

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DOMICILIARIOS EN CHILE. TENDENCIAS Y COMPARACIÓN CON OTROS PAÍSES

Jorge A. Pizarro Guerrero
Universidad de La Serena, Chile.
Salvador F. Capuz-Rizo
Universitat Politècnica de València, España

Abstract

One of the collateral effects of economic development is the growth of waste generation, whether arising from production or consumption activities, both liquids and gases, with the consequent need for management and treatment of them. In Chile, given the growth figures of the last decade and increased environmental concern, this situation is becoming more relevant. In recent years municipal household solid waste (MSD) available and elimination have been one of the most important environmental problems in all regions of the country.

In Chile, the integrated waste management establishes the need to prevent the fate and form of management for each residue using a preventive concept to a hierarchical strategy a) Avoid, b) Minimize, c) Treatment, and d) Disposal. In this paper, the tendency of residues in Chile, a brief history of the legislative aspects of waste management, an analysis of recycling and a comparison with what happens to other countries, are presented.

Keywords: *municipal solid waste, waste management, recycling*

Resumen

Uno de los efectos no deseados del desarrollo económico es el aumento de la producción de residuos, provengan estos de actividades productivas o de consumo, y sean líquidos y gases, con la consecuente necesidad de manejo y tratamiento de los mismos. En Chile, dadas las cifras de crecimiento de la última década y la mayor preocupación medio ambiental, esta situación está adquiriendo cada vez mayor relevancia. Durante los últimos años los residuos sólidos domiciliarios (RSD) su disposición y eliminación han sido uno de los problemas ambientales más importantes en todas las regiones del país.

En Chile la gestión integral de residuos establece la necesidad de prevenir el destino y la forma de gestión para cada residuo aplicando un concepto preventivo con una estrategia jerarquizada a) Evitar, b) Minimizar, c) Tratar, y d) Disponer. En este trabajo se presenta la tendencia de los residuos en Chile, una breve historia de los aspectos legislativo en la gestión de los residuos, y se hace un análisis del reciclaje y una comparación con lo que ocurre con otros países.

Palabras claves: *residuos sólidos urbanos, gestión de residuos, reciclado*

1 Introducción

El problema de la gestión de los residuos sólidos urbanos o de origen doméstico, en la gran mayoría de los países y particularmente en determinadas regiones del mundo, se agrava cada vez más como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y de su

concentración en la áreas urbanas, del desarrollo industrial, de los cambios de hábitos de consumo y aumento de la calidad de vida, así como también debido a otra serie de factores que también contribuyen a la contaminación del medio ambiente y el deterioro de los recursos naturales (Parizeau K et al., 2006; Bandara NJ et al., 2007).

En Chile, al igual que en otras naciones en desarrollo, la gestión ambiental se institucionalizó en los últimos años del pasado siglo, con la llegada de la democracia en 1990. Un paso importante fue dotar al país de una legislación y una institucionalidad ambiental moderna, la Ley Sobre Bases Generales N° 19300 del Medio Ambiente que se dictó en 1994. Allí se establecen los criterios institucionales y regulatorios para orientar las acciones del Estado, del sector privado y de la ciudadanía en esta materia.

El manejo de los residuos domiciliario en Chile se plantea desde una perspectiva de sustentabilidad, aunque sin soluciones efectivas (CONAMA-a, 2005). En el año 2003 cada habitante de Chile generó en promedio más de un kilogramo diario de residuo sólido domiciliario, lo que significó un total aproximado de 5,6 millones de toneladas que se dispusieron en una instalación autorizada, de las cuales se estima que tan sólo se consigue reciclar un 9 % de dicha cantidad. (CONAMA-b, 1999)

El proceso de desarrollo urbano, centrado en el crecimiento de la población y en los cambios de los patrones de consumo gracias al incremento de los ingresos, son los principales factores que explican el aumento en la generación de residuos sólidos domiciliarios (Comunidad de Madrid, 1987). Una adecuada gestión de los residuos debe favorecer el reciclaje y la utilización de los materiales recuperados como fuente de energía o materias primas, a fin de contribuir a la preservación y uso racional de los recursos naturales (Ruiz,J. 1996).

De esta forma se podría ir cambiando el accionar de una sociedad del despilfarro a una sociedad que privilegie el reciclaje. La necesidad de fomentar el reciclaje puede justificarse al menos por tres razones básicas: razones altruistas (protección del medio ambiente y conservación de los recursos), imperativos económicos (ingresos económicos al reciclar) y consideraciones políticas y legales (Ruiz,J. 1996).

Una de las alternativas más adecuadas es la separación y recogida selectiva en origen, que a diferencia de otras opciones disminuye la cantidad de residuos a tratar, ahorra materia prima y energía, así como ayuda a la protección del medio ambiente dado que disminuye la cantidad de RSD que deben ser procesados y vertidos (Tejero et al., 1966).

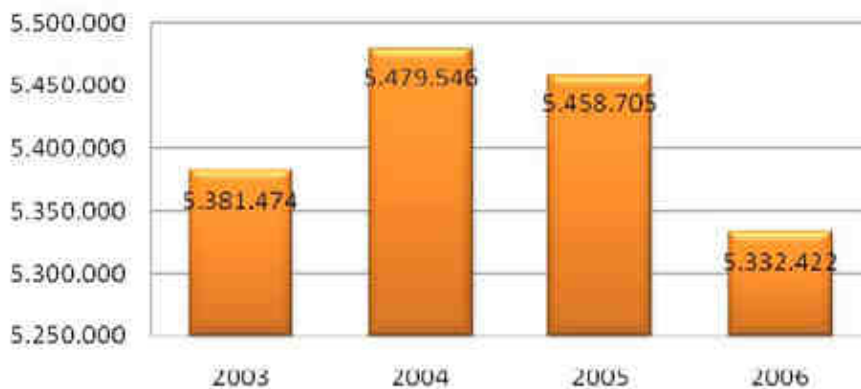
2. Residuos sólidos domiciliarios

Actualmente, la mayor parte de los residuos generados en Chile tienen como destino su disposición final (5,6 millones de toneladas; 60% a rellenos sanitarios; y reciclaje un 14% en la Región Metropolitana (RM) y un 10% a nivel nacional). Del mismo modo, la atención de las instituciones, las normativas a la ciudadanía y al sector empresarial en relación con la gestión de los residuos, está dirigida a esta alternativa. (CONAMA-b, 1999)

Tabla Nº 1 - Residuos Domiciliarios según Región 2003-2007
(Datos Estadísticos del Medio Ambiente INE. Anuario 2007)

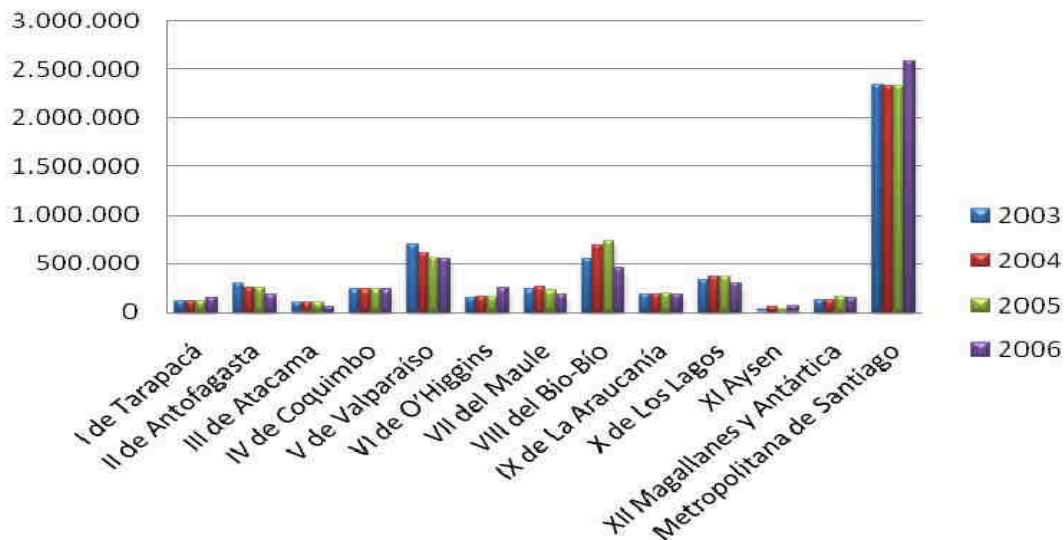
REGIÓN	Toneladas (t)/Año				Número de Instalaciones 2007	
	2003	2004	2005	2006	Instalaciones de disposición final	Instalaciones con autorización sanitaria
I de Tarapacá	115.884	115.821	115.821	146.678	10	4
II de Antofagasta	299.868	251.580	251.580	181.874	11	10
III de Atacama	98.664	98.654	102.631	56.871	10	2
IV de Coquimbo	231.684	231.381	231.381	232.660	13	12
V de Valparaíso	691.644	612.168	564.528	546.817	14	11
VI de O'Higgins	155.184	163.596	159.996	243.373	3	2
VII del Maule	236.712	253.326	217.006	185.690	13	7
VIII del Bío-Bío	547.128	686.806	729.768	456.643	11	9
IX de La Araucanía	187.944	190.212	195.420	186.471	25	24
X de Los Lagos	329.688	362.880	370.412	300.085	31	10
XI Aysén	23.040	57.784	27.784	63.899	26	7
XII Magallanes y Antártica	127.560	128.310	165.950	152.663	9	2
Metropolitana de Santiago	2.336.474	2.327.028	2.326.428	2.578.697	5	4
Total	5.381.474	5.479.546	5.458.705	5.332.422	181	104

Figura 1 - Evolución de los Residuos en Chile 2003-2006



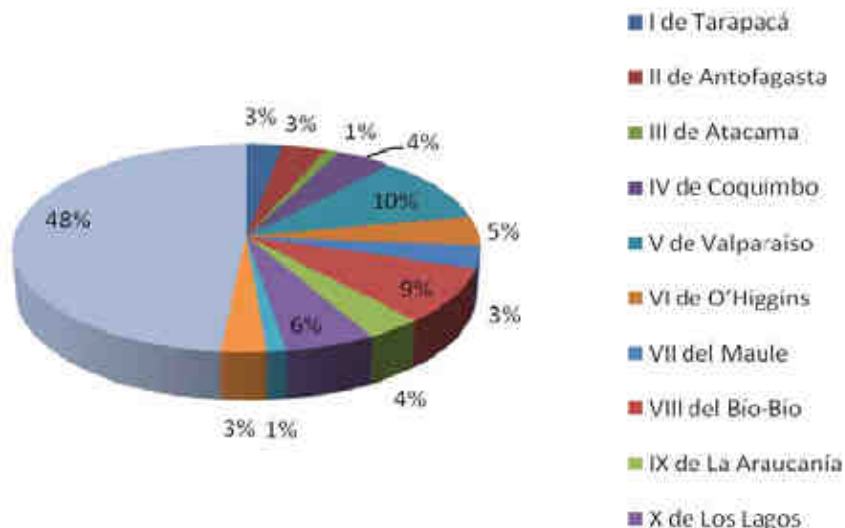
Se observa una disminución de alrededor de 150.000 toneladas de desechos en el año 2006 que se atribuye principalmente al manejo que se le ha dado a los residuos en la actualidad.

Figura 2 – RSD por Región (2003-2006)



Se observa que la región que presenta mayor cantidad de producción de residuos en la temporada 2006 es la región Metropolitana con un 48% del total de los desechos, le sigue la Región de Valparaíso con un 10% y tras ellas la VIII y la V Región. La región que produce la menor cantidad de desechos es la región de Aysén y la región de Atacama ambas con un 1% del total de residuos producidos en el país.

Figura 3 – Porcentaje de Residuos por Región (2006)

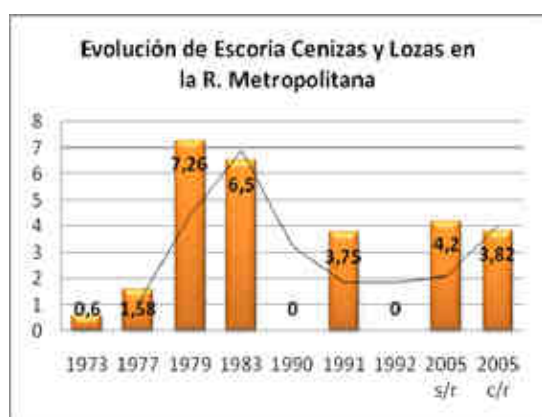
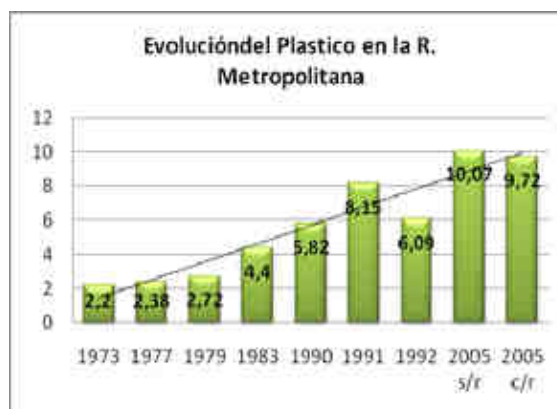
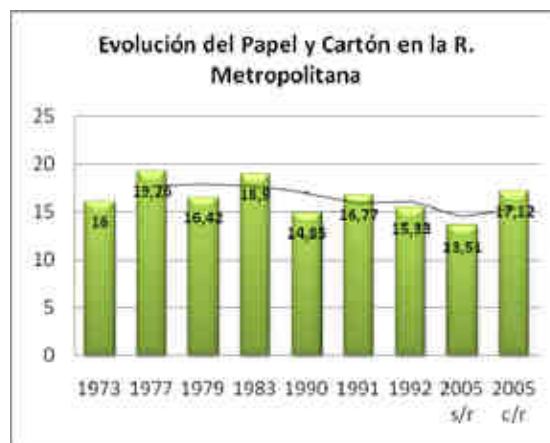


3. Evolución de RSD en la Región Metropolitana.

Los residuos en la región metropolitana tienen una composición de un 49,2 % de residuos de alimentos, seguidos por el papel con un 10,18 % y los plásticos con un 10,07 % (CONAMA-c RM 2005). En la siguiente tabla se dispone la evolución que han tenido las

diferentes categorías de residuos a través del tiempo, se ha considerado una evolución desde 1973 hasta 2005.

Figura Nº 4 - Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la R. Metropolitana.
(CONAMA, 2006)





La anterior figura permite observar que las categorías que han presentado mayor incremento a lo largo del tiempo han sido el plástico y el vidrio, en tanto los desechos que han disminuido son la materia Orgánica y los Textiles.

4. Normativa y legislación

La Constitución Política (Constitución política de Chile de 1980) señala que: “El Estado de Chile es unitario. Su territorio se divide en regiones. Su administración será funcional y territorialmente descentralizada o desconcentrada en su caso, en conformidad con la ley”. Esta misma carta fundamental, dispone que “para los efectos de la administración local, las provincias se dividirán en comunas” y que “las municipalidades son corporaciones autónomas de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna”.

Según la institucionalidad vigente en Chile, a través de distintos cuerpos legales, entre ellos la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades Ley N° 18695, 1988) y el Código Sanitario, se asigna a los municipios la función de recolección, transporte y disposición final de todos los residuos que se depositen o produzcan en la vía urbana, sean éstos domésticos, comerciales, industriales, hospitalarios o de la construcción, los que deben ser eliminados de una manera adecuada a juicio del servicio de salud respectivo.

4.1 Municipalidades

La Ley Orgánica de Municipalidades (Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades Ley N° 18695 de 1988) señala como una atribución privativa de cada municipio el cuidado del aseo y ornato de la comuna, les asigna atribuciones compartidas con otros servicios públicos en materia de salubridad e higiene ambiental. Ello obliga la gestión de la

disposición final de los residuos y procesos intermedios se complemente, coordinen, o estén sujetos parcialmente, a entes u organismos responsables de los niveles regional y nacional, tales como las intendencias u oficinas regionales del Ministerio del Interior.

Las atribuciones mencionadas permiten a las municipalidades promulgar ordenanzas, reglamentos y decretos edilicios aplicables a la comunidad, pudiendo imponer multas o cobro de derechos varios, conforme a la nueva Ley de Rentas Municipales (Nueva Ley de Rentas Municipales , 2005).

Las ordenanzas de Aseo deben reglamentar:

- Limpieza de las vías pública.
- Recolección de la basura.
- Almacenamiento de las basuras
- Uso de recipientes, contenedores.
- Evacuación de las basuras.

Junto con ello, la nueva Ley de Rentas Municipales, dependiente del Ministerio del Interior y de la Subsecretaría de Desarrollo Regional, establece el mecanismo de cobro a los usuarios del sistema de recolección de basuras.

4.2 Ministerio y Servicios de Salud

El Ministerio de Salud, a través del Código Sanitario (D.F.L. N°725 , 1976), establece en su párrafo III, Artículo 11 las atribuciones municipales de carácter sanitario. En lo referente a la limpieza, señala que los municipios deberán:

- Proveer a la limpieza y a las condiciones de seguridad de sitios públicos, de tránsito y de recreo.
- Recolectar, transportar y eliminar las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana o por métodos adecuados a juicio del Sistema Nacional de Servicios de Salud.
- Reglamentar y controlar las condiciones de limpieza y conservación exterior de las viviendas, fábricas, edificios públicos, cuarteles, conventos, teatros y otros locales públicos y particulares.
- Proveer a la limpieza y conservación de los canales, acequias y bebederos, considerando además las condiciones de seguridad necesarias para prevenir accidentes.

También reglamenta qué determinadas facultades de los organismos de salud pueden ser delegadas en las municipalidades:

- Provisión de condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.
- Autorización para construir, modificar o instalar plantas de tratamiento.
- Autorización para vehículos destinados a transportar basuras y desperdicios.
- Fijación de condiciones de eliminación de sustancias tóxicas.
- Atención de materias relacionadas con la salud pública.
- Determinación de los métodos de recolección, transporte y disposición final de basuras municipales.

4.3 Disposición de los residuos

A través de la Resolución N°2444 del Ministerio de Salud, (Ministerio de Salud Resolución N° 2444) del 31 de julio de 1980 se establecen condiciones sanitarias mínimas que deben cumplir los lugares de disposición final de los residuos sólidos:

- El artículo N° 78 del Código Sanitario (Código Sanitario DFL 725/ 1967) dispone que corresponderá al reglamento fijar las condiciones de saneamiento y de seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios
- Las disposiciones de la Resolución N° 2444/ 80, que fija las normas sanitarias mínimas para la operación de basurales, son reconocidas como paso previo a la dictación de dicho reglamento
- La reglamentación del artículo N° 78 del Código Sanitario está pendiente desde hace treinta años y su aprobación es indispensable para complementar el régimen jurídico aplicable al funcionamiento de los rellenos sanitarios. En este reglamento se establecen las condiciones sanitarias y ambientales que deberá cumplir todo sitio destinado a la eliminación en terrenos de basura, desperdicios o residuos sólidos de origen domiciliario u otros asimilables.

A los Servicios de Salud respectivos les corresponde “otorgar la autorización para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio y disposición final de basuras y desperdicios; el almacenamiento y abandono o desecho de sustancias radioactivas; y la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales, dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo”. Además, le corresponde “ejercer la vigilancia del funcionamiento de estos lugares”, de acuerdo a lo establecido en la Resolución N°2444/80 del Ministerio de Salud.

Los Servicios de Salud, asimismo, deben dar su aprobación previa a todo proyecto relativo a la construcción, reparación, modificación y ampliación de plantas de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase.

En materia de transporte de residuos, deben ejercer vigilancia sanitaria de los vehículos o sistemas de transporte de basuras. En cuanto al control y sanción, el Servicio de Salud tiene facultades para practicar la inspección y registro de cualquier sitio, pudiendo aplicar sanciones tales como multas, clausura de establecimientos, cancelación de autorización de funcionamiento, y otras.

4.4 CONAMA

La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) es responsable de elaborar las políticas ambientales del país, administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, coordinar la fiscalización de los proyectos aprobados y la elaboración de normas de emisión y de calidad ambiental así como la elaboración de los planes de descontaminación, la CONAMA, (Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N°19.300, 1 de marzo de 1994). Ley que establece la obligatoriedad a todo proyecto de manejo de residuos sólidos de someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

5 Tendencia del reciclaje

En Chile existen tres sistemas de reciclaje que coexisten, el primero, los recolectores independientes, que recogen lo que se deja separado; segundo, las campañas de beneficencia, donde las personas pueden llevar los residuos a los puntos de recolección; y

tercero, la venta directa de residuos reciclables como vidrio, papel, latas, etc., pero sólo en altos tonelajes (Parizeau K, et al., 2006).

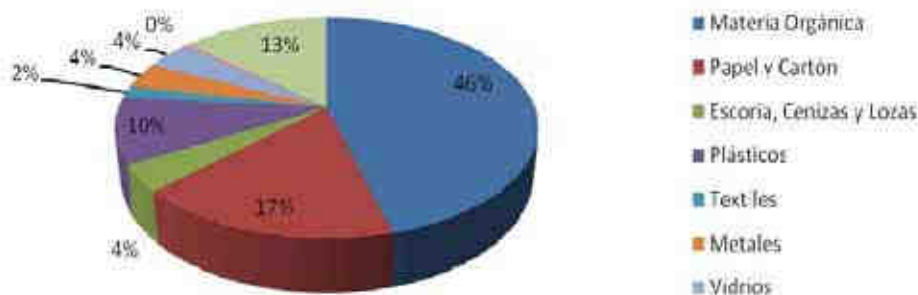
En la actualidad son cada vez más los municipios en la Región Metropolitana (tercera parte de la población de Chile) (INE, 2008) que están incorporando el reciclaje dentro de sus contratos con las empresas que realizan la limpieza de sus comunas. Según estudios realizados por la CONAMA (CONAMA-c RM 2005), el reciclaje es la opción económicamente más conveniente para la gestión de los RSD, comparada con la actividad de disposición final en relleno sanitario.

Tabla N°3 – Nivel de reciclaje alcanzado por tipo de residuo en la R. Metropolitana (CONAMA, 2006)

CATEGORIA	Dispuesto en Vertedero (ton)	Reciclado (ton)	Total Generado (ton)	Porcentaje en Peso (%)
Materia Orgánica	1.144.502	28.111	1.172.613	45,79%
Papel y Cartón	314.247	124.157	438.404	17,12%
Escoria, Cenizas y Lozas	97.798	0	97.798	3,82%
Plásticos	234.371	14.540	248.911	9,72%
Textiles	45.865	0	45.865	1,79%
Metales	41.899	53.239	95.138	3,72%
Vidrios	91.700	13.870	105.570	4,12%
Huesos	13.828	0	13.828	0,54%
Otros	342.142	402	342.544	13,38%
Total	2.326.352	234.319	2.560.671	100%

Respecto al reciclaje en Santiago (RM) podemos mencionar que ha ido en aumento desde el año 1995 llegando en 2003 a un 9% de RSD reciclados (CONAMA-c RM 2006), mientras que la gran mayoría es la dispuesta en vertederos con un 91%.

Figura N° 5 – Composición de la fracción de los RSD que consigue ser reciclada (CONAMA, 2006)



En el gráfico se puede observar que la mayor cantidad de toneladas incluido el reciclaje es la materia orgánica con 1.172.613 toneladas correspondiente a un 46%, no siendo esa la mayor categoría de reciclado ya que esta se presenta en el Papel y Cartón con 124.157 toneladas recicladas.

5.1 Sistemas de Reciclaje de RSD

En el país y la región metropolitana operan los siguientes de recolección de residuos con fines de reciclaje, los que se detallan a continuación:

Disposición en Puntos de Acopio y recolección diferenciada por tipo de residuo (Estaciones de Reciclaje). Este sistema utiliza contenedores tipo iglú, los cuales están diseñados para introducir residuos específicos (botellas de vidrio, latas de aluminio, cajas Tetra Pak, botellas de plástico PET, papel de periódico, etc.), los cuales son ubicados en puntos estratégicos de una comuna como supermercados, colegios, parques, plazas, etc. Estos residuos posteriormente son recolectados en forma periódica por las empresas de reciclaje de cada tipo de material (vidrio, papel, etc.), en una frecuencia que varía en función de la tasa de llenado de cada contenedor. Por lo general, estas campañas de disposición en Puntos de Acopio van asociadas a alguna institución de beneficencia, siendo éste el principal incentivo que tiene la ciudadanía para realizar la separación, transporte y posterior disposición en estos puntos.

Separación en origen con recolección diferenciada: considera la separación en el hogar (origen) de los residuos identificados con fines de reciclaje (botellas de vidrio, latas de aluminio, cajas Tetra Pak, botellas de plástico PET, envases de plástico, papel de periódico, cartones, chatarra domiciliar, metales, etc.), los cuales serán posteriormente recolectados de forma también diferenciada. Una alternativa factible de recolección es a través del servicio municipal, el cual debe contar con un servicio de recolección diferenciada de los residuos con fines de reciclaje del resto de los residuos sólidos domiciliarios (Gallardo, A. et al, 2008). Otra alternativa factible de implementar es que la recolección la realice un tercero, como por ejemplo recolectores independientes, que recolectan los residuos segregados y los transportan a algún centro intermedio, o lo comercializa directamente en la empresa que realizará su re-procesamiento.

Separación en origen con venta directa: esta alternativa considera la separación en el hogar o en otra fuente de generación (comercial, Industrial) de los residuos identificados con fines de reciclaje, los que son posteriormente trasladados por los propios generadores de dichos residuos a algún centro de venta directa que las empresas recicladoras, han establecido para la realizar la comercialización de éstos, este tipo de sistema para algunos residuos reciclables exige un volumen mínimo para el servicio de retiro a domicilio o entrega en la planta recicladora o recuperadora.

6 Análisis comparativo con países de la Unión Europea

En los países europeos pertenecientes a la OCDE la generación de residuos aumentó en un 11% desde 1990 a 1995 y alrededor de un 50 % desde 1995 hasta la actualidad según consta en un informe de la Comisión Europea (European Commission, 2005). Desde 1995 a 2003, en Europa de los 25 los residuos crecieron a una tasa acumulativa anual del 2 % , lo cual suponía en el año 2005 un promedio cercano a los 550 Kg per capita/año. De los 243 millones de toneladas de residuos generados el año 003 la mitad tuvo un destino final los vertederos, el 17% fue incinerado y un 34% fue reciclado o sometido a otro tipo de tratamiento (Bengochea, A; Fuentes A,M, 2008).

En relación a los residuos a partir del año 1975 aparecen la primeras directivas sobre gestión de residuos específicos, la primera directiva de residuos de envases se promulgo en 1994. (Directiva 94/627 CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994) dando prioridad a las políticas de prevención y a la potenciación de las actividades de reutilización, reciclado y valorización, filosofía que se mantiene en el 6° Programa comunitario en una de las áreas prioritarias la gestión sostenible de los recursos naturales y de los residuos implementando la política de las tres "R": reducir, reutilizar y reciclar, en ese

orden jerárquico. Posteriormente se promulgaron las Directivas 99/31/CEE relativa al vertido de residuos y la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos. (Capuz, S. et al. 2008)

Otros países que se anticiparon a la norma europea fueron Alemania y Francia con la puesta en funcionamiento de los sistemas DSD - punto verde (Alemania 1991) y Ecoemballage en Francia (1992). Ambos sistemas han servido de referencia al resto de los países comunitarios a la hora de crear su propio sistema de gestión de residuos de envases.

En España los municipios constituyeron la Asociación de Ciudades por el reciclaje con el fin de llegar acuerdos comunes (Paños C. 1998), iniciativas para el tratamiento de los residuos de envase y embalajes generados se crea al sociedad Ecoembalajes España S.A. (Ecombes) constituida por empresas de envasados, comercio, distribución y fabricantes, en el ámbito de la recuperación se constituyen Cycloplast, Eco-Vidrio y Eco-Acero respectivamente para el plástico, vidrio y la hojalata. Los países que se incorporaron a la UE en mayo del 2004 siguen principalmente este sistema de gestión (Grodzinska-Jurczak M. et al. 2004).

Algunos países nórdicos tienen cierta tradición en la suscripción de acuerdo voluntarios entre las partes implicadas para hacer frente al problema de los residuos. Suecia dicto en 1982 una ley sobre reciclado de envases de aluminio para bebidas e instauro un sistema de consignas y retorno para las latas de de aluminio que ha conseguido llegara un tasa de recuperación de un 90 %,en 1991 estable un sistema de consigna para las botellas reutilizables de PET. Para conseguir los objetivos de reutilización y reciclado constituye la sociedad REPA, supervisada por la asociación de comercio sueco para el envasado (Bengochea, A; Fuentes A,M, 2008)

Dinamarca impuso tasas sobre ciertos envases y bebidas en 1988 y en 1991 estableció la obligatoriedad de comercializar ciertos alimentos líquidos de envases reutilizables. En se 1996 se establecieron pautas generales aplicables en la gestión de residuos de envases, el sistema danés le ha dado mayor importancia a la reutilización incineración y recuperación energética que el reciclaje (Bengochea,A; Fuentes A,M).

Finlandia estableció en 1994 un impuesto sobre los envase la reutilización de envases de bebidas que no estaban adscritos a un sistema de consigna y retorno. En 1995 hubo un acuerdo voluntario para incrementar el reciclado se atribuía al consumidor la responsabilidad de clasificar los envases recuperables y bebidas, al municipio la recogida y transporte y gestión de envases, la industria debía organizar redes con el fin de facilitar las tareas de recuperación. (Bengochea,A; Fuentes A,M).

Luxemburgo en 1991 firma un acuerdo entre el estado y la industria en la cual se establecieron unos objetivos respecto al rellenado, reciclado y recogida de envases de bebidas a cumplir en 1991. (Bengochea,A; Fuentes A,M).

Respecto a los aspectos económicos según (Ackerman F., (1977) parece que los incentivos basados en mecanismo de mercado para prevenir la generación de residuos y reciclar los producidos, se muestran insuficiente para conseguir los objetivos fijados de reducción y reciclado. En Estados Unidos se han llevado a cabo experiencias de financiación y tratamiento de residuos sólidos urbanos consistentes en cobrar una cantidad que varía según la cantidad de residuos generados (Canterbury J.L. 1996).

Dados los costos ambientales que conlleva los vertederos, las vías más adecuadas de tratamiento de los residuos en general parecen ser la reutilización y el reciclado, aunque para conseguir que estas sean las alternativas dominantes quizás no baste con las normas establecidas hasta el momento sino que como dicen Riera y García (Szanto Narea M, 2008), deberá recurrirse a la fijación de mecanismos de precio y a la educación ciudadana para mejorar la gestión de los residuos sólidos urbanos.

En Chile se práctica el reciclaje desde hace más de una década; actividad que es realizada por recolectores independientes, cartoneros o cueros, fundamentalmente con fines económicos. El material más importante en esta actividad lo constituye el papel que alcanza aproximadamente 8000 ton/mes a nivel nacional. En el caso del vidrio, se reciclan cerca de 2000 ton/mes lo que significa un 33 % de los envases de vidrio (Szanto Narea M, 2008).

La actividad de reciclaje depende de la existencia de un mercado, por lo cual todos los residuos son potencialmente reciclables, esta realidad es la que ha limitado el desarrollo de esta alternativa, aún cuando son varias las Municipalidades en el país que se están preocupando por el tema del reciclaje. (Szanto Narea M, 2008).

En enero de 2005, el Consejo Directivo de la CONAMA aprobó la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos y dos meses después acordó que en cada región debía crearse una Secretaría Ejecutiva para la gestión de los residuos, lo cual en la Región Metropolitana se concretó el 20 de junio de 2005. La Secretaría Ejecutiva de Residuos Sólidos de la Región Metropolitana está presidida por el Intendente y es coordinada por el Director Regional de Conama, la integran además, los secretarios regionales ministeriales (Seremis) de Salud, Vivienda y Economía, un representante de la Asociación Chilena de Municipalidades y un representante del Consejo de Alcaldes Cerros de Renca.

Desde su creación ha trabajado en la elaboración e implementación del "Plan Director de Residuos Sólidos de la Región Metropolitana", definido como un instrumento de planificación estratégica, intersectorial y transversal, que permite tomar decisiones para la implementación de la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Este define 4 ámbitos estratégicos de gestión: La minimización de los residuos; la disposición final adecuada para los residuos no minimizados; la prevención y la recuperación de los vertederos ilegales de la región; y la creación de sistemas de información para la gestión regional de residuos.

7. Conclusiones.

La gestión pública de los RSD es compleja, por una parte, constituye un aspecto central en las condiciones sanitarias de la población y, a la vez, genera efectos sobre el medio ambiente en prácticamente todos sus componentes (biótico, abiótico y sus interacciones). Realizar una gestión integral de residuos que incluya la estrategia de evitar minimizar tratar disponer, es la clave para lograr una gestión ambientalmente adecuada de los residuos.

Antes de diseñar un sistema de gestión basada en el reciclaje de los residuos, se deben considerar todos los aspectos ambientales involucrados en esta acción. El reciclaje debe ser la opción de gestión si el análisis del ciclo de vida de los residuos analizados lo prioriza frente a otras opciones, como por ejemplo, la disposición final en relleno sanitario.

Otro aspecto importante de ser analizado al momento de estudiar las opciones de gestión de los residuos sólidos, es sin lugar a dudas, el aspecto económico. Al respecto, durante muchos años se ha pensado que lo "ambientalmente adecuado" en lo que respecta a la gestión de los RSD no va de la mano con lo "económicamente conveniente". Ha existido el prejuicio de que la opción del reciclaje, si bien es justificable desde el punto de vista ambiental, no lo es desde el punto de vista económico, comparado con la alternativa de la disposición final en rellenos sanitarios.

La responsabilidad en Chile de la gestión completa de los RSD, así como la de los residuos generados por el comercio y en las vías públicas y lugares de esparcimiento colectivos, recae de manera privativa en los municipios. Esto implica que son los propios municipios los que deciden la forma en que sus residuos serán gestionados, decisión que considera la inclusión o no de sistemas de recolección selectiva para el reciclaje de ellos, sistemas de tratamiento y elección de sistemas de disposición final.

En el ordenamiento jurídico en Chile no existe una normativa exclusiva y de orden general para el sector de los residuos sólidos, en cambio, una abundante normativa contenida en diversos textos sobre materias que cubren distintos campos de la actividad nacional, en donde se encuentran disposiciones sobre residuos sólidos de todas clases y orígenes.

El manejo de residuos domiciliarios en Chile, en particular la recolección, presenta coberturas elevadas en comparación a otros países de la región (América Latina), e incluso superiores a las de otros países de mayor ingreso por habitante. En efecto, para el año 2004 en la Región Metropolitana, un 99,1% de la población urbana disponía de un servicio regular de recolección domiciliaria, observándose que en un 95,4% de los servicios la frecuencia de recolección era de a lo menos una vez por semana.

Por otro lado, las dificultades presentadas para lograr una gestión integral de residuos, son por una parte la falta de recursos técnicos y económicos que les permitan a los municipios programar y planificar su gestión a largo plazo, lo que determina que se ven enfrentados a la necesidad de resolver el manejo de éstos con una planificación muy a corto plazo, que se traduce en un aumento de los costos de su manejo. Por otra parte, los municipios no disponen de los mecanismos de comunicación y promoción necesarios para incentivar en la comunidad una conducta responsable y comprometida con sistemas de manejo más participativos, y no existe un modelo de gestión de reciclaje comunal global.

La población básicamente ha participado en campañas de reciclaje motivadas sólo por la beneficencia a cierta parte de la población (campañas de beneficencia). Sin embargo, muchas de estas campañas de reciclaje con fines benéficos no son percibidas por la población como acciones de reciclaje, sino sólo como acciones benéficas.

Según la experiencia internacional como hemos visto, los sistemas de reciclaje funcionan con el apoyo de instrumentos normativos y económicos que obligue a los productores a hacerse cargo de los residuos que se generarán posterior al consumo de su producto. Una de las alternativas que tiene el industrial (productor) para asumir esta responsabilidad es el reciclaje. Sin embargo, estas condiciones no existen en la actualidad en Chile, por lo que los sistemas de reciclaje funcionan fundamentalmente apelando a la conciencia social como incentivo (campañas de beneficencia), al incentivo económico pagando por el material de reciclaje entregado (centros de acopio y venta directa) u ofreciendo un sistema de recolección casa a casa.

La Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (actualmente en discusión), propone entre sus actividades a corto y mediano plazo medidas concretas que facilitarán la creación de incentivos para el reciclaje, como por ejemplo, al incorporar el principio de responsabilidad extendida del productor, motivará la existencia de instrumentos de tipo económico.

Hasta que algún sistema de incentivos no sea una realidad en Chile, se seguirá dependiendo de la voluntad de las personas para que realicen las acciones que la autoridad quiere que se hagan. El problema que tiene esto es que no son permanentes en el tiempo. Experiencias a nivel internacional sugieren que las campañas de reciclaje basadas en el voluntarismo decaen en el tiempo si no son permanentemente publicitadas, lo que indudablemente tiene un costo.

La existencia de un mercado internacional y nacional es un aspecto fundamental para el funcionamiento de los sistemas de reciclaje. Sea cual sea el incentivo a utilizar (normativo, económico, ambiental o solidario), los residuos reciclables deben estar insertos en una cadena comercial, es decir, estar en condiciones de ser valorizados como materia prima que permita que el ciclo de reciclaje sea efectivo.

Referencias:

Ackerman F. (1977) Why do we recycle? Markets, values, and public policy. Washington, D.C, Island Press pp 21.

Anuario 2007. Datos Estadísticos del Medio Ambiente INE

Bandara NJ, Hettiaratchim JP, Wirasinghe SC, Pilapiiya S. (2007) Environmental Monitoring and Assessment

Bengochea, A; Fuentes A.M. 2008. Sistema de Gestión de envases y Residuos en la Unión Europea: Un enfoque Económico-Normativo . I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de residuos. Castellón

Canterbury J.L. 1996. Pay-as-you-throw the bonus beyond waste prevention, World Wastes, 39(5) pp.46-50

Capuz, S; Hortal, M; Paneque, A; Ferreira, B; Pacheco, B; Viñoles, R; Collado, D; Bastante, MJ; 2008, Situación de los residuos de envase en España. Análisis de su generación y gestión, Ed. ITENE, Valencia.

Código Sanitario DFL/725 1967

Comunidad de Madrid, 1987. El reciclado, aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos, recogida selectiva de origen. Centro de Informaciones y Documentación, consejería de Ordenación del Territorio, medio Ambiente y Vivienda. Madrid España. 47p.

CONAMA-a, 2005. Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Santiago de Chile, Chile. 74 p

CONAMA-b, 1999. Política regional de residuos sólidos Región Metropolitana. Vásquez 2005. Modelo de simulación de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la Región Metropolitana de Chile. Revista de Dinámica de Sistemas Vol I. Mun.I

CONAMA-c RM, 2006. Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana.

Constitución política de Chile de 1980, Decreto Ley N° 3464 11 de agosto 1980

D.F.L. N°725 del 11 de septiembre de 1976

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y sus residuos

European Commission(2005) Waste generated and treated in Europa. Oficina de

Publicaciones de la Comisión Europea , Luxemburgo.

Gallardo, A; Bovea, M.D; Colomer, F.J; Carlos, M; Prades, M. 2008. Estudio de los diferentes modelos de recogida selectiva de residuos urbanos implantados en España poblaciones españolas mayores de 50.000 habitantes. I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos.

Grodzinska-Jurczak M., Zakowskiah: Read A. 2004. Management of Paking Waste in Poland-Development Agenda and accession to the EU. Waste Management Research vol 22: pp 212-223

INE 2008. Instituto nacional de Estadísticas.

Ley de bases del medio ambiente, LEY N°19.300 , 01 de marzo de 1994.

Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades Ley N° 18695 del 31 de marzo 1988

Nueva Ley de Rentas Municipales Octubre del 2005

Orden ministerial sobre envases y embalajes VERPACK V Alemania 1991

Paños C. 1998. Legislación y gestión de residuos de envases en al Unión Europea Boletín económico de ICE N° 2569,pp 49-72

Parizeau K, McLaren V, Chanty L. (2006). Waste Characterization as an element of waste management planning: lessons learned from a study in Siem Reap, Cambodia Resources, Conservation and Recycling 49:110-28

Ruiz, J. 1996. Visión general y crecimiento del reciclaje. Lund,H. Manuel de reciclaje. McGraw-Hill/Interamericana de España, S,A Madrid , España. Voll

Sistema de recogida de envase no retornable Alemania 2006

Szanto Narea M., La Problemática de los Residuos Sólidos Urbanos en America Latina el Caribe . I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de residuos Castellón/julio/2008.

Tejero,J; Gil; Szanto, M; Rodríguez ,J. 1966. Prologo a la Edición Española Lund, H McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid.