

Jiménez, Gerardo; García, Daniela

Instrumentos económicos para el manejo de desechos sólidos. El caso Escazú  
Revista de Ciencias Ambientales, vol. 34, núm. 1, julio-diciembre, 2007, pp. 16-28

Universidad Nacional

Heredia, Costa Rica

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=665070698002>



# Revista de CIENCIAS AMBIENTALES

## Tropical Journal of Environmental Sciences



**Instrumentos económicos para el manejo de desechos sólidos. El caso Escazú**

**Economic Instruments for the Management of Solid Wastes. The Case Escazú**

***Gerardo Jiménez<sup>a</sup> y<sup>b</sup> Daniela García***

<sup>a</sup> y <sup>b</sup> Los autores, economistas, son investigadores en la Universidad Nacional, Costa Rica.

**Director y Editor:**

Dr. Eduardo Mora-Castellanos

**Consejo Editorial:**

Enrique Lahmann, UICN, Suiza

Enrique Leff, UNAM, México

Marielos Alfaro, Universidad Nacional, Costa Rica

Olman Segura, Universidad Nacional, Costa Rica

Rodrigo Zeledón, Universidad de Costa Rica

Gerardo Budowski, Universidad para la Paz, Costa Rica

**Asistente:**

Rebeca Bolaños-Cerdas





# Instrumentos económicos para el manejo de desechos sólidos. El caso Escazú

por GERARDO JIMÉNEZ y DANIELA GARCÍA

## RESUMEN

Se presenta la problemática del manejo de desechos sólidos en Costa Rica, se propone su manejo integrado y sostenible como solución y se argumenta la importancia del uso de instrumentos económicos para el logro de eso. Se aborda el problema de los desechos sólidos desde las perspectivas tradicionales, se analiza sus insuficiencias y se propone la consideración de enfoques más integrales basados en el principio de prevención del daño más que en su compensación. Se presenta los resultados de la evaluación del manejo de los desechos sólidos en Escazú con base en los principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos, y se concluye que tal manejo tiene un ajuste intermedio (en sus aspectos ambientales y económicos) a los principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. Finalmente, se hace una propuesta de instrumentos económicos para el logro del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos de acuerdo con las debilidades evaluadas previamente.

*It presents the problematic of solid waste management in Costa Rica, it is proposed it's integral and sustainable management as a solution and the importance of the use of economical instruments as an argument for the achievement of this. It is approached the problem of solid waste from the traditional perspectives, it is analyzed it's insufficiencies and it is proposed the consideration of more integral focuses based in the principle of prevention of damage more than it's compensation. It is presented the results of the evaluation of solid waste management in Escazú with base in the principles of integral and sustainable solid waste management, and it is concluded that this management has and intermediate adjustment (in it's environmental and economical aspects) and the principles of integral and sustaintable management of solid waste. Finally, economical instruments are proposed for the achievement of integral and sustainable management of solid waste according with the previously evaluated weaknesses.*

**E**l objetivo de este documento es presentar una propuesta metodológica sobre el uso de instrumentos económicos para un manejo integrado y sostenible de los desechos sólidos en el plano local, que sea concordante con las otras políticas territoriales, sociales, económicas e institucionales, tanto nacionales como regionales. La propuesta, aplicada a Escazú -cantón de San José-, contiene elementos que le permiten su aplicación a otras latitudes.

## Manejo de desechos sólidos en Costa Rica y alternativas

### El problema

En Costa Rica, el manejo de los desechos sólidos ha sido uno de los problemas más significativos de las últimas dos décadas debido a las graves consecuencias que ha provocado sobre el ambiente y la salud, principalmente por la contaminación del agua, el aire y el suelo. A pesar de las dimensiones que presenta esa problemática, no se cuenta con experiencias integradas y sostenibles a escala nacional para su manejo.

En el año 2000, las municipalidades de Costa Rica recolectaron, en promedio, 71.220 toneladas por mes de desechos sólidos, casi el doble de lo que se generaba en 1990. De ese monto, alrededor del 70 por ciento se depositó en botaderos a cielo abierto (Alvarado 2003), y otra parte se tiró clandestinamente en despeñaderos o ríos. Estas toneladas de desechos sólidos forman parte de los que el país no ha aprendido a manejar adecuadamente, ya que no cuenta con la cultura ni con las políticas ni los instrumentos necesarios para ello. Además, tampoco existen controles contra los efectos causados por el mal manejo, tales como la peste y la generación de enfermedades.

De acuerdo con la legislación nacional, los gobiernos locales o municipalidades son los encargados del manejo de los desechos sólidos de su

cantón a través de la prestación de los servicios de aseo público. Pero, a pesar de las facultades legales, el

panorama de los desechos sólidos es crítico. De acuerdo con un sondeo nacional, en el año 2003 cerca del 90 por ciento de las municipalidades del país se deshacían de sus desechos sólidos por medio de botaderos a cielo abierto o de depósitos con problemas de operación o cuya capacidad ya había sido excedida (Murillo 2003a).

La disposición de los desechos sólidos en un relleno sanitario como opción técnica, no ha podido ser implementada por todas las municipalidades, ya que se requiere de recursos para su ejecución y éstos son escasos en la mayoría de las municipalidades del país. En muchos casos, los ingresos por la tarifa no son suficientes para afrontar el costo del mantenimiento de los camiones recolectores, el combustible, el pago de personal y la disposición final en un relleno sanitario, por lo cual se presentan pérdidas financieras en el servicio. Esta situación ha dado lugar a que en algunos cantones del país, las municipalidades hayan optado por concesionar al sector privado (WPP Continental y EBI de Costa Rica, por ejemplo) las etapas del servicio de la recolección, comercial y municipal y la disposición en rellenos sanitarios mecanizados.

La opción de un relleno sanitario regional, que por razones de escala y de costos es la más viable, ha conducido a discusiones y enfrentamientos entre cantones debido a que ningún cantón quiere recibir los desechos sólidos de otros, dados los problemas asociados al depósito final.

Otras opciones, como el reciclaje, en nuestro país se caracterizan por ser esfuerzos aislados con poco impacto, y para los municipios representa una práctica difícil y realizable solo en un horizonte de tiempo largo, por ejemplo mayor a 10 años (Murillo 2003b). Las razones se centran en la falta de cultura respecto de la separación de desechos sólidos por parte de los usuarios y en la falta de las condiciones necesarias que deben proveer las municipalidades o el estado, ya que la separación no tiene sentido si en el servicio de recolección y en los sitios de disposición se les da un trato indiscriminado (Alvarado 2003).

En el ámbito político e institucional, tradicionalmente los desechos sólidos no suelen ser un tema prioritario dentro de la agenda política nacional, situación que explica parte de la parálisis en este campo, por cuanto las políticas nacionales tienden a marginar las políticas locales y, en muchos casos, se frenan o se contraponen entre ellas por la duplicidad de funciones entre leyes, entidades y por la normativa dispersa y muy general (Camacho 2001). A lo largo de la historia nacional no ha existido una correlación entre las *políticas públicas nacionales*, cuyas normativas y otros instrumentos financieros, económicos y técnicos contribuirían a que las municipalidades se guiaran por ellas, y las *políticas públicas municipales*, que tendrían que ser políticas integradas para el desarrollo en cada cantón.

En agosto de 1990, con la participación de la Agencia Alemana para la Cooperación Técnica (GTZ) y de entidades públicas y privadas de Costa Rica, se elaboró el plan operativo del Plan Nacional de Manejo de los Desechos Sólidos (PNMD), cuyos objetivos presentan mayor viabilidad y efectividad desde el ámbito local en coordinación con las políticas nacionales. Dentro de las políticas propuestas se pueden mencionar: (1) la estipulación de reglamentos y normas técnicas para la vigilancia eficaz; (2) la creación de estrategias administrativas y tecnológicas para el servicio y el sistema de tarifas y de cobranza eficiente y económicamente sostenible; (3) el impulso a las estrategias de reducción, re-uso y reciclaje de desechos, y (4) el diseño de programas de educación comunal y de los mecanismos para la capacitación de recursos humanos para satisfacer la demanda de profesionales.

A pesar de la elaboración del PNMD, en el nivel nacional no se muestran avances significativos para su cumplimiento y el uso de instrumentos para la gestión ambiental es aún incipiente, tanto local como nacionalmente. Tampoco existe una adecuada toma de decisiones desde el ámbito de los gobierno nacional y local que involucre a los generadores de desechos sólidos. Por tal motivo, la problemática del inadecuado manejo de los desechos sólidos en el país plantea el reto de la creación y aplicación de nuevos instrumentos que incentiven un cambio de dirección en el comportamiento de la sociedad en relación con la naturaleza y en particular con el problema de los desechos.

### **Manejo integral de desechos e instrumentos económicos**

El abordaje de la problemática del manejo de los desechos sólidos implica el desarrollo y puesta en práctica de enfoques o iniciativas que brinden soluciones integrales, es decir, que incluyan los aspectos económicos, ambientales, sociales, políticos, institucionales y culturales. Todos ellos se conjugan con las acciones de los diferentes actores destinadas a minimizar los desechos en la fuente y a reincorporarlos al ciclo productivo, tomando en cuenta las condiciones específicas de la localidad para determinar si un sistema es sostenible a través del tiempo. Este tipo de manejo es el que se ha denominado manejo integrado y sostenible de desechos sólidos (Acepesa-Waste 2000).

El manejo integrado y sostenible de desechos sólidos está constituido por los siguientes tres componentes (Ibid.): (1) aspectos relacionados con el manejo del servicio: aspecto técnico, financiero-económico, ambiental, social-cultural, institucional y político-legal, los cuales se han desarrollado en principios que sirven como guías o metas para alcanzar el manejo integrado y sostenible de desechos sólidos (Lobo 2003: 13); (2) actores

involucrados en el proceso: municipalidad, gobierno central, *oenegés*, usuarios, sector privado, agencias de cooperación, y (3) elementos constitutivos del proceso: generación, reducción, separación, recuperación, recolección, tratamiento y disposición de los materiales residuales.

Se denomina “integrado” debido a que él mismo plantea la integración de estos componentes, además de las diferentes opciones de recolección, transporte y recuperación en la fuente, a nivel habitacional, comunitario y de ciudad y el proceso de manejo de desechos con otros sistemas urbanos, tales como alcantarillado, energía, agricultura urbana, entre otros. La definición también hace referencia al hecho de que sea “sostenible” y lo define como la necesidad de que sea apropiado para las condiciones locales desde los diferentes aspectos del sistema y que sea capaz de automantenerse en el tiempo.

Es importante destacar la relevancia de los instrumentos económicos para incentivar el cambio en las acciones de los diferentes actores involucrados en el manejo de los desechos sólidos, con la finalidad de alcanzar los objetivos del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. Tal y como los define Ducci *et al.* (2003: 1), un instrumento económico es “una política, herramienta o acción cuyo propósito es afectar el comportamiento de los agentes económicos mediante el cambio de los incentivos financieros, a fin de mejorar la relación costo-eficacia de los esfuerzos por proteger el ambiente”.

### **Caso de estudio: Escazú**

Con el propósito de aplicar la propuesta metodológica sobre el uso de instrumentos económicos para un manejo integrado y sostenible de los desechos sólidos, se ha seleccionado el cantón Escazú, en San José. Esto porque en ese cantón se parte de cero en materia de iniciativas para el manejo integrado y sostenible de los desechos sólidos. El avance institucional y la puesta en marcha del programa de recuperación de materiales reciclables convierten a Escazú en uno de los cantones pioneros en alternativas de manejo de los desechos sólidos; sin embargo, aún persiste el reto de hacer que Escazú alcance un manejo integrado y sostenible de sus desechos sólidos.

El manejo de los desechos sólidos del cantón, institucionalmente denominado *manejo discriminado de los desechos sólidos de Escazú (MDDSE)*, está constituido por dos componentes: (1) el manejo de los desechos sólidos no aprovechables (comúnmente denominados basura) y (2) y el manejo de los materiales reciclables recuperados actualmente.

La Municipalidad de Escazú ha tomado la iniciativa de manejar sus desechos más allá de la simple recolección, transporte y disposición final. Es por eso que, en convenio con otros actores (asociaciones, *oenegés* y agencias de cooperación), inició en el año 2002 la primera etapa del proyecto cantonal de recolección de materiales reciclables denominado Escazú Recicla, así como la elaboración y la aprobación del Reglamento para el Manejo Discriminado de Desechos Sólidos de Escazú.

El *Reglamento* es un instrumento legal de aplicación local que busca principalmente establecer en el cantón la separación de los desechos sólidos en la fuente, su entrega, recolección y tratamiento. Plantea objetivos como “la disminución significativa de la cantidad de desechos sólidos generados, el aprovechamiento sostenible de éstos y la disposición final adecuada de los desechos sólidos que no se puedan aprovechar”. En este sentido, significa un avance institucional importante del cantón hacia el manejo integrado y sostenible de desechos sólidos.

A pesar de lo anterior, quedan aún muchos problemas sin resolver. En la práctica, la recuperación de materiales reciclables, a saber: papel, vidrio, plástico y aluminio, a través del programa Escazú Recicla, aún es incipiente, pues se encuentra en sus primeras etapas. Los desechos biodegradables aprovechables aún no son tratados en forma separada, y el depósito técnico de los desechos no aprovechables actualmente se encuentra en gestión de una solución regional. Adicionalmente, aunque el *Reglamento* no hace referencia al tratamiento de los desechos de jardín, la Municipalidad planea reincorporarlos al sistema productivo del cantón a través de su aprovechamiento por parte de los agricultores del cantón.

En términos de la reincorporación al ciclo productivo, Escazú presenta un avance importante que lo acerca al manejo integrado y sostenible de desechos sólidos; sin embargo, en términos de la reducción o minimización de desechos sólidos en la fuente, el *Reglamento* no estipula ningún incentivo/desincentivo y aún faltan por concretar alianzas importantes entre los actores involucrados.

La creación de nuevas actividades productivas a partir de los desechos sólidos, además de sus efectos favorables en el ambiente, tiene el potencial de generar un nuevo desarrollo económico, social y cultural del cantón, incorporando a los sectores más vulnerables económicamente y tradicionalmente excluidos. Estos beneficios implican un alto grado de voluntad y políticas que la acompañen por parte del gobierno local.

# Desechos sólidos desde la perspectiva económica y ambiental

## Teoría neoclásica tradicional

En el análisis de las fallas de mercado desde la perspectiva neoclásica, en el caso del manejo de los desechos sólidos interesan principalmente dos: los bienes públicos y las externalidades.

Los bienes públicos tienen dos propiedades básicas: una es que un individuo adicional puede disfrutar de sus ventajas sin ningún costo adicional ya que el costo medio decrece o se mantiene a medida que crece la producción del bien, y la otra es que es difícil o imposible impedir que se disfrute de él. Desde este punto de vista, el servicio de aseo público en su etapa de recolección de los desechos sólidos no es un bien público puro, pues el costo promedio de recolección no es decreciente con el volumen. Por el contrario, en la etapa de la disposición final, el suelo utilizado como recipiente es un recurso que cumple las características mencionadas de un bien público <sup>4</sup>. Costanza *et al.* (1999) señalan que los recursos utilizados por varios usuarios sin reglas serán sobreexplotados; por tanto, las sociedades tradicionales y modernas típicamente desarrollan reglas para el uso de recursos que se tienen en común.

Por otro lado, vista como una externalidad, la generación de desechos sólidos es considerada una externalidad negativa ya que lo que desecha una persona o empresa afecta a otras e impone un costo no compensado (Stiglitz 1997). Lo anterior permite afirmar que los desechos sólidos son los resultados del consumo privado de las personas que provoca contaminación y tiene costos que recaen sobre otros, tal como le sucede a quienes viven cerca de un botadero o a quienes sufren de la contaminación del agua directamente, y en último caso recae sobre todos cuando estos efectos toman una escala mayor.

## Internalización de externalidades negativas

### *El principio de quien contamina paga*

La externalidad o coste externo es un análisis desarrollado por la economía ambiental planteando la posibilidad de conducir al mercado hacia un “nivel óptimo de contaminación” u óptimo social, que se logra incluyendo las externalidades en los precios de mercado, dando como resultado que el precio iguale al coste marginal social, siendo este último igual a la suma del costo marginal de producir el producto contaminante y del valor del daño extraordinario o costo externo provocado por la contaminación proveniente de la actividad en cuestión (Pearce y Turner 1994).

Según la teoría económica neoclásica, la internalización de los costos externos podría llevarse a cabo por medio del mercado, es decir, sin intervención del estado, como en el teorema de Coase <sup>5</sup>, o a través de la intervención del estado en el mercado por medio de instrumentos económicos y regulatorios.

Según lo anterior, los gobiernos tratan de utilizar el sistema de precios en combinación con las normas o estándares, imponiendo sanciones o multas por las externalidades negativas y cobrando una tasa proporcional a la cuantía en que las emisiones superen un determinado nivel. Este instrumental basado en la internalización de los costos externos es lo que se conoce bajo el principio *quien contamina paga*.

En este sentido, en el caso de los desechos sólidos una de las recomendaciones de la teoría económica es el establecimiento de un impuesto, tasa o cargo a la fuente de la contaminación que se traduciría en una tarifa mayor a los usuarios del servicio y, siguiendo la lógica, en una reducción en la cantidad producida de desechos sólidos.

Los principales instrumentos que disponen los poderes públicos para poner en ejecución el principio *quien contamina paga* son los impuestos, tarifas o cargos por unidad de contaminación emitida y las normas o estándares. Sin embargo, existen consideraciones sobre el interés público que deben tomarse en cuenta en el análisis.

### *Impuestos, tasas o cargos por contaminación*

En estudios recientes, Ducci *et al.* (2003) y Countreau y Horning (2003), así como Berstein (1992), señalan que los instrumentos económicos han tomado importancia como herramienta para mejorar los servicios de recolección y disposición de los desechos sólidos.

Uno de los instrumentos económicos más mencionados en la literatura económica es el impuesto *pigouviano*. De acuerdo con el modelo desarrollado por A. C. Pigou (1877-1959), tal impuesto es un monto  $t^*$  igual al costo marginal externo en el óptimo, que reduce el beneficio privado marginal neto del contaminador en esa misma

<sup>4</sup> Una vez construido el sitio, el costo promedio por tonelada se reduce conforme aumenta la disposición final de desechos. Además, es difícil impedir su utilización.

<sup>5</sup> Ante una externalidad, las partes involucradas pueden llegar a un acuerdo por el que se internalice la externalidad y se garantice la eficiencia. Este teorema es comúnmente criticado por los supuestos que encierra, tales como los derechos de propiedad definidos y grupos pequeños, además de las dificultades de llegar a acuerdos entre productores, consumidores y contaminados.

magnitud. El costo más alto provocaría el desplazamiento de la oferta, indicando que a los mismos niveles de precio la cantidad de la producción del producto contaminante sería menor. Dada la demanda, en el mercado esta situación se reflejaría en un nuevo equilibrio, donde el precio sería mayor y la cantidad producida menor. Para Pigou y otros economistas ambientales, al ponerles valor a los bienes y servicios ambientales y al incluirlos en los costos y precios de mercado, se podría reducir el deterioro ambiental (ver Costanza *et al.* (1999) entre muchos otros autores).

Los instrumentos económicos como los impuestos, las tarifas y los cargos por uso, basados en la internalización de las externalidades, imponen la obligación de efectuar pagos periódicos de una determinada suma de dinero, de monto generalmente progresivo, y están llamados a cumplir dos funciones bien definidas: la de incentivar un cambio en las pautas de producción y consumo, y la de recaudación-redistribución. La función de incentivo se cumple en la medida en que inducen a los responsables de la contaminación a adoptar, por propia determinación, las medidas necesarias para la reducción o eliminación de la contaminación de que son causantes. La función de recaudación-redistribución se logra cuando incorporan los costos que se requieren para proteger el ambiente y se coloca a los responsables de la contaminación ante la obligación de tener que retribuir a la sociedad los gastos en que ésta debe incurrir para hacer frente a los efectos de su actividad contaminante.

Para algunos autores, el principio *quién contamina paga* puede interpretarse como una licencia para contaminar que estaría implícita en su misma postulación, puesto que si el principio no prohíbe la contaminación, sino que se limita a hacer que recaiga sobre el contaminador el costo de los perjuicios causados por sus actos, ello estaría significando que quien está dispuesto a pagar puede contaminar. Sin embargo, esta interpretación pasa por alto la convicción de que en la medida en que los contaminadores se vean obligados a asumir los costos de las externalidades que provocan, se verán indirectamente incitados a reducir los efectos contaminantes de sus actividades, recurriendo, por ejemplo, al empleo de materias primas o a la utilización de tecnologías menos dañinas para el ambiente.

En América Latina, los estudios sobre el uso de instrumentos económicos para el manejo de los desechos sólidos demuestran que no existen experiencias de tarifas de usuarios residenciales que se basen en el volumen o cargos por uso basados en el volumen, peso o tipo de desechos. De acuerdo con Ducci *et al.* (2003), la principal dificultad para una correcta aplicación de ese tipo de tarifa es de orden práctico, ya que las fuentes de generación de desechos sólidos, en su mayor parte casas particulares y pequeñas empresas, así como parte de la recolección y disposición, involucran a actores más pequeños<sup>6</sup>. Estas fuentes resultan mucho más difíciles de monitorear y, por ende, más difíciles de reglamentar mediante instrumentos económicos o de comando y control. Existen experiencias en el caso de las tarifas de usuario no residenciales directamente vinculadas al peso de los desechos que se recolectan, pero no necesariamente en igual proporción al daño.

En el caso de los llamados impuestos ecológicos o ambientales o verdes, aun cuando no necesariamente están vinculados a la cantidad de contaminación, su diseño tiene un carácter incentivador o desincentivador en un sentido determinado por la política ambiental y no solo una finalidad recaudadora, de cobertura de determinados costos (Martínez-Alier y Roca 2000).

#### *Regulaciones directas: normas ambientales*

Desde la perspectiva de la economía del sector público, de acuerdo con Stiglitz (1997), las externalidades se pueden reducir a través de la *regulación directa* cuando los gobiernos imponen niveles máximos de emisiones o de contaminación, conocidos como normas o estándares ambientales. Valenzuela (1991) distingue al menos cuatro tipos de las normas: (1) de calidad ambiental: prescriben los niveles máximos de contaminación o de perturbación ambiental tolerables en un medio; (2) de producto: establecen niveles máximos permisibles de contaminantes presentes en la composición de un producto, establecen las propiedades o las características de su fabricación, determinan sus modalidades de utilización y disponen especificaciones relativas a los métodos de prueba, al envasado, a las marcas y al etiquetado de los productos; (3) de proceso: establecen los límites máximos tolerables de emisiones o descargas contaminantes, normas de concepción de construcción que determinan las especificaciones que deben cumplirse en su diseño y edificación con miras a la protección del ambiente, y (4) de explotación: fijan, con igual propósito, las condiciones a que deben ceñirse sus procesos productivos o manufactureros.

#### **Acción anticipada y de prevención**

Las preocupaciones relacionadas con el establecimiento de impuestos o normas directas se basan en la existencia de incertidumbre sobre las funciones de daño y los requerimientos formales de información que dificultan inferir estándares óptimos de calidad o de seguridad y calcular los cargos óptimos por emisión. De

<sup>6</sup> La aplicación práctica de tarifas basadas en el volumen enfrenta la dificultad de lo que en economía ambiental se denomina *fuentes de contaminación difusa* (Ducci *et al.* 2003).

manera que, como lo señalan O’Riordan *et al.* (1994), los enfoques científicos usuales dependientes de la observación, verificación, replicación y predicción a través de la inferencia estadística, prueba de hipótesis y modelaje, se vuelven insuficientes <sup>7</sup>. Por estas razones, los ciudadanos abogan por una acción anticipada o proactiva.

Para enfrentar la incertidumbre la política apropiada es prevenir. En vez del procedimiento más costoso de exigir que los reguladores comprueben el daño, los emisores deben mostrar evidencias de la seguridad de que el daño no se va a producir. Algunos ejemplos de instrumentos económicos basados en este principio son el sistema de depósito reembolso y el sistema ambiental flexible de bonos de seguridad <sup>8</sup>. En algunos casos, el principio no establece instrumentos para internalizar las externalidades; por el contrario, en condiciones altamente riesgosas para la vida o la salud humana o para la estabilidad funcional de los ciclos, procesos y equilibrios ecológicos que son soportes de la vida, o porque generan daños irreversibles, pierde sentido hablar siquiera de internalización de externalidades, por cuanto lo que pueda presentarse bajo la apariencia de una externalidad o costo externo constituye, en palabras de Valenzuela (1991), “una irracionalidad y un estrago externo, no susceptible de apreciación pecuniaria y ya definitiva e irrevocablemente asumido”. El principio *quien contamina paga*, por lo tanto, solo llega hasta donde alcanza el límite de lo internalizable.

## Manejo de desechos en Escazú

En esta sección se presentan los resultados de la evaluación del proceso de manejo de desechos sólidos implementado en Escazú, tomando como referencia el manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. Esta evaluación se realiza mediante el *modelo de la telaraña*, que es utilizado normalmente para estudiar situaciones en las que se requiere evaluar un fenómeno compuesto por múltiples dimensiones, cada una de las cuales se descompone en indicadores y, mediante la opinión de expertos o personas bien informadas, se evalúa cualitativamente el grado de desempeño de esos indicadores en relación con un valor meta u objetivo a alcanzar (Acuña *et al.* 2000, Orozco 2004).

En nuestro caso de estudio, el fenómeno a evaluar es el proceso de manejo de desechos sólidos en Escazú, que se ha denominado *manejo discriminado de desechos sólidos de Escazú* (MDDSE), y las diferentes dimensiones a evaluar están dadas por los principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos, a saber: los principios técnicos, ambientales, financiero-económicos, socioculturales, institucional-organizacionales y político-legales <sup>9</sup>. En cada una de estas dimensiones (principios) se determina indicadores y para cada uno de éstos se evalúa su desempeño en Escazú en función del grado de cumplimiento de los principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos, asignando un puntaje que va de 0 a 5, donde 5 representa el máximo ajuste y 0 representa ningún ajuste a los principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. El promedio simple de los puntos obtenidos por los indicadores de cada principio nos permitirá ubicarlos en un rango determinado de la tabla 1. La ubicación resultante indicará el grado de ajuste de ese principio al manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. Por último, el promedio de los valores obtenidos por cada principio nos dará una valoración global del grado de ajuste del MDDSE al manejo integrado y sostenible de desechos sólidos.

**Tabla 1. MDDSE en relación con el manejo integrado y sostenible de desechos sólidos**

Rango	Calificación (x)	Ajuste al manejo integrado de desechos
A	$0 \leq x < 2$ puntos	No ajustado
B	$2 \leq x < 3$ puntos	Poco ajustado
C	$3 \leq x < 4$ puntos	Ajuste intermedio
D	$4 \leq x < 5$ puntos	Muy ajustado
E	$x = 5$ puntos	Totalmente ajustado

Fuente: Elaboración propia.

Los criterios para asignar valor a los indicadores se basan en entrevistas a los operarios del servicio, a los administradores del programa (en el caso de los materiales reciclables) y a funcionarios municipales. Además, se toma en cuenta documentos organizacionales como reglamentos y planes municipales, documentos especializados elaborados por otras organizaciones y autores relacionados con el manejo de los desechos sólidos. Para el análisis, se considera elementos particulares de Escazú que intervienen en los sistemas de manejo de los desechos sólidos. Estos sistemas incluyen almacenaje en la fuente, recolección, transporte y disposición final de

<sup>7</sup> Sin embargo, se acepta que su uso podría proporcionar una ruta de costo mínimo para lograr metas ambientales (costo eficacia).

<sup>8</sup> Diseñado para cobrar directamente por daños ambientales conocidos e imponiendo un bono de seguridad igual a la estimación actual de los daños potenciales ambientales futuros más graves, el cual se mantendrá en una cuenta de depósito generando intereses durante un período determinado (Costanza *et al.* 1999).

<sup>9</sup> Para efectos de la evaluación realizada en el presente documento los principios institucional-organizacionales y los político-legales se han tomado conjuntamente.



los desechos sólidos no aprovechables actualmente y el programa Escazú Recicla, que incluye separación y almacenaje en la fuente, transporte, acopio, clasificación, pretratamiento y comercialización de los materiales reciclables <sup>10</sup>. La evaluación se realizó en el segundo semestre de 2003.

La tabla 2 presenta los indicadores evaluados y el grado de acercamiento al manejo integrado y sostenible de desechos sólidos de acuerdo con las consideraciones dadas en la tabla del anexo <sup>11</sup>. La calificación y clasificación de las dimensiones del MDDSE de acuerdo con el grado de cumplimiento del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos se presenta en la tabla 3 y en el gráfico 1.

**Tabla 2. Evaluación del MDDSE con base en el manejo integrado y sostenible de desechos sólidos**

<b>Indicador (principios institucionales)</b>	<b>Resultado</b>
Participación privada y microempresas	4,5
Mecanismos de consulta	5,0
Planificación municipal	3,61
Prioriza el manejo de desechos	5
<b>Indicador (principios ambientales)</b>	
Minimiza generación de desechos	1,44
Uso de tecnologías limpias	3,67
Maximiza el re-uso y el reciclaje	0,5
Tratamiento cerca de la fuente	3,5
Depósito controlado de desechos	2
<b>Indicador (principios técnicos)</b>	
Tecnología disponible localmente	3,67
Sistemas apropiados al ambiente físico	3,67
Uso óptimo del equipo	3
Mejores técnicas de disposición final	3,67
<b>Indicador (principios financieros y económicos)</b>	
Tasa de morosidad en el pago de la tarifa	3
Minimiza el costo por tonelada	4
Considera costo de otros sistemas urbanos	2
Recuperación de costos totales	2
<b>Indicador (principios socioculturales)</b>	
Cobertura del servicio	2,5
Participación ciudadana	4
Maximiza generación de empleo	4
Identidad cultural y de comunidad	4,5

Fuente: García 2004 y tabla del anexo.

El resultado de la evaluación de cada uno de los principios anteriores determina que los principios mejor calificados son los institucionales, con un puntaje igual a 4,54, lo que significa que el manejo de los desechos sólidos de Escazú se clasifica como muy ajustado a los principios institucionales del manejo integrado y sostenible de desechos. Seguidamente, los principios socioculturales y técnicos obtienen una calificación de 3,75 y 3,5 respectivamente, indicando que el MDDSE logra un ajuste intermedio a los principios técnicos y

<sup>10</sup> De acuerdo con las definiciones del *Reglamento*, los desechos sólidos no aprovechables son los que a nivel social carecen de valor de uso; equivalen a residuos comúnmente denominados “basura”. Los materiales reciclables o desechos sólidos aprovechables separados son materiales que pueden ser reincorporados al sistema productivo o reutilizados por la sociedad.

<sup>11</sup> Mayores detalles pueden consultarse en García 2004.

socioculturales del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. Los principios con menor calificación son los financieros y económicos con 2,75 puntos y los ambientales con 2,2 puntos. Ambos se clasifican como poco ajustados a los principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos.

Tabla 3. Calificación del MDDSE con base en el manejo integrado y sostenible de desechos sólidos

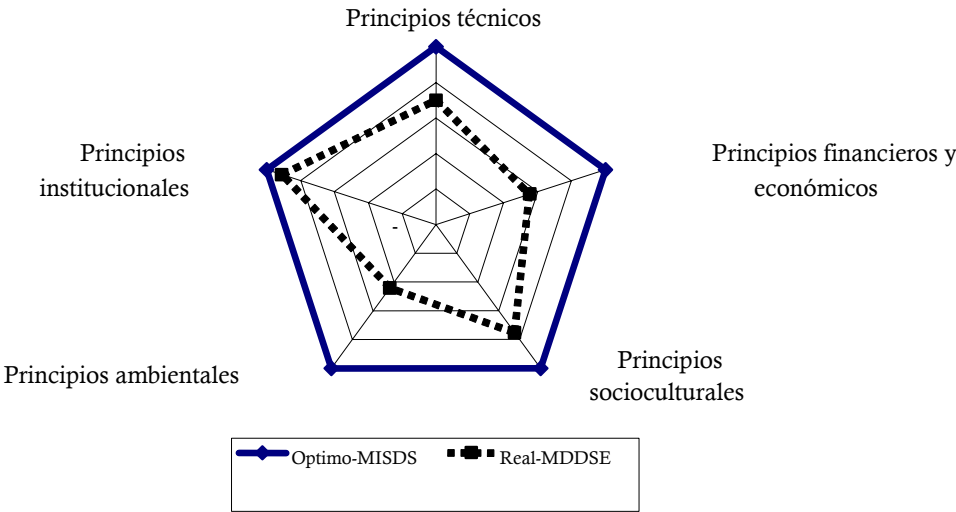
Principio	Calificación	Rango de clasificación (ajuste al manejo integrado y sostenible de desechos sólidos)
Principios institucionales	4,54	Muy ajustado
Principios ambientales	2,2	Poco ajustado
Principios técnicos	3,5	Ajuste intermedio
Principios financieros y económicos	2,75	Poco ajustado
Principios socioculturales	3,75	Ajuste intermedio
Promedio	3,35	Ajuste intermedio

Fuente: tabla 2.

Al agregar los resultados anteriores, la evaluación global de los indicadores, con la ponderación del 20 por ciento asignada por igual a cada principio, arroja una calificación final de 3,35 puntos, lo que quiere decir que, globalmente, el manejo de los desechos sólidos de Escazú presenta un ajuste intermedio a los principios del modelo de manejo integrado y sostenible de desechos sólidos.

A partir de la evaluación anterior se enumera los aspectos más débiles del manejo de los desechos sólidos en Escazú y que requieren acciones para mejorar el ajuste al modelo de manejo integrado y sostenible de desechos sólidos (ver tabla del anexo).

Gráfico 1. Escazú. Evaluación global del manejo de los desechos sólidos (MDDSE). 2003.



Fuente: Tabla 3

En el aspecto ambiental se requiere: (1) acciones para minimizar la cantidad de desechos generada y reducir la tasa de crecimiento de los desechos sólidos; (2) acciones para maximizar el re-uso y el reciclaje y aumentar la cantidad de desechos sólidos recuperadas, y (3) acciones para definir un sitio de depósito controlado de los desechos sólidos sin sobrepasar la capacidad del sitio y minimizando el impacto negativo en tierra, aire y agua.

En el aspecto económico se requiere: (1) acciones hacia la recuperación de los costos totales, y (2) acciones para realizar análisis de costos totales integrados para diseñar y evaluar el sistema, incluyendo los costos de otros sistemas urbanos vinculados.

En la siguiente sección se abordará la propuesta de instrumentos económicos planteados en respuesta al mejoramiento del desempeño de los aspectos más débiles del MDDSE, es decir, los aspectos ambiental y económico-financieros.

## Instrumentos económicos para manejo de desechos

De acuerdo con lo expuesto anteriormente y la evaluación realizada sobre el manejo de los desechos sólidos en Escazú, los instrumentos que se plantean en el nivel de acción local son los siguientes: tarifa verde o ambiental, educación ambiental, subsidio a los agricultores y creación del mercado de desechos orgánicos.

La tabla 4 resume las cinco debilidades encontradas, los objetivos que se proponen basados en los principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos y la propuesta de instrumentos económicos, cada uno de los cuales contiene acciones específicas para su ejecución que deberán ser emprendidas por los actores involucrados.

*Tarifa verde o ambiental a usuarios:* Para lograr cambiar los patrones de crecimiento en la tasa de generación de los desechos sólidos en el cantón y conducir a una reducción se propone, además de la educación ambiental y la información como eje transversal, un tipo de tasa como impuesto ambiental en el sentido de que se le daría un uso específico a los fondos con un objetivo desincentivador en la generación de desechos, además de recaudador. Los fondos recaudados por el cobro de la tarifa se utilizarán para incentivar el MISDS a través del financiamiento de las acciones planteadas en educación ambiental. La tarifa que se propone es en dos partes: una fija para brindar el servicio y con destino a incentivar el manejo integrado y sostenible de desechos sólidos no considerando el volumen de materia descargada, y otra variable ligada al volumen <sup>12</sup>.

*Educación ambiental en Escazú:* Para lograr un compromiso entre la comunidad y la Municipalidad se requiere de información e instrucción continua sobre las nuevas acciones. Este instrumento se ubica dentro del grupo de los que no generan ingresos y busca cambiar la demanda por mejorar ambientalmente la gestión de los desechos sólidos. En el caso de Escazú existe falta de información sobre el programa, el reglamento, los incentivos y sanciones propuestas que se están desarrollando e implementando. En este sentido, se propone una serie de acciones complementarias, como -por ejemplo- continuar con las visitas informativas casa por casa en rutas existentes y nuevas. Además, se propone hacer entrega de la *Guía para la separación y recolección de desechos sólidos reciclables* junto con el recibo de pago de servicios urbanos o con el pago de patentes. Otra acción es establecer alianzas con grandes generadores para compartir los beneficios de separar adecuadamente y, por último, continuar con las actividades dirigidas en centros educativos como escuelas y colegios del cantón. La comprensión y participación del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos solo se logra con educación e información constante, desde el ámbito local y nacional.

*Creación del mercado de desechos orgánicos:* Éste es otro tipo de instrumento económico que no genera ingresos al gobierno local pero que sí promueve una gestión del servicio participativa y favorable al ambiente. Se propone con el objetivo de incorporar dentro del servicio municipal de aseo público la recolección separada de los desechos orgánicos, transporte y tratamiento por parte de actores privados para la elaboración de mejoradores de suelos u otros productos. En Escazú, los desechos orgánicos representan el 60 por ciento de los desechos sólidos que se generan. Por este motivo, su manejo discriminado y su potencial reutilización reduce considerablemente las toneladas de desechos enviadas al ambiente, aumentando la capacidad de los sitios de disposición final de los desechos sólidos. Algunas acciones necesarias para poner en práctica dicho instrumento son la educación ambiental y la capacitación sobre cómo almacenar los desechos orgánicos y proveer información o implementos adecuados para la elaboración de abono orgánico. De los actores involucrados, la Municipalidad tiene un papel protagónico en su tarea de educar y capacitar a la población para la separación adecuada, ya que la participación debe ser suficiente para que las cantidades de desechos orgánicos le sean rentables a la empresa privada. Es recomendable aliarse con otras municipalidades en este proyecto para aumentar la cantidad y a la vez aprovechar economías de escala.

*Subsidio a los agricultores: provisión de materia prima para elaborar abono orgánico:* Para incentivar la participación de los agricultores del cantón, y como primer paso hacia un análisis integrado de sistemas urbanos vinculados, se propone un subsidio en especie a través de la provisión de los desechos orgánicos <sup>13</sup> a los agricultores del cantón para que, posteriormente, ellos mismos los aprovechen para elaborar abono orgánico. Este instrumento es de los que proporcionan ingresos por medio de una transferencia en especie con el objeto de incentivar la participación del grupo de los agricultores y desarrollar su actividad con base en el cumplimiento de los principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. Al igual que en el caso anterior, la aplicación de este instrumento requiere llevar a cabo una serie de acciones por parte de los actores, tales como la separación y almacenamiento

<sup>12</sup> Es importante considerar que el cobro de una tarifa ligada al volumen de desechos generados puede presentar problemas ya mencionados supra.

<sup>13</sup> Los desechos de jardín pueden jugar un papel sumamente importante en esta iniciativa.

adecuado de desechos para su recolección. La Municipalidad debe capacitar a los usuarios sobre la separación y preparación de los desechos de jardín a través de la Comisión de Apoyo y Vigilancia y la Ambiental, así como brindar capacitación a los agricultores del cantón mediante talleres. Por otro lado, los agricultores deben organizarse para elaborar ellos mismos el abono orgánico a partir de los desechos y para que sea una opción rentable y ambientalmente amigable, además de establecer convenios de venta con agricultores de otras zonas que pueden aprovechar el abono. Asimismo, este abono o reparador de suelo puede ser utilizado dentro de otros sistemas urbanos de Escazú, como los parques o viveros del cantón, y su venta generar ingresos para los agricultores.

**Tabla 4. Debilidades, objetivos, instrumentos económicos y actores para un mayor ajuste del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos**

Debilidad		Objetivo	Propuesta de instrumentos	Actores involucrados
<b>Principios ambientales</b>				
1	Elevada tasa de crecimiento en la generación de desechos sólidos (13% anual)	Minimizar la generación de desechos sólidos del cantón	<b>Tarifa verde o ambiental de usuarios:</b> considerando el volumen generado	-Municipalidad -Usuarios -Asociaciones y grupos ambientalistas -Recolectores
2	Baja tasa de recuperación de materiales reciclables (2,5% de los desechos sólidos)	Maximizar la recuperación del programa por rutas existentes y nuevas	<b>Educación e información en la comunidad:</b> educación ambiental	-Centros educativos -Municipalidad -Usuarios -Asofamisaie (*)
3	Sobrepasada la capacidad del sitio de disposición final	Depósito técnico con manejo integrado y sostenible de desechos sólidos	<b>Creación de mercado de desechos orgánicos</b>	-Empresas -Municipalidad -Usuarios
<b>Principios económico-financieros</b>				
4	No se recuperan los costos totales del programa Escazú Recicla	Recuperación de los costos totales	<b>Educación e información en la comunidad</b>	-Centros educativos -Municipalidad -Usuarios -Asofamisaie
5	No hay análisis de costos incluyendo otros sistemas urbanos	Integrar otros sistemas urbanos	<b>Subsidio en especie</b>	-Agricultores -Usuarios -Municipalidad

(\*) Asociación de Ayuda y Orientación a la Mujer y a la Familia de San Antonio de Escazú.

Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

Los objetivos del manejo de los desechos sólidos en Costa Rica, reunidos en el PNMDS, son responsabilidad de los entes gubernamentales nacionales, principalmente el Ministerio de Salud y del Ministerio de Ambiente; sin embargo, son puestos en práctica en forma más efectiva desde el ámbito de acción local a través de las políticas y los instrumentos económicos, legales y de ordenamiento territorial municipales. Debido a que los mecanismos de coordinación entre ambos niveles no son claros y determinantes, los resultados se resumen en duplicidad de funciones y leyes y en normativa dispersa y muy general. Esta situación ha repercutido en los avances importantes en el manejo de los desechos sólidos en el país, ya que las políticas nacionales tienden a marginar las políticas locales y en muchos casos se frenan o se contraponen entre ellas.

Como resultado de la evaluación global del manejo de los desechos sólidos del cantón de Escazú con base en el modelo de manejo integrado y sostenible de desechos sólidos, se concluye que el proceso de manejo que se ha implementado, presenta un ajuste intermedio a los principios de ese manejo. La evaluación de cada principio demuestra que las principales debilidades se encuentran en los aspectos ambientales y económico-financieros, específicamente en las variables de reducción de desechos sólidos en la fuente, la maximización en la recuperación de materiales reciclables y el sitio de depósito final, en la recuperación de los costos del programa y en un análisis integrado de los servicios urbanos. El análisis de estos aspectos se considera relevante para conocer e interpretar el problema del mal manejo de los desechos sólidos en Escazú, que es complejo, pues incorpora diferentes variables interrelacionadas y que deben ser integradas.

El manejo integrado y sostenible de desechos sólidos conlleva efectos positivos en el sistema de alcantarillados, en la reducción de los riesgos por inundaciones y, a su vez, la promoción de una ciudad más

limpia, que es una oportunidad para promover el turismo en el cantón. Estos beneficios se sumarían al análisis para brindar recomendaciones para los servicios públicos de calidad.

## Recomendaciones

### De políticas y lineamientos nacionales y regionales

La necesidad de políticas nacionales y regionales coherentes y complementarias para el manejo de los desechos sólidos se asienta en primer lugar en crear o reforzar la política territorial como política sustantiva que arbitre en primer término las competencias de los gobiernos municipales, asegure los medios y capacidades de su actuación y establezca los mecanismos y espacios de coordinación entre los dos niveles de gobierno.

En el manejo de los desechos sólidos es importante la definición de políticas nacionales y regionales basado en el concepto del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. Entre las acciones destacan: (a) actualizar el PNMDs y realizar un estudio de proyección de la problemática del manejo de los desechos sólidos a largo plazo, que debe incluir la definición de ámbitos geográficos para la solución del problema del manejo de los desechos sólidos y plazos a las municipalidades para elaborar planes de manejo integrado y sostenible de desechos de acuerdo con las políticas nacionales y regionales definidas; (b) identificar alternativas viables técnica, ambiental, sociocultural y financieramente para cada tipo de desecho sólido, adecuadas a la realidad nacional, y (c) definir políticas de educación formal e instrucción ambiental para el problema de los desechos sólidos y soluciones para que aparezca dentro del contenido del currículo escolar.

Defensa de una política de diferenciación de productos, según los grados de contaminación y generación de desechos sólidos, que desincentiven el consumo de bienes y servicios con alto contenido de material desechable, no aprovechable o no recuperable con la tecnología actual. Estos instrumentos pueden ser complementados con campañas de “diferenciación de consumidores” (por ejemplo fomentando el uso de calcomanías que digan “yo no uso envases desechables”). Dos ejemplos de instrumentos en este sentido son: (a) el cambio en los precios relativos de los envases retornables y no retornables mediante la aplicación de impuestos al uso de los segundos; (b) a través de un tipo de “depósito reembolso” de envases para reutilizar en la compra de productos genéricos, como desinfectantes y artículos de limpieza, cuyos precios resultan ser mucho menores que los productos con marca vendidos en supermercados y en envases que no se reutilizan.

Buscar soluciones regionales para el manejo de los desechos sólidos y aprovechar las ventajas del trabajo mancomunado para integrar los diferentes servicios y actores regionales, como en el caso de las economías de escala, para fomentar la creación de mercados de desechos orgánicos y de *compost* y, también, para la elaboración y venta de abono orgánico a partir de los desechos de jardín o de otro tipo.

### De políticas y lineamientos de acción local

Desarrollar políticas para incentivar a las empresas locales y comercios a utilizar en sus productos envases, envoltorios y materiales recuperados en el centro de acopio o, por otro lado, que se puedan reciclar o reutilizar de acuerdo a la guía.

Elaborar planes reguladores cantonales para el manejo de los desechos sólidos.

A la par de los instrumentos económicos que se proponen o propongan en el futuro, y en coherencia con el Plan Cantonal que se elabore para el manejo integrado y sostenible de los desechos sólidos, se debe contar con las herramientas adecuadas para cumplirlos. Es así como la disponibilidad de recipientes adecuados, las guías de cómo participar, las canastas o contenedores adecuados, la información y conocimiento en general de los horarios y frecuencia de recolección, son herramientas fundamentales que las autoridades responsables de los programas deben facilitar.

La municipalidad debe activar el trabajo de la Comisión de Apoyo y Vigilancia, como ente delegado por el Consejo Municipal para la fiscalización de la gestión del manejo discriminado de desechos sólidos, en asuntos relacionados con la separación y recolección así como en la ejecución de programas de educación a nivel cantonal, en coordinación con la Comisión de Asuntos Ambientales. Ambas comisiones deben coordinar alianzas con otras entidades comunales para potenciar la efectividad de los instrumentos. Entre los demás actores involucrados en la consecución del presente instrumento se incluye centros educativos, la Dirección de Cultura de la Municipalidad y las asociaciones ambientales y de vecinos.

Es fundamental continuar con los esfuerzos ya emprendidos para la actualización de la base de datos de los comercios y domicilios usuarios del servicio, base que es clave para establecer mecanismos de cobro y control.

Elaborar un plan general que considere adecuadamente los subsidios, la colaboración de otros grupos y la participación ciudadana, tanto en el manejo de los desechos no aprovechables como con el programa de recuperación de materiales. Con el objetivo de incorporar a estos sectores y, al mismo tiempo, aumentar la recuperación de materiales reciclables, la Municipalidad debería: (a) colocar pequeños centros de acopio en estas zonas donde se reciban los materiales reciclables debidamente preparados por los vecinos u otros recolectores

informales que lo trasladen al lugar; (b) el pago por los mismos debe realizarse a un precio competitivo para que no se los vendan a otros que se los paguen a un mayor precio, y (c) en el mismo centro de acopio se les brindará información y los materiales para la correcta participación en el programa de reciclaje y en manejo de los desechos sólidos.

## Referencias bibliográficas

Acepesa-Waste. 2000. *Manejo integrado y sostenible de desechos sólidos. Encuentro internacional "Gestión Ambiental Urbana, Desarrollo Local y Manejo Integrado y Sostenible de los Desechos Sólidos"*. Inédito.

Acuña, Marvin *et al.* "Escenarios del cambio estructural en Costa Rica: un análisis cualitativo basado en el modelo de la telaraña", en Fürst, Edgar (ed.) 2000. *Costa Rica: Cambio estructural en la economía y el ambiente, evaluación de múltiples criterios*. Mundo Gráfico. San José.

Alvarado, Ronulfo. 2003. *Desechos sólidos. Serie Servicios Municipales N° 3*. Ifam, Dirección de Gestión Municipal. San José.

Bernstein, Janis. 1992. *Planteamientos alternos para el control de la contaminación y el manejo de desechos: instrumentos regulatorios y económicos. Serie de documentos para discusión, N° 3*. Banco Mundial, Programa de gestión urbana. Washington, D.C.

Camacho, Antonieta. "Planificación y gestión ambiental participativa desde los municipios", en *Ambientico* 99, diciembre 2001. Costa Rica.

Case, Karl y Ray Fair. 1993. *Fundamentos de economía*. Prentice Hall Americana. México.

Cointreau, Sandra y Antonieta Horning. 2003. *Global review of economic instruments for solid waste management in Latin America. II Reunión: La aplicación de instrumentos económicos para la gestión del agua y residuos sólidos*. Red de Medio Ambiente. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.

Costanza, Robert *et al.* "La reintegración de la economía y la ecología", en [s.a.] 1999. *Una introducción a la economía ecológica*. Editorial Continental. México, D.F.

Ducci, Jorge y Michael Toman. 2003. *Instrumentos Económicos para el manejo integral de los residuos sólidos en América Latina y el Caribe. II Reunión: La aplicación de instrumentos económicos para la gestión del agua y residuos sólidos*. Red de Medio Ambiente - Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.

García, Daniela. 2004. *Instrumentos económicos para el manejo integrado y sostenible de desechos sólidos en Escazú*. Tesis de Maestría en Política Económica con mención en Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica. Universidad Nacional. Costa Rica.

GTZ *et al.* 1992. *Plan Nacional de Manejo de los Desechos Sólidos (PNMD)*. Repamar - GTZ - OPS.

Lobo, Susy. 2003. *Determinación de los beneficios netos del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos municipales. El caso de San Isidro de Heredia*. Tesis de Maestría en Política Económica con mención en Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica. Universidad Nacional. Costa Rica.

Martínez-Alier, Joan y Jordi Roca. 2000. *Economía ecológica y política ambiental*. Pnuma - Fondo de Cultura Económica. México, D.F..

Murillo, Álvaro (2003a). "Basura de 39 cantones se pudre al aire libre", en *La Nación* 16-3-03: 4A.

Murillo, Álvaro (2003b). "Reciclaje: una tarea postergada", en *La Nación* 17-3-03: 16A.

O'Riordan, Tim y James Cameron. 1994. *Interpreting the precautionary principle*. Earthscan Publications Ltd. London.

Pearce, David y Kerry Turner. 1994. *Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente*. Alianza. Madrid.

Solanes, Miguel. 1999. *Servicios públicos y regulación. Consecuencias legales de las fallas de mercado. Serie recursos naturales e infraestructura*. Cepal. Santiago.

Stiglitz, Joseph. 1997. *La economía del sector público*. Editor Antoni Bosch. Barcelona.

Valenzuela, Rafael. "El que contamina, paga", en *Revista de la Cepal* 45, diciembre 1991. Santiago.



San José

Altredo Huerta

## ANEXO

**Tabla. Indicadores y criterios de evaluación del MDDSE según principios del manejo integrado y sostenible de desechos sólidos**

<p><b>Principios institucionales</b></p> <p>Crea un ambiente propicio para la prestación del servicio por el sector privado.</p> <p>Apoya la participación de micro y pequeñas empresas y organizaciones de la comunidad en el manejo de desechos (descentralización social).</p> <p>Provee mecanismos para recibir y responder quejas.</p> <p>Integra la planificación del manejo con la planificación de otros sistemas urbanos. Planifica el manejo de los desechos de una forma estratégica.</p> <p>Prioriza el manejo de desechos en políticas y presupuestos.</p>	<p><b>Cumplimiento en Escazú (MDDSE)</b></p> <p>La participación de la empresa privada WPP en la recolección y transporte de una parte de los desechos sólidos y de las empresas recicladoras y recuperadoras en la fase de separación de los MR. La organización Asofamisaie representa al grupo de mujeres de la comunidad que participa en la etapa de acopio. También participan micro y pequeñas empresas, organizaciones comunales y asociaciones en la recuperación y vigilancia.</p> <p>Los funcionarios encargados en la Municipalidad y en el programa tienen responsabilidades asignadas y son accesibles a las consultas y quejas de la población.</p> <p>Incipiente cooperación entre sistemas urbanos municipales. Hasta el momento se incorporan las ferreterías y se proyecta integrar a los agricultores. Es un tema estratégico para la gestión municipal, va más allá de la simple recolección y disposición.</p> <p>Como establecen el Plan de Desarrollo de Escazú 2002, y las acciones emprendidas por parte de la Municipalidad, el manejo de los desechos se encuentra entre las prioridades.</p>
<p><b>Principios ambientales</b></p> <p>Minimiza la generación de desechos adaptando la organización de los procesos de producción.</p> <p>Utiliza tecnologías limpias para minimizar el impacto negativo en tierra, aire y agua.</p> <p>Maximiza el re-uso y reciclaje y evita la pérdida de materiales, energía y nutrientes.</p> <p>Trata los desechos y los materiales reciclables tan cerca de la fuente como sea posible.</p> <p>Deposita los desechos de manera controlada, no excediendo la capacidad de los sitios.</p>	<p><b>Cumplimiento en Escazú</b></p> <p>Los procesos involucrados con los MR toman en consideración las medidas necesarias para minimizar los impactos en el ambiente.</p> <p>El uso de TL es mayor en el caso de MR que en el caso de DSNA principalmente por el tipo de transporte.</p> <p>En el manejo de los MR aún no se maximiza el re-uso y el reciclaje pues no se recolecta el total de los materiales y aún no se incorporan los desechos orgánicos.</p> <p>Los DSNA se depositan en el RSRA, que se encuentra alejado del cantón. Los MR sí se tratan cerca de la fuente.</p> <p>La capacidad del RSRA fue excedida hace al menos 10 años.</p>
<p><b>Principios técnicos</b></p> <p><b>Tecnologías</b></p> <p>Selecciona la tecnología considerando la disponibilidad local de repuestos. Selecciona preferiblemente tecnología fabricada localmente y más cercana al conocimiento y las prácticas autóctonas.</p> <p>Sistemas</p> <p>Adopta sistemas apropiados al ambiente físico, topografía y otros requisitos físicos de la localidad.</p> <p>Establece sistemas eficaces, asegura un uso óptimo del equipo.</p> <p><b>Un elemento nuevo: disposición final</b></p> <p><b>El depósito técnico de desechos sólidos contempla las mejores técnicas de la ingeniería de diseño de este tipo de instalaciones.</b></p>	<p><b>Cumplimiento en Escazú</b></p> <p>La tecnología del manejo de desechos sólidos fue seleccionada considerando la disponibilidad de repuestos en el mercado local e instalada por técnicos nacionales y utilizada por operarios locales. El camión recolector de DSNA y la maquinaria de tratamiento de los MR no están disponibles en el mercado local.</p> <p>En los sistemas de recolección y transporte algunas rutas son de difícil acceso. El sistema de recuperación de MR en la fuente, el centro de acopio y el equipo fueron adaptados a las necesidades locales.</p> <p>En el sistema de recolección y transporte la eficacia se reduce al no abarcar todas las rutas de los barrios, en el centro de acopio el sistema es eficaz aunque el equipo no está prestando un servicio óptimo al subutilizarse con respecto a su capacidad de planta.</p> <p>El relleno sanitario de Río Azul no es la mejor técnica pues no propicia la separación y recuperación de materiales.</p>
<p><b>Principios financiero-económicos</b></p> <p>Fundamenta el manejo financiero en el principio de “la contribución de todos los beneficiarios”</p> <p>Busca el costo más bajo por tonelada para maximizar la eficacia del sistema.</p> <p>Realiza análisis de costos totales incluyendo el costo de otros sistemas urbanos vinculados para diseñar y evaluar el sistema.</p> <p>Logra la recuperación de costos totales por el funcionamiento, mantenimiento y manejo de los servicios de los desechos.</p>	<p><b>Cumplimiento en Escazú</b></p> <p>El servicio de aseo público en Escazú no obtiene una contribución de todos los beneficiarios. La tasa de morosidad en el pago de la tarifa es del 31,4%.</p> <p>El sistema se encuentra en una etapa de reducción de los costos por tonelada, aún no se alcanzan los niveles óptimos.</p> <p>No se consideran los costos vinculados a otros sistemas urbanos. Los análisis de costos y estudios financieros realizados carecen de elementos para evaluar el sistema de forma integral.</p> <p>Los costos totales son superiores a los ingresos totales, tanto en el programa de reciclaje como en la recolección, el transporte y la disposición final de desechos.</p>
<p><b>Principios socioculturales</b></p> <p>Cobertura del servicio. El servicio se brinda a todos los estratos de la población.</p> <p>Participación ciudadana. Los usuarios pueden participar en la toma de decisiones sobre el nivel, calidad y precio de los servicios y en cambios en los mismos.</p> <p>Maximiza la generación de empleo.</p> <p>Un elemento nuevo: identidad cultural.</p> <p>Identidad cultural y de comunidad.</p>	<p><b>Cumplimiento en Escazú</b></p> <p>El servicio de aseo público tiene una cobertura del 95%. El programa de reciclaje abarca el 50% de las rutas. Se estima que participa el 30% de casas.</p> <p>La participación de usuarios en el manejo de desecho sólidos es limitada al almacenaje en la fuente. Su involucramiento en la toma de decisiones está abierta a través de los mecanismos de consulta popular y comunicación municipal.</p> <p>Los efectos de la generación de empleo se maximizan al crear nuevas fuentes, accesibles por su flexibilidad, para grupos de escasos ingresos.</p> <p>Existe preocupación por el ambiente, las tradiciones y el mantenimiento de la belleza del cantón. Se evidencia en la cantidad de grupos vinculados, sin embargo existe poca coordinación. Cultura consumista.</p>

Fuente: García 2004, basado en entrevistas a expertos, operadores y administradores del servicio, funcionarios municipales y documentos relacionados.

