



Nueva visión para la gestión integral de residuos sólidos en Costa Rica

SERGIO MUSMANNI

Costa Rica requiere atender el tema de los residuos sólidos viendo hacia el futuro y utilizando las metodologías que han sido eficaces en solucionar el problema en otros países o regiones, adaptándolas a la realidad nacional. En el siglo XXI necesitamos superar las diferentes barreras del pasado y contar con una solución sistémica para el país como un todo.

Existe una serie de herramientas que apoyan la gestión integral de residuos sólidos, pero para tener una mayor claridad de su rango de acción y de su prioridad en las estrategias que sigamos nos apoyamos en la *jerarquía ambiental para los residuos*, que debe de ser establecida como la línea de trabajo en la que cada etapa es importante para lograr el objetivo. El objetivo es convertirse en una sociedad eficiente en el uso de los materiales, aprovechándolos al máximo, cerrando ciclos de provecho social, económico y ambiental y reduciendo el impacto ambiental negativo, que va desde la contaminación de aguas por los lixiviados hasta el calentamiento global por la generación de gases de efecto invernadero, como el metano.

Esa jerarquía contempla seis etapas de acción: evitar, reducir, reciclar, co-procesar, tratar y disponer. Actualmente, mucha de la actividad se concentra en la etapa de disponer, y hay poca actividad en las etapas de tratar y valorizar, y muy pocos esfuerzos en las de evitar y reducir.

Las primeras dos etapas -evitar y reducir- son orientadas a la *prevención* en la generación de residuos en la fuente misma, es decir, a cambiar nuestros parámetros de decisión de compra y nuestros patrones de consumo y producción: el consumidor debe de aprender a escoger los productos que generen menos residuos, y los que se generen deben de ser menos dañinos para el ambiente y más benignos para cerrar los ciclos. Incluso habrá que cuestionar la necesidad de su consumo. También hay que amoldar las propias necesidades buscando la obtención del mismo beneficio con una menor intensidad de materiales que se conviertan en residuo o en un consumo de recursos. Entre algunos ejemplos (*Plást-Tico* julio-2006) están los esquemas de diseño para la sostenibilidad (D4S, por sus siglas en inglés) (Cru1 2006), donde el envase de un producto es en sí un vaso (para jaleas o mostaza) o un contenedor útil (para embutidos o margarina), por lo que se aprovecha posteriormente; también está el envase que para el volumen de producto pueda mantener la integridad y la protección de él pero con una menor masa de envase (v.g. un envase de jugo de naranja con 50 por ciento menos de plástico que el tradicional). También se puede lograr beneficios con materiales biodegradables donde, por ejemplo, el plástico se diseñe para una vida útil adecuada al producto (v.g. un envase oxo-biodegradable con 18 meses de duración).

Las etapas de *valorización* de los residuos comprenden el reciclar y el co-procesar, así como la reutilización, el compostaje y la conversión a biocombustibles, todos como mecanismos para mantener los materiales en el ciclo económico. Con el reciclar, que es prioritario, luego de su uso los materiales retornan en forma de un producto idéntico o diferente -ejemplos de reciclaje son una lata de aluminio que puede ser nuevamente este tipo de envase, o un papel de oficina que puede regresar en forma de papel periódico o cartón-. Estos procesos se pueden dar en varias oportunidades si no se afecta las características más allá de lo adecuado, y usualmente conllevan beneficios en otros temas, como reducción en el uso de energía o de agua. Con el co-procesar se aprovecha los materiales como combustible gracias a su contenido calórico, pero también potencialmente como insumo material post-combustión, por ejemplo la granza de arroz que aporta energía térmica al quemarse, y también el sílice en la producción de cemento. Este tipo de valorización reduce el consumo de combustibles fósiles y la generación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Finalmente, las etapas de *eliminación* comprenden tratar y disponer, que en la jerarquía tienen un nivel menor y que debieran de reflejar menores volúmenes si es que hemos sido exitosos en los procesos de prevención y valorización. El tratar los residuos implica utilizar procesos que ayuden a disminuir los impactos, reduciendo el peligro para los seres humanos y el ambiente y facilitando el manejo posterior. Los procesos de encapsulado de metales pesados para evitar su dispersión, y de desactivación de residuos hospitalarios mediante autoclavado son beneficiosos. Otros procesos relevantes pueden ser el de molienda y el de compactación para aumentar el espacio útil en los rellenos sanitarios disminuyendo el volumen de los residuos. El disponer será la última opción y la que

debiera manejar el menor volumen, sabiendo que los materiales allí contenidos se mantienen por décadas o centurias sin ninguna utilidad para la sociedad.

La evaluación de resultados obtenidos por dirigir esfuerzos en cualquiera de las etapas mencionadas anteriormente se facilita mediante el *análisis de ciclo de vida* (www.setac.org/htdocs/what_intgrp_lca.html), ya que muchos impactos asociados se dan en la extracción o purificación de los materiales, en el transporte de las materias primas o productos, en el uso mismo del producto y en la disposición final de los residuos. Tal análisis de ciclo de vida implica la valoración de impactos en el uso de los recursos y la energía, así como de las emisiones, efluentes y residuos generados en cada etapa. Un ciclo de vida típico de un producto tiene seis etapas: extracción, diseño y producción, empaque y distribución, uso y mantenimiento, reutilización y reciclaje y, finalmente, incineración y disposición, con lazos de valorización o reincorporación.



Modelo para el análisis de ciclo de vida de un producto.

Cada producto, servicio o procedimiento puede sustentar la decisión de cuál etapa será la más beneficiosa para aplicar desde la perspectiva ambiental. El beneficio de reciclar el aluminio (www.worldwatch.org/press/pre-release/193.pdf) se justifica por la reducción en el uso de recursos mineros, reducción de la contaminación producto de la purificación y reducción del uso de electricidad (y de los impactos asociados a la matriz eléctrica correspondiente). El reciclar una lata de aluminio ahorra suficiente electricidad como para mantener funcionando una computadora portátil durante 10 horas o, en otros términos, significa la reducción del 75 por ciento de la energía requerida para manufacturarla a partir de los minerales de partida.

Muchas decisiones para la selección de materiales y su impacto en todo el ciclo de vida serán relevantes para que la sociedad obtenga beneficios ambientales, sociales y económicos en la gestión del ciclo de vida (www.lcinitiative.unep.fr/). Ésta incluirá el *diseño para la sostenibilidad* (D4S), las *compras verdes*, la *producción más limpia*, el *transporte más limpio* y el *mercadeo verde*, todo bajo una *política ambiental* basada en el ciclo de vida.

El apoyo al proceso debe ser cimentado en información y conocimiento que ayuden a la toma de decisiones; asimismo en la creación de mercados y en el acercamiento de la oferta y la demanda de materiales provenientes de los flujos de residuos. El *reporte nacional de manejo de materiales* (www.programacyma.com/taller_info/reporte_material_2006.pdf), como instrumento de análisis de flujo de materiales en su segunda versión de 2006, permite identificar oportunidades y movilizar la discusión de los diferentes grupos interesados para el avance del tema en el país. El modelo, derivado de Suiza, se ha implementado en Costa Rica, El Salvador y Guatemala. El *mercado de residuos y subproductos industriales* (www.cicr.com/mersi) para acercar oferta y demanda de materiales se basó en el modelo de Colombia y cada país crea su nodo particular y define el mercado. Actualmente, funciona para Colombia, Ecuador y Costa Rica con una pronta ampliación a Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras y Panamá.

Las metodologías y herramientas son conocidas y se aplican incrementalmente en el país. Empresas, organizaciones y entidades pueden hacer la diferencia para mejorar el manejo de residuos. Se requiere de una visión sistémica e integral que ofrezca a los costarricenses una sociedad eficiente en el uso de los recursos de acuerdo a las necesidades del siglo XXI.

Referencias bibliográficas

Plás-Tico. "Análisis de ciclo de vida de los productos plásticos como herramienta competitiva", en *PlásTico* 4, julio 2006. Costa Rica
Crul, Marcel. 2006. *Design for Sustainability: A practical approach for developing economies*. UNEP. Delft.

