

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS
NATURALES**



**“IMPLEMENTACIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS
RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DE SANTA
ANITA 2019 - 2022”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES**

AUTOR

ROSMERY MARIANA AQUINO ANGLAS

ASESOR:














CARLOS ODORICO TOME RAMOS

**Callao, 2023
PERÚ**

Document Information

| | |
|-------------------|--|
| Analyzed document | 1A_AQUINO ANGLAS; Rosmery Mariana_INFORME TSP.pdf (D176225855) |
| Submitted | 2023-10-18 05:32:00 |
| Submitted by | |
| Submitter email | fiarn.investigacion@unac.edu.pe |
| Similarity | 15% |
| Analysis address | unidad.de.investigacion.fiarn.unac@analysis.arkund.com |

Sources included in the report

| | | | |
|-----------|--|---|----|
| SA | Universidad Nacional del Callao / INFORME DE SUFICIENCIA - MARLON DARWIN COTERA ORE.pdf Document INFORME DE SUFICIENCIA - MARLON DARWIN COTERA ORE.pdf (D138597381) Submitted by: fiarn.investigacion@unac.edu.pe Receiver: unidad.de.investigacion.fiarn.unac@analysis.arkund.com |  | 6 |
| SA | Universidad Nacional del Callao / QUITO TORRES MAYKOL JHONATAN.pdf Document QUITO TORRES MAYKOL JHONATAN.pdf (D118961694) Submitted by: fiarn.investigacion@unac.edu.pe Receiver: unidad.de.investigacion.fiarn.unac@analysis.arkund.com |  | 12 |
| SA | 1A - ROSSO COCHACHIN ESTHER JOANA - TITULO PROFESIONAL - 2023.docx Document 1A - ROSSO COCHACHIN ESTHER JOANA - TITULO PROFESIONAL - 2023.docx (D156835210) |  | 30 |
| W | URL: https://lexsoluciones.com/wp-content/uploads/2022/07/Ord.-449-MDPH.doc Fetched: 2022-11-06 03:39:12 |  | 1 |
| W | URL: https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf Fetched: 2023-10-18 05:35:00 |  | 2 |
| W | URL: https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf Fetched: 2023-10-18 05:36:00 |  | 1 |
| W | URL: https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf Fetched: 2023-10-18 05:35:00 |  | 2 |
| W | URL: https://www.culiacan.tecnm.mx/wp-content/uploads/2019/09/TRIPTICO-RESIDUOS-SOLIDOS.pdf Fetched: 2023-10-18 05:36:00 |  | 1 |
| SA | Cabanillas_M_TESIS.docx Document Cabanillas_M_TESIS.docx (D110362769) |  | 1 |
| W | URL: http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/6406 Fetched: 2023-10-18 05:36:00 |  | 2 |
| SA | TESIS Edgar Coaquira.docx Document TESIS Edgar Coaquira.docx (D109282328) |  | 7 |
| SA | INFORME DE EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ING. AMBIENTAL ANDREA QUIROZ MORALES (1).pdf Document INFORME DE EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ING. AMBIENTAL ANDREA QUIROZ MORALES (1).pdf (D146169921) |  | 1 |
| SA | TSP-2023-Marco-Florian.docx Document TSP-2023-Marco-Florian.docx (D161497495) |  | 5 |



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
RESOLUCIÓN N° 019-2021-CU DEL 20 DE ENERO DE 2021
IV CICLO TALLER DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL



ACTA N° 003 DE EXPOSICIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

LIBRO 01, FOLIO N° 114, ACTA N° 003 DE EXPOSICIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

A los **28** días del mes de **octubre**, del año **2023**, siendo las **10:00** horas, se reunieron, en la sala Meet: <https://meet.google.com/xhz-zfbp-prh>, el **JURADO DE EXPOSICIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL** para la obtención del título profesional de **INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES** de la **Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales**, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la **Universidad Nacional del Callao**:

| | | |
|--|---|-------------------|
| Mg. Teófilo Allende Ccahuana | : | Presidente |
| Dr. Jorge Quintanilla Alarcón | : | Secretario |
| Mtra. Janet Mamani Ramos | : | Vocal |
| Mtro. Carlos Odorico Tome Ramos | : | Asesor |

Se dio inicio al acto de exposición del informe de trabajo de suficiencia profesional de la Bachiller **ROSMERY MARIANA AQUINO ANGLAS**, quien, habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales, sustenta el informe, titulado: **"IMPLEMENTACIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DE SANTA ANITA 2019-2022"**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera no presencial a través de la Plataforma Virtual, en cumplimiento de la declaración de emergencia adoptada por el Poder Ejecutivo para afrontar la pandemia del Covid-19, a través del D.S. N° 044 2020-PCM y lo dispuesto en el DU N° 026-2020 y en concordancia con la Resolución del Consejo Directivo N° 039-2020-SUNEDU-CD y la Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU, que aprueba las "Orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario";

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la exposición de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó:

Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa **MUY BUENA** calificación cuantitativa **DIECISIETE (17)**, la presente exposición, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2021-CU del 30 de junio de 2021 y modificada mediante Resolución N° 150-2023-CU del 15 de junio de 2023.

Se dio por cerrada la Sesión a las **10:50** horas del día sábado 28 del mes de octubre de 2023.

Presidente

Secretario

Vocal

Asesor

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

MIEMBROS DEL JUARADO EVALUADOR

PRESIDENTE: MG. TEÓFILO ALLENDE CCAHUANA

SECRETARIO: DR. JORGE QUINTANILLA ALARCÓN

VOCAL: MTRA. JANET MAMANI RAMOS

SUPLENTE: ABNER JOSUÉ VIGO ROLDAN

ASESOR: MTRO. CARLOS ODORICO TOME RAMOS

Nº DE LIBRO: 001

Nº DE FOLIO: 114

Nº DE ACTA: 003

FECHA DE APROBACIÓN DE INFORME DE TRABAJO DE

SUFICIENCIA PROFESIONAL: 28 DE OCTUBRE, 2023

DEDICATORIA

A mi amada madre Nancy Anglas Nuñez quien me acompaña en cada paso que doy, siendo mi fortaleza e inspiración para seguir superándome y ser mejor persona cada día.

A mi padre Abel Aquino Quito, por su aliento de motivación que permitió que no me rindiera.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por su sacrificio y apoyo incondicional en todos estos años que velaron por mi educación, el cual representa mi mejor regalo de superación.

A mi mejor amigo y novio Johan Saire por creer en mí cuando yo misma dudaba, gracias por ser mi ayuda constante en este pasó importante de mi vida profesional.

A mi asesor Mg. Tome Ramos quien semana a semana fue mi mentor para pulir mi informe para lograr el objetivo de la titulación.

A la facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, así como a todos sus docentes por compartir sus conocimientos y sabiduría que me han permitido concluir con una etapa importante en mi vida.

A la prestigiosa Universidad Nacional del Callao por ser mi segundo hogar en mi época universitaria y darme la oportunidad de cursar estudios superiores.

INDICE

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | 5 |
| AGRADECIMIENTOS..... | 6 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 9 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 10 |
| I. ASPECTOS GENERALES..... | 14 |
| 1.1. Objetivos..... | 14 |
| 1.1.1. Objetivo General..... | 14 |
| 1.1.2. Objetivos Específicos | 14 |
| 1.2. Organización de la Municipalidad Distrital de Santa Anita | 14 |
| 1.2.1. Organigrama de la Municipalidad Distrital de Santa Anita..... | 14 |
| 1.2.2. Datos generales de la institución | 16 |
| 1.2.3. Actividades principales de la institución..... | 17 |
| 1.2.4. Análisis FODA de la institución..... | 18 |
| 1.2.5. Visión y misión..... | 20 |
| 1.2.6. Política..... | 21 |
| 1.2.7. Sistema de gestión | 23 |
| 1.2.8. Mapa de proceso..... | 24 |
| II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL..... | 25 |
| 2.1. Marco teórico | 25 |
| 2.1.1. Bases teóricas | 25 |
| 2.1.2. Antecedentes..... | 29 |
| 2.1.3. Definiciones de términos básicos | 32 |
| 2.1.4. Marco legal | 42 |
| 2.2. Descripción de las actividades desarrolladas | 46 |
| 2.2.1. Diagnostico situacional | 46 |
| 2.2.2. Descripción de actividades en base a su puesto de trabajo | 50 |
| III. APORTES REALIZADOS | 56 |
| 3.1. Argumentar con evidencias los procesos de diseños, innovación y/o optimización | 56 |
| 3.1.1. Descripción de los procesos de diseño, innovación y/o optimización | 56 |
| 3.1.2. Metodología..... | 99 |
| 3.1.3. Técnicas | 117 |
| 3.1.4. Instrumentos..... | 119 |
| 3.1.5. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades. | 122 |

| | |
|---|-----|
| 3.1.6. Resultados de las actividades realizadas | 127 |
| IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 137 |
| 4.1. Discusiones..... | 137 |
| 4.2. Conclusiones | 140 |
| V. RECOMENDACIONES..... | 141 |
| VI. BLIOGRAFIA | 142 |
| ANEXOS..... | 150 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Control de aireación..... | 40 |
| Tabla 2. Parámetros de humedad óptimos | 41 |
| Tabla 3. Parámetros de temperatura óptimos..... | 42 |
| Tabla 4. Valla establecida a valorizar de residuos sólidos para el distrito de Santa Anita | 52 |
| Tabla 5. Composición física ponderada de los residuos sólidos municipales. Fuente: (MDSA, 2019). | 60 |
| Tabla 6. Roles de los actores involucrados en la valorización de los RSIM | 62 |
| Tabla 7. Dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos ubicados en mercados de abastos y espacios temporales habilitados para el comercio de alimentos en el distrito de Santa Anita – 2021 | 65 |
| Tabla 8. zonas de intervención general de recolección selectiva | 73 |
| Tabla 9. Flota vehicular para el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos para valorización | 77 |
| Tabla 10. EPP para el desarrollo de la recolección selectiva, acondicionamiento y valorización de residuos sólidos | 79 |
| Tabla 11. Establecimientos de comercialización de los recicladores..... | 82 |
| Tabla 12. Actores en la valorización de los RSOM | 88 |
| Tabla 13. Técnicas de Valorización de RSOM..... | 90 |
| Tabla 14. Horario de recolección selectiva de residuos orgánicos aprovechables..... | 92 |
| Tabla 15. Datos de la planta piloto de valorización de residuos orgánicos | 95 |
| Tabla 16: Medida Individual de las pilas de compostaje | 96 |
| Tabla 17. Reporte de pesos recolectados y valorizados 2022..... | 99 |
| Tabla 18. PIA 2022 - Programa presupuestal 0036 | 102 |
| Tabla 19. Código de colores para los residuos del ámbito municipal | 104 |
| Tabla 20. Equipo de la MDSA para la recolección selectiva de los RSIM | 105 |
| Tabla 21. Relación de recicladores que participan del programa de segregación en la fuente de la asociación “Los Guerreros de Santa Anita” | 106 |
| Tabla 22. Relación de recicladores que participan del programa de segregación en la fuente de la asociación “Mi Santa Anita Limpia” | 107 |
| Tabla 23. Relación de residuos sólidos inorgánicos reaprovecharles a entregar a la EO-RS | 109 |
| Tabla 24. Técnicas aplicadas en el diagnóstico de la valorización de los RSIM | 117 |
| Tabla 25. Técnicas aplicadas en la implementación y valorización de los RSIM | 118 |
| Tabla 26. Técnicas aplicadas en valorización de los RSOM | 119 |
| Tabla 27. Instrumentos para el diagnóstico de la valorización de los RSIM..... | 120 |
| Tabla 28. Instrumentos para implementación y valorización de los RSIM..... | 121 |
| Tabla 29. Instrumentos para la implementación y valorización de los RSOM | 122 |
| Tabla 30. Equipos y materiales en el diagnóstico de la valorización de los residuos sólidos..... | 123 |
| Tabla 31. Listado de los equipos y materiales para la implementación y valorización de los RSIM | 124 |
| Tabla 32. Equipos y materiales para la implementación y valorización de los RSOM | 126 |
| Tabla 33. Resultados del diagnóstico del estado situacional de la valorización de los RR.SS | 127 |
| Tabla 34. Monto Transferido por el cumplimiento del PI..... | 130 |
| Tabla 35. Beneficios obtenidos del convenio interinstitucional con Praxis Ecology S.A.C. | 131 |
| Tabla 36. Ahorro de materia prima y emisiones de CO2 por valorizar los RSIM 2022..... | 132 |
| Tabla 37. Bienes entregados a los recicladores..... | 133 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Estructura orgánica de la Municipalidad Distrital de Santa Anita - 2022. Fuente: (MDSA, 2022a, p. 80)..... | 15 |
| Figura 2. Mapa del Distrito de Santa Anita. Fuente: (MDSA, 2022b, p. 9)..... | 17 |
| Figura 3. FODA – factores internos. Fuente: (MDSA, 2021a, p. 10)..... | 19 |
| Figura 4. FODA – factores externos. Fuente: (MDSA, 2021a, p. 11)..... | 20 |
| Figura 5. Proceso de tramite documentario. Fuente: elaboración propia..... | 24 |
| Figura 6. Transición hacia una economía circular. Fuente: MINAM, 2022, p.11..... | 35 |
| Figura 7. Temperatura, oxígeno y pH en el proceso. Fuente: P. Roman, FAO..... | 39 |
| Figura 8. Valorización de residuos sólidos municipales, año 2022. Fuente: (MINAM, 2023d, p. 6). (MINAM, 2023a, p. 6)..... | 47 |
| Figura 9. Diagrama de Ishikawa de la escasa valorización de residuos sólidos municipales en el distrito de Santa Anita. | 48 |
| Figura 10. Estructura de la SGLPAVMA y sus responsables. Elaboración propia..... | 51 |
| Figura 11. Proceso de la implementación de la valorización de los RSIM. | 58 |
| Figura 12. Composición de los residuos sólidos del Distrito de Santa Anita. Fuente: (MDSA, 2019)..... | 59 |
| Figura 13. Actores involucrados en la valorización de los RSIM..... | 61 |
| Figura 14. almacenamiento domiciliario..... | 63 |
| Figura 15. almacenamiento comercial..... | 64 |
| Figura 16. Botellón ubicado en la Encalada..... | 64 |
| Figura 17. Dispositivos de almacenamiento en mercados..... | 66 |
| Figura 18. Sensibilización casa por casa - domiciliario..... | 67 |
| Figura 19. Sensibilización a generador no domiciliario (administradora del gimnasio)..... | 68 |
| Figura 20. Sensibilización al Mercados 1ro de Mayo..... | 68 |
| Figura 21. Sensibilización a la empresa CITITEX..... | 69 |
| Figura 22. Sensibilización a la junta directiva de Cooperativa Viña San Francisco..... | 69 |
| Figura 23. Celebración por el día mundial del agua..... | 70 |
| Figura 24. Promoción del Programa en la Plaza de Armas de Santa Anita..... | 70 |
| Figura 25. Entrega de materiales al sensibilizar..... | 71 |
| Figura 26. zonas de intervención de la recolección selectiva de RSIM..... | 72 |
| Figura 27. Zona M6 de Recolección selectiva de RSIM..... | 75 |
| Figura 28. Unidad Vehicular (camión baranda) de la MDSA..... | 76 |
| Figura 29. Unidad Vehicular (volquete) de la MDSA..... | 76 |
| Figura 30. Vehículo convencional de recicladores..... | 77 |
| Figura 31. indumentaria y EPP de un reciclador..... | 78 |
| Figura 32. Plano de Distribución de la planta piloto del área de acondicionamiento..... | 80 |
| Figura 33. Planta Piloto de acondicionamiento de residuos sólidos..... | 81 |
| Figura 34. Boletas reportadas en el aplicativo de incentivos municipales- MINAM..... | 83 |
| Figura 35. Certificado de reaprovechamiento y reciclaje de residuos – noviembre..... | 84 |
| Figura 36. Proceso de la implementación de la valorización de los RSOM..... | 85 |
| Figura 37. Plan piloto de compostaje..... | 86 |
| Figura 38. Unidad vehicular de la MDSA para la recolección selectiva de RSOM..... | 86 |
| Figura 39. Actores involucrados en la valorización de los RSOM..... | 87 |
| Figura 40. Comerciantes del Mercado 1RO de Mayo..... | 88 |
| Figura 41. Composición de los Residuos Sólidos no Domiciliarios del Distrito de Santa Anita. Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Santa Anita – 2019. .. | 89 |
| Figura 42. Sensibilización a los generadores de residuos orgánicos para valorización..... | 90 |
| Figura 43. Ruta de recolección de residuos orgánicos aprovechables..... | 91 |
| Figura 44. Camión baranda para la recolección selectiva para residuos orgánicos para valorización..... | 92 |
| Figura 45. Equipos y herramientas para la valorización de residuos orgánicos..... | 93 |
| Figura 46. Equipos de protección personal..... | 93 |
| Figura 47. Recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos..... | 94 |
| Figura 48. Planta piloto de valorización de RSMO a escala piloto 2021 y 2022..... | 95 |
| Figura 49. Diseño de la planta piloto de valorización de RSMO a escala piloto 2019 y 2020 ... | 97 |
| Figura 50. Proceso de construcción de la primera planta piloto de valorización en el 2019 y 2020..... | 97 |
| Figura 51. Reporte de la Ficha de operativa de la planta de compostaje 2022..... | 98 |

| | |
|--|-----|
| <i>Figura 52. Reporte de la cantidad valorizada de los RSOM.</i> | 98 |
| <i>Figura 53. Metodología para la implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos municipales. Fuente: MINAM, 2022, p. 18.</i> | 101 |
| <i>Figura 54. Vivienda y administrado empadronado del Programa.</i> | 103 |
| <i>Figura 55. Código de colores para el almacenamiento de RR. SS municipales.</i> | 104 |
| <i>Figura 56. Área de acondicionamiento de la MDSA.</i> | 108 |
| <i>Figura 57. Metodología de la implementación y valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales. Fuente: MINAM, 2022, p. 17</i> | 111 |
| <i>Figura 58. Distribución de los residuos orgánicos en una pila de compostaje.</i> | 114 |
| <i>Figura 59. Control de temperatura.</i> | 114 |
| <i>Figura 60. Prueba de la humedad con el puño.</i> | 115 |
| <i>Figura 61. Control del potencial de hidrogeno</i> | 115 |
| <i>Figura 62. Proceso de aireación (volteo de pilas de compostaje).</i> | 116 |
| <i>Figura 63. Predios registrados en el PSF 2018 – 2022. Fuente: MINAM 2019, 2020, 2021, 2022, 2023.</i> | 128 |
| <i>Figura 64. Reporte de la valorización de los RSIM 2019 -2022.</i> | 129 |
| <i>Figura 65. Valorización de RSIM en periodos de 4 años.</i> | 129 |
| <i>Figura 66. Reporte de la valorización de los RSOM 2019 -2022.</i> | 134 |
| <i>Figura 67. Valorización de RSOM en periodos de 4 años.</i> | 134 |
| <i>Figura 68. Cantidad valorizada de RSOM según su origen.</i> | 135 |
| <i>Figura 69. Bolsas de papel que contienen 1 kg de compost</i> | 135 |

ABREVIATURAS

p.- página.

párr.- párrafo.

pp.- páginas.

SIGLAS

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

INACAL: Instituto Nacional de Calidad.

MDSA: Municipalidad Distrital de Santa Anita.

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas.

MINAM: Ministerio del Ambiente.

MML: Municipalidad Metropolitana de Lima.

OEFA: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

PI: Programa de INCENTICOS a la Gestión Municipal.

PLANEFA: Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

RR. SS: Residuos Sólidos.

RSIM: Residuos Sólidos Inorgánicos Municipales.

RSOM: Residuos Sólidos Inorgánicos Municipales.

SGLPAVMA: Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente.

SPDA: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

SUNAT: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.

UN: Naciones Unidas.

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Implementar y valorizar los residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado situacional de la valorización de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita.
- Implementar y valorizar los residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.
- Implementar y valorizar los residuos sólidos orgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.

1.2. Organización de la Municipalidad Distrital de Santa Anita

1.2.1. Organigrama de la Municipalidad Distrital de Santa Anita

La Municipalidad Distrital de Santa Anita (MDSA, 2022a) mediante Ordenanza N.º 318/MDSA aprueba la modificación del Reglamento de Organización Y Funciones (ROF) y de la Estructura Orgánica de la Municipalidad Distrital de Santa Anita y, menciona en ella las funciones institucionales de las unidades orgánicas operativas, administrativas y financieras como gobierno local.

Asimismo, en la Figura 1 se aprecia la estructura orgánica de la Municipalidad Distrital de Santa Anita para el año 2022, la cual es un esquema grafico de todas las unidades organicas interrelacionadas que necesita la institucion para cumplir sus objetivos.

Por consiguiente, la Gerencia de Servicios Públicos y Desarrollo Social es quien tiene a su cargo a la Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente en la cual se desarrollaron mis funciones laborales.

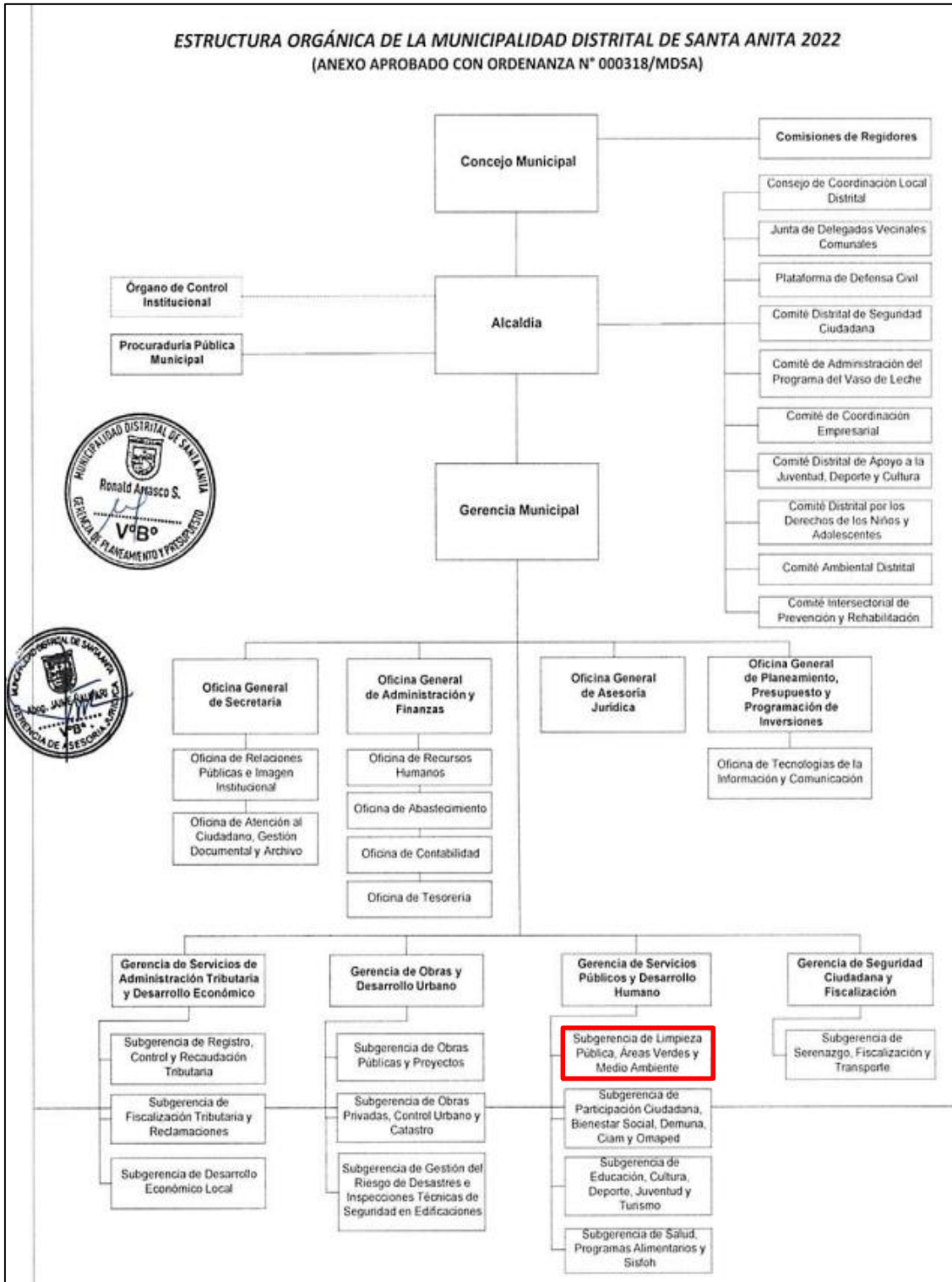


Figura 1. Estructura orgánica de la Municipalidad Distrital de Santa Anita - 2022. Fuente: (MDSA, 2022a, p. 80).

1.2.2. Datos generales de la institución

El distrito de Santa Anita fue creado el 25 de octubre del año 1989, por la Ley N.º 25116, el cual lo cataloga como uno de los distritos más jóvenes del departamento de Lima. Posteriormente la entidad edil denominada “Municipalidad Distrital de Santa Anita” fue inaugurada el 25 de octubre del año 1999 (MDSA, 2023).

La Municipalidad Distrital de Santa Anita (2022a) menciona en el Artículo 3º lo siguiente:

La Municipalidad Distrital de Santa Anita, de la Provincia y Departamento de Lima, es el órgano de gobierno promotor del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines, goza de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. (p.5)

Asimismo, (El Peruano, 2003) publica la Ley N.º 27972; Ley Orgánica de Municipalidades en la cual menciona que “los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción” (p. 244877).

Respecto a la ubicación, la entidad edil principal tiene dirección fiscal en “Av. Los Eucaliptos Cdra. 12 S/N, Coop. Universal, Lima, Perú” (SUNAT, 2023, p. 1). Además de otros datos relevantes como:

- **Razón social:** Municipalidad Distrital de Santa Anita
- **R.U.C:** 20131369043
- **Latitud Sur:** 12° 57' 44'
- **Longitud Oeste:** 76° 57' 09 (MDSA, 2022b, p. 8).

Respecto a la ubicación política y geográfica del distrito de Santa Anita con código de ubigeo 150137, este se encuentra en el departamento y región de Lima (MDSA, 2022b). Asimismo, cuenta con una población de “196 214” habitantes (INEI, 2018, p. 25) y una “extensión territorial de 10.69 km²” (MDSA, 2022b, p. 8) .

Además, limita con los distritos.

- **Por el norte:** El distrito del Agustino (MDSA, 2022b).
- **Por el noreste y este:** el distrito de Ate Vitarte (MDSA, 2022b).
- **Por el sureste y sur:** el distrito de Ate Vitarte (MDSA, 2022b).
- **Por suroeste, oeste y noroeste:** El distrito del Agustino (MDSA, 2022b).

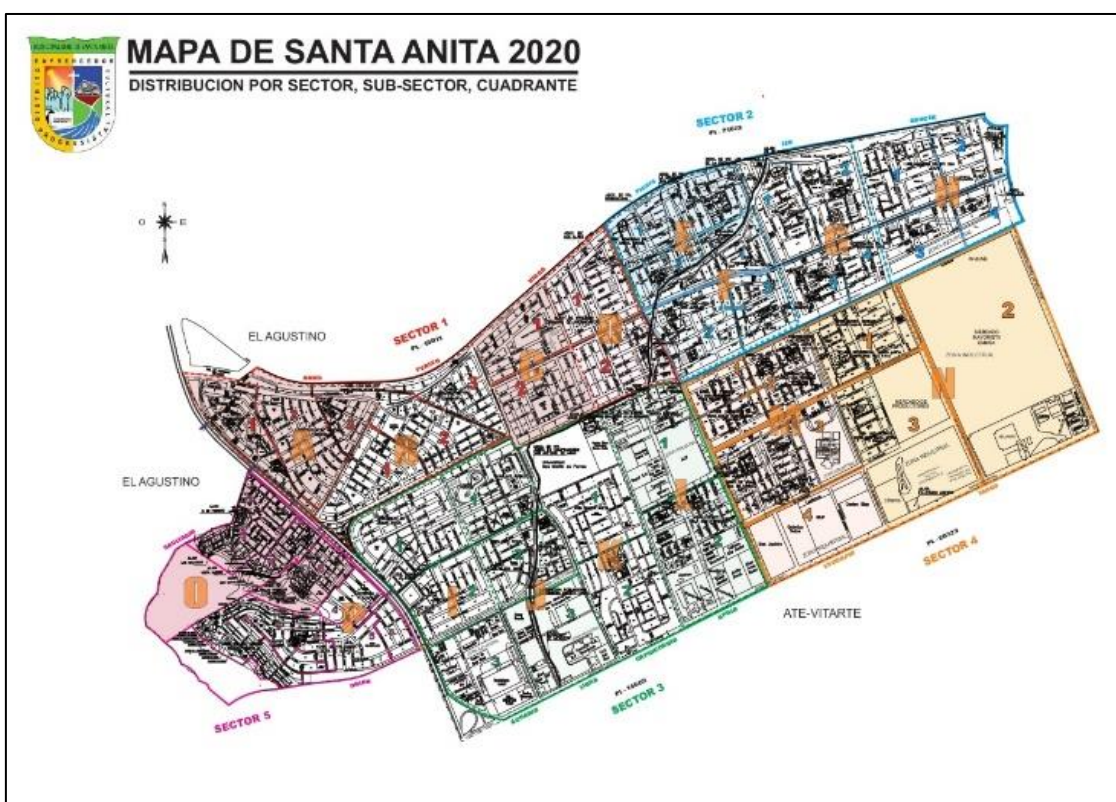


Figura 2. Mapa del Distrito de Santa Anita. Fuente: (MDSA, 2022b, p. 9).

Nota: El distrito de Santa Anita es rodeado por los distritos de El Agustino y el distrito de Ate Vitarte.

1.2.3. Actividades principales de la institución

Los gobiernos locales como entidades públicas del estado velan por brindar los servicios básicos a la población en sus respectivas jurisdicciones en busca del bien común, en esa línea conforme lo establece el artículo 5 del Reglamento de Organización y Funciones, la MDSA (2022a) detalla sus actividades:

- Empezar una gestión pública y no burocrática, que se caracteriza por la innovación, aplicando la teoría de los involucrados, donde los actores sociales y comunidades de interés, participen con acciones y con

investigación.

- Representar al vecino del distrito de Santa Anita.
- Promover el desarrollo local, sostenible y armónico de su circunscripción en armonía con las políticas, planes locales, nacionales y regionales.
- Promover la adecuada prestación de los servicios públicos locales.
- Planificar, ejecutar e impulsar a través de los organismos competentes, el conjunto de acciones destinadas a proporcionar al cuidado del ambiente adecuado, para la satisfacción de sus necesidades vitales en materia de: organización del espacio físico/zonificación, catastro urbano, habilitación urbana, acondicionamiento territorial, etc.), (servicios públicos locales, saneamiento ambiental, salubridad y salud, seguridad ciudadana).
- Protección y conservación del medio ambiente.
- Fomento de las inversiones de la artesanía, del turismo local sostenible.

(p. 6)

1.2.4. Análisis FODA de la institución

Según Ponce (2007) definen el análisis FODA de la siguiente manera; “consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas” (p. 12).

En la figura 3, se muestra el FODA de los factores internos de la MDSA el cual se encuentra en el Plan Operativo Institucional Multianual 2022-2024, el cual fue aprobado mediante Resolución de Alcaldía N.º 094-2021/MDSA (MDSA, 2021a).

| | | FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|--|--------------------------------|---|
| | | ANÁLISIS DEL ENTORNO – INTERNO | Participación política para promover el desarrollo integral del distrito. |
| Los ingresos municipales son suficientes. | Falta de perfeccionamiento en las habilidades de capacidades del personal. | | |
| Conducción adecuada en materia de Seguridad Ciudadana. | Carencia de procedimientos claros para el buen funcionamiento de la Organización Municipal. | | |
| Existencia de programas y eventos sociales orientados a personas de menores recursos. | Equipamientos informáticos y de oficina insuficientes, desactualizados que cumplieron su vida útil. | | |
| Existe una eficiente Administración Tributaria y de Recaudación. | No se cuenta con una plataforma única de atención a los administrados interconectada. | | |
| Infraestructura amplia y propia (Estadio Municipal, Casa de la Juventud, Casa del Adulto Mayor, Biblioteca Municipal, Clínica Municipal, etc.). | Carencia y/o desgaste del parque automotor de los servicios públicos. (Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente, Subgerencia de Serenazgo, Fiscalización y Transporte, Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres e Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones) | | |
| | Archivo Municipal reducido y no adecuado para almacenamiento de documentos de la Institución. | | |
| | Falta de atención oportuna a Proveedores. | | |
| | Poco apoyo cultural a los colegios, instituciones educativas motivando valores. | | |

Figura 3. FODA – factores internos. Fuente: (MDSA, 2021a, p. 10).

Asimismo, en la figura 4, se muestra el FODA de los factores externos de la MDSA que también se encuentra en el Plan Operativo Institucional Multianual 2022-2024 (MDSA, 2021a).

| | | OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
|--|--|--------------------------------|--|
| | | ANÁLISIS DEL ENTORNO – EXTERNO | Crecimiento económico sostenido del país, durante los últimos diez años. |
| Aumento del sector construcción en el Distrito, en materia de oferta de viviendas. (Inversionista) | | | |
| Distrito considerado entre los más inseguros a nivel de Lima Metropolitana. | Escaso conocimiento en el cuidado del ornato, así como del mantenimiento del mismo. | | |
| Alto compromiso de residentes del Distrito por reducir la inseguridad ciudadana. | Posibles acontecimientos de fenómenos naturales que pudieran afectar a la población. | | |
| Distrito con elevado sector de comercio especializado. | | | |
| Atractivos Turísticos "Huaca Perales", "Huaca Bellavista". | Edificaciones predominantes en el Distrito de material de adobe, quincha, mampostería, madera, y otros materiales precarios con vulnerabilidad Alta a Muy Alta ante sismos. (según INDECI) | | |
| Construcciones en el Distrito de extensos Centros Comerciales, Transportes, Almacenamiento, Comercio (Inversionistas) | | | |
| Distrito con acceso a grandes vías rápidas metropolitanas y colindantes. | Alto nivel de contaminación ambiental existente en Lima Metropolitana. Bajo nivel de valores, principios en los colegios, familias, etc. | | |
| Gobierno promulga leyes que contiene medidas para el impulso al desarrollo y facilitan la inversión. | Aumento de noticias relacionados a corrupción, muertes, asaltos, secuestros, etc. | | |
| Distrito forma parte de la Mancomunidad Municipal Lima Este. | Alto índice de pobreza con baja calidad de vida | | |
| Aprovechar la oportunidad de las obras y servicios que se realizan y se brindan en el Distrito para fomentar el interés de nuevas inversiones. | La pandemia del COVID – 19 | | |
| Aprovechar la ubicación de empresas en el Distrito para el fortalecimiento de la Institución en aspectos de Desarrollo Urbano, Seguridad Ciudadana, Desarrollo Social. | | | |

Figura 4. FODA – factores externos. Fuente: (MDSA, 2021a, p. 11).

1.2.5. Visión y misión

Visión

Ser un distrito seguro, limpio y moderno, con una visión integral del desarrollo, comprometido con las necesidades y problemática de cada uno de sus ciudadanos a través de un gobierno eficiente, eficaz, transparente, humano con una gestión participativa y de inclusión vecinal. (MDSA, 2021b, p. 4)

Misión

“Brindar servicios públicos de calidad, a través de una gestión eficiente y moderna, logrando el desarrollo integral y sostenible del Distrito” (MDSA, 2021b, p. 6).

1.2.6. Política

La gestión municipal se guía acorde a las políticas públicas del estado y las emitidas por ellas (Congreso de la Republica del Perú, 2003).

En esa línea, la MDSA (2021b) precisa que “está orientada principalmente al cierre de brechas, los cuales proyecten a la mejora continua de los servicios públicos, lo que permite mejorar las condiciones de bienestar a todos sus vecinos del distrito” (p. 4).

Asimismo, se orienta a “ser un distrito seguro, limpio y moderno, con una visión integral del desarrollo, comprometido con las necesidades y problemática de cada uno de sus ciudadanos a través de un gobierno eficiente, transparente, humano con una gestión participativa e inclusión vecinal” (MDSA, 2021b, p. 4).

La gestión municipal busca el desarrollo de una política institucional que implique los siguientes lineamientos:

1. “Desarrollo de las capacidades humanas y hábitos saludables: hace referencia a la implementación de programas de salud preventiva, programas de apoyo social, programas educativos, programas deportivos y recreativos, programas de interculturalidad e inclusión social” (MDSA, 2021b, p. 4).
2. “Seguridad ciudadana y concertada: hace referencia a implementar el patrullaje sectorizado en el distrito, implementar programas de prevención de la violencia familiar, así como organizar a la comunidad a favor de la seguridad ciudadana” (MDSA, 2021b, p. 11).
3. “Garantizar los servicios básicos de calidad” (MDSA, 2021b, p. 4). La (MDSA, 2022a) brinda los servicios de limpieza pública, mantenimiento y recuperación de las áreas verdes, mantenimiento y mejoramiento del ornato y mobiliario urbano del distrito, y por último el servicio de seguridad ciudadana, los cuales se enfocan en ser oportunos.

4. “Gestión municipal transparente y concertada” (MDSA, 2021b, p. 4).
Hace referencia a la difusión a través de sus medios de comunicación de las acciones y/o decisiones que toman cada servidor y funcionario que labora en la entidad municipal, puesto que son de dominio público, y de no ser públicos pueden ser solicitados a través del “Portal de Transparencia”; asimismo, dichas decisiones son tomadas de manera concertada sin perjuicio de la población. Asimismo, menciona: “Cumplir con las leyes, normas, regulaciones, requisitos internos y otros acuerdos suscritos que regulan nuestras actividades” (MDSA, 2018, p. 1).

5. “Desarrollo económico y turístico planificado” (MDSA, 2021b, p. 4).
Hace referencia a la ejecución de programas que incentiven el desarrollo económico local, así como la formalización de las micro y pequeñas empresas del distrito de Santa Anita, y además busca la participación de estas en ferias de consumo a nivel local. En esa línea, la MDSA impulsa el fomento de espectáculos públicos considerando la naturaleza cultural con que cuenta el distrito, así como la ejecución de actividades que fortalezcan la cultura comunitaria conservando el patrimonio arqueológico existente. (MDSA, 2022a)

6. “Planeamiento territorial y gestión ambiental optima”(MDSA, 2021b, p. 4).
Hace referencia a ejecución de presupuesto destinado al mejoramiento de la infraestructura urbana y su ordenamiento, asimismo planifica las obras publicas realizadas por la municipalidad, considerando la habilitación de espacios verdes. (MDSA, 2022a)

7. “Regularización de transporte y educación vial” (MDSA, 2021b, p. 4).
Hace referencia a la supervisión y control del servicio de transporte publico especial de pasajeros en vehículos menores, así como la autorización de sus rutas y paraderos, instalando y renovando el sistema de señalización de tránsito; primando la difusión de campañas en educación vial. (MDSA, 2022a)

8. “Acondicionamiento territorial planificado para un desarrollo, dinámico, armónico y sostenible” (MDSA, 2021b, p. 4). Hace referencia a la recuperación de los espacios públicos y accesibles para la población, y la habilitación de nuevos espacios de manera proporcional a la necesidad de la población santanitense.

1.2.7. Sistema de gestión

- **Seguridad y salud en el trabajo**

La MDSA (2005) cuenta con el Reglamento Interno de Trabajo del Personal de la Municipalidad Distrital de Santa Anita, instrumento técnico para la realización del adecuado control de personal.

Dicho instrumento es aplicable a funcionarios, servidores, obreros y contratados que prestan servicios en la Municipalidad quienes tiene derecho a “contar con las condiciones y medios de trabajo adecuados para el desempeño de sus funciones” (MDSA, 2005, p. 6).

Asimismo, a consecuencia de la pandemia mundial ocasionada por el virus SARS-CoV-2, la elaboró el “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo”, el cual tiene como fin:

Regular las medidas de vigilancia, prevención, control y protección sanitarias para ser aplicadas en la Municipalidad Distrital de Santa Anita, para proteger la salud de sus servidores y prestadores de servicios del SAR-VOC.2 *COVID-19*; habilitar con higiene, inocuidad, prevención de residuos y protección de la vida y la salud. (MDSA, 2005, p. 6)

- **Gestión ambiental**

El MINAM (2021a) menciona que los gobiernos locales a fin de formular políticas ambientales para el manejo sostenible de los recursos naturales, conservación y protección del medio ambiente implementan el Sistema Local de Gestión Ambiental y, quienes son partícipes de ella son todos los actores de la sociedad en su conjunto, constituyéndose la Comisión Ambiental Municipal encargada de

la coordinación y concertación de la política ambiental local.

En esa línea, con Ordenanza N.º 00050/MDSA se crea el Sistema Local de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Santa Anita, en el cual la MDSA (2010) expresa que este tiene por objetivo “establecer mecanismos necesarios, disposiciones, normas y lineamientos articulen a las organizaciones vecinales y sociales en la protección ambiental para la mejora de la calidad de vida de los vecinos del distrito de Santa Anita” (p.2).

1.2.8. Mapa de proceso

La figura 5, nos muestra el proceso documentario tentativo que sigue la Municipalidad Distrital de Santa Anita desde que ingresa un documento por mesa de partes virtual o la plataforma física ubicada en la sede principal, siguiendo la atención y posteriormente su archivo.

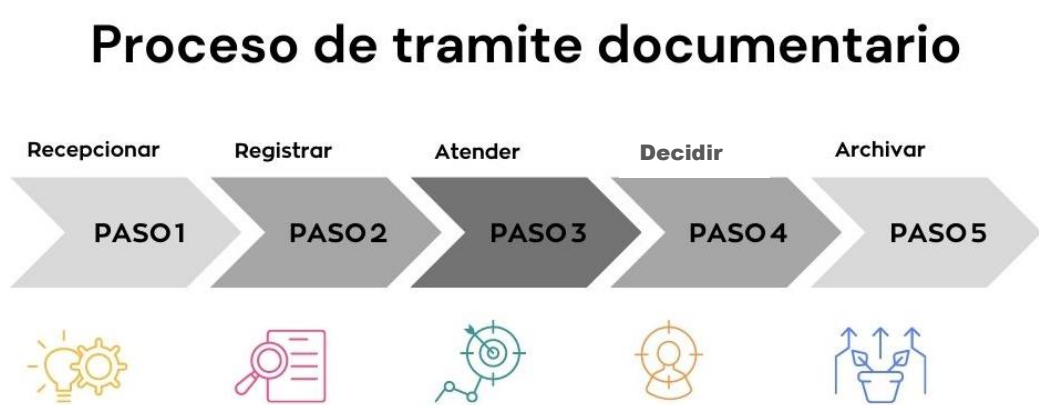


Figura 5. Proceso de tramite documentario. Fuente: elaboración propia.

Nota: La MDSA no cuenta con un mapa de procesos, por tanto, en la figura 5 se gráfica tentativamente como sería el proceso cuando se registra y se por atendido un documento externo.

II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

2.1. Marco teórico

2.1.1. Bases teóricas

A. Residuos

Saenz y Urdaneta (2014) referencian a Enger y Smith (2006), el cual nos dice “están conformados por materiales que la gente en una región ya no desea debido a que están descompuestos, rotos o no tienen otro uso o valor, incluyendo los residuos domésticos, de establecimientos comerciales, instituciones y de algunas fuentes industriales” (p. 4).

B. Clasificación de los residuos sólidos

“Los residuos se clasifican, de acuerdo al manejo que reciben, en peligrosos y no peligrosos, y según la autoridad pública competente para su gestión, en municipales y no municipales” (MINAM, 2016a, p. 7). Y según su composición se clasifican en inorgánicos y orgánicos.

C. Residuos Inorgánicos

La Secretaría de Educación Pública (2019) menciona que:

Los residuos inorgánicos son los residuos no biodegradables, incluyendo el papel (orgánico), metal, vidrio, cartón, plástico, cuero, hule, fibras, cerámica, madera, ropa y textiles, que son materiales que pueden reciclarse (34% de los desperdicios son materiales reciclables) y consecuentemente el país puede ahorrarse el consumo de recursos materiales y con ello, disminuye el consumo de combustibles y agua, además de disminuir la contaminación del aire, suelo y agua. (párr. 2)

D. Residuos orgánicos

Según el Ministerio del Ambiente (2023a) de Chile refiere que:

Son nutrientes no aprovechados que la naturaleza recupera de forma natural. Corresponden a una importante fracción de los residuos

industriales y a más de la mitad de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios. Muchos de ellos se pueden evitar y la fracción generada como residuo puede ser valorizada”. (párr. 1)

E. Valorización de los residuos sólidos municipales

El MINAM (2016a) menciona que es una “alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos, esta incluye las actividades de reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética como otras alternativas...” (p. 8). Dicha alternativa de gestión es aplicada a los residuos sólidos de origen municipal y no municipal.

F. Reciclaje

Eche y Sánchez (2016) afirman que es un “proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser incorporado al ciclo de producción o consumo”. También menciona que “es un proceso que tiene por objeto la recuperación de forma directa o indirecta, de los componentes que contienen los residuos urbanos” y su fabricación requiere de menos recursos que otros casos (p. 29).

G. Proceso de la implementación y valorización de los residuos sólidos municipales

Es un conjunto de acciones o pasos que los municipios deben planificar y ejecutar en el marco de los programas de segregación en la fuente; la valorización predominante a usar por los municipios es la “valorización material: la reutilización, reciclado, compostaje, recuperación de aceites, bio-conversión, entre otras alternativas que, a través de procesos de transformación física, química, u otros, demuestren su viabilidad técnica, económica y ambiental” (MINAM, 2016a, p. 8) .

En virtud de lo señalado, para lograr el proceso de implementación y valorización de los residuos sólidos municipales, los gobiernos que participan del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal utilizan las guías para la “implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” del Ministerio del Ambiente (MINAM, 2022a) el cual se enfoca en la valorización de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos; asimismo, este

contiene los siguientes pasos a seguir:

- **Planificación para la valorización de los residuos sólidos municipales**

Carrillo y Acosta (2022) nos mencionan que la planificación permite establecer las condiciones y medios para llevar a cabo la gestión de residuos producidos en las diferentes actividades, y además permite realizar acciones de coordinación en el interior de las municipalidades considerando el diagnóstico del estado situacional de la gestión de los residuos sólidos (MINAM, 2022a) generando con ello resultados positivos en dichos gobiernos que implementen los procesos de planificación en su gestión, Carrillo y Acosta (2022).

- **Determinación de los costos para la valorización de los residuos sólidos municipales**

(MINAM, 2022a) nos menciona que la determinación de costos debe tener en cuenta los recursos humanos, equipos, materiales e insumos que permitirán valorizar los residuos sólidos municipales en función a calidad y eficiencia, para ello también se debe considerar los costos directos, indirectos y fijos. Asimismo, Merlo et al. (2013) sostiene que este proceso facilita y optimiza la toma de decisiones.

- **Identificación de los actores en la recolección selectiva de los residuos sólidos municipales**

Según Tapella (2023) los actores son aquellos individuos que participación en una iniciativa y son también parte del proceso, y de acuerdo a lo planteado por el MINAM (2022a) en la recolección selectiva tenemos a los recicladores y las empresas operadoras de residuos sólidos quienes participan en dicho proceso, puestos que serán ellos quienes recolectarán los residuos sólidos aprovechables.

- **Sensibilización ambiental**

Para Bohórquez (2017) es un proceso mediante el cual la población conoce un tema y se apropia de él, siendo consciente de sus características, la problemática que hay detrás y cómo se podría actuar al respecto; asimismo, este debe ser abordado en la familia, centros educativos y es deber de las autoridades

fomentar el cambio de conducta hasta que se convierta en un hábito, para ello deberá brindar información y comunicación acertada según Peralta et al.(2012).

- **Registro y empadronamiento de participantes**

MINAM (2022a) nos menciona que dentro de la valorización es necesario contar con un registro de los empadronados que participan en la implementación y valorización de los residuos sólidos, considerando la cantidad de personas y el traslado de estas para ejecutar dichas acciones. En consecuencia, también menciona que el registro y empadronamiento permite que la recolección selectiva cedé de manera organizada y planificada.

- **Recolección selectiva**

(MINAM, 2021b) nos menciona que es la acción de recoger de manera apropiada los residuos sólidos previamente segregados en la fuente, con la finalidad de valorizarlos. Asimismo, afirma que dicha actividad se realiza en el marco de la implementación de los Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, aprobados por la autoridad municipal correspondiente. Por último, Tapia et al. (2018) afirma que la recolección selectiva de los residuos sólidos influye en el cambio de actitud de la población participante en cuanto a la separación de sus residuos y les va generando hábitos amigables con el medio ambiente.

- **valorización material de los residuos sólidos**

Según el IEQFB (2022) es una manera de gestionar los residuos sólidos y tratarlos, y además implica optimizar sus características mediante procesos de reutilización, recuperación y reciclado según Innova Ambiental (2023). Por último, como resultado se disminuye la contaminación ambiental (MINAM, 2021b).

- **Comercialización de residuos sólidos**

Ulloa S.A (2023, p. 1) nos menciona que “la comercialización abarca la compra y venta de residuos reaprovecharles con fines de tratamiento, recuperación y reciclaje mediante procesos de transformación física o físico-química”, los residuos comercializables con mayor demanda en el mercado son: papel y cartón, chatarra, plásticos. En el marco del programa de segregación en la fuente

y la valorización de residuos sólidos municipales esta se da a través de recicladores y empresas operadoras de residuos sólidos MINAM (2022a).

- **Reporte de la cantidad de toneladas de RISM valorizados**

En cumplimiento al programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal, el proceso de reportar la cantidad de toneladas es el último dentro de la valorización de los residuos sólidos, el mismo permite registrar y adjuntar documentos de manera progresiva durante el periodo de un año para que el Ministerio del Ambiente verifique el cumplimiento de las actividades propuestas (MINAM, 2022a).

2.1.2. Antecedentes

Los antecedentes utilizados fueron informes de gestión de residuos sólidos enfocados a la valorización de los residuos en cumplimiento a los programas de incentivos a la mejora de la gestión municipal dirigidas por el MEF, asimismo, se utilizó investigaciones que sirvieron como referencia para aplicar técnicas de compostaje con residuos municipales.

Nacionales

Quito (2021) en su informe de suficiencia profesional que tiene por título “Mejora en el manejo de residuos sólidos aprovechables inorgánicos en el Cercado de Lima 2017-2020” nos menciona que cumplieron con la actividad 1 Valorización de residuos sólidos municipales de la Meta 3 establecida por el Ministerio del Ambiente en el marco del Programa de incentivos municipales, logrando así valorizar 4219.23 toneladas de residuos aprovechables entre los años 2017 al 2020 a través del Programa Recicla Lima el cual mejoró el manejo de los residuos sólidos aprovechables inorgánicos misma que evito la emisión de 3 366 916 kg de CO₂ en 4 años. Dentro del Programa trabajó con 34 establecimientos comerciales, 11522 viviendas, 3 instituciones públicas y privadas y la recolección selectiva era realizad por 71 recicladores formalizados y reconocidos por la Municipalidad de Lima.

Coaquira (2021) en su tesis “Valorización de residuos sólidos orgánicos en la

Municipalidad Distrital de ciudad nueva, Tacna 2020” nos menciona que Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva logró valorizar 14,66 toneladas de los residuos sólidos orgánicos, superando así la valla establecida en su Plan Anual de Valorización de 11,54 toneladas como parte de la meta 3 del Programa de Incentivos Municipales del año 2020, para ello trabajo con 30 viviendas, 26 puestos entre frutas y juguerías de 02 mercados y los residuos de las áreas verdes de 02 Plazas de dicho distrito, todos los residuos recolectados fueron llevadas a su planta de valorización para continuar por un proceso de pesaje, picado a un tamaño máximo de 25 cm, para luego armar las pilas y llevar un control de los parámetros como pH y temperatura,. Asimismo, establecido 4 etapas específicas para valorizar los residuos orgánicos (Organización y Planificación, Diagnóstico, Formulación, Seguimiento y Monitoreo).

Vera (2021) en su trabajo de suficiencia profesional titulada “Implementación de una planta de valorización de residuos sólidos orgánicos en el distrito de Cerro Colorado - Arequipa, 2019” manifiesta que instaló una planta de valorización de residuos orgánicos solidos en con una capacidad de 26.241 y valorizó a través del compostaje 42.447 toneladas de residuos orgánicos en el 2019 cumpliendo así con las actividades en marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, meta 3: “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales”. Por otro lado, nos recomienda que la altura de la pila de compostaje sugerida es de 1.2 -1.8 metros para evitar que se compriman los productos y un ancho de pila de 2.4 a 3.6 metros; también recomienda superponer los residuos de mercados, florerías y residuos de la poda de áreas verdes y guano de animales para una mejor degradación de la materia orgánica.

Quiroz (2021) en su trabajo de suficiencia profesional titulada “Optimización de planta de valorización de residuos orgánicos en Pueblo Libre, Lima” nos da a conocer los beneficios de la elaboración de compost para su utilización en parques, bermas centrales y jardines en la jurisdicción. Asimismo, menciona que en la plan de valorización de residuos orgánicos se trabajó con los residuos orgánicos provenientes de 02 mercados, con la maleza del mantenimiento de áreas verdes y estiércol de cuy, a los cuales se le monitoreo los parámetros de

temperatura, humedad y pH, logrando una producción de compost en un total de 15,33 que fue mayor a las 5 toneladas establecidas como valla en la Actividad N.º 02 de la Meta 3 “implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales”, del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI) del año 2019.

Cotera (2022) en su trabajo de suficiencia profesional titulada “Valorización y disposición final de residuos sólidos municipales de cuatro distritos de la provincia de Satipo-2021” logro valorizar 3 611 toneladas de residuos orgánicos provenientes de 04 distritos de la Provincia de Satipo, superando la valla establecida según la Meta 3 del MINAM para el año 2021 que fue de 63.41 toneladas; el proceso de compostaje tuvo una duración de 02 a 03 meses esto debido a la incorporación de microorganismo nativos, residuos orgánicos sin triturar y con una escala semi - mecanizado, Respecto a la valorización de residuos inorgánicos, la Municipalidad Provincial de Satipo logró valorizar más de valla establecida para Satipo que fue 82.51 toneladas de la Meta 3 del MINAM, comercializando así un total de 102.48 toneladas a través de la empresa operadora de residuos sólidos CENACOR S.A.C, lo cual representa una venta de 37,277.70 soles.

MINAM (2023b) a través de comunicados publica los resultados finales de evaluación de la actividad 1 “Valorizar los residuos sólidos inorgánicos municipales” y actividad 2 “Valorizar los residuos sólidos orgánicos municipales” correspondiente a la Meta 3 “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI) del año 2022, el cual fue de 658,21, sin embargo la MDSA reportó 691.02 toneladas de residuos inorgánicos valorizados. Asimismo, para los residuos orgánicos, su valla a valorizar fue de 305.28, sin embargo, reportó como valorizado 324.05 toneladas de residuos orgánicos valorizados. Asimismo, por el cumplimiento de las metas el MEF le asignó al Distrito de Santa S/. 129,049.00 nuevos soles en 2018, S/. 764,341.00 nuevos soles en el año 2019, S/. 543,915.00 nuevos soles en el año 2020, S/. 2,092,821.00 nuevos soles en el año 2021 y S/. 668.978,00 nuevos soles en el año 2022, haciendo un total de S/. 4'070,055.00 nuevos soles en el periodo de 2019 al 2022.

Asimismo, MINAM publicó los resultados finales para la Municipalidad de Breña que tenía una meta a valorizar de 119.44 toneladas de residuos orgánicos, sin embargo, solo valorizó 34.57 toneladas de RSOM (SIGERSOL, 2023) por tanto no cumplió con la valla establecida y perdió el incentivo municipal. Similar paso con la Municipalidad de San Juan de Miraflores que perdió la meta porque no llegó a valorizar como mínimo 509.06 toneladas de residuos orgánicos.

Por último, en cuanto a la valorización de los residuos inorgánicos, el distrito de La Victoria no cumplió con valorizar un mínimo de 188.24 toneladas de residuos orgánicos municipales, de igual manera la Municipalidad de los Olivos valorizó menos de 1217.40 lo que hizo que perdiera la meta, y el mismo caso fue para la Municipalidad de San Juan de Miraflores que no cumplió la meta por no llegar a valorizar su valla mínima de 1970.77 toneladas de residuos inorgánicos.

Internacionales

Sáez y Urdaneta (2014) en su investigación titulada “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe”, menciona que el manejo de los residuos en estos países representa un problema, debido a los altos volúmenes que se generan sus habitantes y, que su sistema de la gestión de los residuos sólidos es incipiente para ser considerado integral y sostenible; asimismo, nos presenta lo que menciona la Organización Panamericana de Salud (OPS) que apenas se recupera el 2.2% de los materiales aprovechables, del cual 1.9 % corresponde al reciclaje de materiales inorgánicos (papel, cartón, vidrio, entre otros) y el 0.3 % de los materiales de reciclaje de productos orgánicos (restos de alimentos y jardín).

2.1.3. Definiciones de términos básicos

A. Residuos Sólidos

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales. (MINAM, 2012, p. 106)

B. Residuos Sólidos de Ámbito de Gestión Municipal

MINAM (2012) menciona que están conformados por los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios, y especiales; y, pueden ser, según sus características:

- **“Residuos sólidos domiciliarios:** comprenden únicamente como fuente de generación a los residuos sólidos provenientes de las viviendas, entendiéndose como tales a cualquiera de los predios con el uso específico de casa – habitación” (MINAM, 2019a, p. 22).
- **“Residuos sólidos no domiciliarios:** comprenden como fuentes de generación a los establecimientos comerciales, restaurantes, hoteles, mercados, instituciones públicas y privadas, instituciones educativas y el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos” (MINAM, 2019a, p. 22).
- **Residuos sólidos municipales especiales:**
son aquellos generados en áreas urbanas, y que, por su volumen o características, requieren de un manejo particular. Las fuentes de generación de este tipo de residuos sólidos son: laboratorios de ensayos ambientales y similares, lubricentros, centros veterinarios, centros comerciales, eventos masivos (conciertos, ferias, concentraciones y movilizaciones temporales humanas) y residuos sólidos de demolición o remodelación de edificaciones de obras menores; donde se deben promover la segregación de los residuos generados. (MINAM, 2019a, p. 24)

C. Residuos sólidos aprovechables

MINAM (2023c) menciona que es “volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de aprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización” (p. 22).

D. Reciclaje

MINAM (2012) indica que es una “Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos” (p. 98). Asimismo, el USEPA nos menciona que es la acción de minimizar la generación de residuos a través de la recuperación y

reprocesamiento de productos utilizables que de otra manera se convertirían en basura (por ejemplo, reciclaje de latas de aluminio, papel, botellas, etc.)

E. Programa de segregación en la fuente

Es un instrumento técnico que debe ser elaborado, aprobado e implementado por las municipalidades provinciales y distritales, a través del cual se formulan, entre otros aspectos, estrategias para facilitar la segregación en la fuente por parte de los generadores de sus jurisdicciones y el diseño de la recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables (orgánicos e inorgánicos) considerando los resultados obtenidos del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM), así como la definición de acciones para garantizar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en su jurisdicción. (MINAM, 2021b, p. 6)

F. Residuos inorgánicos valorizados

Son aquellos residuos inorgánicos que han sido puestos en valor a través de la valorización material o energética; en el marco del programa de incentivos municipales éstas son reportadas en la plataforma virtual de la Dirección de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos (MINAM, 2022a). Los residuos inorgánicos valorizados como parte del reciclaje son el papel, cartón, plásticos, metales, tetrabrik, vidrio.

G. Residuos inorgánicos no valorizados

Son aquellos residuos inorgánicos que no tienen un valor en el mercado actual o que a pesar de tener un valor potencial pasaron a la disposición final (MINAM, 2021b).

H. Valorización de residuos inorgánicos municipales

MINAM (2022a) la denominaba así la actividad 1 que era parte de la “meta 3 implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” (p. 1).

I. Cadena de Valor de Reciclaje

MINAM (2021b) menciona que es el proceso para el aprovechamiento de los residuos sólidos, el cual tiene por finalidad el desarrollo del reciclaje y cuyos actores principales son:

- Generador que segrega en fuente.
- Municipalidades que presten el servicio.
- Organización de recicladores formalizados.
- EO-RS.
- Infraestructuras de valorización.
- Sistemas de manejo de residuos de bienes priorizados, según el marco normativo vigente.
- Fabricantes, importadores y distribuidores de los bienes de plástico, según el marco.
- normativo vigente.
- Industria del reciclaje. (p. 9)

J. Economía circular

Según Lett (2014) nos menciona que es una transformación que implica un cambio profundo y duradero, el cual conlleva a que el impacto causado por la actividad humana disminuya sobre el medio ambiente, misma que se puede apreciar en la Figura 6.



Figura 6. Transición hacia una economía circular. Fuente: MINAM, 2022, p.11.

• Recicladores organizados

“Personas naturales que deciden agruparse en una sociedad, asociación, micro empresa y pequeña empresa para realizar un fin común, constituyéndose en persona jurídica y formalizándose mediante inscripción en registros públicos” (MINAM, 2021b, p. 46).

K. Implementación de la valorización de los residuos sólidos municipales

Se refiere al cumplimiento de una serie de actividades partiendo desde la planificación y finalizando en un registro de información de los residuos valorizados, esta valorización puede ser material o enérgica, misma que son empleada por las municipalidades (MINAM, 2022a). Para ello se considera los siguientes términos:

- **La segregación de residuos sólidos en la fuente**

Es la acción de separar y agrupar los residuos sólidos de similares características (físicas, químicas o biológicas) en la fuente de generación, con el objeto de facilitar su valorización o disposición final. Dicha acción también se realiza en áreas de acondicionamiento para residuos sólidos municipales y en infraestructuras de valorización de residuos sólidos municipales que cuenten con instrumento de gestión ambiental aprobado, licencias, autorizaciones, registros, permisos, según corresponda. (MINAM, 2021b, p. 8)

- **Recolección selectiva**

Es la acción de recoger los residuos previamente separación o segregados por tipos de residuos en la fuente de generación y son transportados a través de un medio de locomoción apropiado para su posterior acondicionamiento y comercialización; el más conocido es la recolección “puerta por puerta” que como su nombre lo menciona es ir de casa en casa que participa de los programas de reciclaje. Dicha recolección puede darse con obreros municipales o recicladoras formales y organizados. (MINAM, 2009, p. 2)

- **Comercialización de residuos sólidos**

Los residuos sólidos valorizados son comercializados y estas son a través de empresas operados de residuos sólidos el cual “es una persona jurídica que desarrolla actividades de comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento y que para brindar dichas actividades deben contar con autorización del Ministerio del Ambiente” (MINAM, 2012, p. 69).

- **Valorización**

MINAM (2019b) nos dice que es “cualquier operación cuyo objetivo sea que el

residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, sea reaprovechado y sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos. La valorización puede ser material o energética” (p. 75).

L. Residuos orgánicos

WordPress (2016) afirma que “es todo aquel desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cascaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.” (párr. 1).

M. Residuos orgánicos valorizados

Son aquellos residuos orgánicos que han sido puestos en valor a través de la valorización material o energética; en el marco del programa de incentivos municipales éstas son reportadas en la plataforma virtual de la Dirección de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos (MINAM, 2022a). Los residuos orgánicos municipales valorizados a través de la técnica de compostaje, biochar, lombricultura son los residuos de frutas, verduras, y los residuos del mantenimiento de las áreas verdes públicas.

N. Residuos orgánicos no valorizados

Son aquellos residuos orgánicos que no lograron ser puestos en valor, y que además terminaron en espacios de disposición final (MINAM, 2022a).

O. Valorización de residuos orgánicos municipales

Para MINAM (2022a) es el aprovechamiento de los residuos orgánicos como residuos de frutas y verduras, residuos de mantenimiento de parques y bermas, a través de la técnica de compostaje, humus, biochar, entre otros. Asimismo, también forma parte de la actividad 2 de la meta 3 del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal (MEF, 2009).

- **Compostaje**

La MML (2021) nos menciona que “es un proceso en el que organismos descomponedores, como bacterias, hongos, lombrices, chanchitos de tierra, entre otros, transforman los residuos orgánicos en compost, un abono natural que aporta nutrientes a la tierra”. (p.2)

- **Fases del compostaje**

El proceso biológico de compostaje debe estar bajo vigilancia constante de manera que parámetros tales como: oxígeno o aireación, la humedad de sustrato, temperatura, pH y la relación C:N estén siempre dentro de un rango óptimo; también va a depender en gran medida de las condiciones ambientales, el método utilizado, las materias primas empleadas, entre otros elementos (FAO, 2013).

Fase Mesófila. El material de partida comienza el proceso de compostaje a temperatura ambiente y en pocos días (e incluso en horas), la temperatura aumenta hasta los 45°C. Este aumento de temperatura es debido a actividad microbiana, ya que en esta fase los microorganismos utilizan las fuentes sencillas de C y N generando calor. La descomposición de compuestos solubles, como azúcares, produce ácidos orgánicos y, por tanto, el pH puede bajar (hasta cerca de 4.0 o 4.5). Esta fase dura pocos días (entre dos y ocho días). (ISF-CAT, 2018, p. 7)

Fase Termófila o de Higienización. Cuando el material alcanza temperaturas mayores que los 45°C, los microorganismos que se desarrollan a temperaturas medias (microorganismos mesófilos) son reemplazados por aquellos que crecen a mayores temperaturas, en su mayoría bacterias (bacterias termófilas), que actúan facilitando la degradación de fuentes más complejas de C, como la celulosa y la lignina. Estos microorganismos actúan transformando el nitrógeno en amoníaco por lo que el pH del medio sube. En especial, a partir de los 60 °C aparecen las bacterias que producen esporas y actinobacterias, que son las encargadas de descomponer las ceras, hemicelulosas y otros compuestos de C complejos. Esta fase puede durar desde unos días hasta meses, según el material de partida, las condiciones climáticas y del lugar, y otros factores. Esta fase también recibe el nombre de fase de higienización ya que el calor generado destruye bacterias y contaminantes de origen fecal como *Escherichia coli* y *Salmonella spp.* Igualmente, como se verá en el capítulo 3.4, esta fase es importante pues las temperaturas por encima de los 55°C eliminan los quistes y huevos de helminto, esporas de hongos fitopatógenos y semillas de malezas que pueden encontrarse en el material de partida, dando lugar a un producto

higienizado. (ISF-CAT, 2018, p. 7-8)

Fase de Enfriamiento o Mesófila II. Agotadas las fuentes de carbono y, en especial el nitrógeno en el material en compostaje, la temperatura desciende nuevamente hasta los 40-45°C. Durante esta fase, continúa la degradación de polímeros como la celulosa, y aparecen algunos hongos visibles a simple vista (Figura 4). Al bajar de 40 °C, los organismos mesófilos reinician su actividad y el pH del medio desciende levemente, aunque en general el pH se mantiene ligeramente alcalino. Esta fase de enfriamiento requiere de varias semanas y puede confundirse con la fase de maduración. (ISF-CAT, 2018, p. 8)

Fase de Maduración. “Es un período que demora meses a temperatura ambiente, durante los cuales se producen reacciones secundarias de condensación y polimerización de compuestos carbonados para la formación de ácidos húmicos y fúlvicos” (ISF-CAT, 2018, p. 8).

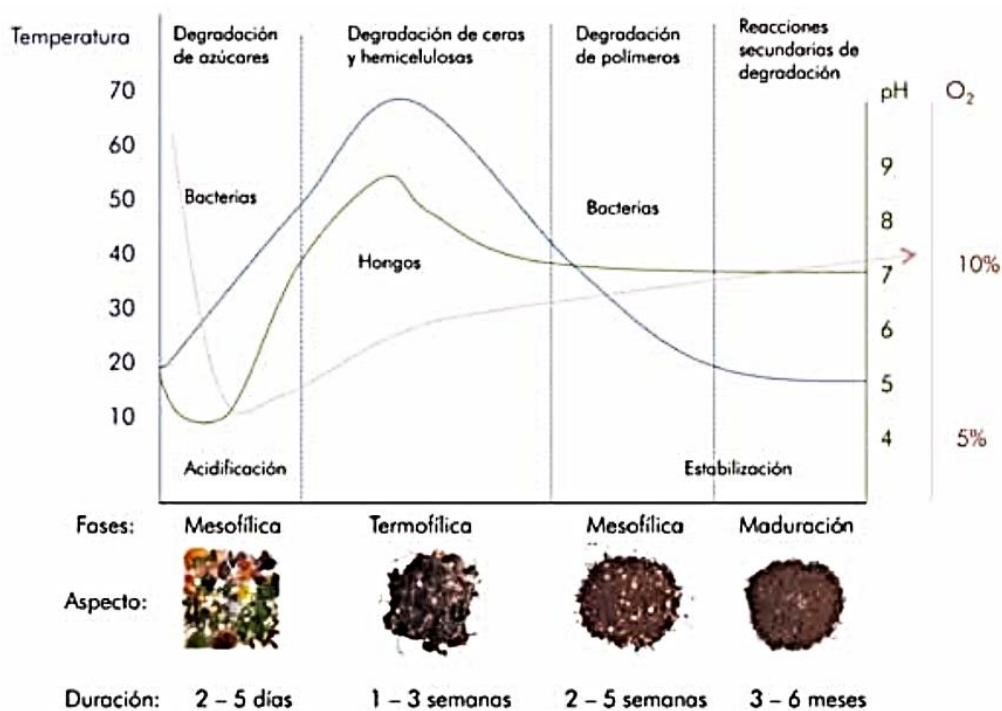


Figura 7. Temperatura, oxígeno y pH en el proceso. Fuente: P. Roman, FAO.

• **Monitoreo durante el compostaje**

Para la FAO (2013) los principales parámetros a monitorear son el oxígeno, humedad y la temperatura; el oxígeno sea monitorea puesto que el compostaje

al ser un proceso aeróbico, se debe mantener las pilas de compostaje en constante aireación para permitir la respiración de los microorganismos y evitar la putrefacción del compost.

Tabla 1. Control de aireación

| Porcentaje de aireación | Problema | | Soluciones |
|-----------------------------|---------------------|---|---|
| <5% | Baja aireación | Insuficiente evaporación de agua, generando exceso de humedad y un ambiente de anaerobiosis | Volteo de la mezcla y/o adición de material estructurante que permita la aireación . |
| 5% - 15% Rango ideal | | | |
| >15% | Exceso de aireación | Descenso de temperatura y evaporación del agua, haciendo que el proceso de descomposición se detenga por falta de agua. | Picado del material a fin de reducir el tamaño de poro y así reducir la aireación. Se debe regular la humedad, bien proporcionando agua al material o añadiendo material fresco con mayor contenido de agua (restos de fruta y verduras, césped, purines u otros) |

Fuente: FAO, 2013, p.26.

La humedad óptima para el compost se sitúa alrededor del 55%, aunque varía dependiendo del estado físico y tamaño de las partículas, así como del sistema empleado para realizar el compostaje (ver sección sobre Tamaño de Partícula). Si la humedad baja por debajo de 45%, disminuye la actividad microbiana, sin dar tiempo a que se completen todas las fases de degradación, causando que el producto obtenido sea biológicamente inestable. Si la humedad es demasiado alta (>60%) el agua saturará los poros e interferirá la oxigenación del material. (FAO, 2013, p. 29)

Tabla 2. Parámetros de humedad óptimos

| Porcentaje de humedad | Problema | | Soluciones |
|------------------------------|----------------------|--|--|
| <45% | Humedad insuficiente | Puede detener el proceso de compostaje por falta de agua para los microorganismos | Se debe regular la humedad, ya sea proporcionando agua al material o añadiendo material fresco con mayor contenido de agua (restos de fruta y verduras, césped, purines u otros) |
| 45% - 60% Rango ideal | | | |
| >60% | Oxígeno insuficiente | Material muy húmedo, el oxígeno queda desplazado. Puede dar lugar a zonas de anaerobiosis. | Volteo de la mezcla y/o adición de material con bajo contenido de humedad y con alto valor en carbono, como serrines, paja u hojas secas. |

Fuente: FAO, 2023, p.27.

Por tanto, como se muestra la Tabla 2, “el rango óptimo de humedad para compostaje es del 45% al 60% de agua en peso de material base. Una manera sencilla de monitorear la humedad del compost, es aplicar la “técnica del puño” (FAO, 2013, p. 29).

Temperatura: el compostaje inicia a temperatura ambiente y puede subir hasta los 65°C sin necesidad de ninguna actividad antrópica (calentamiento externo), para llegar nuevamente durante la fase de maduración a una temperatura ambiente. Es deseable que la temperatura no decaiga demasiado rápido, ya que, a mayor temperatura y tiempo, mayor es la velocidad de descomposición y mayor higienización. (FAO, 2013, p. 30)

Tabla 3. Parámetros de temperatura óptimos

| Temperatura (°C) | Causas asociadas | | Soluciones |
|---|------------------------------------|--|--|
| Bajas temperaturas (T° ambiente < 35°C) | Humedad insuficiente. | Las bajas temperaturas pueden darse por varios factores, como la falta de humedad, por lo que los microorganismos disminuyen la actividad metabólica y por tanto, la temperatura baja. | Humedecer el material o añadir material fresco con mayor porcentaje de humedad (restos de fruta y verduras, u otros) |
| | Material Insuficiente. | Insuficiente material o forma de la pila inadecuada para que alcance una temperatura adecuada. | Añadir más material a la pila de compostaje. |
| | Déficit de nitrógeno o baja C:N. | El material tiene una alta relación C:N y por lo tanto, los microorganismos no tienen el N suficiente para generar enzimas y proteínas y disminuyen o ralentizan su actividad. La pila demora en incrementar la temperatura mas de una semana. | Añadir material con alto contenido en nitrógeno como estiércol. |
| Altas temperaturas (T ambiente >70°C) | Ventilación y humedad insuficiente | La temperatura es demasiado alta y se inhibe el proceso de descomposición. Se mantiene actividad microbiana pero no la suficiente para activar a los microorganismos mesofílicos y facilitar la terminación del proceso. | Volteo y verificación de la humedad (55-60%). Adición de material con alto contenido en carbono de lenta degradación (madera, o pasto seco) para que ralentice el proceso. |

Fuente: FAO, 2013, p.27.

- **Microorganismos mesófilos**

Son un “grupo de bacterias, y hongos (levaduras u hongos filamentosos) que pueden vivir, trabajar y multiplicarse durante el compostaje entre los rangos de temperatura de 30°C a 40°C” (FAO, 2013, p. 14).

P. Programa de incentivos para la mejora de la gestión municipal

El MEF (2021) señala que “es una herramienta de Incentivos Presupuestarios vinculado al Presupuesto por Resultado (PpR) a cargo del (MEF) que promueve la mejora de la calidad de los servicios públicos provistos por las municipalidades provinciales y distritales a nivel nacional”

2.1.4. Marco legal

Constitución Política del Perú 1993 en el Artículo 195 nos menciona que “los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y

planes nacionales y regionales de desarrollo” y menciona en el “inc. 5. Organizar, reglamentar y administrar los servicios públicos locales de su responsabiliza” y en el “Inc. 8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales [...]”. (Congreso de la República del Perú, 1993, p. 109-110)

Ley 29332, ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipalidad, establece que el Plan tiene por objetivo Contribuir a la mejora de la efectividad y eficiencia del gasto público en las municipalidades, vinculando el financiamiento a la consecución de resultados asociados a los objetivos nacionales. De manera que promueve la mejora de la calidad de los servicios públicos provistos por las municipalidades provinciales y distritales a nivel nacional (MEF, 2009).

El Decreto Supremo N°001-2022-MINAM, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, y el Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, en el artículo “Artículo 11. Establece que “El Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos es un instrumento técnico que debe ser elaborado, aprobado e implementado por las municipalidades provinciales y distritales, a través del cual se formulan estrategias para la segregación en la fuente, el diseño de la recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables (orgánicos e inorgánicos) considerando los resultados obtenidos del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales, así como la definición de acciones para garantizar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en su jurisdicción. Los objetivos y actividades para la implementación del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en toda la jurisdicción deben incluirse en el Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales y en el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, según corresponda. Asimismo, las municipalidades deben incorporar en los Planes Operativos Institucionales las actividades, tareas,

acciones, programación, entre otros que correspondan para la implementación del Programa” (MINAM, 2022b).

El Decreto Legislativo N° 1501, que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”, establece en el artículo 24° que las municipalidades deben Implementar obligatoriamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando la valorización de los residuos y asegurando una disposición final técnicamente adecuada (MINAM, 2020a).

Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económico, sanitaria y ambientalmente adecuado, asimismo respecto a los residuos sólidos generados, “se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos sólidos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del ambiente” (MINAM, 2016a, p. 1).

Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, MINAM (2017a) menciona que tiene como fin:

Asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública. (p. 9)

Resolución Ministerial N°138-2021-MINAM, que aprueba la "Guía para implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos", publicada el 26 de julio del 2021 en el diario oficial El Peruano, dicha guía está compuesta por 4 fases: planificar y diseñar; formular y aprobar; implementar, y supervisar y monitorear su implementación; siguiendo estas fases las municipalidades aplicarán un diseño adecuado para la recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables, integrando a los actores involucrados en la cadena de valor de los residuos sólidos municipales, generando información sobre la cantidad de residuos sólidos municipales para valorización y logrando implementar el programa de manera continua y sostenible (MINAM, 2017b).

Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, que aprueba el "Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016-2024", promueve la ampliación e implementación de sistemas de minimización, reutilización y reciclaje de residuos sólidos adoptando aspectos de inclusión social y de responsabilidad ambiental hacia la gestión sostenible de residuos sólidos (MINAM, 2016b).

Ordenanza Municipal N° 1854, Promover, Impulsar y Regular el reciclaje de los Residuos Sólidos en la Provincia Lima, establece el marco normativo para promover, impulsar y regular la cadena del reciclaje de residuos sólidos en la fuente en las actividades domiciliarias, comerciales, de limpieza de los espacios públicos, de la construcción y demolición de obras menores, de aparatos eléctricos y electrónicos y otros residuos de ámbito municipal (MML, 2014).

Ordenanza N° 324/MDSA, que aprueba el "Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de Santa Anita 2022-2026", es un instrumento de gestión ambiental orientado a lograr un adecuado manejo de residuos sólidos municipales, a promover un sistema de recolección selectiva y aprovechamiento de los residuos sólidos, reduciendo y/o minimizando los posibles impactos a la salud de los ciudadanos y el medio ambiente, apuntando a cumplir con los objetivos del desarrollo sostenible (MDSA, 2022c).

Ordenanza N° 00106/MDSA, que aprueba el “Programa de Formalización de Recicladores y Segregadores en el distrito de Santa Anita”, regula la formalización de los recicladores del distrito de Santa Anita, normando su actividad de reciclaje y logrando la inclusión socioeconómica a través de puestos de trabajo dignos y concientizando a la población de la importancia de esta actividad, con la finalidad de contribuir con la protección, capacitación y promoción del desarrollo social. Además, resulta necesario incorporarla en la gestión de residuos sólidos, ya que esta actividad se debe normar cada vez que contribuya al proceso de gestión ambiental, favoreciendo la utilización y reutilización de materiales con fines de preservación y uso racional de recursos naturales (MDSA, 2012).

Resolución de Alcaldía N° 217-2019/MDSA, que aprueba el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Santa Anita, permite saber la generación diaria, densidad, composición y humedad de los residuos sólidos que se generan en el Distrito de Santa Anita. Asimismo, dicha información permite realizar la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos sólidos, y la planificación administrativa y financiera del servicio de limpieza pública (MDSA, 2019).

2.2. Descripción de las actividades desarrolladas

2.2.1. Diagnostico situacional

El distrito de Santa Anita viene enfrentando un problema cada vez mayor debido al incremento poblacional que como consecuencia genera un aumento de los residuos sólidos, asimismo los índices de valorización de residuos sólidos no superan el 2% (MINAM, 2022c). Frente a ese escenario, como institución se planteó minimizar la cantidad de los residuos dispuestos en rellenos sanitarios a través de la valorización, aplicando estrategias de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos. Asimismo, para lograr el objetivo se continuo con el Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal ya que brinda los lineamientos para aplicar la valorización de manera adecuada.

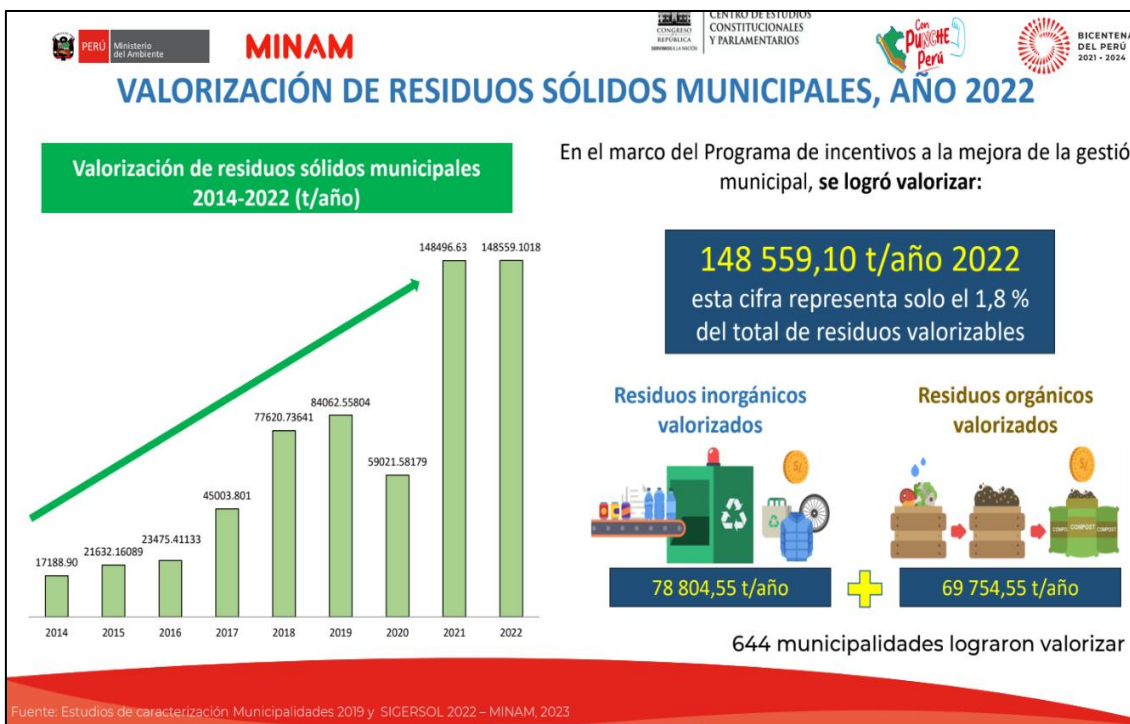


Figura 8. Valorización de residuos sólidos municipales, año 2022. Fuente: (MINAM, 2023d, p. 6). (MINAM, 2023a, p. 6)

Nota: La valorización de los residuos sólidos aprovechables ha aumentado con el tiempo, y, en el año 2022 a nivel nacional solo se ha valorizado el 1.8 % en el marco del PI.

En año 2018, en el distrito de Santa Anita se venía ejecutando el Programa de reciclaje (valorización de residuos inorgánicos) únicamente con recicladores, quienes no contaban con la capacidad operativa y logística para llegar de manera masiva a los administrados interesados. Y, con respecto a la valorización de los residuos orgánicos, si bien contaban con una planta de compostaje esta no cumplía con los criterios mínimo de acuerdo con el MINAM ni con una capacidad de producción de más de 200 toneladas anuales.

En la Figura 9, se tiene el diagrama de Ishikawa en cual se encuentran los principales problemas que genera una escasa valorización de los residuos sólidos municipales en el distrito de Santa Anita.

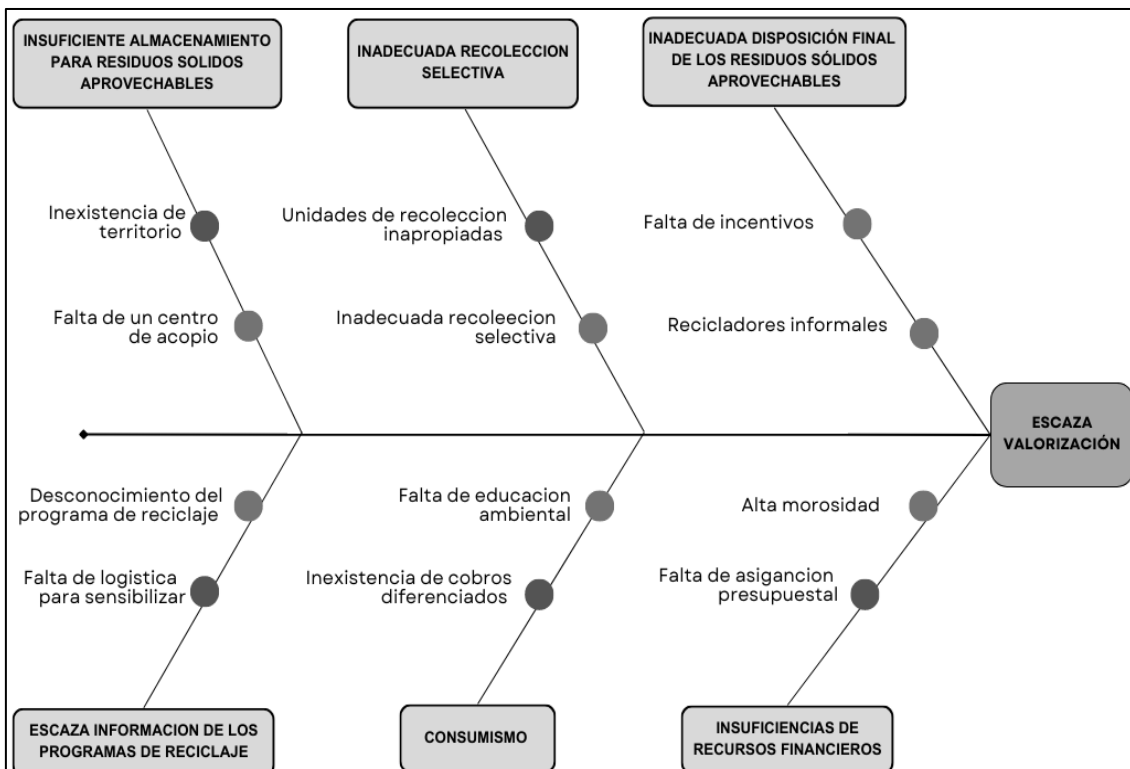


Figura 9. Diagrama de Ishikawa de la escasa valorización de residuos sólidos municipales en el distrito de Santa Anita.

Por tanto, se detalla los componente e indicadores que generan como consecuencia una escasa valorización de residuos sólidos municipales en el distrito de Santa Anita:

- **Insuficiente almacenamiento para residuos sólidos aprovechables**

No se contaba con espacios óptimos para valorizar los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos, asimismo, tampoco se encontraron dispositivos de almacenamiento que son entregados a los participantes del programa de reciclaje que vendrían a ser bolsas, contenedores, botellones.

Inexistencia de territorio: el distrito de Santa Anita al contar con una extensión territorial pequeña de 10.92 km² carecía de espacios públicos de administración municipal directa para instalar un centro de acopio o una planta de valorización de residuos orgánicos.

Falta de un centro de acopio: a inicio de mis actividades se hizo un diagnóstico situacional en el cual se determinó que no existía un centro de acopio para segregar y almacenar los residuos sólidos que se proyectaba recolectar con los

obreros municipales. asimismo, los recicladores tampoco contaban con un centro de acopio donde puedan almacenar sus residuos aprovechables recogidos de las viviendas que participaban del programa de reciclaje.

- **Inadecuada recolección selectiva**

La recolección selectiva en el distrito de Santa Anita era brindada únicamente con recicladores quienes no tenían la capacidad de llegada ni contaban con estrategias para sumar participantes al programa de reciclaje. La recolección selectiva de residuos orgánicos solo abarcaba 02 mercados, y con unidades de pequeña dimensión.

Unidades de recolección inapropiadas: en el caso de los recicladores, sus triciclos no tenían ningún distintivo que los identifique como recicladores formales y estaban en mal estado.

Escasa recolección selectiva: la cantidad de predios que a los se les recolectaban el reciclaje eran menor a 1000 predios, lo cual es insignificante con las más de 24 000 predios existentes en Santa Anita. Similar escenario con la recolección de los residuos de los mercados que solo eran 02 de los 38 mercados con que cuenta el distrito de Santa Anita.

- **Inadecuada disposición final de los residuos sólidos aprovechables**

Los residuos que no segregados y recolectados de los predios son recolectados por los camiones compactadores de residuos sólidos que tiene como destino final el relleno sanitario de Huaycoloro ubicado en el distrito de Huachipa.

Falta de incentivos: los administrados que participaban del programa de reciclaje y del compostaje no recibían incentivos frecuentes por separar sus residuos y entregárselos a los recicladores y trabajadores de la municipalidad.

Recicladores informales: producto de la escasa recolección selectiva, la falta de segregación en la fuente y por ende la no participación del programa de reciclaje, se identificó recicladores informales quienes segregan en las calles, rompen bolsas y los residuos que nos son aprovechables terminan nuevamente en las calles del distrito fuera del horario de recojo, además que los residuos que recolectan terminan en el mercado informal del reciclaje.

- **Escaza información de los programas de reciclaje**

Desconocimiento del programa de reciclaje: falta de estrategias para llegar a la mayor cantidad de habitantes de una vivienda para conocer los programas de reciclaje trae como consigo un poco participación de estos programas.

Falta de logística para sensibilizar: No se contaba con las herramientas de información como folletos, trípticos entre otras que son entregadas a los administrados que están interesados en participar del programa de reciclaje y del compostaje.

- **Consumismo**

Falta de educación ambiental: la educación ambiental y las buenas prácticas del reciclaje no se daba de manera frecuente para que sea interiorizada por los administrados del distrito.

Inexistencia de cobros diferenciados: los administrados no tenían conocimiento del cobro diferencia por sobrepasar la recolección “promedio mensual mayor a 145 kg/día de residuos sólidos” (MINAM, 2022b, p. 7).

- **Insuficiencia de recursos financieros**

No contar con la logística necesaria para implementar la valorización de los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos puede generar la pérdida de las metas del Programa de incentivos municipales.

Alta morosidad: según la MDSA (2022b) el distrito de Santa Anita para el año 2019 tenía una morosidad de 68.4%. lo cual dificulta cubrir los gastos para implementar los programas de segregación en la fuente en el cual comprende la valorización de los residuos sólidos municipales.

Falta de asignación presupuestal: el presupuesto para el año 2019 fue elaborado en el 2018, al ser de un año anterior no contemplaba las acciones que se ejecutaron para el año 2019.

2.2.2. Descripción de actividades en base a su puesto de trabajo

En la Municipalidad Distrital de Santa Anita, se realizó labores como: Responsable de la implementación del Programa de Segregación en la Fuente, la cual comprende la valorización de los residuos sólidos inorgánicos municipales

y orgánicos municipales en función de las metas establecidas por el Ministerio del Ambiente dentro del Programa de Incentivos Municipales de los años 2019,2020,2021 y 2022.

Asimismo, en la Figura 10 se muestra la estructura de organización de la subgerencia de limpieza pública, áreas verdes y medio ambiente, esta última es el área donde desempeñe mis funciones y a su vez era la responsable.

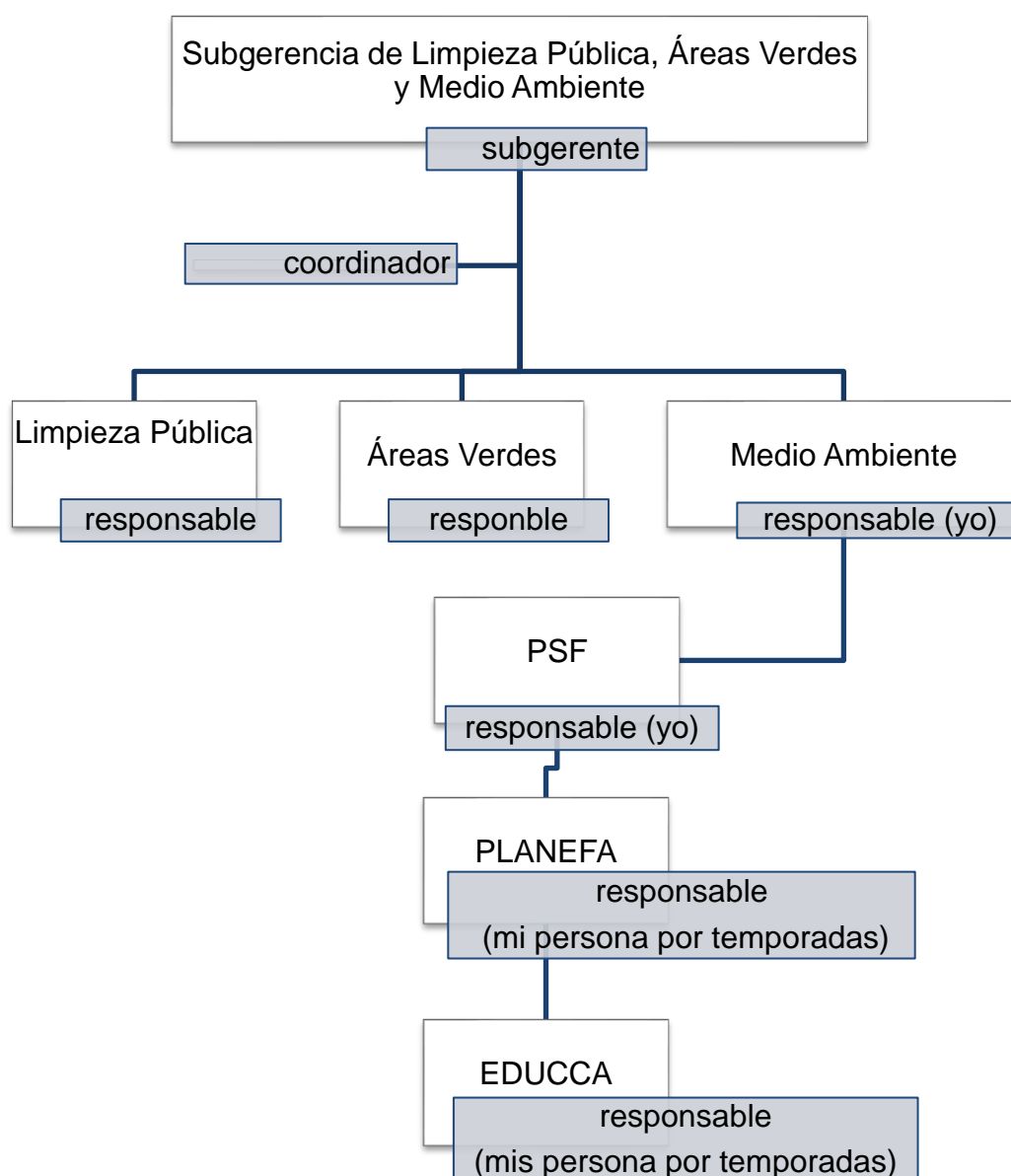


Figura 10. Estructura de la SGLPAVMA y sus responsables. Elaboración propia.

En la tabla 4, se encuentra las vallas establecidas a valorizar de residuos orgánicos e inorgánicos para la Municipalidad Distrital de Santa Anita para el

cumplimiento de la meta 3 del Ministerio del Ambiente para los años 2019 al 2022, para ello mi persona como responsable del programa de segregación en la fuente aplicó estrategias y los lineamientos que estableció el MINAM en dicho periodo.

Tabla 4. *Valla establecida a valorizar de residuos sólidos para el distrito de Santa Anita*

| Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales | AÑO | | | | |
|--|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 2018 Toneladas (anterior) | 2019 toneladas | 2020 toneladas | 2021 toneladas | 2022 toneladas |
| Valorización de residuos sólidos inorgánicos municipales | 577 | 709 | 153.97 | 622.38 | 658.21 |
| Valorización de residuos sólidos orgánicos municipales | 57.04 | 67,3 | 67.26 | 269.03 | 305.28 |

Fuente: MINAM 2019,2020,2021 y 2022.

Asimismo, el término de referencia para mi contratación para el último año 2022 tuvo como denominación “servicio de supervisión de actividades ambientales” la cual comprendía en:

- Promover la cultura del reciclaje y buenas prácticas ambientales mediante la educación ambiental dirigida a los administrados del distrito de Santa Anita: Para ello se adoptó días del calendario ambiental (día mundial del agua, día de la hora del planeta, día mundial del medio ambiente, día interamericano de la calidad del aire, DIADESOL, entre otros) la sensibilización fue dictada en espacios públicos a través de eventos en coparticipación con otras unidades orgánicas de la entidad edil, asimismo, se ejecutaron campañas de eco trueques el cual consistía el intercambio de reciclaje por plantas ornamentales en los principales parques del distrito, y, por último se promovió la cultura de reciclaje de casa por casa cada vez que se sensibilizaba y recogía el reciclaje de los administrados.

- Elaborar instrumentos de gestión ambiental: En este contexto se elaboró el proyecto final del “Plan Distrital de Residuos Sólidos del Distrito de Santa Anita 2022-2026”, el “Programa de Segregación en la Fuente del Distrito de Santa Anita 2022 – 2026”, los Planes Anuales de Valorización de residuos sólidos municipales del distrito de santa Anita del año 2019 al año 2022, y el “Plan anual de evaluación y fiscalización ambiental del distrito de santa Anita de los años 2021 y 2022.

- Encargada de supervisar, coordinar y verificar el correcto trabajo del personal a cargo de la recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos del distrito de Santa Anita: consistía en verificar que el personal a cargo de la recolección selectiva (reciclaje) cuente con sus implementos de seguridad e indumentaria completa para la actividad; gestionar que la unidad con la que se brindaba el servicio esté operativa es decir que cuente con chofer, combustible, equipo de perifoneo y banner de sensibilización, asimismo coordinar que los obreros que realizaban la recolección cumplan con sus frecuencia programadas de recojo por zona así como la entrega de incentivos a los administrados que participaban del reciclaje.

- Encargada de supervisar, coordinar y verificar el correcto trabajo del personal a cargo de la recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos del distrito de Santa Anita: consistía en verificar que el personal que realizaba la recolección selectiva cuente con su indumentaria y equipos de protección personal para el recojo de los residuos orgánicos, gestionar una unidad vehicular adecuada con combustible, chofer y ayudantes para la recolección de los residuos de los mercados y el recojo de residuos de poda de Grass en los parques del distrito. Asimismo, verificar que se cumpla con el recojo de los RSOM de todos los puestos empadronados y la entrega mensual de sus incentivos por su participación (plantas ornamentales).

- Encargada del centro de acopio o área de acondicionamiento donde se segregan y almenaban los residuos inorgánicos recogidos por el equipo de recolección selectiva. Consistió en la dirección de la creación del centro de acopio, así como velar que cuente con un diseño óptimo para la realización

de la segregación y el almacenamiento de los residuos aprovechables; asimismo, supervisar que el personal que labora en dicha instalación cuente con su indumentaria y equipos de protección personal, y por último llevar el registro y control del despacho de los residuos aprovechables con la empresa operadora de residuos sólidos.

- Encargada de la planta de valorización de residuos orgánicos municipales: consistió en la dirección de la creación de la planta piloto, gestionar que este cuente con las herramientas y equipos necesarios para realizar el proceso de compostaje, así mismo supervisar que el personal a cargo de la preparación de las pilas de compostaje, volteo y almacenamiento cuenten con su indumentaria completa y equipos de protección personal, y por último monitorear y registrar los parámetros de pH, temperatura y humedad.
- Encargada de supervisar, coordinar y verificar el correcto trabajo de los recicladores formales del distrito de Santa Anita: consistió en gestionar que cuenten con uniformes, equipos de protección personal, banner para identificar sus unidades de recolección selectiva, asimismo de manera mensual gestionar la entrega de bolsas verdes, plantas ornamentales y su registro actualizado de padrón de participantes, y en paralelo verificar que cumplan con sus rutas y horarios establecidos de recojo con la indumentaria completa en el marco del programa de reciclaje. Por último, respecto a los recicladores informales se coordinaron operativos con personal de serenazgo y fiscalización para disminuir dicha informalidad.
- Encargada de las Actividades N°1 y N°2 de la meta N°3. “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” en el periodo 2019-2022: consistía en ejecutar acciones que permitan lograr el cumplimiento de la meta 3, considerando las guías publicadas por el MINAM, misma que se describe en la metodología del presente informe.
- Sistematizar la información de la meta N°3: “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” en el periodo 2019-2022: consistía en registrar y sistematizar la cantidad de los residuos sólidos

inorgánicos valorizados como papel, cartón, plásticos, metales, vidrio y tetrabrik producto de la recolección selectiva brindada por los obreros municipales y los recicladores en el marco del programa de reciclaje. Asimismo, registrar de la cantidad valorizada de los residuos orgánicos valorizados como los residuos de frutas, verduras, grass y guano equino en la planta piloto de compostaje, dicho registro se manejaba en tablas de Excel para posteriormente ser registrados en la plataforma virtual del MINAM habilitadas para el cumplimiento de la meta 3.

- Coordinar la ejecución del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental (PLANEFA) en los años 2020, 2021 y 2022: consistió en supervisar y verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales de los administrados de competencia municipal susceptibles de generar ruido y residuos sólidos; para ello se utilizó formatos de supervisión, equipos de supervisión y, en caso no cumplir dichas obligaciones eran trasladados a l área de fiscalización para que inicien un proceso administrativo sancionador; asimismo se atendió las denuncias ambientales hechas por los administrados de la jurisdicción de Santa Anita y las denuncias derivadas del OEFA, MML y otros organismos públicos en el marco de las competencias. Y por último se monitoreó la calidad de ruido con un sonómetro en cumplimiento a lo programado en el PLANEFA y los Plan de Vigilancia y Monitoreo de Ruido Ambiental, ambos del distrito de Santa Anita.
- En los años 2019, 2020 y 2021 se ejecutaron actividades de educación ambiental en el marco del Programa de Educación, cultura y ciudadanía en los cuales se abordaron temas como el reciclaje, segregación, elaboración de compostaje casero, cuidado de agua dirigido a los habitantes y estudiantes de instituciones públicas, tanto en sus instituciones como en espacios de Santa Anita.

III. APORTES REALIZADOS

3.1. Argumentar con evidencias los procesos de diseños, innovación y/o optimización

3.1.1. Descripción de los procesos de diseño, innovación y/o optimización

La valorización de los residuos municipales del distrito de Santa Anita es parte de la gestión ambiental local, misma que se desarrollada a través del Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, del cual el MINAM (2022b) menciona en el artículo 11 del Decreto Supremo N.º 001-2022-MINAM que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, y el Reglamento de la Ley N.º 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 005-2010-MINAM, que dicho Programa:

Es un instrumento técnico que debe ser elaborado, aprobado e implementado por las municipalidades provinciales y distritales, a través del cual se formulan estrategias para la segregación en la fuente, el diseño de la recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables (orgánicos e inorgánicos) considerando los resultados obtenidos del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales. (p.3)

Asimismo, el gobierno local del distrito de Santa Anita participa del Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal MEF (2009) desde el año 2011, para el cumplimiento de las metas en materia de residuos sólidos, para ello el Ministerio de Economía y Finanzas publica instructivos o guías. Por tanto, en los años del 2019 al 2022 para el cumplimiento de las metas se han utilizado las guías publicadas por el MEF y MINAM para el cumplimiento de la meta denominada “Implementación de un Sistema Integrado de Residuos Sólidos Municipales” (MINAM, 2022)

Por último, en las siguientes líneas se detalla los pasos que se ha considerado

de las Guías para valorizar los residuos sólidos tanto inorgánicos como orgánicos del distrito de Santa Anita en función de los objetivos propuestos.

A. Diagnóstico general de la situación de los residuos sólidos.

En primer lugar, se hizo un levantamiento de información para diagnosticar el estado situacional de la valorización de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita. Encontrándose así que en el 2018 la Municipalidad realizó la valorización tanto de los residuos sólidos inorgánicos como orgánicos. Además, en la búsqueda de información en gabinete, se identificó que existían 3 000 predios empadronados del programa de reciclaje, lo cual es mínimo con las más de 24 0284 predios registrados MDSA (2019).

Asimismo, el servicio de recolección selectiva era terciario, es decir se realizaba únicamente con 20 recicladores con una frecuencia semanal, quienes no contaba con materiales que permitiera identificar sus triciclos como recicladores formales del Programa. También se verificó la existencia de 05 asociaciones de recicladores con autorización municipal vigentes y las algunas estaban próximas a vencer.

Por último, en el 2018 fueron dispuestos 69 550.00 toneladas de residuos sólidos en el relleno sanitario ubicado en Huaycolo, Huachipa.

B. Valorización de residuos sólidos inorgánicos municipales (RSIM)

Para la implementación de la valorización de los sólidos inorgánicos municipales (RSIOM) la Subgerencia de Limpieza Pública y Medio Ambiente ejecutó esta acción a través de 11 pasos como lo grafica la Figura 11.



Figura 11. Proceso de la implementación de la valorización de los RSIM.

- **Paso 1.- Diagnóstico del estado situacional de la valorización de residuos inorgánicos municipales en Santa Anita**

En el 2019, la MDSA aprobó el “Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios”, en la Figura 12 se muestra la composición física de los residuos sólidos y nos muestra que la mayoría son residuos aprovechables, los cuales representan el 63.5%, de estos el 35% son residuos orgánicos aprovechables y el 28.5% son residuos inorgánicos aprovechables, (MDSA, 2019). Si se continuará implementando y reforzando el PSF que tiene por objetivo valorizar los residuos sólidos aprovechables, el volumen de residuos vertidos al relleno sanitario se reduciría considerablemente, beneficiando al medio ambiente, a la población y a la Municipalidad distrital de Santa Anita.

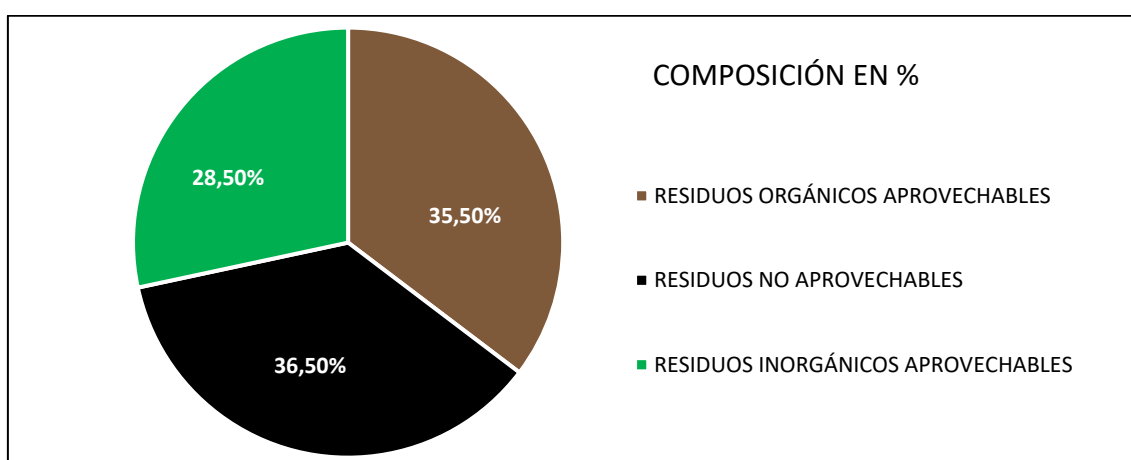


Figura 12. Composición de los residuos sólidos del Distrito de Santa Anita. Fuente: (MDSA, 2019)

Por lo tanto, En la Tabla 5, nos detalla la composición física ponderada de los residuos sólidos municipales, en el cual podemos observar que en el distrito de Santa Anita se genera un 9.4 % de PET, 4.8 % de papel, 4.5 % de cartón, 5% de vidrio y 3.8% de metales es decir el porcentaje de los residuos reciclables es altísimo y, también se tiene un 34.6 % de residuos de alimentos y un 0.1 % de residuos de maleza con los cuales se podría hacer compostaje (MDSA, 2019).

Tabla 5. Composición física ponderada de los residuos sólidos municipales.
Fuente: (MDSA, 2019).

| Tipo de residuo | Composición % |
|--|----------------------|
| 1. Residuos aprovechables | 63.5 |
| 1.1. Residuos Orgánicos | 35.0 |
| Residuos de alimentos | 34.6 |
| Residuos de maleza y poda | 0.1 |
| Otros orgánicos | 0.3 |
| 1.2. Residuos Inorgánicos | 28.5 |
| 1.2.1. Papel | 4.8 |
| Blanco | 1.4 |
| Periódico | 1.8 |
| Mixto | 1.7 |
| 1.2.2. Cartón | 4.5 |
| Blanco | 1.6 |
| Marrón | 1.9 |
| Mixto | 1.0 |
| 1.2.3. Vidrio | 5.0 |
| Transparente | 3.7 |
| Otros colores | 1.2 |
| Otros | 0.1 |
| 1.2.4. Plástico | 9.4 |
| PET-Tereftalato de polietileno (1) | 2.3 |
| PEAD-Polietileno de alta densidad (2) | 5.3 |
| PEBD -Polietileno de baja densidad (4) | 0.6 |
| PP-polipropileno (5) | 0.7 |
| PS -Poliestireno (6) | 0.4 |
| PVC-Policloruro de vinilo (3) | 0.1 |
| 1.2.5. Tetra brik | 0.3 |
| 1.2.6. Metales | 3.8 |
| Latas | 1.4 |
| Acero | 0.2 |
| Fierro | 0.2 |
| Aluminio | 0.1 |
| Otros Metales | 2.0 |
| 1.2.7. Textiles (telas) | 0.5 |
| 1.2.8. Caucho, cuero, jebe | 0.3 |
| 2. Residuos no aprovechables | 36.5 |
| Bolsas plásticas de un solo uso | 3.0 |
| Residuos sanitarios | 22.1 |
| Pilas | 0.1 |
| Tecnopor (poliestireno expandido) | 0.2 |
| Residuos inertes | 7.7 |
| Restos de medicamentos | 0.4 |
| Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros | 1.0 |
| Otros residuos no categorizados | 2.0 |
| Total | 100 |

Razón de ello se evalúo realizar la recolección selectiva de los residuos reciclables con los obreros municipales de la MDSA para un mejor aprovechamiento e implementación del Programa de reciclaje que implementa la subgerencia de Limpieza Publica, áreas Verdes y Medio Ambiente (SGLPAVMA)

y así contar con los beneficios de un convenio interinstitucional con una empresa comercializadora de residuos sólidos.

Anteriormente con la recolección selectiva directa con los recicladores el beneficio que percibía la Municipalidad de Santa Anita era la disminución de la cantidad de recolección de residuos y que posteriormente eran dispuestos en el relleno sanitario de Huaycoloro, lo cual no es suficiente comparado al contar con convenio.

- **Paso 2.- Identificación de los actores y sus roles**

Primero se identificó a los actores involucrados, los cuales son los generadores domiciliarios, generadores no domiciliarios (instituciones públicas y privadas, bodegas, comercios, mercados de abastos, hoteles, empresas), asociación de recicladores debidamente formalizadas, empresas comercializadoras de residuos sólidos, promotores ambientales, y la Municipalidad Distrital de Santa Anita, quienes participarán en la ruta de la cadena formal de reciclaje (generación, segregación en la fuente, recolección selectiva, acondicionamiento y comercialización) de los RSIM.



Figura 13. Actores involucrados en la valorización de los RSIM

En la tabla 6, tenemos a los actores involucrados con sus respectivos roles en la valorización de los residuos sólidos orgánicos municipales que es liderada por la Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente.

Tabla 6. Roles de los actores involucrados en la valorización de los RSIM

| | | |
|---|--|---|
| 1 | <p>Municipalidad Distrital de Santa Anita</p> <p>Planifica, coordina e implementa las acciones necesarias para el cumplimiento del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos del Distrito de Santa Anita 2022 - 2026, estableciendo el cuadro de necesidades de bienes y servicios necesarios para el desarrollo del Programa.</p> |  |
| 2 | <p>Recicladores formalizados</p> <p>Se cuenta dos asociaciones para la realización de la recolección selectiva “Mi Santa Anita Limpia” y los “Guerreros de Santa Anita”, ambas debidamente reconocidas por la MDSA e inscritos en SURNAP.</p> |  |
| 3 | <p>Generadores de residuos solidos</p> <p>Se considera generadores a todos a los que están empadronados y participan activamente del programa de reciclaje.</p> |  |
| 4 | <p>Promotores Ambientales</p> <p>Fueron convocados a través de las redes sociales con el fin de sensibilizar y dar seguimiento a la correcta recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables.</p> |  |
| 5 | <p>Empresas comercializadoras de residuos sólidos</p> <p>Se estableció una cooperación interinstitucional con la EC-RS para entregar los residuos segregados a fin de obtener beneficios para la MDSA, recicladores y empresa.</p> |  |

- **Paso 3.- Determinación de los residuos sólidos aprovechables a valorizar y los recipientes para la segregación en fuente**

Como se observó en la Tabla 5, en Santa Anita se genera un 9.4 % de PET, 4.8 % de papel, 4.5 % de cartón, 5% de vidrio y 3.8% de metales, por tanto, serán estos los principales residuos a valorizar (MDSA, 2019). Respecto al almacenamiento, en el distrito de Santa Anita lo clasificamos en cuatro formas: almacenamiento domiciliario, almacenamiento público, almacenamiento en comercios y almacenamiento en empresas. El tipo de dispositivo de almacenamiento a usar dependió de las características físicas, la localización, manipulación y estética.

Almacenamiento domiciliario. - se caracteriza por el tipo de dispositivo intradomiciliario. Por lo general, la población santanitense usa bolsas de polietileno de diversos colores; caso sea participante del Programa de Segregación en la Fuente ellos usan bolsas de color verde, están pueden estar sueltas o acondicionadas en un contenedor.



Figura 14. almacenamiento domiciliario

Almacenamiento comercial. - para este tipo de almacenamiento, se clasificó en función a su dimensión, por tal motivo los de menor dimensión como bodegas, usan bolsas como sus contenedores de preferencia; y los de mayor dimensión como centros comerciales o mercados usan contenedores ya instalados y designados en un área de su local. No obstante, en los mercados, los comerciantes han aprendieron a segregar sus residuos en los contenedores brindados por la municipalidad. Ya que es las campañas de sensibilización y empadronamiento se les hizo mención de los beneficios ambientales positivos para el medio ambiente y que todos los generadores de ámbito municipal están

obligados a almacenar y disponer los residuos sólidos que generan debidamente segregados cumpliendo con la Norma Técnica Peruana: NTP 900.058.2019 (INACAL, 2019).



Figura 15. almacenamiento comercial

Asimismo, para el año 2021 y 2022 gracias a las alianzas estratégicas para fomentar el reciclaje en el distrito de Santa Anita. La organización Recicla Latam otorgó 5 botellones a 5 bodegas del distrito, como se muestra en la Figura 16; mientras que la Organización Ciudad Saludable también otorgó 5 botellones para reciclar Plástico PET (botellas) a 5 bodegas ubicadas en el distrito, en las cuales los vecinos depositan las botellas PET; la recolección fue realizada por la Municipalidad y los recicladores del Programa con el consentimiento de los administradores de las bodegas.

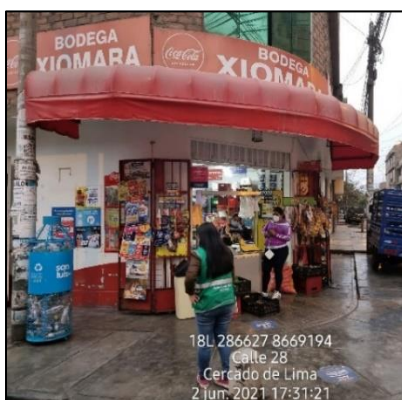


Figura 16. Botellón ubicado en la Encalada

De igual manera, dentro de los no domiciliarios tenemos a los mercados de abastos, a los cuales en el año 2021 la Municipalidad Distrital de Santa Anita les entregó contenedores para que segreguen y almacenen los residuos que generan, a continuación, se presenta la relación de 27 mercados que cuentan con contenedores en buen estado.

Tabla 7. Dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos ubicados en mercados de abastos y espacios temporales habilitados para el comercio de alimentos en el distrito de Santa Anita – 2021

| N° | grupo habitacional | nombre de mercado | ubicación | cantidad | m3 |
|----|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------|-----|
| 1 | Urb. Alameda de Ate | Alameda de Ate | Mz "CH" Lote "31" | 3 | 1.5 |
| 2 | Coop. Viña San Francisco | Mercado Unión | Mz "R" Lt "20" - Av. Los Virreyes | 3 | 1.5 |
| 3 | Coop. Benjamín Doig | Mercado los Virreyes | Av. Los Virreyes – Mz "B" Lt "7 y 8" | 3 | 1.5 |
| 4 | Coop. San Carlos | Mercado San Carlos | Mz "K" Lt "10" | 3 | 1.5 |
| 5 | Asoc. Residencial Intihuatana | Mercado 20 de Enero | Ca. Atahualpa Mz "E" Lt "10" | 3 | 1.5 |
| 6 | Coop. Pachacutec | Mercado Santa Rosa de Pachacutec | Av. Encalada 1067 – Pachacutec. | 3 | 1.5 |
| 7 | Asoc. Encalada | Mercado Encalada | Mz "E" Lt "1" | 3 | 1.5 |
| 8 | Asoc. De Viv. Residencial Santa Anita | Mercado Residencial Santa Anita | Av. Huarochiri Mz "B6" | 3 | 1.5 |
| 9 | Urb. Los Portales | Mercado Asoc. Señor de los Milagros | Mz "A4" Lt "27" | 2 | 1.5 |
| 10 | Urb. Cultura Peruana | Mercado La Moderna | Av. Santa Ana Mz "A34" Lt "23,24" | 2 | 1.5 |
| 11 | Urb. Cultura Peruana | Mercado 1ro de Mayo | Av. Santa Ana Mz "A33" Lt "31" | 2 | 1.5 |
| 12 | Asoc. Sol de Santa Anita. | Mercado Señor de los Milagros | Ca. Azucenas/Retamas Mz W | 2 | 1.5 |
| 13 | Asoc. Sol de Santa Anita. | Mercado Asoc. Huarochirano | Av. Colectora/Calle Las Violetas | 2 | 1.5 |
| 14 | Urb. Santa Anita | Mercado Santa Anita | Los Flamencos 255 | 2 | 1.5 |
| 15 | Urb. Santa Anita | Mercado Las Perdices | Jr. Las Perdices Mz. "01" Lt "09" | 2 | 1.5 |
| 16 | Urb. Santa Anita | Mercado Los Pilcos | Los Pilcos 147 | 2 | 1.5 |
| 17 | Urb. Santa Anita | Mercado Santa Anita 2 | Av. Ruiseñores 608/Jr. Abutardas | 2 | 1.5 |
| 18 | Urb. Los Ficus | Mini Market San Martín de Porres | Marcelino Varela 403 | 2 | 1.5 |
| 19 | Urb. Los Ficus | Mercado Marcelino Varela | Marcelino Varela 385 | 2 | 1.5 |
| 20 | Urb. Los Ficus | Mercado Mariano Bustamante | Jr. Mariano Bustamante | 2 | 1.5 |
| 21 | Urb. Los Ficus | Mercado Modelo Los Ficus | Av. 7 de Junio 393 | 2 | 1.5 |
| 22 | Urb. Alto Los Ficus | Mercado Virgen del Carmen | Los Álamos 323 | 2 | 1.5 |
| 23 | Coop Universal. | Mercado Santa Rosa | Roberto Santucho 111 | 2 | 1.5 |
| 24 | Coop Universal. | Mercado el Edén | Jr. Cesar Vallejo 423 | 2 | 1.5 |
| 25 | Coop Universal. | Mercado La Universal | Jr. Cesar Vallejo Mz "C" Lt "01" | 2 | 1.5 |
| 26 | Coop. Huáscar | Mercado Huáscar | Jr. Manuel Ugarte | 2 | 1.5 |
| 27 | Coop. Santa Rosa de Quives | Mercado Santa Rosa de Quives | Ca. Marsella | 2 | 1.5 |

Se aprecia en la Figura 17, los contenedores que fueron entregados a los mercados para que segreguen los residuos que genera cada puesto, las mismas que estaban ubicadas en espacios que permitió el fácil acceso al personal que realizaba la recolección selectiva.



Figura 17. Dispositivos de almacenamiento en mercados

- **Paso 4.- Sensibilización, capacitación y empadronamiento a la población participante.**

La sensibilización y empadronamiento es clave para una buena aceptación de la población para que participe de los programas que brindan las municipalidades, esta consistió en ir casa por casa, llevando el mensaje “verde” y la importancia social, ambiental y económica de reciclar. Para lograr la incorporación de generadores al Programa de reciclaje y ampliar la cobertura de la recolección selectiva de residuos sólidos, se aplicarán estrategias de sensibilización ambiental a fin de lograr educar en cómo manejar adecuadamente los residuos que generan en sus predios y entre otros temas de índole ambiental haciendo énfasis en temas relacionas a:

- Segregación en la fuente
- Valorización de los residuos orgánicos
- Promoción de las 3rs (reducir, reciclar y reutilizar).
- No al uso del plástico de un solo uso.

Al término de la sensibilización se difundía el horario, la frecuencia y los días que se recolectan los residuos sólidos aprovechables, así como quién se encarga de la recolección selectiva (organización de recicladores o el servicio municipal). Así también el horario para adecuado para sacar los residuos sólidos generales para que sean recolectados por el camión compactador de la Municipalidad.

Para dar continuidad al Programa, se estableció entregar como incentivo una (01) planta ornamental que se produce en el vivero Municipal de manera mensual a aquellos que entregan sus residuos aprovechables de un mínimo de una (01) vez por semana, misma que está sujeta a variación de acuerdo a la frecuencia de recojo y tipo de generador.

Sensibilización a generadores domiciliarios. - la mayor cantidad de generadores de residuos sólidos son los generadores domiciliarios los cuales moran en sus predios, es así que la sensibilización de tocar sus puertas y sensibilizarlos “casa por casa” ha sido una de las acciones que ha permitido mayor incorporación al Programa. En las visitas se les entregó un “kit verde” que consta de material informativo impreso (folleto informativo, sticker, una bolsa de polietileno, planta ornamental y un envase para reciclar aceite vegetal usado).



Figura 18. Sensibilización casa por casa - domiciliario

Sensibilización a generadores no domiciliarios. - la estrategia de sensibilización a los generadores no domiciliarios es idéntica a la sensibilización que se da a los generadores domiciliarios, ya que en las vías de tránsito se encuentran viviendas y comercios de manera alternada o colindantes. Para reforzar la sensibilización en estos generadores se hace un repaso identificando solo a este tipo de generados, en ambas situaciones se les brinda el “kit verde” que consta de material informativo impreso (folleto informativo, sticker, una bolsa de polietileno, planta ornamental y un envase para reciclar aceite vegetal usado).

Respecto a las instituciones educativas se les envía un oficio de invitación a participar del Programa adjuntando material informativo (folletos), cuando esta es aceptada se acuerda una reunión para establecer la programación de la recolección selectiva, así mismo se brinda taller de cómo elaborar compostaje y la correcta segregación en las aulas a los inscritos en el Programa.



Figura 19. Sensibilización a generador no domiciliario (administradora del gimnasio)

Sensibilización a generadores especiales

- **Mercados:** en ellos para que se efectúe la sensibilización para incorporar nuevos participantes del Programa, previamente se hizo la invitación a los representantes de la junta directiva del Mercado, y posteriormente en una reunión de preferencia en las instalaciones de los mercados es que se les sensibiliza, en dicha reunión se establece la programación y método de recolección.



Figura 20. Sensibilización al Mercados 1ro de Mayo

- **Empresas:** la técnica para incorporar a estos generadores se inició con el envío de un oficio de invitación a participar del Programa adjuntando material informativo (folletos) y aceptada su participación se estableció una mesa de diálogo en el cual se acuerda la programación de la recolección selectiva.



Figura 21. Sensibilización a la empresa CITITEX

Sensibilización en espacios públicos. - estas acciones guardaron relación con el Programa Municipal EDUCCA, y son realizadas en coordinación y colaboración con otras unidades orgánicas de la Municipalidad Distrital de Santa Anita

- **Con organizaciones sociales reconocidas por la MDSA.** - se convocó a reunión a los miembros de las juntas vecinales y vasos de leche para hacer llegar los alcances del Programa, esto con la coordinación con la Subgerencia de Participación Ciudadana, Bienestar Social Y DEMUNA, en dichas reuniones se les hace entrega de folletos informativos y stickers, para posteriormente registrarlos en el Programa.



Figura 22. Sensibilización a la junta directiva de Cooperativa Viña San Francisco

- **Fechas conmemorativas.** - se llevó a cabo la sensibilización de acuerdo al Calendario Ambiental que publica el Ministerio del Ambiente priorizando fechas relacionadas a la gestión de los residuos sólidos, en su mayoría estos eventos son realizadas en los diversos parques del distrito.



Figura 23. Celebración por el día mundial del agua

- **Parques.** - la Sugerencia de Educación, Cultura, Deporte, Juventud y Turismo fue un aliado estratégico para difundir el Programa de Segregación en la fuente, esto dada las diversas actividades que dirigía a los vecinos de diferentes edades. Es por ello que se utilizó estos espacios para difundir el Programa con folletos informativos.

En nuestros parques de acuerdo a programación se realizaron campañas de “ECOTRUEQUES” que es el intercambio de material reciclado por plantas ornamentales, en este espacio también se sensibilizó a los vecinos respecto de la correcta segregación en la fuente y los alcances del Programa, entre otros.



Figura 24. Promoción del Programa en la Plaza de Armas de Santa Anita

Medios de comunicación y digitales. - La Municipalidad tiene llegada a los vecinos a través de sus redes sociales como es el Facebook, a través de esta plataforma se educará de como reciclar en casa, la correcta separación de los residuos sólidos con fines de valorización.

También se contó con una línea telefónica exclusiva para el Programa de reciclaje, el “FONORECICLA” con número 960 744 217 el cual atendía llamadas y mensajes de WhatsApp, en los horarios de 8:30 a.m. a 4:30 p.m. de lunes a viernes, a través de este medio a todos los generadores se les brindó mayor alcance del Programa con el fin de empadronarlos y registrarlo en la base de datos.

Material que se utilizó para la sensibilización y captación. - Uno de los materiales frecuentes que se utilizaron para sensibilizar a los generadores es el kit verde que consta de (un folleto informativo, un sticker, una bolsa de polietileno, una planta ornamental y un envase para reciclar aceite vegetal usado).



Figura 25. Entrega de materiales al sensibilizar.

- **Paso 5.- Identificación y elaboración de los planos de ubicación de la zona de intervención**

La valorización se dio en más del 95% del distrito que cuenta con el 100% de acceso para las unidades de recolección selectiva como se muestra en la Figura

24. No se hizo la participación a la zona alta del distrito por el mismo motivo que las familias de ahí reciclaban de manera independiente ya que la venta de estos residuos genera un ingreso para sus familias, es decir no hubo aceptación.



Figura 26. zonas de intervención de la recolección selectiva de RSIM.

Nota: las zonas de intervención del 2019 se consideraron hasta el 2022, el cual todos los recicladores estaban de acuerdo a pesar que sus zonas que contaban en el 2018 eran más extensas.

• **Paso 6.- Establecimiento de las rutas, horarios y frecuencias zonas de intervención**

Se estableció rutas, frecuencia y turno de la recolección selectiva como se muestra en la Tabla 8, rutas selectivas tanto para los recicladores formales del Programa como las rutas a recolectar por los obreros municipales. asimismo, el recojo era de lunes a sábado, una vez por semana en cada zona.

Tabla 8. zonas de intervención general de recolección selectiva

| Macro-ruta | Microruta | Turno (M/T/N) | Horario (horas) | Lugares de atención | Entidad encargada de la recolección | Frecuencia |
|------------|------------|------------------|-----------------------------------|---|---|------------|
| | | | | | | (L-S) |
| Zona 1 | M 01 - "A" | M | 8 am - 9 pm (1h) | Asoc. de Viv. Jardines de Zavaleta | Municipalidad de Santa Anita | Lunes |
| | R-01 "A" | M/T | 9 am - 11 pm (7h) | Urb. Alameda de Ate | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | Viernes |
| | R-02 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Urb. Riso, Coop. de Viv. Benjamin Doig | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Jueves |
| | M 01 - "B" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Urb. Alameda de Ate | Municipalidad de Santa Anita | Lunes |
| Zona 3 | M 02 - "A" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Asoc. de Viv. Las Vegas | Municipalidad de Santa Anita | Martes |
| | | | | Asoc. de Viv. Las Flores de Santa Anita | Municipalidad de Santa Anita | Martes |
| | | | | Asoc. de Viv. Cultura Peruana Moderna | Municipalidad de Santa Anita | Martes |
| | M 02 - "B" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Asoc. de Viv. Los Portales De Santa Anita | Municipalidad de Santa Anita | Martes |
| | | | | Urb. Primavera | Municipalidad de Santa Anita | Martes |
| | M 02 - "C" | T | 2 pm - 4 pm (2h) | Coop. de Viv Los Geranios | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | Martes |
| | M 02 - "D" | T | 2 pm - 4 pm (2h) | Urb. Santa Anita | Municipalidad de Santa Anita | Martes |
| | R-01 "B" | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. Miguel Grau | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | Martes |
| | R-13 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Asoc. de Viv. Santa Cruz de Vista Alegre, Asoc. de Viv. Jardines de Santa Anita. Asoc. de Viv. Sol de Santa Anita, Asoc. de Viv. Monterrey, Asoc. de Viv. Sapotal 1ra Etapa | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Martes |
| | R-14 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Asoc. de Viv. Villa Santa Anita | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Martes |
| R-15 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Urb. Santa Anita | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Martes | |
| Zona 2 | M 03 - "A" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Fundo Pacae | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | Miércoles |
| | | | | Asoc. de Viv. La Oroya | | Miércoles |
| | M 03 - "B" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Coop. de Viv. Benjamin Doig | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles |
| | | | | Urb. El Asesor I | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles |
| | | | | Urb. Los Productores | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles |
| | M 03 - "C" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Coop. de Viv. Santa Aurelia | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles |
| | | | | Urb. Residencial Santa Anita | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles |
| | M 03 - "D" | T | 2 pm - 4 pm (2h) | Urb. Los Cedros | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles |
| | M 03 - "E" | T | 2 pm - 4 pm (2h) | Coop. de Viv. Santa Aurelia | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles |
| | | | | Urb. Residencial Santa Anita | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles |
| R-03 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. Viñas San Francisco | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles | |
| R-04 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. Viñas San Francisco | Municipalidad de Santa Anita | Miércoles | |
| R-05 | M/T | 4 pm - 6 pm (2h) | Coop. de Viv. Viñas San Francisco | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Viernes | |
| R-06 | M/T | 8 am - 1 pm (7h) | Urb. La Portada de Ceres | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Viernes | |
| Zona 4 | M 04 - "A" | M | 8 am - 12 pm (4h) | Coop. de Viv. Los Chancas de Andahuaylas | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Jueves |

| | | | | | | |
|--|------------|-----|------------------|--|---|---------|
| | M 04 - "B" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Coop. de Viv. Los Chancas de Andahuaylas | Municipalidad de Santa Anita | Jueves |
| | M 04 - "C" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Urb. Praderas de Santa Anita | Municipalidad de Santa Anita | Jueves |
| | M 04 - "D" | T | 2 pm - 4 pm (2h) | Asoc. de Viv. La Encalada | Municipalidad de Santa Anita | Jueves |
| Lotización Pacasmayo | | | | Municipalidad de Santa Anita | Jueves | |
| Asoc. de Viv. Los Jardines Encalada | | | | Municipalidad de Santa Anita | Jueves | |
| Asoc. de Viv. Los Pinos de Santa Anita | | | | Municipalidad de Santa Anita | Jueves | |
| | M 04 - "E" | T | 2 pm - 4 pm (2h) | Urb. El Asesor II | Municipalidad de Santa Anita | Jueves |
| Asoc. de Viv. Los Pinos de Santa Anita | | | | Municipalidad de Santa Anita | Jueves | |
| | R-07 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. San Carlos | Municipalidad de Santa Anita | Jueves |
| | R-08 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Urb. Praderas de Santa Anita, Coop. de Viv. Los Chancas De Andahuaylas, Asoc. de Viv. Intihuatana | Municipalidad de Santa Anita | Jueves |
| | R-09 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. Pachacutec, AA.HH. San Marcos, Coop. de Viv. Chancas de Andahuaylas | Municipalidad de Santa Anita | Jueves |
| | R-10 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. Los Chancas de Andahuaylas | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Jueves |
| | R-11 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. Los Chancas de Andahuaylas | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | Jueves |
| | R-12 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. De Viv. Julio C. Tello, Asoc. de Viv. 23 De Setiembre, AA.HH. El trébol, Asoc. de Viv. Sucre, AA. HH. San Marcos | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | Jueves |
| Zona 5 | M 05 - "A" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Urb. Los Ficus | Municipalidad de Santa Anita | viernes |
| | | | | Coop. de Viv. La Universal | Municipalidad de Santa Anita | viernes |
| | M 05 - "B" | M | 8 am - 1 pm (5h) | Coop. de Viv. La Universal | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| | | | | Coop. De Viv. Tayacaja | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| | | | | Coop. de Viv. Los Molles | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| | M 05 - "C" | T | 2 pm - 4 pm (2h) | Coop. de Viv. Huáscar | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| | R-16 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Urb. Santa Anita 5ta Etapa | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| | R-17 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Urb. Los Robles | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | viernes |
| | R-18 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Urb. Los Ficus, Coop. de Viv. La Universal | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | L a V |
| | R-19 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Urb. Alto de Los Ficus, Coop. de Viv. La Universal, Urb. La Achirana 2da Etapa | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| | R-20 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. Tayacaja | Asociación de Recicladores Mi Santa Anita Limpia | viernes |
| | R-21 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. La Universal | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| | R-22 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. La Universal | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| | R-23 | M/T | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. La Universal, Coop. de Viv. Los Molles | Asociación de Recicladores Los Guerreros de Santa Anita | viernes |
| Zona 6 | M 06 | M | 8 am - 1 pm (5h) | Urb. La Achirana 1ra Etapa | Municipalidad de Santa Anita | Lunes |
| | | M | 8 am - 4 pm (7h) | Coop. de Viv. Santa Rosa de Quives | Municipalidad de Santa Anita | Sábado |

Por último, se muestra en la figura 27, la zona M6, cuyo recojo fueron los días sábados en un horario de 8:00 a.m. a 12:30 p.m. a cargo de los obreros de la MDSM.

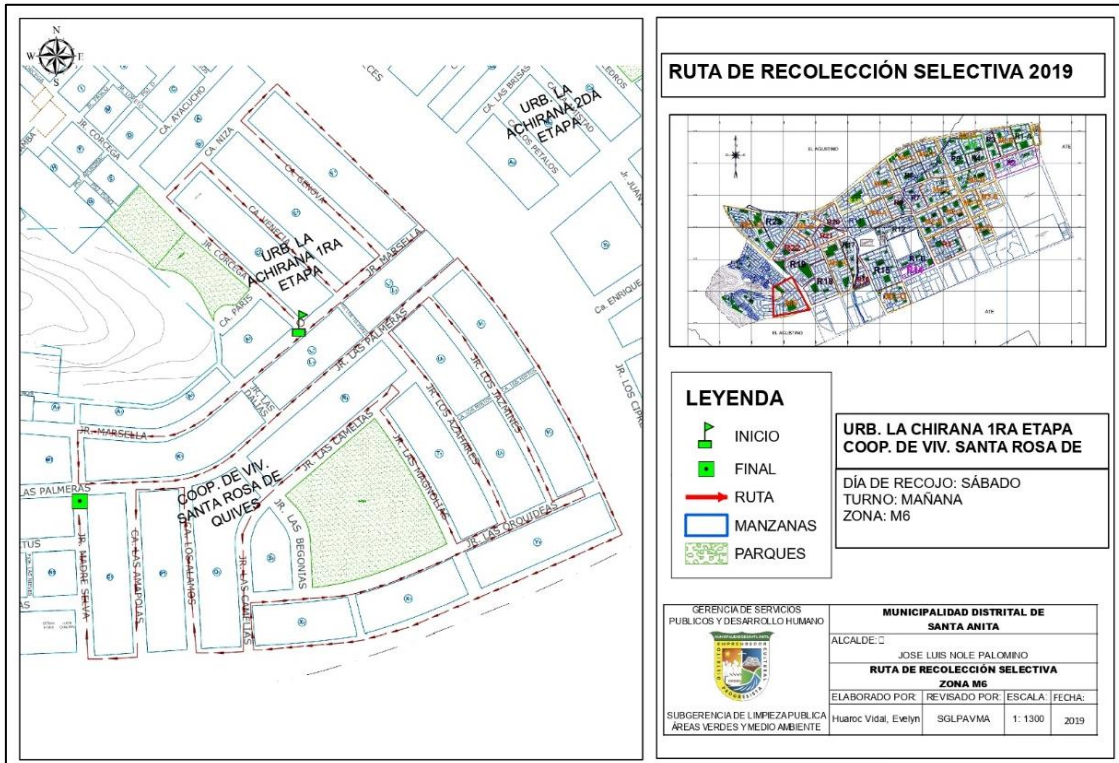


Figura 27. Zona M6 de Recolección selectiva de RSIM

- **Paso 7.- Selección de unidades vehiculares y equipos de protección personal**

Flota vehicular y equipamiento para la recolección y transporte de residuos sólidos para valorización. - La recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables que realiza la Municipalidad de Santa Anita es mediante el uso de 01 camión baranda tipo KIA, con capacidad de carga de 3 toneladas, la unidad pertenece a la municipalidad de santa Anita. Periódicamente según necesidad se hace un mantenimiento preventivo y correctivo, asimismo se hace una limpieza y desinfección total de la unidad vehicular una vez por semana. El número de viajes realizados por la unidad son 2 por día, en el horario de la mañana y en el horario de la tarde.



Figura 28. Unidad Vehicular (camión baranda) de la MDSA.

En ocasiones cuando es necesario el recojo de residuos aprovechables en cantidades considerable por parte de la Municipalidad Distrital de Santa Anita se hace uso de un volquete, como se puede apreciar en la Figura 29.



Figura 29. Unidad Vehicular (volquete) de la MDSA.

En el caso de los recicladores que pertenecen al programa de segregación en la fuente, ellos realizaron la recolección selectiva con unidades tipo triciclo a pedal y moto carga.



Figura 30. Vehículo convencional de recicladores.

En resumen, la asociación Mi Santa Anita limpia conto 07 triciclos para realizar la recolección selectiva y la asociación Los Guerreros de Santa Anita 07 triciclos y 01 motocarro, como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Flota vehicular para el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos para valorización

| Asociación de Recicladores | Tipo de unidad vehicula | Cantidad |
|------------------------------|-------------------------|----------|
| Mi santa Anita Limpia | triciclos | 07 |
| Los Guerreros de Santa Anita | triciclos | 07 |
| | Moto car | 01 |

Indumentaria. - El personal y la indumentaria a utilizar es variable en cuanto a la actividad que desempeñen. Por ello, en el proceso de la formalización de los recicladores, los recicladores presentan una serie de requisitos, una de ellas es contar con la indumentaria adecuada y los equipos de protección personal como establece la Ley N ° 27497, Ley que Regula la Actividad de Recicladores y su Formalización y Reglamento de la actividad de los recicladores

Asimismo, para el caso de los obreros de la Municipalidad que realizan la recolección selectiva y segregación cuentan con la indumentaria y equipos de protección personal de seguridad (guantes, mascarillas, overol, pantalón y polo mangas largas con cintas reflectantes, zapatos que permitan el desplazamiento).

Es preciso mencionar que el personal que realiza las labores de recolección selectiva y segregación por la Municipalidad contaban con un seguro complementario contra todo riesgo (SCTR), como lo establece la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.



Figura 31. indumentaria y EPP de un reciclador

Las personas (obreros municipales y recicladores) que realizan la recolección selectiva, acondicionamiento y valorización cuentan con la indumentaria y equipos de protección personal que se detalla por actividad en la Tabla 10, misma que fueron establecidas como parte de retorno a las actividades económicas en el Estado de emergencia a causa de la Covid-19.

Tabla 10. EPP para el desarrollo de la recolección selectiva, acondicionamiento y valorización de residuos sólidos

| Equipos de protección personal (EPP) | Actividades realizadas | | |
|--|---|----------------------------------|---|
| | Recolección selectiva de residuos sólidos | Actividades de acondicionamiento | Actividades de valorización de residuos sólidos |
| Uniforme de tela drill color claro y vistoso (camisa y pantalón). Con cinta reflectiva de 2 pulgadas de ancho color plateado ubicado en: pecho, espalda, cintura y piernas (a la altura de la rodilla) | x | x | X |
| Sombrero que cubra el cabello | X | | X |
| Lentes antiempañantes, sin aberturas a los costados | X | X | X |
| Zapatos cerrados o zapatillas que faciliten el desplazamiento continuo | X | | X |
| Guantes de nitrilo, para manipulación de residuos sólidos y/o guantes de cuero para manipulación de metales y vidrios | X | X | X |
| Mascarilla de tela | x | X | X |
| Polo de algodón, con cuello cerrado | | X | X |
| Mandil de cuero grueso | | X | |
| Casco resistente a golpes | | X | |
| Zapatos punta de acero | | X | |
| Tapones auditivos de espuma | | X | |

- **Paso 8.- Definición e implementación del servicio de recolección selectiva**

Dada la cobertura cubierta casi en su totalidad se trabajó con 44 zonas de intervención, 21 rutas de recolección selectiva realizada por recicladores de asociaciones reconocidas por la Municipalidad Distrital de Santa Anita y 43 rutas por personas que trabajan para la municipalidad.

La frecuencia establecida para la recolección selectiva se determinó a partir de un estado situacional y un monitoreo a la actividad de los recicladores dentro del

programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, el cual era de lunes a sábado, mínimo de un recojo semanal por zona. El servicio de recolección selectiva brindado por la municipalidad, tuvo la frecuencia y el horario siguiente: 02 horarios, la primera desde las 8.a.m. hasta la 1.p.m de lunes a sábado y con retorno de 2 p.m. hasta 3:30 p.m. de lunes a viernes.

Respecto a los recicladores, al ser un gran número que participan en la recolección selectiva, ellos tuvieron un horario variado, que oscila desde las 8:00 a.m. hasta las 9:00 p.m.

- **Paso 9.- Definición de los lugares de disposición de los residuos sólidos recolectados aprovechables (área de acondicionamiento)**

Posterior a la recolección selectiva realizada directamente por obreros de la Municipalidad, los residuos aprovechables fueron transportados al área de acondicionamiento piloto de residuos sólidos que se encuentra ubicado en el cruce de las Avenidas Cascanueces y la Avenida Colectora Industrial cuyo diseño se muestra en la figura 32 donde señala operaciones como la segregación y almacenamiento para comercialización, cabe mencionar que en el 2018 no se contaba una centro de acopio fue en el 2019 que se diseñó e implemento una.



Figura 32. Plano de Distribución de la planta piloto del área de acondicionamiento

La figura 33, es una fotografía del año 2021 cuando un especialista del Ministerio del Ambiente (MINAM) vino a verificar las operaciones activas para la valorización de los residuos inorgánicos municipales, en el cual estuvo conforme con las actividades de reciclaje que en ella se desarrollaban.



Figura 33. Planta Piloto de acondicionamiento de residuos sólidos

A la fecha los recicladores siguen acopiando los residuos que recolectan en sus viviendas, en ellas realizan la segregación manual.

- **Paso 10.- Comercialización de los residuos solidos**

En el 2019 la Municipalidad Distrital de Santa Anita firmó el convenio de cooperación interinstitucional con la empresa Praxis Ecology S.A.C. y el 22 de junio del 2021 la adenda de dicho convenio. En él se establece que la comercialización de los residuos sólidos aprovechables recolectados por la Municipalidad será únicamente con ellos; dicho convenio fue aprobado mediante Acuerdo de Concejo N° 000015-2021/MDSA (MDSA, 2021c).

Por otro lado, los recicladores del Programa posteriormente a la recolección selectiva realizan la segregación de dichos residuos en sus viviendas y cuando consideran que el volumen que han acopiado es el prudente para la comercialización, lo hacen de dos maneras; la primera es transportar sus residuos aprovechables a los centros de comercialización ubicados dentro y fuera del distrito, mismas que se detallan en la Tabla 11, la segunda es la comercialización directa en sus viviendas, los recicladores solicitan el retiro de

sus residuos aprovechables que han acopiado en sus viviendas a los centros de comercialización. La frecuencia de venta de sus residuos es variable, sin embargo, es más frecuente la venta de una vez por semana.

Tabla 11. Establecimientos de comercialización de los recicladores

| Establecimientos de comercialización de los Recicladores | | |
|--|---|--|
| Nombre | Ubicación | Foto |
| Magda Contreras | Av. Huarochirí Mz. A Lt. 10 Av. San José – El Agustino, Lima |  martes, 29 de septiembre de 2020 17:48:01 18L 286702 8669515 El Jardín 280, El Agustino 15009, Perú |
| Liliana Torres /Carlos Torres | Av. Ferrocarril s/n El Agustino, Lima. |  martes, 29 de septiembre de 2020 17:56:35 18L 286807 8669400 Av. Huarochiri, Cercado de Lima 15009, Perú |
| Arcadio Quispe | Av. Encalada Mz. KE Lt.32 – Coop. Andahuaylas. Santa Anita, Lima. |  martes, 29 de septiembre de 2020 18:04:13 18L 286299 8668699 Av. La Encalada 452, Santa Anita 15009, Perú |
| PROVESUR S.A.C | Av. Nicolás Ayllón 2433, El Agustino. |  PROVESUR S.A.C. Comercio de todo clase de Paquetes, Cartones, Metales, Chatarra, Hierros. Tel: 528 3878 ATENCIÓN LAS 24 HORAS |
| Juan Solís | Ca. Enrique Anaya 622 – Universal, Santa Anita. |  |

Nota: Ninguna de las chatarrerías es formal debido a que se encuentran en zonas residenciales y la normativa vigente no permite dichos giros en zonas residenciales.

- Paso 11.- Reporte de la cantidad de toneladas de residuos sólidos inorgánicos municipales comercializados mensualmente

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de aspectos del desarrollo de la recolección selectiva de residuos sólidos, el medio de verificación eran las boletas de comercialización por parte de los recicladores y las facturas emitidas por la EC.RS.

Pedro Quivío Gómez
ASOCIACION DE RECICLADORES
"Mi Santa Anita Limpia"
 Distrito Santa Anita R.U.C. 10100576924
 De: Quivío Gómez Pedro Henry BOLETA DE VENTA
 Calle Las Praderas Anexo 08 0002 Nº 000552
 Mz. X Lote 04 A.H. Los Portales de Basilio San Antonio Huarochiri - Lima
 DIA MES AÑO
 31 08 22

Señor(es): *Magda Contreras*
 Dirección: *Av. Ferrocarril - Av. Huarochiri*

| CANT. | DESCRIPCION | P.UNIT. | IMPORTE |
|-------|-----------------|---------|---------|
| 327 | Carton | 0.60 | 196.20 |
| 177 | Vidrio | 0.10 | 17.70 |
| 59 | Pet | 2.30 | 135.70 |
| 29 | Papel Blanco | 1.00 | 29.00 |
| 57 | Duro | 2.00 | 114.00 |
| 38 | Fill | 2.40 | 91.20 |
| 148 | Lata - Chatarra | 0.45 | 66.60 |
| 01 | PVC | 2.00 | 2.00 |
| 01 | Cerealata | 3.00 | 3.00 |

¡Gracias por su preferencia!

TOTAL SI **655.40**
 EMISOR

IMPRENTA "APOLINARIO"
 De: Justy Apolinario Muñoz
 R.U.C. 1940246339 - Tel: 4762631
 Sane: 0002 del 511 al 1000
 A.L. 14683915023 - F.I. 30/10/2021

Pedro Quivío Gómez
ASOCIACION DE RECICLADORES
"Mi Santa Anita Limpia"
 Distrito Santa Anita R.U.C. 10100576924
 De: Quivío Gómez Pedro Henry BOLETA DE VENTA
 Calle Las Praderas Anexo 08 0002 Nº 000551
 Mz. X Lote 04 A.H. Los Portales de Basilio San Antonio Huarochiri - Lima
 DIA MES AÑO
 13 08 22

Señor(es): *Magda Contreras*
 Dirección: *Av. Ferrocarril - Av. Huarochiri*

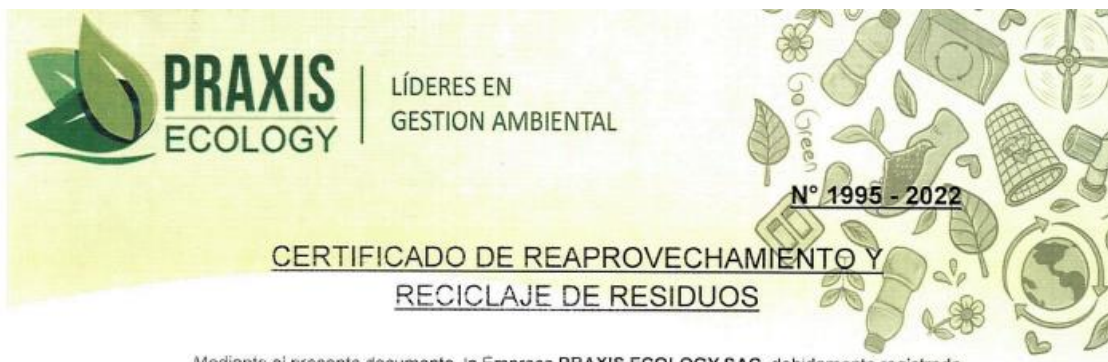
| CANT. | DESCRIPCION | P.UNIT. | IMPORTE |
|-------|-----------------|---------|---------|
| 222 | Carton | 0.60 | 133.20 |
| 165 | Vidrio | 0.10 | 16.50 |
| 62 | Pet | 2.30 | 142.60 |
| 15 | Papel Blanco | 1.00 | 15.00 |
| 64 | Duro | 2.00 | 128.00 |
| 31 | Fill | 2.40 | 74.40 |
| 89 | Lata - Chatarra | 0.45 | 40.05 |
| 04 | PVC | 2.00 | 8.00 |
| 01 | Cerealata | 3.00 | 3.00 |
| 01 | Aluminio Duro | 4.00 | 4.00 |

¡Gracias por su preferencia!

TOTAL SI **564.75**
 EMISOR

IMPRENTA "APOLINARIO"
 De: Justy Apolinario Muñoz
 R.U.C. 1940246339 - Tel: 4762631
 Sane: 0002 del 511 al 1000
 A.L. 14683915023 - F.I. 30/10/2021

Figura 34. Boletas reportadas en el aplicativo de incentivos municipales- MINAM.



CERTIFICADO DE REAPROVECHAMIENTO Y RECICLAJE DE RESIDUOS

Mediante el presente documento, la Empresa PRAXIS ECOLOGY SAC, debidamente registrada ante el Ministerio del Ambiente (MINAM) con registro autoritativo EO-RS-0214-19-70101, certifica que se ha realizado el **REAPROVECHAMIENTO Y RECICLAJE DE RESIDUOS** a la **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA**, en el marco del convenio de cooperación interinstitucional entre la empresa y la Municipalidad; según el siguiente detalle:

| ÍTEM | TIPO DE RESIDUOS | UND | CANTIDAD |
|---------------|------------------|-----|------------------|
| 1 | CARTÓN | Kg. | 36,574.00 |
| 2 | CHATARRA | Kg. | 9,860.00 |
| 3 | PAPEL BLANCO | Kg. | 995.10 |
| 4 | PAPEL COUCHE | Kg. | 242.50 |
| 5 | PAPEL MIXTO | Kg. | 4,620.00 |
| 6 | PAPEL PERIODICO | Kg. | 167.80 |
| 7 | PLÁSTICO DURO | Kg. | 2,310.00 |
| 8 | PLÁSTICO PET | Kg. | 2,960.00 |
| TOTAL: | | | 57,729.40 |



El retiro de estos residuos se realizó durante el periodo del mes de Octubre del 2022, dentro de lo establecido en el DL N° 1278 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado por el D.S. N° 014-2017 – MINAM.

Los residuos citados comercializados a través del Programa Municipal de Segregación en la Fuente, implementado por la Municipalidad Distrital de Cieneguilla, siendo dispuestos para su reciclaje y reaprovechamiento.

Se exhibe el presente documento a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Ate, 31 de Octubre del 2022.


 ERNESTO CESPEDES PULIDO
 ING. SANITARIO
 CIE/78736

Figura 35. Certificado de reaprovechamiento y reciclaje de residuos – noviembre.

Nota: Todos los meses desde la entrada en vigencia del convenio interinstitucional entre la MDSA y la empresa Praxis Ecology S.A.C., este último brindó a la Municipalidad el “Certificado de aprovechamiento y reciclaje de residuos”. Asimismo, las facturas de los residuos que ellos comercializaban con otras empresas formales para continuar con la economía circular.

C. Valorización de residuos sólidos orgánicos municipales (RSOM)

Para la implementación de la valorización de los sólidos inorgánicos municipales (RSOM) se ejecutó a través de 11 pasos como lo grafica la figura 36.



Figura 36. Proceso de la implementación de la valorización de los RSOM

- **Paso1.- Diagnóstico del estado situacional de la valorización de residuos orgánicos municipales en Santa Anita**

En el 2018, se llegaron a valorizar de 57.4 toneladas de residuos orgánicos provenientes del mantenimiento de las áreas verdes, residuos de frutas y verduras y estiércol equino (MINAM, 2019c). Todo ello en el marco del Programa de incentivos municipales del 2018, que tenía como nombre “Actividad 3: Valorización de residuos sólidos orgánicos” de la “META 16: Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” (MINAM, 2018). Se puede apreciar la Figura 35 la planta piloto de compostaje, el diseño era rudimentario, sin un sistema de manejo de lixiviados ni áreas diferenciadas para los procesos del compostaje.



Figura 37. Plan piloto de compostaje

Para el traslado de herramienta y la recolección selectiva de los residuos orgánicos se utilizaba una camioneta similar a la que se muestra en la figura 38, la cual no era eficiente por su capacidad de carga mínima.



Figura 38. Unidad vehicular de la MDSA para la recolección selectiva de RSOM

- **Paso 2.- Identificación de los actores y sus roles en la valorización de RSOM.**

Para implementar y valorizar los residuos orgánicos, se identificó a los principales actores, entre ellos tenemos a la Municipalidad Distrital de Santa Anita, a los comerciantes de los principales mercados de abastos, instituciones públicas, promotores ambientales, como se muestra en la Figura 39.

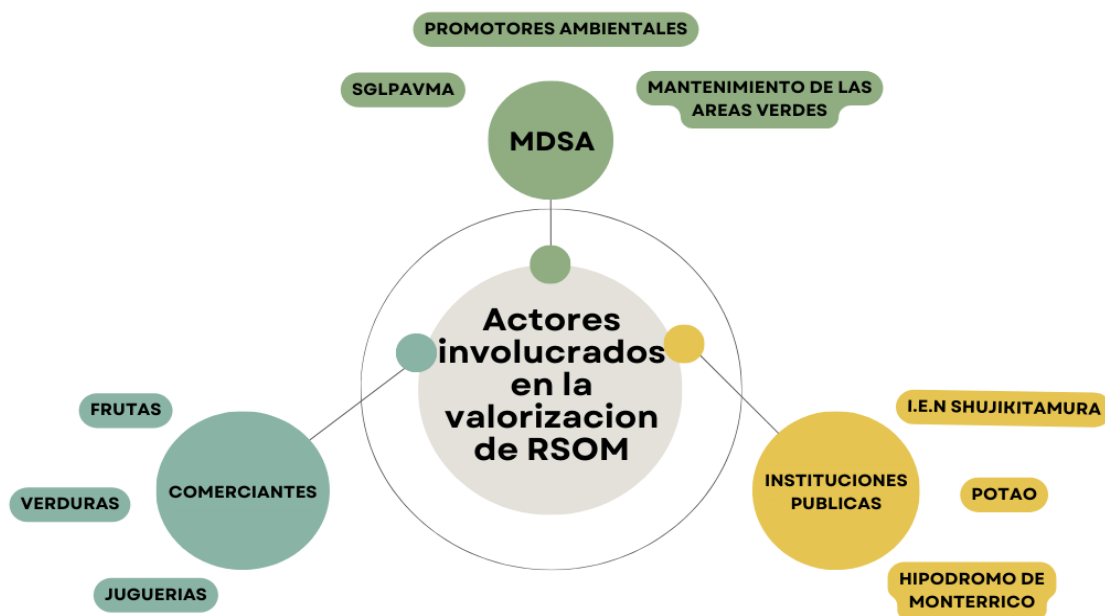


Figura 39. Actores involucrados en la valorización de los RSOM.

Asimismo, en la tabla 6, tenemos la descripción de las funciones principales que realizan los actores involucrados en la valorización de los residuos orgánicos municipales del distrito de Santa Anita.

Tabla 12. Actores en la valorización de los RSOM

| N.º | Actores | Funciones en el proceso de compostaje |
|-----|---|--|
| 1 | Municipalidad Distrital de Santa Anita | <p>La subgerencia de Limpieza Pública, áreas verdes y medio es quien lidera la valorización de los residuos orgánicos municipales a través de la Subgerencia de Limpieza Pública, áreas verdes y medio ambiente (SLPAVMA) junto a los promotores ambientales.</p> <p>Los promotores ambientales son el equipo humano que le dio sostenimiento a la buena segregación por parte de los comerciantes a quienes se les recoge sus residuos orgánicos.</p> <p>Las áreas verdes a las que se le da mantenimiento permanente, es una fuente generadora de material orgánico para la elaboración del compost.</p> |
| 2 | Comerciantes de los mercados de abastos | Los comerciantes de los puestos de frutas, juguerías, hierberas, y verduras, son los generadores potenciales para valorizar residuos orgánicos. |
| 3 | Instituciones publicas | Tenemos a las caballerizas del Centro De Esparcimiento EL POTAO o y el hipódromo de Monterrico quienes generan cantidades considerables de guano equino. |

En la figura 40, tenemos al Mercado 1ro de Mayo, cuyos comerciantes sostienen plantas ornamentales que fueron entregadas como incentivo de entregar los residuos orgánicos que generan los puestos de verduras, frutas y algunas juglerías.



Figura 40. Comerciantes del Mercado 1RO de Mayo

- **Paso 3.- Determinación la forma de valorización de los residuos sólidos orgánicos, demanda de los productos obtenidos y los recipientes para la segregación en fuente.**

Teniendo como antecedente el estudio de caracterización de residuos sólidos del distrito de Santa Anita, que nos menciona que la generación de residuos no domiciliarios para valorización es de un 39%, lo cual significa un alto porcentaje de aprovechamiento, que en su mayoría son generados por los 38 mercados de abastos.

COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SOLLIDOS NO DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE SANTA ANITA

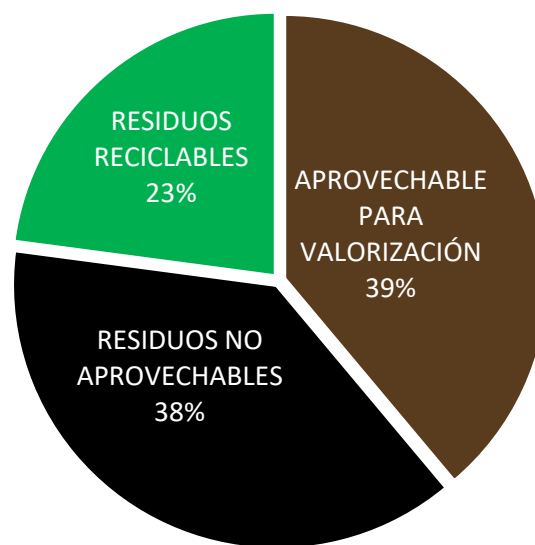

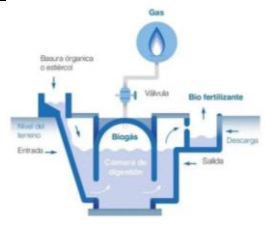



Figura 41. Composición de los Residuos Sólidos no Domiciliarios del Distrito de Santa Anita. Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Santa Anita – 2019.

Dentro de las alternativas de valorización de residuos sólidos orgánicos se tiene al compostaje, biochar, lumbricultura y biochar. El equipo técnico de la SGLPAVMA aplicó la técnica del compostaje ya que su proceso no es complejo, además su producto final que es el compost, el cual es un mejorador de suelos que es utilizado como abono orgánico en las áreas verdes del distrito.

Tabla 13. Técnicas de Valorización de RSOM

| compostaje | biogás | lumbricultura | biochar |
|--|---|--|--|
|  |  |  |  |
| Proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener compost. | Gas combustible que se forma a partir de la descomposición de materia orgánica (biomasa). | Tecnología que consiste en la transformación de los desechos orgánicos en humus mediante la cría intensiva de lombriz de tierra. | Biomasa de origen vegetal (cualquier material orgánico: madera, hojas, residuos orgánicos, estiércoles, etc.) procesada por medio del pirólisis. |

Fuente: MINAM,2019

Como se indicó, los mercados del distrito contaron con contenedores para almacenar los residuos aprovechables segregados para más de una semana, por tanto, la recolección en está era con una frecuencia semanal a más, dentro de las rutas establecidas en el Programa.

- **Paso 4.- Sensibilización, capacitación y empadronamiento a la población participante de la valorización de los RSOM.**

Se realizaron charlas constantes a las personas que se encuentran en los mercados, viviendas y a todo generador de residuo orgánico en materia de manejo de Residuos Sólidos, segregación de Residuos Sólidos y elaboración de Compost, para que ellos mismos puedan producir compost y participar en la cadena correcta de reutilización de material orgánico.



Figura 42. Sensibilización a los generadores de residuos orgánicos para valorización

- **Paso 5.- Identificación y elaboración del plano de ubicación de la zona de intervención**

El distrito de Santa Anita cuenta con más de 38 mercados entre formales e informales y, son los que generan más residuos orgánicos comparado con una vivienda doméstica, asimismo, cuenta con 136 parques y 33 bermas centrales. Por tanto, la zona de intervención es todo el distrito de Santa Anita. La ubicación de los mercados que valorizaron sus residuos orgánicos se visualiza en la Figura 42.

- **Paso 6.- Establecimiento de las ruta, horario y frecuencia de la zona de intervención**

Frecuencia de recolección. - La recolección de los residuos de las fuentes de generación fueron como mínimo 05 veces a la semana, para ello tanto el personal y el vehículo a utilizados para la recolección debían ser los adecuados y suficientes para los volúmenes recolectados.

Rutas. - Para la recolección de residuos sólidos orgánicos aprovechables se diseñó una ruta, indicando el inicio y final del recorrido, de manera que permita al personal llevar a cabo el servicio de recolección selectiva de manera eficiente.

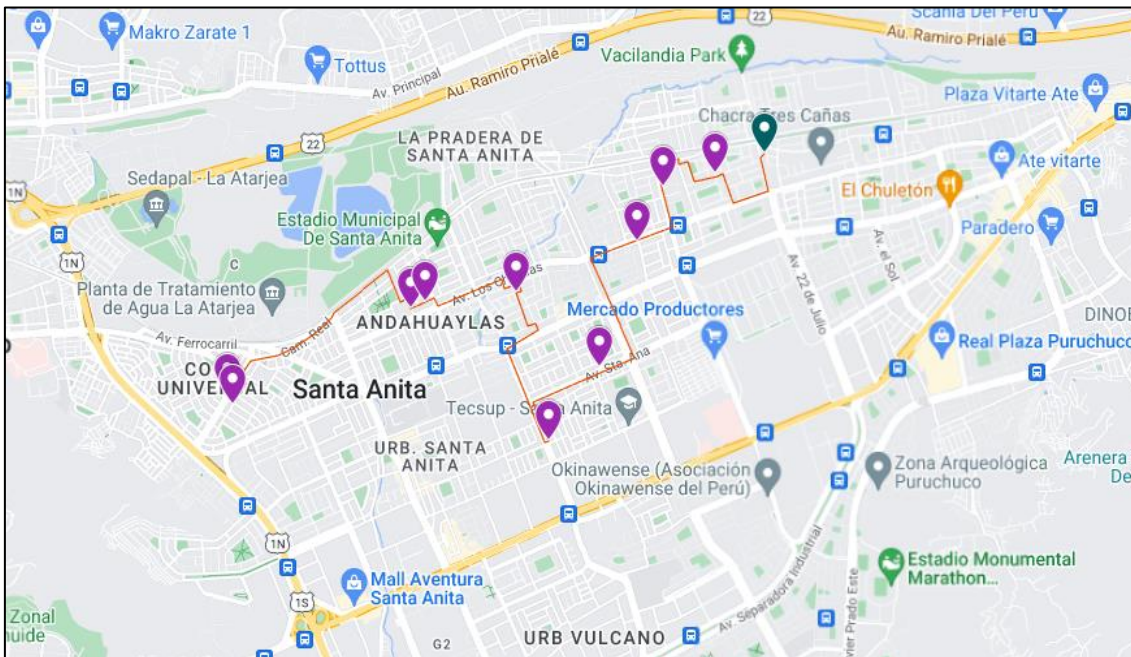


Figura 43. Ruta de recolección de residuos orgánicos aprovechables.

Horario de recojo. - Se determino los horarios óptimos para la recolección de los residuos orgánicos aprovechables con fines de valorización, siendo la siguiente:

Tabla 14. *Horario de recolección selectiva de residuos orgánicos aprovechables*

| Fuentes generadoras de materia orgánica | Frecuencia estimada | Horario |
|---|---------------------------------|-----------------------|
| Áreas verdes (grass) | 2 veces a la semana (mínimo) | 7:00 a.m. a 1:00 p.m. |
| Mercados | 5 veces a la semana | 1:00 p.m. a 4:00 p.m. |
| Guano equino | Variable | |

- **Paso 7.- Selección de unidades vehiculares, herramientas y equipos de protección personal**

Unidad vehicular. - Para la recolección de residuos sólidos orgánicos para valorización de las fuentes generadoras como mercados y grass de la poda del césped, se cuenta con un camión baranda como se observa en la imagen y de un camión volquete para la recolección del guano equino.



Figura 44. Camión baranda para la recolección selectiva para residuos orgánicos para valorización.

Equipos y herramientas de la planta de valorización. – parte de los materiales para la implementación y funcionamiento de la planta se visualiza en la Figura 45.



Figura 45. Equipos y herramientas para la valorización de residuos orgánicos

Equipos de protección personal. – parte de los equipos de protección personal para la recolección y tratamiento de residuos sólidos orgánicos se visualiza en la Figura 46.



Figura 46. Equipos de protección personal

- **Paso 8.- Definición e implementación del servicio de recolección selectiva**

Una vez, identificadas los mercados a intervenir y los parques de los cuales se recoge el gras, se procedió a diseñar una ruta que permita la recolección selectiva de los residuos orgánicos, misma que se dio con los obreros de la Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente, es decir el servicio fue de manera directa.



Figura 47. Recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos

- **Paso 9.- Determinación del lugar del proceso del compostaje (planta piloto de valorización)**

En la Tabla 15, tenemos la ubicación de la planta de valorización de residuos orgánicos en Av. 22 de Julio con Av. Ferrocarril -Asociación Jardines de Zavaleta, Santa Anita, el cual era a nivel piloto.

Asimismo, se dispuso una zona de degradación para los residuos orgánicos que son recogidas de las fuentes de generación registradas, las cuales pasaban por un proceso de picado y eran distribuidos en 6 pilas de compostaje como se detalla en la Tabla 16.

Tabla 15. Datos de la planta piloto de valorización de residuos orgánicos

| Planta Piloto de Valorización de Residuos Orgánicos | | |
|---|---|------|
| Datos | Zona | Foto |
| Nombre de la planta | Planta piloto de valorización de residuos orgánicos | |
| Dirección y referencia | Av. 22 de Julio con Av. Ferrocarril - Asociación Jardines de Zavaleta | |
| Coordenadas UTM | Zona 18 L Este 288377 Norte 86695585 | |

La Planta de Valorización contó con áreas para la producción adecuada de compost y para el desempeño adecuado del personal asignado para las funciones a realizar en las instalaciones. En consecuencia, el área total de la planta piloto de valorización de residuos sólidos orgánicos para el año 2021 y 2022 fue de 39 metros por 18.5 metros, haciendo así un total de 721.5 metros cuadrados. Contó con 6 pilas de compostaje a 1 metro bajo el nivel del suelo, cuyas diseño y dimensiones se muestra en la Figura 48 y Tabla 16.

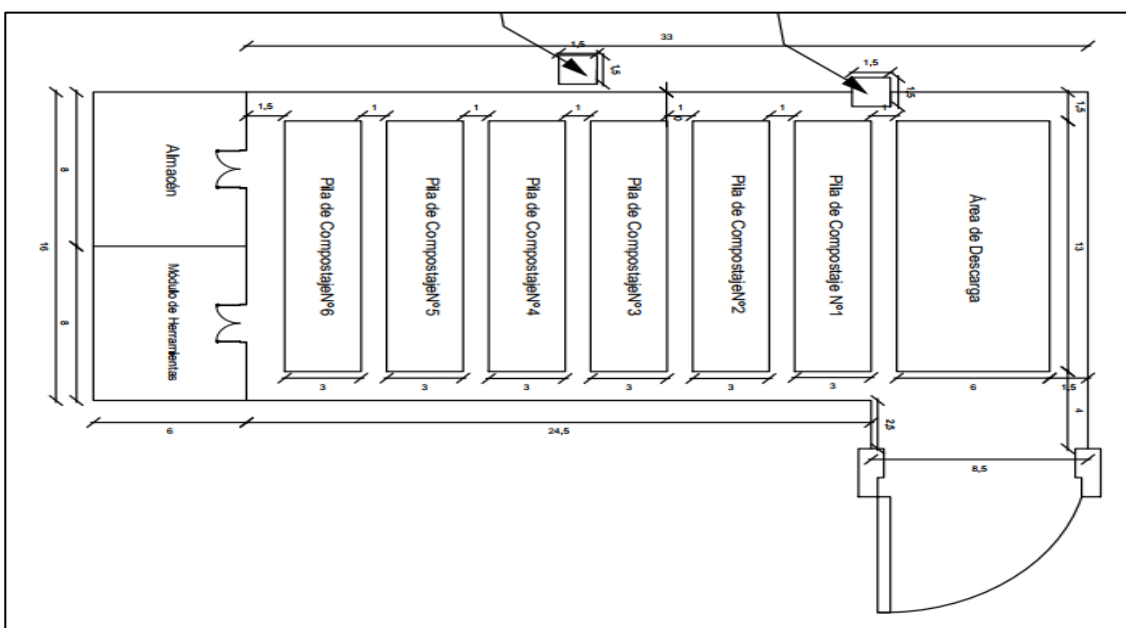


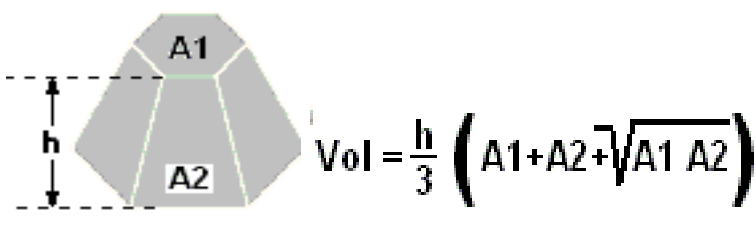
Figura 48. Planta piloto de valorización de RSMO a escala piloto 2021 y 2022

Tabla 16: Medida Individual de las pilas de compostaje

| N° de pilas | Dimensiones de diseño de las pilas | | | | | | Capacidad de diseño de cada cama o reactor (m3) ¹ |
|---------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|--|
| | Forma pirámide trunca | | | Forma pirámide trunca | | | |
| | Forma de cama o reactor | Ancho de la base superior | Largo de la base superior | Ancho de la base inferior | Largo de la base inferior | Alto de la cama | |
| | | a1 | b1 | a 2 | b2 | h | |
| | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | | |
| 1 | Pirámide trunca | 2.63 | 9.5 | 2.78 | 13.2 | 1.5 | 45.98 |
| 2 | Pirámide trunca | 2.47 | 12.4 | 2.75 | 13.4 | 1.5 | 50.54 |
| 3 | Pirámide trunca | 2.88 | 11.9 | 3 | 13 | 1.5 | 54.92 |
| 4 | Pirámide trunca | 2.7 | 11 | 2.9 | 13.1 | 1.5 | 50.64 |
| 5 | Pirámide trunca | 2.9 | 11.2 | 3.2 | 13.2 | 1.5 | 55.88 |
| 6 | Pirámide trunca | 2.68 | 12.2 | 2.9 | 13.5 | 1.5 | 53.81 |
| Volumen total | | | | | | | 311.76 |

Nota: este diseño de planta se utilizó para los años 2021 y 2022, contó con mayor capacidad de procesamiento, el cual fue validado por el OEFA para ambos años.

¹ La capacidad del diseño de la pila obedece a una pirámide trunca, donde el área de la base menor (superior) es a1*b1, el área de la base mayor (inferior) es a2*b2, y por ultimo "h" es la altura. Cuya fórmula es:



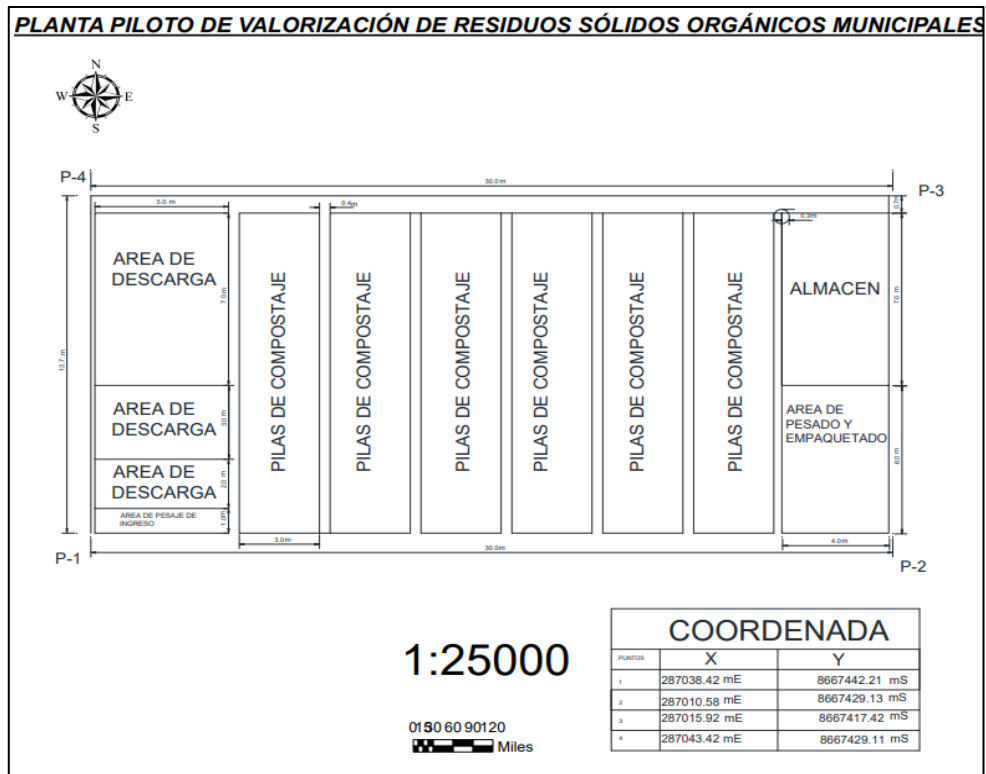


Figura 49. Diseño de la planta piloto de valorización de RSMO a escala piloto 2019 y 2020

Nota: este diseño de planta se utilizó para los años 2019 y 2020, ubicado en la intersección de la Av. Cascanueces con Av. Colectora Industrial, Santa Anita; el cual posteriormente fue trasladada a un espacio con mayor capacidad de procesamiento cuyas medidas se encuentran en la Tabla 48.



Figura 50. Proceso de construcción de la primera planta piloto de valorización en el 2019 y 2020

Nota: En la Figura 48, tenemos el proceso de instalación de la planta piloto del año 2019 y 2020

- **Paso 10.- Utilización del compostaje**

Una vez procesado la materia orgánica, este fue almacenado en sacos con un respetivo rotulado para su utilización como abono para las áreas verdes del distrito de Santa Anita para mejorar la calidad de suelo, en la preparación de las bolsas de plantones y como un incentivo a las personas que participarán en el programa de segregación en la fuente y en la valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales. asimismo, en el 2021 cuando se firmó la adenda del convenio interinstitucional con la empresa operadora de residuos sólidos Praxis Ecolgy S.A.C se incluyó la comercialización del compost.

- **Paso 11.- Reporte de la cantidad de toneladas de residuos sólidos orgánicos municipales recolectados y valorizados mensualmente**

Por último, a través de la página web de la plataforma de incentivos municipales del MINAM se reportó las toneladas valorizadas de residuos orgánicos por el distrito de Santa Anita desde el año 2019 al 2022 considerando los plazos de tiempo establecidos para el cumplimiento de la meta 3, como se muestra en la Figura 51 y Figura 52.

| N° | RUC | Municipalidad | Planta de Valorización | Administración | N° Trabajadores | Tecnología de Valorización | Tiempo de Valorización(días) | Capacidad Operativa(m3) | Fecha de Registro | Acciones |
|----|-------------|--|-------------------------------|----------------|-----------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------|----------|
| 1 | 20131369043 | MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA | PLANTA PILOTO DE VALORIZACION | DIRECTA | 4 | COMPOSTAJE | 90 | 351 | 09/07/2022 11:02:46 AM | [Iconos] |

Figura 51. Reporte de la Ficha de operativa de la planta de compostaje 2022.

| N° | RUC | Municipalidad | Periodo | Recolectado | Total Valorizado | Producto Obtenido | Residuos de Áreas Verdes | Fecha de Registro | Acciones |
|----|-------------|--|------------|-------------|------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|----------|
| 1 | 20131369043 | MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA | 2022-JUNIO | 74.429 | 71.735 | 0 | 25.564 | 09/07/2022 | [Iconos] |
| 2 | 20131369043 | MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA | 2022-MAYO | 48.543 | 46.861 | 0 | 25.953 | 09/07/2022 | [Iconos] |

Figura 52. Reporte de la cantidad valorizada de los RSOM.

Tabla 17. Reporte de pesos recolectados y valorizados 2022

| Reporte de pesos 2022 | | |
|-----------------------|-------------|------------------|
| Período | Recolectado | Total Valorizado |
| 2022-NOVIEMBRE | 51,33 | 50,1 |
| 2022-OCTUBRE | 76,43 | 75,33 |
| 2022-SEPTIEMBRE | 70,41 | 69,38 |
| 2022-AGOSTO | 5,54 | 5,54 |
| 2022-JULIO | 5,1 | 5,1 |
| 2022-JUNIO | 74,429 | 71,735 |
| 2022-MAYO | 48,943 | 46,861 |

Nota: estos pesos fueron reportados al Aplicativo virtual del MINAM para la meta 3 del año 2022.

3.1.2. Metodología

3.1.2.1. Metodología para el diagnóstico del estado situacional de la valorización de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita.

La metodología empleada para este objetivo fue el método observacional y levantamiento de información que sirve como base para aplicar mejoras en los procesos de valorización.

En la transferencia de la gestión municipal, se tomó conocimiento de todo el acervo documentario en archivadores, en ella se encontró información del cómo se venía manejando los residuos sólidos aprovechables.

3.1.2.2. Metodología para la implementación y valorización de los residuos inorgánicos

El presente informe es de gestión municipal por lo cual la metodología es en función a la Guía del Programa de segregación en la Fuente y Recolección selectiva de residuos sólidos (MINAM, 2021b), a la “Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2019” (MEF, 2019), a la “Guía para

el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2020” (MINAM, 2020b), a la “Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2021” (MEF, 2021), y a la “Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2022” (MINAM, 2022a). Por consiguiente, la metodología para la implementación y valorización de los residuos inorgánicos aprovechables se simplificó a 8 etapas. iniciando por la sensibilización y finalizando en la comercialización como se muestra la Figura 53.

La metodología para la implementación y valorización de los residuos inorgánicos siguió conforme se establece en la figura 53.

PASOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA ACTIVIDAD 1



Figura 53. Metodología para la implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos municipales. Fuente: MINAM, 2022, p. 18.

Paso 1: Planificación para la valorización de RSIM

Como menciona el MINAM, en esta etapa se realiza las “acciones de coordinación para la planificación hasta el diseño del Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos aprovechables” (2022a, p. 11). El diseño estuvo a cargo del equipo técnico municipal. Asimismo, en este programa se diseña las rutas, horarios, zonas de recolección, y se proyecta la logística necesaria para desarrolla de la actividad del reciclaje formal.

También menciona que se debe prever el financiamiento, por ello se contó con el presupuesto requerido en la actividad 5006160: “Valorización de residuos sólidos municipales” del Programa Presupuestal 0036: “Gestión integral de residuos sólidos” los años 2019 al 2022, siendo para el último año el siguiente:

Tabla 18. PIA 2022 - Programa presupuestal 0036

| Ítem | Actividad | Detalle | PIA 2022 |
|------|-----------|---|------------------|
| 1 | 5.006157 | Educación y sensibilización a la población en materia de gestión integral de residuos sólidos | S/ 57,332.00 |
| 3 | 5.006160 | Valorización de residuos sólidos municipales | S/ 400,000.00 |

Fuente: (MDSA, 2022b).

Paso 2: Determinación de los costos para la valorización de los RSIM

En esta etapa se realizó los requerimientos para implementar y valorizar los residuos sólidos inorgánicos municipales como lo son los recursos humanos, equipos, materiales e insumos para ser utilizados por los obreros municipales y recicladores, y en el centro de acopio (MINAM, 2022a).

Paso 3: Identificación de los actores en la recolección selectiva de los RSIM

La municipalidad implementó la recolección selectiva mixta, es decir con recicladores y obreros municipales, en consecuencia, los principales actores identificados son: las asolaciones de recicladores formalizados (asociación de recicladores y segregadores los guerreros de santa anita y asociación de recicladores mi santa anita limpia), la empresa operadora de residuos sólidos

Praxis Ecology S.A.C.

Paso 4: Sensibilización y capacitación a la población participante

Con la logística adquirida para la sensibilización y con la participación de promotores ambientales se desarrolló la sensibilización casa por casa llegando a casi todos los predios del distrito de Santa Anita. Asimismo, se sensibilizó en espacios públicos y en el auditorio municipal a las juntas vecinales, a los miembros del vaso de leche, y también se capacitó a los recicladores en manejo integral de los residuos sólidos gestión empresarial, seguridad y salud en el trabajo, habilidades y desarrollo personal.

Paso 5: Registro y empadronamiento de participantes

Sensibilizado el público objetivo se procedió a empadronar y registrar a los participantes haciéndoles entrega de una bolsa verde de capacidad de 75 Litros o de acuerdo a su capacidad para acopiar los residuos reciclables, asimismo se colocó un sticker en un lugar visible de la fachada de sus predios para una mejor identificación, véase la Figura 54. Por último, como incentivo se hizo entrega de una planta ornamental por su incorporación al Programa de reciclaje “Santa Anita Recicla”.



Figura 54. Vivienda y administrado empadronado del Programa.

Paso 6: Recolección selectiva de los RSIM

Previo a la recolección selectiva los administrados segregaban sus residuos dispositivos de almacenamiento de acuerdo a su capacidad de espacio, siendo la más utilizada las bolsas de polietileno de color verde, cumpliendo con la NTP

900.058 (INACAL, 2019), como se muestra en la Figura 55 y Tabla 19.



Figura 55. Código de colores para el almacenamiento de RR. SS municipales.

Tabla 19. Código de colores para los residuos del ámbito municipal

| Residuos del ámbito municipal | | |
|-------------------------------|--------|--|
| Tipo de residuo | Color | Ejemplos de residuos |
| Aprovechables | Verde | Papel y cartón Vidrio Plástico Textiles Madera Cuero Empaques compuestos (tetrabrik ¹) Metales (latas, entre otros) |
| No aprovechables | Negro | Papel encerado, metalizado, Cerámicos Colillas de cigarro Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros) |
| Orgánicos | Marrón | Restos de alimentos Restos de poda Hojarasca |
| Peligrosos | Rojo | Pilas Lámparas y luminarias Medicinas vencidas Empaques de plaguicidas Otros |

Nota: los tipos de residuos sólidos municipales por tipo de residuo fue definido por el Instituto Nacional de Calidad Ambiental como NTP.900.058.2019. Fuente: (INACAL, 2019).

Una vez segregados los residuos estos eran recolectados de las 44 zonas de intervención, 24 rutas de recolección selectiva realizada por recicladores de asociaciones reconocidas por la Municipalidad Distrital de Santa Anita que se mencionan en la Tabla 20 y Tabla 21 con una frecuencia de recojo de 1 vez por semana; y de las 20 rutas que era recolectadas por personas que trabajan para la municipalidad conformado según la Tabla 23, y de igual manera el recojo es de una vez por semana como mínimo. La metodología empleada para la recolección selectiva es la puerta a puerta (MINAM, 2020c).

Tabla 20. Equipo de la MDSA para la recolección selectiva de los RSIM

| Función | Cantidad | Horario Laboral |
|---------------------------------|----------|-----------------------------|
| Chofer de recolección selectiva | 01 | Lunes a Viernes |
| | | 7:00 a.m. – 4 p.m. |
| Obreras municipales | 02 | Sabados: 7:00 a.m. – 1 p.m. |



Tabla 21. Relación de recicladores que participan del programa de segregación en la fuente de la asociación “Los Guerreros de Santa Anita”

| ASOCIACIÓN DE RECICLADORES Y SEGREGADORES LOS GUERREROS DE SANTA ANITA | | | | | | |
|--|--------------------|----------------|----------|------|---------|---|
| N° | APELLIDOS | NOMBRE | DNI | EDAD | CÓDIGO | FOTO |
| 1 | Castro Medina | Marcelino | 06555694 | 65 | GS - 06 |  |
| 2 | Ccasani Quispe | Angelica | 10418101 | 53 | GS - 07 |  |
| 3 | Chate Chumbe | Alejandra | 10039587 | 67 | GS - 08 |  |
| 4 | Huarhuachi Pillaca | Nazario | 09809397 | 73 | GS - 12 |  |
| 5 | Jaramillo Mollera | José | 07723784 | 65 | GS - 13 |  |
| 6 | Loloy Caipo | Manuel Adrián | 09505004 | 53 | GS - 15 |  |
| 7 | Bendezú Oregón | Essaud Abraham | 10464658 | 52 | GS - 17 |  |
| 8 | Pichardo García | Adrián | 07088996 | 72 | GS - 19 |  |

Fuente: (MDSA, 2022d, p. 112)

Tabla 22. Relación de recicladores que participan del programa de segregación en la fuente de la asociación “Mi Santa Anita Limpia”

| ASOCIACIÓN DE RECICLADORES MI SANTA ANITA LIMPIA | | | | | | |
|--|---|---------------|----------|------|---------|---|
| N° | APELLIDOS | NOMBRE | DNI | EDAD | CÓDIGO | FOTO |
| 1 | Barbaran Vizcarra | Manuel | 07084159 | 55 | MS - 01 |  |
| 2 | Bernal Marroquin | Jesús Aurelio | 10043164 | 76 | MS - 02 |  |
| 3 | Gutiérrez Bautista | Agustín | 10043693 | 73 | MS - 05 |  |
| 4 | Malvaceda Campomanes | Margarita | 10043639 | 64 | MS - 06 |  |
| 5 | Morocco Ccoa | Pompeyo | 07080293 | 76 | MS - 08 |  |
| 6 | Quispe Huamán | Mariano | 06560406 | 81 | MS - 09 |  |
| 7 | Quispe Peláez | Silveria | 07081404 | 72 | MS - 10 |  |
| 8 | Quivio Gómez | Pedro Henry | 10057692 | 64 | MS - 11 |  |
| 9 | Ruiz Taípe (con Licencia durante el 2022) | Floriano | 06093299 | 66 | MS - 13 |  |

Fuente: (MDSA, 2022d, p. 113)

Por último, la recolección selectiva era sujeto de manera programada e inopinada a supervisiones, verificando que los recicladores cuenten con la indumentaria, EPP's y que la unidad vehicular menor empleada para tal fin esté en óptimas condiciones de limpieza. Resaltar que dichas acciones de recolección selectiva y supervisiones son parte del programa de segregación en la fuente.

Después de la recolección selectiva de los RSIM de los generadores domiciliarios, no domiciliarias y especiales, estos son llevados al centro de acopio o también llamado área de acondicionamiento, para que lo que se encuentran en las bolsas verdes sean separado en papel (blanco, mixto, couché,

periódico), cartón (primera o mixto), PET, PEAD, PVC, FILM (mixto, blanco, empaque), latas (fierro, aluminio), tetrabrik, RAEE, aceite. Este centro de acopio no existía en el 2018, por ello en el 2019 se diseñó un piloto y se fue mejorando para el 2021, misma que se observa en la Figura 56.



Figura 56. Área de acondicionamiento de la MDSA.

Paso 7: Comercialización de RSIM

La normativa en residuos sólidos establece que los municipios pueden comercializar los residuos sólidos aprovechables en el marco de los Programa de segregación en la fuente a través de convenios o similares con empresas que cuentan con esta autorización (MINAM, 2022b), la MDSA al contar con un convenio de cooperación interinstitucional firmado en el 2019 con la empresa operadoras de residuos sólidos Praxis Ecology S.A.C. con registro autoritativo EO-RS- 0214-19-70101 comercializó sus residuos inorgánicos aprovechables en los años 2019 al 2022 por el cual obtuvo bienes para optimizar el programa de segregación en la fuente.

Tabla 23. Relación de residuos sólidos inorgánicos reaprovecharles a entregar a la EO-RS

CUADRO N° 01: RELACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS REAPROVECHABLES A ENTREGAR A LA EO-RS

| DESCRIPCIÓN | VALOR EN S/ POR TONELADA |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| PAPEL BLANCO : | 650 |
| PAPEL MIXTO: | 250 |
| PAPEL PERIÓDICO: | 250 |
| PAPEL REVISTA: | 350 |
| CARTON: | 200 |
| PEAD: | 1300 |
| PP: | 1300 |
| PS: | 1300 |
| PEBD: | 1300 |
| METALES-CHATARRA | 300 |
| METALES- ALUMINIO | 2000 |
| PLASTICO FILM: | 1200 |
| PLASTICO FILM SUCIO: | 500 |
| PET: | 750 |
| VIDRIO | 100 |
| TETRAPAK | 250 |
| PARIHUELAS | 3.5 (UND.) |
| RAEE | 250 |
| MADERA-LEÑA | 30 |
| RESTOS DE TELA (RETAZOS) | 100 |
| CAUCHO (LLANTAS) | 100 |
| ACEITES (VEGETALES Y COMBUSTIBLES) | 200 |

En caso de los recicladores ellos comercializaron los residuos inorgánicos aprovechables en centro de acopio, que en su mayoría estaban ubicados en el distrito del agustino, para ello emitían boletas de venta en el cual tenían que figurar el nombre de la asociación al cual pertenecían, ya que este era un medio de verificación para el cumplimiento de la meta (MINAM, 2022a).

Paso 8: Reporte de la cantidad de toneladas de RISM valorizados mensualmente.

Este fue el último paso la implementación y valorización de residuos inorgánicos municipales del distrito de Santa Anita, el cual consistía en registrar las cantidades mensuales que de los residuos inorgánicos valorizadas en el aplicativo virtual informático del ministerio del ambiente, asimismo en ello se adjuntaba los medios de verificación que fueron las facturas de venta emitidas por la empresa comercializadora de residuos sólidos y las boletas de ventas de los recicladores del programa. Además, el MINAM (2022a) también solicitó se registre en el caso de los recicladores el “nombre de la asociación, número de socios, número de registro municipal, vigencia del registro municipal, número de partida registral (SUNARP), el padrón de socios, el registro municipal vigente” (p. 15), y respecto a la EORS registrar dicho nombre, el número de registro autoritativo, número y vigencia del convenio y las fuentes de generación. De los cuales la municipalidad cumplió con registrar todos.

3.1.2.3. Metodología para la implementación y valorización de residuos orgánicos municipales

La metodología aplicada para valorizar de los residuos sólidos orgánicos se simplificó a 8 pasos, y por ser gestión municipal se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía del Programa de segregación en la Fuente y Recolección selectiva de residuos sólidos (MINAM, 2021b) y la guía para el cumplimiento de la meta 3 “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” (MINAM, 2022a) del Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal (MEF, 2009).

Para iniciar con la valorización, el área de medio ambiente liderada por mi persona se encargó de gestionar la logística, y el recurso humano para la obtención de compost maduro y el cumplimiento de la meta. Por tanto, se trataron los residuos provenientes de 11 mercados de abastos de primera necesidad del distrito de Santa Anita, así como también los residuos sólidos orgánicos provenientes del mantenimiento de las áreas verdes del distrito de Santa Anita como el grass y hojarasca, y guano equino de diversas caballerizas de Lima Metropolitana.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2013) nos menciona que el proceso de la elaboración del compost involucra la descomposición facultativa aeróbica, cuya técnica de compostaje utilizada es por pilas aeróbicas conocida como compostaje tradicional y con aireación natural, misma que fue aplicada por la Municipalidad de Santa Anita, siguiendo para ello 8 pasos que se detallan a continuación:

En la Figura 57 podemos apreciar la metodología simplificada para la obtención de compost maduro que inicia de la identificación y registro de los actores involucrados hasta la utilización del compost como incentivo municipal a los administrados y en las áreas verdes del distrito.

PASOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA ACTIVIDAD 2

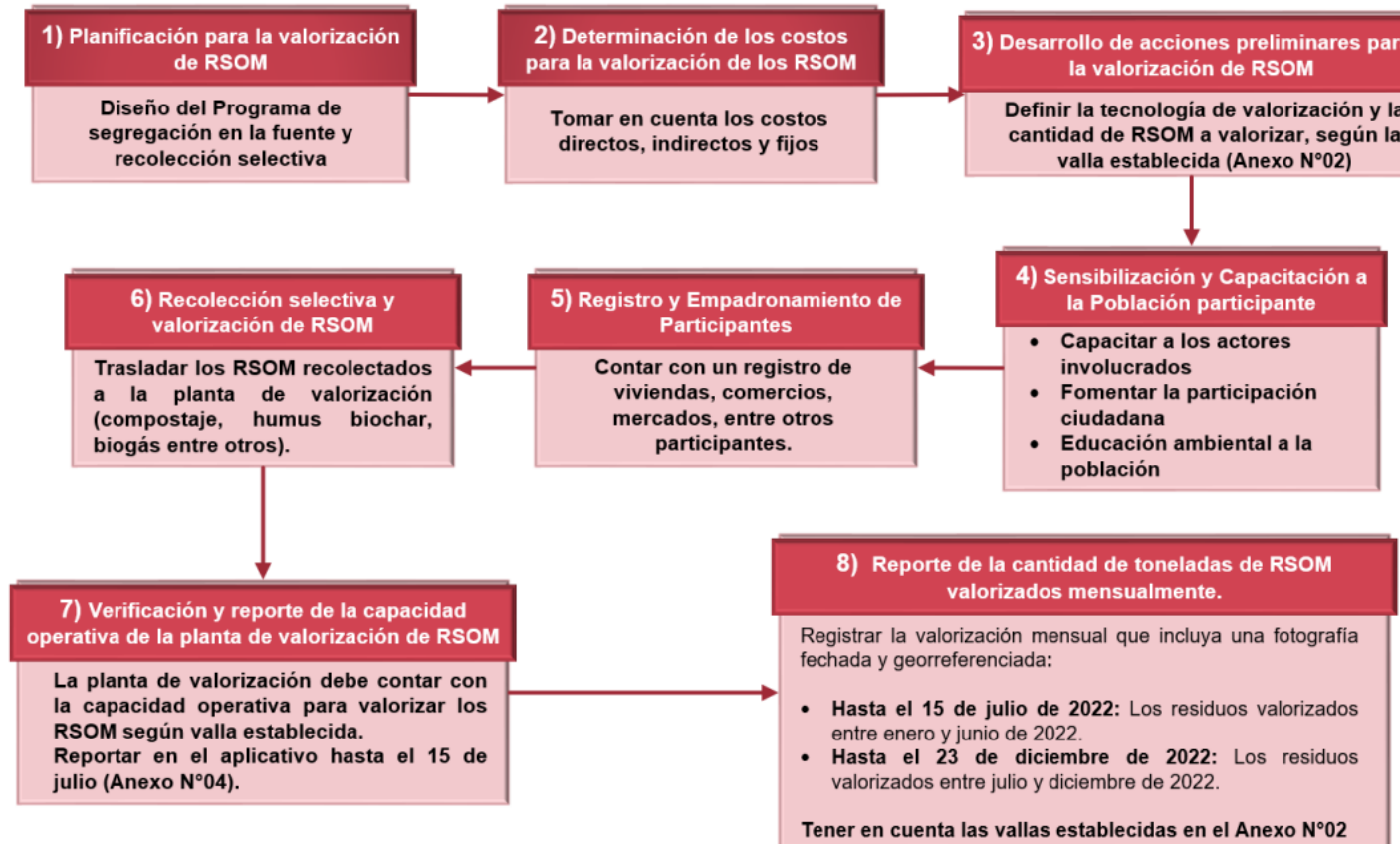


Figura 57. Metodología de la implementación y valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales. Fuente: MINAM, 2022, p. 17

Paso 01: Planificación de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales

Se hizo un análisis situacional de la valorización de los residuos orgánicos municipales; además se consideró los criterios y la cantidad a valorizar en cumplimiento de meta del MINAM, y teniendo claro que se haría compost se planificó actividades que fueron incorporadas en el diseño del programa de segregación en la fuente y se solicitó su presupuestación en la actividad 5006160: “Valorización de residuos sólidos municipales” del Programa Presupuestal 0036: “Gestión integral de residuos sólidos”

Paso 02: Determinación de costos para la valorización

Una vez identificada la cantidad de residuos orgánicos a valorizar por año se realizó el requerimiento del recurso humano, herramientas, material e insumos para la implementación y valorización de los residuos orgánicos municipales.

Paso 03: Desarrollo de acciones preliminares para la valorización de residuos sólidos orgánicos municipales

La estrategia o técnica de la valorización de los residuos orgánicos municipales fue el compostaje, considerando lo último, el MINAM (2022a) nos recomienda que se realice “las acciones administrativas correspondientes para la adquisición de bienes necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, como equipos de protección personal (EPP’s), balanza, herramientas, materiales y equipos, unidades de recolección selectiva, entre otros” (p. 20).

Paso 04: Sensibilización y capacitación a la población participante

Para este paso se identificó a los generadores de mayor volumen de residuos orgánicos de frutas, verduras y juguerías de los mercados con mayor demanda comercial y se les registro en la base datos como se muestra en el Anexo 8 a quienes se le sensibilizó de como separar sus residuos para valorización. Asimismo, se identificó los parques cuya poda de grass es limpia en coordinación con el supervisor del área de áreas verdes. Por último, en la sensibilización se les indica que residuos deberán depositar en las bolsas de color verde que se entrega de manera diaria, y en los contenedores que fueron entregados para el uso exclusivo de los comerciantes de los mercados.

Paso 05: Registro y empadronamiento de participantes

Posterior a la sensibilización y el registro de los participantes que entregaron sus residuos orgánicos, se hizo entrega de una planta ornamental por puesto comercial, el cual también era entregado de manera mensual por el activismo. Para el registro se contó con un padrón el cual era manejado en físico y digital y actualizado mensualmente.

Paso 06: Recolección selectiva y valorización de residuos sólidos orgánicos municipales

Una vez registradas las fuentes generadoras se procedió a la recolección selectiva de los residuos orgánicos de los mercados cuya frecuencia era de lunes a viernes, en el horario de la tarde ya que en ese horario no la presencia de compradores era mínima y había lo almacenado por los puestos era considerable. Precisar que se realizó dos tipos de recolección, el primero fue el puesto por puesto y el segundo mediante contenedores. Una vez recogidos los residuos de los puestos de un determinado mercado estos eran pesados con una balanza digital de capacidad de 300 kilogramos, se registraba el peso y eran llevados a la Planta Piloto de Compostaje.

Una vez en planta los residuos orgánicos pasaban por un tratamiento de descomposición facultativa aeróbica, la cual se realizaba en pilas aeróbicas con aireación natural, es decir con un volteo manual. El primer paso era el picado puesto que los residuos orgánicos recolectados de los mercados en su mayoría tenían dimensiones grandes el cual retrasan el proceso del compostaje. Respecto al Grass en fresco que es recolectado este primero pasa por un proceso de deshidratación en exposición solar, posteriormente es incorporado a las pilas de compostaje. La relación entre residuos orgánicos, Grass y guano equino para la formación de las pilas de compostaje fue 50%, 40% 10% respectivamente. Asimismo, los residuos eran distribuirlos bajo un sistema de pilas abierto tipo pozo, colocando los residuos en capas alternadas entre residuos seco – marrón (restos de poda) y residuos húmedos – verde (frutas y verduras) las cuales tenían una altura entre 10 a 30 centímetros, esto con el fin de no reducir el oxígeno disponible y evitar la putrefacción de los insumos similar a como se muestra en la Figura 56.



Figura 58. Distribución de los residuos orgánicos en una pila de compostaje.

Es indispensable controlar los parámetros que influyen en el proceso del compostaje como lo son la temperatura, la humedad y el potencial de hidrogeno (pH). Por ello de manera semanal se monitoreó las pilas de compostaje ya que se contó con los equipos para hacerlo.

La temperatura, tenía que ir a la par con el proceso del compostaje, cuando se considera que era superior se adicionaba materia orgánico seca y se aireaba manualmente. Asimismo, se verificó que la temperatura del inicio de la formación de la pila de compostaje está en alrededor de 40°C, y con el tiempo se eleva a un rango de 40°C a 55°C.



Figura 59. Control de temperatura.

Humedad, respecto a la humedad el control era semanal, para ello se aplicó la técnica del puño, cuando el compost estaba demasiado seco se procedía agregar más residuo orgánicos vegetal húmedo y se adicionaba agua con ayuda de cisternas.



Figura 60. Prueba de la humedad con el puño.

pH, el nivel más conveniente para los microorganismos del suelo está entre un pH 6 y un pH 7, en planta piloto este monitoreo se hacía con una frecuencia quincenal como mínima. Los valores extremos inhiben la actividad microbiana en el proceso del compostaje (FAO, 2013). Sin embargo, en todo el proceso de compostaje el pH fue acorde a los procesos del compostaje.



Figura 61. Control del potencial de hidrogeno

Aireación, como el proceso de compostaje es aeróbico necesita de aire, por tanto, al preparar la mezcla y dejarla en forma de pila se tuvo cuidado de no compactar los residuos orgánicos, porque estos deben estar sueltos. De lo contrario, si hay ausencia de aire los microorganismos aeróbicos no pueden trabajar y que en consecuencia genera malos olores provocados por compuestos orgánicos volátiles y amoniacales, producto del metabolismo microbiano en ausencia de oxígeno (FAO, 2013). Por ello, el volteo en cada pila de compostaje era de un mínimo de una vez cada quincena a fin de incorpora oxígeno, ya que esto ayuda a eliminar el exceso de agua, calor y malos olores.



Figura 62. Proceso de aireación (volteo de pilas de compostaje).

Una vez pasado el periodo de proceso del compostaje entre 3 a 4 meses, el producto pasó por el tamizador para obtener un compost más fino para posteriormente ser llenadas en sacos de 50 kilogramos y almacenarlas. Por último, de acuerdo a necesidad el compost fue utilizado en la recuperación de los parques y bermas del distrito. Así como también fue entregado a los comerciantes que participaron y a nuestros vecinos en campañas de reciclaje.

Otro producto del proceso de compostaje es el biol, que era recolectado a través de un sistema de canalización a un pozo para ser utilizado en las áreas verdes, la proporción a utilizar fue 1 litro de agua por cada 30 litros de agua de riego.

Paso 07: Verificación y reporte de la capacidad operativa de la planta de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales

Como parte del cumplimiento de la meta se reportó la capacidad operativa de la planta piloto de valorización de residuos orgánicos, teniendo en cuenta lo mencionado por el MINAM (2022a) donde se debía considerar: “nombre de la planta, administración (directa, tercerizada o mixta), ubicación de la planta, número de trabajadores de la planta, tecnologías de valorización, tiempo de valorización, capacidad operativa y el registro fotográfico fechado y georreferenciado con coordenadas UTM” (p. 21). Posteriormente la planta piloto fue sujeto a visitas inopinadas en los 2 últimos años por los especialistas del OEFA para la verificación del proceso de compostaje.

Paso 08: Reporte de la cantidad de toneladas de residuos sólidos orgánicos municipales valorizados mensualmente

Por último, todos los meses se reportó en el aplicativo del MINAM las cantidades en toneladas de los residuos sólidos orgánicos municipales, recolectados, valorizados y obtenidos de ser el caso, a fin de cumplir con los lineamientos para ganar las metas.

3.1.3. Técnicas

El presente informe se da en el ámbito de la gestión municipal de los residuos sólidos orientado a la valorización de las mismas; la metodología se basa en guías ya establecidas por el Ministerio del Ambiente y en ellas hay fichas de registro de información que se han empleado para la implementación y la valorización de los residuos sólidos municipales tanto inorgánicos como orgánicos, mismas que son parte de los anexos.

3.1.3.1. Técnicas para el diagnóstico del estado situacional de la valorización de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita.

Tabla 24. *Técnicas aplicadas en el diagnóstico de la valorización de los RSIM*

| Técnica | Acciones | Anexos |
|----------------------|---|---------------|
| Observación de campo | Registro fotográfico y conversatorios | Anexo 3 y 4 |
| Entrevista | Recojo de información a través de fichas de registro de tipo cuantitativo y cualitativo (dirigido a recicladores) | Anexo 2 |
| Documental | Revisión de la normativa ambiental peruano y análisis de la documentación encontrada en los archivadores físicos de los años anteriores al 2019 de la Municipalidad de Santa Anita. | Anexo 3 |

3.1.3.2. Técnicas para la implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.

La técnica aplicada para la implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos se detalla en la Tabla 25.

Tabla 25. *Técnicas aplicadas en la implementación y valorización de los RSIM*

| Técnica | Acciones | Anexo |
|----------------------|---|--------------|
| Observación de campo | Recolección de datos a través de fichas de supervisión (recicladores y obreros municipales). | Anexo 36 |
| | Seguimiento a través de los padrones de los recicladores, verificación de las rutas de recolección selectiva. | Anexo 8 |
| Entrevista | Recojo de información a través de cuestionarios de tipo cualitativo para la recolección selectiva dirigido a los recicladores. | Anexo 35 |
| Documental | Revisión y análisis de la normativa ambiental peruana, elaboración y presentación de informes y planes para el cumplimiento de las metas. | Anexo 9 y 10 |

3.1.3.3. Técnicas para la implementación y valorización de los residuos sólidos orgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.

La técnica aplicada para la implementación y valorización de los residuos sólidos orgánicos se detalla en la Tabla 26.

Tabla 26. *Técnicas aplicadas en valorización de los RSOM*

| Técnica | Acciones | Anexo |
|----------------------|--|--------------|
| Observación de campo | Recolección de datos a través de formatos y tomas fotográficas de la recolección selectiva de los residuos orgánicos y la planta de compostaje. | Anexo 6 |
| Entrevista | Recojo de información a través de entrevistas a los comerciantes de los mercados que valorizaron sus residuos orgánicos | Anexo 37 |
| Documental | Revisión y análisis de la normativa ambiental peruana, elaboración y presentación de informes para cumplimiento de las metas de manera cualitativa y cuantitativa. | Anexo 9 y 10 |

3.1.4. Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos fueron extraídos de las guías que el Ministerio del Ambiente proporcionó a los gobiernos municipales para el cumplimiento de la “Meta 3: Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” (MINAM, 2022a) y de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b). En ese sentido, éstos no requieren de una validación.

3.1.4.1. Instrumentos del diagnóstico del estado situacional de la valorización de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita.

Para el diagnóstico del estado situacional, se utilizó los instrumentos que figura en la Tabla 27, las mismas que forman parte de los anexos.

Tabla 27. Instrumentos para el diagnóstico de la valorización de los RSIM

| Instrumentos | Medios de verificación | Descripción |
|-----------------------|------------------------|--|
| Formularios | Anexo 2 | Ficha del censo nacional socioeconómico de recicladores 2019. |
| Entrevista | Anexo 7 | Fotografías de las entrevista y sensibilización a los generadores de los residuos sólidos municipales como parte del diagnóstico e implementación y valorización de los residuos orgánicos municipales |
| Documentos de archivo | Anexo 3 | Memoria anual de área de medio ambiente en la gestión del 2018 (este documento es elaborada y de manejo interno). |

Nota: La ficha del censo nacional socioeconómico de recicladores fue otorgada por el MINAM en el año 2019 para ser aplicado a todos los recicladores a nivel nacional.

3.1.4.2. Instrumentos de la Implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.

La valorización de los residuos sólidos inorgánicos es inherente a la gestión ambiental municipal y, en los últimos años se viene trabajando en función del Programa de incentivos a la mejora de la gestión Municipal (MEF, 2009). Por consiguiente, se ha tomado los instrumentos encontrados en las Guías para el cumplimiento de meta 3 “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” entre otros instrumentos normativos de gestión interna que fueron aprobados mediante resolución de alcaldía o decreto de alcaldía, las cuales se mencionan en la Tabla 28.

Tabla 28. Instrumentos para implementación y valorización de los RSIM

| Instrumentos | Medios de verificación | Descripción |
|-----------------------|------------------------|---|
| Formulario | Anexo 2 | Ficha del censo nacional socioeconómico de recicladores 2019. |
| Fotografía | Anexo 4 | Registro fotográfico del Censo Nacional de Recicladores 2019 |
| Listas de chequeo | Anexo 8 | Formato de seguimiento y empadronamiento de la implementación y valorización de los RSIM |
| Documentos de archivo | Anexo 9 | Guías para el cumplimiento de la meta 3 “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” del programa de incentivos municipales de los años 2019, 2020, 2021 y 2022”. |
| | Anexo 10 | Planes anuales de valorización de residuos sólidos municipales, informes de implementación |

Nota. El Anexo I que contiene los planes anuales de valorización y sus informes de implementación fueron elaborados de acuerdo a las guías proporcionadas por el MINAM.

3.1.4.3. Instrumentos de la implementación y valorización de los residuos sólidos orgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.

La valorización de los residuos sólidos orgánicos se ha trabajado en función del Programa de incentivos a la mejora de la gestión Municipal (MEF, 2009). Por consiguiente, se ha tomado como referencia los instrumentos contemplados en las Guías para el cumplimiento de metas, las mismas que se encuentran mencionan en la Tabla 29.

Tabla 29. Instrumentos para la implementación y valorización de los RSOM

| Instrumentos | Medios de verificación | Descripción |
|-----------------------|------------------------|---|
| Formularios | Anexo 11 | Acta de entrega y recolección de residuos sólidos orgánicos. |
| Listas de chequeo | Anexo 12 | Padrón de generadores no domiciliarios participantes en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos municipales. |
| Documentos de archivo | Anexo 9 | Guías para el cumplimiento de la meta 3 “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” del programa de incentivos municipales de los años 2019, 2020, 2021 y 2022”. |
| | Anexo 10 | Planes anuales de valorización de residuos sólidos municipales. |




Nota: El anexo 11, fue elaborado como parte de la gestión municipal para registrar las cantidades de residuos orgánicos de los mercados de abastos a fin de contar un control interno.

3.1.5. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades

3.1.5.1. Equipos y materiales utilizados en el diagnóstico del estado situacional de la valorización de los residuos sólidos municipales

Los equipos y materiales utilizados para el diagnóstico del estado situacional de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita se muestran en la Tabla 30.

Tabla 30. Equipos y materiales en el diagnóstico de la valorización de los residuos sólidos

| Equipos y Materiales | Funciones | Imágenes |
|--|----------------------------|---|
| Computador, impresora y scanner Útiles de escritorio | Registro de información |  |
| Movilidad | Traslado de personal |  |
| Cámara de teléfono | Registro fotográfico |  |

3.1.5.2. Equipos y materiales utilizados en la implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos municipales

Los equipos y materiales utilizados para la implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos del distrito de Santa Anita se muestran en la Tabla 31.

Tabla 31. Listado de los equipos y materiales para la implementación y valorización de los RSIM

| Equipos y materiales | Anexos | funciones |
|--|---------------|--|
| Folleto del Programa de segregación en la fuente | | |
| | Anexo 23 | |
| Folleto del Reciclaje de Aceite vegetal usado | Anexo 24 | |
| Sticker del programa de segregación | Anexo 20 | Kit se sensibilización |
| Bolsa verde | Anexo 17 | |
| Botella para reciclar aceite vegetal usado | Anexo 18 | |
| Padrón de registro | Anexo 8 | |
| Planta ornamental | Anexo 18 | |
| Papel bond A4 | | |
| Archivadores | | |
| Bolígrafos de tinta azul | | |
| Corrector | | |
| Borrador para lápiz | | |
| Lápiz de escritorio | | |
| Resaltador | | Útiles de escritorio |
| Goma en barra | - | |
| Clips metálicos | | |
| Grapas | | |
| Engrapador metálico | | |
| Saca grapas | | |
| Post – it | | |
| Tinta para impresora | | |
| Equipo de cómputo, impresora y scanner. | | registro de información |
| Gorra para recicladores del PSF | | Indumentaria y Epp´s para recicladores y obreros municipales |
| Pantalón para recicladores del PSF | | |
| Casaca para recicladores del PSF | | |
| Polo manga larga para recicladores del PSF | | |
| fotocheck | | |
| Banner para recicladores | Anexo 15 | |

| | | |
|--|----------|---------------|
| Triciclos o moto - triciclos | Anexo 15 | |
| Camión Baranda | | Recolección |
| Volquete | | selectiva |
| Guantes de badana | | |
| Chaleco | | |
| Uniforme drill con cintas reflectoras | | |
| Gorra con visera | | Indumentaria |
| Zapatos / zapatillas que les permita el traslado | | y Epp's para |
| Mascarilla | | los obreros |
| Lentes de seguridad | | municipales |
| Unidades vehiculares | | |
| parihuelas | | |
| Alambre y clavos | | |
| Mesa de metal | | Centro de |
| Sacas | | acopio piloto |
| Alcohol en gel de 500 ml | | Implementos |
| Jabón carbólico | | de aseo |

3.1.5.3. Equipos y materiales utilizados en la implementación y valorización de los residuos sólidos orgánicos municipales

El listado de los equipos y materiales utilizados para la implementación y valorización de los residuos sólidos orgánicos del distrito de Santa Anita se muestran en la Tabla 32.

Tabla 32. Equipos y materiales para la implementación y valorización de los RSOM

| Equipos y materiales | utilidad |
|---|--|
| Útiles de escritorio | Registro y sistematización de la información |
| Juego de computadora, impreso multifuncional | |
| Celular | |
| Folleto de proceso del compostaje | Kit de sensibilización |
| Plantas ornamentales | |
| Sticker de la valorización de orgánicos | |
| Bolsa polietileno | |
| Mascarillas con filtro de aire para vapores orgánicos | |
| Mascarilla simple | Indumentaria y equipos de protección personal para el personal de la planta piloto |
| Guantes de jebe | |
| Guantes de cuero | |
| Guantes de lona | |
| Gorras | |
| Mameluco | |
| Botas altas de jebe | |
| Termómetro, pH metro y conductímetro | Monitoreo de parámetros |
| Balanza de 300 kg | Proceso del compostaje desde la recolección hasta el tratamiento |
| Carretilla | |
| Pala recta | |
| Pala angular | |
| Pico | |
| Rastrillo | |
| Machete | |
| Sacos de 50 kg | |
| Bolsas de polietileno color verde de 80L | Recolección selectiva |
| Unidades vehiculares | |
| Manguera de $\frac{3}{4}$ | Construcción de la planta piloto de valorización de residuos orgánicos |
| Tubos de PVC 4" x 3 metros | |
| Aguja guatona | |

| | |
|--|------------------------------|
| Geomembrana de 40 metros por 15 metros | |
| Plástico negro | |
| Techo rojo de vibra vegetal de 2mx 0.95m | |
| Alambre de construcción y amarre | |
| Clavos diversos tamaños | |
| Pernos de diferentes tamaños | |
| Horcones de madera de 4 metros | |
| Alcohol en gel de 500 ml | aseo y limpieza del personal |
| Jabón carbólico | obrero |

3.1.6. Resultados de las actividades realizadas

3.1.6.1. Resultados del diagnóstico del estado situacional de la valorización de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita.

Se registró la siguiente información respecto a la valorización de los residuos sólidos municipales en el distrito de Santa Anita para el año 2018, misma que se muestra en la Tabla 33.

Tabla 33. Resultados del diagnóstico del estado situacional de la valorización de los RR.SS

| Ítem | Verificado |
|---|--------------------------------------|
| Censo de Recicladores | 85 recicladores censados |
| Participantes del PSF | 3000 participantes (en teoría) |
| Cantidad de recicladores participantes en el programa de reciclaje | 16 recicladores |
| Cantidad valorizada de RSIM | 589.48 toneladas valorizadas de RSIM |
| Centro de acopio | 0 |
| Cantidad de asociaciones de recicladores reconocidos por la MDSA | 05 asociaciones de recicladores |
| Mercados que valorizaban sus RSOM | 02 mercados participantes |
| Cantidad valorizada de RSOM | 57.04 toneladas valorizadas de RSIM |
| Falta de unidades adecuadas para la recolección selectiva de residuos orgánicos | Camioneta 4x2 |
| Empresa comercializadora de residuos sólidos | 0 |

3.1.6.2. Resultados de la implementación y valorización de los residuos sólidos inorgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.

- Se logró concientizar a más de 8000 familias por el método casa por casa, asimismo, se logró fidelizar a más de 6000 familias del Programa de segregación en la Fuente como se observa en la Figura 61.

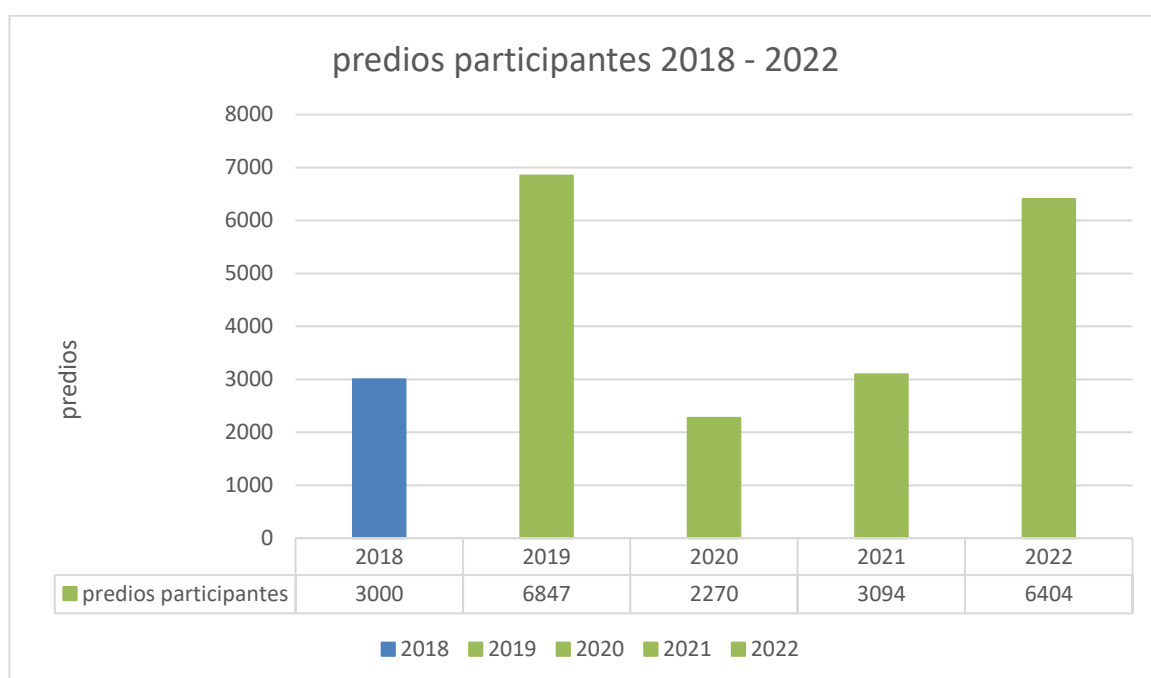


Figura 63. Predios registrados en el PSF 2018 – 2022. Fuente: MINAM 2019, 2020, 2021, 2022, 2023

Nota: la información de los predios registrados ha sido recolectado del Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos del Ministerio del Ambiente de los años 2018 al 2022.

- La valorización de los residuos sólidos inorgánicos municipales fue efectivo ya que se logró cumplir con la meta 3 “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” del programa de incentivos municipales de los años 2019, 2020, 2021 y 2022 valorizando así en dicho periodo 2338.38 toneladas de RSIM que representa más 109.1% de la valla establecida como se observa en la figura 62.

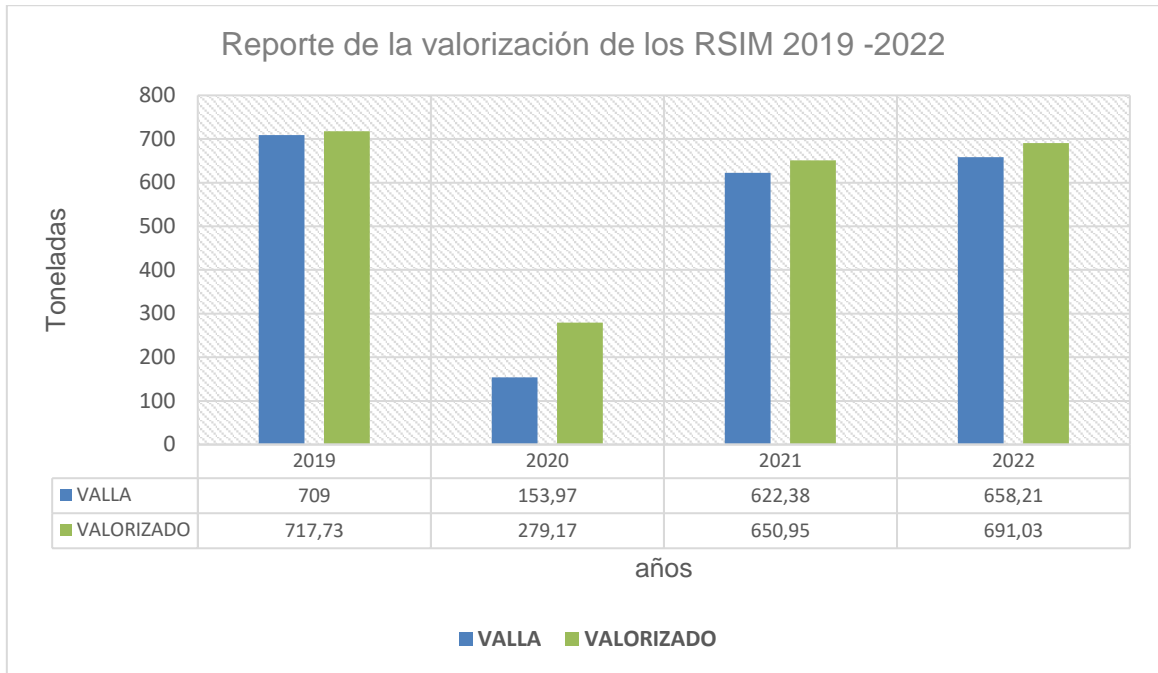


Figura 64. Reporte de la valorización de los RSIM 2019 -2022.

- Asimismo, como se observa en la Figura 63, para el periodo del 2019 al 2022 se logró valorizar 2338.88 toneladas de RSIM, el cual representa más del 123 % que el periodo anterior comprendido entre el 2015 al 2018.

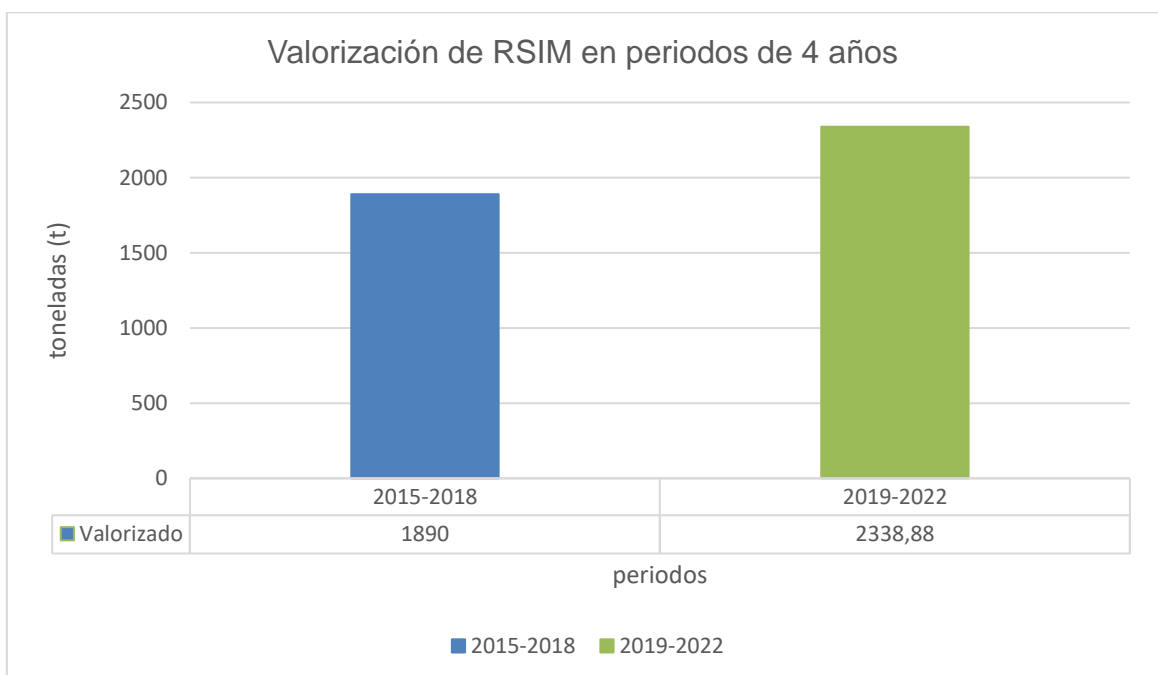


Figura 65. Valorización de RSIM en periodos de 4 años.

- Por el cumplimiento de las metas el MEF le asigno al distrito de Santa Anita S/. 129,049.00 nuevos soles en 2018, S/. 764,341.00 nuevos soles en el año 2019, S/. 543,915.00 nuevos soles en el año 2020, S/. 2,092,821.00 nuevos soles en el año 2021 y S/. 668.978,00 nuevos soles en el año 2022, haciendo un total de S/. 4'070,055.00 nuevos soles en el periodo de 2019 al 2022, con el cual se mejoró el programa de reciclaje y los servicios brindados a la población santanitense.

Tabla 34. *Monto Transferido por el cumplimiento del PI*

| Años | Monto Transferido por el cumplimiento del PI |
|-------|--|
| 2019 | S/. 764,341.00 nuevos soles |
| 2020 | S/. 543,915.00 nuevos soles |
| 2021 | S/. 2,092,821.00 |
| 2022 | S/. 668.978,00 nuevos soles |
| total | S/. 4'070,055.00 nuevos soles |

- Mediante el convenio realizado entre la empresa operadora de residuos sólidos Praxis Ecology S.A.C y la Municipalidad Distrital de Santa Anita se adquirió bienes para mejorar la eficacia del servicio de la recolección de los residuos sólidos y el mantenimiento y conservación de los espacios públicos, por lo que en la tabla 35, se muestra los bienes y materiales adquiridos en los 4 años por la comercialización de los residuos sólidos con la empresa operadora de residuos sólidos Praxis Ecology S.A.

Tabla 35. Beneficios obtenidos del convenio interinstitucional con Praxis Ecology S.A.C.

| Año | Cantidad comercializada RSIM | Beneficios |
|------|---------------------------------|--|
| 2022 | 510.29 toneladas | 02 motobombas 38 juegos de uniformes 06 millares de stickers 01 millar de stickers 02 millares de volantes 6 millares de botellas para reciclar aceite 267.17 millares de bolsas |
| 2021 | 443.92 toneladas | Epp's (chaleco, overol, mascarilla) 01 grupo electrógeno 01 cierra caladora 01 cortadora de concreto 03 desbrozadoras 01 servicio de fumigación 3.5 millares de bolsas de tocuyo 91.7 millares de bolsas verdes |
| 2020 | 164.69 toneladas | 02 lavaderos 03 desbrozadoras 02 mochilas fumigadoras 01 balanza mecánica 40 sacas 37.1 millares de bolsas |
| 2019 | 154.073 toneladas | 20 millares de bolsas verdes |

- Por último, para el año 2022 se comparó el beneficio del ahorro de consumo de materia prima y la reducción de emisión de CO2 de reciclar por cada tipo de residuos valorizando, Tabla 36.

Tabla 36. Ahorro de materia prima y emisiones de CO2 por valorizar los RSIM 2022

| Tipo de Residuos | Ahorro en materia prima y CO ₂ | Toneladas valorizadas | Resultados |
|---|---|-----------------------|--|
| | Evita talar 17 árboles (Publimetro, 2016) | | Se evitó talar 1 787 árboles |
| Reciclar 1 tonelada de papel | Se evita consumir 26 m3 de agua | 105,14 | Se evitó consumir 2 734 m3 de agua |
| | Se evita consumir 6 KWH de energía | | Se evita consumir 631 KWH de energía |
| | Se evita emitir 820 Kg. de CO ₂ | | KWH de energía 86 218 Kg. de CO ₂ |
| Reciclar 1 tonelada de cartón (TRUPAL S.A., 2021) | Se evita extraer 140 lt de petróleo* | | Se evitó extraer 43 940 de petróleo |
| | Se evita talar 13 árboles | 313,86 | Se evitó talar 4 080 árboles |
| | Se evita emitir 900 Kg. de CO ₂ | | Se evitó emitir 282.473 Kg. de CO ₂ |
| Reciclar 1 tonelada de plástico | Se evita extraer 500 lt de petróleo | 79,43 | Se evitó extraer 39 717 lt de petróleo |
| | Se evita emitir 410 Kg. de CO ₂ | | Se evitó emitir 32.568 Kg. de CO ₂ |
| Reciclar 1 tonelada de vidrio | Se evita extraer 1.2 t de arena sílice | | Se evitó 100 t de arena sílice |
| | Se evita consumir 2,061.84 KWH de energía | 83,27 | Se evitó consumir 171 695 KWH de energía |
| | Se evita emitir 180 Kg. de CO ₂ | | Se evitó emitir 14 989 Kg. de CO ₂ |
| Reciclar 1 tonelada de chatarra | Se evita extraer 1.5 t de hierro | | Se evitó extraer 161 575 de hierro |
| | Se evita consumir 0.5 t de carbón coque | 103.63 | Se evitó consumir 51 819 t de carbón coque |
| | Se evita emitir 2000 Kg. de CO ₂ | | Se evitó emitir 207 274 Kg. de CO ₂ |

Nota: la cantidad de ahorro en materias primas y emisiones de Co2 por reciclar 1 tonelada de residuos aprovechables fueron tomadas de la “Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales” (MINAM, 2015).

- Respecto a los recicladores, como resultado se mejoró sus condiciones de recolección selectiva otorgándoles 38 uniformes completos, más de 150 chalecos distintivos y alrededor de 50 juegos de 03 piezas de banner para que acondicionen sus unidades vehiculares, bolsas de color verde con frecuencia mensual durante los 4 años consecutivos; asimismo se gestionó ayuda externa para los recicladores formales para la entrega de equipos de protección personal, insumos de limpieza y desinfección y víveres no perecibles.

Tabla 37. Bienes entregados a los recicladores

| Bienes entregados | Evidencia fotográfica |
|--|--|
| 38 uniformes completos |  |
| Más de 150 chalecos entregados |  |
| Entrega de Banners |  |
| Entrega de EPP-s e insumos de limpieza |  |

3.1.6.3. Resultados de la implementación y valorización de los residuos sólidos orgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022.

- La implementación y valorización de los residuos sólidos orgánicos municipales en el distrito de Santa Anita fue efectivo ya que se logró cumplir con la meta 3 “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales” del programa de incentivos municipales de los años 2019, 2020, 2021 y 2022 valorizando así en dicho periodo 710.116 toneladas de RSOM que representa más 109 % de la valla establecida como se observa en la Figura 64.

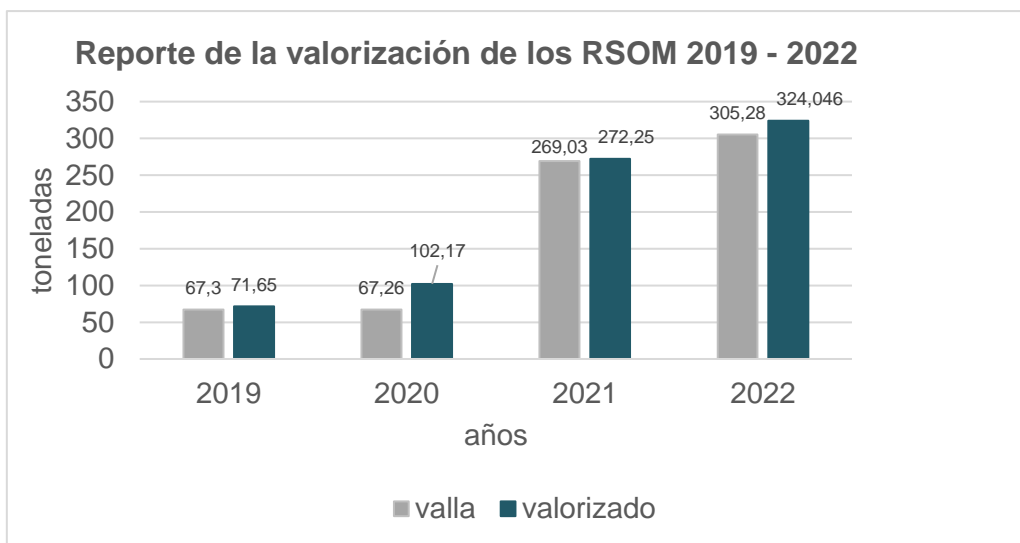


Figura 66. Reporte de la valorización de los RSOM 2019 -2022.

- Como se mencionó se logró valorizar 770.116 toneladas de RSOM en el periodo 2019 - 2022, que representa 1350 % más respecto al periodo anterior comprendido 2015 - 2018.

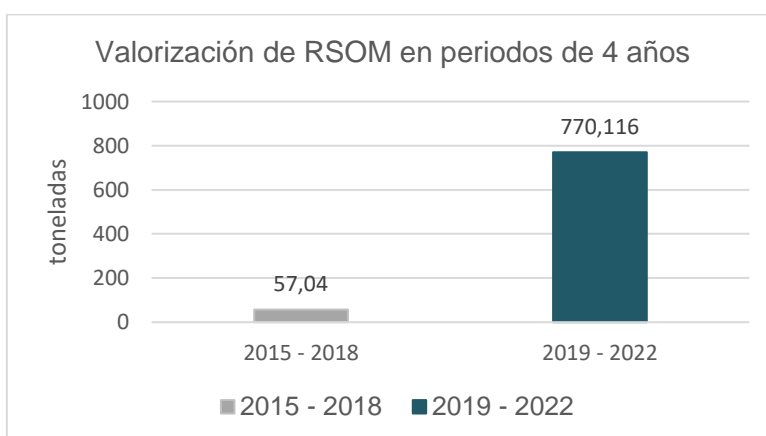


Figura 67. Valorización de RSOM en periodos de 4 años.

- Para el año 2022 se contó con la participación de 12 mercados, 10 mercados más que en el año 2018. Asimismo, en la Figura 57 se aprecia que para el año 2022 se valorizó 200.45 toneladas de residuos provenientes de dichos mercados, 113.60 toneladas de residuos de corte de Grass producto del mantenimiento de las áreas verdes y 10 toneladas de guano equino. Lo cual, significó un ahorro de 37 686 nuevos por la disposición final.

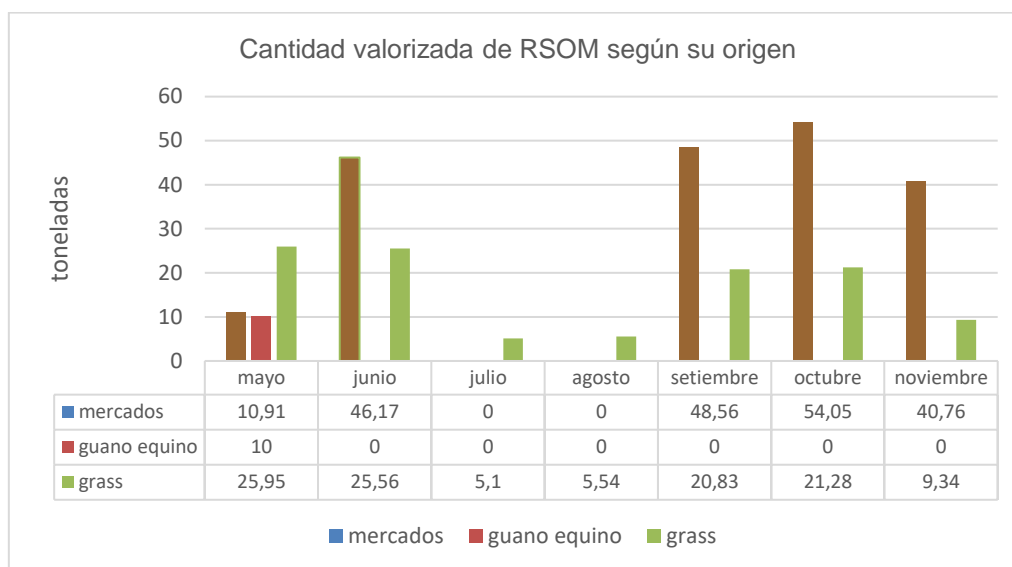


Figura 68. Cantidad valorizada de RSOM según su origen

- Como resultado del proceso de compostaje se obtuvo alrededor de 254 toneladas de abono orgánico (compost) que fueron de utilizadas en las áreas verdes del distrito, lo cual significó un ahorro estimado para las arcas municipales de S/ 355 600 soles por la compra de este producto. Asimismo, parte de este producto se entregó a los vecinos como incentivos por participar del reciclaje y a los comerciantes por entregar sus residuos orgánicos como se muestra en la Figura 66.



Figura 69. Bolsas de papel que contienen 1 kg de compost

- De igual manera, como parte del cumplimiento de la implementación y valorización de los residuos orgánicos municipales el MEF le asignó a la Municipalidad de Santa Anita un total de S/. 4'070,055.00 nuevos soles en el periodo de 2019 al 2022, con el cual se mejoró el programa y los servicios brindados a la población santanitense.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusiones

Como objetivo del presente informe se ha planteado implementar y valorizar los residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita en el periodo 2019-2022, asimismo las discusiones también se han enfocado en los objetivos específicos.

En base al informe publicado por el MINAM (2019) nos menciona que a nivel nacional no se supera el 2% de la valorización residuos sólidos inorgánicos y municipales. Del mismo modo, Sáez y Urdaneta (2014) en su investigación nos menciona que en toda América latina apenas se valoriza el 2.2 % de los residuos aprovechables inorgánicos y un 0.3% de residuos aprovechables orgánicos. En tanto, ese sentido se ha encontrado similitud con los autores en cuanto al porcentaje de valorización ejecutada en el 2018 por la Municipalidad de Santa Anita que fue de 0.84% el cual es reflejo de una deficiencia en la implementación y valorizar los residuos sólidos que tiene un potencial de 63.5% conforme al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Santa Anita (MDSA, 2019, p. 84).

Concerniente a Coteria (2022) en su informe nos manifiesta que implementó la valorización de los residuos inorgánicos de cuatro distrito de la región de Satipo con una población de 80 000; asimismo, la Municipalidad Provincial de Satipo dado el convenio suscrito con la empresa operadora de residuos sólidos CENACOR S.A. obtuvo una venta representativa de S/ 37,277.70 soles por sus residuos reciclables comercializables, esto a que valorizaron 102.48 toneladas de RSIM y además por ello ganaron la meta 3 del MINAM que también genera ingresos adicionales para las municipalidades que las cumplen. Ello coincide con la forma de implementación y valorización de los residuos inorgánicos por la parte de la MDSA con la Empresa Praxis Ecology el cual generó un ingreso estimado de S/145 000.00 nuevos soles por 510.29 toneladas en el año 2022. Se concluye que el comercializar los residuos inorgánicos aprovechables a través de convenios con empresas operadoras de residuos sólidos genera mejoras en la gestión de los residuos sólidos por lo ingresos a las arcas municipales.

Por otro lado, Quito (2021) concluye que la valorización de residuos sólidos municipales mejoró el manejo de los residuos sólidos aprovechables inorgánicos en la jurisdicción del Cercado de Lima logrando valorizar 4219.23 toneladas de residuos sólidos inorgánicos municipales en 4 años con la participación de 11559 generadores, el cual es más que lo reportado por la Municipalidad Distrital de Santa Anita que fue de 2338.88 toneladas de residuos sólidos inorgánicos municipales con la participación de 6404 generadores. De ello, se desprende que a mayor cantidad de generadores que participan del proceso implementación y valorización de los residuos inorgánicos es mayor la cantidad a valorizar por las municipalidades y en consecuencia coincidió con el autor que mayor son los beneficios al medio ambiente por reducir el consumo de los recursos naturales. En resumen, la implementación y valorización de los residuos sólidos municipales en cumplimiento al Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal beneficia a los recicladores, a los santanitenses, al Municipio y al medio ambiente.

Asimismo, MINAM (2023b) publicó los resultados de actividad 1: “Valorización de residuos sólidos Inorgánicos municipales” (MINAM, 2022a) de la meta 3 del año 2022 del Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal, donde la Municipalidad de la Victoria, la Municipalidad de los Olivos y la Municipalidad de San Juan de Miraflores no cumplieron con su valla y/o los criterios e indicadores en los plazos establecidos ello a que al ser el último año de gestión algunos municipios no asumen el compromiso de cumplir sus metas al 100%. Idea que mi persona no comparte ya que el compromiso de todos debe apuntar hacia una economía circular aplicando mejoras en las estrategias de valorización de residuos sólidos municipales y cumplir las metas del PI es parte de ello.

Concerniente a Oviedo et al. (2016) menciona que es más beneficioso implementar valorizar los residuos sólidos municipales mediante la técnica de compostaje en una proporción de 60% de materia de corte de césped y 40% de materia orgánica no procesada como frutas, verduras y similares, frente a solo con materia orgánica no procesada, proporción similar a la aplicada por la MDSA, por tanto coincido con su postura ya que esta se evidenció en la práctica que la técnica y proporción de materiales utilizados para el compostaje con frutas y verduras acelera el ciclo del compost.

Por otro lado, Coaquira (2021) implementó y valorizó 14.66 toneladas los residuos orgánicos en la Municipalidad de Ciudad Nueva en Tacna con la participación de 26 comercios de bienes de primera necesidad, y la Municipalidad Distrital de Santa Anita para el mismo año logró valorizar 102.17 toneladas de residuos orgánicos con la participación de más de 80 comercios entre frutas, verdulerías y juguerías, de ello coincido con el autor en que mayor a cantidad de puestos mayor toneladas a valorizar.

Por último, Cotera (2022) reportó la valorización de 3611 toneladas de residuos sólidos orgánicos municipales para el 2021 en 4 distritos de la provincia de Satipo mediante el proceso del compostaje semimecanizado, frente la Municipalidad distrital de Santa Anita que para dicho año valorizó 272.25 toneladas de residuos orgánicos municipales mediante el compostaje tradicional. Asimismo, menciona que la región Satipo genera un 79.13% de residuos orgánicos por encontrarse en la zona selva de Perú; por otra parte, el distrito de Santa Anita genera 35.5% de residuos orgánicos a pesar de tener más de 139 parques y más 38 mercados de abastos. De ello, coincido con el autor en que la razón por la cual la valla o cantidades a valorizar de residuos sólidos que establece el Ministerio del Ambiente para que las municipalidades son acordes a su ubicación geográfica, cantidad poblacional, generación de residuos sólidos municipales y la técnica empleada para valorizar los residuos orgánicos.

4.2. Conclusiones

- En el censo nacional de recicladores del 2019 se identificó a 85 recicladores entre formales e informales, asimismo, se evidenció que el programa de reciclaje era tercerizado por recicladores y que las unidades vehiculares con la que brindaban la recolección selectiva no eran adecuadas. Por otra parte, en el año 2018 respecto a la cantidad de los residuos inorgánicos valorizados este fue de 589.48 toneladas, y la cantidad de los residuos orgánicos valorizados fue de 57.04 toneladas dado que solo participaron 02 mercados de abastos y además el área donde realizaban el compostaje no contaba con las condiciones mínimas que exigía el MINAM en dicho año.
- Para el periodo del 2019 -2022 se logró valorizar 2388.88 toneladas de residuos sólidos inorgánicos municipales, cumpliendo así al 100% con la meta 3 del Programa de incentivos municipales del MEF durante esos cuatro años consecutivos. Asimismo, por el convenio de cooperación interinstitucional con la empresa Praxis Ecology S.A. se adquirieron bienes para los recicladores, bienes para uso de la Municipalidad que beneficiaron a los vecinos del distrito. A la par se implementó una planta piloto de centro acopio para gestionar los residuos sólidos aprovechables.
- Se logró valorizar 770.116 toneladas de residuos sólidos orgánicos municipales provenientes de los comercios de frutas y verduras y de la poda de grass de las áreas verdes del distrito de Santa Anita, cumpliendo así el 100% de la actividad de valorización de los residuos orgánicos municipales durante los años 2019 al 2022. Por el cumplimiento de las metas del Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal el Ministerio de Economía y Finanzas le asignó al distrito de Santa Anita un total de S/. 4'070,055.00 nuevos soles en el periodo de 2019 al 2022.

V. RECOMENDACIONES

- Realizar un diagnóstico actualizado de la valorización de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita esto a fin de determinar las cantidades potenciales a valorizar puesto que el crecimiento población es constante, dicha actualización permitirá conocer la cantidad de recicladores que podrían ser incorporados a los programas de reciclaje, incorporación de nuevos administrados que participen del reciclaje y de participantes del proceso del compostaje.
- Aumentar la cantidad de los actores involucrados en el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos ahora denominado por el Ministerio del Ambiente “Programa RECICLA” para valorizar una mayor cantidad de Residuos Sólidos Inorgánicos Municipales a través de la sensibilización ambiental y entrega de incentivos. Asimismo, establecer alianzas o convenios con universidades e institutos para promover la promotoría ambiental y, continuar con los acuerdos de cooperación interinstitucional o convenios para la gestión y comercialización de los residuos aprovechables.
- Aumentar la cantidad de mercados en la valorización de los residuos orgánicos municipales ya que el distrito de Santa Anita cuenta con 38 mercados y la generación de residuos orgánico de acuerdo al EC-RS 2019 del distrito de Santa Anita fue de 35.5 % e invertir en la mejora de la gestión de los residuos aprovechables con los incentivos ganados el año anterior, finalmente, seguir Participar del Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal en cuanto al manejo de la gestión integral de residuos sólidos para seguir percibiendo incentivos económicos que mejoran la gestión ambiental local del distrito.

VI. BLIOGRAFIA

ASSOCIACIÓ Catalana d'Enginyeria Sense Fronteres (ISF-CAT). Manual de producción de compost [en línea]. Quito, 2018. [Fecha de consulta 14 julio 2023]. Disponible en: <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2018/12/Manual-produccion-de-compost-ESF.pdf>

Bohorquez, Francis. El turismo ornitológico en los humedales del distrito de Ite como mecanismo de sensibilización ambiental de sus pobladores, en el año 2016. Tesis. Licenciado en Administración Turístico Hotelera. Tacna, UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA. 2017. Pp. 178. [Fecha de consulta: 29 noviembre 2023]

Disponible en:

<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/241/Bohorquez-P%C3%A9rez-Diana-Francis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CLASIFICACIÓN de la basura. [Mensaje en un blog]. WORDPRESS, 2016. [Fecha de consulta 23 setiembre 2023]. Disponible en:

<https://culturadelas3rs.wordpress.com/la-clasificacion-de-basura/>

COAQUIRA, Edgar. Tesis (Valorización de residuos sólidos en la municipalidad distrital de Ciudad Nueva, Tacna 2020) [en línea]. Tacna: Universidad Latinoamericana CIMA, 2021. [Fecha de consulta 11 julio 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ulc.edu.pe/handle/ULC/187>

CONGRESO de la República del Perú. Constitución Política del Perú 1993. 2016. [Fecha de consulta 29 junio 2023]. Disponible en: <https://www.congreso.gob.pe/Docs/files/documentos/constitucion1993-01.pdf>

CONGRESO de la República del Perú, Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades. 2003. [Fecha de consulta 9 julio 2023]. Disponible en: <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/27972.pdf>

COTERA, Marlon. Valorización y disposición final de residuos sólidos municipales de cuatro distritos de la provincia de Satipo - 2021 [en línea]. Lima: Universidad Nacional del Callao, 2018. [Fecha de consulta 30 abril 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/7264>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Reglamento interno de trabajo del personal de la municipalidad distrital de Santa Anita. 2005.

ECHE, Karina y SÁNCHEZ, Rufina. Plan de manejo de residuos sólidos del colegio Avante [en línea]. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 2016. [Fecha de consulta 17 julio 2023]. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2252>

EL Peruano, 2003. Ley orgánica de municipalidades, Ley N ° 27972.

INNOVA, ambiental. La valorización de residuos: un desafío que requiere del compromiso de todos. [en línea]. 2023. [Fecha de consulta: 01 diciembre 2023]. Disponible en: <https://innova.com.pe/la-valorizacion-de-residuos/>

INSTITUTO Europeo de Química, Física y Biología (IEQFB). La valorización de residuos y sus beneficios. 2022. [Fecha de consulta: 30 noviembre 2023]. Disponible en: <https://ieqfb.com/la-valorizacion-de-residuos-y-sus-beneficios/>

INSTITUTO Nacional de Calidad INACAL (INACAL). NTP 900.058 2019 [en línea]. Lima, 2019. [Fecha de consulta 15 junio 2023]. Disponible en: <https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2019/03/NTP-900.058-2019-Residuos.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Resultados definitivos Tomo I [en línea]. Lima, 2018. [Fecha de consulta 2 octubre 2023]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1583/

LETT, Lina. Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular. Revista Argentina de Microbiología [en línea]. 2014. Vol. 46, N° 1, pp. 1-2. [Fecha de consulta 8 junio 2023]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=213030865001>

MERLO, Estefania, REINOSO, Natalia, RUBINO, María y RUGGERI, Yanina, Los costos y la toma de decisiones. Investigación. 2013. Universidad nacional de cuyo. Mendoza. pp. 109. [Fecha de consulta: 30 noviembre 2023] Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5240/merlofinal.pdf

MINISTERIO de Economía y Finanzas (MEF). Ley N ° 29332. [en línea]. 2009. [Fecha de consulta 15 julio 2023]. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/en/por-instrumento/ley/9386-ley-n-29332/file>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Ley que regula la actividad de los recicladores, Ley N ° 29419. *El Peruano* [en línea]. 18 setiembre 2009. [Fecha de consulta 14 junio 2023]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29419.pdf>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). 2012. Glosario de términos de la gestión ambiental peruana.

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Guía metodológica para elaborar e implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales. [en línea]. 2015. [Fecha de consulta 21 agosto 2023]. Disponible en: <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302175316.pdf>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Decreto Legislativo N ° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. [en línea]. 2016a. [Fecha de consulta 1 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, que aprueba el “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016-2024”. [en línea]. 2016b. [Fecha de consulta 15 julio 2023]. Disponible en : <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/resolucion-ministerial-n-191-2016-minam/>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos [en línea]. 2017a. Disponible en: www.minam.gob.pe

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. [en línea]. 2017b. [Fecha de consulta 24 agosto 2023]. Disponible en: www.minam.gob.pe

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Meta 16, Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales. [en línea]. 2018. [Fecha de consulta 15 octubre 2023]. Disponible en: <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/780>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales. [en línea]. 2019a. [Fecha de consulta 19 agosto 2023]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/523785/Gu%C3%ADa_para_la_caracterizaci%C3%B3n_rsm-29012020_1.pdf?v=1581976231

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Guía para elaborar el plan distrital de manejo de residuos sólidos. [en línea]. 2019b. [Fecha de consulta 19 agosto 2023]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/523783/Guia_Plan_distrital_manejo_rsm-29012020_1.pdf?v=1581975880

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos - Santa Anita 2019. 2019c.

MINISTERIO de Economía y Finanzas (MEF). Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2019. [en línea]. 2019d. [Fecha de consulta 15 octubre 2023]. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/migl/municipalidades_pmm_pi/guia_meta3_A_B_C_D_E.pdf

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Decreto legislativo N° 1501, Decreto Supremo que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. [en línea]. 2020a. [Fecha de consulta 1 mayo 2023]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/decreto-legislativo-que-modifica-decreto-legislativo-no-1278-que-aprueba>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2020. [en línea]. 2020b. [Fecha de consulta 5 mayo 2023]. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/Guia_Meta_3_RD004_2020EF5001.pdf

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Guía para gestión operativa del servicio de limpieza pública. 2020c.

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Guía para el Funcionamiento del Sistema Local de Gestión Ambiental (SLGA). [en línea]. 2021a. [Fecha de consulta 9 junio 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2549177-guia-para-el-funcionamiento-del-sistema-local-de-gestion-ambiental-slga>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos. [en línea]. 2021b. [Fecha de consulta 3 junio 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/2045811-138-2021-minam>

MINISTERIO de Economía y Finanzas (MEF). Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2021 [en línea]. 2021c. [Fecha de consulta 15 octubre 2023]. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/migl/metas/GUIA_META_3_PI_2021.pdf

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal correspondiente al año 2022. [en línea]. 2022a. [Fecha de consulta 7 agosto 2023]. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/migl/metas/guia_meta3_2022.pdf

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Decreto Supremo N ° 001-2022-MINAM. [en línea]. 2022b. Disponible en: www.gob.pe/pcm

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Indicadores RR. SS - Año 2021. [en línea]. 2022c. [Fecha de consulta 1 julio 2023]. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojODI2NjU0MzgtNTQyOS00ZjM0LWI3YjAtN2YwNzcxMmY1M2lziwidCl6lBIMmFiZjRILWExZjUtNDFiZi1iOWE0LWM5YWE2ZGQ1NTE4MCI9&pageName=ReportSection>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Anexo I: Resultados finales del cumplimiento de las metas del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondientes al 31 de diciembre del año 2022 [en línea]. 2023a. [Fecha de consulta 7 agosto 2023]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4467962/anexo1_RD008_2023EF5001.pdf?v=1682119221

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Contenido mínimo del plan de minimización y manejo de residuos sólidos municipales. [en línea]. 2023b. [Fecha de consulta 19 agosto 2023]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4232272/ANEXO%20RM%20089-2023-MINAM.pdf.pdf?v=1678368513>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Indicador 3.1: Porcentaje de valorización de residuos sólidos inorgánicos municipales [en línea]. 2023c. [Fecha de consulta 24 agosto 2023]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1OHSheplZKBYtAQIUOBOI7XzkOccfhwcK/view>

MINISTERIO del Ambiente (MINAM). Residuos orgánicos. [en línea]. 2023. [Fecha de consulta 14 julio 2023]. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/migl/pi/Indicador_3_2.pdf

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Adenda del convenio de cooperación interinstitucional entre la Municipalidad Distrital de Santa Anita y la empresa Praxis Ecology S.A.C. [en línea]. 2021c. [Fecha de consulta 7 julio 2023]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5086958/Convenio%20de%20Cooperaci%C3%B3n%20Interinstitucional%20Entre%20la%20Municipalidad%20Distrital%20de%20Santa%20Anita%20y%20la%20Empresa%20Praxis%20Ecology%20S.A.C.pdf>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Ordenanza N ° 56/MDSA, Sistema local de gestión ambiental del distrito de Santa Anita. [en línea]. Agosto 2010. [Fecha de consulta 2 mayo 2023]. Disponible en: <https://smia.munlima.gob.pe/normas/detalle/1353>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Ordenanza N° 00106/MDSA, que aprueba el “Programa de Formalización de Recicladores y Segregadores en el distrito de Santa Anita”. [en línea]. 2012. [Fecha de consulta 15 agosto 2023]. Disponible en: <https://spij.minjus.gob.pe/Normas/textos/270113T.pdf>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Ordenanza N° 324 MDSA, que aprueba el “Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de Santa Anita 2022-2026”. [en línea]. 2022c. [Fecha de consulta 24 agosto 2023]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4775527/%20ORDENANZA%20N%C2%B0%20000324/MDSA.pdf?v=1687986056>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Política de la calidad. [en línea]. 2018. [Fecha de consulta 7 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.munisantanita.gob.pe/portal/descargar/politica-de-la-calidad-de-la-municipalidad-de-santa-anita/>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Plan anual de valorización de residuos sólidos del distrito de santa anita 2020. [en línea]. 2020. [Fecha de consulta 14 junio 2023]. Disponible en: <https://mayor.munisantanita.gob.pe/data/web/pdf/resoluciones/2020/RESOLUCION-ALCALDIA/SG/bd7c21e0-26c4-4723-b308-7034ae36addb.pdf>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Plan operativo institucional multianual 2022 - 2024. [en línea]. 2021a. [Fecha de consulta 15 junio 2023]. Disponible en: https://munisantanita.gob.pe/data/web/static/pdf/POI_MULTIANUAL2022-2024_APROBADO.pdf

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Plan estratégico institucional 2020 - 2024. [en línea]. 2021b. [Fecha de consulta 9 julio 2023]. Disponible en: <https://www.munisantanita.gob.pe/data/web/pdf/20210128085548.pdf>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Resolución de Alcaldía N° 217-2019/MDSA, que aprueba el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Santa Anita. [en línea]. 2019. [Fecha de consulta 7 agosto 2023]. Disponible en: <https://mayor.munisantanita.gob.pe/data/web/pdf/resoluciones/2022/ORDENANZA/SG/a98ed72f-1e8c-4ddf-838b-f15ffbc55830.pdf>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Reglamento de organización y funciones (ROF) - 2022. [en línea]. 2022a. [Fecha de consulta 15 junio 2023]. Disponible en: https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte_transparencia_enlaces.aspx?id_entidad=10110&id_tema=5&ver=

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Plan distrital de residuos sólidos del distrito de Santa Anita 2022-2026. [en línea]. 2022b. [Fecha de consulta 19 junio 2023]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2101635-1>

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos solios 2022 - 2026. Lima. 2022d.

MUNICIPALIDAD Distrital de Santa Anita (MDSA). Historia de Santa Anita. [en línea]. 2023. [Fecha de consulta 2 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.talleres.munisantanita.gob.pe/info/historia-de-santa-anita#:~:text=Santa%20Anita%20es%20uno%20de,de%20Lima%20Metropolitana%20el%20Dr.>

MUNICIPALIDAD Metropolitana de Lima (MML). Ordenanza Municipal N° 1854, Promover, Impulsar y Regular el reciclaje de los Residuos Sólidos en la Provincia Lima. [en línea]. 2014. [Fecha de consulta 24 agosto 2023]. Disponible en: <https://smia.munlima.gob.pe/normas/detalle/285>

MUNICIPALIDAD Metropolitana de Lima (MML). 2021. Manual de compostaje.

Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Manual de compostaje del agricultor: experiencias en América Latina [en línea]. FAO, 2013. [Fecha de consulta 2 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/1cea1861-e379-57f9-988e-93be04982954> ISBN 9789253078448

OVIEDO-OCAÑA, Edgar, MARMOLEJO-REBELLON, Luis y TORRES-LOZADA, Patricia. Avances en investigación sobre el compostaje de biorresiduos en municipios menores de países en desarrollo. Lecciones desde Colombia. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal* [en línea]. 2016. [Fecha de consulta 2 junio 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/404/40449649003.pdf>

PERALTA, Cecilia, ENCALADA y Marcelo AREVALO, Pablo. Propuesta para la sensibilización ambiental en el manejo de residuos sólidos en los Cantones Girón y Santa Isabel en el periodo 2010 – 2012. [en línea]. 2012. [Fecha de consulta: 30 noviembre 2023] Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3606/1/UPS-CT002568.pdf>

PONCE, Humberto. La matriz FODA: Alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e Investigación en Psicología* [en línea]. 2007. Vol. 12. [Fecha de consulta 9 junio 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>

QUIROZ, Bladimir. Optimización de planta de valorización de residuos orgánicos en Pueblo Libre, Lima [en línea]. Lima: Universidad Agraria La Molina, 2021. [Fecha de consulta 9 mayo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/5202>

QUITO, Maykol. Mejora en el manejo de residuos sólidos aprovechables inorgánicos en el cercado de Lima 2017 - 2020 [en línea]. Callao: Universidad Nacional del Callao, 2021. [Fecha de consulta 1 junio 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/6406>

RAZA-CARRILLO, Diego y ACOSTA, Jhoselyn. Planificación ambiental y el reciclaje de desechos sólidos urbanos. *Revista SCIELO* [en línea]. 2022. [Fecha de consulta: 30 noviembre 2023] Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5240/merlofinal.pdf

Reciclar una tonelada de papel salva 17 árboles. [en línea]. *Publimetro*. Lima, Perú 9 agosto 2016. [Fecha de consulta 14 agosto 2023]. Disponible en: http://www.actualidadambiental.pe/wp-content/uploads/2016/08/publimetro_pdf-2016-08_p14.pdf

SAEZ, Alejandrina y JURDANEDA, Joheni. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia Año* [en línea]. 3 setiembre 2014. Vol. 20, N° 3, pp. 121-135. [Fecha de consulta 24 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>

SECRETARÍA de Educación Pública. Manejo de residuos Sólidos [en línea]. 2019. [Fecha de consulta 24 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.culiacan.tecnm.mx/wp-content/uploads/2019/09/TRIPTICO-RESIDUOS-SOLIDOS.pdf>

SUPERINTENDENCIA Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). Consulta RUC [en línea]. 2023. Disponible en: <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>

TAPPELLA, Esteban. El mapeo de los actores claves [en línea]. 2023. [Fecha de consulta: 30 noviembre 2023] Disponible en: <https://evalparticipativa.net/wp-content/uploads/2023/06/EP-y-mapeo-de-actores-final-1.pdf>

TAPIA, Mauro, RUELAS, Denis, GOMÉZ, Fermín y ABARCA, Flavio. Estrategias comunicativas y su relación con la formación de hábitos del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno. *Revista SCIELO Perú*. 2018.
ISSN 2219-7168

ULLOA S.A. Comercialización de reaprovechables. 2023. [Fecha de consulta: 30 noviembre 2023]. Disponible
<https://ulloaperu.com/gestion-integral-de-residuos/comercializacion-de-reaprovechables/>


VERA, Karol. Implementación de una planta de valorización de residuos sólidos orgánicos en el distrito de Cerro Colorado - Arequipa, 2019 [en línea]. Arequipa: Universidad Continental, 2021. [Fecha de consulta 11 junio 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11500>

¿CUÁLES son los principales beneficios de reciclar cajas de cartón? [en línea]. Lima: TRUPAL S.A., (17 mayo 2021). [Fecha de consulta 21 agosto 2023]. Disponible en:
<https://www.trupal.com.pe/blog/cuales-son-los-principales-beneficios-de-reciclar-cajas-de-carton/>

ANEXOS

ANEXO 1: Declaración jurada de autenticidad



DECLARACIÓN JURADA



Yo, Rosmery Mariana Aquino Anglas, identificada con DNI 48076418, con domicilio en Av. Virreyes Mz. A Lt. 17, Cooperativa Viña San Francisco. Santa Anita, Lima, egresada bachiller de la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la Universidad Nacional del Callao. Declaro bajo juramento la autenticidad del informe de trabajo de suficiencia profesional que tiene como título "IMPLEMENTACION Y VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DE SANTA ANITA 2019 – 2022".

Firmo la presente declaración, de conformidad con lo establecido Según Art. 62 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC.

Lima, 05 de octubre del 2023

Rosmery Mariana Aquino Anglas
DNI: 48076418

CERTIFICO: QUE LA(S) FIRMA(S) QUE FIGURA(N) EN EL ANVERSO
CORRESPONDE(N) A: **ROSMERY MARIANA AQUINO ANGLAS**, IDENTIFICADO(A)
CON **DNI N° 48076418**.=====
LA MISMA QUE SE LEGALIZA AL AMPARO DEL ART. 108 DE LA LEY DEL
NOTARIADO. =====
SE LEGALIZA LA FIRMA MAS NO EL CONTENIDO.=====
DE LO QUE DOY FE.=====
LIMA, 9 DE OCTUBRE DEL 2023.=====
V°B° N.S.=====



Alfredo Zambrano Rodriguez
NOTARIO DE LIMA



ANEXO 2: Ficha del censo Nacional de Recicladores

El modelo de esta ficha fue elaborado por el Ministerios del Ambiente y compartida a través del correo institucional de la Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente para su aplicación a los recicladores identificados en el distrito de Santa Anita.

FICHA DE REGISTRO DE RECICLADORES

N° - 2019

Censo Nacional Socioeconómico de Recicladores

Declaro que todos los datos consignados en la presente ficha son reales, teniendo la presente en calidad de Declaración Jurada de conformidad.

I.- DATOS PERSONALES

| | | | | | |
|---|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|----|
| NOMBRES Y APELLIDOS: | | | | | |
| DIRECCIÓN: | | | | | |
| URB. / AAHH: | | DISTRITO/PROVINCIA/ DEPARTAMENTO | | | |
| DOCUMENTO DE IDENTIDAD: | D.N.I. / PARTIDA/ INDOCUMENTADO: | | VIGENTE | SI | NO |
| ¿Cuáles son las causas por las que no cuenta con DNI? | Falta de tiempo | Falta de motivación | Falta de dinero | No cuenta con partida de nacimiento | |
| | | | | | |
| DATOS DE CONTACTO: | TELÉFONO FIJO: | | CELULAR: | | |
| LUGAR DE NACIMIENTO: | | AÑOS VIVIENDO AQUÍ: | | | |
| FECHA DE NACIMIENTO: | EDAD: | | SEXO: | M | F |
| ESTADO CIVIL: | NIVEL EDUCATIVO: | | | | |

II.- DATOS FAMILIARES

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|----|------------|-------------------------------------|------|--------|-------|--------------------------|--|
| N° MIEMBROS EN EL HOGAR | | | | | | | | |
| Es cabeza del hogar: | SI | NO | Parentesco con la cabeza del hogar: | Esp. | Hijo/a | Otro: | Aportantes al hogar: | |
| N° de dependientes | | | | | | | | |
| RELACIÓN DE MIEMBROS DE SU HOGAR | | | | | | | ¿SE DEDICA AL RECICLAJE? | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | | PARENTESCO | EDAD | | SI | NO | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

ANEXO 3: Memoria anual de área de medio ambiente en la gestión del 2018.

Este es un documento de gestión interna de la municipalidad el cual es elaborado para registrar toda la información de un año en específico.



ANEXO 4: Registro fotográfico del Censo Nacional de Recicladores 2019



ANEXO 5: Folletos informativos del censo nacional de recicladores

Estos fueron publicados en las redes sociales de la MDSA para formalizar y registrar a los recicladores en cumplimiento al censo nacional de recicladores impulsado por el MINAM.



ANEXO 6: Registro fotográfico de la sensibilización a los generadores de los residuos sólidos municipales para la implementación y valorización de residuos inorgánicos



ANEXO 7: Fotografías de las entrevista y sensibilización a los generadores de los residuos sólidos municipales como parte del diagnóstico e implementación y valorización de los residuos orgánicos municipales



ANEXO 8: Formato de seguimiento y empadronamiento de la implementación y valorización de los RSIM

Este formato fue parte del "Plan anual de valorización de residuos sólidos del distrito de Santa Anita 2020" (MDSA, 2020, p. 4). El mismo que fue elaborado tomando de referencia lo mencionado en la guía publicada por el MINAM para el cumplimiento de la meta 3 del año 2020 (MINAM, 2020b).

| N° | CÓDIGO | DIRECCIÓN | | | NOMBRE Y APELLIDO DEL REPRESENTANTE | N° DE HABITANTES | ZONA/SECTOR | |
|----|--------|-----------------|----|----|-------------------------------------|-------------------------|-------------|---------------------|
| | | VÍA | N° | MZ | | | | LT |
| 1 | DM-1 | CA. S/N | | C | 13 | KELLY PLATINO ARANDIA | 2 | ASOC. ZAVALETA |
| 2 | DM-2 | CA. S/N | | C | 14 | ADRIANA QUISPE BARZOLA | 1 | ASOC. ZAVALETA |
| 3 | DM-3 | CA. SANTA MARIA | | B | 6 | | | ASOC. ZAVALETA |
| 4 | DM-4 | CA. SANTA MARIA | | B | 7 | ANDRS ZAVALA GOMEZ | 3 | ASOC. ZAVALETA |
| 5 | DM-5 | CA. SANTA MARIA | | B | 8 | EDITH DIAS RIOS | 4 | ASOC. ZAVALETA |
| 6 | DM-6 | CA. SANTA MARIA | | B | 8 | NOELIA GOMEZ HUISA | 7 | ASOC. ZAVALETA |
| | DM-7 | CA. SANTA MARIA | | A | 1 | | | ASOC. ZAVALETA |
| | DM-8 | CA. 9 | | LL | 3 | EMILIA OCHNATE | 5 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| | DM-9 | CA. 9 | | K | 20 | | | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 10 | DM-10 | CA. 9 | | K | 21 | | | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 11 | DM-11 | CA. 9 | | K | 29 | CRISTINA ALANIA CHACA | 6 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 12 | DM-12 | CA. 9 | | K | 36 | JEAN PAUL WALDE | 5 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 13 | DM-13 | CA. 9 | | L | 31 | MARLON ZAVALA GOMEZ | 3 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 14 | DM-14 | CA. 9 | | L | 31 | VANESSA JAUREGUI | 4 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 15 | DM-15 | CA. 9 | | L | 31 | ANGELA JAUREGUI | 3 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 16 | DM-16 | CA. 9 | | L | 31 | SUSSAN OSORIO | 3 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 17 | DM-17 | CA. 9 | | L | 27 | | 5 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 18 | DM-18 | CA. 9 | | L | 25 | EMMA MAMANI PARISACA | 4 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 19 | DM-19 | CA. 9 | | L | 20 | HIPOLITA MENDOZA GARCIA | 9 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 20 | DM-20 | CA. 9 | | L | 19 | | | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 21 | DM-21 | CA. 9 | | L | 11 | | | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 22 | DM-22 | CA. 9 | | L | 8 | VICTORIA ENRIQUE | 4 | URB. ALAMEDA DE ATE |
| 23 | DM-23 | CA. 9 | | L | 8 | VICTORIA ENRIQUE | 3 | URB. ALAMEDA DE ATE |

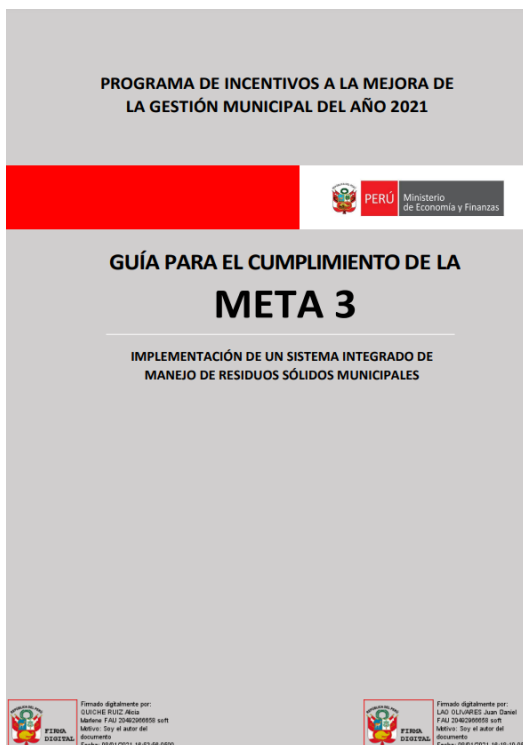
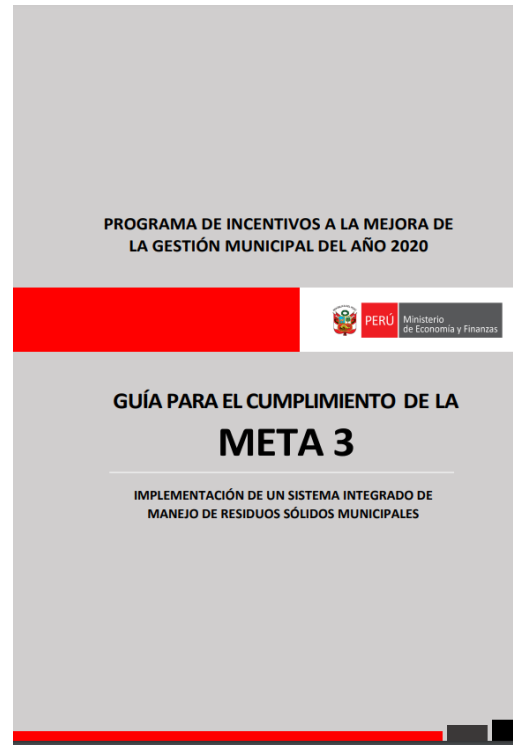
ANEXO 9: Guías para el cumplimiento de la meta 3 para los años 2019, 2020, 2021 y 2022



Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal

Ministerio de Economía y Finanzas

1



Firmado digitalmente por:
GUILHERME RICCI Azeite
Módulo: FAU 20402000005 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/01/2021 16:53:06-0500

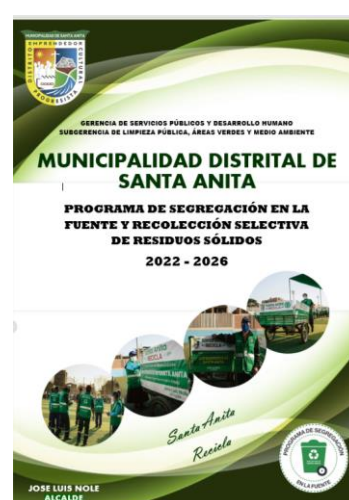
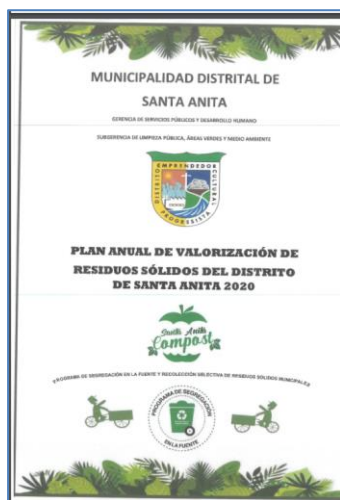
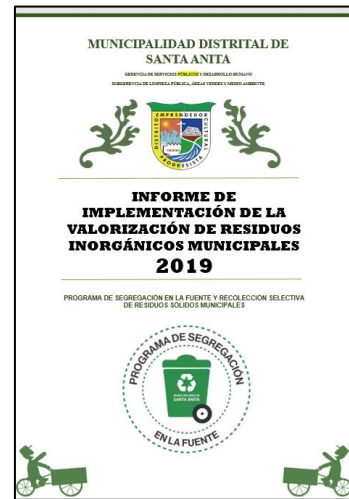
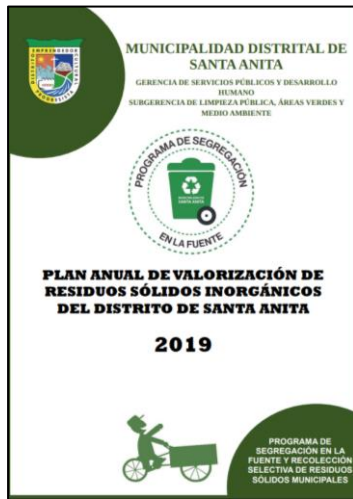
Firmado digitalmente por:
LAO OLIVEROS Juan Daniel
Módulo: FAU 20402000005 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/01/2021 16:18:10-0500



Firmado digitalmente por:
GUILHERME RICCI Azeite
Módulo: FAU 20402000005 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/01/2022 10:05:03-0500

Firmado digitalmente por:
LAO OLIVEROS Juan Daniel
Módulo: FAU 20402000005 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/01/2022 09:57:30-0500

ANEXO 10: Planes anuales de la valorización de los residuos inorgánicos, orgánicos e informes de implementación.



ANEXO 11: Acta de entrega y recolección de residuos sólidos orgánicos



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

MUNICIPALIDAD
DE SANTA ANITA

Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente

ACTA DE ENTREGA Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS

N° ____ - 2022

Siendo las _____, del día _____ de _____ del 2022, estando comprometidos con el programa de recolección y segregación en la fuente de residuos orgánicos de la Municipalidad Distrital de Santa Anita la Sra. KETTY BEATRIZ BASTERES SOTO, quien representa al Mercado “CENTRO COMERCIAL ALAMEDA DE ATE”, en su calidad de PRESIDENTA realiza la entrega de los residuos orgánicos municipales que han sido recolectados durante el periodo del _____ al _____ del mes de _____ obteniendo un peso total de _____ kilogramos (kg), para la Valorización de Residuos Orgánicos Municipales – 2022.

Se cierra la presente acta firmada por los involucrados.

Firma del representante de la
Municipalidad

Firma de la representante de la
asociación y/o mercado

Nombre: KETTY BEATRIZ

Apellidos: BASTERES SOTO

D.N.I: 10424047

ANEXO 12: Padrón de generadores no domiciliarios participantes en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos municipales.

Esta ficha de registro se adecuo al formato brindado por el Ministerio del Ambiente para la implementación del programa de segregación en la fuente el cual se encuentra en las páginas 62 y 63 de dicha guía (MINAM, 2021b).

| PADRÓN DE GENERADORES NO DOMICILIARIOS PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES | | | | | | |
|--|---------------|-------------------|--|-----------------------------------|-------------|------------------------|
| N° | CÓDIGO | DIRECCIÓN | NOMBRE Y APELLIDO DEL REPRESENTANTE | NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO | TIPO | ZONA / SECTOR |
| 01 | 01 | ALLE ALAMEDA DE A | ALEJANDRA INOCENTE | PTO 02 | VERDURAS | MERCADO ALAMEDA DE ATE |
| 02 | 02 | ALLE ALAMEDA DE A | MARIA ALTAMIRANO | PTO 04 | VERDURAS | |
| 03 | 03 | ALLE ALAMEDA DE A | FLURELA CARDENAS | PTO 25 | VERDURAS | |
| 04 | 04 | ALLE ALAMEDA DE A | ROSA QUISPE | PTO 46 | VERDURAS | |
| 05 | 05 | ALLE ALAMEDA DE A | MARTHA RINITA | PTO 14 | VERDURAS | |
| 06 | 06 | ALLE ALAMEDA DE A | ZENAIDA VARGAS | PTO 41 | VERDURAS | |
| 07 | 07 | ALLE ALAMEDA DE A | RUTH DE LA CRUZ | PTO 42 | FRUTAS | |
| 08 | 08 | ALLE ALAMEDA DE A | JACINTA GARCÍA | PTO 82 | VERDURAS | |
| 09 | 09 | ALLE ALAMEDA DE A | MILAGROS SSACAS | PTO 105 | VERDURAS | |
| 10 | 10 | ALLE ALAMEDA DE A | CECILIA ALEJOS | PTO 72 | JUGUERÍA | |
| 11 | 11 | ALLE ALAMEDA DE A | FIORELLA FLORES LOPEZ | AFUERA | VERDURAS | |
| 12 | 12 | ALLE ALAMEDA DE A | GLADYS CORZO | PTO 99 | VERDURAS | |
| 13 | 13 | ALLE ALAMEDA DE A | SANDRA BARRIOS | PTO 95 | FRUTAS | |
| 14 | 14 | ALLE ALAMEDA DE A | ROSA MAMANI | PTO 27 | VERDURAS | |
| 15 | 01 | CALLE CHAVIN 299 | ANA APAZA | PTO 73 | VERDURAS | MERCADO LAMPA DE ORO |
| 16 | 02 | CALLE CHAVIN 299 | BERTHA CONDORI | PTO 74 | VERDURAS | |
| 17 | 03 | CALLE CHAVIN 299 | YUDI ZAMANIEGO | PTO 72 | VERDURAS | |
| 18 | 04 | CALLE CHAVIN 299 | JULIA RIMICHE | PTO 70 | JUGUERÍA | |
| 19 | 05 | CALLE CHAVIN 299 | YOLANDA PARISACA | PTO 71 | VERDURAS | |
| 20 | 06 | CALLE CHAVIN 299 | JAQUELINE DAMIAN | PTO 75 | JUGUERÍA | |
| 21 | 07 | CALLE CHAVIN 299 | JOSELINDA FIGUEROA | PTO 69 | JUGUERÍA | |
| 22 | 08 | CALLE CHAVIN 299 | JESICA ORONE | PTO 68 | JUGUERÍA | |
| 23 | 09 | CALLE CHAVIN 299 | MARIBEL NOA | PTO 52 | JUGUERÍA | |
| 24 | 10 | CALLE CHAVIN 299 | LUIS NOA | PTO 53 | JUGUERÍA | |
| 25 | 11 | CALLE CHAVIN 299 | KETHERINE HUACHACA | PTO 54 | JUGUERÍA | |
| 26 | 12 | CALLE CHAVIN 299 | MOISES | PTO 26 | VERDURAS | |
| 27 | 01 | ASOC. SAN CARLOS | ELVA PAUCAR | PTO 09 | VERDURAS | MERCADO SAN CARLOS |
| 28 | 02 | ASOC. SAN CARLOS | MARGENIS MARTELO | PTO 03 | VERDURAS | |
| 29 | 03 | ASOC. SAN CARLOS | CORINA MEZA PALOMINO | "CORINA" PTO 63 | FRUTAS | |
| 30 | 04 | ASOC. SAN CARLOS | BERTHA HUAMANÍ | PTO 13 | VERDURAS | |
| 31 | 05 | ASOC. SAN CARLOS | RENE ARELLANO | PTO 54 | VERDURAS | |
| 32 | 06 | ASOC. SAN CARLOS | MARÍA MENDOZA | PTO 46 | JUGUERÍA | |
| 33 | 01 | AV. CESAR VALLEJO | CEFARINA TURUCO | PTO 128 | VERDURAS | MERCADO UNIVERSAL |
| 34 | 02 | AV. CESAR VALLEJO | MILAGROS CHIRINOS | PTO 133 | VERDURAS | |
| 35 | 03 | AV. CESAR VALLEJO | CONCEPCIÓN HUACHACA | PTO 136 | VERDURAS | |
| 36 | 04 | AV. CESAR VALLEJO | GENOVEVA QUISPE | PTO 137 | VERDURAS | |
| 37 | 05 | AV. CESAR VALLEJO | MIRTA CASTRO | PTO 135 | VERDURAS | |
| 38 | 06 | AV. CESAR VALLEJO | LINA MEDINA ARCE | PTO 138 | VERDURAS | |
| 39 | 07 | AV. CESAR VALLEJO | KELLY ANCON | PTO 134 | VERDURAS | |
| 40 | 08 | AV. CESAR VALLEJO | LUCIA KURAHUA | PTO 37 | FRUTAS | |
| 41 | 09 | AV. CESAR VALLEJO | CARMEN PAUCAR | PTO 12 | VERDURAS | |
| 42 | 10 | AV. CESAR VALLEJO | MARIA BARDALES | PTO 107 | JUGUERÍA | |
| 43 | 11 | AV. CESAR VALLEJO | ELISABETH ROJAS | PTO 13 | JUGUERÍA | |
| 44 | 12 | AV. CESAR VALLEJO | MAGALY ROJAS | PTO 12 | JUGUERÍA | |
| 45 | 13 | AV. CESAR VALLEJO | EUFEMIA PAUCAR | PTO 11 | JUGUERÍA | |
| 46 | 14 | AV. CESAR VALLEJO | ERIKA ATUASINCHI | PTO 10 | JUGUERÍA | |
| 47 | 15 | AV. CESAR VALLEJO | ESPIRITA TORRES PALOMINO | PTO 09 | JUGUERÍA | |
| 48 | 16 | AV. CESAR VALLEJO | JUSTINA ESPINAR LAURA | PTO 05 | JUGUERÍA | |
| 49 | 17 | AV. CESAR VALLEJO | JONATHAN PALOMINO | PTO 69 | FRUTAS | |

ANEXO 13: Registro fotográfico de reuniones con los recicladores



ANEXO 14: Registro Fotográfico de reuniones con juntas vecinales para invitarlos al programa de reciclaje



ANEXO 15: Registro fotográfico de supervisión a los recicladores formales e informales



18L 287428 8668500
Av. Huancaray b5, Santa Anita 15011, Perú
22 abr. 2021 19:42:17



18L 284877 8667607
Avenida Los Eucaliptos
Santa Anita, Provincia de Lima 15008
21 abr. 2021 21:14:14

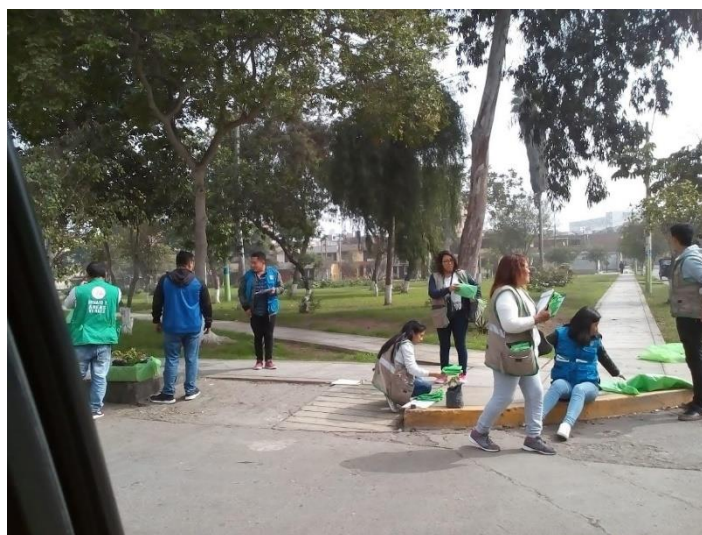


18L 283842 8668215
Cesar Vallejo
El Agustino, Provincia de Lima 15008
21 abr. 2021 21:42:58



18L 285187 8667783
Calle Pablo Neruda 574, Santa Anita 15008, Perú
21 abr. 2021 22:04:26

ANEXO 16: Promotores en acciones de sensibilización



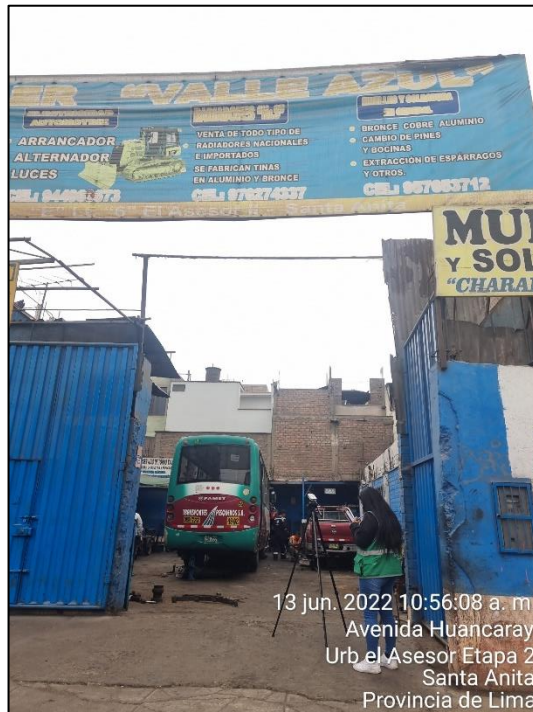
ANEXO 17: Registro Fotográfico de la recolección selectiva de los RSIM y RSOM y supervisión



ANEXO 18: Incentivos municipales a los participantes de valorización de los residuos municipales



ANEXO 19: Registro fotográfico de las Supervisiones del PLANEFA



ANEXO 20: Modelo de sticker para identificar a los predios que participan en el Programa (valorización de inorgánicos)



ANEXO 21: Modelo de sticker para identificar a los predios que participan del reciclaje de aceite



ANEXO 22: Modelo de sticker para identificar a los predios que participan Programa (valorización de orgánicos)



ANEXO 23: Tríptico informativo del Programa (valorización de inorgánicos)

PROGRAMA DE FORMALIZACIÓN DE RECICLADORES

La Municipalidad de Santa Anita en cumplimiento de la ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los recicladores ha creado la Ordenanza Municipal N° 106-2012- MDSA "Programa de formalización de Recicladores y Segregadores en el Distrito de Santa Anita", el cual trabaja de la mano con el Programa de Segregación y recolección selectiva de los residuos sólidos, incorporando recicladores en la actividad de recolección. Esto para su beneficio de los mismos cumpliendo un papel social y ambiental importante.

EN SANTA ANITA EXISTEN 5 ASOCIACIONES RECONOCIDAS FORMALMENTE:

- Asociación "Mi Santa Anita Limpia"
- Asociación "Los Guerreros de Santa Anita"
- Asociación "Acovausa"
- Asociación "Cono este"
- Asociación "Jehova Todo Poderoso Vive por Siempre".



¿CÓMO RECONOCER A UN RECICLADOR?

- Cuenta con uniforme.
- Cuenta con su credencial otorgado por la Municipalidad.
- Entrega bolsas verdes.

SERVICIO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA

Se realizará en coordinación con el reciclador asignado

Día: _____
Horas: _____

INFORMES:

MUNICIPALIDAD DE SANTA ANITA
GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y DESARROLLO SOCIAL
Jefatura de Medio Ambiente
Av Eucaliptos Cdra. 12



SANTA ANITA

RECICLA PORQUE EL PLANETA LO VALE

PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS.



¡Reciclar es una responsabilidad!



SANTA ANITA ¡DA VIDA AL PLANETA!

Desde el año 2012 venimos trabajando con el programa de segregación en la fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, el cual consiste en separar los residuos "reciclables" de los "desechables", el cual se dispone a través de los recicladores Formalizados o Empresas Operadoras de Residuos Sólidos



La segregación de los Residuos Sólidos es OBLIGATORIA de acuerdo a la ley "Ley de Gestión Integral de los Residuos Sólidos" aprobada con el D.L.N° 1278.(Art. 34")

¿QUÉ SON RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES?

Son aquellos productos que no se descomponen fácilmente y puede volver a ser utilizados como materia prima.

¿CUÁLES SON LOS RESIDUOS RECICLABLES?

Papel, periódico, revistas, folletos, metales (fierros, bronce, latas, aluminio), cartón vidrio (botellas de gaseosa, yogurt, leija, bolsas, plásticos, tubos de agua/luz, etc.)



¿QUÉ NO DEBES RECICLAR

Residuos sólidos contaminados con material orgánico no desprendidos

- Tecnopor
- Empaque de fideos
- Envoltorios de dulces
- Empaque de torta
- Madera
- Residuos sanitarios
- Revistas

SEGREGANDO Y RECICLANDO LOS RESIDUOS LOGRARÁS

- Alargar el ciclo de vida de un producto.
- Obtenemos nueva materia prima o producto a partir de productos ya utilizados.
- Reciclando 2 ton de plástico (botella), se ahorra 1 ton de petróleo bruto.
- Reciclando 1 ton de papel, se ahorra 4100 KWH y se salvan 17 árboles.
- Aumenta la vida útil de los rellenos sanitarios.



¿QUÉ PASA SI NO SE SEGREGA LOS RESIDUOS EN EL DOMICILIO

Los vecinos que no segreguen los residuos sólidos serán acreedores de una MULTA en proporción a la U.L.T. ("Por No Segregar los Residuos Sólidos")



ANEXO 24: Díptico informativo del reciclaje de aceite

MUNICIPALIDAD DE SANTA ANITA

PRAXIS ECOLOGY

RECICLAJE DE ACEITE

PROGRAMA DE SEGRREGACIÓN EN LA FUENTE

¿Por qué reciclar tu aceite de cocina usado?

| | |
|--|---|
| | 1L de aceite que se arroja directamente a la red de alcantarillado. |
| | Puede contaminar 1.000 litros de agua. Esto equivale a 1 piscina olímpica. |
| | Se solidifica y puede provocar obstrucciones y malos olores en el alcantarillado. |
| | Puede permanecer años en mares y ríos sin desintegrarse naturalmente. |

Jose Luis Nole
ALCALDE

Gerencia de Servicios Públicos y Desarrollo Humano
Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente FonoRecicla ☎ 960 744 217

PARTICIPA DEL RECICLAJE DE ACEITE DE LA MUNICIPALIDAD DE SANTA ANITA

La Municipalidad de Santa Anita en alianza con la empresa Praxis Ecology lanza esta campaña de reciclaje de aceite, con esto buscamos contribuir con la protección del medio ambiente cultivando el enfoque de economía circular en nuestro distrito.

¿CÓMO RECICLAR EL ACEITE?

- 1 DEJA ENFRIAR TU ACEITE DE COCINA USADO**
- 2 VIERTE TU ACEITE EN UNA BOTELLA DE PLÁSTICO**
- 3 ENTÉGALO A LA MUNICIPALIDAD O DEPÓSITALO EN LOS CONTENEDORES AUTORIZADOS**
- 4 ÚSELO PARA ELABORACIÓN DE VELAS, JABONES, ENTRE OTROS**

ANEXO 25: Tríptico informativo del Programa (valorización de inorgánicos)

Beneficios del compostaje

- Podemos transformar parte de nuestra basura en un producto útil, mediante un compostador, con mínimo esfuerzo y poco mantenimiento.
- Ahorramos dinero, solo producimos la mitad de la basura.
- Cuidamos el medio ambiente y mejoramos la calidad de vida de nuestros suelos.

¿Cómo hacer compost en casa?

Paso 1: Alista tus materiales

- Un cubo o caja de madera preferible de 70 x 70 x 70 cm con ventilación.
- Papel periódico (si se requiere forrar las cajas) o sino, colocar en contacto directo con la tierra.
- Tijeras para trozar los restos orgánicos.
- Una pala para aplanar y girar (voltear).
- Una regadera.



Paso 2: Coloca los residuos adecuados:
Los materiales orgánicos lo podemos clasificar en dos tipos:

- Materiales ricos en hidratos de carbono: hojarasca (ramas y hojas secas), restos de

poda, aserrín, paja, papel y cartón.

- Materiales ricos en nitrógeno: restos de frutas y verduras, cáscaras de huevo, restos de café y bolsitas de té.
- Para mantener una relación adecuada y equilibrada de estos materiales, es recomendable que por 1 porción de nitrógeno se agreguen 3 de carbono. No te olvides de triturarlos antes de colocar y de tapar la compostera con papel.



Municipalidad de Santa Anita

¡PARTICIPA EN EL PROYECTO DE RECICLAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS MUNICIPALES!

compost



COMBIERTE LOS RESIDUOS DE MATERIA ORGÁNICA EN COMPOST

Jose Luis Nole
ALCALDE

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

De total de residuos sólidos municipales que se generan en el país, aproximadamente el 54% son residuos sólidos orgánicos, el 20% son residuos sólidos inorgánicos valorizables (reciclables).



- Residuos sólidos orgánicos
- Residuos sólidos inorgánicos aprovechables
- Residuos sólidos no valorizados
- Residuos peligrosos

Nuestro distrito genera al día 240 toneladas de RRSS

¿Qué es el compostaje?

Es una forma barata y ecológica de producir materia orgánica a partir de desechos orgánicos

compost: abono ecológico súper nutritivo. Para ello (en el patio del hogar, del colegio, de la junta de vecinos) se puede preparar una gran cantidad construyendo las llamadas "composteras"

¿Qué podemos compostar?

- Cáscaras de frutas y verduras no cocidas (de preferencia en trozos pequeños).
- Restos de jardín, flores, hojas de árboles y plantas.
- Alimentos caducados sin envoltura.
- Restos de café, té e infusiones.
- Restos de pan, nueces, huevos, mani.


VERDURAS


FRUTAS


TÉ


CASCARA DE MANI


CAFÉ


CASCARA DE HUEVO

¿Que no podemos compostar?

- Heces humanas o animales: por las bacterias que puedan tener.
- Productos de origen animal: leche, su olor es atractivo para las plagas.
- productos químicos tóxicos para las plantas.
- Productos de higiene personal usados: tampones, toallas femeninas, pañales y cualquier otro artículo manchado de sangre humana u otros líquidos son un riesgo para la salud.


PAÑALES


LACTEOS


CARNES


PRODUCTOS QUIMICOS

Reciclar los Residuos Vegetales ("orgánicos") significa:

- No tener que comprar abono.
- Reducir a más de la mitad, la cantidad de residuos orgánicos desperdiciados en el botadero o en el relleno sanitario.

ANEXO 26: Formato del registro de viviendas que participaron efectivamente en la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos

Este formato se encuentra en la Pagina x de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b, p. 62).

| N.º | Código | Dirección | Nombre y apellido del representante | N.º de habitantes | Zona / Sector |
|-----|--------|-----------|-------------------------------------|-------------------|---------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO 27: Registro de establecimientos comerciales³² que participaron efectivamente en la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos.

Este formato se encuentra en la Pagina 62 de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b, p. 62).

| N.º | Código | Dirección | Nombre y Apellido del representante | Nombre del establecimiento comercial | Tipo de establecimiento comercial | Zona / Sector |
|-----|--------|-----------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ANEXO 28: Registro de instituciones públicas o privadas³³ que participaron efectivamente en la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos.

Este formato se encuentra en la Pagina 62 de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b, p. 62).

| N.º | Código | Dirección | Nombre y Apellido del representante | Nombre de la institución | Tipo de institución | Zona / Sector |
|-----|--------|-----------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ANEXO 29: Registro de viviendas que participaron efectivamente de la valorización de residuos orgánicos.

Este formato se encuentra en la Pagina 62 de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b, p. 62).

| Registro de participantes de viviendas | | | | | |
|--|--------|-----------|-------------------------------------|-------------------|---------------|
| N.º | Código | Dirección | Nombre y apellido del representante | N.º de habitantes | Zona / Sector |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO 30: Registro de establecimientos comerciales que participaron efectivamente de la valorización de residuos orgánicos.

Este formato se encuentra en la Pagina 63 de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b, p. 63).

| Registro de establecimientos comerciales | | | | | | |
|--|--------|-----------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| N.º | Código | Dirección | Nombre y apellido del representante | Nombre del establecimiento comercial | Tipo de establecimiento comercial | Zona / Sector |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ANEXO 31: Registro de instituciones públicas o privadas que participaron efectivamente de la valorización de residuos orgánicos.

Este formato se encuentra en la Pagina x de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b, p. 63).

| Registro de instituciones públicas o privadas | | | | | | |
|---|--------|-----------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| N.º | Código | Dirección | Nombre y apellido del representante | Nombre de la Institución | Tipo de institución | Zona / Sector |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ANEXO 32: Registro de residuos orgánicos valorizados provenientes de las áreas verdes o similares

Este formato se encuentra en la Pagina 63 de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b, p. 63).

| Registro de áreas verdes o similares | | | | |
|--------------------------------------|--------|------------------------------|------|---------------|
| N.º | Código | Ubicación en Coordenadas UTM | | Zona / Sector |
| | | Norte | Este | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



ANEXO 33: Formato de reporte de los residuos sólidos inorgánicos recolectados y comercializados de enero a diciembre de 202X

Este formato se encuentra en la Pagina 70 de la “Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos” (MINAM, 2021b, p. 70).

| Nº | Tipo de residuo | Proceso | Cantidad de residuos (t/mes) en generadores domiciliarios | | | | | | | | | | | | Peso total |
|---|--|----------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| | | | EN E | FE B | MA R | AB R | MA Y | JU N | JU L | AG O | SE T | OC T | NO V | DI C | |
| 1 | Plástico PET (tereftalato de polietileno) | Recolectado | | | | | | | | | | | | | |
| | | Comercializado | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Plástico PEAD (polietileno de alta densidad) | Recolectado | | | | | | | | | | | | | |
| | | Comercializado | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Plástico PEBD (polietileno de baja densidad) | Recolectado | | | | | | | | | | | | | |
| | | Comercializado | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Papel blanco | Recolectado | | | | | | | | | | | | | |
| | | Comercializado | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Papel mixto | Recolectado | | | | | | | | | | | | | |
| | | Comercializado | | | | | | | | | | | | | |
| n | Llenar con el tipo de residuos inorgánicos potencialmente a ser valorizados en su distrito | Recolectado | | | | | | | | | | | | | |
| | | Comercializado | | | | | | | | | | | | | |
| Peso total de residuos recolectados en generadores domiciliarios | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso total de residuos comercializados de generadores domiciliarios | | | | | | | | | | | | | | | |



ANEXO 36: Formato para la supervisión de la recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables en domicilios

Este formato se encuentra en la página 104 del “Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos municipales 2022 – 2026” (MDSA, 2022d, p. 104).

|   | | | |
|---|--|-------------------|---------------|
| MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA, ÁREAS VERDES Y MEDIO AMBIENTE "SANTA ANITA RECICLA" | | | |
| H. Formato para la supervisión de la recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables en domicilios | | | |
| I. DATOS GENERALES | | | |
| NOMBRE DEL RECICLADOR | | | |
| D.N.I. | | | |
| ASOCIACIÓN | | | |
| N° DE REGISTRO | | | |
| II. DE LA ZONA DE SUPERVISIÓN | | | |
| RECOLECCIÓN SELECTIVA EN | | | |
| CODIGO DE RUTA | | | |
| CODIGO DE MICRORUTA | | | |
| LUGAR DE SUPERVISIÓN | | | |
| FECHA DE SUPERVISIÓN | | | |
| HORA DE SUPERVISIÓN | | INICIO | FIN |
| | | | |
| III. ASPECTOS A SUPERVISAR | | | |
| ASPECTOS A SUPERVISAR | Preguntas | SÍ O NO | OBSERVACIONES |
| 3.1. UNIFORME Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | ¿Cuenta con carné de identificación? Sí=0; No=1 | | |
| | ¿Cuenta con el uniforme del programa? Sí=0; No=1 | | |
| | Limpieza del uniforme Bueno=0; Regular=1; Malo=2 | | |
| | ¿Cuenta con los equipos de protección personal? Sí=0; No=1 | | |
| 3.2. RECOLECCIÓN SELECTIVA | ¿Se encuentra dentro del horario de recolección? Bueno=0; Regular=1; Malo=2 | | |
| | ¿Cumple con la ruta de recolección? Sí=0; No=1 | | |
| | % de ruta realizada 90-100= 50-89 0-49= | | |
| 3.3. VEHÍCULO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA | ¿Cuenta con identificación de la asociación y programa? Sí=0; No=1 | | |
| | Condición del vehículo Bueno=0; Regular=1; Malo=2 | | |
| | El vehículo se encuentra limpio Sí=0; No=1 | | |
| 3.4. CONDUCTA | ¿Segrega en la calle? Sí=0; No=1 | | |
| | ¿Daña los contenedores de residuos? Sí=0; No=1 | | |
| | Desempeño del reciclador, según el participante. Bueno=0; Regular=1; Malo=2 | | |
| OBSERVACIONES FINALES Y/O RECOMENDACIONES | | | |
| SUPERVISOR | | RECICLADOR | |
| NOMBRE | | NOMBRE | |
| FIRMA | | FIRMA | |

ANEXO 37: Formato para supervisar la segregación en la fuente en establecimientos comerciales que participan del Programa

Este formato se encuentra en la página 107 del “Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos municipales 2022 – 2026” (MDSA, 2022d, p. 107).

|   | | | | |
|---|-----------------|----------------------|--------|---------|
| MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA, ÁREAS VERDES Y MEDIO AMBIENTE "SANTA ANITA RECICLA" | | | | |
| K. Ficha de control y monitoreo en mercados de abastos sobre la gestión de sus residuos sólidos. | | | | |
| NOMBRE DEL MERCADO | | | | |
| REPRESENTANTE | NOMBRE | | | |
| | CARGO | | | |
| | CELULAR | | | |
| CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS | | | | |
| CUENTA CON CONTENEDORES DIFERENCIADOS | INORGÁNICOS | SI ___ | NO ___ | |
| | BIOCONTAMINADOS | SI ___ | NO ___ | |
| | ORGÁNICO | SI ___ | NO ___ | |
| ESTADO DE LOS CONTENEDORES EN PUNTO O ÁREA DE SEGREGACIÓN | | | | |
| TODOS LOS CONTENEDORES ESTAN EN EL PUNTO | | SI ___ NO ___ | | |
| CONTENEDOR ORGÁNICO | ESTADO | BUENO | MALO | REGULAR |
| | LIMPIEZA | | | |
| | RÓTULO | | | |
| CONTENEDOR INORGÁNICO | ESTADO | | | |
| | LIMPIEZA | | | |
| | RÓTULO | | | |
| CONTENEDOR BIOCONTAMINADOS | ESTADO | | | |
| | LIMPIEZA | | | |
| | RÓTULO | | | |
| ESTADO DE CONTENEDORES EN LOS PUESTOS | | | | |
| LOS PUESTOS CUENTAN CON CONTENEDORES | | SI ___ NO ___ | | |
| ESTADO DE LOS CONTENEDORES | ESTADO | BUENO | MALO | REGULAR |
| | LIMPIEZA | | | |
| | SEGREGACIÓN | | | |
| ¿CUÁNTOS PUESTOS CUENTAN CON CONTENEDORES DE PLÁSTICO? | | | | |
| ¿CUÁNTOS PUESTOS CUENTA CON CONTENEDORES DE OTRO TIPO DE MATERIAL? | | | | |
| OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES: | | | | |
| SUPERVISOR | | REPRESENTANTE | | |
| NOMBRE | | NOMBRE | | |
| FIRMA | | FIRMA | | |
| Fecha: ___ / ___ / ___ | | | | |