

CICLO DE VIDA COMO PARTE FUNDAMENTAL DE LA SUSTENTABILIDAD

Introducción

El análisis del ciclo de vida es la evaluación de materiales utilizados para la elaboración de un producto, el proceso de fabricación, los insumos que necesita para finalizar el producto, así como todos los desechos que son generados derivados de estas actividades.

En esta etapa se identifican los factores que afectan a la sociedad en general, debido a la emisión de agentes contaminantes en el suelo, agua y aire.

La crisis en el sector de la energía y los factores ambientales fueron los detonantes que hicieron emanar estas prácticas, la utilización de los recursos naturales no renovables, la reincorporación total o parcial de productos de desecho al proceso, recuperación parcial de la energía empleada en el desecho de los residuos fueron factores preponderantes para el análisis del ciclo de vida

El mercado demandante exige a los proveedores la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales, cada proveedor necesita saber con cierta exactitud cuál será el impacto ambiental de los productos generados debido los compromisos legales, sociales y económicos que deriven de estos resultados.

Es preciso hacer mención que la afectación económica de una organización que se ha visto envuelta en la degradación de imagen empresarial por impacto ambiental puede ocasionar pérdidas significativas y baja de la demanda de su producto

La metodología de ACV aspira a cumplir con términos de objetividad y transparencia, el meta principal es utilizar de la mejor manera los datos obtenidos para precisar los impactos ambientales, identificarlos, analizarlos y poder controlarlos o en su caso disminuirlos.

Antecedentes

En los años 50's es creado como parte de una planeación económica el análisis de insumo – producto, obteniendo su mayor aplicación hasta la década de los años 70's en el rubro de las dificultades ambientales, al llegar la década de los 80's el tema de la contaminación ambiental es echado por tierra debido al auge del petróleo y sus múltiples usos en la vida cotidiana.

A finales de la década de los 80's y principios de los 90's debido a la acelerada degradación del ecosistema surge la imperiosa necesidad de contar con técnicas de medición para los impactos que se derivan de las actividades de manufactura

Los primeros estudios fueron efectuados para medir las emisiones realizadas al aire y al agua, hoy en día se realizan estudios en el Centro de Estudios Ambientales de la Leiden University y el Grupo de Trabajo de ACV del Consejo de Ministros Nórdicos sobre las envolturas de alimentos y bebidas de la comida rápida, verificando las características de la calidad de los mismos, realizando una mayor apertura al campo de aplicación de ACV

¿Qué es el ACV?

Es un sistema metodológico que identifica el impacto ambiental que tendrá un producto durante su ciclo de vida es decir desde que sus materias primas son recolectadas hasta que es desechado por el consumidor final.

Cada organización socialmente responsable debe identificar y hacer un calcular del impacto ambiental que conllevara la elaboración, distribución, venta y desecho del producto.

La base para el correcto funcionamiento de este principio es describir de manera detallada cada una de las etapas por las cuales atraviesa un producto incluyendo el posible reciclaje o eliminación, dentro de las principales etapas podemos encontrar:

- Extracción de materias primas: En este rubro serán identificadas todas las actividades y recursos utilizados en la extracción, como : la utilización de energía, la erosión de la tierra, el efecto invernadero, la derrama de contaminantes cuyos niveles de toxicidad son elevados, tratamientos químicos a la materia como fundición, aleación, etc. y los medios de transporte (previos a la manufactura). Habitualmente los generadores de mayor impacto ambiental son las materias primas de origen mineral
- Manufactura: Se incluye el proceso de transformación de las materias primas en un producto terminado, en este caso los mayores contaminantes son derivados del consumo excesivo de energía y los residuos que generan de esta actividad por ejemplo: Aguas residuales de tipo industrial, Similares a los sólidos urbanos, inertes y peligrosos.
- Utilización: Servicio brindado por el producto a lo largo de su vida útil al consumidor, el factor preponderante en esta etapa es el del consumo energético, provenientes en su mayoría de fuentes no renovables que realizan emisiones importantes al ambiente creando así un efecto invernadero.
- Reciclaje: El producto es reincorporado al proceso en busca de recuperación del mismo o algún componente después de perder su funcionalidad y ser desechado por el consumidor final, en esta etapa se reduce el consumo de recursos naturales y energía
- Eliminación de residuos: El producto fue clasificado y no puede ser devuelto al proceso de manufactura, así que es desechado como residuo, utilizado cuando no fue posible realizar una recuperación adecuada

Estas etapas están definidas bajo el concepto De la cuna a la tumba “Cradle to grave”.

Existen otros conceptos manejados en el ACV como lo es De la cuna a la puerta “Cradle to gate”.

Es un análisis que no es realizado de manera tan metódica, únicamente son evaluadas las entradas y salidas de las materias primas, así como su distribución, no considera impactos causados por el uso y disposición final

Otro concepto utilizado es De la cuna a la cuna “Cradle to Cradle”.

Este concepto es caracterizado por enfatizar en el hecho de que una vez que el producto ha sido desechado, pueden ser extraídas todas sus materias primas para reiniciar el ciclo de vida, son identificados los impactos ambientales pero son significativamente reducidos debido a la recuperación de material.

El concepto de ACV se desarrolla dentro del rubro de gestión ambiental internacional, pero ha encontrado un campo de aplicación en diversas disciplinas como lo son: la gestión de la calidad, industria limpia, ecodiseño, ecología industrial

El ACV es una herramienta de apoyo para tomar decisiones de impacto ambiental como por ejemplo: desarrollar un nuevo producto dentro de una organización

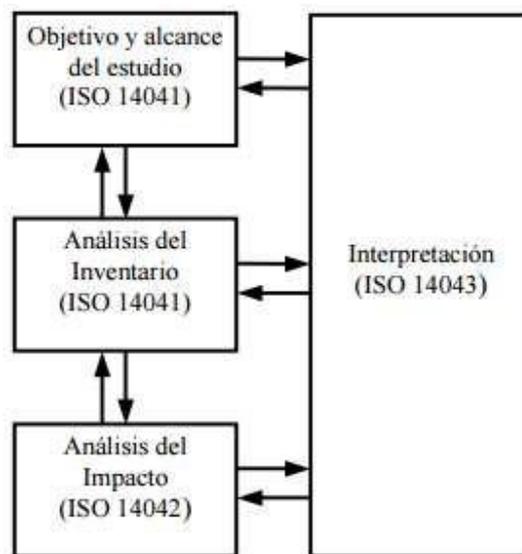
¿Quién regula el ACV?

La organización internacional para la estandarización ISO es la encargada de administrar las normas de gestión ambiental, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. Diciembre 2006.
- UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. Diciembre 2006. La ISO 14044 sustituyó a ISO 14041, 14042 y 14043

¿Cómo se realiza un estudio ACV?

La norma ISO- 14040 hace mención que un proyecto de ACV tiene que estar compuesto por cuatro fases: Objetivos y alcance del estudio, análisis de inventario, análisis de impacto e interpretación.



* Fases de la ACV, norma ISO 14040 (1997)

Objetivo y alcance del estudio

En esta etapa serán definidos los motivos para realizar el estudio así como los objetivos que se pretenden alcanzar, se lleva a cabo la descripción detallada de la función principal del sistema que será analizada

Serán delimitados claramente los límites del sistema como: los recursos económicos necesarios, los datos que serán manejados, los juicios de exclusión, entre otras.

Análisis de Inventario

Se identificarán los procedimientos utilizados, se realizara una recuperación de información que no colaboren para realizar una cuantificación de los impactos ambientales que serán generados derivados de la salida de residuos o energía, gases, ruidos, radiaciones.

En esta fase se identificarán la calidad y cantidad de emisiones y contaminantes generados por cada producto, o subproducto generado.

Análisis de impacto (AICV)

Según la norma ISO 14042 esta etapa es integrada por dos grupos de elementos, los de carácter opcional y los de carácter obligatorio.

Los elementos que están considerados como obligatorios son:

- **Categorías de impacto:** (Se toma en cuenta la emisión de gases, la acidificación, el factor de las características químicas del producto)
- **Clasificación:** Se asigna información a cada especificación según el impacto ambiental que esperan , es decir las consecuencias ambientales que serán resultado de la elaboración del producto
- **Caracterización:** Se modelan los factores de impacto de cada rubro.

Los elementos considerados como no obligatorios son:

- **Normalización:** El impacto ambiental es cuantificado teniendo como base una referencia como la ubicación geográfica.
- **Agrupación:** Los indicadores serán catalogados
- **Ponderación:** Se asigna un factor de relevancia a cada categoría de impacto, se efectúa la sumatoria para obtener el índice ambiental global.
- **Análisis de calidad de datos:** Los resultados son analizados, utilizados en análisis comparativos.

Interpretación

Son comparados y mezclados el análisis de inventario con la evaluación de impacto, las deducciones son utilizadas para realizar las recomendaciones correspondientes, se ubica de manera precisa cual es la parte del ciclo de vida de un producto donde se realizan mayores emisiones de contaminantes, se toman las decisiones necesarias para realizar alguna mejora al sistema o ciclo.

Categorías de afectación por contaminación ambiental

A continuación se enlistan las categorías donde se ve reflejado el impacto de la contaminación.

Disminución de los recursos naturales

Se incluyen la energía y los recursos a bióticos, es tomado en cuenta el uso del recurso y la reserva existente, también si es o no un recurso no renovable y de ser así, su tiempo de renovación, el tiempo de extracción de dicho recurso y se proyecta un tiempo estimado en el cual se pueda continuar con el mismo ritmo.

Uso de suelo

Factor preponderante para realizar cualquier tipo de actividad, la pérdida del hábitat que deriva de la extinción de gran diversidad de flora y fauna, las industrias, la urbanización y la práctica de la agricultura y tala inmoderada, han derivado en la minimización e incluso eliminación de ecosistemas naturales.

Cambio climático

El efecto invernadero es causado de la siguiente manera: La energía que emite el sol en forma de luz y calor es absorbida por la tierra, la cual la retorna en forma de infrarrojo, derivado de la existencia de muchos gases contaminantes, este calor es absorbido por la atmósfera causando el calentamiento del planeta.

Agotamiento de Ozono Atmosférico

El Ozono es una capa protectora o filtro que posee nuestro planeta, cuando este filtro es adelgazado debido a la aparición de contaminantes, los rayos UV –B que llegan a la superficie del planeta son mayores, lo que deriva de la aparición de numerosas enfermedades en los humanos. La descomposición lenta de los plásticos tiene un impacto en la salud de las personas, los recursos naturales, el ambiente, tanto el ecosistema natural como la urbanización.

Degradación ambiental, impacto real y potencial

Es preciso definir que el impacto real es aquel de dadas las circunstancias actuales ocurriría en un futuro y como potencial, los posibles escenarios que podrán suscitarse siempre y cuando ocurran una serie de eventos y/o combinaciones.

Al realizar una proyección al impacto potencial podemos formular soluciones, pero en muchas ocasiones son sobredimensionadas.

El impacto real debe estar proyectado con base a factores como la temperatura, la existencia de contaminantes, la concentración existente, las condiciones meteorológicas.

Se debe realizar una descripción detallada sobre las características generales de la población afectada, recopilando datos como edad, género, estado de salud, para tener una proyección más amplia referente a la afectación en promedio a cada individuo de diferentes características físicas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por permitirme un día más de vida, al Instituto Tecnológico de Orizaba por darme una excelente formación académica en nivel licenciatura y ahora abrirme nuevamente las puertas en el área de postgrado, al Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por ayudarme a cumplir mis sueños, al Dr. Fernando Aguirre y Hernández por abrirme los ojos ante un mundo lleno de posibilidades y caminos vagamente explorados.