

Análisis del ciclo de vida

Una oportunidad para un mejor mundo

22/02/2017

Catedrático: Dr. Fernando Aguirre y Hernández

Autor: Ing. Ángel Rincón Martínez.

Introducción

¿Qué es el análisis de ciclo de vida?, (*Life Cycle Assessment* (LCA) en [inglés](#)), también se le conoce como el análisis de la cuna a la tumba, balance ambiental de un producto o servicio durante las diferentes etapas de su “vida” (extracción, producción, almacenamiento, distribución, uso, fin de vida, valorización y/o disposición final, cabe mencionar que en la etapa del ciclo de vida mencionado como fin de vida, pueden entrar otras sub-etapas no menos importantes que son la reutilización y el reciclaje.

Metodología

Dicho análisis es una herramienta que sirve para investigar y evaluar el grado de impacto ambiental de un producto o servicio desde que se están extrayendo las materias primas para la elaboración del mismo.

El llevar a cabo un análisis del ciclo de vida adecuado nos permite evaluar el grado de impacto ambiental global vinculado a los productos y actividades, además nos facilita la posibilidad de identificar las etapas críticas desde el punto de vista ambiental

En los años 90´s. el enfoque estaba orientado a disminuir el grado de contaminación por medios físicos, logrando solo con esto la transferencia de carga de contaminantes de un medio a otro, sin lograr la disminución del impacto global del producto. En una planta de tratamiento de residuos de una empresa del ramo papelerero, por ejemplo, los contaminantes pasan del agua a lodos (al pasar por el proceso de filtro-prensa), logrando solo con esto “obtener agua más limpia” (de agua negra a agua gris), sin embargo la contaminación sigue existiendo.

El estudio del análisis del ciclo de vida (ACV) con lleva un planteamiento global que contempla los flujos de materia y energía entre un sistema productivo y el entorno que le rodea, buscando una mejora ambiental integral.

En los últimos años a cobrado auge el ACV como herramienta de gestión ambiental, logrando con ello reconocimiento internacional, siendo objeto de normalización a través de una serie de normas UNE-EN ISO 14040:2006, dicha norma es empleada en la toma de decisiones tanto a nivel empresarial como a nivel de la administración pública, así también como fuente de información para los consumidores finales.



La metodología del ACV se divide en cuatro etapas:

- Definición de objetivos y alcance
- Análisis de inventario
- Evaluación de impactos.
- Interpretación de resultados.

Etapas del análisis del ciclo de vida

El análisis del ciclo de vida se divide en las siguientes etapas:

1. Extracción y proceso de materias primas
2. Fabricación y manufactura del producto
3. Embalaje y distribución
4. Uso y mantenimiento
5. Fin de vida

1. **Extracción y proceso de materias primas:** Son los materiales extraídos de la naturaleza que sirven para elaborar bienes de consumo, siendo su origen vegetal, animal o mineral. Algunos ejemplos de materias primas son:

- De origen vegetal: celulosa, madera, algodón, extractos para perfumes (jazmín, lavanda, etc.), cereales, frutas y verduras, semillas, etc.
- De origen animal: lana, cuero, seda, leche, etc.
- De origen mineral: hierro, oro, cobre, petróleo, silicio (materia prima para elaboración de vidrio y componentes electrónicos), etc.

Los principales impactos ambientales en la etapa de extracción de materias primas para la elaboración de un producto se pueden dividir en:

- **El consumo energético** asociado a este proceso de extracción u obtención de la materia prima
- **La degradación y erosión** de las tierras y del medio ambiente
- **Las emisiones de gases contaminantes** que se generan en este proceso (uso de maquinaria, vapores de procesos químicos).
- **Las emisiones de gases de efecto invernadero**
- **Los contaminantes hídricos o del suelo** (perforación y contaminación de mantos freáticos)
- **La peligrosidad y toxicidad de las materias primas mismas.**(puede ser ejemplo, los materiales radiactivos.

2.- **Fabricación y manufactura del producto:** En la fase de fabricación, las materias primas se transforman en productos terminados, y en esta fase se evalúa principalmente dos tipos de impacto:

- **La energía utilizada** para la fabricación del producto
- **La generación de residuos** asociada al proceso mismo de fabricación.

Los residuos industriales se pueden clasificar en:

- **Inertes:** son los que depositados en un relleno sanitario, no sufren modificaciones ni reaccionan entre sí, ni producen lixiviados (escombros, gravas, arenas, etc.). Existen dos posibles tratamientos para estos materiales: reutilizarlos como relleno en obras públicas o construcciones, o depositarlos en vertederos adecuados.
- **Asimilables a los sólidos urbanos:** por su característica o composición suelen ser recogidos y tratados de forma similar al resto de los residuos sólidos urbanos.
- **Peligrosos:** son aquellos que en su composición contienen uno o varios elementos que le dan características de toxicidad, nocividad, irritabilidad, corrosividad, inflamabilidad, mutagenicidad o carcinogenicidad (relacionado con el cáncer). El impacto negativo de estas sustancias se ve agravado cuando son difíciles de degradar en la naturaleza.
- **Aguas residuales industriales:** son las que proceden de cualquier actividad industrial en cuyo proceso de producción, transformación o manipulación se utilice el agua, incluyéndose los líquidos residuales, aguas de proceso y aguas de drenaje.

3.- Embalaje y distribución: en esta etapa tiene un papel muy importante el diseño del empaque del producto. Un envase reducido o de poco peso optimiza la distribución del producto mismo, logrando con ello que en un mismo camión se puedan transportar mayor número de productos.

A la integración de aspectos medioambientales en la etapa de diseño del producto con el fin de minimizar el impacto ambiental del mismo se le conoce como ecodiseño.

Así, algunas de las principales estrategias de ecodiseño de envases son:

- Reducción en el peso y volumen de los envases
- Minimización de la cantidad de materiales
- Reducción de su volumen por unidad de producto
- Uso de materiales reciclados en los envases.
- Reutilización de los envases
- Uso de materiales reciclables para los envases.
- Aplicar monomateriales (un solo componente en la fabricación del mismo).

Así también en el ACV se toma en cuenta todos los recursos necesarios en materia de transportación, desde el punto de fabricación hasta el punto del usuario final, algunos productos que son consumidos de manera local o regional no tienen un gran impacto relacionado con el transporte, sin embargo, con la economía cada vez más global, es fácil consumir productos que provienen de otros países.

4.- **Uso y mantenimiento:** En esta fase se evalúan aspectos como los recursos asociados para el uso, funcionamiento y mantenimiento. Tomando como ejemplo un sistema de aire acondicionado, el cual va a requerir:

- Energía eléctrica para su funcionamiento
- Liberación de condensación de agua, producto de la extracción de la humedad del ambiente al pasar por el sistema de AC.
- Gases en su etapa de mantenimiento para lograr que el sistema esté funcionando correctamente.

5.- **Fin de vida:** En esta fase se debe evaluar el grado de recursos empleados para la disposición final del producto, como ejemplo; la disposición final de un producto plástico tendrá un menor impacto en esta fase, ya que se puede reciclar y no genera un residuo directo al ambiente (aunque se debe tener en cuenta la energía utilizada para dicho proceso de reciclado), al comparar la disposición final del plástico con el de una batería común, la cual también puede ser reciclada, esta tiene un impacto mayor ya que además de la energía que se utiliza para el proceso mismo de reciclaje, está el de la energía utilizada para la disposición de los materiales peligrosos que en si con llevan otro impacto ya que su degradación o integración al ambiente es de tiempo bastante prolongado.

Al final de la vida de un producto se abre una posibilidad de minimizar el impacto ambiental del mismo, orientando los esfuerzos en reciclar la mayor parte posible del producto.

Conclusiones

El Análisis del ciclo de vida (ACV) de un producto nos da la oportunidad de conocer de manera amplia cuantos recursos se emplean en la fabricación del mismo y el impacto que tiene al medio ambiente el utilizar o extraer dichos recursos.

Un correcto ACV nos da la pauta para poder diferenciar entre productos que a primera vista nos pudieran parecer iguales, sin embargo, al tener la información del ACV, podemos escoger entre aquellos productos que tengan un impacto menor en el ambiente o que utilicen menos recursos.

Así también desde la etapa de diseño de los productos el orientarlos hacia una disposición final adecuada (reciclaje sencillo, fácil incorporación al medio ambiente con el menor impacto posible, tamaño reducido, uso extendido o segundo uso), hará que se pueda aprovechar de mejor manera los recursos escasos con los que contamos.

Desde el punto de vista comercial, el ACV se puede utilizar de manera efectiva como herramienta de marketing para llegar con nuestros clientes orientados hacia una cultura sustentable.

Fuentes consultadas:

http://www.ismedioambiente.com/wp-content/uploads/2013/12/Dossier_OL_ACV_1402.pdf

http://www.uncuma.coop/guiacompraresponsable/seccion2_1.html