



**“PROGRAMA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL,
ORIENTADO AL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS EN LA SUB DIRECCIÓN DE ASEO Y LIMPIEZA URBANA DE
LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO, CHILE.**

Alumno: Guerra Elvira, Luis

Profesor guía: Torres Urriola, José

Tesis Para Optar al título de Ingeniero de Ejecución en Gestión Ambiental

SANTIAGO, 2014

INDICE

1. <u>Introducción</u>	4
1.1 Funciones de los municipios respecto del aseo y ornato de la vía pública	4
1.2 Estructura Municipal respecto de las funciones de aseo de la vía públicas y la gestión ambiental en la comuna de Santiago	5
1.3 El programa	8
2.1 Introducción	9
2.2 Definición del problema.....	12
2.3 Árbol de causas y efectos	13
2.3.1 Línea causal 1: Mal acopio de los residuos sólidos domiciliarios.....	14
2.3.2 Línea causal 2: Insuficiente capacidad de acopio de residuos	16
2.3.3 Línea causal 3: Emisión de ruido durante el proceso de recolección	17
2.4 Efectos ambientales asociados al problema	18
2.5 Consecuencias del problema.....	19
2.6 Conclusiones	19
3. <u>Objetivos</u>	20
3.1 Objetivo General	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4. <u>Marco Teórico</u>	20
4.1 Marco Regulatorio Aseo y Ornato en Municipios.....	20
4.2 Marco Regulatorio de Aseo y Ornato en la Municipalidad de Santiago.	21
4.3 Clasificación de los residuos sólidos	22
4.4 Gestión Municipal de los Residuos Sólidos Domiciliarios	22
4.4.1 Disposición Final de los Residuos Sólidos Domiciliarios	25
4.5 Gestión de RSD en la Región Metropolitana.....	25
4.6 Valorización de los RSD en la Región Metropolitana.....	28
5. <u>Descripción del Programa</u>	30
5.1 Caracterización de la Comuna de Santiago.	30
5.1.1 Introducción	30
5.1.2 Ubicación.....	31
5.1.3 Superficie	31
5.1.4 Población	32
5.1.5 Caracterización etaria.....	32
5.1.6 Población infantil y población adulta	33

5.1.7 Caracterización étnica.....	33
5.1.8 Nivel Educativo.....	34
5.1.9 Densidad Poblacional.....	35
5.1.10 División Administrativa Comunal.....	36
5.1.11 Principales Actividades Económicas en la Comuna	37
5.1.12 Caracterización Socio-Económica de la Población	37
5.2 Definición de la Línea de Base.....	39
5.2.1 Organigrama de la Dirección de Aseo y Limpieza urbana	39
5.2.2 Distribución operativa de la Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana	40
5.2.3 Planta de La Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana	41
5.2.4 Descripción de los servicios que presta la dirección de aseo	43
5.2.5 Cuantificación de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables recolectados en la comuna de Santiago.....	52
5.2.6 Composición de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables recolectados en la comuna de Santiago.....	55
5.2.7 Progresión en la generación de Residuos Sólidos en la comuna de Santiago	58
5.3 Acopio de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la comuna de Santiago	59
5.4 Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios en la comuna de Santiago	59
5.4.1 Organización logística de los servicios de recolección:	59
5.4.2 Resumen de la recolección residuos Anual (2012)	61
5.4.3 Costos Municipales de la recolección de residuos.	62
5.5 Disposición Final de los residuos recolectados en la comuna de Santiago ...	63
5.5.1 Costos Municipales derivados de la disposición final de RSD.....	63
5.6 Recuperación de residuos para reciclaje en la comuna de Santiago.....	63
5.6.1 Reciclaje en Espacio Público (Zonas de Reciclaje).....	64
5.6.2 Reciclaje en Edificios Residenciales.....	65
5.6.3 Balance Final de la recuperación de residuos en la Comuna de Santiago.....	67
5.7 Análisis Ambiental.....	67
5.7.1 Introducción	67
5.7.2 Identificación de las etapas del proceso de gestión de RSD en la comuna de Santiago	68
5.7.3 Alcance del Programa	69
5.7.4 Efectos ambientales negativos derivados del acopio y recolección de residuos sólidos domiciliarios.	70
5.8 Descripción del Programa.....	71
5.8.1 Matriz de Marco Lógico	72
5.8.2 Descripción de actividades	74
5.8.3 Indicadores de cumplimiento.....	78
5.8.4 Medios de verificación.....	83
5.8.5 Cronograma de Actividades	86
5.8.6 Presupuesto	88

1. Introducción

1.1 Funciones de los municipios respecto del aseo y ornato de la vía pública

De acuerdo a lo establecido en la Ley 18.695 - Orgánica Constitucional de Municipalidades, toda Municipalidad contempla entre sus funciones y atribuciones, el aseo y ornato de las vías públicas de la comuna. De forma más específica en el artículo 25, establece lo siguiente:

“a la unidad encargada de la función de aseo y ornato corresponderá velar por:

a) El aseo de las vías públicas, parques, plazas, jardines y, en general, de los bienes nacionales de uso público existentes en la comuna.

b) El servicio de extracción de basura, y

c) La construcción, conservación y administración de las áreas verdes de la comuna”

El DFL N° 725 del Ministerio de Salud Pública, promulgado en 1968 y actualizado en 2000; es denominado como “Código Sanitario” y establece que, *“sin perjuicio de las atribuciones que competen al Servicio Nacional de Salud corresponde a las municipalidades:*

a) Proveer a la limpieza y a las condiciones de seguridad de sitios públicos, de tránsito y de recreo;

b) Recolectar, transportar y eliminar por métodos adecuados, a juicio del Servicio Nacional de Salud, las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana;

c) Velar por el cumplimiento de las disposiciones que sobre higiene y seguridad se establecen en la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización;

d) Reglamentar y controlar las condiciones de limpieza y conservación exterior de las casas-habitación, fábricas, edificios públicos, cuarteles, conventos, teatros y otros locales públicos y particulares;

e) Establecer plazas, parques o locales públicos de juego o recreo para adultos y niños, así como baños y servicios higiénicos públicos; y

f) Proveer a la limpieza y conservación de los canales, acequias y bebederos, considerando además las condiciones de seguridad necesarias para prevenir accidentes”

Posteriormente, en la Ley 20.417/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que crea el Servicio de evaluación Ambiental y la Superintendencia de Medio Ambiente, establece modificaciones a la ley 19300 Ley sobre Bases Generales del medio Ambiente, establece también en el artículo sexto.- *“se incorporan al texto o refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.695, Ley Orgánica Constitucional de*

Municipalidades, la expresión medio ambiente antes de la expresión aseo y ornato, este acto legal dispone la necesidad de la existencia de una dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato”.

Este acto jurídico, genera un marco regulador para la incorporación de la variable ambiental a la gestión municipal. Específicamente indica la forma de incluir en el organigrama municipal las funciones relacionadas con la gestión ambiental, para aquellos municipios que a la fecha no lo hacían de forma explícita y sistemática.

1.2 Estructura Municipal respecto de las funciones de aseo de la vía públicas y la gestión ambiental en la comuna de Santiago

Hasta el año 2013 La I. Municipalidad de Santiago contemplaba una estructura diferente a lo dispuesto por la ley 20417, existiendo la Dirección de Aseo dependiente del Área de Operaciones, la Dirección de Ornato Parques y Jardines dependiente del Área Urbana y la Gerencia de Medio Ambiente, esta última creada en 1998 y concebida como Unidad Asesora de la Alcaldía, con el objetivo principal de incorporar la dimensión ambiental en la gestión municipal, a través de la coordinación y asesoría a las diversas unidades municipales, asumiendo la temática ambiental de forma transversal.

En el presente año 2013 se efectúan cambios en el organigrama formándose la Dirección de Aseo, Ornato y Medio Ambiente dependiente del Área de Operaciones y Desarrollo del, que considera a las siguientes sub direcciones:

- Subdirección de Aseo y Limpieza Urbana
- Subdirección de Ornato, Parques y Jardines
- Subdirección de Higiene
- Subdirección de Medio Ambiente

A continuación se muestra el organigrama de la I. Municipalidad, el cual da cuenta de la actual estructura, tras los cambios anteriormente descritos.

El Reglamento N° 46/13 sobre Estructura, Funciones y Coordinación Interna de la I: Municipalidad de Santiago establece las siguientes funciones, a la que debe dar cumplimiento la Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana:

- a) *Preocuparse de la extracción de basura de la comuna*
- b) *Preocuparse del correcto barrido de las calles;*
- c) *Limpieza y lavado de los lugares en los que funcionan las Ferias Libres;*
- d) *Supervisar las labores de aseo que son entregadas al área privada; y*
- e) *En general, controlar, supervisar y verificar por medio de su personal de inspectores el aseo y presentación de las diversas zonas que conforman la comuna.*

A fin de aclarar las posibilidades de mejorar la gestión ambiental en los servicios que presta la Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana en un trabajo coordinado con la Sub Dirección de medio Ambiente, a continuación se enumeran las funciones que para ésta dirección, establece el Reglamento:

- a) *Proponer y ejecutar las medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con el medio ambiente;*
- b) *Aplicar las normas ambientales a ejecutarse en la comuna que sean de su competencia;*
- c) *Elaborar el anteproyecto de Ordenanza Ambiental;*
- d) *Revisar y emitir pronunciamiento de proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental que se realicen en la comuna;*
- e) *Promover la participación ciudadana e involucrar a la comunidad en la gestión local, en especial en los estudios ambientales y las Declaraciones de Impacto Ambiental, según la Ley N° 20.417;*
- f) *Capacitar y difundir en materias medio ambientales y su normativa legal y reglamentaria; y*
- g) *Asesorar a organizaciones de la comuna en la formulación de iniciativas de mejoramiento y prevención ambiental para la postulación a Fondos Concursables.*

1.3 El programa

El programa propuesto se centra en la intervención de los procesos relacionados con la recolección de los Residuos Sólidos Domiciliarios generados en la comuna y de forma específica en los aspectos ambientales asociados a éstos.

La Norma ISO 14001 “Sistemas de Gestión Ambiental”, otorga la siguiente definición al concepto aspecto ambiental, *“elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que pueda interactuar con el ambiente”*.

En el caso del servicio recolección de residuos sólidos domiciliarios, las actividades o procesos principales son la acumulación de residuos en condiciones controladas y su posterior recolección y disposición final. Partiendo del entendimiento que los servicios prestados contribuyen al mantenimiento de las buenas condiciones ambientales de la comuna, existen potenciales efectos negativos sobre el medio ambiente que estas actividades pueden generar.

Como primer paso en el proceso de diseño del programa se realizó un levantamiento de los procesos asociados a las actividades de la Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana, con el objetivo de identificar los aspectos ambientales.

Sumado al análisis de los procesos es utilizado como fuente, el Diagnóstico Ambiental Participativo de la comuna de Santiago, realizado en el 2011 por la entonces Gerencia de Medio Ambiente, el cual pone de manifiesto problemas efectos ambientales negativos derivados del acopio y recolección de los Residuos Sólidos Domiciliarios, tales como malos olores o acumulación de residuos en la vía pública los cuales tienen como consecuencia última un desmedro en la calidad de vida de los habitantes de la comuna.

Las situaciones constatadas en el nombrado diagnóstico fueron constatadas durante los años 2012 y 2013 mediante la realización de recorridos de reconocimiento y levantamiento de evidencias en terreno.

A continuación, se evaluaron los diferentes efectos ambientales negativos asociados a deficiencias en los servicios de recolección de residuos así como a factores culturales por parte de los usuarios.

Conociendo las causas y consecuencias de estos efectos ambientales y mediante el uso de una matriz de marco lógico, se determinaron las acciones necesarias para la intervención de los procesos con el objetivo aportar a la solución del problema ambiental suscitado.

2. Planteamiento del problema

2.1 Introducción

Tal como se menciona en el apartado introductorio, durante los meses de septiembre y octubre del año 2011, en un proceso coordinado entre la entonces Gerencia de Medio Ambiente y la Dirección Gestión Comunitaria se realizó un diagnóstico participativo, que apuntaba a identificar los principales problemas ambientales, que experimentaban los habitantes de la comuna.

Para la realización de este diagnóstico se celebraron talleres participativos, con representantes de cinco zonas territoriales; zonas definidas por presentar cierta homogeneidad y coincidiendo con la división organizacional que utiliza la Municipalidad para organizar la gestión comunitaria. Se crearon cinco zonas, las cuales circunscriben a una o más de las denominadas “Agrupaciones Vecinales” que a su vez representan a las juntas vecinales inscritas en su jurisdicción.

El plano y la tabla a continuación describen la organización territorial de cada una de estas zonas:



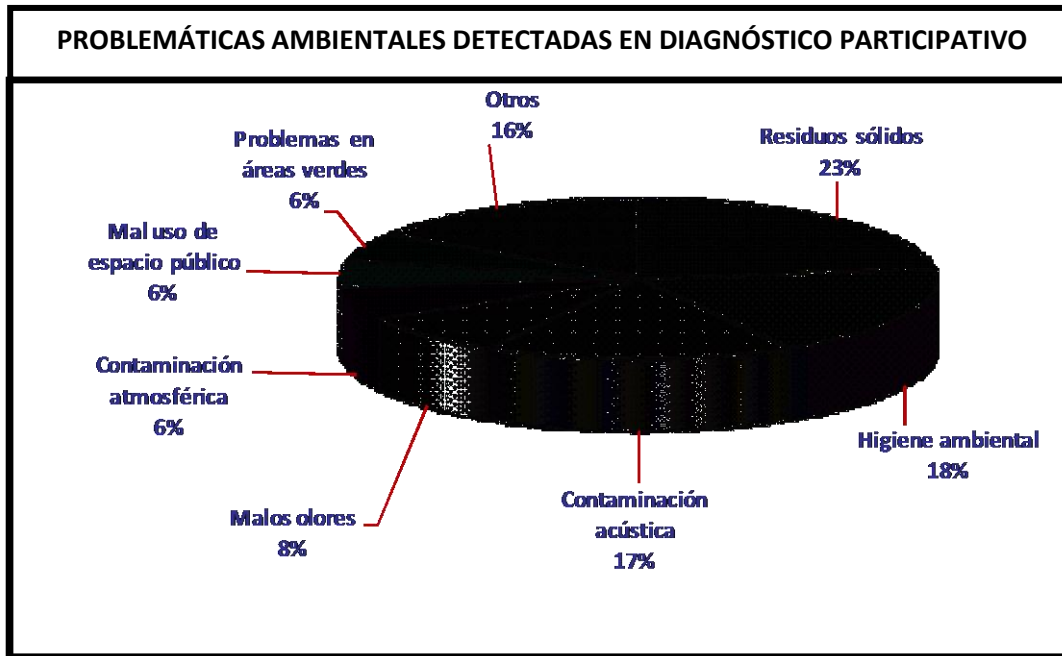
Fuente: Gerencia de medio Ambiente I. Municipalidad de Santiago 2011

Zona Territorial	Agrupaciones Vecinales
Zona Nor – oriente	A.V. N° 1
Zona Nor-poniente	A.V. N° 2 y 3
Zona Sur-oriente (1):	A.V. N° 7 y 8
Zona Sur-oriente (2):	A.V. N° 10
Zona Sur-poniente:	A.V. N° 9

Realizados los talleres participativos, se procedió a sistematizar y en este proceso se agrupó la información en ejes temáticos en torno a las problemáticas ambientales identificadas con mayor frecuencia y que a continuación se enumeran:

- 1. Residuos sólidos:** Engloba los problemas relacionados con la gestión de los residuos sólidos domiciliarios (acopio, recolección, reciclaje, etc.) y los aspectos ambientales asociados a estos procesos.
- 2. Mal uso del espacio público:** Engloba los problemas relacionados con un mal uso de los espacios público por parte de las poblaciones residente y satélite de la comuna. Un caso muy repetido es el estacionamiento en las platabandas.
- 3. Contaminación atmosférica:** Engloba los problemas relacionados con contaminación atmosférica, ya sean fuentes fijas (industria, vivienda) o fuentes móviles (transporte).
- 4. Malos olores:** Engloba los problemas relacionados con la emisión de malos olores, que generan malestar y también son un síntoma de riesgos sanitarios. Las fuentes más comunes son los residuos sólidos domiciliarios acopiados en mal condiciones y el alcantarillado público.
- 5. Contaminación acústica:** Engloba los problemas relacionados con las emisiones de ruido, cuyas fuentes son los medios de transporte motorizado, junto con las diferentes obras viales y proyectos inmobiliarios que se llevan a cabo en la comuna.
- 6. Higiene ambiental:** Engloba los problemas relacionados con la seguridad sanitaria en la comuna. (animales vagos, animales portadores de enfermedades infecciosas, etc.)
- 7. Otros.:** Engloba aquellos problemas que por su escasa representatividad no se generó un eje temático.

El gráfico a continuación presenta un resumen a nivel comunal de los problemas planteados por la comunidad participante en los talleres.



Fuente: Gerencia de Medo Ambiente I. Municipalidad de Santiago, 2011

Los problemas ambientales más recurrentes, dicen relación con los residuos sólidos domiciliarios, presentando un 23% de representatividad respecto de los otros identificados, seguido por los relacionados con la higiene ambiental con un 17% (zoonosis, plagas, salud pública) con aspectos muy relacionados con la gestión de los residuos sólidos domiciliarios, como ya se explicará a continuación y en tercer lugar los problemas ambientales relacionados con la contaminación acústica generada por el transporte individual y colectivo.

Los participantes de cada taller, identificaron las causas de cada uno de los problemas ambientales identificados, según su la visión que aportan sus experiencias de vida en la comuna. La tabla siguiente hace un resumen a nivel comunal de las causas mencionadas por los asistentes a cada taller. El porcentaje de ocurrencia, corresponde al número de veces que la causa fue mencionada respecto del total

Causas	Porcentaje de ocurrencia (%)
Malos hábitos	42%
Falta de contenedores	22%
Falta iniciativa de reciclaje	9%
Horario de recolección	5%
Recolectores informales	5%
Empresas	4%
Falta de papeleros	4%
Falta de educación	2%
Falta iniciativas de la autoridad municipal	2%
Ferías libres	2%
Indigencia	2%
Talleres	2%

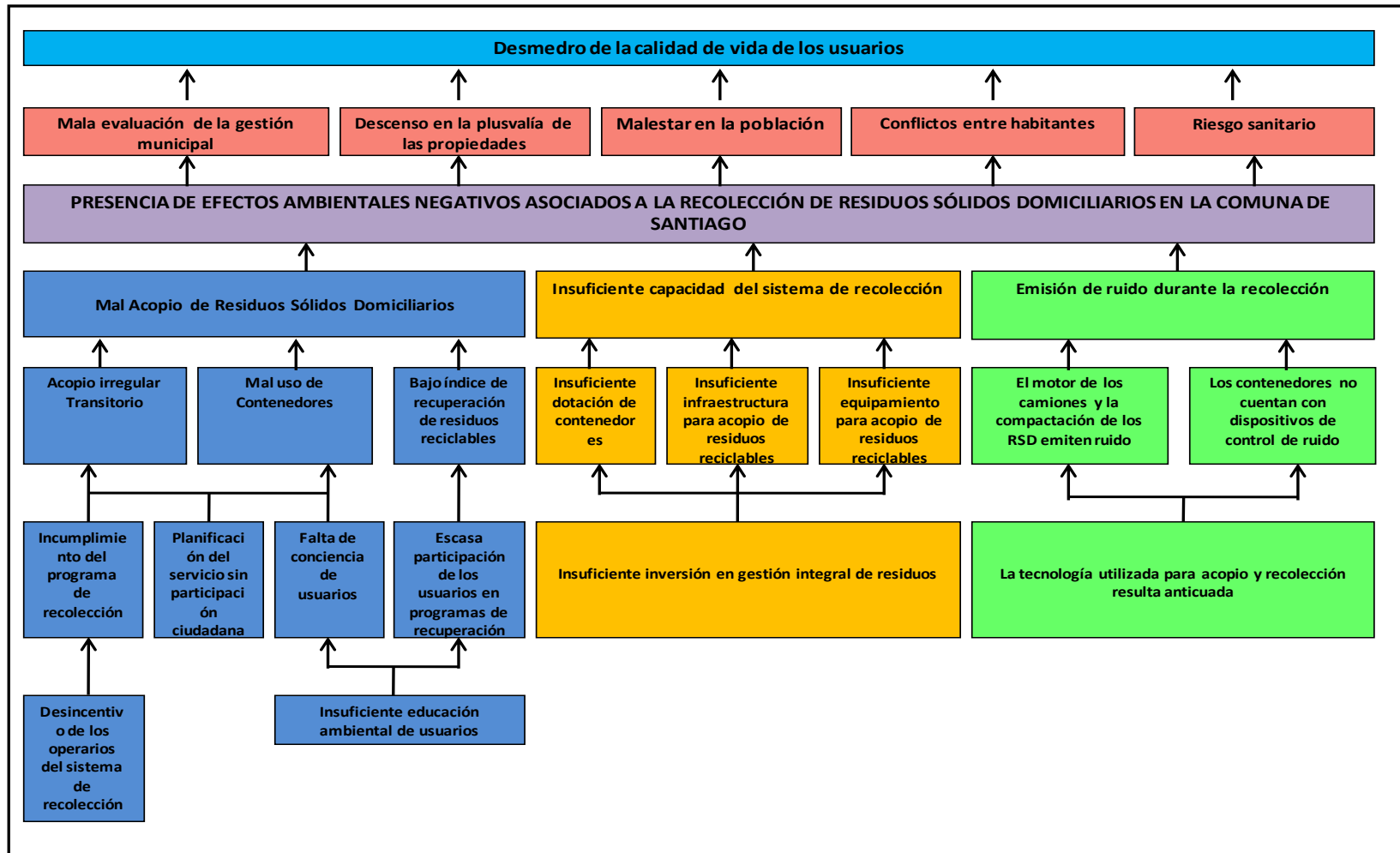
2.2 Definición del problema

En síntesis, existe un problema ambiental relacionado con los procesos de acopio y recolección de residuos sólidos domiciliarios, donde las causas principales son el mal acopio de los residuos sólidos domiciliarios, la insuficiente capacidad del servicio de recolección de residuos y la emisión de ruido en el proceso de recolección.

Como efecto del mal acopio de los residuos sólidos domiciliarios y la insuficiente capacidad del servicio de recolección de residuos tres situaciones se genera acumulación de residuos en la vía pública produciendo contaminación visual y malos olores. La acumulación de residuos en la vía pública supone una fuente de alimentación para animales e insectos portadores de enfermedades, suponiendo un riesgo sanitario para los habitantes de la comuna.

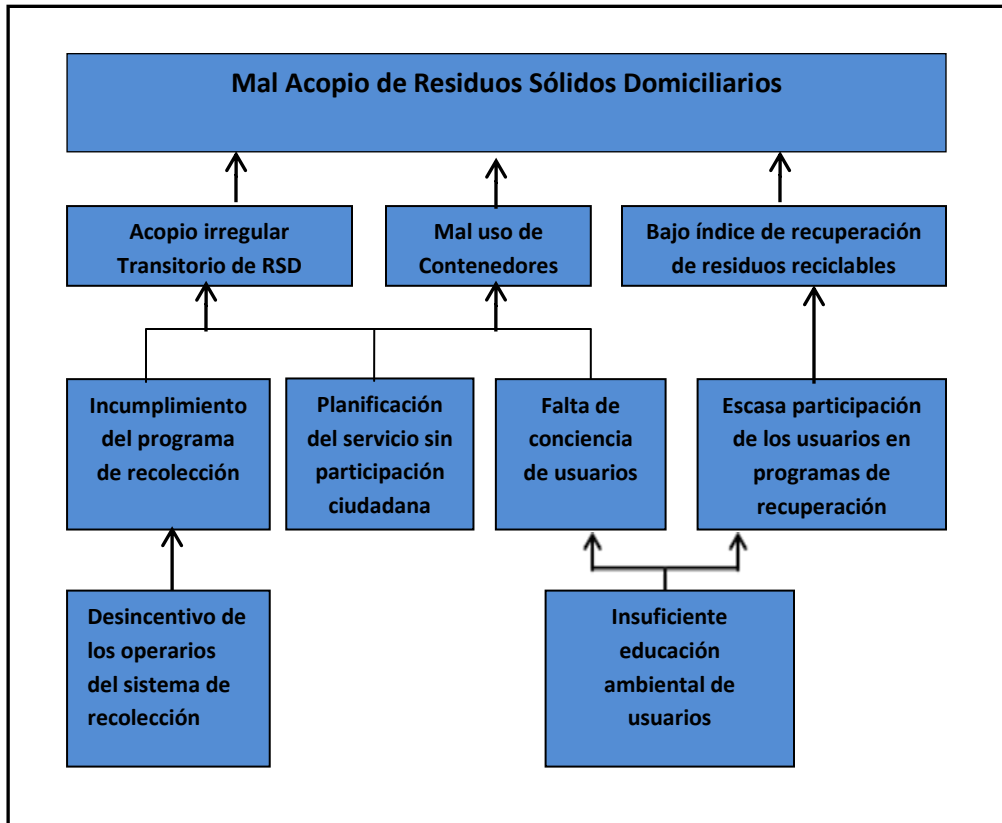
Durante el proceso de recolección de los residuos el motor de los camiones recolectores y el compactador de residuos instalado en éstos generan emisiones de ruido, sumado a esto, el ruido generado por abrir y cerrar de los contenedores, genera la molestia de los habitantes, principalmente durante el horario nocturno de recolección.

2.3 Árbol de causas y efectos



2.3.1 Línea causal 1: Mal acopio de los residuos sólidos domiciliarios

Esta primera línea causal tiene relación con las condiciones en las que se acopian los RSD previamente a su recolección. Debido a los factores que serán descritos a continuación se acumulan residuos en la vía pública contribuyendo generando efectos ambientales negativos como contaminación visual, malos olores etc.



Factores 1 y 2

Acopio irregular transitorio de RSD y mal uso de contenedores.

Ambos factores serán descritos simultáneamente ya que se encuentran interrelacionados a nivel de causa y efecto.

Se considera como acopio irregular transitorio, al acopio de residuos en la vía fuera de los contenedores instalados para tal efecto y en las condiciones que explicita la Ordenanza N° 77 de Aseo.

El mal uso de los contenedores se realiza por parte de los usuarios y de los operarios del servicio de recolección. Los usuarios hacen un mal uso de los contenedores cuando depositan sus residuos fuera de los contenedores en malas condiciones ya sea con bolsas rotas o no cerrando debidamente los contenedores debidamente cerrados, también se da esta situación cuando depositan residuos indebidos, ya sean por su tamaño (muebles,

electrodomésticos o escombros) o por sus características fisicoquímicas (sustancias corrosivas, inflamables o cuerpos incandescentes, entre otros).

Ambas situaciones vienen dadas por tres causas principales:

1. Incumplimiento del programa de recolección:

Debido a que los incentivos externos son menores a los incentivos internos para el cumplimiento de las rutas de recolección, los conductores no cumplen a cabalidad las rutas asignadas, generando una variación en la frecuencia y horario de recolección en numerosos contenedores.

2. Planificación del servicio de recolección sin participación ciudadana:

Los horarios del servicio de recolección no son programados considerando instancias de participación ciudadana, consecuencia de esta situación, es que para muchos usuarios el horarios de recolección coincide con el horario en no se encuentran en sus viviendas o bien están durmiendo. Si bien la frecuencia de recolección es alta, ya que es diaria, muchos usuarios se encuentran con que en el momento que va a depositar sus residuos los contenedores ya se encuentran llenos y se ven virtualmente obligados a depositar sus residuos fuera de éstos.

3. Falta de conciencia por parte de los usuarios:

La falta de conciencia muchos usuarios, del sistema de recolección, ya sean residentes o comerciantes, sobre las implicancias en su calidad de vida que tiene la disposición de residuos en condiciones irregulares hace que depositen residuos en las veredas si preocuparse por horarios de recolección.

También debido a una falta de conciencia y desconocimiento del funcionamiento del servicio de recolección se acopian residuos que por su gran tamaño, o por sus características físicas o químicas (brasas de carbón, sustancias corrosivas), en primer lugar reducen la capacidad de carga de los contenedores y en segundo lugar dañan los contenedores, llegando a dejarlos inservibles; suponiendo además un riesgo para el personal encargado de la recolección.

Factor 3: Bajo índice de recuperación de residuos para su valorización:

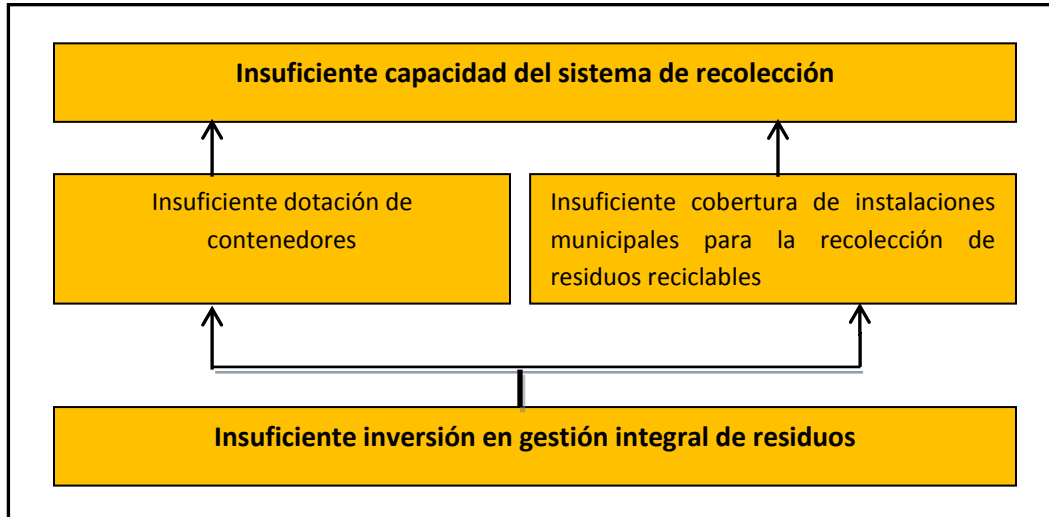
La recuperación de residuos para incorporarlos a procesos de reciclaje incide directamente en los dos factores anteriormente descritos, ya que supone una reducción en la cantidad de residuos que son acopiados en los contenedores del sistema municipal de recolección; razón por la cual aumenta el tiempo en que los contenedores tienen capacidad de recibir residuos entre cada recolección, es importante recordar que en el caso de la comuna de Santiago la frecuencia recolección es diaria, y si bien es una frecuencia sobre la media nacional, los contenedores se saturan rápidamente antes del siguiente vaciado.

En la comuna de Santiago, el índice de recuperación de residuos para incorporarlos a procesos de reciclaje que asciende a un reducido 0,5%, no genera un importante grado de reducción de carga para el sistema de recolección municipal.

Remitiéndose a los datos del año 2012 puede observarse que de 167.721 Ton. de residuos sólidos domiciliarios generados, solo 829 Ton. fueron recuperadas para incorporarlas a procesos de reciclaje.

Esta situación estriba en múltiples factores, sin embargo remitiéndonos a los relacionados con la actuación de los usuarios del sistema de recolección es posible identificar un factor determinante, la escasa participación de los usuarios en programas de recuperación que viene dada por la insuficiente educación ambiental de usuarios, que en muchos casos desconocen los beneficios ambientales que supone la incorporación del reciclaje en los procesos productivos. Sumado a lo anterior, desconocen las campañas de reciclaje que coordina la Municipalidad con diferentes organizaciones y fundaciones, así como el equipamiento asociado a éstas (puntos limpios, contenedores para reciclaje), todo debido a una insuficiente promoción de éstas entre la comunidad, ya sean adultos, en el marco de la educación no formal o en el caso de niños y jóvenes en el marco de la educación formal.

2.3.2 Línea causal 2: Insuficiente capacidad de acopio de residuos



A continuación se desarrollan los factores que definen la línea causal:

Factor 1: Insuficiente dotación de contenedores

La insuficiente capacidad de acopio de la dotación de contenedores, queda patente con la rapidez en que los contenedores completan su capacidad. Este fenómeno estriba en

que el cálculo de capacidad no está adaptado a la actual demanda en algunos sectores de la comuna.

Esta situación se ve acentuada, por la existencia malas prácticas que disminuyen la capacidad de los contenedores, tales como la disposición de residuos de gran volumen.

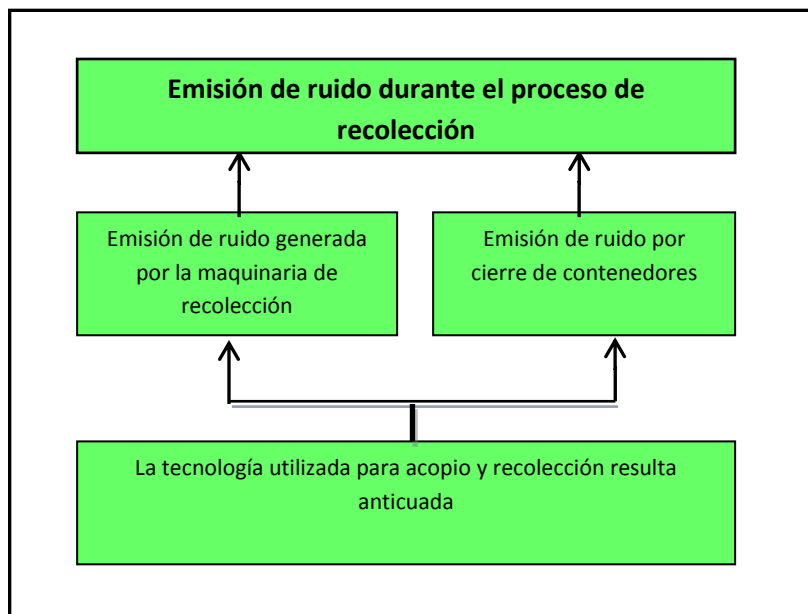
Factor 2: Insuficiente cobertura de instalaciones municipales para la recolección de residuos reciclables

Si bien se está avanzando positivamente, en la actualidad la infraestructura y el equipamiento dedicados a la recolección de residuos no presta una suficiente cobertura de instalaciones municipales, como puntos limpios, ya que numerosos sectores de la comuna quedan sin instalaciones disponibles.

La insuficiente cobertura de instalaciones para el reciclaje, sumada a la falta de educación ambiental y motivación de los usuarios, que ya fueron descritas en la primera línea causal, generan un negativo efecto sinérgico que deriva en un bajo índice de recuperación de residuos inorgánicos para reciclaje.

2.3.3 Línea causal 3: Emisión de ruido durante el proceso de recolección

La emisión de ruido durante la recolección de los residuos se tiene dos fuentes principales, tal como explica el diagrama a continuación.



A continuación se desarrollan los factores que definen la línea causal:

Factor 1: Emisión de ruido generada por la maquinaria de recolección (camiones compactadores).

Los camiones con los que cuenta actualmente el servicio de municipal de recolección generan emisiones de ruido ya sea cuando el camión está en movimiento como cuando activa el equipo compactador.

Factor 2: Emisión de ruido por cierre de contenedores

Debido a que los contenedores no cuentan con dispositivos de control de ruido en las tapas, cuando los operadores abren y cierran los contenedores en el proceso de recolección, se emite ruido.

2.4 Efectos ambientales asociados al problema

El acopio irregular de residuos en la vía pública, genera efectos ambientales negativos, en la tabla a continuación se describen los principales efectos identificados

Aspecto Ambiental	Efectos Ambientales Negativos	Descripción
<p>Acopio de residuos en la vía pública en condiciones irregulares.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malos Olores 2. Contaminación Visual 3. Riesgo Sanitario 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malos olores por la descomposición de residuos fuera de los contenedores 2. La acumulación de residuos en la vía pública genera un deterioro en el aspecto visual de los sectores afectados 3. La acumulación de residuos en la vía pública constituye un foco de organismos portadores de enfermedades contagiosas, generando un riesgo sanitario para la población.
<p>Emisión de ruido durante la recolección</p>	<p>Contaminación Acústica</p>	<p>La emisión de ruido durante el proceso de recolección, producida por la maquinaria y por la manipulación de los contenedores tiene consecuencias negativas en la salud.</p>

2.5 Consecuencias del problema

Las situaciones anteriormente descritas desembocan en un desmedro en la calidad de vida de los habitantes de la comuna, principalmente en aquellos que residen en los sectores más afectados por los efectos ambientales negativos anteriormente descritos.

Como consecuencia de lo anterior, se producen las siguientes situaciones:

- 1. Mala evaluación de la gestión municipal:** Buena parte de los afectados identifican una deficiente gestión de los residuos sólidos municipales por parte de la Sub Dirección de Aseo y esta evaluación suele ser extrapolada a la evaluación general de la gestión de la Municipalidad.
- 2. Descenso en la plusvalía de las propiedades:** El desmedro de la potencial calidad de vida de los sectores más afectados hace menos atractiva la inversión en inmuebles y en consecuencia se reduce la plusvalía de éstos.
- 3. Conflictos entre habitantes:** El uso inadecuado de los contenedores tiene en sus causas un fuerte componente cultural, razón por la cual se generan enfrentamientos entre aquellos que los usan correctamente y aquellos que no, ya que los primeros se ven igualmente afectados por los efectos ambientales negativos anteriormente descritos.

2.6 Conclusiones

En relación a las tres líneas causales desarrolladas anteriormente, es importante destacar que es la primera línea la que será abordada por el programa, ya que es la única que puede ser intervenida con la generación de acciones tendientes a la mejora de los procesos, estas acciones se enfocarán en el desarrollo de buenas prácticas en los operadores del servicio de recolección así como en la sensibilización y educación ambiental de los usuarios con el objetivo de que estos hagan un uso correcto del servicio y aumenten su participación en los programas de reciclaje que coordina la Municipalidad.

Para la segunda línea causal se recomienda realizar proyectos de inversión para aumentar la dotación de contenedores y la cobertura de instalaciones para el reciclaje.

En el caso de la tercera línea causal se recomienda realizar estudios de evaluación de la tecnología disponible para el control las emisiones de ruido en el proceso de recolección de residuos sólidos domiciliarios.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Contribuir a la reducción de los efectos ambientales negativos derivados de la recolección de residuos sólidos domiciliarios.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los aspectos ambientales asociados a la recolección de residuos sólidos domiciliarios.
- Identificar los efectos ambientales negativos asociados a los aspectos ambientales anteriormente identificados..
- Entregar una propuesta metodológica, enfocada en el mejoramiento de las prácticas por parte de operadores y usuarios del servicio de recolección.

4. Marco Teórico

4.1 Marco Regulatorio Aseo y Ornato en Municipios

La Ley N° 18965, Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades establece en su Título 1, párrafo 2°, artículo 3°, las funciones privativas de toda municipalidad en el territorio correspondiente a su jurisdicción, entre otras el literal “f” hace referencia al “aseo y ornato de la comuna”.

A continuación el artículo 4°, del mismo párrafo establece, *“Las municipalidades, en el ámbito de su territorio, podrán desarrollar, directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la salud pública y la protección del medio ambiente”*.

Lo anterior establece la importancia de las Municipalidades en la gestión ambiental del territorio que administran. Para aclarar esta idea es crucial definir el término “Gestión Ambiental”.

La Norma Internacional para sistemas de gestión ambiental ISO 14001 define este término de la siguiente manera, *“Gestión ambiental, conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación o aprovechamiento ordenado de los recursos naturales y del medio ambiente en general”*.

La Ley 19300 “Ley General de bases del medio ambiente” que lo define como *“el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción*

humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones”.

Por tanto el ámbito de acción en cuanto a la gestión ambiental que puede llevar a cabo un municipio es muy amplio y con múltiples facetas interrelacionadas; sin embargo este programa se centra en el espectro de los procesos que lleva acabo la dirección de aseo, que dicen relación con la gestión de los residuos que se generen o depositen en las vías públicas de la comuna de Santiago.

Estos procesos relacionados con la gestión ambiental del municipio, tienen asociados aspectos ambientales como consumo energético o generación de residuos pudiendo producir a su vez efectos ambientales negativos para medio ambiente.

4.2 Marco Regulatorio de Aseo y Ornato en la Municipalidad de Santiago.

Junto con dar cumplimiento a las funciones y atribuciones establecidas en Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades y el DFL N° 725/1968 conocido como “Código Sanitario”, la Sub Dirección de Aseo y Limpieza urbana de la I. Municipalidad de Santiago contempla asegurar el cumplimiento de la Ordenanza N° 77/1998 “Aseo en la comuna”. Este cuerpo legal establece las condiciones para el aseo de la comuna en los siguientes títulos:

1. **Limpieza de las vías públicas**, que establece la forma en que los usuarios de las vías públicas deben contribuir al aseo de éstas.
2. **Recogida de basuras**, que establece las condiciones de la recolección de los residuos y determina también que tipos de residuos son los que en cumplimiento de la normativa vigente son los que el municipio retirará.
3. **Almacenamiento de la basura domiciliaria**, que establece las condiciones de almacenamiento de los residuos domiciliarios previo a la recolección.
4. **Recipientes para la basura**, que determina las características de los contenedores de almacenamiento de los residuos domiciliarios.
5. **Evacuación de basuras domiciliarias**, que determina las condiciones en las que los contribuyentes deben disponer sus residuos domiciliarios para su recolección.
6. **Rayado de muros y bienes particulares y municipales**, que establece la prohibición del rayado, dibujo o pintura de los bienes descritos.
7. **Sanciones.**

4.3 Clasificación de los residuos sólidos

La primera clasificación para los residuos sólidos establece dos categorías, residuos sólidos industriales y residuos sólidos municipales.

Para los residuos sólidos industriales el origen de los sectores considerados corresponde a la **Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU)** de todas las actividades económicas, y se clasifican en: sector agrícola y silvícola, sector minero y cantera, sector manufacturero, sector producción de energía, sector distribución y purificación de agua, y sector construcción.

En el caso de los residuos sólidos municipales el origen corresponde a los provenientes de los hogares o residuos sólidos domiciliarios; los asimilables provenientes del comercio, oficinas, y entidades como escuelas y edificios públicos; y finalmente servicios municipales como podas, limpieza de calles y otras.

La Estrategia de Reciclaje de Residuos Sólidos Domiciliarios de la Región Metropolitana aprobada el 2005 por la Corporación Nacional del medio Ambiente (CONAMA) establece la siguiente definición para el concepto residuo sólido domiciliario:

*“Se entenderá por **residuo sólido domiciliario – RSD** a la basura o desperdicio generado en viviendas y en establecimientos tales como edificios habitacionales, locales comerciales, locales de expendio de alimento, hoteles, establecimientos educacionales, oficinas, cárceles, y basura o desperdicio provenientes de podas y ferias libres”.*

4.4 Gestión Municipal de los Residuos Sólidos Domiciliarios

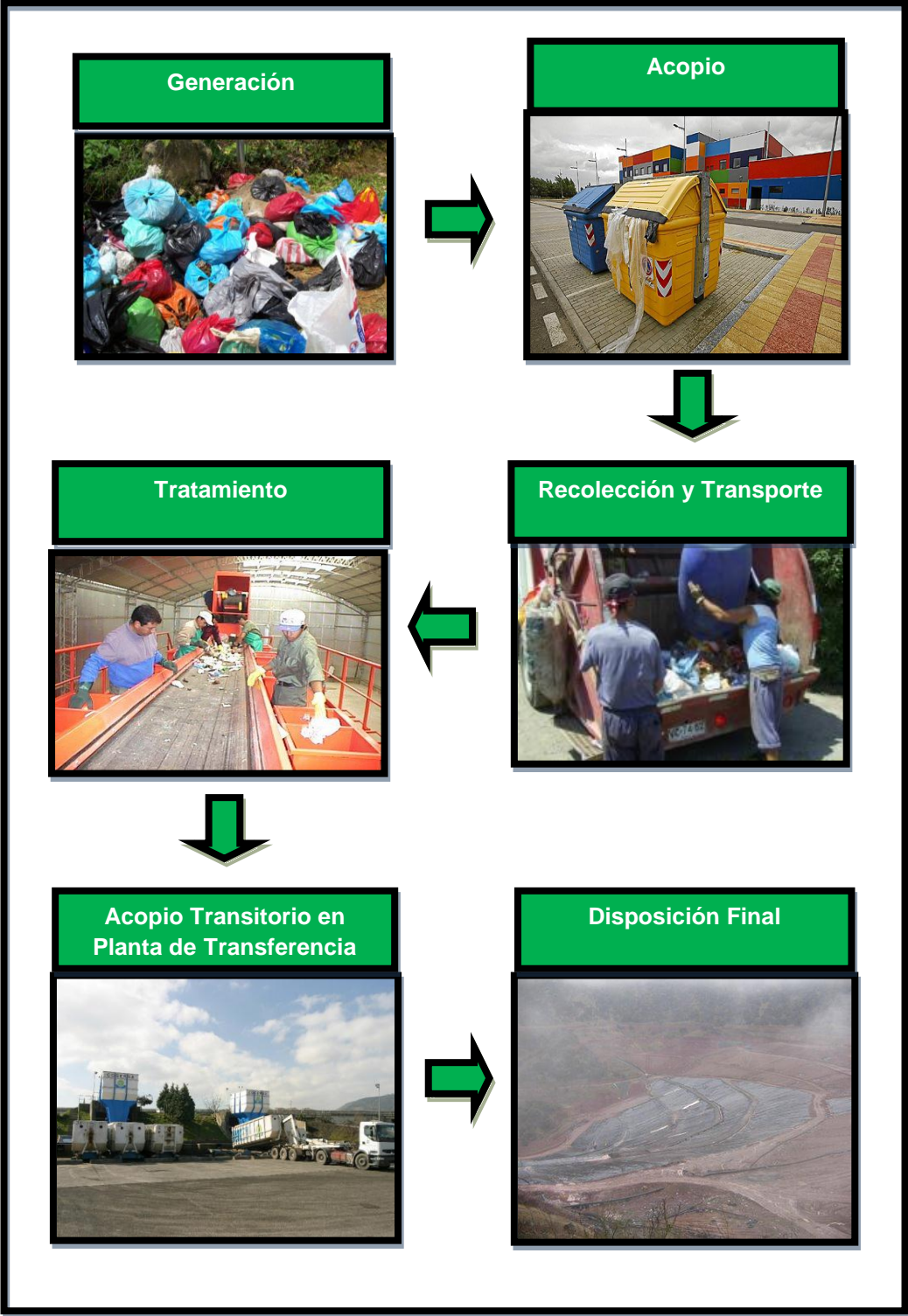
La gestión de los RSD constituye un aspecto central en las condiciones sanitarias de la población, debido a los múltiples riesgos que generan para el medio ambiente y la salud pública. En la “Ley Orgánica de Municipalidades” queda explicitada la responsabilidad de las municipalidades de realizar, la recolección y disposición final de los RSD generados en su territorio; su accionar comprende el proceso desde la generación a la disposición final de éstos.

En este proceso se distinguen cinco etapas principales:

- **Generación:** Etapa donde los RSD se producen; en viviendas, edificios, locales comerciales, establecimientos educacionales y oficinas.
- **Acopio:** El acopio se realiza en contenedores de diferente volumen y material. Estos son instalados en la vía pública o al interior de las propiedades en el caso de los condominios.
- **Recolección y Transporte:** La recolección y transporte en su mayoría la realiza una empresa contratista del municipio a través de un camión recolector que retira los residuos puerta a puerta. Este sistema también es utilizado por el sector industrial para el retiro de sus RSD.

- **Acopio transitorio en Estación de Transferencia:** La estación de transferencia es una instalación donde se reciben los RSD y son transportados en grandes cantidades por sistemas de transporte regidos por normas especiales de seguridad a un lugar de disposición final debidamente autorizado. Este sistema se justifica cuando las distancias hasta el sitio de disposición final son muy extensas.
- **Tratamiento:** Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los RSD, ya sea para eliminar sus propiedades peligrosas, disminuir su tamaño o para su recuperación.
- **Disposición Final:** Etapa en la cual los RSD son depositados definitivamente los residuos, con o sin tratamiento previo.

El diagrama a continuación hace referencia al flujo en las etapas de la gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios:



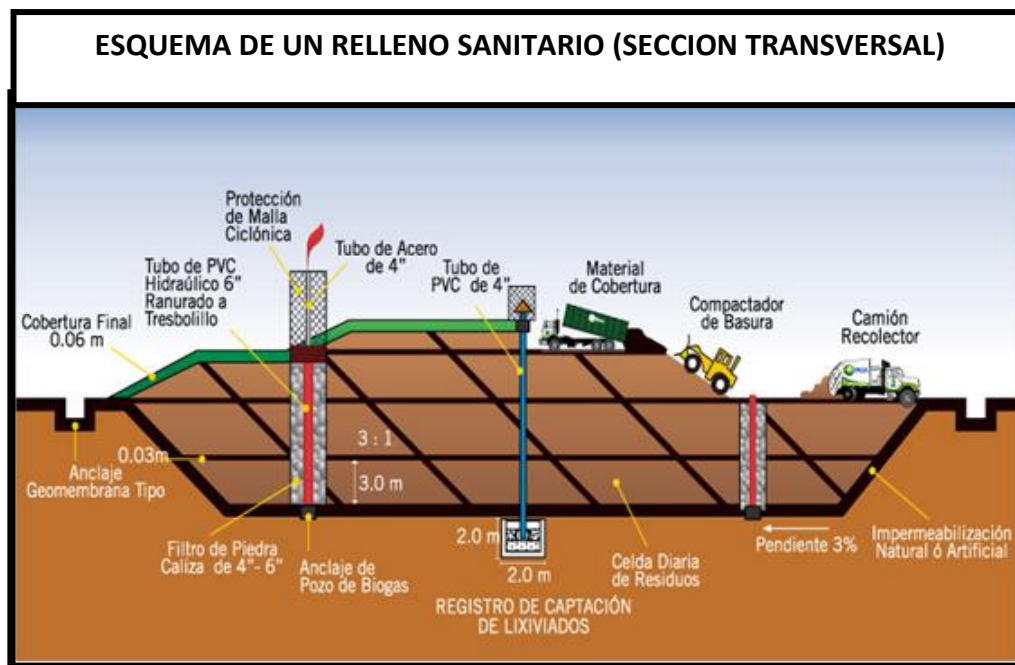
4.4.1 Disposición Final de los Residuos Sólidos Domiciliarios

La disposición final de RSD debe realizarse en instalaciones que cumplan lo establecido en el *Decreto Supremo 189/05 del Ministerio de Salud, Reglamento que determina las condiciones sanitarias y de seguridad en los rellenos sanitarios*.

En términos generales, las condiciones establecidas contemplan la restricción del acceso animales y personas ajenas a la operación del relleno sanitario.

Sumado a lo anterior debe se consideran los requerimientos técnicos para el control de lixiviados, los cuales consisten en la fracción acuosa que compone los residuos sumado al control y el control del biogás generado por el proceso de descomposición de los residuos dispuestos.

El diagrama a continuación muestra las características de un relleno sanitario

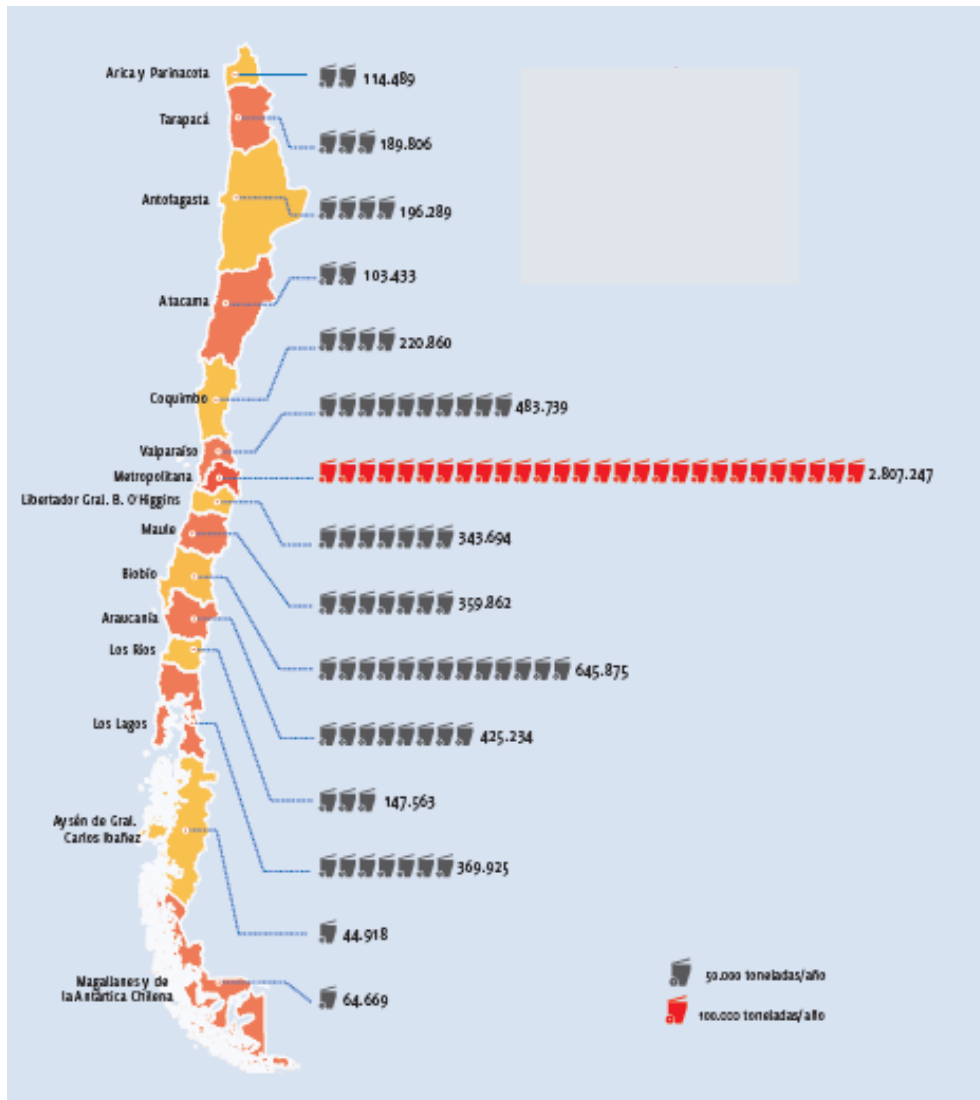


Fuente: <http://ambientalblog2010.wordpress.com>

4.5 Gestión de RSD en la Región Metropolitana

La Región Metropolitana de Santiago registra la mayor tasa de generación de residuos sólidos domiciliarios, con 2.807.247 Ton. Generadas al año que suponen una participación del 43% respecto de las 6,5 millones de Ton. Anuales a nivel nacional. Es seguida de las regiones del Biobío con un 10% (359.862 Ton. /Año) y de Valparaíso con un 7,4%. (483.739 Ton. /Año). **Primer Reporte sobre Manejo de Residuos Sólidos en Chile, CONAMA, 2010**

El gráfico a continuación permite obtener una visión comparativa de la generación en la Región Metropolitana frente al resto de las regiones del país.

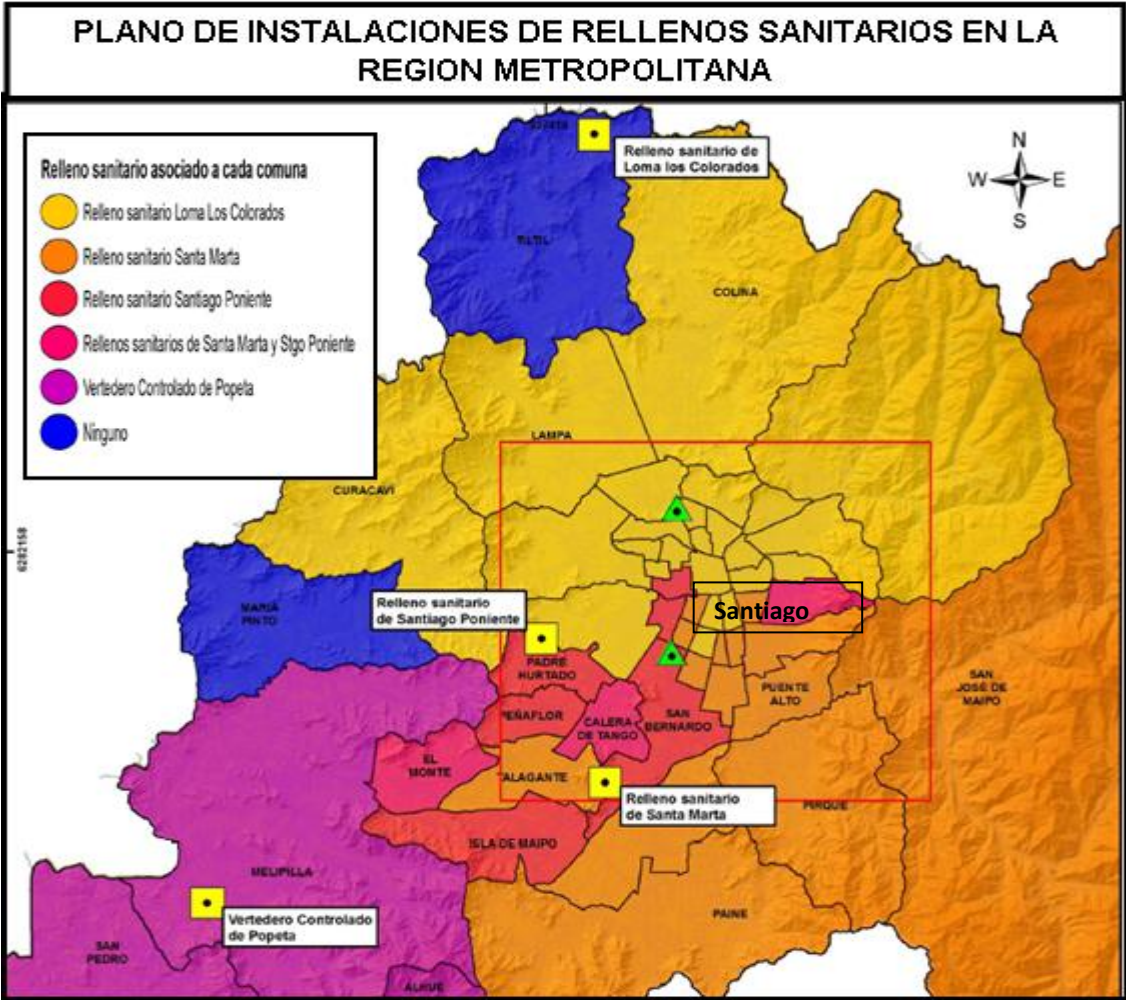


Del total generado anualmente, el 12.6% es sometido a diversos procesos de reciclaje, equivalentes a 365 mil toneladas, mientras que aproximadamente 33.500 toneladas son incorporadas a procesos de compostaje; el restante, cerca de 2,8 millones de toneladas/año, son llevados a disposición final. **Primer Reporte sobre Manejo de Residuos Sólidos en Chile, CONAMA, 2010**

Actualmente la Región Metropolitana de Santiago cuenta con tres rellenos sanitarios: Loma los Colorados (Til Til), Santiago Poniente (Maipú) y Santa Marta (San Bernardo), los cuales cubren las necesidades de la mayor parte de las comunas de la región dando disposición final al 98% de los residuos sólidos domiciliarios generados en la Región

Metropolitana, el 2% restante corresponde a residuos depositados en el vertedero controlado de Melipilla (Popeta) y en el vertedero de Alhué (300 toneladas anuales).

La imagen a continuación indica la distribución geográfica de estas instalaciones junto con especificar asociadas a diferentes comunas de la Región Metropolitana.

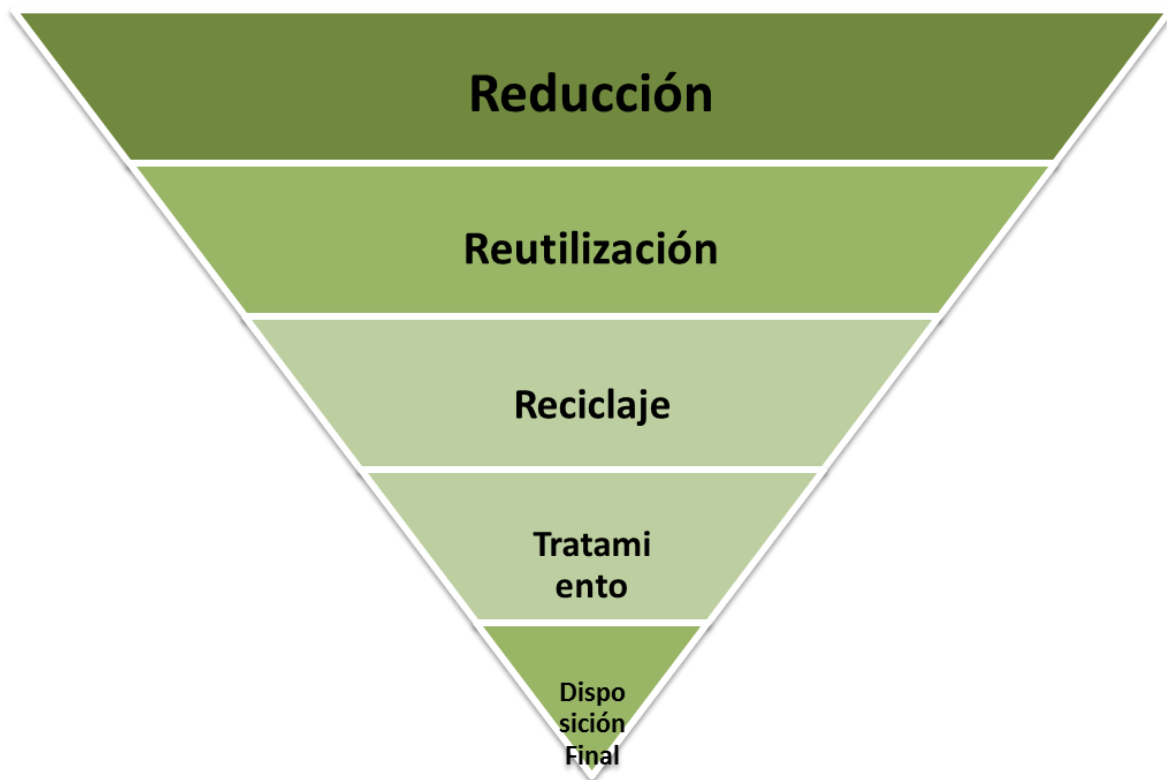


Fuente: SEREMI Medio Ambiente R.M. 2012

4.6 Valorización de los RSD en la Región Metropolitana

La “**Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos**” (CONAMA 2009); la gestión integral de los residuos sólidos consiste en una serie de estrategias y acciones de carácter preventivo, enfocadas principalmente en la minimización de los residuos generados.

El siguiente diagrama establece el orden jerárquico propuesto por CONAMA para la realización de las acciones relacionadas con la gestión de residuos sólidos.



A continuación se explica cada uno de los conceptos que componen este diagrama:

- **Reducción:** Se sitúa en lo alto de la jerarquía porque el mejor enfoque para manejar el desecho sólido consiste en evitar su generación.
- **Reutilización:** Consiste en dar una nueva utilidad a aquello que por no poder con la utilidad con la que fue fabricado es susceptible de convertirse en residuo.
- **Reciclaje:** Consiste en la incorporación de un residuo como materia prima a otro proceso productivo.
- **Tratamiento:** Consiste en mejorar las condiciones del residuos para su disposición final.
- **Disposición Final:** Es el acto de disponer en condiciones sanitarias y de seguridad los residuos que resultaron imposibles de incorporara a las etapas anteriores

La estrategia descrita, pretende alcanzar una gestión ambientalmente sustentable de los RSD, debido a que los rellenos Sanitarios tienen una vida útil determinada por el flujo de disposición de RSD. Además la construcción y operación de nuevos Rellenos Sanitarios genera importantes conflictos e impactos ambientales.

Frente a esta situación la reutilización y el reciclaje de los Residuos Sólidos Domiciliarios suponen una serie de oportunidades que no deben ser desestimadas, entre ellas está el ahorro en los costos de gestión, energía y combustibles sin desestimar la generación de empleo y recursos.

Para visualizar oportunidades el primer paso es conocer las diferentes fracciones que componen los RSD, existen dos posibles formas de identificar estas fracciones:

Forma 1:

Fracción orgánica o húmeda: incluye todos los residuos putrescibles (restos de comida, poda y similares).

Fracción inorgánica o seca: incluye el resto de residuos que no son orgánicos (residuos de envases, textiles, metales y otros residuos varios).

Forma 2:

Fracción húmeda: Se consideran los mismos que antes

Fracción reutilizable o reciclable: Con un tratamiento el residuo se puede reutilizarse.

Fracción no reciclable: Su destino final es un relleno sanitario

5. Descripción del Programa

5.1 Caracterización de la Comuna de Santiago.

5.1.1 Introducción

La comuna de Santiago, posee características únicas y especiales por ser la comuna capital y fundacional del país. Santiago se ubica estratégicamente en el centro del Área Metropolitana y es atravesada por los principales ejes conectores norte-sur y oriente-poniente de la ciudad. Santiago tradicionalmente ha sido sede del poder ejecutivo, poder judicial, ministerios, servicios públicos, asociaciones gremiales y sindicales y la mayoría de las organizaciones o instituciones de relevancia nacional.

La concentración de actividades de la más alta jerarquía nacional, en un reducido territorio, genera poderosas fuerzas de atracción para otras funciones que dependen en gran medida de la cercanía a los centros de comunicación, poder y decisión, donde destacan los centros financieros, empresariales y comerciales, lo que hace de Santiago, ser el centro neurálgico de la capital y del país.

La concentración del patrimonio construido que se da en Santiago, no se da en ninguna otra parte del país, encontrando una situación similar a lo que ocurre con la concentración productiva, económica, financiera, comercial, cultural, educacional, política, etc. Se trata entonces de una masa física funcional que ejerce una atracción que trasciende a los límites urbanos del Área Metropolitana.

Lo anterior es la causa de que con diferentes propósitos confluyen diariamente al centro de Santiago, algo menos de dos millones de personas, de todos los niveles socioeconómicos, quienes son atraídos por la extraordinaria diversidad que caracteriza al centro, de esta forma, estas personas le dan vida casi ininterrumpida durante todo el día.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que el destino del centro de la comuna, está fuertemente condicionado por fenómenos de vasto alcance, que trascienden con creces una cuestión meramente local. Esto a su vez se puede analizar a la inversa, dado que el buen funcionamiento del centro tiene innumerables consecuencias sobre el espacio metropolitano, la vida de la nación y los vínculos con el resto del mundo, se puede afirmar que el destino del centro, es una cuestión de interés nacional.

Esta realidad refleja la complejidad de la gestión comunal, ya que no se pueden evadir estas características de centralidad y la presión que se ejerce en esta zona; pero al mismo tiempo, Santiago es una comuna de barrios, habitados por residentes con marcadas demandas sociales hacia el municipio.

Tiene una superficie aproximada de 22.400.000 m² (22,4 Km²), que representan el 3,22% de la superficie del área del Gran Santiago.

Desde el punto de vista de su organización especial, presenta un triángulo central que alberga las funciones de gobierno, negocios y servicios, y un sistema de barrios mixtos con identidad propia, en los cuales la vivienda coexiste con actividades económicas.

5.1.4 Población

Para la caracterización poblacional de la comuna de Santiago se utilizó como fuente el CENSO 2002 dado que en el caso del CENSO 2012, solo se cuenta con los datos preliminares.

En la Comuna de Santiago residen 156.049 habitantes (CENSO 2002) lo que representa el 3,1% de la población del Área Metropolitana (ciudad de Santiago) y el 2,2% de la población de la Región Metropolitana y recibe diariamente una población usuaria de 1,8 millones de personas.

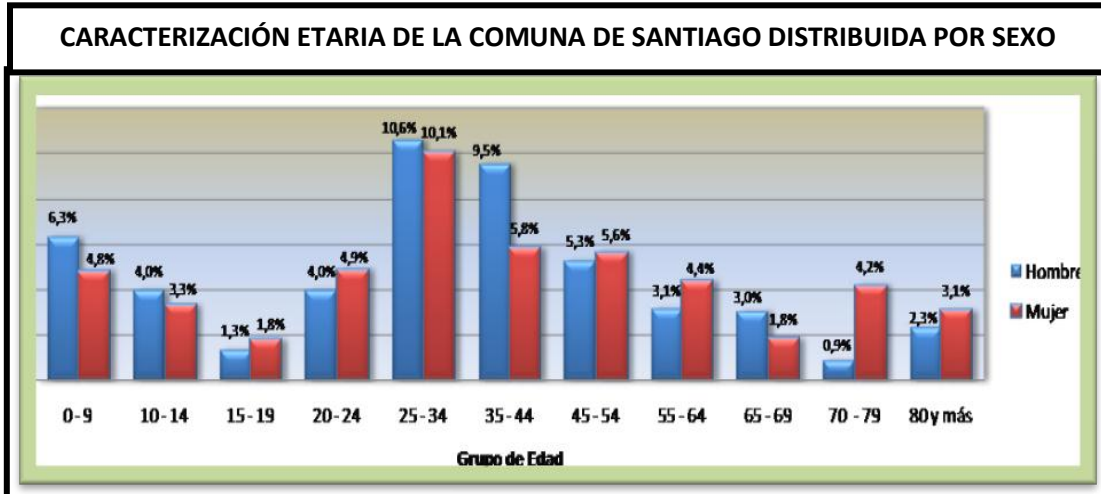
En cantidad de habitantes ocupa la séptima posición del Área Metropolitana después de Puente Alto (492.915), Maipú (468.390), La Florida (365.674), Las Condes (249.893), San Bernardo (246.792) y Peñalolén (216.060) respectivamente.

5.1.5 Caracterización etaria

De acuerdo a las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas INE, según Censo 2002, la población nacional para el año 2013, es de 17.556.815 habitantes, de los cuales, 40.3% reside en la Región Metropolitana, de éstos, 156.049 residen en la comuna de Santiago, lo que corresponde al 2,2% de la población regional.

En la Región Metropolitana, 51,2% de los habitantes son mujeres, en tanto en la comuna de Santiago, esta cifra corresponde al 49,9%. La distribución por edad también hace de esta comuna algo especial, Santiago a diferencia de lo que es el promedio regional, concentra una importante cantidad de población adulta joven (entre 25 y 34 años) y también de adultos mayores, destacando el grupo de 80 años y más, que dobla la distribución de este grupo a nivel regional. En sentido contrario es posible apreciar un grupo pequeño de adolescentes, sólo un tercio de la distribución regional. En general, son más los adultos mayores (adultos de 65 años y más) con un 11,14%, frente a un 9,9% de menores de 10 años.

En cuanto a la distribución por sexo y edad, existe en casi todo los grupos una proporción similar entre hombres y mujeres, sin embargo, destaca el grupo entre 35 y 44 años con una mayor cantidad de hombres y el grupo de 70 a 79 años con un población femenina que supera con creces a la población masculina (Ver Gráfico a continuación).



La Comuna de Santiago se caracteriza por ser una de las que presentan el mayor porcentaje de adultos mayores y menor porcentaje de niños en la región, se asimila en esta característica a las comunas de Providencia, Ñuñoa, Macul, Pedro Aguirre Cerda y La Cisterna. La Comuna de Estación Central, contigua a Santiago, se caracteriza también por una pequeña proporción de población infantil, su población adulta mayor alcanza al 11,4%

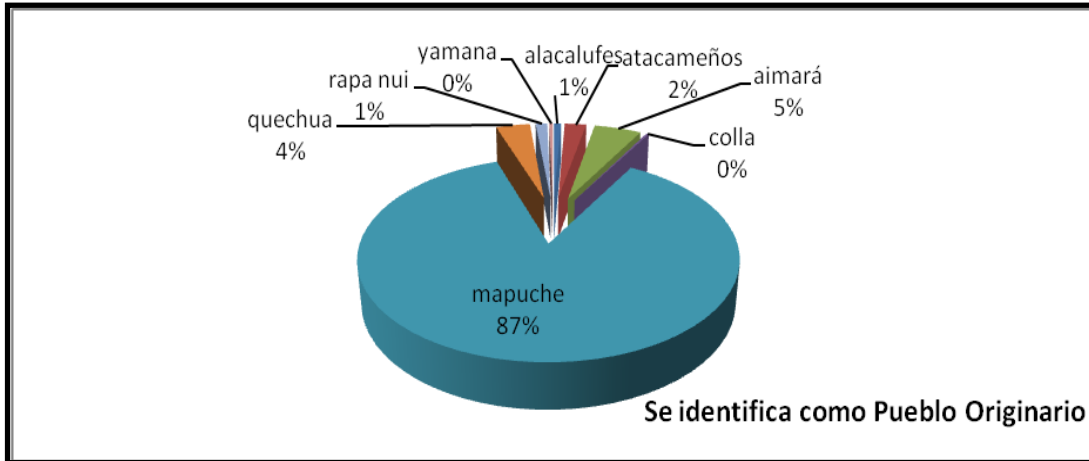
5.1.7 Caracterización étnica

Según datos del Censo 2002 sólo un 3% de la población consultada se identificó como miembro de algún pueblo o cultura originaria, correspondiendo esta identificación en un 87% a la cultura mapuche.



Fuente: Censo 2002

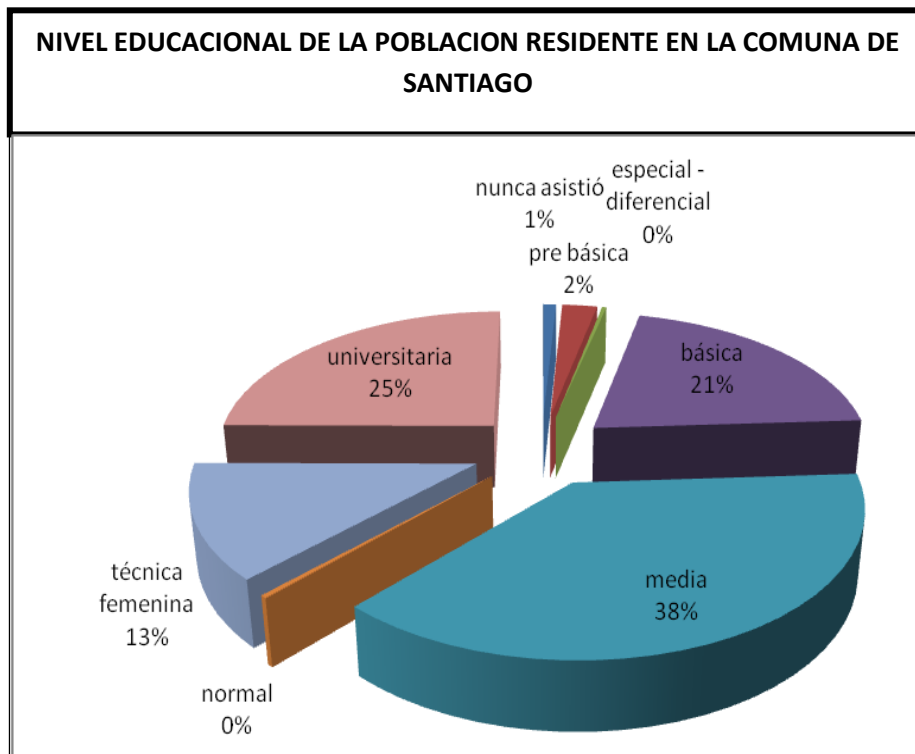




Fuente: Censo 2002

5.1.8 Nivel Educativo

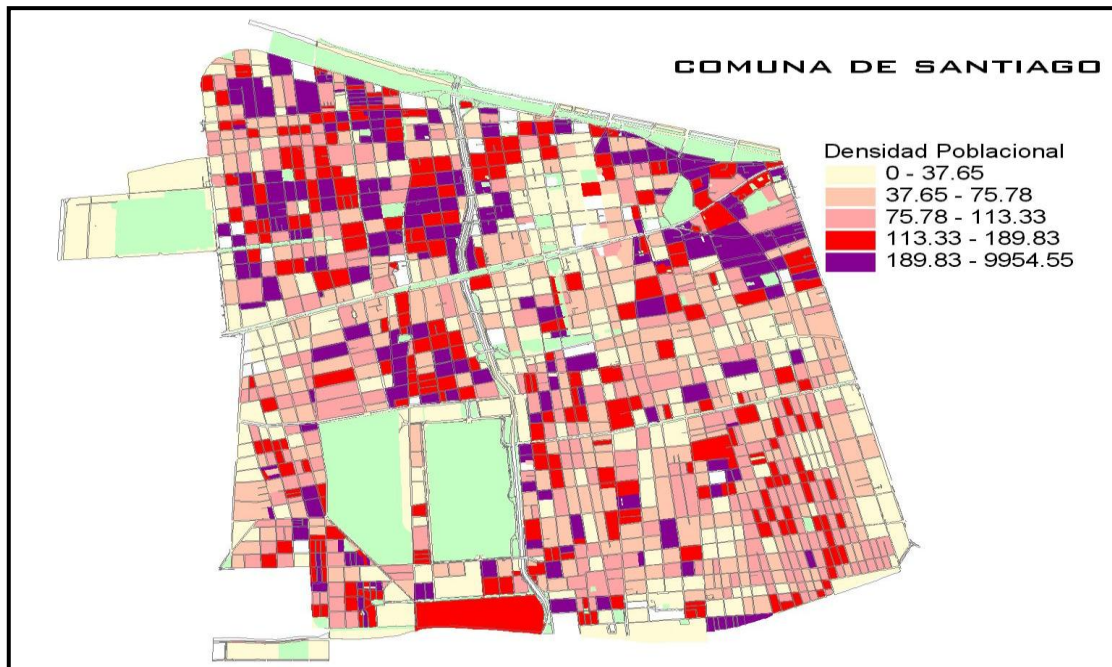
Según el Censo 2002, un 21% tiene únicamente enseñanza básica cursada, un 38% de la población de la comuna cuenta con estudios secundarios y un 25% cuenta con estudios universitarios, tal como indica el gráfico a continuación.



Fuente: Censo 2002

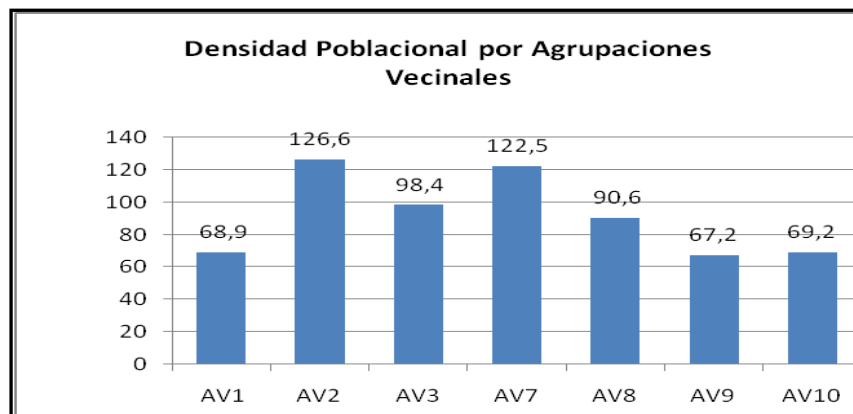
5.1.9 Densidad Poblacional

La Comuna de Santiago, al tener una importante cantidad de edificación en altura, posee una densidad de población elevada en comparación con otras comunas de la región y está en creciente aumento, ya que las viviendas unifamiliares están dando paso a la construcción en altura. En promedio, Santiago presenta una densidad de 86,5 hab./m². La densidad no es igual en toda la comuna. La imagen siguiente permite tener una apreciación de la densidad en las diferentes zonas de comuna.



Fuente: Dirección de Desarrollo Comunitario, I Municipalidad de Santiago 2011

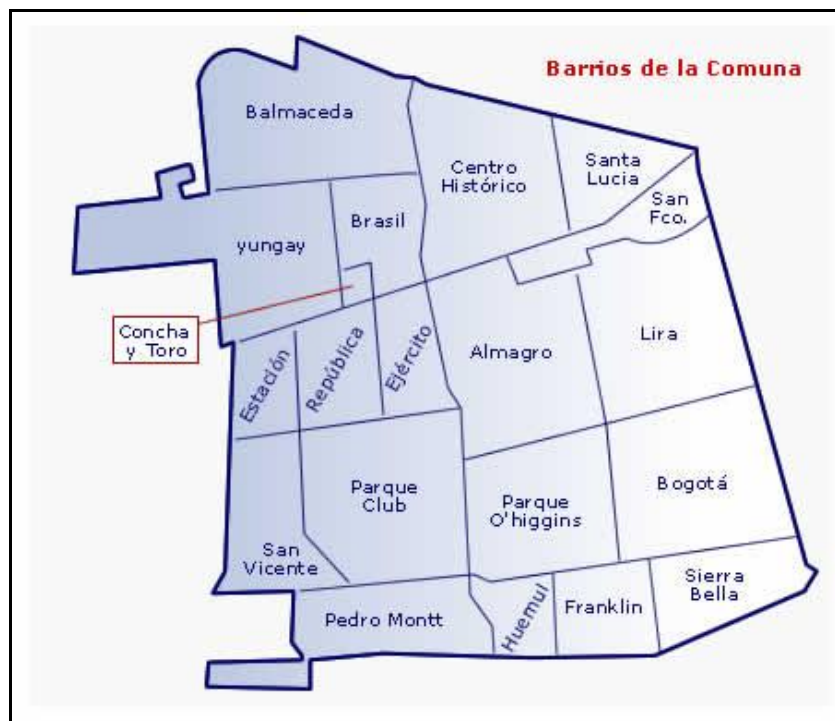
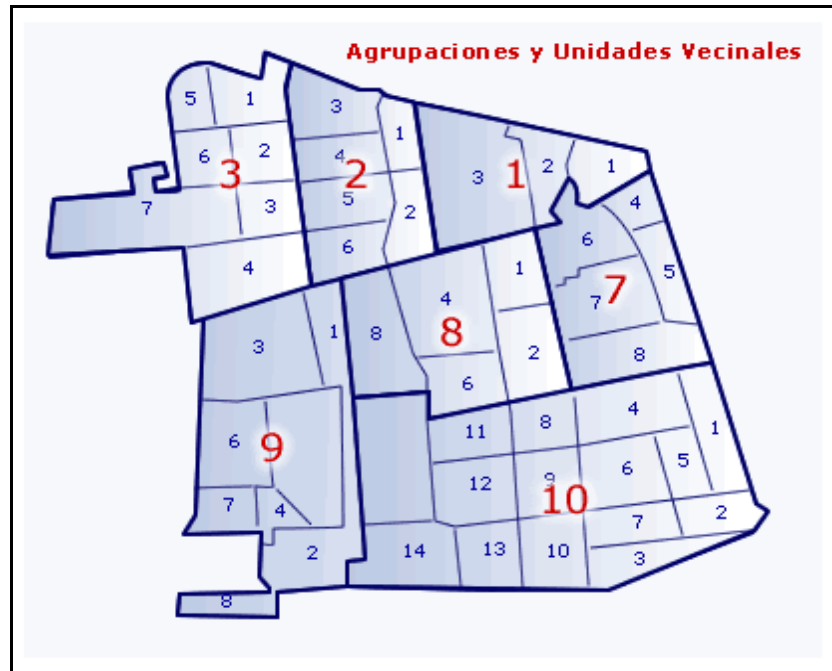
El gráfico siguiente presenta la densidad por agrupación vecinal, donde se aprecia que la agrupación vecinal N° 2, que corresponde a la zona donde se centró la política de repoblamiento urbano de la comuna de Santiago.



Fuente: Dirección de Desarrollo Comunitario, I Municipalidad de Santiago 2011

5.1.10 División Administrativa Comunal

El territorio comunal se ha dividido en Agrupaciones y Unidades Vecinales que le otorgan un carácter particular.



Fuente: Dirección de Desarrollo Comunitario, I Municipalidad de Santiago 2011

Detalle de las Agrupaciones y Unidades Vecinales

La tabla siguiente, presenta algunas características generales de las Agrupaciones Vecinales.

Agrupación vecinal	Superficie	Porcentaje Superficie comunal	Población	Porcentaje Población comunal	Densidad poblacional	Pobreza	Unidades vecinales
1	186,6 Ha	8%	12.859	6,4%	68,9 hab./Ha	2,1%	3
2	210,2 Ha	9,1%	26.607	13,3%	126,6 hab./Ha	6,1%	6
3	337,1 Ha	14,5%	33.159	16,5%	98,4 hab./Ha	9,1%	7
7	234,1 Ha	10,1%	28.677	14,3%	122,5 hab./Ha	2,7%	5
8	299,3 Ha	12,9%	27.677	13,5%	90,6 hab./Ha	5,9%	5
9	397,4 Ha	17,1%	26.697	13,3%	67,2 hab./Ha	7,9%	7
10	656,6 Ha	29,3%	45.451	23%	69,2 hab./Ha	7,9%	14

5.1.11 Principales Actividades Económicas en la Comuna

En general, como toda ciudad capital, Santiago concentra gran actividad comercial y de servicios, como se aprecia en la figura siguiente. La comuna se caracteriza por no tener especialización territorial en los usos de suelos, es decir, es una comuna mixta.

5.1.12 Caracterización Socio-Económica de la Población

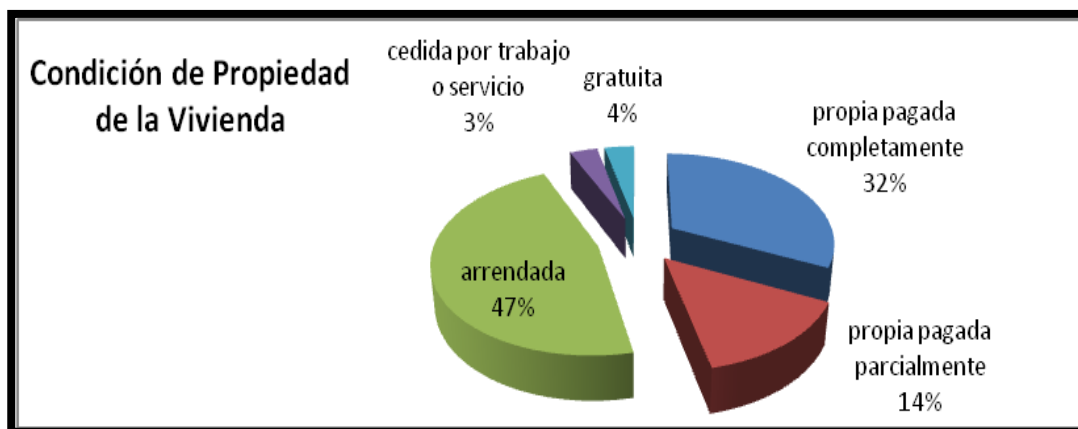
Según datos del Censo 2002 Santiago presenta una población que en un 59% está ocupada en actividades productivas que favorecen el normal desenvolvimiento de su

población, el 41% de inactivos se clasifica en estudiantes, jubilados, personas que están a cargo de sus casas y otros.

Un 47% de la población arrienda el lugar donde habita, un 32% vive en casa pagada completamente y un 14% en casa que está pagando.



Fuente: Censo 2002



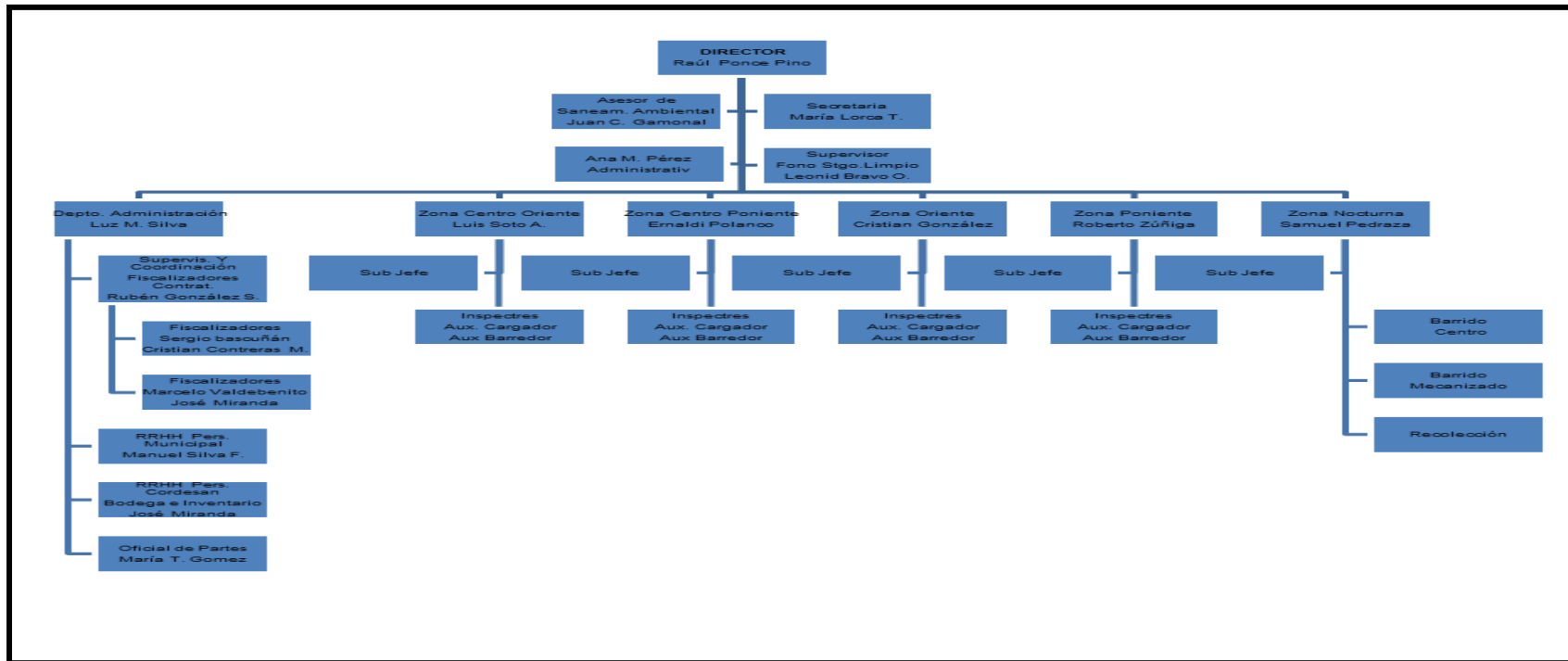
Fuente: Censo 2002

5.2 Definición de la Línea de Base

5.2.1 Organigrama de la Dirección de Aseo y Limpieza urbana

La Sub Dirección de Aseo es la encargada de prestar los servicios de limpieza de las vías públicas, mediante el barrido de las calles y la recolección de los residuos sólidos domiciliarios en la jurisdicción de la comuna de Santiago.

A continuación se presenta el organigrama de esta dirección:



Fuente: Administración Municipal 2012

5.2.3 Planta de La Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana

La Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana de la I. Municipalidad de Santiago cuenta con una planta de 310 funcionarios, estos realizan los servicios de recolección de residuos sólidos domiciliarios, enseres domésticos y residuos voluminosos.

La tabla a continuación da cuenta de la distribución de la planta por los diferentes cargos.

CARGO	CANTIDAD
DIRECTOR	1
ASESOR DIRECTOR	2
JEFE DEPARTAMENTO	1
ADMINISTRATIVOS	9
JEFE ZONA	5
SUB-JEFE	3
INSPECTOR	62
SECRETARIA	6
SECRETARIO	3
BARREDORES	88
CARGADORES	118
BODEGUERO	1
DESPACHADOR NOCTURNO	1
DESPACHADOR	1
ESTAFETA	5
NOCHERO	2
OPERADOR DE RADIO	1
RONDIN	1
TOTAL	310

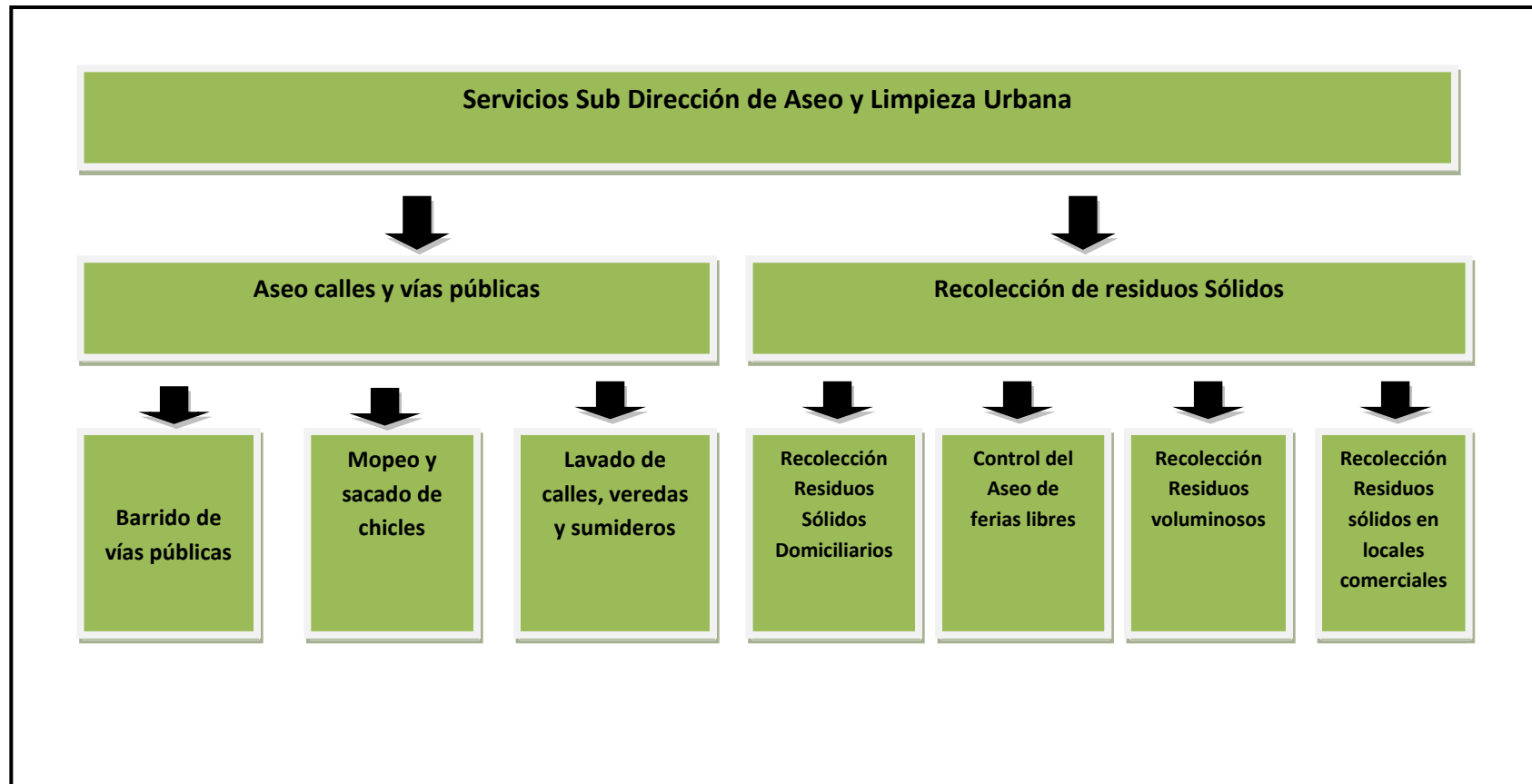
Sumados a los 310, prestan apoyo 234 trabajadores contratados por la Corporación de desarrollo de Santiago (CORDESAN) los cuales realizan el barrido manual en sectores de paseos peatonales (Centro, República y Estación Central) y determinados sectores de las zonas Oriente, Centro Poniente y Poniente.

La tabla a continuación da cuenta de la distribución de estos 234 por los diferentes cargos.

CARGO	CANTIDAD
SUPERVISOR	12
CONDUCTOR	13
TELEFONISTA	2
BARREDORES	177
BODEGUERO	1
CARGADOR	29
TOTAL	234

5.2.4 Descripción de los servicios que presta la dirección de aseo

El diagrama a continuación describe los servicios que presta la Dirección de Aseo:



Fuente: Sub Dirección de aseo y Limpieza Urbana 2012

A continuación se realiza una descripción pormenorizada de los servicios que presta cada una de las zonas operativas anteriormente descritas.

Servicios Zona Oriente

Dirección	Servicios
Raulí N°684	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios (horario diurno) 2. Servicio de recolección de residuos domiciliarios (horario nocturno) 3. Servicio barrido y limpieza de vías públicas 4. Servicio de lavado de calles, veredas y sumideros 5. Servicio de retiro de residuos voluminosos 6. Servicio de Mantenimiento y retiro de contenedores municipales <p>Servicio de control de aseo de ferias libres</p>

1. Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios (horario diurno)

La Zona Oriente de Aseo, realiza diariamente el retiro de residuos sólidos domiciliarios, con 11 servicios de Recolección dispuestos para cubrir todas las calles y sectores correspondientes a su jurisdicción.

La recolección se realiza con estos once servicios, de lunes a sábado en Horario Diurno, desde las 07:00 a 15:30 horas. Los domingos se cuenta con tres camiones recolectores en horario de 08:00 a 13:00 horas.

Esta Zona dispone de servicios de recolección fijos para la Posta Central y el Mercado Matadero Franklin.

Esta Unidad además, tiene un Turno de Tarde, para lo cual cuenta con un camión de apoyo que realiza labores de repaso en algunos sectores, así como proceder al retiro de las basuras ocasionales. El horario de este turno de tarde es de 15:00 a 23:00 horas.

2. Servicio de recolección de residuos domiciliarios horario nocturno

La recolección nocturna se realiza con cuatro camiones recolectores y la frecuencia es diaria, de domingo a viernes. El Horario de este turno es de 20:00 a 04:48 horas.

3. Servicio de Barrido y Limpieza de vías públicas

Este servicio se realiza en dos modalidades:

a) **Barrido Manual:** (con escobillón y palas):.El barrido manual se efectúa de lunes a sábado en horario diurno, desde las 07:00 a las 15:00 horas.

b) **Barrido Mecanizado:** Se realiza con dos (2) máquinas barredoras a cargo de un operador, de domingo a viernes en horario diurno y nocturno.

4. Servicio de lavado de calles, veredas y sumideros

Este servicio es realizado por personal auxiliar con el apoyo de un camión aljibe, de lunes a sábado. Se realiza lavado de puntos de acopio de basura, letrinas, sumideros, veredas, calles, sumideros y canaletas.

5. Servicio de retiro de enseres domiciliarios o residuos voluminosos

La Zona Oriente de Aseo, programa anualmente un Calendario de Operativos, los que realiza durante el año en los distintos barrios ubicados en su jurisdicción, consistente en el retiro de cachureos, enseres domiciliarios o residuos voluminosos, "sin costo para los vecinos".

Esta zona además cuenta con el apoyo de un camión tolva, con el cual se procede al retiro de escombros, cachureos y enseres domésticos en desuso que no puede llevarse el camión recolector, además, realiza el traslado de contenedores y apoyo a otras Direcciones Municipales.

6. Mantenimiento y retiro de contenedores municipales

Se mantienen o retiran los contenedores desde la vía pública, a expresa petición de los vecinos o por iniciativa propia de la Dirección de Aseo, a través de sus Inspectores o Jefe de Zona, de acuerdo a las necesidades que se detectan en terreno.

7. Servicio de control del aseo de las ferias libres

Los Inspectores controlan a la empresa contratista que tiene a cargo la concesión del aseo de las Ferias Libres, que funcionan en el sector los días martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo.

Servicios Zona Poniente

Dirección	Servicios
Santiago N°1390	<ul style="list-style-type: none">• Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios (horario diurno)• Servicio de recolección de residuos domiciliarios (horario nocturno)• Servicio barrido y limpieza de vías públicas• Servicio de lavado de calles, veredas y sumideros• Servicio de retiro de residuos voluminosos• Servicio de Mantenimiento y retiro de contenedores municipales.• Servicio de control del aseo de las ferias libres• Servicio de control de aseo de ferias libres

1. Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios (horario diurno)

La Zona Poniente de Aseo, realiza diariamente el retiro de residuos sólidos domiciliarios, con cuatro Servicios de Recolección dispuestos para cubrir todas las calles y sectores correspondientes a su jurisdicción.

La recolección de las basuras domiciliarias se realiza de lunes a sábado desde las 07:00 a 15:30 horas.

Esta Zona dispone de un camión de apoyo sin ruta, para atender la contingencia del día a día.

2. Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios (horario nocturno)

La recolección nocturna se realiza con tres camiones recolectores de lunes a sábado.

Se cuenta con un camión que atiende especialmente el sector del Barrio Universitario y el sector comercial del Barrio Meiggs y Salvador Sanfuentes.

3. Servicio barrido y limpieza de vías públicas

Este servicio se realiza en dos modalidades: Barrido Manual y Barrido Mecanizado.

A) **Barrido Manual** (con escobillón y palas): El barrido manual se efectúa de lunes a sábado en horario diurno, desde las 07:00 a las 15:00 horas.

B) **Barrido Mecanizado**: Se realiza con una máquina barredora a cargo de un operador, de lunes a sábado en horario diurno y nocturno, en el cuadrante del Barrio Universitario.

4. Servicio de lavado de calles, veredas y sumideros

Este servicio es realizado por personal auxiliar con el apoyo de un camión aljibe, de lunes a sábado.

Se realiza lavado de puntos de acopio de basuras, letrinas, sumideros, veredas y paseos peatonales del barrio comercial Meiggs, Paseo Salvador Sanfuentes, Garland, Campbell y Nueva Conferencia.

5. Servicio de retiro de enseres domiciliarios o residuos voluminosos

La Zona Poniente, programa anualmente un Calendario de Operativos, los que realiza durante el año en los distintos barrios ubicados en su jurisdicción, consistente en el retiro de “cachureos”, seres domiciliarios o residuos voluminosos.

Esta Zona además cuenta con el apoyo de un camión tolva, con el cual procede al retiro de escombros, cachureos y enseres domésticos en desuso que no puede retirar el camión recolector, además, realiza el traslado de contenedores y apoyo a otras Direcciones como son las Direcciones de Educación, Desarrollo Social, etc.

6. Mantenimiento y retiro de contenedores municipales

Se mantienen o retiran los contenedores desde la vía pública, a expresa petición de los vecinos o por iniciativa propia de la Dirección de Aseo, a través de sus Inspectores o Jefe de Zona, de acuerdo a las necesidades que se detectan en terreno.

7. Servicio de control del aseo de las ferias libres

Los Inspectores controlan a la empresa contratista que tiene a cargo la concesión del aseo de las Ferias Libres, que funcionan en el sector los días martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo.

Servicios Zona Centro Oriente

Dirección	Servicios
Almirante Barroso N°729	<ul style="list-style-type: none">• Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios (horario nocturno)• Servicio de recolección de basuras ocasionales• Servicio barrido y limpieza de vías públicas• Servicio de lavado de calles, veredas y sumideros• Servicio de mopeo y sacado de chicles• Servicio de cubicación por excedentes de basura

1. Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios (horario nocturno)

El Servicio de Recolección de Residuos Sólidos comprende dos actividades:

A) Servicio de Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios (horario nocturno)

- Se realiza de lunes a viernes con seis (6) camiones recolectores.
- Los sábados trabajan con tres (3) camiones recolectores y los domingos trabajan con tres (3) camiones recolectores.

El Horario de Recolección Nocturno es a partir de las 20:00 a 04:48 horas.

B) Servicio de Recolección de Residuos Sólidos desde Locales Comerciales:

Dispone de dos camiones para la recolección en los locales comerciales ubicados en los paseos peatonales céntricos.

Se realiza de lunes a viernes desde las 21:30 a 02:30 horas.

2. Servicio de recolección de residuos ocasionales

La Zona Centro Oriente de Aseo, no realiza el retiro de residuos sólidos domiciliarios en horario diurno.

Esta Zona dispone de dos camiones diariamente para el retiro del producto del barrido y las residuos ocasionales, en dos horarios:

1. Lunes a viernes de 07:00 a 13:30 horas (mañana) y de 15:00 a 20:30 horas (tarde)
2. Sábados y domingos, realizan las mismas labores con un solo camión recolector.

3. Servicio de barrido y limpieza de vías públicas

Este servicio se realiza en dos modalidades: Barrido Manual y Barrido Mecanizado.

A) Barrido Manual (con escobillón y palas): Para este servicio se consideran dos cuadrillas, la primera realiza el barrido de la Plaza de Armas y las calles del sector céntrico, la segunda realiza el barrido de los paseos peatonales.

B) Barrido Mecanizado: Para este servicio se cuenta con 2 máquinas barredoras a cargo de dos operarios y con tres (3) máquinas restregadoras con operarios.

El servicio se realiza de lunes a sábado en el siguiente horario:

Horario Diurno :	09:00 a 17:00 horas
Horario Nocturno :	24:00 a 08:00 horas

4. Servicio de lavado de calles, veredas y sumideros

Este servicio es realizado por personal auxiliar con el apoyo de tres camiones aljibes.

El lavado lo efectúan en las calles, calzadas, veredas y urinarios, además de la limpieza de sumideros y canaletas.

Se realiza en tres turnos: Diurno, Tarde y Nocturno:

Horario Diurno :	07:30 a 14:00 horas
Horario Tarde :	15:00 a 21:00 horas
Horario Nocturno :	22:00 a 05:00 horas

5. Servicio de mopeo y sacado de chicles

A) Servicio de mopeo: Es realizado por personal auxiliar que trabaja en grupo y se ejecuta en los puntos inaccesibles donde no llegan las máquinas ni camiones aljibes (Ejemplo: urinarios, sacado de fecas generalmente y manchas casuales).

El horario es a partir de las 07:00 hasta las 15:15 horas.

B) Servicio sacado de chicles: Se trabaja en cuadrillas de seis auxiliares en los diferentes puntos de los paseos del centro de Santiago.

El horario es desde las 12:00 hasta las 13:30 horas.

6. Servicio de cubicación por excedentes de residuos sólidos

Personal de Inspectores de esta Zona, realizan cubicaciones en las empresas, locales comerciales, restaurantes y otros, con el objeto que los propietarios y/o arrendatarios cancelen al Municipio de Santiago los aranceles correspondientes a los excedentes de basura.

Servicios Zona Centro Poniente

Dirección	Servicios
Almirante Barroso N°735	<ul style="list-style-type: none">• Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios (horario diurno)• Servicio barrido y limpieza de vías públicas• Servicio de lavado de calles, veredas y sumideros• Servicio de retiro de residuos voluminosos• Servicio de Mantenimiento y retiro de contenedores municipales.• Servicio de control del aseo en ferias libres

1. Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios

La Zona Centro Poniente de Aseo, realiza diariamente el retiro de residuos sólidos domiciliarios (basuras), con 7 Servicios de Recolección dispuestos para cubrir todas las calles y sectores correspondientes a su jurisdicción.

La recolección de las basuras domiciliarias se realiza de lunes a sábado en horario **diurno**, desde las 07:00 a 15:30 horas.

Los domingos no hay servicio de recolección.

2. Servicio de barrido y limpieza de vías públicas

Este servicio se realiza en dos modalidades: Barrido Manual y Barrido Mecanizado.

A) Barrido Manual (con escobillón, palas): Se realiza el barrido de las cunetas de los seis (6) sectores en que se divide la zona, ya que de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza N°77 de Aseo, es obligación del vecino el barrido de las veredas, las veces que sea necesario.

El barrido manual se efectúa de lunes a sábado en horario diurno, desde las 07:00 a las 15:00.

B) Barrido Mecanizado: Se realiza con una máquina barredora a cargo de un operador, de domingo a viernes en horario diurno y nocturno, en el cuadrante comprendido por las siguientes avenidas: Avda. Manuel Rodríguez (vereda poniente) a Avda. Matucana (ambas veredas) y de Avda. L. Bdo. O'Higgins (vereda norte) a Avda. Balmaceda (vereda sur).

Horario Diurno :	07:30 a 15:30 horas
Horario Nocturno :	22:00 a 06:00 horas

3. Servicio de lavado de calles, veredas y sumideros

Este servicio es realizado por personal auxiliar con el apoyo de un camión aljibe, está dividido en:

A) Lavado de calzadas, aceras y veredas: Se realiza conforme a un programa preestablecido, en todos los sectores y calles correspondientes a esta Zona.

B) Limpieza, destape y lavado de sumideros y canaletas: Con la finalidad de mantener la limpieza y adecuada operación de los sumideros y canaletas, en especial en temporada de invierno, esta actividad es realizada periódicamente por personal auxiliar, sin perjuicio que se efectúen limpiezas especiales a petición de los vecinos y/o contribuyentes.

4. Servicio de retiro de residuos voluminosos

La Zona Centro Poniente, programa anualmente un Calendario de Operativos, los que realiza en los barrios de su competencia, consistente en el retiro de cachureos, enseres domiciliarios o residuos voluminosos, sin costo para los vecinos, éstos son informados por los inspectores, a través de los folletos o trípticos confeccionados para los distintos operativos.

6. Servicio de mantenimiento y retiro de contenedores municipales

Se preocupa de mantener o retirar los contenedores desde la vía pública, a expresa petición de los vecinos o por iniciativa propia de la Dirección de Aseo, a través de sus Inspectores o Jefe de Zona, de acuerdo a las necesidades que se detectan en terreno.

7. Servicio de control del aseo en ferias libres

Los Inspectores controlan la empresa contratista que tiene a cargo la concesión del aseo de las ferias libres, que funcionan en el sector los días martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo.

5.2.5 Cuantificación de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables recolectados en la comuna de Santiago

La Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana de la I. Municipalidad de Santiago, realizó en el año 2010 un estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios recolectados en la comuna, el estudio se distribuyó en función de las 4 zonas que define el Plan Regulador Comunal; éste especifica los usos del suelo permitidos para cada una de las zonas definidas. Dadas las diferencias en términos de actividades que se llevan a cabo de cada una de éstas, las características de los residuos recolectados también difieren entre una zona y otra, así como los volúmenes de éstos.

La tabla a continuación permite identificar las actividades que se realizan en cada una de las 4 zonas determinadas por el Plan Regulador Comunal.

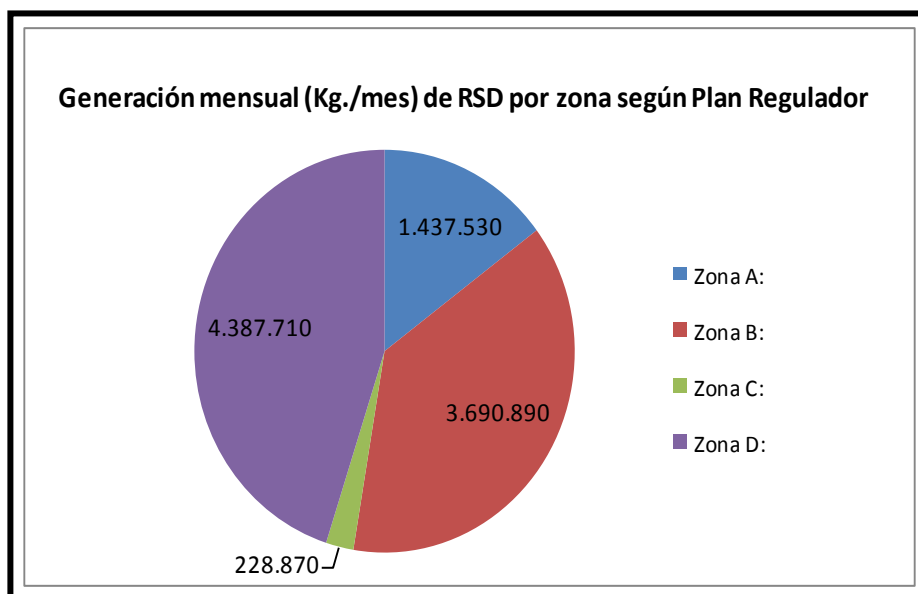
Zona	Usos permitidos	Usos prohibidos
A Centro de servicios y equipamiento	<ul style="list-style-type: none">vivienda, comercio, oficinas y servicios públicos y privados.servicios artesanales	<ul style="list-style-type: none">talleres e industrias
B Expansión del centro	<ul style="list-style-type: none">vivienda, comercio, oficinas y servicios públicos y privados.servicios artesanales	<ul style="list-style-type: none">talleres e industrias
C Zona Mixta Corredores en las vías principales o sectores de gran concentración de actividades productivas.	<ul style="list-style-type: none">viviendas, comercios, servicios, actividades industriales inofensivas o de impacto similar	<ul style="list-style-type: none">Actividades industriales molestas o peligrosas
D Zona Preferentemente residencial.	<ul style="list-style-type: none">viviendas, comercio, oficinas, servicios artesanales y sólo talleres especificados en la Ordenanza del Plan Regulador.	<ul style="list-style-type: none">bodegas, barracas, industrias y talleres automotrices, y los especificados en la Ordenanza del Plan Regulador.

Fuente: Administración Municipal 2012

La tabla a continuación establece la cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios recolectados mensualmente en cada zona, el total de éstos y el porcentaje que representan respecto del total de RSD y asimilables.

Zona (según PRCS)	Kg./mes
Zona A:	1.437.530
Zona B:	3.690.890
Zona C:	228.870
Zona D:	4.387.710
Total RSD:	9.745.000

El gráfico a continuación permite establecer una comparación entre las cantidades de RSD recolectadas en cada una de las zonas definidas por el Plan Regulador Comunal.



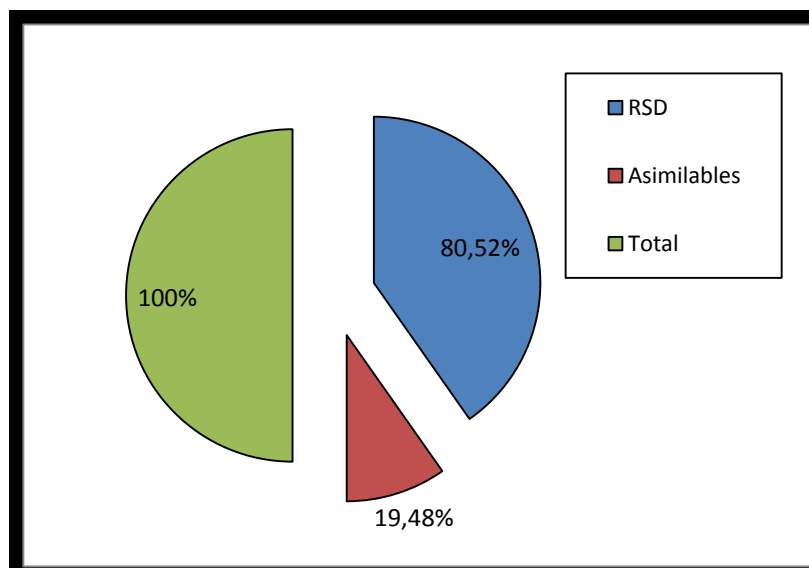
Fuente: Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago 2010

A estas cantidades se suman aquellos residuos recolectados que por sus características y origen se consideran asimilables a los residuos Sólidos Domiciliarios, éstos son los residuos provenientes de ferias Libres, escombros, residuos provenientes del matadero Franklin, del Centro de Detención Preventiva, de los centros hospitalarios y los residuos viales (residuos recolectados en el proceso de limpieza de vías públicas).

La tabla a continuación establece la cantidad de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios recolectados mensualmente, el total de éstos y el porcentaje que representan respecto del total de RSD y asimilables.

Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios		
Origen	Kg./mes	%
Ferías Libres	454.520	3,76
Escombros	584.520	4,83
Mercado matadero Franklin y Centro de Detención Preventiva	447.804	3,70
Residuos Origen Hospitalario (Casino)	190.748	1,58
Barrido calles	680.380	5,62
Total	2.357.972	19,48

El gráfico a continuación permite comparar el aporte de cada tipo de estos residuos al total de lo recolectado.



Fuente: Sub Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago 2010

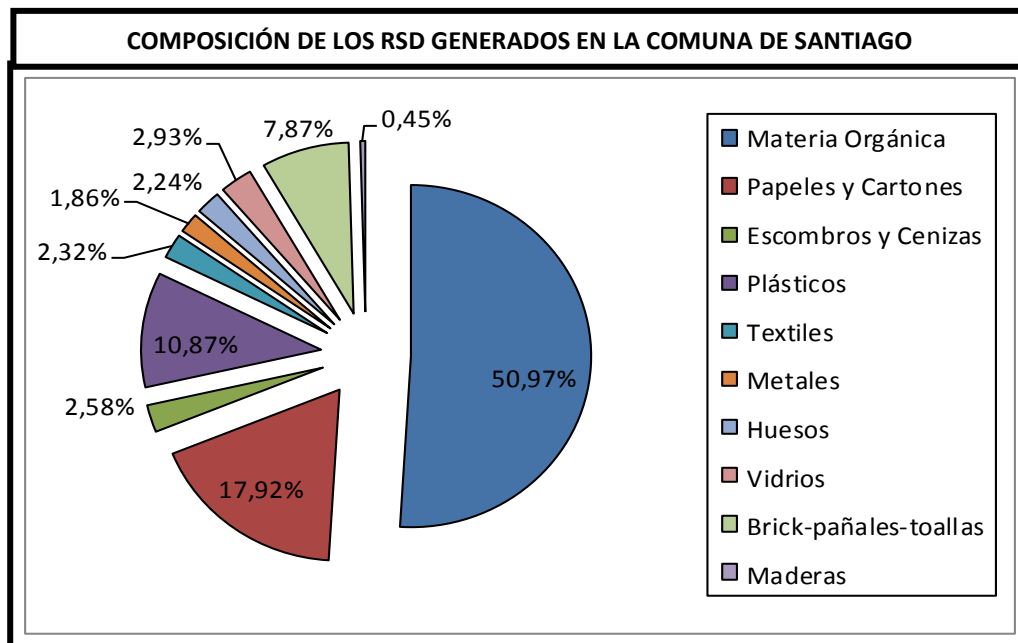
5.2.6 Composición de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables recolectados en la comuna de Santiago

Los residuos sólidos domiciliarios y los asimilables a éstos, tiene una composición muy heterogénea que cambia dependiendo de las actividades humanas que se llevan a cabo en su lugar de generación.

El estudio de caracterización de los residuos realizado por la Sub Dirección de Aseo y Limpieza Urbana define que los principales componentes son:

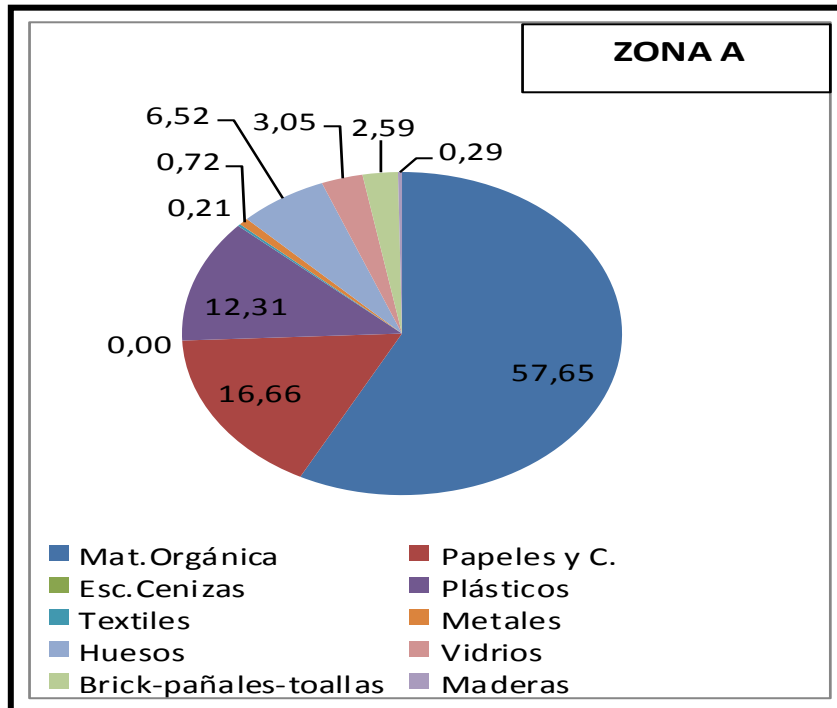
- Materia Orgánica
- Escoria/cenizas
- Vidrios
- Huesos
- Textiles
- Pañales/Toallas
- Papel/cartón
- Plásticos
- Metales
- Maderas

El gráfico a continuación permite observar la composición promedio de los RSD recolectados en la comuna de Santiago, expresada en el porcentaje que cada componente aporta al total.

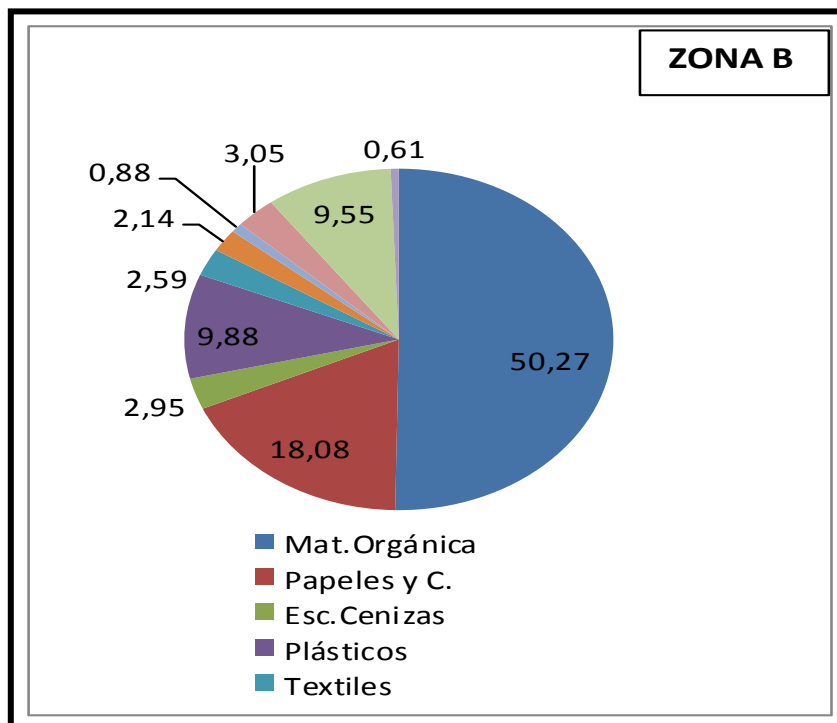


Fuente: Sub Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago 2010

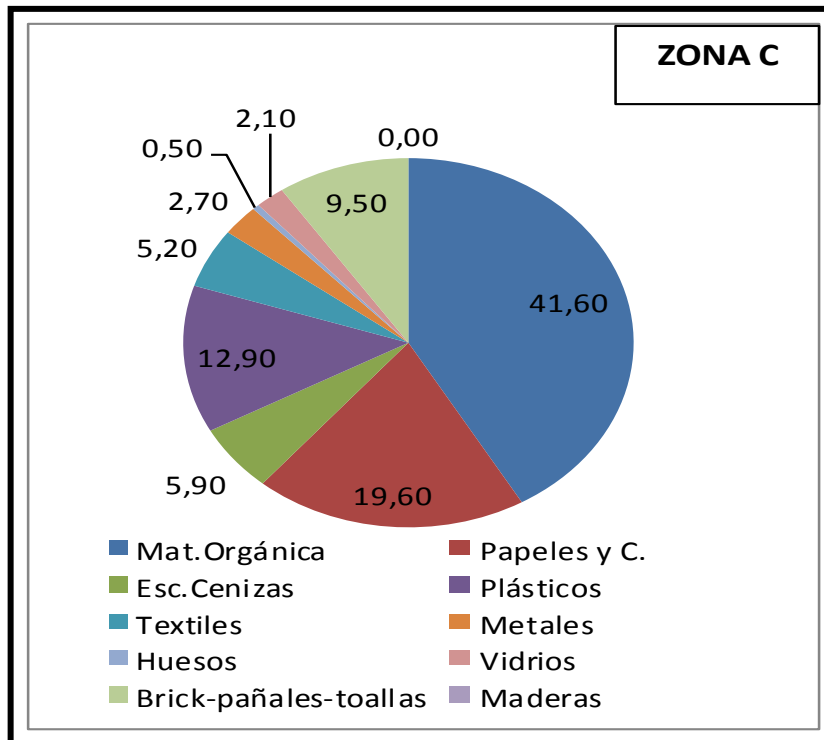
El gráfico a continuación permite observar la variación de la composición de los RSD dependiendo de las actividades que se realizan en cada una de las zonas definidas por el Plan Regulador de la Comuna de Santiago.



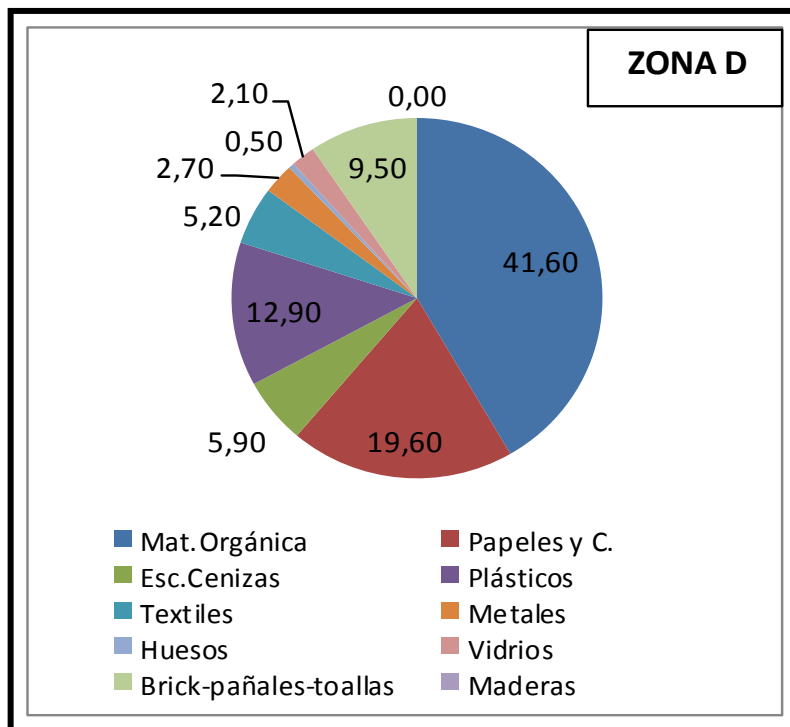
Fuente: Sub Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago 2010



Fuente: Sub Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago 2010

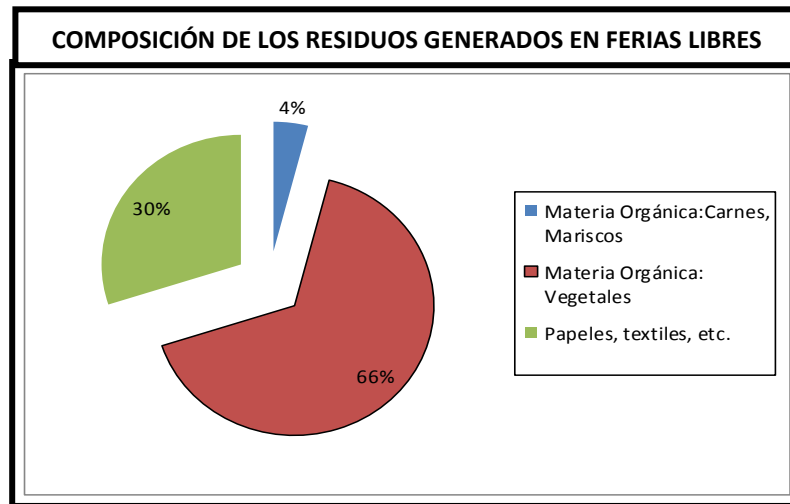


Fuente: Sub Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago 2010



Fuente: Sub Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago 2010

El gráfico a continuación muestra la composición de los residuos recolectados en las 14 ferias libres que funcionan en la comuna de Santiago,

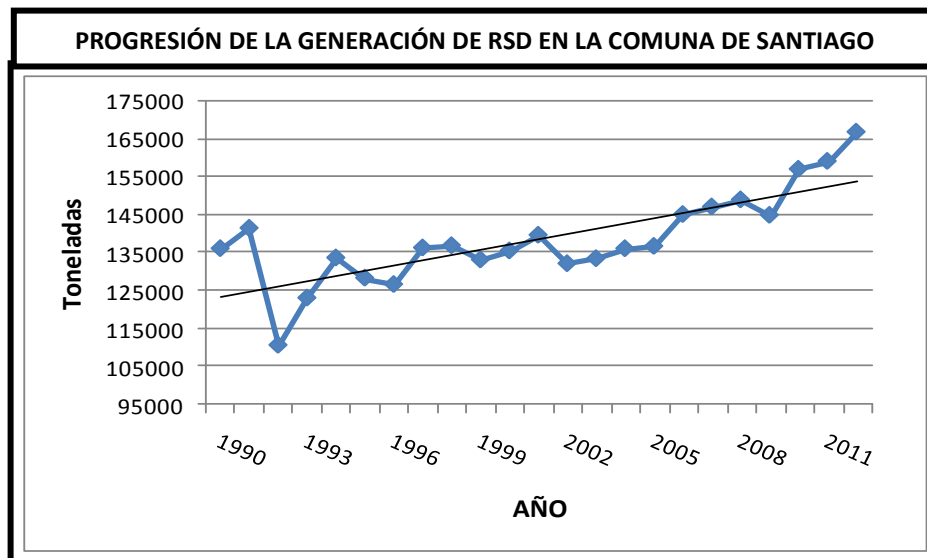


Fuente: Sub Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago 2010

5.2.7 Progresión en la generación de Residuos Sólidos en la comuna de Santiago

La generación de residuos sólidos en la comuna de Santiago ha experimentado un continuo aumento debido a los cambios socioeconómicos que se han experimentado a nivel comunal como nacional en las dos últimas décadas.

Un mayor poder adquisitivo sumado a mayor disponibilidad en términos de calidad y cantidad de bienes de consumo, produce necesariamente un aumento en la generación de residuos.



Fuente: Sub Dirección de Aseo I. Municipalidad de Santiago

5.3 Acopio de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la comuna de Santiago

El acopio de residuos sólidos domiciliarios previo a su recolección se realiza en contenedores de **240, 330 y 770** litros de capacidad respectivamente, los cuales son instalados en la vía pública, establecimientos comerciales, condominios, cites y locales comerciales sumando una cantidad total **7.000** contenedores aproximadamente.

Con el objetivo de reforzar esta dotación y a modo de programa piloto, durante el año 2012 se entregó un total de **14.023** contenedores de **120** litros en forma de comodato para ser instalados en viviendas unifamiliares.

5.4 Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios en la comuna de Santiago

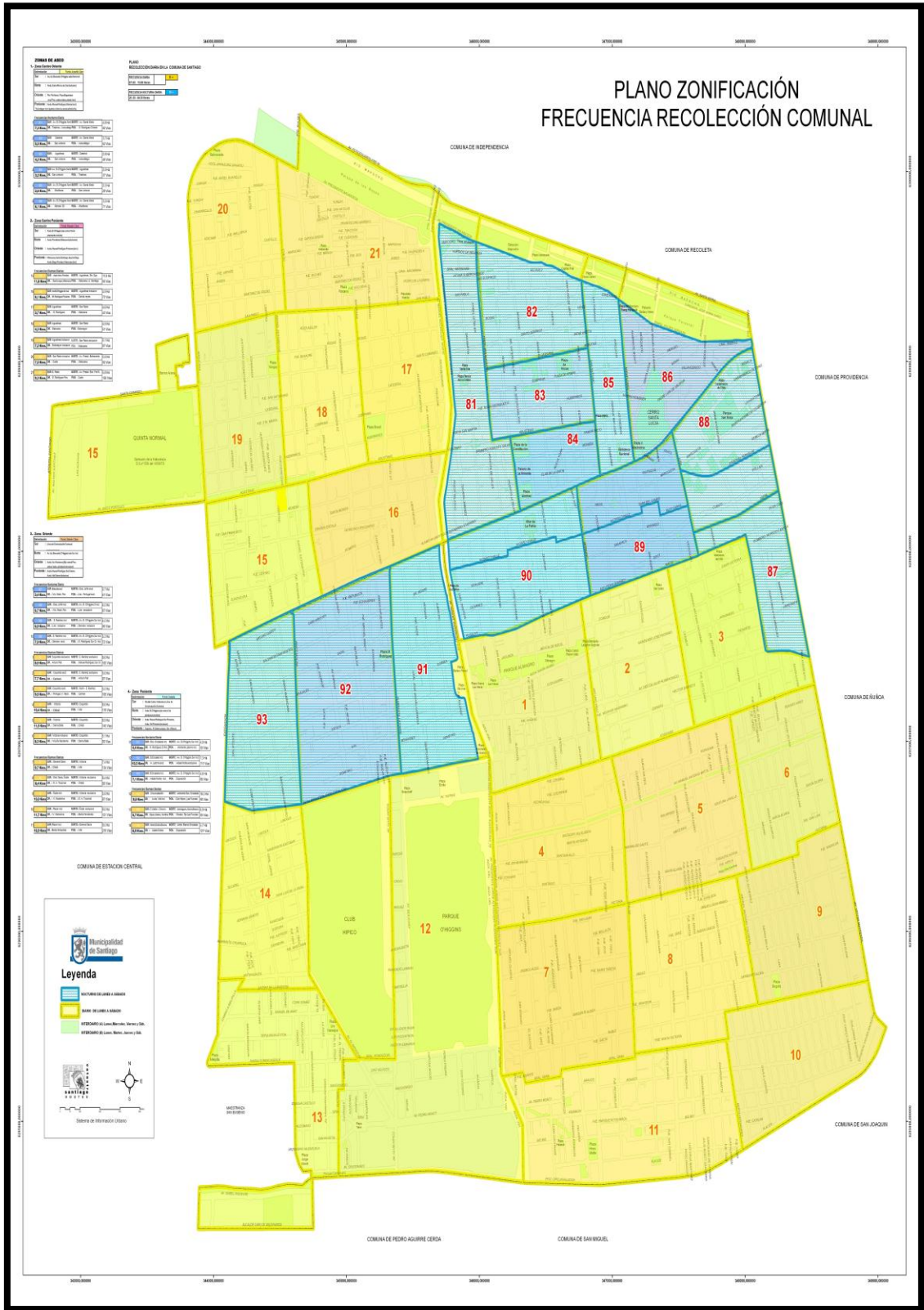
Los residuos recolectados en las vías públicas de la comuna de Santiago, responden en mayor medida a la tipificación de Residuos Sólidos Domiciliarios.

Los residuos generados por los talleres y pequeñas industrias que por sus características, son asimilables a los residuos sólidos domiciliarios son también retirados por el Municipio, pero se incluye el pago de un arancel si el volumen excede lo estipulado. Aquellos que difieren significativamente de los residuos sólidos domiciliarios o directamente tienen características de peligrosidad deben ser retirados y enviados para su disposición final por una empresa contratada directamente por el generador.

La recolección de los residuos sólidos domiciliarios se hacen con personal y maquinaria municipal a excepción del caso de los RSD generados en las ferias libres, que son recolectados y enviados por una empresa externa.

5.4.1 Organización logística de los servicios de recolección:

El plano a continuación muestra los servicios (rutas) de recolección de RSD, los cuales son asignados a cada una de las 4 zonas con las que cuenta la Dirección de Aseo. También es posible visualizar las frecuencias de recogida y de horario.



Fuente: Dirección de Aseo y Limpieza Urbana 2013

La tabla a continuación sintetiza la información expuesta en el plan, respecto de los servicios (rutas de recolección) asignados a cada zona operativa así como la frecuencia con la que se realizan.

Zona	Servicios (rutas)	Horario - Color	Frecuencia
Centro Oriente	81,82,83,84,85,86	20:30-04:30 Azul	Diaria (lunes a viernes)
Centro Poniente	15,16,17,18,19,20,21	07:00-15:00 Amarillo	Diaria (lunes a viernes)
Oriente	87,88,89,90 1,2,3,4,5,6	20:30-04:30 Azul 07:00-15:00 Amarillo	Diaria Diaria (lunes a viernes)
Poniente	91,92,93 12,13,14	20:30-04:30 Azul 07:00-15:00 Amarillo	Diaria Diaria (lunes a viernes)

Fuente: Dirección de Aseo y Limpieza Urbana 2013

5.4.2 Resumen de la recolección residuos Anual (2012)

A lo largo de año 2012 se recolectaron 165.996 Toneladas de residuos, el servicio de recolección es realizado por personal municipal y externo, la tabla a continuación muestra como se distribuye el servicio de recolección y transporte a la planta de Transferencia.

Residuos por Origen	Personal Encargado
Residuos Sólidos Domiciliarios	Municipal
Residuos voluminosos (enseres domiciliarios, escombros, podas, etc.)	Municipal
Vega Poniente	GENCO S.A
Ferías Libres	PDIME & GE S.A.
Mercado Matadero Franklin	GENCO S.A
Barrido de calles	CORDESAN
Barrido de calles	GENCO S.A.

La tabla a continuación muestra como se distribuyen por origen los residuos recolectados y su contribución al total expresado en porcentaje:

Residuos por Origen	Toneladas	%
Residuos Sólidos Domiciliarios	144.814	87,8
Residuos voluminosos (enseres domiciliarios, escombros, podas, etc.)	6.969	4,2
Vega Poniente	1.188	0,7
Ferias Libres	4.067	2,5
Mercado Matadero Franklin	3.437	2,1
Barrido de calles	2.378	1,4
Barrido de calles	2.143	1,3

Tal como indica la tabla el mayor aporte proviene de los RSD con un 87,8%, seguido de los denominados residuos voluminosos y los recolectados en las ferias libres (4,2% y 2,5% respectivamente).

5.4.3 Costos Municipales de la recolección de residuos.

En el año 2012, los costos municipales derivados de los servicios de recolección de residuos a de \$10.307.114.319, la tabla a continuación desglosa estos costos.

Dirección de Aseo + Dirección de Mantenimiento	\$8.988.088.000
Lavado de Contenedores	\$218.906.430
Recolección en ferias Libres	\$330.064.308
Vega Poniente	\$79.668.653
Mercado matadero Franklin	\$36.924.186
Barrido de Calles	\$653.462.742
TOTAL	\$10.307.114.319

5.5 Disposición Final de los residuos recolectados en la comuna de Santiago

Los residuos recolectados en la comuna y que no son incluidos en los circuitos de valorización son enviados a disposición final. La disposición final de los residuos se realiza en el relleno sanitario "Loma los Colorados" cuyo titular es la empresa KDM.

Previo a la disposición final en el relleno sanitario, los camiones disponen los residuos de forma transitoria en la planta de transferencia de KDM, donde los residuos son pesados y compactados, para seguir su viaje al relleno sanitario en un tren de carga.

5.5.1 Costos Municipales derivados de la disposición final de RSD

El costo que la disposición final de los residuos recolectados puede dividirse en dos ítems principales, el tratamiento de compactación en la planta de transferencia y la disposición final en el relleno sanitario.

En la tabla a continuación pueden observarse los costos anuales asociados a ambos servicios, los cuales se dividen en el tratamiento de compactación y transporte al relleno sanitario y la disposición final de los residuos, con una tarifa de \$8200 por Tonelada, a partir de 3000 Ton. dispuestas.

Tratamiento	\$ 640.660.905
Disposición Final	\$ 558.087.992
Total	\$ 1.198.748.897

El costo total que supone a la Municipalidad la actual gestión de los residuos sólidos domiciliarios es de \$ 11.505.863.216, la tabla a continuación los desglosa en los tres ítems principales.

Recolección	\$ 10.307.114.319
Tratamiento	\$ 640.660.905
Disposición Final	\$ 558.087.992
TOTAL	\$ 11.505.863.216

5.6 Recuperación de residuos para reciclaje en la comuna de Santiago

Las Sub Direcciones de Aseo y Medio Ambiente desarrollan un trabajo conjunto de promoción y gestión del reciclaje a través de diferentes programas, los cuales son descritos a continuación.

5.6.1 Reciclaje en Espacio Público (Zonas de Reciclaje)

El reciclaje en los espacios públicos se lleva a cabo en coordinación con las siguientes instituciones:

- **COANIQUEM**, Corporación de Ayuda al Niño Quemado.
- **SOREPA S.A.**, Sociedad Recuperadora de Papel S.A.
- **ONG CENFA**, Centro de la Familia.
- **FUNDACIÓN SAN JOSÉ.**
- **ONG CODEFF**, Corporación para la Defensa de Flora y Fauna.

En la actualidad existen 47 puntos para el reciclaje en espacios públicos y se trabaja con dos formatos diferentes:

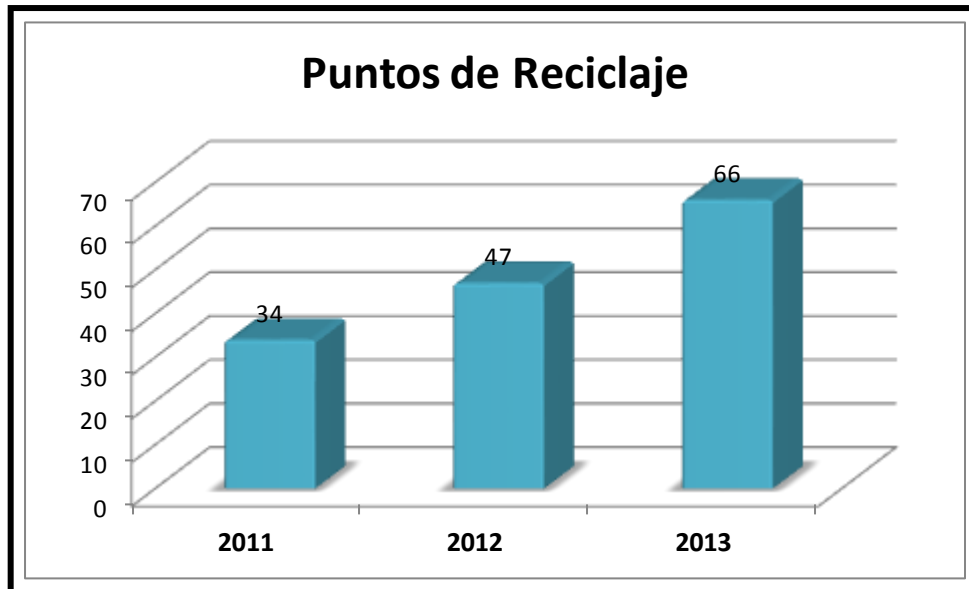
Campanas



Puntos Limpios Soterrados



El gráfico a continuación muestra el aumento de estas zonas desde las 34 que había instaladas el año 2011 hasta las 66 proyectadas para el presente 2013.

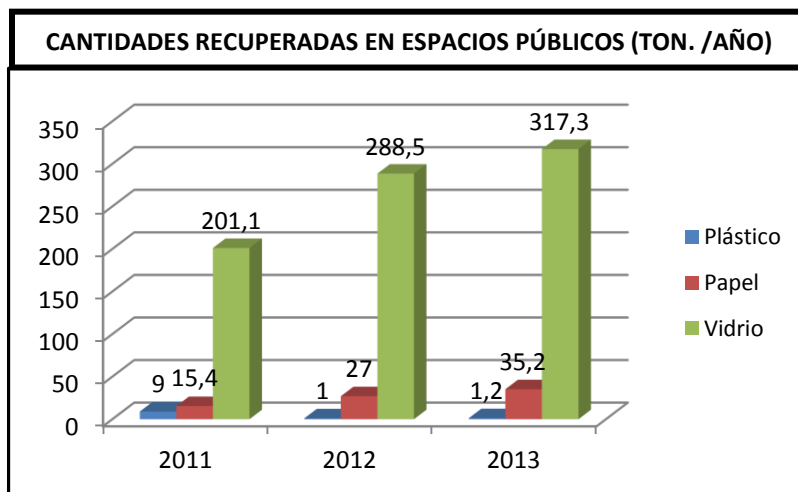


Fuente: Sub Dirección de Medio Ambiente I. Municipalidad de Santiago 2013

Los materiales recuperados en los puntos de reciclaje instalados en los espacios públicos son los siguientes:

- a) Papel y cartón
- b) Envases de vidrio
- c) Envases de plástico (cabe destacar que el plástico que se recupera actualmente es el polietileno tereftalato conocido comúnmente como PET).
- d) Latas de aluminio

La recuperación de estos materiales ha experimentado un continuo aumento el cual puede observarse en el gráfico a continuación, el cual muestra las cantidades recuperadas en los años 2011 y 2013 junto con una proyección para el presente 2013.

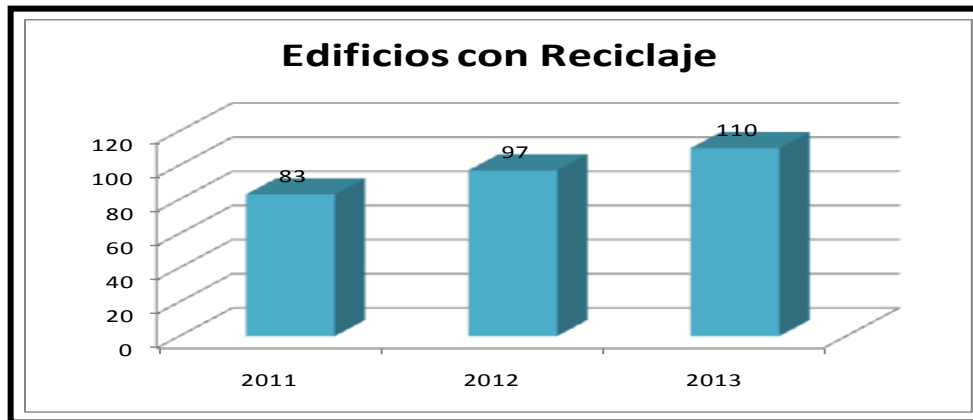


Fuente: Sub Dirección Medio Ambiente I. Municipalidad de Santiago 2013

5.6.2 Reciclaje en Edificios Residenciales

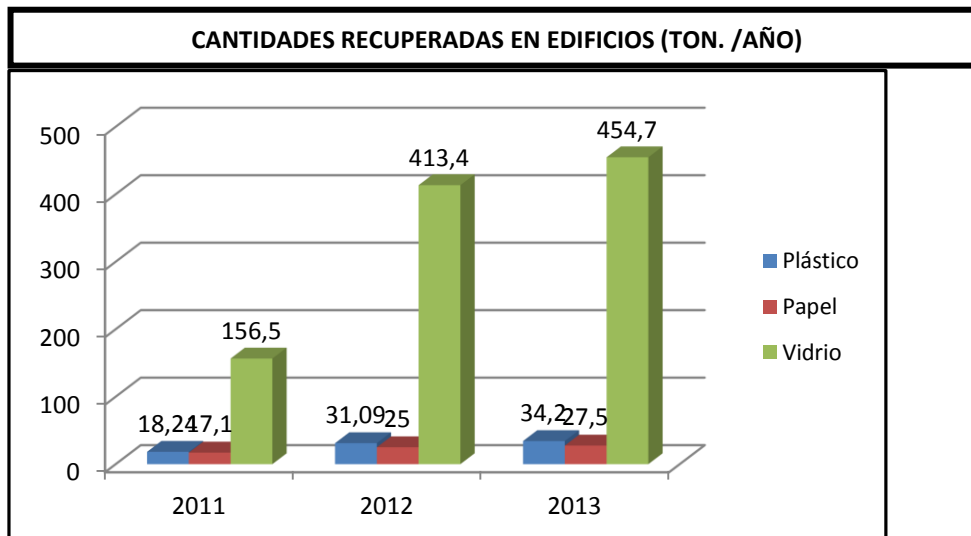
Sumado a las campañas de reciclaje en espacios públicos se desarrolla una campaña de reciclaje en comunidades de Edificios que es coordinada por medio de la Gerencia de Medio Ambiente y la Dirección de Aseo.

El gráfico a continuación muestra el aumento de estas zonas desde las 83 que había instaladas el año 2011 hasta las 110 proyectadas para el presente 2013.



Fuente: Sub Dirección Medio Ambiente I. Municipalidad de Santiago 2013

El gráfico a continuación muestra las cantidades recuperadas en los años 2011 y 2013 junto con una proyección para el presente 2013



Fuente: Sub Dirección Medio Ambiente I. Municipalidad de Santiago 2013

5.6.3 Balance Final de la recuperación de residuos en la Comuna de Santiago

El porcentaje de residuos recuperados para su valorización respecto del total generado en la comuna fue de un 0,3% en el año 2011 aumentando a un 0,5 % en el 2012, porcentaje que si bien sigue siendo bajo, se ha prácticamente duplicado respecto del año anterior. Cabe destacar que la fuente para la cuantificación de los residuos recuperados son las instituciones que se dedican a su recolección.

En la siguiente tabla puede visualizarse la relación entre los residuos recuperados y los que son dispuestos en relleno sanitarios.

	Año2011	Año 2012
Ton. Totales al R.S.	159.172	166.892
Total Residuos Recuperados (Ton./Año)	420,87	829,24
Total RSD (Ton./año)	159.592,87	167.721,24
% Residuos Recuperados	0,26	0,49

Fuente: Sub Dirección Medio Ambiente I. Municipalidad de Santiago 2013

5.7 Análisis Ambiental

5.7.1 Introducción

Tal como se indicaba con anterioridad la gestión de RSD en contribuyen al mantenimiento de las buenas condiciones ambientales de la comuna de Santiago, ésta tiene asociados aspectos ambientales sobre los que se debe intervenir, a fin de prevenir los potenciales efectos negativos sobre el medio ambiente asociados a éstos

Definidas las etapas en las que la Municipalidad tiene influencia directa, serán identificados los aspectos ambientales derivados a cada una de éstas, para posteriormente analizar su significancia en función de variables como la frecuencia, gravedad o área de influencia asociadas a cada uno de los aspectos ambientales.

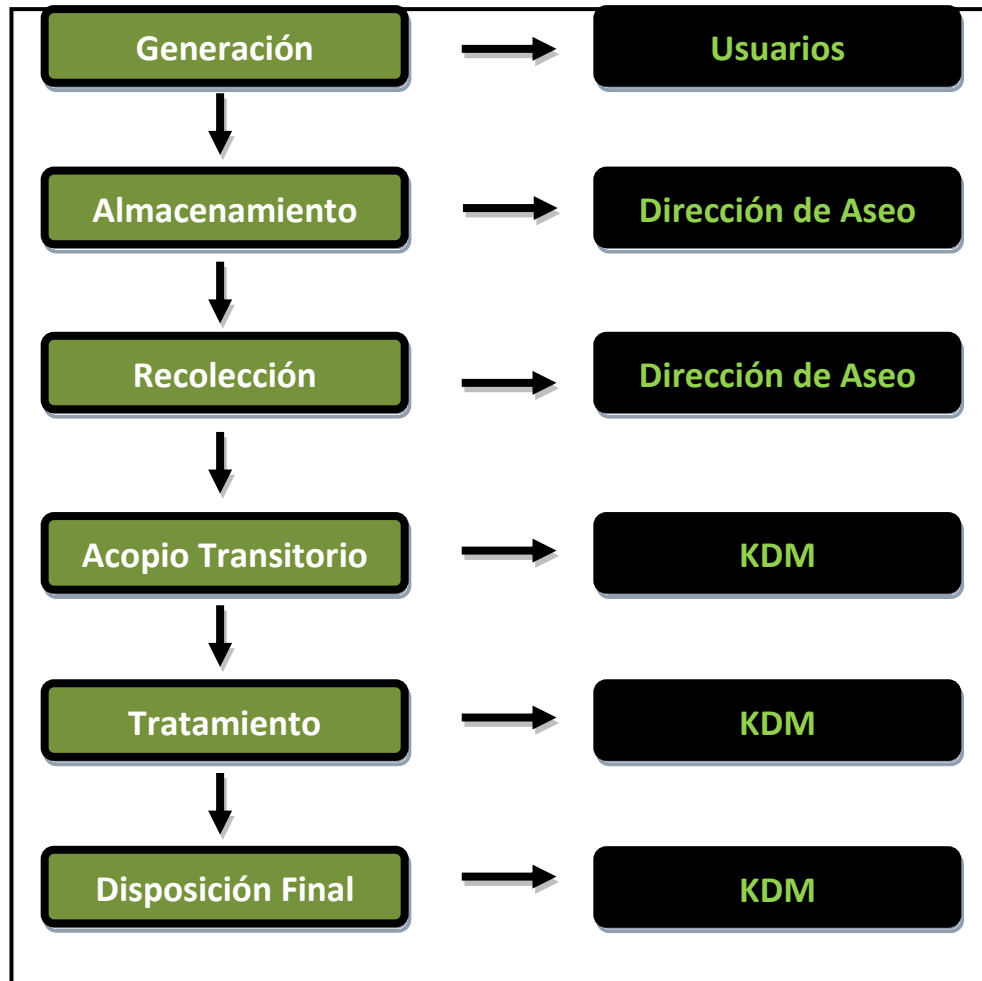
Realizado el análisis de los aspectos ambientales se realizará una jerarquización de éstos a fin de establecer un orden cronológico de las acciones que serán propuestas con posterioridad.

5.7.2 Identificación de las etapas del proceso de gestión de RSD en la comuna de Santiago

Tal como se indica en el marco teórico las etapas de la gestión de RSD son las siguientes:

- **Generación:** Etapa donde los RSD se producen; en viviendas, edificios, locales comerciales, establecimientos educacionales y oficinas.
- **Almacenamiento:** El almacenamiento se realiza en contenedores de diferente volumen y material. Estos son instalados en la vía pública o al interior de las propiedades en el caso de los condominios y viviendas unifamiliares.
- **Recolección y Transporte:** La recolección y transporte en su mayoría la realiza una empresa contratista del municipio a través de un camión recolector que retira los residuos puerta a puerta. Este sistema también es utilizado por el sector industrial para el retiro de sus RSD.
- **Acopio transitorio en Estación de Transferencia:** La estación de transferencia es una instalación donde se reciben los RSD y son transportados en grandes cantidades por sistemas de transporte regidos por normas especiales de seguridad a un lugar de disposición final debidamente autorizado. Este sistema se justifica cuando las distancias hasta el sitio de disposición final son muy extensas.
- **Tratamiento:** Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los RSD, ya sea para eliminar sus propiedades peligrosas, disminuir su tamaño o para su recuperación.
- **Disposición Final:** Etapa en la cual los RSD son depositados definitivamente los residuos, con o sin tratamiento previo.

El diagrama a continuación establece la secuencia entre las etapas y los responsables de cada una de ellas en términos de su coordinación y ejecución:



5.7.3 Alcance del Programa

El análisis que se desarrolla a continuación tiene como alcance las etapas de la gestión de residuos sólidos domiciliarios en las que la Sub Dirección de Aseo de la I. Municipalidad de Santiago tiene influencia directa éstas son las siguientes:

1. Almacenamiento
2. Recolección

A continuación se fundamenta la definición del alcance del programa:

1. La Generación es realizada por los usuarios si bien el municipio tiene influencia en términos de educar y capacitar a éstos en temas como la separación en origen o la reducción de residuos generados, así como la óptima preparación de los residuos para su almacenamiento posterior, éste no tiene influencia directa.

2. El almacenamiento es coordinado por la Sub Dirección de Aseo, ésta define el tipo y capacidad de contenedores para cada ubicación. Además cabe destacar que los contenedores son de propiedad municipal.
3. La recolección es planificada y ejecutada por la Sub Dirección de Aseo, la cual como se desarrolló anteriormente define las rutas y frecuencias. Además se realiza con personal municipal y camiones también municipales.
4. Las etapas posteriores tales como Acopio transitorio en Estación de Transferencia, el transporte al relleno sanitario y la disposición final, son realizadas por una empresa externa a la Municipalidad y la única influencia que puede establecer la Municipalidad es asegurar el cumplimiento de la normativa aplicable en el proceso de licitación de los servicios.

5.7.4 Efectos ambientales negativos derivados del acopio y recolección de residuos sólidos domiciliarios.

Como ya fue desarrollado en el apartado de planteamiento del problema, para la identificación de los efectos ambientales negativos se utilizó el diagnóstico ambiental participativo realizado en el año 2011, también fueron utilizadas como fuente de información los reclamos recibidos por la línea “Aló Santiago” y la constatación en terreno de los efectos identificados.

La tabla a continuación sintetiza la información relativa a los efectos ambientales negativos, desarrollada en el planteamiento del problema.

Líneas Causales	Efectos Ambientales
1. Acopio irregular de residuos en la vía pública 2. Insuficiente capacidad del sistema de recolección	1. Contaminación Visual 2. Malos Olores 3. Riesgo sanitario de propagación de enfermedades infecto-contagiosas
3. Emisión de ruido durante la recolección	4. Contaminación acústica

5.8 Descripción del Programa

El programa que se desarrolla a continuación tiene el siguiente fin, “Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Santiago”.

Su propósito u objetivo general es aportar a la reducción de los efectos ambientales negativos derivados del acopio y recolección de residuos sólidos domiciliarios en las vías públicas de la comuna de Santiago.

Como ya se indicara en el apartado de planteamiento del problema, el programa tiene su foco en los factores identificados en la primera línea causal, frente a los cuales se plantean los tres siguientes componentes:

1. Acopio de residuos de acuerdo a ordenanza local.
2. Usuarios del sistema de recolección usando correctamente los contenedores.
3. Aumento del índice de recuperación de residuos para reciclaje.

Para los componentes 1 y 2 se proponen actividades enfocadas en:

1. El cumplimiento del programa de recolección
2. La optimización de horarios y frecuencias de recolección
3. El desarrollo de buenas prácticas en el uso del servicio de recolección.

Para el componente 3 se proponen actividades enfocadas en el aumento de la participación de los usuarios en los programas de reciclaje, separando sus residuos en origen y disponiéndolos en las instalaciones municipales tales como puntos limpios, etc.

5.8.1 Matriz de Marco Lógico

A continuación se presenta la matriz de marco lógico que describe el programa, desde su fin último, hasta los medios de verificación del cumplimiento de las actividades que el programa considera en su planificación.

MATRIZ DE MARCO LÓGICO						
OBJETIVOS				INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin	Propósito	Componentes	Actividades			
Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Santiago.	Reducir los efectos ambientales negativos derivados de la gestión de residuos sólidos domiciliarios	1. Acopio de residuos de acuerdo a ordenanza local.	1.1 Sensibilización y capacitación a operadores del sistema de recolección.	1.1.1 Porcentaje de capacitaciones realizadas.	1.1.1 Registro de realización de capacitaciones.	Debe realizarse el 95% de las capacitaciones a operadores programadas
				1.1.2 Porcentaje de asistencia a capacitaciones.	1.1.2. Registros de asistencia a capacitaciones	Debe asistir al menos un 90% totalidad de los operadores convocados a las capacitaciones
				1.1.3. Porcentaje de aprobación de evaluación.	1.1.3. Evaluaciones a operadores sobre la capacitación.	1. El 70% de los operadores debe aprobar la evaluación posterior a la capacitación. (nota mínima 5) 2. Los operadores deben recolectar el 100% de los contenedores y en el orden programado para cada ruta.
			1.2 Monitoreo de cumplimiento del servicio de recolección y del uso de los contenedores.	1.2.1. Porcentaje de contenedores recolectados por ruta.	1.2.1. Bitácora de recolección. (Instrumento que permite registrar la recolección de los residuos, el estado del contenedor a la llegada de los recolectores y su espacio inmediato a la llegada del camión y una vez es vaciado).	Los operadores deben aplicar el la bitácora de recolección en el 90% de los puntos de recolección

MATRIZ DE MARCO LÓGICO						
OBJETIVOS				INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin	Propósito	Componentes	Actividades			
Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Santiago.	Reducir los efectos ambientales negativos derivados de la gestión de residuos sólidos domiciliarios	2. Usuarios del sistema de recolección usando correctamente los contenedores.	2.1 Sensibilización a representantes vecinales y de los comerciantes sobre los efectos de la problemática y su papel en la mejora.	2.1.1. Porcentaje de realización de charlas.	2.1.1. Registro de realización de charlas.	Deben realizarse el 95% de las charlas programadas
				2.2.1. Porcentaje de asistencia a charlas.	2.1.2. Registro de asistencia a charlas.	Debe asistir al menos un 80% de los representantes convocados a las charlas.
			2.2. Planificación participativa de rutas, frecuencias y horarios de recolección.	2.2.1. Porcentaje de talleres realizados.	2.2.1. Registro de realización de talleres	Debe realizarse el 95% de los talleres programados.
				2.2.2. Porcentaje de asistencia a talleres.	2.2.2. Registro de asistencia a talleres	Debe asistir al menos un 80% de los representantes convocados a los talleres
				2.2.3. Porcentaje de satisfacción con nueva planificación del servicio.	2.2.3. Nueva planificación del servicio de recolección. 2.2.4. Encuesta de satisfacción a usuarios respecto de la nueva planificación.	3. El 70% de los usuarios encuestados deben estar conformes con la nueva planificación.
			2.3. Difusión sobre planificación de servicio de recolección en espacios públicos.	2.3.1. Porcentaje de espacios públicos con material de difusión entregado.	2.3.1. Registro de entrega de material de difusión en espacios públicos.	Debe distribuirse el material de difusión en el 95% de los espacios públicos definidos.
			2.4. Monitoreo del uso de los contenedores.	2.4.1 Porcentaje de contenedores usados correctamente.	2.4.1. Bitácora de recolección. (Instrumento que permite registrar la recolección de los residuos, el estado del contenedor a la llegada de los recolectores y su espacio inmediato a la llegada del camión y una vez es vaciado). ☐	El 80 % de los contenedores deben tener un buen uso.
				2.4.2. Porcentaje de disminución de reclamos por acumulación de residuos en la vía pública.	2.4.2 Registro de reclamos por acumulación de basura residuos en la vía pública	Los reclamos por acumulación de residuos en la vía pública deben disminuir al menos en un 50%.

MATRIZ DE MARCO LÓGICO						
OBJETIVOS				INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin	Propósito	Componentes	Actividades			
Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Santiago.	Reducir los efectos ambientales negativos derivados de la gestión de residuos sólidos domiciliarios	3. Aumento de la participación de usuarios en programas de reciclaje.	3.1 Difusión en espacios públicos sobre de equipamiento para el reciclaje.	3.1.1. Porcentaje de espacios públicos con material de difusión entregado.	3.1.1. Registro de entrega de material de difusión en espacios públicos.	Debe distribuirse el material de difusión en el 95% de los espacios públicos definidos.
			3.2 Difusión puerta a puerta del equipamiento para el reciclaje. (en viviendas unifamiliares y edificios residenciales).	3.2.1. Porcentaje de recorridos puerta a puerta realizados	3.2.1. Registro de realización de rutas puerta a puerta.	Deben realizarse el 95% de los recorridos programados.
				3.2.3. Aumento porcentual de condominios inscritos a campaña de reciclaje en condominios	3.2.2. Registro de inscripción de condominios a programas de reciclaje.	Debe aumentar en un 50% la inscripción de condominios a los programas de reciclaje.
			3.3 Difusión sobre reciclaje y equipamiento disponible en escuelas y liceos de la comuna.	3.3.1. Porcentaje de charlas realizadas	3.3.1. Registro de charlas realizadas	Debe realizarse el 95% de las charlas programadas.
				3.3.2. Porcentaje de asistencia a charlas.	3.3.2. Registro de asistencia a charlas	Debe asistir el 80% de los estudiantes convocados a las charlas.
			3.4 Orientación a usuarios de puntos limpios	3.4.1. Porcentaje de asistencia de monitores a puntos limpios.	3.4.1. Registro de asistencia de monitores. 3.4.2. Registros de recolección en puntos limpios	El 100% de los puntos limpios deben contar con un monitor durante el periodo definido.

5.8.2 Descripción de actividades

A continuación se describe cada una de las actividades definidas en el programa.

Componente 1. Acopio de residuos de acuerdo a ordenanza local.

1.1 Sensibilización y capacitación a operadores del sistema de recolección.

Se realizará un ciclo de talleres con el personal de recolección de las 4 zonas de aseo, con el fin de sensibilizar a los asistentes sobre los efectos ambientales identificados e informarles acerca de las actividades del programa, incluyendo una capacitación sobre los instrumentos de control de cumplimiento de las rutas de recolección y el sistema de incentivos.

Cada taller tiene una duración de dos horas y se considera realizar una por zona.

1.2 Monitoreo de cumplimiento del servicio de recolección y del uso de los contenedores

Durante el proceso de recolección se aplicará una bitácora de recolección, instrumento que permite registrar la recolección de los residuos, el estado del contenedor a la llegada de los recolectores y su espacio inmediato a la llegada del camión y una vez es vaciado.

Componente 2. Usuarios del sistema de recolección usando correctamente los contenedores.

2.1. Sensibilización a representantes vecinales y de los comerciantes sobre los efectos de la problemática y su papel en la mejora.

Se realizará un ciclo de talleres con representantes de las 5 zonas territoriales definidas para la realización del diagnóstico ambiental comunal participativo, este ciclo contempla los siguientes objetivos; sensibilizar a los asistentes sobre los efectos ambientales identificados, informarles acerca de las actividades del programa, establecer las coordinaciones para que la información descienda a los vecinos a los que representan.

En el caso de los representantes de los comerciantes el objetivo es sensibilizar a los asistentes sobre los efectos ambientales identificados y sus responsabilidades definidas por la normativa vigente en cuanto a la disposición de los residuos generados en sus actividades comerciales.

Cada charla de 1 hora y se considera realizar una para representantes vecinales y otra para representantes del comercio por cada zona territorial.

Para fortalecer este el proceso de sensibilización de los comerciantes de la comuna, los inspectores material gráfico de difusión durante su labor.

2.2. Planificación participativa de horarios de rutas, frecuencias y horarios de recolección.

Se realizarán talleres participativos con representantes de los vecinos de las 5 zonas territoriales definidas para la realización del diagnóstico ambiental comunal participativo, en éstos se recabará información sobre los hábitos de los vecinos de cada una de ellas, la cual ayudará a determinar las frecuencias, horarios y equipamiento más adecuados.

Cada taller considera una duración de 4 horas y se realizará uno por zona territorial.

Sistematizada la información obtenida en los talleres participativos se procederá a establecer horarios y frecuencias y se definirán cantidad y características del equipamiento asociado.

2.3. Difusión sobre planificación de servicio de recolección en espacios públicos.

Se realizará una campaña de difusión por medio de material gráfico (afiches) que será distribuido en estaciones médicas, centros culturales y dependencias municipales con el objetivo de informar sobre la nueva planificación del servicio de recolección.

Sumado a lo anterior se distribuirá un cuadernillo que explica la nueva programación del servicio junto con difundir buenas prácticas en el manejo de residuos sólidos domiciliarios los cuales podrán ser retirados en los espacios públicos definidos en el diseño del programa.

Para la realización de esta actividad se consideran los siguientes espacios públicos.

- Dependencias de la I. Municipalidad de Santiago
- Centro cultural Gabriela Mistral
- Centro cultural Carol Urzúa
- 1 Centro de Salud Familiar
- 3 Consultorios
- 14 Estaciones Médicas Barriales

2.4. Monitoreo del uso de contenedores

Durante el proceso de recolección se aplicará una bitácora de recolección, instrumento que permite registrar la recolección de los residuos, el estado del contenedor a la llegada de los recolectores y su espacio inmediato a la llegada del camión y una vez es vaciado.

Componente 3. Aumento del de la participación de usuarios en los programas de reciclaje.

3.1. Difusión en espacios públicos sobre de equipamiento para el reciclaje

Se realizará una campaña de difusión por medio de material gráfico (afiches) que será distribuido en juntas de vecinos, estaciones médicas, centros culturales, dependencias municipales con el objetivo de dar a conocer el equipamiento disponible en la vía pública destinado al reciclaje y la forma en que deben disponer sus residuos reciclables.

3.2. Difusión puerta a puerta del equipamiento para el reciclaje.

Entrega de material gráfico (volantes) ese material gráfico en viviendas unifamiliares y edificios habitacionales con el objetivo de dar a conocer el equipamiento disponible en la vía pública destinado al reciclaje y la forma en que deben disponer sus residuos reciclables.

3.3 Difusión sobre reciclaje y equipamiento disponible en escuelas y liceos de la comuna.

Se realizará un ciclo de charlas en 24 escuelas y 16 liceos administrados por la Dirección de educación de la Municipalidad con el objetivo de sensibilizar a las comunidades educativas en torno a los problemas asociados a la gestión de residuos sólidos domiciliarios en primer lugar para que comiencen a minimizar sus residuos e incorporen el reciclaje en sus hábitos diarios.

3.4. Orientación a usuarios de puntos limpios

Monitores instalados en los puntos limpios orientarán a los usuarios en términos de los materiales que pueden depositar y en condiciones deben llegar para optimizar la recuperación de éstos para su valorización. Sumado a esto realizarán un registro de los usuarios que llevan residuos a los puntos limpios y la frecuencia con que acuden.

Se considera un monitor por punto limpio durante 3 meses.

5.8.3 Indicadores de cumplimiento

Para poder medir el grado de cumplimiento de los componentes y actividades descritos en el programa se han desarrollado los siguientes indicadores, los cuales son descritos a continuación.

Componente 1. Acopio de residuos de acuerdo a ordenanza local.

Actividad 1.1. Sensibilización y capacitación a operadores del sistema de recolección.

Indicador 1.1.1 Porcentaje de capacitaciones realizadas.

Descripción: Este indicador permitirá evaluar la realización de la actividad en relación a lo programado.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Capacitaciones por programa

Unidad de medida: Porcentaje de capacitaciones

Fórmula de cálculo: Número de capacitaciones realizadas/número de capacitaciones programadas*100

Indicador 1.1.2 Porcentaje de asistencia a capacitaciones

Descripción: Este indicador permitirá evaluar la realización de la eficacia de la actividad en relación a la asistencia a ésta.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Asistentes por Total de convocados.

Unidad de medida: Porcentaje de asistencia.

Fórmula de cálculo: Número de asistentes/número de convocados*100

Indicador 1.1.3. Porcentaje de aprobación de evaluación.

Descripción: Este indicador permitirá evaluar la realización de la eficacia de la actividad en relación a los aprendizajes obtenidos. La nota mínima para aprobar será un 5 (escala del 1 al 7).

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por Capacitación

Unidad de medida: Porcentaje de aprobados.

Fórmula de cálculo: Número de aprobados/número de convocados*100

Actividad 1.2. Monitoreo de cumplimiento del servicio de recolección y del uso de los contenedores.

Indicador 1.2.1. Porcentaje de contenedores recolectados por ruta.

Descripción: Este indicador permitirá medir la eficacia de los operadores del servicio de recolección, la cual se expresa en la el porcentaje de los contenedores que son recolectados por cada ruta.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por ruta de recolección

Unidad de medida: Porcentaje de contenedores

Fórmula de cálculo: $\text{Número de contenedores recolectados} / \text{número contenedores por ruta} * 100$

Componente 2. Usuarios del sistema de recolección usando correctamente los contenedores.

Actividad 2.1. Sensibilización a representantes vecinales sobre los efectos de la problemática y su papel en la mejora.

Indicador 2.1.1 Porcentaje de realización de charlas.

Descripción: Este indicador permite evaluar eficacia del programa en función de la cantidad de charlas realizadas frente a las programadas.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por total de charlas programadas

Unidad de medida: Número de charlas

Fórmula de cálculo: $\text{Número de charlas realizadas} / \text{número de charlas programadas} * 100$

Indicador 2.1.2

Descripción: Este indicador permite evaluar eficacia del programa en función del número de representantes que asisten a las charlas frente al número de representantes convocados.

Nombre: Porcentaje de asistencia a charlas.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por total de convocados

Unidad de medida: Número de asistentes

Fórmula de cálculo: Número de asistentes/número de convocados*100.

Actividad 2.2. Planificación participativa de rutas, frecuencias y horarios de recolección.

Indicador 2.2.1. Porcentaje de talleres realizados.

Descripción: Este indicador permite evaluar eficacia del programa en función de la cantidad de talleres realizados frente a los programados.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por total de talleres programados

Unidad de medida: Número de talleres

Fórmula de cálculo: Número de talleres realizados/número de talleres programados*100

Indicador 2.2.2. Porcentaje de asistencia a talleres.

Descripción: Este indicador permite evaluar eficacia del programa en función del número de representantes que asisten a los talleres frente al número de representantes convocados.

Nombre: Porcentaje de asistencia a talleres.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por total de talleres

Unidad de medida: Número de asistentes

Fórmula de cálculo: Número de asistentes/número de convocados*100.

Indicador 2.2.3. Porcentaje de satisfacción con nueva planificación del servicio.

Descripción: Dado que el programa considera una planificación participativa del servicio de recolección, en la cual participarán representantes de cada unidad territorial, es de suma importancia conocer el grado de satisfacción con la planificación realizada.

Atributo: Por total de participantes

Unidad de medida: Número usuarios

Fórmula de cálculo: Número usuarios conformes/número de usuarios participantes en la planificación*100

Actividad 2.3. Difusión sobre planificación de servicio de recolección en espacios públicos.

Indicador 2.3.1. Porcentaje de espacios públicos con material de difusión entregado.

Descripción: Este indicador permite evaluar la realización efectiva de la actividad.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por total de espacios públicos

Unidad de medida: Número de espacios públicos

Fórmula de cálculo: Número de espacios públicos con material entregado/número de espacios públicos programados*100.

Actividad 2.4. Monitoreo del uso de los contenedores.

Indicador 2.4.1 Porcentaje de contenedores usados correctamente.

Descripción: Este indicador permitirá medir la eficacia del programa en función del uso que hacen de los contenedores.

Nombre: Porcentaje contenedores adecuadamente cerrados

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por ruta de recolección

Unidad de medida: Número de contenedores

Fórmula de cálculo: Número contenedores recolectados usados correctamente/número de contenedores recolectados*100

Indicador 2.4.2. Porcentaje de disminución de reclamos por acumulación de residuos en la vía pública.

Descripción: Este indicador permitirá medir la eficacia del programa en función del número de reclamos mensuales por acumulación de residuos en la vía pública de forma irregular.

Nombre: Disminución porcentual de reclamos por acumulación de residuos en la vía pública.

Dimensión: Eficacia

Atributo: Por mes

Unidad de medida: Número de reclamos

Fórmula de cálculo: Número de reclamos después del programa/1-Número de reclamos antes del programa*100

Nota: La información necesaria para el cálculo de este indicador se obtendrá a partir de los reclamos recibidos en la línea "Aló Santiago".

Componente 3. Aumento del de la participación de usuarios en los programas de reciclaje.

Las actividades de difusión y orientación a los usuarios del sistema de recolección asociadas a este componente, tienen el objetivo de aumentar el número de usuarios que llevan sus residuos a los puntos limpios, aumentar la cantidad de edificios residenciales que se suman a los programas de reciclaje situación que debe traducirse en un aumento del índice de recuperación de residuos para reciclaje.

Indicador 1

Descripción: Este indicador permitirá medir el aumento en el número de usuarios del sistema de recolección que depositan sus residuos en los puntos limpios. Durante las actividades de orientación a los usuarios de los puntos limpios, se realizará un registro de éstos, al cual se hará seguimiento para evaluar el aumento de usuarios.

Nombre: Aumento porcentual de usuarios que llevan residuos a puntos limpios

Atributo: Por mes

Unidad de medida: Número de usuarios

Fórmula de cálculo: Número de usuarios nuevos/1-número de usuarios inscritos.

Nota: Debe realizarse un registro de usuarios durante los 3 meses en los que se preste orientación en los puntos de reciclaje, con esto se contará con la información necesaria tanto para conocer la situación inicial, como para evaluar el aumento de participación.

Indicador 2

Descripción: Este indicador permitirá evaluar la incorporación de nuevos condominios y edificios residenciales a los programas de reciclaje.

Nombre: Aumento porcentual de número de condominios inscritos a campaña de reciclaje en condominios.

Atributo: Por mes

Unidad de medida: Número de condominios

Fórmula de cálculo: Número de nuevos condominios inscritos/1-número de condominios inscritos*100

5.8.4 Medios de verificación

Componente 1. Acopio de residuos de acuerdo a ordenanza local.

Actividad 1.1 Sensibilización y capacitación a operadores del sistema de recolección.

Medio 1.1.1 Registro de realización de capacitaciones.

Este medio permitirá verificar la realización de las capacitaciones.

Medio 1.1.2. Registros de asistencia a capacitaciones

Este medio permitirá verificar la asistencia a las capacitaciones.

Medio 1.1.3. Evaluaciones a operadores sobre la capacitación.

Este medio de verificar la efectividad de las capacitaciones.

Actividad 1.2 Monitoreo de cumplimiento del servicio de recolección y del uso de los contenedores

Medio 1.2.1. Bitácora de recolección.

Este registro deberá ser aplicado para cada punto de recolección y permitirá verificar el cumplimiento del servicio de recolección.

Componente 2. Usuarios del sistema de recolección usando correctamente los contenedores.

Actividad 2.1. Sensibilización a representantes vecinales y de los comerciantes sobre los efectos de la problemática y su papel en la mejora.

Medio 2.1.1. Registro de realización de charlas.

Este medio permitirá verificar la realización de las charlas.

Medio 2.1.2. Registro de asistencia a charlas.

Este medio permitirá verificar la asistencia a las charlas.

Actividad 2.2. Planificación participativa de horarios de rutas, frecuencias y horarios de recolección.

Medio 2.2.1. Registro de realización de talleres.

Este medio permitirá verificar la realización de los talleres.

Medio 2.2.2. Registro de asistencia a talleres.

Este medio permitirá verificar la asistencia a los talleres.

Medio 2.2.3. Nueva planificación del servicio de recolección.

Este medio permitirá verificar la realización efectiva de una nueva planificación de l servicio.

Medio 2.2.4. Encuesta de satisfacción a usuarios respecto de la nueva planificación.

Este medio permitirá verificar el grado de conformidad con la nueva planificación.

Actividad 2.3. Difusión sobre planificación de servicio de recolección en espacios públicos.

Medio 2.3.1. Registro de entrega de material de difusión en espacios públicos.

Este medio permitirá verificar la entrega efectiva del material de difusión en los puntos definidos.

Actividad 2.4. Monitoreo del uso de contenedores

Medio 2.4.1. Bitácora de recolección.

Este medio consiste en un instrumento que permite registrar la recolección de los residuos, el estado del contenedor a la llegada de los recolectores y su espacio inmediato a la llegada del camión y una vez es vaciado.

Medio 2.4.2 Registro de reclamos por acumulación de basura residuos en la vía pública.

El registro de reclamos que llegan por la línea “Aló Santiago”, permitirá registrar la disminución de éstos.

Componente 3. Aumento del de la participación de usuarios en los programas de reciclaje.

Actividad 3.1. Difusión en espacios públicos sobre de equipamiento para el reciclaje

Medio 3.1.1. Registro de entrega de material de difusión en espacios públicos.

Este medio permitirá verificar la entrega efectiva del material de difusión en los puntos definidos.

Actividad 3.2. Difusión puerta a puerta del equipamiento para el reciclaje.

Medio 3.2.1. Registro de realización de rutas puerta a puerta.

Este medio permite verificar la realización efectiva de las rutas de entrega de información a la comunidad en modalidad “puerta a puerta”.

Medio 3.2.2. Registro de inscripción de condominios a programas de reciclaje.

Actualmente ya existe un registro de los condominios inscritos, mediante éste se podrá verificar la incorporación de nuevos condominios.

Actividad 3.3. Difusión sobre reciclaje y equipamiento disponible en escuelas y liceos de la comuna.

Medio 3.3.1. Registro de charlas realizadas

Este medio permite verificar la realización de las charlas.

Medio 3.3.2. Registro de asistencia a charlas

Este medio permite verificar la asistencia a las charlas.

Actividad 3.4. Orientación a usuarios de puntos limpios

Medio 3.4.1. Registro de asistencia de monitores.

Este medio permite verificar la asistencia de los monitores que prestarán orientación en los puntos limpios definidos.

Medio 3.4.2. Registro de usuarios de puntos limpios

Este registro comenzará a hacerse en las actividades de orientación a los usuarios para continuar por el espacio de un semestre, de esta manera se podrá monitorear la incorporación de nuevos usuarios y la continuidad de los ya registrados.

Medio 3.4.3. Registros de recolección en puntos limpios

Las empresas y organizaciones que realizan la recolección en puntos limpios de la vía pública, condominios y establecimientos educacionales, entregan mensualmente la información de los volúmenes recolectados, esta información permitirá monitorear el aumento de los materiales recuperados para reciclaje.

5.8.5 Cronograma de Actividades

A continuación se presenta un cronograma de ejecución de las actividades definidas en el programa, considerando para su ejecución un horizonte de 9 meses.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
1.1 Sensibilización y capacitación a operadores del sistema de recolección.									
1.2 Monitoreo de cumplimiento del servicio de recolección y del uso de los contenedores.									
2.1 Sensibilización a representantes vecinales sobre los efectos de la problemática y su papel en la mejora.									
2.2 Sensibilización a representantes de comerciantes de la comuna sobre los efectos de la problemática y su papel en la mejora.									
2.3 Planificación participativa de horarios de rutas, frecuencias y horarios de recolección									

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
2.4 Difusión a funcionarios municipales de planificación del servicio de recolección.									
2.5 Difusión sobre planificación de servicio de recolección en espacios públicos.									
2.6 Difusión sobre planificación del servicio de recolección a representantes de unidades vecinales.									
3.1 Difusión en espacios públicos sobre de equipamiento para el reciclaje.									
3.2 Difusión puerta a puerta del equipamiento para el reciclaje.									
3.3 Difusión sobre reciclaje y equipamiento disponible en escuelas y liceos de la comuna.									
3.4 Orientación a usuarios de puntos limpios									

5.8.6 Presupuesto

Para el presente programa se ha calculado un presupuesto total de **\$40.098.000**, de los cuales **\$36.108.000** corresponden a recursos humanos y **\$3.990.000** corresponden a los recursos materiales. A continuación se presenta presupuesto que individualiza cada uno de los ítems de identificados durante el diseño.

Actividades	Recursos Humanos	Cantidad	Precio Unitario (\$/hora)	Cantidad (horas)	Subtotal	Recursos Materiales	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal
1.1 Sensibilización y capacitación a operadores del sistema de recolección.	Relator	1	15.000	8	120.000	Notebook	400.000	1	400.000
						Proyector	300.000	1	300.000
1.2 Monitoreo de cumplimiento del servicio de recolección y del uso de los contenedores.						Checklist	100	1.000	100.000
2.1 Sensibilización a representantes vecinales sobre los efectos de la problemática y su papel en la mejora.	Relator	2	15.000	15	450.000	Notebook	400.000	1	400.000
	Facilitadores	5	5.000	15	375.000	Proyector	300.000	1	300.000
						Carpetas	400	400	160.000
						Lápices	200	400	80.000
						Hojas	5	1200	6.000
2.2 Sensibilización a representantes de comerciantes de la comuna sobre los efectos de la problemática y su papel en la mejora.	Relator	1	15.000	3	45.000	Notebook	400.000	1	400.000
	Facilitadores	3	5.000	3	45.000	Proyector	300.000	1	300.000
						Carpetas	400	25	10.000
						Lápices	200	25	5.000
						Hojas	5	1200	6.000

Actividades	Recursos Humanos	Cantidad	Precio Unitario (\$/hora)	Cantidad (horas)	Subtotal	Recursos Materiales	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal
2.3 Planificación participativa de horarios de rutas, frecuencias y horarios de recolección	Moderador	1	15.000	20	300.000	Notebook	400.000	1	400.000
	Facilitadores	6	5.000	20	600.000	Proyector	300.000	1	300.000
						Carpetas	400	200	80.000
						Lápices	400	200	80.000
						Hojas	5	1200	6.000
2.4 Difusión a funcionarios municipales de planificación del servicio de recolección.	Relator	1	15.000	2	30.000				0
2.5 Difusión sobre planificación de servicio de recolección en espacios públicos.						Afiches	200	200	40.000
						Cuadernillos	500	1000	500.000
2.6 Difusión sobre planificación del servicio de recolección a representantes de unidades vecinales.	Relator	1	15.000	10	150.000	Notebook	400.000	1	400.000
					0	Proyector	300.000	1	300.000
					0	Cuadernillos	500	400	200.000

Actividades	Recursos Humanos	Cantidad	Precio Unitario (\$/hora)	Cantidad (horas)	Subtotal	Recursos Materiales	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal
3.1 Difusión en espacios públicos sobre de equipamiento para el reciclaje.					0	Afiches	200	200	40.000
3.2 Difusión puerta a puerta del equipamiento para el reciclaje.	Volanteadores	6	3000	6	108.000	Volantes	25	150000	3.750.000
3.3 Difusión sobre reciclaje y equipamiento disponible en escuelas y liceos de la comuna.	Monitores	10	15.000	80	12.000.000				0
3.4 Orientación a usuarios de puntos limpios	Monitores	5	10.000	480	24.000.000				0
				Total RR.HH.	36.108.000			Total RR.MM	3.990.000
						TOTAL PROGRAMA	40.098.000		