



Avances del proyecto FENIX- Giving Packaging a New Life!

Autor: Alba Bala Gala

Institución: Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático (ESCI-UPF)

Otros autores: Pere Fullana-i-Palmer (Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático); Susana Leão y Cristina Gazulla

Resumen

FENIX – Giving Packaging a New Life es un proyecto de 3 años financiado por el Programa LIFE+ de la Unión Europea que se inició en enero de 2010 y tiene prevista su finalización en diciembre de 2012. Los socios del proyecto son la Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático (ESCI-UPF) que actúa como coordinador, Ecoembalajes España, Sociedade Ponto Verde (Portugal) y PE International (Alemania). Su finalidad última es la de ayudar a los municipios y otras agrupaciones territoriales de España y Portugal a hacer una gestión de los residuos de envase más sostenible, de acuerdo con los principios de la política europea en materia de gestión de residuos.

El proyecto FENIX se basa en la metodología del Análisis de Ciclo de Vida (ACV), adaptada a la gestión de residuos, y ha desarrollado una herramienta interactiva específica que permite evaluar y hacer comparaciones de diferentes sistemas de gestión de residuos en la Península Ibérica. A lo largo de los 3 años de proyecto se ha contado con la colaboración de 13 institutos tecnológicos, universidades y otros centros de investigación en España y en Portugal que han buscado datos específicos sobre tecnologías de gestión y tratamiento de residuos en estos países y han desarrollado unos modelos que se han integrado dentro de la herramienta FENIX.

A finales de año se prevé tener lista la herramienta (después de una prueba piloto por parte de gestores de residuos, entidades locales y revisores externos miembros del International Expert Group on LCA and Waste Management), y poder iniciar unos cursos de formación dirigidos a entidades de gestión de residuos en España y en Portugal para enseñarles a utilizar la herramienta e interpretar sus resultados.

Palabras claves: ACV; gestión de residuos; gestión del ciclo de vida

1. INTRODUCCIÓN

Según datos de Eurostat, los residuos de envase suponen casi un 40% del total de residuos domésticos generados en Europa (EU-27). Esta cifra, en España, significa que aproximadamente unos 10 millones de toneladas de papel y cartón, plásticos, acero, aluminio o materiales compuestos tienen que ser gestionadas como residuos.

La recogida y gestión de este tipo de residuos implica una logística compleja a nivel de contenerización, dotación de flotas de camiones, frecuencias diferenciadas de recogida, etc. Gran parte de los residuos de envases se recogen de forma diferenciada en sus respectivos contenedores (azul para el papel, verde para el vidrio, y amarillo para los envases de plástico, metal, cartón para bebidas o envases de materiales más complejos y compuestos). El resto se recoge como fracción de impropios en otros contenedores (contenedor de residuos indiferenciado o contenedor de materia orgánica) y sigue la ruta de tratamiento de estas otras fracciones de residuos. Una vez recogidos, los envases pasan por diferentes plantas de selección y son gestionados finalmente vía reciclaje, valorización energética, o dispuestos en un vertedero. En este punto, se produce una interacción entre el sistema de gestión de residuos y el sistema productivo. La recuperación de materiales de envase reintroduce en el mercado materias primas que evitarán el hecho de tener que extraer materiales vírgenes para cumplir la misma función. La recuperación de energía a través de las incineradoras o de los gases recuperados en los vertederos, también evitará tener que producir esa misma cantidad de electricidad o energía a través de otras fuentes. Para hacer un balance entre los requerimientos ambientales de la recogida selectiva y gestión de residuos de envases frente a los beneficios que se pueden extraer mediante su recuperación en forma de material o de energía, es necesario utilizar alguna herramienta de análisis que permita hacer un análisis completo de todo el sistema e incluir diferentes categorías de impacto ambiental (calentamiento global, acidificación, eutrofización...).

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una metodología de evaluación ambiental que permite tener una visión comprensible y global de todos los procesos e impactos sobre el medio ambiente asociados a un sistema en particular. Esta compleja metodología empezó a desarrollarse para ser aplicada al análisis de productos en la década de los 70. A partir de la década de los 90 empezó a extenderse su uso también a la gestión de residuos. El uso del ACV en este contexto puede evitar que se produzcan transferencias de impactos ambientales entre diferentes etapas del proceso de gestión de residuos o entre diferentes compartimentos ambientales (agua, tierra y aire).

Para poder aprovechar todo el potencial del ACV en la planificación estratégica en materia de gestión de residuos, tal y como sugiere la Estrategia Temática sobre Prevención y Reciclaje de Residuos de la UE, es necesario dotar de herramientas informáticas interactivas, con datos científicos de calidad y fáciles de utilizar a aquellos encargados de tomar las decisiones. Este tipo de herramientas les permitirá analizar diferentes opciones y obtener resultados de forma rápida y sencilla, adaptados a sus calendarios de toma de decisiones.

2. PROYECTO FENIX-Giving Packaging a new Life!

Bajo este contexto se está desarrollando el proyecto *FENIX-Giving Packaging a new life!*, un proyecto de 3 años de duración financiado por el Programa LIFE+ de la Unión Europea. El proyecto se inició en enero de 2010 y tiene prevista su finalización en marzo de 2013. El coordinador del proyecto es la Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático (ESCI-UPF) y cuenta con Ecoembalajes España, Sociedade Ponto Verde (Portugal) y PE International (Alemania) como socios. El objetivo fundamental del proyecto FENIX es el de ayudar a los municipios y otras agrupaciones territoriales de España y Portugal a hacer una gestión de los residuos de envase más sostenible, de acuerdo con los principios de la política europea en materia de gestión de residuos.

El resultado principal del proyecto será una herramienta que permitirá a los usuarios analizar diferentes opciones de gestión de residuos. Éstos podrán introducir y modificar parámetros clave de la gestión de residuos (km recorridos, selección entre diferentes opciones de tratamiento, eficiencia de las plantas de selección...) para adaptar los modelos creados en la herramienta a su situación real y obtener resultados ambientales.

Dentro del proyecto también se contempla la difusión de este conocimiento a otras regiones de la Unión Europea como es el caso de la República Checa.

3. PRINCIPALES DIFERENCIAS DE LA HERRAMIENTA FENIX RESPECTO A OTRAS HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS AMBIENTAL DE RESIDUOS EXISTENTES

3.1 Bases de datos y modelos

Los datos que se han utilizado para la construcción de la herramienta son datos específicos de los procesos y tecnologías de tratamiento de residuos de España y Portugal. A lo largo del proyecto se han recogido datos de campo (mediante encuestas, visitas y también a través del conocimiento y contactos de los socios del proyecto) para obtener datos representativos para estos dos países de cada una de las tecnologías.

Para cada una de estas tecnologías se han obtenido datos de consumos de energía, materias primas y, en algunos casos, también emisiones al agua, al aire y generación de residuos. Con la ayuda del software de ACV GaBi se han creado modelos de ACV específicos para estos procesos y tecnologías. Los procesos se han adaptado utilizando el mix energético correspondiente al país en el que se lleva a cabo el proceso (España, Portugal u otros países donde se llevan a cabo algunas operaciones de reciclaje, como es el caso del papel, por ejemplo). Los datos ambientales referentes a las materias primas auxiliares o al transporte de los residuos (datos secundarios o "background data"), que se han utilizado en el modelo provienen de bases de datos: GaBi-PE International, European Life Cycle Database y Ecoinvent, en este orden de prioridad.

El trabajo de búsqueda de datos y modelización de cada uno de los procesos incluidos en la herramienta ha sido llevado a cabo por 13 colaboradores externos, fundamentalmente institutos tecnológicos y universidades. A continuación se muestra una tabla en la que se detallan las entidades que han participado en el desarrollo de cada uno de los modelos:

Tabla 1: Listado de entidades que han participado en el desarrollo de cada modelo

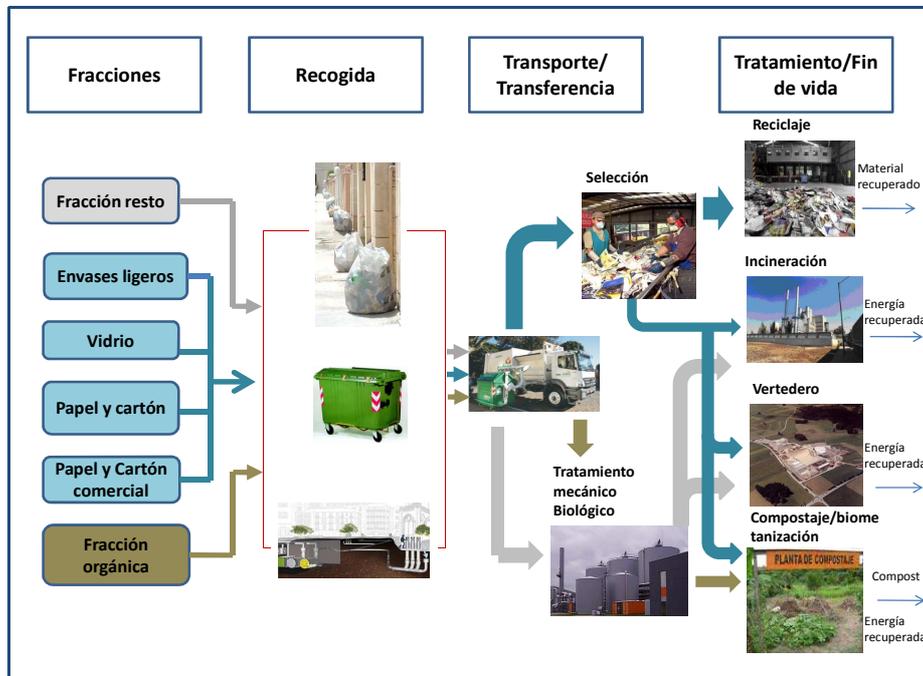
Entidad	Modelo
ESCI (Escola Superior de Começ Internacional)	Modelo de recogida de residuos (cálculo de km y de consumo de diesel)
UTAD (Universidad de Tras-os-Montes e Alto Douro)	
Ecoembes S.A.	
ESCI	Recogida neumática
CTME (Fundación centro tecnológico Miranda del Ebro)	Contenedores
LNEG (Laboratório Nacional de Energia y Geologia)	Planta de transferencia
UPC (Universidad Politècnica de Catalunya)	Planta de tratamiento de la fracción resto
IAT (Instituto Andaluz de Tecnologia)	Planta de selección de envases
AIMME (Instituto Tecnológico Metalmecánico)	Reciclaje de metales (acero y aluminio)
AIMPLAS (Instituto Tecnológico del Plástico)	Reciclaje de plásticos (PET, PEAD, PEBD-film, plástico mix)
AIDIMA (Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalajes y Afines)	Pre-tratamiento y reciclaje de papel, cartón y cartón para bebidas
USJ (Universidad de San Jorge)	Pre-tratamiento y reciclaje de vidrio
USC (Universidad de Santiago de Compostela)	Vertedero
UC (Universidad de Cantabria)	Incineración
CCIAM/SIM (Climate Change Research Group)	Datos y apoyo al resto de colaboradores
Cátedra Ecoembes - UPM (Universidad Politècnica de Madrid)	

3.2. Estructura de la herramienta

La herramienta permite analizar hasta tres tipos de ámbito de recogida diferenciados a la vez en cada escenario de análisis (con un máximo de 3). El término “ámbito” se refiere a una estructura territorial que se puede analizar de forma independiente en cuanto a la gestión de sus residuos. Esto puede deberse a una diferente distribución territorial (ámbito urbano, semi-urbano o rural), por diferencias en el servicio (frecuencia de recogida, distancias entre contenedores, número de fracciones recogidas...) o por diferencias en el análisis que se quieren evaluar (ej. Incorporaciones de nuevas unidades de territorio a la unidad de gestión de residuos en cuestión).

Las fracciones consideradas en la herramienta y con las cuales se da la posibilidad al usuario de jugar con diferentes escenarios son: envases ligeros, papel y cartón, papel y cartón comercial, vidrio, resto y fracción orgánica. En todas estas fracciones se han considerados los envases que son recogidos como material solicitado o bien como impropios en cada caso para poder contabilizar su impacto ambiental global.

Figura 1: Fracciones, etapas y tecnologías incluidas en la herramienta



3.3. Funciones de la herramienta

Fenix es una herramienta que permite comparar hasta 3 escenarios de gestión de residuos diferenciados. El usuario podrá jugar con parámetros variables como por ejemplo: la composición del residuo generado, el sistema de recogida, las distancias, la frecuencia de recogida, el tipo de planta de transferencia, la eficiencia de las plantas de selección, el destino y tratamiento de la fracción resto o el tratamiento de los materiales recuperados.

El acceso a la herramienta será a través de un portal web. Será gratuito, pero se controlará el acceso a través de unas licencias de uso personalizadas. Habrá tres categorías de usuarios diferenciados, cada una de las cuales tendrá una máscara de entrada de datos adaptada a su situación. Los idiomas de trabajo serán el español, el portugués y el inglés.

Al acceder, cada usuario se podrá descargar una máscara de entrada de datos creada en Excel que podrá guardar en su unidad de trabajo. Una vez entrados todos los datos, podrá subir el archivo Excel a la herramienta online y obtener un informe de resultados en pdf del ciclo de vida completo para algunas categorías de impacto ambiental.

3.4. Resultados

El informe de resultados incluirá gráficos y tablas con resultados ambientales para las siguientes categorías de impacto CML 2002 [Guinée et al., 2002]:

- Potencial de Calentamiento Global
- Potencial de Acidificación
- Potencial de Eutrofización
- Potencial de Disminución de la capa de Ozono
- Potencial de formación de Oxidantes Fotoquímicos

USETox [Rosenbaum et al., 2008]:

- Potencial de Toxicidad Humana
- Potencial de Ecotoxicidad

Se generará un informe en pdf que podrá ser descargado por los usuarios.

3.5. Revisión externa

El propósito del proyecto FENIX, además de crear una herramienta sencilla para los gestores de residuos, ha sido el de incorporar los mayores avances y consensos metodológicos en materia de gestión de residuos y ACV. Por este motivo, además de consultar las últimas guías metodológicas sobre ACV y gestión de residuos [JRC, 2010; EU, 2011], se ha prestado una especial atención al proceso de revisión crítica y a la participación de expertos internacionales tanto en el diseño de la herramienta como en los datos y la formulación de los modelos para las diferentes tecnologías y procesos.

En concreto, se han revisado las especificaciones técnicas del software y la base de datos, los informes de Inventario de Ciclo de Vida (ICV) de cada uno de los procesos y tecnologías listados en la Tabla 1 y los modelos desarrollados en GaBi. El grupo de revisores externos seleccionado está formado por profesionales expertos en ACV y/o gestión de residuos, muchos de ellos miembros del *International Expert Group on LCA and Waste Management*, del cual también forma parte la Cátedra UNESCO de Cambio Climático y Ciclo de Vida de ESCI-UPF. También se ha contado con expertos en el ámbito de la gestión de residuos y, en particular, de las etapas de recogida y transporte, para desarrollar el modelo de recogida.

Paralelamente, se han realizado seminarios internos de discusión metodológica entre los socios, invitando también a revisores externos, en los que se han decidido aspectos importantes a considerar desde el punto de vista metodológico del ACV para el óptimo funcionamiento de la herramienta y para que esta proporcione resultados de impacto ambiental lo más precisos y rigurosos posible, y aplicando las mismas reglas de juego a todos los materiales recuperados (papel, cartón, plásticos, metales...)

4. Referencias

- EU, 2011. Supporting environmentally sound decisions for waste management – A technical guide to Life Cycle Thinking (LCT) and Life Cycle Assessment (LCA) for waste experts and LCA practitioners. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurostat, 2012. [pagina web en Internet]. Disponible en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>. (Consulta: 24/10/2012).
- Guinée, J B (Ed.) Gorrée M, Heijungs R, Huppes G, Kleijn R, de Koning A, van Oers L, Sleeswijk A W, Suh S, Udo de Haes H A, de Bruijn J A, van Duin R, Huijbregts M A J, (2002). Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards. Series: Eco-efficiency in industry and science. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht (Hardbound, ISBN 1-4020-0228-9; Paperback, ISBN 1-4020-0557-1)
- JRC, 2010. ILCD handbook. Primera edición. Disponibele en: <http://lct.jrc.ec.europa.eu/publications/>
- Ralph K. Rosenbaum et al., 2008. USEtox—the UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in life cycle impact assessment.