



UNIVERSIDAD ACADEMIA HUMANISMO CRISTIANO
VICERRECTORIA ACADEMICA

DIAGNÓSTICO
DEL PROGRAMA DE RECICLAJE “PUNTOS VERDES”
DE LA COMUNA DE MAIPÚ

Alumna: Albornoz Castillo, Paulina del Pilar
Profesores Guías: Nilo, Claudio

Monografía para optar al título de Ingeniero en Ejecución en Gestión Ambiental

Santiago - 2009

INDICE

1.0	INTRODUCCION	4
2.0	OBJETIVOS	7
2.1	Objetivo General	
2.2	Objetivos Específicos	
3.0	REVISION BIBLIOGRAFICA	8
3.1	Reciclaje	
3.2	Métodos de recolección de materiales reciclables	10
a)	Recolección en origen con recolección diferenciada	10
b)	Separación en origen con venta directa (o comercial)	11
c)	Instalaciones para la recuperación de materiales	12
d)	Centros de recolección selectiva	13
e)	Reciclaje en las instalaciones residuos-energía	14
f)	Compostaje	15
3.3	Marco Legal	
4.0	METODOLOGIA	17
5.0	RESULTADOS	18
5.1	Programa de Reciclaje de Maipú	
5.2	Actores involucrados en la recolección de materiales reciclables	20
5.3	Problemática de los Puntos Verdes	21
5.4	Criterios de evaluación aplicados a los Puntos Verdes de Maipú	23
5.4.1	De los contenedores	24
5.4.2	Del lugar de emplazamiento	
5.4.3	De la planificación y educación	25
5.4.4	De la recolección	
5.5	Aplicación de criterios a cada Punto Verde para la identificación de puntos críticos	26
5.5.1	Contenedores y lugar de emplazamiento	
a)	Departamento de Medioambiente	
b)	Clínica Veterinaria	27
c)	Centro Comunitario de Salud Mental, COSAM	28
d)	Centro de Atención Municipal Pajaritos	29

e)	Centro de Atención Municipal Ciudad Satélite	30
f)	Centro de Atención Municipal Poniente	31
g)	Centro de Salud Familiar Clotario Blest	32
h)	Centro de Salud Familiar Carlos Godoy	33
i)	Centro de Salud Familiar Iván Insunza	34
5.5.2	Criterios de Planificación, Educación y Recolección	36
5.6	Cantidad de residuos generados en los puntos Verdes	37
6.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
7.0	BIBLIOGRAFIA	46
	ANEXOS	48

1.0 INTRODUCCION

En Chile generamos un promedio de 1,1 kg/hab./día¹. Estos residuos en su gran mayoría van a dar a rellenos sanitarios depositándose allí. Sin embargo estos lugares tienen una capacidad limitada, además pueden generar una serie de problemas ambientales como líquidos percolados, malos olores, vectores, etc.

En la Región Metropolitana la generación de residuos se estima que va en aumento, registrándose incluso un alza de un 5% anual. De mantenerse este incremento se calcula que para el año 2010 podríamos producir cerca de 3,5 millones de toneladas de residuos².

La comuna de Maipú durante el año 2008, generó un promedio de 240.000 ton/año de residuos sólidos domiciliarios. Lo que trae consigo un costo aproximado para el municipio de \$154.000.000 mensual en tratamiento y disposición³.

Los residuos generados a nivel domiciliario están constituidos en un 52% de materiales inertes, la mayor parte de ellos son envases y embalajes, dentro de los cuales podemos encontrar, cartón, papel, plástico, latas de aluminio, vidrios, textiles, etc. Y gran parte de ellos pueden ser reducidos, reutilizados o reciclados. El resto de los materiales es de origen orgánico, los cuales pueden ser compostados y utilizados como abono. Todos estos procesos pueden evitar que estos materiales puedan ser depositados en vertederos o rellenos sanitarios.

¹ “Estudio Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana”, 2006.

² “Estrategia de Reciclaje de Residuos Sólidos Domiciliarios de la Región Metropolitana”, 2005.

³ Dirección de Aseo y Ornato, I. Municipalidad de Maipú.

Reciclar es más que una buena manera de poder reducir la basura que se va a los vertederos. Al reciclar podemos disminuir el consumo de recursos naturales que son utilizados como materia prima en los procesos productivos, consumiremos menos combustibles fósiles, lo que hará que podamos generar menos CO₂, se pueden crear empleos verdes ligados a la recuperación de materiales reciclables, disminuyen los costos de recolección, transporte y disposición de residuos.⁴

Por los motivos anteriores, el año 2008, la comuna de Maipú, la Dirección de Salud y Medioambiente, a través del Departamento de Medioambiente y Control de Zoonosis, perteneciente a la Municipalidad de Maipú, comenzó un programa de reciclaje llamado “Puntos Verdes”, el cual consistió en la instalación de contenedores para la recolección de vidrio, papel, aluminio y plástico, en nueve lugares distribuidos en distintos puntos de la comuna.

Un Punto Verde o Punto Limpio, es un lugar equipado para la recepción y almacenamiento temporal de ciertos residuos generados en el ámbito doméstico, donde los ciudadanos pueden depositar en forma voluntaria y gratuitamente sus residuos en estos puntos, ayudando de forma significativa en la mejora del Medio Ambiente y como beneficio a obras sociales.

Después de un poco más de un año de funcionamiento de los 9 Puntos Verdes o lugares de recolección, sólo 6 están en funcionamiento. Esto nos hace preguntarnos cuál es la situación en que actualmente se encuentra el programa.

⁴ www.ecoeduca.cl

A través de esta investigación realizaremos un diagnóstico en el cual analizaremos sus puntos críticos y valorizaremos económicamente los residuos que son recolectados en estos Puntos Verdes, con el fin de tener una visión general del programa.

2.0 OBJETIVOS

2.1. Objetivo General:

Identificar el estado actual en que se encuentra el Programa de Reciclaje, “Puntos Verdes”, de la comuna de Maipú.

2.2. Objetivos específicos:

- a) Establecer cómo funcionan el programa de Puntos Verdes en la comuna de Maipú.
- b) Identificar los puntos críticos del programa a través de criterios de evaluación aplicados a los Puntos Verdes, con el fin de evaluar su funcionamiento.
- c) Determinar la cantidad de residuos recolectados en los “Puntos Verdes”, con el fin de evaluar la contribución económica y social que este programa origina.

3.0 REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1 Reciclaje

Hoy en día el reciclaje es una estrategia de gestión de residuos sólidos. Según la Política Nacional para la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios⁵, “el reciclaje es la transformación de los residuos en materia prima secundaria para la producción de nuevos productos”.

El flujo del reciclaje está compuesto por distintos componentes que comienza con la separación de los residuos en los hogares, la recolección, procesamiento y comercialización.

Dentro de la Política Regional de residuos sólidos de la Región Metropolitana se considera un enfoque integral para la minimización de residuos, considerando tres criterios: Reducción, Reutilización y Reciclaje, estos también son conocidos como las 3R.

Reducción: Se refiere a reducir el volumen de los residuos generados.

Reutilización: Se refiere a utilizar los residuos que aun pueden servir en lugar de ser desechados.

Reciclaje: Se refiere a transformar los materiales de desechos en nuevos productos.

⁵ Política Nacional para la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios, Abril 1997.

Al ser el reciclaje un proceso productivo, de él se desprenden tres tipos de reciclajes⁶:

Reciclaje Primario: corresponde a la re-fabricación de material reciclable en el mismo material, por ejemplo frasco de vidrio en otro recipiente de vidrio.

Reciclaje Secundario: corresponde a la refabricación de material reciclable en un material que potencialmente puede reciclarse de nuevo, por ejemplo papel de diario en cartón.

Reciclaje Terciario: corresponde a la refabricación de material reciclado en un producto que no será reciclado de nuevo, por ejemplo papel blanco en papel higiénico.

Existen básicamente tres razones para el reciclaje: imperativos económicos, consideraciones legales y altruismo.

En cuanto a los imperativos económicos, el reciclar implica un ahorro para los municipios, porque involucra una disminución de los residuos que son dispuestos en rellenos sanitarios. Los materiales reciclables sirven de materia prima para la refabricación de otros materiales, generan posibilidades de nuevos negocios y con ello fuentes de empleo.

En cuanto a las consideraciones legales, tanto el gobierno como algunos municipios han creado políticas de gestión de residuos donde incluyen el reciclaje como un sistema de disminución, dictando normativas que regulan el tema.

⁶ Lund, H.F. 1996.

Finalmente, las razones altruistas se dan en relación a la protección del medio ambiente y la protección de los recursos naturales, respondiendo a los intereses generales de todo el mundo.⁷

Existen distintos tipos de contenedores para realizar la recolección de residuos, y éstos son diferenciados con colores (Tabla N° 1).

Tabla N° 1: Colores para diferenciación de residuos en los contenedores.

Residuo	Color contenedor
Papel y cartón	Verde
Plástico PET	Amarillo
Vidrio	Azul
Aluminio y/o metales	Rojo
Materia orgánica	Café

Fuente: Manual, "Taller de Reciclaje" Recicla, CONAMA 2004.

3.2 Métodos de recolección de materiales reciclables⁸

Existen distintos métodos de recolección de material reciclable que pueden ser aplicados a nivel domiciliario.

a) Recolección en origen con recolección diferenciada:

Esta alternativa considera la recolección de los residuos directamente en los hogares, en los cuales son los vecinos quienes realizan la separación de los residuos que se destinan al reciclaje en el interior de sus hogares. Para

⁷ Lund, H.F. (1996)

⁸ Lund, H.F. (1996)

esto son los municipios (o empresas a cargo de la recolección) quienes disponen de contenedores para la recolección de los residuos, estos contenedores pueden ir desde plásticos rígidos hasta bolsas plásticas o de papel.

Este tipo de recolección es una forma muy eficaz de recuperar material reciclable en grandes cantidades. Existen tres opciones para este tipo de recolección: Colocación no selectiva con recolección no seleccionada; colocación no selectiva con selección en acera de los materiales; y colocación selectiva en origen con recolección por separado.

En la comuna de Ñuñoa, a partir del año 2003, se instauró el programa “Ñuñoa Recicla” que incentiva a la separación en origen de algunos residuos domiciliarios, como papeles, vidrios, plásticos, aluminios, entre otros. Un camión distinto al recolector de residuos domiciliarios, recolecta las bolsas que son entregadas por los vecinos con materiales reciclables previamente seleccionados. Estos residuos son trasladados a una planta de separación, donde son clasificados para luego ser vendidos a empresas recicladoras.⁹

b) Separación en origen con venta directa (o comercial):

Al igual que la recolección anterior se emplean programas similares, la diferencia está en que este tipo de recolección es utilizado para edificios, condominios, centros comerciales, tiendas de alimentación,

⁹ Municipalidad de Ñuñoa, Dirección de Medio Ambiente, Departamento de Reciclaje.

estacionamientos, entre otros. En estos lugares se instalan contenedores de mayor tamaño y en los cuales son recibidos todos los residuos de las viviendas que lo componen. En este caso la recolección puede ser realizada por el municipio o directamente por la empresa recicladora.

Las empresas que actualmente tienen este sistema en la Región Metropolitana son las indicadas en la Tabla N° 2

Tabla N° 2: Empresas con servicio de compra - venta de RSD

Residuo	Empresa
Latas de Aluminio	Copasur
Latas de Hojalata	Gerdau Aza
Vidrio	Cristalerías Chile
Envases de plástico PET	RECIPET
Papeles y Cartones	RECUPAC
Papeles y Cartones	SOREPA

Fuente: Estrategia de RSD, de la Región Metropolitana

c) Instalaciones para la recuperación de materiales

Estas instalaciones reciben todo el material reciclado de los programas domésticos pero sin selección, realizándose la separación de ellos en estas instalaciones.

d) Centros de recolección selectiva

Por definición es un contenedor o una serie de contenedores (normalmente no atendidos) donde los depositarios se trasladan a estos lugares donde dejan sus materiales reciclables. La recolección depende de la motivación altruista que los individuos tengan. Son fáciles y económicos de implementar, eficaces para zonas donde no existe una recolección regular de residuos.

La Municipalidad de Vitacura cuenta con Centro de Recolección Selectiva llamado “Punto Limpio”¹⁰. Este lugar dispone de una serie de contenedores para que los vecinos depositen distintos residuos que son donados a instituciones de beneficencia. Este centro recibe papeles, botellas de plástico, vidrio, latas de aluminio, envases de tetra pack, electrodomésticos, chatarra, computadores y accesorios, ropa, cartridge y toners, remedios vencidos, pilas, ramas y escombros.

¹⁰ Municipalidad de Vitacura, Punto Limpio.

Tabla N° 3: Instituciones y empresas recuperadoras por tipo de residuo

Residuos	Institución de beneficencia	Empresa recuperadora de residuos
Latas de aluminio	Alter Ego	Copasur
Vidrio	COANIQUEM	Cristalerías Chile
Vidrio	CODEFF	Cristalerías Toro
Plástico PET	Cenfa	RECIPET
Envases Tetra pack	Hogar de Cristo	Tetra pack
Envases de plástico	Cristo Vive	Green Plast
Cartuchos y toners	Corporación María Ayuda	NGS
Computadores	Cristo Vive, TodoChilenter	RECYCLA
Papel	Fundación San José	SOREPA
Electrodomésticos	Fundación Miguel Kast	COMEC
Chatarra Metálica	María Ayuda	Gerdau Aza

Fuente: (CONAMA Región Metropolitana) y Punto Limpio de Vitacura.

e) Reciclaje en las instalaciones de residuos-energía

Este corresponde principalmente a la recuperación del material que se genera a partir de la incineración de residuos. Este proceso puede recuperar material ferroso y no ferroso, siendo posteriormente reciclados.

En Chile no se recupera el material ferroso, sin embargo la empresa Lafarge utiliza neumáticos en sus hornos cementeros como combustible.¹¹

¹¹ Empresa Goodyear, Maipú.

f) Compostaje

Este tipo de reciclaje se realiza con los desechos orgánicos a través de la descomposición biológica controlada bajo condiciones aeróbicas. De esta transformación se genera el compost que es utilizado para la mejora del suelo.

La Municipalidad de La Pintana posee un programa de compostaje a nivel comunal y domiciliario. Este consiste en la entrega de contenedores a los vecinos para que depositen los desechos orgánicos tanto de frutas como de verduras, siendo recolectados por camiones municipales con el fin de ser compostados. Esto se suma, al compostaje de ramas y restos de poda de las áreas verdes de la comuna. El compost generado es utilizado para la mejora de suelos y la aplicación en los parques y jardines de La Pintana.¹²

3.3 Marco Legal:

La Normativa vigente aplicable a la gestión de residuos está regulada en primera instancia por el DFL N° 725/68, Código Sanitario y por la Ley 19.937/2004 MINSAL la cual crea la Autoridad Sanitaria y traspasa a las Seremis de Salud las atribuciones de fiscalización, normativa y potestad sancionatoria.

Por otra parte los municipios tienen la potestad en el manejo de los residuos sólidos, el aseo y la limpieza comunal, estando regulada en la Ley N° 198.695¹³ y sus modificaciones Ley N° 18.702, N° 19388 y N° 19.452, y por el D.L. N° 3.063

¹² Municipalidad de La Pintana. Dirección de Gestión Ambiental.

¹³ Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, 2003.

sobre Rentas Municipales y sus modificaciones (Ley N° 19.388 y D.S. N° 261 de Ministerio del Interior). La Contraloría General de la República señala: *“el aseo de la comuna está legalmente concebido como un servicio municipal que comprende no sólo la recolección de la basura sino que involucra todo un proceso del cual forma parte su transporte y disposición final”*.¹⁴

En cuanto a la normativa municipal de la comuna de Maipú, con fecha 18 junio 2003, se dictó la “Ordenanza Municipal de Protección del Medioambiente para la comuna de Maipú” N° 2477, en su artículo N°91 señala: *“el municipio o a través de terceros, establecerá campañas o programas de recuperación de residuos y reciclaje, incluyendo componentes informativos, educativos y culturales, los que se podrán implementar en segmentos de la comunidad, tales como villas o colegios o bien ante la comunidad local”*.

¹⁴ Dictamen N° 19.537; 31/05/2000

4.0 METODOLOGIA

Para el logro tanto del Objetivo General y como de los Objetivos Específicos planteados en la investigación, se han programado las siguientes actividades:

- 1) Revisión de material documentado y expuesto en páginas web, como apoyo bibliográfico a la investigación, con el fin de buscar referencias sobre el tema a tratar.
- 2) Revisión de material bibliográfico, contenido en literatura relacionada con el tema de reciclaje, entre los que se encuentra el Manual de Reciclaje Mc Graw-Hill. Extrayendo de este documento criterios de evaluación para ser aplicados a la investigación efectuada.
- 3) Revisión de documentos y cartografía entregado por la Municipalidad de Maipú para establecer la situación actual del programa investigado.
- 4) Visitas a los distintos “Puntos Verdes” ubicados en la comuna, con el fin de constatar en terreno la situación actual de los lugares.
- 5) Registro fotográfico del estado actual en que se encuentran los lugares que son visitados, para obtener referencia visual de la situación en que se encuentran al momento de la visita.
- 6) Contacto y coordinación con otras experiencias similares y sus encargados) (vía correo electrónico y contacto telefónico para fijar fecha y hora de las visitas.
- 7) Visitas a terreno con el fin de conocer otras experiencias similares y tenerlas como referencia para la investigación.
- 6) Redacción del informe a partir de la información recopilada.

5.0 RESULTADOS

5.1. Programa de Reciclaje de Maipú

En diciembre del 2007, fueron instalados en dependencias del Departamento de Medioambiente y Control de Zoonosis de la Municipalidad de Maipú, contenedores¹⁵ de recolección de residuos para reciclaje. Con el objetivo de incentivar a la comunidad a través del ejemplo de la institución municipal, a realizar recolección para el reciclaje de materiales como vidrio, PET, papel y aluminio. Estos contenedores fueron gestionados con empresas que recibían materiales para ayuda a obras sociales de beneficencia. A estos lugares se les llamo “PUNTOS VERDES”.

Durante la primera etapa se recolectó vidrio, plástico PET, papel blanco y latas de aluminio, los cuales eran retirados por las mismas empresas (ver tabla N° 5), que pusieron a disposición los contenedores debido a que el municipio no contaba con presupuesto para la adquisición de ellos. Los residuos recolectados en los Puntos Verdes se pueden ver en la Tabla N° 4.

Tabla N° 4: Lista de residuos recolectados en los Puntos Verdes.

Componente	Descripción
Vidrio	Botellas de vidrio, frascos de alimentos, medicamentos, perfumes y vidrios rotos.
Plásticos	Botellas plásticas de bebida, jugos o agua mineral desechables, bidones de agua.
Papel	Papeles blancos con o sin impreso, diarios, revistas, cartones.
Latas de aluminio	Latas de aluminio de bebidas gaseosas o cervezas.

Fuente: Autoría propia

¹⁵ Ver anexo, imagen 1. Fotografía de los primeros contenedores instalados.

Posteriormente el segundo trimestre del 2008, la Dirección de Salud y Medioambiente compró contenedores para la recolección de residuos los cuales fueron instalados en tres Centros Comunitarios de Salud Familiar (CESFAM)¹⁶ nuevos, paralelo a esto tres Centros de Atención Municipal (CAM)¹⁷ también adquirieron contenedores de recolección diferenciada. En la Tabla N° 4 se pueden encontrar los lugares en los cuales están instalados los Puntos Verdes.

Estos nuevos puntos de recolección fueron traspasados al Departamento de Medioambiente del municipio con el fin de que esta oficina se hiciera cargo de la capacitación del personal de los lugares en los cuales fueron instalados, educación de la población y la gestión de la recolección de los residuos.

Paralelo a la instalación de los nuevos Puntos Verdes, se diseñó una gráfica que consistió en señalética que fue instalada en los lugares y dípticos¹⁸ que se repartieron a los vecinos. Se realizó también talleres de residuos y separación en origen tanto a los funcionarios municipales que trabajaban en los lugares como a vecinos del sector.

¹⁶“Establecimientos dependientes de un consultorio, insertos en el nivel local, con base comunitaria en su origen, diseño, implementación y funcionamiento”, Ministerio de Salud.

¹⁷ CAM, Oficinas municipales en barrios de la comuna de Maipú.

¹⁸ Ver Anexo, imagen N° 8. Dípticos de difusión y educación.

Tabla N° 5: Ubicación de los Puntos Verdes¹⁹

	Lugar	Dirección
1	Departamento de Medioambiente	Pasaje Jardín Uno 2248
2	CAM Pajaritos	Av. Pajaritos 4760
3	CAM Poniente	Av. Campanario 2679
4	CAM Ciudad Satélite	Parque Central Oriente N° 100
5	COSAM ²⁰	Av. O'Higgins N° 1000
6	Clínica Veterinaria Municipal	Bailén s/n
7	CESFAM Dr. Carlos Godoy	El Conquistador 01565, Villa Pehuén N° 7
8	CESFAM Dr. Iván Insunza	Las Camelias esquina Mar de Chile
9	CESFAM Clotario Blest	Los Trabajadores 999, Villa Parque del Sol

Fuente: Autoría propia

5.2. Actores involucrados en la recolección de los materiales reciclables

El material recibido en los Puntos Verdes es recolectado por las empresas que son señaladas en la Tabla N° 6, a excepción del aluminio que no es entregado a ninguna institución, debido a su baja recolección.

Tabla N° 6: Instituciones y empresas recuperadoras por tipo de residuo en Puntos Verdes de Maipú

Residuo	Institución de beneficencia	Empresa Recuperadora de residuo
Vidrio	CODEFF	Cristalerías Toro
Plástico PET	CENFA	RECI PET
Papel	Fundación San José	SOREPA

Fuente: Autoría propia

¹⁹ Ver Anexo, Imagen N°2. Cartografía de la ubicación geográfica de los Puntos Verdes.

²⁰ Centros Comunitarios de Salud Mental

5.3 Problemática de los Puntos Verdes

En un principio la implementación de estos lugares llamados “Puntos Verdes”, fue pensado para una sola dependencia, (Departamento de Medioambiente), sin embargo el incremento de nuevos centros sin una adecuada planificación, provocó que comenzaran a surgir una serie de inconvenientes.

Los principales inconvenientes surgidos fueron:

Estos inconvenientes fueron observados en las visitas a terreno y en las entrevistas realizadas en el municipio.

1. Recolección de los residuos de los “Puntos Verdes”; a pesar de haber tenido conversaciones con las empresas que retirarían los residuos, no cumplen con los retiros en forma oportuna, lo que provoca que los contenedores se llenen y la gente deje sus residuos fuera de los contenedores²¹. Cabe señalar que la coordinación entre las partes se realizó de palabra y sin un convenio o contrato, por lo que no hay un resguardo legal para emitir algún tipo de sanción.
2. Falta de una persona responsable en los lugares en los cuales fueron instalados los Puntos Verdes; lo que provoca que nadie se responsabilice por el cuidado y mantenimiento de ellos²². Esto se ha dado principalmente en los Centros Comunitarios de Salud Familiar (CESFAM), provocando que en dos de ellos se han sacado los contenedores y los Puntos Verdes no estén en funcionamiento (CESFAM Iván Insunza y CESFAM Carlos Godoy).

²¹ Ver anexo. Imagen N°3: Residuos fuera de los contenedores como consecuencia de una recolección tardía.

²² Ver anexo. Imagen N°4: Contenedores sucios con excremento de paloma.

3. Los contenedores comprados para los Centros de Salud Familiar no poseen llave para cerrarlos, lo que provocó que se robaran los materiales a reciclar, sobre todo las latas de aluminio, las cuales son muy apetecidas en el mercado. A diferencia de los comprados por los Centros de Atención Municipal (CAM)²³, que se adquirieron con tapas diferenciadas para cada residuo, estos tienen además, un sistema de seguridad que impide abrirlos.

4. El desconocimiento y falta de educación de los vecinos en cuanto a la separación de los residuos trajo consigo que se depositen todo tipo de residuos que no necesariamente eran reciclables²⁴, por ejemplo depositan bolsas de plástico en los contenedores que recibían PET o simplemente eran utilizados como basureros. Esto a pesar de haber señalética, en la cual se señala qué depositar y qué no. Además se realizaron charlas de capacitación tanto a funcionarios como a la ciudadanía. Sin embargo, aun con la difusión y educación entregada, hizo que quienes recolectaban el material lo rechazaran debido a que estaban muy contaminados.

Los principales beneficios surgidos fueron:

1. Se pudo constatar el interés de la ciudadanía en el reciclaje, ya que después de instalados los “Puntos Verdes”, el Departamento de Medioambiente comenzó a recibir solicitudes de juntas de vecinos, colegios y otras dependencias municipales para la instalación de éstos.

²³ Ver anexo. Imagen N°5: Contenedores diferenciados en los CAM.

²⁴ Ver anexo. Imagen N°6: Residuos encontrados en los contenedores.

2. Una vez instalados los Puntos Verdes, se realizaron capacitaciones tanto a funcionarios municipales como a vecinos en reciclaje y separación en origen, lo que llevó a aumentar la cantidad de residuos reciclables.
3. Después de las capacitaciones se produjo un cambio que se vio reflejado en el aumento de los residuos recolectados.

5.4 Criterios de evaluación aplicados a los Puntos Verdes de Maipú

Los Puntos Verdes corresponden al modelo de Centros de Recolección Selectiva. Este modelo es práctico para la incentivar a la participación ciudadana. Es de reciclaje voluntario, funciona con un mínimo de equipo y personal. Sin embargo deben ser supervisados constantemente, así los residuos recolectados serán materiales limpios y sin contaminación.

Pueden aceptar una gran cantidad de materiales (pilas, chatarras, residuos de jardín etc.) esto dependiendo el requerimiento y el lugar de emplazamiento.

Como se había mencionado con anterioridad, los centros de recolección selectiva son “un contenedor o una serie de contenedores (normalmente no atendidos) donde los depositarios dejan sus materiales reciclables”. (Lund, 1996)

Para un funcionamiento adecuado de este modelo existen una serie de criterios²⁵ que deben ser tomados en cuenta para obtener un correcto funcionamiento.

²⁵ Lund, H.F. (1996)

5.4.1 De los contenedores:

1. Los contenedores deben ser transportables.
2. Con tapas selectivas, para facilitar la recepción.
3. Diferenciados con colores según sea el residuo²⁶.
4. Impresos con el logotipo según corresponda a cada residuo y con el logo del programa de reciclaje.
5. Deben poseer un sistema de seguridad para impedir su robo o la sustracción del material.
6. Los contenedores deben permanecer siempre limpios y en buen estado, libre de materiales fuera de ellos, de lo contrario los ciudadanos no querrán depositar en ellos.
7. Debe haber un compromiso escrito, de parte de quienes están en el lugar, para el mantenimiento de los contenedores.

5.4.2 Del lugar de emplazamiento:

1. Deben estar ubicados en lugares seguros e iluminados para el resguardo de los usuarios como de los equipamientos.
2. Deben estar ubicados en las rutas de paso de los ciudadanos y de fácil acceso, en un radio de 5 a 8 Km de la vivienda (Lund, 1996).
3. Debe ser un lugar seguro para el tráfico de vehículos, sin obstáculos para el retiro de los materiales.

²⁶ Ver Tabla N° 1: Colores para diferenciación de residuos en los contenedores.

4. Deben estar señalizados con carteles el lugar donde se encuentran los contenedores.

5.4.3 De la planificación y educación:

1. Establecer un centro de recolección por cada 5.000 a 10.000 habitantes (Lund, 1996)
2. Si bien este tipo de recolección es voluntaria, se debe considerar tener una legislación municipal respecto al reciclaje. Esto da seriedad al tema, sin la necesidad de sanciones.
3. Debe haber una concienciación y conocimiento tanto de los ciudadanos como de las empresas o instituciones involucradas.
4. Se debe promocionar el programa, los ciudadanos deben conocerlo (qué residuos se recolectan, cómo se preparan los materiales, como se recolectarán, hacia donde irán destinados, etc.).
5. El esfuerzo continuo en cuanto a la reducción en origen deberá formar parte del componente educativo.
6. Se deben involucrar a los colegios cercanos a los lugares de recolección, con el fin de educar a los niños como potenciales usuarios.
7. Se deben considerar informes continuos hacia la comunidad (cuánto material se ha recolectado, cuánto se ha ahorrado, el beneficio ambiental de la recuperación del material, etc.).

5.4.4 De la recolección

1. Se debe establecer un protocolo de recolección.

2. Se debe considerar un crecimiento del programa, considerando que en el futuro utilizarán más personas los centros de recolección.
3. Se deben tomar los datos de los materiales recibidos para controlar su progreso.
4. Se deben determinar las cantidades de materiales reciclables, en cada lugar de recolección y por tipo.

5.5. Aplicación de criterios a cada Punto Verde para la identificación de puntos críticos

5.5.1 Contenedores y lugar de emplazamiento

a) Departamento de Medioambiente

Tabla N° 7: Departamento de Medioambiente

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	Depto. de Medioambiente	
		Si	No
Contenedores	Son transportables	X	
	Poseen tapas selectivas		X
	Diferenciados por colores	X	
	Impreso con logo por residuo	X	
	Posee sistema de seguridad		X
	Están en buen estado	X	
	Permanecen limpios	X	
	Hay compromiso en el lugar	X	
Lugar	Es seguro e iluminado	X	
	De fácil acceso	X	
	Accesible para vehículos	X	
	Señalética	B*	

Fuente: Autoría propia / B*= Buen estado

Según los criterios establecidos podemos señalar que el Punto Verde (Tabla N° 7) ubicado en el Departamento de Medioambiente²⁷ cumple en un 85% con los criterios. En los contenedores si bien posee tapas de diferente color para identificarlos según el residuo, no son selectivas, tampoco poseen algún tipo de cierre de seguridad lo que ha provocado que en más de alguna ocasión se produjera robo de residuos (latas de aluminio).

b) Clínica Veterinaria

Tabla N° 8: Clínica Veterinaria

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	Clínica Veterinaria	
		Si	No
Contenedores	Son transportables		x
	Poseen tapas selectivas		x
	Diferenciados por colores		X
	Impreso con logo por residuo		X
	Posee sistema de seguridad		X
	Están en buen estado		X
	Permanecen limpios		X
	Hay compromiso en el lugar		X
Lugar	Es seguro e iluminado	X	
	De fácil acceso	X	
	Accesible para vehículos	X	
	Señalética	B*	

Fuente: Autoría propia / B*= Buen Estado

El Punto Verde ubicado en la Clínica Veterinaria²⁸ (Tabla N° 8) no cumple con los criterios para los contenedores. No son transportables, aunque son de menor tamaño, no poseen rueda o algún sistema para poder moverlos con facilidad, no poseen tapas, son todos de un color, están señalizados por residuos pero no con la

²⁷ Ver anexo, imagen N° 7.

²⁸ Ver anexo, imagen N° 10.

imagen corporativa correspondiente, aunque no están en mal estado ni sucios poseen una apariencia desastrosa en comparación con los otros Puntos Verdes. En cuanto al lugar, a pesar de estar resguardados y de fácil acceso, están ubicados a la salida de la consulta veterinaria, donde esperan los pacientes, lo que interrumpe la pasada y resta espacio.

c) Centro Comunitario de Salud Mental, COSAM

Tabla N° 9: COSAM

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	COSAM	
		Si	No
Contenedores	Son transportables	x	
	Poseen tapas selectivas		x
	Diferenciados por colores	x	
	Impreso con logo por residuo	x	
	Posee sistema de seguridad		x
	Están en buen estado	x	
	Permanecen limpios	x	
	Hay compromiso en el lugar	x	
Lugar	Es seguro e iluminado	x	
	De fácil acceso	x	
	Accesible para vehículos		x
	Señalética	B*	

Fuente: Autoría propia / B*= Buen Estado

En el Punto Verde ubicado en COSAM²⁹ (Tabla N° 9) cumplen en un 30% con los criterios establecidos al igual que los contenedores ubicados en el Departamento de Medioambiente poseen tapas de colores para identificarlos según el residuos, pero no selectivas. No poseen sistema de seguridad o llave, sin embargo no se han reportado robos de material. El lugar es seguro ya que se encuentra en el

²⁹ Ver anexo, imagen N° 11.

antejardín del recinto, existen guardias que vigilan el lugar y durante la noche permanece cerrado. Por la geografía del sector y la ubicación de los contenedores hace difícil el acceso a vehículos pero si es accesible para los peatones. Cabe mencionar que este Punto Verde se encuentra funcionando desde mayo de este año.

d) Centro de Atención Municipal Pajaritos

Tabla N° 10: Centro de Atención Municipal Pajaritos

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	CAM Pajaritos	
		Si	No
Contenedores	Son transportables	x	
	Poseen tapas selectivas	x	
	Diferenciados por colores	x	
	Impreso con logo por residuo	x	
	Posee sistema de seguridad	x	
	Están en buen estado	x	
	Permanecen limpios		x
	Hay compromiso en el lugar	x	
Lugar	Es seguro e iluminado	x	
	De fácil acceso	x	
	Accesible para vehículos		x
	Señalética	B*	

Fuente: Autoría propia / B*= Buen Estado

En el Punto Verde ubicado en CAM de Pajaritos³⁰ (Tabla N° 10) cumple en un 85% de los criterios establecidos. Aquí se puede señalar que si bien poseen impresión todos los contenedores de los residuos a los cuales corresponden se tuvo que cambiar la utilización del contenedor de papel por vidrio lo que hizo también que

³⁰ Ver anexo, imagen N° 12.

cambiara el impreso por uno realizado en computadora. Aunque no están del todo sucios, muchas veces dejan cartones o bolsas con botellas a un costado de los contenedores lo que genera una imagen desaseada.

En cuanto a la accesibilidad vehicular es complicado para vehículos de menor tamaño y sobre todo para los camiones recolectores debido al poco espacio que existe y a la falta de un estacionamiento cerca.

e) Centro de Atención Municipal Ciudad Satélite

Tabla N° 11: Centro de Atención Municipal Ciudad Satélite

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	CAM Ciudad Satélite	
		Si	No
Contenedores	Son transportables	x	
	Poseen tapas selectivas	x	
	Diferenciados por colores	x	
	Impreso con loco por residuo	x	
	Posee sistema de seguridad	x	
	Están en buen estado	x	
	Permanecen limpios		x
	Hay compromiso en el lugar	x	
Lugar	Es seguro e iluminado	x	
	De fácil acceso	x	
	Accesible para vehículos	x	
	Señalizado	M*	

Fuente: Autoría propia / M*= Mal Estado

El Punto Verde ubicado en el CAM de Ciudad Satélite³¹ (Tabla N° 11) cumple en un 90% con los criterios. Se puede mencionar que si bien no están del todo sucios, la ubicación en que se encuentran hace que siempre estén cubiertos con tierra. Los contenedores están a la entrada del recinto, sobre el suelo sin pavimentación. Si

³¹ Ve anexo, imagen N° 13.

bien este lugar tiene señalética, se encuentra en mal estado ya que fue instalada en la reja del lugar, y tanto el material de la cual está hecha y las condiciones climáticas la han ido deteriorando. Todos los contenedores están señalizados, sin embargo al igual que en otros Puntos Verdes, la identificación de los contenedores también han sido cambiadas por impresos en computador.

f) Centro de Atención Municipal Poniente

Tabla N° 12: Centro de Atención Municipal Poniente

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	CAM Poniente	
		Si	No
Contenedores	Son transportables	x	
	Poseen tapas selectivas	x	
	Diferenciados por colores	x	
	Impreso con logo por residuo	x	
	Posee sistema de seguridad	x	
	Están en buen estado	x	
	Permanecen limpios	x	
	Hay compromiso en el lugar	x	
Lugar	Es seguro e iluminado	x	
	De fácil acceso	x	
	Accesible para vehículos	x	
	Señalizado	B*	

Fuente: Autoría propia / B* = Buen Estado

El Punto Verde ubicado en el CAM Poniente³², (Tabla N° 12) cumple con todos los criterios establecidos, no obstante al igual que los otros lugares, fue destinado el contenedor de papel para otro residuo (vidrio) sin embargo en este lugar este contenedor no es utilizado por los vecinos.

³² Ver anexo, imagen N° 14.

g) Centro de Salud Familiar Clotario Blest

Tabla N° 13: CESFAM Clotario Blest

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	CESFAM Clotario Blest	
		Si	No
Contenedores	Son transportables	x	
	Poseen tapas selectivas	x	
	Diferenciados por colores	x	
	Impreso con logo por residuo	x	
	Posee sistema de seguridad		x
	Están en buen estado	x	
	Permanecen limpios		x
	Hay compromiso en el lugar		x
Lugar	Es seguro e iluminado	x	
	De fácil acceso		x
	Accesible para vehículos		x
	Señalizado	M*	

Fuente: Autoría propia / M*= Mal Estado

El Punto Verde ubicado en el Centro de Salud Familiar Clotario Blest³³ (Tabla N° 13) cumple con un 54% de los criterios establecidos. Podemos señalar que en este CESFAM no existe compromiso por parte de la administración del lugar, los contenedores permanecen sucios con guano de paloma al igual que la señalización que posee, esto mismo ha hecho que la señalética esté en muy mal estado. El sitio donde se encuentran emplazados está fuera del paso peatonal, lo que hace que sea poco accesible, tanto para peatones como para vehículos de cualquier envergadura.

³³ Ver anexo, imagen N° 15.

h) Centro de Salud Familiar Carlos Godoy

Tabla N° 14: CESFAM Carlos Godoy

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	CESFAM Carlos Godoy	
		Si	No
Contenedores	Son transportables		
	Poseen tapas selectivas		
	Diferenciados por colores		
	Impreso con loco por residuo		
	Posee sistema de seguridad		
	Están en buen estado		
	Permanecen limpios		
	Hay compromiso en el lugar		x
Lugar	Es seguro e iluminado		x
	De fácil acceso	x	
	Accesible para vehículos	x	
	Señalizado	B*	

Fuente: Autoría propia / B*= Buen Estado

El Punto Verde ubicado en el Centro de Salud Familiar Carlos Godoy (Tabla N° 14) no se puede evaluar los contenedores, ya que fueron retirados del lugar debido a que uno de ellos fue robado, por lo que no se encuentran operando. Sin embargo aún existe en el lugar la señalética.

i) Centro de Salud Familiar Iván Insunza

Tabla N° 15: CESFAM Iván Insunza

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	CESFAM Iván Insunza	
		Si	No
Contenedores	Son transportables		
	Poseen tapas selectivas		
	Diferenciados por colores		
	Impreso con loco por residuo		
	Posee sistema de seguridad		
	Están en buen estado		
	Permanecen limpios		
	Hay compromiso en el lugar		X
Lugar	Es seguro e iluminado		X
	De fácil acceso	x	
	Accesible para vehículos	x	
	Señalizado		X

Fuente: Autoría propia

El Punto Verde ubicado en el Centro de Salud Familiar Iván Insunza (Tabla N° 15) no se pueden evaluar, ya que los contenedores fueron retirados del lugar por lo que no se encuentra operando.

Tabla N° 16: Resumen de los criterios aplicados a los lugares y contenedores.

	Criterios Modelo Recolección Selectiva	N° lugares que cumplen	N° lugares que no cumplen	% de cumplimiento
Contenedores	Son transportables	6	1	85,7
	Poseen tapas selectivas	4	3	57,1
	Diferenciados por colores	6	1	85,7
	Impreso con loco por residuo	6	1	85,7
	Posee sistema de seguridad	3	4	42,9
	Están en buen estado	6	1	85,7
	Permanecen limpios	3	4	42,9
	Hay compromiso en el lugar	5	2	71,4
Lugar	Es seguro e iluminado	7	2	77,8
	De fácil acceso	8	1	88,9
	Accesible para vehículos	6	3	66,7
	Señalizado	8	1	88,9

Fuente: Autoría propia

Como resumen relacionados con los criterios aplicados a tanto a los contenedores como al lugar de emplazamiento, podemos señalar que la evaluación a los contenedores se aplicó a 7 lugares, descartándose los ubicados en los CESFAM de Carlos Godoy y de Iván Insunza, ya que los contenedores fueron retirados del lugar y no están en funcionamiento.

En cuanto a los criterios aplicados a los lugares, se consideraron los 9 Puntos Verdes, ya que si bien dos de ellos no se encontraban funcionando, aun existían los letreros y/o se realizó un trabajo en esos sectores.

En la tabla N° 16, podemos observar que porcentualmente solo dos de los criterios están bajo el 50%, los que corresponden al sistema de seguridad que poseen y a la limpieza que poseen los contenedores, ambos con un 42,9%. Si bien no es tan bajo el porcentaje, es importante considerar la mejora de estos dos criterios ya que influye en el correcto funcionamiento de los Puntos Verdes.

En cuanto al lugar de emplazamiento también todos los criterios superan el 50% y cabe señalar que tanto el fácil acceso a los lugares y la señalización que ellos poseen son los criterios que más se destacan con un 88,9%.

5.5.2 Criterios de Planificación, Educación y Recolección

Los criterios asociados a la Planificación, Educación y Recolección son aplicables para todos los Puntos Verdes instalados en la comuna de Maipú.

Tabla Nº 15. Criterios para planificación, educación y Recolección

		Criterios Modelo Recolección Selectiva	
		Si	No
Planificación y Educación	Centro de recolección cada 5.000 a 10.000 hab.		x
	Legislación de reciclaje	X	
	Concienciación y conocimiento ciudadano	X	
	Educación sobre reciclaje	X	
	Entrega del programa a la ciudadanía		x
	Reducción en origen entregado en Educación		x
	Involucrar a colegios cercanos	X	
	Informes continuos		x
Recolección	Protocolo de recolección		x
	Considerar de ampliación del programa		x
	Registro de materiales recibidos		x
	Registro de materiales reciclados por lugar		x

Fuente: Autoría propia

Según los criterios para este modelo debería existir un Centro de Recolección o Punto Verde por cada 10.000 habitantes como máximo. Si se quisiera abarcar toda la comuna se necesitarían 60 de estos lugares y actualmente sólo existen 6.

Si bien se realiza educación ambiental a la ciudadanía, no existe una entrega del programa a la comunidad, tanto de los avances, cantidad de residuos generados, ahorro de energía relacionado con el reciclaje, etc.

No se realizan informes periódicos, sólo cuando son solicitados.

Nunca se consideró una ampliación del programa. Como se mencionó en capítulos anteriores, este programa era un plan piloto, el cual se amplió sin considerar la recolección, educación e implementación de los lugares donde serían ubicados.

En cuanto a la recolección no existe un protocolo de retiro del material, ni registro detallado tanto del retiro como de los materiales recibidos en los Puntos Verdes.

5.6 Cantidad de residuos generados en los Puntos Verdes

En los lugares de recolección (Puntos Verdes) existen contenedores de 240 litros para la recolección de vidrio, aluminio y papel, para la recolección de PET el contenedor es una bolsa que contiene 11 kilos de material.

Tabla N° 16: Capacidad en kilos de los contenedores

Contenedor lleno (240 litros)	Peso (kg)	\$ por kilo
Vidrio no triturado	67	\$ 5
Latas de aluminio no aplastadas	7	\$ 250
Papel blanco y diario	81,4	\$ 10
PET no aplastadas*	11	\$100

* Bolsa contenedora / Fuente: Autoría propia /

A continuación se presentan las cantidades recolectadas en los distintos Puntos Verdes, los datos recogidos son desde enero a junio del 2008 de PET, papel, vidrio y latas de aluminio.

Tabla N° 17: Cantidad de residuos generados en el Departamento de Medioambiente.

Fecha	Depto. Medioambiente (K)			
	PET	Papel	Vidrio	Alum.
Enero	22	0	134	0
Febrero	22	81,4	134	0
Marzo	22	0	134	7
Abril	11	0	67	0
Mayo	11	81,4	67	0
Junio	11	0	67	0
TOTAL	99	162,8	603	7

Fuente: Autoría propia

Como señalamos anteriormente en la Tabla N° 17, el contenedor que corresponde al PET es una bolsa para 11 kilos de capacidad (entregada por RECIPET). Desde enero a marzo la bolsa se llena en un periodo de dos semanas por lo que es retirada dos veces al mes, haciendo de este periodo el más alto en cuanto a la recolección de PET; lo mismo sucede con el vidrio que también es retirado dos veces por mes en el mismo periodo de tiempo (enero-marzo). Desde abril a junio la recolección tanto de PET como de vidrio se realiza una vez por mes. Cabe mencionar que el material es retirado una vez lleno el contenedor, esto sucede para estos dos tipos de residuos. En cuanto al papel es mucho más baja la recolección. Esta se realiza cada dos meses, de preferencia se recolecta papel blanco, revistas y diarios. En cuanto al aluminio se completa el contenedor cada 3 meses. Sin embargo se va retirando semanalmente ya que ha sufrido de robos de

material. Podemos señalar que la mayor cantidad recolectada es vidrio seguido distantes por el papel.

Tabla N° 18: Cantidad de residuos generados en la Clínica Veterinaria.

Clínica Veterinaria (K)				
Fecha	PET	Papel	Vidrio	Alum.
Enero	11	0	0	0
Febrero	0	0	26,8	0
Marzo	0	0	0	0
Abril	11	0	0	0
Mayo	0	0	26,8	3,4
Junio	0	0	0	0
TOTAL	22	0	53,6	3,4

Fuente: Autoría propia

Como podemos ver en la Tabla N° 18, la cantidad de residuos recolectados son bajos. El PET es recolectado cada tres meses al igual que el vidrio. El cuanto al aluminio el llenado del contenedor demoró 5 meses. Cabe mencionar que los contenedores para vidrio y aluminio que están ubicados en la clínica veterinaria, tienen otro tamaño, el contenedor de vidrio es de 50 litros y el de latas 90 litros. Papel no se recolecta ya que no hay contenedor.

Tabla N° 19. Cantidad de residuos generados en Centro Atención Municipal de Ciudad Satélite.

CAM C. Satélite (K)				
Fecha	PET	Papel	Vidrio	Alum.
Enero	33	81,4	134	7
Febrero	33	81,4	134	0
Marzo	33	81,4	134	7
Abril	22	0	100,5	0
Mayo	22	0	100,5	7
Junio	22	0	100,5	0
TOTAL	165	244,2	703,5	21

Fuente: Autoría propia

En el Punto Verde ubicado en Ciudad Satélite tenemos que señalar que existen dos contenedores para la recolección de PET, uno proporcionado por la empresa RECIPET y el otro es de 240 litros con tapa selectiva, esto se puede observar en la cantidad de residuos recolectados en este lugar que es muy superior que al resto. En cuanto al papel tenemos que señalar que se recolectó hasta marzo del 2008 ya que SOREPA (quien retira el papel para la Fundación San José) no se llevaba todo debido a que el papel no estaba seleccionado, por lo que se tuvo que utilizar ese contenedor para recolectar vidrio. Esto último hizo que aumentara la recolección de vidrio en comparación a otros lugares, siendo de igual modo el retiro de enero a marzo dos veces al mes y de abril a junio, una vez en el mes al igual que el PET. El contenedor de aluminio se llena cada tres meses.

Tabla N°20. Cantidad de residuos generados en Centro Atención Municipal Pajaritos

Fecha	CAM Pajaritos (K)			
	PET	Papel	Vidrio	Alum.
Enero	33	81,4	134	7
Febrero	33	81,4	134	0
Marzo	33	81,4	134	7
Abril	22	0	100,5	0
Mayo	22	0	100,5	7
Junio	22	0	100,5	0
TOTAL	165	244,2	703,5	21

Fuente: Autoría propia

En el Centro de Atención Municipal de Pajaritos se ve lo mismo que en el de Ciudad Satélite. También existen dos contenedores para PET y dos para vidrio, por la misma problemática del retiro del papel se tuvieron que eliminar la recolección de este último y destinar el contenedor para vidrios.

Tabla N°21. Cantidad de residuos generados en Centro Atención Municipal Poniente.

Fecha	CAM Poniente (K)			
	PET	Papel	Vidrio	Alum.
Enero	33	0	67	0
Febrero	33	0	67	0
Marzo	33	0	67	7
Abril	22	0	67	0
Mayo	22	0	67	0
Junio	22	0	67	0
TOTAL	165	0	402	7

Fuente: Autoría propia

En este lugar también sucede lo mismo que en los CAM de Ciudad Satélite y Pajaritos, sin embargo el contenedor de papel no es llenado con vidrios a pesar de tener una señalización de ser utilizado para vidrios, pero tampoco se utiliza para papel, por lo que este último no es recolectado. El vidrio es recolectado una vez al mes, a diferencia del PET que se recolecta de enero a marzo dos veces al mes y una vez por mes de abril a junio.

Tabla N°22. Cantidad de residuos generados en el CESFAM Carlos Godoy.

Fecha	CESFAM Carlos Godoy (K)			
	PET	Papel	Vidrio	Alum.
Enero	11	0	67	0
Febrero	0	0	67	0
Marzo	11	0	67	0
Abril	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0
Junio	0	0	0	0
TOTAL	22	0	201	0

Fuente: Autoría propia

En este CESFAM el PET se recolectaba cada dos meses y vidrio una vez por mes, papel y aluminio no se depositaban. En este lugar en abril fueron retirados los contenedores por la administración del lugar ya que las personas los utilizaban como basureros, además que fue robado uno de los contenedores.

Los Puntos Verdes ubicados en los CESFAM Iván Insunza y Carlos Godoy fueron retirados el año pasado, por lo que no se tiene registro del material recolectado. En cuanto al COSAM, fue instalado en Mayo, por lo que aún no se tiene una estimación de cada cuanto se llenan los contenedores.

Tabla N° 23: Resumen de la cantidad de materiales reciclables recibidos en los Puntos Verdes

Materiales reciclables	Cantidad total (k)	Valor económico (\$)
Vidrio	2.226,4	11.132
Plástico PET	638	63.800
Papel	651,2	6.512
Aluminio	59,4	14.850
TOTAL	5.032	96.294

Fuente: Autoría Propia

Los resultados presentados en el resumen sobre la cantidad de materiales recibidos por los Puntos Verdes corresponden a 7 Puntos Verdes, durante el primer semestre del 2009.

Podemos observar que la mayor cantidad de residuos corresponde al vidrio con 2.226,4 kilos. Lo que menos se recolecta corresponde al aluminio con 59,4 kilos. En cuanto al valor económico podemos determinar que el ingreso por cada Punto Verde es mínimo correspondiente a \$96.294, destacando que es lo recolectado es en un semestre.

6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo general de esta investigación fue obtener una visión general del estado actual en que se encuentran el Programa de Reciclaje, Puntos Verdes realizado por la Municipalidad de Maipú.

Para esto se establecieron criterios de evaluación a cuatro componentes: contenedores, lugar de emplazamiento, planificación, educación y recolección. Los dos primeros componentes (contenedores y lugar de emplazamiento) se aplicó en forma individual a cada Punto Verde, mientras que la planificación, educación y recolección fue aplicado a todo el programa. De esta evaluación podemos concluir lo siguiente:

- Cabe señalar que los criterios que evalúan los contenedores, los dos más bajos con un 42,9%, corresponden a la falta de un sistema de seguridad y a la limpieza de ellos. Esto lo ratifica que en el Consultorio Carlos Godoy se hayan tenido que retirar los contenedores, producto de un robo de uno de ellos y a la sustracción de aluminio, que es muy cotizado en el mercado. Esto último señala la importancia de contar con algún sistema que pueda resguardar tanto los contenedores como los residuos que son recolectados. Se señala, además, que el mantener los contenedores de reciclaje limpios hace que estos lugares puedan transmitir una mejor imagen a la ciudadanía.

- Los criterios que evalúan el emplazamiento de los Puntos Verdes, el de mayor porcentaje de cumplimiento, se refieren a la facilidad del acceso a los

Puntos Verdes y a la presencia de señalización de estos lugares, ambos criterios cumplieron en un 88,9%.

- Si bien se realiza educación ambiental, es necesario potenciarla y apoyarla con campañas periódicas, entregando a la comunidad incentivos que ayuden tanto a difundir el tema del reciclaje como a educar a los vecinos.

- Uno de los mayores problemas es el retiro del material por parte de las empresas, generado por varios motivos: 1) material contaminado y mal seleccionado en los contenedores; 2) distancia entre un lugar y otro para la recolección; 3) difícil acceso para vehículos en tres lugares; 4) Falta de un contrato por escrito entre el municipio y empresas recolectoras, solo un acuerdo verbal. Para el primer punto se recomienda potenciar la educación ambiental hacia la ciudadanía con el fin de evitar recibir materiales contaminados; para segundo punto se recomienda limitar los Puntos Verdes a Barrios, donde puedan disminuir distancias tanto para la recolección como para el acceso a los vecinos; para el tercer punto es indispensable considerar el acceso a los vehículos sobre todo para los camiones que retiran los residuos pero también para quienes se trasladan en vehículos a los Puntos Verdes; para el cuarto punto uno de los temas más importantes es dejar constancia escrita de los compromisos adquiridos por las partes involucradas no solamente con quienes recolectan en material sino también de quienes facilitan los lugares para instalar los Puntos Verdes.

- En cuanto a la cantidad de residuos podemos señalar que el vidrio es lo que más se recolecta (2.226,4 kilos/semestrales), seguido por el PET (638 kilos/semestrales). El aluminio es lo que menos se recibe sin embargo por su valor

en el mercado es lo mas cotizado. La cantidad de residuos generadas por 6 Puntos Verdes que actualmente están funcionando, (COSAM no se contabilizó por su reciente incorporación) es muy pequeña equivalente a 5.032 kilos/semestrales de todos los residuos recolectados y equivalentes en dinero a \$ 96.294, lo que claramente deja ver que este programa económicamente no es sostenible, sin embargo puede ser una buena experiencia para educar y crear hábitos de reciclaje en pequeñas comunidades.

El modelo de recolección selectiva aplicado en Maipú es adecuado para un sector reducido de población, y como apoyo a otros sistemas de reciclaje como por ejemplo el de Recolección Diferenciada en Origen. Sin embargo todos los problemas suscitados hasta el momento se deben principalmente a una falta de planificación en la instalación de los Puntos Verdes. Para esto se recomienda establecer planes de trabajo ligados tanto a la educación ambiental como a la gestión de residuos involucrando con ello a la comunidad, las empresas participantes de la recolección y el municipio como ente coordinador del programa.

7.0 BIBLIOGRAFIA

- CONAMA Región Metropolitana. *Estrategia de Reciclaje de Residuos Sólidos Domiciliarios de la Región Metropolitana*; junio 2005.
- Lund, H. F. (1996). *Manual McGraw-Hill de Reciclaje*. España: McGraw-Hill.
- Municipalidad de Maipú, “*Ordenanza Municipal de Protección del Medioambiente para la comuna de Maipú*”; N° 2477/2003.
- Municipalidad de Vitacura, Dirección Aseo y Ornato, *Reglamento Interno Punto Limpio*, 2005.
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso; Comisión Nacional de Medioambiente, RM; “*Estudio Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana*”; Marzo 2006.

Páginas Web

- *Página Web* www.conama.cl
- *Página Web* www.vitacura.cl
- *Página Web* www.nunoa.cl
- *Página Web* www.digap.cl
- *Página Web* www.ecoeduca.cl

Visitas a terreno

- *Municipalidad de La Pintana, Dirección de Gestión Ambiental, Avda. Santa Rosa N° 13345, La Pintana.*

- *Municipalidad de Vitacura, “Punto Limpio”, Avda. Américo Vespucio N° 3098, Vitacura.*

ANEXOS

Imagen N° 1: Primer “Punto Verde” Maipú



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 2: Cartografía ubicación de los Puntos Verdes:



Fuente: Secpla, I. Municipalidad de Maipú

Imagen N° 3: Residuos depositados fuera de los contenedores



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 4: Contenedores sucios con excremento de paloma. Ubicados en el consultorio Clotario Blest



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 5: Contenedores diferenciados, ubicados en los Centros de Atención Municipal (CAM)



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 6: Residuos encontrados dentro de los contenedores



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 7: Punto Verde Departamento de Medioambiente



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 8: Dípticos para difusión y educación en los Puntos Verdes.



Retiro de dípticos para difusión de Puntos Verdes



Tiro de dípticos para difusión de Puntos Verdes

Imagen N° 9: Letrero para difusión y educación en los Puntos Verdes, utilizado sobre los contenedores.



Imagen N° 10: Punto Verde Clínica Veterinaria



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 11: Punto Verde COSAM



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 12: Punto Verde CAM Pajaritos



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 13: Punto Verde CAM Ciudad Satélite



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 14: Punto Verde CAM Poniente



Fuente: Autoría propia

Imagen N° 15: Punto Verde CESFAM Clotario Blest



Fuente: Autoría propia