

Una aproximación metodológica al problema de los residuos de envase y embalajes

A methodological approach to container and packing residuals problem

M. Cabeza* y M. Reimi
Departamento de Tecnología de Servicios
Universidad Simón Bolívar (USB)
Sartenejas, Venezuela
*mcabeza@usb.ve

Resumen

La gestión de los residuos de envases y embalajes (E+E) de cara al nuevo milenio adquiere cada vez más un mayor protagonismo en el contexto mundial, siendo imprescindible actuar en los diferentes eslabones que en ella intervienen con el objetivo de lograr el necesario enfoque sistémico que garantice el éxito de la misma. Los elementos de referencia para garantizar el éxito del sistema de reciclaje, compuesto por los principios guías, las estrategias de las 10 Rs y los requerimientos de éxito, llaman la atención sobre la necesaria integración que debe existir entre cada uno de los eslabones que intervienen en el ciclo de vida de los E+E (de la cuna a la tumba) y pueden constituirse en un patrón de referencia para enfrentar y contrarrestar el impacto negativo de dichos residuos, tanto en la esfera económica, como en el medio ambiente. En este sentido, la propuesta de modelo de éxito para el desempeño del sistema, que integra todos los eslabones del ciclo de vida de los E+E puede convertirse en un patrón de excelencia o benchmarking.

Palabras claves: envases, embalajes, residuos, ambiente, metodología

Abstract

Containers and packing (E+E) residuals administration has acquired in new millennium more and more big protagonism in world context. Consequently, to achieve necessary system approach to guarantee successful administration is indispensable to act in different links that intervene. Reference elements that guarantee recycle system success are guided principles, 10 R's strategies and success requirements. These elements remark the necessary integration that should exist among the links that intervene in E+E life cycle (from cradle to tomb). They can become a reference pattern to face and to counteract the negative impact of these residuals in the economic sphere and in the atmosphere. In this sense, system acting success models proposal that integrates all E+E life cycle links can become an excellence pattern or benchmarking.

Key words: pack, container, residuals, atmosphere, methodology.

1 Introducción

La gestión de los residuos de envases y embalajes (E+E) tiene en la actualidad una inmensa utilización a todo nivel tanto industrial como mundial. No obstante, las actividades comprendidas en el subsistema de recuperación (incluye la recogida y almacenamiento de residuos en la fuente de emisión, transportación hacia las estaciones de clasificación, reducción, tratamiento y almacenamiento de los residuos reciclables) representan del 60 % al 80 % de

los costos del reciclaje, por lo que constituyen el eslabón clave en la cadena del reciclaje que requiere explotarse al máximo para conseguir importantes mejoras en el sistema global.

El modelo para el éxito del sistema de reciclaje de residuos de E+E contempla el enfoque logístico como herramienta fundamental y está compuesto por tres elementos (ver figura 1):

- Los principios guías.
- Las estrategias de las diez Rs.

- Los requerimientos de éxito.

Las metas del modelo radican en tratar de lograr la reducción al mínimo permisible del impacto ambiental negativo que la emisión de residuos de E+E provoca en el medio ambiente y alcanzar niveles de recuperación y reciclaje competitivos, para de esta manera, reducir al mínimo el flujo de residuos que van a parar a los vertederos sanitarios.

2 Principios guías

Los principios guías son los valores que se deben practicar para conseguir las metas del sistema, proponiéndose los siguientes:

- Desarrollo de un nuevo enfoque de ordenamiento ambiental.
- Aplicación de “el que contamina paga”.
- Racionalidad/Rentabilidad.

A continuación se describen los fundamentos de cada principio:

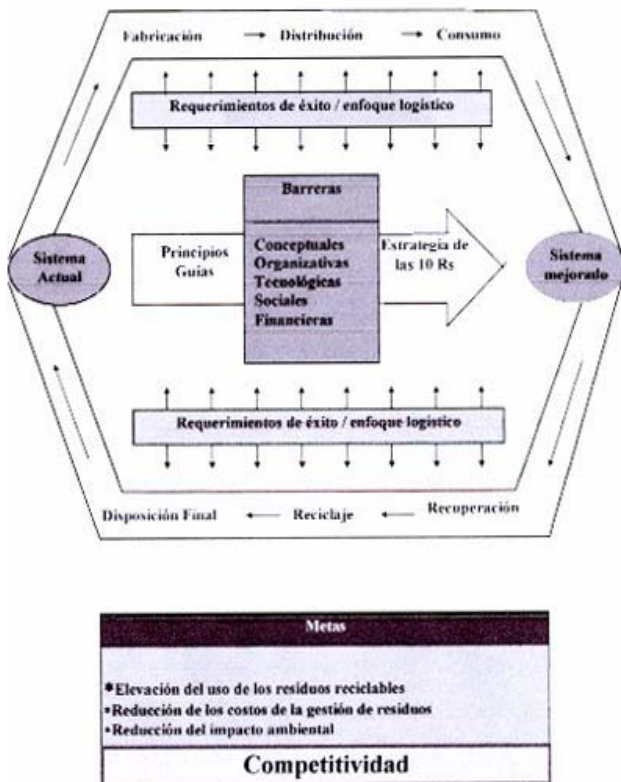


Fig. 1. Modelo de para el éxito del sistema de reciclaje de residuos de E+E

2.1 Desarrollo de un nuevo enfoque de ordenamiento ambiental

El nuevo enfoque que se necesita, invierte la pirámide de acciones empleadas tradicionalmente, tratando de acercarse a la producción limpia donde se potencie las oportunidades de prevención de la contaminación, reducción del consumo de energía, materias primas y de residuos, mediante la introducción de cambios en la concepción de los

productos y procesos en toda la cadena logística (del proveedor al cliente), incluyendo las acciones posteriores a su consumo o utilización, fomentando la recuperación in situ, la reutilización y el reciclado, en lugar de eliminar o disminuir o reparar los daños ambientales provocados. En el último peldaño jerárquico estaría la evacuación y el vertimiento.

2.2 Aplicación de “el que contamina paga”

Este principio establece que toda organización productiva o de servicio que de forma directa o indirecta provoque un impacto negativo en el medio ambiente, debe asumir el costo de las medidas que prevengan o reduzcan la contaminación y no el estado o gobierno. La aplicación en la práctica de este principio en relación con los residuos de E+E puede contemplar la adopción de impuestos por el impacto ambiental de los mismos de la forma siguiente:

- Aplicar el impuesto verde a los fabricantes nacionales y distribuidores, de acuerdo con el volumen, peso y capacidad de los E+E, además de contemplar el lugar donde se generan los residuos.
- El pago por los encargados de la disposición final del volumen de residuos que son recuperados, con precios proporcionales a la diferencia en relación con los costos que se incurren en la disposición en vertederos de dichos residuos.
- La responsabilidad por la recuperación de los distintos tipos de E+E debe recaer en:
 - Envases de transporte: A recuperar por el proveedor.
 - Envases secundarios: Recolección en el punto de venta.
 - Envases de productos: Devolución de los envases vacíos a su origen

La aplicación de este principio requiere de la emisión de las leyes y regulaciones que conduzcan a exigir la responsabilidad de todos los que provoquen un daño ambiental directa o indirectamente.

2.3 Racionalidad/Rentabilidad

Este principio presupone que el sistema debe reducir los gastos que la gestión de residuos esté generando, a partir de lograr un incremento de la recogida de los residuos reciclables, que provoque en primer orden, una disminución de los residuos que requieran una disposición final, y por otra parte, es imprescindible buscar las vías para que el reciclaje de los residuos de E+E se imponga por los beneficios económicos que trae consigo y no por legislación (aunque su emisión puede convertir en rentable, procesos que anteriormente no lo eran) de ahí el imperativo de ofrecer un nivel de servicio adecuado a los clientes, con el mínimo de costos.

3 Estrategia de las diez Rs

La estrategia de las 10 Rs significa una acción especí-

fica, esquema o una idea principal, a través de la cual se considera que se pueda lograr las metas propuestas.

Estas acciones estratégicas pudieran ofrecer soluciones coeficientes con un espectro mucho mayor que las meras estrategias tecnológicas contempladas dentro de la estrategia de las 4Rs -manejadas tradicionalmente aglutinando las acciones imprescindibles para dominar el conjunto de elementos diversos que intervienen en el problema: desde la fabricación hasta el reciclaje, pasando por la ardua tarea de la recogida de residuos de E+E.

A continuación se describen estas estrategias:

3.1 Reordenamiento del proceso ambiental de modo que cualquier fuente de contaminación o de impacto ambiental sea responsable y asuma el costo de las medidas para erradicar los daños provocados.

3.2 Reducción de los residuos mediante la distribución normalizada y las tecnologías de reducción del volumen que ocupan los residuos.

3.3 Reformulación de los sistemas de fabricación y comercialización buscando acercarse a los circuitos cerrados, imitando a los ecosistemas, donde cada residuo se convierta en un recurso para el siguiente eslabón de la cadena.

3.4 Reutilización de los envases y embalajes como estrategia esencial en los casos que se justifique por los ahorros de energía y materiales. El enfoque que ha manejarse debe ser reutilizar tanto como sea posible y no reutilizar tanto como sea necesario.

3.5 Reciclaje de los materiales constitutivos: En la actualidad el reciclado, o sea, la obtención de materias primas derivadas del producto final ya utilizado, representa una "mina superficial" que puede ser renovada indefinidamente. La reciclabilidad de los materiales está en función de algunas características importantes, entre estas: el valor de venta del material como residuo, la economía del proceso de reciclado y la aplicabilidad de la materia prima obtenida.

3.6 Refabricación, la cual puede definirse como el desmontaje, inspección, reaprovisionamiento, remontaje y ensayo final de productos duraderos usados, proceso que reduce los costos a productores y consumidores, y que requiere menos inversiones de capital y mano de obra menos calificada que la fabricación del equipo original. En la refabricación el costo de la energía puede llegar del 20 % - 25 % del de fabricación original, el costo de los materiales es aun más reducido, del 15 % - 20 %, según un estudio de la ONUDI.

3.7 Revalorización con recuperación de energía y materiales aprovechando los residuos que debido a su contaminación, o por no disponerse de tecnologías para su reciclaje, puedan emplearse para la obtención de energía (a través de su incineración), o descomponerse biológicamente para la elaboración de abonos orgánicos.

3.8 Rediseño de los productos y operaciones en toda la cadena logística que va desde proveedores a clientes, incorporando tecnologías que eleven la eficiencia de los procesos de transformación y reduzcan la contaminación en todo el ciclo de vida de los materiales, "de la cuna a la tumba" y,

promoviendo tecnologías, métodos y actitudes ambientalmente sanas.

3.9 Recompensación y desincentivos económicos: La adopción de incentivos y desincentivos económicos en los sistemas de ordenación ambiental cobra cada vez más importancia para abordar de modo eficaz el problema, pudiéndose adoptar diferentes incentivos económicos y de reconocimiento a la innovación relacionada con acciones medioambientales y a los modos "verdes" de actuación de los recursos humanos.

3.10 Renovación de concepciones, mentalidades y actuaciones en los gobernantes, productores y consumidores en relación con medio ambiente, es el primer paso hacia un proceso de mejoramiento continuo de los procesos de fabricación, de los productos y de los sistemas de gestión, de modo que, las generaciones futuras puedan disfrutar de una vida mejor en un ambiente sano. La educación ambiental ayudará a esta renovación.

La diferenciación en el futuro inmediato no vendrá por la mera sensibilidad medioambiental, sino por las grandes ideas aplicadas en este campo y en los próximos años no será suficiente con ponerse al día, sino que habrá que adelantarse a los problemas medioambientales, superando los límites sociales de la tecnología, modificando los planteamientos defensivos y aplicando alternativas innovadoras a las tecnologías convencionales y a los problemas derivados de ella.

4 Requerimientos de éxito

Los requerimientos de éxito son los supuestos que llevarán a alcanzar el éxito del Sistema en cada eslabón del ciclo de vida de los productos "de la cuna a la tumba", enfoque imprescindible para prevenir y evitar situaciones de abandono incontrolado, además de buscar la garantía de que los residuos de E+E tengan siempre un titular responsable, o exista una responsabilidad solidaria en caso de pluralidad de posibles titulares. Pueden identificarse los eslabones siguientes:

4.1 Fabricantes - Distribuidores.

4.2 Consumidores.

4.3 Recuperadores - Recicladores.

4.4 Los encargados de la disposición final de los residuos.

La condición indispensable para el éxito del reciclaje es la consideración de los residuos como recursos. A continuación se describen los requerimientos de éxito en cada eslabón de la cadena.

4.1 Fabricantes y distribuidores

- Contemplar en la fabricación o importación los elementos que hacen a un E+E ambientalmente aceptable, a saber:
 - Reducción en la fuente: Utilizando menos materias primas, especialmente materiales no renovables y fabricando E+E más pequeños y ligeros.
 - Requerimientos de energía: Utilizando materiales de

E+E y métodos que reduzcan el consumo de energía.

- Contaminación del aire, agua y tierra: Utilizando materiales de E+E y métodos que reduzcan la contaminación en todos los eslabones del ciclo de vida “de la cuna a la tumba”.
- Potencial para reutilizar: Diseñando y construyendo E+E para múltiples usos.
- Potencial para el reciclaje: Utilizando materiales de E+E que puedan ser recuperados para su reciclaje o tener una aplicación secundaria.
- Facilidad para su disposición: Contemplar la facilidad de disposición de los E+E después de su uso, con los mínimos impactos ambientales.
- Ecobalances: Contemplar en la evaluación de productos el criterio ambiental.
- Contemplar en la importación de productos y selección de proveedores, la posible utilización de los residuos de E+E postconsumo.
- Incentivar y exigir niveles de utilización por los fabricantes nacionales o en asociación extranjera de E+E reutilizables.
- Prevenir la generación de residuos a través de:
 - Evitar el envasado excesivo y el traslado de E+E innecesarios desde distribuidores a clientes.
 - Utilizar E+E reutilizables.
 - Unitarizar las cargas.
 - Normalizar los embalajes.
- Compatibilizar los E+E, atendiendo a la gama de productos con características de envasado similares, que faciliten su reutilización.

4.2 Consumidores

- Reducir el volumen que ocupan los residuos generados, utilizando equipos reductores ya sea en la fuente de emisión o en Estaciones de reducción, clasificación y tratamiento.
- Crear facilidades en las instalaciones para el almacenamiento de los residuos reciclables y sustituir los contenedores por medios de almacenaje más apropiados y menos costosos, buscando los depósitos-contenedores (con óptimo aprovechamiento del espacio cúbico, máxima capacidad con el menor volumen de depósito), que puedan ser soportes de publicidad, con lo que el sistema resuelve al mínimo, e incluso lo convierte en rentable.
- Implementar la recuperación y clasificación por tipo de material (recogida selectiva) en las fuentes de emisión, para desviar al máximo los residuos de E+E del flujo de residuos.
- Encarecer los servicios de recogida de los residuos no reciclables.
- Desarrollar el sistema de consignación en las redes comerciales y recreativas, que evite que se trasladen los residuos de E+E reciclables a otros puntos.
- Introducir los principios de gerencia ambiental dentro de la gestión empresarial, especialmente en las instalaciones

turísticas.

- Exigir a cada instalación la contabilidad sobre los residuos generados e imposición de índices de recuperación.
- Incorporar la auditoría ambiental como herramienta de control sobre la gestión de cada sujeto económico, en relación con su responsabilidad por la protección y conservación del medio ambiente.

4.3 Recuperadores y recicladores

- Los costos logísticos tienen que ser significativamente reducidos.
- Desarrollo de nuevos incentivos para la potenciar la recuperación de residuos en las zonas residenciales.
- El desarrollo de los productos reciclables tiene que convertirse en un proceso integrado e iterativo con los clientes y proveedores, incentivando la incorporación de mayores cuotas de valor agregado a los productos.
- Las instalaciones, tecnologías, los medios y el personal que intervienen en el proceso logístico tienen que ser flexibles a los cambios de tipos y materiales de los residuos de E+E (flexibilidad).
- Debe minimizarse el tiempo de gestión del flujo físico que comienza en las fuentes emisoras de residuos y termina en los puntos de consumo (clientes de los residuos o productos reciclables).
- Tiene que reducirse significativamente la brecha entre el tiempo de aparición de un nuevo residuo o material de E+E y su tiempo de utilización por la industria (capacidad de reacción).
- Se deben reducir al mínimo las “manos” que intervienen en la cadena logística y evitar toda manipulación que encarezca los costos logísticos del reciclaje y no proporcione beneficios en el nivel de servicio al cliente inmediato (simplificación).

4.4 Disposición final

- Creación de plantas de recuperación, clasificación de residuos de E+E que lleguen a los vertederos.
- Desarrollar sistemas de reducción y tratamiento de residuos para disminuir su nocividad.
- Desarrollar la producción de compuestos a partir de los residuos inorgánicos con limitaciones para ser reciclados.
- Controlar la lixiviación de las aguas negras de los vertederos a las cuencas subterráneas.
- Eliminar los vertederos ilegales e imponer altas multas.

Es importante señalar, que el proceso que facilite la transformación de los residuos de E+E en recursos, de modo que se logre su incorporación a un nuevo ciclo de utilización, y que por otra parte, limite su impacto negativo en el medio ambiente, debe constituir un proceso perpetuo donde se considere como filosofía, que la solución óptima de hoy es la solución aceptable del próximo mes, la solución marginal del próximo trimestre y la solución obsoleta del próximo año.

En este sentido, la propuesta de modelo de éxito para el desempeño del sistema, que integra todos los eslabones del ciclo de vida de los E+E "de la cuna a la tumba" puede convertirse en un patrón de excelencia o benchmarking.

5 Conclusiones

Los elementos de referencia para garantizar el éxito del sistema de reciclaje, compuestos por los principios guías, la estrategia de las diez Rs y los requerimientos de éxito, llaman la atención sobre la necesaria integración que debe existir entre cada uno de los eslabones que intervienen en el ciclo de vida de los E+E (de la cuna a la tumba) y pueden constituirse en un patrón de referencia para enfrentar y contrarrestar el impacto negativo de dichos residuos, tanto en la esfera económica, como en el medio ambiente.

Referencias

- American Paper Institute, 1970, Cash in Trash ? Maybe, Forbes, Vol. 105, USA.
- Bagozzi RP y Dahholkar PA, 1994, Consumer recycling goals and their effect on decisions to recycle: a means - end chain analysis, Psychology and Marketing, Vol. 11(4), 313-340, julio/agosto, USA.
- Ballow R, 1988, Logística Empresarial, Editorial Díaz Santos, Barcelona, España.
- Barnes J, 1982, Recycling: A problem in reverse Logistics, Journal of Macromarketing, Edición Civitas, Madrid.
- Bowerson DJ et al, 1990, Leading edge logistic: Competitive positioning for the 1990s, USA.
- Cairncross F, 1992, Costing the earth: The challenge for governments, the opportunities for business, Harvard Business School Press, Boston, USA
- Chacón F, 1995, La prueba piloto de ERRA sobre recogida selectiva. Resultados y recomendaciones, Seminario residuos de envases y embalajes, Madrid, España.
- Comas R, 1996, La logística origen, desarrollo y análisis sistémico, Logística Aplicada, No. 1, mayo, C. Habana.
- Del Val A y Jiménez A, 1993, El libro del reciclaje, Segunda edición, Editorial Integral, Barcelona, España.
- Hopefnbeck W, 1993, Dirección y marketing ecológicos, Ediciones Deusto, Barcelona, España.
- Institute of Packaging Professionals, 1993, Fourteen common myths about packaging, Packaging Matters, USA.
- Javier M. y González C, 1995, Gestión de residuos en la Unión Europea. La invasión de los envases, Expansión Internacional, No.126, Junio, España.
- Logi Consult S.L, 1996, Estrategia y optimización logística, Barcelona, España.
- Oscamp S, et al, 1991, Factors influencing household recycling behavior, Environment and Behavior, No. 23, 499-519, USA.
- Pearce D y Turner RK, 1992, The economics of packaging waste management, CERGE Working Paper VM, marzo, USA.
- Peattie KJ, 1990, Painting marketing education green for how to recycle old ideas, Journal of Marketing Management, Vol. 6, No. 2, USA.
- Perchards I, 1994, Legislación sobre envase. Aprendiendo de la experiencia alemana, Envase y Medio Ambiente, Boletín. No. 5, Buenos Aires, Argentina.
- Rieradevall J, 1995, Diseño de productos respetuosos con el medio ambiente: Proyecto, producto, consumo y valorización, UNED, Madrid, España.
- Rieradevall J. y Navas J, 1996, Aplicación del análisis del ciclo de vida en el diseño de ecoproductos. Ejemplo de minimización del impacto ambiental de los envases, Residuos, No. 28, enero/febrero, Bilbao, España.
- Young R, 1988/1989, Exploring the difference between recyclers and no recyclers: The role of information, Journal of Environment Systems, No. 18, USA.
- Zikmund W. y Stanton S, 1971, Recycling solid waste: A channel of distribution problem, Journal of Marketing, Vol. 35, U.S.A