



INFORME DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS



**INFORME DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGREGACIÓN EN LA
FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DEL AÑO 2017**



GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL
SUBGERENCIA DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

2017

INFORME DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL AÑO 2017

**Consolidación y redacción
del presente informe**

Ing. Martha Fidel Small
Subgerente de Gestión
y Manejo de Residuos
Sólidos

Colaboración

Cesar Chupan H.
Ingeniero Ambiental

Nataly Meza Escobar
Ingeniera Ambiental

Adali Coronel D.
Bach. Ing. Ambiental

Asistencia Técnica

Luis González R.
Ingeniero Ambiental

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. RESUMEN EJECUTIVO	3
2.1. Entidad y unidad formuladora y ejecutora	3
2.2. Participación de entidades involucradas y de los beneficiarios	3
2.3. Plan Operativo de la implementación de la segregación del año 2017	3
3. OBJETIVOS.....	5
3.1. Objetivo General	5
3.2. Objetivos Específicos	5
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	6
4.1. Cronograma de implementación de la segregación y recolección selectiva del año 2017	7
4.2. Empadronamiento y sensibilización a las viviendas y generadores no domiciliarios	10
4.3. Implementación de la recolección selectiva.....	13
A. Descripción de los residuos sólidos reaprovechables segregar	13
B. Proyección y valorización de los residuos sólidos reaprovechables a segregar	14
C. Describir las características técnicas para la implementación de la segregación	20
D. Descripción de la recolección selectiva y comercialización de los residuos sólidos reciclables	28
E. Desarrollo de las actividades de educación ambiental y comunicación ambiental	32
5. RESULTADOS.....	40
6. CONCLUSIONES.....	41
7. RECOMENDACIONES	43
8. BIBLIOGRAFÍA	44
9. ANEXOS	45



INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1 INDUMENTARIA Y MATERIALES DE LOS PROMOTORES AMBIENTALES	12
CUADRO N° 2 PORCENTAJE DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES INORGANICOS	13
CUADRO N° 3 TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS POR CADA ACTIVIDAD	13
CUADRO N° 4 ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS DE LAS VIVIENDAS PARTICIPANTES	14
CUADRO N° 5 ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS DE PARTICIPANTES NO DOMICILIARIOS	14
CUADRO N° 6 CANASTA DE PRECIOS PROMEDIO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES	15
CUADRO N° 7 VALORIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES DOMICILIARIOS	15
CUADRO N° 8 VALORIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES.....	16
CUADRO N° 9 VALORIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS ..	16
CUADRO N° 10 VALORIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES DE LAS EMPRESAS	16
CUADRO N° 11 PROYECCION DE INGRESOS DEL OBTENIDOS EN LOS PROXIMOS 6 MESES DE IMPLEMENTACION ...	17
CUADRO N° 12 POTENCIAL RESIDUOS A RECUPERAR EN LA ZONAS PRIORIZADAS DE LA IMPLEMENTACION DE LA SEGREGACION EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA.....	17
CUADRO N° 13 VALORIZACION DE BENEFICIOS AMBIENTALES - REDUCCION DE EXTRACCION DE RECURSOS NATURALES Y EMSIONES DE CO2 POR EFECTOS DEL RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS EN LOS PROXIMOS 6 MESES - AÑO 2017.....	18
CUADRO N° 14 VALORIZACION TOTAL DE BENEFICIOS AMBIENTALES LOS PROXIMOS 6 MESES - AÑO 2017	18
CUADRO N° 15 VALORIZACION DE BENEFICIOS AMBIENTALES EN MONEDA NACIONAL - LOS PROXIMOS 6 MESES - AÑO 2017	19
CUADRO N° 16 TIPOS DE DISPOSITIVO ALMACENAMIENTO SEGÚN TIPO DE GENERADOR PARTICIPANTE EN LA IMPLEMENTACION	23
CUADRO N° 17 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	24
CUADRO N° 18 VEHÍCULOS EMPLEADOS PARA LA RECOLECCIÓN SELECTIVA	25
CUADRO N° 19 FRECUENCIA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES – MACRO ZONA A	26
CUADRO N° 20 FRECUENCIA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES – MACRO ZONA B	27
CUADRO N° 21 FRECUENCIA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES – MACRO ZONA B	27
CUADRO N° 22 RESUMEN DE EJECUCIÓN DE TALLERES DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	34
CUADRO N° 23 MATERIALES DE DIFUSIÓN EMPLEADOS.....	38
CUADRO N° 24 REPORTE DE AVANCE DE RESULTADOS DEL AÑO 2011 A DICIEMBRE 2017	40



INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 1 PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL PARA LA IMPLEMENTACION DE LA SEGREGACION EN LA FUENTE PÁRA EL AÑO 2017.....	4
GRAFICO N° 2 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LA SEGREGACION EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES 2017	7
GRAFICO N° 3 CHARLAS A DIRIGENTES VECINALES	32
GRAFICO N° 4 SENSIBILIZACION A VIVIENDAS Y CONDOMINIOS.....	33
GRAFICO N° 5 VISITA DE ALUMNOS Y SENSIBILIZACION AMBIENTAL EN EL CENTRO DE ACOPIO MUNICIPAL	35
GRAFICO N° 6 SENSIBILIZACION A DOCENTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	36
GRAFICO N° 8 SHOW DE ANIMACIÓN CON TEMÁTICA AMBIENTAL EN SEGREGACION EN LA FUENTE	36
GRAFICO N° 9 VISITA DE REPRESENTANTES DE LOCALES COMERCIALES	38



1. INTRODUCCIÓN

La implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos municipales se encuentra alineado a los instrumentos de gestión ambiental de carácter nacional: tal como lo establece el Lineamiento 4 de la Política Nacional del Ambiente¹ (PONA), la Meta 2 - Estrategia 2.2 del Plan Nacional de Acción Ambiental² (PLANAA al 2021) y la Actividad 12 del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos³ (PNGIRS). De igual manera en marco de los instrumentos de planificación, la implementación presente coherencia con el Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan de Operativo institucional (POI) Municipalidad Distrital de Ate; en el particular el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de Ate⁴ (PMRS-Ate), establece en la actividades 18, 19 y 20 de su horizonte de ejecución al 2018, el incremento de la cobertura de la segregación de residuos sólidos en la fuente en las viviendas, incorporando progresivamente a otros generados del distrito, asimismo, considera la incorporación de los recicladores a la cadena de valor reciclaje de la localidad.

El actual marco legal de residuos sólidos vigente desde el año 2000, señala que el rol de las municipalidades es implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada⁵. De igual manera Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos⁶, mantiene la misma responsabilidad en dicha temática para los gobiernos locales.

Es necesario mencionar que la Municipalidad Distrital de Ate realiza la labor de implementar la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos desde el año 2011, se inició con la participación del 5% de viviendas urbanas, posteriormente durante los siguientes años (2012 al 2016), se amplió nuevas zonas priorizadas hasta cubrir el 40% viviendas, la participación activa de otras fuentes de generación del ámbito municipal, tales como empresas privadas, locales comerciales e instituciones educativas en el distrito. El año 2017 en curso, presenta un carácter más integrador, con la participación de otros actores de la sociedad civil, todo ello en marco de un contexto de proceso de reforma y modernización del estado, asimismo señalar que los resultados obtenidos se logran con el impulso y la decisión política de la alta dirección de la Municipalidad.

¹ Aprobada con Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM de 23 de mayo de 2009.

² Aprobado con Decreto Supremo N°014-2011-MINAM de 8 de julio del 2011.

³ aprobado con Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM de 26 de julio de 2016.

⁴ Aprobado con Ordenanza N°349-MDA de 26 de julio de 2014.

⁵ El ítem. 12 del Art. 10 Ley General de Residuos Sólidos, Ley N°27314 y modificatorias.

⁶ Aprobado con Decreto Legislativo N° 1278 el 22 de diciembre del 2016.



La Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos es el órgano de línea encargado de liderar la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos municipales en la localidad de Ate para el presente año 2017; dicha designación esta refrendada con la Resolución de Alcaldía N° 0101 de 06 de febrero de 2017; en ese sentido el 30 de junio del presente año, se publicó en el Diario Oficial El Peruano la aprobación del Decreto de Alcaldía 017-2017/MDA que formaliza la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales en el distrito de Ate.

Para poder realizar la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos municipales en el distrito, la entidad edil planifico un presupuesto de S/. 2, 002,206.00 soles en la actividad articulada 5004332 del programa presupuestal 0036 – Gestión Integral de Residuos Sólidos para el ejercicio fiscal 2017, el cual se encuentra a un nivel de avance de ejecución 85.5% a diciembre de 2017.

La etapa de recolección selectiva tiene un carácter inclusivo, es decir se cuenta con la participación estratégica de asociaciones de recicladores formalizados acorde al marco legal actual⁷, los que efectúan la actividad de recoger los residuos sólidos inorgánicos previamente segregados en las fuentes de generación domiciliaria y otros del ámbito municipal. Dichos residuos son clasificados y acopiados en el Centro Municipal de Almacenamiento Temporal de residuos sólidos inorgánicos, como actividad previa para la valorización por operadores de residuos sólidos para su posterior inserción en la cadena formal valor de reciclaje en la ciudad.

El presente informe se ha elaborado tomando los criterios establecidos en la Actividad 4 de la Guía para el cumplimiento de la Meta 17 “Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales” para las ciudades principales tipo A e instructivo específico⁸, promovido por el Ministerio del Ambiente (MINAM) en marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Municipal⁹ para el año 2017. Dicha meta establece la participación de generadores no domiciliarios en las zonas priorizadas donde se implementa la segregación en la fuente y recolección selectiva.

Finalmente señalar, con el objetivo de manejar integralmente los residuos sólidos en la localidad de Ate al 2018, se ha iniciado con el fomento de la segregación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE principalmente en los generados domicilios, por lo cual en el cuarto trimestre del presente año, se ha suscrito la alianza con empresas autorizadas para su aprovechamiento y/o disposición final según corresponda.

⁷ Ley n.° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores y Decreto Supremo N.° 005-2010-MINAM. Reglamento de la Ley N° 29419.

⁸ Aprobado Resolución Directoral N° 002-2017-EF/50.01 y Modificado por RD N°017-2017-EF/50.01 el 19 de julio de 2017.

⁹ Ley N.° 29332, Ley que crea el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal.



2. RESUMEN EJECUTIVO

2.1. Entidad y unidad formuladora y ejecutora

Entidad : Municipalidad Distrital de Ate
Unidad Formuladora : Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos¹⁰
Unidad Ejecutora : Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos

2.2. Participación de entidades involucradas y de los beneficiarios

En la implementación de la segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos municipales se encuentran involucradas entidades públicas y privadas del distrito, este proceso es liderado por la Municipalidad Distrital de Ate, a través de sus órganos de línea competentes. Las entidades involucradas se detallan a continuación:

- Municipalidad de Distrital de Ate
- Ministerio de Educación – Unidad de Gestión Educativo Local (UGEL06)
- Empresas comercializadoras y procesadoras de residuos sólidos autorizadas
- Asociaciones de recicladores formalizados

Los beneficiarios de la implementación son el público objetivo, delimitado por las zonas priorizadas que comprenden a los generadores de residuos sólidos domiciliarias (viviendas unifamiliares, condominios, y otros similares) y no domiciliarias (instituciones públicas y privadas); en el ámbito de la localidad.

2.3. Plan Operativo de la implementación de la segregación del año 2017

El plan operativo institucional para llevar a cabo la implementación de la segregación del 2017, queda descrito en la Actividad 1: Implantar actividades y proyectos de minimización, reaprovechamiento y fortalecimiento de la cadena de valor del reciclaje, que comprende diversas tareas como son: recolección selectiva de los residuos, formalización de recicladores informales, alianzas estratégicas, educación y sensibilización ambiental, incentivos, entre otras labores asociadas con sus metas, lo que se detalla en Grafico N° 1, el POI 2017 - Implementación del Segregación en la fuente.

¹⁰ De acuerdo al Artículo N°166 de la Ord. 420-MDA, Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad de Ate, la Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos, tiene por competencia planificar, organizar, dirigir, ejecutar y asegurar la prestación del servicio de residuos sólidos, así también asegurar un óptimo servicio de limpieza pública que brinda a los ciudadanos un ambiente sano y agradable para el desarrollo de sus actividades cotidianas y del cuidado de su salud.

GRAFICO N° 1 PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL PARA LA IMPLEMENTACION DE LA SEGREGACION EN LA FUENTE PÁRA EL AÑO 2017

ANEXO 2

Ficha N° 1: Actividades y Tareas del Plan Operativo Institucional

Unidad Responsable		Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos		Año		2017														
PEI	Objetivo Estratégico Institucional	Código	Descripción					Indicador				Unidad de Medida				Meta				
		OEL02	MEJORAR LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE ATE	Porcentaje de reducción de contaminantes del aire, respecto al año anterior (PM10)				Muestra				95.00%								
				Porcentaje de reducción de contaminantes del aire, respecto al año anterior (PM2.5)				Muestra				95.00%								
				Porcentaje de reducción de contaminantes del aire, respecto al año anterior (SO2)				Muestra				95.00%								
	Acciones Estratégicas Institucionales	Código	Descripción					Indicador				Unidad de Medida				Meta				
		AE47	Implantar actividades y proyectos de minimización, reaprovechamiento y fortalecimiento de la cadena de valor del reciclaje.	Número de viviendas que participan en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva				Viviendas				420000.00%								
				Categoría Presupuestal					Indicador*				Unidad de Medida*				Meta*			
				(Programa Presupuestal / APNOP / Acciones Centrales)					(Nombre del Programa Presupuestal, de ser el caso)				(Nombre del Indicador del Programa Presupuestal)				(Unidad de Medida del Indicador del Programa Presupuestal)			
	Producto/Proyecto	(Nombre del Producto o Proyecto, se llena solo cuando se ha seleccionado un Producto de un Programa Presupuestal o un Proyecto de Inversión Pública involucrado)		Indicador*		Meta*		Programación de las Actividades Operativas												
						(Valor de Meta)														
POI	Código de Actividad Operativa	Actividad Operativa y Tarea		Indicador	Unidad de Medida	Responsables	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Meta Anual	
		Minimizar, reaprovechar y fortalecer la cadena del valor del reciclaje	-		-	60	60	61	65	62	63	63	61	62	62	61	60	740		
		Recolección de residuos sólidos reaprovechables inorgánicos		TONELADA		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720	
		Apoyo en la formalización de segregadores		DOCUMENTO					1										1	
		Convenio con entidades privadas o públicas		CONVENIO					1										1	
		Realización de talleres itinerantes para la capacitación y sensibilización de residuos sólidos		TALLER					1	1	1	1							4	
		Programa de sensibilización ambiental en instituciones educativas para el manejo adecuado de residuos sólidos		UNIDAD					1		1		1		1				4	
		Incorporación de entidades públicas y/o privadas al programa de segregación de residuos sólidos		DOCUMENTO					1		1		1		1		1		5	
		Organizar eventos de sensibilización en fechas de calendario ambiental		EVENTO							1				1				2	
		Implementar un plan de visitas guiadas a las infraestructuras de reaprovechamiento de residuos sólidos municipales		INFORME						1			1			1			3	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE
Ing. Martha Eidel Spedil
ELABORADO POR:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE
Ing. María Victoria Pineda
REVISADO POR:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE
OSCAR BENAVIDES MARINO
ALCALDE
APROBADO POR:

Fuente: Municipalidad Distrital de Ate, aprobado con Resolución de Alcaldía N° 0944, el 29 de diciembre de 2016.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Mejorar el manejo integral de los residuos sólidos¹¹ inorgánicos generados en la localidad de Ate, mediante la implementación de la segregación¹² en la fuente, recolección selectiva y reaprovechamiento de residuos sólidos municipales, para asegurar una cadena de valor sostenible, con la participación responsable de los actores de la sociedad civil con un enfoque de eco eficiencia e inclusión social, generando condiciones favorables para su continuidad, gradual ampliación y sostenibilidad en perspectiva de su total cobertura en el horizonte temporal del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Distrito de Ate (PMRS-Ate).

3.2. Objetivos Específicos

- Fomentar e implementar la segregación en la fuente en los generadores de origen domiciliario y no domiciliario (comercios, instituciones públicas y privadas, instituciones educativas, entre otros).
- Continuar, mantener e incrementar la cobertura de la recolección selectiva de los residuos sólidos Municipales inorgánicos en las zonas priorizadas del distrito de Ate.
- Promover la formalización e incorporación a los recicladores más vulnerables (pobreza extrema y/o con discapacidades) en la recolección selectiva de los residuos sólidos.
- Sensibilizar a la población objetivo de la segregación en la fuente de los residuos sólidos, en perspectiva de generar su sostenibilidad y condiciones favorables para su continuidad y gradual ampliación de la recolección selectiva.
- Crear conciencia sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos en el ámbito de influencia de la segregación en la fuente y recolección selectiva.
- Fortalecer y ampliar vínculos con las empresas autorizadas para asegurar la gestión adecuada de los residuos sólidos inorgánicos recolectados selectivamente de la segregación en la fuente y brindar la sostenibilidad del mismo.
- Fomentar el reaprovechamiento y la reinserción de los residuos sólidos en la cadena formal del reciclaje para la elaboración de nuevos productos y/o servicios.
- Implementar una infraestructura con su respectivo equipamiento para la clasificación y almacenamiento temporal de los residuos proveniente de la recolección selectiva.

¹¹ 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

¹² Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de Ate¹³ cuyo horizonte de 4 años, establece en su objetivo estratégico 4. Implantar actividades y proyectos de minimización, reaprovechamiento y fortalecimiento de la cadena de valor del reciclaje de los residuos sólidos reciclables, en ese sentido y en concordancia con las políticas nacionales y sectoriales aplicables la Municipalidad de Ate, se lleva a cabo la implementación progresiva de la segregación en la fuente en la jurisdicción. Asimismo el Plan Estratégico Institucional (PEI) ha previsto en su planificación la actividad estratégica de implementación del Programa de Segregación, acción que se operativiza anualmente a través del Plan Operativo Institucional (POI).

Para el año 2017, se da continuidad con el proceso de implementación de la segregación en la Fuente con un enfoque integral que involucra además de generadores domiciliarios a generadores del ámbito municipal. Para el logro de este proceso se cuenta con la participación de recicladores formalizados en la cantidad y logística correspondiente a la demanda potencial de generación de residuos sólidos por el tipo de generador municipal.

Es necesario mencionar que se realiza un trabajo previo antes de ejecutar actividades de segregación y recolección selectiva, según lo antes mencionado, en un primer momento la formalización, proceso que La Municipalidad promueve da seguimiento y asistencia técnica a las asociaciones que se interesen en participar. En este apartado hay que mencionar que en el marco legal local¹⁴, se invita de manera abierta y publica a participar a todas las asociaciones de recicladores o independientes para asesorarlos durante el proceso de formalización, el cual se da como convocatoria los segundos trimestres de cada año para dicho fin y con el espíritu de facilitar el cumplimiento de algunos requisitos la municipalidad dicta talleres de capacitación gratuitos en los módulos exigidos por norma.

En la etapa de recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos, se coordina y planifica la ejecución a través de las asociaciones de recicladores formalizados, luego dichos residuos son acopiados en centros de almacenamiento temporal y posteriormente ser introducidos a la cadena de valor del reciclaje. De manera transversal se ejecutan acciones de sensibilización y educación ambiental con la finalidad de consolidar el compromiso de las partes involucradas en las zonas priorizadas del distrito; además un constante seguimiento y monitoreo. A continuación se detalla lo descrito

líneas

arriba.

¹³ Ídem ⁴

¹⁴ El proceso de formalización de los recicladores en el distrito de Ate, se da en marco de la Ordenanza N°312-MDA aprobada con fecha 21 de junio de 2013, que regula la formalización de la actividad de recicladores dentro de la cadena productiva del reciclaje de los residuos sólidos municipales con enfoque de inclusión social, fomento laboral y cuidado del ambiente urbano



4.1. Cronograma de implementación de la segregación y recolección selectiva del año 2017

La implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales del 2017, contempla (5) componentes claves y (22) actividades alienadas a los instrumentos de planificación. Se elaboró el presente cronograma que comprende: 1. Coordinación y planificación, 2. Fortalecimiento de capacidades, 3. Sensibilización y empadronamiento de la población objetiva del programa, 4. Implementación y operatividad de la recolección selectiva y 5. Monitorear a fin de lograr una óptima implementación de la segregación y recolección, el mismo que a continuación se presenta y describe las actividades realizadas con sus respectivos responsables a lo largo de los 12 meses hasta el 31 de diciembre.

GRAFICO N° 2 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LA SEGREGACION EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES 2017

N°	Componentes	Actividades/Descripción	Responsable de actividad	Dependencia responsable	Unidad	Cantidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	COORDINACION Y PLANIFICACION	1 Coordinaciones generales y designación del área responsable de la implementación	Gerencia municipal	Gerencia Municipal	Documento	1												
		2 Coordinaciones para la implementación del Servicio	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS	Reunión	2												
		3 Recopilación de información	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS	Documento	1												
		4 Análisis de la información			Documento	1												
		5 Diseño técnico de la implementación de la segregación en la fuente			Informe	1												
		6 Socialización del Programa	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS	Taller	1												
		7 Sustentación del programa y aprobación mediante Decreto de Alcaldía (D.A.)	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS / Secretaria General	DA	1												

Fuente: Municipalidad Distrital de Ate – Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos



N°	Componentes	Actividades/Descripción	Responsable de actividad	Dependencia responsable	Unidad	Cantidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES	8 Capacitación a los promotores ambientales	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS	Charlas	3												
		9 Capacitación a los supervisores y personal operativo	Equipo Técnico - SGGMRS			2												
		10 Diseño de materiales de difusión	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS	Informe	1												
		11 Adquisición de materiales en el marco del programa de segregación, bolsas uniformes, etc	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS / Abastecimiento	Requerimiento	1												
		12 Colocación de materiales de difusión (banderolas, tottus, pintado de murales) - zonas de desarrollo del programa	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS	Unidad	500												
		13 Difusión en medios de comunicación masiva local	SGGMRS- Imagen Institucional	SGGMRS	Unidad	3												
		14 Lanzamiento de Implementación	SGGMRS- Imagen Institucional	SGGMRS	Evento	1												
3	CONSOLIDACION Y AMPLIACION DE LA POBLACION OBJETIVA PARTICIPANTE	15 Reunión de coordinación con viviendas participantes	Encargado del PSF, Equipo de Sensibilización Ambiental	SGGMRS	Reunión	5												
		16 Talleres de sensibilización a generadores municipales				10												
		17 Empadronamiento puerta por puerta a viviendas	Equipo de Sensibilización Ambiental	SGGMRS	Padrón de participación	3000												
		18 Empadronamiento de generadores municipales				300												

Fuente: Municipalidad Distrital de Ate - Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos



N°	Componentes	Actividades/Descripción	Responsable de actividad	Dependencia responsable	Unidad	Cantidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
4	IMPLEMENTACION Y OPERATIVIDAD DE LA RECOLECCION SELECTIVA	19 Continuidad de la recolección selectiva en zonas priorizadas del distrito	Encargado del PSF, Equipo recolección selectiva - recicladores formalizados	SGGMRS	Toneladas recolectas	600												
		20 Ampliación de la recolección selectiva de generadores municipales				100												
5	MONITOREAR	21 Seguimiento y reforzamiento	Equipo Técnico - SGGMRS	SGGMRS	Reportes de Supervision / Informe	12												
		22 Monitoreo y evaluación de resultado	Equipo Técnico - SGGMRS			4												

Fuente: Municipalidad Distrital de Ate - Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos

4.2. Empadronamiento y sensibilización a las viviendas y generadores no domiciliarios

Las actividades de empadronamiento y sensibilización a los generadores del ámbito municipales en el distrito de Ate, son coherentes y se desarrollaron como parte de los mecanismos de participación ciudadana ambiental establecidos en el Art. 21, 22 y 23 del Decreto Supremo N°002-2009-MINAM¹⁵, es decir mediante los talleres de difusión, charlas de sensibilización, reuniones de coordinación, y sensibilización puerta a puerta. Esta actividad se realiza con el objetivo principal de dar conocer la implementación de segregación en la fuente y recolección de los residuos sólidos municipales en las zonas priorizadas de la localidad, y a su vez se busca el compromiso y fidelización del vecino e institución participante, lo cual se sustenta en el padrón de registro de participantes (adjunto como Anexo 02- relación de viviendas y generadores no domiciliarios participantes).

Para el logro del mencionado objetivo, se estableció un protocolo de coordinación, sensibilización y registro de participantes, tal como se describe a continuación:

1. Acercamiento y coordinación de charlas de sensibilización con **dirigentes vecinales, representantes de establecimientos comerciales, entidades públicas y privadas, entre otros** en cada zona a intervenir. En este primer momento de acercamiento lo que se busca es comprometer al público objetivo (generadores del ámbito municipal) de cada zona a participar de estas charlas de sensibilización, para este fin es importante mencionar que las charlas se dan de manera descentralizadas en cada zona, es decir se realizan de manera itinerante en parques, locales vecinales, lozas deportivas, vía pública, como a su vez en espacios orientados a charlas esto con el fin de dar las facilidades de participar a los vecinos representantes de establecimientos y otros, asimismo se hacen cartas de invitación a los dirigentes para darle una investidura formal a las charlas. En el caso particular de los representantes de instituciones públicas y privadas presentan un horario de atención establecido por sus características de sus labores, se da un acercamiento más personalizado, es decir se realiza talleres y charlas de sensibilización en sus locales designados previa coordinación con el titular de la entidad.
2. Para efecto de esta coordinación se cuenta con la participación exclusiva de cuatro (04) promotores municipales de alta experiencia y con conocimiento del distrito, por ello se prefirió para esta tarea a promotores de mayor edad, los cuales también dan mayor seriedad y mayor confianza a la hora de coordinar las reuniones con los dirigentes, representantes de locales comerciales, instituciones educativas, entre otros. De igual manera es importante mencionar la logística prestada para brindar las charlas, reuniones y talleres de sensibilización, la cual es la siguiente:

¹⁵ Aprueba el reglamento sobre la transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales, aprobado el 16 de enero del 2009.

- 01 profesional responsable
- 02 promotores de apoyo
- 01 chofer
- 01 camioneta
- 01 laptop
- 01 proyector
- 01 amplificador de sonido
- 01 mesa
- 01 micrófono
- 01 ecram (pantalla)
- 25 sillas plásticas
- 02 extensiones eléctricas grandes
- Material de difusión (volantes del PSF)
- Cámara fotográfica
- Formato de registro de participación del PSF

En estas charlas se proyectan videos de sensibilización en el relacionadas a la implementación de la segregación en la fuente, se hace una exposición en diapositivas en donde se explican los objetivos, operación y beneficios de la implementación realizadas por la municipalidad. Asimismo se utilizan dinámicas para la explicación del funcionamiento y operación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos reprovechables inorgánicos como resultado de estas charlas tenemos a los representantes del público objetivo (responsables, encargados, dirigentes y titulares de entidad y/o organizaciones vecinales) sensibilizados los cuales dan su consentimiento para la intervención en cada zona priorizada a intervenir.

3. Una vez con el consentimiento de los representantes se procede a la difusión de la implementación mediante la colocación de banners y pasacalles en las calles y avenida principales de cada zona a intervenir, esto crea un ambiente propicio para que los vecinos, empleados, estudiantes y público en general vayan conociendo la implementación de segregación en la fuente en su distrito y de esta manera tener un mayor alcance de difusión.
4. Una vez que la zona seleccionada cuenta con un nivel inicial de difusión y la aceptación del público objetivo para su implementación, se realiza la sensibilización puerta a puerta o talleres en las instalaciones designadas de las instituciones públicos/privadas, según corresponda. En esta actividad se contará con la activa participación de un profesional responsable de educación ambiental y el equipo de promotores ambientales, para esta tarea se prefirió contar con personal de diversas edades una mixtura entre jóvenes y edad media, debido a la experiencia se prefirió

una mayor participación de promotores de la municipalidad y voluntarios de universidades de sexo femenino las cuales tienen una mayor efectividad de reclutamiento y llegada al público objetivo. En el particular de los promotores se les proporcionó todos los elementos para un mejor desempeño, en detalle cada promotor, se encuentra capacitado en la materia con horas de capacitación en casuística e inducción general del programa de segregación, adicionalmente contaron con los siguientes elementos.

CUADRO N° 1 INDUMENTARIA Y MATERIALES DE LOS PROMOTORES AMBIENTALES

Viviendas	Instituciones públicas o privadas
Chaleco y gorro distintivo de la Municipalidad	Chaleco distintivo de la Municipalidad
Carnet de identificación	Carnet de identificación
Volantes (dípticos) del programa de segregación en la fuente.	Volantes (dípticos) del programa de segregación en la fuente.
Tablero	Presentación en PPT del PSF
Bolsas plásticas de color amarillo, solo para el caso de viviendas y pequeños establecimientos comerciales, en el caso de instituciones se brinda otro tipo de contenedor.	Videos del PSF
Planos en tamaño A3 de las zonas a intervenir	Formato registro de establecimiento no domiciliarios participante
Formato registro de viviendas participantes	-

Fuente: Municipalidad Distrital de Ate - Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos

Asimismo el trabajo de sensibilización realizado por los promotores estuvo bajo una supervisión y monitoreo continuo de la Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos, permitiendo al mismo tiempo recoger sugerencias importantes de los mismos promotores y volcarlas de manera grupal para un mejor desempeño.

- Para concluir esta fase de sensibilización, se procede empadronar a cada uno de los representantes que acepto ser parte de esta iniciativa edil, se registra los siguientes datos: nombres y apellidos, dirección, DNI y firma en el padrón de participantes como medio de verificación y seguimiento, mencionar que se cuenta con padrones según el tipo de generador de establecimiento domiciliario y no domiciliario.
- En el caso particular de las empresas e instituciones educativas, finalizado el mes de colaboración se les emite una constancia de participación, donde se consigna el peso de residuos sólidos recolectados y el reconocimiento por la labor que vienen desarrollando en favor de su distrito y el medio ambiente.

4.3. Implementación de la recolección selectiva

A. Descripción de los residuos sólidos reaprovechables segregar

Para definir los residuos sólidos a segregar, se partió del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (ECRSM) del distrito de Ate, elaborado el Año 2016, donde se obtuvo como resultado que existe un potencial en la fracción de los residuos sólidos inorgánicos, según la composición física general de los residuos sólidos de acuerdo al tipo de generador.

CUADRO N° 2 PORCENTAJE DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES INORGANICOS

Domicilios	Establecimientos comerciales	Restaurantes	Mercados
22.13%	25.42%	20%	19.62%
Instituciones educativas	Instituciones publicas	Industrias	Hospedajes
35.37%	46.46%	76.11%	29.06%

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios – Año 2016

En todos los casos mencionados en el Cuadro N°2 se comparten características comunes de los residuos sólidos con potencial de comercialización y a su vez con capacidad de ser transformados e insertados en la cadena productiva son los residuos sólidos inorgánicos, los que se presenta continuación:

CUADRO N° 3 TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS POR CADA ACTIVIDAD

	Papel	Cartón	Vidrio	Plástico (pet)	Plástico duro	Metales	Lata	Tetrapack	Bolsas
Domicilios	4.26	2.01	2.4	1.62	2.38	0.4	1.61	0.52	6.93
Establecimientos Comerciales	2.85	4.35	2.77	1.7	0.72	2.79	-	0.81	9.43
Restaurantes	0.76	0.68	2.14	0.64	0.34	0.53	-	0.90	14.01
Mercados	1.62	3.37	0.84	0.65	0.32	1.2	-	1.01	10.61
Instituciones Educativas	9.9	6.16	2.39	6.47	1.31	-	1.49	1.12	6.53
Instituciones Publicas	25.44	8.64	2.52	3.18	1.12	0.24	0.48	0.99	3.85
Industrias	23.96	16.16	5.53	3.44	1.41	7.22	3.06	0.01	15.32
Hospedaje	1.73	4.27	12.88	5.83	1.56	0.75	1.01	0.33	0.7

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios – Año 2016

Se puede observar y resaltar que ***para el caso del Distrito de Ate, los residuos sólidos reaprovechables seleccionados se caracterizan por su mayor composición porcentual y potencial para ser comercializados, transformados e insertados en la cadena productiva son los residuos inorgánicos (%)***, corresponden al papel, cartón, vidrio, plástico (PET), plástico duro, metales, tetrapack, latas y bolsas plásticas.

B. Proyección y valorización de los residuos sólidos reaprovechables a segregar

Los generadores priorizados en la implementación progresiva de la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales son las Viviendas (domicilios y conjuntos residenciales), *Establecimientos comerciales, Instituciones educativas e industrias*.

La valorización económica y ambiental se realiza a partir de los residuos sólidos reaprovechables inorgánicos a segregar en la fuente y posterior recolección selectiva, porcentaje de viviendas participantes, generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios y canasta de precios promedio de los residuos sólidos en el mercado formal.

A fin de valorizar los residuos sólidos reaprovechables partimos de la estimación de la cantidad de residuos sólidos que genera por las viviendas, *Establecimientos comerciales, Instituciones educativas e industrias* participantes en la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos del 2017, que corresponde a 48,855.00 viv., estimando que contamos 5 personas en promedio por vivienda, se proyecta la participación de 244,275.00 personas, 81 locales comerciales (bodegas, librerías, ferreterías, cabinas de internet, entre otros), 25 Instituciones educativas y 47 empresas; que en su totalidad podrían generar 158.385 Tn/día, lo que se indica en el **CUADRO N°4 y 5**.

CUADRO N° 4 ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS DE LAS VIVIENDAS PARTICIPANTES

Viviendas que participan en el 2017	Habitantes por vivienda	Población	GPC 2017 (kg/hab. día)	Generación total de residuos sólidos (ton/día)
A	B	C=AxB	D	E=CxD/1000
48,855.00	5	244,275.00	0.6282	153.454

Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO N° 5 ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS DE PARTICIPANTES NO DOMICILIARIOS

Tipo de generador no domiciliario	N° de participantes	GPC 2017 (kg/establecimiento/día)	Generación total de residuos sólidos (ton/día)
A	B	C	D=BxC
Locales Comerciales	81.00	1.731	0.140
Instituciones Educativas	25.00	0.056	0.001
Industrias	47.00	101.913	4.789
TOTAL			4.932

Fuente: Elaboración Propia.

Con esta información se realizara los cálculos de la cantidad de residuos sólidos a recuperar, valorización económica y ambiental de las zonas donde se desarrolla el programa.

b.1. Valorización económica

Es importante conocer previamente la canasta de precios promedio de residuos sólidos en el mercado formal del reciclaje con el fin de valorizar los residuos sólidos a segregar en la fuente y recolectar selectivamente, lo que se muestra en el **CUADRO N°6**.

CUADRO N° 6 CANASTA DE PRECIOS PROMEDIO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES

N°	Tipos de residuos sólidos	Unidad	Precio unitario mínimo (s/.)	Precio unitario máximo(s/.)	Canasta de precios promedio en el mercado (Soles/Kg)
1	PAPEL	Kg	S/.0,50	S/.0,70	S/.0,60
2	CARTÓN	Kg	S/.0,18	S/.0,22	S/.0,20
3	VIDRIO	Kg	S/.0,10	S/.0,20	S/.0,15
4	PLÁSTICO(PET)	Kg	S/.0,90	S/.1,20	S/.1,05
5	PLÁSTICO DURO	Kg	S/.0,60	S/.0,90	S/.0,75
6	METALES	Kg	S/.0,20	S/.0,30	S/.0,25
7	TETRAPACK	Kg	S/.0,10	S/.0,20	S/.0,15
8	BOLSAS	Kg	S/.0,50	S/.0,95	S/.0,73
9	LATA	Kg	S/.0,15	S/.0,25	S/.0,20

Fuente: Elaboración Propia.

Para realizar los cálculos de los residuos sólidos a recuperar y estimar los ingresos de reaprovechamiento de materiales reciclables de las zonas priorizadas (seleccionadas), se determinó los tipos residuos sólidos a segregar en la fuente, composición porcentual, generación mensual, potencial de segregación efectiva al 25% y canasta promedio de precios, los mismos que se detallan en los siguientes **CUADRO N°7, 8, 9 y 10**.

CUADRO N° 7 VALORIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES DOMICILIARIOS

N°	Tipo de residuos sólidos reaprovechables	% de la composición física de los residuos sólidos (%/100)	Generación de residuos sólidos reaprovechables Tn/mes	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables (tn/mes)	Canasta de precios en el mercado s/./Tn	Estimación de ingresos económicos s/./mes
	A	B	C=(BxGPC TN/DIA X30)	D=Cx0.25	E	F=DxE
1	PAPEL	4.26%	189.11	47.28	S/.600.00	S/.28,366.58
2	CARTÓN	2.01%	89.23	22.31	S/.200.00	S/.4,461.41
3	VIDRIO	2.40%	106.54	26.64	S/.150.00	S/.3,995.29
4	PLÁSTICO(PET)	1.62%	71.92	17.98	S/.1,050.00	S/.18,877.76
5	PLÁSTICO DURO	2.38%	105.65	26.41	S/.750.00	S/.19,809.99
6	METALES	0.40%	17.76	4.44	S/.250.00	S/.1,109.80
7	TETRAPACK	0.52%	23.08	5.77	S/.150.00	S/.865.65
8	BOLSAS	6.93%	307.64	76.91	S/.730.00	S/.56,143.85
9	LATA	1.61%	71.47	17.87	S/.200.00	S/.3,573.57
	TOTAL	22.13%	982.40	245.60	TOTAL	S/.137,203.90

Fuente: Elaboración Propia.



CUADRO N° 8 VALORIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

N°	Tipo de residuos sólidos reaprovechables	% de la composición física de los residuos sólidos (%/100)	Generación de residuos sólidos reaprovechables Tn/mes	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables (tn/mes)	Canasta de precios en el mercado s./Tn	Estimación de ingresos económicos s./mes
	A	B	$C=(B \times GPC \text{ TN/DIA} \times 30)$	$D=C \times 0.25$	E	$F=D \times E$
1	PAPEL	2.85%	0.1199	0.0300	S/.600.00	S/.17.98
2	CARTÓN	4.35%	0.1830	0.0915	S/.200.00	S/.18.30
3	VIDRIO	2.77%	0.1165	0.0583	S/.150.00	S/.8.74
4	PLÁSTICO(PET)	1.70%	0.0715	0.0358	S/.1,050.00	S/.37.54
5	PLÁSTICO DURO	0.72%	0.0303	0.0151	S/.750.00	S/.11.36
6	METALES	2.79%	0.1173	0.0587	S/.250.00	S/.14.67
7	TETRAPACK	0.81%	0.0341	0.0170	S/.150.00	S/.2.56
8	BOLSAS	9.43%	0.3966	0.1983	S/.730.00	S/.144.77
9	LATA	0.00%	0.0000	0.0000	S/.200.00	S/.0.00
	TOTAL	25.42%	1.07	0.50	TOTAL	S/.255.90

Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO N° 9 VALORIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

N°	Tipo de residuos sólidos reaprovechables	% de la composición física de los residuos sólidos (%/100)	Generación de residuos sólidos reaprovechables Tn/mes	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables (tn/mes)	Canasta de precios en el mercado s./Tn	Estimación de ingresos económicos s./mes
	A	B	$C=(B \times GPC \text{ TN/DIA} \times 30)$	$D=C \times 0.25$	E	$F=D \times E$
1	PAPEL	9.90%	1.2542	0.3136	S/.600.00	S/.188.13
2	CARTÓN	6.16%	0.7804	0.1951	S/.200.00	S/.39.02
3	VIDRIO	2.39%	0.3028	0.0757	S/.150.00	S/.11.35
4	PLÁSTICO(PET)	6.47%	0.8197	0.2049	S/.1,050.00	S/.215.16
5	PLÁSTICO DURO	1.31%	0.1660	0.0415	S/.750.00	S/.31.12
6	METALES	0.00%	0.0000	0.0000	S/.250.00	S/.0.00
7	TETRAPACK	1.12%	0.1419	0.0355	S/.150.00	S/.5.32
8	BOLSAS	6.53%	0.8273	0.2068	S/.730.00	S/.150.98
9	LATA	1.49%	0.1888	0.0472	S/.200.00	S/.9.44
	TOTAL	35.37%	4.48	1.12	TOTAL	S/.650.52

Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO N° 10 VALORIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES DE LAS EMPRESAS

N°	Tipo de residuos sólidos reaprovechables	% de la composición física de los residuos sólidos (%/100)	Generación de residuos sólidos reaprovechables Tn/mes	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables (tn/mes)	Canasta de precios en el mercado s./Tn	Estimación de ingresos económicos s./mes
	A	B	$C=(B \times GPC \text{ TN/DIA} \times 30)$	$D=C \times 0.25$	E	$F=D \times E$
1	PAPEL	23.96%	34.4300	8.6075	S/.600.00	S/.5,164.51
2	CARTÓN	16.16%	23.2216	5.8054	S/.200.00	S/.1,161.08
3	VIDRIO	5.53%	7.9465	1.9866	S/.150.00	S/.297.99
4	PLÁSTICO(PET)	3.44%	4.9432	1.2358	S/.1,050.00	S/.1,297.59
5	PLÁSTICO DURO	1.41%	2.0261	0.5065	S/.750.00	S/.379.90
6	METALES	7.22%	10.3750	2.5937	S/.250.00	S/.648.44
7	TETRAPACK	0.01%	0.0144	0.0036	S/.150.00	S/.0.54
8	BOLSAS	15.32%	22.0145	5.5036	S/.730.00	S/.4,017.65
9	LATA	3.06%	4.3972	1.0993	S/.200.00	S/.219.86
	TOTAL	76.11%	109.37	27.34	TOTAL	S/.13,187.56

Fuente: Elaboración Propia.

Del total de viviendas urbanas del distrito de Ate, se espera la participación activa y permanente de las 48,855.00 viviendas que, 81 locales comerciales (bodegas, librerías, ferreterías, cabinas de internet, entre otros), 25 Instituciones educativas y 47 empresas, las mismas que se encuentran empadronadas.

De las 690.38 toneladas de residuos sólidos reaprovechables que se estima generaran la población y los otros generadores municipales que participan, se espera recolectar como mínimo 172.60 toneladas/mes.

De las 172.60 toneladas al mes que serán comercializadas, se espera recaudar un ingreso mínimo mensual de 81,953.44 nuevos soles, los mismos que serán revertidos en los gastos operativos del programa.

Asimismo, se estima que los próximos seis meses por efectos del fomento de la segregación en la fuente, recolección selectiva y posterior comercialización de los residuos sólidos se proyecta que el programa recabara alrededor de 491,720.64 Nuevos Soles, lo que se indica en el **CUADRO N°11**.

CUADRO N° 11 PROYECCION DE INGRESOS DEL OBTENIDOS EN LOS PROXIMOS 6 MESES DE IMPLEMENTACION

Tipo de generador	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Domiciliario	S/.137,203.90	S/.137,203.90	S/.137,203.90	S/.137,203.90	S/.137,203.90	S/.137,203.90
Locales comerciales	S/.255.90	S/.255.90	S/.255.90	S/.255.90	S/.255.90	S/.255.90
Instituciones educativas	S/.650.52	S/.650.52	S/.650.52	S/.650.52	S/.650.52	S/.650.52
Industrias	S/.13,187.56	S/.13,187.56	S/.13,187.56	S/.13,187.56	S/.13,187.56	S/.13,187.56
TOTAL S/xMES.	S/.151,297.89	TOTAL EN 6 MESES	S/.823,223.38	Nuevos Soles		

Fuente: Elaboración Propia.

b. 2. Valorización Ambiental

La implementación del programa de segregación en la fuente, proporciona una serie de beneficios ambientales y ahorros en materias primas, para poder conocer y obtener los datos cuantitativos de los beneficios ambientales por efecto de la segregación en la fuente, recolección selectiva y posterior reciclaje; se determinó primero las toneladas mensuales de los residuos a ser recuperados para los próximos 6 meses correspondiente a las zonas priorizadas donde se implementa el programa, se elaboró el siguiente **CUADRO N°12**:

CUADRO N° 12 POTENCIAL RESIDUOS A RECUPERAR EN LA ZONAS PRIORIZADAS DE LA IMPLEMENTACION DE LA SEGREGACION EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA

N°	Tipo de residuos sólidos reaprovechables	Generación de residuos sólidos reaprovechables (tonelada/mes)	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables - 25% (Tn/mes)	Potencial de recuperación del residuos sólidos para los próximos 6 meses
1	PAPEL	224.91	56.23	337.37
2	CARTÓN	113.41	28.35	170.12
3	VIDRIO	114.91	28.73	172.36
4	PLÁSTICO(PET)	77.75	19.44	116.62
5	PLÁSTICO DURO	107.88	26.97	161.81
6	METALES, LATA	28.25	7.06	42.37
7	TETRAPACK	23.27	5.82	34.91
8	BOLSAS	330.88	82.72	496.31
9	LATA	76.06	19.01	114.09
TOTAL		690.38	172.60	1035.58

Fuente: Elaboración Propia.

Las cantidad total recuperada estimada de residuos sólidos reaprovechables del programa de segregación para los próximos 6 meses equivalen a 1035.58 Tn. para el presente año 2017.

- Valorización de los beneficios ambientales por efecto de reciclaje

Los tipos y cantidades de residuos sólidos recuperados por el programa de segregación y que podrán reinsertarse como insumos o materiales a través del reciclaje formal permite generar una economía de reciclaje para elaborar nuevos productos y/o servicios, formando un ciclo en donde se reduzca las explotación de recursos naturales, materias primas, y el deterioro del medio ambiente. Se elaboró el siguiente **CUADRO N° 13**, que muestra los equivalentes ambientales por efecto del reciclaje.

CUADRO N° 13 VALORIZACION DE BENEFICIOS AMBIENTALES - REDUCCION DE EXTRACCION DE RECURSOS NATURALES Y EMISIONES DE CO₂ POR EFECTOS DEL RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS EN LOS PROXIMOS 6 MESES - AÑO 2017

Indicadores ambientales	Unidad equivalente por efecto del reciclaje	Cantidad de Tn. Recicladas	Equivalente en beneficios ambientales	Unidad
Reducción de la extracción de recursos naturales por la producción de papel y cartón	1 Tn papel ≈ 17 árboles	337.37	5,735.32	Arboles
	1 Tn papel ≈ 26 m3 de agua	337.37	8,771.67	m3 de agua
	1 Tn papel ≈ 6KWH de energía	337.37	2,024.23	KWH energía
	1 Tn papel ≈ 820 Kg. de CO ₂	337.37	276,645.02	Kg. de CO ₂
	1 Tn carton ≈ 31 arboles	170.12	5,273.71	Arboles
Reducción de la extracción de recursos naturales por la producción de plástico duro y PET	1 Tn plástico ≈ 500 litros de petróleo	774.75	387,375.98	Litros de petróleo
	1 Tn plástico ≈ 410 Kg. de CO ₂	774.75	317,648.30	Kg. de CO ₂
Reducción de la extracción de recursos naturales por la producción de vidrio	1 Tn vidrio ≈ 1.2 toneladas de arena sílice	172.36	206.83	Toneladas de arena de sílice
	1 Tn vidrio ≈ 2,061.84 KWH de energía	172.36	355,379.55	KWH de energía
	1 Tn vidrio ≈ 180 Kg. de CO ₂	172.36	31,024.87	Kg. de CO ₂
Reducción de la extracción de recursos naturales por la producción de metales	1 Tn chatarra ≈ 1.5 toneladas de hierro	156.46	234.69	Toneladas de hierro
	1 Tn chatarra ≈ 0.5 toneladas de carbón coque	156.46	78.23	Toneladas de carbón coque
	1 Tn aluminio y otros metales ≈ 57,834.14 KWH de energía	156.46	9,048,712.74	KWH de energía
	1 Tn metal ≈ 2000 Kg. de CO ₂	156.46	312,919.42	Kg. de CO ₂

Fuente: Elaboración Propia.

En el siguiente **CUADRO N°14**, se muestra el total de árboles no talados, m3 de agua, energía y petróleo no consumido, emisiones de CO₂ emitidas a la atmosfera por efecto del reciclaje de residuos sólidos del programa de segregación en la fuente para el año 2017.

CUADRO N° 14 VALORIZACION TOTAL DE BENEFICIOS AMBIENTALES LOS PROXIMOS 6 MESES - AÑO 2017

INDICADORES AMBIENTALES	EQUIVALENTE EN BENEFICIOS AMBIENTALES	UNIDAD
Total de árboles no talados	11,009.0	Arboles
Total de m3 agua no consumida	8,771.7	m3 de agua
Total de energía en KWH no consumida	9,406,116.5	KWH
Total de Kg. CO ₂ no emitido a la atmosfera	938,237.61	Kg. CO ₂
Total de litros de petróleo no consumidos	387,375.98	Litros de petróleo

Fuente: Elaboración Propia.

En el siguiente **CUADRO N° 15**, se muestra el ahorro en moneda nacional (nuevos soles) por efecto del fomento de la segregación en la fuente, recolección selectiva y reciclar los residuos sólidos del programa de segregación en la fuente, estimando para los próximos seis (6) meses del presente año 2017, un total que asciende S/2,657,307.21 soles al no consumir y extraer recursos naturales (petróleo, agua, energía).



**CUADRO N° 15 VALORIZACION DE BENEFICIOS AMBIENTALES EN MONEDA NACIONAL - LOS PROXIMOS 6 MESES - AÑO
2017**

Indicadores ambientales en moneda nacional	Equivalente en beneficios ambientales	Unidad
Se ahorra S/. 172.40 por barril (80L) de petróleo no consumido - por reciclaje de plástico	S/.834,795.23	Soles
Se ahorra S/. 4.03 por m3 de agua no consumida - por reciclaje de papel y cartón	S/.35,349.84	Soles
Se ahorra S/. 0.19 por KWH no consumido.	S/.1,787,162.14	Soles
Total ahorro equivalente de papel carton, plásticos y metales	S/.2,657,307.21	Soles

Fuente: *Elaboración Propia.*

C. Describir las características técnicas para la implementación de la segregación

Las características técnicas que se presentan hacen referencia a los sectores, rutas, recipientes, equipamiento, frecuencia y horario para la implementación de la segregación en la fuente de los residuos sólidos municipales en el distrito de Ate, los cuales se describen a continuación.

C.1. Sectores

La sectorización para llevar a cabo la implementación de la segregación en la fuente, se encuentra establecido según el tipo de generador donde se desarrolla la actividad. Actualmente se presenta 14 macro sectores de trabajo: 12 sectores comprenden a las viviendas (incluido los condominios) y comercios, 1 sector industrial y un sector de instituciones educativas y públicas donde participan activamente la población, donde cada macro sector presenta un conjunto de sectores de trabajo; que van desde la zona catastral 1 hasta la zona catastral 5 de la localidad de Ate.

C.2. Rutas

Cada sector de trabajo cuenta con rutas de recolección establecidas, las cuales se diseñan y diagraman, tomando en consideración la densidad de residuos sólidos reprovechables 161.46 kg/m³ y la capacidad del vehículo de recolección primaria con una capacidad de 1 m³, que bien podría tratarse de un triciclo o un coche de recolección, estos realizarían entre 03 a 05 viajes por jornada, puesto que existe variables operacionales que inciden el retraso en ejecutar los viajes, como la distancia al centro al centro de almacenamiento temporal y a su vez la clasificación de los residuos reprovechables según naturaleza física para su posterior venta luego de haber recepcionado los reprovechables en conjunto (mezclado) de los generadores de residuos sólidos participantes.

Considerando el potencial de segregación efectiva a la semana y la capacidad de recolección de un triciclo se estima que cada reciclador se haría cargo de cubrir entre 7 a 12 manzanas aproximadamente, por lo que la metodología de sectorización como referencia se establecería por manzanas y que a su vez estos cuentan en promedio de 25 a 30 predios, sin embargo, no significa en el total de manzanas por cada reciclador se rescatara la cantidad de residuo efectivo estimado, por lo tanto este indicador por manzanas es referencial a manera de ordenamiento y consolidación.

En cuanto a la diagramación se han considerado para cada zona grupos de manzanas, las que definirían las rutas de recolección considerando adicionalmente algunos criterios técnicos como, sentido de tránsito, punto de inicio, punto de término, entre otros. Las rutas de recolección se presentan en Anexo 04 – Rutas de Recolección de las Zonas Priorizadas.

C.3. Recipientes

Para fomentar la separación selectiva en los diversos generadores participantes de la segregación en la fuente de los residuos sólidos reaprovechables, la municipalidad ha optado por aplicar diversas estrategias para fidelizar la colaboración del público objetivo. Se cuenta con diversos tipos de recipientes que faciliten la segregación y almacenamiento interno de los residuos en los puntos de generación del ámbito municipal, las modalidades de recipiente se presentan a continuación:

Para el caso de los **generadores domiciliarios** (en organizaciones sociales Urb, Asoc. de Viv. u otros) la Municipalidad brinda bolsas de polietileno de baja densidad de color amarillo para la separación y almacenamiento de los residuos sólidos inorgánicos reciclables; de igual manera ocurre para los **establecimientos comerciales** (bodegas, librerías, bazar y otros similares). Estas bolsas son suministradas en parte por una empresa privada sujeta a convenio, estas son elaboradas a partir de plástico film recolectado del programa de segregación, reduciendo el gasto en la adquisición de bolsas y se cierra el ciclo de vida de la bolsa después de cumplir su función (recipiente de almacenamiento en las viviendas) al ser entregada e ingresada en el proceso de fabricación de nuevas bolsas por la empresa. Las bolsas de color amarillo presentan las siguientes características:

- Bolsas de polietileno: baja densidad.
- Color: amarillo
- Medidas: 29 " de ancho x 35 " de largo.
- Espesor: 1.7 micras
- Fuelle: 4.5 " por lado
- Capacidad: 75 litros

En el caso particular de los **condominios o conjuntos residenciales**, se hace entrega en condición de préstamo de estaciones de reciclaje de 4 casillas según el tipo de residuo (papel y cartón, plásticos, vidrio y metales), que son elaboradas con la participación en la empresa privada, están son fabricadas con estructura de madera, planchas de poli-aluminio reciclado (tectan), y finalmente rotuladas con un vinil laminado e indica los residuos sólidos a colocar dentro del mismo, minimizando el uso de bolsas; presentan más tiempo de vida útil y menor costo de implementación. Estas estaciones se encuentran ubicadas en los espacios públicos internos y/o en el ambiente denominado cuarto de residuos de los conjuntos habitacionales de fácil visión y acceso a los vecinos, por motivo que los departamentos o casa habitación presentan los ambientes reducidos. Las estaciones tienen las siguientes características:

- Estructura: Tectan y madera
- Color: Plomo y rotulado de diverso
- Medidas: 2.20, m. de ancho X 1.8 m de largo y 0.85 m de profundidad

- Capacidad: 3 m³.

Para el segundo caso, correspondiente a los **generadores industriales**, se brindan sacas de plástico de color azul de 1 metro cubico de capacidad, las cuales son reusadas, puesto que vienen como material de descarte de empresas que transportan material, ante esta oportunidad, la entidad edil , optó por darles una segunda vida como recipiente de almacenamiento para las empresas participantes, las cuales colocan y almacenan los residuos de cartón, papel, plástico film y otros que son generados en los servicios, actividades y actividades administrativa que son similares a los generados en las viviendas.

Para contar con la participación de las **instituciones educativas**, se hace entrega de contenedores con estructura metálico en cuyo interior se encuentra una saca de plástico de un metro cubico de capacidad, donde pueden colocar y almacenar temporalmente los residuos sólidos inorgánicos (principalmente envases de tetrapak y envases de plástico en sus diversas presentaciones) en los colegios públicos y privados, universidades e institutos del distrito. El recipiente se ubica en el patio de las instituciones educativas en lugares de alto tránsito por los alumnos y personal administrativo.

En ese sentido, también se encuentran instalados en puntos estratégicos estaciones almacenamiento selectivo (contenedores o estaciones de reciclaje), en los estacionamientos de algunos supermercados y centro comerciales en el distrito, para brindar la posibilidad de participar a aquella población que no puede brindar sus residuos en los horarios establecidos o son zonas donde aún no se implementa la segregación en la fuente por parte de la municipalidad.

Finalmente, también se presenta el caso particular que los generadores participantes, entregan sus residuos sólidos inorgánicos en recipientes distintos a los mencionados líneas arriba, en otras palabras, los residuos son separados y almacenados en bolsas de color, las cuales son reusadas para este fin, y posteriormente entregados a las asociaciones de recicladores.

CUADRO N° 16 TIPOS DE DISPOSITIVO ALMACENAMIENTO SEGÚN TIPO DE GENERADOR PARTICIPANTE EN LA IMPLEMENTACION

Dispositivo	Ventajas	Desventajas	Financiamiento		Imagen
			Inicio	Continuidad	
Bolsas de polietileno de baja densidad.	Bajo costo, reutilización de bolsas a utilizarse como materia prima después de su tiempo de vida	Dependencia de la población	Municipalidad Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos	Municipalidad Empresa privada	
Saca de plástico / Rafia	Volumen conocido, alta duración al trabajo, fácil manipulación, portable y de fácil apilamiento.	No es hermético, no tiene tapa.	Material de descarte como resultado de procesos.	Donación	
Contenedor de estructura metálica	Volumen conocido, alta duración al trabajo.	Difícil manipulación, baja portabilidad.	Municipalidad Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos	Empresa privada	
Estaciones de reciclaje	Bajo costo, Elaborados de planchas de envases post consumo de tetrapack.	Dependencia de la población	Municipalidad Subgerencia de limpieza Pública y Ornato	Municipalidad Empresa privada	

Fuente:

Elaboración

propia.

C.4. Equipamiento

Para la brindar el servicio de recolección y transporte selectivo de los residuos sólidos municipales, los operarios del servicio (Asociación de Recicladores Formalizados) cuentan con el equipamiento necesario para realizar sus labores de campo en condiciones laborales optimas, como son los equipos de protección personal (EPP) y vehículos de recolección tomando como referencia lo señalado en el reglamento de la Ley 29419, "Ley que regula la actividad de los recicladores" y su reglamento.

Los equipos de protección personal (EPP), están conformados por el uniforme de tela drill, guantes anti corte, zapatillas, lentes, gorros, entre otros que permitan reducir o evitar el riesgo de contraer gérmenes, salpicaduras de algún compuesto, frío y calor en el trabajo o lesión en alguna parte del cuerpo; los cuales se detallan a continuación:

CUADRO N° 17 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Epp	Características	Imagen
Uniforme de tela drill	De color oscuro, conformado por camisaco y pantalón; con cinta reflectiva de 2 pulgadas de ancho color plateado ubicado en: pecho, espalda, cintura y piernas a la altura de la rodilla.	
Polo de algodón	De color claro, cuello redondo y manga larga.	
Gorro tipo árabe	Drill de color oscuro con protector de cuello.	
Botas y/o zapatillas	Botas de cuero con punta de acero, color negro. Zapatillas de planta de caucho y cobertura de tela con pasadores.	
Guantes	Guantes de hilo recubierto en la palma con latex – caucho, de Alta resistencia, alta movilidad, cubrimiento de las manos, con puño ajustable.	
Lentes	Lunas de policarbonato de color transparente, antiempañantes, antirayaduras y absorben el 99% de los rayos UV, con monturas de longitud ajustables, puente nasal de goma suave.	

Chaleco c/cinta reflectiva	De color azul, elaborado de tela drill con cinta refractiva en el pecho en posición horizontal en la parte superior y vertical en ambos lados.	
Casco	De color amarillo, hecho de polietileno de alta densidad, con ajuste de altura, con ranuras para utilizar accesorios (protección ocular, facial y/o auditiva).	
Mascarilla y/o tapaboca	De drill con tiras ajustables que cubre la boca y la nariz, en otros casos; de material de polipropileno no tejido, adaptador nasal y bandas de amarre.	

Fuente: Elaboración Propia.

Para el transporte selectivo, las asociaciones de recicladores, usan dos tipos de unidades: I. Vehículo no convencional: coches en forma de canastillas y/o triciclo, para la recolección selectiva primaria puerta por puerta para rutas cortas y en segundo caso: II. Vehículo convencional: camión baranda, trimoto de carga y camioneta los cuales sirven como transporte desde las zonas de recolección al centro de almacenamiento temporal, el que se detalla a continuación y se indica en el **CUADRO N° 18**.

- El personal operativo utiliza en la zonas de recolección selectiva unos coches que pueden cargar o transportar hasta 15 bolsas amarillas; los cuales fueron elaborados de los soportes de los cilindros usados para el servicio de barrido de calles años atrás; o en su defecto es usado un triciclo acondicionado para cargar residuos.
- El camión baranda utilizado para el transporte del material es de propiedad de la municipalidad, el que cuenta con todos los permisos correspondientes, la capacidad del vehículo es de 30 metros cúbicos, además cuenta con un kit de herramientas (alicate, llaves de mano, cono de seguridad, triangulo de seguridad, entre otros), extintor de 9 kg. y una malla protectora para cubrir la tolva del camión, de similar manera ocurre para la trimoto de carga o la camioneta pero para cargas más pequeñas de hasta 1 tonelada.

CUADRO N° 18 VEHÍCULOS EMPLEADOS PARA LA RECOLECCIÓN SELECTIVA

Tipo	Descripción	Caso
Vehículos No Convencionales	Los carritos fueron fabricados a partir de estructuras recicladas (capachos antiguos usados por el personal de barrido de calles), los cuales tienen de dimensiones 0.70 m de ancho, 1.20 m de largo y 0.70 de altura. Usan fuerza mecánica para su movimiento el cual puede ser jalado o empujado.	
Vehículos No Convencionales	Triciclos de pedal, impulsados por la fuerza humana, con estructura metálica, acondicionado para cargar residuos inorgánicos hasta 300 kilos.	

Vehículos Convencionales	Motocar de capacidad de carga de hasta 0.8 toneladas, con baranda de metal en ambos lados para evitar que se caigan los residuos.	
Vehículos Convencionales	Camión baranda de 30 m ³ Camioneta de hasta 1 tonelada.	

Fuente: Elaboración Propia.

C.5. Frecuencia y horario

Para la programación de la recolección selectiva se ha considerado los siguientes criterios: tiempo de generación de residuos reaprovechables, tiempo de llenado de los dispositivos de almacenamiento intradomiciliario selectivo, limitación de espacio de almacenamiento en las viviendas, entre otros, con estos fundamentos se definió que la frecuencia de recolección selectiva es una vez por semana por cada zona designada según el caso.

Para el caso del horario de la recolección selectiva se consideró aquel momento donde exista la presencia de un miembro de la familia en la casa, no interfiera con las costumbres y hábitos de las amas de casa o según el caso para los generadores no domiciliarios, a su vez no se efectuó en el mismo horario del servicio de recolección de residuos sólidos, además de tomar en cuenta el tráfico vehicular, horas punta, acceso de vías entre otros, efectuándose en el horario de 09:00 horas hasta las 13:00 horas (4 horas/día) y la frecuencia de recolección es una vez (1) por semana en cada sector, lo que se detalla en el **CUADRO N° 19, 20 y 21**.

CUADRO N° 19 FRECUENCIA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES – MACRO ZONA A

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Horario: 09:00 horas hasta las 13:00 horas – Frecuencia: semanal				
Zona I	Zona II	Zona I	Zona II	Zona I
Los Jardines de Salamanca Salamanca de Monterrico Residencial de Salamanca Los Recaudadores	Mayorazgo Etapa I, II, III, V San Francisco, La Merced, Clavelitos	Los Álamos Miguel Grau Los Parques de Monterrico Olimpo Etapa I, II III y IV Sicuani	Mayorazgo Chico Mayorazgo Etapa IV Javier Prado Etapa IV Santa Raquel Etapa III Urb. El Remanso(IV)	Los Recaudadores Linda Vista de Monterrico El Rosal de Salamanca Javier Prado Etapa VI Grumete Medina San Francisco

Fuente: Elaboración Propia.



**CUADRO N° 20 FRECUENCIA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES –
MACRO ZONA B**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Horario: 09:00 horas hasta las 13:00 horas – Frecuencia: semanal					
Zona III	Zona IV	Zona IV	Zona III	Zona III	Zona III
Zavaleta, Alejandro Alvarez, Los jardines de Ate, San Juan Bautista	San Carlos, Las Vegas San Roque HuanchihuaylasCesar Vallejo Parque de las 8 horas Paraiso, Javier Heraud El Olivar, Tahuantinsuyo San Andres Santa Teresa, Los Topacios Fuerzas Policiales Nuevo Vitarte, 1ro de Enero, Jardin Azul Melchorita, Los Robles I, II y III	San Gregorio El Porvenir, Santa Rosa de Vitarte, Ricardo palma, El Éxito	Ceres I, II y III, Tilda, Fortaleza Los Ángeles Sol de Vitarte Risso Parque el Asesor	Cascadas de Javier Prado Portales de Javier Prado I, II, II y IV etapa	Alameda de la Rivera, Santa Rosita I, II y II etapa

Fuente: Elaboración Propia.

**CUADRO N° 21 FRECUENCIA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS RECICLABLES –
MACRO ZONA B**

Lunes	Miércoles
Horario: 09:00 horas hasta las 13:00 horas – Frecuencia: semanal	
Zona V	
AA.HH Villa Progreso, Asoc. Viv Niño Jesús Etapa I, II y III, Asoc. Viv: 2 de Mayo, Santa María, Villa Vilcabamba, la Estrella, 11 de Octubre, Santa Chiara, Sánchez Cerro, 13 de Febrero, Residencial Angamos, La Estancia, Sarita Colonia, Asoc: San Remo, Martin, Sol de santa Clara, Huertalizacion Progreso la estrella, mutual 30 de agosto, 6 de diciembre, Asoc. de Prop.: Villa Angelita, Santa Clara, Magnolias, Sector 24, , Coop de Viv: Huychao, , Urba.: Vitarte, villa San Luis, cinco Estrella, el Progreso, Villa Francia y Santa Elena.	Los Cedros de Santa Clara El Remanso, Manilsa, Demsa Las brisas de Santa Clara, 7 de Abril de Santa Clara, San Alfonso de Santa clara Santa clara

Fuente: Elaboración Propia

D. Descripción de la recolección selectiva y comercialización de los residuos sólidos reciclables

D.1. Recolección Selectiva

La recolección selectiva de residuos sólidos reaprovechables de las zonas priorizadas de la segregación en la fuente, se materializa a través de operarios (recicladores formalizados) mediante diferentes metodologías en atención a los distintos tipos de generador considerados. Por ello la recolección selectiva de los residuos sólidos reaprovechables se agrupara en los siguientes grupos:

- Recolección Selectiva Domiciliaria (comprende la recolección de viviendas, condominios y pequeños comercios u establecimientos).
- Recolección Selectiva de Empresas e Instituciones (comprende empresas, instituciones educativas y otros similares).

Esta clasificación responde a consideraciones técnicas de la recolección propiamente dicha y se detallan a continuación.

D.1.1 Recolección Selectiva Domiciliaria

Se efectúa de forma organizada en brigadas; cada brigada está conformada por cuatro recicladores formalizados. La ruta de recolección selectiva se realiza hasta en dos fases:

- La recolección selectiva primaria se realiza en las urbanizaciones, calles internas y condominios, puerta a puerta y acopiando el material recolectado coches acondicionados, triciclos, trimotos u otro vehículo, para luego ser llevado a su centro de acopio o transbordar los residuos a un vehículo de mayor capacidad de almacenamiento.
- Transporte selectivo secundario, se trasladan los residuos reaprovechables de los coches (recolección primaria) hacia un vehículo convencional de mayor capacidad.

En esta etapa se encuentran inmersos los siguientes actores: La municipalidad con la participación de los supervisores asegurando el seguimiento y monitoreo, la operación propia de la recolección selectiva está a cargo de los operarios (asociaciones de recicladores formalizados) que conforman equipos de trabajo, para brindar un servicio apropiado y óptimo, cumpliendo con las condiciones de seguridad, higiene y salud ocupacional, en un tiempo óptimo de recolección. El procedimiento, se detalla a continuación:

1. El camión, camioneta o motocar parte del centro de acopio con las brigadas de recolección selectiva y se dirige a la zona de recolección, según el día, frecuencia y programa.
2. Ya en la zona, los operarios de recolección selectiva toca la puerta de las viviendas participantes de la segregación en la fuente.



3. Recoge el material almacenado por las viviendas y a cambio le entrega un contenedor (bolsa de color amarillo) para que pueda seguir almacenando los residuos hasta la próxima semana, para el caso particular de los condominios se recoge directamente los residuos de las estaciones de reciclaje (recolección primaria en ambos casos).
4. Los residuos inorgánicos reaprovechables recogidos son colocados en los coches (transporte selectivo primario) para ser transportados hasta un punto temporal de acopio de material, según sea el caso.
5. Luego el material acopiado en el punto temporal es trasladado inmediatamente a un camión baranda u otro vehículo para el transporte selectivo (recolección transporte selectivo secundario.)
6. Terminada la recolección en la zona, el camión u otro vehículo recoge al personal operativo y se dirige al centro de acopio para descargar el material.

Resaltar que esta etapa se realiza con el seguimiento continuo de lo descrito por parte de los supervisores en campo a fin de satisfacer la cobertura del servicio de recolección selectiva.

D.1.2 Recolección Selectiva de Empresas e Instituciones

Esta recolección a diferencia de la recolección selectiva de viviendas, no responde a una programación regular asociada a sectores determinados, sino a una programación de recolección establecida en función a distintas frecuencias y volúmenes generados por parte de las empresas o instituciones. El procedimiento de recolección para este grupo queda descrito a continuación:

1. El camión u otro vehículo motorizado parte del centro de acopio con el personal asignado, conductor, ayudantes y supervisor asignado (si fuese el caso), este se dirige a la zona de recolección, según programación.
2. Ya en la zona, el supervisor de recolección confirma la recolección previamente programada y se acredita en vigilancia de la entidad para proceder con la recolección, en algunos casos es necesario acreditar permisos y requisitos particulares (EPP, SCTR, documentación del vehículo recolector, entre otros).
3. Se procede con el carguío de los residuos sólidos reaprovechables en el centro de acopio temporal indicado por el generador, una vez exista conformidad en tanto a la recolección de ambas partes, se registran o firman la documentación pertinente en cada caso en particular (guías, formatos específicos de cada entidad, etc).
4. Se procede con la programación de recolección, una vez terminada la misma se transportan los residuos al centro de acopio asegurando que la totalidad de residuos sean gestionados de manera formal. Se procede con la descarga del material para su posterior segregación y pesaje asociado a cada generador en particular y tipo de residuo.



D.2. Descripción de la comercialización

Los materiales obtenidos de la recolección selectiva de la implementación de la segregación en la fuente son acondicionados en el centro de acopio temporal, posteriormente son comercializados manera directa para el caso de las asociaciones de recicladores formalizados con centros de acopio y/o Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos EC-RS. Para el caso Municipal la comercialización es indirecta con participación de la municipalidad, recicladores formalizados dependientes y la empresa privada mediante convenios de gestión con el objetivo de disponer correctamente los residuos recolectados del programa, a su vez obtener bienes y/o servicios (equipos para el centro de acopio), materiales (equipos de protección personal, indumentaria para el personal operativo, bolsas), servicios (alquiler de local, materiales de difusión) y otros lo que permite revertir directamente en los gastos operativos del programa; el intercambio se logra mediante alianza público-privada con la suscripción de convenios de gestión que mejora la gestión de los residuos sólidos y la sostenibilidad del programa en el tiempo, dentro del marco legal.

La suscripción de estos convenios de gestión con las empresas privada, están aprobados con Resolución de Alcaldía, los que se detalla a continuación:

- La EMPRESA GEXIM S.A.C que tiene por objeto social, entre otros, la fabricación de Fibra de Poliéster a partir de botellas de plástico recicladas de PET (Polietileno Tereftalato), recuperándolos para su nuevo aprovechamiento confeccionando envases ecoeficientes de Fibra de PET (Frazadas almohadas, edredones, tejidos para tapicería, colchones, Tela Geotextil.(Aprobados con Resolución de Alcaldía N°417-2015).
- La EMPRESA OWENS-ILLINOIS PERU S.A. que se dedica al procesamiento del vidrio, incluidos el reciclaje y tratamiento del vidrio elaborando nuevos envases de productos de vidrio; compromisos asumidos por ambas partes mediante acta de compromiso.
- La EMPRESA PRAXIS ECOLOGY S.A.C. que se dedica a la comercialización de residuos sólidos, incluidos el reciclaje, en especial el tratamiento del FILM plástico, recuperándose para el reaprovechamiento. (Aprobados con Resolución de Alcaldía N°418-2015) y su Addenda N°1 al mencionado convenio, aprobado con Resolución de alcaldía N°0246 de 21 de abril de 2017.
- La EMPRESA TETRAPAK tiene por objeto el diseño y fabricación de envases de polialuminio para la conservación de alimentos en diferentes presentaciones, asimismo la empresa fomenta la recuperación y manejo para su nuevo aprovechamiento en la elaboración de planchas acanaladas o planas. compromisos asumidos por ambas partes mediante acta de compromiso.

D.3. Descripción del destino final del material reciclable



Los residuos sólidos reaprovechables reciclables son entregados a empresas comercializadoras de residuos sólidos – ECRS, empresas procesadoras y/o intermediarios, para el caso particular de la municipalidad se realiza a través de convenios de gestión con las empresas a fin de que sirvan como materia prima para la industria local y nacional.

Para el caso de las empresas sujetas a convenio con la municipalidad se ha establecido lo siguiente mediante los convenios suscritos:

- La EMPRESA GEXIM S.A.C, se le brinda el plástico PET (botellas y envases)
- La EMPRESA OWENS-ILLINOIS PERU S.A., se le brinda los envases de vidrio (botellas).
- La EMPRESA PRAXIS ECOLOGY S.A.C., se le entrega los diversos tipos de papel, cartón, plástico film y metales.
- La EMPRESA TETRAPACK, se le entrega los envases post consumo de tetrapack.

Las cinco empresas mencionadas líneas arriba cuentan y cumplen con la normatividad vigente ambiental. Asimismo cabe mencionar que los residuos catalogados como no aprovechables son dispuestos a través de un camión compactador de la recolección domiciliaria, estos finalmente dispuestos en el relleno sanitario de Huaycoloro de administración de la empresa PETRAMAS SAC.

Para el caso alternativo de otras asociaciones, estas disponen sus residuos sólidos mediante la comercialización con ECRS, según lo que estas mismas reportan a la municipalidad.

E. Desarrollo de las actividades de educación ambiental y comunicación ambiental

Las actividades de educación y comunicación ambiental desarrolladas el presente año en el marco de la implementación de la segregación en la fuente se orientaron priorizando los siguientes frentes:

- i. Sensibilización y Educación ambiental a viviendas
- ii. Sensibilización y Educación a establecimientos y empresas
- iii. Educación ambiental y promoción en Instituciones Educativas
- iv. Comunicación ambiental a través de medios locales

Es importante mencionar que la Municipalidad articula, a través de la Gerencia de Gestión Ambiental, el Programa Especial para la Conservación del Medio Ambiente – Programa EDUCCA ATE, aprobado mediante ordenanza N° 454 –MDA del 31 de octubre del 2017, teniendo los siguiente componentes: Educación Ambiental formal, Educación Ambiental comunitaria y cultura y ciudadanía Ambiental. De esta manera las actividades de educación en el marco de la implementación de la segregación, se articulan de manera intra e inter institucional, al mismo tiempo buscando alianzas en el sector privado que potencien su impacto en la población.

i. Sensibilización y Educación ambiental a viviendas

En este frente la estrategia de educación da continuidad a lo realizado a través de los años previos de implementación de la segregación en la fuente y apunta a consolidar el compromiso ambiental de las viviendas y condominios, así como reclutar más vecinos participantes. Estas estrategias se concretan a través de una comunicación directa con el vecino a partir de:

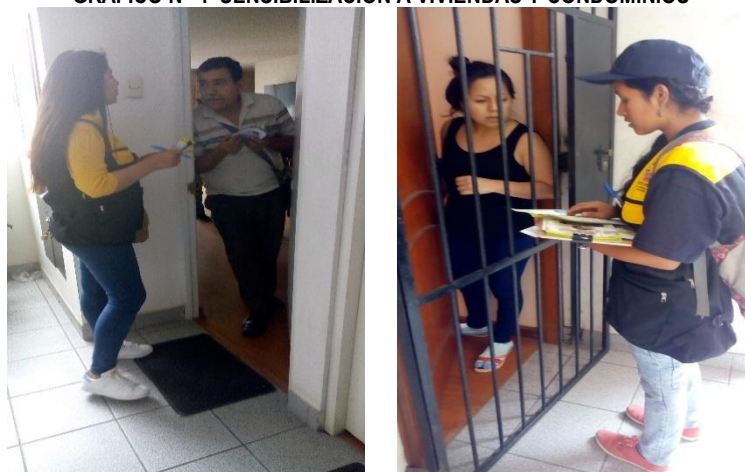
- a. Charlas de sensibilización con dirigentes de juntas vecinales en horarios nocturno y de manera descentralizada para favorecer la participación de los vecinos. Estas charlas se desarrollaron casi en su totalidad en las organizaciones vecinales del distrito de Ate a intervenir en el presente año. Las organizaciones realizan la visita a planta de segregación en fuente con el objetivo de conocer el proceso de manejo de residuos reciclables en planta de segregación en fuente y ser efecto multiplicador para difusión del mismo.

GRAFICO N° 3 CHARLAS A DIRIGENTES VECINALES



- b. Reclutamiento de viviendas y condominio participantes mediante la sensibilización puerta a puerta mediante la participación de promotores y voluntarios bajo un monitoreo y supervisión continuo que permita un real impacto, que refleje una mayor recolección de residuos sólidos inorgánicos reaprovechables. Las tareas de sensibilización puerta a puerta (con utilización de dípticos) se llevaron a cabo a través de promotores ambientales y voluntarios debidamente capacitados para dichas tareas por equipo técnico de sensibilización, es conveniente mencionar la importancia de la oportuna identificación de los promotores a los vecinos intervenidos ya que este hecho establece un primer punto de confianza. Al mismo tiempo que se realizaban tareas de difusión y colocación de banners en las calles.

GRAFICO N° 4 SENSIBILIZACION A VIVIENDAS Y CONDOMINIOS



ii. Educación ambiental y promoción en Instituciones Educativas

Para el año en ejercicio, se ha considerado dar un gran empuje y promoción a las actividades de educación ambiental que puedan comprometer a las instituciones educativas como un eje relevante en la promoción de iniciativas ambientales, estas enmarcadas dentro de la Política Nacional del Ambiente y Política Nacional de Educación Ambiental y su respectivo Plan Nacional de Educación Ambiental PLANEA 2017-2022, orientada a construir cultura y modos de vida sostenibles.

Dentro de las actividades y alcances para el desarrollo del proyecto se tubo fases de intervención que iniciaron con el diagnostico; diseño y planificación; implementación; seguimiento; monitoreo y evaluación para determinar el desempeño de las Instituciones Educativas. Se ha considerado para este año 22 escuelas nacionales el distrito Ate donde hay incidencia del Programa Nacional "Qali Warma" donde se recibe el desayuno escolar en envases de Tetra Pack y latas, 01 escuela Privada y 02 instituciones educativas interesadas de mejorar su sistema de gestión ambiental institucional. Para el desarrollo del Proyecto se contó como aliado a Tetra Pak S.A como empresa responsable de sus residuos generados y

a Praxis Ecology S.A.C. Se tiene un universo total de 1828 alumnos y 290 docentes, a quienes se capacito y entregó material de difusión, información y contenedores de almacenamiento temporal (Punto limpio).

Se han realizado 58 módulos de capacitación enfocados a la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en la institución educativa, dirigidos a miembros del Comité Ambiental Escolar – CAE, Brigadistas Ambientales Escolares – BAE, docentes, alumnos y personal de limpieza. Del total de módulos, 25 que fueron dirigidos a brigadistas y alumnos, beneficiando a 1828 alumnos sobre el sistema de gestión y manejo ambiental escolar; 25 módulos dirigidos a docentes y miembros del Comité Ambiental Escolar – CAE, con el propósito de que sirva con insumo para la elaboración de Proyectos Educativos Ambientales – PEA, beneficiando directamente a 290 docentes y 12 módulos dirigidos al personal de limpieza, beneficiando a 20 personas del Personal de Limpieza en manejo adecuado de residuos sólidos y salud ocupacional. Tal como se resume en el cuadro N°17 Este proyecto ha beneficiado a las instituciones educativas con la implementación un (01) Punto limpio de reciclaje y un (01) contenedor de residuos generales (Color negro) y material de difusión de dípticos, bolsas sanas, banner del Proyecto Piloto, a su vez teniendo el compromiso del monitoreo, evaluación y recojo constante del material reciclable, para reconocer a la institución educativa más eco-eficiente en residuos sólidos, se brinda informes del proceso de participación en el Proyecto Piloto y constancia de participación en reconociendo las buenas prácticas ambientales y su contribución al impacto positivo al ambiente a través de la evaluación de indicadores ambientales.

CUADRO N° 22 RESUMEN DE EJECUCIÓN DE TALLERES DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Dirigido a	Cantidad de Talleres	Población capacitada
Brigadistas y alumnos	25	1828 alumnos
Docentes y miembros del Comité Ambiental Escolar	25	290 docentes
Personal de limpieza de las IE	12	20 operarios de limpieza

Fuente: Elaboración propia

Esta iniciativa comprende las siguientes componentes:

Componente 1: Fortalecimiento de capacidades en educación ambiental de los actores de la institución educativas.

Se ha desarrollado capacitaciones en 25 escuelas seleccionas para implementar la segregación en la fuente, ubicadas en las zonas del distrito de Ate. Estos espacios de desarrollo de capacidades y actualización de contenidos estuvieron dirigidos a docentes de nivel inicial, primario y secundaria así como a los miembros del Comité Ambiental Escolar (CAE). Paralelamente se capacitó a los alumnos del nivel inicial, primario, secundario y Brigadistas Ambientales Escolares (BAE). Las sesiones estuvieron,

focalizadas en temas de Educación Ambiental concernientes a la gestión y Manejo de Residuos Sólidos, con el objetivo de fomentar una conciencia ambiental e implementar iniciativas de gestión ambiental escolar, integrando las buenas prácticas en las escuelas, con el compromiso de fortalecer las capacidades de los miembros de la comunidad educativa con la finalidad de dar continuidad a los procesos de aprendizaje ambiental garantizando la sostenibilidad en la implementación de sus Proyectos Educativos Ambientales.

Paralelamente, se vio conveniente coordinar y mantener un vínculo estratégico con las Unidades de Gestión Educación Local (UGEL), para trabajar articuladamente y puedan ser facilitadores en las intervenciones del Proyecto Educativos Ambientales.

Asimismo y con el objetivo de reforzar y poner en práctica de manera vivencial todo el proceso de manejo del reciclaje se llevaron a cabo visitas técnicas de las instituciones educativas a instalaciones del Centro de Acopio Municipal, respaldando de esta forma el conocimiento impartido en las aulas por los maestros acerca del manejo de los residuos aprovechables inorgánicos, se busca de esta forma dar a conocer y sensibilizar al alumno de la importancia del Reciclaje, su impacto positivo al ambiente y el beneficio de inclusión social “Verde”.

GRAFICO N° 5 VISITA DE ALUMNOS Y SENSIBILIZACION AMBIENTAL EN EL CENTRO DE ACOPIO MUNICIPAL



De igual manera la Municipalidad fortaleció capacidades y habilidades de los actores de las instituciones educativas en torno a los procesos pedagógicos de diseño, gestión e implementación del Proyectos Educativos Ambientales (PEA), a través del seminario “*capacitación en Gestión ambiental de residuos sólidos en instituciones educativas*”, realizado junto con la Unidad de Gestión Educativa- UGEL 06 y la



Organización Perú Waste Innovation- PWI. Se tuvo para la participación de 161 docentes de instituciones educativas del distrito de Ate.

GRAFICO N° 6 SENSIBILIZACION A DOCENTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS



Componente 2: Desarrollo de conciencia ambiental en la comunidad educativa a través de estrategias comunicacionales

Se desarrollaron 20 Show de animación con temática ambiental, donde se logró sensibilizar e informar a más de 1828 alumnos de la comunidad educativa, sobre como adoptar buenas prácticas ambientales en las escuelas a través de generar el hábito de segregar. Se realizó la entrega del Punto limpio en 25 instituciones educativas, previa coordinación con el director. Se realiza en la formación o en presencia de la comisión ambiental a través de un acta de entrega del Punto Limpio, que indica los compromisos que se debe cumplir.

Se ha planificado la entrega de constancias de participación en el Proyecto Piloto “Segregación y Recolección Selectiva para una Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos en Escuelas Eco-eficientes”, implementado la Subgerencia de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos. La constancia acredita los impactos positivos generados al reducir la contaminación a través de las prácticas del reciclaje.

GRAFICO N° 7 SHOW DE ANIMACIÓN CON TEMÁTICA AMBIENTAL EN SEGREGACION EN LA FUENTE



iii. Sensibilización y Educación a establecimientos y empresas

En atención a la inclusión de distintos tipos de generadores como participantes de la implementación de la segregación en la fuente, se establecieron diferentes estrategias de trabajo para su componente de educación. Se buscó fortalecer la participación de empresas e instituciones que vienen participando así como de empresas que se integren al programa de segregación, esto supone motivar y sensibilizar a los actores involucrados en el ciclo de manejo de los residuos sólidos, es por ello que se programaron capacitaciones y talleres de sensibilización con los operarios, personal de limpieza y encargados de servicios generales de las empresas en materia de gestión de residuos sólidos con un enfoque que acerque las ideas fuerza en términos simple de los beneficios del reciclaje y el compromiso personal en velar por un manejo adecuado y los riesgos que supone no hacerlo. De esta manera las empresas vienen cubriendo una necesidad de capacitación de su personal de manera gratuita e impartida por una entidad competente y el programa mejora en términos de mejora en cantidad y calidad de los residuos sólidos recolectados. A las empresas participantes se les expide constancias mensuales sobre las cantidades (en kilogramos) entregados al programa de segregación, de esta manera las empresas o entidades sustentan un manejo dentro del marco legal vigente en materia de residuos sólidos. Para el caso de empresas también se ha visto como estrategia de fidelización a las visitas técnicas al centro de acopio como un valor que devenga en un fortalecimiento del compromiso con el programa de segregación.

Para el caso de establecimientos en la mayoría de casos de tratarse de comercios menores (bodegas, librerías, cabinas de internet, entre otros) su tratamiento es similar al trabajo realizado con viviendas, se les hace participe mediante capacitaciones puerta a puerta y según sea el caso supondrá un mayor grado de coordinación se puede concertar una cita de trabajo y/o capacitaciones.

GRAFICO N° 8 VISITA DE REPRESENTANTES DE LOCALES COMERCIALES



iv. Difusión en medios de comunicación locales y fomento de campañas de sensibilización

También se difundió en diversos medios locales de comunicación escrita, visual y otros, además de fomentar y participar en ferias ambientales dentro y fuera del distrito, re-sensibilizando a la población participante.

Mencionar que elabora diferentes materiales de difusión que son usados de apoyo para dar a conocer el implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos como son: banners y pasacalles, videos o spots, exposiciones, trípticos, volantes, stickers, mascota y/o logo, entre otros; donde se busca que la población participante se identifique; todo esto con el fin de informar la manera correcta de separar los residuos sólidos, y asegurar su participación mediante la práctica de la misma.

CUADRO N° 23 MATERIALES DE DIFUSIÓN EMPLEADOS

Material	Imagen
TRÍPTICO/ DÍPTICO El que presenta la siguiente información: como separar los residuos reprovechables, que residuo no son considerados reciclables, beneficios sociales y ambientales, quien brinda el servicio de recolección y teléfonos de contacto con el objeto dar a conocer a los vecinos participantes.	
VOLANTE Transmite información de los beneficios del programa, horarios, frecuencia de la recolección selectiva y tipos de residuos sólidos reprovechables a entregar.	



STICKER Permite identificar a la vivienda participante del programa, a su vez facilita la recolección selectiva ante los promotores, operarios del servicio u otro personal del programa.	
PASACALLES/TOTUS Utilizado para demarcar y difundir el programa en las zonas priorizadas, el cual es colocado en las principales vías internas y avenidas principales.	
INFOGRAFIA Es colocada en los vehículos de recolección selectiva para difundir el programa y familiarizar los a vecinos con el mismo.	



5. RESULTADOS

A continuación, se presenta el **CUADRO N°24**, donde se indica el número de viviendas participantes y otros generadores municipales, cantidad de residuos generados de las viviendas participantes y otros generadores, cantidad de residuos reaprovechables, frecuencia de recolección, zonas de recolección, cantidad de operarios, cantidad de vehículos y otros, desde el año 2011 al 2017

CUADRO N° 24 REPORTE DE AVANCE DE RESULTADOS DEL AÑO 2011 A DICIEMBRE 2017

N°	Indicadores	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017*
1	N° de viviendas inscritos participantes.	5,894.00	8,252.00	14,146.00	29,737.00	40,442.00	47,580.00	48,855.00
2	N° de generadores no domiciliarios inscritos participantes	-	-	-	-	-	-	153.00
3	% de participación de viviendas urbanas en el programa.	0.05	0.07	0.12	0.25	0.34	0.40	0.41
4	N° de habitantes que participan en el programa.	26,523.00	37,134.00	63,657.00	149,865.00	202,210.00	237,900.00	244,275.00
5	Cantidad de residuos generados de las viviendas que participan (ton/año).	6399.36	8989.32	15358.68	36266.58	48933.81	53,270.56	52,941.48
6	Cantidad de residuos generados por los generadores no domiciliarios que participan (ton/año).	-	-	-	-	-	-	1,702.58
7	Cantidad de residuos reaprovechables de las viviendas que participan (ton/año).	979.74	1371.67	2351.41	5780.89	8636.81	8,097.12	11,715.95
8	Cantidad de residuos reaprovechables de los generadores no domiciliarios que participan (ton/año).	-	-	-	-	-	-	1,379.04
9	Cantidad de residuos recolectados selectivamente en el (ton/año).	47.92	188.93	324.73	554.88	666.83	756.88	988.85
10	% de segregación efectiva de residuos sólidos.	4.89%	13.77%	13.81%	9.60%	7.72%	9.3%	8.4%
11	Ingresos en soles generados por efectos de la comercialización.	76,241.00	85,799.00	88,995.00	99,725.00	297,405.00	315,560.00	436,098.00
12	Frecuencia de Recolección	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal	Semanal
13	Zonas de recolección	1	2	3	4	5	5	5
14	Cantidad de recicladores que realizan la recolección selectiva.	6	15	25	31	81	81	36
15	Cantidad de vehículos de recolección selectiva.	01 camión baranda	01 camión baranda	02 camión baranda	03 camión baranda	03 camión baranda	03 camión baranda	03 camión baranda
		04 coches de recolección	04 coches de recolección	08 coches de recolección	10 coches de recolección	12 coches de recolección	12 coches de recolección	12 coches de recolección
		-	-	-	01 camioneta	01 camioneta	01 camioneta	01 camioneta
		-	-	-	02 motokar	02 motokar	02 motokar	02 motokar
					20 triciclos	29 triciclos	29 triciclos	3 triciclos

Fuente: Elaboración Propia

6. CONCLUSIONES

- El contexto nacional, regional y local actual concibe las condiciones favorables para la aplicación de estrategias e implementación actividades que fomenten la minimización, reducción y el reciclaje de los residuos sólidos, esto ha permitido que la Municipalidad de Ate desarrolle y consolide la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva en diversos generados del ámbito municipal (viviendas, locales comerciales, empresas e instituciones educativas) con enfoque ambiental y de inclusión social.
- La implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales del distrito de Ate, genera nuevas oportunidades laborales e incorpora a personas que trabajan en la informalidad; brindando un trabajo digno y en condiciones laborales adecuados, higiene y salud ocupacional, puesto que son base y el eslabón inicial de la cadena de reciclaje en el distrito.
- La implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales es inclusivo socialmente debido a que brinda empleo asociación de recicladores, esto permite mejorar la autoestima y capacidad de socialización del grupo humano que realiza esta actividad; producto del continuo trabajo que se desarrolla con población participante.
- Se reduce y evita la informalidad y la adulteración de productos, al disponer los residuos sólidos reprovechables en la cadena económica formal y legalmente constituida, enmarcado en la normatividad nacional, regional y local ambiental.
- La implementación, desarrollo y operatividad de la segregación en la fuente y recolección selectiva en las zonas catastrales I, II, III, IV y V del distrito de Ate está sujeto a la disponibilidad financiera anual de la municipalidad, convenios de gestión con la empresa privada limitando su continuidad año a año.
- La empresa privada es un actor importante en la cadena formal de reciclaje y a su vez es un aliado que brinda soporte y apoyo para la sostenibilidad de la implementación de la segregación en la fuente y la recolección selectiva en el tiempo; con la entrega de bienes y/o servicios, esto se logra con la alianza público–privada, mediante la suscripción de convenios de gestión que beneficio al desarrollo la gestión ambiental del distrito enmarcado en el adecuado manejo de los residuos sólidos reciclables.
- Las actividades de educación y sensibilización ambiental es un componente clave para lograr que la población y otros actores sociales inmersos en la cadena de reciclaje se informen, involucren y participen en la segregación en la fuente y lograr un cambio hábito y cultural en el público objetivo.
- La participación de las asociaciones de recicladores como parte del proceso de recolección selectiva, para el caso de algunas asociaciones formalizadas es intermitente, más aun el suministro de



información no existe. Se ha visto una problemática en la medida que su nivel de organización está en muchos casos debilitados por problemas internos de las propias asociaciones.



7. RECOMENDACIONES

- Impulsar las alianzas estratégicas público – privada a través de convenios entre los gobiernos locales y las empresas privadas son el mecanismo que incorporan y/o reaprovechan los residuos sólidos (operadores de residuos sólidos), y permiten cerrar el ciclo de la cadena de reciclaje formal para la obtención de nuevos productos y/o servicios, a su vez brindan la sostenibilidad en el tiempo a proyectos de minimización, reúso y reciclaje.
- Fomentar que los gobiernos locales implementen programas de inclusión social en donde se brinde trabajo progresivamente a las asociaciones de recicladores formales más vulnerables por ejemplo: personas discapacidad, la invalidez física y/o motora, ya que su estado no es una limitante para el desenvolvimiento personal y laboral; personas de bajos recursos económicos que realizan esta actividad.
- Efectuar una supervisión y coordinación oportuna a las asociaciones de recicladores, para lograr contar con datos numéricos necesarios, que serán consignados en el registro de información operativa de la recolección, transporte y comercialización de residuos (pesos recolectados, pesos comercializados, personal, unidades de recolección, etc.) para un mejor monitoreo de su actividad.
- La segregación en la fuente de los residuos sólidos en general, debe implementarse para lograr el reaprovechamiento material y/o energética de los residuos inorgánicos reciclables, orgánicos compostificables, entre otros. Este debe realizarse con carácter de prioridad nacional en todo el país, así como la sensibilización ambiental para el manejo de los mismos, en búsqueda de una óptima disposición final de los residuos; teniendo como precedentes el deterioro ocasionado a nivel nacional al medio ambiente por la inadecuada gestión y manejo de los residuos sólidos por los diversos generadores de gestión municipal y no municipal.



8. BIBLIOGRAFÍA

- MINAM. “*Guía metodológica para el desarrollo del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos*”. 2015.
- MINAM. Guía para el cumplimiento de la Meta 17 “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales”. 2016
- Municipalidad Distrital de Ate. “*Estudio de caracterización física de residuos sólidos municipales del distrito de Ate*”. 2016.
- Municipalidad Distrital de Ate. “*Plan de manejo de residuos sólidos del distrito de Ate*”. 2014



9. ANEXOS