021 *INGEI 2016*. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero del año 2016 y actualización de las estimaciones de los años 2000,2005, 2010, 2012 y 2014.  
Consulta: 18 de octubre de 2021.

[https://infocarbono.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2021/06/INGEI\\_2016\\_Junio-2021\\_Final.pdf](https://infocarbono.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2021/06/INGEI_2016_Junio-2021_Final.pdf)

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2020a *Resolución Ministerial N°099-2020-MINAM*. Recomendaciones para el manejo de residuos sólidos durante la epidemia de COVID-19. Lima, 15 de mayo de 2020.  
Consulta:

<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/579467-recomendaciones-para-el-manejo-de-residuos-solidos-durante-la-epidemia-de-covid-19>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2020b *Municipalidades inicial la reactivación del servicio de reciclaje*. Consulta: 09 de noviembre del 2021.

<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/185233-municipalidades-inician-la-reactivacion-del-servicio-de-reciclaje>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2019a *Reporte de Seguimiento 2019 – Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA Perú: 2011- 2021*. Consulta: 7 de octubre de 2021.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2019b *Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos*. Consulta: 3 de noviembre de 2021.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2016 *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016 – 2024*. Consulta: 7 de octubre de 2021.

<https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/IMPRIMIR-PLANRES-2016-2024-25-07-16.pdf>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2015 *Estudio de Desempeño Ambiental, 2003 – 2013*. Consulta: 21 de noviembre de 2021.

<https://www.minam.gob.pe/esda/>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2014 *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*. Consulta: 5 de octubre de 2021.

<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/sexta-informe-nacional-residuos-solidos-gestion-ambito-municipal-no>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).

2011 *Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA – PERÚ 2011 – 2021*. Consulta: 7 de octubre de 2021.

[https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana\\_2011\\_al\\_2021.pdf](https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana_2011_al_2021.pdf)

MIRANDA, Gustavo

2020 “Lineamientos generales para el manejo de residuos sólidos en mercados”.

Consulta: 16 de octubre de 2021.

[https://www.youtube.com/watch?v=HCDkH8\\_GQnQ](https://www.youtube.com/watch?v=HCDkH8_GQnQ)

MOURAD, Marie.

2016 “Recycling, recovering and preventing “food waste”: Competing solutions for food systems sustainability in the United States and France”. *Journal of Cleaner Production*, 126, 461-477.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS MARÍA

2020a *Ordenanza Municipal N° 620 – MDJM*. Ordenanza que aprueba el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Jesús María 2020 – 2024. Jesús María, 11 de septiembre de 2020. Consulta: 20 de junio de 2021.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS MARÍA

2020b *Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Municipales 2020*. Consulta: 9 de diciembre de 2021.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS MARÍA

2019a *Municipalidad de Jesús María, Lima, Perú: Medidas de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático*. Consulta: 27 de noviembre del 2021.  
<https://www.ciudad.org.pe/wp-content/uploads/2020/11/FICHA-TECNICA-MUNICIPALIDAD-DE-JES%20MAR%20.pdf>

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS MARÍA

2019b *Resolución de Alcaldía N°124-2019-MDJM*. Plan de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales para el periodo 2019, de la Municipalidad Distrital de Jesús María. Jesús María, 29 de mayo del 2019.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS MARÍA

2019c *Ordenanza Municipal N° 580 – MDJM*. Ordenanza que regula la gestión integral de Residuos Sólidos en el Distrito de Jesús María. Jesús María, 30 de mayo de 2019. Consulta: 21 de octubre de 2021.  
<http://sial.minam.gob.pe/eldorado/normas/ordenanza-que-regula-gestion-integral-residuos-solidos-distrito-jesus>

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS MARÍA

2019d *Ordenanza N°589-MDJM*. Ordenanza que aprueba el programa de segregación en la fuente “Residuo Cero” en el distrito de Jesús María. Jesús María, 09 de julio de 2019. Consulta: 13 de noviembre de 2021.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA

2019 *Resolución de Alcaldía N°000148-2019 / MDSA*. Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del Distrito de Santa Anita 2019. Consulta: 17 de noviembre de 2021.

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA.

2020 *Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PIGARS, 2020 – 2024*. Consulta: 28 de mayo de 2021.  
<https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/927d34ddcb1597e8.pdf>

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA.

2019 *Resolución de Alcaldía N°358*. Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales en el Cercado de Lima. Lima, 30 de mayo de 2019. Consulta: 17 de octubre de 2021.

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA.

2013 *Guía para la Competitividad de Mercados de Abastos*.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO.

2016 *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Trujillo 2016-2020*. Consulta: 09 de diciembre de 2021

[http://sial.segat.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/pigars\\_2016\\_2020\\_modificado.pdf](http://sial.segat.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/pigars_2016_2020_modificado.pdf)

OCAÑA, Viviana.

2020 “Oportunidades socioeconómicas de la gestión y caracterización de residuos sólidos en centros de abasto municipales”. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 143-149.

OLÓRTEGUI, Christian

2019 *Producción de biogás a partir de residuos sólidos orgánicos de: chonta (Bactris gasipaes), plátano (Musa paradisiaca), yuca (Manihot esculenta) y naranja (Citrus sinensis); obtenidos del mercado Belén-Iquitos Departamento de Loreto-Perú*. Tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental. Universidad Científica del Perú. San Juan Bautista – Maynas, Loreto, Perú.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).

*Alimentación sana*. Consulta: 6 de octubre de 2020.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD.

2003 *Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales*. Consulta: 16 de mayo de 2022.

[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55771/peru\\_residuos\\_solidos\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55771/peru_residuos_solidos_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ORREGO, Juan Luis.

2010 *El distrito de Jesús María*. Consulta: 5 de octubre de 2021.

<http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego/2010/02/01/el-distrito-de-jesus-maria/>

OTLES, Semih y Canan KARTAL.

2018 "Food Waste Valorization". *Sustainable Food Systems from Agriculture to Industry*. Izmir, pp. 371-399.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA.

2008 *Decreto Supremo N°034-2008-AG*. Lima, 17 de diciembre de 2008. Consulta: 21 de noviembre de 2021.

<https://www.gob.pe/institucion/senasa/normas-legales/1050281-34-2008-ag>

QUINTERO- CASTAÑO, Victor

2014 Caracterización de los residuos vegetales generados en el centro mayorista de acopio de la ciudad de Armenia (MERCAR) para su utilización industrial en la producción de biocombustibles. *Revista Ciencia et Technica*. Pereira, 19(3), 261-268.

RATEAU, Mélanie.

2017 Conflictos de apropiación de residuos reciclables e innovaciones socio institucionales en Lima. *Territorios*. Bogotá, número 37, pp. 61-80.

SANCHEZ, Gilmer.

2017 *Propuesta municipal de mejoramiento del manejo de residuos sólidos y líquidos del mercado central de la ciudad de Moyobamba*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Sanitario. Moyobamba: Universidad Nacional San Martín, Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria.

SEN, Amartya.

2000 El desarrollo como libertad. *Gaceta ecológica*, (55), 14-20.

SEN, Amartya.

1983 Los bienes y la gente. *Comercio Exterior*, 33(12), 1115-1123.

#### SISTEMA METROPOLITANO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

2020 *Municipalidad de Lima impulsa el proyecto biodigestor como una fuente alternativa de energía*. Consulta: 18 de noviembre de 2021

<https://smia.munlima.gob.pe/novedades/municipalidad-de-lima-impulsa-el-proyecto-biodigestor-como-una-fuente-alternativa-de-energia>

#### THE GLOBAL FOODBANKING NETWORK.

2019 *Waste Not Want Not. Toward Zero Hunger—Food Banks as a Green Solution to Hunger*.

#### UNITED NATIONS (UN).

2020 *Take Action for the Sustainable Development Goals. United Nations*. Consulta: 19 de octubre de 2021.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

USCA, Katy.

2018 *Análisis de la problemática de la contaminación de los residuos sólidos en el mercado de abastos de San Camilo, en el año 2017*. Tesis de licenciatura en Economía. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Facultad de Economía.

YIN, Robert.

2009 “Case study research: designs and methods”. En *Applied Social Research Methods*, 5. 4th Edition. Thousand Oaks, CA: Sage.

ZEGARRA, Eduardo.

2020 *La pandemia del COVID-19 y la inseguridad alimentaria en el Perú*. Consulta: 23 de abril 2021.

<https://www.grade.org.pe/novedades/la-pandemia-del-covid-19-y-la-inseguridad-alimentaria-en-el-peru-por-eduardo-zegarra/>