



Manejo de Residuos Sólidos

Lineamientos para un Servicio Integral, Sustentable e Inclusivo.

Horacio Terraza

Banco Inter-Americano
de Desarrollo

Departamento de
Infraestructura y Medio
Ambiente

NOTA TECNICA

No. IDB-TN-101

Lineamientos estratégicos del Banco
Interamericano de Desarrollo para el sector
de residuos sólidos

(2009 – 2013)

Horacio Terraza

Este trabajo fue preparado como parte del programa de trabajo de la División de Agua y Saneamiento del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente del BID. El autor agradece por la colaboración y los comentarios recibidos a Irene Altafin, Federico Basaños, Maria Julia Bocco, Fernando Bretas, Sergio I. Campos, Claudia V. Cappello, Corinne Cathala, Carlos Echevarria, Catalina Gallego, Camilo Garzon, Denis Gravel, Kleber Machado, Jose Francisco Manjarres, Yvon Mellinger, Henry Alberto Moreno, Patricio Naveas, Maria del Rosario Navia, Claudia Nery, Cynthia Nuques, Rodrigo Riquelme, Efrain Rueda, German Sturzenegger y David Wilk,

Las notas técnicas del Banco Interamericano de Desarrollo son preparadas para los eventos como materiales de apoyo. Para que la información contenida sea disponible lo más pronto posible, se producen en un horario apresurado de la publicación, sin corregir formal, no ha sido sometida a un proceso revisión y no necesariamente el control riguroso aplicado a las publicaciones por los peer-reviewed del banco, por lo tanto no son consideradas como un producto final. Como tal, la información y las opiniones presentadas en estas publicaciones son enteramente de los autores, y no expresa las opiniones del Banco Interamericano de Desarrollo, el Directorio Ejecutivo o los países que representan. Estas publicaciones se publican en página de evento en el internet del BID.

The Inter-American Development Discussion Papers are prepared for events as supporting materials. To make the information they contain available as quickly as possible, they are produced on an expedited publication schedule, without formal editing, and have not necessarily been subjected to the rigorous review procedures applied to the Bank's peer-reviewed publications, so they are not consider a final product. As such, the information and opinions presented in these publications are entirely those of the author(s), and no endorsement by the Inter-American Development Bank, its Board of Executive Directors, or the countries they represent is expressed or implied. These publications are posted on the IDB Events Web page.

1300 New York Ave. Washington, DC 20577 stop E503 Address for correspondence:

Horacio Terraza (horaciot@iadb.org) Authors name and email

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
2. VISIÓN Y MISIÓN DE LA INICIATIVA DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA EL SECTOR DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES.....	4
VISIÓN.....	4
MISIÓN.....	4
3. ANÁLISIS SECTORIAL REGIONAL	5
EL MANEJO INADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y SUS IMPACTOS EN LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE	5
GENERACIÓN DE RSM	6
PRINCIPALES PROBLEMAS COMUNES A LOS PAÍSES DE LA REGIÓN	9
4. EXPERIENCIA DE BID EN EL SECTOR	23
DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	24
IMPLEMENTACIÓN.....	25
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	26
DISTRIBUCIÓN SECTORIAL.....	27
ESTATUS Y TIPO DE PROYECTO	29
5. PRINCIPIOS GUÍAS	30
6. LÍNEAS DE ACCIÓN.....	35
PROGRAMAS ESPECIALES.....	35
MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN E INSTRUMENTOS DE FINANCIACIÓN.....	37
ALIANZAS Y CAPACITACIÓN.....	41
DIFUSIÓN DE LOS LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS E INFORMACIÓN SOBRE MEJORES PRÁCTICAS EN RSM	43
7. OPORTUNIDADES Y METAS	45
OPORTUNIDADES	45
METAS 2009-2013	48

1. Introducción

El sector de residuos sólidos¹ es un objetivo estratégico de intervención para la Iniciativa de Agua y Saneamiento del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta decisión se fundamenta, por un lado, en el convencimiento de que los objetivos ambientales establecidos en la Iniciativa de Agua y Saneamiento no se concretarán si no se mitiga de manera urgente el impacto ambiental y social asociado al mal manejo de los residuos sólidos en la región. Por otro lado se sustenta en el hecho de que los países clientes han hecho de este sector una prioridad en sus agendas nacionales, lo cual se refleja en la demanda continua y creciente de asistencia solicitada al Banco en esta temática.

En ese contexto, en este documento se desarrollan los lineamientos estratégicos para el sector, se identifican las necesidades regionales, se elaboran principios rectores, y se establecen metas, recursos y acciones prioritarias con el fin de dar respuesta a la demanda de los clientes. Estos lineamientos constituyen el capítulo para el manejo residuos sólidos de la Iniciativa de Agua y Saneamiento del BID. En tal sentido, se respeta la definición de *saneamiento* elaborada por las Naciones Unidas en el marco de la Agenda 21², sus sucesivas ratificaciones y, más recientemente, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

Si bien la problemática de los residuos sólidos --en particular de los residuos sólidos municipales (RSM)-- y sus principios no han cambiado en su esencia durante la última década, en los últimos años se han producido una serie de cambios en el contexto, los cuales han generado una serie de condiciones que permiten prever resultados más optimista que los

¹ Se utilizarán las siguientes definiciones a lo largo de este documento:

Residuos sólidos: Incluyen residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, ambos según definición del Resource Conservation and Recovery Act de la Agencia de los Estados Unidos para el Medio Ambiente (USEPA).

Residuos sólidos municipales (RSM): Incluyen residuos residenciales, comerciales, institucionales, de construcción y demolición, servicio de barrido municipal, restos de incineración y residuos industriales no peligrosos.

Residuos sólidos hospitalarios (RSH): Tal y como se definen en el USEPA Medical Waste Tracking Act de 1988.

Residuos sólidos de la agricultura: Aquellos residuos generados como resultado de la siembra y cosecha de productos agrícolas y de la cría de animales en establecimientos agropecuarios no urbanos.

² Esta Declaración, en su capítulo 21, da prioridad a la “gestión ecológicamente racional de los desechos sólidos y cuestiones relacionadas con las aguas cloacales” y en su capítulo 4 a la necesaria “evolución de las modalidades de consumo”.

obtenidos hasta la fecha por la cooperación internacional en general. Entre los cambios más importantes figuran: (i) la imposibilidad de encontrar una solución inmediata social y ambientalmente aceptable para la disposición final de residuos sólidos en vista del cierre de los tradicionales “rellenos controlados” o vertederos a cielo abierto en áreas metropolitanas, lo cual ha llevado la discusión sectorial hasta los niveles más altos de decisión política en muchos de las áreas metropolitanas de la región (México D.F., Buenos Aires, Río de Janeiro, Montevideo, entre otras); (ii) la toma de conciencia, por parte de las autoridades, sobre la compleja realidad social de los trabajadores informales de la basura, lo cual ha generado un cierto consenso en torno a la necesidad de incluirlos como parte de la solución en el sistema formal de manejo de RSM; (iii) el reclamo de la sociedad civil en lo que se refiere a desarrollar un sistema de manejo de RSM que incluya la minimización y el reciclado como componente estructural del mismo, lo cual ha ejercido presión política y económica sobre las autoridades municipales para incorporar estas actividades en sus planes de corto y mediano plazo; (iv) el cambio climático y los mercados de carbono, los cuales han contribuido, hasta cierto punto, a que los operadores apunten a mejorar sus prácticas de operación y niveles de inversión en los rellenos controlados o sanitarios; y (v) la aparición en escena, en los países federales, de los gobiernos subnacionales como articuladores de políticas, planificadores y financiadores del servicio de residuos sólidos, lo cual ha estimulado el diálogo intermunicipal y la regionalización.

Consciente de este nuevo contexto sectorial, de la necesidad de dar respuesta a necesidades manifiestas por parte de los clientes para atender sus prioridades y al mismo tiempo contribuir a lograr las metas del milenio, la Gerencia del Banco ha decidido, dentro del marco de la Iniciativa de Agua y Saneamiento, aumentar la participación del BID en el sector de tres maneras: (i) fortaleciendo su capacidad interna mediante la creación del grupo temático de trabajo para residuos sólidos; (ii) incrementando el nivel de asistencia técnica y económica a sus clientes; y (iii) estableciendo un programa de largo plazo que sustente dichas actividades. Asimismo, se busca que la implementación de estos lineamientos se lleve a cabo de manera interdisciplinaria, para lo cual se espera contar con la participación de otras divisiones y unidades del BID que trabajan en el tema de los RSM como son Capacidad Institucional y Financiera/ Manejo Fiscal y Municipal (ICF/FMM); Infraestructura y Medio Ambiente/Energía Sostenible y

Cambio Climático (SECCI); Infraestructura y Sector Ambiental/Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Manejo de Desastres (INE/RND); Sector Social/Unidad de Género y Diversidad (SCL/GDI) y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN).

Este programa constituye el primer intento del BID de ofrecer unos lineamientos operacionales para el sector de residuos sólidos en la región que en principio operarán durante el período 2009-2013, con especial énfasis en los RSM. Sin embargo, cabe notar que estos lineamientos han sido diseñados como una estructura dinámica que puede ser actualizada y adaptada para incluir nuevos conceptos y metas de acuerdo con evaluaciones progresivas a ser realizadas durante su implementación (véase el Anexo 1). La base conceptual de este programa ha sido elaborada con base en la amplia experiencia del Banco en el sector, la de otras agencias multilaterales y las mejores prácticas internacionales disponibles.

El presente documento ha sido organizado en seis secciones, además de la introducción: en primer lugar se establece la visión y misión del BID para el sector; luego se ofrece un somero análisis sectorial regional que permita establecer las necesidades prioritarias; posteriormente se describen y analizan la experiencias del BID en el sector durante la última década; luego se desarrollan los principios conceptuales técnicos sobre los cuales se elaboran los lineamientos de acción, para pasar a establecer las líneas de acción (programas, instrumentos de financiación e implementación, alianzas y difusión). Finalmente se explicitan las metas a alcanzar en el período 2009-2013.

2. Visión y Misión de la Iniciativa de Agua y Saneamiento para el Sector de Residuos Sólidos Municipales

Visión

El programa que se describe en el presente documento no es más que una estrategia operacional, y como tal se basa en una visión y una misión para el sector en la región de América Latina y el Caribe elaborada por el grupo temático de residuos sólidos del BID. El programa se inspira en la siguiente visión de:

...una región con ciudades limpias capaces de proveer servicios integrales para el manejo de los residuos sólidos a la totalidad de la población, adaptados a las realidades locales, que sean sostenibles desde el punto de vista sanitario-ambiental y económico, y que sean socialmente inclusivos.

Misión

Con el fin de alcanzar la visión anteriormente enunciada, el BID se propone como misión: (i) convertirse en el socio de preferencia para los países clientes del Banco estableciendo un relación sectorial de largo plazo; (ii) promover y apoyar el diálogo e intercambio de experiencias sectoriales entre los países clientes; (iii) ofrecer programas y financiamiento que se adapten a las necesidades y realidades de las sociedades locales identificadas por los clientes del Banco; (iv) establecer principios o pilares técnicos que garanticen que los programas de asistencia tendrán en cuenta los siguientes elementos básicos: la planificación del sector, la disposición final sanitariamente y ambientalmente segura, un mayor énfasis en las prácticas de reducción, reuso, reciclado (3R), la inclusión social y económica o formalización de los grupos informales y la sostenibilidad económica del servicio; y (v) la formación de alianzas con otras organizaciones que trabajan en la región con el fin de potenciar y difundir la información y el conocimiento sectorial de la institución.

3. Análisis Sectorial Regional

Si bien existe un mayor nivel de conciencia tanto en las autoridades como en la sociedad en general sobre los impactos negativos del mal manejo de los residuos sólidos, y por ende una mayor decisión política para mejorar la situación en el sector, los problemas que contribuyen a un manejo deficiente de los residuos sólidos en la región siguen siendo los mismos de hace 30 años. Ciertamente la recolección ha mostrado una mejora tecnológica evidente durante este período en términos de cobertura y calidad. En cuanto a la disposición final, aunque ha mejorado, sigue siendo inadecuada. Otro factor que ha caracterizado este período es la falta de innovación y mejora en otros aspectos de la integralidad del servicio como son la implementación de prácticas de reducción, reuso y reciclado.

En esta sección se ofrece un breve diagnóstico de la situación regional, para lo cual se describen, en primer lugar, tanto los principales impactos que puede tener en la salud el manejo inadecuado de los residuos sólidos como la generación de RSM, para posteriormente establecer cuáles son los principales problemas comunes que afectan a los países del área.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos y sus impactos en la salud y el medio ambiente

Aunque todavía no se ha establecido claramente mediante estudios epidemiológicos la relación directa entre el manejo inadecuado de los residuos sólidos y su impacto en la salud, es claro que el primero representa un factor de riesgo elevado para la salud humana y el medio ambiente. La basura no recolectada o que no recibe disposición final sanitariamente segura puede ocasionar un aumento en la prevalencia de enfermedades como el dengue, la leptospirosis y las dolencias gastrointestinales.

El bajo o nulo acceso al saneamiento básico y a servicios básicos de salud, aunado a la ignorancia de la población acerca de los riesgos a que se expone, incide de manera fundamental en sus niveles de morbilidad y mortalidad, particularmente en los individuos que trabajan y viven en contacto con la basura. Por otro lado, es claro que el manejo inadecuado de los residuos tiene implicaciones no sólo en los grupos en contacto directo con la actividad, sino también en las

exportaciones, el turismo y el desarrollo local, siendo los dos primeros sectores claves para el crecimiento económico de algunos países de la región.

La basura es un medio propicio para la proliferación del dengue, particularmente en aquellos recipientes que contienen agua y se convierten en criaderos de mosquitos. La incidencia del dengue ha ido creciendo en los últimos años hasta alcanzar su punto crítico en 1998 con un total de 741.749 casos, entre ellos 12.396 de dengue hemorrágico y 151 defunciones (PAHO, 2002). En la actualidad la región se encuentra nuevamente afectada por un marcado incremento del dengue en países como Argentina, Paraguay y Brasil. Es así como la mejora en la recolección de residuos, la educación sanitaria doméstica y el cierre de los basurales a cielo abierto son claves en la estrategia de control de la enfermedad. Las infecciones intestinales también están altamente relacionadas con el manejo inadecuado de los residuos sólidos y constituyen la tercera causa de mortalidad en el grupo de edad de 0 a 4 años en los países de bajos ingreso y la cuarta causa de mortalidad en los países de altos ingresos (PAHO, 2002).

Los impactos negativos potenciales del mal manejo de los residuos en el medio ambiente son evidentes y bien conocidos. A continuación se listan los principales:

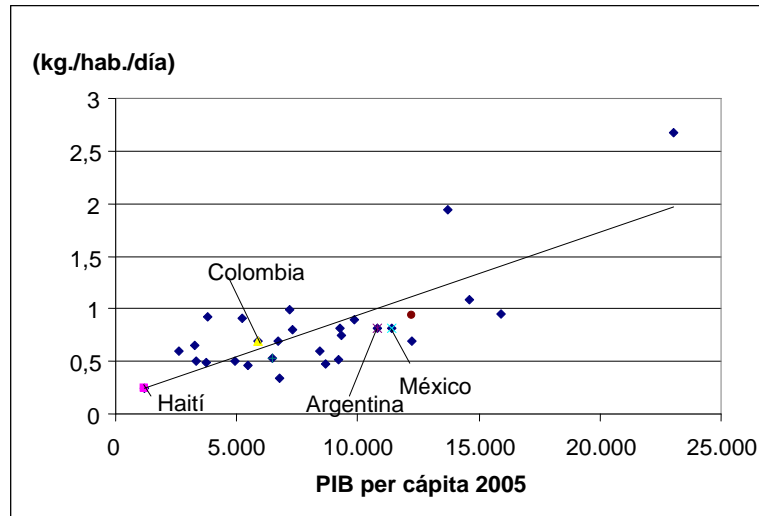
- (i) *Atmosféricos*: Calidad del aire por emisiones de metano y dióxido de carbono, y el impacto de éstos como gases invernadero; emisión de dioxinas y furanos producto de la quema no controlada en basurales (principal fuente de emisiones de estos compuestos orgánicos persistentes o COP) en América Latina, así como de sulfuro de hidrógeno y otros.
- (ii) *Suelos y geomorfología*: Alteración de las propiedades físicas, químicas y de fertilidad; contaminación por presencia de aceites, grasas, metales pesados y ácidos, entre otros residuos; activación del proceso erosivo y cambio de topografía, entre otros.
- (iii) *Aguas superficiales y subterráneas*: Afectación de la calidad del agua y alteración de las características hidráulicas.
- (iv) *Bióticos*: Alteración de la cantidad de biomasa, del tipo de vegetación y fauna

Generación de RSM

La generación de RSM ocurre en relación directa con el aumento o disminución poblacional y el nivel de actividad económica (Gráfico 1). América Latina es una de las regiones con mayor nivel de urbanización del planeta: el 78% en promedio de sus 569 millones de habitantes viven en

ciudades, mayormente grandes, lo cual produce una alta concentración en la generación de desperdicios y al mismo tiempo un problema difícil de controlar desde el punto de vista ambiental y social.

Gráfico 1. PIB per cápita vs. generación de residuos sólidos



Fuente: Elaboración propia. Datos de generación de residuos sólidos: Pan-American Health Organization (PAHO). 2002. *Regional Report on the Evaluation of Municipal Solid Waste Management Services for Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: PAHO. Datos del PIB: Banco Mundial, 2008.

La urbanización en la región sigue aumentando a un nivel de 1,74% anual. En la actualidad existen 58 áreas metropolitanas, siete de ellas con una población superior a los 5 millones de habitantes, y otras 51 en el rango de 1 a 5 millones de habitantes. Se estima que en la próxima década el número de áreas metropolitanas aumentará a 71. Por otro lado hay 55 ciudades que presentan un rango poblacional de 0,5 a un millón de habitantes. Cuando se suman las poblaciones de las áreas metropolitanas, más las de estas 59 ciudades, el total asciende a 213 millones de personas, y se estima que llegará a 236 millones en el 2015. Otros 209 millones de personas habitan en miles de ciudades medianas y pequeñas, cuya población podría elevarse a 240 millones en 2015 (Population Division of the United Nations, 2006).

En el Cuadro 1 se presenta un estimado con los rangos de generación de RSM per cápita diarios según el tamaño de ciudades de América Latina. Como es de esperar, las ciudades con un nivel poblacional más elevado presentan un mayor nivel de generación de residuos per cápita, el cual se encuentra en relación directa con un mayor nivel de actividad económica. El promedio

regional arroja una media de 0,79 kg/per cápita/día para residuos domésticos y de 0,97 kg/per cápita/día para residuos municipales. Estos valores se encuentran aún lejos de la generación media en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), donde el promedio para generación doméstica se acerca a los 2 kg/per cápita/día.

Cuadro 1. Generación estimada RSM en América Latina y el Caribe, 2005

Tamaño de la ciudad (millones)	Población total (millones) [No. de ciudades]	Rangos de generación de RSM (kg/per cáp./día)		Generación total de RSM (millones de tons/año) [% del total]	
		Doméstico	Municipal	Doméstico	Municipal
> 1,0	183 [55]	1,04	1,25	69 [55%]	83 [54%]
0,5 to 1,0	42 [59]	0,69	0,98	11 [9%]	15 [10%]
0,2 to 0,5	58	0,68	0,88	14 [11%]	19 [12%]
< 0,2	151	0,56	0,68	31 [25%]	37 [24%]
Totales	434	0,79	0,97	125	154

Fuente: Datos de población: Population Division of the UN, Department of Economic and Social Affairs. 2006. *World Population Prospects: The 2006 Revision*. New York: United Nations; Niveles de generación: Pan-American Health Organization (PAHO). 2002. *Regional Report on the Evaluation of Municipal Solid Waste Management Services for Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: PAHO.

En el Cuadro 2 se observa la generación per cápita diaria en un grupo de ciudades de la región. En promedio, estas ciudades generan cerca de 1 kg per cápita diario para un total de 154 millones de toneladas por año que necesitan ser servidas.

Cuadro 2. Generación estimada de RSM en ciudades seleccionadas de América Latina y el Caribe, 2005

Ciudad	Población (miles)	Generación total de RSM (tons/día)	Generación per cápita kg/hab/día)
São Paulo (área metropolitana)	18.300	36.417	1,99
Buenos Aires (área metropolitana)	12.544	14.551	1,16
Ciudad de México (área metropolitana)	18.450	21.600	1,17
Santiago de Chile (área metropolitana)	5.300	6.254	1,18
Lima, Perú (área metropolitana)	6.901	4.830	0,70
Bogotá, Colombia	6.558	4.721	1,43
Caracas, Venezuela	1.836	2.019	1,10
Quito, Ecuador	1.841	1.986	0,72

Fuente: Pan American Health Organization (PAHO). 2002. *Regional Report on the Evaluation of Municipal Solid Waste Management Services for Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: PAHO.

El nivel de actividad económica no solamente afecta el volumen de generación sino también la composición de los residuos. Tradicionalmente, en la región la composición se caracterizaba por poseer un alto contenido orgánico (ej.: residuos alimenticios) con un elevado nivel de humedad. Esta situación ha cambiado con la constitución y crecimiento de las áreas metropolitanas en los países de ingreso medio, donde la generación de RSM presenta un contenido mucho mayor de papel, plásticos y materiales reusables o reciclables. Esta situación afecta decididamente las alternativas tecnológicas a seleccionar para ser incluidas en el proceso integral de manejo, al tiempo que obliga a mantener una cierta actualización en el proceso de *caracterización* de los residuos.

Frente al aumento previsto en la generación de RSM debido al desarrollo económico de la región, al crecimiento poblacional y a los cambios culturales de consumo, es evidente que las autoridades y la sociedad aún no han reaccionado en forma proporcional a las dimensiones del problema que se avecina y cuyos componentes más sobresalientes se describen a continuación.

Principales problemas comunes a los países de la región

a) Marco institucional y jurídico confuso en términos de alcance de competencias y jurisdiccionalidad, y regulación deficiente del sector

En los marcos jurídicos e institucionales de casi todos los países de la región está claramente estipulado que corresponde a los gobiernos nacionales y subnacionales la función indelegable de formular políticas públicas y desarrollar la planificación básica, mientras que la responsabilidad por el manejo de los RSM compete a las municipalidades. Sin embargo, una de las mayores debilidades que presenta el sector tiene que ver con el marco regulatorio y con el papel del regulador como tal. Por *marco regulatorio* se entiende el conjunto de normas específicas que catalizan las reglas que deben ser cumplidas por los diferentes agentes que participan en la prestación del servicio (regulador, regulado y usuario). Por *regulador* se entiende a aquella autoridad competente e independiente encargada de hacer cumplir la reglamentación. Son varias las debilidades del marco regulatorio:

- (i) La legislación existente es sumamente dispersa, inconsistente y muy poco específica, además de que presenta superposiciones jurisdiccionales e institucionales. Esta situación

hace aún más compleja la tarea del control, monitoreo ambiental y de salud pública, que también posee limitaciones naturales debido a las restricciones presupuestarias de las agencias responsables. Por lo general, es difícil establecer claramente si la aplicación normativa es responsabilidad municipal, regional o nacional, y si la agencia competente corresponde al sector salud o al de medio ambiente.

- (ii) Se trata de un sector generalmente regulado por un contrato municipal estipulado y administrado por municipios que sufren de profundas carencias técnicas y serias limitaciones en su manejo financiero. En consecuencia, dos de los aspectos fundamentales de un sistema regulatorio --precio y calidad del servicio-- no son entendidos adecuadamente por el municipio. Esto no sólo impide su debido control sino que también contribuye a crear una sensación generalizada de exceso, o de falta de transparencia, en los precios que éste paga por el servicio.
- (iii) Quizás uno de los problemas más serios es el conflicto de intereses generado en el municipio, en la medida en que éste opera simultáneamente como proveedor del servicio y regulador.

Las falencias antes mencionadas, aunadas a la falta de un verdadero organismo regulador, conducen a que en muchos casos los municipios paguen montos excesivos por servicios altamente deficitarios o a que sencillamente opten por operar vertederos a cielo abierto sin ningún control sanitario. Con estos lineamientos básicos se busca apoyar el desarrollo de reguladores independientes capaces de establecer tarifas adecuadas y estándares de calidad de operación, que a su vez puedan desarrollar herramientas básicas y prácticas tendientes a aportar claridad en términos de la estructura de costos reales del servicio en el ámbito regional. Esto con el fin de apoyar a los municipios en su función reguladora en los casos en que no se pueda modificar la estructura existente.

b) Servicio de recolección limitado en las áreas marginales de las grandes ciudades y en zonas rurales

La recolección de RSM es la etapa del servicio integral en la que más se ha avanzado en términos promedios regionales. En un estudio de la OPS (PAHO, 2002) se estima que el nivel de recolección promedio para la región es del 81% (de un total generado de 369.000 ton/día se

recolectan 299.000 ton/día). En el mismo estudio se indica que existen diferencias significativas según el tamaño de ciudad: en las ciudades con una población mayor a 500.000 habitantes se recolecta el 82%, mientras que en ciudades con una población inferior se recolecta el 69% en promedio. Sin embargo, más allá de que se haya avanzado en este aspecto y de que la recolección en las áreas metropolitanas de la región sea aún mayor, el servicio sigue siendo deficiente o inexistente en áreas marginales con asentamientos informales y en centros rurales.

En el caso de las áreas marginales, la situación afecta directamente a los grupos más pobres de la sociedad, lo cual incrementa su vulnerabilidad en términos de su salud y de su medio ambiente en general. No es de extrañar entonces que en épocas de lluvias sean estas áreas las que más rápido se inundan, dado que la basura no recolectada se acumula en los drenajes e impide el normal funcionamiento.

En el caso de las zonas rurales el problema es diferente. Como se verá en el punto siguiente, en muchos casos no existe un sistema de disposición final organizado, y por lo tanto tampoco existe un sistema de recolección. La población generalmente quema los residuos en el ámbito doméstico o en áreas comunes, o dispone de los residuos a cielo abierto en quebradas y otros cursos de agua. En estos casos, las soluciones más eficaces en términos de producir buenos resultados son aquellas que involucran un bajo nivel de inversión, transporte mínimo, alta participación de la población y un grado elevado de innovación.

c) Disposición final inadecuada

En la región, la disposición final es altamente deficiente, siendo ésta la etapa del servicio integral que mayor impacto negativo presenta en términos sanitarios y ambientales. Solo el 23% de los RSM recolectados (17% de los generados) son dispuestos en rellenos sanitarios, mientras que otro 24% se destina a rellenos controlados (PAHO, 2002). El resto se descarta en basurales a cielo abierto, en cursos de agua o se queman directamente. Al igual que en la recolección, existe una diferencia notoria entre las grandes ciudades, donde más del 60% de los residuos sólidos recibe una disposición final adecuada, y las medianas, pequeñas y áreas rurales, donde predomina el relleno controlado o “vertedero controlado”, y el vertedero a cielo abierto, o “vertedero no controlado”.

En América Latina y el Caribe, la tendencia ha sido la de utilizar el relleno sanitario como método usual de disposición final. Sin embargo, las prácticas inadecuadas que se han aplicado durante las últimas tres décadas han llevado a la población en general a confundir el “vertedero controlado” o el “vertedero no controlado” con el relleno sanitario. Esta situación ha generado un fuerte efecto de oposición social (conocida como NIMBY, por sus siglas en inglés³) hacia la instalación de rellenos sanitarios como alternativa de disposición final. Por otro lado, la falta de actualización y puesta en práctica de políticas de minimización, reuso y reciclado --y la consecuente reducción de los residuos enviados a disposición final-- se ha convertido en muchos casos en otro motivo de crítica hacia el relleno sanitario. Cabe aclarar que incluso si se incrementaran los niveles de minimización o se implementara un sistema de incineración en gran escala, el relleno sanitario seguiría siendo necesario.

La predilección por el relleno sanitario en la región se deriva del hecho de que se trata del método que arroja la mejor relación costo-efectividad en relación a protección a la salud y el medio ambiente, y a la luz de la realidad económica de los municipios. En el Cuadro 3 se establece una comparación de costos de disposición final según la tecnología utilizada.

Cuadro 3. Costo comparativo de opciones de disposición final de RSM

	Países de ingreso bajo	Países de ingreso medio	Países de ingreso alto
Promedio ingreso PIB	US\$370/per cap./año	US\$2.400 /per cap./año	US\$22.000 /per cap./año
Costo vertedero a cielo abierto	US\$0,5-2/t	US\$1-3/t	US\$5-10/t
Costo relleno sanitario	US\$3-10/t	US\$8-19/t	US\$15-50/t
Costo compostaje	US\$5-20/t	US\$10-40/t	US\$20-60/t
Costo incineración	US\$40-60/t	US\$30-80/t	US\$70-150/t

Fuente: S. Cointreau. 2006. Occupational and Environmental Health Issues of Solid Waste Management: Special Emphasis on Middle- and Lower-Income Countries. Urban Papers No. UP-2. Washington, DC: The World Bank.

Por otro lado, la falta de un mayor grado de asociatividad entre los municipios para la disposición final ha limitado la posibilidad de reducir los costos por la vía de las economías de escala. Sin embargo, al menos en el nivel de la planificación esta tendencia parecería estar revirtiéndose.

³ Del inglés “Not in my Backyard” [No en mi patio trasero]

En el caso de las áreas rurales, generalmente no existe un sistema organizado de disposición final sanitariamente adecuado que sea común a toda la población. Como se indicó anteriormente, a menudo los residuos son quemados en el ámbito doméstico o simplemente son dispuestos a cielo abierto en quebradas o en cursos de agua. Es aquí donde nuevamente se necesitan soluciones “a medida”, de baja tecnología, innovadoras, con alta participación de la población, de muy bajo costo y acompañadas de un fuerte apoyo educativo dirigido a los habitantes. La disposición final se puede llevar a cabo en rellenos manuales administrados y operados mediante autogestión a cargo de un grupo local comunitario entrenado.

En cuanto a la asociatividad de municipios rurales en torno a las tareas de disposición final de residuos, se trata de un camino que debe ser debidamente estudiado desde el punto de vista de la efectividad en función de los costos antes de avanzar en la implementación de la solución. Se espera que los lineamientos que aquí se ofrecen sirvan para llevar a cabo programas basados en estas características generales, con énfasis en el cierre de basurales.

Durante los últimos tres a cinco años, algunos países de la región han intentado mejorar las prácticas de disposición final en rellenos sanitarios mediante la elaboración de estándares técnicos mínimos de diseño, construcción y operación. A la cabeza de esta lista se encuentran Colombia, Chile y Brasil, sin bien en muchos casos la capacidad de aplicación, control y monitoreo es deficiente y por lo tanto los estándares recomendados raras veces se cumplen.

Otro elemento que ha ayudado a mejorar la operación de los rellenos es el cambio climático y el financiamiento de carbono mediante el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) asociado al Protocolo de Kioto. La necesidad de lograr que la generación y captura de metano en el relleno sea más eficiente ha conducido a que los operadores privados introduzcan mejoras sustanciales, entre ellas la construcción de sistemas de drenaje y tratamiento de lixiviados, mejor cobertura diaria y final, y mejores niveles de compactación, entre otras (Terraza, Willumsen y Guimarães, 2007). Esta situación se da en los rellenos de ciudades grandes o áreas metropolitanas. Salvo algunas excepciones como Olavarría (Argentina) y Maldonado (Uruguay), las ciudades medianas y pequeñas todavía no han logrado entrar en estos mercados, así que carecen de tal incentivo.

d) Minimización nula, reciclaje limitado y separación informal

Si bien la minimización y el reciclado son componentes esenciales del sistema de manejo de RSM, en América Latina y el Caribe estas actividades no han tenido un desarrollo significativo. Es difícil encontrar en la región ejemplos en los que se haya implementado un sistema a escala como parte del sistema formal. La información acerca de los niveles de reciclado en diferentes países de la región es generalmente confusa y contradictoria. Según el estudio elaborado por la OPS en 2002 (PAHO, 2002), sólo el 2,2% de los RSM se recicla formalmente, en comparación con los países miembros de la OCDE donde el promedio se encuentra cercano al 25% (OCDE, 2008).

Una característica común a toda la región es el predominio del sector informal en las actividades de recuperación y reciclado de residuos. La OPS estima que existen más de 500.000 trabajadores informales de la basura, de los cuales un 29% son mujeres y un 42% niños (PAHO, 2002). El número de trabajadores informales se incrementa durante las crisis económicas. Por ejemplo, se estima que durante la crisis de 2001 en Argentina, cerca de 20.000 cartoneros trabajaban todas las noches en la ciudad de Buenos Aires.

El grupo de los trabajadores informales --quienes usualmente viven en situación de extrema pobreza-- es el más afectado por los problemas de salud y accidentes relacionados con el manejo de la basura. En general, existen dos tipos de grupos de recolectores informales: aquellos que recorren las calles seleccionando y recogiendo directamente en la fuente, y aquellos que trabajan en el basural controlado haciendo la separación. En el segundo caso, en muchas ocasiones estos grupos no sólo trabajan en el basural sino que además viven en asentamientos informales semipermanentes o espacios de acopio informales.

Existen en la región variadas experiencias exitosas de trabajo con estos grupos que requieren ser estudiadas y reproducidas. En estos lineamientos estratégicos se incluirán acciones específicas como parte de las actividades propuestas, con el fin de apoyar su inclusión social y económica mediante su participación formal en el nuevo sistema de manejo de RSM.

La experiencia demuestra que el único modo de incrementar sustancialmente el nivel de separación y reciclado es incentivando la recolección selectiva domiciliaria. De esta manera, los productos reciclables son recolectados antes de ser compactados, destruidos o contaminados por

otros durante su recolección y transporte. Esta práctica es sumamente incipiente en la región, y las razones de fondo para que así sea son tanto económicas como técnicas y de educación ambiental: estos servicios son por lo general más caros que la simple recolección y disposición final, y en la mayoría de los países desarrollados reciben subsidios del gobierno para mantener su sostenibilidad económica. Una de las sinergias que aquí se proponen es la de incluir al sector informal en la recolección selectiva domiciliaria.

Aunque la situación anteriormente descrita es típica de muchas de las ciudades grandes y medianas de la región, no es el caso de algunas ciudades pequeñas y áreas rurales, donde se podrían implementar sistemas muy sencillos y económicamente viables de separación en la fuente que cuenten con la participación no sólo de grupos informales en la recolección sino también de grupos barriales o comunitarios. Por ejemplo, dado el alto contenido orgánico de los residuos y la disponibilidad de espacio físico en el área doméstica que existe en las áreas rurales, es posible incentivar el compostaje doméstico para autoconsumo a muy bajo costo. El objetivo principal no sería la generación de composta en sí, sino más bien la reducción de los costos de transporte y del espacio necesario para la disposición final de tales desechos. A menudo estas iniciativas no se llevan a cabo por falta de información, decisión política y/o capacidad técnica.

Sin embargo, un problema evidente relacionado con los intentos de implementar planes de separación y reciclado en ciudades medias tiene que ver con la falta de la evaluación de la viabilidad económica y del mercado antes de implantar el sistema. Existen varias experiencias municipales donde se implementó la separación sin conocer el mercado existente y/o evaluar la viabilidad comercial del sistema. El resultado fueron toneladas de productos separados que finalmente se enviaron al relleno sanitario o que fueron simplemente acumulados sin someterlos a disposición final. Es necesario llevar a cabo evaluaciones del mercado del reciclaje para cada municipio con el fin de entender qué materiales reclama⁴ y, teniendo en cuenta las condiciones operativas del sistema actual, cuáles de esos materiales permiten que la actividad sea económicamente sostenible, incluyendo o no un cierto nivel de subsidio.

⁴ Por ejemplo, hasta antes de la crisis financiera actual existía un potencial de exportación importante, por ejemplo para el polietileno tereftalato (PET por sus siglas en inglés).

Uno de los principios que guían estos lineamientos estratégicos se refiere a la necesidad de trabajar en los aspectos de minimización y reciclado desde un punto de vista más amplio mediante el apoyo a políticas que impulsen las 3R (reducción, reuso y reciclado) y adaptando las expectativas a la realidad económica del municipio. Por ejemplo, la región exhibe un atraso significativo en el desarrollo de un marco normativo y reglamentario para dos prácticas de reciclado que no aún no se han formalizado: las relacionadas con los residuos de la construcción y de los equipos eléctricos y electrónicos (en inglés WEEE). Además, desde el punto de vista normativo tampoco ha avanzado en la discusión sobre la responsabilidad extendida de los productores⁵ en torno a los envases. Esta es una práctica altamente difundida en la Unión Europea, aunque casi inexistente en los Estados Unidos.

e) Financiamiento deficitario del servicio

En la región, el costo promedio del servicio de manejo de RSM, incluyendo barrido, recolección, transporte y disposición final es de US\$29/ton según la OPS en su estudio de 2002 (PAHO, 2002). Por lo tanto, es posible estimar que anualmente las ciudades de América Latina y el Caribe gastan más de US\$4.500 millones en servicios de manejo de RSM⁶. Sin embargo, este monto es sólo un promedio del gasto declarado y no representa el costo de un servicio adecuado. Esto es particularmente evidente cuando se lo compara con el costo de estos servicios en países de ingreso alto con prácticas adecuadas (Cuadro 4). Los costos incurridos por los municipios de la región están por debajo de los de un servicio apropiado, dadas las deficiencias técnicas del servicio como producto de la carencia de un sistema regulatorio adecuado, tal y como se señaló más arriba.

⁵ Según la definición formal de la OCDE, la responsabilidad extendida del productor (REP) en una política ambiental mediante la cual el productor es responsable por el producto durante todo el ciclo de vida del mismo, incluido el estadio de post-consumo. Una política de REP se caracteriza por el cambio en la responsabilidad --tanto desde el punto de vista físico como económico-- del municipio hacia el productor, y la existencia de incentivos a los productores para que incluyan consideraciones ambientales en el diseño de sus productos.

⁶ Se calcula tomando como base 434 millones de habitantes urbanos x 0,97kg/per cápita/día x 365 días por año x US\$29/ton.

Cuadro 4. Costos estimados para un manejo adecuado de RSM

	Países de ingreso bajo	Países de ingreso medio	Países de ingreso alto
Generación promedio	200 Kg/per cáp./año	300 Kg/per cáp./año	600 Kg/per cáp./año
Ingreso promedio PIB	US\$370 /per cáp./año	US\$2.400/per cáp./año	US\$22.000 /per cáp./año
Costo recolección	US\$10-30/t	US\$30-70/t	US\$70-120/t
Costo transferencia	US\$3-8/t	US\$5-15/t	US\$15-20/t
Costo relleno sanitario	US\$3-10/t	US\$8-19/t	US\$15-50/t
Costo total sin transferencia	US\$13-40/t	US\$38-85/t	US\$90-170/t
Costo total con transferencia	US\$16-48/t	US\$43-100/t	US\$105-190/t
Costo total per cápita	US\$3-10 /per cáp./año	US\$12-30 /per cáp./año	US\$60-114 /per cap./año
Costo como % de ingreso	0,7-2,6%	0,5-1,3%	0,2-0,5%

Fuente: S. Cointreau. 2006. Occupational and Environmental Health Issues of Solid Waste Management: Special Emphasis on Middle- and Lower-Income Countries. *Urban Papers* No. UP-2. Washington, DC: The World Bank.

En términos de recuperación de costos del servicio, la situación es crítica: en promedio, las ciudades de América Latina y el Caribe recuperan menos del 40% de los mismos ya sea vía tarifas, tasas o impuestos. El complemento del costo es generalmente financiado por las entradas generales del municipio o mediante transferencias del gobierno nacional/subnacional. Las prácticas más comunes de cobro son como parte del impuesto a la propiedad o mediante tasas específicas. En cambio la modalidad menos desarrollada –aunque es la más eficiente— es cobrar el servicio como parte de la tarifa de agua o con la electricidad. Según el mismo estudio de la OPS (PAHO, 2002), el promedio regional de recuperación de costos se encuentra alrededor de US\$2,49 por domicilio/mes, un valor que apenas llega a cubrir la mitad del costo mínimo del rango establecido para países de ingreso medio.

f) Carencia de planeamiento estratégico y de un estímulo a la prestación intermunicipal del servicio

En América Latina y el Caribe, el servicio de manejo de RSM ha carecido históricamente de planificación estratégica. Se ha desarrollado más bien con base en necesidades y urgencias y, una vez que se encuentra en funcionamiento, los aspectos gerenciales, técnicos y financieros por lo general no reciben la prioridad necesaria dentro del organigrama municipal. Varios son los ejemplos en la región de plantas de separación o rellenos sanitarios que nunca han entrado en

funcionamiento por falta de planeación. La importancia de la planeación como primer paso hacia un sistema eficiente queda demostrada, por ejemplo, en el hecho de que los países entrantes a la Unión Europea deben desarrollar estrategias de manejo previo a recibir los incentivos económicos para la inversión. Esta deficiencia en la planeación también es evidente en el limitado número de municipios que se integran o “regionalizan” para proveer servicios de manera intermunicipal con el fin de disminuir el impacto ambiental y aplicar economías de escala.

Sin embargo, en los últimos cinco años uno de los mayores cambios registrados en la región se relaciona con la evidente voluntad política de algunas agencias nacionales del medio ambiente, gobiernos subnacionales y municipios, de elaborar estrategias o planes de manejo de RSM. Por ejemplo, en el ámbito nacional se definen las políticas del país para los próximos 10 años y se fijan metas específicas a lograr. En el ámbito subnacional o municipal se elaboran planes mucho más detallados que comprenden análisis de alternativas técnicas y costos, así como planes de financiamiento, entre otros componentes. Este es uno de los cambios conceptuales que mayor impacto tendrá en la expansión y calidad del servicio. Países como Chile, Argentina, Colombia y México ya cuentan con planes nacionales.

Asimismo, se ha registrado otro cambio con respecto al fenómeno de la “regionalización” del servicio o cooperación intermunicipal, que generaría a su vez transformaciones fundamentales en el sector: tanto los gobiernos subnacionales como nacionales han comenzado a desempeñar una función articuladora mediante el impulso del diálogo intermunicipal y la aplicación de una normativa y de políticas tendientes a la planificación estratégica del sector para dar solución a los problemas descritos. Se pueden citar como ejemplos los entes subnacionales en Argentina, Brasil, Chile y México que están liderando este proceso. En general, estos programas ofrecen estímulos económicos para aquellos municipios capaces de sumarse a la iniciativa. El estímulo económico se basa en el reconocimiento explícito de que el servicio provisto es un bien público y de que por otro lado presenta externalidades difíciles de traducir en una tarifa. Este nuevo papel articulador de los gobiernos subnacionales es una de las claves a ser apoyadas por estos lineamientos.

Por último, hay un aspecto adicional fundamental en la planificación estratégica que está pendiente de ser desarrollado, tanto en el ámbito nacional como en el subnacional; se trata de la

elaboración de una base de datos con información confiable sobre manejo de los RSM, en particular cifras relacionadas con la generación, separación y reciclaje, disposición final, costos y normativas que aplican tanto a los aspectos ambientales como a los técnicos referidos a la construcción y operación.

g) Tratamiento limitado y disposición final deficiente de residuos hospitalarios e industriales peligrosos

Si bien durante los últimos 20 años la región ha registrado un avance sustancial innegable en el campo de la recolección y tratamiento de los residuos provenientes de los centros de salud, así como un mayor nivel de conciencia sobre el impacto que tienen los residuos industriales peligrosos, el nivel de cobertura para los primeros sigue siendo deficitario y su disposición final altamente deficitaria; lo mismo sucede con el tratamiento y control de la generación de residuos industriales peligrosos.

Por el lado de los residuos hospitalarios, existe una mejora en la recolección y tratamiento en las ciudades grandes, muchas de las cuales han concentrado el tratamiento ya sea en autoclaves o incineradores y disponen de estos desechos en rellenos sanitarios. Sin embargo, tanto en ciudades medias como en las pequeñas, en muchos casos se dispone de los residuos hospitalarios junto a los residuos municipales sin ningún tipo de medida de mitigación.

La situación es aún peor en lo que concierne a los residuos industriales peligrosos. Casi todos los países de la región presentan los mismos rasgos comunes: (i) un mínimo porcentaje de las industrias (1-5%) genera el mayor porcentaje de carga contaminante orgánica e inorgánica (70-90%); (ii) las industrias que aportan la mayor carga contaminante están concentradas en los sectores de curtiembres, frigoríficos, químicos, pulpa de papel, galvanoplastia y alimenticios; (iii) el nivel de tratamiento recibido es nulo o insignificante para la carga inorgánica; y (iv) la capacidad técnica y logística de los organismos de control es extremadamente limitada, además de que presentan un elevado nivel de superposición en materia de responsabilidades institucionales. Es así como la mayoría de las cuencas hidrográficas de la región presentan condiciones de emergencia sanitaria y ambiental. Si bien estos lineamientos apoyarán la implementación de actividades relacionadas con el buen manejo de los residuos sólidos

hospitalarios e industriales, durante 2010 se espera elaborar un análisis sectorial más detallado que contenga lineamientos de acción específicos para esta área en particular.

h) Resultados pobres en la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en el sector de la gestión de RSM

El gas generado en rellenos sanitarios (GRS) como consecuencia de la descomposición anaeróbica de la fracción biodegradable de los RSM contiene típicamente un 50% de gas metano. Este gas posee, por un lado, un alto valor energético (36 MJ/ m³-CH₄), pero por el otro tiene un potente efecto invernadero, con un potencial de calentamiento global 21 veces superior al del dióxido de carbono.

Las estimaciones indican que cerca del 5% de las emisiones globales de metano provienen de las actividades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos (IPCC, 2007). Para reducir el efecto invernadero asociado, el GRS puede ser capturado e incinerado o inclusive puede ser utilizado para generar energía eléctrica, convirtiéndose así en una fuente no convencional de energía que desplaza el consumo de combustibles fósiles y contribuye a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Como consecuencia, la captura de GRS ha desempeñado un papel importante en el marco del protocolo de Kioto, particularmente como parte del MDL.

En varias ciudades de países como Brasil, México, Argentina y Uruguay se han implementado sistemas de captura y utilización de GRS. El potencial de desarrollo de proyectos sigue siendo alto si se tiene en cuenta que en la región existen 113 ciudades con más de medio millón de habitantes, las cuales generarían una masa de residuos adecuada para viabilizar la utilización del gas. Nótese que entre Europa y Estados Unidos existen 1200 plantas de captura que utilizan el gas para generación de energía eléctrica o calefacción. También son varias las ciudades que han implementado sistemas que involucran sólo la captura del GRS y su incineración en el marco del MDL. Sin embargo, en ambos casos los resultados prácticos en términos de volumen de gas captado y reducciones de emisiones comercializadas han estado muy por debajo de las expectativas (Terraza, Willumsen y Guimarães, 2007), con rangos promedio que van entre un 10% hasta un 50% de lo esperado.

Las razones para que así sea son varias, pero sin lugar a dudas las principales son dos, que hasta un cierto punto están relacionadas: (i) la aplicación de modelos matemáticos de cálculo de generación de gas sin contar con la experiencia práctica necesaria en el campo como para poder adaptar tales modelos a la realidad local, y (ii) la ausencia de variables --en estos modelos-- que reflejen las prácticas operativas deficientes de los rellenos controlados de la región (bajo nivel de compactación, tapada final altamente permeable y sistemas deficientes de drenaje de lixiviados que mantienen gran parte del relleno controlado en estado de saturación, entre otras). El aspecto positivo de esta experiencia ha sido que los operadores y responsables municipales son cada vez más conscientes de que sin una buena operación del relleno, el sistema de captura no es viable. Los lineamientos que se ofrecen en este documento definirán acciones en el marco de esta visión, es decir, aquellas que apoyen mediante el MDL proyectos de captura de GRS únicamente en aquellos casos en que exista una clara voluntad de mejorar las prácticas existentes o donde las prácticas que se mantengan sean adecuadas.

Existe otro tipo de proyectos relacionados con el sector de los RSM con potencial de transformarse en proyectos MDL que se encuentra en evaluación: el reciclado y reuso de materiales. Aunque su potencial en términos de reducción de emisiones es mínimo, estos proyectos podrían tener un impacto significativo tanto en la economía de los grupos informales que trabajan en la separación y reciclado de materiales, como en la toma de conciencia de la población sobre el cambio climático y las buenas prácticas en el manejo de los RSM. En estos lineamientos se identificarán acciones tendientes a determinar la viabilidad técnica y económica de este tipo de proyectos y, en caso de que la tengan, se intentará incluirlos en las iniciativas de apoyo al sector informal.

i) Percepción negativa sobre las prácticas del sector

La percepción de la opinión pública en general sobre el sector es negativa, no sólo en lo que respecta a la transparencia de las prácticas contractuales sino también a la capacidad técnica de los responsables de la operación, y con la credibilidad y capacidad de control de los organismos competentes. Aunque evidentemente es fundamental que se implementen prácticas para incrementar la transparencia y la participación de los grupos afectados en el control de los

procesos para revertir esta situación, la falta de un sistema regulatorio más desarrollado representa un obstáculo para aquellos actores gubernamentales que desean hacerlo. Estos lineamientos estratégicos proponen apoyar aquellas actividades que den más transparencia a los procesos contractuales, así como de operación y control del servicio.

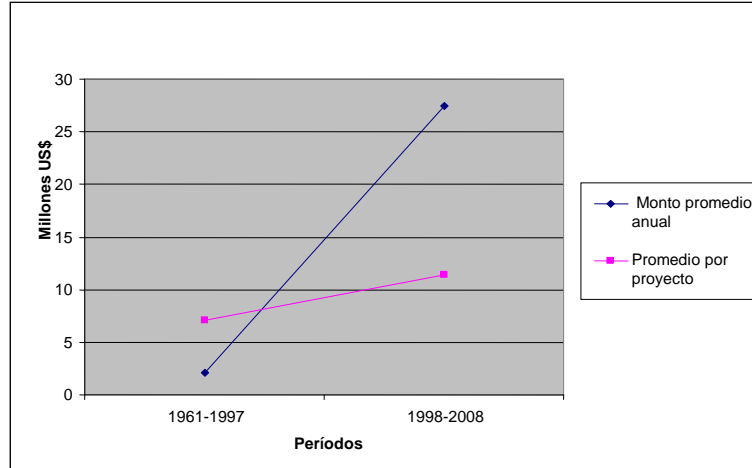
4. Experiencia de BID en el sector

Desde su fundación, el BID ha ido incrementando el nivel de actividad en el sector de RSM en respuesta a la prioridad que le han asignado sus países clientes. Entre 1961 y 1997 se aprobaron 24 proyectos por un total de US\$76 millones, lo cual arroja un promedio anual de aprobación de US\$2,1 millones y un promedio de préstamo por proyecto de US\$7,1 millones.

En los últimos 10 años, el nivel de actividad se ha incrementado notoriamente. Entre 1998 y 2008 se aprobó un total de 51 proyectos de manejo de RSM, con una media de cinco proyectos por año por un monto total aproximado de US\$282 millones. De ese total de 51 proyectos, se han aprobado 27 cooperaciones técnicas por un monto total de US\$6,8 millones y 24 préstamos por una suma total de US\$275 millones. Estos valores arrojan un promedio anual de aprobación en préstamos para el sector de RSM en la última década de US\$27,5 millones (10 veces superior al promedio de los 35 años anteriores, como se observa en el Gráfico 2) y para las cooperaciones técnicas de US\$678.000. Cabe aclarar que sólo dos proyectos, uno para Chile y otro para Argentina (CH-L1026 y AR-L1025 respectivamente) dan cuenta del 60% (US\$160 millones) del total aprobado durante la última década.

El análisis del monto promedio aprobado en relación con la cantidad de proyectos en la última década indica que éste es de US\$11,4 millones por préstamo y de US\$251.000 por cooperación técnica. En comparación con los 35 años anteriores, se observa que el promedio por proyecto ha pasado de US\$7 millones a US\$11 millones (Gráfico 2), un aumento menos drástico que el que se ha producido en el número de aprobaciones por año.

Gráfico 2. Evolución de los montos promedios aprobados para el sector de RSM, 1961-1997 y 1998-2008



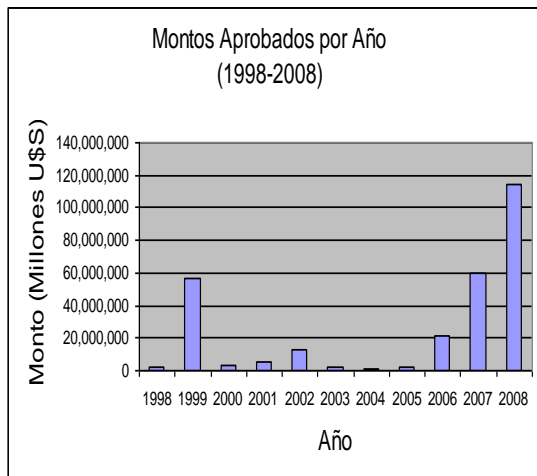
Fuente: BID.

Del total de 27 cooperaciones técnicas aprobadas, 13 (48%) están ligadas a operaciones de inversión, ya sea que se hayan traducido en proyectos de inversión o que hayan sido diseñadas específicamente para apoyar su preparación. Esta cifra demuestra un índice razonable de utilización de los fondos de cooperación técnica en relación con la obtención de resultados concretos para los clientes.

Distribución temporal

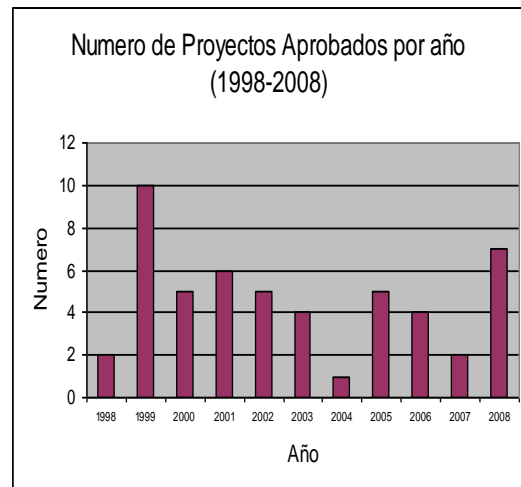
En términos de la distribución temporal de los montos aprobados, se observa que ésta ha sido poco regular (Gráfico 3), ya que en tres años (1999, 2007 y 2008) se aprobó el 83% del monto total de la última década, mientras que en los años restantes el nivel de actividad fue sensiblemente menor. En cambio, en términos de la cantidad de proyectos aprobados se presenta una cierta regularidad (Gráfico 4) con sólo dos picos extremos: uno en 1999 y el otro en 2004, con un rango de entre dos y seis proyectos para el resto del período de análisis.

Grafico 3. Montos aprobados por año, 1998-2008



Fuente: BID.

Grafico 4. Número de proyectos aprobados por año, 1998-2008



Implementación

El promedio anual de aprobaciones en términos de recursos económicos y número de proyectos para el sector de residuos sólidos en el BID es elevado en comparación con los de otros organismos multilaterales que operan en la región e incluso fuera de ella. Sin embargo, los mayores obstáculos encontrados hasta la fecha no están relacionados con la aprobación de los fondos sino con la ejecución del programa (bajo nivel de desembolso, cancelaciones, etc.), pues tanto a los clientes como al Banco les ha sido difícil superar las barreras existentes durante la etapa de implementación.

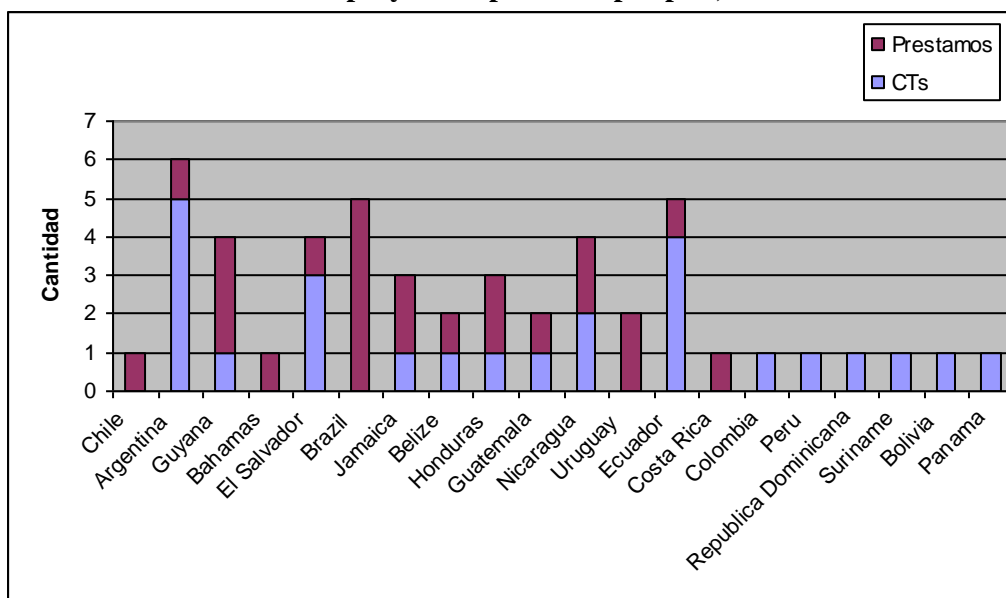
Las razones para que ello ocurra son múltiples, pero es evidente que más allá de los problemas sectoriales ya analizados que dificultan la implementación para los clientes del BID se requiere un mayor nivel de apoyo técnico durante la implementación del proyecto por parte del BID.

Dada la alta demanda de asistencia por parte de los clientes del Banco, es evidente que el nivel de financiamiento debe incrementarse. Sin embargo, en una primera etapa, en estos lineamientos se hará particular énfasis en superar los inconvenientes en la ejecución con el fin de desarrollar experiencias exitosas que puedan posteriormente ser reproducidas en mayor escala.

Distribución geográfica

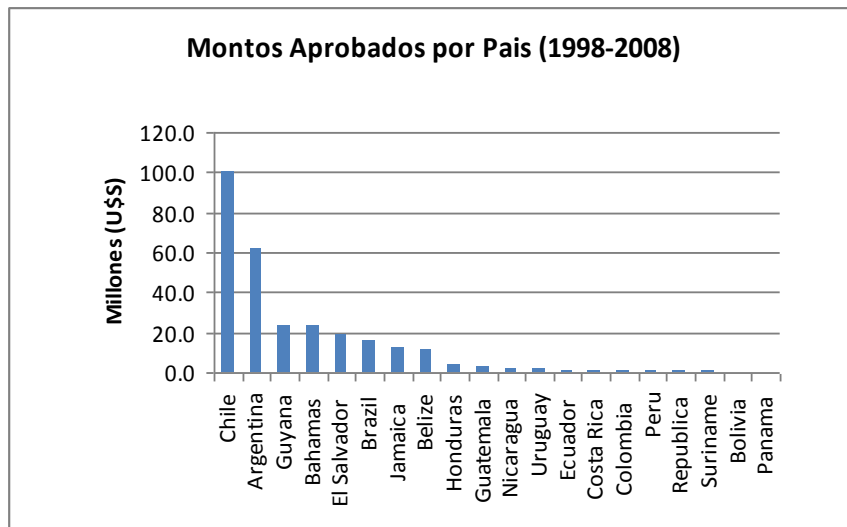
En el Gráfico 5 se observa la distribución geográfica en términos de cantidad de proyectos por país, mientras que en el Grafico 6 se presenta en términos de los montos aprobados. Un análisis superficial de la información permite extraer algunas conclusiones evidentes: (i) el Grafico 6 muestra que Argentina y Chile se encuentran a la cabeza de recursos aprobados y se puede establecer una cierta relación entre esa situación y el alto nivel de prioridad dado en ambos gobiernos y sociedades civiles al tema de los residuos sólidos; (ii) si bien Brasil muestra un número elevado de proyectos relativo a los demás países, en términos de los recursos solicitados los montos son insignificantes en relación con su importancia económica y a la prioridad asignada por el gobierno a solucionar el problema sectorial; (iii) otras economías importantes de la región están ausentes o muestran poca actividad, como por ejemplo México (sin proyectos), Perú y Colombia (ambas con una cooperación técnica); (iv) países tradicionalmente turísticos donde la importancia relativa del sector suele ser alta (como algunos de los antes mencionados y las islas del Caribe) no han demostrado en el pasado un interés en los productos del Banco comparable con el impacto que un manejo inadecuado de los RSM posee en el sector turismo.

Gráfico 5. Cantidad de proyectos aprobados por país, 1998-2008



Fuente: BID.

Gráfico 6. Montos aprobados por país, 1998-2008

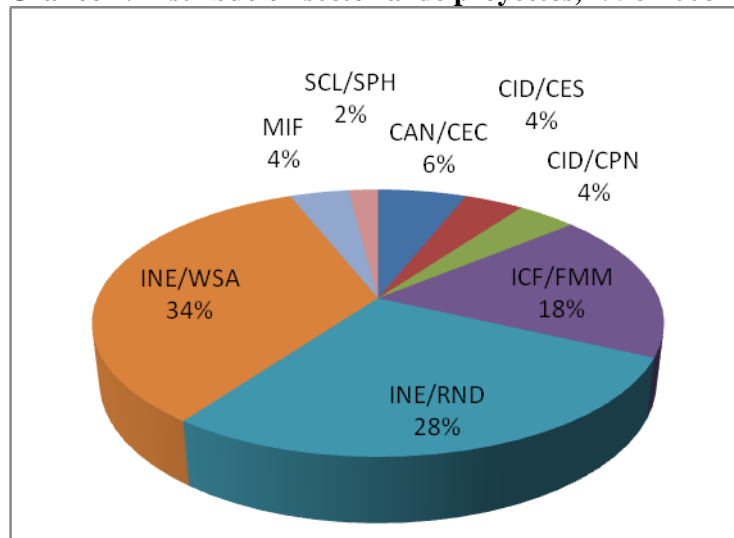


Fuente: BID.

Distribución sectorial

En el Gráfico 7 se observa la distribución de proyectos aprobados en la última década según los distintos sectores del Banco. La División de Agua y Saneamiento (INE/WSA) se encuentra a la cabeza con un 34% de los proyectos (17), seguida de la División de Recursos Naturales (INE/RND) con un 28% (14) y la Facilidad Mundial de Medio Ambiente (ICF/FMM) con un 18% (9).

Gráfico 7. Distribución sectorial de proyectos, 1998-2008



Fuente: BID.

Del análisis realizado al portafolio de los distintos sectores se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- (i) Mientras que los préstamos otorgados por algunos sectores han tenido un objetivo claro concentrado principalmente en disposición final y planificación, otros han sido poco específicos en cuanto a los objetivos e identificación de las actividades a ser financiadas (Ej.: “mejoras del servicio de manejo de RSU”).
- (ii) Algunos sectores incluyen con frecuencia el servicio de recolección como objeto de préstamo, sin relacionarlo con una mejora en la sustentabilidad económica del servicio.
- (iii) Varios componentes de RSM incluidos en proyectos multisectoriales, no llegaron a ser implementados, la causa quizás radique en la falta de especificidad identificada a nivel diseño de proyecto.
- (iv) Sólo tres operaciones incluyen aportar una solución a la problemática social en el diseño del proyecto.
- (v) No se han implementado proyectos en comunidades rurales.
- (vi) La mayoría de los proyectos no incluyen o identifican claramente componentes de comunicación y participación, como tampoco de entrenamiento para el personal del municipio.
- (vii) Existe una alta demanda para la inversión en componentes de RSM en los proyectos turísticos y de mejora de infraestructura municipal.

Estatus y tipo de proyecto

De los 51 proyectos aprobados en los diez últimos años, 68% (35) son operaciones dedicadas exclusivamente al manejo de RSM y 32% (16) son componentes de proyectos multisectoriales. Asimismo, aproximadamente el 50% (25) de los proyectos en portfolio se encuentran aún activos y tienen una vida de implementación promedio de seis años. De ese grupo, el 52% (13) corresponde exclusivamente al sector (Cuadros 5 y 6).

Cuadro 5. Tipo y cantidad de proyectos

Tipo de proyecto	Cantidad	%
Componentes	16	32%
Operación dedicada	35	68%
Total	51	100%

Cuadro 6. Situación y cantidad de proyectos

Situación de los proyectos	Cantidad	%
Proyectos en implementación	25	49%
Cerrados	26	51%
Total	51	100%

El portafolio en general --teniendo en cuenta proyectos cerrados y activos-- involucró a un total de 34 de funcionarios del BID como jefes de proyecto, mientras que los que actualmente están activos cuentan con la participación de un total 11 funcionarios. Como se señaló anteriormente, la cartera activa de proyectos es relevante en términos tanto de la cantidad de iniciativas activas como de los recursos humanos utilizados.

5. Principios guías

A continuación se presentan siete principios guías para orientar las acciones del Banco en materia de diseño e implementación de sus operaciones de manejo de residuos sólidos. Estos principios se basan en las prioridades establecidas por los clientes en sus propias estrategias nacionales, en la experiencia del BID y de otros organismos multilaterales en la implementación de este tipo de proyectos, y en la experiencia y mejores prácticas utilizadas en países de altos ingresos.

Principio 1: Adoptar la planificación estratégica en el ámbito nacional y local en el manejo de residuos sólidos como paso previo a la inversión, teniendo en cuenta la realidad física y socioeconómica local. Las estrategias nacionales de manejo existentes o a ser elaboradas deberán ser dinámicas, es decir, estar sujetas a actualizaciones frecuentes, no sólo como producto de cambios demográficos y sociales, sino también en lo que tiene que ver con sus objetivos y políticas, con la situación económica vigente, y con los precios internacionales del reciclado y las tecnologías disponibles, entre otras cosas.

En el nivel regional (estados, provincias, departamentos), la estrategia deberá establecer objetivos de largo y mediano plazo basados en la realidad local, seguidos de un análisis técnico-económico de alternativas, y de un plan de acción que contenga actividades específicas e indique responsables, necesidad de recursos humanos, costos y fuentes de financiamiento. Será parte clave de los estudios regionales el delinear la regionalización del sistema con base en un criterio de viabilidad técnico-económica.

En el ámbito municipal o intermunicipal, será condición para la inversión física la elaboración de una estrategia de manejo. Se trata generalmente de un trabajo mucho más detallado que el descrito para el nivel regional, aplicando los mismos pasos antes mencionados pero ahora al sistema integral de manejo particular del municipio o grupo de municipios, comenzando por la minimización, el barrido, la recolección, la transferencia, el transporte, el tratamiento y la disposición final. Asimismo deberá incluir estudios tarifarios y de sostenibilidad económica, programas específicos de inclusión social y estudios de reciclado, entre otros.

Existe una gran variedad de herramientas para la planificación estratégica tanto en el nivel nacional como municipal, entre otros los preparados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/División Salud y Ambiente, 2002), el Banco Mundial (Kobus, 2003) y diversas agencias de países como Brasil (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministerio das Cidades, IBAM, 2001) y Colombia (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Principio 2: Expandir en todas las operaciones posibles las prácticas de minimización y reciclado en una transición hacia el concepto de 3R. Se buscará que los países clientes: (i) establezcan metas de minimización y reciclado de mediano y largo plazo y su factibilidad con base en la realidad socioeconómica de cada cual; (ii) adecuen los marcos legales para tal fin; (iii) elaboren estudios de reciclado nacionales y subnacionales que permitan determinar qué productos conviene seleccionar, dónde comercializarlos y cuáles son las necesidades de acopio, entre otros temas, (iv) impulsen la discusión sobre el concepto de responsabilidad extendida del productor⁷, y (v) promuevan la legislación y reglamentación para el reciclado de residuos relacionados con los materiales de la construcción y de los equipos eléctricos y electrónicos (WEEE).

Por 3R no sólo se entiende “reducir, reusar y reciclar”, sino también un cambio de actitud como sociedad que conduce a ser conscientes de la necesidad de reducir los niveles de consumo de recursos naturales. Asimismo, se intentará introducir el financiamiento de carbono en todos aquellos proyectos de separación y reciclado donde sea posible, a partir de la aprobación de la metodología de reciclado para proyectos MDL.

Principio 3: Apoyar la inclusión social y la formalización de los grupos de trabajadores informales de la basura. Es necesario cambiar el paradigma que trata a estos trabajadores como una externalidad negativa del sistema. La experiencia y la investigación de los últimos años demuestran que estos grupos son emprendedores del sector privado informal que mantienen estrechos lazos con el formal y que pueden generar importantes beneficios sociales, económicos y ambientales. Este apoyo se incluirá en el diseño y ejecución de proyectos con grupos que

⁷ Véase nota 5.

trabajan en la separación en basurales controlados, y también con aquellos que la llevan a cabo en las calles de la ciudad.

Estas iniciativas deberán realizarse de manera conjunta con los municipios, los cuales liderarán la actividad. Si bien cada una de las experiencias con estas organizaciones informales es única y difícil de reproducir, existen ciertos lineamientos básicos a seguir en todas las operaciones: (i) mitigar riesgos de salud y seguridad en el trabajo; (ii) comenzar con procesos de consulta y estudios a los grupos involucrados realizados por expertos sociales; (iii) involucrar en la estrategia a otros grupos de interés como son el sector privado, el gobierno local y la sociedad civil; (iv) acordar las decisiones con los grupos beneficiarios y afectados; (v) apoyar las iniciativas y organizaciones existentes y construir a partir de prácticas exitosas.

Principio 4: Priorizar el apoyo al cierre de vertederos a cielo abierto y la construcción de centros de disposición final intermunicipales que sean ambiental y sanitariamente sostenibles.

Aunque el cierre de basurales es una actividad prioritaria de apoyo, deberá estar acompañada del establecimiento previo de un centro de disposición final adecuado que en su diseño y operación mantenga normas internacionales de buenas prácticas. Lo ideal sería que estos centros se diseñaran con una cobertura intermunicipal, tanto para disminuir el impacto ambiental como para aprovechar las economías de escala.

Sin desconocer el papel fundamental que cumplen la minimización, reciclado y las tecnologías de tratamiento alternativas como el compostaje y la incineración combinadas con la generación de energía eléctrica (*waste-to-energy*) en el esquema integral de manejo de RSM, el relleno sanitario y la consecuente disposición final segura siguen siendo una pieza necesaria y clave en el esquema de manejo desde el punto de vista de la sostenibilidad sanitaria y ambiental. En este sentido, será importante incluir en el diseño de las operaciones el apoyo que el MDL pueda aportar como incentivo para mejorar las prácticas de disposición final, y ponerlo en práctica mediante la captura y quema del gas metano.

Principio 5: Garantizar la sostenibilidad económica del servicio. Esta es la verdadera columna vertebral del sistema, pues sin una sólida decisión política que se traduzca en apoyo presupuestal

la gestión de RSM es inviable. Dicho apoyo puede proporcionarse mediante una combinación de recuperación de costo mediante tasas, impuestos o tarifas y recursos municipales provenientes de ingresos generales o de transferencias intergubernamentales, tal y como sucede en la mayoría de los sistemas de manejo integrales en los países de la OCDE. Cuando son aportados en forma de donación para fines puntuales, estos fondos operan como incentivos para mejorar las prácticas y para dar un salto cualitativo en el servicio, mientras que los fondos subsidiarios para gastos operativos reconocen el carácter de “bien público” del servicio.

Sin embargo, lo anterior no quiere decir que no sea necesario mejorar los bajos niveles actuales de recuperación de costos, para lo cual debe existir una política tarifaria progresiva de largo plazo que eleve los niveles actuales y que alcance a cubrir al menos los gastos operativos. Por otro lado, es necesario introducir el concepto de “el que contamina paga” mediante la creación de tarifas diferenciadas para grandes generadores de residuos, y garantizar que el servicio de recolección en áreas carenciadas se mantenga activo, incluso mediante subsidios cruzados si fuese necesario.

Principio 6: Apoyar la creación unidades municipales de manejo de residuos sólidos y facilitar su entrenamiento y capacitación. Los proyectos comprenderán componentes de asistencia técnica que aseguren el liderazgo técnico por parte del municipio. Es esencial que cada municipio o grupo de municipios cuente con un ingeniero entrenado en el manejo de residuos sólidos. La capacitación del personal municipal también se realizará en el marco de estos lineamientos estratégicos de acción.

De manera complementaria, se apoyará el desarrollo de sistemas de información dinámicos sobre el manejo de residuos sólidos, de modo que puedan ser actualizados frecuentemente, no sólo para mejorar la planificación del servicio en el ámbito municipal sino también para mejorar la planificación nacional.

Principio 7: Apoyar los procesos tendientes a incrementar la transparencia en la información, comunicación y participación de la comunidad. Por lo general, la falta de conocimientos técnicos y los tiempos de implementación no permiten que los municipios comuniquen

correctamente el objetivo y características del proyecto, lo cual en muchos casos conduce a la paralización del mismo. Las iniciativas a ser desarrolladas en este campo deberán incluir desde el inicio un componente de comunicación dirigido a la población elaborado por profesionales de esta actividad. Asimismo, los proyectos deberán crear el espacio para incrementar el nivel de transparencia en el proceso informativo, y para generar la participación pública no sólo en las instancias de consulta sino también durante la operación del nuevo sistema.

6. Líneas de acción

A continuación se presentan las cuatro líneas de acción desarrolladas para generar el marco y crear las herramientas que permitan alcanzar la visión e implementar la misión de la Iniciativa de Agua y Saneamiento para el sector de residuos sólidos, a saber: (i) programas especiales, (ii) instrumentos de implementación y de financiación, (iii) alianzas y entrenamiento, y (iv) difusión.

Programas especiales

Para responder a los retos sectoriales identificados se propone trabajar en el marco de los programas ya establecidos para la Iniciativa de Agua y Saneamiento que se describen a continuación, pero desde el punto de vista del sector de los residuos sólidos. Estos especifican aquellas áreas de intervención estratégica del Banco donde se abordan problemas comunes a los países de la región.

a. Programa 100 Ciudades

Se trata de un programa de financiamiento de inversiones y asistencia técnica para ciudades medianas y grandes que requieren planificar y articular acciones para completar la integralidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales (RSM) en particular, y de residuos hospitalarios e industriales peligrosos en general. Las actividades del sistema elegibles para financiación son: (i) planificación estratégica nacional, regional o municipal, estudios de ingeniería, estudios de factibilidad económica, planes sociales, programas de comunicación e información y todos aquellos estudios necesarios para mejorar el diseño o funcionamiento del sistema; (ii) recolección domiciliar selectiva o en barrios marginales no cubiertos por el sistema actual; (iii) transferencia; (iv) minimización, separación y reciclado; (v) compostaje; (vi) plantas/equipos de tratamiento para residuos hospitalarios; (vii) disposición final para residuos sólidos peligrosos y no peligrosos; (viii) cierre de vertederos a cielo abierto; (ix) adquisición de terrenos, y (x) estudios e inversiones relacionados con el financiamiento de carbono y los RSM (compostaje, reciclado y captura de gases en rellenos sanitarios, entre otros).

Esta última actividad se realizará en coordinación y con el apoyo de SECCI y la División de Energía del BID. Y si bien está abierta a todas las ciudades, se dará prioridad a los grupos

intermunicipales. La participación en este programa tendrá dos condiciones: (i) que el municipio/región prepare de manera previa a la inversión una estrategia regional/municipal, y (ii) que la ciudad ya posea un centro de disposición final o que en el programa propuesto se incluya como uno de sus componentes la construcción de un centro de disposición final. Para la financiación de este programa se utilizarán tanto créditos como recursos no reembolsables.

b. Programa 3.000 Comunidades Rurales

Este programa se enmarca dentro del programa “Agua para 3000 comunidades rurales” y está destinado a mejorar el manejo de los residuos sólidos en comunidades rurales y pequeños centros urbanos (<10.000 habitantes), dado que poseen una dinámica sustancialmente diferente a la de las ciudades medianas y grandes. Contará con un enfoque flexible que permita desarrollar soluciones integrales “a la medida” para el caso en cuestión y que incentive sistemas de recolección, separación domiciliaria y compostaje de bajo costo no aptos para ciudades medianas y grandes que sean liderados e implementados por agrupaciones barriales, grupos informales y similares. Serán elegibles para financiación las siguientes actividades: (i) planificación, estudios de ingeniería, factibilidad económica, planes sociales y todo estudio necesario para mejorar el diseño o funcionamiento del sistema; (ii) recolección y transporte; (iii) transferencia; (iv) minimización, separación y reciclado; (v) compostaje; (vi) disposición final, y (vii) cierre de vertederos a cielo abierto. Para la financiación de este programa se utilizarán tanto créditos como recursos no reembolsables.

c. Entrepreneurs en el reciclado informal

Este programa tiene como principal objetivo lograr la inclusión social y económica del sector informal que trabaja en la separación y comercialización de los RSM como materia prima para el reciclado, para lo cual financiará: (i) asistencia técnica para capacitación en temas de salud y seguridad en el trabajo y en aspectos técnicos y económicos, así como para lograr --de ser posible-- la efectiva cooperativización y reconocimiento jurídico del grupo en cuestión; (ii) estudios regionales de reciclado para las áreas involucradas; (iii) adquisición de bienes; (iv) pequeñas inversiones en infraestructura, y (v) el estudio de viabilidad para obtener la

financiación mediante créditos de carbono a través del reciclado. Esta última actividad también será implementada en coordinación y con el apoyo de SECCI.

Serán elegibles para participar en el programa no sólo los municipios, sino también organizaciones no gubernamentales o fundaciones ya establecidas en el sector. En este último caso, los programas propuestos deberán estar avalados y coordinados con los municipios. Para la financiación de este programa se utilizarán créditos y recursos no reembolsables.

d. Municipios eficientes

Este programa es complementario al de 100 Ciudades y 3000 Comunidades Rurales, y tiene como principal objetivo ofrecer capacitación a los países clientes del Banco para profesionalizar el ejercicio de las actividades técnicas y contables relacionadas con el sector de los RSM. Para tal fin se ofrecerán cursos específicos sobre distintos aspectos del manejo de los RSM focalizados principalmente en los funcionarios y personal técnico municipal/subnacional, y en segunda instancia en los nacionales. Igualmente se explorará la posibilidad de establecer alianzas con universidades de la región y organizaciones líderes en el tema de RSM para que lleven adelante la capacitación. Se apoyará adicionalmente el intercambio de experiencias concretas en el manejo de RSM mediante visitas y reuniones entre municipios con propósitos de intercambio de experiencias. Para la financiación de este programa se utilizarán recursos no reembolsables.

Mecanismos de implementación e instrumentos de financiación

Para responder a las necesidades específicas de los países clientes y ayudar a que éstos logren los objetivos planteados para el sector, en estos lineamientos se identifican dos mecanismos para la implementación de las distintas actividades involucradas en los programas básicos: (i) la cooperación técnica y (ii) las operaciones que incluyan inversión en infraestructura y bienes. A continuación se describe el tipo de actividades que se financiarán mediante cada uno de estos mecanismos y los instrumentos financieros que se utilizarán en cada caso.

Cooperación Técnica

Aquí se agrupa un número de herramientas, productos y actividades claves para la planificación del sector, así como para mejorar la capacidad técnica de los clientes, garantizar la calidad técnica en el diseño del proyecto y, en casos especiales, llevar a cabo pilotos de iniciativas

innovadoras. Las actividades listadas a continuación serán financiadas con recursos no reembolsables:

- *Planes estratégicos sectoriales para el manejo de residuos sólidos (PES-RS)*. A través de estos planes se formulará la visión conjunta del sector por parte del país y del Banco, y se propondrá una hoja de ruta para el desarrollo sectorial de largo plazo mediante una combinación de acciones institucionales y recursos financieros cuando sea pertinente. Asimismo se propone un conjunto de intervenciones en el sector, entre ellas el apoyo del BID y otras agencias nacionales e internacionales, ONG y otras instituciones. Se trata esencialmente de un instrumento de diálogo sectorial entre el país y el Banco. A junio de 2009 se estaban preparando PES en Argentina, Brasil, Uruguay, El Salvador, Surinam, Jamaica y Perú.
- *Estrategias nacionales/subnacionales/municipales de manejo de residuos sólidos*. En el ámbito nacional se trata de una herramienta muy similar a la anterior, con la diferencia de que no es necesariamente un instrumento de diálogo con el Banco, sino la estrategia del sector para el país con metas específicas institucionales y políticas a ser respetadas por los demás organismos del Estado. En los ámbitos regional y municipal, persigue objetivos mucho más específicos mediante la realización de estudios con un mayor nivel de detalle en lo técnico, económico, ambiental y social.
- *Diseños de ingeniería y estudios en general*. En los estudios podrán incluirse todos aquellos necesarios para la preparación del proyecto y los que proporcionen información de base para la preparación de los planes estratégicos de manejo nacional/regional/municipal, como por ejemplo: estudio sobre el circuito y factibilidad del reciclado, planes de 3R y su implementación, planes sociales, análisis tarifarios, estudios de viabilidad técnica para la regionalización del servicio, estudios de impacto ambiental, planes para cierre de basurales, y selección de sitios, entre otros.
- *Diseño de planes de producción más limpia o producción sostenible en instalaciones industriales*.

- *Programa de “Entrepreneurs en el Reciclado Informal”*. Dependiendo del nivel de la inversión solicitada, estos programas serán elegibles en un 100% para cooperaciones técnicas, incluyendo una parte de la inversión en bienes y pequeña infraestructura.
- *Programas piloto para separación de residuos en la fuente de generación.*
- *Programas tendientes a incrementar el nivel de transparencia en los procesos informativos del proyecto y para estimular la participación comunitaria.*
- *Programas piloto para separación de residuos en la fuente de generación.*
- *Actividades relacionadas con el cambio climático, el MDL y el financiamiento mediante emisiones de carbono en el sector de RSM.* Estas actividades serán implementadas en colaboración con el SECCI e incluirán el financiamiento de metodologías, estudios de factibilidad, notas sobre idea de proyecto (PIN por sus siglas en inglés), documentos de diseño de proyectos (PDD por sus siglas en inglés), procesos de registro, y validación.
- Estas actividades serán financiadas con instrumentos financieros no reembolsables tradicionales y otros de reciente creación a través de los cuales se buscará estimular y promover el portafolio del sector. Los instrumentos financieros a utilizar podrán ser: el Aquafund, los fondos fiduciarios de donantes tradicionales que maneja el Banco, los fondos de donaciones manejados por el SECCI, el FOMIN y el Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento.

Operaciones que incluyan inversión en infraestructura y bienes

En el marco del desarrollo de proyectos de inversión, serán elegibles bajo este instrumento las siguientes actividades:

- *Construcción de centros de disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos*
- *Plantas de tratamiento de residuos hospitalarios*
- *Plantas de tratamiento de residuos industriales peligrosos y no peligrosos*
- *Adquisición de terrenos*
- *Vehículos para recolección y transporte*
- *Estaciones de transferencia*
- *Plantas de separación y reciclaje*

- *Plantas de compostaje*
- *Cierre de vertederos a cielo abierto*⁸.
- *Actividades destinadas a implementar la recolección selectiva.* Se apoyarán el diseño e implementación de sistemas de separación de residuos en la fuente de generación (domicilios, comercios, instituciones, etc.), incluyendo el nuevo trazado y frecuencia de rutas, y cambios en la contenerización, entre otros. Sólo se financiarán vehículos recolectores en aquellos casos en que sean necesarios para implantar la separación domiciliar de residuos.
- *Plantas de captura de gases de relleno sanitarios o biodigestores y equipo de utilización* (generación de energía, compresión y limpieza de gas, entre otros). Para ser elegible, el relleno sanitario deberá operar de manera adecuada o deberá existir un plan de mejora. Los estudios previos podrán ser financiados a fondo perdido mediante fondos provenientes del Aquafund o del SECCI.
- *Implementación de planes de producción más limpia o sostenible en instalaciones industriales.* La ejecución de estos planes involucra no sólo los cambios relacionados con la prevención en la generación de residuos, sino también los equipos y plantas de tratamiento al “final del proceso” (*end of pipe*).

Estas actividades serán financiadas con préstamos, haciendo un énfasis especial en las ventajas comparativas que tiene el BID en la región, a saber: períodos de gracia, tasas de interés, instrumentos de garantía crediticia y especialmente de su complementación financiera a través de las cooperaciones técnicas no reembolsables para estudios y preinversión. Todo ello hace aún más atractiva la operación crediticia vista como un paquete unitario. Para las actividades antes mencionadas también se podrá utilizar como instrumento de financiación el Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento, cuyos recursos son no reembolsables. Nótese que este mecanismo será elegible sólo en casos de alta complementariedad con proyectos existentes y en aquellos de alto nivel de urgencia ambiental/sanitaria.

⁸ En los últimos cuatro casos los municipios participantes deberán contar con un centro de disposición final sanitaria y ambientalmente adecuado; en caso de que no sea así, tal centro deberá ser parte del paquete a ser financiado, con el fin de ser elegibles.

Alianzas y capacitación

La tercera línea de acción comporta dos actividades fundamentales tendientes a llenar dos vacíos del sector en los que el BID y los países miembros de la región aún no han trabajado: (i) alianzas internas y externas (internas con los demás departamentos del BID que desarrollan proyectos en el sector de residuos sólidos, y externas con otros organismos internacionales o nacionales que trabajan en el sector en la región para aprovechar sinergias), y (ii) un sistema de capacitación efectivo.

Alianzas

Dentro del Banco, se estimulará la creación de un grupo temático de residuos sólidos en el que participarán todas aquellas divisiones y unidades que desarrollan actividades relacionadas con el tema. El objetivo será el de coordinar dichas actividades y establecer un diálogo con los clientes, unificar políticas, lograr sinergias internas y proporcionar soporte técnico a los demás grupos internos del BID.

Externamente, y con el propósito de fomentar tanto la cooperación como la transferencia e intercambio de experiencias y conocimiento, se apoyarán iniciativas regionales y se promoverá el diálogo entre las instituciones de mayor actuación sectorial en la región y aquellas agencias nacionales que puedan aportar a la cooperación regional. Tales son los casos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS), la Agencia de los Estados Unidos para la Protección del Medio Ambiente (USEPA), Solid Waste Association of North America (SWANA), International Solid Waste Association (ISWA) y el Banco Mundial, entre otras.

Por otro lado, se explorará la posibilidad de crear una red informal de operadores de residuos sólidos de América Latina y el Caribe. El objetivo será el de fomentar y diseminar buenas prácticas empresariales, tecnológicas y técnicas operativas, entre otras. Se incentivará la participación de operadores públicos, privados y mixtos (público-privados). Para tal fin, el BID organizará la primera reunión de operadores y apoyará el intercambio puntual inicial entre empresas prestadoras del servicio en la región. Se financiará, por ejemplo, la primera visita de un grupo de empresas operadoras (privadas o públicas) a otras empresas del sector en países de la región que estén interesadas en conocer y mejorar sus prácticas empresariales y/o técnicas

operacionales. Este intercambio también se abrirá a grupos organizados informales de recicladores que deseen conocer e intercambiar experiencias en otras zonas de su mismo país o de la región.

Capacitación

La capacitación se dará en dos frentes: uno interno, para personal del Banco, y otro externo, para personal técnico de los países clientes. En el primer caso se buscará, por un lado, el desarrollo profesional de los participantes, y por el otro --en el marco del nuevo enfoque proactivo y estratégico del Banco-- se buscará capacitarlos en temas específicos que permitan responder a la necesidades de los clientes y al mismo tiempo mejorar la preparación de los proyectos en vías de estudio y aprobación, la calidad del portafolio, y la formulación e implementación de las actividades. Con tal propósito se creará en grupo temático de RSM, en el cual podrá participar no sólo el personal de INE/WSA que trabaja en el sector, sino también todos aquellos empleados del Banco interesado en el tema. Entre las actividades a llevar a cabo figuran las siguientes: (i) viajes de estudio a instalaciones y municipios con manejo modelo de RSM; (ii) visitas de especialistas al Banco (almuerzos informales, seminarios, etc.); (iii) cursos para profesionales del sector (como por ejemplo los organizados por SWANA) sobre temas como planificación estratégica, elementos básicos de rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y plantas de recuperación de materiales, biorreactores, monitoreo de napas, contratos y manejo de gases, entre otros; y (iv) participación en eventos internacionales como por ejemplo las reuniones anuales de ISWA, SWANA y Methane-to-Markets, entre otras.

En el caso de la capacitación externa a clientes, se organizará un curso regular para personal técnico municipal, subnacional o nacional. Éste se realizará en el marco de algunas de las alianzas establecidas con instituciones académicas de la región. Una opción a explorar sería la de las instituciones académicas que trabajan con la Iniciativa de Agua y Saneamiento en el marco de la cooperación establecida en el programa Centro del Agua. Los clientes también estarán invitados a participar en los eventos de capacitación organizados para el personal del Banco antes mencionados.

Difusión de los Lineamientos Estratégicos e Información Sobre Mejores Prácticas en RSM

El objetivo de las actividades de difusión será el dar a conocer los lineamientos estratégicos para la acción del BID, incluyendo el material técnico que la sustenta y permite implementarla. La difusión tendrá dos tipos de audiencias: una interna y otra externa. En el frente interno, el objetivo será el de dar apoyo al personal del Banco mediante la facilitación de material técnico (sobre estrategias de manejo, entre otros tópicos), ejemplos de buenas prácticas de preparación de documentos (términos de referencia y especificaciones técnicas, entre otros), e información sobre eventos y cursos de capacitación relacionados con el sector.

En el frente externo, el objetivo primordial será, por un lado, el ya mencionado de difundir los objetivos, programas y recursos contenidos en estos lineamientos estratégicos, y por otro lado, el de facilitar a los clientes información técnica básica, manuales, guías y estudios de caso, entre otros materiales. Se utilizarán las siguientes herramientas:

- En la página de la Iniciativa de Agua y Saneamiento en Internet se creará un espacio para albergar estos lineamientos y todo el material de soporte mencionado.
- Se creará una biblioteca de modelos de buenas prácticas de documentos de uso frecuente (términos de referencia, especificaciones técnicas, etc.) para el personal del Banco. En la misma biblioteca se incluirán documentos técnicos como por ejemplo las estrategias de manejo nacionales y subnacionales, estándares técnicos y otros.
- Se elaborará una lista de consultores con probada experiencia en planificación y en aquellos campos en que pueda prestar asistencia técnica en el sector.
- Se fomentará la organización y participación en eventos regionales en los que se puedan presentar estos lineamientos, incluyendo los relacionados con el manejo de RSM, los talleres preparatorios de los PES y visitas específicas a clientes.
- La división INE/WSA elaborará una serie de manuales o guías prácticas que tengan como público destinatario el personal técnico nacional, subnacional y especialmente municipal, ONG, organizaciones de la sociedad civil y oficiales de proyectos de instituciones multilaterales no familiarizados con el tema. Entre los tópicos a tratar en las primeras

publicaciones figuran: (i) captura y utilización de gas de rellenos sanitarios; (ii) proyectos de inclusión social y económica de grupos informales en la separación de RSM; (iii) estudios de caso sobre energía proveniente de la incineración de RSM; y (iv) regulación del sector de RSM.

- Se actualizará el diagnóstico regional del sector de RSM elaborado por la OPS en 2002 (PAHO, 2002).

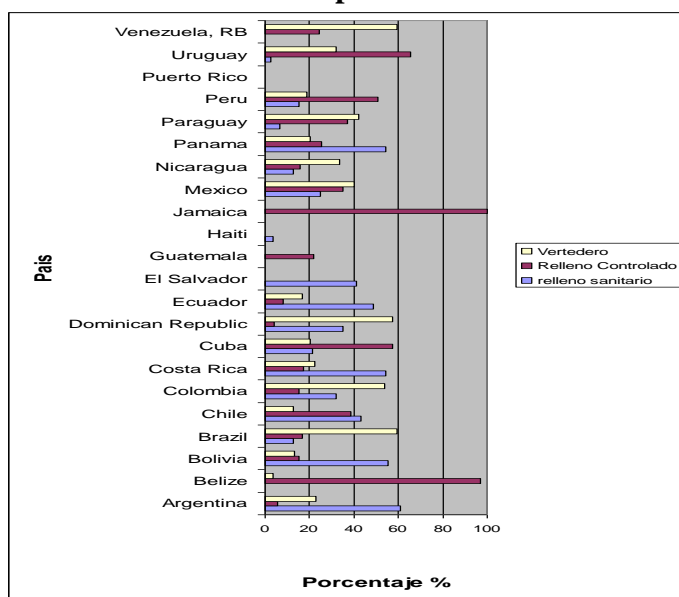
7. Oportunidades y metas

En esta sección se identifica una serie de oportunidades tendientes a expandir el portfolio actual del BID y mejorar la calidad de su implementación, y al mismo tiempo se define un plan ambicioso de metas a ser alcanzadas por el Banco en el sector de RSM durante los próximos cinco años. Esto incluye una lista de actividades concretas (Anexo 1) que representan en sí mismas prioridades temáticas. Como reflejo de la naturaleza de los lineamientos aquí consignados, estas metas intentan ser dinámicas y flexibles con el fin de que puedan ser adaptadas a las realidades y decisiones sectoriales de los clientes del Banco.

Oportunidades

Fortalecer y expandir el diálogo con clientes de la región. Esto se aplica especialmente a aquellos países cuyo volumen de trabajo con el Banco no refleja el tamaño de sus economías y cuya situación en materia de disposición final (Gráfico 8) ha conducido a que sus respectivos gobiernos asignen una alta prioridad a este sector de actividad en su agenda. Tales son los casos de Brasil, Perú y México. El Banco deberá ser más proactivo en su diálogo con estos clientes, especialmente mediante la difusión de información sobre los nuevos programas y herramientas que posee. Durante 2009, el equipo de RSM se propone realizar visitas a Brasil, Perú y México.

Gráfico 8. Prácticas de disposición final en América Latina y el Caribe



Incrementar el nivel de trabajo en el nivel subnacional en los países con federalismo acentuado. Aquí se hace referencia a países como Brasil, México y Argentina, donde existe una demanda insatisfecha significativa, especialmente en el ámbito subnacional. En Brasil, por ejemplo (Cuadro 7), los estados del norte envían un 87% de los residuos a vertederos a cielo abierto, cursos de agua, sitios de quema o vertederos controlados. El Banco aún no ha explorado estas oportunidades, y en muchos casos el compromiso de estos estados con el tema de los RSM, aunado a la asistencia técnica directa del BID, podría ser un factor de mejora en la implementación de los proyectos.

Cuadro 7. Toneladas diarias recolectadas clasificadas según práctica de disposición final en regiones de Brasil

Región	Con destino adecuado (ton./día)	%	Sin destino adecuado (ton./día)	%	Total
Norte	1.049	13,38%	6.79	86,62%	7.839
Nordeste	10.782	36,62%	18.66	63,38%	29.442
Sudeste	42.644	42,50%	57.696	57,50%	100.340
Sur	6.557	46,58%	7.521	53,42%	14.078
Centro-Oeste	4.493	44,36%	5.635	55,64%	10.128
Brasil	65.525	40,49%	96.302	59,51%	161.827

Fuente: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). 2004. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*. São Paulo, Brasil: ABRELPE.

Replantear y ampliar el trabajo del BID en el Caribe. Hasta la fecha, la experiencia del BID en implementación de proyectos en el sector de RSM en el Caribe no ha sido exitosa y la situación del manejo de RSM sigue siendo crítica en la mayoría de las islas. Dadas las características particulares comunes de estos clientes, se propone restablecer un diálogo regional, que recoja tanto las lecciones que han dejado los proyectos realizados, como las observaciones de los clientes al Banco con el objeto de incorporarlas en un nuevo plan de acción de largo plazo. El primer paso será realizar un taller regional de manejo de RSM durante 2010.

Incrementar el nivel de trabajo sectorial del Banco en Centroamérica para satisfacer las necesidades existentes⁹. Se fortalecerá el diálogo sectorial con un fuerte énfasis regional y se incrementará el número de PES en preparación (en el momento se está realizando sólo el de El Salvador). Al igual que en los países del Caribe, se comenzará con un taller regional de manejo de RSM en 2010.

Coordinar las intervenciones y dar apoyo técnico y operativo al resto de los departamentos del BID que mantienen una cartera activa de proyectos con componentes en el sector de RSM. Tales son los casos del FOMIN, INE/RND e ICF/FMM. Con ello se busca hacer más eficientes las intervenciones del BID, brindar consistencia técnica y de políticas, generar mayor confianza entre los clientes del Banco, y mantener los niveles de actividad de la cartera. Particular atención se le prestará, por un lado, a las intervenciones relacionadas con la inclusión social y económica de trabajadores informales de la basura, donde el FOMIN ha venido trabajando en forma activa, y por otro lado a los proyectos relacionados con turismo dado que el buen manejo de los RSM es clave para el sector y es un reclamo de los clientes.

Aprovechar la voluntad política que existe en muchas ciudades de la región de avanzar en la recolección selectiva doméstica, comercial e institucional, así como la consecuente demanda de crédito. Cuando se trate de clientes que busquen la innovación en la prestación del servicio, se impulsarán y priorizarán las inversiones actividades como la recolección y el transporte. Asimismo se estimulará y pondrá en práctica a nivel piloto la inclusión de la participación de los sectores informales en el sistema formal de recolección selectiva doméstica. De ser aprobada la metodología MDL para el reciclado de materiales, se estimulará y apoyará la implementación de este tipo de proyectos con la participación del FOMIN y del SECCI.

Ampliar las actividades sectoriales del BID en el ámbito rural. En aras de aprovechar el amplio portfolio que tiene la División de Agua en áreas las rurales, así como de maximizar las sinergias existentes, se apoyarán las iniciativas encaminadas a mejorar la gestión de los residuos en las áreas rurales.

⁹ Véase el Gráfico 8.

Además de los RSM, estos lineamientos básicos comprenden específicamente los residuos hospitalarios y los desechos industriales peligrosos. Los dos últimos presentan importantes sinergias e interacciones con el sector de RSM¹⁰ y también con el de agua ¹¹ que deben ser tenidas en cuenta en el diseño de los proyectos. El diálogo establecido con los países clientes en el marco de los RSM generalmente deviene en el análisis de los residuos sólidos hospitalarios e industriales peligrosos. Hasta el momento este ha sido un campo de acción limitada para el BID, en el cual se intentará ampliar la actividad.

Metas 2009-2013

Estas metas, que cubren el período 2009-2013, están estrictamente relacionadas con la capacidad operativa del grupo temático de residuos sólidos en términos cuantitativos, y con la orientación técnica que proponen los principios en términos cualitativos.

- ***Volumen de préstamos.*** Incrementar el promedio de recursos anuales aprobados para el sector en la última década del monto actual de US\$27,5 millones a US\$37 millones como mínimo para el período 2009-2013. En ambos casos se contabilizan los proyectos de dedicación exclusiva y aquellos con componentes de RSM, así como cooperaciones técnicas y préstamos. En el Anexo se puede observar el desglose de actividades meta, montos y concentración geográfica.
- ***Volumen de proyectos.*** Incrementar el número promedio de operaciones aprobadas para la región en la última década de cinco proyectos por año a siete para el período 2009-2013. En ambos casos se contabilizan los proyectos de dedicación exclusiva y aquellos con componentes de RSM, así como cooperaciones técnicas y préstamos.
- ***Tipo de proyectos.*** Aprobación y avance en la ejecución de un mínimo de: (i) dos proyectos intermunicipales con estados subnacionales; (ii) dos en áreas metropolitanas, (iii) tres con recicladores informales; (iv) 10 con comunidades rurales o centros urbanos; (v) dos actividades con componente de MDL que incluyan financiamiento mediante reducción de emisiones; y (vi) un proyecto que incluya separación en la fuente.

¹⁰En la medida en que los residuos peligrosos son enviados a rellenos sanitarios, se hace recolección mixta de peligrosos y domiciliarios, en ambos casos hay responsabilidad municipal, existe emplazamiento de celdas de seguridad junto a celdas de domiciliarios, etc.

¹¹ Especialmente contaminación de aguas subterráneas y superficiales, entre otros aspectos.

- ***Difusión de información.*** Inicialmente se publicarán dos manuales/guías sectoriales en 2009: uno sobre captura y utilización de gas de relleno sanitario y uno sobre proyectos de inclusión social y económica de grupos informales en la separación de los RSM. En 2010 se harán tres publicaciones: una de estudios de caso sobre energía proveniente de la incineración de RSM, una sobre regulación del sector de RSM y una sobre el mercado del reciclado en América Latina y el Caribe.
- ***Diagnóstico sectorial en la región.*** Durante el 2009 se lanzará la preparación de un diagnóstico regional del sector que será la actualización del elaborado por la OPS en 2002 (PAHO, 2002). En esta oportunidad el estudio será financiado por el BID y contará con el apoyo de la OPS y de AIDIS.
- ***Lineamientos de acción específicos para el subsector de residuos sólidos hospitalarios e industriales peligrosos.*** Esta tarea se llevará a cabo durante el año 2010.
- ***Planificación sectorial.*** Para el año 2013 se habrán financiado 20 planes nacionales/subnacionales de manejo de RSM.
- ***Mejora de la calidad del diseño de proyecto durante su preparación y de la supervisión del Banco durante su implementación.*** Es necesaria una supervisión más proactiva y focalizada no sólo en las responsabilidades fiduciarias, sino también en el apoyo técnico a los clientes. Varias de las herramientas incluidas en estos lineamientos apuntan a este objetivo, entre ellas los documentos modelo, la capacitación para clientes y personal del Banco, y la identificación de consultores con comprobada experiencia sectorial, entre otras. Por otro lado, existe una brecha notoria entre los montos aprobados para el sector de RSM y los ejecutados. Se desarrollará una serie de indicadores que permita hacer el monitoreo de los proyectos durante su preparación y ejecución.

Anexo: Actividades Meta¹²

Actividades	Metas			Acumulado Año 5 (2013)		
	Número de proyectos	Año 1 (2009) Recursos (US\$ millones)	Concentración geográfica (tentativa)	Número de proyectos	Recursos (US\$ millones)	Concentración geográfica (tentativa)
Cooperaciones técnicas						
Planes estratégicos sectoriales (PES) y Estrategias nacionales/subnacionales de manejo de residuos sólidos	3	0,	Paraguay, Perú, Brasil	2	5	Paraguay, Perú, Caribe (4) y Centroamérica (3), Venezuela
Cooperaciones técnicas						
Planes estratégicos municipales	3	2	Paraguay, Brasil, Perú	2	7	Perú, Paraguay, Brasil, México, Argentina, Centroamérica y Caribe
Estudios de viabilidad para financiamiento mediante carbono				2	0,	Perú, Brasil, México, Argentina
Estudios estratégicos para reciclado	1	0,25	Caribe, Paraguay, Colombia, Brasil	1	3	Perú, Brasil, México, Argentina, Uruguay, Colombia, Caribe
Inversión						
Cantidad de proyectos aprobados que incluyen mejoras en la recolección diferenciada, transferencia, tratamiento, construcción o expansión de centros de disposición final y cierre de vertederos a cielo abierto	1	8	Argentina, Paraguay, Guatemala	8	200	Perú, Brasil (subnacional), Argentina (subnacional), Paraguay, Uruguay, Chile, Colombia, México, Caribe, Centroamérica
Plantas de captura de gas de rellenos sanitarios	-	-	-	1	4	Brasil, Argentina, Perú, Paraguay, México
Cooperaciones técnicas						
Estudios regionales para el diseño de programas comunitarios de manejo de RSM	1	0,	El Salvador, Paraguay, Brasil, Caribe	5	2	Brasil, Perú, México, Paraguay, Caribe, Centroamérica
Inversión						
Cantidad de proyectos aprobados para comunidades rurales y centros urbanos para establecer sistemas integrales de manejo de RSM	1	1	Paraguay	4	1	Brasil, Perú, México, Argentina, Paraguay, Caribe, Centroamérica
Cooperaciones técnicas						
Preparación planes sociales de inclusión	2	0,	Brasil, Colombia	1	1	Brasil, Argentina, Perú, Colombia, México
Implementación planes de mejora en capacitación e infraestructura	3	0,	Brasil, Colombia, Perú	1	3	Brasil, Argentina, Perú, Colombia, México
Cooperaciones técnicas						
Cursos de capacitación a personal técnico municipal/nacional				5	0,	Regional
Cooperaciones técnicas						
SPS/AIDIS : Actualización estudio regional de consumo	1			-		
Reunión red de operadores	1			2		
Visitas de intercambio entre operadores	-			8		
Organización taller regional ISWA	-			2		
Viaje estudio clientes + personal Banco	-			2		
Visitas de expertos al Banco (almuerzos informales, talleres, etc.)	6					
Difusión de la estrategia y actividades del Banco en eventos internacionales: AIDIS, SWANA, ISWA, Methane-to-Markets, etc.		0,	Regional		0,	Regional
Creación página internet	1					
Creación biblioteca Interna	1					
Elaboración de publicaciones técnicas	2			6		
Creación base de datos regional de consultores	1					

¹² Este cuadro será actualizado anualmente de acuerdo con los nuevos objetivos, metas y políticas del BID.

Referencias

- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). 2004. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*. São Paulo, Brasil: ABRELPE.
- Arroyo-Moreno, J., F. Rivas-Ríos e I. Lardinois. 1999. Solid Waste Management in Latin America: The Role of Micro- and Small Enterprises and Cooperatives. IPES-ACEPESA-WASTE *Urban Waste Series* No. 5. Lima, Perú: Institute for the Promotion of the Social Economy.
- Bartone, C.R. 2001. The Role of the Private Sector in Municipal Solid Waste Service Delivery in Developing Countries: Keys to Success. En M. Freire y R. Stren., eds. *The Challenge of Urban Government: Policy and Practice*. World Bank Institute Development Studies, Washington, DC: The World Bank, pp. 215-223.
- Bartone, C.R., J. Bernstein y F. Wright. 1990. Investments in Solid Waste Management: Opportunities for Environmental Improvement. Working Paper 405, Infrastructure and Urban Development Department. Washington, DC: The World Bank.
- Bernstein, J. 2004. *Toolkit for Social Assessment and Public Participation in Municipal Solid Waste Management*. Washington, DC: The World Bank Urban Environment Thematic Group.
- Campbell, T. y G. Yepes. 1990. *Assessment of Municipal Solid Waste Services in Latin America*. LCR Technical Department. Washington, DC: The World Bank.
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales (CEPIS). 2002. *Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública*. Publicación OPS/CEPIS/PUB/02.87, Segunda edición revisada y ampliada. Lima, Perú: OPS/CEPIS.
- CEPIS/J. Jaramillo. 2002. *Guías para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales*. Publicación OPS/CEPIS/PUB 02.93. Lima, Perú. Organización Panamericana de la Salud/ Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.
- Cities of Change/Dariusz Kobus. 2003. *Practical Guidebook on Strategic Planning in Municipal Waste Management*. Washington, DC: The World Bank y Betelsmann Stiftung.

- Cointreau, S. 2006. Occupational and Environmental Health Issues of Solid Waste Management: Special Emphasis on Middle- and Lower-Income Countries. *Urban Papers* No. UP-2. Washington, DC: The World Bank.
- Cointreau, S., P. Gopalan y A. Coad. 2000. *Private Sector Participation in Municipal Solid Waste Management: Guidance Pack* (5 Volumes). St. Gallen, Switzerland: Swiss Centre for Development Cooperation in Technology and Management (SKAT).
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA-Chile). 2007. Estadísticas de reciclaje en la región metropolitana. <http://www.conama.cl/rm/568/article-30025.html>.
- . 2005. *Política de gestión integral de residuos sólidos*. Santiago: Comisión Nacional de Medio Ambiente.
- Conestoga-Rover & Associates (CRA). 2004. *Handbook for the Preparation of Landfill Gas to Energy Projects in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: The World Bank-ESMAP.
- Costa Leite, L.E. 1997. Modelos de privatización del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina. *Serie Ambiental* No. 17, División de Salud y Ambiente. Washington, DC: Pan American Health Organization.
- Faircloth, P y P. Rupert. 2003. Finance and Cost Recovery Guidelines & Aids to Implementation”, Volume 3. *Regional RSWMP Guidelines*, preparadas por el International Consortium GTZ-ERM-GKW y el Mediterranean Environmental Technical Assistance Programme. Washington, DC: The World Bank.
- Fullerton, D. 2005. An Excise Tax on Municipal Solid Waste? En S. Cnossen, ed. *Theory and Practice of Excise Taxation*. New York: Oxford University Press, pp. 155-192.
- Gutiérrez-Avedoy, V.J., coord. 2006. *Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos*. México, DF: Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Haan, H.C., A. Coad e I. Lardinois. 1998. *Municipal Solid Waste Management: Involving Micro- and Small Enterprises - Guidelines for Municipal Managers*. International Training Centre of the ILO, SKAT, WASTE. Turin, Italia: International Training Centre of the ILO.

- HYTSA Estudios y Proyectos SA. 2007. Estudio de gasto municipal por la disposición final de residuos sólidos urbanos en Argentina. Informe Final presentado para el Proyecto Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos. Buenos Aires, Argentina: HYTSA.
- Inter-American Development Bank (IADB). 2003. Economic Instruments for Solid Waste Management: Global Review and Applications for Latin America and the Caribbean. *Regional Policy Dialogue Study Series*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- IADB/PAHO. 1998. *Diagnosis of Municipal Solid Waste Management in Latin America and the Caribbean*. Environmental Series No. 18. Second Edition. Washington, DC: Pan American Health Organization.
- International Finance Corporation (IFC). 2007. Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines. General EHS Guidelines: Environmental Waste Management. www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2007. Fourth Assessment Report, Working Group III Report "Mitigation of Climate Change" <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg3.htm>
- Johannessen, L.M. 1999. Observations of Solid Waste Landfills in Developing Countries: Africa, Asia and Latin America. *Urban and Local Government Working Paper Series* No. 3. Washington, DC: The World Bank.
- Medina, M. 2007. *The World's Scavengers: Salvaging for Sustainable Consumption and Production*. Lanham, MD: Altamira Press.
- Ministerio del Medio Ambiente de Colombia. 2002. *Residuos sólidos: Guías ambientales, manual de procedimientos y guías prácticas de formulación*. Bogotá: MA.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2008. OECD Environmental Data. Compendium 2006-2008. <http://www.oecd.org/dataoecd/22/14/41877753.pdf>

- Organización Panamericana de la Salud/División Salud y Ambiente.2002. *Guía metodológica para la preparación de planes directores del manejo de los RSM en ciudades medianas*. OPS: Washington, DC.
- Pan-American Health Organization (PAHO). 2002. *Regional Report on the Evaluation of Municipal Solid Waste Management Services for Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: PAHO.
- Population Division of the United Nations/Department of Economic and Social Affairs. 2006. *WorldPopulation Prospects: The 2006 Revision*. New York: United Nations.
- Procuraduría General de la Nación-Colombia (PGN). 2004. *Informe de seguimiento: Gestión de residuos sólidos en Colombia*.Bogotá, DC: Procuraduría General de la Nación.
- Rushbrook, P. y M. Pugh. 1999. Solid Waste Landfills in Middle- and Lower-Income Countries: A Technical Guide to Planning, Design, and Operation.*Technical Paper No. 426*.Washington, DC: The World Bank.
- Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Ministerio das Cidades/ IBAM. 2001. *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Vol I, II, III, IV, y V*. Río de Janeiro: IBAM.
- Terraza, H; H. Willumseny H. Guimarães. 2007. Landfill Gas Capture: Design vs. Actual Performance and Future for CDM Projects. Report from a Workshop. Washington, DC: The World Bank.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. 2006. *World Urbanization Prospects: The 2005 Revision*. Population Division Report ESA/P/WP/200.New York, NY: United Nations.
- WASTE & SKAT. 2007.Economic Aspects of Informal Sector Activities in Solid Waste Management. Final Report for GTZ and the CWG.Eschborn, Alemania: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).