



INSTRUMENTOS ECONÓMICOS EN EL SECTOR DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Experiencias de Países de la OCDE y de América Latina

**Informe preparado por Green Budget Germany
para Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**



BMZ



Por encargo de:
Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo



Informe escrito por:

Kai Schlegelmilch
Eike Meyer
Damian Ludewig

Contribuciones de:

Swantje Küchler, Helen Lückge, Gareth Evans, Ignasi Puig Ventosa, Ana Citlalic González, Barbara Herrero Cangas and Leander Raes

Contact:

Green Budget Germany

Schwedenstraße 15a

D-13357 Berlin

Tel.: +49 (0)3076 23 991-30

Fax: +49 (0)3076 23 991-59

Email: foes@foes.de

CONTENIDO	Página
-----------------	--------

Tabla de contenido

Siglas.....	1
Tablas	3
Resumen Ejecutivo.....	5
1 Introducción	8
1.1 Instrumentos Económicos	8
1.2 Instrumentos Económicos en el Sector de la Gestión de Residuos	10
2 Metodología	13
3 Tarifas por Residuos Municipales	15
3.1 Comentarios Generales.....	15
3.2 Experiencias con Cobros de Tarifas por Residuos Municipales.....	16
3.2.1 Panorama general de países	16
3.2.2 Ejemplos de Países para Cobros de Tarifas a los Usuarios a Tarifa Única	18
3.2.3 Ejemplos de Países para Cobros de Tarifas a los Usuarios basados en el Ingreso de las Familias o en el Valor de la Propiedad	19
3.2.4 Ejemplos de Países para Cobros de Tarifas a los Usuarios basados en el Consumo de Agua Doméstico	24
3.2.5 Ejemplos de Países para Modelos de Precios Unitarios que se basan en el Volumen.....	27
3.2.6 Modelos de Precios Unitarios que se basan en el Peso.....	31
3.3 Evaluación.....	32
3.3.1 Efectos Ambientales	32
3.3.2 Generación de Ingresos.....	36
3.3.3 Efectos Sociales	37
3.3.4 Costos Administrativos.....	38
3.3.5 Aceptación Política.....	39
3.3.6 Resumen	40
4 Impuestos sobre Rellenos Sanitarios	41
4.1 Comentarios Generales.....	41
4.2 Experiencias con Impuestos sobre Rellenos Sanitarios	43
4.2.1 Reino Unido.....	43
4.2.2 Francia	46
4.2.3 Suecia.....	48
4.2.4 España – Cataluña.....	49
4.2.5 España – Madrid	50
4.3 Evaluación.....	51
4.3.1 Efectos Ambientales	51
4.3.2 Generación de Ingresos.....	56
4.3.3 Efectos de Mercado	57
4.3.4 Efectos Sociales	58
4.3.5 Costos Administrativos.....	59
4.3.6 Aceptación Política.....	59
4.3.7 Resumen	59

5	Esquema de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios	60
5.1	Comentarios Generales	60
5.2	Experiencia con el Esquema de Cuotas para Rellenos Sanitarios	60
5.3	Evaluación	62
5.3.1	Efectos Ambientales	62
5.3.2	Generación de Ingresos.....	63
5.3.3	Efectos de Mercado	63
5.3.4	Efectos Sociales	63
5.3.5	Costos Administrativos.....	64
5.3.6	Aceptación Política.....	64
5.3.7	Resumen	64
6	Instrumentos Económicos que respaldan las Políticas de Responsabilidad Ampliada de los Productores (EPR, por sus siglas en inglés)	65
6.1	Sistemas de Depósito y Reembolso	65
6.1.1	Comentarios Generales.....	65
6.1.2	Experiencias con los Sistemas de Depósito y Reembolso.....	66
6.1.3	Evaluación	67
6.2	Tarifas por Reciclaje Avanzado	70
6.2.1	Comentarios Generales.....	70
6.2.2	Experiencias con Tarifas por Reciclaje Avanzado	70
6.2.3	Evaluación	72
7	Resumen y Recomendaciones	75
7.1	Tarifas por Residuos Municipales	75
7.1.1	Resumen	75
7.1.2	Recomendaciones	77
7.2	Impuesto sobre Rellenos Sanitarios	77
7.2.1	Resumen	77
7.2.2	Recomendaciones	78
7.3	Esquema de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios	78
7.3.1	Resumen	78
7.3.2	Recomendaciones	78
7.4	Sistemas de Depósito y Reembolso	78
7.4.1	Resumen	78
7.4.2	Recomendaciones	79
7.5	Tarifas por Reciclaje Avanzado	79
7.5.1	Resumen	79
7.5.2	Recomendaciones	79

SIGLAS

ABL	Alumbrado, Barrido y Limpieza
ADEME	<i>Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie</i> (Agencia para la Gestión del Ambiente y la Energía)
AR\$	Peso Argentino
ARF	<i>Advanced Recycling Fees</i> (Tarifas por Reciclaje Avanzado)
BMW	<i>Biodegradable Municipal Waste</i> (Residuos Municipales Biodegradables)
BOE	<i>Board of Equalization</i> (Consejo de Ecuilización)
BSR	<i>Berliner Stadtreinigungsbetriebe</i> (Servicios de Barrido y Limpieza de la Ciudad de Berlín)
CIWMB	<i>California Integrated Waste Management Board</i> (Consejo de Gestión Integral de Residuos de California)
CLP	Peso Chileno
COMLURB	<i>Companhia Municipal de Limpeza Urbana</i> (Compañía Municipal de Limpieza Urbana) (Río)
CRA	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
DEFRA	<i>Department for Environment, Food and Rural Affairs</i> (Departamento para Ambiente, Alimentos y Asuntos Rurales)
DfE	<i>Design for Environment</i> (Diseñar para el Ambiente)
DSD	<i>Duales System Deutschland</i> (Sistema Dual de Alemania)
DTSC	<i>Department of Toxic Substances Control</i> (Departamento de Control de Sustancias Tóxicas)
EEA	<i>European Environmental Agency</i> (Agencia Europea para el Medio Ambiente)
EFR	<i>Environmental Fiscal Reform</i> (Reforma Fiscal para el Medio Ambiente)
EPCI	<i>Établissement public de coopération intercommunale</i> (Institución Pública para la Cooperación Intercomunal)
EPR	<i>Extended Producer Responsibility</i> (Responsabilidad Ampliada de los Productores)
GDP	<i>Gross Domestic Product</i> (Producto Interno Bruto)
HMRS	<i>Her Majesty's Revenue and Customs</i> (Rentas y Aduanas de Su Majestad)
LATS	<i>Landfill Allowances and Trading Scheme</i> (Esquema de Cuotas para Rellenos Sanitarios e Intercambio)
LCF	<i>Landfill Communities Fund</i> (Fondo de las Comunidades de Rellenos Sanitarios)

MFWM	<i>Modernization Fund for Waste Management</i> (Fondo de Modernización para Gestión de Residuos)
MSW	<i>Municipal solid waste</i> (Residuos Sólidos Municipales)
OECD	<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i> (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE)
PMGRM	<i>Programa Metropolità de Gestió de Residus</i> (Programa Metropolitano de Gestión de Residuos)
PRO	<i>Producer Responsibility Organizations</i> (Organizaciones de Responsabilidad de Productores)
R\$	Real Brasileño
REOM	<i>La Redevance Générale d'Enlèvement des Ordures Ménagères</i> (Tarifa General por Recolección de Residuos Domésticos y Residuos Asimilados)
RVF	<i>The Swedish Association of Waste Management</i> (La Asociación Sueca para la Gestión de Residuos)
SAyDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible
SEK	Corona Sueca
SYTCOM	<i>Syndicat intercommunal de traitement des ordures ménagères</i> (Sindicato Intercomunal para el Tratamiento de Residuos Domésticos)
TEF	Environmental Annual Charge (Tarifa Anual Ambiental)
TEOM	<i>Taxe d'enlèvement des ordures ménagères</i> (Impuesto por la Recolección de Residuos Domésticos)
TGAP	<i>Taxe Générale sur les Activités Polluantes</i> (Impuesto General sobre las Actividades Contaminantes)
TMTR	<i>Municipal Waste Treatment Charge</i> (Tarifa por Tratamiento de Residuos Municipales)
UF	Unidad de Fomento (Unidad Contable para Adaptarse a la Inflación)
UK	Reino Unido
VAT	Impuesto al Valor Agregado, IVA
WDA	<i>Waste Disposal Authority</i> (Autoridad para la Disposición de Residuos)

TABLAS

Tabla 1: Tipos de Instrumentos Económicos	10
Tabla 2: Indicadores que se usan para la evaluación breve de los instrumentos en cada categoría analítica.....	14
Tabla 3: Panorama general de los diferentes tipos de cobros de tarifas por residuos municipales y el tipo de unidad de evaluación en que se basa su nivel.....	16
Tabla 4: Tarifas por la gestión de residuos municipales en Santiago, Chile.....	18
Tabla 5: Generación de residuos, ingresos provenientes de los cobros de tarifas y los ingresos generales municipales en Santiago, Chile.....	19
Tabla 6: Calculo de las tarifas por residuos municipales en Colombia.....	21
Tabla 7: Calculo del Impuesto por Recolección de Residuos Domésticos en Francia	21
Tabla 8: Generación de residuos, ingresos totales recaudados por medio de las tarifas y costo de la gestión de residuos en París, Francia	22
Tabla 9: Cálculo de la tarifa por servicios municipales en Buenos Aires, Argentina.....	23
Tabla 10: Generación de residuos, ingresos totales recaudados por medio de las tarifas y costo de la gestión de residuos en Río de Janeiro, Brasil.....	24
Tabla 11: Tarifas anuales para Familias en el Área Metropolitana de Barcelona para 2010 (en Euros)	26
Tabla 12: Clasificación de productores de residuos por tipo de residuo.....	26
Tabla 13: Tarifas por el tratamiento de residuos municipales generados por las actividades comerciales en el Área Metropolitana de Barcelona.....	27
Tabla 14: Cobros de tarifas por residuos municipales en San Francisco, Estados Unidos	28
Tabla 15: Cobros de Tarifas por Residuos Municipales en Berlín, Alemania	28
Tabla 16: Generación de residuos, ingresos provenientes de los cobros de tarifas y costos de la gestión de residuos en Berlín, Alemania.....	29
Tabla 17: Cobros de Tarifas por Residuos Municipales en Frankfurt (Main), Alemania.....	29
Tabla 18: Generación de residuos e ingresos por cobros de tarifas en Frankfurt (Main), Alemania.....	30
Tabla 19: Cobros por residuos municipales en Argenton, España.....	30
Tabla 20: Generación de residuos, ingresos provenientes de los cobros de tarifas, costos de la gestión de residuos en Argenton, España.....	31
Tabla 21: Estimaciones empíricas del efecto del precio unitario en la recolección de residuos, adaptado de Fullerton (2005)	32
Tabla 22: Elasticidad de precios de diferentes sistemas de recolección de residuos variables en los Países Bajos.....	34
Tabla 23: Evaluación breve de las tarifas por residuos municipales.....	40
Tabla 24: Tipo de disposición, tipo de residuo y la asignación de los ingresos en los países que se investigaron	43
Tabla 25: Tarifas del impuesto sobre rellenos sanitarios en el Reino Unido (1996-2015)	45
Tabla 26: Tarifas para el impuesto sobre rellenos sanitarios en Francia (1993-2015).....	47
Tabla 27: Tarifas para el impuesto sobre rellenos sanitarios en Suecia (2000-2006).....	48
Tabla 28: Impuestos sobre rellenos sanitarios e incineración en Cataluña, España.....	49
Tabla 29: Medidas para que los municipios recuperen fondos en Cataluña, España.....	50
Tabla 30: Tarifas del impuesto sobre rellenos sanitarios en Madrid, España	50
Tabla 31: Tratamiento de residuos sólidos municipales (MSW, por sus siglas en inglés) (en 1,000 tons) y tarifas de los impuestos sobre rellenos sanitarios (en Euro/ton) 1995-2008	52
Tabla 32: Ingresos generados por los impuestos sobre rellenos sanitarios y su porcentaje del ingreso fiscal nacional general en 2008.....	56
Tabla 33: Ingresos provenientes del impuesto sobre rellenos sanitarios (en 1,000 Euro).....	57
Tabla 34: Evaluación breve de los efectos de los impuestos sobre los rellenos sanitarios	59
Tabla 35: Evaluación breve de los efectos de los Esquemas de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios	64
Tabla 36: Evaluación breve de los efectos de las Tarifas por Reciclaje Avanzado	70

Tabla 37: Monto Revisado de la Tarifa por Reciclaje de Residuos Electrónicos 72
Tabla 38: Evaluación breve de los efectos de las Tarifas por Reciclaje Avanzado 74
Tabla 39: Resumen de las Evaluaciones Breves de los Instrumentos Económicos 75

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe fue comisionado por la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH* (antes GTZ) y fue escrito por Green Budget Germany. El objetivo de este informe es presentar un análisis de los instrumentos económicos que se usan actualmente en algunos países selectos de la OCDE y de América Latina en las áreas de prevención de residuos y manejo integral de residuos municipales y comerciales. Los instrumentos económicos funcionan junto con incentivos económicos para influir en el comportamiento de los consumidores y de los productores. Hablando en términos generales, los instrumentos económicos en comparación con otros tipos de instrumentos de política (por ejemplo instrumentos de comando y control) le dejan un mayor grado de libertad a las personas para que hagan las mejoras ambientales en la manera más efectiva en costo. Así mismo, los costos administrativos de aplicar los instrumentos económicos tienden a ser significativamente inferiores a los asociados con la vigilancia del cumplimiento con las normatividades de comando y control. En el sector de gestión de residuos, los instrumentos económicos pueden contribuir a fortalecer los sistemas de gestión de residuos y el “principio de que el que contamina paga” al generar ingresos, ya sea por medio de cobros a los usuarios o por medio de impuestos y tarifas por la generación o disposición de residuos que se pueden asignar para los servicios de gestión de residuos. Aparte de los objetivos fiscales, los instrumentos económicos en el sector de la gestión de residuos también pueden ayudar a alcanzar varios objetivos ambientales tales como reducir la generación de residuos, incrementar la recolección de residuos separados y el reciclaje de los residuos domésticos así como desviar algunos flujos de residuos para que no se disponga de ellos en rellenos sanitarios. Los instrumentos económicos identificados en los países muestra del caso son: **tarifas por residuos municipales, impuestos sobre rellenos sanitarios, esquemas de comercialización de los permisos para rellenos sanitarios, esquemas de depósito y reembolso y tarifas por reciclaje avanzado.**

Los tarifas por residuos municipales, dependiendo de su diseño, pueden hacer una contribución muy importante a la reducción de residuos y a una mejor separación de residuos. Dependiendo de la forma en que se calculen las tarifas para el usuario individual, se pueden diferenciar en cobros de tarifas al usuario a tarifa única, cobros de tarifas al usuario a tarifa variable no relacionados con el servicio y cobros de tarifas al usuario a tarifa variable relacionados con el servicio (precios unitarios). Los últimos tienen un potencial significativo de generar incentivos para la reducción de residuos e incrementar la separación. En términos generales, la fortaleza del incentivo se incrementa (1) con la tarifa del cargo y (2) con la exactitud con la cual la tarifa se adapta al volumen recolectado. El impacto más significativo en la generación de residuos y en la separación de residuos proviene de sistemas basados en el peso para calcular los cobros a los usuarios. Sin embargo, los sistemas de recaudación y facturación que se necesitan para cobrar con base en el peso son comparativamente complicados y costosos. Los sistemas de suscripción de contenedores, en donde las familias pueden decidir entre contenedores de diferentes tamaños, generan un incentivo modesto para minimizar la generación de residuos y hacer una mejor separación pero son comparativamente fáciles de manejar. Un modelo que promete y que crea incentivos significativos para la reducción de residuos y para una mejor separación y que al mismo tiempo es comparativamente fácil de gestionar es un modelo de bolsas de residuos pre-pagadas. Existe una compensación potencial entre los efectos del fuerte incentivo ambiental de las tarifas por residuos y la estabilidad de los ingresos que se derivan de ellas. Mientras más exactamente la tarifa se adapte a la cantidad real de residuos recolectados, hay más flexibilidad para la volatilidad de un ingreso temporal. Esta compensación puede en parte superarse si se introducen sistemas híbridos de tarifas por residuos, en donde un componente es un cargo o tarifa única que cubre parte de los costos estructurales de los servicios de gestión de residuos y el otro es una parte variable que depende de la cantidad de residuos que se recolectan.

Los impuestos sobre rellenos sanitarios son un instrumento efectivo para corregir las fallas del mercado y para ayudar a internalizar los costos externos, que son causados por descargar los residuos por medio de emisiones de metano, de la filtración potencial de fluidos, costos de servicio a las comunidades vecinas y la mayor distancia de transporte. Por medio de la señal del precio, los impuestos sobre rellenos sanitarios pueden contribuir a desviar los flujos de residuos de los rellenos sanitarios hacia el reciclaje. La efectividad del incentivo ambiental de los impuestos a los rellenos sanitarios depende de la tarifa del impuesto. Las tarifas son muy diferentes en los países que se estudiaron para este informe. La mayoría de estos países introdujeron los impuestos sobre rellenos sanitarios junto con instrumentos de comando y control, como prohibiciones a los rellenos sanitarios para ciertas sustancias o normas para rellenos sanitarios más estrictas. Por lo tanto, es difícil separar los efectos de desviación causados por el impuesto sobre los rellenos sanitarios propiamente dicho. Sin embargo, existe evidencia de que la introducción de impuestos sobre los rellenos sanitarios en Cataluña tuvo el efecto inmediato de que los Municipios que no se habían preparado para separar la recolección de materiales reciclables hasta entonces lo hicieron rápidamente después de la introducción de este impuesto. Al igual que con la mayoría de los impuestos ambientales, los costos administrativos para los impuestos sobre rellenos sanitarios son comparativamente bajos. Los ingresos generados por los impuestos sobre los rellenos sanitarios se pueden usar para financiar actividades que mejoren las actividades de gestión de residuos y de reciclaje.

Aunque el impuesto sobre rellenos sanitarios atiende los efectos problemáticos de construir rellenos sanitarios por medio de internalizar los efectos externos negativos y por medio de crear incentivos para desviar flujos de residuos hacia otros modos de tratamiento y reciclaje, otra posibilidad es atender este problema por medio de un esquema comercial. A la fecha, el Reino Unido es el único país que ha introducido un **esquema de comercio de permisos para rellenos sanitarios** para residuos municipales biodegradables. El Esquema de Cuotas e Intercambio para Rellenos Sanitarios (LATS, por sus siglas en inglés) fija un límite a la cantidad de residuos municipales biodegradables que cada autoridad de disposición de residuos puede enviar al relleno sanitario. Se ha demostrado de manera exitosa, al permitirle a los municipios una ventana de cumplimiento durante la cual ellos estaban limitando su disposición de residuos biodegradables en rellenos sanitarios para poder alcanzar el objetivo de la Directiva respectiva de la Unión Europea de una manera eficiente en costos. Sin embargo, la tarifa creciente del impuesto sobre rellenos sanitarios en el Reino Unido cada vez está haciendo que el esquema de intercambio sea menos importante debido a que desincentiva el depositar residuos en rellenos sanitarios y esto cada vez se está volviendo más fuerte.

Los sistemas de depósito y reembolso existen en varios países con el fin de crear incentivos para devolver algunos productos después del fin de sus vidas útiles. Estos sistemas se pueden implantar, en donde el producto o su empaque no mantiene su integridad a lo largo del ciclo de vida y/o cuando existe un riesgo significativo de que las personas desechen sus residuos de forma ilegal, incluso si los hogares no están sujetos a una tarifa directa por la recolección y disposición de residuos o cuando los costos de tirar los residuos de forma ilegal son elevados (como en el caso de los productos tóxicos). Lo que sucede más frecuentemente, es que los sistemas de depósito y reembolso se implementan para botellas, pero a veces también para productos potencialmente peligrosos como baterías. El incentivo se crea pidiéndole a los clientes que paguen un depósito cuando compran el producto respectivo y se les reembolsa la misma cantidad cuando devuelven el producto. El objetivo de los sistemas de depósito y reembolso es cerciorarse de que los materiales valiosos no se pierdan sino que se incorporen en un esquema de reciclaje o de volver a usar. Han demostrado tener mucho éxito en incrementar las tasas de recolección y reciclaje para los productos que cubren. Los sistemas de depósito y reembolso normalmente se enfocan en productos específicos y normalmente le pasan

sus costos administrativos a la industria respectiva. Esto incrementa la probabilidad de que haya gran cantidad de cabildeo y de resistencia de la industria afectada.

Tarifas de Reciclaje Avanzadas (ARFs, por sus siglas en inglés) son tarifas que paga el consumidor sobre la venta de productos y que se usan para cubrir el costo del reciclaje. Frecuentemente las ARFs se evalúan por unidad del producto vendido pero también se pueden evaluar en base al peso. El objetivo de las ARFs es internalizar los costos del reciclaje de productos después del fin de sus vidas útiles desde el precio de compra y de esta manera garantizar que los precios reflejan de mejor manera los costos del ciclo de vida de los productos. Las tarifas de reciclaje por adelantado han demostrado tener éxito en Japón y California para aportar financiamiento para el reciclaje de ciertos productos como productos electrónicos o autos al final de su vida. Aunque no crean un incentivo para un mayor reciclaje (esto se hace por medio de cuotas de reciclaje obligatorias) generan ingresos para el proceso de reciclaje. Desde una perspectiva social las ARFs cargan los costos del reciclaje en el consumidor. En California, las ARFs han contribuido a la creación de un mercado de reciclaje fuerte y en tan solo unos cuantos años. En ambos casos que se estudiaron para este informe los costos de gestión eran comparativamente altos y los ingresos y la proyección de costos resultaron ser difíciles.

1 INTRODUCCIÓN

Este informe fue comisionado por la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH* (antes GTZ). Su objetivo es el de presentar un análisis de los instrumentos económicos que se usan en algunos países seleccionados de la OCDE y de América Latina en las áreas de prevención de residuos y de gestión integral municipal y comercial de residuos.

Las cantidades de residuos sólidos y los problemas ambientales relacionados con los mismos están creciendo rápidamente en todo el mundo. Hablando en términos generales, la generación de residuos sólidos está en función del consumo privado y de esta manera se correlaciona con el producto interno bruto (PIB), el tamaño de la población y el ingreso promedio. En los países con altos ingresos, por lo general el consumo privado está entre un 50 y 70 por ciento del PIB y ha crecido entre 20 y 50 por ciento en términos absolutos durante la última década¹. Los países con altos ingresos producen aproximadamente tres veces más residuos por persona que los países en vías de desarrollo y cantidades significativamente mayores de residuos peligrosos². Una preocupación cada vez mayor por los costos y aspectos externos de la gestión de residuos (incluyendo los efectos negativos en la salud y el ambiente de los rellenos sanitarios y la incineración, la contaminación, escasez de recursos y energía) ha llevado a muchos países a desarrollar políticas avanzadas que están diseñadas para reducir el volumen de los residuos industriales y domésticos así como la proporción de residuos que se entierran en rellenos sanitarios o que se incineran y para minimizar los riesgos ambientales asociados con el tratamiento de productos al final de su vida útil. Entre estos instrumentos de política existe una gran variedad de instrumentos administrativos, informativos y económicos.

1.1 Instrumentos Económicos

Mientras que los instrumentos de comando y control funcionan con prohibiciones, requerimientos y normas que se establecen y se vigilan, y los instrumentos de información tienen la intención de influir en el comportamiento de las personas por medio de informarlas y educarlas, los instrumentos económicos funcionan con incentivos económicos para influir en el comportamiento de las personas. La diferencia crucial entre los instrumentos de comando y control y los instrumentos económicos es que cuando el individuo se encuentra con los instrumentos de política de comando y control no tiene opción más que cumplir la norma u obedecer el reglamento, mientras que con los instrumentos económicos el individuo está libre para escoger cual va a ser su comportamiento. El razonamiento es influir en su comportamiento por medio de un mecanismo de precio que hace que un comportamiento específico sea más o menos caro. Por lo tanto los instrumentos económicos incluyen todos los gravámenes, esquemas de comercialización de permisos y subsidios que crean incentivos y desincentivos que estimulan el interés personal de los consumidores, de los productores y de los prestadores de servicios para hacer mejoras ambientales o para reducir las consecuencias ambientales adversas. En la política ambiental, los que más resaltan entre estos instrumentos ciertamente son los impuestos y gravámenes ambientales. Estos instrumentos se pueden usar para atender necesidades ambientales básicas o pueden motivar acciones para promover la protección ambiental más allá de las normas aceptadas mínimas prescritas. Una cantidad grande y cada vez mayor de instrumentos económicos con efectos positivos en el ambiente se aplican en países miembros de la OCDE. Los instrumentos económicos no sustituyen sino que complementan y refuerzan los enfoques reglamentarios y de otra naturaleza en el área de política respectiva. Los instrumentos econó-

¹ OECD 2001: Environmentally Related Taxes in OECD Countries: Issues and Strategies.

² Cointreau et al. 2000: Participación del Sector Privado en la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos.

micos por lo tanto se deberían considerar como componentes importantes y, hasta ahora frecuentemente, subutilizados de las mezclas de políticas y no como paquetes de política “independientes”.

El hacer que se cumplan los reglamentos ambientales puede ser difícil si los precios están enviando las señales equivocadas, lo cual puede suceder si las fallas en el mercado no se corrigen y las actividades económicas están produciendo costos externos para el ambiente o para la sociedad o si el comportamiento dañino para el ambiente incluso está subsidiado. Los gravámenes ambientales, por ejemplo, tienen el potencial de internalizar impactos ambientales negativos y mandar las señales de precio correctas de tal manera que crean incentivos directos para minimizar la contaminación y el consumo de recursos, por medio de reflejar los costos reales de la contaminación o la escasez de los recursos naturales por medio del mecanismo de precios. Los esquemas de comercialización de permisos establecen niveles máximos para los comportamientos dañinos para el ambiente (por ejemplo, emisiones de un contaminante específico). El nivel se determina políticamente y se puede ajustar para resolver un problema ambiental. “Los derechos a contaminar” se distribuyen entre los contaminadores que están participando en el esquema comercial de tal manera que se cumple el límite. La comercialización de permisos entre los contaminadores promueve mejoras ambientales en donde son más eficientes. Mientras los costos de reducir la contaminación sean menores que el precio de los permisos, existirá un estímulo para invertir en tecnologías que ayudan a evitar la contaminación. Los subsidios pueden ayudar a superar las barreras de entrada en el mercado de los productos innovadores, que pueden ser benéficos para el ambiente pero más costosos en una etapa temprana de desarrollo debido a los altos costos de desarrollo o de mano de obra. Además de dar incentivos para cumplir con los reglamentos ambientales, los instrumentos económicos pueden ayudar a que exista un financiamiento adicional, que siempre es lo que pasa con los impuestos ambientales y normalmente con los esquemas de comercialización de permisos, cuando los permisos no simplemente se dan gratuitamente sino que se venden o subastan. Este financiamiento adicional puede ir ya sea al presupuesto general o se puede usar de manera específica para reembolsar los costos de los programas y servicios ambientales.

Hablando en términos generales, los instrumentos económicos en comparación con otros tipos de instrumentos de política (por ejemplo los instrumentos de comando y control) le permiten un mayor grado de libertad a las personas para hacer las mejoras ambientales en la manera más eficiente en costo. Así mismo, los costos administrativos de la ejecución de los instrumentos económicos tienden a ser significativamente menores que los que están asociados con la vigilancia del cumplimiento del reglamento de comando y control. Por ejemplo, los costos administrativos del eco impuesto Alemán que se introdujo en 1999 llegan tan solo a 0.13 por ciento de su ingreso global³. Por otro lado, una debilidad inherente de los instrumentos económicos (con la excepción de los esquemas de comercialización de certificados) es que no sirven para limitar comportamientos que son dañinos para el ambiente. Mientras que los instrumentos de comando y control tienen el potencial de prohibir ciertas prácticas, los instrumentos económicos únicamente crean incentivos para hacer que estas prácticas sean menos atractivas.

³ Deutscher Bundestag 2002: Drucksache 14/9993.

En general los instrumentos económicos se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tabla 1: Tipos de Instrumentos Económicos

Instrumentos que generan ingresos	Instrumentos que aportan ingresos	Instrumentos que no generan ingresos
p. Ej. cobros de tarifas, tarifas e impuestos	p. Ej. subsidios directos, exenciones fiscales, etc.	p. Ej. esquemas de comercialización de permisos, sistemas de depósito y reembolso, etc.

Los instrumentos que generan ingresos ciertamente que constituyen la mayor parte de los instrumentos de política económica que se usan. La Agencia Ambiental Europea (EEA, por sus siglas en inglés) clasifica los instrumentos que generan ingresos en tres categorías principales, de acuerdo con su objetivo de política⁴:

- **Tarifas para cubrir costos** se cargan directamente sobre un servicio o acto de contaminación específico para generar ingresos. Estos se pueden usar ya sea para:
 - cubrir los costos de los servicios ambientales y de las medidas de reducción, tales como tratamiento de agua o recolección o tratamiento de residuos (**tarifas a los usuarios**), o
 - otros gastos ambientales (**tarifas asignadas**).
- **Los impuestos o tarifas de incentivo** se gravan sobre la contaminación o el consumo de recursos, con el objetivo de cambiar el comportamiento de los productores y/o consumidores.
- **Los impuestos ambientales fiscales** se gravan sobre la contaminación o el consumo de recursos, pero principalmente con el objetivo de recaudar ingresos.

En la mayoría de los casos las tarifas y los impuestos que existen en la vida real son formas híbridas que presentan una mezcla de estas funciones. El desarrollo de los impuestos ambientales (en Europa) por lo general ha pasado de tarifas para cubrir costos durante las décadas de los 1960s y 1970s del siglo pasado, a una combinación de impuestos ambientales de incentivo y fiscales en las décadas de los 1980s y 1990s del siglo pasado y posteriormente su integración más reciente en “reformas fiscales verdes” integrales en donde se supone que los impuestos sobre las cosas “malas” tales como la contaminación van a ir reemplazando gradualmente a los impuestos sobre las cosas “buenas” tales como la mano de obra.

1.2 Instrumentos Económicos en el Sector de la Gestión de Residuos

En el sector de la gestión de residuos, los instrumentos económicos pueden contribuir a fortalecer los sistemas de gestión de residuos y el “principio el que contamina paga” por medio de aportar ingresos – ya sea a través de tarifas a los usuarios o a través de impuestos y tarifas por la generación o disposición de los residuos que pueden estar asignados para ser usados en servicios de gestión de residuos. Aparte de estos objetivos fiscales, los instrumentos económicos en el sector de gestión de residuos también pueden ayudar a alcanzar varios objetivos ambientales, por ejemplo:

⁴ Agencia Ambiental Europea 1996; Impuestos Ambientales. Implementación y Efectividad Ambiental.

- reducir la generación de residuos domésticos, comerciales e industriales (es decir a través de los cobros a los usuarios por los servicios de recolección y tratamiento de residuos con base en la cantidad de residuos recolectada),
- hacer que se incremente la recolección separada y el reciclaje de los residuos domésticos (también a través de tarifas variables a los usuarios y de la introducción de sistemas de depósito y reembolso para tipos específicos de productos o residuos),
- reducir la cantidad de residuos que se colocan en los rellenos sanitarios y en lugar de eso incrementar la incineración y/o el reciclaje (por ejemplo, a través de impuestos sobre rellenos sanitarios).

Para lograr que se alcancen estos objetivos ambientales los instrumentos económicos pueden crear incentivos y desincentivos en las diferentes etapas del proceso de gestión de residuos, pero principalmente en la etapa de la generación de residuos, tratamiento de residuos y disposición de residuos (véase figura 1 a continuación). En cada etapa del proceso de gestión de residuos, diferentes instrumentos económicos pueden ser apropiados para avanzar en el alcance de los objetivos ambientales respectivos. Por ejemplo las tarifas por residuos pueden crear incentivos para una separación mejor y una reducción general de residuos en la etapa de generación de residuos. Los sistemas de depósito y reembolso pueden crear incentivos para una mejor recolección en la misma etapa. En la etapa de tratamiento de residuos, las Tarifas por Reciclaje Avanzado (ARFs, por sus siglas en inglés) (véase Capítulo 6.2 para más detalles) pueden generar los ingresos para los procesos de reciclaje de tal manera que se incrementa el reciclaje de ciertos productos. En la etapa de disposición de residuos, los impuestos sobre rellenos sanitarios pueden crear desincentivos para la disposición en rellenos sanitarios y desviar los flujos de residuos hacia otros métodos para gestión de residuos (por ejemplo reciclaje o incineración). De manera similar, los Esquemas de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios (LATS, por sus siglas en inglés) se pueden implantar para introducir una cantidad máxima que se puede depositar de un flujo de residuos específico y permitir que los actores intercambien cuotas entre unos y otros (véase Capítulo 5 para ver más detalles).

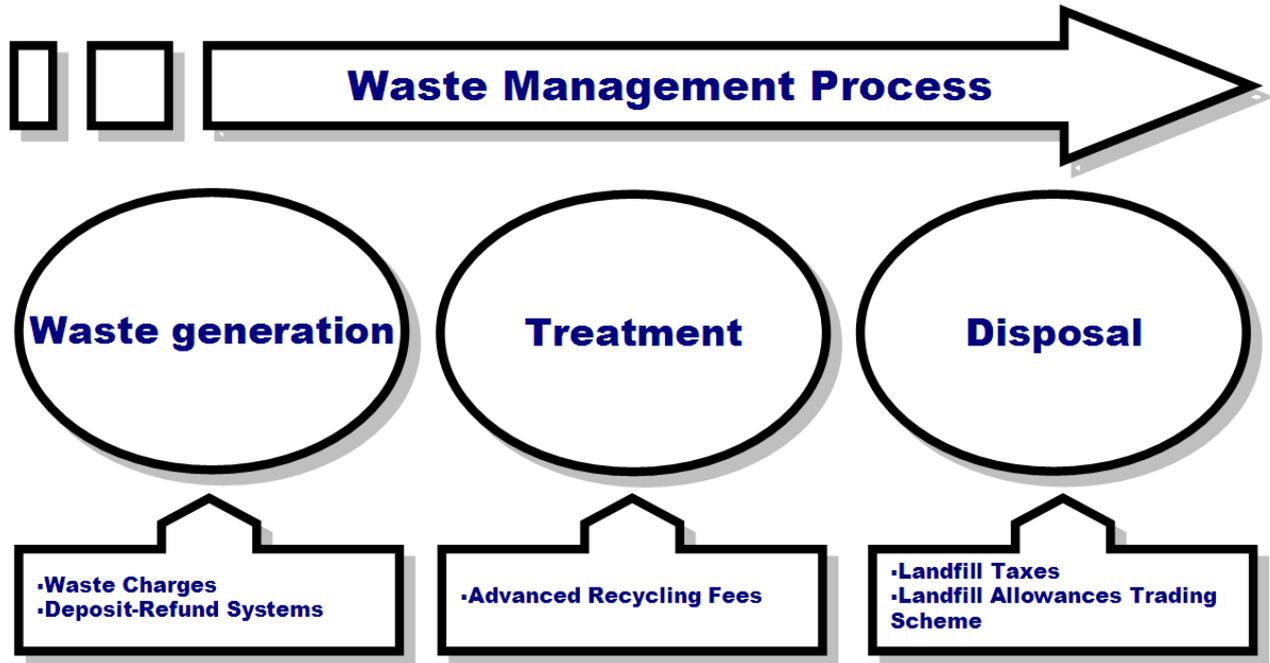


Figura 1: Instrumentos económicos de las diferentes etapas del proceso de gestión de residuos (Fuente: Ilustración original)

2 METODOLOGÍA

En un primer paquete de trabajo, se identificaron los instrumentos económicos que se han implantado en los países en el caso muestra. El caso muestra fue definido por GIZ. Comprende cinco países europeos (Francia, Alemania, España, Suecia y el Reino Unido), cuatro países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile y Colombia), los Estados Unidos y Japón. Los instrumentos económicos que se identificaron en estos países se clasificaron en los siguientes cuatro grupos:

- Tarifas por residuos municipales
- Impuestos sobre rellenos sanitarios
- Esquemas de intercambio de cuotas para rellenos sanitarios
- Esquemas de depósito y reembolso y Tarifas por Reciclaje Avanzado (ARF, por sus siglas en inglés), (ambos son instrumentos económicos relacionados con políticas de responsabilidad ampliada de los productores [EPR, por sus siglas en inglés]⁵)

En un segundo paquete de trabajo, a cada instrumento se le analizó siguiendo las 18 categorías analíticas, que se presentan en el Anexo 1. Este análisis se basó principalmente en la revisión de la literatura existente (informes, legislación, libros, artículos académicos, sitios de Internet) y se complementó con una serie de entrevistas con investigadores y funcionarios públicos conocedores de los instrumentos respectivos y de sus efectos. La tabla que contiene las categorías analíticas para cada instrumento se incluye en este informe y en los Anexos 2 a 23.

En este informe se presentan los hallazgos principales del análisis que se realizó. En los siguientes capítulos se comenta cada instrumento siguiendo la guía de las siguientes categorías:

- **Efectos ambientales:** ¿Hasta qué punto los incentivos que son creados por el instrumento son capaces de contribuir de manera efectiva a los objetivos ambientales?
- **Generación de ingresos:** ¿Cuál es el potencial de generación de ingresos del instrumento? ¿Hasta qué punto los ingresos son confiables y estables?
- **Efectos de mercado:** ¿De qué manera la implantación del instrumento respectivo influye en la competitividad de sectores específicos?
- **Efectos sociales:** ¿De qué manera la implantación del instrumento tiene influencia en la distribución de ingresos?
- **Costos administrativos:** ¿Cuáles son los costos administrativos de la implantación del instrumento (por ejemplo, recaudación de impuestos y de datos, vigilancia, etc.)?
- **Aceptación política:** ¿Ha existido alguna oposición política o social significativa en contra de la implantación del instrumento?

⁵ La Responsabilidad Ampliada de los Productores (EPR, por sus siglas en inglés) tiene como objetivo reducir los costos económicos y ambientales de la gestión de residuos por medio de ampliar la responsabilidad de los productores por sus productos (incluyendo su empaque) para incluir los costos sociales y ambientales totales de la gestión de residuos después del final de su vida útil. Las políticas de Responsabilidad Ampliada de los Productores en sí mismas son instrumentos de comando y control, que no se comentarían en este informe. Sin embargo, en algunos de los países estudiados, existen una serie de instrumentos económicos que apoyan el volver a tomar obligaciones y las cuotas de reciclaje, ya sea por medio de crear incentivos para que se devuelva un producto o por medio de gravar con un impuesto a los consumidores o productores para obtener financiamiento para la implementación de la recolección y el reciclaje (véase a continuación).

En los capítulos que vienen a continuación se comentan con cierto nivel de detalle los efectos de cada una de estas categorías. Para presentar un panorama general y para permitir hacer una comparación tentativa, los efectos de cada instrumento se evalúan como un resumen breve al final de cada capítulo utilizando los siguientes símbolos:

Tabla 2: Indicadores que se usan para la evaluación breve de los instrumentos en cada categoría analítica

	Efectos Ambien.	Generación de ingresos	Efectos de mercado	Efectos Sociales	Costos Admin.	Aceptación Política
--	Efecto negativo fuerte	Generación de ingresos muy débil/inestable	Efectos en la competitividad muy negativos	Efectos sociales muy negativos	Costos administrativos muy elevados	Aceptación política muy baja
-	Efecto negativo	Generación de ingresos débil/inestable	Efectos en la competitividad negativos	Efectos sociales negativos	Costos administrativos elevados	Aceptación política baja
0	Ningún efecto	Neutral	No tiene efectos en la competitividad	No tiene efectos sociales	Costos administrativos regulares	Neutral
+	Efecto positivo	Generación de ingresos fuerte/estable	Efectos en la competitividad positivos	Efectos sociales positivos	Costos administrativos bajos	Aceptación política elevada
++	Efecto positivo fuerte	Generación de ingresos muy fuerte/estable	Efectos en la competitividad muy positivos	Efectos sociales muy positivos	Costos administrativos muy bajos	Aceptación política muy elevada

3 TARIFAS POR RESIDUOS MUNICIPALES

3.1 Comentarios Generales

En la mayoría de los países, la recolección y tratamiento de los residuos sólidos municipales están organizados de manera local por los municipios, ya sea a través de servicios de gestión de residuos públicos o privados. Del lado de los ingresos los costos de gestión de residuos pueden ser pagados ya sea por medio del presupuesto municipal general o se pueden pasar a los ciudadanos ya sea a través de un impuesto por residuos locales o a través del cobro de tarifas a los usuarios por los servicios de gestión de residuos. Los cobros de tarifas a los usuarios por la recolección y/o disposición de residuos son relativamente fáciles de recaudar y son útiles para generar los ingresos necesarios para cubrir los costos. Dependiendo de su diseño también pueden hacer una contribución significativa a la reducción de residuos o a un incremento en la separación de residuos. Como se sugiere anteriormente, los instrumentos que generan ingresos se pueden diferenciar de manera amplia en cobros de tarifas a los usuarios, cobros de tarifas asignados, impuestos de incentivo ambiental e impuestos fiscales ambientales⁶. Los cobros de tarifas por los residuos municipales son cobros de tarifas a los usuarios en esta tipología: están diseñados para cubrir o para contribuir a pagar los costos de la recolección, tratamiento y disposición de los residuos. Dependiendo de la forma en que se calculen estos cobros de tarifas para el usuario individual, se pueden diferenciar aún más en las siguientes tres categorías:

- **Cobros al usuario a tarifa única**, que se pagan de manera específica para cubrir los costos de los servicios de gestión de residuos, pero en donde todos los usuarios pagan la misma cantidad independientemente de la cantidad o calidad de los residuos;
- **Cobros al usuario a tarifa variable no relacionados con el servicio**, en donde las tarifas individuales para los usuarios varían, pero la naturaleza de la variación no está relacionada o sólo está relacionada indirectamente con la cantidad o calidad de los residuos generados (como el impuesto predial, consumo de agua o electricidad, impuesto sobre la renta, cantidad de personas que viven en la casa); y
- **Cobros al usuario a tarifa variable relacionados con el servicio (precio unitario)**, que varían con la cantidad o calidad de los residuos generados, de esta manera crean un incentivo ambiental para la reducción de residuos y para hacer una mejor separación. Estos tipos de cobros de tarifa también se conocen frecuentemente como “cobros de tarifas directos” o sistemas “paga conforme descartas residuos”.

Hablando en términos estrictos, el tratamiento de los cobros de la segunda categoría como cobros a usuarios se podría debatir, debido a que su nivel no depende del nivel del servicio que se está prestando. De hecho, en muchos casos estos cobros se llaman “impuestos”, especialmente si se cobran – principalmente por razones administrativas – como una proporción de otros impuestos municipales (por ejemplo impuesto predial). Sin embargo, se les considera cobros al usuario en este estudio debido al hecho de que ya están asignados para el servicio prestado.

Los cobros no relacionados se pueden basar en el ingreso familiar, el tamaño o valor de la propiedad, la cantidad de personas que viven en una casa habitación u otras variables. Para los cobros re-

⁶ Agencia Ambiental Europea 1996; Impuestos Ambientales. Implementación y Efectividad Ambiental, <http://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-000-6>

lacionados con el servicio es necesario establecer una medida para el uso del servicio (por ejemplo la cantidad de residuos generada) así como con los cobros de tarifas a los usuarios por el agua, que requieren medidores de agua, los cobros de tarifas por recolección de residuos relacionados con el servicio también tienen requerimientos especiales. Por lo general, estos cobros de tarifas se pueden basar en el volumen o en el peso de los residuos. Muchos modelos y soluciones técnicas diferentes han sido elegidos por los municipios en los 11 países que se estudiaron para este informe. Entre los ejemplos se incluye el uso de contenedores de un tamaño y diseño fijos en los que se basa el cobro, en la cantidad de contenedores que se dejan afuera para ser vaciados. Utilizando bolsas especiales de un tamaño determinado, que se venden a precios que cubren los costos del servicio o instalando básculas en los camiones de recolección o en los contenedores y utilizando sistemas computarizados que pesan y registran los pesos para la facturación automatizada a los clientes.

Tabla 3: Panorama general de los diferentes tipos de cobros de tarifas por residuos municipales y el tipo de unidad de evaluación en que se basa su nivel

	Cobros a tarifa única	Cobros a tarifa variable no relacionados	Cobros relacionados con el servicio
Unidad de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • por casa-habitación 	<ul style="list-style-type: none"> • tamaño de la construcción o del predio • ingreso de la familia • cantidad de personas que viven en la casa 	<ul style="list-style-type: none"> • volumen de residuos recolectados • peso de los residuos recolectados

3.2 Experiencias con Cobros de Tarifas por Residuos Municipales

3.2.1 Panorama general de países

En 2007, de acuerdo con un estudio de la OCDE, los modelos de precio unitario para los cobros de tarifas a los usuarios se aplicaron en un 80 por ciento de los municipios en un cuarto de los países de la OCDE, mientras que en el resto de los países de la OCDE los modelos de precio unitario estaban ya en uso en al menos algunos de los municipios⁷. En la mayoría de los países de América latina, los costos de la gestión de residuos se recuperan por medio de cobros de tarifas al usuario por servicios municipales, que pueden ser ya sea cobros de tarifas a tarifa única o cobros de tarifas al usuario variables no relacionados con el servicio (basados principalmente en el valor o en el tamaño de los predios). Estos cobros de tarifas cubren la recolección y tratamiento de residuos pero normalmente también los servicios de iluminación de las calles, limpieza y otros servicios. Entre los países de América Latina que se estudiaron para este informe este fue el caso en **Argentina, Chile y Colombia**. En **Brasil**, los costos para la gestión de residuos se cubren con el presupuesto general en la mayoría de los municipios, excepto en un puñado de municipios más grandes (por ejemplo Río de Janeiro, Sao Paulo, San José), en donde un cobro de tarifa al usuario (*taxa de lixo*) se ha introducido en años recientes.

En Europa, los municipios en la mayoría de los países gravan los cobros de tarifas al usuario de manera específica por los servicios de gestión de residuos. En **Francia**, la legislación nacional exige que los municipios puedan escoger entre (1) un impuesto por recolección de residuos (que en realidad es un cobro de tarifa al usuario no relacionado con el servicio en la tipología anterior), (2) un

⁷ OCDE 2007: Instrument Mixes Addressing Household Waste (Combinaciones de Instrumentos para atender el Problema de los Residuos Domésticos).

cobro de tarifa al usuario relacionado con el servicio por la recolección de los residuos domésticos que es determinado por el consejo municipal o la asamblea municipal, o (3) pagando los servicios de gestión de residuos con el presupuesto municipal federal. Cada opción es implantada por aproximadamente un tercio de los municipios, con una tendencia que va en dirección de más y más municipios que aplican modelos de precio directo. Sin embargo, el “impuesto sobre residuos” es aplicado por la gran mayoría de los municipios más grandes, de tal manera que aproximadamente 80 por ciento de la población está sujeta a esta forma de cobro. En **Alemania** hay disposiciones constitucionales que le autorizan a los municipios a cobrar impuestos por tarifas por la gestión de los residuos municipales. Los reglamentos locales varían ampliamente. Todos los municipios cobran tarifas por residuos separados para las casas habitación. En general los municipios optan por una serie de contenedores para residuos cobrándole a las casas habitación ya sea una tarifa variable que se basa en el tamaño del contenedor o en la frecuencia de recolección, a veces en combinación con un cargo básico de tarifa única. También existen cobros de tarifas que varían con base en la cantidad de personas que viven en una casa habitación, con el tamaño del predio o en diversas tecnologías de medición para el volumen o peso de los residuos. De manera similar, en **Suecia**, la mayoría de los municipios han estado usando cobros de tarifas a los usuarios para financiar la gestión de residuos desde la década de los 1960s. Por lo general se basan en el volumen de residuos y en la frecuencia de recolección. Como en Alemania, los cobros de tarifas a los usuarios con frecuencia se dividen en dos partes: una parte fija que se basa en el servicio total que se presta y una parte variable que se basa en la cantidad de residuos producida. Los cobros de tarifas a los usuarios se basan en el peso de los residuos en aproximadamente 5 por ciento de los municipios y en el tamaño o cantidad de contenedores en otros (esto es más frecuente).

En **España**, los métodos para financiar la gestión de los residuos municipales varían de una región autónoma a otra. Las ciudades de Madrid, Córdoba y Pamplona financian la recolección de residuos por medio del impuesto predial (property tax), mientras que las ciudades de Barcelona y Sevilla integran una tarifa que se basa en el uso de agua doméstica en el impuesto predial. Recientemente ha habido cada vez más experimentos con modelos de precios unitarios.

En el **Reino Unido** los costos de la gestión de los residuos municipales se cubren por medio de partes del Impuesto del Consejo, un impuesto municipal general. Este impuesto se grava por las autoridades locales con base en los valores de las propiedades. El nivel del impuesto queda determinado por el gasto de la autoridad local neto de subsidios suministrado por el Gobierno Central (es decir por medio de Evaluación de Gastos Estándar, que establece con base en una cierta cantidad de fórmulas, la cantidad que se deberá otorgar a cada autoridad local). Es un principio fundamental del proceso de financiamiento que los fondos no se deben afectar para servicios específicos (se piensa que esto es importante para garantizar la democracia local). Sin embargo, el gasto de cada partida normalmente queda revelado por la autoridad local en informes en los que se explica la composición del Impuesto Concejal.

En los **Estados Unidos**, el sistema de gestión de residuos municipales tradicionalmente ha estado grandemente descentralizado a un nivel en que los propietarios de hogares estaban llevando sus propios residuos a basureros o contratando a su propia compañía para recolección de residuos. Actualmente, la mayoría de los municipios tiene servicios de gestión de residuos centralizados y los organizan por medio de compañías que cotizan en bolsa o los contratan a compañías privadas. Los municipios utilizan principalmente cobros de tarifas a los usuarios a tarifa única o (cada vez más) cobros de tarifas de tarifa variable que se basan en la cantidad de residuos recolectada. En 2006, 26.3 por ciento de todos los municipios en los Estados Unidos estaban aplicando modelos de precio unitario, mientras que en California esta tasa era de casi 50 por ciento. La mayoría de los esquemas

de precio unitario en los Estados Unidos se basa en el tamaño de los contenedores o en la cantidad de bolsas estandarizadas⁸.

De manera similar, en **Japón**, en la mayoría de los municipios se están aplicando los modelos de precio unitario de cobros de tarifas al usuario. En la mayoría de las ciudades esto se realiza por medio de programas de bolsas de residuos pagadas, en donde bolsas de residuos de diferentes tamaños se distribuyen a cambio de un cobro específico que varía con el volumen de las bolsas de residuos. Los residuos domésticos y comerciales únicamente se recolectan en estas bolsas.

3.2.2 Ejemplos de Países para Cobros de Tarifas a los Usuarios a Tarifa Única

Los cobros de tarifas a los usuarios a tarifa única son cobros de tarifas que se gravan sobre cada sujeto individual (en este caso los hogares) a la misma tarifa. Los cobros de tarifas a los usuarios a tarifa única por la recolección y gestión de residuos se realizan en algunos municipios de América Latina y son bastante escasos en Europa y en los Estados Unidos. Como ejemplo, el cobro de tarifa por residuos a tarifa única que se cobra en la Ciudad de Santiago (Chile) se explica con cierto detalle a continuación.

Chile: Ciudad de Santiago

En la ciudad de Santiago los costos por la recolección de residuos, su transporte y los servicios generales de limpieza se recuperan de las casas habitación por medio de un cobro a los usuarios a tarifa única, que se cobra trimestralmente. Esta tarifa se determina para que cubra los costos reales de esos servicios. Se ajusta anualmente y es el resultado de los costos del servicio reales del año anterior divididos entre la cantidad de usuarios. En Santiago, este cargo adopta dos valores diferentes dependiendo de la ubicación y la frecuencia de la recolección de residuos (que puede ser diaria o tres veces a la semana). En el centro de Santiago el valor es 7,103 UF (Unidad de Fomento⁹) debido a que la recolección es más frecuente, mientras que en la periferia es de 4,766 UF.

Tabla 4: Tarifas por la gestión de residuos municipales en Santiago, Chile

Centro (mayor frecuencia de recolección)	Periferia (menor frecuencia de recolección)
7.103 UF → 151,549 CLP / ~ 230 Euro	4.766 UF → 101,687 CLP / ~ 154 Euro

El cargo lo pagan los hogares con la excepción automática de aquellos que tienen bajos ingresos. El indicador que se usa para determinar este umbral es el valor fiscal de la casa (≤25 unidades tributarias¹⁰ al mes)¹¹. Como resultado de esta excepción, alrededor de 90.000 hogares están exentos del cargo en el 2010.

Desde que se hizo una modificación a la Ley de Rentas Municipales de 1995, los municipios tienen la responsabilidad de cobrar la tarifa por la gestión de residuos. Desde principios de la década de los 1980s, los municipios en Chile han tenido la opción de subcontratar la recolección y transporte de

⁸ <http://www.epa.gov/waste/conserva/tools/payt/states/06comm.htm>

⁹ UF es una unidad de contabilidad que se ajusta con la inflación y se usa en Chile: 1UF = 21.346 CLP mientras que 1 Euro = aprox. 660.42 CLP en septiembre de 2010, tasas actualizadas en: <http://valoruf.cl>

¹⁰ Una unidad tributaria es la cantidad de dinero, determinada por ley (Art. 8 DL publicada el 31 de diciembre de 1974) y se actualiza continuamente, que se usa como un punto de referencia tributario (los valores actualizados en pesos chilenos están en: www.utm.cl)

¹¹ Comisión Nacional del Medio Ambiente 2005: Política de gestión integral de residuos urbanos.

los residuos sólidos municipales con compañías privadas. Los 56 municipios que cubren el Área Metropolitana de Santiago contratan compañías privadas para recolectar y transportar los residuos sólidos. Por lo general, la residuos se recolectan a un lado de la banqueta.

La generación de los residuos sólidos en los hogares y negocios en Santiago de Chile se estima que es de 568 kg/persona/año en 2010 (aumentó de 277 kg/persona/año en 1994)¹². Alrededor de 50 por ciento de los costos de recolección y transporte de residuos se recuperan. En Santiago, en 2005, este cobro representaba alrededor de 8 por ciento de los ingresos provenientes de impuestos y cobros de tarifas y 4.7 por ciento del ingreso municipal total. Los ingresos en 2005 fueron 3,358,411 CLP por el cobro de tarifa por residuos domésticos, mientras que el ingreso municipal total fue de 74,104,797 CLP¹³. CONAMA calcula un costo promedio de recolección, tratamiento y disposición entre 15,000 y 20,000 CLP por tonelada de residuos.

Tabla 5: Generación de residuos, ingresos provenientes de los cobros de tarifas y los ingresos generales municipales en Santiago, Chile

Año	2005	2006	2007	2008	2009
Cantidad total de residuos generada (en 1,000 tons)	n/a	n/a	n/a	n/a	4,548
Ingresos totales de los cobros de tarifas (en millones de Euros)	0.0050	n/a	n/a	n/a	0.0063
Ingresos totales municipales (en millones de Euros)	0.134281	n/a	n/a	n/a	0.112472

3.2.3 Ejemplos de Países para Cobros de Tarifas a los Usuarios basados en el Ingreso de las Familias o en el Valor de la Propiedad

Los cobros de tarifas a los usuarios a tarifa variable, si no se basan en la cantidad real de residuos recolectada, muchas veces se basan ya sea en el ingreso de los hogares o en el valor de la propiedad. Como un ejemplo de lo anterior, los reglamentos en Colombia (y la Ciudad de Medellín) se describen a continuación en detalle. Adicionalmente, los reglamentos colombianos también determinan un mecanismo para asignar cobros de tarifas por residuos diferenciados entre “áreas de servicio” de acuerdo con los costos reales de los servicios para recolección de residuos en estas áreas. Como ejemplo de lo anterior (cobros que se basan en el valor de los predios) se describen los reglamentos de las ciudades de París (Francia), Buenos Aires (Argentina) y Río de Janeiro (Brasil).

Colombia: Ciudad de Medellín (Cobro de tarifas a los usuarios que se basan en el Ingreso Familiar)

Los costos por la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos, así como por la limpieza de las áreas públicas en Colombia se cubren por medio de un cobro de tarifa a los usuarios, que varía dependiendo del ingreso de las familias. De acuerdo con el Decreto Nacional 351 del 2005, que regula los cobros de tarifas por recolección de residuos y la limpieza de las áreas públicas, se aplica el mismo mecanismo en todos los municipios Colombianos para determinar las tarifas. La misma cantidad es pagada por todos los hogares en un “área de servicio” que debe ser menor o igual a 1 kilómetro cuadrado. Hasta 2005 el cobro fue una tarifa única que se calculaba con base en la suposición de un hogar promedio que produciría 120 kilogramos de residuos al mes. Con el decreto nuevo, desde 2005, el cargo se calcula con una metodología que permite tener una mejor

¹² <http://www.conama.cl/rm/568/printer-1594.html>

¹³ <http://www.municipalidaddesantiago.cl>

aproximación al valor real de los residuos que produce cada casa habitación. Las tarifas se calculan siguiendo un formula (1) que considera como factores los costos fijos por la limpieza de las áreas públicas, por la recolección y transporte de residuos así como los costos administrativos; (2) el peso de los residuos recolectados de un área de servicio ubicada en el sitio de disposición final, dividido entre la cantidad de hogares que generaron esa residuos; y (3) la distancia al siguiente sitio de relleno sanitario. El precio que se define por medio de esta metodología es el precio máximo que los proveedores de servicios pueden cobrar, lo que significa que si ellos pueden reducir sus precios, ellos pueden trasladar esta eficiencia a los usuarios¹⁴. Las tarifas se ajustan cada año para cubrir los costos de la recolección y transporte de residuos así como la limpieza del año anterior. La metodología permite tener una aproximación a los costos reales que se tuvieron para los hogares en un área en particular. Sin embargo, no es un cobro de tarifas que se base en el servicio porque se le cobra la misma cantidad a cada casa habitación en un área de servicio independientemente de la generación individual de residuos de cada casa habitación.

Dentro de las áreas de servicios, los cobros de tarifas por residuos están diferenciados de acuerdo con el tipo de usuario y sus ingresos. Los tipos de usuario se diferencian entre productores industriales, productores comerciales y productores residenciales. A los productores residenciales se les vuelve a diferenciar de acuerdo con el ingreso de cada familia o “estrato socio-económico”. El estrato socio-económico es una categoría que se establece en la Ley de Servicios Públicos No. 142 de 1994, que usa el gobierno colombiano como una herramienta de solidaridad. Servicios públicos tales como la recolección de residuos tienen que seguir un esquema de solidaridad, en donde las personas que tienen ingresos menores (estratos 1, 2 y a veces 3) tienen sus servicios públicos subsidiados por las autoridades locales. Las personas que tienen ingresos mayores (estratos 5 y 6), los comercios y las compañías industriales, tienen incluida en sus recibos la contribución. El estrato 4 y las dependencias oficiales no pagan una contribución ni reciben un subsidio.

La teoría que está detrás de esta metodología para calcular la tarifa es que lo que se está cobrando es el costo real de la prestación del servicio. Este costo no es homogéneo entre las áreas del mismo municipio o ciudad, ya que incluso a nivel local, existen áreas que tienen costos de entrega más elevados que otras. Debido a la condición de los caminos o al tipo de pendientes en los caminos. Esto significa que en medio de la competencia en una o más áreas de servicio, dos usuarios del mismo estrato pueden pagar una tarifa diferente. Esto sería correcto dado que la tarifa cubre los costos reales de la prestación del servicio dentro de la tarifa máxima permitida por la ley¹⁵.

La gestión de residuos municipales en Colombia puede ser realizada por compañías privadas o por los mismos municipios. La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA es la responsable de supervisar a nivel nacional la gestión de los residuos municipales y también de establecer las tarifas. La recolección, transporte, tratamiento y disposición de residuos en la ciudad de Medellín está organizada por una compañía privada, que también recauda directamente la tarifa de sus usuarios. La tarifa se recauda junto con otros servicios públicos, normalmente con el recibo del agua y en menor grado con el recibo de la luz.

¹⁴ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2007: Guía Metodológica de Costos y Tarifas para el Servicio Público de Aseo.

¹⁵ Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico 2006: Metodología de costos y tarifas para el servicio público de aseo.

Tabla 6: Cálculo de las tarifas por residuos municipales en Colombia.

Cálculo de las tarifas por residuos municipales en Colombia	
$AFRC = AC + CSC*(K/N) + CFC_F$	
AFRC: Es el costo máximo de referencia fijo promedio a ser usado en la tarifa que se aplica para el área de servicio (\$/usuario).	
AC: Los costos administrativos por usuario (\$/usuario).	
CSC: Los costos de barrer y limpiar las calles y las áreas públicas (\$/km).	
K: El total de todos los kilómetros de banquetas que se barren por todos los proveedores de servicios que operan en las áreas urbanas del municipio para el año de referencia, durante un mes, de acuerdo con las frecuencias definidas por el municipio (km).	
N: La cantidad total de usuarios a los que los proveedores les prestaron el servicio, en las áreas urbanas del municipio para el año de referencia (usuario).	
CFC _F : El costo fijo por la recaudación de la tarifa que se le cobra al usuario (\$/usuario).	
$AVRC = CCT + CTE_A + CTD_A + CFC_V$	
AVRC: El costo máximo de referencia variable promedio que se usará en la tarifa que se aplica para el área de servicio (\$/ton).	
CCT: El costo de la recolección y transporte (\$/ton).	
CTE _A : El costo de transporte por la distancia adicional que se cubrió sobre la distancia adicional de 20 km, ajustado por las toneladas de residuos de un área de servicio específica. (\$/ton).	
CTD _A : El costo del tratamiento y disposición final de los residuos, ajustado por las toneladas de residuos de un área de servicio específica (\$/ton); cuando existe más de un sitio de disposición final se calcula como el promedio de estos costos.	
CFC _V : El costo variable por la recaudación de la tarifa que se cobra (\$/ton).	

Francia: Ciudad de París (Tarifa que se cobra al Usuario Basada en el Valor de la Propiedad)

La ciudad de París, al igual que la mayoría de las demás ciudades francesas grandes, está recuperando sus costos de gestión de residuos por medio del Impuesto por Recolección de Residuos a los Hogares (*Taxe d'enlèvement des ordures ménagères* – TEOM). Ya que los ingresos provenientes de este “impuesto” realmente están asignados para la disposición de un servicio específico (es decir la recolección y tratamiento de los residuos) se puede considerar un cobro de tarifa a los usuarios, que es variable pero que no crea un incentivo ambiental. La legislación nacional ordena que el monto del impuesto sea determinado sobre la misma base que el impuesto predial que se paga por las construcciones (es decir el valor del edificio). El valor se reduce a la mitad y se multiplica por un coeficiente que determinan los municipios para calcular la tarifa. La reducción de 50 por ciento se hace para tomar en cuenta las tarifas de gestión, seguros, depreciación y mantenimiento del departamento o del predio que tiene que pagar el propietario. El coeficiente para París en 2010 es de 0.0621.

Tabla 7: Cálculo del Impuesto por Recolección de Residuos Domésticos en Francia

Taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM) (“Impuesto por Recolección de Residuos Recaudado a Casas Habitación”)	
(valor de la construcción x 0.5) x coeficiente *	
*El coeficiente para París en (2010) es 0.0621	

Este “impuesto” deberá ser pagado por todos los residentes y negocios que están sujetos al impuesto predial así como por aquellos que tienen exención temporal. Las grandes empresas industriales y las instituciones públicas no pagan el TEOM. Para ellos se introdujo en 1992 un *redevance speciale* (Impuesto Especial) para compensar la carga financiera causada por los residuos industriales y comerciales. Generalmente, esta tarifa la recauda directamente el municipio, el EPCI responsable (*Établissement public de coopération intercommunale*) o el concesionario responsable. En París la recolección de residuos se realiza por concesión por cuatro compañías privadas (Régie, Véolia, Nicollin, Sita). El tratamiento de los residuos lo realizan el *Syndicat intercommunal de traitement des ordures ménagères* (SYTCOM).

En 2008 la generación general de residuos en París fue de 535 kg/persona, que bajó de 566 kg/persona en 2004. Dada la ausencia de incentivos para la reducción de residuos que crea el impuesto sobre residuos, este efecto positivo claramente se tiene que asignar a otros factores. Los ingresos generales que generó este impuesto sobre residuos para la ciudad de París fue de 366.3 millones de Euros en 2008, los costos generales para la recolección y tratamiento de residuos fueron de 386.2 millones de Euros. Normalmente el TEOM no cubre todos los costos del servicio y por lo tanto es posible tener un financiamiento adicional del presupuesto general.

Tabla 8: Generación de residuos, ingresos totales recaudados por medio de las tarifas y costo de la gestión de residuos en París, Francia

Año	2004	2005	2006	2007	2008
Total de residuos generados (en 1,000 tons)	1,014	998	988	981	947
Cambio en comparación con 2004 (en porcentaje)	0%	-1.6%	-2.6%	-3.3%	-6.6%
Residuos generados per cápita (en tons/capita)	0.566	0.564	0.558	0.556	0.535
Ingresos totales por la recaudación de tarifas (en millones de Euros)	330.6	340.0	349.0	357.9	366.3
Costos de la gestión de residuos (en millones de Euros)	415.6	357.7	364.6	364.2	386.2

Argentina: Ciudad de Buenos Aires (Cobro de Tarifa al Usuario Basado en el Valor de la Propiedad)

La ciudad de Buenos Aires le cobra a sus ciudadanos una tarifa general por servicios municipales. Comprende la iluminación pública, la limpieza pública y la recolección y tratamiento de los residuos (alumbrado, barrido y limpieza - ABL). Es uno de los impuestos más viejos y fue introducido en la década de los 1950s. Al principio se diseñó para financiar la pavimentación de las calles, la iluminación y la limpieza. Este cargo está regulado por la Ley 23.514. La tarifa se basa en el bien raíz y se calcula como una proporción de su valor. Se paga cada dos meses. Por ejemplo, un departamento de 40 m² en un área residencial de clase media pagó AR\$ 35 (aproximadamente \$7 Euros) cada dos meses en 2010. Comparado con el nivel de ingresos, la tarifa no es muy elevada aunque se incrementó en 2008. Todos los residentes pagan esta tarifa sin excepciones. Los dueños de edificios de departamentos le pasan los costos a sus inquilinos. El municipio envía recibos por correo y los recipientes pueden ya sea pagar en el banco, en el consejo de la ciudad o en otros lugares autorizados. Los ingresos van al presupuesto municipal general.

Tabla 9: Cálculo de la tarifa por servicios municipales en Buenos Aires, Argentina

Alumbrado, barrido y limpieza (ABL)	
Valor del terreno (VT)* + (Valor de la construcción x Coeficiente de la zona para el año 2008**)	Ejemplo: 40m ² planos → 6.50 Euro (AR\$ 35)
* avalúo del terreno de 2008	
** se determina por la ubicación geográfica de acuerdo con el área catastral donde se encuentra la propiedad	

La recolección de los residuos se hace todos los días en bolsas de plástico en la banqueta por un servicio privado. También hay algunos contenedores para la calle. En el 2004 en la Ciudad de Buenos Aires se produjeron 490 kg/persona/año. El gobierno de Buenos Aires esperaba reducir esta cantidad en un 30 por ciento para 2010, por medio de aplicar un programa de concientización llamado “cero residuos”. Sin embargo, la tarifa ABL no juega un papel en el programa ambiental de la Ciudad de Buenos Aires.

Brasil: Ciudad de Río de Janeiro (Cobro de Tarifa a los Usuarios que se Basa en el Valor de la Propiedad)

En Río de Janeiro la *Taxa de Coleta Domiciliar do Lixo (Taxa do lixo)* se recauda junto con el impuesto predial en función del valor de la propiedad, la cantidad de residuos generada en el área particular en la cual se localiza el estado y la cantidad de residuos que es probable que genere el predio. Se llega a la cantidad por medio de aplicar una fórmula para cada estado en línea con un “*anuario*” (informe anual)¹⁶. Los residentes de los barrios bajos y de las propiedades que son propiedad del municipio aparentemente están exentos. El impuesto cubre la recolección, tratamiento y disposición de los residuos. El “*anuario*” se usa para calcular el impuesto pero las cifras para la cobertura real no están disponibles fácilmente ya que se aplican con base en predio por predio¹⁷. En el caso de Río de Janeiro el impuesto que se recauda se le entrega a la *Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB)*, que es una compañía propiedad del estado semi privatizada que tiene la responsabilidad de supervisar la recolección de residuos y su disposición. En Río, al igual que en muchas otras ciudades brasileñas, en muchas partes se recolectan los residuos todos los días. Sin embargo esto se debe contrastar con áreas en las cuales la recolección es poco frecuente o simplemente no existe, especialmente en áreas rurales o ciudades perdidas. Los costos para la gestión de los residuos los obtuvimos de COMLURB y son de R\$103.45 (aproximadamente 45 Euros) per cápita y año.

Se considera que los “grandes generadores de residuos” son establecimientos privados o públicos (comerciales, industriales o servicios) que producen más de 120 litros o 60 kgs de residuos de tipo doméstico al día¹⁸. Estos grandes productores de residuos están obligados a contratar un servicio privado (que esté reconocido o que tenga una licencia emitida por COMLURB, aunque COMLURB también presta este servicio¹⁹) para disponer de sus residuos de acuerdo con los regla-

¹⁶ Anuário do IPTU e Taxa de Coleta Domiciliar do Lixo da Cidade do Rio de Janeiro, <http://www2.rio.rj.gov.br/smf/pdfs/anuario1999.pdf>

¹⁷ Taxa De Coleta de Lixo. COMLURB. http://comlurb.rio.rj.gov.br/taxa_coleta_lixo.htm

¹⁸ Dúvidas mais frequentes. COMLURB. http://comlurb.rio.rj.gov.br/informa_duvidas.htm#q12

¹⁹ Tabela De Preços De Serviços Especiais. COMLURB. http://comlurb.rio.rj.gov.br/serv_precos.asp

mentos prescritos,²⁰ pero además también están obligados a pagar, encima de lo que le paguen a la compañía que contraten, la *taxa de lixo*.

Las comunidades de bajos ingresos han sido contratadas por COMLURB para recolectar los residuos y limpiar las calles y se hacen todos los esfuerzos para garantizar que se utilizará mano de obra local para prestar los servicios de recolección de residuos y de limpieza de las calles para la comunidad. Con esto se generan trabajos locales y se desarrolla la conciencia de la comunidad acerca de cuestiones de salud pública y ambientales. La COMLURB financia los servicios de estas asociaciones de limpieza de la comunidad de bajos ingresos y también les da apoyo técnico y equipo. Sin embargo, las asociaciones contratan y administran a sus propios empleados. Este tipo de sistema está presente en casi todos los asentamientos informales de Río de Janeiro y ha funcionado bien hasta ahora, aunque aún hay individuos que de manera independiente están pepenando buscando reciclables en las áreas urbanas. Estos esquemas ofrecen empleo para grupos que de otra forma quedarían marginados.

Tabla 10: Generación de residuos, ingresos totales recaudados por medio de las tarifas y costo de la gestión de residuos en Río de Janeiro, Brasil

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total de residuos generados (en 1,000 tons)	n/a	8,347	n/a	8,815	n/a	n/a	n/a
Cambio en comparación con 2003 (en porcentaje)	0%	0%	0%	+5.6%	0%	0%	0%
Residuos generados per cápita (en tons/capita)	n/a	0.518	n/a	0.547	n/a	n/a	0.547
Ingresos totales por la recaudación de tarifas (en millones de Euros)	177.2	n/a	213.4	n/a	259.0	n/a	n/a
Costos de la gestión de residuos (en millones de Euros)	242.6	n/a	246.5	n/a	263.7	n/a	n/a
Costos de la gestión de residuos per capita (en Euro/capita)	n/a	n/a	n/a	n/a	44.5	n/a	n/a

3.2.4 Ejemplos de Países para Cobros de Tarifas a los Usuarios basados en el Consumo de Agua Doméstico

En algunos casos, los cobros de tarifas por residuos también se determinan tomando como base el consumo de agua de usuarios individuales. La ciudad de Barcelona (España) por ejemplo, cobra una tarifa por tratamiento de residuos a las casas y negocios de esta manera. Otro aspecto peculiar de esta tarifa es que se recauda para financiar mejoras en el tratamiento de los residuos y se recauda además de cobros por recolección de residuos individuales que recaudan los municipios individuales dentro del área metropolitana.

²⁰ Remoção De Lixo Domiciliar Extraordinário. COMLURB. http://comlurb.rio.rj.gov.br/rem_lixo_domiciliar.htm

España: Ciudad de Barcelona (Cobro de Tarifa a los Usuarios que se Basa en el Consumo de Agua y en la Generación de Residuos)

La Ciudad de Barcelona cobra una Tarifa Municipal por Tratamiento de Residuos (TMTR) adicional. La TMTR es una tarifa que se recauda de manera especial para financiar el tratamiento de residuos municipales. Se debe diferenciar de la tarifa por residuos municipales, que de manera voluntaria cobra cada municipio a los hogares y negocios comerciales para financiar la recolección de residuos. El TMTR únicamente es para tratamiento y se usa para pagar el Programa Metropolitano de Gestión de Residuos que se lanzó en 1997 (*Programa Metropolità de Gestió de Residus*, PMGRM). Los ingresos que se obtienen por medio de la recaudación de esta tarifa se entregan a la Autoridad Ambiental Metropolitana que está encargada de la gestión del agua y de los residuos en el área metropolitana de Barcelona. En la tipología de las tarifas e impuestos ambientales que se presentó en la introducción, este instrumento es una tarifa asignada.

El TMTR se recauda con el recibo del agua de tal manera que todos los ciudadanos y los negocios que tengan un contrato de servicios de agua lo pagan. Clasifica a los contribuyentes en dos categorías: casas habitación y negocios comerciales (menudistas e industrias). Para las casas habitación la tarifa se calcula con base en (1) el consumo de agua de la casa habitación y (2) la cantidad de residuos generados en el municipio individual en donde se localiza la casa habitación. En la Tabla 11 se presentan tarifas para casas habitación en municipios individuales en 2010. D11 a D34 diferencian las casas habitación de acuerdo con el consumo de agua (véase el anexo 14 para ver los detalles).

Las familias que tienen más de tres miembros pueden obtener un descuento, igualmente las personas con algún tipo de discapacidad o habitantes que tengan un ingreso por debajo del salario mínimo inter profesional. Con respecto a los incentivos ambientales, esta tarifa también incluye un descuento por el uso de los centros de reciclaje: las casas habitación que usan los centros de reciclaje 15 veces o más al año pueden obtener un descuento del 14 por ciento de la tarifa que se cobra²¹ (véase el anexo 14 que tiene más detalles).

²¹ Ordenanza fiscal que regula el tratamiento y disposición de los residuos municipales (TMTR) en el área Metropolitana de Barcelona, del 26 de diciembre 2009

Tabla 11: Tarifas anuales para Familias en el Área Metropolitana de Barcelona para 2010 (en Euros)

	coef	D11	D12	D13	D14	D21	D22	D23	D24	D31	D32	D33	D34
Tarifa base	100,0	26,50	49,25	83,91	126,00	55,37	89,91	134,94	146,44	58,85	95,63	179,20	186,39
Badalona	99,0	26,24	48,76	83,07	124,74	54,82	89,01	133,59	144,98	58,26	94,67	177,41	184,53
Badia del Vallès	97,3	25,78	47,92	81,64	122,60	53,88	87,48	131,30	142,49	57,26	93,05	174,36	181,36
Barcelona	100,9	26,74	49,69	84,67	127,13	55,87	90,72	136,15	147,76	59,38	96,49	180,81	188,07
Begues	102,6	27,19	50,53	86,09	129,28	56,81	92,25	138,45	150,25	60,38	98,12	183,86	191,24
Castellbisbal	94,8	25,12	46,69	79,55	119,45	52,49	85,23	127,92	138,83	55,79	90,66	169,88	176,70
Castelldefels	103,7	27,48	51,07	87,01	130,66	57,42	93,24	139,93	151,86	61,03	99,17	185,83	193,29
Cerdanyola del Vallès	101,3	26,84	49,89	85,00	127,64	56,09	91,08	136,69	148,34	59,62	96,87	181,53	188,81
Cornellà de Llobregat	97,3	25,78	47,92	81,64	122,60	53,88	87,48	131,30	142,49	57,26	93,05	174,36	181,36
Esplugues de Llobregat	97,2	25,76	47,87	81,56	122,47	53,82	87,39	131,16	142,34	57,20	92,95	174,18	181,17
Gavà	101,4	26,87	49,94	85,08	127,76	56,15	91,17	136,83	148,49	59,67	96,97	181,71	189,00
Hospitalet de Llobregat, L'	96,8	25,65	47,67	81,22	121,97	53,60	87,03	130,62	141,75	56,97	92,57	173,47	180,43
Molins de Rei	95,0	25,18	46,79	79,71	119,70	52,60	85,41	128,19	139,12	55,91	90,85	170,24	177,07
Montcada i Reixac	97,6	25,86	48,07	81,90	122,98	54,04	87,75	131,70	142,93	57,44	93,33	174,90	181,92
Montgat	98,3	26,05	48,41	82,48	123,86	54,43	88,38	132,65	143,95	57,85	94,00	176,15	183,22
Pallejà	96,8	25,65	47,67	81,22	121,97	53,60	87,03	130,62	141,75	56,97	92,57	173,47	180,43
Papiol, El	96,7	25,63	47,62	81,14	121,84	53,54	86,94	130,49	141,61	56,91	92,47	173,29	180,24
Prat de Llobregat, El	98,6	26,13	48,56	82,74	124,24	54,59	88,65	133,05	144,39	58,03	94,29	176,69	183,78
Ripolllet	96,9	25,68	47,72	81,31	122,09	53,65	87,12	130,76	141,90	57,03	92,67	173,64	180,61
Sant Adrià de Besòs	100,3	26,58	49,40	84,16	126,38	55,54	90,18	135,34	146,88	59,03	95,92	179,74	186,95
Sant Andreu de la Barca	99,2	26,29	48,86	83,24	124,99	54,93	89,19	133,86	145,27	58,38	94,86	177,77	184,90
Sant Boi de Llobregat	100,2	26,55	49,35	84,08	126,25	55,48	90,09	135,21	146,73	58,97	95,82	179,56	186,76
Sant Climent de Llobregat	99,4	26,34	48,95	83,41	125,24	55,04	89,37	134,13	145,56	58,50	95,06	178,12	185,27
Sant Cugat del Vallès	106,9	28,33	52,65	89,70	134,69	59,19	96,11	144,25	156,54	62,91	102,23	191,56	199,25
Sant Feliu de Llobregat	96,4	25,55	47,48	80,89	121,46	53,38	86,67	130,08	141,17	56,73	92,19	172,75	179,68
Sant Joan Despí	96,7	25,63	47,62	81,14	121,84	53,54	86,94	130,49	141,61	56,91	92,47	173,29	180,24
Sant Just Desvern	95,9	25,41	47,23	80,47	120,83	53,10	86,22	129,41	140,44	56,44	91,71	171,85	178,75
Sant Vicenç dels Horts	100,5	26,63	49,50	84,33	126,63	55,65	90,36	135,61	147,17	59,14	96,11	180,10	187,32
Santa Coloma de Cervelló	101,0	26,77	49,74	84,75	127,26	55,92	90,81	136,29	147,90	59,44	96,59	180,99	188,25
Santa Coloma de Gramenet	99,8	26,45	49,15	83,74	125,75	55,26	89,73	134,67	146,15	58,73	95,44	178,84	186,02
Tiana	88,9	23,56	43,78	74,60	112,01	49,22	79,93	119,96	130,19	52,32	85,02	159,31	165,70
Torrelles de Llobregat	91,8	24,33	45,21	77,03	115,67	50,83	82,54	123,87	134,43	54,02	87,79	164,51	171,11
Viladecans	99,2	26,29	48,86	83,24	124,99	54,93	89,19	133,86	145,27	58,38	94,86	177,77	184,90

Fuente: Ordenanza fiscal que reglamenta el tratamiento y disposición de los residuos municipales (TMTR) en el Área Metropolitana de Barcelona, del 26 de diciembre 2009

Para los negocios comerciales la tarifa se calcula considerando la siguiente clasificación.

Tabla 12: Clasificación de productores de residuos por tipo de residuo

Grupo A. Productores de residuos Todas las actividades que no están incluidas en los grupos B a F	Tarifa CA (coeficiente 1)
Grupo B. Productores de papel y residuos Ejemplos: tiendas, farmacias	Tarifa CB (coeficiente 1.25)
Grupo C. Productores de papel y cartón Ejemplos: Agencias financieras, agencias de bienes raíces, bancos, entre otros	Tarifa CC (coeficiente 1.50)
Grupo D. Productores de materiales de empaque/vidrio y residuos Ejemplos: cines, teatros, discotecas, bares, gimnasios, hoteles,	Tarifa CD (coeficiente 1.75)
Grupo E. Residuos orgánicos, productores de cartón y desperdicios Ejemplos: tiendas de alimentos y flores, supermercados	Tarifa CE (coeficiente 2.25)
Grupo F. materiales orgánicos, desperdicios, papel y cartón, materiales de empaque y vidrio Ejemplos: hoteles, restaurantes, cafeterías, escuelas, hospitales	Tarifa CF (coeficiente 3.50)

Fuente: Ordenanza fiscal que reglamenta el tratamiento y disposición de los residuos municipales (TMTR) en el Área Metropolitana de Barcelona, del 26 de diciembre 2009

Tabla 13: Tarifas por el tratamiento de residuos municipales generados por las actividades comerciales en el Área Metropolitana de Barcelona.

	coef municipi							coef municipi							
	CA	CB	CC	CD	CE	CF		CA	CB	CC	CD	CE	CF		
Coeficient fracció residus	1,00	1,25	1,50	1,75	2,25	3,50	Coeficient fracció residus	1,00	1,25	1,50	1,75	2,25	3,50		
Tarifa base	100,0	131,29	164,11	196,94	229,76	295,40	459,52	Cornellà de Llobregat	97,3	127,75	159,68	191,62	223,56	287,42	447,11
Badalona	99,0	129,98	162,47	194,97	227,46	292,45	454,92	Espugues de Llobregat	97,2	127,61	159,51	191,43	223,33	287,13	446,65
Badia del Vallès	97,3	127,75	159,68	191,62	223,56	287,42	447,11	Gavà	101,4	133,13	166,41	199,70	232,98	299,54	465,95
Barcelona	100,9	132,47	165,59	198,71	231,83	298,06	463,66	Hospitalet de Llobregat, L'	96,8	127,09	158,86	190,64	222,41	285,95	444,82
Begues	102,6	134,70	168,38	202,06	235,73	303,08	471,47	Molins de Rei	95,0	124,73	155,90	187,09	218,27	280,63	436,54
Castellbisbal	94,8	124,46	155,58	186,70	217,81	280,04	435,62	Montcada i Reixac	97,6	128,14	160,17	192,21	224,25	288,31	448,49
Castelldefels	103,7	136,15	170,18	204,23	238,26	306,33	476,52	Montgat	98,3	129,06	161,32	193,59	225,85	290,38	451,71
Cerdanyola del Vallès	101,3	133,00	166,24	199,50	232,75	299,24	465,49	Pallejà	96,8	127,09	158,86	190,64	222,41	285,95	444,82

	coef municipi							coef municipi							
	CA	CB	CC	CD	CE	CF		CA	CB	CC	CD	CE	CF		
Coeficient fracció residus	1,00	1,25	1,50	1,75	2,25	3,50	Coeficient fracció residus	1,00	1,25	1,50	1,75	2,25	3,50		
Papiol, El	96,7	126,96	158,69	190,44	222,18	285,65	444,36	Sant Joan Despí	96,7	126,96	158,69	190,44	222,18	285,65	444,36
Prat de Llobregat, El	98,6	129,45	161,81	194,18	226,54	291,26	453,09	Sant Just Desvern	95,9	125,91	157,38	188,87	220,34	283,29	440,68
Ripolllet	96,9	127,22	159,02	190,83	222,64	286,24	445,27	Sant Vicenç dels Horts	100,5	131,95	164,93	197,92	230,91	296,88	461,82
Sant Adrià de Besòs	100,3	131,68	164,60	197,53	230,45	296,29	460,90	Santa Coloma de Cervelló	101,0	132,60	165,75	198,91	232,06	298,35	464,12
Sant Andreu de la Barca	99,2	130,24	162,80	195,36	227,92	293,04	455,84	Santa Coloma de Gramenet	99,8	131,03	163,78	196,55	229,30	294,81	458,60
Sant Boi de Llobregat	100,2	131,55	164,44	197,33	230,22	295,99	460,44	Tiana	88,9	116,72	145,89	175,08	204,26	262,61	408,51
Sant Climent de Llobregat	99,4	130,50	163,13	195,76	228,38	293,63	456,76	Torrelles de Llobregat	91,8	120,52	150,65	180,79	210,92	271,18	421,84
Sant Cugat del Vallès	106,9	140,35	175,43	210,53	245,61	315,78	491,23	Viladecans	99,2	130,24	162,80	195,36	227,92	293,04	455,84
Sant Feliu de Llobregat	96,4	126,56	158,20	189,85	221,49	284,77	442,98								

Fuente: Ordenanza fiscal que reglamenta el tratamiento y disposición de los residuos municipales (TMTR) en el Área Metropolitana de Barcelona, del 26 de diciembre 2009

3.2.5 Ejemplos de Países para Modelos de Precios Unitarios que se basan en el Volumen

En los modelos de precios unitarios de tarifas por residuos, las tarifas se basan normalmente ya sea en el tamaño del contenedor o se determinan por la cantidad de bolsas que se ponen afuera para ser recolectadas. También en los modelos de precios unitarios, las tarifas pueden depender únicamente del volumen o tomar la forma de sistemas híbridos, en donde el componente variable se paga encima de un cobro básico fijo. Como ejemplos de modelos de precio unitarios, en donde la tarifa depende del tamaño de los contenedores, los reglamentos de las Ciudades de San Francisco (USA) y Berlín (Alemania) se describen a continuación. La Ciudad de Frankfurt (Alemania) implementa un modelo híbrido, en donde una tarifa que depende del tamaño de los contenedores se paga además de una tarifa básica. Como ejemplo para un sistema de tarifas “por bolsa”, se explica el reglamento de la Ciudad de Argenton (España), en donde se recauda una tarifa por bolsa de residuos además de una tarifa básica.

EU: Ciudad de San Francisco (Modelo de Precio Unitario dependiendo del Tamaño del Contenedor)

Los residuos domésticos en San Francisco se recolectan en tres contenedores diferentes. Uno se usa para desechos residuales, uno para metales (por ejemplo latas de aluminio), plástico (por ejemplo botellas, material de empaque, etc.), papel y vidrio y un tercero para residuos biodegradables. La tarifa es de US\$27.55 al mes por el contenedor de desechos residuales (32 galones/ca. 120 l). Los contenedores para reciclar y de residuos biodegradables se recogen sin cobrar. Si los residentes pueden reducir desechos, pueden obtener un bote de 20 galones (aproximadamente. 75 l) para desechos residuales por un cobro de US\$21.21 al mes.

Tabla 14: Cobros de tarifas por residuos municipales en San Francisco, Estados Unidos

Depósito para	Nivel de cobro
<ul style="list-style-type: none"> • Desechos residuales (32-galones/aprox. 120 l) • reciclaje (botellas, latas y papel) • residuos biodegradables 	<ul style="list-style-type: none"> • US\$27.55 (~20 €) • Sin cobro • Sin cobro
Si el usuario desea reducir la cantidad de desechos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Desechos residuales (20-galones) 	<ul style="list-style-type: none"> • US\$21.21 (~16 €)

Alemania: Ciudad de Berlín (Modelo de Precios Unitarios dependiendo del Tamaño del Contenedor)

En la Ciudad de Berlín, la gestión de los residuos municipales se financia por medio de una tarifa que se basa en el volumen de los contenedores de residuos. Las casas habitación pueden escoger entre los volúmenes de 60, 120, 240, 660 y 1,100 litros. Las tarifas por una recolección a la semana de residuos sólidos para los diferentes tamaños pueden totalizar hasta 63.50, 98.60, 220.80 y 303.80 Euros, respectivamente. Esta tarifa se tiene que pagar trimestralmente. Sin embargo, si los propietarios de las casas habitación deciden reducir la frecuencia de recolección de residuos para que sea un intervalo de 2 semanas las tarifas por los contenedores de residuos se reducen a la mitad. Los tamaños de los contenedores para residuos biodegradables varían entre 60 l, 120 l y 240 l. Los cobros de tarifas por recolectar los residuos dos veces a la semana se agregan a los cobros de tarifas por los desechos residuales. Los costos adicionales son 15.25 Euros, 15.70 Euros y 17.70 Euros, respectivamente. En Berlín, el *Berliner Stadtreinigungsbetriebe* (BSR), un organismo normativo que es propiedad de la Ciudad de Berlín, está encargado de la organización y aplicación de la gestión de desechos. Desde 2001, la generación de residuos sólidos en Berlín muestra una dirección negativa.

Tabla 15: Cobros de Tarifas por Residuos Municipales en Berlín, Alemania

Contenedores	Tarifas Trimestrales, Recolección Semanal (en Euros)
Desechos residuales	
60 l	63.50
120 l	98.60
240 l	220.80
1,100 l	303.80
Residuos biodegradables	
60 l	30.50
120 l	31.40
240 l	35.40
Si el intervalo de recolección se alarga para hacer la recolección cada dos semanas, las tarifas se reducen en 50 por ciento.	

Tabla 16: Generación de residuos, ingresos provenientes de los cobros de tarifas y costos de la gestión de residuos en Berlín, Alemania.

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total de residuos generados (en 1,000 tons)	905	906	899	887	861	875
Cambio en comparación con 2004	0%	+0.1%	-0.6%	-2.0%	-4.9%	-3.3%
Ingresos totales provenientes de los cobros de tarifas (en millones de Euros)	242.1	276.5	267.4	265.0	260.8	267.7
Costos de la gestión de residuos (en millones de Euros)	507.9	533.4	557.2	526.9	428.1	516.2

Alemania: Ciudad de Frankfurt (Main) (Modelo Híbrido de Precio Unitario dependiendo del Tamaño del Contenedor)

La Ciudad de Frankfurt recauda una tarifa variable a los usuarios integrada por un cobro a los usuarios a tarifa única de 42 Euros al año, para cubrir la disposición de servicios básicos y una tarifa variable, que depende de la cantidad de residuos recolectados. El primer componente se cobra a cada unidad de casa habitación o cualquier otra forma de utilización de una instalación separada (por ejemplo una tienda o un negocio pequeño) con un tamaño de hasta 200 m². Por cada espacio adicional usado de 200 m² se duplica la tarifa única. Entre los diferentes servicios la tarifa única cubre también la recolección de los residuos biodegradables en un contenedor adicional y la recolección de los residuos de papel. Una deducción de la tarifa única y una remoción del contenedor para residuos biodegradables se puede solicitar si se puede verificar que en la propiedad se está haciendo composta adecuadamente. El segundo componente se recauda con base en el volumen del contenedor de residuos elegido y la frecuencia de la recolección de residuos. Los tamaños que se ofrecen varían en volumen, variando del tamaño mínimo de 80 litros hasta 36,000 litros para los usuarios comerciales. Por una recolección semanal de un contenedor de 80 (120, 240, o 770) litros para desechos residuales los usuarios pagarían un cargo mensual de 15.40 (23.09, 46.19 o 148.18 Euros) respectivamente además de la tarifa única. En Frankfurt no se hacen excepciones con respecto a los cobros de tarifas por residuos por ambientes sociales especiales (por ejemplo casas habitación de bajos ingresos) o para negocios. Los cobros de tarifas a usuarios por la recolección de residuos están determinados de manera política por medio de la Ordenanza de Cobros de Tarifas por Residuos (*Abfallgebührensatzung*), que se enmendó la última vez en 2005. Toda enmienda futura a la ordenanza y de manera correspondiente a la tarifa por residuos dependerá de las mayorías políticas.

Tabla 17: Cobros de Tarifas por Residuos Municipales en Frankfurt (Main), Alemania.

Tipo de Cargo	Volumen del contenedor de residuos	Tarifa (en Euros/mes)
Cargo básico		42.00
Cargo que se basa en el volumen y frecuencia de recolección	80 l	15.40
	120 l	23.09
	240 l	46.19
	770 l	148.18

La gestión de residuos en Frankfurt está operada por una compañía semi pública, la *Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH*, que es propiedad de la ciudad de Frankfurt y de un accionista privado. El cargo se recauda por la ciudad y cubre los costos de la gestión de residuos. La cantidad total de residuos sólidos generados en Frankfurt disminuyó de manera continua desde 2001 (193,414 t) hasta 2008 (161,484 t). Sin embargo, en 2009 esta tendencia se rompió cuando la cantidad total de residuos sólidos se volvió a incrementar a 164.334 t. La generación de residuos per capita mostró un incremento similar. Cayó de 300.29 kg/per capita (2001) a 243.44 kg/per capita (2008), mientras que mostró un comportamiento opuesto en 2007.

Tabla 18: Generación de residuos e ingresos por cobros de tarifas en Frankfurt (Main), Alemania.

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residuos totales generados (en 1,000 tons)	172	169	165	164	161	164
Cargo comparado con 2004	0%	-1.7%	-4.1%	-4.7%	-6.4%	-4.7%
Residuos generados per capita (en tons/capita)	0.263	0.260	0.249	0.251	0.243	n/a
Ingresos totales provenientes de los cobros de tarifas (en millones de Euros)	n/a	n/a	n/a	100.8	101.5	101.9

España: Ciudad de Argentona (Modelo Híbrido de Precios Unitarios dependiendo de la Cantidad de Bolsas)

Al inicio de 2010, en la Ciudad de Argentona en la provincia de Cataluña, se lanzó un sistema de tarifas variables basadas en volumen, Argentona es un municipio de unos 12,000 habitantes. Antes de 2010 se cobraba una tarifa única a los usuarios de 151 Euros por año por cada casa habitación. Desde febrero del 2010 los residentes pagan una tarifa variable que está constituida por dos componentes: una tarifa general de 95 Euros al año para los residentes y por las actividades comerciales dependiendo de la categoría de negocio, que se recauda por facturación y una parte variable que se recauda en el precio de las bolsas estandarizadas para residuos que son de uso obligatorio, tanto para casas habitación como negocios comerciales. Los residuos únicamente se recolectan en estas bolsas estandarizadas que tienen el logo del consejo. Los precios se presentan a continuación. Se aplica para dos tipos de residuos con tarifas diferenciadas: Residuos de empaques y desechos residuales. Con el esquema de precio unitario nuevo, una casa habitación que produce una cantidad promedio de residuos por semana (una bolsa de desperdicios y una de residuos de empaques) se espera que pague 147 Euros al año.

Tabla 19: Cobros por residuos municipales en Argentona, España.

Tipo de cobro	Volumen de la bolsa (en litros)	Tarifa (en Euros)
Cobro a usuario fijo (anual)	-	95.00
Bolsas para residuos estandarizadas para: _		
- <i>residuos domésticos</i>	17	0.65
- <i>Materiales de empaque domésticos</i>	35	0.35
- <i>Residuos comerciales</i>	65	2.50
- <i>Materiales de empaque comerciales</i>	100	1.00

Los ingresos provenientes de esas tarifas en 2009, cuando todavía se aplicaba el cargo a una tarifa única fueron de 912,200 Euros por año. Los datos para 2010, después de que se introdujera el sistema de precios unitarios todavía no están disponibles. Los costos totales por los servicios de gestión de residuos en Argentona en 2009 fueron de 1,367,828 Euros. Con la reducción que se espera tener en los residuos domésticos (tanto residuos residuales como residuos de materiales de empaque) la ciudad de Argentona espera una reducción en los costos de tratamiento de aproximadamente 3 por ciento. En cuanto la generación de residuos, disminuyó un 7 por ciento durante un periodo de prueba de tres meses, adelantado al inicio de la implementación. Durante el periodo de implantación (febrero a abril de 2010) la generación de residuos se redujo en un 6 por ciento. Durante el periodo de prueba las bolsas estandarizadas se dieron de forma gratuita por parte del Consejo. Desde febrero de 2010 una cierta cantidad de tiendas, que firmaron un tratado con el consejo, venden las bolsas a los precios que se indican anteriormente.

En 2009, en Argentona se produjeron 7,000 toneladas de residuos (más de 600 kg/persona/año) de los cuales se incineraron 2,500 toneladas. Pocos residentes y negocios hicieron algún esfuerzo para reciclar y reducir la cantidad de residuos sin recibir ningún incentivo. Por esta razón el Consejo decidió promover que se adoptara un sistema de pago por la generación de residuos.

Tabla 20: Generación de residuos, ingresos provenientes de los cobros de tarifas, costos de la gestión de residuos en Argentona, España

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cantidad total de residuos generada (en 1,000 tons)	6.7	6.4	6.8	6.9	6.7	7.0
Cambio en comparación con 2004	0%	-4.5%	+1.5%	+3.0%	±0%	+4.5%
Residuos generados per capita (en tons/capita)	0.600	0.583	0.610	0.606	0.583	0.600
Total de ingresos provenientes de las tarifas (en millones de Euros)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0.91
Costos de la gestión de residuos (en millones de Euros)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1.37

3.2.6 Modelos de Precios Unitarios que se basan en el Peso

Los modelos de precios unitarios que se basan en el peso existen en algunos municipios alemanes, suecos, franceses y de los Estados Unidos. Por ejemplo en Suecia, 26 de 290 municipios utilizan modelos basados en el peso. Los sistemas que están operando normalmente funcionan con básculas que están integradas ya sea en los vehículos de recolección, que pesan los cestos de residuos antes de vaciar el contenido en los camiones, o en los contenedores de recolección de residuos de los edificios de departamentos, en donde los usuarios tienen que identificarse con tarjetas que tienen chip o con contraseñas. Estos sistemas requieren sistemas de contabilidad digitalizados avanzados debido a que el peso de los residuos recolectados se tiene que tomar en cuenta para cada casa habitación y se deberán procesar las facturas correspondientes.

3.3 Evaluación

3.3.1 Efectos Ambientales

En principio, los esquemas de cobro de tarifas por residuos municipales que incluyen una tarifa variable que depende de la cantidad o del peso de los residuos recolectados pueden crear incentivos para minimizar la producción total de residuos o para hacer una mejor separación de los materiales reciclables y de los residuos biodegradables entre los residuos generales domésticos. Como lo muestran los ejemplos anteriores, los modelos de precios unitarios se están usando en una diversidad de formas en los países que se analizaron para este estudio. Estos modelos se han categorizado anteriormente en cobros de tarifas con base en el tamaño del contenedor de recolección, cobros de tarifas que se basan en el volumen que realmente se recolectó o el peso que realmente se recolectó y como modelos híbridos de todos estos tipos en donde se recauda una tarifa fija para cubrir los costos básicos del servicio.

Desde un punto de vista económico, el potencial de los modelos de precio unitario para reducir la cantidad de residuos domésticos y para incrementar la separación de residuos recolectados depende de **la elasticidad de precio de la reducción de residuos**. La elasticidad de precio es una medición de la magnitud de las respuestas de comportamiento a los impuestos y cobros de tarifas. Si después de que se ha introducido un impuesto o cobro de tarifa relacionado a cuestiones ambientales, el precio de un cierto bien o servicio se incrementa en un 10 por ciento y, como resultado de un precio más elevado, el consumo del bien o del uso del servicio se reduce en un 2 por ciento, la elasticidad del precio en este caso es -0.2. Un estudio que realizó Fullerton²² nos presenta un panorama general de una cierta cantidad de estimaciones empíricas de la elasticidad del precio de la generación de residuos domésticos hacia los efectos de los modelos de precio unitario de los cobros de tarifas por residuos. El panorama general se reproduce en la Tabla 21. Muestra que un cambio en la generación de los residuos domésticos que es el resultado de un incremento en precio se observa cuando se han introducido los sistemas de precio unitario, aunque a un nivel modesto. Los valores para las elasticidades de precio se presentan tanto para la generación de residuos general y para reciclaje. El panorama general muestra que los impactos positivos de los esquemas de precio unitario fueron observables en la mayoría de los estudios, sin embargo en dimensiones muy diferentes.

Tabla 21: Estimaciones empíricas del efecto del precio unitario en la recolección de residuos, adaptado de Fullerton (2005)

Estudio	Datos	Cambio en Generación de Residuos	Cambio en Reciclaje
Wertz (1976)	Compara programas de suscripción contra tarifa única	$\epsilon = -0.15$	-
Jenkins (1993)	Panel de 14 ciudades (10 con tarifa a usuarios), 1980-88	$\epsilon = -0.12$	-
Hong, Adams y Love (1993)	Estudio en 1990 de 4,306 hogares en Portland, OR	No hay impacto significativo	Relación positiva
Reschovsky y Stone (1994)	Estudio realizado por correo en 1992 de 1,442 casas habitación en y alrededor de	-	No hay impacto significativo

²² Fullerton, Don 2005: An Excise Tax on Municipal Waste? In: Sijbren Cossen (ed.) 2005: Theory and Practice of Excise Taxation, Oxford, United Kingdom.

	Ithaca, NY		
Miranda et al. (1994)	Panel de 21 ciudades durante 18 meses empezando en 1990	Disminución en ciudades individuales entre 17 y 74 por ciento	Incremento de 128 por ciento
Callan y Thomas (1997)	Sección transversal en 1994 de 324 pueblos en Massachusetts 55 con programas de precios unitarios	-	6.6-12.1 por ciento de incremento
Fullerton y Kinnaman (1996)	Panel en dos periodos de 75 casas habitación en 1992 en Charlottesville, VA	$\epsilon = -0.076$ (peso), o -0.23 (botes de residuos)	La elasticidad de precio cruzado es 0.073
Van Houtven y Morris (1999)	Panel mensual para 400 casas habitación en Marietta, GA, en 1994	-36 por ciento para bolsas, -14 por ciento para botes de residuos	No hay impactos significativos
Podolsky y Spiegel (1998)	Sección transversal en 1992 de 159 municipios en Nueva Jersey, 12 con precio unitario	$\epsilon = -0.39$	-
Kinnaman y Fullerton (2000)	Sección transversal en 1991 de 959 pueblos a través de los Estados Unidos, 114 con precios unitarios	$\epsilon = -0.19$ $\epsilon = -0.28$	$\epsilon = 0.23$ $\epsilon = 0.22$
ϵ = elasticidad de precio de la demanda			

Dijkgraaf²³, analizó varios sistemas tarifarios por recolección de residuos en los países bajos y comparó las elasticidades de precio de diferentes sistemas tarifarios a precio unitario, encontró que los efectos de hecho son significativos. Al introducir cobros de tarifas por la recolección basada en bolsas tanto para residuos no clasificados y residuos de composta se descubrió que tienen casi el mismo impacto en las cantidades totales de residuos que un sistema basado en peso – una reducción de 36 por ciento. Si los residuos que se pueden poner en composta se recolectan de manera gratuita, Dijkgraaf descubrió que la reducción en la cantidad total de residuos sería mucho menor – únicamente 14 por ciento. En su modelo también integró una variable para corregir el efecto que por lo general caracteriza a los municipios que tienen un grado comparativamente alto de activismo ambiental cuando introducen los modelos de precio unitario. Incluso después de esta corrección, las elasticidades resultaron ser significativas. Sus resultados se reproducen en la Tabla 21. Su modelo se refinó y los resultados se confirmaron en investigaciones posteriores²⁴.

²³ Dijkgraaf, Elbert 2004: Regulating the Dutch Waste Market, PhD Thesis, Research Centre for Economic Policy, Erasmus University of Rotterdam.

²⁴ Dijkgraaf, Elbert 2008: Activismo Ambiental y la dinámica de los sistemas basados en precios unitarios. <ftp://zappa.ubvu.vu.nl/20080011.pdf>

Tabla 22: Elasticidad de precios de diferentes sistemas de recolección de residuos variables en los Países Bajos.

Sistema	Precio promedio	Total de residuos	Residuos sin clasificar	Residuos reciclados
Pagos de acuerdo con el peso	4.39	-0.40	-0.53	0.12
Pago por bolsa de residuos no clasificados	2.15	-0.07	-0.58	0.09
Pago de acuerdo con el volumen de residuos	1.94	-0.00	0.01	-0.03

Fuente: adaptado de Dijkgraaf (2004).

En un estudio más orientado en sentido cualitativo realizado por Eunomia Research and Consulting que analizó los modelos de precios unitarios en Europa continental también confirmó un efecto significativo de los precios unitarios. La cantidad general del total de residuos y de los residuos no clasificados se vio que declina. Pero a diferencia de los hallazgos de Dijkgraaf, se ha visto que este efecto es más fuerte con los sistemas que se basan en peso, en donde se han reportado reducciones de 30 por ciento y más. En los sistemas que se basan en bolsas, se ha descubierto que la norma son reducciones más moderadas del orden de 5 por ciento²⁵.

Entre los municipios que se examinaron para este estudio, la ciudad de Argenton (España) pudo reducir la generación de los residuos no clasificados en 6 por ciento durante los primeros meses de la implantación de un modelo de precios unitarios basado en una tarifa básica única en combinación con una tarifa variable que se pagó por bolsa. La implementación de un sistema que mida el peso en la ciudad de Detmold (Alemania) dio como resultado una reducción de los desechos residuales de un 50 por ciento de 1996 a 2004²⁶. En Suecia, los cambios de algunos municipios a sistemas que se basan en el peso llevaron a una reducción promedio de las cantidades de residuos no clasificados de 20 por ciento en tres a cinco años²⁷.

La elasticidad de precios de modelos específicos de cobros de tarifas a usuarios finalmente también está influenciada por una serie de aspectos prácticos. **Los modelos en los que la tarifa varía de acuerdo con el tamaño del contenedor** tienen el beneficio de reducir relativamente los costos administrativos. Sin embargo al considerar los incentivos ambientales, los impactos de estos sistemas tienen un efecto comparativamente bajo en la minimización de residuos. Por un lado, las tarifas no son directamente proporcionales sino que más bien se incrementan o decrementan en pasos relativamente grandes, cuando se toma la decisión de obtener un contenedor de tamaño diferente. Por lo tanto no hay una línea directa entre la cantidad de residuos generados y los costos reales para la casa habitación o negocio. Adicionalmente el incentivo para reducir residuos también es comparativamente bajo ya que, debido a que los costos relativamente fijos para el servicio de gestión de residuos son altos, los costos para los contenedores de diferentes tamaños no varían tanto como varían los tama-

²⁵ Eunomia Research and Consulting 2003: Recolección de Residuos: Recaudar o no recaudar?

²⁶ Slavik, Jan 2006: Kommunale Gebühren – deutsche Erfahrungen in der tschechischen Praxis, Köln/Prag; www.ieep.cz/editor/assets/projekty/komunalni_poplatky/bericht.pdf

²⁷ Dahlén/Lagerkvist 2010: Pay as you throw. Strengths and weaknesses of weight-based billing in household waste collection systems in Sweden.

ños. De tal manera que no hay tanta diferencia cuando se pide un contenedor pequeño, mediano o grande. El dilema para el municipio es que, aparentemente, únicamente una parte alta de tarifas únicas garantizaría que se recuperaran totalmente los costos del sistema. Adicionalmente, estos sistemas crean incentivos para obtener contenedores más pequeños para minimizar costos y para tratar de meter en ellos tantos residuos como sea posible comprimiéndolos y de esta manera reduciendo el volumen pero no la cantidad de residuos y adicionalmente causan problemas técnicos para los servicios de recolección de residuos ya que los contenedores cuyo contenido está comprimido a veces son difíciles de vaciar. Por ejemplo en Alemania, esto resultó ser un problema en casi la mitad de los municipios que introdujeron una tarifa variable basada en el volumen del contenedor. Algunos municipios encontraron una solución a este problema enmendando el decreto respectivo y exigiendo que los servicios de gestión de residuos cambiaran el contenedor por uno más grande, si el volumen obviamente no era suficiente para la duración de un intervalo de recolección (Slavik 2006). De manera similar, **los sistemas en los que la tarifa se paga por cantidad de bolsas** recolectadas tiene la ventaja de ser muy sencillo de poner en ejecución y de recaudar. La oportunidad de dejar pasar el incentivo por minimizar la generación de residuos al comprimir los residuos también existe, aunque en menor medida debido a que es mucho más fácil comprimir en un contenedor de plástico duro que en una bolsa de plástico. **Los modelos basados en el peso** tienen el beneficio de que satisfacen de manera óptima el principio de “el que contamina paga”. Originalmente, estos sistemas hacen que la relación de generación de residuos con el nivel de tarifa sea más transparente y de esta manera se establezca un incentivo más fuerte para minimizar la generación de residuos. Al mismo tiempo, el tomar en cuenta las cantidades de residuos recolectados es algo complicado y el equipo necesario para medir y hacer la contabilidad es costoso. También, con estos modelos realmente profesionales, la volatilidad de los ingresos es mayor y de esta manera la predicción de los ingresos (programación) es más incierta (véase a continuación). Hasta cierto punto se tiene que hacer un sacrificio entre la estabilidad de ingresos y los incentivos ambientales para los cobros de tarifas por residuos.

Otra situación que normalmente se debate en relación con los modelos de precio unitario para los cobros de tarifas por residuos es el problema de “Descarga de residuos a media noche” o “botar residuos en lugares no autorizados”. Ambos son términos para **depositar ilegalmente** residuos fuera de los depósitos autorizados o sistemas de recolección de residuos. Se supone que un cálculo de los cobros de tarifas por residuos de acuerdo con la cantidad de residuos que se depositan para la recolección oficial genera oportunidades para las casas habitación y los negocios de evitar costos adicionales por medio de disponer de los residuos de otra forma. Sin embargo, dada su naturaleza, es difícil encontrar datos confiables para estos fenómenos. Desde un punto de vista estadístico, las cantidades de residuos que se incineran en los jardines traseros y que se tiran en los bosques se presentan en las estadísticas como cantidades de residuos que se han reducido exitosamente de los residuos recolectados. Algunas evidencias que se han obtenido indican que los problemas con la descarga de residuos a media noche se han reportado en casi todos los países, en los que se han introducido esquemas de precios unitarios. Sin embargo, no existen evidencias claras que sugieran que esto se ha convertido en un problema significativo. En los estados Unidos se descubrió que este era un problema en aproximadamente un 20 por ciento de las comunidades que introdujeron los sistemas de precio unitario. El problema desapareció supuestamente en la mayoría de los casos después de unos cuantos meses dada una información y aplicación de la ley²⁸. Esta situación también se vivió en Argenta (España) en donde los residuos se llevaron a contenedores para residuos públicos después de la introducción del sistema de pago por bolsa. Sin embargo, esta práctica desapareció después de que se puso en ejecución una campaña de información para informar a los ciudadanos de

²⁸ Skumatz, L. 2006: Pay-as-you throw (PAYT) in the US: 2006 Update and analyses

que esto era ilegal. Esto demuestra que, desde la perspectiva del gobierno, el tirar la residuos ilegalmente está fuertemente relacionado con la capacidad y efectividad de los sistemas de vigilancia y aplicación de la ley, que garantizan que el tratar de evitar los cobros de tarifas por residuos por medio de tirar la residuos de forma ilegal es un hecho que se detecta y se castiga con multas. Desde un punto de vista sociológico, la tendencia a evitar los cobros de tarifas por residuos por medio de deshacerse de los residuos ilegalmente está determinado parcialmente por la fortaleza de las normas de protección ambiental y de limpieza. Mientras que en Japón, ya existen esquemas para hacer estos cobros, en donde a los consumidores se les pide que paguen una tarifa por reciclaje al devolver ciertos productos sin dudar de que todos los van a devolver, en otros países en Europa, América del Norte o América Latina, dichos esquemas ciertamente no funcionarían por razones culturales y por las actitudes generales de las personas.

3.3.2 Generación de Ingresos

Antes de cualquier preocupación ambiental, lo más importante que un municipio está buscando en los cobros de tarifas por residuos es el generar ingresos para cubrir los costos de los servicios de gestión de residuos. Desde la perspectiva del municipio la recuperación de costos representa una meta presupuestaria clave. Por ejemplo, en Alemania es obligatorio recuperar los costos de la gestión de residuos por medio de tarifas (pero no recuperar de más).

Una situación que afecta la efectividad de los cobros de tarifas por residuos para que puedan cubrir los costos es la **volatilidad de los ingresos**. Los diferentes sistemas para cobrarle a los ciudadanos la gestión de residuos garantizan la recuperación de costos y la estabilidad de ingresos en grados diferentes. Como regla general, se puede decir que los cobros de tarifas no relacionados con el servicio que se basan en variables relativamente estables tales como la propiedad, como el ingreso o los miembros de una casa habitación garantizan un nivel bajo de volatilidad de ingresos. Los sistemas de precio unitario, por otro lado, tienen un grado comparativamente mayor de volatilidad de ingresos. El establecer un incentivo implica una respuesta (potencialmente dinámica) de parte de los habitantes de las casas habitación. Sin embargo, con los sistemas de cobro de precios unitarios, la volatilidad de los ingresos está ligada a la naturaleza de la variación de las tarifas. Hablando en términos amplios, se incrementa con la exactitud de los mecanismos de los precios unitarios. Mientras que es comparativamente baja para los sistemas en donde se cobran tarifas diferentes con base a suscripción para contenedores de diferentes tamaños (debido a que los ingresos únicamente cambian cuando una casa habitación obtiene un contenedor nuevo) es comparativamente mayor para los sistemas en donde se cobra el volumen o el peso exacto, porque el ingreso puede variar cada vez que se hace la recaudación. Adicionalmente, la estabilidad de ingresos puede estar ligada a la naturaleza del mecanismo de pago. Por ejemplo, los sistemas de bolsas prepagadas han reportado que dan como resultado flujos de ingresos inestables para el municipio porque los clientes pueden comprar una gran cantidad de bolsas en un determinado momento.

Esto significa que la proporción del costo global de la disposición del servicio que se debe cubrir por medio de **elementos fijos y variables** tiene que ser considerada seriamente cuando se fijan las tarifas a cobrar. Los costos fijos para las instituciones de gestión de residuos municipales deberán al menos en una mayor medida ser pagados de manera proporcional por todos los ciudadanos y la industria por medio de un cargo básico a tarifa única, como en la ciudad de Argenton (España) o Frankfurt/Main (Alemania) como se describió anteriormente. Dicha tarifa básica sirve varios propósitos. Por un lado, es muy probable que una tarifa mínima obligatoria desaliente que se tiren los residuos ilegalmente o que se de un mal uso a las instalaciones de reciclaje que no tienen costo para los flujos de residuos que no son adecuados para reciclaje. En breve, una tarifa mínima desalienta el escapismo del sistema de gestión de residuos municipal. Por otro lado, el segundo propósito impor-

tante de una tarifa mínima es cubrir los costos de gestión de residuos (costos fijos). Una buena mezcla de las tarifas únicas y variables para la gestión de residuos es esencial para darle a las comunidades y a los servicios de gestión de residuos los ingresos requeridos para financiar la infraestructura de gestión de residuos. Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, aquí hay cierto estira y afloja con las metas ambientales en cuanto a los mejores incentivos se lograrían por medio de cobrar totalmente de forma proporcional de acuerdo con la generación de residuos real.

Otra cuestión que influye en la efectividad de los cobros de tarifas por residuos para recuperar los costos es la **inflación**, que tiende a ser elevada en algunos países de América Latina. El reto es que los cobros de tarifas por residuos se mantengan al nivel adecuado con las tasas de inflación para cubrir los costos. Una estrategia para enfrentar esta situación se está llevando a cabo por ejemplo en la Ciudad de Santiago (Chile) en donde los cobros de tarifas por residuos (al igual que otros cobros de tarifas y gravámenes) se determinan en una unidad contable especial, la *Unidad de Fomento* (UF)²⁹, que se actualiza de forma frecuente con respecto a la inflación. De esta manera los ingresos de la ciudad no se quedan atrás con respecto a la inflación.

Un tercer reto con respecto a la recuperación de los costos por medio de los cobros de tarifas por residuos es la **inclusividad** de los cobros de tarifas por residuos. De manera especial en la ciudades de América Latina con sectores informales muy amplios, es difícil recaudar el cargo por residuos de todos los usuarios del servicio. Más allá de la informalidad, la inclusividad de los cobros de tarifas por residuos se ve desafiada por la evasión y las exenciones. En la Ciudad de Santiago (Chile) por ejemplo, en donde la tarifa única por residuos que se recauda se reajusta cada año y se adapta a la inflación, el nivel de recuperación de costos sigue siendo nada más de alrededor de un 50 por ciento³⁰. Una razón para este gran faltante es el hecho de que la tarifa se recauda únicamente de aquellas casas habitación que están registradas formalmente para pagar impuestos (que en Santiago son menos de 30 por ciento de los usuarios). Un segundo factor son las exenciones a las casas habitación pobres que llevan a una situación en donde alrededor de 90,000 casas habitación están exentas del pago. Y finalmente, el hecho de que no se cobran multas cuando la tarifa por residuos no se paga lleva a una gran incidencia de evasión de esta tarifa. Una excepción poco común entre las megaciudades de América Latina parece ser Río de Janeiro en donde COMLURB, que es un operador de gestión de residuos semi autónomo parece ser que opera a nivel de auto suficiencia. La *taxa de lixo* recaudó R\$ 2,986 millones y únicamente cubre 36 por ciento de los costos de operación de la compañía pero COMLURB tiene la autonomía para supervisar y cobrarle a los contratistas privados³¹ así como a los grandes productores de residuos por la recolección y disposición.

3.3.3 Efectos Sociales

Los cobros de tarifas por residuos, excepto aquellos que se basan en los ingresos de la casa habitación o el valor de la propiedad, tienden a ser regresivos, lo que quiere decir que la proporción de ingresos que las casas habitación tienden a pagar se vuelve menor cuando se incrementa su ingreso. Esto es obviamente cierto para los cobros de tarifas a usuarios a tasa única, pero también lo es para los modelos de precio unitario de cobros de tarifas por residuos. Por un lado, la cantidad de residuos que se genera, en términos generales, está en función del ingreso de la casa habitación. Mientras más ingresos se tengan, mayor será el consumo y consecuentemente la cantidad de residuos que se generan y el cargo por residuos que se deberá pagar. Por otro lado, las casas habitación más pobres

²⁹ Para los valores actualizados véase: <http://valoruf.cl>.

³⁰ CONAMA 2005: Política de gestión integral de residuos urbanos.

³¹ Leite/Monteiro 2003: Rio De Janeiro's Improvement Of Its Urban Trash And Garbage Services.

pagan una proporción más grande de su ingreso en el consumo en comparación con las casas habitación que tienen un ingreso más elevado. Consecuentemente, el consumo de las casas habitación (y por lo tanto su generación de desechos) no se incrementa en la misma proporción en que se incrementa su ingreso. Adicionalmente, los sistemas de precio unitario, que tratan de aproximar las tarifas a los costos reales dependiendo del área de servicio (por ejemplo el caso de Colombia) pueden llevar a una situación, en la que las casas habitación más pobres paguen una proporción mayor de sus ingresos que las casas habitación con un ingreso más elevado, debido a que los costos reales de la recolección de residuos en las partes más pobres de la ciudad tienden a ser más elevados. Los costos varían con los patrones de asentamiento, las condiciones de los caminos y los niveles de tráfico. Las casas habitación pobres tienen cantidades menores de residuos en los contenedores que son más difíciles de recolectar y cargar que los que se encuentran en las colonias afluentes. Por lo tanto, si los cobros de tarifas por residuos se determinan como una aproximación de los costos reales para la gestión de residuos en áreas de servicio específicas, el efecto regresivo se podría aplicar o si lo vemos de manera distinta, se podría justificar hasta cierto nivel. De manera consecuente existe cierto intercambio entre lo justo del principio “el que contamina paga”, que se aplica con los modelos de cobro de tarifas a residuos con precios unitarios por un lado y la justicia social por el otro.

Siguiendo con este tema, en Francia por ejemplo (en donde el REOM se basa en la cantidad de residuos producidos, mientras que el TEOM está ligado con el valor de la renta) una transición del TEOM al REOM se puede ver acompañada por una transferencia sustancial de la carga impositiva entre las casas habitación. Ciertas casas habitación pagarán más bajo el REOM incluso si ya separaron sus residuos de acuerdo con el TEOM. Para estos usuarios la diferencia en la contribución antes y después de los precios con incentivo se debe principalmente a los valores de renta bajos de las casas. Este es el caso particularmente cuando se toma en consideración la vivienda de tipo social y los edificios viejos del centro. Otras casas habitación pagarán menos de acuerdo con el REOM que bajo el TEOM. Este va a ser el caso para las casas habitación que disminuyeron de manera sustancial sus residuos o las casas habitación que viven en hogares con un valor de renta elevado.

Por lo tanto, hay dos opciones para amortiguar el efecto regresivo de los modelos de tarifa única o de precio unitario para los cobros de tarifas por residuos. Uno es la inclusión de un “elemento de solidaridad” también en aquellos esquemas que no se basan en los ingresos o el valor de la propiedad, por ejemplo en el caso de Colombia. En Colombia, el cálculo de los cobros de tarifas toma en cuenta las diferencias económicas de las casas habitación y utiliza subsidios y contribuciones para redistribuir el costo de los servicios de recolección de residuos. Se hace una distinción entre seis grupos socioeconómicos así como usuarios comerciales, industriales e institucionales (oficiales). Este sistema no solo se aplica para los cobros de tarifas por residuos sino en varias áreas del sistema de servicios de impuestos y públicos de Colombia (véanse párrafos anteriores). Dichas soluciones están respaldadas en un informe hecho por Eunomia (2003): “La meta no debe ser atender los problemas de la distribución de ingresos a través del sistema de precios unitarios mismo, sino a través de las herramientas y mecanismos ya existentes que están diseñados específicamente para atender la distribución de ingresos”. Sin embargo, una mejor segunda opción es incluir tarifas reducidas y exenciones en el esquema de precios unitarios.

3.3.4 Costos Administrativos

Diferentes modelos de cobros de tarifas por la gestión de residuos municipales están relacionados con diferentes niveles de cargas administrativas y técnicas por los municipios en relación con la recolección, contabilidad y facturación. Hablando en términos generales, los cobros de tarifas a tarifa única están asociados con los costos administrativos más bajos (por ejemplo recaudación de impuestos y de datos, vigilancia, etc.). Normalmente, no es necesario tener ninguna identificación de

usuarios individuales y los cobros de tarifas se recaudan junto con otros gravámenes tales como el recibo del agua o el impuesto sobre la renta o el impuesto predial. Lo mismo es cierto para la mayoría de los modelos de cobros de tarifas a usuarios variables no relacionados con el servicio. La cantidad de personas que viven en una casa habitación, el ingreso y el valor o el tamaño de la propiedades se vigilan y registran para otros propósitos y, por lo tanto, la facturación de los cobros de tarifas por residuos no genera procesos administrativos adicionales significativos. Mayores cargas administrativas están asociadas con modelos de precio unitario de cobros de tarifas por residuos, debido a que los cobros de tarifas individuales se tienen que determinar por cada casa habitación. Esto implica que se deben tener registros para las casas habitación individuales y a las casas se les tiene que facturar individualmente. Entre los modelos de precio unitario, los que se basan en una suscripción son menos complejos de manejar, mientras que los que se basan en sistemas diferentes para precios unitarios verdaderamente proporcionales son más complejos. En donde las casas habitación se suscriben a un tamaño específico de contenedor y tienen la oportunidad de cambiar el tamaño del contenedor o la frecuencia de recolección, cuando se dan cuenta de los potenciales que hay para reducción, los cambios en la suscripción son poco frecuentes. Cuando la cantidad de residuos que se recolectan se tiene que medir y registrar cada vez que se recolectan los residuos, esto implica un mayor esfuerzo administrativo, incluso si ciertamente estos sistemas se implementan con la ayuda de sistemas de TI avanzados, que aseguran que el proceso de medición, contabilidad y facturación tenga muy poca mano de obra. Adicionalmente, estos sistemas son más costosos que los sistemas de suscripción. Entre los sistemas que garantizan un precio unitario proporcional, los sistemas de bolsas prepagadas son relativamente fáciles de administrar, sencillos para que los entiendan los usuarios y aún así son un incentivo fuerte para que los clientes reduzcan sus residuos.

Por razones de los esfuerzos administrativos, los modelos complejos que permiten tener un precio unitario proporcional en los Estados Unidos, en Europa o en Japón normalmente se aplican en municipios de tamaño medio en el rango de 10,000 a 100,000 habitantes. Los municipios más pequeños normalmente no tienen los recursos para invertir en la tecnología necesaria para precios unitarios proporcionales. Para los municipios más grandes, debido a la mayor densidad de población y de acuerdo con la estructura de asentamiento, de nuevo estos sistemas son más difíciles y costosos de implantar. De nuevo, las excepciones son los sistemas de bolsas prepagadas, que se aplican también en ciudades más grandes, como en la ciudad de Kyoto (Japón).

3.3.5 Aceptación Política

Los cobros de tarifas por residuos de todos tipos tienen una aceptación política elevada potencialmente entre los ciudadanos, debido a que los servicios de gestión de residuos se considera ampliamente que son un bien público. Sin embargo, todos los tipos pueden ser confrontados con diferentes niveles de aceptación y oposición dependiendo de su diseño, el nivel de las tarifas y su comunicación.

Los cobros de tarifas únicas a usuarios o los cobros de tarifas a usuarios no relacionados con el servicio para la gestión de residuos normalmente han sido implantados durante mayor tiempo, se recaudan junto con otros impuestos o cobros de tarifas como el impuesto sobre la renta o el impuesto predial o el recibo del agua. Si su nivel no se percibe que es demasiado elevado y no hay cambios en el cargo al que están acostumbrados entonces difícilmente los notan. Sin embargo en estos casos, especialmente en las ciudades de América Latina no contribuyen de manera efectiva a la recuperación de los costos. Los cobros de tarifas que se incrementan de manera pronunciada (o mejorando la cobertura por medio de disminuir las excepciones o exigir el pago) normalmente están asociados con costos políticos elevados. Por ejemplo, en la ciudad de Santiago (Chile), las autoridades tienen miedo de exigir la recaudación y elevar las tarifas. En Brasil también ha habido oposición a la in-

roducción de un cargo por residuos por separado. Varios intentos de gravar cobros de tarifas en los ciudadanos para recaudar ingresos por la recolección de residuos a veces se han encontrado con oposición al igual que pasa con todas las imposiciones de impuestos. En el caso de Brasil la situación legal compleja y el Código Fiscal se han usado para que sea difícil imponer impuestos para servicios generalizados en relación con la gestión de residuos y en diferentes momentos los tribunales han decidido que dichos impuestos son inconstitucionales, aunque ahora ya muchos han estado de acuerdo en que la recolección de residuos se puede financiar de esta forma como un servicio definible.

La introducción de modelos de precios unitarios para cubrir los costos, por otro lado, normalmente también está asociada con costos crecientes para las casas habitación. Los modelos de precio unitario tienen un alto potencial de aceptación política alta en comparación con los cobros de tarifas de tarifa única. Por ejemplo en Suecia, se vio que había alta aceptación entre los ciudadanos de municipios, que habían introducido cobros de tarifas basados en el peso en 25 de 26 municipios³². En los Estados Unidos más de 90 por ciento de los clientes están satisfechos con los sistemas de precio unitario³³. La razón es que por lo general se les percibe como una forma justa de recaudar ingresos por un bien público. Sin embargo, como muestra la experiencia, para llegar a dicho nivel alto de aceptación, la transparencia del sistema debe ser considerable y se deben hacer esfuerzos para informar a las personas antes de que se introduzca este sistema y durante los primeros meses de implantación (véase Argentina en párrafos anteriores y hallazgos por Eunomia 2003).

3.3.6 Resumen

Tabla 23: Evaluación breve de las tarifas por residuos municipales

	Cobros a Tarifa Única	Tarifas variables no relacionadas con el Servicio	Modelos de Precio Unitario		
			Suscripción Contenedores de Tamaño Variable	Sistemas con Bolsas Preparadas	Sistemas con Pesado o Medición Proporcionales
Efectos Ambientales	0	0	+	++	++
Ingresos (Estabilidad)	+	++	_*	_*	_*
Efectos de Mercado					
Efectos Sociales	-	++*	-	-	-
Costos Administrativos	++	+	+	-	-
Aceptación Política	+	+	++	++	++

* La Volatilidad de ingresos de los modelos de precio unitario se puede reducir de manera significativa si se implantan formas híbridas para recaudar, cuando se combinan una tarifa básica única y una tarifa por servicio variable.
 **Efectos sociales muy positivos SI las tarifas varían con base en los ingresos o un equivalente a los mismos.

³² Dahlén, Lisa and Anders Lagerkvist 2010: Pay as you throw. Strengths and weaknesses of weight-based billing in household waste collection systems in Sweden

³³ Menell, P. 2004: An Economic Assessment of Market-Based Approaches to Regulating the Municipal Solid Waste Stream

4 IMPUESTOS SOBRE RELLENOS SANITARIOS

4.1 Comentarios Generales

Un relleno sanitario normalmente es la forma más barata de disponer de los residuos (es decir, siempre y cuando los costos posibles posteriores a la operación de tratamiento y rehabilitación no se incluyan) y también es el más común en la mayoría de los países de la OCDE y por mucho el más común en los países de América Latina³⁴. Al mismo tiempo, el relleno sanitario con residuos no tratados por lo general es la peor opción ya que está asociado con una serie de impactos ambientales y sociales negativos: la emisión de gases de efecto invernadero, el peligro de filtraciones de sustancias peligrosas, efectos negativos en los servicios para las comunidades circunvecinas y efectos ambientales negativos que se generan por el transporte:

- Los rellenos sanitarios emiten dos gases de efecto invernadero – el bióxido de carbono y el metano – durante la descomposición natural de los residuos sólidos. Davies y Doble estiman que el costo marginal externo que se atribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero es de \$3.27 por tonelada compactada de residuos que se disponen en rellenos sanitarios sin recuperación de energía (por medio del uso de los gases del relleno sanitario para generación de energía) y \$2.22 por tonelada compactada para rellenos sanitarios con recuperación de energía³⁵. En el Reino Unido, en donde el construir rellenos sanitarios es por mucho el método más común para disponer de los residuos, los sitios para los rellenos sanitarios que están distribuidos por todo el país producen más de 1.5 millones de toneladas de gas metano cada año, que representan aproximadamente un cuarto de las emisiones del Reino Unido.
- Los sitios donde hay rellenos sanitarios pueden producir una cantidad considerable de fluidos de lixiviado que potencialmente pueden permear a través de los estratos geológicos subyacentes y aledaños y contaminar el agua subterránea.
- Quizás los costos externos principales se generan por medio de las molestias causadas por el ruido, el olor, el aspecto desagradable y los movimientos de vehículos así como la contaminación percibida y real que se genera de dichos sitios. Para el Reino Unido, un estudio que fue comisionado por el Departamento del Ambiente, Alimentos y Asuntos Rurales (DEFRA, por sus siglas en inglés) ilustró que este servicio es costoso para las comunidades que viven cerca de los rellenos sanitarios³⁶. Como ejemplo se descubrió que las propiedades que se localizan en un radio de media milla de distancia desde un relleno sanitario sufren estadísticamente desventajas significativas: el valor de las casas ubicadas a menos de un cuarto de milla del relleno sanitario fue en promedio £5,500 menor que el valor de una casa similar que no está situada cerca de un relleno sanitario. Para las casas que están entre un cuarto de milla y media milla del sitio, esta diferencia fue en promedio de £1,600. Utilizando suposiciones acerca de la cantidad de casas ubicadas cerca del relleno sanitario, el valor de esas casas, la cantidad de residuos depositados al año en el relleno sanitario y la tasa de descuento, DEFRA (2004) estima que los costos de este servicio varían entre \$3.05 y \$4.39 por tonelada compactada (vir-

³⁴ OECD Environmental Data 2006-2008. <http://www.oecd.org/dataoecd/22/58/41878186.pdf>

³⁵ Davies/Doble 2004: The development and implementation of a landfill tax in the UK

³⁶ A study to estimate the disamenity costs of landfill in Great Britain. Final Report. DEFRA. http://www.defra.gov.uk/environment/waste/strategy/legislation/landfill/documents/landfill_disamenity.pdf

tualmente todos los residuos que entran en los rellenos sanitarios son compactados por los camiones de recolección) dispuestos a lo largo de la vida del relleno sanitario.

- Otro efecto externo negativo de disponer de los residuos en rellenos sanitarios se genera debido al transporte. El transporte de los residuos puede causar congestión de tráfico, contaminación del aire y una mayor probabilidad de accidentes en los caminos. De nuevo para el Reino Unido, Davies y Doble (2004) estiman que estos costos son de \$0.51 por tonelada compactada para rellenos sanitarios urbanos y de \$1.69 por tonelada compactada para rellenos sanitarios en zonas rurales.
- Finalmente, la cantidad del material que se deposita también representa un costo de oportunidad en muchas maneras ya que la proporción reciclable representa una fuente que se podría usar como materias primas industriales en lugar de ser enterrado y escondido bajo llave.

Las grandes cantidades de residuos que se están enterrando en los rellenos sanitarios son resultado de una falla del mercado provocada por la falta de internalización de estos costos externos. Los costos ambientales y sociales son pagados por el público en general y las comunidades vecinas, pero no por aquellos actores que toman las decisiones acerca de la disposición de los residuos como los municipios, los servicios de gestión de residuos y los productores de residuos industriales. Un impuesto sobre rellenos sanitarios (un gravamen sobre la disposición de residuos en rellenos sanitarios) es una estrategia posible para internalizar estos efectos externos en los precios por la disposición de residuos. Por lo tanto los impuestos sobre rellenos sanitarios por lo general se imponen con el objetivo de internalizar los costos externos y de crear incentivos para los productores de residuos y operadores de gestión de residuos para usar métodos más amigables con el ambiente para la disposición de los residuos, para recuperar más valor de los residuos, por ejemplo por medio de reciclar o de hacer composta y, finalmente, para reducir la generación de residuos. Al imponer impuestos en la disposición de residuos, la recuperación de residuos (por medio de volver a usar, reciclar o incinerar) se vuelve relativamente más barata. Los impuestos sobre rellenos sanitarios, de manera correspondiente, son impuestos que tienen un incentivo ambiental, en la tipología que se estableció en la introducción al principio de este informe, con el objetivo de cambiar el comportamiento de los productores y/o consumidores.

Además de introducir un impuesto sobre relleno sanitario, algunos países han determinado diferentes niveles de impuestos para diferentes técnicas de tratamiento de residuos (principalmente relleno sanitario e Incineración) de acuerdo con su solidez en cuanto a la protección del ambiente. Entre los países que se estudiaron para este informe, el Reino Unido, Francia, Suecia y dos regiones en España (la *Comunidad de Madrid* y Cataluña) tienen un impuesto sobre rellenos sanitarios. Adicionalmente, se ha implementado un impuesto sobre rellenos sanitarios en más de 20 estados de los Estados Unidos. En Suecia, Francia y Cataluña, se cobra adicionalmente un impuesto por la incineración con una tasa de impuesto independiente. A continuación en la Tabla 23 se presenta una descripción general. Las experiencias con impuestos sobre rellenos sanitarios (y sobre la incineración) se describen en la Sección que viene a continuación.

Tabla 24: Tipo de disposición, tipo de residuo y la asignación de los ingresos en los países que se investigaron

País /Región	Impuesto por Disposición sobre ...	Tipos de Residuos	Asignación de los Ingresos
Francia	Relleno sanitario + Incineración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Residuos domésticos ▪ Residuos industriales 	Los ingresos están asignados al fondo para promover la modernización de la gestión de residuos
Suecia	Relleno sanitario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Residuos domésticos ▪ Residuos Industriales ▪ Residuos peligrosos 	Presupuesto general
Reino Unido	Relleno sanitario	Todos los tipos de residuos no peligrosos de negocios y casas habitación	Presupuesto General
Cataluña	Relleno sanitario + Incineración	Residuos sólidos municipales	Los ingresos se canalizan de regreso a los municipios por medio de un fondo para la gestión mejorada de residuos
Madrid	Relleno sanitario	Únicamente residuos que no son recolectados por los municipios	Presupuesto General

4.2 Experiencias con Impuestos sobre Rellenos Sanitarios

4.2.1 Reino Unido

En el Reino Unido, en 1999 se introdujo un impuesto sobre rellenos sanitarios. Este impuesto se recauda por los operadores de los rellenos sanitarios que operan rellenos sanitarios registrados y que también deben registrarse con el Departamento de Ingresos y Aduanas (el Departamento de Ingresos y Aduanas de su majestad – HMRS, por sus siglas en inglés). A menos que esté exento específicamente, el impuesto sobre rellenos sanitarios se aplica a todo el material del que se dispone como residuo, por medio de un relleno sanitario y en un relleno sanitario al que se le requiera tener una licencia o permiso de acuerdo con la legislación ambiental específica³⁷. No se debe pagar ningún impuesto sobre residuos que están sujetos a ser procesados o separados en el área de un relleno sanitario antes de que los residuos sean sujetos a recuperación pero se deben llevar registros como evidencia para demostrar que esto ha sucedido. Todo material que se deposite en un sitio que no está sujeto a una licencia o permiso de gestión de residuos de acuerdo con la ley ambiental no está sujeto al impuesto. Algunos materiales y/o sitios no pagan impuesto (por ejemplo algunos residuos de minas y de canteras, cementerios de mascotas, etc.) o pagan tarifas más bajas (por ejemplo ciertos sitios de relleno de canteras).

El propósito del impuesto sobre rellenos sanitarios en el Reino Unido como se afirmó de manera formal es en primer lugar “garantizar que la disposición de residuos en los rellenos sanitarios tenga un precio adecuado en cuanto a que refleje su costo ambiental” y en segundo lugar “para promover un enfoque más sostenible en cuanto a la gestión de residuos en el cual se produzcan menos resi-

³⁷ As a general guide to landfill tax see: HMRC Reference Notice LFT1 (July 2010).

http://customs.hmrc.gov.uk/channelsPortalWebApp/channelsPortalWebApp.portal?_nfpb=true&_pageLabel=pageExcise_ShowContent&propertyType=document&id=HMCE_CL_000509

duos y una mayor cantidad de residuos ya sea que se vuelvan a usar o que se pueda recuperar algún valor de ellos” (HM Customs and Excise 1998).

Las tarifas para 2010/11 son las siguientes: residuos activos: £48/ton (+IVA); residuos inactivos: £2.50/ton (+IVA). Hablando en términos generales, los residuos inactivos son residuos que no se van a degradar todavía más cuando se pongan en un relleno sanitario (por ejemplo los escombros de construcción), esto quiere decir que no se van a disolver, quemar, no van a reaccionar químicamente, no se van a biodegradar ni a producir ninguna forma de contaminación o de lixiviado³⁸. Para los fines del impuesto todos los demás residuos son residuos activos. El impuesto lo recauda HMRC. Para promover más rápidamente los beneficios que se estaban buscando con este impuesto y para cumplir la Directiva de Rellenos Sanitarios de la Unión Europea, el gobierno implementó un escalador para rellenos sanitarios: es un mecanismo mediante el cual el costo de colocar residuos en rellenos sanitarios se va incrementando de forma constante para los residuos activos pero no para los residuos inactivos. El gobierno anunció en el Presupuesto de 2010 que la tarifa para los residuos activos continuaría escalando con un factor de £8 al año hasta al menos 2014/15, cuando llegará a £80 por tonelada. La intención es que este escalador va a:

- Hacer que sean más viables económicamente inversiones en tratamientos alternos que no sean rellenos sanitarios tales como el reciclaje y la digestión anaeróbica.
- Le va a dar a los productores de residuos un mayor incentivo para evitar la carga de un impuesto incrementado sobre los rellenos sanitarios por medio de desviar residuos del relleno sanitario y por medio de utilizar servicios de recolección de residuos separados que incluyan la auditoría de residuos y la separación de residuos en la fuente. Estos servicios se volverán relativamente más baratos, dejando únicamente residuos mezclados residuales de los que se tendrá que disponer.

³⁸ Guidance for waste destined for disposal in landfills. Environment Agency.
http://www.environment-agency.gov.uk/static/documents/Business/wacv2_1006008.pdf

Tabla 25: Tarifas del impuesto sobre rellenos sanitarios en el Reino Unido (1996-2015)

Año	Tarifa del impuesto (en Euro/ton)	
	Residuos Activos (+IVA)	Residuos Inactivos (+IVA)
1996-1998	8	2
1999	12	2
2000	13	2
2001	14	2
2002	15	2
2003	16	2
2004	17	2
2005	21	2
2006	24	2
2007	28	2
2008	37	3
2009	46	3
2010	56	3
2011	56	3
2012	65	3
2013	74	3
2014	84	3
2015	93	3

En el Reino Unido, en 1999 se introdujo un impuesto sobre rellenos sanitarios. Este impuesto se recauda por los operadores de los rellenos sanitarios que operan rellenos sanitarios registrados y que también deben registrarse con el Departamento de Ingresos y Aduanas (el Departamento de Ingresos y Aduanas de su Majestad – HMRS, por sus siglas en inglés) . A menos que esté exento específicamente, el impuesto sobre rellenos sanitarios se aplica a todo el material del que se dispone como residuo, por medio de un relleno sanitario y en un relleno sanitario al que se le requiera tener una licencia o permiso de acuerdo con la legislación ambiental específica³⁹. No se debe pagar ningún impuesto sobre residuos que están sujetos a ser procesados o separados en el área de un relleno sanitario antes de que los residuos sean sujetos a recuperación pero se deben llevar registros como evidencia para demostrar que esto ha sucedido. Todo material que se deposite en un sitio que no está sujeto a una licencia o permiso de gestión de residuos de acuerdo con la ley ambiental no está sujeto al impuesto. Algunos materiales y/o sitios no pagan impuesto (por ejemplo algunos residuos de minas y de canteras, cementerios de mascotas, etc.) o pagan tarifas más bajas (por ejemplo ciertos sitios de relleno de canteras).

El propósito del impuesto sobre rellenos sanitarios en el Reino Unido, como se afirmó de manera formal, es en primer lugar “garantizar que la disposición de residuos en los rellenos sanitarios tenga un precio adecuado en cuanto a que refleje su costo ambiental” y en segundo lugar “para promover un enfoque más sustentable en cuanto a la gestión de residuos en el cual se produzcan menos resi-

³⁹ Como una guía general para el impuesto sobre rellenos sanitarios véase: HMRC Reference Notice LFT1 (Julio 2010).
http://customs.hmrc.gov.uk/channelsPortalWebApp/channelsPortalWebApp.portal?_nfpb=true&_pageLabel=pageExcise_ShowContent&propertyType=document&id=HMCE_CL_000509

duos y una mayor cantidad de residuos ya sea que se vuelvan a usar o que se pueda recuperar algún valor de ellos” (HM Customs and Excise 1998).

Las tarifas para 2010/11 son las siguientes: residuos activos: £48/ton (+IVA); residuos inactivos: £2.50/ton (+IVA). Hablando en términos generales, los residuos inactivos son residuos que no se van a degradar todavía más cuando se pongan en un relleno sanitario (por ejemplo los escombros de construcción), esto quiere decir que no se van a disolver, quemar, no van a reaccionar químicamente, no se van a biodegradar ni a producir ninguna forma de contaminación o de lixiviado⁴⁰. Para los fines del impuesto todos los demás residuos son residuos activos. El impuesto lo recauda HMRC. Para promover más rápidamente los beneficios que se buscan con este impuesto y para cumplir la Directiva de Rellenos Sanitarios de la Unión Europea, el gobierno implementó un escalador para rellenos sanitarios: es un mecanismo mediante el cual el costo de colocar residuos en rellenos sanitarios se va incrementando de forma constante para los residuos activos pero no para los residuos inactivos. El gobierno anunció en el Presupuesto de 2010 que la tarifa para los residuos activos continuaría escalando con un factor de £8 al año hasta al menos 2014/15, cuando llegará a £80 por tonelada. La intención es que este escalador va a:

- hacer que sean más factibles económicamente inversiones en tratamientos alternos que no sean rellenos sanitarios tales como el reciclaje y la gestión anaeróbica.

Le va a dar a los productores de residuos un mayor incentivo para evitar el cobro de un impuesto incrementado sobre los rellenos sanitarios por medio de dejar de enviar residuos al relleno sanitario y por medio de utilizar servicios de recolección de residuos separados que incluyan la auditoría de residuos y la separación de residuos en la fuente. Estos servicios se volverán relativamente más baratos, dejando únicamente desechos mezclados residuales de los que se tendrá que disponer.

4.2.2 Francia

En Francia, se grava con un impuesto a los rellenos sanitarios sobre la disposición de residuos desde 1993. En 1999 el impuesto sobre rellenos sanitarios se integró en el Impuesto General sobre Contaminación Francés, el *Taxe Générale sur les Activités Polluantes* (TGAP, por sus siglas en francés). En 2009 se introdujo un impuesto paralelo sobre la incineración. El impuesto sobre rellenos sanitarios se introdujo con el objetivo de reforzar el principio de que el que contamina paga con respecto a la producción y el tratamiento de residuos. Otros objetivos para establecer el impuesto sobre rellenos sanitarios fueron, entre otros, incrementar el reciclaje de materiales, reducir la cantidad de rellenos sanitarios y abolir los 6000 basureros ilegales (en 2002), para mejorar las normas ambientales de los rellenos sanitarios y para encontrar fuentes nuevas de financiamiento para financiar la política⁴¹ para residuos.

Todas las personas físicas o morales que operan rellenos sanitarios (ya sea que se les haya dado autorización o no) tienen la responsabilidad de pagar el impuesto, a menos que el relleno sanitario se use exclusivamente para residuos generados por su propia empresa. El operador es la persona a quien se le ha emitido la orden para operar de la prefectura. En el caso de los basureros ilegales, la última persona o entidad legal en pagar algún costo relacionado con el terreno se considera que es el operador. Pero el propietario del terreno también puede ser gravado si los operadores económicos

⁴⁰ Guía para residuos destinados a ser enterrados en rellenos sanitarios. Agencia del Ambiente. http://www.environment-agency.gov.uk/static/documents/Business/wacv2_1006008.pdf

⁴¹ Gale/Barg/Grillies 1995: Green Budget Reform.

no se pueden identificar. Entonces va a depender del propietario el tomar acciones en contra del operador.

El impuesto se aplica a todos los residuos que entran en los rellenos sanitarios que tienen autorización de la prefectura para aceptar dichos residuos. Un inventario de los basureros ilegales le permite a la *Maîtrise de l'Energie* (ADEME, por sus siglas en francés) recaudar los impuestos de dichos sitios. Aunque los sitios pagan el impuesto y son conocidos por las autoridades, aparentemente, no están obligados a obtener una autorización. Todas las personas o entidades legales que tienen que pagar el impuesto envían una notificación a ADEME del tonelaje que se entregó junto con el pago de los impuestos que se tenía que hacer antes del primer día del segundo mes siguiente, es decir al final de cada trimestre o cada año calendario. Por último, ADEME está encargado de revisar la declaración y recaudar el impuesto. En caso de que surgiera alguna duda en cuanto a la exactitud de una declaración o si surge la necesidad de una revisión para verificar, ADEME tiene el derecho de reajustar el impuesto.

Cuando se introdujo el impuesto en 1993 las tarifas eran de 18,29 Euros/t por los residuos depositados en un relleno sanitario no registrado, 9,15 Euros/t por residuos depositados en un relleno sanitario registrado y 7,5 Euros/t por los residuos depositados en rellenos sanitarios que cumplen ciertas normas ambientales⁴². En 2009 se introdujo un escalador de la tarifa: empezando ese año se deben pagar 15 Euros/t por disponer de residuos en rellenos sanitarios no registrados, 13 Euros/t por disponer de residuos en rellenos sanitarios registrados y 10 Euros/t por disponer de residuos en aquellos rellenos sanitarios que cumplen con las normas ambientales. Se prevé que las tarifas se van a incrementar de manera continua hasta el 2015. También en 2009 se introdujo un impuesto nuevo sobre la incineración de 7 Euros/t. Esta tarifa se va a incrementar a 14 Euros/t en 2013. El impuesto por incineración se introdujo para cumplir el principio el que contamina paga para todos los tipos de disposición y corregir los incentivos que se generan, por solamente tener un impuesto sobre los rellenos sanitarios, para incrementar la incineración en lugar de hacer separación y reciclaje. Las tarifas se reducen a la mitad (tarifa ajustada) para las instalaciones que tienen una buena recuperación de energía (se basa en la recuperación del biogas).

Tabla 26: Tarifas para el impuesto sobre rellenos sanitarios en Francia (1993-2015)

Año	TGAP para rellenos sanitarios e incineración (en Euro/ton)			
	Tipo de estación para tratamiento de residuos			
	<i>Relleno Sanitario (no-registrado)</i>	<i>Relleno Sanitario (registrado)</i>	<i>Relleno Sanitario (registrado + normas ambientales)</i>	<i>Incineración*</i>
1993-2008	18.29	9.15	7.5	-
2009	15	13	10	2-7
2010	20	17	11	2-7
2011	20	17	11	3.2-11.2
2012	30	24	15	3.2-11.2
2013	30	24	15	7-14
2014	30	24	20	7-14
2015	40	32	20	7-14

*valor mínimo/máximo para las normas ambientales más/menos estrictas en el proceso de tratamiento de residuos.

⁴² sites with EMAS or ISO 14000 certification.

Los ingresos generados por el impuesto sobre rellenos sanitarios y la incineración están asignados para el Fondo de Modernización para la Gestión de Residuos (MFWM, por sus siglas en inglés) que fue creado dentro de ADEME. El dinero se usa para promover medios innovadores para el tratamiento de residuos, para financiar la mejoría de los rellenos sanitarios y para restaurar los sitios contaminados. Este fondo está administrado por el Presidente del Consejo de Directores de la dependencia y tiene el respaldo de un representante de cada uno de los Ministerios concernientes (Ambiente, Economía, Finanzas, Investigación, Industria, Salud, Autoridades Territoriales), ocho representantes de las autoridades territoriales (a nivel regional, niveles de *département* y *commune*) y siete expertos calificados incluyendo dos de organizaciones de protección al ambiente.

El “*Grenelle Environnement*” 2007 (un debate abierto multipartido que reúne a representantes de los gobiernos nacional y local, de la industria, de la sociedad civil, etc.) decidió establecer un plan de acción de 5 años para la gestión de los residuos. Los objetivos son:

- Reducir la producción de residuos domésticos y asimilados en un 7 por ciento per capita
- Incrementar la tasa de reciclaje de residuos domésticos orgánicos y sólidos a 35 por ciento en 2012 y a 45 por ciento en 2015. Para residuos industriales y residuos domésticos de empaques, la tasa de reciclaje se supone que debe ser de 75 por ciento en 2012.
- Disminuir las cantidades de residuos que se están incinerando o almacenando en un 15 por ciento.

Las acciones del plan requieren una gran cantidad de financiamiento. El monto que se necesita se estimó que es de aproximadamente 7 mil millones de Euros en el periodo de 2009-2015. En este contexto, el incremento progresivo de TGAP, que fue aprobado por votación en la ley de presupuesto de 2009, tenía la intención de aportar financiamiento adicional.

4.2.3 Suecia

En Suecia, se está recaudando un impuesto sobre rellenos sanitarios desde enero del 2000. Al igual que en Francia y el Reino Unido los operadores de los rellenos sanitarios son los responsables de transferir el impuesto a las autoridades. Los municipios o los contratistas para disponer de los residuos pagan el impuesto a los operadores cuando se hace la entrega en el relleno sanitario. La tarifa normal en el año 2000 fue SEK 250 (aproximadamente 27 Euros) por tonelada. En 2002, la tarifa se incrementó a SEK 288 y simultáneamente entraron en vigor requerimientos con respecto a la separación de los residuos combustibles y una prohibición a descargar residuos combustibles separados. En 2003, la tarifa se incrementó a SEK 370 (aproximadamente 40 Euros) por tonelada. La meta es reducir a la mitad la cantidad de residuos que se depositan en rellenos sanitarios para 2005 en comparación con los niveles de 1994.

Tabla 27: Tarifas para el impuesto sobre rellenos sanitarios en Suecia (2000-2006)

Año	Tarifa (en Euro/ton)
2000-2001	27
2002	32
2003-2005	40
2006	48

4.2.4 España – Cataluña

Desde enero del 2004, la *Comunidad Autónoma Catalunya* recauda un impuesto tanto sobre los depósitos que se hacen en los rellenos sanitarios como sobre la incineración. El impuesto se cobra por depositar en residuos sanitarios y por incinerar todos los residuos municipales. El decreto de la legislatura respectivo 1/2009 define como residuos municipales todos los residuos que se generan en casas hogar privadas, tiendas, oficinas y servicios, también, todos los residuos procedentes de actividades de limpieza en áreas públicas, calles, zonas verdes y playas, animales muertos, muebles y escombros de construcción de reparaciones menores. El impuesto se calcula de la manera siguiente: para los rellenos sanitarios: 10 Euros/t. En los municipios en donde no se realiza la recolección de residuos separados de los bioresiduos se aplica una tarifa de impuesto de 20 Euros/t. Para la incineración: 5 Euros/t. En los municipios en donde no se realiza la recolección de residuos separados de bioresiduos se aplica una tarifa de impuesto de 15 Euros/t. Se paga trimestralmente.

Tabla 28: Impuestos sobre rellenos sanitarios e incineración en Cataluña, España

Tipo de impuesto	Recolección separada de Bioresiduos	Tarifa (en Euro/ton)
Impuesto sobre rellenos sanitarios	si	10
	no	20
Impuesto sobre incineración	si	5
	no	15

El causante es la entidad que está encargada de los residuos sólidos municipales. Cuando las industrias generan residuos de naturaleza similar a los residuos sólidos municipales, también están sujetas al impuesto. El sustituto del causante es el operador del relleno sanitario. Él entrega y firma una declaración de impuestos que incluye todas las transacciones gravables que se efectuaron en el periodo, incluyendo las transacciones exentas, así como todos los datos necesarios para determinar el monto de impuestos correspondiente. El sustituto del causante deposita el impuesto en un fondo (*Fons de Gestió de Residus*) administrado por la Agencia de Residuos de Cataluña (*Agència de Residus de Catalunya*). De acuerdo con la ley, los recursos que se obtienen por medio de este impuesto están destinados a las siguientes actividades:

- Al menos 50 por ciento para la recolección de residuos orgánicos separados
- Recuperación de residuos de otros tipos de materiales que reducen la producción de residuos.
- Tratamientos para reducir la cantidad y mejorar la calidad de los residuos de los rellenos sanitarios
- Campañas de educación ambiental

La mayor parte de estos recursos se canalizan para que regresen a los municipios de acuerdo con sus niveles de reciclaje. En 2010, las medidas que los municipios pudieron instrumentar para obtener dinero de este fondo son las siguientes:

Tabla 29: Medidas para que los municipios recuperen fondos en Cataluña, España

Medida	Valor unitario (en Euro/ton)
1.Tratamiento y recolección de la fracción orgánica	33.50
2.Tratamiento para reducir la cantidad o mejorar la calidad de los residuos destinados a un relleno sanitario controlado	2.50
3. Tratamiento para reducir la cantidad o mejorar la calidad de los residuos destinados a valorización energética	1.25
4.Recolección selectiva de residuos orgánicos ⁴³	8.50*
5.Recolección selectiva de papel y cartón	3.80
6.Recolección selectiva en centros de reciclaje	500 (residuos especiales en pequeñas cantidades)**
* Se aplica un coeficiente al valor unitario de acuerdo con el tamaño del municipio y el porcentaje de impurezas.	
** hasta un máx. de 0.38 kg/habitante	

Fuente: Agencia para Residuos de Cataluña, 2009

4.2.5 España – Madrid

En España, la comunidad de Madrid también recauda un impuesto sobre los rellenos sanitarios para los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos incluyendo los residuos de la construcción y demolición. Sin embargo, a diferencia de todos los demás instrumentos descritos anteriormente, explícitamente no para los residuos sólidos municipales. La Ley 6/2003, que introduce un impuesto sobre el depósito de residuos en rellenos sanitarios públicos y privados así como por dejar residuos abandonados en lugares no autorizados, entró en vigor en abril del 2003. Este impuesto se introdujo con un objetivo ambiental claramente enunciado debido a que las cantidades de residuos que se depositaban en los rellenos sanitarios se estaban incrementando muy rápidamente. De esta manera, la intención de este impuesto es crear incentivos para recuperar y reciclar materiales. El objeto sobre el que se cobra el impuesto es el depósito de residuos en terrenos públicos o privados o abandonar residuos en áreas no autorizadas del territorio de la *Comunidad de Madrid* (Artículo 4 de la Ley). La incineración de residuos y el almacenamiento temporal de residuos no están incluidos. Adicionalmente, en la ley se prevén algunas excepciones: aparte de los residuos urbanos que son gestionados por las autoridades públicas, también las descargas de la recuperación de energía de los residuos tales como cenizas y escorias de la incineración de residuos. Se aplican las siguientes tarifas:

Tabla 30: Tarifas del impuesto sobre rellenos sanitarios en Madrid, España

Tipo de residuo	Tarifa (en Euro/ton)
peligroso	10
no peligroso	7
de la construcción y demolición	3

⁴³ En el caso de los puntos 4 y 5, se aplica un coeficiente de corrección: 1 para municipios urbanos, 1.28 para municipios semi urbanos, 1.50 para municipios rurales.

El causante es la persona natural o legal que (1) deposita los residuos en rellenos sanitarios públicos o privados o (2) abandona los residuos en lugares no autorizados. En el primer caso, el sustituto del causante es el propietario del relleno sanitario. El operador del relleno sanitario presenta y firma una declaración de impuestos que incluye todas las transacciones gravables que se efectuaron en el periodo, incluyendo las transacciones exentas, así como los datos necesarios para determinar de manera correspondiente el monto del impuesto. El propietario del relleno sanitario es el responsable final del pago. El operador del relleno sanitario pasa el costo del impuesto al productor de residuos, ya sea cada vez que el productor deja sus residuos en el relleno sanitario o en una factura mensual. Los ingresos no están asignados para un propósito en particular sino que se dirigen hacia el presupuesto general.

4.3 Evaluación

4.3.1 Efectos Ambientales

Los impuestos sobre rellenos sanitarios son impuestos que tienen un incentivo ambiental con el objetivo de cambiar el comportamiento de los productores y/o consumidores. El efecto ambiental que se busca es influir en las decisiones individuales por medio del mecanismo del precio. Al incrementar el precio por disponer de los residuos en el relleno sanitario en relación con otros métodos para tratamiento y disposición de residuos, los municipios y los operadores de la gestión de residuos están incentivados para optar por un mayor reciclaje y re-uso. Como es de esperarse los municipios y los operadores privados le pasan los costos adicionales al consumidor, los consumidores también están incentivados para incrementar la separación de los residuos y disminuir la generación total de residuos (si existen esquemas de precio unitario). De manera consecuente, la efectividad ambiental de los impuestos sobre rellenos sanitarios se determina por el grado en el que los impuestos demuestran que son capaces de desviar los flujos de residuos para que no vayan hacia los rellenos sanitarios (ni a la incineración) y que se dirijan cada vez más hacia el reciclaje. La cadena funcional esperada es que, a través del incremento en los precios para depositar los residuos en los rellenos sanitarios, los precios relativos de la incineración y especialmente de la recolección de residuos separados y del reciclaje disminuyen de tal manera que la recolección de residuos separados y el reciclaje de los residuos reciclables se vuelve eficiente en costos para los municipios. En la Tabla 30 se presentan datos para las proporciones de residuos domésticos que se están colocando en rellenos sanitarios, incinerando y reciclando en el Reino Unido, Suecia y Francia.

Tabla 31: Tratamiento de residuos sólidos municipales (MSW, por sus siglas en inglés) (en 1,000 tons) y tarifas de los impuestos sobre rellenos sanitarios (en Euro/ton) 1995-2008

País	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Francia														
<i>MSW en rellenos sanitarios</i>	12,668	13,408	13,588	13,786	13,462	13,320	13,117	12,651	11,944	11,767	11,465	12,318	12,372	12,346
<i>Cambio comparado con 1995</i>	0%	+5.8%	+7.3%	+8.8%	+6.3%	+5.1%	+3.5%	-0.1%	-5.7%	-7.1%	-9.5%	-2.8%	-2.3%	-2.5%
<i>MSW incinerados</i>	10,573	10,137	10,155	10,036	10,148	10,246	10,677	11,110	10,662	11,284	12,004	11,283	11,202	11,033
<i>Cambio comparado con 1995</i>	0%	-4.1%	-4.0%	-5.1%	-4.0%	-3.1%	+1.0%	+5.1%	+0.8%	+6.7%	+13.5%	+6.7%	+5.9%	+4.4%
<i>MSW reciclados</i>	2,481	2,653	3,048	3,523	3,822	4,045	4,410	4,715	4,725	4,970	5,365	5,661	5,964	6,095
<i>Cambio comparado con 1995</i>	0%	+6.9%	+22.9%	+42.0%	+54.1%	+63.0%	+77.8%	+90.0%	+90.0%	+100.3%	+116.2%	+128.2%	+140.4%	+145.7%
<i>Tarifa del impuesto sobre rellenos sanitarios</i>	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15	9.15
España														
<i>MSW en rellenos sanitarios</i>	12,134	11,758	12,606	12,577	13,157	13,559	14,726	14,723	15,174	13,068	12,584	15,657	14,921	14,798
<i>Cambio comparado con 1995</i>	0%	-3.1%	+3.9%	+3.7%	+8.4%	+11.7%	+21.4%	+21.3%	+25.1%	+7.7%	+3.7%	+29.0%	+23.0%	22.0%
<i>MSW inci-</i>	955	972	1,390	1,506	1,431	1,462	1,488	1,567	1,765	1,343	1,915	2,383	2,258	2,392

<i>nerados</i>														
Cambio comparado con 1995	0%	+1.8%	+45.5%	+57.7%	+49.8%	+53.1%	+55.8%	+64.1%	+84.8%	+40.6%	+100.5%	+149.5%	+136.4%	+150.5%
MSW reciclados	1,415	1,640	1,860	2,067	1,920	1,778	2,956	3,811	3,770	3,730	3,685	3,646	3,904	3,728
Cambio comparado con 1995	0%	+15.9%	+31.4%	+46.1%	+35.7%	+25.7%	+108.9%	+169.3%	+166.4%	+163.6%	+160.4%	+157.7%	+175.9%	+163.5%
Suecia														
MSW en rellenos sanitarios	1,200	1,110	1,150	1,070	960	865	880	825 ^{a)}	575	380	210	226	189	140
Cambio comparado con 1995	0%	-7.5%	-4.2%	-10.8%	-20.0%	-27.9%	-26.7%	-31.3%	-52.1%	-68.3%	-82.5%	-81.2%	-84.3%	-88.3%
MSW incinerados	1,310	1,298	1,330	1,464	1,440	1,457	1,504	1,675	1,893	1,944	2,182	2,108	2,191	2,293
Cambio comparado con 1995	0%	-0.9%	+1.5%	+11.8%	+9.9%	+11.2%	+14.8%	+27.9%	+44.5%	+48.4%	+66.6%	+60.9%	+67.3%	+75.0%
MSW reciclados	680	770	855	1,011	1,050	1,090	1,130	1,295	1,350	1,460	1,570	1,680	1,738	1,658
Cambio comparado con 1995	0%	+13.2%	+25.7%	+48.7%	+54.4%	+60.3%	+66.2%	+90.4%	+98.5%	+114.7%	+130.9%	+147.0%	+155.6%	+143.8%
Tarifa del impuesto sobre rellenos sanitarios	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	27	27	32	40	40	40	48	n/a	n/a

Reino Unido														
<i>MSW en rellenos sanitarios</i>	23,990	25,574	26,848	26,607	27,482	27,563	27,948	27,546	26,144	25,006	22,569	21,335	19,685	18,850
<i>Cambio comparado con 1995</i>	0%	+6.6%	+11.9%	+10.9%	+14.6%	+14.9%	+16.5%	+14.8%	+9.0%	+4.2%	-5.9%	-11.1%	-17.9%	-21.4%
<i>MSW incinerados</i>	2,610	2,100 ^{b)}	1,730	2,174	2,369	2,456	2,535	2,681	2,678	2,901	2,942	3,302	3,245	3,376
<i>Cambio comparado con 1995</i>	0%	-19.5%	-33.7%	-2.8%	-9.2%	-5.9%	-2.8%	+2.7%	+2.6%	+11.1%	+12.7%	+26.5%	+24.3%	+29.3%
<i>MSW reciclados</i>	2,020 ^{c)}	1,922	2,265	2,763	3,421	2,836	3,181	3,733	4,698	5,657	6,362	7,107	7,680	7,850
<i>Cambio comparado con 1995</i>	0%	-4.9%	+12.1%	+36.8%	+69.4%	+40.4%	+57.5%	+84.8%	+132.6%	+180.0%	+215.0%	+251.8%	+280.2%	+288.6%
<i>Tarifa del impuesto sobre rellenos sanitarios</i>	-	8	8	8	12	13	14	15	16	17	21	24	28	37
<p>a) Está prohibido disponer de residuos combustibles separados en rellenos sanitarios desde el 1º de enero de 2002 y disponer en rellenos sanitarios de residuos orgánicos desde 2005 (Fuente: La Asociación Sueca de Gestión de Residuos (RVF), 2003: Swedish Waste Management 2003).</p> <p>b) La reducción en 1996 se debe al cierre de incineradores que no tenían recuperación de energía (debido a legislación que los prohibió).</p> <p>c) Datos 1995 a 1999 incluyen cantidades en composta</p>														

Fuente: eurostat 2010: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/introduction>.

En el reino Unido, aunque la cantidad de residuos que se está colocando en rellenos sanitarios sigue siendo grande, la cantidad total ha disminuido durante el tiempo en que se ha aplicado el impuesto sobre rellenos sanitarios. De acuerdo con Martin y Scott (2003), el impuesto sobre rellenos sanitarios ha tenido un impacto relativamente bajo en la generación y disposición de residuos en el Reino Unido en sus primeros años. Los residuos municipales continuaron creciendo a tasas que exceden el crecimiento económico. Los rellenos sanitarios siguieron siendo una solución relativamente barata en el Reino Unido. La razón principal para la falta de efectividad ha sido la incorporación del impuesto sobre rellenos sanitarios con otros impuestos municipales para formar una tarifa única. En términos de estimular otras opciones para la gestión de residuos, el impuesto ha sido demasiado pequeño. Desde entonces, la cantidad de residuos que se han colocado en rellenos sanitarios ha seguido disminuyendo, con 19,685,000 t depositadas en 2007 y 18,850,000 t en 2008, una reducción en comparación con 27,482,000 t depositadas en 1999 cuando se acababa de introducir el impuesto sobre rellenos sanitarios. La tasa de reciclaje también se ha incrementado constantemente durante este periodo de tiempo, de aproximadamente un 6 por ciento en 1997 a alrededor de 27 por ciento en 2007⁴⁴. En Francia, la cantidad de residuos que se depositan en los rellenos sanitarios ha disminuido constantemente después de haber alcanzado un pico en 1999, aunque la reducción ha sido muy lenta. Sin embargo, el incremento de la tasa de reciclaje ha sido mucho más pronunciado, lo que explica porqué el incremento en la generación total de residuos al menos no ha llevado a un incremento en la cantidad de residuos que se depositan en los rellenos sanitarios. La tasa impositiva es comparativamente baja en relación con el Reino Unido. En Suecia la cantidad de residuos que se están depositando en los rellenos sanitarios también ha disminuido de manera significativa, aunque la disminución más significativa se puede observar en 2002, cuando se introdujo una prohibición a enterrar residuos combustibles en los rellenos sanitarios. Sin embargo, se puede observar que las cantidades de residuos que se depositan en los rellenos sanitarios ha disminuido desde antes del 2002, indicando que el impuesto sobre rellenos sanitarios si tuvo un efecto incluso desde antes. También en Madrid y en Cataluña en donde no hay datos consistentes acerca de la generación de residuos específicos estatales y no se tenían disponibles modos de disposición, si hay indicaciones de que el enterrar residuos en los rellenos sanitarios está disminuyendo ligeramente. Sin embargo los funcionarios creen que en ambos casos las tarifas del impuesto son demasiado bajas para tener un efecto significativo y argüirían en favor de que se incrementara para crear incentivos realmente significativos.

En general, se puede detectar una disminución en las cantidades totales de los residuos que se están depositando en los rellenos sanitarios en todos los países que se estudiaron, que han implantado un impuesto sobre rellenos sanitarios. Los impuestos sobre rellenos sanitarios sí generan un incentivo económico continuo para que las autoridades locales y las grandes compañías industriales reduzcan la cantidad de residuos que se envían a los rellenos sanitarios. Las personas y entidades de diferentes tipos a quienes están dirigidos los impuestos sobre residuos son en primer lugar y de manera más importante los municipios, que deciden cómo se van a tratar los residuos municipales. Los municipios diseñan la política para el tratamiento de residuos y pueden determinar normas de calidad en sus convocatorias para licitaciones por medio de un proceso de adquisiciones público (licitación). Los ciudadanos entonces, como productores de residuos tienen influencia en la políticas para los residuos de la comunidad respectiva como sus constituyentes. Por lo tanto, los ciudadanos pueden ejercer presión en los representantes de su comunidad. En este contexto, es importante que las tarifas sean predecibles y que su incremento sea conocido con mucho tiempo de anticipación (así

⁴⁴ UK estadísticas acerca de residuos y reciclaje en recycle-more.co.uk (quoting DEFRA). <http://www.recycle-more.co.uk/nav/page2128.aspx>

como es el caso con los modelos de escalador a largo plazo que se implantaron en el Reino Unido y en Francia). Esto le permite a los municipios y a los negocios tomar decisiones estratégicas que podrían mejorar sus costos globales para la gestión de residuos. También les da suficiente tiempo para construir la infraestructura necesaria para procesar los residuos y no enviarlos a los rellenos sanitarios ni a la incineración.

Pero también son posibles efectos a corto plazo. En Cataluña se pudo observar que algunos municipios, que hasta entonces no habían instalado contenedores públicos para la recolección de materiales reciclables, lo hicieron en una reacción directa a la introducción del impuesto sobre rellenos sanitarios e incineración. Sin embargo, excepto ejemplos específicos como estos es complicado diferenciar el efecto específico del impuesto sobre rellenos sanitarios de los efectos de otros instrumentos de política implantados en paralelo en los diferentes países. Todos los países que han introducido impuestos sobre rellenos sanitarios elevados también aplican prohibiciones u otras restricciones a los rellenos sanitarios, lo cual hace problemático el poder aislar los impuestos sobre rellenos sanitarios como un factor que está detrás de la disminución en enterrar los residuos en los rellenos sanitarios. Sin embargo, si lo volteamos al revés, el incluir un impuesto sobre rellenos sanitarios en una combinación de instrumentos de política que promueven la prevención y el reciclaje, parece ser un elemento efectivo importante de una combinación de políticas que atienden las cantidades crecientes de residuos que se están enterrando en los rellenos sanitarios.

4.3.2 Generación de Ingresos

Los ingresos que se generan por el impuesto sobre rellenos sanitarios no son enormes en comparación con otros impuestos que se usan como incentivos ambientales, como por ejemplo, gravámenes sobre la energía. Los ingresos mayores fueron generados en el Reino Unido, en donde la mayor parte de los residuos se entierran en rellenos sanitarios y la tarifa del impuesto es comparativamente elevada. Entre 2005 y 2008, el impuesto sobre rellenos sanitarios en el Reino Unido recaudó más de mil millones de Euros (véase la Tabla 33 a continuación). La proporción de ingresos por el impuesto sobre rellenos sanitarios en los países que se estudiaron varió entre 0.03 por ciento en Suecia y 0.22 por ciento en el Reino Unido (véase la tabla 32 a continuación).

Tabla 32: Ingresos generados por los impuestos sobre rellenos sanitarios y su porcentaje del ingreso fiscal nacional general en 2008

País	Ingreso por impuesto sobre Rellenos Sanitarios (en 1,000 Euro)	Ingreso nacional por impuestos totales (en miles de millones de Euro)	Porcentaje del impuesto sobre rellenos sanitarios en la recaudación fiscal nacional
			2008
Francia	n/a	524.0	n/a
Suecia	34,930	117.7	0.03
Reino Unido	1,216,313	555.0	0.22
Cataluña	33,101	n/a	n/a
Madrid	9,000	16.6	0.05

Tabla 33: Ingresos provenientes del impuesto sobre rellenos sanitarios (en 1,000 Euro)

País	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Francia	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Suecia	99,003	97,735	79,929	79,315	69,490	65,911	34,929	21,608
Reino Unido	863,860	883,991	992,892	1,068,876	1,177,274	1,286,096	1,216,313	937,426
Cataluña	n/a	n/a	n/a	n/a	32,953	31,530	33,101	n/a
Madrid	n/a	n/a	n/a	n/a	5,000	12,000	9,000	9,000

Los ingresos provenientes de los impuestos sobre los rellenos sanitarios se asignan de manera distinta en los países que se estudiaron. En el Reino Unido, el gobierno tiene la tendencia a considerar los rellenos sanitarios como una herramienta para generación de ingresos que es independiente del objetivo de reducir los residuos. Aunque ha habido una reducción significativa de la cantidad gravable de residuos que se están enterrando en los rellenos sanitarios a lo largo de los últimos años, esto al menos en parte se ha equilibrado por el escalador del impuesto sobre rellenos sanitarios⁴⁵. También, en Suecia y Cataluña, los ingresos obtenidos por el impuesto sobre rellenos sanitarios no están asignados más que al presupuesto general. En Francia, los ingresos que se obtienen del impuesto sobre rellenos sanitarios e incineración están asignados para un “Fondo de Modernización para la Gestión de Residuos” (MFWM, por sus siglas en inglés). El objetivo de este fondo es promover medios innovadores para el tratamiento de residuos, para financiar el mejoramiento de los rellenos sanitarios y para restaurar los sitios contaminados. De manera similar, en Cataluña los ingresos se asignan a un Fondo para la Gestión de Residuos (*Fons de Gestió de Residus*) que está administrado por la Agencia de Residuos de Cataluña (*Agència de Residus de Catalunya*). Este fondo canaliza la mayor parte de los ingresos para que regresen a los municipios como un incentivo para incrementar los esfuerzos de separación y de reciclaje. Los municipios reciben una cantidad predefinida por cantidad de residuos orgánicos recolectados por separado y tratados, de residuos separados para combustión energética, etc. (ver párrafos anteriores donde están los detalles). De esta forma 99.6 por ciento (2008) de los ingresos provenientes del impuesto sobre rellenos sanitarios e incineración se devuelven a los municipios y el gobierno provincial únicamente retiene el restante 0.4 por ciento.

4.3.3 Efectos de Mercado

Los costos del impuesto sobre rellenos sanitarios por lo general se supone que se le pasan al consumidor, ya sea a través de los cobros de tarifas por residuos del municipio o a través de precios más elevados ya que los negocios pasan los costos asociados con la disposición de los residuos a los consumidores. Esto tiene cierta lógica ya que la intención del impuesto es promover la reducción en la cantidad de residuos que se envían a los rellenos sanitarios. Sin embargo, para que este mecanismo tenga el efecto (deseado) en las casas habitación y en los negocios comerciales para crear un incentivo para reducir la cantidad de residuos, se tiene que tener en la comunidad un sistema de precios unitarios. De manera alterna o adicionalmente, los consejos podrían hacer explícito a los dueños de las casas habitación cuál es la cantidad de dinero que pagan para enterrar los residuos domésticos en rellenos sanitarios.

En algunos de los países que se observaron, principalmente en el Reino Unido y en Francia, la introducción de los impuestos sobre rellenos sanitarios ha estado acompañada por una concentración

⁴⁵ Hogg/Baddeley/Montag 2008: Impact Assessment of the Landfill Tax Escalator.

de mercado creciente en el sector de rellenos sanitarios. La mayoría de los rellenos sanitarios en el Reino Unido actualmente son operados por grandes compañías que también operan a nivel internacional⁴⁶. Se hace algo similar en Francia. Sin embargo, parece ser que esto tiene más que ver con la complejidad creciente de los reglamentos y las normas que se aplican a los rellenos sanitarios y a su operación, que se han ido implantando junto con los impuestos sobre rellenos sanitarios, más que con la implantación del impuesto en sí.

4.3.4 Efectos Sociales

Como ya se explicó anteriormente, los costos del impuesto sobre rellenos sanitarios se le pasan al consumidor ya sea a través de los cargos municipales para disponer de los residuos o a través de precios más elevados ya que los negocios pasan los costos asociados con la disposición de los residuos a los consumidores. Esto significa que los impuestos sobre rellenos sanitarios incrementan ligeramente los costos de los productos de consumo. Sin embargo, debido a su tarifa que es comparativamente baja, este efecto no es significativo.

Sin embargo, en el Reino Unido, (que ha introducido las tarifas más altas para los rellenos sanitarios en Europa), la introducción del impuesto sobre rellenos sanitarios estuvo acompañada de un movimiento más amplio en dirección a una Reforma Fiscal Ambiental holística (EFR, por sus siglas en inglés). En la época en que se introdujo el impuesto sobre rellenos sanitarios se redujeron las contribuciones del Seguro Nacional que pagan los patrones para compensar el costo para ellos y con la meta de hacer que la carga general del impuesto fuera similar pero cambiando el enfoque de la mano de obra a la disposición de los residuos.

También en el Reino Unido, se creó un Fondo de Comunidades para Rellenos Sanitarios, que tiene un objetivo social directo. Los operadores de los rellenos sanitarios pueden deducir el dinero que ellos transfieren al Fondo de las Comunidades para Rellenos Sanitarios en parte de su carga impositiva generada por el impuesto sobre rellenos sanitarios. Este fondo promueve proyectos en las comunidades afectadas o que se considera razonablemente que están afectadas, por las operaciones de los rellenos sanitarios. Muchos proyectos financiados con este fondo tienen el efecto directo de promover objetivos sociales en estas comunidades⁴⁷.

⁴⁶ Lista de Operadores de Rellenos Sanitarios Registrados. HMRC: http://customs.hmrc.gov.uk/channelsPortalWebApp/channelsPortalWebApp.portal?_nfpb=true&_pageLabel=pageExcise_ShowContent&id=HMCE_PROD_009941&propertyType=document

⁴⁷ Estadísticas acerca del Fondo de las Comunidades para Rellenos Sanitarios. Entrust. <http://www.entrust.org.uk/home/facts-and-figures>

4.3.5 Costos Administrativos

Al igual que con la mayoría de los gravámenes ambientales, los costos administrativos asociados con la implantación de los impuestos sobre rellenos sanitarios son bajos, especialmente en comparación con los costos potenciales de ejecutar regulaciones que podrían buscar el mismo objetivo. Esto se debe al hecho de que los departamentos de impuestos o de aduanas necesitan controlar únicamente la cantidad limitada de operadores de rellenos sanitarios para vigilar el pago correcto de estos cargos y no la cantidad innumerable de productores de residuos. Por supuesto, esto es ligeramente más problemático en el caso de los basureros ilegales. Sin embargo, Francia por ejemplo ha facilitado el cobro de impuestos a los basureros ilegales en alguna medida, al hacer que el propietario del terreno sea el responsable final en el caso de que no se pueda identificar a los operadores económicos. Entonces va a depender del propietario del terreno el tomar acciones en contra de operador.

Quizás el mayor problema administrativo con la recaudación de los impuestos sobre rellenos sanitarios sea la naturaleza mixta de gran parte de los residuos que se llevan a los rellenos sanitarios. Sin embargo esto se ha resuelto en la mayoría de los países con la disposición de una cierta cantidad de medidas aceptables para saber el equivalente del peso de los residuos que se llevan a los residuos sanitarios, incluyendo (por ejemplo) métodos para convertir los volúmenes de residuos domésticos a toneladas.

4.3.6 Aceptación Política

En aquellos países en donde se está implantando el impuesto sobre rellenos sanitarios, el impuesto es ampliamente aceptado. Tampoco se cuestionan los planes para incrementar las tarifas durante los próximos años. Esta aceptación se facilitó por el hecho de que en todos los países donde se ha implantado, la conciencia del público de que el enterrar grandes cantidades de residuos en rellenos sanitarios estaba llegando a dimensiones problemáticas. También, con el impuesto sobre rellenos sanitarios, el gobierno enfrenta a pocos interlocutores, puesto que el impuesto lo pagan los operadores de los rellenos sanitarios y no directamente los municipios o la industria.

El tirar residuos ilegalmente, por supuesto, no se puede impedir por medio de este esquema de impuestos. Sin embargo, el impuesto sobre rellenos sanitarios no alienta necesariamente el tirar residuos de manera ilegal (al menos no más que los costos normales para los depósitos en rellenos sanitarios) porque el impuesto a los rellenos sanitarios se les puede pasar a los consumidores por medio de las tarifas generales para los residuos.

4.3.7 Resumen

Tabla 34: Evaluación breve de los efectos de los impuestos sobre los rellenos sanitarios

Impuestos sobre rellenos Sanitarios	
Efectos Ambientales	+
Ingresos	+
Efectos de Mercado	0
Efectos Sociales	0*
Costos Administrativos	++
Aceptación Política	++

* La neutralidad de los efectos sociales sólo se logra si el impuesto sobre rellenos sanitarios se incluye en un esquema más amplio de una Reforma Fiscal Ambiental, como en el Reino Unido, en donde se redujeron las contribuciones a los seguros cuando se introdujo el impuesto. De lo contrario, los efectos sociales serán ligeramente negativos debido a que el impuesto incrementará ligeramente los precios al consumidor.

5 ESQUEMA DE INTERCAMBIO DE CUOTAS PARA RELLENOS SANITARIOS

5.1 Comentarios Generales

Como se describe en el Capítulo 4, la disposición de residuos en rellenos sanitarios es en general el modo menos preferible para disponer de los residuos, debido a los efectos problemáticos de las emisiones, de las filtraciones potenciales, los costos de los servicios para las comunidades vecinas y el transporte, así como el hecho de que los recursos que se depositan en los rellenos sanitarios se pierden para el ciclo material. Aunque el impuesto sobre rellenos sanitarios atiende estos problemas por medio de internalizar el efecto externo negativo y por medio de crear incentivos para desviar los flujos de residuos hacia otros modos de tratamiento y de reciclaje, otra posibilidad es atacar este problema por medio de un esquema comercial. Los esquemas comerciales establecen un nivel máximo para un cierto comportamiento de contaminación (lo más común son las emisiones de contaminantes específicos) y distribuyen los “derechos de contaminar” en la forma de certificados entre los participantes del mercado, que le dan derecho al tenedor a una cantidad definida de contaminación. Entonces los certificados se pueden intercambiar entre los participantes en el mercado de tal manera que se establezca un precio de mercado por los “derechos a contaminar” y entonces se hará un esfuerzo para reducir la contaminación en los lugares más eficientes económicamente. Este mecanismo también se puede aplicar a la disposición de los residuos en rellenos sanitarios, por medio de establecer una cantidad máxima de (un tipo específico de) residuos que se puede depositar en los rellenos sanitarios y distribuyendo certificados entre los participantes en el mercado que les dan derecho a disponer de una cierta cantidad de residuos en los rellenos sanitarios. El Reino Unido ha introducido un mecanismo de intercambio de certificados por residuos municipales biodegradables (BMW, por sus siglas en inglés), para reducir los efectos ambientales negativos asociados con la disposición en rellenos sanitarios de residuos municipales biodegradables y para permitir tener cierta flexibilidad. Este modelo se ha implantado únicamente a la fecha en el Reino Unido.

5.2 Experiencia con el Esquema de Cuotas para Rellenos Sanitarios

El Esquema de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios (LATS, por sus siglas en inglés) fija un límite para la cantidad de residuos municipales biodegradables (BMW)⁴⁸ que cada autoridad de disposición de residuos en Inglaterra puede enviar a un relleno sanitario. La meta de este esquema es reducir la cantidad de material de residuos biodegradables que se envía a enterrar en rellenos sanitarios.

El esquema asigna Cuotas para Rellenos Sanitarios que son intercambiables a cada Autoridad de Disposición de Residuos (WDA, por sus siglas en inglés) (normalmente los consejos de condado o autoridades unitarias⁴⁹) en Inglaterra. Las cuotas para rellenos sanitarios se han asignado a las autoridades a un nivel que le permite a Inglaterra cumplir con su contribución a las metas del Reino Unido de acuerdo con la Directiva para Rellenos Sanitarios de la Comisión Europea. Cada año, las autoridades pueden mandar a enterrar en rellenos sanitarios residuos municipales biodegradables hasta el nivel de las cuotas que tienen. La asignación de las cuotas se hace de acuerdo con la contribución porcentual de cada Autoridad de Disposición de Residuos a los residuos totales en el año ba-

⁴⁸ Guidance on the Landfill Allowance Schemes: Municipal Waste. revised June 2006. DEFRA.
<http://www.defra.gov.uk/environment/waste/localauth/lats/documents/lats-municipalwasteguidance.pdf>

⁴⁹ Registro de la Autoridad para Disposición de Residuos. Registro Público de LATS en manos de DEFRA.
<http://lats.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=register&Module=publicRegister/wdaRegister>

se 2001/2002. La cuota actual se calcula utilizando este porcentaje que se aplica a la cantidad máxima de residuos municipales biodegradables que se pueden enviar a los rellenos sanitarios de Inglaterra en los años meta (2009/10, 2012/13 y 2019/20)⁵⁰. El esquema únicamente opera en Inglaterra y las autoridades encargadas de este tema en Gales, Escocia e Irlanda del Norte han hecho otros arreglos para reducir la cantidad de residuos municipales biodegradables que van hacia los rellenos sanitarios. Por ejemplo el Esquema de Cuotas para Rellenos Sanitarios en Gales fija metas para la reducción de la cantidad de residuos municipales biodegradables que van a los rellenos sanitarios pero no opera un esquema de intercambio.

Las WDAs necesitan asegurarse de que tengan suficientes cuotas para cubrir la cantidad real de residuos municipales biodegradables que tienen la intención de enterrar en rellenos sanitarios durante un periodo determinado. En caso de que una autoridad no necesite o espere no llegar a necesitar todas sus cuotas en uno o más años del esquema, debido a desviación real o planeada de bioresiduos que no van a ir a los rellenos sanitarios, entonces la autoridad las puede vender, o guardar para el siguiente año. Una autoridad que no tiene suficientes cuotas para cubrir la cantidad de residuos municipales biodegradables que tiene la intención de enterrar en rellenos sanitarios tendría que ya sea incrementar la cantidad de residuos que desvía o comprar cuotas adicionales o tomar prestado hacia el futuro hasta un 5 por ciento de su cuota para el año siguiente. Las autoridades locales no tienen que intercambiar cuotas, siempre y cuando no excedan su límite de la cantidad de residuos municipales biodegradables que pueden enviar a los rellenos sanitarios. Las autoridades pueden elegir cumplir sus objetivos únicamente por medio de la desviación. De manera similar, las autoridades pueden tratar de cooperar para cumplir sus metas. El almacenamiento sin límite se permite entre años meta pero las cuotas no se pueden almacenar en un año que no sea un año meta o el año que preceda a un año meta (por ejemplo 2009/10 es el primer año meta y los consejos no van a poder pasar cuotas acumuladas hacia el periodo 2010 – 2013). Las autoridades pueden tomar prestado hasta un 5 por ciento de la cuota para el año siguiente, aunque las cuotas no se pueden tomar prestadas para el año meta ni para el año que precede a un año meta ya que esto pueda causar que Inglaterra en su totalidad viole su objetivo. El efecto de almacenar en años que no son años meta es incrementar el excedente de cuotas disponible hasta que se retiren del esquema en el año antes de un año meta.

Para calcular cuántos residuos biodegradables ha enterrado en rellenos sanitarios cada WDA, la dependencia de Protección Ambiental calcula el componente biodegradable de los residuos sólidos municipales que cada WDA ha enviado a los rellenos sanitarios. Esto incluye el calcular la proporción de residuos biodegradables que han sido desviados para no ir a rellenos sanitarios, con base en la información suministrada por la WDA y en las suposiciones acerca de la proporción de residuos biodegradables en los diferentes tipos de residuos. Los residuos se categorizan de acuerdo con la proporción de biodegradabilidad (por ejemplo estas proporciones varían entre tarjetas, papel y residuos verdes a 100 por ciento, hasta zapatos, muebles y textiles a 50 por ciento, hasta vidrio, plástico y residuos de metales a 0 por ciento). La cantidad de residuos municipales biodegradables que la WDA no ha mandado a residuos sanitarios se deduce de la cantidad total de residuos municipales biodegradables recolectados. La cantidad total de residuos municipales biodegradables se considera que es 68 por ciento de los residuos municipales recolectados (y no el total de los residuos sólidos municipales recolectados).

⁵⁰ El Esquema de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios (Lats). Asignación de Cuotas. DEFRA.
<http://www.defra.gov.uk/environment/waste/localauth/lats/documents/latsfaq-03.pdf>

Los residuos municipales biodegradables se pueden desviar de varias maneras. Los métodos principales disponibles son reciclar, hacer composta, la digestión anaeróbica, incineración y gasificación/pirólisis. Algunos “tratamientos”, por ejemplo el retirar la humedad, no cuentan como el desviar los residuos municipales biodegradables, ya que únicamente los métodos de tratamiento que realmente reducen el impacto de las emisiones de los residuos contribuyen hacia la cantidad de material desviado que se considera para una autoridad. El hacer composta en los hogares tampoco se acepta actualmente como un método para desviar residuos municipales biodegradables de los rellenos sanitarios ya que el método para hacer el Cálculo de Balance de Masa no se puede adaptar a este método de desviación.

5.3 Evaluación

5.3.1 Efectos Ambientales

Hablando en términos generales, los esquemas de comercialización de certificados tienen la intención de generar un efecto ambiental de establecer un nivel máximo del comportamiento de contaminación respectivo. En el caso de las LATS en el Reino Unido el efecto deseado es establecer un límite para la disposición de residuos municipales biodegradables en rellenos sanitarios. La experiencia en el Reino Unido fue, que durante el primer año del esquema (2005/6), el tonelaje total de residuos biodegradables que se podrían haber enterrado en rellenos sanitarios en Inglaterra fue de 15,196,000 toneladas y la cantidad calculada que realmente se enterró en rellenos sanitarios se consideró que fue de 12,386,666 toneladas, o 18.5 por ciento menos residuos municipales biodegradables que lo que estaba asignado a las autoridades de disposición de residuos⁵¹. 2008/09 fue el cuarto año del esquema y el último año para el cual se tienen disponibles estadísticas detalladas. En 2008/09 las autoridades locales y de disposición de residuos y en Inglaterra enterraron en rellenos sanitarios 9,326,167 toneladas de residuos municipales biodegradables, que fue una reducción de más de 1.2 millones de toneladas respecto al año anterior (2007/08)⁵². Ahora el Reino Unido manda a rellenos sanitarios 40 por ciento menos residuos municipales biodegradables que lo que enviaba en 2001/02 y DEFRA considera que desde el inicio del esquema en 2005/06, LATS ha ayudado a desviar más de tres millones de toneladas de residuos biodegradables para que no se entierren en rellenos sanitarios.

El escalador de impuestos sobre rellenos sanitarios (como se explicó anteriormente) podría hacer que el LATS cada vez fuera más irrelevante conforme el costo de enterrar residuos en rellenos sanitarios se está incrementando rápidamente lo cual genera un incentivo muy claro para no enviar los residuos a los rellenos sanitarios, incluso en la ausencia de LATS (la tarifa del impuesto sobre rellenos sanitarios para residuos activos se va a incrementar en £8 por tonelada en abril 1 cada año desde 1998 hasta £72/ton en 2013). Esto se refleja en los precios bajos que actualmente se están obteniendo para las cuotas comercializadas (considerablemente por debajo de £1 por tonelada). Muchos consejos argumentarían que es mejor concentrar los recursos en la desviación más que en los procedimientos complejos que se requieren para intercambiar y guardar cuotas pero otros argumentan que es un complemento necesario para el impuesto sobre rellenos sanitarios y que se va a ver que es valioso en el plazo mediano a largo.

⁵¹ Report on the Landfill Allowances and Trading Scheme (LATS) 2005/6. Version 3. Environment Agency. November 2006. <http://publications.environment-agency.gov.uk/pdf/GEHO1106BLQM-e-e.pdf>

⁵² Landfill Allowances and Trading Scheme results. 2008/09. (2007/08, 2006/07, 2005/06 also available on same website). Environment Agency. <http://www.environment-agency.gov.uk/business/topics/waste/38989.aspx>

Parecería que el esquema es exitoso debido a que a ninguna autoridad se le ha multado a la fecha y todos han cumplido sus cuotas. Sin embargo, el bajo precio y la demanda de las cuotas intercambiables indicaría que las autoridades están encontrando otras formas para desviar los residuos municipales biodegradables y no mandarlos a los rellenos sanitarios. No queda claro si esto está relacionado con el escalador para rellenos sanitarios o con LATS o a una combinación de estos dos instrumentos.

5.3.2 Generación de Ingresos

Los esquemas de comercialización de certificados en general pueden tener un efecto de ingresos si los permisos se subastan y los participantes en el mercado tienen que pagar un precio por recibir el “derecho a contaminar”. Si se subastan los certificados, el Estado puede usar los ingresos ya sea para el presupuesto general o asignar los ingresos para propósitos específicos (ambientales). Si los certificados se distribuyen de manera gratuita, aún así se intercambian entre los participantes del mercado de tal manera que se va a establecer un precio de mercado para el “derecho a contaminar” específico. Sin embargo, en estos casos los esquemas de comercialización no tienen un efecto de ingresos. Ya que en el Reino Unido los permisos se distribuyen a las WDAs de manera gratuita y no se venden ni se subastan, no se genera por los LATS ningún ingreso.

5.3.3 Efectos de Mercado

Los costos del esquema los pagan las WDAs pero se supone que le van a pasar estos costos a sus clientes (principalmente los dueños de casas habitación por medio del impuesto del consejo). El guardar e intercambiar las cuotas sí se está haciendo. Las cuotas se están intercambiando entre las autoridades pero los precios de las cuotas se mantienen como confidenciales. Para promover el desarrollo del mercado, los usuarios WDA nominados del Registro LATS pueden ver una lista de intercambios históricos anónimos en los que se muestra el año al que se relaciona ese intercambio, la cantidad de cuotas que se vendieron y el valor de la transacción. La demanda y el precio de mercado para las cuotas por lo tanto parece ser baja en el momento y muchas WDAs están enfrentando el tener que castigarlas. La demanda futura es incierta ya que el esquema está viviendo su primer año meta (2009/2010) cuando las cuotas se vayan a retirar de manera efectiva del esquema y la imposibilidad de acumularlas o de tomarlas prestadas alrededor del año meta va a darle una complejidad muy diferente a la situación.

LATS tiene algunas lagunas en lo que se refiere a los contratistas privados quienes no necesariamente están registrados para el esquema. Por ejemplo, muchas autoridades de recolección de residuos han revisado su esquema de cobros para recolectar residuos de alimentos de restaurantes, casa públicas y otros establecimientos que venden alimentos. En esos casos en los que los costos de la recolección por la autoridad local se han incrementado, los negocios pueden haber optado por depender de contratistas privados en su lugar. En estas circunstancias, los residuos seguirían siendo enviados al relleno sanitario, pero ya no aparecerían en las cifras de la autoridad local de recolección de residuos. Cualquier incentivo financiero para desviar residuos de alimentos de la recolección municipal a los contratistas privados dependerá de la escala del escalador de impuesto sobre rellenos sanitarios (véanse párrafos anteriores). Esta anomalía en las reglas del Esquema de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios distorsionaría las cifras reportadas acerca del tonelaje de los residuos biodegradables municipales enviados a ser enterrados en rellenos sanitarios y generaría inconsistencias en todo el país.

5.3.4 Efectos Sociales

Los costos del esquema los absorben las WDAs pero se supone que ellas le pasan estos costos a sus clientes. Ya que en el Reino Unido, normalmente no hay cargos a los usuarios por los servicios de

gestión de residuos sino que los costos se cubren con los ingresos por impuestos municipales generales, los costos tendrán que ser cubiertos por los ciudadanos a través de sus impuestos para el consejo. Esto significa que en principio, los LATS tienen un efecto regresivo. Sin embargo, dados los bajos costos administrativos (véase a continuación), este efecto se puede considerar despreciable.

5.3.5 Costos Administrativos

De acuerdo con el esquema los operadores de los rellenos sanitarios necesitan registrar la cantidad de residuos municipales que aceptan y qué autoridad de disposición de residuos fue la que los llevó. El gobierno considera que esto es una “tarea administrativa menor” además de los requerimientos de reportes ya existentes que añade alrededor de 5 centavos por tonelada sumando hasta un total de alrededor de £150,000 en costos administrativos adicionales cada año en todo el Reino Unido⁵³.

5.3.6 Aceptación Política

Los LATS parece ser que están ampliamente aceptados por los municipios y el público en general, aunque hay cierta duda en cuanto a si el esquema será necesario en el futuro como un instrumento adicional junto al impuesto sobre rellenos sanitarios, dado que la tarifa del impuesto sobre rellenos sanitarios se está incrementando y está aumentando la presión en desviar los flujos de residuos de los rellenos sanitarios.

5.3.7 Resumen

Tabla 35: Evaluación breve de los efectos de los Esquemas de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios

Esquema de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios	
Efectos Ambientales	+
Ingresos	0
Efectos de Mercado	0
Efectos Sociales	-
Costos Administrativos	++
Aceptación Política	+

⁵³ Cuotas para Rellenos Sanitarios. Letsrecycle.com. <http://www.letsrecycle.com/legislation/landfill/allowances.html>

6 INSTRUMENTOS ECONÓMICOS QUE RESPALDAN LAS POLÍTICAS DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA DE LOS PRODUCTORES (EPR, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)

La Responsabilidad Ampliada de los Productores (EPR, por sus siglas en inglés) tiene como meta el reducir los costos económicos y ambientales de la gestión de los residuos por medio de ampliar la responsabilidad de los productores por sus productos (incluyendo sus empaques) para incluir los costos sociales y ambientales totales de la gestión de los residuos después del final de su vida útil. La OCDE define EPR como “un enfoque de política ambiental en el cual la responsabilidad de un productor por un producto se extiende a la etapa posterior al consumidor del ciclo de vida del producto”⁵⁴. La meta general del concepto de EPR es forzar un cambio en el enfoque de los métodos del final del ciclo de vida a medidas preventivas, una mejora de la forma de pensar con respecto al ciclo de vida y, de manera más específica, el intento de establecer incentivos para los productores para que incorporen consideraciones ambientales en el diseño de sus productos (“Diseñar para el Ambiente” o “DfE”, por sus siglas en inglés). Los principios de EPR que se presentaron de manera prominente por primera vez en el “Duales System Deutschland” de Alemania que fue lanzado por la industria del empaque en reacción a la Ordenanza sobre Empaques Alemana de 1991. Desde ese inicio, las políticas EPR se han aplicado a una amplia variedad de residuos sólidos municipales, residuos peligrosos y flujos de residuos especiales (especialmente artículos electrónicos, baterías y llantas) tanto del sector residencial como el industrial.

La Responsabilidad Ampliada de los Productores en sí es un enfoque de comando y control de la generación de políticas. A través de la regulación el estado hace que las compañías privadas sean responsables de sus productos y les ordena que vuelvan a tomar las obligaciones o cuotas de reciclaje mínimas, que deben cumplir. Como herramientas de la política de comando y control, las obligaciones de volver a tomar y de cuotas de reciclaje no se tratan en este informe. Sin embargo, en algunos de los países que se estudiaron, hay varios instrumentos económicos ya en funciones que respaldan las obligaciones de volver a tomar y de las cuotas de reciclaje, ya sea por medio de crear incentivos para que un producto sea retornado o por medio de gravar con un cargo a los consumidores o productores para obtener financiamiento para la implantación de la recolección y reciclaje. Los más prominentes entre estos son los **Sistemas de Depósito y Reembolso**, que se implantan para una gama de productos, pero principalmente para envases de bebidas en varios de los países de la OCDE. Segundo, existen las llamadas **Tarifas por Reciclaje Avanzado** (ARF, por sus siglas en inglés), que se cobran a los consumidores al comprar ciertos productos y de esta manera obtienen una contribución para pagar los costos de recolección y reciclaje después del fin de su vida útil.

6.1 Sistemas de Depósito y Reembolso

6.1.1 Comentarios Generales

Los sistemas de depósito y reembolso se encuentran ya implantados en varios países para crear incentivos para devolver productos después del fin de sus vidas útiles. Estos sistemas se pueden implantar en donde el producto y su empaque no conservan su integridad a lo largo de su ciclo de vida y/o donde existe un riesgo significativo de que se tiren los residuos ilegalmente, incluso si las casas habitación no tienen que hacer ningún pago directo por la recolección y la disposición de los residuos o donde los costos de tirar los residuos de manera ilegal son elevados (como es el caso de los productos tóxicos). Muy frecuentemente, los sistemas de depósito y reembolso se implantan para

⁵⁴ OCDE 2003: Responsabilidad Ampliada de los Productores: Un Manual de Guía para los Gobiernos

botellas, pero a veces también para productos peligrosos como baterías. El incentivo se crea al pedirle a los consumidores que paguen un depósito al comprar el producto respectivo y al reembolsarles la misma cantidad cuando devuelven el producto. El objetivo inmediato de los sistemas de depósito y reembolso es cerciorarse de que materiales valiosos no sean desechados sino que se incorporen en un esquema de reciclaje o de volver a usarse. Aparte de promover el volver a usar o reciclar, una meta que se cita con frecuencia en el caso de los depósitos para bebidas es la reducción de residuos y la promoción de productos reciclables (botellas de vidrio o baterías recargables) así como generar incentivos para que los consumidores separen los residuos y devuelvan los materiales que sean reciclables.

Dentro de la lógica de este estudio, que está analizando instrumentos económicos que se pueden usar como herramientas de política para atender al sector de la gestión de residuos, para los sistemas de depósito y reembolso de manera similar a las Tarifas por Reciclaje Avanzado a continuación, se tiene que hacer una diferenciación entre sistemas voluntarios y sistemas obligatorios mandados por el estado de depósito y reembolso. Los sistemas voluntarios, por ejemplo en Chile para los envases de bebidas son establecidos por las industrias como un medio de auto gobierno para facilitar el cumplir las metas de reciclaje que están establecidas por el estado. Los sistemas que están mandados por el estado están funcionando por ejemplo en Alemania y en Suecia para los envases de bebidas y en Alemania para las baterías de los autos. En estos sistemas el estado manda que se debe implantar un sistema de depósito y reembolso y determina las tarifas y los mecanismos pertinentes.

6.1.2 Experiencias con los Sistemas de Depósito y Reembolso

Alemania: Sistema de Depósito y Reembolso para Envases de Bebidas.

En Alemania, ha existido un sistema de depósito y reembolso para los envases de bebidas que se pueden volver a usar durante mucho tiempo. El depósito se pasa de las compañías de bebidas a los mayoristas y a los menudistas. El menudista vende la bebida incluyendo el depósito, entonces el consumidor recibe un reembolso al devolver el envase, finalmente, el envase y el reembolso se pasan por la cadena en la dirección opuesta. Para los envases de bebidas que se pueden volver a usar el depósito depende del tamaño de la botella y es entre 0.08 y 0.15 Euros por envase.

En 2003 se introdujo un sistema adicional de depósito y reembolso para envases de bebidas que se usan una sola vez. Para envases de bebidas que se usan una sola vez, los distribuidores tienen que recaudar un depósito de 0.25 Euros por cada envase de los volúmenes que varían entre 0,1 a 3 litros y recibir el envase de los usuarios finales a cambio de un reembolso de la misma cantidad. Los envases para jugos de frutas, leche y bebidas espirituosas (que no sean cerveza) están exentos de esta regulación. Para la recolección y reciclaje, los menudistas tienen que hacer contratos individuales con las compañías de reciclaje. El antecedente de la introducción de este segundo sistema de depósito y reembolso para envases de bebidas que se usan una sola vez fue que el decreto de empaques Alemán (*Verpackungsverordnung*) de 1991 prevé un depósito obligatorio que se introduciría cuando el porcentaje de envases de bebidas que se pueden volver a usar de ventas generales bajara a menos de 72 por ciento. Esto fue lo que pasó en 1997 por primera vez y no cambió en el año siguiente. Consecuentemente, el gobierno Alemán finalmente introdujo el sistema de depósito y reembolso para los envases de bebidas que se usan una sola vez en 2003. El depósito obligatorio original incluía varias excepciones críticas. Tomando en consideración algunos de los problemas anteriores, se aprobó una enmienda que entró en vigor en 2006, exigiendo que se hiciera un depósito de 0.25 Euros por todos los empaques de bebidas que se usan una sola vez sujetas al depósito obligatorio y que tuvieran como contenido entre 0.1 y 3 litros. El objetivo es hacer que las botellas que se usan una sola vez sean menos atractivas en comparación con las botellas que se pueden volver a

usar, ya que las últimas se considera que tienen un impacto ambiental que es significativamente menos grave.

Suecia: Sistema de Depósito y Reembolso para Envases de Bebidas.

En Suecia ha estado en operación un sistema de depósito y reembolso para botellas de PET que se pueden volver a usar y de otras que se usan una sola vez desde 1994. El mecanismo del sistema de depósito y reembolso es el siguiente: de manera obligatoria la industria de los envases tiene que participar en un sistema para volver a usar y reciclar. Los productores manejan el volver a usar o reciclar los envases de manera individual. Para el manejo del esquema de depósito y reembolso, se establecieron dos sistemas administrativos: uno para los envases que se usan una sola vez (administrado por Retourpack-PET AB) y uno para envases que se pueden volver a usar (administrado por la Asociación de Cervecerías Suecas). Los productores de bebidas pagan un depósito más una cuota por manejo por cada envase que ponen en el mercado a Retourpack-PET AB o a la Asociación Sueca de Cervecerías, respectivamente. El menudista compra y vende los envases incluyendo el depósito y recolecta los envases vacíos a cambio del depósito. El menudista entonces le pasa los envases recolectados a los productores de bebidas a cambio del reembolso, entonces el productor de bebidas recupera su depósito ya sea de cualquiera de las dos organizaciones administrativas. Los envases que se pueden volver a usar se usan unas 20 veces en promedio, con una rotación promedio de 3.3 veces al año. Los envases de PET que se usan una sola vez se reciclan y el material se vuelve a usar en la producción de nuevos envases o se incinera⁵⁵. El nivel del depósito depende del peso y del material. Es de 1-2 SEK (0.09-0.18 Euros) para envases que se usan una vez, 4 SEK (0.37 Euros) para envases que se pueden volver a usar. La cuota por manejo que los productores le pagan a las organizaciones de administración obligatorias son de 0.27 SEK (0.02 Euros) para los envases que se usan una vez menores de un litro y 0.77 SEK (0.07 Euros) para los envases que se usan una vez más grandes de un litro, 0.60 SEK (0.06 Euros) para los envases que se pueden volver a usar y para los envases de color existe una tarifa adicional por separar por colores de 0.15 SEK (0.01 Euros).

Alemania: Sistema de Depósito y Reembolso para las Baterías de Auto

Desde 1998, en Alemania también ha existido un sistema de depósito y reembolso para las baterías que se usan para arrancar los autos, para reforzar la obligación que tienen los productores de estos productos de aceptar de regreso los productos usados. El consumidor tiene que pagar un depósito de 7.50 Euros al comprar la batería del auto. Los menudistas (normalmente las gasolineras o los servicios de reparación de autos) tienen la obligación de recibir las baterías usadas y devolver el depósito al consumidor. Entonces le pasan las baterías usadas a los contratistas de disposición de parte de los productores de baterías quienes reciclan y/o disponen de la batería.

6.1.3 Evaluación

6.1.3.1 Efectos Ambientales

El objetivo de los sistemas de depósito y reembolso es crear incentivos para que los consumidores separen y devuelvan los productos que se pueden reciclar. De esta manera la meta de los sistemas de depósito y reembolso es el de apoyar el que se incrementen las cuotas de reciclaje y, como un efecto colateral, también el reducir la cantidad de residuos. En Alemania, además de estos objetivos, un objetivo adicional fue el de promover bebidas que tuvieran ventajas ambientales en sus empaques. Con respecto al primer objetivo, el sistema de depósito y reembolso Alemán para los envases de bebidas reciclables que se usan una sola vez tuvo bastante éxito. Las tasas de recolección se es-

⁵⁵ Amano 2004: PET-Sistemas de Botellas en Suecia y Japón: un Análisis Integral desde una Perspectiva del Ciclo de Vida

timan en de 93 a 97 por ciento⁵⁶. Esto también contribuyó a un incremento general de la tasa de reciclaje (para todos los materiales) de 47.1 por ciento en 1991 a 81 por ciento en 2003⁵⁷. Sin embargo, con respecto al segundo objetivo, el efecto de dirección ambiental ha resultado ser ineficiente. La introducción obligatoria de un depósito para envases reciclables que se usan una sola vez (a una tasa más alta que en los envases que se pueden volver a usar) supuestamente debería de haber hecho que las alternativas de empaques que se pueden volver a usar fueran más atractivas en comparación con los envases que solamente se usaban una vez, sin embargo, a pesar de la introducción del depósito, la tasa de reciclaje de los empaques que se pueden volver a usar siguió disminuyendo y se quedó en 44,1 por ciento en 2008 (en comparación ligeramente abajo de 72 por ciento en 1997/1998, que fue lo que disparó la introducción del depósito obligatorio)⁵⁸. En Suecia, la introducción del sistema de depósito y reembolso en 1994 llevó a un incremento de la tasa de reciclaje de envases de PET de 51 por ciento en 1994 a casi 80 por ciento en 1995. Para envases con un volumen mayor de un litro, la tasa de reciclaje es 90 por ciento, para envases más pequeños esta tasa se estima que es menor⁵⁹. Para las baterías de autos, las tasas de recolección y reciclaje en Alemania están en 95 por ciento (en contraste con todas las demás baterías, en las que no se tiene que pagar un depósito y para las cuales la tasa de recolección es de solo 30 por ciento).

En términos generales, los sistemas de depósito y reembolso pueden tener un impacto significativo en las tasas de recolección y reciclaje, si los productos o los materiales concernientes tienen que pagar un depósito suficientemente alto. Para los envases, por supuesto, este no tiene que ser muy elevado, siempre y cuando se tenga cierto nivel de comodidad para que los consumidores devuelvan los productos.

6.1.3.2 Generación de Ingresos

Los sistemas de depósito y reembolso son instrumentos que no generan ingresos. Consecuentemente, no existe un efecto de ingreso para el estado.

6.1.3.3 Efectos de Mercado

Ni en Alemania ni en Suecia, se han reportado desventajas para las industrias nacionales. En ambos países, los productos importados también están sujetos al depósito obligatorio, mientras que no se tiene que cobrar un depósito en las exportaciones. Sin embargo, en ambos países la introducción de los sistemas de depósito y reembolso han contribuido a una aceleración de la concentración del mercado en la industria al menudeo de bebidas debido al hecho de que los costos administrativos y de manejo de los sistemas de depósito y reembolso (que son pequeños pero no insignificantes) tienen que ser cubiertos por los menudistas que venden las bebidas, las grandes empresas que dan descuentos se benefician de los costos por unidad menores (Umweltbundesamt 2010, Amano 2004).

Para productos más grandes y más caros, que se intercambian a intervalos mayores como las baterías para autos, los sistemas de depósito y reembolso tienen incluso menos efecto en la competitividad, debido a que las cargas administrativas son proporcionalmente menores.

⁵⁶ Umweltbundesamt, 2010: Bewertung der Verpackungsverordnung. Evaluierung der Pfandpflicht. <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fpdf-1/3931.pdf>

⁵⁷ BMU 2006: Abfallwirtschaft in Deutschland. Motor für Jobs und Innovationen.

⁵⁸ Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung 2010: Mehrweg-Quoten 2008. http://www.gvm-wiesbaden.de/pdf/infocus/2010-05_EWMW2008_de.pdf

⁵⁹ Amano 2004: PET-Bottle Systems in Sweden and Japan: an Integrated Analysis from a Life-Cycle Perspective.

6.1.3.4 Efectos Sociales

Puesto que los sistemas de depósito y reembolso son neutrales en costo para los consumidores y los costos administrativos para los menudistas son demasiado pequeños para que tengan efectos significativos en los precios de los productos si es que los pasan a los consumidores, los efectos sociales (negativos) de los sistemas de depósito y reembolso no son significativos. De manera anecdótica, se puede mencionar que la introducción del depósito obligatorio sobre los envases de bebidas que se usan una sola vez en Alemania (que es un depósito relativamente alto de 0.25 Euros obligatorio) ha abierto unas oportunidades de ingresos adicionales a pequeña escala para las personas pobres: la presencia de personas que recolectan envases que fueron desechados de manera inadecuada en parques y en las calles (casi comparables a los *catadores* en las ciudades Brasileñas) se ha vuelto ubi-cua en algunas de las ciudades Alemanas más grandes en los últimos años (Umweltbundesamt 2010).

6.1.3.5 Costos Administrativos

Para la administración pública, los esfuerzos administrativos son muy pequeños y limitados a controles esporádicos en la industria del menudeo si se implantan de manera correcta los reglamentos del depósito obligatorio. Los costos administrativos y de gestión del sistema de depósito y reembolso en sí los paga la industria de ventas al menudeo. En Alemania se estima que estos costos son alrededor de 800 a 980 Millones de Euros al año para toda la industria de las bebidas (Umweltbundesamt 2010).

6.1.3.6 Aceptación Política

Puesto que los sistemas de depósito y reembolso se enfocan en productos específicos, existe el riesgo de que haya un fuerte cabildeo de parte de los grupos de productores de residuos respectivos. Tanto en Alemania como en Suecia, la introducción de los sistemas obligatorios de depósito y reembolso para los envases de bebidas se ha enfrentado a una fuerte oposición de la industria de la venta al menudeo. Especialmente en Alemania, la industria de ventas al menudeo lanzó una campaña pública en contra del “dictado del depósito” y amenazó con un boicot colectivo. Después de la introducción en 2003 en Alemania, también el público estaba muy escéptico, porque el manejo era muy incómodo (los envases de bebidas al principio únicamente se podían devolver en aquellas tiendas en donde los habían comprado). La oposición del público, sin embargo, disminuyó de manera significativa después de que esta ordenanza se enmendó en 2006 haciendo que la recolección fuera mucho más cómoda para los consumidores. Hoy en día el sistema tiene una amplia aceptación en el público. En Suecia al inicio hubo una fuerte oposición de las compañías de bebidas pequeñas en contra del depósito de las botellas de plástico cuando únicamente se permitía comerciar con botellas que se podían volver a usar. Las compañías esperaban ventajas económicas para las grandes cervecerías, debido a los elevados costos de la tecnología para volver a llenar. Como una reacción se permitió que las botellas de plástico que se usaban una vez se integraran en el sistema de depósito y reembolso. En contraste, el sistema de depósito Alemán para las baterías de auto jamás ha sido cuestionado, puesto que su utilidad ha sido aceptada por el público y el sistema no causa ninguna molestia mayor.

6.1.3.7 Resumen

Tabla 36: Evaluación breve de los efectos de las Tarifas por Reciclaje Avanzado

Esquemas de Depósito y Reembolso	
Efectos Ambientales	++
Ingresos	0
Efectos de Mercado	-
Efectos Sociales	0
Costos Administrativos	-
Aceptación Política	-

6.2 Tarifas por Reciclaje Avanzado

6.2.1 Comentarios Generales

Como se describió anteriormente la legislación de Responsabilidad Ampliada de los Productores (EPR, por sus siglas en inglés), exige que los productores sean responsables de sus productos después del fin de sus vidas útiles. Si se establecen metas para reciclaje que sean obligatorias para los productos respectivos, esto significa que los productores tienen que pagar los costos de reciclar sus productos. Existen diferentes sistemas para la organización de la gestión del reciclaje y de la distribución de los costos para manejar y reciclar entre compañías responsables. En la mayoría de los casos esto se deja a la autorregulación entre las compañías del sector privado, que pueden decidir encargarse de la recolección y reciclaje de sus propios productos por sí solos o que pueden establecer Organizaciones de Responsabilidad de los Productores (PRO, por sus siglas en inglés), que organizan la recolección y reciclaje para grupos de compañías y que están financiadas por medio de contribuciones de las compañías. Aunque estas soluciones no caen en el ámbito de los instrumentos económicos debido a que son cuestión de autorregulación y de distribución de costos entre actores privados, otra solución diferente es establecer lo que se llaman Tarifas por Reciclaje Avanzado (ARF, por sus siglas en inglés). Las ARFs (a veces también se les conoce como Tarifas por Disposición Avanzada) son tarifas que pagan los consumidores por ventas de productos y que se usan para cubrir el costo del reciclaje. Las ARFs con frecuencia se calculan por unidad del producto vendido pero también se pueden calcular en base a peso. Para que califiquen como un instrumento económico, su tarifa debe ser determinada por y los ingresos deben ser recaudados por una autoridad pública o un organismo con mandato público. El objetivo de las ARFs es internalizar los costos del reciclaje de productos después del fin de sus vidas útiles desde el precio de compra y de esta manera garantizar que los precios reflejan mejor los costos del ciclo de vida de los productos. Entre los países que se estudiaron para este informe, las ARFs se pueden encontrar en Japón y en California. En Japón, las ARFs se recaudan sobre computadoras y automóviles. California impone una tarifa única de disposición avanzada sobre todos los productos electrónicos que estén cubiertos por esta disposición.

6.2.2 Experiencias con Tarifas por Reciclaje Avanzado

Japón: Tarifas por Reciclaje Avanzado para Vehículos en el Fin de su Vida.

En Japón la “Ley para el Reciclaje de Vehículos en el Fin de su Vida Útil” se aprobó en julio del 2002 y entró en vigor en enero de 2005. Esta ley cubre los autos de pasajeros y vehículos comerciales y requiere que los comerciantes recolecten y reciclen los residuos triturados – el material resi-

dual que queda después de que se reciclan todos los metales y otros materiales – y recolecten y dispongan adecuadamente de los fluorocarbonos y bolsas de aire. Los materiales en los vehículos se reciclan en gran medida, con tasas de reciclaje general en la mayoría de los países alrededor de 75 a 80 por ciento. Sin embargo, el 20 a 25 por ciento de material restante – residuo triturado del auto – es difícil de manejar, a veces peligroso y tiene pocos usos secundarios. La regulación EPR sobre automóviles en Japón y en otras partes está intentando forzar a los fabricantes a resolver este problema. El residuo triturado debe cumplir una tasa de reciclaje de 30 por ciento para 2005, 50 por ciento para 2010 y 70 por ciento para 2015. Para ayudar a fundear el sistema, se recauda una ARF obligatoria de los propietarios de los vehículos en el momento de la compra de vehículos nuevos o en la inspección de vehículos ya registrados. Las tarifas son determinadas por los fabricantes. Dependen del tipo de vehículo y deberán reflejar los costos reales del reciclaje. El gobierno puede intervenir si se considera que las tarifas son inapropiadas. El “Centro Japonés para la Promoción del Reciclaje del Automóvil”, una organización independiente, es un organismo con autoridad legal asignado a recolectar y administrar las ARFs. Actualmente los costos de procesar los fluorocarbonos, las bolsas de aire, los residuos triturados y los costos para financiar la gestión y el manejo de información, alcanzan cantidades que van de 6,000 a 18,000 yenes (aproximadamente U.S.\$51-153)⁶⁰.

EU/California: Tarifa por Reciclaje de Residuos Electrónicos.

En California, se estableció una ARF sobre la compra de dispositivos de pantallas de video con la “Ley de Reciclaje de Residuos Electrónicos” que entró en vigor en 2005. Tiene dos objetivos principales: (1) limitar la cantidad de sustancias tóxicas en ciertos productos electrónicos y (2) establecer un sistema de financiamiento para la recolección y reciclaje de dispositivos electrónicos desechados. Desde enero de 2005, a los menudistas se les exigió que cobraran una tarifa de 6, 8 o 10 US\$ de los clientes al hacer la compra de dispositivos de pantallas de video. A partir de enero de 2009, estas tarifas se incrementaron a 8, 16, y 25 US\$. Las tarifas se basan en el tamaño de la pantalla medido en forma diagonal, \$8 para pantallas mayores de 4 pulgadas y menos de 15 pulgadas, \$16 para pantallas igual a o mayores que 15 pulgadas y menores de 35 pulgadas y \$25 para 35 pulgadas. La ley le permite al estado volver a reevaluar el nivel de la tarifa cada 2 años para asegurarse de que se paguen los costos de recolección y reciclaje de todos los productos electrónicos desechados que estén cubiertos. Los menudistas le transfieren las tarifas recaudadas al Consejo de Ecuilibración (BOE, por sus siglas en inglés), que a su vez deposita el dinero en una cuenta que está administrada por el Consejo de Gestión Integral de Residuos de California (CIWMB, por sus siglas en inglés). El CIWMB distribuye los fondos de esta cuenta en dos maneras: (1) como una tarifa única establecida legalmente (\$0.28/lb por reciclaje y \$0.20/lb por recolección), que se entregan a empresas recicladoras aprobadas, o (2) como un pago igual en valor a la ARF que se pagó por el dispositivo, que se entrega a los fabricantes registrados que están recolectando y reciclando. Si estos pagos de recuperación o reciclaje no cubren totalmente los costos, los recolectores y recicladores pueden cobrar tarifas adicionales; sin embargo, el recolector debe ofrecer un método de recolección sin costo, incluso si le cobran al consumidor por la recuperación por medio de otro método. Para que los dispositivos califiquen para los pagos de recuperación, reciclaje o de fabricante, los equipos electrónicos cubiertos deben ser descartados de hogares que estén ubicados en el Estado de California. Los recicladores deben tener documentación de la fuente para demostrar que los dispositivos electrónicos cubiertos se originaron en California. Debido a que los dispositivos electrónicos cubiertos pueden venir de dentro del estado, de fuera del estado, de fuentes residenciales y de fuentes no residenciales o ser de una fuente anónima, los recolectores están sujetos a requisitos de docu-

⁶⁰ METI (2004): Manual acerca de la Legislación para Reciclaje de Recursos y Tendencias en 3R.
http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/english/pamphlets/pdf/handbook2004_e.pdf

mentación de la fuente. Los dispositivos electrónicos cubiertos que se consideran para volver a ser usados no califican para los pagos por reciclaje. Para eliminar la posibilidad de pago doble, el pago para el reciclaje de dispositivos electrónicos únicamente es posible con los métodos de cancelación que están descritos en los reglamentos finales. CIWMB puede auditar a los recolectores y recicladores aprobados para determinar que están en cumplimiento y ellos deben llevar registros acerca de los ingresos (es decir las tarifas que se cobraron, ingresos de la venta de productos básicos) y costos específicos relacionados con su negocio. El CIWMB usará estos informes para ajustar las tarifas de pago de recuperación y reciclaje en el futuro. Los recicladores deben operar de acuerdo con todas las leyes federales, estatales y locales.

Tabla 37: Monto Revisado de la Tarifa por Reciclaje de Residuos Electrónicos

Tamaño de Pantalla Visible (medido diagonalmente)	Tarifa por Reciclaje de Residuos Electrónicos	
> 4 pulgadas y < 15 pulgadas	US\$8	(~6 Euro)
≥ 15 pulgadas y < 35 pulgadas	US\$16	(~12 Euro)
≥ 35 pulgadas	US\$25	(~18 Euro)

Fuente: adaptado del Departamento de Reciclaje y Recuperación de Recursos de California (CalRecycle): 2010, <http://www.calrecycle.ca.gov/electronics/act2003/Retailer/Fee>.

6.2.3 Evaluación

6.2.3.1 Efectos Ambientales

Como se describe en párrafos anteriores, uno de los objetivos de las ARFs es internalizar los costos del reciclaje de productos después del fin de su vida útil y de esta forma contribuir a incrementar el reciclaje y a disminuir el enterrar en rellenos sanitarios sustancias valiosas o peligrosas. Por ejemplo en California, los residuos electrónicos representan aproximadamente 70 por ciento de los metales pesados que se encuentran en los rellenos sanitarios municipales⁶¹. Desde su introducción, el programa de residuos electrónicos de California parece que ha sido bastante exitoso en incrementar la proporción de residuos recuperados y reciclados: En 2005, el año en que se inició el programa en California, únicamente 64.8 millones de libras o 1.8 lbs per cápita de residuos electrónicos se recolectaron. En 2007, ese número se había incrementado a 5 lbs/ capita y actualmente se piensa que es más elevado⁶². Hasta ahora, el programa de California ha ayudado a mantener 840 millones de libras de monitores y televisiones fuera de los rellenos sanitarios.

En Japón en el 2000, antes de la introducción de la legislación EPR, 5 Millones de vehículos fueron dados de baja cada año de los cuales 1 millón fueron exportados y se dispuso de los restantes 4 millones en Japón. 83 por ciento de los vehículos en el final de su vida se reciclaron (por peso). Con la introducción de la legislación EPR y el reciclaje del residuo triturado que se facilitó por medio de la introducción de las ARF para los vehículos, esta tasa se incrementó a 94 por ciento en 2008. Al mismo tiempo, sin embargo, la exportación de vehículos en el final de su vida se incrementó de 1 millón en 2000 a 1.5 millones en 2006, mientras que la disposición en Japón disminuyó de 4 millones a 3.5 millones de vehículos⁶³. La tasa de reciclaje obligatoria para residuos triturados, que se

⁶¹ <http://blog.riskmetrics.com/esg/2010/08/e-waste-trade.html>

⁶² <http://www.djc.com/news/en/12021308.html>

⁶³ Ministerio de Economía de Japón 2009: Establecimiento de una sociedad de ciclo de materiales sólido - Crear desarrollo económico por medio de establecer una sociedad de ciclo de materiales sólido. <http://www.env.go.jp/en/wpaper/index.html>

fijó en 30 por ciento en 2005, 50 por ciento en 2010 y 70 por ciento en 2015, fue superada por la industria automotriz: Toyota y Honda lograron una tasa de reciclaje de 60 por ciento ya para 2005⁶⁴. Esto se puede interpretar como un buen ejemplo del potencial de los instrumentos económicos para crear incentivos para ir más allá que nada más cumplir las normas mínimas ambientales.

Otro efecto positivo de la introducción de las ARF en los vehículos en Japón fue que debido al pago antes del uso del vehículo, la cantidad total de vehículos que se abandonaban de manera ilegal disminuyó aproximadamente de 126,000 en 2001 a únicamente 35,000 en 2007⁶⁵.

El impacto de las ARF en el diseño de los productos se vio que fue pequeño en Japón: debido a que únicamente hay tres materiales que se incluyen en el programa (ASR, fluorocarbonos y bolsas de aire), el desarrollar diseños más amigables con el ambiente no hace que la parte obligatoria del reciclaje para los fabricantes sea significativamente más barata. Por lo tanto solamente existe un incentivo muy pequeño para mejorar el diseño del producto hacia una mayor capacidad de reciclaje⁶⁶. Para California la información acerca de este tema de “Diseño para el Ambiente” por desgracia no estuvo disponible.

6.2.3.2 Generación de Ingresos

Puesto que las ARFs se incrementan únicamente para cubrir los costos de reciclaje después del final de la vida útil de los productos, el resultado deseado es que los programas de ARFs resultan ser neutrales en cuanto a ingresos para el estado. La experiencia de California con las ARFs para residuos electrónicos resalta tanto la necesidad así como la dificultad de proyectar con exactitud los costos. Durante los primeros 18 meses del programa se recaudaron \$109 millones y los procesadores pidieron \$57.5 millones. Un estimado de \$15.7 millones se usaron para administración en ese periodo, generando un excedente del programa estimado de \$35.8 millones. Sin embargo, la ley específica que la reserva no puede exceder 5 por ciento del monto total en la cuenta. Finalmente, el excedente se redujo por un crecimiento continuo en las reclamaciones de los procesadores hasta que se llegó a una situación en 2007, cuando las reservas que el estado había estado recaudando por medio de las ARFs se agotaron, forzando al estado a incrementar de forma significativa la tarifa de recuperación avanzada. Esto nos permite llegar a la conclusión de que un intervalo de reevaluación y ajuste de las tarifas ARF debe ser posible finalmente con mayor frecuencia que sólo cada 2 años, como es el caso en California, para permitir tener una recuperación de costos continua.

6.2.3.3 Efectos de Mercado

Los impactos de competitividad negativa no surgieron en ninguno de los dos casos que se examinaron para este informe en donde se habían implantado ARFs, puesto que la tarifa en ambos casos se gravó en todos los productos que se venden en los mercados respectivos incluyendo las importaciones. Los bienes exportados están exentos.

En el caso de California se ha documentado que se creó un mercado significativo para los servicios de reciclaje, que no había existido en esta medida anteriormente. De hecho, muchas compañías que ofrecen servicios de reciclaje se abrieron en California después de la introducción del esquema de las ARFs, debido a que las condiciones eran muy favorables⁶⁷.

⁶⁴ <http://www.japanfs.org/en/mailmagazine/newsletter/pages/027816.html>

⁶⁵ Togawa, K. 2007: Sistema de Reciclaje Automotriz de Japón: Evaluación Tres Años después de su Implementación

⁶⁶ Togawa, K. 2007: Sistema de Reciclaje Automotriz de Japón: Evaluación Tres Años después de su Implementación

⁶⁷ http://www.fresnobee.com/2010/07/18/2010112_p2/californias-pioneering-e-waste.html

6.2.3.4 Efectos Sociales

Por medio de la introducción de las ARFs, el costo del reciclaje lo pagan los consumidores. Sin embargo, puesto que los productos sobre los que se cobran las ARFs en ambos casos – dispositivos electrónicos y vehículos – son productos de consumo caros, los costos para reciclaje se pagan en mayor medida por la calase media, lo cual hace que el efecto social de estas tarifas sea comparativamente pequeño.

6.2.3.5 Costos Administrativos

Los costos de gestión de los esquemas de ARFs tienden a ser algo altos. En California, los ingresos generados por las ARFs se dividen entre BOE, CIWMB y el Departamento de Control de Sustancias Tóxicas (DTSC) para cubrir los costos de gestión. Los menudistas retienen 3 por ciento de la ARF para cubrir sus costos asociados con recaudarla. Durante los primeros 18 meses de la implantación de este esquema \$15.7 millones de los \$109 millones que se recaudaron se tuvieron que pagar como costos de gestión. Los costos de gestión disminuyeron a \$10.5 millones en 2006.

6.2.3.6 Aceptación Política

En los dos casos que se analizaron para este informe la aceptación política de los esquemas de ARFs no tuvo problemas.

6.2.3.7 Resumen

Tabla 38: Evaluación breve de los efectos de las Tarifas por Reciclaje Avanzado

Tarifas por Reciclaje Avanzado	
Efectos Ambientales	+
Ingresos	+
Efectos de Mercado	+
Efectos Sociales	-
Costos Administrativos	--
Aceptación Política	+

7 RESUMEN Y RECOMENDACIONES

La tabla que se presenta a continuación recapitula las evaluaciones breves que se dan a los instrumentos individuales en las evaluaciones anteriores.

Tabla 39: Resumen de las Evaluaciones Breves de los Instrumentos Económicos

		Efectos Amb.	Generación de Ingresos	Efectos de Mercado	Efectos Sociales	Costos Administrativos	Aceptación Política
Tarifas por Residuos Municipales	Tarifas únicas	0	+	0	-	++	+
	Tarifas al Usuario no relacionadas con el servicio	0	++	0	++**	+	+
	Suscripción de Contenedores	+	-.*	0	-	+	++
	Sistema de Bolsas Pre pagadas	++	-.*	0	-	+	++
	Sistemas de Pesaje o Medición Proporcional	++	--.*	0	-	-	++
	Impuestos sobre Rellenos Sanitarios	+	+	0	-	++	++
	LATS	+	0	0	-	++	+
	Sistemas de Depósito y Reembolso	++	0	-	0	-	-
	Tarifas por Reciclaje Avanzado	+	+	+	-	--	+

* La volatilidad de los ingresos en los modelos de precios unitarios se puede reducir de manera significativa implementando forma híbridas para la recaudación, en las que se combine una tarifa básica única y una tarifa por servicio variable.

**Se pueden obtener efectos sociales muy positivos SI las tarifas varían con base en el ingreso o un equivalente del mismo.

7.1 Tarifas por Residuos Municipales

7.1.1 Resumen

- Como tarifas que se le cobran al usuario, las tarifas por residuos municipales son una contribución muy importante para llevar a la realidad el principio del que contamina paga y en fortalecer los servicios de gestión de residuos municipales.
- Las tarifas por residuos municipales tienen el potencial de crear incentivos para minimizar los residuos y para hacer una mejor separación si se implantan como modelos de precios unitarios, en donde la tarifa varía con la cantidad de residuos que se recolectan en cada casa habitación individual. Hablando en términos generales, la fortaleza del incentivo se incrementa (1) con la tarifa que se cobra y (2) con la exactitud con la cual la tarifa se adapta al volumen recolectado.
- El impacto más significativo en la generación de residuos y en la recolección de residuos separados proviene de los sistemas que se basan en medir el peso para los cobros de tarifas a los usuarios. Sin embargo, los sistemas de recaudación y facturación que se requieren para las tarifas que se basan en el peso son comparativamente complicados y costosos.

- Los sistemas de suscripción de contenedores, en donde las casas habitación pueden elegir entre diferentes tamaños de contenedores crean un incentivo modesto para minimizar los residuos y para hacer una mejor separación pero comparativamente son fáciles de administrar.
- Un modelo prometedor que crea incentivos significativos para la reducción de residuos y para una mejor separación y que es comparativamente fácil de administrar al mismo tiempo es un modelo de bolsas para residuos prepagadas. Los modelos de bolsas para residuos prepagadas permiten tener una tarifa bastante exacta por volumen y son fáciles de manejar porque no requieren tecnologías elaboradas para medir y contabilizar. Los programas de bolsas prepagadas se han implantado de manera exitosa en grandes ciudades (por ejemplo Kyoto).
- El tirar residuos a la media noche en lugares prohibidos como una forma de comportamiento evasivo es algo que se espera al introducir modelos de precio unitario. No hay datos consistentes de este fenómeno (debido a que se lleva a cabo de manera clandestina) pero hay indicaciones de que en la mayoría de los casos en que se introducen los modelos de precio unitario es un fenómeno temporal y se puede contener por medio de campañas de información y de aplicación de la ley. También es un fenómeno que depende en gran medida de factores sociológicos como la conciencia ambiental y el valor de la limpieza.
- Existe un intercambio potencial entre los efectos fuertes de incentivo ambiental generado por las tarifas por residuos y la estabilidad de los ingresos que se derivan de ellas. Mientras más exactamente se adapte la tarifa a la cantidad real de residuos que se recolectan, existirá más espacio para volatilidad temporal de los ingresos. Este intercambio se puede superar parcialmente si se introducen sistemas híbridos de tarifas por disponer de los residuos, en donde un componente es una tarifa única que cubre parte de los costos estructurales de los servicios de gestión de residuos y la otra es una parte variable que depende de la cantidad de residuos que se recolectan. Sin embargo, para mantener los incentivos ambientales, la tarifa única no deberá ser demasiado alta.
- En los países que tienen una inflación considerable, las tarifas por residuos (al igual que otras tarifas por servicios) se deben adaptar a la inflación de manera frecuente. Un modelo posible es la Unidad de Fomento en Chile. Su valor se adapta diariamente a la inflación y las tarifas por la disposición de los residuos se especifican en esta unidad.
- Las tarifas por disposición de los residuos son regresivas por naturaleza siempre y cuando no se basen en el valor de la propiedad o en los ingresos. Si se calculan con base en los costos reales de la recolección para las colonias individuales como por ejemplo en Colombia, esto de hecho puede llevar a situaciones en las que los pobres pagan más por la recolección de residuos que los ricos, debido a que la recolección de los residuos puede requerir más tiempo y ser más costosa en las colonias más pobres.
- La aceptación política de las tarifas por disposición de los residuos por lo general es elevada ya que la gestión de los residuos se considera en gran medida que es un bien público. Sin embargo, existe una oposición frecuente cuando se incrementan estas tarifas. Los sistemas de precio unitario tienen el mérito de que ofrecen una transparencia considerable y se perciben como justos. Esto señala el hecho de que, en caso de que se tengan que elevar de manera significativa las tarifas, la introducción de al menos algún elemento de precio unitario promete una mayor aceptación del incremento.

7.1.2 Recomendaciones

- Si existe la voluntad política para incrementar las tarifas por la gestión de los residuos municipales con el fin de fortalecer la recuperación de los costos, la introducción de modelos de precio unitario se ve favorecida debido a que estos modelos no solo refuerzan mejor el principio el que contamina paga, sino que por lo general disfrutan de una mayor aceptación que las tarifas únicas o que las tarifas variables no relacionadas.
- Los modelos de precio unitario de las bolsas prepagadas son comparativamente fáciles de administrar y generan incentivos significativos para la reducción de residuos y para una mejor separación.
- Para minimizar los riesgos asociados con la volatilidad potencial de los ingresos de los modelos de precio unitario, se deben introducir modelos híbridos, en donde una tarifa básica cubre los costos estructurales de los servicios de gestión de residuos y una tarifa variable adicional cubre los costos de servicio operativos.
- En los países que tienen una inflación considerable, las tarifas por disponer de los residuos (al igual que otras tarifas por servicios) se deben adaptar a la inflación de manera regular. Un modelo posible es la Unidad de Fomento en Chile. Su valor se adapta diariamente a la inflación y las tarifas para disponer de los residuos están especificadas en esta unidad.
- Las tarifas por disposición de los residuos se deben complementar con algún elemento para amortiguar los efectos regresivos de las tarifas. En los modelos híbridos, la tarifa básica se puede ajustar de acuerdo con los ingresos de la familia o el valor de la propiedad. Otra opción son las excepciones para las casas habitación más pobres.

7.2 Impuesto sobre Rellenos Sanitarios

7.2.1 Resumen

- Los impuestos sobre rellenos sanitarios son un instrumento efectivo para corregir las fallas de mercado y ayudar a internalizar los costos externos, que son causados por el tirar los residuos por medio de emisiones de metano, la filtración potencial de fluidos, los costos de los servicios para las comunidades vecinas y un transporte más caro. A través de la señal del precio, los impuestos sobre los rellenos sanitarios pueden contribuir a desviar flujos de residuos para que no se vayan hacia los rellenos sanitarios sino hacia el reciclaje.
- La efectividad del incentivo ambiental de los impuestos sobre rellenos sanitarios depende de la tarifa del impuesto. Las tarifas son muy diferentes en aquellos países que se estudiaron para este informe. La mayoría de estos países introdujeron los impuestos sobre rellenos sanitarios junto con instrumentos de comando y control como prohibiciones para rellenos sanitarios para ciertas sustancias o de manera más ambiciosa normas para los rellenos sanitarios. Por lo tanto, es difícil separar los efectos de la desviación por el impuesto sobre rellenos sanitarios únicamente. Sin embargo, existe evidencia de que la introducción de impuestos sobre rellenos sanitarios en Cataluña tuvo el efecto inmediato de que los municipios que no habían establecido una recolección de materiales reciclables por separado hasta entonces lo hicieron rápidamente después de la introducción del impuesto.
- Al igual que con la mayoría de los impuestos ambientales, los costos administrativos para los impuestos sobre rellenos sanitarios son comparativamente bajos.

- Los ingresos provenientes de los impuestos sobre rellenos sanitarios se pueden usar para financiar actividades que mejoren las actividades de gestión de residuos y de reciclaje.

7.2.2 Recomendaciones

- Los impuestos sobre rellenos sanitarios se pueden implantar como una herramienta para generar ingresos que sirven para crear incentivos adicionales para respaldar la reglamentación de comando y control con respecto a los rellenos sanitarios, como ejemplo las cuotas obligatorias para rellenos sanitarios y reciclaje. En estos casos los impuestos sobre rellenos sanitarios crean incentivos para mejorar potencialmente el desempeño de las cuotas exigidas por ley.
- Las tarifas de este impuesto deben ser significativamente elevadas para que el impuesto genere incentivos significativos.
- La introducción de los impuestos sobre rellenos sanitarios se deberá integrar en el enfoque EFR holístico, en el que la introducción de este impuesto se realiza junto con una reducción en paralelo de las contribuciones a la seguridad social.
- Confrontados con el problema de los basureros no registrados, parece ser practicable una reglamentación que haga que el propietario del terreno sea el responsable de pagar el impuesto en caso de que no se pueda identificar ningún operador.

7.3 Esquema de Intercambio de Cuotas para Rellenos Sanitarios

7.3.1 Resumen

- El esquema de intercambio de cuotas para rellenos sanitarios es un instrumento económico adicional que complementa el impuesto sobre rellenos sanitarios en el Reino Unido. Ha demostrado tener éxito en permitir que los municipios tengan un corredor de desempeño durante el cual estaban limitando su disposición de residuos biodegradables en los rellenos sanitarios para poder alcanzar la meta de la directiva respectiva de la Unión Europea de una manera eficiente en costos.
- Sin embargo, la tarifa creciente del impuesto sobre rellenos sanitarios en el Reino Unido hace que cada vez el esquema de intercambio sea menos pertinente debido al desincentivo que cada vez se vuelve más fuerte a depositar los residuos en rellenos sanitarios.

7.3.2 Recomendaciones

- La implantación de un sistema de intercambio de permisos es una herramienta potencialmente efectiva para reducir la disposición en rellenos sanitarios de flujos de residuos específicos. Sin embargo, ante la presencia de los impuestos sobre rellenos sanitarios a una tarifa significativa, su implementación parece ser redundante.

7.4 Sistemas de Depósito y Reembolso

7.4.1 Resumen

- Los sistemas de depósito y reembolso han demostrado ser muy exitosos para incrementar las tasas de recolección y reciclaje para los productos que cubren.
- Sin embargo, en Alemania, el depósito obligatorio para los envases de bebidas que se usan una sola vez, que se implantó con el objetivo adicional de hacer que los envases que se usan una sola vez sean menos atractivos y por lo tanto para incrementar la proporción de los en-

vases que se pueden volver a usar, demostró que no tiene un efecto significativo en el uso de los envases que se usan sólo una vez. A partir de esto se puede concluir que los sistemas de depósito y reembolso tienen un gran potencial para incrementar las tasas de recolección pero no para influir en el mercado en una forma que desvíe la demanda en dirección de productos que desde el punto de vista ambiental son más favorables. Para los efectos del lado de la demanda los impuestos sobre los productos que influyen en el precio de los productos parecen ser más eficientes.

- Los sistemas de depósito y reembolso normalmente se enfocan a productos específicos y normalmente ponen la carga de los costos administrativos en la industria. Esto incrementa la probabilidad de que haya una cantidad significativa de cabildeo y de resistencia de parte de la industria afectada.

7.4.2 Recomendaciones

- Los sistemas de depósito y reembolso son instrumentos efectivos para incrementar la tasa de reciclaje para productos específicos. Se deben introducir de manera incremental no solo para residuos de empaques sino también para otros productos en los que el riesgo por y/o los costos de tirar residuos de manera ilegal son significativos (por ejemplo las baterías).

7.5 Tarifas por Reciclaje Avanzado

7.5.1 Resumen

- Las Tarifas por Reciclaje Avanzado han demostrado tener éxito en Japón y en California para contribuir con fondos para reciclar ciertos productos, como productos electrónicos o vehículos que ya terminaron su ciclo de vida. Aunque no crean un incentivo para un mayor reciclaje (esto se logra por medio de cuotas obligatorias de reciclaje) sí generan ingresos para el proceso de reciclaje.
- Desde una perspectiva social las ARFs ponen el peso de los costos de reciclaje en el consumidor.
- En California, las ARFs han contribuido a la creación de un mercado de reciclaje fuerte en el curso de tan solo unos cuantos años.
- En ambos casos estudiados para este informe los costos de gestión fueron comparativamente elevados y la proyección de los ingresos y los costos resultó ser difícil.

7.5.2 Recomendaciones

- Las tarifas por reciclaje avanzado han demostrado que son exitosas para crear mercados de reciclaje para flujo de residuos en donde el reciclaje de otra forma no sería eficiente económicamente.
- Su implantación se deberá considerar cada vez más para productos electrónicos.
- Para una implantación eficiente, se tendrán que evaluar más experiencias para mejorar la administración y las proyecciones de costos.
- Una combinación potencial con los sistemas de depósito y reembolso se debería evaluar para incrementar las tasas de retorno.