
medio ambiente y desarrollo

Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos: Chile y países seleccionados

José Concha Góngora



División de Desarrollo Sostenible y
Asentamientos Humanos



Santiago de Chile, octubre de 2003

Este documento fue preparado por José Concha, consultor de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (DDSAH) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), bajo la coordinación de Roberto Guimarães, Oficial de Asuntos Ambientales de la DDSAH, en el marco de las actividades del programa regular de la División.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso 1564-4189

ISSN electrónico 1680-8886

ISBN: 92-1-322268-8

LC/L.1992-P

N° de venta: S.03.II.G.154

Copyright © Naciones Unidas, septiembre de 2003. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Regulaciones y normas de residuos sólidos en países seleccionados	9
1. España	9
2. Alemania	11
3. México.....	11
4. Estados Unidos.....	14
5. Síntesis	16
II. Políticas públicas e institucionalidad sobre residuos sólidos para países seleccionados	17
1. España.....	17
2. Alemania.....	18
3. México.....	19
4. Estados Unidos.....	20
5. Síntesis.....	23
III. Políticas, institucionalidad y gestión ambiental de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) en Chile	25
1. Institucionalidad nacional	25
2. Institucionalidad regional	27
3. Institucionalidad local.....	29
4. Otras entidades públicas	30
5. La situación en la Región Metropolitana de Santiago	30

IV. Análisis general de costos y beneficios de la política de RSD en la Región Metropolitana de Santiago	35
1. Generación de RSD por comuna en el año 2001	35
2. Generación de RSD y nivel socioeconómico de la población	37
3. Gasto municipal y costos de disposición final de RSD en el año 2001	37
4. Reordenamiento del gasto municipal con la implementación de nuevos rellenos sanitarios en la Región Metropolitana de Santiago en 2002.....	41
5. Perspectivas y desafíos	43
V. Conclusiones de la investigación: ideas para una nueva institucionalidad ambiental en Chile	45
1. Síntesis y conclusiones	45
2. Ideas para una nueva institucionalidad ambiental en Chile.....	46
Bibliografía	51
Serie Medio ambiente y desarrollo: números publicados	53

Índice de cuadros

Cuadro 1	Regulaciones y normas en países estudiados	16
Cuadro 2	Políticas e institucionalidad en países estudiados.....	24
Cuadro 3	Variación bruta y porcentual de RSD en la Región Metropolitana de Santiago, 1997-2001.....	31
Cuadro 4	Evolución en la composición de RSD en la Región Metropolitana de Santiago..	32
Cuadro 5	Composición de los RSD según nivel socioeconómico de la población en la Región Metropolitana de Santiago.....	33
Cuadro 6	Cantidad de RSD y variación quinquenal por comunas	36
Cuadro 7	Nivel de pobreza frente a cantidad de RSD por persona, variación quinquenal de RSD y su proporción del total durante el año 2001	38
Cuadro 8	Distribución porcentual de gastos en servicios básicos a la comunidad dentro del ítem gasto corriente en bienes y servicios, comunas seleccionadas, 2001	39
Cuadro 9	Costo de disposición final de RSD para comunas seleccionadas, 2001	40
Cuadro 10	Comparación de situación proyectada al año 2003 sobre la base de precios vigentes frente a precios indexados por IPC de los años 2001 y 2002	42
Cuadro 11	Ubicación relativa de comunas seleccionadas, según Índice de Desarrollo Humano (IDH)	43

Resumen

Un efecto esperado de la globalización es que en los países de América Latina y el Caribe continuará produciéndose un aumento sostenido de residuos sólidos. Esto obliga a los gobiernos a diseñar políticas públicas para la regulación y gestión idóneas en un campo de insospechadas consecuencias para el bienestar y la calidad de vida de la población, y el equilibrio ecológico del planeta.

En la Comunidad Económica Europea, España y Alemania desarrollan políticas públicas y estrategias de regulación, junto con toda una institucionalidad ambiental orientada a enfatizar los incentivos eficaces para reducir la generación de residuos en el origen de los procesos productivos. En cambio, en América, la experiencia de países como Estados Unidos, México y Chile demuestra que se continúa en la búsqueda de políticas ambientales y de una institucionalidad que permita ordenar adecuadamente la protección de bienes públicos que, como son el suelo y el agua, constituyen recursos naturales con alto riesgo de contaminación.

La Región Metropolitana de Santiago aporta conocimientos sobre la gestión de residuos domiciliarios, mediante el control de riesgos ambientales y sanitarios, pero también permite conocer los beneficios y costos económicos asociados al diseño e implementación de una política pública específica. En el caso estudiado, se concluye que hay vacíos en el diseño de las políticas y en la implementación de estrategias de regulación; instituciones del Estado con insuficiente poder de coordinación y control, y escaso desarrollo de instrumentos económicos a través de los cuáles se ofrezcan incentivos eficaces para minimizar la producción de residuos y resolver acertadamente las fallas de los mercados involucrados.

Introducción

El presente trabajo es esencialmente descriptivo y busca una primera aproximación general a los beneficios y costos económicos asociados a la política de RSD diseñada e implementada en la región metropolitana en los últimos dos años. Para ello se recopila y describen las principales regulaciones y normativas existentes en distintos países a fin de evaluar el proceso de decisiones que sobre este tema existe en la esfera internacional y se describen los principales componentes de las políticas públicas institucionales en los países seleccionados.

La descripción comparativa incluye a los siguientes países:

- a) España, en atención a su carácter de miembro de la Comunidad Europea y por ser un país con importantes inversiones en Chile en esta materia.
 - b) Alemania, dada su influencia en el resto de las legislaciones europeas.
 - c) México, por su condición de país americano, que cuenta con un Convenio Bilateral con Estados Unidos, circunstancia que ha incidido en una adecuación de su legislación ambiental a parámetros más exigentes.
 - d) Estados Unidos, en función de su carácter de fuente normativa del Proyecto de Reglamento de Residuos Peligrosos en Chile, y
- e) Chile, como principal unidad de estudio y en atención a que se han venido desarrollando innovaciones en el plano de las políticas públicas e institucionales. El enfoque general y básico de costo/beneficio social se basará en la experiencia reciente en la Región

Metropolitana y, a modo de estudio de caso, pretende iniciar el análisis que conduzca a nuevos estudios sobre la materia.

La mirada a los países seleccionados tiene como objetivo conocer las tendencias que siguen las definiciones de políticas y sus principales instrumentos en materia de regulaciones, normas e institucionalidad en los grandes bloques del nuevo orden internacional y donde estos países marcan agenda ambiental en un tema emergente y de interés común como es la gestión de residuos sólidos.

El sentido que tiene este análisis general, aplicado al manejo y gestión de RSD y sus efectos en cuanto a los beneficios y costos económicos para las comunas y la población en la Región Metropolitana, es obtener las lecciones y aprendizajes necesarios para las estrategias implementadas en el caso chileno y proponer los contenidos básicos de las políticas públicas e institucionalidad en materia de medio ambiente en el país.

I. Regulaciones y normas de residuos sólidos en países seleccionados

En este capítulo se describen los aspectos normativos generales y más relevantes de países que como España, Alemania, México y Estados Unidos, permiten comprender el avance desarrollado comparativamente con Chile en materia de regulaciones medio ambientales en residuos sólidos especialmente de origen domiciliario. Al final del capítulo se presenta un cuadro comparativo, tomando en consideración las variables consideradas como más significativas en relación con la realidad chilena.

1. España

En la Unión Europea rigen Directivas Comunitarias que actúan como verdaderos referentes legales que, una vez suscritas por los países, integran un marco de regulación exigible para todos sus miembros. La Directiva Comunitaria sobre Residuos (91/156/CEE, 1995), introdujo un cambio radical en la concepción de la política de residuos, consistente en establecer una norma común para todos ellos, abandonando así la clasificación tradicional de los residuos en sus categorías de Peligrosos y Generales, hecho que es asumido en la actualidad por todos los Estados miembros y crecientemente imitado por los países en vías de desarrollo.

En España, las regulaciones y normativas (Ley Sobre Residuos, 1998) son aplicables a todo tipo de residuos, con excepción de las emisiones a la atmósfera, los residuos radiactivos y aquéllos residuos vertidos a los cursos de aguas. Se base en el criterio de “quien contamina paga” y su ámbito de acción contempla desde la fase previa a la generación, regulando las actividades de los productores, importadores y —en general—, las de cualquier persona o actividad que ponga en el mercado productos generadores de residuos. Hace recaer sobre el bien mismo, en el momento de su comercialización, los costos de la gestión adecuada de los residuos que genera y sus accesorios complementarios, tales como el envasado o embalaje. Regula también la recolección de los residuos urbanos, el traslado interno y externo de los residuos dentro de la limitación de movimientos que imponen los Estados miembros de la Unión Europea, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.

Para la obtención de los objetivos de reducción, reutilización, reciclado y valorización, así como para promover nuevas tecnologías menos contaminantes en la eliminación de residuos, la Ley establece que las Administraciones Públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, pueden implementar instrumentos de carácter económico que incentiven tales prácticas. Asimismo, se dictan normas sobre la declaración de suelos contaminados y se regula la responsabilidad administrativa derivada del incumplimiento de lo establecido, tipificándose tanto las conductas que constituyen infracción como las sanciones que proceden. Se asigna a los gobiernos locales la función de recolección, transporte y la eliminación de los residuos urbanos.

1.1 Residuos peligrosos

La normativa define residuos peligrosos como aquellos que figuran en un listado aprobado por la entidad reguladora, donde se establece tanto el requerimiento de caracterizarlos adecuadamente, como de los recipientes y envases que los hayan contenido. De igual forma, define obligaciones a los productores, en el sentido de separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas de mayor peligrosidad; llevar un registro actualizado de la generación de residuos y presentar informes anuales a la administración pública competente, en el que se debe especificar la cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y su destino final. La norma es explícita también en cuanto a que la autorización de recolección, transporte y almacenamiento debe ser aprobada por las Comunidades Autónomas, correspondiendo a éstas realizar el control y fiscalización de todas las actividades.

1.2 Residuos domiciliarios

Se define como residuos urbanos o municipales, los generados en los domicilios particulares, comercio, oficinas y servicios en general, así como todos aquéllos que no teniendo su origen en estos lugares, no sean considerados como peligrosos incluyendo en esta categoría a los residuos provenientes de las actividades de demolición y construcción.

La norma española incentiva las actividades de reciclado, valorización o eliminación de los residuos, en las condiciones en que especifiquen las respectivas ordenanzas de las Comunidades Autónomas. Los Municipios con una población superior a cinco mil habitantes están obligados a implantar sistemas de recolección selectiva de residuos urbanos que posibiliten su reciclado y otras formas de valorización. No obstante, los generadores de residuos urbanos que por sus características especiales produzcan riesgos por concepto de transporte, recolección o eliminación, estarán obligados a proporcionar una información detallada sobre su origen, cantidad y características.

Sin perjuicio de lo anterior, cuando las Entidades Locales consideren que los residuos urbanos presentan características que los hagan peligrosos de acuerdo con los informes técnicos emitidos por los organismos competentes, o que dificulten su recolección, transporte, valorización o eliminación, podrán obligar al productor o poseedor de los mismos a que adopten todas las medidas

necesarias para eliminar o reducir dichas características o bien, que los depositen en la forma y lugar adecuados y debidamente controlados por la autoridad competente.

2. Alemania

La normativa fomenta la llamada economía de ciclo Integral (Ley de Ciclo Integral, 1996), cuyo propósito es garantizar la eliminación eco-compatible de todo tipo de residuos y reemplazó a la anterior Ley de Gestión de Residuos. Esta regulación abandona el modelo de la eliminación de residuos en favor de la llamada economía de ciclo integral, que prioriza la protección eficaz de los recursos naturales, el desarrollo de productos que generen la menor cantidad de residuos y el ajuste ecológico y económico del sistema de producción y consumo dentro de un circuito cerrado.

La ley regula todos los procesos relevantes para la gestión de residuos en los ámbitos de la producción y el consumo, a partir de una definición más amplia de su concepto y especifica los requisitos que han de cumplirse a efectos de evitar la generación de residuos, asegurando el reciclado y recuperación material y energética de los recursos generados y la eliminación eco-compatible de los residuos no recuperados. En este sentido, la norma equilibra el principio del contaminador-pagador, con la responsabilidad respecto al tipo y cantidad de residuos que generan los productos.

Para potenciar la iniciativa del sector privado, la ley admite la posibilidad de que determinadas funciones de gestión sean asumidas por asociaciones y corporaciones autónomas, establece la obligación de presentar planes y balances de gestión de residuos e implanta la institución de la Empresa Gestora de Residuos.

Para un país pobre en materias primas como Alemania el control en la generación y el reciclado de residuos revisten gran importancia. Los reglamentos generales necesarios a estos efectos entraron en vigor simultáneamente con la Ley, reforzando el principio de la responsabilidad respecto a los productos, lo que se vio consagrado legalmente por primera vez en el Reglamento de envases y embalajes, que obliga a los fabricantes y distribuidores a retirar y reciclar sus productos una vez utilizados.

El Gobierno Federal estimula los compromisos asumidos voluntariamente por los responsables de los productos, como un instrumento idóneo para completar la regulación legal. Así, en 1996 la industria del automóvil y distintos sectores económicos relacionados con esta actividad se comprometieron a reducir sus residuos, que llegaron a representar aproximadamente el 25% del total residuos/país durante ese año, a un máximo de 15% del total antes al año 2002 y al 5% antes del año 2015. Simultáneamente se puso en marcha un sistema de recolección y reciclado de vehículos para todo el territorio federal. También ha aumentado considerablemente la selección y tratamiento de biodesechos. Mientras que en 1990 sólo se recogían con separación de origen, menos de un millón de toneladas de este tipo de residuos, en 1998 la selección y tratamiento separados de las basuras biológicas superaba ya los seis millones de toneladas.

Complementariamente con lo anterior, la regulación promueve el cuidado del suelo (Ley Federal de Protección del Suelo, 1998), creando las bases para una protección eficaz de este recurso natural y su objetivo es mantener o restablecer las funciones del suelo de forma sostenible, haciéndose expresa mención en su función como medio y espacio vital de los animales, las plantas y los organismos que lo habitan. Por lo tanto, el suelo en cuanto factor medioambiental, no sólo queda protegido de forma inmediata a través de la regulación sobre residuos, sino que es objeto de una protección especial y directa —al igual que el agua o el aire— en la nueva Ley federal.

3. México

3.1 Residuos industriales y peligrosos

Las regulaciones en México tienen como objetivo fundamental la protección al medio ambiente (Ley General del Equilibrio Ecológico, 1998) y están fuertemente influidos por la aprobación de tratados internacionales, en especial el Tratado de Libre Comercio suscrito con Estados Unidos. En este contexto, su estructura normativa y reglamentaria establece en sus consideraciones generales todo un marco de definiciones operacionales en cuanto a las reglas del juego que deben guiar el accionar de los generadores, tales como la caracterización de peligrosidad de los residuos y procedimientos para una adecuada gestión y manejo de los mismos, además de las condiciones de envasado y almacenamiento, transporte y disposición final en celdas especialmente habilitadas para dar cuenta de los riesgos de corto y mediano plazo en el caso de residuos industriales peligrosos. Es la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, a nivel del ejecutivo central a quien compete la aplicación y control de las normas a través de su institucionalidad desconcentrada en el territorio nacional.

La generación de residuos peligrosos debe contar con autorización mediante un registro ante la Secretaría. Ello está orientado a mantener el control de su producción y nivel de peligrosidad en la medida que se hace exigible también, además de la caracterización, disponer de las tecnologías necesarias para el adecuado almacenamiento, transporte y evaluación de los riesgos en cada etapa. Esto permite contar con una base de información nacional respecto de los usos y destinos de los residuos, debiendo en cada caso mantener la información disponible hasta por periodos de 10 años.

La Ley establece las condiciones de gestión de los residuos radicando la responsabilidad del manejo en los generadores, quienes a su vez están en posibilidad traspasar a terceros independientes, parte o la totalidad de los servicios, bajo la condición que se acogen a las mismas reglas y normas, es decir deben contar con autorización para su funcionamiento y son controlados por la entidad pública correspondiente. Las normas alcanzan un importante nivel de detalle en materias referidas a la disposición final de los residuos, con tecnologías que reduzcan su peligrosidad y aseguren un estándar de seguridad en el confinamiento, de manera que evite los riesgos de contaminación de largo plazo.

Una materia de especial interés en el contexto de la apertura comercial impulsada con mayor fuerza a partir del NAFTA, es aquél capítulo que regula el proceso de importación y exportación de residuos. Sólo permite el tránsito de residuos bajo una estricta supervisión de origen, destino y uso, de modo tal que está prohibido el uso comercial de los residuos y únicamente admite el traslado a territorio mexicano para ser reciclado o reutilizado en el territorio nacional. Además de requerir una extensiva identificación de origen, transporte —vía y medio de transporte— y de todas las exigencias aplicables al manejo de residuos como si éste se generara en el país, se requiere la autorización de origen y destino en caso que México sea sólo un lugar de tránsito y el cabal cumplimiento de todas las normativas nacionales e internacionales vigentes y aplicables tanto al proceso industrial, como al producto comercializado.

Completando con lo anterior, a partir de 1993 se incorporó un conjunto de normativas orientadas a aspectos más específicos en materia de caracterización, confinamiento y gestión de residuos peligrosos, a saber: normas que establecen las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que definen su peligrosidad por el grado de toxicidad al medio ambiente (NOM-52, 1993); y, normas que establecen los procedimientos para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que dan la toxicidad del residuo y aquella que permite determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados peligrosos (NOM-53 y -54, 1993). Este marco normativo es enriquecido con reglas más específicas en materia de disposición final, las que se expresan en normas que establecen las características de los sitios de destino controlado de residuos, con requisitos para el diseño, construcción y operación de las obras principales y complementarias, así como de las celdas de confinamiento.

3.2 Residuos biológicos e infecciosos

La norma oficial mexicana (NOM-087-ECOL, 1995), establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos que se generan en los centros de atención médica, tales como clínicas y hospitales, así como laboratorios clínicos, laboratorios de producción de agentes biológicos, de enseñanza y de investigación, tanto humanos como veterinarios en pequeñas especies y centros antirrábicos y es de cumplimiento obligatorio en dichos establecimientos, cuando éstos generen más de 25 kg/mes ó 1 kg/día de residuos peligrosos.

En lo principal, la norma define residuo peligroso biológico-infeccioso, como aquél que “contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica”. Clasifica los residuos de acuerdo al grado de toxicidad sobre el ambiente: la sangre y sus derivados; los cultivos y cepas almacenadas de agentes infecciosos; los patológicos, tejidos, órganos y muestras biológicas, los residuos no anatómicos derivados de la atención a pacientes y de los laboratorios, y; los objetos corto-punzantes usados o sin usar. De igual forma, la norma clasifica los establecimientos generadores de acuerdo a su nivel de complejidad, desde los centros de atención primaria y laboratorios básicos, hasta los hospitales y centros de enseñanza e investigación más sofisticados en cuanto a tecnologías y nivel de producción de residuos.

La norma es detallista también en el manejo y gestión de este tipo de residuos y, según la clasificación antes señalada, establece condiciones para el envasado, almacenamiento, transporte y disposición final de los mismos, cuyo confinamiento debe realizarse en celdas de seguridad que siguen un patrón en todo similar a lo que se exige en materia de residuos industriales peligrosos.

3.3 Residuos domiciliarios

La norma oficial mexicana sobre residuos domiciliarios (NOM-083-ECOL, 1996), vigente desde el 25 de noviembre de 1996, establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de RSD. Esta norma regula las características de ubicación, hidrológicas, geológicas e hidrogeológicas que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales.

Las condiciones principales que debe cumplir un sitio de disposición final son las siguientes: Las distancias mínimas a aeropuertos son de 3.000 m (tres mil metros) cuando maniobren aviones de motor a turbina y de 1.500 m (mil quinientos metros) cuando maniobren aviones de motor a pistón. Debe estar alejado a una distancia mínima de 1.500 m (mil quinientos metros), a partir del límite urbano poblado así como de poblaciones rurales de hasta 2.500 habitantes. En caso de no cumplir esta condición debe demostrarse que no existirá riesgo para los centros poblados cercanos.

Establece que la distancia del sitio con respecto a cuerpos de agua superficiales con caudal continuo, debe ser de 1.000 m (mil metros) como mínimo y contar con sistemas de captación de aguas lluvia en periodos equivalentes a 10 años de pluviosidad máxima. Se restringe el uso de zonas donde existan o se puedan generar asentamientos diferenciales que lleven a fallas o fracturas del terreno, que incrementen el riesgo de contaminación de acuíferos. Impone distancias mínimas a pozos para extracción de agua para uso doméstico, industrial, riego y ganaderos.

La fiscalización y control para el adecuado cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana, es realizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, los Gobiernos del Distrito Federal, de los Estados y de los municipios en el ámbito de su territorio y competencias.

4. Estados Unidos

El manejo de desechos sólidos y residuos peligrosos se basa en la Ley de Eliminación de Desechos Sólidos (SWDA, Solid Waste Disposal Act, 1969) reformada por la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA, Resource Conservation and Recovery Act, 1990).

4.1 Residuos peligrosos

Para que una sustancia se considere un “residuo peligroso” debe ser en primer lugar un desecho sólido y además aparecer en una lista específica de residuos peligrosos, o bien, poseer una de cuatro características: inflamabilidad, corrosividad, reactividad o toxicidad. Cualquier mezcla que contenga un residuo peligroso es considerada también como tal.

La norma establece exigencias detalladas para todos los generadores de residuos peligrosos, así como para las personas responsables del transporte, tratamiento, almacenamiento o eliminación de los desechos. Cualquier generador de más de 100 kg/mes de residuos peligrosos debe contar con un número de Identificación de Residuos Peligrosos otorgado por la Oficina de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency (EPA)). Los generadores son responsables de determinar si sus desechos son peligrosos o no; tienen que cumplir con requisitos de almacenamiento temporal y etiquetado en sus instalaciones y deben transportar o eliminar todos los residuos peligrosos en un plazo máximo de 90 días.

Los residuos peligrosos transportados fuera de su lugar de origen deben portar una identificación de la carga, en el que se especifique el generador. Éstos deben presentar informes bienales en los que expresen el volumen, tipo, método de eliminación final y ubicación de sus desechos. Deben conservar al menos durante tres años copias de los informes y resultados de cualquier prueba realizada. Los generadores de volúmenes bajos (menos de 100 kg/mes) que cumplan otros requisitos determinados están en buena medida, exentos de los requerimientos que se impone para el manejo de residuos peligrosos.

Si los residuos peligrosos se almacenan más allá del período de acumulación de 90 días (excepto en el caso de generadores de bajos volúmenes), o si son tratados o eliminados en el lugar, entonces la instalación se considera como una planta de tratamiento, almacenamiento o eliminación y está sujeta a los requerimientos de las leyes ambientales estadounidenses. Éstas incluyen requisitos para la obtención del número de identificación de residuos peligrosos; el análisis de los desechos; el aseguramiento de la planta contra entradas no autorizadas; la conducción de inspecciones periódicas para verificar que no haya fugas o defectos; la separación de desechos inflamables, reactivos o incompatibles, y la preparación para hacer frente a las emergencias, incluida la adopción de un plan de contingencia y procedimientos de emergencia. Todos los operadores de plantas deben mantener un registro detallado de la operación de su actividad y han de presentar un informe bienal a la EPA en el que describan el volumen y tipo de desechos que se manejan. También se exige la presentación de otros informes, como por ejemplo, informes sobre desechos no declarados, informes de cualquier escape, incendio o explosión e informes referentes al cierre de la planta.

En el marco de los tratados comerciales entre los países del norte de América, la normativa establece que las exportaciones de residuos peligrosos están prohibidas a menos que el exportador haya notificado a la EPA con un mínimo de 60 días de antelación; el país receptor haya consentido en aceptar el residuo peligroso; una copia del Reconocimiento de Admisión emitido por la EPA acompañe la carga y el embarque se realice de conformidad con los términos de aceptación del país receptor. Los exportadores deben también cumplir con todas las normas referentes al transporte de residuos peligrosos. Los importadores de residuos peligrosos reciben esencialmente el mismo tratamiento que los generadores para efectos de las disposiciones normativas. El movimiento internacional de desechos reglamentados como peligrosos está sujeto a los requisitos de declaración

entre Estados Unidos y los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), excluidos México y Canadá, que están regulados por un sistema graduado de controles y de procedimientos en función de si el residuo se considera “verde, “amarillo” o “rojo” de acuerdo a su nivel de peligrosidad.

La EPA tiene poderes amplios de inspección y obtención de información para administrar y aplicar la norma en sitios donde se manejan residuos peligrosos. Dispone de tres vías de control de las regulaciones: la promulgación de una orden administrativa en la que se exige el cumplimiento; el inicio de una acción civil para cobrar multas u obtener un interdicto, y la interposición de una demanda penal. Tanto las sanciones civiles como las administrativas pueden ascender hasta 25.000 dólares por día por infracción. La EPA debe otorgar al infractor la oportunidad de una audiencia pública donde presente sus descargos y una vez probada la trasgresión intencional de los requerimientos en cuanto a residuos peligrosos obliga a los infractores a cancelar sanciones penales de hasta 50.000 dólares por día por infracción o hasta cinco años de prisión.

4.2 Residuos domiciliarios

Un desecho sólido es “cualquier basura; desperdicio; lodo generado en plantas de tratamiento de desechos, plantas de tratamiento de agua o instalaciones para el control de la contaminación del aire; así como otros materiales de desecho, incluidos materiales sólidos, líquidos, semisólidos o gaseosos producto de operaciones industriales, comerciales, mineras y agrícolas, y de actividades de la comunidad”, pero excluye las aguas residuales domésticas, los escurrimientos producto de la irrigación, las descargas de fuentes fijas permitidas por la Ley de Agua Limpia (Clean Water Act (CWA), 1992) y ciertos residuos radiactivos.

El manejo de residuos domiciliarios es básicamente responsabilidad de los gobiernos municipales o de los condados. La participación federal se limita a: (a) establecer directrices para los planes regionales y estatales de manejo de desechos sólidos; (b) prohibir la eliminación de desechos sólidos en vertederos que no cumplan con ciertas normas federales; (c) otorgar permisos para la creación de vertederos de desechos sólidos, y (d) regular el transporte de desechos sólidos en las aguas costeras.

El gobierno federal brinda asistencia técnica y financiera a los Estados y regiones que adopten planes amplios de manejo de desechos sólidos que cumplan con determinadas directrices federales. La EPA ha emitido normas específicas para el diseño y la operación de todos los vertederos de desechos sólidos. Todo vertedero que no cumpla con tales normas se considera un “tiradero a cielo abierto” y está prohibido. La eliminación de desechos sólidos domésticos, no puede realizarse en vertederos a cielo abierto y se aplican requisitos especiales a los vertederos municipales de desechos sólidos que reciben residuos peligrosos provenientes de los hogares o de generadores de bajo volumen, los cuales están excluidos de la cobertura de los reglamentos sobre residuos peligrosos. Los reglamentos de vertederos municipales incluyen normas detalladas para la ubicación, diseño, operación, mantenimiento, cierre y poscierre, aseguramiento financiero, monitoreo de aguas subterráneas y acciones correctivas.

La decisión de dónde ubicar los vertederos de desechos sólidos o los incineradores generalmente corresponde a las autoridades estatales y locales que regulan el uso de la tierra, aunque la EPA haya promulgado restricciones a la ubicación de ciertos vertederos de desechos sólidos e instalaciones para el tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos tóxicos. Corresponde a los Estados vigilar la aplicación de la prohibición de vertimientos a cielo abierto y otros requerimientos para el manejo de desechos sólidos no peligrosos. El gobierno federal fundamentalmente brinda asistencia técnica y financiera para la instrumentación de los planes estatales de manejo de desechos sólidos.

5. Síntesis

En los países estudiados domina un ambiente de regulación basada en leyes y normas específicas dictadas para los Estados Nacionales, sin perjuicio de las materias específicas de carácter regional y local que apuntan más bien a la gestión y manejo de los residuos. El principio fundamental de la normativa es preventivo y se basa en la protección de los recursos naturales considerados bienes públicos, tales como agua y suelo.

Este principio básico se instrumentaliza en la mayoría de los casos estudiados en el criterio de “quien contamina, paga”, haciendo referencia a que la responsabilidad por las externalidades negativas del proceso productivo, que deriva en la generación de residuos, recae en de los productores de bienes. Aquí se observa una diferencia importante entre los países europeos y americanos, ya que mientras los primeros ponen el énfasis en la reducción en el origen, los segundos continúan con incentivos en el destino o disposición final, sin estímulos explícitos para el desarrollo de políticas y programas de reciclaje y/o reutilización de los residuos.

El cuadro 1 resume algunas de estas conclusiones y establece la comparación con el caso chileno, cuya realidad será materia del capítulo III.

Cuadro 1
REGULACIONES Y NORMAS EN PAÍSES ESTUDIADOS

País/criterio	España	Alemania	Estados Unidos	México	Chile
Regulación	Pública	Pública	Pública y privada	Pública	Pública
Método	Leyes y normas con incentivos económicos	Leyes y normas incentivos a la producción limpia	Normas generales y específicas	Leyes y normas específicas	Leyes y normas específicas
Principio	Contamina paga	Protección eficaz de recursos naturales	Contamina paga	Contamina paga	Contamina paga
Punto principal de regulación	En origen y proceso, sin perjuicio de regular transporte y disposición final	En origen, con responsabilidad en el producto Regula transporte y disposición final	Recolección, transporte y disposición final	Recolección, transporte y disposición final	Recolección, transporte y disposición final
Otros instrumentos regulación	Económicos	Económicos	Mercado/ económicos	Mercado	Mercado
Costos de gestión	Sobre el bien o producto	Sobre el bien y el producto	Sobre el proceso y los residuos	Sobre los residuos	Sobre los residuos
Normas específicas	Ordenanzas en comunidades autónomas y municipios	Promueve la producción limpia y la participación de privados	Directrices y normas específicas	Normas específicas por tipo de residuos	Normas específicas
Estrategia principal	Reciclaje	Economía de ciclo integral	Transporte y disposición final	Disposición final	Disposición final

Fuente: Elaboración del autor.

II. Políticas públicas e institucionalidad sobre residuos sólidos para países seleccionados

En este capítulo se describen los aspectos más relevantes de las políticas públicas e institucionalidad medio ambiental en los países seleccionados, a objeto de comparar los procesos que dan forma a la toma de decisiones y las entidades gubernamentales que las gestionan. Al igual que en el capítulo anterior, al final de este apartado se presenta un cuadro comparativo, tomando en consideración los distintos ámbitos del análisis realizado y que son considerados como los más significativos en relación con la realidad chilena.

1. España

El Ministerio del Medio Ambiente es la entidad rectora en materia de políticas y planes y se organiza a través de dos Secretarías, a saber, Secretaría de Aguas y Costas que, como su nombre lo indica, es responsable de elaborar políticas para preservar la calidad de las aguas y proteger los recursos marinos y, la Secretaría de Medio Ambiente propiamente tal, encargada en lo esencial de diseñar políticas de protección de recursos tales como suelo, aire y conservación de la biodiversidad en el territorio nacional español.

En lo que se refiere a residuos sólidos, corresponde al Estado la elaboración de planes nacionales; la autorización de los traslados de residuos desde o hacia terceros países no pertenecientes a la Unión Europea y la inspección derivada del régimen de traslados, sin perjuicio de la colaboración que pueda prestarse por la Comunidad Autónoma donde esté situado el centro de la actividad correspondiente, así como la aplicación del correspondiente régimen sancionador. (Ley de Residuos en España, 1998). Los planes nacionales son aprobados por el Consejo de Ministros, su diseño o actualización se realiza cada cuatro años y la implementación es función del Ministerio del Medio Ambiente, debiendo incluir un trámite de información pública.

Las Comunidades Autónomas tienen la función de elaborar los planes para la gestión de residuos y la autorización, vigilancia, inspección y sanción de las actividades de producción y manejo de los mismos. Son también competentes para otorgar las autorizaciones de traslado de residuos desde o hacia países de la Unión Europea, así como de los traslados en el interior del territorio del Estado y la inspección y, en caso que corresponda, aplicar las sanciones derivadas de los citados regímenes de traslados.

Las entidades locales son competentes para la gestión de los residuos urbanos y es función privativa de los Municipios, como servicio obligatorio, la recolección, el transporte y, al menos, la eliminación de los residuos urbanos en la forma en que establecen las respectivas Ordenanzas Municipales, privilegiando en cualquier caso los planes de reutilización de residuos.

2. Alemania

Hasta 1986, las competencias relacionadas con el medio ambiente estaban repartidas en tres ministerios del Gobierno Federal de Alemania, a saber: el Ministerio de Interior, el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Sanidad. A partir de ese año, se crea el Ministerio del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear.

En esta institución están incluidas tres Oficinas Federales: la Oficina Federal para el Medio Ambiente, la Oficina Federal para la Protección de la Naturaleza y la Oficina Federal para Protección Radiológica. Asimismo, el ministerio cuenta con el asesoramiento de varios grupos de expertos independientes, siendo dos las principales entidades consultoras: el Consejo de Expertos en Cuestiones Medioambientales y el Consejo Científico sobre Cambios Medioambientales Globales.

Los principios fundamentales de la política medioambiental alemana son: Cooperación con los Estados Federados y los Municipios; Divulgación popular de los temas medioambientales; Protección climática, medio ambiente y energía; Conservación de la pureza del aire; Protección contra los ruidos; Protección de aguas subterráneas, ríos, lagos y mares; Protección del suelo y saneamiento de suelos contaminados; Política de residuos y reciclaje; Seguridad de los productos químicos, medio ambiente y sanidad; Prevención contra accidentes y catástrofes industriales; Protección, conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica; Seguridad en las instalaciones nucleares; Protección radiológica; Abastecimiento de energía nuclear y eliminación de sus residuos

De la Ley Fundamental de la República Federal se derivan para la Administración Federal, competencias legislativas en tres niveles diferentes: La función legislativa exclusiva le corresponde a la administración federal en todos los asuntos multilaterales y en aquéllos relacionados con la Unión Europea, por ejemplo en lo referente a convenios medioambientales con otros Estados y organismos internacionales. El derecho a definir la legislación marco le corresponde a la administración federal, entre otros, en los ámbitos de gestión de las aguas, protección de la Naturaleza y gestión paisajística, así como en lo relativo al ordenamiento territorial.

Los Estados federados han de complementar y aplicar este marco general mediante leyes propias y su competencia legislativa rige sólo para los ámbitos de aprovechamiento de residuos, conservación de la pureza del aire, gestión para reducir los ruidos, energía atómica, protección radiológica y seguridad en materia de productos químicos. En el nivel local, los municipios regulan sus asuntos bajo el criterio de responsabilidad propia y dentro del marco de las normativas legales prescritas por la Administración Federal y los Estados Federados. Entre estos asuntos destaca la planificación general urbanística y de desarrollo regional, sobre cuya base se asienta la clasificación de las áreas urbanas e industriales. Por regla general, las comunidades locales también organizan su propio abastecimiento de agua potable, así como la recolección y tratamiento de basuras y aguas residuales, lo cual conlleva frecuentemente la construcción y explotación de plantas depuradoras, vertederos de basuras y plantas incineradoras de residuos.

3. México

La Constitución establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Corresponde entonces al Estado el rol de apoyar e impulsar a los diferentes agentes sociales y privados de la economía “sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos”, cuidando de la conservación del medio ambiente. De esta manera se consagra el derecho de la población a un medio ambiente protegido bajo los principios de equidad social, buscando armonizar su preservación con el desarrollo y crecimiento de una economía abierta, cuestión que se acentúa a partir del tratado de libre comercio con Estados Unidos.

La misma Constitución define grandes funciones a los distintos poderes del Estado, entregando al ejecutivo la formulación de políticas y planes, así como el diseño de regulaciones y normas que, votadas en el legislativo, deben orientar el accionar de la institucionalidad ambiental en la Federación de Estados y Municipios de país. En este nivel se concentran importantes funciones relacionadas con medio ambiente y más específicamente con la gestión de residuos.

A nivel nacional, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), es la entidad gubernamental que tiene la misión de diseñar políticas de protección ambiental que, junto con enfrentar los problemas derivados de la contaminación y daño ecológico, promueva y estimule planes y programas basados en el desarrollo sustentable del país con preservación de la biodiversidad en los ecosistemas naturales.

Los objetivos de la política ambiental mexicana se pueden resumir en dos aspectos, a saber: en primer lugar, promover un desarrollo sustentable y a escala humana, cuyos énfasis están puestos en la conservación de los ecosistemas amenazados por la contaminación de los suelos, el agua y el aire, impulsando un crecimiento económico con calidad de vida y donde la variables de productividad y competitividad incorporen la gestión ambiental con tecnologías limpias. En segundo lugar, garantizar el respeto al ordenamiento normativo e institucional, en cuanto al irrestricto cumplimiento de las reglas del juego, con roles y funciones bien definidos y con importante participación de los Estados Federales y Municipios, además de mecanismos explícitos de control social y ciudadano.

En términos de organización, la Secretaría cuenta con entidades de nivel central como es el caso de las tres Subsecretarías que —como su nombre indica—, cumplen funciones relativas a la planeación y política ambiental; fomento de la normatividad ambiental, y gestión para la protección ambiental. Las funciones y actividades más relevantes de esta institucionalidad pública se refieren a coordinar a las diferentes entidades estatales y municipales, a objeto de garantizar el total cumplimiento y control de las normas oficiales mexicanas para la preservación del medio ambiente, la protección de los ecosistemas, el aprovechamiento de los recursos naturales en materia de flora y

fauna silvestre y la fiscalización del recurso suelo por descargas de aguas residuales y manejo inadecuado de los residuos peligrosos y de origen domiciliario.

La función de planificación, como tarea esencial de la Secretaría, se basa en su capacidad para diseñar e implantar sistemas de información ambiental para la vigilancia y monitoreo atmosférico, del suelo y de los cursos de agua, así como un acabado inventario de recursos flora y fauna del territorio nacional. En este ámbito le corresponde también ejecutar programas de capacitación orientados a mejorar la capacidad de gestión ambiental de los diferentes niveles del sector público, en coordinación con las universidades, los centros de formación académica y el sector privado interesado en participar de las políticas de desarrollo sustentable.

A nivel desconcentrado y en directa relación con los Estados Federados opera un conjunto de entidades de carácter político técnico cuya función principal es la gestión ambiental en ámbitos tales como la coordinación intersectorial; fiscalización y control de políticas sobre medio ambiente y gestión de recursos y ecosistemas naturales.

Desde ambos niveles se establece una coordinación permanente con entidades descentralizadas cuyas funciones son la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para la conservación del medio ambiente en áreas tales como calidad de las aguas, estudios forestales, preservación de la biodiversidad, etc.

En los términos que definen las leyes federales y estatales, los municipios como entidades descentralizadas, con autonomía y recursos, tienen facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y el diseño y aplicación de planes de desarrollo urbano.
- b) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales. Ello incluye su participación en la creación y administración de reservas territoriales como zonas de protección ecológica, junto con la capacidad legal de intervenir en la regulación sobre tenencia de la tierra urbana y la posibilidad de otorgar permisos de construcción.
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, a objeto de conciliar los intereses locales con los de carácter federativo, especialmente en aspectos que dicen relación con territorios limítrofes y donde se requiera de planes, regulaciones y acciones coordinadas para garantizar el interés colectivo de la población.

En lo más específico, los Municipios tienen a su cargo, entre otras, las siguientes funciones ambientales: primero la gestión y manejo de la provisión de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales. En segundo lugar la administración directa o delegada en terceros particulares de la limpieza, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.

4. Estados Unidos

La Constitución de Estados Unidos no aborda directamente la protección ambiental ni menciona la autoridad gubernamental para proteger el medio ambiente ni el derecho de los ciudadanos a un ambiente sano. La Cláusula de Comercio (Commerce Clause), que autoriza al Congreso a regular el comercio interestatal, es la fuente principal del poder del gobierno federal para promulgar leyes destinadas a controlar la contaminación y regulaciones similares orientadas a la protección ambiental.

La Constitución también incluye varias limitaciones fundamentales de la autoridad federal y tal vez la más importante en cuanto a cuestiones ambientales sea el pronunciamiento de la Quinta

Enmienda que establece que “la propiedad privada no se podrá afectar para uso público sin una compensación justa”. Esto significa que las acciones gubernamentales que interfieran de manera considerable con las expectativas razonables, respaldadas por inversiones de los propietarios o que ocupen físicamente una propiedad privada, son inconstitucionales a menos que el gobierno indemnice debidamente a los propietarios.

La mayoría de las obligaciones ambientales del gobierno federal corresponde al Consejo de Calidad Ambiental (Council on Environmental Quality (CEQ)) de la EPA, el Departamento de Justicia (Department of Justice (DOJ)) y el Departamento del Interior (DOI). Asimismo, las responsabilidades ambientales más específicas se encuentran en prácticamente toda dependencia gubernamental, como los departamentos de Agricultura, Transporte, Energía, Comercio, de Estado, así como las agencias para el Desarrollo Internacional (Agency for International Development (AID)) y del Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades (ATSDR).

- *El Consejo de Calidad Ambiental*

Creado por la Ley Nacional de Protección Ambiental (National Environment Protection Act (NEPA)), de 1969 para que: apoye y asesore al presidente; revise y evalúe los diversos programas y actividades del gobierno federal; desarrolle y recomiende políticas nacionales de impulso y fomento del mejoramiento de la calidad ambiental; documente y defina cambios en el medio ambiente natural, así como para que elabore y adecue tales estudios, informes y recomendaciones sobre asuntos que el presidente le solicite en materia de políticas y legislación. El Consejo tiene bajo su responsabilidad un órgano consultivo especial de 25 miembros establecido en 1993 con el fin de desarrollar una estrategia para la instrumentación de la Agenda 21. Esta agenda es el marco general de desarrollo sustentable adoptado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en junio de 1992.

- *Oficina de Protección Ambiental*

Creada en 1970, la EPA es la dependencia más importante para instrumentar la mayor parte de la legislación en materia de protección ambiental en Estados Unidos, incluidas, por ejemplo, las leyes que controlan la contaminación atmosférica y del agua, el manejo de desechos sólidos y peligrosos, el saneamiento de sitios contaminados y la regulación de plaguicidas y sustancias tóxicas. La EPA establece e implementa la mayoría de las normas ambientales federales y administra casi todos los programas ambientales relacionados con recursos naturales, los del manejo de las tierras o conservación de la flora y la fauna silvestres.

La EPA dispone de oficinas regionales en todo el país, dirigidas por un administrador regional nombrado por el presidente y dividida por ámbitos de programa: atmósfera, agua, residuos y tóxicos. Estas oficinas son las principales responsables de que se pongan en práctica las leyes ambientales federales, así como de los permisos, el cumplimiento y la supervisión de los programas estatales de instrumentación de las leyes federales. Asimismo, inician prácticamente todas las acciones civiles que exige la debida aplicación y sanción de las normas.

- *División del Ambiente y los Recursos Naturales, del Departamento de Justicia (U.S. Department of Justice, Environment and Natural Resources Division)*

Las responsabilidades de la División del Ambiente y los Recursos Naturales, del Departamento de Justicia, incluyen el litigio de todos los casos relacionados con la protección del medio ambiente y los recursos naturales; la adquisición, la administración y la disposición de tierras y recursos públicos, y la protección de los derechos y las propiedades de las comunidades indígenas.

- *Departamento del Interior (DOI, U.S. Department of Interior)*

El DOI es el principal departamento en el manejo de los recursos naturales y las tierras públicas propiedad de la Federación. También administra los programas de las reservaciones indias. Entre sus principales dependencias figuran la Oficina de Administración de Tierras (Bureau of Land Management), el Servicio de Parques Nacionales (National Park Service), el Servicio de Pesca y Vida Silvestre (U.S. Fish and Wildlife Service), la Oficina Nacional de Inspecciones Biológicas (National Biological Survey), la Oficina de Asuntos Indígenas (Bureau of Indian Affairs), la Oficina de Reclamaciones (Bureau of Reclamation), la Oficina de Inspecciones Geológicas (U.S. Geological Survey), el Servicio de Manejo de Minerales (Minerals Management Service), y la Oficina de Minería de Superficie (Office of Surface Mining).

- *Departamento de Energía (U.S. Department of Energy (DOE))*

La Ley Orgánica del Departamento de Energía (Department of Energy Organization Act) de 1977 creó el DOE, el cual tiene la responsabilidad de desarrollar una estrategia nacional de energía integral y equilibrada mediante la coordinación y la administración de las funciones de energía del gobierno federal. Su función es investigar, desarrollar y hacer demostraciones en materia de tecnología energética; comercializar la energía federal; elaborar programas de conservación y regulación de energía y formular el programa de armas nucleares, incluidos los esfuerzos de limpieza.

- *Departamento de Agricultura (U.S. Department of Agriculture (USDA))*

Administra todos los programas federales de agricultura y tiene la responsabilidad de conducir y difundir los resultados de las investigaciones agrícolas; vigilar y clasificar los productos agrícolas; manejar los bosques nacionales, y apoyar los ingresos agrícolas mediante programas de ayuda de precios y otras actividades. Las dependencias más importantes del USDA con fines ambientales son el Servicio de Conservación de los Recursos Naturales (Natural Resources Conservation Service (NRCS)) y el Servicio Forestal (U.S. Forest Service (USFS)).

- *Departamento de Comercio (Department of Commerce (DOC))*

Es responsable de fomentar la industria nacional y el comercio internacional por medio de investigaciones, publicaciones y asistencia técnica. La mayoría de sus actividades ambientales las realiza la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)), que se creó en 1970 con la función de evaluar los sistemas ecológicos de la Tierra. Su misión es impulsar la administración ambiental mundial y la gestión racional de los recursos marítimos y costeros de Estados Unidos. La NOAA describe, supervisa y predice los cambios en el medio ambiente de la Tierra a fin de asegurar y enriquecer las oportunidades de la economía sustentable. También conduce investigaciones oceánicas y atmosféricas; mantiene bases de datos ambientales; distribuye material de información ambiental; maneja los recursos marinos vivos y el medio marino, y maneja los satélites, las embarcaciones y las naves aéreas que realizan actividades en materia ambiental.

- *Departamento de Estado (U.S. Department of State)*

El Departamento de Estado es el responsable de elaborar y conducir la política exterior. Tiene un papel destacado en las negociaciones y la política exterior en cuestiones del medio ambiente. La Oficina de Océanos y Asuntos Ambientales y Científicos Internacionales (Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs (OES)), se encarga básicamente de formular e instrumentar políticas y propuestas internacionales relacionadas con los océanos, la pesca, los bosques tropicales, la diversidad biológica, la vida silvestre, la energía nuclear, el espacio exterior y otros campos de tecnología avanzada.

- *Departamento de Transporte (U.S. Department of Transportation (DOT))*

El DOT incluye a la Guardia Costera (Coast Guard), cuya responsabilidad primaria es abordar los derrames de petróleo y la aplicación de las leyes marinas, así como a la Administración de Investigaciones y Programas Especiales (Research and Special Programs Administration (RSPA)), la cual supervisa el transporte de residuos peligrosos.

- *Agencia para el Desarrollo Internacional (U.S. Agency for International Development (AID))*

Es la agencia principal de ayuda extranjera y ofrece asistencia en el exterior para el desarrollo económico así como ayuda humanitaria. La AID tiene un centro ambiental mundial (Global Environment Center), el cual concede ayuda a los países en desarrollo para el mejoramiento ambiental.

- *Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades (U.S. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR))*

La ATSDR, dependencia del Servicio de Salud Pública, responde directamente al Director General de Salud Pública. Está autorizada a: mantener un registro nacional de enfermedades y padecimientos graves y de las personas que han estado expuestas a sustancias tóxicas; establecer un inventario de literatura, investigaciones y estudios de los efectos de las sustancias tóxicas en la salud; mantener una lista de las áreas cerradas o de alguna manera restringidas al público debido a la presencia de sustancias tóxicas; proporcionar atención médica durante emergencias de salud pública originadas por sustancias tóxicas; investigar relaciones entre sustancias tóxicas y enfermedades; formular perfiles toxicólogos de las sustancias peligrosas más importantes, y conducir evaluaciones de salud de todos los sitios contaminados que se incluyen en Lista Nacional de Prioridades.

- *Comités Consultivos*

Tanto el gobierno federal como los estatales recurren con frecuencia a una diversidad de comités consultivos, algunos de los cuales están autorizados por leyes específicas. Por ejemplo, el Consejo Consultivo Nacional para el Agua Potable (National Drinking Water Advisory Council) y la Junta Consultiva de Calidad del Aire (Air Quality Advisory Board) la que estableció la Ley de Aire Puro (Clean Air Act (CAA)).

- *Dependencias Estatales*

Todos los Estados cuentan con dependencias para la protección, la conservación de la naturaleza o el manejo de tierras públicas que desempeñan funciones similares a las de las dependencias federales paralelas. Estas dependencias ambientales estatales establecen las normas y los lineamientos, instrumentan y administran las leyes, desarrollan los programas de educación pública y supervisan su cumplimiento. Tienen, por lo general, amplios poderes para investigar, realizar inspecciones e iniciar acciones administrativas, civiles y penales. Asimismo, a muchas dependencias estatales se les ha delegado autoridad para instrumentar y aplicar programas federales al amparo de numerosas disposiciones ambientales, como la Ley de Aire Puro, la Ley de Agua Limpia y la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos Naturales.

5. Síntesis

En los países Europeos domina la institucionalidad medio ambiental, con el rango de Ministerio y cuyas responsabilidades se concentran en las de regulación y rectoría de las políticas públicas en la materia. En América, en cambio, es más frecuente encontrar entidades de asesoría técnico-política, responsables de proponer al poder ejecutivo tanto las políticas públicas medioambientales como de articular a los diferentes sectores y recursos disponibles.

En todos los países existe una creciente desconcentración de funciones y tareas hacia los niveles regionales y locales, asumiendo éstos una función importante en el manejo y gestión de los residuos, sea en forma directa como parte de las actividades de municipios o gobiernos locales, o bien que, manteniendo la responsabilidad de supervisión y control, se delega en terceros la operación de los servicios de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.

En el siguiente cuadro se muestra una comparación de estos aspectos y su relación con el caso chileno.

Cuadro 2
POLÍTICAS E INSTITUCIONALIDAD EN PAÍSES ESTUDIADOS

País/criterio	España	Alemania	México	Estados Unidos	Chile
Institucionalidad	Ministerio de Medio Ambiente	Ministerio de Medio ambiente	Secretaría medio ambiente y recursos naturales	Consejo de calidad y agencia protección ambiental (EPA)	Comisión nacional medio ambiente y ministerio de salud
Responsabilidad	Rectoría y regulación	Rectoría y regulación	Rectoría y regulación	Asesoría y norma	Coordinación y regulación
Función	Planes y programas nacionales	Regulaciones y normas nacionales	Planes y normas nacionales	Regulaciones y normas (EPA)	Planes y normas
Nivel de descentralización	Comunidades autónomas y municipios	Estados federados y municipios	Estados federados y municipios	Estados federados	Municipios
Función local	Gestión de residuos en municipios	Gestión de residuos en municipios	Gestión de residuos en municipios	Gestión de residuos	Gestión de residuos
Participación de privados	Gestión de residuos: origen a destino final	Origen y producto	Recolección, transporte y disposición final	Recolección, transporte y disposición final	Recolección, transporte y disposición final

Fuente: Elaboración del autor.

III. Políticas, institucionalidad y gestión ambiental de RSD en Chile

En el presente capítulo se describe la institucionalidad chilena en medio ambiente y las principales regulaciones que definen las reglas del juego en materia de RSD.

1. Institucionalidad nacional

1.1 Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

Es la institución del Estado que tiene como misión promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo y coordinar las acciones derivadas de las políticas y estrategias definidas por el gobierno en materia ambiental.

Sus objetivos fundamentales son:

- Recuperar y mejorar la calidad ambiental.
 - Prevenir el deterioro ambiental.
 - Fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales.
 - Introducir consideraciones ambientales en el sector productivo.
 - Involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental.
- Fortalecer la institucionalidad ambiental a nivel nacional y regional.

- Perfeccionar la legislación ambiental y desarrollar nuevos instrumentos de gestión.

A partir de la década de los noventa y con el surgimiento de Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y sus representaciones regionales, surge toda una nueva institucionalidad técnico política de regulación y coordinación de los temas ambientales. Dependiente del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (SEGPRES), cuenta con la función de proponer normas y regulaciones en materias ambientales referidas en lo principal a aire, aguas y suelo.

La *Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA)*, (Ley 19 300, 1994), que entró en vigencia el 9 de marzo de 1994, reconoce las competencias legales y técnicas existentes en los distintos servicios sectoriales del Estado y la necesidad de coordinar la gestión ambiental conjunta con cada uno de ellos a través de la CONAMA. Esta normativa no pretende cubrir todas las materias que se relacionan con el medio ambiente, pues se requieren leyes especiales que regulen en detalle aquellas áreas que presenten complejidades particulares. Se trata, en consecuencia, y como lo indica su nombre, de una ley de bases generales, que establece un marco dentro del cual se dé un proceso ordenador de la normativa ambiental existente y futura.

La Ley también ofrece un marco regulador para asegurar las garantías constitucionales relacionadas con el medio ambiente. Esta ley establece instrumentos de gestión ambiental como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA); normas de calidad ambiental y de preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental; normas de emisión, planes de manejo, prevención y descontaminación. Asimismo, norma la responsabilidad por daño ambiental. Regula también cuáles proyectos o actividades son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, por lo que requieren someterse al SEIA. Dentro de estas actividades están las plantas de disposición de residuos y estériles, la producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas y aquellos proyectos de saneamiento ambiental como las plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

El instrumento de gestión ambiental preventiva más importante con que cuenta CONAMA es el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), que regula la presentación de proyectos por parte del sector privado, entre ellos los de disposición final de RSD, a través —en este caso—, de Estudios de Impacto Ambiental que deben ser evaluados por distintos servicios públicos y requiere también un proceso de participación y consulta ciudadana, sin que éste tenga un carácter vinculante para su aprobación o rechazo por parte de las Comisiones Regionales de Medio Ambiente (COREMA).

Además de definir las características de diseño y localización, los proyectos que ingresan al SEIA deben contar con detalle el nivel tecnológico de control de riesgos que una actividad de esta naturaleza tiene, información que es sometida al análisis de una veintena de servicios públicos con diferente responsabilidad en la evaluación de los mismos, debiendo ajustarse a las normas internacionales, nacionales, regionales aplicables.

1.2 Ministerio de Salud (MINSAL)

Entidad de carácter nacional, desconcentrada territorialmente en 28 Servicios de Salud Asistenciales con responsabilidad y funciones ambientales y el Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana (SESMA).

El ministerio norma y regula el manejo y disposición final de residuos. Desde el ámbito de la salud ambiental, el Código Sanitario determina que le corresponderá al Servicio Nacional de Salud, actualmente llamado Ministerio de Salud, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

La normativa que define política y regula las competencias del Ministerio a través de los Servicios de Salud es la siguiente:

- *Resolución N° 2444/80:*

Normas Mínimas de Operación de Basurales Ubicados en el Gran Santiago. Establece que ningún basural podrá funcionar sin la autorización sanitaria respectiva del Servicio Nacional de Salud, la que sólo será otorgada cuando éste constate que el recinto del basural cumple ciertas condiciones indicadas en esta Resolución. También fija condiciones para la localización del basural, dotación de personal y exigencias de operación del mismo.

- *Decreto Supremo N° 553/90, Código Sanitario:*

El Código Sanitario vigente corresponde al antiguo Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67, debidamente actualizado a través del Decreto Supremo N° 553/ 90, del Ministerio de Salud, que establece que en toda actividad de construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud. También le corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

- *Decreto N° 144/61:*

Esta normativa regula que los sistemas destinados a la incineración de basuras deberán contar con la autorización de la autoridad sanitaria, aprobación que se otorga cuando se estima que la combustión puede efectuarse sin producción de humos, gases no quemados, gases tóxicos o, malos olores y sin que escapen al aire cenizas o residuos sólidos. (Artículo 2°). Asimismo, prohíbe dentro del radio urbano de las ciudades, la incineración libre, ya sea en la vía pública o en los recintos privados, de hojas secas, basuras u otros desperdicios (Artículo 6°).

2. Institucionalidad regional

El Gobierno Regional genera políticas públicas sobre manejo de residuos sólidos en las regiones y opera a través de entidades técnicas tales como:

2.1 Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA)

La CONAMA se desconcentra territorialmente a través de las 13 COREMA. Cada región del país cuenta con un Director Regional de la CONAMA, nombrado por el Director de la CONAMA a partir de una quina propuesta por el Gobierno Regional.

Cada COREMA está integrada por:

- El Intendente Regional, que la preside
- Gobernadores provinciales de la región
- Secretarios Regionales Ministeriales que forman el Consejo Directivo
- Cuatro consejeros regionales elegidos por el respectivo Consejo
- El Director Regional de la CONAMA, que actúa como secretario.
- Existe además un Comité Técnico de la COREMA, integrado por el Director Regional de la CONAMA, que lo preside, y por los directores regionales de los servicios públicos que tengan competencia en materia ambiental, incluido el Gobernador Marítimo correspondiente.

Áreas de Trabajo de las COREMA:

- Evaluación de Impacto ambiental
- Planes y normas
- Participación ciudadana y educación ambiental
- Recursos Naturales
- Economía Ambiental
- CONAMA Regionales

2.2 Servicios de salud

Son entidades autónomas, desconcentradas y con patrimonio propio que están distribuidos en todo el territorio nacional. Tienen la responsabilidad de garantizar la prestación de servicios de atención en salud a la población a su cargo y fiscalizar los temas medio ambientales que la ley les asigna, entre ellos Calidad y control de los alimentos; Salud de los trabajadores; Calidad de aire y, en lo específico, autoriza y controla los proyectos de tratamiento, disposición y eliminación de residuos sólidos.

Los Servicios de Salud, y el SESMA en la Región Metropolitana, son Autoridades Sanitarias en las regiones y cuentan con las atribuciones jurídicas y deberes necesarios para atender todas las materias que digan relación con la salud pública y el bienestar higiénico de la población, de conformidad a la Constitución, las leyes y reglamentos existentes en la materia, así como para desarrollar todas las acciones requeridas para la protección de la población de los riesgos producidos por el medio ambiente y para la conservación, mejoría y recuperación de la calidad de los elementos básicos del ambiente.

En función de lo anterior se dota al Director de cada Servicio de atribuciones para velar y fiscalizar el debido cumplimiento de la normativa sanitario-ambiental, pudiendo, en caso de constar incumplimientos a la misma, actuar como Juez Sanitario, ordenando la iniciación de un Sumario Sanitario, el que concluirá mediante la respectiva sentencia, en la que se sancionará o absolverá al presunto infractor. Asimismo, al iniciar dicho sumario o durante su tramitación, y siempre que exista riesgo inminente para la salud de la población, el Director de Servicio puede prohibir en forma inmediata el funcionamiento de alguna actividad u ordenar la clausura del establecimiento, así como el decomiso o la destrucción de productos.

La normativa que define el accionar de los Servicios de Salud, complementando lo descrito en el apartado de Ministerio de Salud, es la siguiente:

- *Código Sanitario:*

Contiene la normativa técnica, tanto desde la perspectiva de la prevención como de la sanción a fin de preaver y sancionar eventuales daños a la salud de la población proveniente del deterioro ambiental. Al efecto, entrega a los Directores de los Servicios de Salud, en sus respectivos territorios, la función de “velar por el cumplimiento de las disposiciones de este Código y de los reglamentos, resoluciones e instrucciones que lo complementen y sancionar a los infractores” (Art. 9° letra a). Regulando, asimismo, la potestad sancionadora que se ha entregado al Servicio, principalmente a través del “Sumario Sanitario” (Libro X, Código Sanitario, Arts. N° 161 y siguientes).

- *DFL N° 1 del Ministerio de Salud de 1989:*

Establece aquellas materias o actividades que requieren autorización sanitaria expresa, entre ellas toda actividad que se dedique al transporte, acopio y disposición final de residuos sólidos.

- *Ley N° 19.300 de 1994 sobre Bases del Medio Ambiente:*

Establece un marco legal que se encuentra reglamentado y desarrollado en normativas muy importantes para el quehacer de los Servicios de Salud, tales como los Decretos Supremos:

- *N° 30 de 1997*: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- *N° 16 de 1997*: Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Una de las situaciones complejas por las que atraviesa el marco jurídico sobre residuos es que desde la promulgación del Código Sanitario en 1967, solamente se han dictado normas mínimas para la operación de basurales y normas sanitarias para lugares de trabajo. Un ejemplo de ello es que se encuentran en diferentes fases de elaboración los reglamentos sobre manejo sanitario de residuos peligrosos; de disposición final de RSD y asimilables; de instalaciones de residuo de tipo orgánico vegetal y de manejo de residuos hospitalarios. En 1999 se elaboró el anteproyecto para una ley general de aseo. En elaboración se encuentra un reglamento para el manejo de lodos; una norma de calidad de residuos orgánicos, de preferencia del tipo vegetales, y una norma de emisión para incineradores de residuos.

Es en este nivel, donde los Gobiernos Regionales tienen capacidad de decisión sobre políticas en materia de residuos y se refiere específicamente a la aprobación o rechazo de proyectos que han sido evaluados técnicamente por los organismos competentes. Si bien es posible advertir —en la experiencia de los años recientes—, la posibilidad de orientar una cierta decisión, en la medida que la mayoría de los miembros que integran la COREMA son cargos relacionados administrativamente con los Intendentes, ello está limitado en parte por el carácter público de las sesiones y la participación de integrantes que —si bien son minoría—, tienen en su origen una relativa mayor independencia de la presidencia de la entidad colegiada.

En el nivel regional, junto a la CONAMA, son los Servicios de Salud y El SESMA en la Región Metropolitana, las entidades que concentran el mayor nivel de atribuciones en materia de regulación y fiscalización, aún cuando son estos últimos quienes tienen las facultades que otorga el Código Sanitario, para controlar y sancionar a las actividades que operan en el transporte y disposición de residuos, hayan sido evaluadas en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental o bien que estén operativas desde antes de la década de los noventa. El instrumento de gestión que condiciona el funcionamiento de los sistemas de recolección, transporte y los sitios de disposición final en este caso es de carácter sanitario y es una Resolución Sanitaria que autoriza finalmente la operación de la actividad, toda vez que esté en pleno cumplimiento de las normativas vigentes.

3. Institucionalidad local

3.1 Municipios

A nivel local e independiente de las competencias que tenga la autoridad sanitaria, los municipios tienen dentro de sus funciones el aseo y ornato de la comuna, atribución que queda explícita en la Ley Orgánica de Municipalidades como también en el Código Sanitario, cuando establece que les corresponde recolectar, transportar y eliminar por métodos adecuados las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana.

La normativa que regula estas materias es el Decreto Ley N° 1.289/75, Ley Orgánica de Municipalidades: Establece que es atribución privada de las Municipalidades el cuidado del aseo y ornato de la comuna (Artículo 3°). Además, señala que corresponde al Departamento de Obras Municipales aplicar normas legales y técnicas para prevenir el deterioro ambiental (Artículo 24°). Otra función que atribuye esta ley a los municipios es aquella que indica que corresponderá al

Departamento de Aseo y Ornato de cada Municipalidad el aseo de las vías públicas, parques, plazas, jardines y, en general, de los bienes nacionales de uso público existentes en la comuna, así como realizar el servicio de extracción de basura (Artículo 25°).

En la actualidad son 342 Comunas del país las que tienen responsabilidad en gestión adecuada de las aproximadamente cinco millones de toneladas de RSD que la población produce en un año. Para estos efectos, el municipio se ordena institucionalmente en Departamentos o Unidades de Aseo y Ornato, que tienen la responsabilidad de estructurar —en conjunto con las Secretarías Comunales de Planificación y Coordinación (SECPLAC)—, el proceso de recolección domiciliaria y transporte de basuras domiciliarias, industriales asimilables a domiciliarias y desechos de plazas y jardines públicos. En la mayoría de las comunas urbanas y en un número cada vez mayor de las rurales, el servicio de recolección y transporte está transferido al sector privado y existe una veintena de empresas dedicadas al rubro, generando una importante competencia por calidad y precio de los servicios. Esto asegura un sistema relativamente eficiente, con una frecuencia que fluctúa entre un mínimo de tres ciclos semanales por sector residencial, hasta la recolección diaria con horarios diferidos en las comunas más densamente pobladas de las ciudades cabecera de región.

Quince mil toneladas en promedio diario se desplazan por caminos y carreteras a lo largo del país haciendo que, sobre el 60% de los RSD generados por la población, sean dispuestos en Rellenos Sanitarios y Vertederos controlados por distintas entidades fiscalizadoras, siendo los más importantes los Servicios de Salud. Es necesario señalar que sólo a baja escala y especialmente en sectores rurales y algunas experiencias aún aisladas de zonas urbanas, se están implementando sistemas de separación en origen, reutilización y tecnologías de compostaje que tienen una cobertura todavía poco significativa en residuos de tipo domiciliario.

4. Otras entidades públicas

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, el análisis y la aprobación de un proyecto de tratamiento y disposición final de residuos sólidos, requiere la participación de diferentes entidades técnicas de carácter nacional y regional. Aquéllas que no pueden faltar, porque su función está establecida por ley, se han descrito en los puntos anteriores. Sin embargo, existe un grupo de instituciones públicas que tienen un rol importante y su participación depende de la localización e impacto del o los proyectos sobre la ecología y su entorno más inmediato.

Así, es posible listar un conjunto de Ministerios y Servicios, cuya tarea está determinada por la CONAMA en tanto entidad coordinadora en la evaluación ambiental de los proyectos. Estos servicios son: Ministerio de Vivienda y Urbanismo y sus correspondientes Secretarías Regionales, que definen los aspectos relativos al uso de suelo y ordenamiento territorial de los proyectos en relación con los Planes Reguladores Intercomunales y Comunales. El Ministerio de Agricultura, a través de sus Secretarías Regionales y el Servicio Agrícola y Ganadero, que define los impactos sobre los suelos, flora y fauna del sector a emplazar cada proyecto. El Ministerio de Obras Públicas, a través de su Dirección General de Aguas, quienes determinan la factibilidad de los proyectos en cuanto a manejo de aguas lluvias, así como la cercanía a napas subterráneas y/o cursos de aguas superficiales que se podrían ver afectadas con la operación de la actividad. La Superintendencia de Servicios Sanitarios, que participa en el manejo de las plantas de tratamientos de líquidos percolados, toda vez que los proyectos están obligados a presentar una gestión adecuada del lixiviado de la basura y los Residuos Líquidos (RILES) propios de la actividad.

5. La situación en la Región Metropolitana de Santiago

Según estudios realizados por la CONAMA, en la década de los años noventa, se generaba en el país entre 0.5 y 1 kg de basura domiciliaria por persona al día.

En la Región Metropolitana existen 52 comunas, con una población total al año 2001 de 6.189.964 habitantes. La disposición final de basura alcanzó para ese mismo año un total de 2.627.370 toneladas, con lo que la población generó un promedio de 1.16 kg al día por persona. Por otro lado, la cantidad de residuos domiciliarios en la región va en aumento y entre los años 1997-2001 se ha incrementado en 16.24%, con un promedio anual de 3.97%.

Cuadro 3
VARIACIÓN BRUTA Y PORCENTUAL DE RSD EN LA
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO, 1997-2001

(Porcentajes)

Años	Toneladas	Variación		
		Anual	Quinquenal	Promedio
1997	2 260 316			
1998	2 406 423	6.46		
1999	2 671 472	11.01		
2000	2 706 555	1.31		
2001	2 627 370	-2.92	16.24	3.97

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana (SESMA).

Como se señaló, corresponde por ley a los municipios la recolección, transporte y disposición final de los residuos y esto lo realizan en, su gran mayoría, a través del traspaso de la gestión del servicio a empresas privadas, cinco de las cuales controlan el 80% del mercado del transporte en la región y están integradas verticalmente con las actividades de disposición final. Un número reducido de comunas opera con sus propios camiones y en el caso de la comuna de Melipilla, ubicada en la zona occidente de la Región Metropolitana, hasta cuenta con un vertedero de uso exclusivo a nivel comunal.

A partir del año 2002 existen tres rellenos sanitarios en la región, que reciben el 80% de los residuos generados en las comunas: Lomas de los Colorados, operativo desde principios de la década de los noventa, está ubicado en la comuna de Til-Til y atiende a las comunas de la zona norte y centro de la Región; Santa Marta, operativo desde el año 2002 está ubicado en la comuna de Talagante y atiende a una quincena de comunas de la zona sur y el Relleno Sanitario de Rinconada de Maipú, denominado Santiago Poniente, está operativo también desde el año 2002 y atiende a once comunas de la zona sur de la Región. Los dos primeros cuentan con Estaciones de Transferencia, lo que permite hacer un tratamiento intermedio en el traslado de los residuos, de forma tal que de camiones con una capacidad equivalente a un promedio de 10 mt³, se trasvasijan a

contenedores especiales que al menos triplican ese volumen, haciendo más eficiente el proceso de traslado hacia el destino final. La Estación de Transferencia que opera con Lomas de los Colorados, se ubica en la comuna de Quilicura y la correspondiente al Relleno Santa Marta, en la comuna de San Bernardo.

5.1 Composición de los RSD

De acuerdo a su composición, los Residuos Sólidos pueden clasificarse en *Domiciliarios* cuando provienen del hogar y están formados por restos de comidas, frutas y verduras, textiles,

plásticos y papel; *de la Construcción* cuando provienen de la demolición y edificación de viviendas y red vial; *Hospitalarios*, cuando su generación se produce en centros de salud y se compone de medicamentos, restos quirúrgicos y materiales de tratamiento médico a baja escala, e Industriales, cuando se generan desechos de la producción de bienes de consumo comercializables (baterías, escorias, arenas, etc.), (CONAMA, 2001).

Un tipo particular de residuos son aquellos que provienen de las actividades de demolición y construcción que, en la región metropolitana alcanzaron un volumen promedio estimado de tres millones de metros cúbicos anuales en los últimos cinco años y crecen a una tasa equivalente al incremento de la actividad económica pudiendo alcanzar el doble hacia el año 2005 (SESMA, 2001). La particularidad de estos residuos es que son generados en su gran mayoría por las comunas de la Zona Oriente (Las Condes, Providencia y Vitacura) y Sur (Puente Alto) de la región metropolitana, territorios donde se produce una mayor expansión comercial y residencial respectivamente, siendo depositados en comunas con menor infraestructura urbana, en general categorizadas como pobres y por consiguiente con escasos recursos para prevenir esta actividad clandestina (La Pintana, San Bernardo, Estación Central, Cerro Navia).

Al no existir normas que obliguen a su disposición final en sitios autorizados, son depositados en horarios nocturnos en sitios eriazos, calles, pasajes y o en alguno de los 70 vertederos clandestinos existentes, generando focos de daño ambiental en la medida que atraen el depósito ilegal de basura domiciliaria y residuos industriales. Se estima que alrededor del 70% de los vertederos ilegales tienen su origen en el acopio indiscriminado de residuos de la construcción, provocando un gasto adicional no suficientemente valorado a aquellas comunas que deben invertir sus recursos en aseo y limpieza de estos sitios.

Cuadro 4
EVOLUCIÓN EN LA COMPOSICIÓN DE RSD
EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO
(Porcentajes)

Componente	1992	2000
Materia orgánica	49.3	42.29
Papel y cartón	18.8	21.85
Escorias, cenizas y lozas	5.9	5.07
Plásticos	10.3	14.09
Textiles	4.3	5.04
Metales	2.3	2.46
Vidrios	1.6	2.20
Huesos	0.5	0.54
Otros	7.0	6.54

Fuente: Política de RSD, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (2001).

Los residuos de origen domiciliario presentan una composición que ha ido cambiando en el tiempo. Según datos de La CONAMA, el año 1992 un 49% de la basura era materia orgánica, es decir restos de comidas, y un 30.7% eran residuos de papel-cartón, plásticos y vidrios. En el año 2000, mientras el 42% era residuo orgánico, la basura no orgánica antes mencionada alcanzó el 38%.

Este hecho demuestra una transformación progresiva en los hábitos de consumo en la población, con predominancia cada vez mayor por productos envasados. Al revisar lo que ocurre según nivel socioeconómico, se observa que hay diferencias significativas en el patrón de consumo de bienes, de modo tal que los estratos más pobres reflejan un nivel significativamente mayor de desechos orgánicos y menor de basuras asociadas al consumo de productos envasados. Es así como

en el siguiente cuadro se muestra que mientras los más pobres generan un 56% de materia orgánica, el sector de mayores ingresos lo hace en un 49%. Situación que se invierte al analizar los desechos tipo plástico, cartón vidrios. Una especial mención por el nivel de riesgo que supone, la población más pobre produce un porcentaje considerablemente mayor de residuos industriales que los sectores con mejores ingresos.

Cuadro 5
COMPOSICIÓN DE LOS RSD SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO DE LA POBLACIÓN EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO
(Porcentajes)

Componente	Alto (20.%)	Medio Alto (34.1%)	Medio Bajo (31.6%)	Bajo (13.7%)	Valor Promedio
Materia orgánica	48.8	41.8	54.7	56.4	49.3
Papeles y cartones	20.4	22.0	17.0	12.9	18.8
Escorias, cenizas, lozas	4.9	5.8	6.1	7.6	6.0
Plásticos	12.1	11.5	8.6	8.1	10.2
Textiles	2.3	5.5	3.5	6.0	4.3
Metales	2.4	2.5	2.1	1.8	2.3
Vidrios	2.5	1.7	1.3	1.0	1.6
Huesos	0.5	0.4	0.6	0.4	0.5
Otros	6.1	8.7	6.1	5.8	6.9

Fuente: Caracterización de los RSD, Universidad de Chile (1995).

5.2 Las posibilidades del reciclaje en RSD

Según información de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA, 2001) en 1980 se generaban 0.45 kg/persona/día de basura, cifra que ya en 1990 alcanzó a 0.6 kg. En el año 2000, se ubicó en 1.05 kg/persona/día y nada hace esperar que esta cantidad detenga su crecimiento. Los esfuerzos de regulación y políticas sobre residuos han estado especialmente orientados a ordenar los procesos de recolección, transporte y disposición final y sólo de manera aislada, en los años noventa, se han iniciado experiencias piloto de reciclaje de basura domiciliaria en diversas comunas rurales y urbanas de la región, alcanzando a un promedio no superior al 10% de los residuos totales.

El reciclaje es una actividad económica poco aprovechada para retirar de la basura los componentes que tienen un uso alternativo, sea como materia prima o insumo de nuevos procesos productivos, o bien, para ser utilizados en la elaboración del mismo tipo de productos. En la Región Metropolitana, se estima una recuperación de ocho mil toneladas mensuales de papel y cartón; unas mil toneladas de plástico, lo que equivale a un 3% de recuperación y lo que más ha sido desarrollado como actividad de recuperación, alcanzando unas dos mil toneladas al mes, lo que significa que un tercio de los envases que se comercializan son reciclados (CONAMA, 2000).

Los programas comunales de reciclaje son más bien experimentales y en lo fundamental se trata de una actividad realizada por personas y familias que a la manera de micro empresas, sobreviven de la venta por kilogramo de residuos recuperados y limpios. Existen al menos veinte mil personas que trabajan en esta actividad, se les llama “cartoneros” o “cachureros”, de los cuales un 75% son hombres. Se desplazan durante todas las noches por la ciudad, seleccionando y separando la basura en sus depósitos, antes de ser retirados por los camiones recolectores. De manera creciente y específicamente para el vidrio, las cadenas de supermercados y grandes tiendas comerciales, han iniciado programas de recuperación de botellas y envases en contenedores

instalados en la vía de acceso a público masivo. Finalmente y sólo de modo aislado y producto de campañas de difusión pública, se produce la recolección selectiva de papeles y cartones para ser empleados en la construcción de viviendas básicas.

IV. Análisis general de costos y beneficios de la política RSD en la Región Metropolitana de Santiago

El presente análisis de costos y beneficios es básico y se hará sobre un total de 44 comunas de la Región Metropolitana, de las que fue posible obtener la información necesaria para estimar los resultados iniciales de la política de RSD implementada en los últimos años. Se excluyen las comunas de Alhué, El Monte, María Pinto, Melipilla, San José de Maipo, San Pedro, Talagante y Til-Til, por no contar con toda la información necesaria en el periodo de estudio.

1. Generación de RSD por comuna en el año 2001

En el año 2001 las 44 comunas que forman parte de este análisis de costos y beneficios, trasladaron sus residuos a dos destinos finales, a saber: el Relleno Sanitario Lomas lo Colorados y su Estación de Transferencia, en la zona norte de la región y el Vertedero Lepanto, en la zona sur de la misma. Estas comunas generaron en el año de estudio un total de 2.266.517 toneladas de basura, proveniente de los domicilios de 5.962.395 habitantes, lo que significó un promedio de 1.04 kg de basura por persona al día. Las comunas se pueden clasificar entonces de acuerdo a la cantidad de basura domiciliar que generó su población en ese año y el orden sería el siguiente:

Cuadro 6

CANTIDAD DE RSD Y VARIACIÓN QUINQUENAL POR COMUNAS

Comunas	Población Censo 2001	RSD/persona/día (Kg 2001)	Variación (%) 1997-2001
Paine	47 666	0.18	-28.32
Curacaví	23 849	0.54	19.80
Lampa	32 477	0.59	86.15
La Pintana	255 807	0.62	11.43
Colina	87 083	0.64	43.05
Isla de Maipo	22 821	0.75	43.97
Buín	63 443	0.76	43.81
Padre Hurtado	37 194	0.79	50.91
San Bernardo	265 607	0.79	76.33
Pirque	13 832	0.80	85.35
La Florida	443 311	0.84	20.49
Calera de Tango	14 694	0.85	62.65
Peñaflor	58 772	0.85	45.40
Puente Alto	444 593	0.87	36.66
El Bosque	199 214	0.89	14.43
Cerro Navia	171 901	0.91	19.33
La Granja	157 273	0.92	16.60
Peñalolén	218 690	0.92	29.86
San Ramón	102 029	0.93	12.37
Macul	127 766	0.97	14.50
Estación Central	133 140	0.99	2.09
Cerrillos	78 698	1.01	11.02
Lo Espejo	115 018	1.02	23.22
Lo Prado	117 395	1.02	20.56
Nuñoa	175 393	1.07	16.70
Pudahuel	174 959	1.08	23.79
Pedro Aguirre Cerda	113 889	1.10	12.82
Maipú	382 918	1.14	32.39
Conchalí	148 744	1.15	5.35
La Reina	104 619	1.15	1.41
Renca	160 279	1.15	56.54
La Cisterna (1997-2000)	92 897	1.20	18.18
Quinta Normal	105 120	1.21	0.16
Recoleta	165 560	1.21	5.71
San Joaquín	103 411	1.24	7.45
Las Condes	232 814	1.28	5.81
Huechuraba	66 725	1.33	34.86
Independencia	70 831	1.35	-1.56
Vitacura	86 419	1.44	2.10
San Miguel	77 442	1.48	20.61
Providencia	106 639	1.55	2.89
Lo Barnechea	73 895	1.61	52.87
Santiago	229 059	1.65	5.15
Quilicura	58 509	1.91	65.94

Fuente: Elaboración propia, sobre la base del Sistema de Información Municipal (SINIM) y del Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana (SESMA).

Las comunas que presentaron un incremento superior al 50% de toneladas totales en RSD, sin ajustar por población, son las comunas rurales de Padre Hurtado, Calera de Tango, Pirque y Lampa, junto a las comunas urbanas de Lo Barnechea, Quilicura y San Bernardo. Por otro lado, hubo comunas que mantuvieron e incluso redujeron la cantidad de basura, en su gran mayoría urbanas, con excepción de Paine que, siendo una comuna rural, presentó una reducción de 28.3% en la generación de basuras para el quinquenio estudiado.

2. Generación de RSD y nivel socioeconómico de la población

Para este análisis se ocupó como indicador el Índice de Desarrollo Humano (IDH), por la alta asociación que mostró para el año de análisis con el Índice de Pobreza medido por la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) que en Chile se realiza en un 70% de las comunas del país, presentando un Nivel de Correlación R2 de 0.60. Es importante señalar y en términos simples, que un nivel de correlación = 1 es óptimo; un nivel = 0, equivale a ausencia de correlación y un nivel = -1 indica correlación inversa.

De acuerdo a los datos observados en el cuadro 7, no se observa correlación entre el nivel de pobreza de las comunas estudiadas y la cantidad de residuos generados por persona al día; con la variación porcentual de RSD en el quinquenio 1997-2001, así como tampoco con la proporción de basura generada por cada comuna, en relación con el total regional. Los valores estadísticos de R2 para cada variable son 0.16; 0.13 y 0.19 respectivamente.

3. Gasto municipal y costos de disposición final de RSD en el año 2001

Los municipios tienen incorporados en su ítem de Bienes y Servicios el presupuesto de gasto por concepto de recolección, transporte y disposición de residuos. A partir del año 1995, con la modificación de la Ley de Rentas Municipales, se les otorgó la facultad de cobrar a los usuarios de los servicios una tarifa para aquellas propiedades cuyo avalúo público o fiscal fuera superior a las 25 UTM (Unidades Tributarias Mensuales). No obstante lo anterior, los municipios siguen absorbiendo buena parte de los costos involucrados en el proceso, sin traspasar a la población la totalidad de su valor y en promedio significa para la región hasta un 50% de los recursos involucrados en el sub-ítem de Gastos por Servicios a la Comunidad (cuadro 8).

Considerando sólo el costo de disposición final, para las comunas de la zona sur que depositan en el Relleno Sanitario de Lepanto el año 2001 éste ascendía a un promedio de \$4.633 por tonelada en el caso de las comunas que se asociaban a la Empresa Metropolitana de Residuos Sólidos (EMERES) y \$5.300 por tonelada para los municipios no socios de esa entidad. En tanto, el costo promedio de la tonelada dispuesto en el relleno sanitario Lomas de los Colorados tiene una tarifa diferenciada de acuerdo a toneladas promedio y cuyo precio mínimo para ese mismo año ascendió a \$5.285 la tonelada trasladada vía Estación de Transferencia. Estas cifras se traducen finalmente en que el costo para las comunas seleccionadas en el año 2001 ascendió a once mil millones de pesos, con un promedio de \$1.866 por persona al año (cuadro 9).

Las comunas que presentaron un mayor gasto por concepto de disposición final de RSD fueron Puente Alto, Maipú, Santiago, La Florida y Las Condes. En tanto, las comunas que presentaron un menor gasto por este ítem fueron Paine, Pirque, Calera de Tango y Curacaví. Al hacer el análisis por población, los datos que ordenan las comunas cambian, siendo en general las comunas de la zona sur de la Región Metropolitana las que presentan un costo persona año más bajo, vale decir las comunas de San Bernardo, Paine y La Pintana. En tanto, las comunas de Quilicura, Santiago, Lo Barnechea, Providencia y Vitacura presentaron un costo por habitante al año en promedio superior a los \$2.500. Al buscar la relación entre el índice de pobreza de la población por comuna, con el costo por habitante año, se observó que el indicador de correlación alcanzó a 0.12, demostrando que independiente del nivel de gasto de las comunas, prácticamente no existe relación entre el costo por habitante y el nivel socioeconómico de su población. Este dato es importante pues lo intuitivo es pensar que las comunas más pobres, por su condición de tales, deberían presentar un costo de disposición final relativamente más bajo que las comunas con mayor capacidad de ingresos.

Cuadro 7

NIVEL DE POBREZA FRENTE A CANTIDAD DE RSD POR PERSONA, VARIACIÓN QUINQUENAL DE RSD Y PROPORCIÓN DEL TOTAL DE RSD DURANTE EL AÑO 2001

Comuna	Índice de Desarrollo Humano (IDH)	RSD/persona/año (Kg)	Variación (%) RSD 1997-2001	RSD 2001 (%)
	R2	0.16	0.13	0.19
Vitacura	1	1.91	2.10	2.00
Providencia	2	1.20	2.89	2.66
Las Condes	3	0.93	5.81	4.81
Lo Barnechea	4	0.97	52.87	1.92
La Reina	5	0.92	1.41	1.94
Nuñoa	6	1.07	16.70	3.02
Santiago	11	1.65	5.15	6.07
La Florida	14	0.87	20.49	5.96
La Cisterna (1997-2000)	19	0.85	18.18	1.80
Macul	22	1.02	14.50	2.00
San Miguel	24	1.55	20.61	1.84
Maipú	25	1.02	32.39	7.00
Pirque	26	1.15	85.35	0.18
Cerrillos	34	0.59	11.02	1.28
Lo Prado	37	1.01	20.56	1.92
Puente Alto	39	1.21	36.66	6.22
Peñalolén	43	1.15	29.86	3.25
San Joaquín	49	1.48	7.45	2.06
Estación Central	50	0.79	2.09	2.12
Recoleta	53	1.33	5.71	3.22
Paine	55	1.10	-28.32	0.14
San Bernardo	60	1.44	76.33	3.39
Peñaflor	64	1.15	45.40	0.80
Conchalí	67	0.75	5.35	2.74
Quinta Normal	68	1.24	0.16	2.05
La Granja	69	0.89	16.60	2.33
Independencia	70	0.84	-1.56	1.54
Pudahuel	76	1.21	23.79	3.03
Buín	86	0.18	43.81	0.77
El Bosque	87	0.79	14.43	2.87
Pedro Aguirre Cerda	88	1.14	12.82	2.02
Padre Hurtado	92	1.08	50.91	0.48
Curacaví	99	0.76	19.80	0.21
Huechuraba	100	0.80	34.86	1.43
Colina	104	0.64	43.05	0.89
Quilicura	105	1.28	65.94	1.80
San Ramón	107	1.61	12.37	1.54
Calera de Tango	109	0.54	62.65	0.20
Renca	114	1.35	56.54	2.96
La Pintana	120	0.91	11.43	2.55
Cerro Navia	135	0.62	19.33	2.52
Isla de Maipo	156	0.85	43.97	0.28
Lo Espejo	161	0.99	23.22	1.88
Lampa	173	0.92	86.15	0.31

Fuente: Elaboración propia, sobre la base del Sistema de Información Municipal (SINIM) y del Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana (SESMA).

Cuadro 8

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE GASTOS EN
SERVICIOS BÁSICOS A LA COMUNIDAD DENTRO DEL ÍTEM
GASTO CORRIENTE EN BIENES Y SERVICIOS, COMUNAS SELECCIONADAS, 2001**
(Porcentajes)

Municipio	Consumo		Servicio de aseo	Mantención parques y jardines	Otros gastos a la comunidad
	Agua potable	Alumbrado público			
Buín	5.39	27.23	55.75	0	11.63
Calera de Tango	1.64	54.81	43.55	0	0
Cerrillos	3.69	13.41	36.65	19.94	26.32
Cerro Navia	3.40	11.66	47.87	21.12	15.96
Colina	2.54	19.22	46.75	5.31	26.19
Conchalí	2.49	18.93	47.34	13.17	18.07
Curacaví	2.51	35.56	33.70	11.85	16.38
El Bosque	3.71	19.08	51.47	16.94	8.80
Estación Central	3.17	14.14	31.22	17.23	34.24
Huechuraba	1.75	35.10	47.73	12.33	3.09
Independencia	1.28	11.44	50.05	10.85	26.37
Isla de Maipo	0.81	43.81	51.58	0	3.80
La Cisterna	1.81	17.69	32.67	0	47.83
La Florida	5.96	13.53	44.27	15.01	21.24
La Granja	3.94	17.43	37.18	8.17	33.28
La Pintana	3.62	21.29	36.88	23.97	14.23
La Reina	2.01	20.49	41.71	11.39	24.40
Lampa	2.24	55.28	28.19	5.55	8.74
Las Condes	0.76	11.86	26.05	21.24	40.09
Lo Barnechea	1.06	23.74	40.04	25.66	9.50
Lo Espejo	2.00	24.28	44.05	7.64	22.04
Lo Prado	2.60	25.48	45.01	11.71	15.20
Macul	3.59	16.29	50.64	14.75	14.72
Maipú	0.33	11.00	44.55	32.34	11.78
Ñuñoa	4.42	19.51	41.50	18.46	16.11
Padre Hurtado	8.54	26.11	47.79	0	17.56
Paine	2.56	17.07	39.92	0.18	40.28
Pedro Aguirre Cerda	2.20	28.46	43.98	0	25.35
Peñaflor	4.40	38.23	44.67	5.81	6.89
Peñalolén	9.14	25.59	47.62	7.28	10.36
Pirque	2.31	36.42	48.27	0	13.00
Providencia	3.49	18.70	31.08	18.16	28.57
Pudahuel	3.37	16.38	42.87	15.88	21.51
Puente Alto	3.81	25.35	48.79	6.85	15.19
Quilicura	4.36	33.68	30.86	21.77	9.33
Quinta Normal	1.26	10.27	47.20	0	41.27
Recoleta	2.52	23.16	47.95	9.17	17.20
Renca	2.70	15.01	55.97	7.79	18.53
San Bernardo	3.33	20.68	36.15	8.57	31.26
San Joaquín	6.51	17.93	37.16	11.40	27.00
San Miguel	3.48	20.57	49.33	7.08	19.54
San Ramón	7.05	24.98	44.35	17.63	5.98
Santiago	0.68	16.70	30.45	15.65	36.52
Vitacura	0.66	14.07	40.46	19.43	25.37

Fuente: Sistema de Información Municipal (SINIM).

Cuadro 9
COSTO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RSD PARA COMUNAS SELECCIONADAS, 2001
(Pesos chilenos)

Municipio	Toneladas	En moneda 2001	Por persona 2001
Buín	17 504	92 771 200	1 462
Calera de Tango	4 546	24 093 800	1 640
Cerrillos	29 019	134 445 027	1 708
Cerro Navia	57 206	302 333 710	1 759
Colina	20 213	106 825 705	1 227
Conchalí	62 167	328 552 595	2 209
Curacaví	4 720	24 945 200	1 046
El Bosque	65 069	301 464 677	1 513
Estación Central	48 069	222 703 677	1 673
Huechuraba	32 309	170 753 065	2 559
Independencia	34 943	184 673 755	2 607
Isla de Maipo	6 251	33 130 300	1 452
La Cisterna (1997-2000)	40 724	215 226 340	2 317
La Florida	135 182	626 298 206	1 413
La Granja	52 773	244 497 309	1 555
La Pintana	57 724	267 435 292	1 045
La Reina	44 013	232 608 705	2 223
Lampa	7 018	37 090 130	1 142
Las Condes	108 988	576 001 580	2 474
Lo Barnechea	43 485	229 818 225	3 110
Lo Espejo	42 713	197 889 329	1 721
Lo Prado	43 501	229 902 785	1 958
Macul	45 430	210 477 190	1 647
Maipú	158 734	735 414 622	1 921
Ñuñoa	68 389	361 435 865	2 061
Padre Hurtado	10 781	57 139 300	1 536
Paine	3 138	16 631 400	349
Pedro Aguirre Cerda	45 801	212 196 033	1 863
Peñaflor	18 172	96 311 600	1 639
Peñalolén	73 569	340 845 177	1 559
Pirque	4 024	21 327 200	1 542
Providencia	60 320	318 791 200	2 989
Puente Alto	141 071	747 676 300	1 682
Pudahuel	68 695	363 053 075	2 075
Quilicura	40 872	216 008 520	3 692
Quinta Normal	46 354	244 980 890	2 330
Recoleta	72 909	385 324 065	2 327
Renca	67 153	354 903 605	2 214
San Bernardo	76 795	89 013 500	335
San Joaquín	46 655	246 571 675	2 384
San Miguel	41 754	193 446 282	2 498
San Ramón	34 817	161 307 161	1 581
Santiago	137 540	726 898 900	3 173
Vitacura	45 407	239 975 995	2 777
Total	2 266 517	11 123 190 167	1 866

Fuente: Elaboración propia, sobre la base del Sistema de Información Municipal (SINIM) y del Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana (SESMA).

4. Reordenamiento del gasto municipal con la implementación de nuevos rellenos sanitarios en la Región Metropolitana de Santiago en 2002

El año 2002 inician su operación dos nuevos Rellenos Sanitarios en la zona sur de Santiago, Santa Marta y Santiago Poniente. Ello debería generar un efecto en los precios de disposición final, cuyos resultados impacten primero a las comunas que derivaban sus basuras a Lepanto —cerrado por haber alcanzado su capacidad máxima a inicios de ese año— y, en una fase más tardía, beneficiar a todos los municipios de la Región, en la medida que una mayor oferta de servicios con tecnología equivalente, tienda a reducir las tarifas por efecto de los ajustes propios de este mercado.

Esta situación se puede observar con el siguiente análisis, que asigna los siguientes supuestos para el desarrollo del ejercicio:

- a) Para el año 2003, el crecimiento de RSD se supone en el promedio observado entre 1997 a 2001, es decir 3.97% anual;
- b) Los precios se modifican sólo en el valor del Índice de Precios al Consumidor (IPC), anual 2001 y 2002, es decir 3.6 y 2.5 respectivamente, lo que para las comunas que depositaban en Lepanto significaría un precio actual equivalente a \$4.920 por tonelada, en tanto para las comunas que siguen depositando en Lomas de los Colorados, el valor que se asigna es al mínimo de las tarifas promedio vigentes, es decir, \$5.417 la tonelada de basura dispuesta en el Relleno Sanitario y,
- c) Dado un esquema actual de tener disponible distintas alternativas de destino final, los municipios tenderían a negociar mejores precios, desapareciendo la actual división entre tarifas que discriminan a las comunas “no socios” de EMERES.

Esta proyección de datos, se compara con las tarifas vigentes en la actualidad en los Rellenos Sanitarios, lo que para el caso de Santiago Poniente en la comuna de Maipú equivale a \$3.285 la tonelada y para Santa Marta, a \$5.506 la tonelada.

Los resultados son los expresados en el cuadro 10 a continuación.

Las comunas que a partir del año 2003 están experimentando beneficios o ahorro, por la vía de gastar menos recursos en servicios de aseo en materia de disposición final de RSD son a la fecha Puente Alto, La Florida, San Bernardo, Peñalolén, El Bosque, La Granja, Pedro Aguirre Cerda y Estación Central. En conjunto para estos municipios, se proyecta un ahorro de recursos que podría ascender a los CH\$ 1.045.000.000. Hasta la fecha no es posible concluir si el mayor ahorro está beneficiando a las comunas más pobres, dado que el ordenamiento de acuerdo a precios está recién comenzando. Lo que sí es posible sostener en esta primera etapa es que las comunas señaladas no son las que tienen mejor nivel socioeconómico en la Región Metropolitana y su ubicación relativa de acuerdo a IDH es la expresada en el cuadro 11 a continuación:

Un caso especial es el de la comuna de Maipú, cuyos residuos domiciliarios son trasladados en la actualidad al Relleno Sanitario Lomas los Colorados, siendo que al depositarlos en el Relleno localizado en la propia comuna, ahorraría un aproximado de M\$ 365.791, aumentando de esta forma el beneficio neto a las comunas de la zona sur, por ahorro de recursos presupuestarios, en un total proyectado de CH\$ 1.411.000.000.

Cuadro 10

**COMPARACIÓN DE SITUACIÓN PROYECTADA AL AÑO 2003 SOBRE LA BASE
DE PRECIOS VIGENTES FRENTE A PRECIOS INDEXADOS POR IPC DE LOS AÑOS 2001 Y 2002**
(En pesos chilenos)

Municipio	2003		Precio Proyectado (PP) IPC	Diferenciales (PP-PV) Ahorro
	Toneladas	Precio Vigente (PV)		
Buín	18 921	104 181 259	93 093 315	-11 087 944
Calera De Tango	4 914	27 057 130	24 177 457	-2 879 673
Cerrillos	31 369	103 046 656	154 334 718	51 288 062
Cerro Navia	61 838	334 965 802	334 965 802	0
Colina	21 850	118 355 833	118 355 833	0
Conchalí	67 201	364 014 597	364 014 597	0
Curacaví	5 102	27 637 636	27 637 636	0
El Bosque	70 338	231 060 439	346 063 123	115 002 684
Estación Central	51 961	170 693 329	255 650 283	84 956 954
Huechuraba	34 925	189 183 129	189 183 129	0
Independencia	37 773	204 606 335	204 606 335	0
Isla de Maipo	6 757	37 205 042	33 245 333	-3 959 708
La Cisterna (1997-2000)	45 769	247 923 310	247 923 310	0
La Florida	146 129	480 032 155	718 952 268	238 920 114
La Granja	57 046	187 397 264	280 668 048	93 270 784
La Pintana	62 398	343 564 841	306 999 458	-36 565 383
La Reina	47 577	257 715 097	257 715 097	0
Lampa	7 586	41 093 417	41 093 417	0
Las Condes	117 813	638 171 745	638 171 745	0
Lo Barnechea	47 006	254 623 429	254 623 429	0
Lo Espejo	46 172	151 674 139	227 164 920	75 490 781
Lo Prado	47 024	254 717 116	254 717 116	0
Macul	49 109	270 392 743	241 615 019	-28 777 724
Maipú	171 588	929 456 029	844 211 281	-85 244 749
Ñuñoa	73 927	400 447 090	400 447 090	0
Padre Hurtado	11 654	38 283 401	57 337 696	19 054 295
Paine	3 392	18 676 919	16 689 147	-1 987 772
Pedro Aguirre Cerda	49 510	162 639 647	243 588 147	80 948 500
Peñaflor	19 643	108 157 097	96 646 008	-11 511 090
Peñalolén	79 526	261 243 994	391 269 543	130 025 549
Pirque	4 350	23 950 262	21 401 251	-2 549 011
Providencia	65 204	353 199 615	353 199 615	0
Puente Alto	152 494	500 944 032	750 272 340	249 328 308
Pudahuel	74 258	402 238 852	402 238 852	0
Quinta Normal	50 108	271 422 662	271 422 662	0
Quilicura	44 182	239 323 187	239 323 187	0
Recoleta	78 813	426 913 640	426 913 640	0
Renca	72 591	393 209 777	393 209 777	0
San Bernardo	83 014	272 699 541	408 426 709	135 727 169
San Joaquín	50 433	273 185 147	273 185 147	0
San Miguel	45 135	244 487 678	222 064 572	-22 423 106
San Ramón	37 636	207 225 713	185 170 815	-22 054 898
Santiago	148 677	805 356 019	805 356 019	0
Vitacura	49 084	265 877 568	265 877 568	0
Totales	2 451 798	11 638 250 310	12 683 222 455	1 044 972 144

Fuente: Elaboración propia, sobre la base del Sistema de Información Municipal (SINIM) y del Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana (SESMA).

Cuadro 11
UBICACIÓN RELATIVA DE COMUNAS
SELECCIONADAS SEGÚN ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)

Municipios	IDH
Vitacura	1
Providencia	2
Las Condes	3
Lo Barnechea	4
La Reina	5
Ñuñoa	6
Santiago	11
La Florida	14
La Cisterna (1997-2000)	19
Macul	22
San Miguel	24
Maipú	25
Pirque	26
Cerrillos	34
Lo Prado	37
Puente Alto	39
Peñalolén	43
San Joaquín	49
Estación Central	50
Recoleta	53
Paine	55
San Bernardo	60
Peñaflor	64
Conchalí	67
Quinta Normal	68
La Granja	69
Independencia	70
Pudahuel	76
Buín	86
El Bosque	87
Pedro Aguirre Cerda	88
Padre Hurtado	92
Curacaví	99
Huechuraba	100
Collina	104
Quilicura	105
San Ramón	107
Calera de Tango	109
Renca	114
La Pintana	120
Cerro Navia	135
Isla de Maipo	156
Lo Espejo	161
Lampa	173

Fuente: Sistema de Información Municipal (SINIM), Ministerio del Interior.

5. Perspectivas y desafíos

En teoría, una vez que los tres rellenos estén operativos en sus capacidades establecidas por las respectivas resoluciones de calificación ambiental, debería observarse una redistribución de los destinos finales, de manera que a calidad de servicios y tecnologías equivalentes, se produzca una competencia de precios tal que reduzca aún más las tarifas. Esta situación se encuentra con tres limitantes:

- a) En primer lugar, los municipios que operan con el Relleno Lomas de Los Colorados, lo hacen sobre la base de contratos de largo plazo cuyo tiempo expira en los próximos dos años. De esta forma, las comunas tienden, por razones de negociación de las tarifas a mediano plazo, a desarrollar vinculaciones cuasi-monopólicas con alguno de los rellenos, lo que le resta flexibilidad al sistema.
- b) En segundo lugar, el Relleno Santiago Poniente que presenta a la fecha los precios más bajos, tiene límites máximos establecidos por resolución ambiental, hasta 40.000 toneladas de RSD al mes y con un crecimiento anual progresivo no superior del 5%, en tanto el Relleno Santa Marta está con importantes problemas en la operación de sus servicios, lo que pone en riesgo su normal operación y ha limitado el uso de su plena capacidad de recepción de residuos, y
- c) En tercer lugar, la Autoridad Sanitaria en la Región Metropolitana, SESMA, mantiene a la fecha de este informe las restricciones al destino final de comunas especialmente de la zona sur de Santiago. Establece con ello límites a la competencia por precios en la medida que en la práctica hay cuotas máximas en cuanto a capacidad de los rellenos para recibir residuos. Esta situación, que obedece al hecho de mantener controlados los riesgos sanitarios, podría retrasar aún más el normal funcionamiento de la actividad de los Rellenos Sanitarios en la Región Metropolitana.

Si todos estos factores se normalizan, las tarifas deberían tender a bajar hasta estabilizarse en el periodo de dos años más, con evidentes beneficios para los presupuestos municipales y para la población de esas comunas.

V. Conclusiones de la investigación: ideas para una nueva institucionalidad ambiental en Chile

1. Síntesis y conclusiones

El concepto de Gestión Apropriada de RSD es relativamente nuevo en los distintos países y como problemática ambiental no está ajeno a las deficiencias en el diseño de las políticas y normativas que presentan todos los temas y que se caracterizan:

- *En lo Político-Institucional:*

Por insuficiencias de diseño e implementación de los sistemas de regulación y por una institucionalidad pública demasiado compartamentalizada en cuanto a funciones y roles.

- *En la Gestión Técnica:*

Por las imperfecciones propias de un mercado cuyos incentivos se concentran en la disposición final y donde la industria tiende a un agresivo comportamiento monopólico, con todos los costos políticos y sociales que ello supone.

Estos elementos hacen que en el caso chileno existan vacíos políticos e institucionales que deben ser resueltos a objeto de mejorar la gestión ambiental en miras a un desarrollo sustentable. Estos vacíos son:

- a) La necesidad de adecuar la política nacional a la realidad de gestión intersectorial del gobierno local, especialmente en los niveles regionales y comunales, estableciendo una

institucionalidad que tenga el carácter de autoridad descentralizada con real capacidad de decisión en materia medio ambiental.

- b) La necesidad de diseñar instrumentos y metodologías de evaluación de los riesgos ambientales en la gestión de residuos domiciliarios y los relacione con los efectos en el bienestar de la población y su entorno comunitario, y
- c) La necesidad de fortalecer las instancias de control social y participación ciudadana en la gestión ambiental para mejorar su entorno y la calidad de vida de la población.

El desarrollo de la presente investigación muestra que mientras en países europeos ha ido tomando forma el diseño de políticas públicas cuyo propósito fundamental es la protección de los recursos naturales, con todo un marco legal normativo y de regulación que incentiva el desarrollo de estrategias de reducción de residuos en el origen de los procesos productivos, sostenido además en una institucionalidad medio ambiental orientada al desarrollo sustentable, descentralizada en su gestión y con grados crecientes de control social, en los países de América, domina aún el criterio de “quien contamina paga”, poniendo el diseño de sus políticas públicas, el énfasis en el ordenamiento de los procesos de recolección, transporte y disposición final de los residuos en un marco institucional donde lo que se privilegia es la libertad de los mercados para garantizar calidad y precios de los servicios.

Específicamente en Chile aún predomina la lógica de Comando y Control, caracterizada por un conjunto de políticas públicas, regulaciones y sistemas de fiscalización en materia de RSD donde participan distintas entidades de Estado. Este diseño conduce a que el incentivo principal siga siendo crear mercados que intentan ordenar el proceso de recolección, transporte y disposición final, en la búsqueda de soluciones más eficientes y de menor costo para las comunas y la población. Es así como, las experiencias de minimización en origen, reciclaje y la reutilización de los residuos en nuevos procesos productivos, sólo se realizan como innovaciones aisladas y sin una adecuada cobertura, no superior al 10% de los residuos, por ausencia de políticas reales que estimulen la creación de asociaciones y empresas dedicadas al rubro.

El ejercicio de descriptivo de la realidad observada en los distintos países estudiados y la experiencia de la Región Metropolitana en Chile, hace necesario pensar un nuevo diseño de las políticas públicas y de regulación, así como una nueva institucionalidad que ordene definitivamente la gestión de residuos en Chile. Ésta deberá considerar entre otras las siguientes materias:

- a) Fortalecer el principio preventivo de las políticas e instrumentos de gestión, de modo que efectivamente promuevan e incentiven la protección de los recursos naturales, especialmente suelo y agua, como bienes públicos en alto riesgo de contaminación.
- b) Revisar el principio rector de las políticas actuales en el sentido que el criterio de “quien contamina paga” está poniendo los incentivos en la capacidad de competencia los mercados de recolección, transporte y disposición final de residuos domiciliarios en un escenario donde se agota el recurso suelo disponible, existe creciente riesgo de contaminación de agua y aire, dado el expansivo crecimiento urbano de la población, y
- c) Estimular el desarrollo de estrategias de reciclaje y reutilización de los residuos, generando empresas a nivel local y comunal encargadas de diseñar e implementar instrumentos de capacitación y participación de las comunidades a objeto de incentivar cambios de hábitos y conductas en los generadores de residuos y en los consumidores finales de los productos y servicios.

2. Ideas para una nueva institucionalidad ambiental en Chile

Durante la presente década se irá ordenando progresivamente el manejo de RSD, permitiendo disponer de modernas tecnologías para controlar los efectos sobre el medio ambiente que supone la gestión de este tipo de desechos. La experiencia de la Región Metropolitana ha marcado agenda en materia de lo que es posible hacer para regular este sector, minimizar los costos, especialmente para los municipios y producir también los beneficios económicos y sociales en materia de control de riesgos, calidad y oportunidad de los servicios y, eventualmente, liberación de recursos públicos para la inversión en otros proyectos de desarrollo local.

Con base en esta experiencia, se requiere avanzar en tres componentes de las políticas medio ambientales, a saber: (a) en el diseño e implementación de políticas públicas adecuadas; (b) en la evaluación de riesgos con criterio técnico e independencia en su accionar y, (c) en una gestión y manejo eficiente y eficaz de las externalidades propias del proceso productivo. Ello, con el propósito fundamental de garantizar la protección de recursos naturales en tanto bienes públicos valorados social y económicamente y como un esfuerzo que irá marcando la pauta de lo que debería ser una nueva institucionalidad para el desarrollo de Chile.

2.1 Diseño de políticas públicas ambientales

En la medida que aumenta el acceso a bienes de consumo, se generará un crecimiento al menos similar en materia de residuos, de manera que la disposición final en Rellenos Sanitarios con tecnología apropiada es una de las posibilidades —sin duda, la más significativa en los tiempos actuales—, pero no la única. Sin embargo, los esfuerzos no sólo deben centrarse en los “productos”, sino que debieran imaginar también nuevos instrumentos de gestión para regular el “proceso de producción”, en cuanto a mecanismos que incentiven a disminuir la generación de residuos en el origen, especialmente aquéllos cuya vida media es muy larga y donde exista una alternativa tecnológica para su reutilización.

Para el diseño e implementación de políticas públicas más eficientes y eficaces en la gestión de residuos, se requiere contar en primer lugar con reglas del juego claras que regulen adecuadamente las alternativas de uso de este tipo de “productos” de los tiempos modernos y sus impactos sobre la población y los recursos naturales. Así, las normas e instrumentos de regulación deben crear incentivos para trasladar progresivamente los esfuerzos de inversión —hoy mayores en la tonelada dispuesta en un terreno impermeabilizado y con control de externalidades negativas—, hacia técnicas de separación en origen y, a partir de allí, la creación de mercados de interés para hacer del desecho útil un insumo en otros procesos productivos, como sí sucede y de manera creciente, en relación con residuos industriales no asimilables a domésticos.

En este ámbito de ideas, es necesario diseñar e implementar un sistema normativo coherente y consistente en materia de residuos domiciliarios; residuos de la construcción; residuos industriales peligrosos y biológicos e infecciosos, que unifique criterios para que la institucionalidad pública haga exigible el adecuado manejo y gestión desde el origen al destino final de los mismos.

Definido el conjunto de reglas del juego en el orden normativo, mediante instrumentos que establezcan los incentivos y exigencias necesarias para preservar los recursos agua, suelo y aire, se requiere una institucionalidad que regule y controle estos bienes públicos. Ésta debe tener un carácter nacional y regional de modo que se resguarde la unidad en las políticas e instrumentos de gestión ambiental, pero también sea posible desarrollar estrategias que acerquen progresivamente la realidad local al estándar que el país se dé, sin dejar de valorar la diversidad ecológica de cada territorio.

A nivel nacional, la experiencia de CONAMA como entidad coordinadora de políticas y creadora de normas, ha sido un paso significativo y necesario de la institucionalidad ambiental en Chile, pero todavía insuficiente para lograr la credibilidad y confianza que el Estado y el Sector Privado requieren a la hora de cumplir su rol en el ordenamiento socio económico que se está produciendo a nivel mundial. Una creciente burocracia estatal, conflictos de interés entre los

objetivos de la política y las exigencias de la economía, además de la ausencia de instrumentos efectivos de fiscalización y control, la hacen una entidad con escaso poder real en la toma de decisiones y altamente vulnerable a la presión de intereses políticos y corporativos.

Se trata entonces de potenciar sus fortalezas y desde allí avanzar hacia una institucionalidad dotada de mayores capacidades y recursos para diseñar e implementar políticas de regulación y fiscalización que, junto con generar escenarios de confianza mediante reglas del juego claras, conocidas y consensuadas, también cuente con la suficiente fuerza y autonomía para imponer castigos y sanciones a quienes no cumplan los compromisos y reglas definidas.

2.2 Evaluación y comunicación de riesgos

Esta es una función de carácter principalmente técnico y su diseño e implementación la realizan hoy los niveles desconcentrados del aparato público sectorial en coordinación con el nivel nacional. Las tareas están a cargo de diversas entidades según se trate de las distintas materias que existen en lo ambiental, sin embargo, la principal autoridad sigue siendo el sector salud a través de su institucionalidad técnica. El Código Sanitario otorga a los Servicios de Salud del país y al SESMA en la Región Metropolitana, la facultad de evaluar riesgos a la salud de la población a través de lo que se conoce como Vigilancia Sanitaria. Más recientemente, la Ley de Bases del Medio Ambiente, otorga a la CONAMA un conjunto de instrumentos para la investigación y el análisis de riesgos en una suerte de tarea complementaria y compartida con el sector salud y, en ambos casos, hay también asignadas atribuciones fiscalizadoras.

Durante la década de los años noventa se produjeron importantes avances en materia de investigación aplicada al conocimiento de los efectos sobre el desarrollo del país por la explotación inadecuada de recursos naturales y la evidencia científica nacional e internacional acerca de los riesgos a la salud de la población. Sin embargo, su uso para la definición de políticas públicas y la comunicación a la población ha estado limitada por la excesiva compartimentalización de la información en una trama burocrática que, muchas veces, esconde disputas de poder y liderazgo, impidiendo el adecuado ejercicio preventivo que está en el espíritu de esta función y sus procedimientos. A ello se agrega el permanente conflicto entre economía y medio ambiente, hábilmente explotado por una parte aún significativa del sector privado, que busca obtener ventajas de la debilitada institucionalidad ambiental y de la ausencia de prioridad del tema en la agenda país de los sucesivos gobiernos democráticos.

En este contexto, se requiere una institucionalidad técnica que dé garantías de credibilidad, confiabilidad y autonomía frente a la información que genera con la responsabilidad de anticipar escenarios para una prevención eficaz, la definición de políticas adecuadas y oportunas y la acción de fiscalización que controle eficientemente las causas del problema. Esta institucionalidad debería ser diseñada al modo de entidades especializadas en la evaluación de los diferentes tipos de riesgo. En lo principal, es posible mencionar las áreas temáticas a desarrollar por bienes públicos a proteger y garantizar, a saber: Calidad del aire; Calidad de las Aguas y Suelos; Salud de los Trabajadores, dado que constituyen los factores condicionantes del desarrollo, el bienestar y la calidad de vida de la población.

Esta institucionalidad debe tener como una función principal, la investigación aplicada y el desarrollo de nuevas tecnologías en medio ambiente. Debe ser de carácter público, pero con amplia participación del sector académico y sector privado y sus actividades deberían realizarse territorialmente, a través de centros de investigación desconcentrados que recojan la diversidad natural del país y su población. Ello establece una exigencia mayor al diseño de políticas de cara a enfrentar oportunamente los riesgos, evitando que se traduzcan en daños irreparables y altamente costosos para el país, sin esconder la información que la ciudadanía tiene derecho a conocer e incorporando la mirada de la gestión de riesgos en cuanto a sus instrumentos normativos en lo nacional y de control en lo regional y local.

2.3 Gestión de las políticas ambientales a nivel local

Así como se requiere un diseño de políticas y normas de carácter nacional que se ajusten a las exigencias internacionales, la evidencia científica y tecnológica vigente y a la situación del país, es necesario también el diseño de estrategias de gestión regionales en materias ambientales, que permitan aplicar los lineamientos generales al conjunto de necesidades e intereses de la realidad local.

En este sentido la gestión de RSD —sumado a otros problemas ambientales como por ejemplo la gestión en calidad del aire, desde la experiencia de regiones como la metropolitana, quinta y octava regiones—, apoyan la tesis de que es necesario un nivel de decisión que, junto con asumir los conflictos propios de estos temas, ordene y medie en la búsqueda de soluciones adecuadas para la población.

Los municipios no pueden sino continuar protegiendo los intereses de su territorio y población, generando en los hechos situaciones que hacen imposible los acuerdos necesarios para desarrollar planes y programas comunes frente a problemas compartidos a nivel regional. Así ha sido la historia de las últimas décadas en materia de gestión de RSD y prueba de ello son los públicos desacuerdos a la hora de programar el cierre de vertederos históricos como Cerros de Renca, Lo Errázuriz y más recientemente Lepanto en la ciudad de Santiago de Chile. Así también ha sido la dificultad para consensuar iniciativas que posibiliten el adecuado funcionamiento de nuevos Rellenos Sanitarios, tanto por los conflictos relativos a su localización —problemas por uso de suelo y riesgos ambientales asociados—, como por el juego de intereses políticos y económicos que tienden a prevalecer y que no siempre van asociados a los menores costos de operación a la hora de decidir el destino de los residuos que genera una determinada comuna. Muchos de estos conflictos son estimulados por el carácter de mercado imperfecto que domina esta actividad, siendo el sector privado quien, por mantener conductas monopólicas, estimula el conflicto con la ciudadanía.

A los gobiernos regionales debe asignarse mayores atribuciones y recursos para tomar decisiones en la gestión de políticas ambientales, que no se circunscriban como hoy al solo control del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) o los Planes Reguladores, sino que, a través de instrumentos como la Ley de Gobiernos Regionales y la Ley de Bases del Medio Ambiente, cuente con facultades explícitas para regular el adecuado cumplimiento de las normas que posibilitan el ordenamiento territorial de las ciudades. El Gobierno Regional debe ser la autoridad política que en última instancia decide y/o dirime aquellas cuestiones que los municipios no pueden resolver cuando está en juego la equidad territorial y la preservación de los recursos naturales.

Esto requiere de modificaciones legales que otorguen atribuciones explícitas a los Intendentes y Gobiernos Regionales, a objeto de intervenir en la búsqueda de soluciones a problemas que excedan los límites territoriales de las comunas. Supone contar con incentivos de orden económico que, a través de presupuestos especiales o asignación de recursos por la vía de fondos regionales, permita a la autoridad tener influencia real en la toma de decisiones.

Sin perjuicio de lo anterior, los gobiernos comunales tienen la virtud de desarrollar una gestión más directamente relacionada con los habitantes de su territorio y es el lugar por excelencia para implementar programas y políticas de intervención intersectorial, integradores de las acciones que cada sector emprende para mejorar calidad de vida. Por otro lado, el ámbito de las políticas ambientales se desarrolla por definición en una gestión intersectorial y su expresión más concreta se realiza en un territorio determinado. El territorio condiciona la calidad de vida y determina el riesgo ambiental de sus habitantes y, desde este punto de vista, es en el gobierno local y con la participación de las organizaciones ciudadanas de las comunas, donde puede radicar un modelo más

eficiente y socialmente eficaz para dar mejores respuestas a los requerimientos de bienestar de las poblaciones en su continuo proceso de ajuste con el medio ambiente.

Bibliografía

- CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente) (2001), antecedentes para la elaboración de la Política Nacional de Residuos Sólidos.
- ___ (1997), “Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios”, *Documento de Trabajo* para la elaboración de políticas.
- ___ (1997), “Tarificación diferenciada para la basura domiciliaria el manejo de residuos sólidos domiciliarios sobre la base de la cantidad generada”, *Documento de Trabajo* N° 6. *Serie Economía Ambiental*.
- Directiva Comunitaria sobre Residuos de la Comunidad Económica Europea. (91/156/CEE, 1995).
- EPA (Environmental Protection Agency), Agencia para la Protección Ambiental. Estados Unidos de América.
- Ley de Agua Limpia (1990), Clean Water Act (CWA).
- Ley de Eliminación de Desechos Sólidos, (Solid Waste Disposal Act (SWDA) (1969), reformada por la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) (1990), en EEUU.
- Ley de Residuos (1998), España, 10 de abril.
- Ley Federal de Protección del Suelo (1998), Alemania.
- Ley General del Equilibrio Ecológico (1988), México, 25 de noviembre.
- Ley sobre Gestión en Residuos Sólidos (1998), España, abril.
- Ley sobre Residuos o de Ciclo Integral (1996), Alemania.
- MINSAL (Ministerio de Salud de Chile) (1990), Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana, Decreto Supremo N° 553/90, Código Sanitario: El Código Sanitario vigente corresponde al antiguo Decreto con Fuerza de Ley N° 725/ 67, debidamente actualizado a través del Decreto Supremo N° 553/ 90.
- ___ (1989), Decreto con Fuerza de Ley N° 1: Establece aquellas materias o actividades que requieren autorización sanitaria expresa.
- ___ (1961), Decreto N° 144/61: Esta normativa regula que los sistemas destinados a la incineración de basura.

- SEGPRES (Ministerio Secretaría General del Presidencia de Chile) (1997), Decreto Supremo N° 30, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ___ (1997), Decreto Supremo N° 16, Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana
- SUBDERE (Ministerio del Interior y Subsecretaría de Desarrollo Regional de Chile), Decreto Ley N° 1.289/75, Ley Orgánica de Municipalidades: Establece que es atribución privada de las Municipalidades el cuidado del aseo y ornato de la comuna.
- Norma Mexicana sobre Compatibilidad de Residuos Peligrosos (1993), Nivel de compatibilidad entre dos o más residuos considerados peligrosos. México NOM-53 y -54.
- Norma Mexicana sobre Residuos Peligrosos (1993) Características de los residuos peligrosos en México. NOM-52.
- Norma oficial mexicana sobre residuos biológicos, establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos (1995), México, NOM-087-ECOL.
- Norma oficial mexicana sobre residuos domiciliarios (1996), México, NOM-083-ECOL.
- Resolución N° 2444/80 (1980), Normas Mínimas de Operación de Basurales Ubicados en el Gran Santiago, Chile.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), México.
- Universidad de Chile (1995), “Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios”.



Serie

Medio ambiente y desarrollo

Números publicados

1. Las reformas del sector energético en América Latina y el Caribe (LC/L.1020), abril de 1997. E-mail: fsanchez@eclac.cl - haltomonte@eclac.cl
2. Private participation in the provision of water services. Alternative means for private participation in the provision of water services (LC/L.1024), May, 1997. E-mail: ajoravlev@eclac.cl
3. Management procedures for sustainable development (applicable to municipalities, micro region and river basins) (LC/L.1053), August, 1997. E-mail: adourojeanni@eclac.cl, rsalgado@eclac.cl
4. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre pesca en alta mar: una perspectiva regional a dos años de su firma (LC/L.1069), septiembre de 1997. E-mail: rsalgado@eclac.cl
5. Litigios pesqueros en América Latina (LC/L.1094), febrero de 1998. E-mail: rsalgado@eclac.cl
6. Prices, property and markets in water allocation (LC/L.1097), February, 1998. E-mail: tleee@eclac.cl - ajouralev@eclac.cl
 Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua (LC/L.1097), octubre de 1998. E-mail: tleee@eclac.cl - ajouralev@eclac.cl
7. Sustainable development of human settlements: Achievements and challenges in housing and urban policy in Latin America and the Caribbean (LC/L.1106), March 1998. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
 Desarrollo sustentable de los asentamientos humanos: Logros y desafíos de las políticas habitacionales y urbanas de América Latina y el Caribe (LC/L.1106), octubre de 1998. dsimioni@eclac.cl [www](#)
8. Hacia un cambio de los patrones de producción: Segunda Reunión Regional para la Aplicación del Convenio de Basilea en América Latina y el Caribe (LC/L.1116 y LC/L.1116 Add/1) vols. I y II, en edición. E-mail: cartigas@eclac.cl - rsalgados@eclac.cl
9. La industria del gas natural y las modalidades de regulación en América Latina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1121), abril de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
10. Guía para la formulación de los marcos regulatorios, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1142), agosto de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
11. Panorama minero de América Latina: la inversión en la década de los noventa, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1148), octubre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
12. Las reformas energéticas y el uso eficiente de la energía en el Perú, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1159), noviembre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
13. Financiamiento y regulación de las fuentes de energía nuevas y renovables: el caso de la geotermia (LC/L.1162) diciembre de 1998. E-mail: mcoviello@eclac.cl [www](#)
14. Las debilidades del marco regulatorio eléctrico en materia de los derechos del consumidor. Identificación de problemas y recomendaciones de política, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1164), enero de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
15. Primer Diálogo Europa-América Latina para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1187), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
16. Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1189), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
17. Marco legal e institucional para promover el uso eficiente de la energía en Venezuela, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1202), abril de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)

18. Políticas e instituciones para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, José Antonio Ocampo (LC/L.1260-P), N° de venta: S.99.II.G.37 (US\$10.00), septiembre de 1999. E-mail: jocampo@eclac.cl [www](#)
19. Impactos ambientales de los cambios en la estructura exportadora en nueve países de América Latina y el Caribe: 1980-1995, Marianne Schaper (LC/L.1241/Rev.1-P), N° de venta: S.99.II.G.44 (US\$10.00), octubre de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
20. Marcos regulatorios e institucionales ambientales de América Latina y el Caribe en el contexto del proceso de reformas macroeconómicas: 1980-1990, Guillermo Acuña (LC/L.1311-P), N° de venta: S.99.II.G.26 (US\$10.00), diciembre de 1999. E-mail: gacuna@eclac.cl [www](#)
21. Consensos urbanos. Aportes del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos, Joan MacDonald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), N° de venta: S.00.II.G.38 (US\$10.00), diciembre de 1999. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
 Urban consensus. Contributions from the Latin America and the Caribbean Regional Plan of Action on Human Settlements, Joan MacDonald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), Sales N°: E.00.II.G.38 (US\$10.00), June 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
22. Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas, Claudia Schatan (LC/L.1331-P), N° de venta: S.00.II.G.46 (US\$10.00), diciembre de 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
23. Trade liberation and industrial pollution in Brazil, Claudio Ferraz and Carlos E.F. Young (LC/L.1332-P), Sales N°: E.00.II.G.47 (US\$10.00), December, 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
24. Reformas estructurales y composición de las emisiones contaminantes industriales. Resultados para México, Fidel Aroche Reyes (LC/L.1333-P), N° de venta: S.00.II.G.42 (US\$10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
25. El impacto del programa de estabilización y las reformas estructurales sobre el desempeño ambiental de la minería de cobre en el Perú: 1990-1997, Alberto Pascó-Font (LC/L.1334-P), N° de venta: S.00.II.G.43, (US\$10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
26. Servicios urbanos y equidad en América Latina. Un panorama con base en algunos casos, Pedro Pírez (LC/L.1320-P), N° de venta: S.00.II.G.95, (US\$10.00), septiembre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
27. Pobreza en América Latina: Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano, Camilo Arraigada (LC/L.1429-P), N° de venta: S.00.II.G.107, (US\$10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
28. Informalidad y segregación urbana en América Latina. Una aproximación, Nora Clichevsky (LC/L.1430-P), N° de venta: S.99.II.G.109, (US\$10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
29. Lugares o flujos centrales: los centros históricos urbanos, Fernando Carrión (LC/L.1465-P), N° de venta: S.01.II.G.6, (US\$10.00), diciembre de 2000. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
30. Indicadores de gestión urbana. Los observatorios urbano-territoriales para el desarrollo sostenible. Manizales, Colombia, Luz Stella Velásquez (LC/L.1483-P), N° de venta: S.01.II.G.24, (US\$10.00), enero de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
31. Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes, Jean Acquatella (LC/L.1488-P), N° de venta: S.01.II.G.28, (US\$10.00), enero de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
32. Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. El caso de la ciudad de Santiago, Cecilia Dooner, Constanza Parra y Cecilia Montero (LC/L.1532-P), N° de venta: S.01.II.G.77, (US\$10.00), abril de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
33. Gestión urbana: plan de descentralización del municipio de Quilmes, Buenos Aires, Argentina, Eduardo Reese (LC/L.1533-P), N° de venta: S.01.II.G.78, (US\$10.00), abril de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
34. Gestión urbana y gobierno de áreas metropolitanas, Alfredo Rodríguez y Enrique Oviedo (LC/L.1534-P), N° de venta: S.01.II.G.79, (US\$10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
35. Gestión urbana: recuperación del centro de San Salvador, El Salvador. Proyecto Calle Arce, Jaime Barba y Alma Córdoba (LC/L.1537-P), N° de venta: S.01.II.G.81, (US\$10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
36. Consciência dos cidadãos o poluição atmosférica na região metropolitana de São Paulo — RMSP, Pedro Roberto Jacobi y Laura Valente de Macedo (LC/L.1543-P), N° de venta: S.01.II.G.84, (US\$10.00), mayo de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
37. Environmental values, valuation methods, and natural damage assessment, Cesare Dosi (LC/L.1552-P), Sales N°: E.01.II.G.93, (US\$10.00), June 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
38. Fundamentos económicos de mecanismos de flexibilidad para la reducción internacional de emisiones en el marco de la Convención de cambio Climático (UNFCCC), Jean Acquatella (LC/L.1556-P), N° de venta: S.01.II.G.101, (US\$10.00), julio de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
39. Fundamentos territoriales y biorregionales de la planificación, Roberto Guimarães (LC/L.1562-P), N° de venta: S.01.II.G.108, (US\$10.00), julio de 2001. E-mail: rguimaraes@eclac.cl [www](#)

40. La gestión local, su administración, desafíos y opciones para el fortalecimiento productivo municipal en Caranavi, Departamento de La Paz, Bolivia, Jorge Salinas (LC/L.1577-P), N° de venta: S.01.II.G.119, (US\$10.00), agosto de 2001. E-mail: jsalinas@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
41. Evaluación ambiental de los acuerdos comerciales: un análisis necesario, Carlos de Miguel y Georgina Núñez (LC/L.1580-P), N° de venta: S.01.II.G.123, (US\$10.00), agosto de 2001. E-mail: cdemiguel@eclac.cl y gnunez@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
42. Nuevas experiencias de concentración público-privada: las corporaciones para el desarrollo local, Constanza Parra y Cecilia Dooner (LC/L.1581-P), N° de venta: S.01.II.G.124, (US\$10.00), agosto de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
43. Organismos genéticamente modificados: su impacto socioeconómico en la agricultura de los países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile, Marianne Schaper y Soledad Parada (LC/L.1638-P), N° de venta: S.01.II.G.176, (US\$10.00), noviembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
44. Dinámica de valorización del suelo en el área metropolitana del Gran Santiago y desafíos del financiamiento urbano, Camilo Arraigada Luco y Daniela Simioni (LC/L.1646-P), N° de venta: S.01.II.G.185, (US\$10.00), noviembre de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
45. El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe, Pedro Felipe Montes Lira (LC/L.1647-P), N° de venta: S.01.II.G.186, (US\$10.00), diciembre de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
46. Evolución del comercio y de las inversiones extranjeras en industrias ambientalmente sensibles: Comunidad Andina, Mercosur y Chile (1990-1999), Marianne Schaper y Valerie Onffroy de Vèrèz (LC/L.1676-P), N° de venta: S.01.II.G.212, (US\$10.00), diciembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
47. Aplicación del principio contaminador-pagador en América Latina. Evaluación de la efectividad ambiental y eficiencia económica de la tasa por contaminación hídrica en el sector industrial colombiano, Luis Fernando Castro, Juan Carlos Caicedo, Andrea Jaramillo y Liana Morera (LC/L.1691-P), N° de venta: S.02.II.G.15, (US\$10.00), febrero de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
48. Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible, (varios autores) (LC/L.1692-P), N° de venta: S.02.II.G.32, (US\$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
49. Pobreza y políticas urbano-ambientales en Argentina, Nora Clichevsky (LC/L.1720-P), N° de venta: S.02.II.G.31, (US\$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
50. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales, Jorge Enrique Vargas (LC/L.1723-P), N° de venta: S.02.II.G.34, (US\$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
51. Uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental en Costa Rica, Jeffrey Orozco B. y Keynor Ruiz M. (LC/L.1735-P), N° de venta: S.02.II.G.45, (US\$10.00), junio de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
52. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Argentina, Daniel Chudnovsky y Andrés López (LC/L.1758-P), N° de venta: S.02.II.G.70, (US\$10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
53. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Costa Rica, Gerardo Barrantes (LC/L.1760-P), N° de venta: S.02.II.G.74, (US\$10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
54. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Colombia, Francisco Alberto Galán y Francisco Javier Canal (LC/L.1788-P), N° de venta: S.02.II.G.102 (US\$10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
55. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en México, Gustavo Merino y Ramiro Tovar (LC/L.1809-P), N° de venta: S.02.II.G.119 (US\$10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
56. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Trinidad and Tobago, Desmond Dougall and Wayne Huggins (LC/L.1795-P), Sales N°: E.02.II.G.107 (US\$10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
57. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Chile, Francisco Brzovic, Sebastián Miller y Camilo Lagos (LC/L.1796-P), N° de venta: S.02.II.G.108 (US\$10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
58. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Brazil, Carlos E. F. Young and Carlos A. Roncisvalle (LC/L.1797-P), Sales number: E.02.II.G.109 (US\$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
59. La dimensión espacial en las políticas de superación de la pobreza urbana, Rubén Kaztman (LC/L.1790-P) N° de venta: S.02.II.G.104 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
60. Estudio de caso: Cuba. Aplicación de Instrumentos económicos en la política y la gestión ambiental, Raúl J. Garrido Vázquez (LC/L.1791-P), N° de venta: S.02.II.G.105 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)

61. Necesidades de bienes y servicios ambientales en las micro y pequeñas empresas: el caso mexicano, Lilia Domínguez Villalobos (LC/L.1792-P), N° de venta: S.02.II.G.106 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
62. Gestión municipal para la superación de la pobreza: estrategias e instrumentos de intervención en el ámbito del empleo, a partir de la experiencia chilena, Daniel González Vukusich (LC/L.1802-P), N° de venta: S.02.II.G.115 (US\$ 10.00), abril de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
63. Necesidades de bienes y servicios para el mejoramiento ambiental de las pyme en Chile. Identificación de factores críticos y diagnóstico del sector, José Leal (LC/L.1851-P), N° de venta: S.03.II.G.15 (US\$ 10.00), marzo de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
64. A systems approach to sustainability and sustainable development, Gilberto Gallopín (LC/L.1864-P), Sales N°: E.03.II.G.35 (US\$ 10.00), March, 2003. E-mail: ggallopín@eclac.cl [www](#)
Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico, Gilberto Gallopín (LC/L.1864-P), N° de venta: S.03.II.G.35 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: ggallopín@eclac.cl [www](#)
65. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico, Bart van Hoof (LC/L.1940-P), N° de venta: S.03.II.G.98 (US\$ 10.00), agosto de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl
66. Gestión urbana para el desarrollo sostenible de ciudades intermedias en el departamento de La Paz, Bolivia, Edgar Benavides, Nelson Manzano y Nelson Mendoza (LC/L.1790-P), N° de venta: S.02.II.G.104 (US\$ 10.00), agosto de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
67. Tierra de sombras: desafíos de la sustentabilidad y del desarrollo territorial y local ante la globalización corporativa, Roberto P. Guimarães, (LC/L.1965-P), N° de venta: S.02.II.G.124 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. [www](#)
68. Análisis de la oferta de bienes y servicios ambientales para abastecer las necesidades de las pyme en Chile. Base de datos y evaluación de potencialidades, José Leal, (LC/L.1967-P), N° de venta: S.02.II.G.127 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. [www](#)
69. Servicios públicos urbanos y gestión local en América Latina y El Caribe: problemas, metodologías y políticas, Ivonne Antúnez y Sergio Galilea O. , (LC/L.1968-P), N° de venta: S.02.II.G.128 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. [www](#)
70. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: oferta y oportunidades de desarrollo, Bart van Hoof, (LC/L.1971-P), N° de venta: S.02.II.G.129 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. [www](#)
71. Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos: Chile y países seleccionados, José Concha Góngora, (LC/L.1992-P), N° de venta: S.02.II.G.154 (US\$ 10.00), octubre de 2003. [www](#)

- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, correo electrónico, publications@eclac.cl.

[www](#): Disponible también en Internet: <http://www.eclac.cl>

Nombre:

Actividad:

Dirección:

Código postal, ciudad, país:

Tel.: Fax: E.mail: