

Gestión de residuos sólidos municipales:

Enfoques y prácticas del Banco Mundial¹

Contexto

1 Enfoque general: el desarrollo de un sistema de gestión de residuos, desde situaciones donde la gestión de residuos es mínima hasta donde existe una gestión sostenida de recursos, considera tres pasos claves: (1) establecimiento de servicios de recolección de residuos para proteger la salud pública; (2) mejora del tratamiento de residuos y disposición final para proteger el medio ambiente; e (3) implementación de sistemas e iniciativas que permitan la transición hacia el manejo sostenible de recursos (basado en Wilson, 2007)².

2 El principio de jerarquía en la gestión de residuos: el principio de jerarquía en la gestión de residuos ha sido extensamente adoptado a nivel internacional para guiar las actividades del sector. Escalar la jerarquía implica la reintroducción de recursos materiales a la economía y la prevención de generación de residuos. Las políticas resultantes promueven la reducción de generación de residuos, la reutilización, el reciclaje, y la recuperación de materiales y de energía, en este orden, por encima de la disposición de residuos. El concepto de economía circular se basa en el principio de jerarquía y es una expresión de un modelo económico que resalta las oportunidades de negocios en la gestión de residuos a través de un proceso cíclico en vez de procesos lineales. Apunta hacia el mantenimiento del valor de productos y materiales por el mayor tiempo posible.

Recuadro 1: Jerarquía en la Gestión de Residuos



3 La combinación de tratamiento de residuos: varios países que han adoptado y seguido el principio de jerarquía y el concepto de economía circular, como aquellos de la Unión Europea (UE), han introducido un conjunto de regulaciones exhaustivas e instrumentos económicos para estimular la implementación de políticas, como: (a) tarifas elevadas para residuos que cubren el costo de tratamiento, (b) grandes campañas de comunicación para asegurar la participación y el cumplimiento del público, y (c) estricta ejecución. Como resultado de estos esfuerzos, la combinación de tratamientos en estos países ha evolu-

¹ Esta nota, preparada por la Comunidad de Práctica de la Gestión de Residuos Sólidos dentro del Grupo Banco Mundial, pretende proveer una guía rápida a clientes del Banco Mundial, equipo técnico y consultores comprometidos con el diseño, preparación e implementación de proyectos de manejo de residuos y actividades relacionadas. Está basada sobre principios internacionalmente aceptados y buenas prácticas para el manejo de residuos y está anclada dentro de los Lineamientos Generales del Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Grupo Banco Mundial. Esta nota no pretende ser una guía exhaustiva y debe ser aplicada en conjunto con la gran cantidad de materiales y conocimientos disponibles sobre el sector.

² Wilson D., Development Drivers for Waste Management (2007)

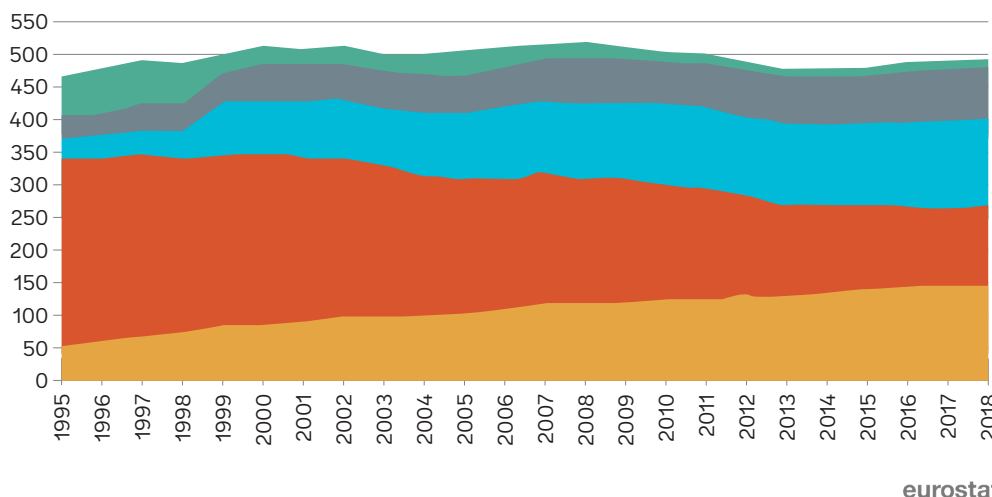
Recuadro 2: Tratamiento de residuos municipales UE-27, 1995-2017

(kg per capita)

■ Reciclaje
■ Relleno sanitario
■ Incineración
■ Compostaje
■ Otro

Nota: estimado por Eurostat.

Fuente: Eurostat (online data code: env_wasum)



cionado en el tiempo: reciclaje, combustión y compostaje han incrementado mientras el número de rellenos se ha reducido. El desempeño entre países es sumamente variado, con países del norte de Europa teniendo la proporción de reciclaje más altas con un máximo de 67% (Alemania) y tasas mucho más bajas en nuevos miembros de la UE con un mínimo de 11% (Rumanía). En promedio, cerca de un cuarto de los residuos en la UE todavía terminan en rellenos. En el futuro, se espera que la proporción de reciclaje, incluyendo compostaje, siga aumentando debido a medidas recientes bajo el Plan de Acción de Economía Circular³, mientras que la combustión y disposición seguirá siendo necesaria para residuos que no pueden ser tratados. Estas opciones no serán eliminadas completamente.

4 Los costos financieros: escalar la jerarquía de residuos como se observa en la UE, Japón, Corea, Singapur y otros países con sistemas avanzados de tratamiento de residuos, es costoso. El costo de actividades para la gestión de residuos sólidos en el país europeo con el mejor desempeño puede llegar hasta USD 350/ton para los residuos tratados comparado con USD 20-100/ton en países en vías de desarrollo donde los rellenos predominan. Se espera que los costos en Europa continúen aumentando para satisfacer los objetivos cada vez más ambiciosos de las políticas del Plan de Acción de Economía Circular, incluyendo un objetivo común en la UE de reciclar 65% de los residuos municipales para 2035⁴. En países en vía de desarrollo, la mayoría del reciclaje es realizado informalmente. El reciclaje informal, el cual se basa en ganancias que pueden ser

directamente extraídas de la venta de residuos y por ende se enfoca en productos reciclables de más valor, se estima que llega a 10-15% del total de residuos generados. Las estructuras de gestión de residuos mejor organizadas, con adecuado financiamiento para la recolección básica y la disposición, puede incrementar la proporción de reciclaje a 20-25% (en volumen) sin costos excesivos. Más allá de esta proporción, el financiamiento y el requerimiento de sistemas se hace exponencialmente más complejo. En algunos lugares y en contextos específicos, altos porcentajes de reciclaje pueden ser alcanzables sin aumentos significativos de tarifas, como, por ejemplo, con una alta participación de comunidades y grandes esfuerzos de voluntariado. Sin embargo, estos esquemas liderados por comunidades son difíciles de replicar, especialmente en ciudades pequeñas.

5 La asequibilidad: la gestión de residuos es una actividad intensiva en capital. El apoyo de donantes y de otros niveles de gobiernos a gobiernos locales se enfoca en costos de capital para infraestructura y equipos, y apoyo técnico para movilizar tarifas de usuarios. Mientras que los gobiernos locales típicamente financian costos operacionales. El criterio más usado para evaluar la asequibilidad es que las tarifas de usuarios no deberían exceder 1% a 1.5% del ingreso disponible. Los países desarrollados típicamente permanecen debajo de este límite, aun cuando el costo de sus sistemas es mayor. Por el contrario, en países en vías de desarrollo el costo, incluso por sistemas básicos (recolección, reciclaje parcial y disposición final) suelen exceder ese criterio. En países de ingreso bajo, pocos ciudadanos pagan las tarifas de usuarios y la tasa

³ Eurostat 2018 (https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=sdg_11_60)

⁴ Official Journal of the European Union, L 150, 14 June 2018

de recolección de tarifas tiende a ser baja. El insuficiente financiamiento es uno de los obstáculos principales para desarrollar un sistema básico de manejo de residuos.

6 El contrato social y la aplicación de cumplimiento: escalar la jerarquía del manejo de residuos requiere: (a) un contrato social fuerte con promotores como la ciudadanía y las industrias que, en el caso de Europa, Corea y otros países con sistemas avanzados de manejo de residuos, han tomado décadas en desarrollar; (b) un fuerte marco regulatorio; y (c) estricta aplicación. Los países de bajos ingresos aún no han alcanzado la totalidad en la disposición segura de residuos y tampoco se han integrado dentro de la jerarquía de la gestión de residuos. En muchos

países de bajos ingresos, grandes volúmenes de residuos continúan contaminando y siendo descartados inapropiadamente sin medidas medioambientales o de protección social. Más aún, los países de bajos ingresos suelen carecer generalmente de sistemas para la provisión adecuada de servicios de manejo de residuos sólidos, incluyendo conocimiento del sector, disponibilidad de proveedores públicos o privados con capacidad adecuada, infraestructura adecuada y sistemas sostenibles en términos financieros para la provisión de servicios. En estos casos, el objetivo inmediato es establecer servicios de recolección de residuos para proteger la salud pública e identificar soluciones para los residuos recolectados que sean seguros medioambientalmente.

Enfoques y prácticas del Banco Mundial

7 Los Lineamientos Generales para la Seguridad del Medio Ambiente y la Salud, del Grupo Banco Mundial, para residuos no peligrosos (incluyendo de hogares) prevén la aplicación de la jerarquía en la gestión de residuos, donde:

- *Si los materiales residuales siguen siendo generados luego de la implementación de medidas factibles de prevención, reducción, reutilización y recuperación de residuos, estos materiales residuales deben ser tratados y descartados y todas las medidas deben tomarse para prevenir impactos potenciales a la salud humana y del medio ambiente.*
- *La selección de enfoques en la gestión de residuos debe ser consistente con las características de los residuos y las regulaciones locales y deben incluir [...] el tratamiento biológico, químico o físico, dentro o fuera del lugar, de materiales residuales para hacerlos no peligrosos antes de su disposición final, al igual que el tratamiento o descarte en instalaciones especialmente designadas para recibir dichos residuos. Ejemplos incluyen: operaciones de compostaje para residuos orgánicos no peligrosos; rellenos o incineradores propiamente designados, permitidos y manejados, diseñados para el respectivo tipo de residuo; u otros métodos conocidos por ser efectivos en el descarte final seguro de materiales residuales como productos biomédicos.*

8 La asistencia del Grupo Banco Mundial en la gestión de residuos: el Banco Mundial asiste a los países en el desarrollo e implementación de enfoques consistentes con los principios mencionados anteriormente, apoyando estrategias nacionales en la gestión de residuos, tomando en consideración las condiciones de cada país. Dado que varios de los clientes del Banco carecen de métodos de recolección y descarte seguro de residuos, los proyectos del Banco típicamente incluyen asistencia en la recolección, transporte, reciclaje, compostaje, recuperación y disposición final, junto con asistencia técnica. A menudo, los proyectos se enfocan en la solución a los principales obstáculos del sector, requiriendo cambios de comportamiento como la prevención de residuos, separación en la fuente y costos de recuperación, los cuales permitan un sistema más sostenible. El Banco también juega un papel importante en asistir a países en la adopción e implementación de regulaciones y políticas de gestión de residuos vinculadas con la jerarquía de residuos, al igual que el fortalecimiento de capacidades de los tomadores de decisiones. Como la gestión de residuos interactúa con otros servicios municipales como manejo de aguas pluviales y manejo de agua y sedimentos, proyectos de servicios urbanos municipales integrados frecuentemente suelen explorar sinergias en impacto y las oportunidades para alinear operaciones del sector.

9 Escalar la jerarquía de la gestión de residuos en países de ingresos bajos y medios está destinada a seguir un enfoque gradual y es irrealista que se implemente en un corto periodo de tiempo dados los requerimien-

Gestión de residuos sólidos municipales: Enfoques y prácticas del Banco Mundial



Foto: hroe/Stock

tos exhaustivos en leyes y regulaciones ambientales, la considerable participación pública y los altos costos. En los niveles bajos de la jerarquía, los rellenos han sido utilizados por muchos años y son métodos de disposición final establecidos en economías ambientalmente cautelosas como en Europa, Asia y América. Los rellenos pueden ser construidos en locaciones donde ya existe dicha infraestructura o puede hacerse disponible y puede operarse de acuerdo con estándares internacionales. Siguen siendo una de las soluciones más accesibles financieramente y aceptadas ambientalmente, especialmente en países donde los terrenos están disponibles a bajo costo. Al mismo tiempo, los sistemas de gestión de residuos deben apuntar a comenzar a incluir, cuando sea factible, más soluciones avanzadas. En ciudades altamente urbanizadas y de rápido crecimiento, donde los espacios físicos, los costos y la logística o consideraciones políticas hacen de los rellenos prohibitivamente costosos, las soluciones que involucren la energía a partir de residuos (Energy from Waste - EfW, por sus siglas en inglés) pueden ser consideradas. Sin embargo, problemas de asequibilidad de las ciudades y sus habitantes, mecanismos de recuperación de costos y modelos de ganancias para apoyar iniciativas privadas, al igual que otros factores, deben ser considerados. Usualmente, las soluciones EfW del sector privado son

más probables a ser consideradas y a resultar viables en países de ingresos medios. Igual que los rellenos, las soluciones EfW pueden coexistir e incentivar otros tratamientos de residuos que se ubiquen por encima en la jerarquía de residuos, como el reciclaje, si las instalaciones tienen el tamaño adecuado. El reciclaje material es el próximo paso en la jerarquía de residuos y es esencial para la conservación y la eficiencia de recursos. La separación en la fuente debe ser explorada y apoyada lo más factiblemente posible dadas las circunstancias de los países y debe ser priorizada tan pronto como los requerimientos básicos de salud comunitaria, seguridad y medio ambiente hayan sido logrados.

10 Sistemas inadecuados de gestión de residuos sólidos presentan serios problemas de salud, sociales y medioambientales a nivel local y global, incluyendo contaminación del aire y el agua, impactos en la salud humana (particularmente en grupos más vulnerables) y en las emisiones de gas invernadero y su impacto en el cambio climático. Mientras que el Grupo Banco Mundial se asocia con países a largo plazo hacia soluciones sostenibles en el manejo de residuos, también reconoce los obstáculos urgentes producto de los inadecuados sistemas actuales y, por ende, la urgencia de intervenir y apoyar el desarrollo gradual del sector de gestión de residuos.

Contacto: Práctica Global de Desarrollo Urbano, Gestión del Riesgo de Desastres, Resiliencia y Tierra
Generación de conocimiento en Gestión de Residuos Sólidos
solidwaste@worldbank.org