



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Guía metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Contenido

Presentación	4
1. Consideraciones Generales	5
1.1. ¿Cuál es el objetivo de la guía?.....	5
1.2. ¿Qué encontrará en esta guía?	5
1.3. ¿A quién está dirigida esta guía?	5
1.4. ¿Qué es un Plan de Manejo de Residuos Sólidos?	5
1.5. ¿Cuál es la diferencia entre un plan de manejo de residuos sólidos y un plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos?	6
2. Marco legal	7
3. Etapas para la elaboración de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos	10
3.1. Etapa de organización local y planificación	11
Paso 1: Coordinaciones generales	11
Paso 2: Conformación del Equipo de Coordinación Municipal (ECM) de Residuos Sólidos	12
Paso 3: Identificar y coordinar con actores locales	13
3.2. Etapa de elaboración del diagnóstico de la gestión y manejo de residuos sólidos	15
Paso 1: Analizar el marco normativo e institucional	15
Paso 2: Identificar las fuentes de obtención de información.....	16
Paso 3: Identificar el contexto distrital.....	18
Paso 4: Analizar los aspectos técnicos operativos.....	24
Paso 5: Analizar los aspectos administrativos, de gestión y financieros	28
3.3. Etapa de formulación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos	33
Paso 1: Establecer las políticas para el PMRS	33
Paso 2: Definir el alcance del PMRS	34
Paso 3: Establecer los objetivos y metas del PMRS	36
Paso 4: Identificar y evaluar las alternativas o líneas de acción.....	39
Paso 5: Formular el Plan de Acción del PMRS	40
3.4. Etapa de ejecución y monitoreo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos	41
Paso 1: Definir los medios de ejecución del Plan de Acción	41
Paso 2: Elaborar y ejecutar el Plan de Monitoreo del PMRS.....	49
Glosario	56
Bibliografía	59
Anexos	60
Anexo N° 1: Modelo de mapa de actores.....	60
Anexo N° 2: Guía secuencial para el taller de trabajo del PMRS	61
Anexo N° 3: Modelo de las presentaciones para la sensibilización a utilizar en el taller de trabajo con la población y actores involucrados en el manejo de los residuos sólidos	63
Anexo N° 4: Modelo de ordenanza de aprobación plan de manejo de residuos sólidos	64
Anexo N° 5: Modelo de acta de reunión del Equipo de Coordinación Municipal	66
Anexo N° 6: Modelo de índice del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.	67
Anexo N° 7: Estructura para determinar los costos de inversión para un proyecto priorizado en el PMRS	69
Anexo N° 8: Ejemplo de costos para el servicio de limpieza pública	71
Anexo N° 9: Costos para la sensibilización y promoción de hábitos adecuados.	86

Índice de gráficos

Gráfico N° 1:	Flujograma de las etapas para el desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos	10
Gráfico N° 2:	Matriz de campo fuerza	21
Gráfico N° 3:	Reconocimiento de las relaciones sociales.....	22
Gráfico N° 4:	El ciclo de los residuos sólidos	25
Gráfico N° 5:	Flujograma de gestión para la aprobación y ejecución del PMRS.....	29
Gráfico N° 6:	Identificación del número y capacidad del personal para la optimización del servicio de limpieza pública	30
Gráfico N° 7:	Tipo de residuos sólidos a considerar en plan de manejo.....	35
Gráfico N° 8:	Identificar un objetivo para cada problema priorizado	37
Gráfico N° 9:	Características de un objetivo	38
Gráfico N° 10:	Características de las metas.....	39
Gráfico N° 11:	Sistema de Monitoreo de Ejecución del Plan de Manejo.....	49

Índice de cuadros

Cuadro N° 1:	Tareas para la formulación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos	11
Cuadro N° 2:	Identificación de actores locales	13
Cuadro N° 3:	Mecanismos de obtención de información	16
Cuadro N° 4:	Responsabilidades de los actores locales.....	19
Cuadro N° 5:	Modelo de formato para identificar las relaciones predominantes y relaciones de poder de los actores locales.	20
Cuadro N° 6:	Contenidos sugerido para identificar el contexto distrital.....	23
Cuadro N° 7:	Contenido sugerido para analizar los aspectos técnicos operativos.....	25
Cuadro N° 8:	Gestión Interna del manejo de residuos sólidos.....	30
Cuadro N° 9:	Gestión externa del manejo de residuos sólidos	31
Cuadro N° 10:	Contenido sugerido para analizar los aspectos administrativos, de gestión y financieros	31
Cuadro N° 11:	Diferencias entre el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) y el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS).....	33
Cuadro N° 12:	Establecimiento del nivel del servicio.....	35
Cuadro N° 13:	Ejemplo de objetivo general y objetivos específicos	37
Cuadro N° 14:	Actividades prioritarias a desarrollar para lograr las líneas de acción	40
Cuadro N° 15:	Matriz de actividades del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.....	42
Cuadro N° 16:	Plan de monitoreo e indicadores de avance del PMRS a corto plazo	50
Cuadro N° 17:	Ejemplos de indicadores para el monitoreo municipal.....	52
Cuadro N° 18:	Otros indicadores relacionados con los objetivos del PMRS.....	53
Cuadro N° 19:	Ejemplos de indicadores para el monitoreo participativo.....	54

Presentación

La deficiente gestión de residuos sólidos municipales impacta negativamente en el ambiente y en la salud de la población. Las ciudades urbanas disminuyen su capacidad de acogida cuando el entorno se vuelve insalubre por la basura eliminada al aire libre, ya que tal condición da origen a la proliferación de insectos y roedores, así como también a malos olores derivados del proceso de descomposición; ello sin mencionar el deterioro del paisaje, el cual ejerce una influencia negativa directa en la salud mental por la sensación de malestar e inseguridad.

La eficiencia en la gestión de residuos sólidos municipales no depende únicamente de las municipalidades, instituciones responsables de su administración, sino también de los hábitos y costumbres de la población, siendo una variable que necesariamente se tendrá que intervenir. Ningún sistema de limpieza pública podrá funcionar óptimamente si la población a la que sirve carece de una educación ambiental adecuada, la misma que se evidencia a través de sus hábitos y costumbres.

El presente documento es una herramienta de gestión integral en el manejo de residuos sólidos que desarrolla los componentes: Político institucional; técnico operacional (desde el almacenamiento hasta la disposición final), administrativos, de gestión y financieros y educación ambiental; que son aplicables en municipalidades que tienen un compromiso de mejorar la gestión de los residuos sólidos municipales. En la guía se detalla los pasos para la formulación de Planes de Manejo de Residuos Sólidos, que se realizan en coordinación y participación activa de los funcionarios, técnicos administrativos y operativos de los municipios y actores claves involucrados en el manejo de los residuos sólidos, para generar cambios en las actitudes y conductas a favor de una mejora de la calidad de vida y de nuestro ambiente.

La Guía en todo momento resalta que para llevar con éxito un Plan de Manejo de Residuos Sólidos se debe contar con un Equipo de Coordinación Municipal con capacidad de gestión, conformado por todas las áreas de la municipalidad ya que todas tienen un valor importante: el área técnica propondrá las mejores alternativas del manejo integral de los residuos sólidos acorde a la realidad del municipio, el área administrativa dará las facilidades correspondientes para el cumplimiento de las metas del Plan, el área de planificación y presupuesto brindará todo el apoyo para que los recursos estén a tiempo en el momento oportuno de tal forma que el servicio de limpieza pública en todas sus etapas se brinde en forma óptima, las áreas de desarrollo comunal, participación vecinal y afines serán un apoyo importante para la ejecución de los planes y programas educativos que promuevan la educación y sensibilización ambiental entorno al buen manejo de los residuos sólidos por parte de la población en general incentivando la cultura de pago sea cual fuere la situación socio económica de la población, y finalmente el área de rentas promoverá incrementar las recaudaciones por el servicio de limpieza pública debiendo generar Ordenanzas que le permitan a la municipalidad encontrarse en un marco legal favorable para establecer tarifas y proyectar cobranzas por la prestación del servicio de limpieza pública sin incurrir en errores administrativos legales.

Finalmente, cabe señalar que la aplicación de la Guía Metodológica para el Desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos se basa en un proceso de mejora continua, por lo cual, los criterios y sugerencias aquí vertidos se podrán mejorar durante el proceso de aplicación.

1. Consideraciones Generales

1.1. ¿Cuál es el objetivo de la guía?

Esta guía tiene por objetivo orientar a los interesados en desarrollar procesos de planificación para mejorar la gestión y manejo integral de los residuos sólidos mediante una serie de pautas metodológicas que se describen de manera clara y sencilla.

1.2. ¿Qué encontrará en esta guía?

En esta guía encontrará las etapas para la elaboración de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Municipales y sus respectivos pasos para la formulación, aprobación, ejecución y monitoreo que se detallan y grafican didácticamente para su mejor comprensión.

1.3. ¿A quién está dirigida esta guía?

Esta guía está dirigida principalmente a:

- Autoridades locales y funcionarios de municipalidades distritales, que tienen por responsabilidad el desarrollar y/o actualizar los planes de manejo de residuos sólidos¹.
- Especialistas ambientales, profesionales y técnicos en gestión de residuos sólidos.
- Líderes sociales interesados en participar en el proceso de manejo de residuos sólidos, así como también representantes de instituciones vinculadas al manejo de los residuos sólidos.

1.4. ¿Qué es un Plan de Manejo de Residuos Sólidos?

El plan de manejo de residuos sólidos es un instrumento de gestión que surge de un proceso coordinado y concertado entre autoridades y funcionarios municipales, representantes de instituciones locales, públicas y privadas, promoviendo una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización: reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos en donde se incluya a recicladores formalizados.

¹ La elaboración y ejecución de los planes de manejo de residuos sólidos es de competencia de las Municipalidades Distritales, tal como lo establece el Artículo 10. "Del Rol de las Municipalidades", del Decreto Legislativo N° 1065, modificatoria de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

1.5. ¿Cuál es la diferencia entre un plan de manejo de residuos sólidos y un plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos?

Principalmente se diferencian por el ámbito de intervención y el tipo de instrumento de planificación, ya que el plan de manejo tiene un ámbito de intervención distrital y básicamente es un instrumento técnico-operativo-participativo; mientras que el plan integral de gestión ambiental, es provincial y tiene una visión estratégico-participativo.

2. Marco legal

Constitución Política del Perú, 1993

Artículo 2°.- Toda persona tiene derecho:

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

Artículo 67°.- El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 195°.- 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.

Son competentes para:

“Inc. 8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales...”

Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.

D.S. N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente

Lineamientos para Residuos Sólidos, establecidos en el Eje de Política 2. Gestión Integral de la Calidad Ambiental.

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

Este documento fue suscrito el 22 de julio del 2002. El planteamiento central de la política de Estado N° 19 es «Integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales y culturales del país, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú, promoviendo la institucionalidad de la gestión ambiental pública y privada que facilite el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica, la protección ambiental y el desarrollo de centros poblados y ciudades sostenibles, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, preferentemente con énfasis en la población más vulnerable del país». Debe tenerse en cuenta que varios de los objetivos de la política de Estado constituyen decisiones políticas o de gestión del Gobierno (en cualquiera de sus niveles). El cumplimiento de la política implica la dación o revisión de políticas y normas o el fortalecimiento de las capacidades de gestión. Para tal fin, el desarrollo de consensos constituye una necesidad fundamental, de modo que se de sostenibilidad a dichos procesos.

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

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

El logro de los objetivos y metas del PLANAA es responsabilidad compartida por todas las entidades del Estado, quienes deben asegurar la provisión y asignación de los recursos económicos y financieros necesarios, así como el concurso de otros actores del sector privado y de la sociedad en su conjunto.

Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento D.S. N° 057-2004-PCM y Modificatoria D.L. N° 1065

Establecen las competencias de los gobiernos locales, provinciales y distritales con respecto a la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción, el cual involucra los sistemas de disposición final; asimismo, establecen las competencias sectoriales en la gestión y manejo de los residuos sólidos de origen industrial.

Ley N° 26842, Ley General de Salud

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

Resolución de Contraloría N° 155-2005-CG

Mediante esta norma legal, se modifican la Normas de Control Interno para el Sector público, incorporando las Normas de Control Interno Ambiental, con el propósito de coadyuvar al fortalecimiento de la gestión ambiental de las entidades gubernamentales y la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Ley N° 28256, Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos

Regula las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales

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

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

Estípula en su artículo 53° como funciones del Gobierno Regional en materia ambiental y de ordenamiento territorial entre otras: formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los Planes y Políticas en materia ambiental y de ordenamiento territorial, en concordancia con los Planes de los Gobiernos Locales; asimismo implementar el sistema regional de gestión ambiental, en coordinación con las comisiones ambientales regionales, etc.

Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

Las municipalidades, en materia de saneamiento, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia.

Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) modificada por las Leyes N° 28802 y N° 28522

Creada para optimizar el uso de los recursos públicos, establece principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionados con las diversas fases de los proyectos de inversión pública.

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

El Plan tiene por objeto, incrementar los niveles de recaudación de los tributos municipales, fortaleciendo la estabilidad y eficiencia en la percepción de los mismos, mejorar la ejecución de proyectos de inversión, considerando los lineamientos de política de mejora en la calidad del gasto; reducir, la desnutrición crónica infantil en el país; simplificar trámites; mejorar la provisión de servicios públicos y prevenir riesgos de desastres.

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

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

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

El objetivo del presente Reglamento es regular lo establecido en la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en el país; y en el marco de los objetivos y principios de la Ley N° 27314.

Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Los objetivos de este reglamento, son:

- Establecer un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente.
- Establecer las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AAE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un sistema de responsabilidad compartida, diferenciada y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda la responsabilidad extendida del productor (REP), y cuyo funcionamiento como sistema se regula a través del presente Reglamento.

Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA, Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición

Regula la gestión y manejo de los residuos sólidos generados por las actividades y procesos de construcción y demolición, a fin de minimizar posibles impactos al ambiente, prevenir riesgos ambientales, proteger la salud y el bienestar de la persona humana y contribuir al desarrollo sostenible del país.

3. Etapas para la elaboración de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Gráfico N° 1: Flujoograma de las etapas para el desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos



Fuente: Actualizado de Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2012.

3.1. Etapa de organización local y planificación

Esta etapa corresponde a la preparación inicial, desde las coordinaciones para la organización hasta el momento de la planificación.

La organización al interior de la Municipalidad es la primera acción que se debe desarrollar para iniciar el proceso de formulación del plan de manejo de residuos sólidos, ya que permitirá tener claro quién o quienes asumirán el reto, cuánto tiempo demandará, que recursos económicos, materiales y humanos necesitarán y dónde gestionarlos; como se detalla en los pasos siguientes:

Paso 1: Coordinaciones generales

Como parte de las coordinaciones generales que se deben realizar se encuentran una serie de tareas que se indican en el Cuadro N° 1:

Cuadro N° 1: Tareas para la formulación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Tareas	Descripción
Designar a la gerencia y funcionario responsable	Las acciones para la formulación del plan de manejo de residuos sólidos ² deben recaer en un área, persona o representante de la municipalidad que coordine y se comprometa con la elaboración, ejecución y evaluación (monitoreo) del plan de manejo. Nota: Se recomienda que el responsable municipal del plan de manejo sea el funcionario responsable de la Gerencia de Servicios Públicos o equivalente y que esta responsabilidad sea establecida mediante una Resolución de Alcaldía o Resolución Gerencial.
Elaborar el plan de trabajo y cronograma de actividades	Elaborar un plan de trabajo general considerando: las actividades, los tiempos de ejecución, los responsables y los recursos requeridos, definiendo responsabilidades por cada acción programada.
Identificar aspectos logísticos y otros	Determinar los requerimientos, equipos y materiales para elaborar el plan de manejo, como: equipos informáticos, proyector multimedia, áreas para las reuniones, útiles de escritorio, comunicaciones, entre otros.

² Plan de Manejo de Residuos Sólidos en adelante se denominará plan de manejo.

Tareas	Descripción
Identificar fuentes de financiamiento	<p>El recurso financiero es fundamental para realizar las actividades que se requieran para el desarrollo del plan de manejo.</p> <p>Se pueden identificar las siguientes fuentes de financiamiento y/o aliados que pueden aportar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Municipalidad Distrital y Provincial: Fondo de Compensación Municipal, Ingresos Propios, CANON, Incentivos Municipales, entre otros. • El Gobierno Regional: Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, Gerencia de Desarrollo Económico, entre otros. • Los Ministerios: Ministerio del Ambiente, Ministerio de Economía y Finanzas, y Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. • La cooperación nacional e internacional: Fondo de las Américas, Fondo de Contravalor Perú Francia, Fondo de Contravalor Perú - Alemania, Fondo de Contravalor Perú Italia, Fondo de Contravalor Perú Suiza, Fondo de Contravalor Perú Japón, Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ, Agencia de los EE.UU. para el Desarrollo Internacional–USAID, Agencia de Cooperación Internacional de Japón - JICA, Embajadas, Organizaciones no gubernamentales - ONGs, entre otros. • Asociaciones o empresas: Empresas prestadoras de servicios, entre otras que operan en el distrito. • Sector social: Comunidad (aporte con mano de obra no calificada u aporte económico, entre otros), universidades, institutos y ONGs (soporte técnico y facilitación), entre otros. • Obras por impuestos • Asociaciones Público-Privadas.

Fuente: Actualizado de Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2012.

Paso 2: Conformación del Equipo de Coordinación Municipal (ECM) de Residuos Sólidos

El **Equipo de Coordinación Municipal**³ debe estar conformado por representantes técnicos de la municipalidad para lo cual se recomienda la participación de un funcionario de la Gerencia de Servicios Públicos/a la Ciudad/Comunales/Limpieza Pública/ Unidad de Residuos Sólidos o su similar, Participación Ciudadana/Vecinal/Comunitaria, Planificación y Presupuesto, y Rentas o área equivalente.

Algunas municipales cuentan con una Comisión Ambiental Municipal - CAM que es la encargada de la coordinación y la concertación de la política ambiental local promoviendo el diálogo y el acuerdo entre los actores locales, de ser así, esta Comisión a través de su Grupo Técnico de Residuos Sólidos debe asumir la responsabilidad de participar del proceso de elaboración del plan de manejo. En el caso que la municipalidad no cuente

³ Equipo de Coordinación Municipal en adelante se denominará Equipo de Coordinación

con la CAM, se debe conformar el Equipo de Coordinación antes indicado convocando a representantes de los actores locales claves en el manejo y gestión de los residuos sólidos en el distrito.

Nota:

La Comisión Ambiental Municipal - CAM, está compuesta por diversos actores locales del sector público, privado y la sociedad civil. Son creadas y/o reconocidas mediante Ordenanza Municipal y articulan las Políticas Ambientales Locales con las Regionales y Nacionales.

Paso 3: Identificar y coordinar con actores locales

Los actores locales son las personas o representantes de las organizaciones, instituciones públicas o empresas tomadoras o ejecutoras de decisiones que inciden en la gestión y manejo de los residuos sólidos a nivel local; aunque en algunos casos estos actores tienen una presencia regional, nacional e internacional.

En el Cuadro N° 2 se indican los actores locales a tener en cuenta:

Cuadro N° 2: Identificación de actores locales

Sectores	Actores
Municipalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades políticas: Alcalde, Regidores, Gerente Municipal, entre otros • Personal administrativo, técnico y operativo de las áreas de: Servicios Públicos o Limpieza Pública, Rentas, Participación Ciudadana, Salud, entre otros
Comisiones Ambientales Locales	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros de la Comisión Ambiental Regional • Miembros de la Comisión Ambiental Municipal
Población	<ul style="list-style-type: none"> • Junta directiva vecinal • Club de madres • Comedor popular • Vaso de leche • Comité de parques y jardines • Grupos ambientalistas • Frentes de defensa • Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) en áreas rurales
Empresas y sector privado en general	<ul style="list-style-type: none"> • Industrias papeleras • Centros comerciales • Constructoras
Empresas de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Recicladores • Acopiadores • Comercializadores • Industrias recicladoras y exportadoras • Operadores de disposición final

Sectores	Actores
Instituciones de formación académica	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes de educación básica regular y educación superior • Jóvenes universitarios
Organizaciones no Gubernamentales o cooperación técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo de las Américas • Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ • ONGs
Medios de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Radio • Televisión • Diarios
Gobierno central	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección General de Calidad Ambiental (DGCA – MINAM) • Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA – MINSA) • Centros de Salud – MINSA • OEFA • Fiscalía de Prevención del Delito
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Iglesias • Colegios profesionales • Redes ambientalistas

Fuente: Actualizado de Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2012.

Cada municipalidad distrital debe elaborar una lista específica de los actores locales que intervienen en la gestión y manejo de los residuos sólidos de su jurisdicción y analizar cuáles son claves en la gestión de los residuos y en la futura implementación del plan de manejo.

Nota:

El Equipo de Coordinación Municipal está comprometido con la planificación, evaluación y vigilancia social del manejo de los residuos sólidos. El Alcalde designará mediante documento al Equipo de Coordinación Municipal convocando a representantes de las instituciones de salud, educación, organizaciones sociales, entre otros.

Convocar a representantes

Luego de identificar a los actores representativos, se debe convocarlos para conformar el Equipo de Coordinación informándoles la importancia de su participación en la optimización de la gestión integral de los residuos sólidos.

Es importante resaltar que el plan de manejo es producto de un proceso participativo y cuya sostenibilidad y éxito está altamente relacionada con involucrar y empoderar a los actores sociales, incluyendo representantes de las instituciones públicas y privadas, considerando sobre todo que en las municipalidades hay una alta rotación de funcionarios.

Designación de representantes mediante un documento oficial

El Equipo de Coordinación Municipal de residuos sólidos debe ser acreditado mediante una Resolución Municipal o Decreto de Alcaldía, para formalizar y dar representatividad legal a las decisiones tomadas.

Instalar al Equipo de Coordinación de residuos sólidos

El Equipo de Coordinación procederá a su instalación, para ello se deberá generar un libro de actas debidamente registrado por Notario Público; en este libro se registra la sesión de instalación y todos los acuerdos que se tomen en las reuniones de trabajo.

Funciones del Equipo de Coordinación:

- Facilitar la elaboración de la Política Local de Residuos Sólidos, en concordancia con la Política Nacional de Residuos Sólidos.
- Facilitar la elaboración del plan de manejo de residuos sólidos, conduciendo el proceso y coordinando con los actores locales.
- Facilitar los canales de información y comunicación con los diversos sectores para enriquecer las propuestas y mantener informados a todos los involucrados.
- Promover la búsqueda de financiamiento estableciendo alianzas con el sector público y privado.
- Dar seguimiento y evaluar permanentemente la implementación del plan.

3.2. Etapa de elaboración del diagnóstico de la gestión y manejo de residuos sólidos

El primer reto para el Equipo de Coordinación es identificar la situación actual de la gestión de los residuos sólidos municipales, con la finalidad de disponer de una línea base consensuada que permita plantear en forma estratégica las soluciones a la problemática de los residuos sólidos en el distrito; para luego analizar las posibles alternativas de solución, así mismo debe identificar el contexto actual del distrito.

Nota:

La información del diagnóstico participativo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos puede ser utilizada como insumo para elaborar Proyectos de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en marco de Sistema Nacional de Inversión Pública - SNIP.

Paso 1: Analizar el marco normativo e institucional

El Equipo debe definir y analizar el contexto normativo e institucional nacional, regional y local, que deben considerar los gobiernos locales para formular los planes de manejo de residuos sólidos.

Paso 2: Identificar las fuentes de obtención de información

El equipo puede recurrir a fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de fuente primaria tenemos: trabajo de campo, encuestas, entrevistas, cuestionarios, grupos focales⁴ y por observación directa; para el caso de la fuente secundaria: documentos que se encuentren en los registros de la municipalidad (estudios anteriores, informes anuales, proyectos de inversión pública, entre otros.), en páginas de internet oficiales (INEI, MINAM, DIGESA, MEF, entre otras), además de las bibliotecas. Para ello, el Equipo de Coordinación debe determinar el tipo de información que necesita, tal como se muestra en el Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3: Mecanismos de obtención de información

Tema	Fuente	Nivel		Técnica
		Prim.	Sec.	
Aspectos generales: ubicación, límites, altitud, entre otros.	Plan de Desarrollo Concertado		X	Revisión bibliográfica
Aspectos ambientales	Plan de Desarrollo Concertado		X	Revisión bibliográfica
	Gerencia de Servicios o área similar	X	X	Entrevista / Revisión documentaria
	Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI		X	Revisión bibliográfica
	Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI		X	Revisión bibliográfica
Aspectos sociales: población, características de vivienda, etc.	Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI		X	Revisión bibliográfica
	Área de participación vecinal de la municipalidad correspondiente	X	X	Revisión bibliográfica
Aspectos económicos: PEA, ocupación de PEA, entre otros.	Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI	X	X	Entrevista / Revisión bibliográfica
	Área de Desarrollo Económico		X	Revisión bibliográfica
Aspectos de salud: Establecimientos de salud, enfermedades a la inadecuada disposición de residuos, entre otros.	Dirección de Salud Ambiental, DISA, Red de Salud	X	X	Entrevistas / Revisión documentaria (estadísticas)
	Área de Salud de la Municipalidad	X		Entrevistas
Aspectos educativos	Unidad de Gestión Educativa Local- UGEL	X	X	Entrevistas / Revisión documentaria (estadísticas)

⁴ Los grupos focales son una técnica de recolección de datos mediante una entrevista grupal semiestructurada, que gira alrededor de una temática propuesta por el responsable de la elaboración del diagnóstico, generalmente se hace a un grupo de expertos o personas entendidas en la materia y con conocimiento del lugar.

Tema	Fuente	Nivel		Técnica
		Prim.	Sec.	
	Estadística de la Calidad Educativa – ESCALE.		X	Revisión bibliográfica / Información Web
	Área de Educación y Cultura	X	X	Entrevista / Revisión bibliográfica
Aspectos técnicos operativos del manejo de los residuos sólidos				
Generación y caracterización de los residuos sólidos municipales	Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales	X	X	Revisión bibliográfica / Investigación / Entrevistas
Almacenamiento de residuos sólidos	Estudio de caracterización de residuos sólidos no municipales	X	X	Revisión bibliográfica / Investigación / Entrevistas
	Observación directa (visita de campo)	X		Investigación / Entrevistas / Ficha de observación
Características del servicio de barrido de calles y espacios públicos	Entrevista al personal de la Gerencia de Limpieza Pública y Servicios Públicos	X		Entrevistas
	Entrevista a vecinos	X		Entrevistas
	Observación directa (visita de campo).	X		Ficha de observación
Segregación, recolección selectiva y reaprovechamiento	Entrevista al personal de la Gerencia de Limpieza Pública y/o Servicios Públicos Entrevista a recicladores Entrevista a vecinos	X		Entrevistas / Ficha de observación
Recolección y transporte	Entrevista al personal de la Gerencia de Limpieza Pública y/o Servicios Públicos.	X		Entrevistas / Ficha de observación
Transferencia	Observación directa e identificar si existe o no un lugar de transferencia	X		Entrevistas / Ficha de observación
Disposición Final	Observación directa (botadero o relleno sanitario)	X		Entrevistas / Ficha de observación

Fuente: Actualizado de Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2012.

Nota:

- Las fuentes primarias: son informaciones tomadas de su lugar de origen por contacto directo con el sujeto de estudio o lugar de análisis o a través de un contacto inmediato. Por ejemplo: el estado de las unidades de recolección de la Municipalidad, se puede conocer mediante una entrevista con el responsable del área de Limpieza Pública.
- Las fuentes secundarias: son informaciones tomadas indirectamente, a través investigaciones ya hechas por otros. Por ejemplo: la tasa de crecimiento poblacional del distrito, la obtenemos de los datos del Censo de Población y Vivienda del año 1997, 2003 y 2007.
- El estudio de caracterización de residuos sólidos es información imprescindible, que en el caso de no existir se debe programar su inmediata realización.
- En caso de existir un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos - PIGARS de la Provincia, que comprende a un conjunto de distritos, este deberá

Paso 3: Identificar el contexto distrital

Al iniciar el plan de manejo se debe evaluar las características del distrito como: los actores sociales, su nivel de poder, el interés que tienen en el manejo de los residuos y el tipo de relaciones que existen entre ellos; además, el contexto, geográfico, ambiental, social, económico, de salud y educativo.

Los actores sociales

Para la planificación y ejecución del plan de manejo es muy importante que se identifique e involucre a los actores sociales relacionados al manejo y gestión de los residuos sólidos; por ello se recomienda realizar un mapeo de actores, donde se identifique concretamente: los posibles actores que se vincularán en el plan de manejo, que tipo de relaciones se establecerá con ellos y cuál será el nivel de participación de cada uno de ellos.

A continuación se describen los pasos para elaborar un mapa de actores.

a) Propuesta inicial de clasificación de actores

El equipo debe partir por definir que instituciones, grupos organizados o personas individuales, forman parte de la propuesta. Se recomienda clasificar a los actores, según el sector al que representan, como se mostró anteriormente en el Cuadro N° 2: Identificación de actores locales.

b) Identificación de las funciones y roles de cada actor

Se debe reconocer las principales funciones de los actores sociales e institucionales vinculadas al manejo y gestión de los residuos sólidos; así como identificar las posibles acciones que estos podrían desarrollar perfilando una red de alianzas interinstitucionales.

Cuadro N° 4: Responsabilidades de los actores locales

Sectores	Responsabilidades
Municipalidad	Municipalidad Provincial: Son responsables de la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción. Debe desarrollar participativamente el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos y remitir al MINAM sus informes de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.
	Municipalidad Distrital y Centro Poblado Menor: Son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos municipales y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción. Debe elaborar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos en coordinación con la Municipalidad Provincial.
Comisiones Ambientales Locales	Son las instancias de carácter multisectorial y territorial, encargadas de coordinar y concertar la Política Ambiental Local, compatibilizándola con la Política Ambiental Nacional y Regional.
Población	Incide ampliamente en la generación de residuos sólidos y el mantenimiento de las condiciones de limpieza del distrito. Tienen derechos y deberes respecto al sistema de gestión de residuos sólidos, como fiscalizar y pagar por este servicio.
Empresas y sector privado en general	Generan residuos sólidos, los cuales deben ser manejados bajo su responsabilidad en sujeción a las normas que la autoridad competente emita.
Empresas de residuos sólidos	Empresas formales, MYPES y asociaciones, que se encuentran en resguardo de la Ley de Recicladores, relacionadas a residuos sólidos incluyendo a las que se dedican al reciclaje.
Instituciones de formación académica	Disponen de personal calificado e investigadores en los diversos campos relacionados con el sistema de gestión y manejo de residuos sólidos.
Organizaciones no gubernamentales o cooperación técnica	Pueden aportar con investigaciones, capacitación, creación de conciencia ambiental, asistencia técnica y recursos para contribuir con el sistema de gestión y manejo de residuos sólidos.
Medios de comunicación	Constituyen aliados indispensables para abordar los temas de la educación, debate y difusión.
Gobierno Central	A través de sus oficinas centrales, regionales o locales, los diversos Ministerios ejercen sus facultades para regular, fiscalizar y promover buenas prácticas de manejo de residuos sólidos; dentro de sus respectivos ámbitos de competencia.
Otros	Instituciones públicas y privadas que ejercen sus facultades para promover buenas prácticas de manejo de residuos sólidos.

Fuente: Actualizado de Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2012.

c) Análisis de los actores

Se debe realizar un análisis de los actores según: i) relaciones predominantes y ii) niveles de poder. Con ello se busca realizar un análisis cualitativo de los diferentes actores de cara a los procesos participativos para la ejecución del plan de manejo.

- i) Relaciones predominantes: Se definen como las relaciones de afinidad (confianza) frente a los opuestos (conflicto), en la propuesta de intervención. Se considera tres aspectos:
 - A favor: predomina las relaciones de confianza y colaboración mutua.
 - Indeciso/indiferente: predomina las relaciones de afinidad pero existe una mayor incidencia de las relaciones antagónicas.
 - En contra: predomina las relaciones de conflicto.
- ii) Jerarquización del poder: Se define como la capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones que se emprenda con la intervención. Se considera los siguientes niveles de poder:
 - Alto: predomina una alta influencia sobre los demás.
 - Medio: la influencia es medianamente aceptada.
 - Bajo: no hay influencia sobre los demás actores.

Cuadro N° 5: Modelo de formato para identificar las relaciones predominantes y relaciones de poder de los actores locales.

Actor	Relación predominante			Jerarquización de poder		
	A favor	Indiferente	En contra	Alto	Medio	Bajo

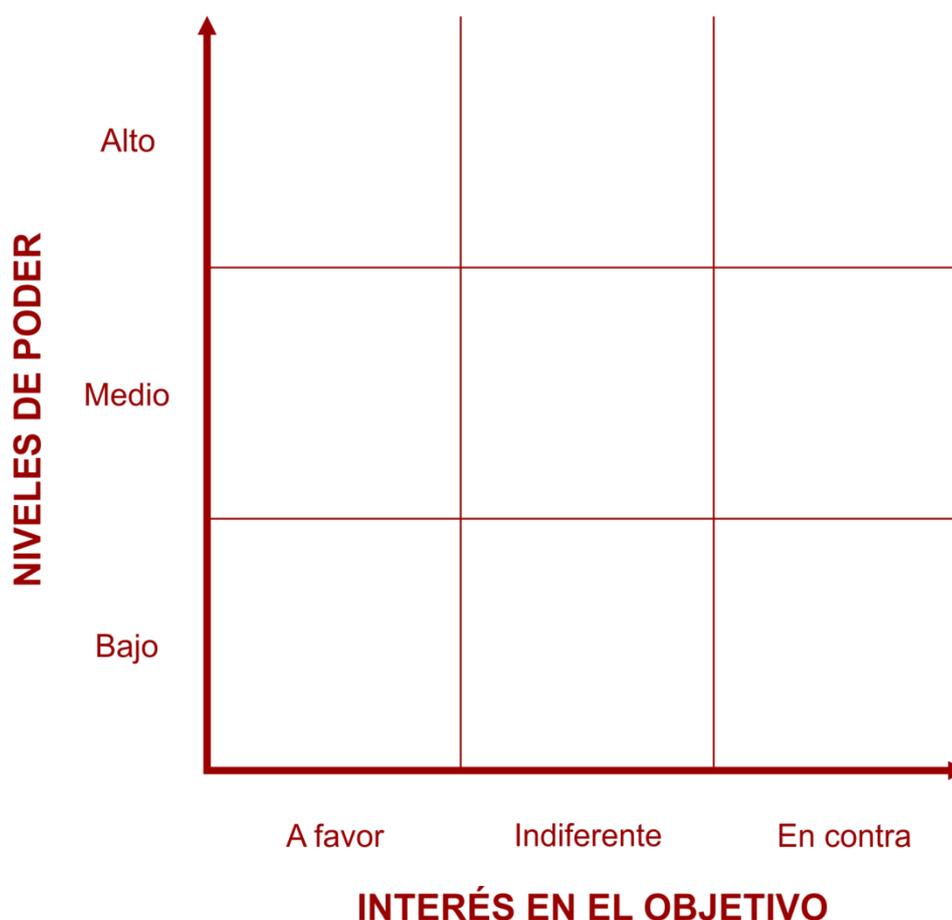
Fuente: Elaboración propia

d) Elaboración de la Matriz de Campo – Fuerza

Se debe elaborar un cuadro de doble entrada llamado “Matriz de Campo Fuerza” en donde cada fila (eje vertical) este determinada por los tres grados de poder que puede poseer cada actor (alto, medio, bajo) y cada columna (eje horizontal) este identificada por la posición de cada actor respecto a la propuesta de intervención (a favor, indiferente y en contra).

En equipo y previo análisis se ubica en el Gráfico N° 2 cada actor identificado en el Cuadro N° 2: Identificación de actores locales, de acuerdo con su nivel de posición y grado de poder, de esta manera se irá tejiendo el mapa de actores. (Ver Anexo N° 1).

Gráfico N° 2. Matriz de campo fuerza



Fuente: Elaboración propia

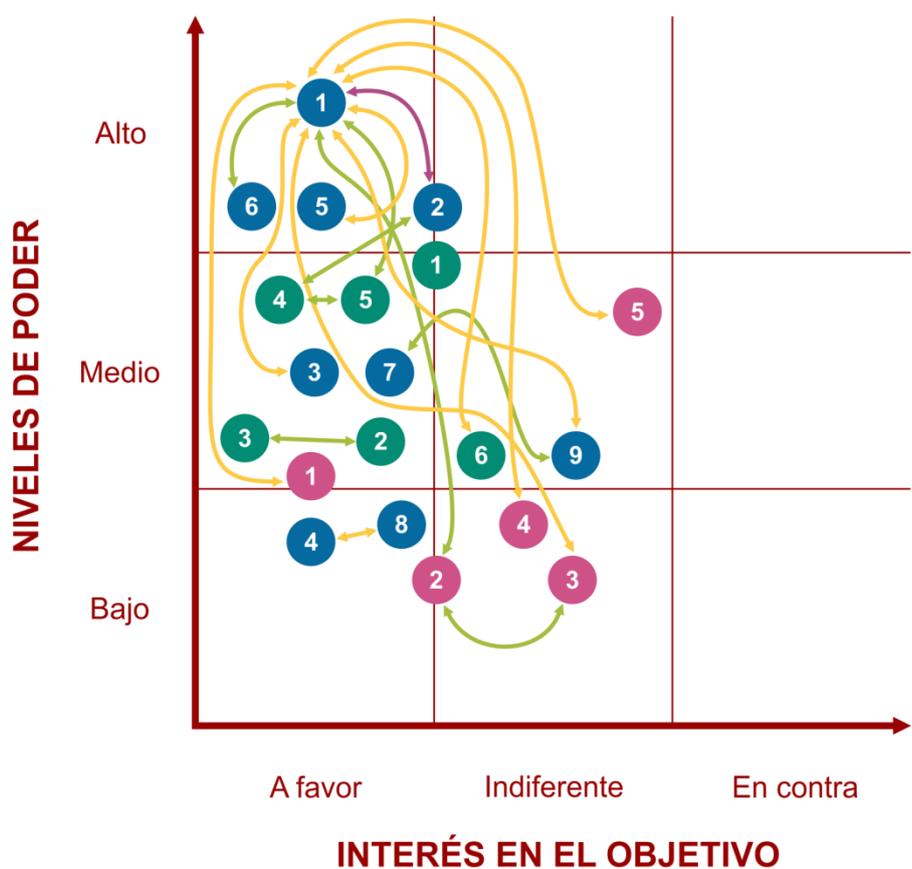
e) Reconocimiento de las relaciones sociales

Se debe identificar y analizar el tipo de relaciones que puede existir entre los diferentes actores, por ejemplo: relación fuerte de coordinación y trabajo conjunto, relación débil con poca o casi ninguna coordinación y relación de conflicto. Se plantea los siguientes niveles de relaciones sociales:

- Relaciones de fuerte colaboración y coordinación
- Relaciones débiles o puntuales
- Relaciones de conflicto

El Gráfico N° 3 muestra un ejemplo. Para mayor detalle se recomienda ver el Anexo N° 1, donde se presenta un ejemplo de mapa de actores para la elaboración y ejecución del plan de manejo.

Gráfico N° 3: Reconocimiento de las relaciones sociales



Fuente: Elaboración propia

f) Reconocimiento de las redes sociales existentes

Se debe identificar las redes existentes y el conjunto de acciones que deben tomar. Por ejemplo: se puede identificar redes sociales que coordinan actividades en común para la gestión de residuos sólidos de su comunidad, grupos que presentan relaciones que requieren ser fortalecidos y los que presentan relaciones de conflicto. A partir de ello se puede plantear estrategias para trabajar con las redes consolidadas y para fortalecer las relaciones entre los grupos que presentan relaciones débiles.

Para mayor detalle se recomienda ver el Anexo N° 1, donde se presenta un ejemplo de mapa de actores para la elaboración y ejecución del plan de manejo.

El contexto del área de estudio

Comprende el conocimiento del aspecto geográfico, ambiental, social, económico, de salud y educativo del distrito.

Cuadro N° 6. Contenidos sugerido para identificar el contexto distrital

Aspecto	Descripción	Contenido a desarrollar
Geográfico	Permite ubicar el distrito, conocer sus límites y organización interna.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Dónde se encuentra ubicado el distrito, a que región y provincia pertenece? • ¿Cuáles son los límites del distrito por el norte, sur, este y oeste? • ¿A qué altitud está ubicado el distrito? • ¿Cuál es la superficie del distrito? • ¿Cómo está organizado políticamente el distrito: comités, sectores y zonas? • Incluye el plano del distrito (límites y organización política)
Ambiental	Permite conocer las principales características ambientales del distrito.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué climas existen en el distrito? • ¿Qué temperatura alcanza: mínima, máxima y promedio? • ¿Cuál es su precipitación: diaria, mensual, anual (mínima, máxima y promedio)? • ¿Qué unidades hidrográficas y geológicas existen? • ¿Qué ecosistemas se desarrollan? • ¿Qué riesgos existen en el distrito? ¿Existe un mapa de peligros? ¿Existe un mapa de riesgos? de ser así se debe incluir.
Social	Permite analizar las características de la población, la calidad de vida y su organización social.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la población según los censos nacionales 1993, 2003 y 2007? • ¿Cuál es la población proyectada para este año? • ¿Cuál es la población proyectada para 10 años? • ¿Cuál es la tasa de crecimiento poblacional? • ¿Cuál es la densidad poblacional? • ¿Cuál es el promedio de habitantes por vivienda? • ¿Qué material predomina en las viviendas: paredes, piso, techo? • ¿Con qué servicios básicos cuenta? • ¿Cuántas organizaciones sociales existen y de qué tipo son?

Aspecto	Descripción	Contenido a desarrollar
Económico	Permite conocer las actividades económicas predominantes que se desarrollan en el distrito.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué porcentaje de población económicamente activa (PEA) existe? • ¿Cuáles son las ocupaciones de la PEA? • ¿Cuáles son las principales actividades económicas que se desarrollan en el distrito y cuál es su contribución al PBI?
Salud	Permite conocer los grupos etarios más expuestos a riesgos de contraer enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias, e identificar socios estratégicos para establecer programas de manejo de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántos establecimientos y servicios de salud existen y cuáles son los principales? • ¿Cuáles son los principales indicadores de morbilidad, mortalidad, hábitos de higiene? • ¿Cuáles son las principales enfermedades asociadas al manejo de los residuos sólidos?
Educativo	Permite conocer el nivel educativo de la población, identificar la cantidad de instituciones educativas, con la finalidad de orientar los programas educativos.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas instituciones educativas públicas y privadas existen y cuáles son las principales? • ¿Cuál es la tasa de analfabetismo? • ¿Cuántos alumnos matriculados y docentes existen según nivel educativo inicial, primario, secundario, técnico y superior? • ¿Cuáles son los principales indicadores de la calidad educativa: cobertura, culminación de estudios y deserción escolar? • ¿Cuáles son las experiencias previas de educación ambiental?

Fuente: Actualizado de Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2012.

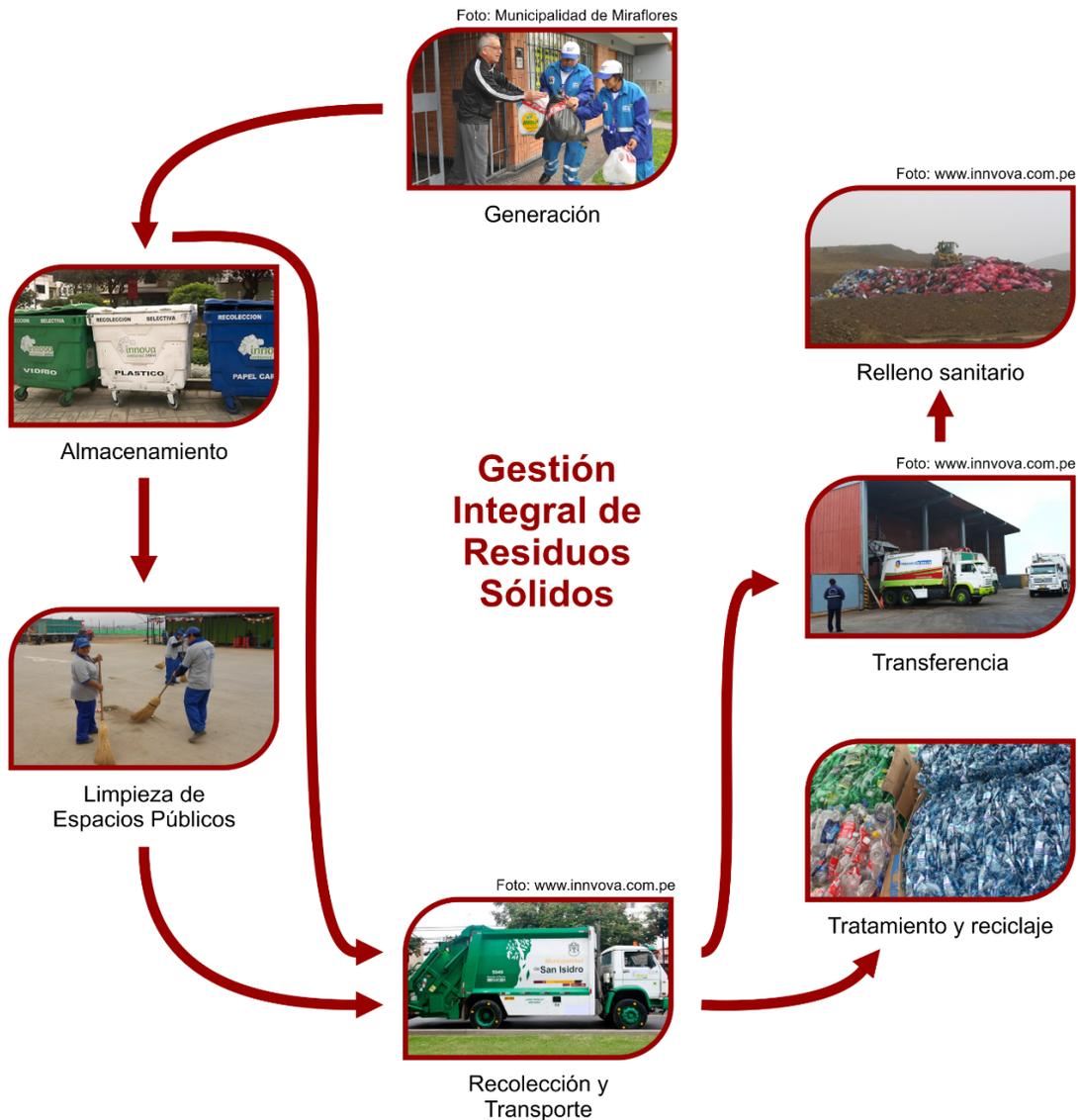
Nota:

Una vez recopilada la información se debe procesar y analizar. Es conveniente utilizar cuadros, diagramas, gráficos, fotografías u otros recursos que hagan más comprensible la información.

Paso 4: Analizar los aspectos técnicos operativos

Comprenden la revisión de los resultados del estudio de caracterización de los residuos sólidos del distrito, el conocimiento y análisis de la situación, y los métodos y procedimientos que se desarrollan en cada fase del ciclo de vida de los residuos sólidos.

Gráfico N° 4: El ciclo de los residuos sólidos



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 7: Contenido sugerido para analizar los aspectos técnicos operativos

Tema	Contenido sugerido a desarrollar y analizar en el diagnóstico
Generación y Características de los residuos sólidos municipales	<p><u>Residuos sólidos municipales domiciliarios (RSD):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de RSD en el distrito. • Generación per cápita de RSD • Peso volumétrico de los RSD • Humedad de los RSD • Composición de los RSD (Se incluye gráfico de composición) <p><u>Residuos sólidos municipales no domiciliarios (RSND):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de residuos en mercados, ferias y paraditas. • Cantidad de residuos en establecimientos comerciales y similares. • Cantidad de residuos en instituciones educativas. • Cantidad de residuos en barrido de calles.

Tema	Contenido sugerido a desarrollar y analizar en el diagnóstico
Almacenamiento de residuos sólidos	<p><u>Almacenamiento domiciliario:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y sugerir las formas más apropiadas de almacenamiento intradomiciliario (mediante bolsas, tachos, costales u otros y ubicación del depósito, entre otros). <p><u>Almacenamiento en espacios públicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y proponer diseños de almacenamiento en espacios públicos (veredas, parques, mercados, entre otros). • Identificar y proponer cantidad y ubicación de contenedores, papeleras, cilindros y/u otros. <p><u>Describir la presencia de puntos críticos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar ubicación, volúmenes y peligrosidad de los residuos.
Barrido de calles y espacios públicos	<p><u>Describir los siguientes indicadores:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Administración del servicio: tipo de servicio directo, tercerizado o mixto. Tecnología utilizada: manual y/o mecanizado. Organización del servicio: Personal: sexo, condición laboral, tiempo de servicio, educación, salud, entre otros. Turnos: mañana, tarde, noche y madrugada. Horario y frecuencia. Equipamiento del servicio: equipo, cantidad y estado. Indumentaria, equipo de protección personal y conocimiento de medidas de seguridad e higiene laboral de operarios. Indicadores de rendimiento y cobertura del servicio. Déficit del servicio: demanda total vs cobertura del servicio. Mapa de rutas de barrido del distrito. Identificación de puntos críticos: ubicación, características, distancia a la población, etc. Colaboración del usuario durante el barrido. Zonas o pistas sin pavimentar, que requieren una atención especial.
Segregación, recolección selectiva y reaprovechamiento	<p><u>Describir si la población separa o reaprovecha los residuos en la vivienda, de ser así cómo funciona el sistema:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Identificación de Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos reaprovechables y su grado de ejecución. Identificación del mercado de los residuos reaprovechables: cantidad, precios, proveedores, compradores, entidades auspiciadoras, etc. Identificación de recicladores formales e informales: número de recicladores, género, edad, personas en riesgo, asociaciones que funcionan en los centros de acopio del distrito.

Tema	Contenido sugerido a desarrollar y analizar en el diagnóstico
Recolección y Transporte	<p><u>Describir los siguientes indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tipo de administración: directa, tercerizada, mixta. b. Metodología de operación de recolección de residuos en domicilios, en zonas comerciales, en grandes generadores y recolección en puntos críticos. c. Organización del servicio. d. Personal: sexo, condición laboral, tiempo de servicio, educación, salud, entre otros. e. Turnos: mañana, tarde, noche y madrugada. f. Horario y frecuencia. g. Equipamiento del servicio: descripción de vehículo, propiedad (propio y/o alquilado), marca, capacidad (en peso y volumen), año de fabricación, rendimiento, capacidad de carga (ton/viaje), dedicación al servicio (%), número de viajes por turno, número de turnos por día, cantidad de residuos recolectados por día (ton/día) y estado de las unidades recolectoras y de transporte. h. Indumentaria, equipo de protección personal y conocimiento de medidas de seguridad e higiene laboral de operarios. i. Indicadores de cobertura del servicio. j. Mapa de rutas de recolección del distrito, georreferenciado en coordenadas UTM y Datum WGS84. k. Distancia hacia la unidad de transferencia o distancia al lugar de disposición final. l. Las zonas o pistas sin pavimentar, que requieren una atención especial. m. Déficit del servicio: demanda total vs cobertura del servicio.
Tratamiento	<p><u>Describir los siguientes indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tipo de administración. b. Ubicación de la infraestructura y situación legal del terreno y de las autorizaciones de operación. c. Tipo de tratamiento de residuos sólidos utilizado. d. Descripción de la infraestructura de tratamiento. e. Autorización Sanitaria emitida por la DIGESA.
Transferencia	<p><u>Describir los siguientes indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tipo de administración. b. Ubicación de la infraestructura y situación legal del terreno y de las autorizaciones de operación. c. Descripción de la metodología de operación. d. Descripción de la infraestructura de transferencia. e. Autorización Sanitaria emitida por la DIGESA.

Tema	Contenido sugerido a desarrollar y analizar en el diagnóstico
Disposición final	<p><u>Describir los siguientes indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tipo de administración. b. Plano georreferenciado en coordenadas geográficas UTM y Datum WGS84 de la ubicación del área o áreas de disposición final, con énfasis a la referencia a la población más cerca. c. Saneamiento físico legal del terreno y de las autorizaciones de operación. d. Descripción de la distribución de las áreas: oficinas administrativas, almacén, vestuario, servicios higiénicos, entre otros. e. Manual de operación: Cantidad de residuos que se disponen (ton/día o m3/día), tratamiento del residuo sólido, componentes, personal, etc. f. Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la DIGESA. g. Presupuesto de operación y mantenimiento a costos unitarios. h. En caso de no contar con un relleno sanitario, indicar donde realizan la disposición final de los residuos sólidos municipales y la problemática existente en el mismo.

Fuente: Actualizado de Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2012.

Al analizar cada tema se debe considerar: ¿qué sucede?, ¿cuáles son las causas principales?, ¿cuáles son las principales consecuencias?, ¿qué medidas se puede tomar? y redactar las conclusiones respectivas según la municipalidad en cuestión.

Paso 5: Analizar los aspectos administrativos, de gestión y financieros

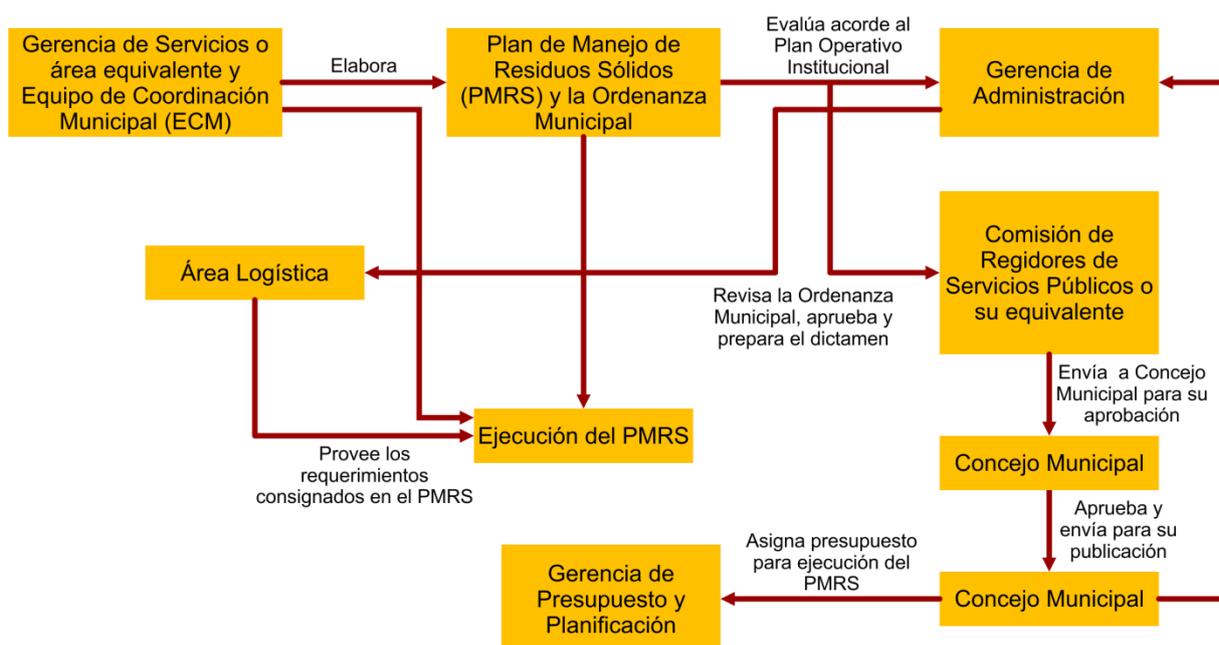
Comprende información de la municipalidad sobre la organización, administración y financiamiento de los servicios de limpieza pública. En este análisis es importante incluir un organigrama y un diagrama de flujo que muestre la secuencia de eventos y tiempos que se generan para la toma y cumplimiento de las decisiones.

Aspectos administrativos

a) Organización del servicio

Las Municipalidades en general asignan a la Gerencia de Servicios Públicos o área afín la responsabilidad de planificar, programar, administrar, ejecutar y controlar la prestación del servicio de limpieza pública. Es necesario conocer la ubicación de esta área en la estructura organizacional de la municipalidad, estructura organizacional interna, funciones y niveles de coordinación con otras gerencias para facilitar las operaciones para la prestación del servicio.

Gráfico N° 5: Flujoograma de gestión para la aprobación y ejecución del PMRS



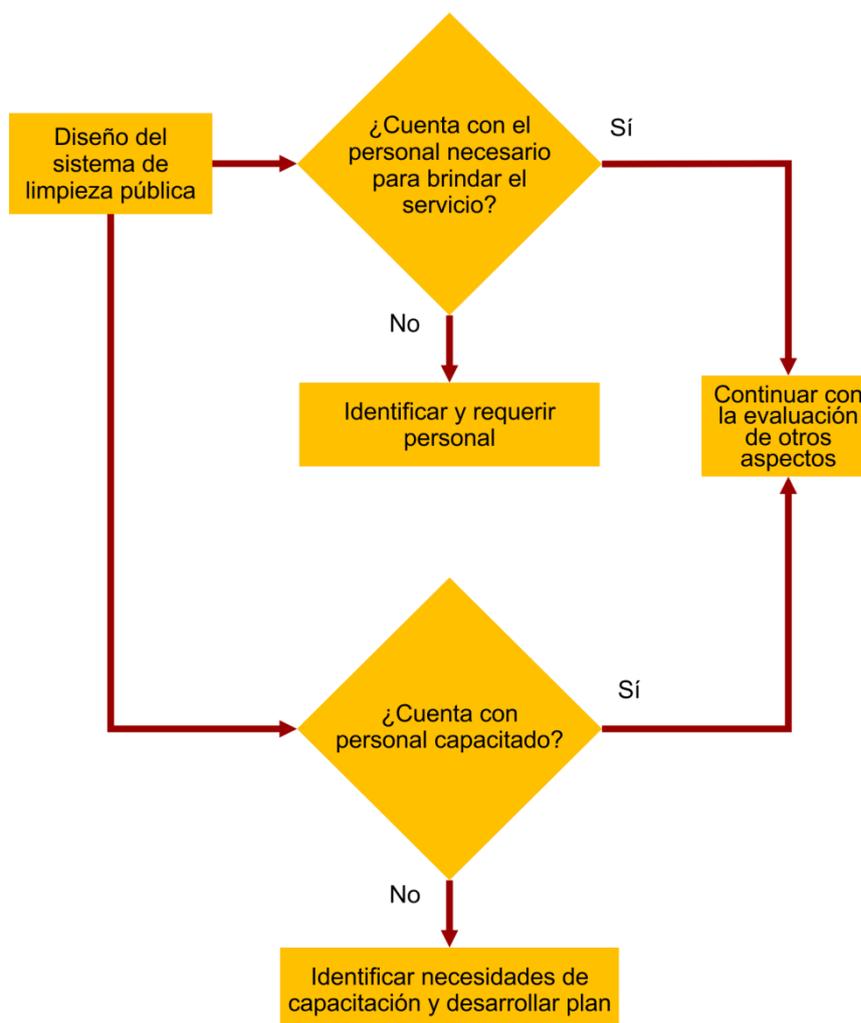
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico se desarrollan múltiples relaciones entre las Gerencias, Sub Gerencias, Comisiones de Regidores y Concejo Municipal para elaborar, aprobar y ejecutar el plan de manejo, por lo que las buenas relaciones entre las áreas dinamizarán el proceso.

b) Del personal

En cuanto al personal se debe de identificar claramente el personal, sus capacidades y necesidades de capacitación y de ser el caso la necesidad de personal; esta información permitirá ajustar la cobertura del servicio y programar un plan de capacitación acorde a las necesidades existentes.

Gráfico N° 6: Identificación del número y capacidad del personal para la optimización del servicio de limpieza pública



Fuente: Elaboración propia

Aspectos de gestión

En este aspecto se debe tener en cuenta dos ámbitos: **gestión interna** que se realiza al interior de la municipalidad y **gestión externa**, con actores de la localidad.

Cuadro N° 8: Gestión Interna del manejo de residuos sólidos

Gestión	Áreas	Coordinaciones
Interna	Servicios de Limpieza Pública	<ul style="list-style-type: none"> Organización del plan de trabajo. Supervisiones de operatividad. Informe de cumplimiento de coberturas de servicio. Control de calidad del servicio de limpieza pública
	Administración	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento continuo de requerimientos solicitados para la prestación del servicio de limpieza pública.

Fuente: Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. MINAM. 2012.

Cuadro N° 9: Gestión externa del manejo de residuos sólidos

Gestión	Sectores	Coordinaciones
Externa	Salud	<ul style="list-style-type: none"> Organización de programas de educación y sensibilización ambiental. Desarrollo del plan de supervisión del sistema de limpieza pública con participación de promotores de salud y familias saludables.
	Educación	<ul style="list-style-type: none"> Promoción de planes de capacitación en temas ambientales. Promoción de campañas de sensibilización.
	Comunidad organizada	<ul style="list-style-type: none"> Promoción de programas de participación ciudadana responsable entorno a la eficiencia del servicio.

Fuente: Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. MINAM. 2012.

Aspectos financieros

a) Financiamiento

La Gerencia de Servicios Públicos es responsable de elaborar y ejecutar el presupuesto y de conocer el detalle de los ingresos y egresos en materia de limpieza pública.

b) Tarifas y pago de arbitrios

La Gerencia de Rentas en coordinación con la Gerencia de Servicios Públicos son las responsables de calcular los arbitrios. La Gerencia de Rentas es la responsable del cobro de arbitrios, y determinar cuáles son los ingresos y egresos en materia de limpieza pública.

Cuadro N° 10: Contenido sugerido para analizar los aspectos administrativos, de gestión y financieros

Tema	Contenido sugerido a desarrollar
Aspectos administrativos	<ul style="list-style-type: none"> Administración del servicio: área administración. Personal: sexo, edad, condición laboral, tiempo de servicio, educación, salud y turno de trabajo. Presencia de oficinas administrativas: área, cantidad, mobiliario y equipamiento. Maestranza: cuenta con taller de mecánica, lavado y parqueo de vehículos.

Tema	Contenido sugerido a desarrollar
Aspectos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de gestión: Manual de Organización y Funciones, Plan Operativo Anual, existe supervisión y monitoreo de las metas anuales y/o rutas de recolección, etc. • Instrumentos normativos: Decretos de Alcaldía, Ordenanzas, Reglamentos y Políticas en el tema de Residuos Sólidos. • Convenios y alianzas que promueve la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada y el sector privado en la gestión de los residuos sólidos. • Apoyo del gobierno regional en proyectos de gestión de residuos sólidos. • Proyectos de inversión pública. • Iniciativas privadas.
Aspectos financieros	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento de limpieza pública: FONCOMUN, recursos directamente recaudados, otros. • Presupuesto de limpieza pública de los últimos tres años: presupuesto establecido, recaudado, gasto programado, gasto ejecutado, porcentaje del gasto del presupuesto municipal. • Tarifas y pago de arbitrio de limpieza pública. • Detalle del servicio de cobranza de arbitrio, cobranza coactiva y experiencias previas para incrementar la cobranza (campañas de sensibilización tributaria, entre otras) • Índice de morosidad.

Fuente: Actualizado de Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. MINAM. 2012.

Al analizar cada tema se debe considerar: ¿qué sucede?, ¿cuáles son las causas principales?, ¿cuáles son las principales consecuencias?, ¿qué medidas se puede tomar? y redactar las conclusiones respectivas.

Nota:

- Para calcular los arbitrios del servicio de limpieza pública se debe incluir en el Plan Operativo Anual (POA) las metas esperadas en el año por cada servicio.
- El Ministerio de Economía y Finanzas, publicó el Manual de Usuario del Módulo de Rentas – Arbitrios Municipales, Versión 3.0.0 con fecha del 12.03.2009. Este instrumento sirve de apoyo a las Municipalidades para establecer los arbitrios teniendo en cuenta los costos efectivos de los servicios de Limpieza Pública, Mantenimiento de Parques y Jardines y, Serenazgo. El sistema procesa, calcula y determina los montos a cobrar por contribuyente, siguiendo las orientaciones de la Sentencia del Tribunal Constitucional (agosto, 2005).
- El Sistema Integrado de Administración Financiera para Gobiernos Locales cuenta con una página web (<http://www.mef.gob.pe/index.html>) donde se encuentran diversos Manuales, entre ellos de los arbitrios municipales.

Cuadro N° 11: Diferencias entre el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) y el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS).

Variables	PMRS	PIGARS
Ámbito de intervención	Distrital	Provincial
Instrumento de planificación	Técnico-operativa-participativa	Estratégica-participativa
Período de planeamiento	10 años	10 a 15 años
Tipo de residuos	Residuos municipales sólidos	Residuos sólidos municipales + Residuos de construcción y demolición, de centros de atención de salud, entre otros considerados de importancia.

Fuente: Elaboración propia

3.3. Etapa de formulación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Una vez elaborado el diagnóstico, el Equipo de Coordinación socializa en un taller los resultados más importantes con los actores sociales y, conjuntamente con ellos, prioriza la problemática principal en la gestión de residuos sólidos y diseña el plan de manejo.

Para mayor detalle acerca del desarrollo del taller revisa el Anexo N° 2: Guía secuencial para el taller de trabajo del PMRS y la presentación que se encuentra en la carpeta de archivos digitales.

Nota:

En caso que la provincia a la cual pertenece el distrito cuente con un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos - PIGARS, el Plan de Manejo de Residuos Sólidos deberá considerar los lineamientos, políticas y objetivos establecidos en el dicho instrumento, considerando que los PIGARS se elaboran con participación de las municipalidades distritales y demás actores locales.

Paso 1: Establecer las políticas para el PMRS

El Equipo de Coordinación Municipal debe considerar la formulación del plan de manejo en marco de las políticas del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el plan de desarrollo local del distrito.

De acuerdo a la realidad local de cada Municipalidad, se debe considerar la Política Nacional del Ambiente y los Lineamientos de Políticas Generales y/o Específicas del Plan Nacional de Residuos Sólidos, información que se pueden encontrar en las páginas del 12 al 15 del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos⁵. De la misma forma

⁵ Versión digital disponible en: <http://www.redrrss.pe/material/20090128201451.pdf>

deberá procederse si el instrumento de gestión fuera de mayor alcance, tal es el caso del PIGARS.

Por ejemplo, en el PIGARS de la Municipalidad de Pisco se ha tomado como base los lineamientos de política nacional, los mismos que se detallan a continuación:

1. Fortalecer la gestión municipal de residuos sólidos en la provincia de Pisco, priorizando su aprovechamiento.
2. Impulsar medidas para mejorar la recaudación de los arbitrios de limpieza pública y su sostenibilidad financiera de los servicios de residuos sólidos municipales.
3. Impulsar programas de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto a la disposición de los residuos sólidos y fomentar la reducción, segregación, reúso y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos.
4. Promover la inversión pública y privada en proyectos para mejorar los sistemas de recolección, operaciones de reciclaje y disposición final de residuos sólidos; asegurando el cierre o clausura de botaderos y otras instalaciones informales.
5. Desarrollar y promover la adopción de modelos de gestión apropiada de residuos sólidos adaptados a las condiciones de los centros poblados.
6. Promover la formalización de los segregadores y recicladores y otros actores que participan en el manejo de los residuos sólidos.
7. Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos por las municipalidades en el ámbito de su competencia, coordinando acciones con las autoridades sectoriales correspondientes.
8. Asegurar el uso adecuado de infraestructura, instalaciones y prácticas de manejo de los residuos sólidos no municipales, por sus generadores.

Paso 2: Definir el alcance del PMRS

Identificar el área geográfica y período de planeamiento

El área geográfica comprendida para el plan de manejo es el distrito y sus centros poblados aledaños.

El período de planeamiento del plan de manejo es usualmente de 10 años; este tiempo debe permitir proyectar inversiones en infraestructura básica, como plantas de tratamiento, y evaluar la inversión en equipamiento de barrido, recolección y tratamiento de residuos sólidos.

Las acciones que se proponen en el plan de manejo contemplan tres etapas: etapa de corto plazo (0 a 2 años), etapa de mediano plazo (3 a 5 años) y etapa de largo plazo (de 5 a más años).

Cada etapa se transforma en directrices cuyas estrategias y planes de operativización se irán ajustando conforme se alcancen los resultados previstos y el escenario local, regional y nacional vaya cambiando.

Seleccionar los tipos de residuos

Las Municipalidades Distritales deben atender los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción.

El plan de manejo también debe considerar, que sucederá con los residuos no municipales, para que se establezcan las coordinaciones con las entidades encargadas de los residuos hospitalarios, residuos industriales, residuos de construcción, entre otros.

Gráfico N° 7: Tipo de residuos sólidos a considerar en plan de manejo



Fuente: Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos. MINAM. 2012.

Para decidir que residuos pueden considerarse en el plan de manejo se deberá tener en cuenta la procedencia de los residuos, la peligrosidad y si requieren de un manejo especial por su volumen o características especiales.

Nota:

El Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos establece en su artículo 22, que, “Los residuos sólidos de ámbito municipal son de responsabilidad del municipio desde el momento en que el generador los entrega a los operarios de la entidad responsable de la prestación del servicio de residuos sólidos, o cuando los dispone en el lugar establecido por dicha entidad para su recolección; debiendo en ambos casos, cumplirse estrictamente las normas municipales que regulen dicho recojo”.

Establecer el nivel del servicio que se desea alcanzar

El nivel del servicio que se desea alcanzar se define bajo los siguientes escenarios:

Cuadro N° 12: Establecimiento del nivel del servicio

Escenario	Descripción	Aspectos claves	Inversión requerida
Mínimo	Recolectar los residuos sólidos municipales por lo menos una vez por semana y disponerlos en un botadero controlado.	No empeorar el sistema de gestión de residuos sólidos. Optimizar “lo existente” a fin de ampliar la cobertura del servicio.	➔

Escenario	Descripción	Aspectos claves	Inversión requerida
Conservador	Recolectar los residuos sólidos municipales diariamente en las fuentes de gran generación de residuos (por ejemplo: mercados, centros comerciales, etc.) y de dos a más veces por semana en los domicilios. Disponer todos los residuos sólidos.	Optimizar "lo existente". Ampliar moderadamente el equipamiento disponible.	
Aceptable	Lograr una cobertura de recolección y disposición final universal, tratar y recuperar adecuadamente los residuos sólidos municipales que así lo requieran.	Optimizar "lo existente". Ampliar significativamente el equipamiento disponible. Mejorar sustancialmente la capacidad gerencial, administrativa y financiera. Involucrar al sector privado.	

Fuente: Guía metodológica para la formulación de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos – PIGARS, Ministerio del Ambiente, 2001.

Paso 3: Establecer los objetivos y metas del PMRS

Formular objetivos y metas en taller participativo

Los objetivos se elaboran para resolver los problemas detectados o para fortalecer los aspectos positivos identificados en el diagnóstico.

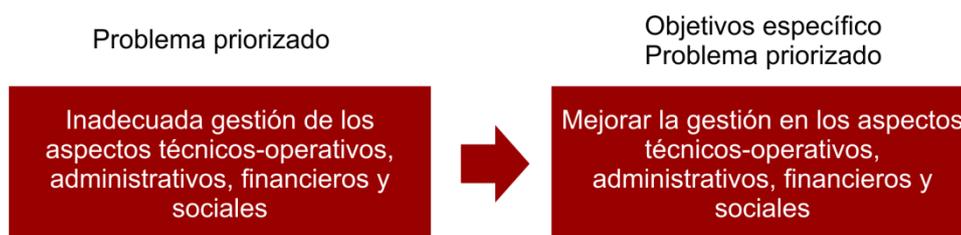
Es así que el Equipo de Coordinación conjuntamente con los actores locales deberá establecer los objetivos generales y específicos del plan de manejo.

Los objetivos específicos del plan de manejo están directamente relacionados a las necesidades de inversión y requerimiento de recursos para asegurar la calidad y cobertura esperada en el sistema de gestión de residuos sólidos en diferentes escenarios.

Para definir los objetivos se debe desarrollar un análisis causal de los problemas, identificando un objetivo para cada problema priorizado.

Por ejemplo:

Gráfico N° 8: Identificar un objetivo para cada problema priorizado



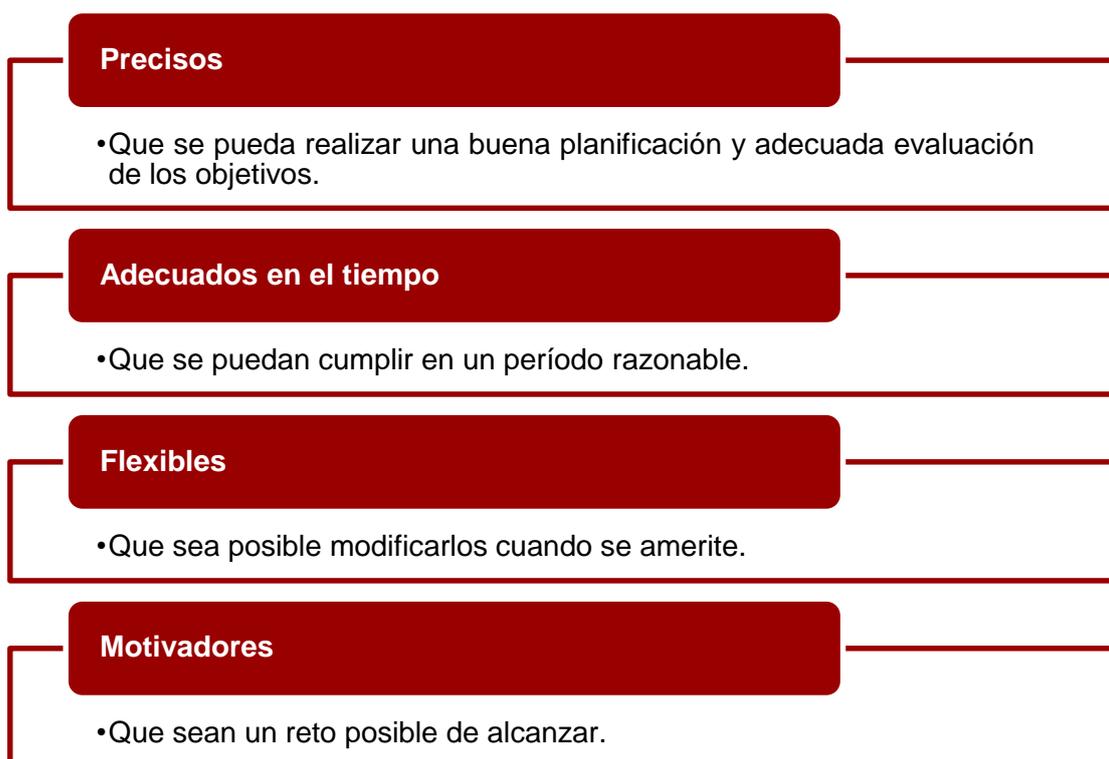
Fuente: Guía metodológica para la formulación de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos – PIGARS, Ministerio del Ambiente, 2001.

Cuadro N° 13: Ejemplo de objetivo general y objetivos específicos

Objetivos	Ejemplo
Objetivo General	Optimizar el servicio de limpieza pública, en los aspectos de gestión y manejo de los residuos sólidos, para prevenir la contaminación ambiental y la salud de la población.
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con una herramienta de gestión para la optimización de la prestación de servicios de limpieza pública. • Implementar programas de fortalecimiento de capacidades técnicas y de gestión administrativa – financiera y capacidades técnicas operativas de gestión y manejo de los residuos sólidos. • Implementar programas de segregación en fuente, formando parte integral del Plan de Manejo de los Residuos Sólidos. • Promover los niveles de participación comunal, implementando programas de educación, capacitación y sensibilización ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 9: Características de un objetivo



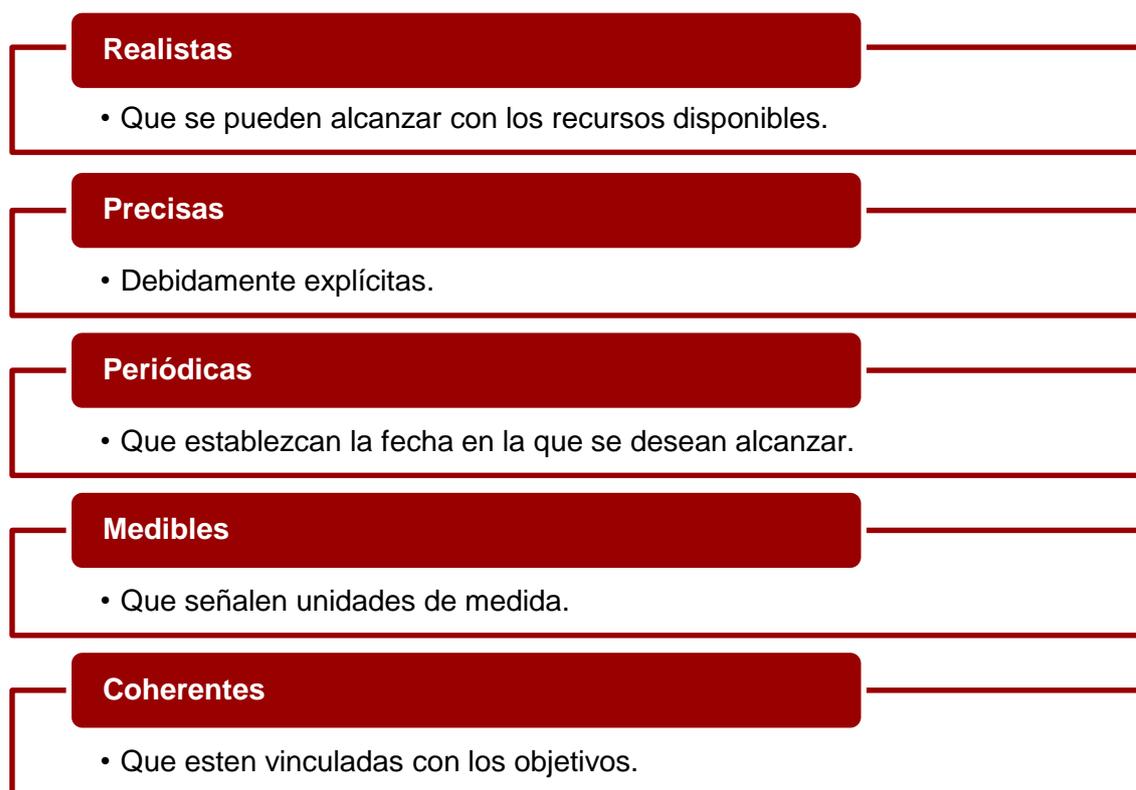
Fuente: Elaboración propia

Las metas corresponden directamente a los objetivos y se formulan de tal modo que se puedan medir en tiempo (cuándo), cantidad (cuánto), calidad (cuán bueno) y/o lugar (dónde).

Por ejemplo:

- Al 2020, la municipalidad contará con un (01) sistema de limpieza pública optimizada y sostenible atendiendo a la totalidad de la población del distrito.
- Al 2020, la municipalidad contará con un (01) sistema consolidado para el fortalecimiento y actualización de capacidades acorde a los cambios tecnológicos, legislativos, administrativos, políticos y ambientales.
- Al 2020, se contará con un (01) sistema de segregación en la fuente funcionando en todos sus niveles de intervención, articulando los diversos actores locales, y con una población participando activamente al 80%.
- Al 2020, se habrán incrementado la participación de la población para la reducción, reúso y reciclaje de los residuos sólidos, vale decir, “consumidores responsables”.

Gráfico N° 10: Características de las metas



Fuente: Elaboración propia

Paso 4: Identificar y evaluar las alternativas o líneas de acción

Las alternativas o líneas de acción a corto, mediano y largo plazo son las diferentes opciones que se tiene para lograr los objetivos planteados en el paso anterior.

Por ejemplo:

- Línea de acción N° 1: Fortalecer la gestión municipal, en cuanto a su capacidad técnica, operativa, gerencial, legal y financiera para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza pública.
- Línea de acción N° 2: Fortalecer la institucionalidad municipal a través de la consolidación de la participación inter-institucional y la convergencia de esfuerzos en la gestión de los residuos sólidos, que garantice la continuidad y sostenibilidad del proceso de implementación del PMRS.
- Línea de acción N° 3: Incrementar los niveles de sensibilización ambiental en la población y los diferentes grupos de interés organizados en el distrito, en temas de gestión ambiental, especialmente en gestión adecuada de residuos sólidos incluyendo a los que toman las decisiones, con énfasis en la promoción de la cultura de pago.

Seguidamente, se debe realizar el análisis de factibilidad técnica y económica-financiera. Se propone los siguientes componentes de la gestión integral de los residuos sólidos:

- a. Gestión participativa de los servicios de limpieza pública.
- b. Promover la participación de los agentes generadores de residuos sólidos.
- c. Sobre el uso de tecnologías de manejo de residuos sólidos.

- d. Coordinación inter e intra institucional para una intervención integral y sostenida.
- e. Mejorar las capacidades de gerencia de la Municipalidad.
- f. Fomentar la inversión privada.
- g. El uso de los medios de comunicación.

El Equipo de Coordinación Municipal debe evaluar:

- Factibilidad técnica: si se tiene recursos necesarios (hablamos de dinero, equipo, infraestructura, personal capacitado y tecnología apropiada) para poner en práctica la alternativa de solución.
- Evaluación económica – financiera: indica cuál es la mejor opción para invertir los recursos (menor costo y mayor beneficio). Sin embargo, no siempre la alternativa más barata es la mejor, por eso se deben analizar también desde el punto de vista técnico, social, ambiental y político.
- Analiza las alternativas y procede a su priorización.

Paso 5: Formular el Plan de Acción del PMRS

Plantear acciones para el logro de las líneas de acción

A continuación se plantea actividades prioritarias a seguir para lograr cada línea de acción:

Cuadro N° 14: Actividades prioritarias a desarrollar para lograr las líneas de acción

Línea de acción	Actividades que se sugiere priorizar
<p><u>Línea de Acción 1:</u> Fortalecer la gestión municipal en cuanto a su capacidad técnica, operativa, gerencial, legal y financiera para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza pública.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar capacidades de gestión en funcionarios municipales, revisar y aprobar el ROF y el MOF que incluya a la Sub Gerencia de Limpieza Pública y/o Gerencia de Desarrollo Social y Gerencia de Rentas, aprobar una Ordenanza marco para facilitar la aplicación de la Ley General de Residuos Sólidos. 2. Lograr una cobertura del 100% en los servicios de barrido de calles y recolección de residuos sólidos; disponer el 100% de los residuos sólidos recolectados no aprovechables en el relleno sanitario y hacer la remediación de las áreas degradadas por la disposición inadecuada de los residuos sólidos. 3. Priorizar planes de aprovechamiento de residuos sólidos, evaluando su ciclo de vida e implementando programas de recolección selectiva domiciliaria: 50% de residuos sólidos reciclables son aprovechados. 4. Complementariamente alentar la formalización de recicladores, mediante el desarrollo de estrategias para el aprovechamiento y/o minimización de los residuos sólidos y masificar su práctica en condiciones de formalidad. 5. Lograr la sostenibilidad técnica y financiera del servicio de limpieza pública estableciendo sistemas efectivos de cobranza, que permita reducir la morosidad, drásticamente, al 50%. 6. Evaluar la participación del sector privado en la prestación de los servicios de limpieza pública.

Línea de acción	Actividades que se sugiere priorizar
<p><u>Línea de Acción 2:</u> Fortalecer la institucionalidad Municipal a través de la consolidación de la participación inter-institucional y la convergencia de esfuerzos en la gestión de los residuos sólidos, que garantice la continuidad y sostenibilidad del proceso de implementación del PMRS.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conformación del Equipo de Coordinación Municipal de residuos sólidos liderado por la municipalidad con participación de los representantes de instituciones públicas y privadas, vinculadas a la gestión de los residuos: 60% de las instituciones participando activamente en la gestión de los residuos sólidos. 2. Difusión continua del PMRS. 3. Monitoreo, seguimiento, control y evaluación de la implementación del PMRS.
<p><u>Línea de Acción 3:</u> Incrementar los niveles de sensibilización ambiental en la población y los diferentes grupos de interés organizados en el distrito, en temas de gestión ambiental, especialmente en gestión adecuada de residuos sólidos incluyendo a los que toman las decisiones, con énfasis en la promoción de la cultura de pago.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un programa de educación ambiental que desarrolle conciencia ambiental en la población en edad escolar, para cambios de actitud en la gestión y manejo de los residuos sólidos: 80% de la población escolar de educación básica regular conoce y aplica prácticas de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos. 2. Promover prácticas adecuadas de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos en el distrito: 70% de las viviendas sensibilizadas participan en programas de recolección selectiva de residuos sólidos. 3. Fomentar una cultura de pago del servicio de residuos sólidos: 70% de la población sensibilizada paga por el servicio de limpieza pública.

Fuente: Adaptado de la Guía metodológica para la formulación de planes de manejo de residuos sólidos (PMRS)-MINAM 2011

3.4. Etapa de ejecución y monitoreo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Los cronogramas propuestos son referenciales y deberán ser actualizados una vez que la municipalidad distrital se encuentre en la etapa de implementación del PMRS.

Paso 1: Definir los medios de ejecución del Plan de Acción

Plan de Ejecución Estratégica de los componentes del PMRS

Siguiendo el ejemplo, la secuencia o estrategia específica de ejecución de las iniciativas comprendidas en cada línea de acción del PMRS se presenta de la siguiente manera:

Cuadro N° 15: Matriz de actividades del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Líneas de acción	Componente	Actividades	Cronograma de implementación y/o monitoreo		
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
FORTALECIMIENTO DE LA MUNICIPALIDAD	1) Desarrollar capacidades de Gerencia de Servicios Públicos.	Desarrollar un programa modular de capacitación teórico-práctica, dirigido a las autoridades, funcionarios y trabajadores municipales en gestión integral de residuos sólidos. Los temas prioritarios son:			
		• Educación ambiental;			
		• Manejo integral de residuos sólidos; incluyendo los programas de seguridad y salud ocupacional, así como el uso adecuado de los equipos de protección personal;			
		• Recolección y transporte de residuos sólidos;			
		• Reciclaje y comercialización;			
		• Tratamiento y disposición final de residuos sólidos;			
		• Participación ciudadana en la gestión ambiental de los residuos, y			
		• Normatividad municipal.			
		Elaboración, aprobación y difusión de una Ordenanza marco para el manejo de los residuos sólidos en el distrito, acorde a la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos.			
	Establecer mecanismos de revisión y actualización del Manual de Organización y Funciones (MOF) y el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Gerencia de Servicios Públicos.				
Contar con plan de capacitación continua que favorezca a la consolidación de la operación técnica y financiera del servicio de limpieza pública.					
2) Optimizar y ampliar los servicios de residuos sólidos.	Elaborar los Programas de Operación y de Optimización de Rutas.				
	Diseñar un sistema de almacenamiento público de residuos sólidos y recolección.				

Líneas de acción	Componente	Actividades	Cronograma de implementación y/o monitoreo		
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
		Diseñar, implementar y/o renovar el equipamiento, equipos y herramientas para el servicio de limpieza pública.			
		Evaluar la adquisición de maquinaria pesada para el servicio de limpieza pública.			
		Elaborar un programa de adquisiciones de equipos de protección personal para la mejora de las condiciones de trabajo de todo el personal operativo de limpieza pública.			
		Contar con plan estructurado de mejora continua del servicio de recolección, estableciendo indicadores de cumplimiento, rendimiento y desempeño del personal de limpieza pública e indicadores de operación del sistema de recolección y transporte de residuos para una cobertura del servicio			
		Proyectar mejoras tecnológicas para optimizar el sistema de barrido de calles, recolección y transporte de residuos sólidos, recuperación y tratamiento, como parte de un sistema de mejora continua.			
		Continuar con el desarrollo de instrumentos legales que consideren la implementación de registros, modalidades de concesión o locación de servicios y procedimientos claros y efectivos para una adecuada gestión de los residuos sólidos, incluyendo la participación de la población.			
		Monitorear las áreas recuperadas (puntos críticos) y evaluar e implementar, si fuera el caso, áreas verdes y de recreación para la población.			
		Implementar una infraestructura de disposición final segura de residuos sólidos municipales			
	3) Elaborar e implementar planes de aprovechamiento de residuos sólidos.	Promover la participación de la inversión privada.			
		Evaluar técnica, económica y ambientalmente la formulación de infraestructuras sanitarias de tratamiento de residuos sólidos.			
Diseñar incentivos de participación de Empresas Prestadoras y Comercializadoras de servicios de residuos sólidos.					

Líneas de acción	Componente	Actividades	Cronograma de implementación y/o monitoreo		
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
		Diseñar e implementar un Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, considerando el mecanismo técnico normativo que brinde incentivos a la población que recicla y que incorpore a recicladores formalizados.			
		Compartir la experiencia municipal en segregación y reciclaje con otros distritos a nivel regional y el país			
		Intercambiar experiencias vecinales de segregación en la fuente con municipalidades de la región y el país.			
	4) Implementar un Programa de sostenibilidad económica de los servicios de limpieza pública aplicando los criterios emitidos en las resoluciones del TC ^[1] y los criterios promovidos por el SIAF ^[2] .	Calcular el costo real de los servicios de limpieza pública.			
		Determinar los arbitrios de limpieza pública, que contemplen la posibilidad de aplicar incentivos a los buenos contribuyentes; así como la revisión y organización de un sistema de cobranza de arbitrios, evaluando las posibilidades de su descentralización a través de empresas de cobranzas.			
		Compartir experiencias en gestión técnica y financiera para el manejo de los residuos, con municipalidades de la región y otros lugares del país.			
		Realizar un análisis costo-beneficio de realizar la tercerización del servicio (siempre y cuando la municipalidad se encuentre brindando el servicio de forma directa).			
		Aprobar Ordenanzas Municipales que permitan la presentación de propuestas de iniciativas privadas en gestión de residuos sólidos.			
	5) Evaluar las posibilidades de participación de la inversión privada en la gestión del servicio de limpieza pública o de algunas de sus etapas.				

Líneas de acción	Componente	Actividades	Cronograma de implementación y/o monitoreo		
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
FORTALECIMIENTO DE LA INSTITUCIONALIDAD MUNICIPAL	1) Conformación del Equipo de Coordinación Municipal de residuos sólidos	Institucionalizar el Equipo de Coordinación Municipal de residuos sólidos.			
		Socializar el diagnóstico y el Plan de manejo de residuos sólidos.			
		Formular y validar el plan de trabajo.			
		Organizar la vigilancia social del servicio público.			
		Consolidar el trabajo del Equipo de Coordinación Municipal de residuos sólidos:			
		• Monitorear el cumplimiento del plan de trabajo.			
		• Involucrar a nuevos actores en el Equipo de Coordinación.			
		• Difundir los resultados del trabajo desarrollado por el Equipo de Coordinación.			
		• Establecer mecanismos de renovación y participación de las organizaciones e instituciones en el Equipo de Coordinación			
	Implementar plenamente la Agenda Ambiental con el liderazgo de la CAM.				
	Incidencia política para la gestión sostenible de los residuos sólidos.				
	2) Difusión y socialización del PMRS a nivel Distrital.	Elaborar un directorio de las organizaciones locales.			
		Diseñar y elaborar convenios con actores locales, en busca de compromisos activos y objetivos.			
		Diseñar programas de encuentros de intercambio de experiencias de municipalidades distritales mediante pasantías, talleres, asambleas, actividades y reuniones de trabajo.			
Fortalecer los convenios interinstitucionales para la gestión de los residuos sólidos de ámbito municipal y no municipal.					

Líneas de acción	Componente	Actividades	Cronograma de implementación y/o monitoreo		
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
		Realizar el efecto multiplicador de la experiencia obtenida hacia otros ámbitos.			
		Aunar esfuerzos interinstitucionales con los principales actores involucrados en la temática de la gestión y manejo de los residuos sólidos, a fin de generar sinergias con el Equipo de Coordinación Municipal de Residuos Sólidos y la Comisión Ambiental Municipal.			
	3) Monitoreo, seguimiento, control y evaluación de la implementación del PMRS promoviendo la certificación ambiental de la Municipalidad.	Monitorear la ejecución del plan.			
		Evaluar para verificar los avances y resultados de la implementación del plan.			
		Modular la orientación del plan, para el logro de los objetivos y metas planteadas.			
		Analizar y evaluar la participación de actores locales y reformular las acciones para lograr los objetivos del PMRS y establecer los ajustes correspondientes con su implementación.			
		Analizar y evaluar la participación ciudadana en la gestión de los residuos sólidos, planteamientos de optimización de intervención.			
		Monitorear y evaluar el PMRS, el Equipo de Coordinación cuenta con sistemas de evaluación y monitoreo del PMRS distrital.			
		Monitoreo y evaluación permanente, respecto a dos niveles: a) capacidad de ejecución interna municipal, a nivel de los avances cualitativos y cuantitativos en el cumplimiento del plan de acción y b) en la comunidad mediante el uso “de indicadores de éxito” como ampliación de la cobertura de recolección, organización del servicio, uso, operación y mantenimiento de la infraestructura, y mejoramiento del ambiente.			

Líneas de acción	Componente	Actividades	Cronograma de implementación y/o monitoreo		
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	1) Capacitación y Sensibilización Ambiental en IE.	Capacitar a directivos, docentes, trabajadores y estudiantes.			
		Formar y/o fortalecer a los Comités Ambientales Escolares.			
		Diseñar e implementar Planes de gestión ambiental.			
	2) Institucionalizar un Programa de educación ambiental en el distrito	Institucionalizar el programa mediante la firma de un convenio con el Gobierno Regional y/o Municipalidad Provincial, y el sector educación.			
		Institucionalizar la celebración de fechas del calendario ambiental (DIADESOL y Día Mundial del Medio Ambiente)			
		Promover acciones para la mejora continua del programa institucional de educación, capacitación y sensibilización, además de suscribir convenios con los principales actores vinculados a la temática ambiental, específicamente en el manejo de los residuos sólidos.			
	3) Sensibilización Ambiental "Casa por Casa".	Conformar un equipo de sensibilizadores.			
		Elaborar, imprimir y distribuir el material educativo.			
		Promover prácticas de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos en el distrito			
	4) Sensibilización a través de medios de comunicación masiva, especialmente radial.	Elaborar spots publicitarios y difundir permanentemente			
		Generar una cultura de pago haciendo uso de los medios de comunicación e institucionalizar las campañas al buen contribuyente a través de diversos incentivos como: sorteos, regalos, reducción del pago de arbitrios entre otros.			

Líneas de acción	Componente	Actividades	Cronograma de implementación y/o monitoreo		
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
	5) Descentralizar la Fiscalización del Servicio nombrando Promotores de Vigilancia Ambiental Ciudadana.	Conformar y reconocer a los Promotores de Vigilancia Ambiental Ciudadana.			
		Capacitar a los promotores.			
		Monitorear sus labores.			
		Realizar talleres de evaluación.			
		Mejorar continuamente el sistema de fiscalización vecinal.			

(1) Tribunal Constitucional

(2) Sistema Integrado de Administración Financiera del Ministerio de Economía y Finanzas.

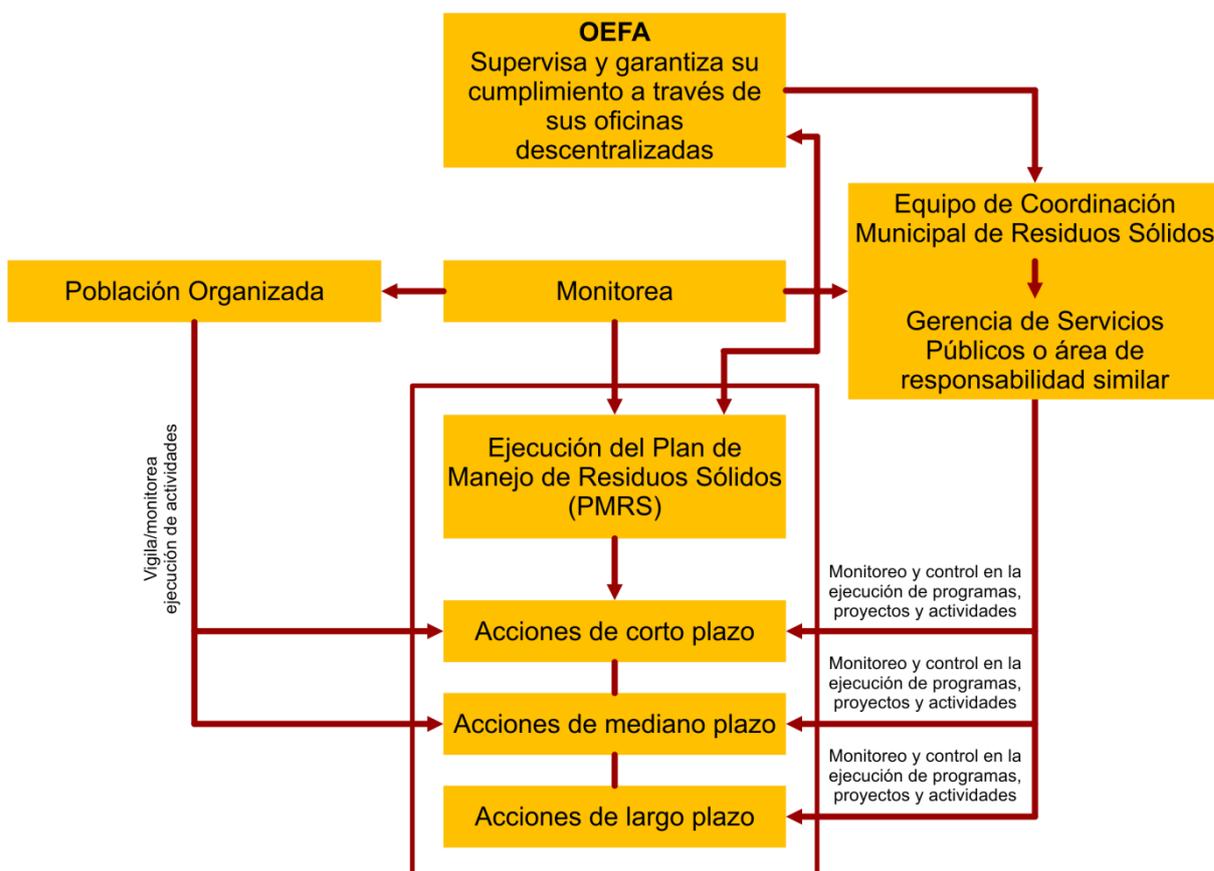
Se facilita la hoja de cálculo del Cuadro N° 15. Ver carpeta de archivos digitales.

Para el diseño técnico del sistema de limpieza pública y para la elaboración del presupuesto nos apoyaremos en la estructura de costos del Anexo N° 7, Anexo N° 8 y Anexo N° 9.

Paso 2: Elaborar y ejecutar el Plan de Monitoreo del PMRS

Antes de elaborar el Plan de Monitoreo se debe tener en cuenta cómo funcionará este sistema, para ello se presenta el Gráfico N° 11:

Gráfico N° 11: Sistema de Monitoreo de Ejecución del Plan de Manejo



Fuente: Elaboración propia

El monitoreo se realiza a través de dos componentes: 1) La Municipalidad a través de su Equipo de Coordinación Municipal quien coordinará directamente con la Gerencia de Servicios Públicos o similar para seleccionar y ejecutar de la mejor manera las acciones de monitoreo del PMRS, en el corto, mediano y largo plazo. 2) La población organizada (actores sociales) a través de sus juntas u organizaciones vecinales, quienes a su vez podrán elegir a dos (02) representantes para que puedan asumir esta labor.

También el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de sus oficinas desconcentradas tiene la siguiente función:

- Realizar las funciones y actividades del OEFA dentro del ámbito geográfico de intervención.
- Supervisar y garantizar el cumplimiento de las directivas, instrumentos de gestión y demás normativa que haya emitido el OEFA y demás unidades orgánicas en temas de sus competencias.
- Definir y ejecutar las estrategias, instrumentos y propuestas que permitan la optimización de los procesos de la oficina desconcentrada.

- Administrar eficientemente los recursos logísticos, humanos y financieros de la oficina desconcentrada, destinados al cumplimiento de las metas establecidas por el OEFA.
- Ejecutar las estrategias de gestión interinstitucional, fortaleciendo las relaciones con los organismos de la localidad y promoviendo la participación ciudadana.
- Conducir la evaluación presupuestaria de los resultados obtenidos en la gestión de la oficina a su cargo.
- Desarrollar actividades de atención y orientación al ciudadano.
- Tramitar ante la jefatura de la Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano las denuncias ambientales en el ámbito de las competencias del OEFA.
- Otras que le encargue la Presidencia del Consejo Directivo.

Como la Municipalidad es la directamente responsable de la ejecución de los planes de acción. En el caso del monitoreo de dichas actividades se sugiere lo siguiente:

Cuadro N° 16: Plan de monitoreo e indicadores de avance del PMRS a corto plazo

Subprograma	Indicador	Unidad de medida
1. Reforzamiento de la municipalidad		
Programa de capacitación dirigido a funcionarios, técnicos y trabajadores operarios del servicio de limpieza pública.	N° de funcionarios y operarios capacitados	% de funcionarios, técnicos y operarios capacitados.
Elaboración, aprobación y publicación de Ordenanza que regula el Sistema de Gestión de Residuos Municipales	Ordenanza aprobada y publicada	Unidad
Revisión y actualización del Reglamento de Organización y Funciones municipal (ROF)	Reglamento aprobado y disponible	Unidad
Optimización y ampliación de los servicios de barrido y recolección de residuos sólidos.	Cobertura del servicio	% de cobertura de los servicios.
Elaboración e implementación de programas de aprovechamiento de residuos sólidos	Cantidad de residuos aprovechados	Toneladas/mes de residuos aprovechados.
	Infraestructura construida e implementada	01 infraestructuras en funcionamiento
Programa de sostenibilidad económica de los servicios	Ingresos / costos	Instrumento de estructura de costos y determinación de arbitrios de limpieza pública aprobado.
	Estructura de costos y arbitrios aprobados	01 estructura de costos y arbitrios aprobada
	Ordenanza aprobada	01 ordenanza aprobada
	Incremento en la recaudación municipal	% de incremento de la recaudación municipal.

Subprograma	Indicador	Unidad de medida
2. Fortalecimiento de la institucionalidad municipal		
Conformación del Equipo de Coordinación Municipal de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital.	Áreas de la municipalidad e instituciones de apoyo participando activamente en el ECM.	Nº de participantes activos en el ECM.
	Cumplimiento del Plan de Trabajo del ECM.	% de avance de cumplimiento del plan.
Difusión del PMRS en la jurisdicción del distrito	Autoridades y líderes locales con conocimiento del PMRS distrital.	Nº de autoridades y líderes locales con conocimiento del PMRS distrital.
	Eventos de socialización del PMRS ejecutados.	Nº de eventos ejecutados
Monitoreo, seguimiento, control y evaluación de la implementación del PMRS.	Cumplimiento de las actividades del Plan de Trabajo.	% de actividades ejecutadas.

Subprograma	Indicador	Unidad de medida
3. Educación y sensibilización ambiental		
Programa de sensibilización y educación a la población estudiantil para el cambio de actitudes en el distrito.	Población estudiantil conoce y aplica prácticas de reducción, reúso reciclaje de residuos.	Instituciones educativas que participan.
	Reducción de puntos críticos.	% de participación por institución educativa.
Promoción de prácticas de reducción, reúso y reciclaje de residuos en el distrito.	Población organizada participa en programas de segregación, recolección selectiva y aprovechamiento de residuos.	Nº de pobladores organizados que participan en los programas de segregación, recolección y aprovechamiento de residuos.
	Volumen de residuos aprovechados	Toneladas/mes o m ³ /mes recuperados.

Subprograma	Indicador	Unidad de medida
Desarrollo de campañas de sensibilización tributaria a través de medios de comunicación masiva.	Población tiene información sobre la importancia del pago de arbitrios (morosidad).	% disminución de morosidad.
Descentralización de la fiscalización del servicio mediante promotores ambientales vecinales del distrito.	Promotores ambientales vecinales en actividad.	N° de promotores ambientales vecinales en actividad.
	Puntos de vigilancia	N° de puntos de vigilancia

En el siguiente cuadro se recomiendan indicadores de monitoreo:

Cuadro N° 17: Ejemplos de indicadores para el monitoreo municipal

Tipo de indicadores	Descripción específica del indicador	Unidades de medida
Generales	Generación Per cápita (GPC) de residuos sólidos domiciliarios	Kg/persona/día
	Generación total de residuos sólidos	Toneladas/día
	Hogares que participan en el Programa de Segregación y Recolección Selectiva	% de hogares que participan del programa
	Cantidad de residuos que se reciclan.	Toneladas/mes
	Cantidad de vehículos de recolección	N° de vehículos de recolección
Operacionales	Barrido de calles	
	Cobertura del barrido de calles	% promedio
	Longitud de calles barridas/barredor día	Km lineales barridos/barredor/día
	Recolección y transporte	
	Cobertura de recolección de residuos	%
	Cantidad de residuos recolectados	Toneladas /día
	Transferencia	
	Cantidad de residuos transferidos/tiempo total de transferencia	Toneladas/hora
	Cantidad de residuos transferidos/N° de viajes al relleno sanitario	Toneladas/viaje
	Disposición Final	

Tipo de indicadores	Descripción específica del indicador	Unidades de medida
	Cobertura de residuos sólidos de disposición final	% de residuos dispuestos/día
	Cantidad de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario	Toneladas/día de residuos dispuestos
Financieros	Costo del servicio de limpieza pública	Nuevos soles/año
	Costo del servicio de barrido de calles	Nuevos soles/mes
	Costo del servicio de recolección y transporte	Nuevos soles/mes
	Costo del servicio de transferencia	Nuevos soles/mes
	Costo total del servicio de disposición final	Nuevos soles/mes
Comerciales	Total pagado por usuarios al mes	Nuevos soles/mes
	Usuarios que pagan el servicio	% de usuarios que pagan el servicio
De calidad	Aceptación pública	
	Frecuencia de reclamos al servicio de limpieza pública	N° reclamos de usuarios/trimestre
	Reclamos atendidos por el municipio	N° reclamos atendidos
	Usuarios satisfechos	% de usuarios satisfechos
De seguridad	Accidentes de trabajo ocurridos	N° de accidentes de trabajo ocurridos
De la Gestión Municipal	Cumplimiento de metas del PMRS	N° de metas cumplidas /Trimestre

Fuente: Adaptado de CEPIS, 2001 y PROPOLI, 2004

Cuadro N° 18. Otros indicadores relacionados con los objetivos del PMRS

Tipo de indicador	Descripción específica del indicador	Unidad de medida
Salud	Mortalidad por enfermedades infecciosas, en la población de riesgo.	N° de defunciones por enfermedades infecciosas
	Morbilidad por enfermedades infecciosas, en la población de riesgo.	N° de casos registrados de enfermedades infecciosas
Economía	Costo del servicio respecto a otras ciudades similares.	Costo del servicio de limpieza pública/año.
	Puestos de trabajo generados	N° de puestos de trabajo
	Inversión en manejo de residuos sólidos municipales versus otros servicios.	% de monto invertido en residuos sólidos respecto a otros servicios.

Social	Zonas peri-urbanas atendidas.	% de zonas periurbanas atendidas
	Organizaciones vecinales y/o de base que participan activamente en el servicio.	N° de organizaciones que participan activamente en el servicio.
	Asociaciones, microempresas comunales o cooperativas que participan.	N° de asociaciones, microempresas comunales o cooperativas que participan en el servicio.
	Segregadores y acopiadores informales que se formalizan.	% de segregadores y acopiadores informales que se formalizan.
Ambiente	Calidad de las aguas superficiales y subterráneas.	Corresponde a parámetros determinados e la legislación nacional
	Calidad de suelos, cantidad de residuos sólidos municipales que se disponen sin cobertura apropiada	Corresponde a parámetros determinados e la legislación nacional
	Calidad del aire.	Corresponde a parámetros determinados e la legislación nacional
	Proyectos que cuentan con Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA).	N° de proyectos con EIA aprobados.
	Actividades ya existentes con Programa de Adecuación al Medio Ambiente (PAMA).	N° de actividades con PAMA aprobados.

Fuente: Adaptado del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente-CEPIS, 2001.

Cuadro N° 19: Ejemplos de indicadores para el monitoreo participativo

	Descripción específica del indicador	Unidades de medida
Monitoreo por parte de la Población organizada	Barrido de calles	
	Deficiencias en la prestación del servicio de barrido por:	
	No utilización de implementos de seguridad (uniformes con cinta reflectiva, gorros, guantes y mascarillas)	N° de días de incumplimiento/mes
	Presencia de residuos luego de efectuado el servicio	N° de días de barrido deficiente/mes
	Recolección y transporte	
	Deficiencias en la prestación del servicio de recolección por:	
	Incumplimientos en la frecuencia y horario del servicio	N° de días de incumplimiento/mes

	No utilización de implementos de seguridad (uniformes con cinta reflectiva, gorros, guantes y mascarillas)	N° de días de incumplimiento/mes
	Mal comportamiento de los trabajadores de recolección	N° de veces que ocurren/mes
	Presencia de residuos luego de efectuado el servicio	N° de días de recolección deficiente/mes
Gestión Municipal		
	Cumplimiento de metas cumplidas del PMRS	N° de metas cumplidas / trimestre

Fuente: Elaboración propia.

Glosario

Almacenamiento⁶

Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su disposición final.

Disposición final⁷

Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos, como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS)⁸

Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS)⁹

Persona jurídica que desarrolla actividades de comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento.

Generación per cápita (GPc)

Es la generación unitaria de residuos sólidos, normalmente se refiere a la generación de residuos sólidos por persona-día

Gestión de residuos sólidos¹⁰

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

Infraestructura de residuos sólidos (Centro de acopio)¹¹

Planta o instalación destinada al manejo sanitario y ambientalmente adecuado de los residuos sólidos, en cualquiera de las etapas comprendidas desde su generación hasta la disposición final de los mismos.

Manejo de residuos sólidos¹²

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucren manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final u otro procedimiento técnico operativo, empleado desde la generación hasta la disposición final.

⁶ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

⁷ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

⁸ Ídem.

⁹ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

¹⁰ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

¹¹ Artículo 5° del Decreto Legislativo N° 1065

¹² Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

Manejo integral de residuos sólidos¹³

Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

Minimización¹⁴

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

Reaprovechar¹⁵

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo, que constituyen residuos sólidos. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento al reciclaje, recuperación y reutilización de los mismos.

Reciclaje¹⁶

Toda actividad que permite reaprovechar los residuos sólidos mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

Recicladores organizados

Personas naturales que deciden agruparse en una sociedad, asociación, micro empresa y empresa para realizar un fin común, constituyéndose en persona jurídica y formalizándose mediante inscripción en registros públicos.

Relleno Sanitario¹⁷

Es una técnica para la disposición de residuos sólidos en el suelo, sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestias o peligro para la salud y la seguridad pública, utilizando principios de Ingeniería para confinar los residuos sólidos en un área lo más pequeño posible, reduciendo su volumen al mínimo practicable y para cubrir los residuos sólidos así depositada con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por lo menos al fin de cada jornada.

Residuos comerciales¹⁸

Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y laborales análogas. Estos residuos está constituidos mayormente por pale, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares.

Residuos de limpieza de espacios públicos¹⁹

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

¹³ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

¹⁴ Ídem.

¹⁵ Ídem.

¹⁶ Ídem.

¹⁷ Ídem.

¹⁸ Ídem.

¹⁹ Ídem.

Residuos domiciliarios²⁰

Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.

Residuo peligroso²¹

Es aquel que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representa un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Este por lo menos debe presentar alguna de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

Residuos sólidos²²

Son aquellas sustancias, productos o sub-productos, 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, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos: minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento y transferencia, disposición final.

Residuos orgánicos o biodegradables²³

Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias principalmente.

Segregación²⁴

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

Tratamiento²⁵

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

²⁰ Ídem.

²¹ Ídem.

²² Ídem.

²³ Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el Nivel Municipal, CONAM, 2006

²⁴ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

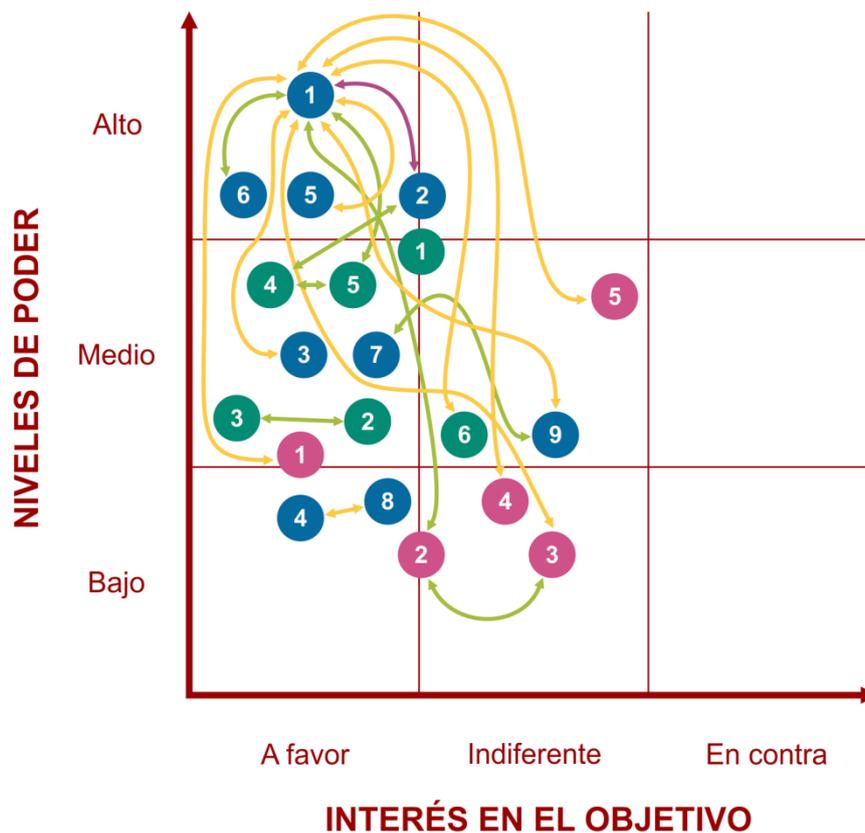
²⁵ Ídem.

Bibliografía

- MINAM. Meta 10: Implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en un 20% de viviendas urbanas del distrito. Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal del año 2014. Lima. 2014.
- MINAM, Guía metodológica para la elaboración del plan de manejo de gestión integral de residuos sólidos. Lima. 2012.
- Ministerio de Economía y Finanzas. Guía para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública de servicios de limpieza pública, a nivel de perfil. Lima. 2013.
- PARAGUASSÚ DE SÁ, F.; ROJAS, R., Indicadores para el gerenciamiento de limpieza pública. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente OPS/CEPIS. Lima. 2002.
- POZO SOLIS Antonio. Mapeo de actores sociales. Lima. 2007.
- SAKURAI, K., Macro indicadores para gerencia del servicio de aseo urbano. Lima: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente; Programa Regional OPS/HEP/CEPIS de mejoramiento de los Servicios de Aseo Urbano. . Lima.1983.

Anexos

Anexo N° 1: Modelo de mapa de actores



ACTORES

Sector Público

1. Municipalidad
2. Gobierno Regional
3. UGEL
4. Universidades e institutos
5. DIGESA
6. MINAM
7. Establecimientos de salud
8. ONG
9. DIRESA

Sector Privado

1. Empresas de residuos sólidos
2. Universidades
3. Colegios profesionales
4. Empresas
5. Medios de comunicación

Sociedad Civil

1. Población
2. Recicladores
3. Movimientos ambientales
4. CAR
5. CAM
6. Organizaciones Sociales

Anexo N° 2: Guía secuencial para el taller de trabajo del PMRS

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES GUÍA DE TALLER PARA TALLER DE TRABAJO CON ACTORES LOCALES

Objetivo:

- Analizar el manejo de residuos sólidos en el distrito
- Priorizar la problemática a enfrentar

Temas	Actividad	Tiempo	Materiales
Bienvenida	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de los objetivos del taller y temas a desarrollar. 	15 min.	Registro de asistencia, lapicero, solapines y plumón
Tema 1: Situación de los residuos sólidos en el Perú	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del manejo de los residuos sólidos en el Perú: normativa y ciclo de los residuos sólidos. 	40 min	Laptop, multimedia, presentación de diapositivas.
Tema 2: Diagnóstico de los residuos sólidos en el distrito.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de 1) Normatividad regional y local y) resultados del diagnóstico de residuos sólidos en el distrito 	60 min	Laptop, multimedia, PPT
Refrigerio		15 min.	Refrigerio
Tema 3: Identificación de la problemática del Distrito y de los objetivos y alternativas para el manejo de los residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante lluvia de ideas se pide a los asistentes que mencionen los problemas que existen en el distrito en el manejo de los residuos sólidos. Se registra las opiniones en un papelote. El facilitador lee cada uno de los problemas identificados y pide a los asistentes que califiquen cada problema a través de tarjetas de color rojo, amarillo y verde, siendo los problemas con mayor calificación de tarjetas rojas los que serán tomados en cuenta en la priorización. • Empleando un papelote con la silueta de un árbol se identifica por grupo el problema central en el manejo de los residuos sólidos, causas y consecuencias. • Empleando un segundo papelote con la silueta de un árbol se identifica con grupo el objetivo general y los objetivos específicos 	120 min	Por persona: 3 tarjetas (rojo, amarillo y verde). 2 siluetas del árbol, 2 plumones, 40 tarjetas blancas y 40 tarjetas rosadas.

	del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.		
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> Presentar conclusiones del taller e invitarlos para el siguiente taller de validación de alternativas. 	20 min	
Tiempo total:		2hrs y 30 min.	

Anexo N° 3: Modelo de las presentaciones para la sensibilización a utilizar en el taller de trabajo con la población y actores involucrados en el manejo de los residuos sólidos

CARTA DE PRESENTACIÓN

A quien corresponda.

Sirva la presente para acreditar a _____, identificado con DNI _____, quien forma parte de la Municipalidad Distrital de _____ y tiene por encargo participar en la:

“Elaboración y actualización de Plan de Manejo de Residuos Sólidos”

Agradecemos prestar las facilidades de información referida a la gestión y manejo de residuos sólidos que enriquecerán la actualización de los mencionados componentes.

La Municipalidad Distrital de _____ agradecer por anticipado su gentil atención.

Gerente Municipal
Municipalidad Distrital de _____

Anexo N° 4: Modelo de ordenanza de aprobación plan de manejo de residuos sólidos

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE _____

ORDENANZA MUNICIPAL N° _____

_____ , _____

POR CUANTO:

EL CONCEJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE _____

VISTO:

En Sesión de Ordinaria de Concejo de Fecha....., el documento final que contiene la aprobación y/o actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de _____.

CONSIDERANDO:

Que, conforme a lo establecido en el artículo 194 de la Constitución Política del Perú, y el Artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades, las municipalidades gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia,

Que, los numerales 3.1) y 3.2) del Artículo 80° de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, señala como funciones específicas exclusivas de las municipalidades distritales, proveer el servicio de limpieza pública, determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios; asimismo, regular y controlar el aseo, higiene y salubridad en los establecimientos comerciales, industriales, viviendas, escuelas, piscinas, playas y otros lugares públicos locales;

Que, mediante Ley N° 27314, se aprobó la Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria al Decreto Legislativo N° 1065, el mismo que en su Artículo 10° preceptúa que Las Municipalidades Provinciales y Distritales son responsables de la gestión de residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción, asegurando una adecuada prestación del servicio de limpieza pública, recolección y transporte de residuos en su producción, debiendo garantizar la adecuada disposición final de los mismos;

Que, el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado mediante D.S. 057 - 2004- PCM, precisa en el Artículo 23 que las municipalidades distritales formulan sus Planes sobre el Manejo de Residuos Sólidos, con participación de la ciudadanía, en

coordinación con el Gobierno Regional, Autoridades de Salud Ambiental y demás autoridades competentes previstas en la Ley.

Que, la aprobación y/o actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) para el Distrito de _____, ha sido elaborado por el Equipo de Coordinación Municipal de la _____ órgano de línea, el cual establece las condiciones para una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos en todo el ámbito distrital, desde la generación hasta su disposición final, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades.

Que, mediante INFORME N° _____, formula y presenta la actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de _____.

Que, la Municipalidad de Distrital de _____ y su equipo técnico, han elaborado la actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de _____, el cual establece las condiciones para una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos en todo el ámbito distrital, desde la generación hasta su disposición final, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 9º, inciso 8), Artículos 39º y 40º de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, el Concejo Municipal, por UNANIMIDAD y con dispensa del trámite de lectura y aprobación del Acta, aprobó la siguiente:

ORDENANZA QUE APRUEBA EL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL DISTRITO DE _____

ARTICULO PRIMERO.- Aprobar el “Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de _____ (PMRS), que como anexo forma parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO SEGUNDO.- Dejar sin efecto cualquier normatividad que se oponga a lo dispuesto en la presente Ordenanza.

ARTÍCULO TERCERO.- Facultar al Señor Alcalde para que, mediante Decreto de Alcaldía, dicte las disposiciones necesarias para la correcta aplicación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de _____, para el mejor cumplimiento del mismo.

ARTÍCULO CUARTO.- Encargar a la Dirección de Servicios Públicos la implementación y ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de _____, en coordinación con las demás unidades orgánicas de la municipalidad.

ARTÍCULO QUINTO.- Encargar a Secretaría General, disponga la publicación de la presente Ordenanza en el diario Oficial “El Peruano”, conforme a Ley.

REGISTRESE, PUBLIQUESE, COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Anexo N° 5: Modelo de acta de reunión del Equipo de Coordinación Municipal

ACTA DE REUNIÓN DE EQUIPO DE COORDINACIÓN MUNICIPAL

Actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de _____

Siendo las _____ del día _____, reunidos en la ciudad de _____

Sr. _____

Sr. _____

Para tratar la siguiente agenda:

- Mecanismo de actualización del diagnóstico situacional del manejo de residuos sólidos en el distrito de _____.
- Realización del taller de presentación del plan de acción de gestión y manejo de residuos sólidos.
- Programar las reuniones de trabajo con el sector educación, salud y empresas privadas del distrito.

Sin otro punto a tratar se cierra la presente acta, firmando todos los presentes en señal de aprobación.

Anexo N° 6: Modelo de índice del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

INTRODUCCIÓN

I. DIAGNÓSTICO

- 1.1. Información del contexto
 - 1.1.1. Actores sociales
 - 1.1.2. Aspectos generales
 - 1.1.3. Aspectos ambientales
 - 1.1.3.1. Clima
 - 1.1.3.2. Aspectos físicos –geográficos
 - 1.1.3.3. Unidades hidrográficas
 - 1.1.4. Aspectos sociales y económicos
 - 1.1.4.1. Estructura de la población
 - 1.1.4.2. Características de la vivienda
 - 1.1.4.3. Aspectos sociodemográficos
 - 1.1.4.4. Aspectos económicos
 - 1.1.5. Aspectos de salud
 - 1.1.6. Aspectos educativos
 - 1.1.7. Riesgos naturales
- 1.2. Situación actual del manejo de los residuos sólidos
 - 1.2.1. Marco legal local, provincial, regional y nacional
 - 1.2.2. Aspectos técnico-operativos
 - 1.2.2.1. Generación y composición de residuos sólidos
 - 1.2.2.1.1. Generación de los residuos sólidos domiciliarios
 - 1.2.2.1.2. Generación de los residuos sólidos comerciales
 - 1.2.2.2. Almacenamiento de residuos
 - 1.2.2.2.1. Almacenamiento domiciliario
 - 1.2.2.2.2. Almacenamiento en espacios públicos
 - 1.2.2.2.3. Almacenamiento en establecimientos comerciales
 - 1.2.2.2.4. Dificultades del almacenamiento
 - 1.2.2.2.5. Puntos críticos
 - 1.2.2.3. Servicio de barrido
 - 1.2.2.3.1. Descripción del equipamiento
 - 1.2.2.3.2. Cobertura de barrido de vías
 - 1.2.2.4. Servicio de recolección de residuos sólidos
 - 1.2.2.4.1. Descripción del personal
 - 1.2.2.4.2. Descripción del equipamiento
 - 1.2.2.4.3. Cobertura de recolección
 - 1.2.2.5. Servicio de recuperación y tratamiento de residuos sólidos
 - 1.2.2.6. Transferencia de residuos sólidos
 - 1.2.2.7. Servicio de disposición final y reciclaje
 - 1.2.2.7.1. Descripción básica del servicio de disposición final
 - 1.2.3. Aspectos administrativos, económicos y financieros
 - 1.2.3.1. La organización del servicio
 - 1.2.3.2. Del personal
 - 1.2.3.3. Financiamiento
 - 1.2.4. Conclusiones y recomendaciones

II. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- 2.1. Objetivos
- 2.2. Visión del Plan
- 2.4. Líneas de acción y metas
- 2.5. Estrategias
- 2.6. Planes de Acción
- 2.7. Mecanismos de ejecución
- 2.8. Monitoreo y evaluación

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 3.1. Conclusiones
- 3.2. Recomendaciones

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

- Anexo N° 01: Relación de asistentes en los talleres participativos.
- Anexo N° 02: Publicación de Ordenanza Municipal que aprueba el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.
- Anexo N° 03: Copias de actas y reuniones realizadas por el ECM.
- Anexo N° 04: Registro fotográfico.

Anexo N° 7: Estructura para determinar los costos de inversión para un proyecto priorizado en el PMRS²⁶

Ítem	Componentes de Inversión	Costos a precios de mercado (Año 0)
	COSTO DIRECTO (1 al 6) (incluye IGV)	7665,763
1	Almacenamiento y barrido	117,483
	Equipos	95,483
	Obras	10,000
	Consultoría	12,000
2	Recolección y transporte	2,253,940
	Equipos	2,241,940
	Obras	
	Consultoría	12,000
3	Reaprovechamiento	236,697
	Residuos sólidos orgánicos	4,336
	Equipos	4,336
	Obras	
	Residuos sólidos inorgánicos	232,361
	Equipos	11,180
	Obras	206,181
	Consultoría	15,000
4	Disposición final	4,429,446
	Equipos	2,579,250
	Obras	1,830,196
	Consultoría	20,000
5	Gestión (incluye consultorías y servicios)	185,400
6	Participación ciudadana (incluye consultorías y servicios)	206,100

²⁶ Ver carpeta de archivos digitales

7	Gastos Generales (% del costo de obra)	204,638
8	Utilidad (% del costo de obra)	204,638
9	Expediente técnico y EIA (% del costo directo)	371,453
10	Supervisión y liquidación (% del costo directo)	371,453
11	Evaluación Intermedia y Ex post	
TOTAL		8,817,945

Anexo N° 8: Ejemplo de costos para el servicio de limpieza pública

Actividades	Categoría	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precios de mercado (S/.)
<u>ALMACENAMIENTO Y BARRIDO</u>					
ALMACENAMIENTO					33,504.90
Equipamiento para Almacenamiento Domiciliario					
Bolsas plásticas (40 lts. a distribuir en la población (451 viviendas) (solo por tres meses)	CP	millar	40.59	110.00	4,464.90
Equipamiento para Almacenamiento Público					
Papeleras metálicas (de 50 lts. cada uno)	E	uni	55.00	450.00	24,750.00
Obras					
Instalación de papeleras			55.00	18.00	990.00
Actividades de Promoción					
Promoción de adecuado sistema de almacenamiento	C	glb	6.00	550.00	3,300.00
BARRIDO					4,229.00
Equipamiento					
Contenedores de polietileno de alta densidad con rueda x 120 lts.	E	uni	2.00	800.00	1,600.00
Implementos de seguridad (solo para 3 meses)					
Mascarilla simple con filtro	CP	uni	6.00	34.00	204.00
Guantes de cuero reforzado	CP	par	3.00	13.00	39.00
Lentes de seguridad	CP	uni	1.00	26.00	26.00
Uniformes (solo para 6 meses)					
Polos	CP	uni	1.00	25.00	25.00
Chaleco con cinta reflexiva	CP	uni	1.00	38.00	38.00
Casco de protección	CP	uni	1.00	28.00	28.00
Mameluco	CP	uni	1.00	70.00	70.00
Botas de jebe	CP	par	1.00	22.00	22.00

Actividades	Categoría	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precios de mercado (S/.)
Herramientas (solo para tres meses)					
Escobas de paja	CP	uni	2.00	11.50	23.00
Escobas metálicas	CP	uni	2.00	16.00	32.00
Recogedor metálico	CP	uni	1.00	22.00	22.00
Actividades de capacitación					
Capacitación al personal de barrido	C	glb	4.00	400.00	1,600.00
Supervisión especializada					
Supervisión de implementación	C	srv	0.10	5,000.00	500.00
TOTAL INVERSIÓN (Almacenamiento + barrido)					37,733.90

Actividades	Categoría	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precios de mercado (S/.)
RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE					177,636.00
Equipamiento					
Adquisición de vehículo convencional camión Compactador (Capacidad 6 m ³ . 3000 Kg)	E	uni	1.00	170,000.00	170,000.00
Herramientas, uniformes e implementos (solo para 3 meses)					
Casco de protección	CP	uni	2.00	28.00	56.00
Mameluco	CP	uni	1.00	70.00	70.00
Guantes de cuero reforzado	CP	par	3.00	13.00	39.00
Botas de jebe	CP	par	1.00	22.00	22.00
Mascarilla simple con filtro	CP	uni	3.00	34.00	102.00
Lentes de seguridad	CP	uni	1.00	26.00	26.00
Escobas de paja	CP	uni	1.00	6.00	6.00
Recogedor metálico	CP	uni	1.00	15.00	15.00
Ruta de recolección					
Consultoría para el diseño del Plan de rutas de recolección	C	srv	1.00	2,200.00	2,200.00

Actividades	Categoría	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precios de mercado (S/.)
Software para el diseño de rutas de recolección	C	uni	1.00	3,000.00	3,000.00
Actividades de capacitación					
Capacitación al personal de recolección y transporte para el cumplimiento de sus funciones	C	srv	4.00	400.00	1,600.00
Supervisión especializada					
Supervisión de implementación	C	srv	0.10	5,000.00	500.00
TOTAL INVERSIÓN (Recolección + transporte)					177,636.00

Fuente: MEF/MINAM. Guía para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública de servicios de limpieza pública, a nivel de perfil. 2013

Actividades	Categoría	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precios de mercado (S/.)
RELLENO SANITARIO MANUAL					
Construcción de caseta administrativa					
<u>Obras provisionales</u>					
Caseta adicional para guardianía y/o depósito	O	m ²	40.00	75.00	3,000.00
Movilización y desmovilización y maquinarias y herramientas para la obra	O	glb	1.00	12,637.03	
Cartel de identificación del proyecto 3.60 X 2.40 m.	O	m ²	17.28	84.80	1,465.34
<u>Obras preliminares</u>					
Trazo y replanteo inicial	O	m ²	72.00	1.93	138.96
Limpieza de terreno r=1.0 hab./día	O	ha	0.50	4,626.72	2,313.36
<u>Movimiento de tierras</u>					
Excavación de zanjas para cimientos	O	m ³	19.58	18.18	
Eliminación material excedente en carretilla (50 m.)	O	m ³	19.58	2.75	53.85
Nivelación interior apisonado manual	O	m ³	72.00	2.58	185.76

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
-------------	-----------	------------------	----------	-----------------	--------------------

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Estructura de concreto Simple					
Cimientos corridos mezcla 1:10 cemento + hormigón 30% piedra	O	m ³	15.93	219.90	3,502.98
Concreto 1:8 para solados y/o sub base	O	m ³	2.00	255.89	511.77
Concreto en falso piso mezcla 1:8 cemento + hormigón e=4"	O	m ³	40.00	36.14	1,445.71
Concreto 1:8 + 25% pm para sobrecimientos	O	m ³	1.68	219.85	369.34
Encofrado y desencofrado normal para sobrecimiento hasta 0.30 m	O	m ²	33.53	48.26	1,618.12
Estructura de concreto armado					
Concreto en columnas f _c =210 kg/cm ²	O	m ³	0.96	372.73	357.82
Acero estructural trabajado para columnas	O	kg	175.56	5.38	944.96
Encofrado y desencofrado para columnas	O	m ²	20.80	50.48	1,049.95
Concreto en vigas f'c=210 kg/cm ²	O	m ³	1.05	378.36	397.28
Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	O	Kg	109.57	5.38	589.76
Muros y tabiques					
Muro de bloquetas de concreto de soga con mezcla 1:40 x 1.5 cm	O	m ²	77.85	97.99	7,628.68
Revoques enlucidos y molduras					
Tarrajeo en interiores c:a 1:50	O	m ²	172.50	27.12	4,677.87
Vestidura de derrames en puertas, ventanas y vanos	O	m	51.30	30.88	1,584.14
Contrazócalo de cemento pulido con mortero de 1:5 de e=2 cm h=20cm	O	m	28.00	9.84	275.55
Carpintería de madera					
Vigueta de madera de 4"x 5"	O	m	30.00	31.40	941.86

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Viga de correas de madera de 2" x 2"	O	m	77.00	8.05	620.15
Puerta de madera apanelada	O	m ²	5.25	111.35	584.56
Puerta contraplacada de 35 mm triplay	O	m ²	2.40	196.10	470.65
Ventana de madera con hojas de cedro	O	m ²	3.60	117.33	422.38
Pisos y pavimentos					
Afirmado de 4" para pisos y veredas	O	m ²	14.40	16.63	239.49
Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1.5 cm de espesor	O	m ²	40.00	20.86	834.20
Vereda de concreto de 4"	O	m ²	14.40	62.50	899.95
Vidrios, cristales y similares					
Vidrios dobles nacionales	O	p ²	22.94	7.37	169.09
Cobertura					
Cobertura con calamina galvanizada	O	m ²	72.00	50.67	3,657.95
Cielorraso con triplay incluye tapajuntas	O	m ²	72.00	34.33	2,471.67
Cerrajería					
Cerradura para puerta principal	O	pza.	6.00	101.35	608.10
Cerradura puerta baño seguro interno perilla manija cerradura goal 42 np baño	O	pza.	2.00	81.35	163.81
Bisagra aluminada capuchina de 3" x 3"	O	pza.	9.00	18.20	163.81
Bisagra aluminada capuchina de 2" x 2"	O	pza.	6.00	20.45	122.70
Pintura					
Pintura látex en muros interiores	O	m ²	172.50	7.91	1,364.22
Pintura en puertas con barniz 2 manos	O	m ²	15.30	13.78	210.85
Pintura en ventana con barniz 2 manos	O	m ²	9.74	14.83	144.44
Sistema de desagüe					
Salida de desagüe en pvc	O	pto.	3.00	94.29	282.88

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Tubería de pvc ntp 399.003, d= 4"	O	m	18.00	25.87	465.71
Tubería de pvc ntp 399.003, d= 2"	O	m	28.00	24.47	685.24
Registros roscado de bronce cromado 2"	O	pza.	1.00	48.39	48.39
Caja de registro de desagüe 12" x 24"	O	pza.	2.00	170.60	341.20
Sistema de agua fría					
Salida de agua fría con tubería de pvc-sap 1/2"	O	pto.	3.00	102.24	306.73
Red de distribución tubería de 1/2" pvc-sap	O	m	7.00	17.57	70.57
Válvulas compuerta de bronce de 1/2"	O	pza.	1.00	170.61	170.61
Aparatos y accesorios sanitarios					
Lavatorio de pared blanco 1 llave	O	pza.	1.00	78.00	79.00
Inodoro tanque bajo blanco	O	pza.	1.00	185.00	185.00
Jabonera de loza blanca simple de 15 x 15 cm	O	pza.	1.00	12.50	12.50
Ducha cromada 1 llave incluye accesorios	O	uni.	1.00	25.00	25.00
Papelera de loza blanca de 15 x 15 cm	O	pza.	1.00	15.00	15.00
Toallera de plástico 24" de color	O	pza.	1.00	12.50	12.50
Colocación de aparatos sanitarios	O	pza.	2.00	88.38	176.76
Construcción de caseta de control					
Obras preliminares					
Trazo durante la ejecución de la obra	O	m ²	5.29	0.87	4.63
Movimiento de tierras					
Excavación de zapatas	O	m ³	0.90	18.18	16.36
Eliminar material excedente en carretilla (50m)	O	m ³	0.90	2.75	2.48

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Nivelación interior apisonado manual	O	m ²	5.29	2.58	13.62
Concreto simple					
Concreto para zapatas fc=210 kg/cm ²	O	m ³	0.90	636.08	572.47
Concreto en falso piso mezcla 1:8 cemento + hormigón e=4"	O	m ²	5.29	2.58	13.62
Carpintería de madera					
Columnas de madera de 6" x 6"	O	m	13.20	50.20	662.61
Pared de madera machihembrada =1" incluye bastidores	O	m ²	15.50	253.17	3,924.19
Viga de madera de 3" x 5"	O	m	12.00	25.06	300.70
Viga correas de 2" x 2"	O	m	6.90	10.64	73.44
Puerta de madera apanelada	O	m ²	1.89	11.35	210.44
Ventana de madera con hojas de cedro	O	m ²	1.30	117.33	152.53
Pisos y pavimentos					
Afirmado de 4" para veredas	O	m ²	6.90	16.63	114.57
Contrapiso de 25 mm	O	m ²	5.29	26.36	139.47
Vereda de concreto de 4"	O	m ²	1.61	62.50	100.62
Vidrios, cristales y similares					
Vidrios dobles nacionales	O	p ²	14.44	7.37	106.43
Cubiertas					
Cobertura con calamina galvanizada	O	m ²	10.81	50.67	547.70
Cerrajería					
Cerradura para puerta exterior 2 golpes	O	pza.	1.00	101.35	101.35
Bisagra aluminizada capuchina de 3" x 3"	O	pza.	3.00	18.20	54.60
Pintura					
Pintura en muro de madera con barniz 2 manos	O	m ²	31.00	21.61	669.82
Pintura en puertas con barniz 2 manos	O	m ²	3.78	13.78	52.09
Pintura en ventanas con barniz 2 manos	O	m ³	2.60	14.83	38.56

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Construcción de estructuras sanitarias					
Cisterna					
Trazo durante la ejecución de la obra	O	m ²	5.29	0.87	4.63
Excavación de zanja para estructuras	O	m ³	12.43	40.17	499.26
Eliminación material excedente en carretilla (50m)	O	m ³	12.43	2.75	34.23
Concreto fc=210 kg/cm ²	O	m ³	4.03	376.47	1,517.17
Encofrado y desencofrado normal en estructuras subterráneas	O	m ²	21.60	38.08	822.45
Acero fy=4200 kg/cm ² grado 60	O	Kg	400.25	5.38	2,154.36
Tarrajeo con impermeabilizantes	O	m ²	18.40	37.87	696.73
Accesorios cisterna	O	glb	1.00	355.40	935.40
Conjunto motor + bomba de agua 2"	E	uni	1.00	935.40	935.4
Tanque elevado					
Trazo durante la ejecución de la obra	O	m ²	2.40	0.87	2.10
Excavación de zanjas para cimientos	O	m ³	2.40	18.18	46.63
Eliminación material excedente en carretilla (50m)	O	m ³	3.24	2.75	8.92
Concreto 1:10 para solados	O	m ³	0.24	302.60	72.62
Concreto fc=210 kg/cm ² para cimientos	O	m ³	2.16	359.61	776.75
Concreto fc=210 kg/cm ² para columnas	O	m ³	1.32	319.32	421.51
Encofrado y desencofrado para columnas	O	m ²	18.00	50.38	908.61
Acero estructural trabajado para columnas	O	kg	173.10	5.38	931.72
Concreto fc=210 kg/cm ² para losas macizas	O	m ³	0.90	321.11	289.00
Encofrado y desencofrado para losas macizas	O	m ²	11.40	59.35	676.58

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Acero estructural trabajado para losas macizas	O	Kg	85.56	5.55	475.19
Tanque elevado de eternit	O	pza.	1.00	1,084.16	1,084.16
Tanque elevado de eternit accesorios	O	pza.	1.00	361.52	361.52
Tanque séptico					
Trazo durante la ejecución de la obra	O	m ²	3.75	0.87	3.28
Excavación de zanjas para estructuras	O	m ³	7.90	40.17	317.31
Eliminación material excedente en carretilla (50m)	O	m ³	7.90	2.75	21.75
Concreto fc=210 kg/cm ²	O	m ³	3.14	376.47	1,182.11
Encofrado y desencofrado normal en estructuras subterráneas	O	m ²	23.52	38.08	895.56
Acero fy=4200 kg/cm ² grado 60	O	Kg	118.00	5.37	634.13
Accesorios tanque séptico	O	glb	1.00	54.50	54.50
Pozo de percolación					
Trazo durante la ejecución de la obra	O	m ²	4.00	0.87	3.50
Excavación de zanjas para estructuras	O	m ³	14.40	40.17	578.38
Relleno con material propio	O	m ³	1.60	16.11	25.78
Eliminación material excedente en carretilla (50m)	O	m ³	14.40	2.75	39.65
Concreto ciclópeo fc=140 kg/cm ² + 30% pm	O	m ³	4.65	198.04	920.89
Empedrado base pozo percolación	O	m ³	1.06	95.49	101.22
Encofrado y desencofrado normal en estructuras subterráneas	O	m ²	1.77	42.87	75.87
Acero fy=4200 kg/cm ² grado 60	O	kg	121.18	5.37	651.22
Muros de ladrillo kk de arcilla de cabeza con mezcla 1:4 x 1:5 cm	O	glb	1.00	62.00	62.00
Suministro e instalación del sistema de agua potable					

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Línea de conducción					
Trazo y replanteo	O	km	1.58	125.31	198.00
Excavación de zanjas (0.5 x 0.6 m de profundidad)	O	m ³	452.40	8.03	3,633.70
Adquisición e instalación de tuberías	O	m	1,580.00	4.88	7,703.34
Conexión a red primaria	O	uni	1.00	47.38	47.38
Relleno y compactación de zanja	O	m ³	452.40	9.18	4,153.24
Construcción de vías de acceso					
Vías de acceso interior					
Obras preliminares					
Trazo y replanteo en vías	O	km	0.18	1,059.72	190.75
Movimiento de tierras					
Corte de material suelto r=810 m ³ /día	O	m ³	298.50	4.60	1,372.52
Relleno con material propio	O	m ³	298.50	4.60	1,372.50
Nivelación y compactación de subrasante	O	m ²	597.00	2.13	1,269.60
Pavimento					
Lastrado e=0.20 m (material de cantera)	O	m ³	143.28	41.99	6,015.88
Conformación de cunetas en terreno normal	O	m	237.00	1.11	263.64
Vía de acceso externa					
Obras preliminares					
Trazo y replanteo en vías	O	km	1.10	1,059.72	1,160.39
Movimiento de tierras					
Corte de material suelto r=810 m ³ /día	O	m ³	1,824.16	4.60	8,387.57
Relleno con materia propio	O	m ³	1,824.16	4.60	8,387.45
Nivelación y compactación de subrasante	O	m ²	5,475.00	2.13	11,643.36
Pavimentación					
Lastrado e=0.20 m (material de cantera)	O	m ³	1,824.16	41.99	76,590.75

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Conformación de cunetas en terreno normal	O	m	2,190.00	1.11	2,436.16
Construcciones en relleno sanitario					
Construcción de la rasante					
Explanaciones					
Trazo y replanteo	O	m ²	3,811.00	0.87	3,333.86
Corte de material suelto r=460 m ³ /día	O	m ³	3,129.99	4.57	14,314.92
Eliminación de excedente c/volquete 10 m ³ d=5 km	O	m ³	3,129.99	14.44	45,191.83
Refine y nivelación en terreno normal	O	m ²	3,811.00	1.47	5,606.36
Construcción de trinchera					
Movimiento de tierras					
Trazo y replanteo	O	m ²	3,811.00	0.87	3,333.86
Excavación de material suelto r=460 m ³ /día	O	m ³	7,824.96	4.57	35,787.23
Refine y nivelación en terreno normal	O	m ²	3,657.00	1.47	5,379.81
Suministro y colocación de geomembranas	O	m ²	4,183.00	37.16	155,456.41
Protección de geomembrana con geotextil no tejido ppmactekmtn	O	m ²	4,183.00	13.90	58,123.00
Relleno con material propio en dado de anclaje de geomembrana	O	m ³	144.00	34.74	5,00.92
Drenes interiores de lixiviados					
Trazo y replanteo	O	km	0.17	1,059.72	180.15
Excavación de drenes	O	m ³	51.75	9.27	479.75
Empedrado de drenes	O	m ³	135.30	95.49	12,919.34
Suministro y colocación de geomembranas HPDE lisa e=1mm	O	m ²	448.50	37.16	16,667.99
Protección de geomembrana con geotextilno tejido ppmactekmtn 200	O	m ²	448.50	13.90	6,232.09

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Construcción de poza para lixiviados					
Obras preliminares					
Trazo y replanteo	O	m ²	96.00	0.87	83.98
Movimiento de tierras					
Excavación de retroexcavadora	O	m ³	63.60	12.16	773.41
Eliminación de excedente c/volquete 15m3 d=5 km	O	m ³	63.60	14.44	918.28
Nivelación y compactación manual fondo de poza	O	m ²	168.00	14.03	2,357.21
impermeabilizaciones					
Suministro y colocación de geomembranas HPDE lisa e=1mm	O	m ²	168.00	37.74	6,243.53
Relleno con material propio en dato de anclaje de geomembrana	O	m ³	18.00	34.74	625.24
Concreto simple					
Concreto fc=140 kg/cm ² + 30% piedra mediana	O	m ³	13.12	166.92	2,190.04
Estructura de madera					
Columnas de madera d=6"	O	m	54.00	50.11	2,705.79
Viga templador de madera de=3"	O	m ³	210.00	16.80	3,528.46
Tijeral de madera t-1	O	uni	3.00	653.15	1,959.44
Cobertura con calamina galvanizada	O	m ²	180.00	50.67	9,119.88
Varios					
Conjunto motor + bomba de agua 2"	E	uni	1.00	935.40	935.40
Construcción de canal pluvial					
Obras preliminares					
Excavación de caja de canal en tierra (a mano)	O	m ³	148.26	9.09	1,347.75
Refine y nivelación en terreno normal	O	m ²	545.30	14.03	7,651.12
Construcción de cercos perimétricos					

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Obras preliminares					
Trazo, nivelación y replanteo	O	km	0.39	937.96	365.59
Movimiento de tierras					
Excavación de zapatas	O	m ³	26.60	9.27	246.59
Concreto simple					
Concreto fc=140 kg/cm ² + 30 % piedra mediana	O	m ³	26.60	166.92	4,440.17
Cerco perimétrico					
Concreto con palos nativos de la zona y alambre de púas	O	m	394.50	57.76	22,784.90
Puerta en cerco perimétrico	O	uni	1.00	560.09	560.09
Cercos vivos					
Cerco con árboles nativa de la zona	O	Pza.	133.00	16.66	2,215.71
Construcción de pozo de monitoreo					
Movimiento de tierras					
Excavación de pozo	O	m ³	9.48	21.82	206.82
Relleno compactado a mano	O	m ³	6.84	18.54	126.78
Filtro seleccionado para dren	O	m ³	2.37	78.91	187.00
Concreto simple					
Concreto fc=210 kg/cm ²	O	m ³	0.17	199.07	33.84
Tuberías					
Suministro y colocación de tuberías pvc sap ntp 399.003 d=6"	O	m	12.00	53.93	647.10
Construcción de chimenea					
Obras preliminares					
Trazo y replanteo	O	m ²	1.80	0.87	1.57
Movimiento de tierras					
Chimenea de 0.60 x 0.60	O	m	15.00	174.01	2,610.12
Impacto ambiental					
Acondicionamiento del área intervenida para campamentos					
Clausura de silos y rellenos sanitarios	O	m ³	100.00	35.78	3,577.60

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precios de mercado
Recuperación morfológica	O	m ²	2,000.00	2.90	5,801.01
Acondicionamiento del área ocupada por patio de maquinas	O	m ²	2,000.00	2.90	5,801.01
Manejo ambiental					
<u>Plan de manejo ambiental</u>					
Programa de prevención y mitigación	C	glb	1.00	4,500.00	4,500.00
Programa de monitoreo ambiental	C	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
Programa de educación ambiental	C	glb	1.00	3,600.00	3,600.00
Programa preventivo de salud ocupacional	C	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
Programa de contingencias	C	glb	1.00	5,000.00	5,000.00
Protección personal					
<u>Botiquín</u>					
Implementación de botiquines	E	glb	1.00	474.20	474.20
<u>Herramienta, uniforme e implementos de seguridad</u>					
Implementación con herramientas	E	glb	1.00	380.00	380.00
Implementación con uniformes e implementos de seguridad	E	glb	1.00	804.00	804.00
TOTAL INVERSIÓN (disposición final)					713,829.00

Actividades	Categoría	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precios de mercado (S/.)
<u>GESTIÓN TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA</u>					
Programa de capacitación					5,000.00
Elaboración de un programa de capacitación para el personal técnico administrativo y financiero	C	Taller	4.00	1,250.00	5,000.00
Área responsable de residuos sólidos					1,500.00
Traslado del Área de Limpieza Pública al nuevo local	O	glb	1.00	1,500.00	1,500.00

Actividades	Categoría	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precios de mercado (S/.)
Difusión sobre el pago del servicio					16,419.00
Elaboración base de datos de contribuyentes	C	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
Difusión de boletines informativos	C	glb	473.00	3.00	1,419.00
Elaboración de estrategia de optimización de cobranza	C	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
Elaboración de manuales técnicos de todas las etapas del manejo de residuos sólidos	C	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
TOTAL INVERSIÓN (Gestión técnica, administrativa y financiera)					22,919.00

Fuente: MEF/MINAM. Guía para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública de servicios de limpieza pública, a nivel de perfil. 2013.

Anexo N° 9: Costos para la sensibilización y promoción de hábitos adecuados.

Actividades	Categoría	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precios de mercado (S/.)
<u>ADECUADAS PRÁCTICAS (PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN)</u>					
Programa de sensibilización y difusión					52,857.00
Difusión de spots radiales sobre manejo de residuos sólidos	C	Spot	900	30	27,000.00
Campaña de sensibilización y capacitación radial.	C	Difusión	12	750	9,000.00
Charlas sobre biodegradación y composición de residuos sólidos	C	Charla	6	600	3,600.00
Charlas sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios	C	Charla	6	600	3,600.00
Charlas sobre contaminación por residuos	C	Charla	6	600	3,600.00
Entrega de trípticos, afiches y calendarios (global)	C	Global	473	9	4,257.00
Pintado de murales en lugares estratégicos	C	Unidad	4	450	1,800.00
Promoción de hábitos sanitarios adecuados					6,800.00
Campañas de disminución de la contaminación en las calles por residuos de los transeúntes.	C	Campaña	4	800	3,200.00
Promover el uso de la bolsa sana para la compra de pan.	C	Taller	2	600	1,200.00
Difusión de normas y sanciones	C	Taller	4	600	2,400.00
TOTAL INVERSIÓN (Adecuadas prácticas de la población)					59,657.00

Fuente: MEF/MINAM. Guía para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública de servicios de limpieza pública, a nivel de perfil. 2013.