



Conceptos Básicos de Ecodiseño

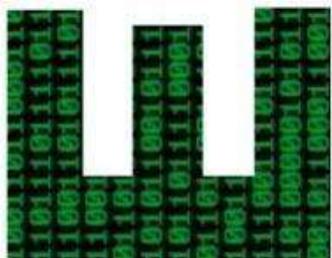
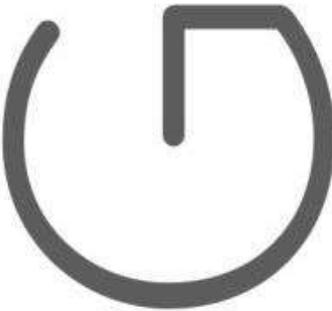
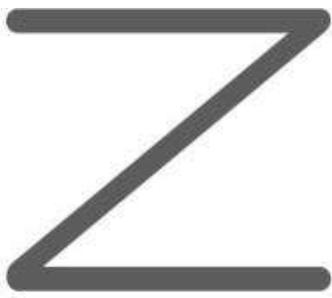
Unidad 4: Análisis de Ciclo de Vida y Costes

Carmen Fernández Fernández. c.fernandez@cetem.es

- 4.1 Definición del Análisis de Ciclo de Vida 2
- 4.2 Fases del Análisis de ciclo de vida 5
 - 4.2.1 Fase 1: Definición de objetivos y alcance 6
 - 4.2.1.1 Objetivo de la Fase 1 del ACV 6
 - 4.2.1.2 Conceptos básicos del ACV 6
 - 4.2.2 Fase 2: Análisis de inventario (ICV) 8
 - 4.2.2.1 Objetivo de la Fase 2 del ACV 8
 - 4.2.2.2 Fuentes de información para el ICV (Bases de datos) 8
 - 4.2.3 Fase 3: Evaluación del impacto del ciclo de vida 9
 - 4.2.3.1 Objetivo de la Fase 3 del ACV 9
 - 4.2.3.2 Etapas de la Evaluación de impacto de ciclo de vida 9
 - 4.2.4 Fase 4: Interpretación de los resultados 14
- 4.3 Análisis de Costes de Ciclo de Vida (ACCV) 14
- 4.4 Software para la realización de ACV/ACCV 14

Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de:

- Conocer el Análisis de ciclo de vida y los costes asociados a él.
- Conocer las metodologías, herramientas y bases de datos aplicadas para realizar el Análisis de ciclo de vida.



4.1 Definición del Análisis de Ciclo de Vida

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una de las metodologías más empleadas para mejorar el comportamiento ambiental de productos, procesos o actividades.

Según la norma ISO 14040¹, el Ciclo de Vida y el “Análisis de Ciclo de Vida” se definen como:

- “Ciclo de Vida”: Las etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto, desde la adquisición materia prima o de su generación a partir de recursos naturales, hasta la disposición final en vertedero”.
- “Análisis de Ciclo de Vida”: Una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto, servicio o proceso, compilando un inventario de las entradas y salidas del sistema; la evaluación de los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas; y la interpretación de los resultados de las fases de inventario e impacto, en relación con los objetivos del estudio.

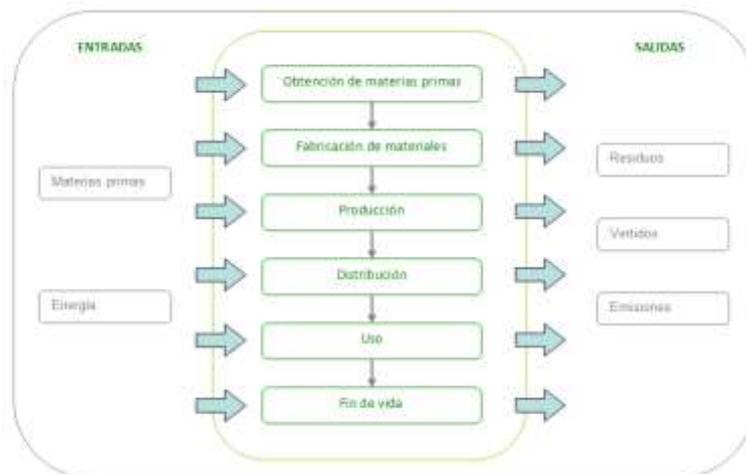


Diagrama de etapas del Ciclo de vida

El ACV incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de extracción y procesamiento de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización y mantenimiento, reciclado y disposición final.

¹ ISO 14040:2006. Gestión Ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Principios y marco.



Cuando el ACV se desarrolla de acuerdo con las normas ISO 14040¹ e ISO 14044², generalmente se centra en el consumo de recursos y los impactos ambientales que se generan.

Actualmente, la Plataforma Europea sobre Análisis de Ciclo de Vida, creada para promocionar el trabajo y la aplicación del ACV tanto en la industria como en la administración, está trabajando en la homogeneización metodológica y de tratamiento de datos, de modo que se disponga de herramientas de trabajo comunes para todos los ACVs.

En el año 2012 el Instituto Europeo de Medioambiente y Sostenibilidad del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, en cooperación con la Dirección General de Medioambiente publica el Manual “ILCD Handbook” (International Reference Life Cycle Data System) que surge con el fin de disponer de técnicas, herramientas y fuentes de información comunes y que sirvan de referencia para el desarrollo de ACV. Fundamentalmente trabajan en el “Manual ILCD” (Guía de uso de las normas ISO 14040, presentación de informes, etc.) y el “ILCD Data Network” (Desarrollo de bases de datos de referencia).

Ventajas del Análisis de ciclo de vida de un producto, proceso o actividad:

- Proporciona información sobre los impactos ambientales negativos, con un enfoque integral que se extiende a todas las etapas del ciclo del vida, no solo al proceso de fabricación en sí. Ofrece una imagen clara de las consecuencias reales.
- Es útil para tomar decisiones e implementar acciones para reducir y eliminar los impactos ambientales negativos. Promueve el diseño y desarrollo de productos con un mejor desempeño ambiental.
- Ayuda a evitar que la implementación de una solución a un problema ambiental en una etapa, se traslade a otra etapa y que pueda ser incluso peor que el problema inicial.
- Es el soporte técnico del “Ecodiseño” y el “Etiquetado ecológico”. Se integra en la “Estrategia de Marketing” de producto, etc., para dar a conocer que en el diseño se han tenido en cuenta criterios medioambientales para hacerlo más ecológico.
- El ACV no es sólo un instrumento para la protección del medio ambiente y la conservación de recursos naturales, sino que lo es también para la reducción de costes y la mejora de la competitividad de una empresa.

² ISO 14044:2006. Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices.





El ACV es la base para el Consumo y la Producción sostenibles, es soporte técnico de:

- El Ecodiseño.
- Las Huella de Carbono (Emisiones GEI) , Hídrica, ambiental, etc.
- Las Eco-etiquetas tipo I (Ecolabel, etc.) y tipo III (Declaraciones ambientales de producto, DAP (EPD en ingles)).
- La Compra Verde (GPP: Green Public Procurement).

4.2 Fases del Análisis de ciclo de vida

Todos los documentos incluidos en el Manual "ILCD Handbook", mencionado anteriormente, están alineados con las normas internacionales para el Análisis de Ciclo de Vida, y que son:

- ISO 14040:2006. Gestión Ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Principios y marco.
- ISO 14044:2006. Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices.

De acuerdo con las normas citadas, las principales fases del ACV son cuatro:

- FASE 1: DEFINICIÓN DEL OBJETIVO Y ALCANCE.
- FASE 2: ANÁLISIS DE INVENTARIO.
- FASE 3: EVALUACIÓN DE IMPACTO.
- FASE 4: INTERPRETACIÓN.

Si interesa realizar el Análisis de costes, se añadiría una fase adicional de:

- FASE 5: ANÁLISIS DE COSTES DE CICLO DE VIDA.

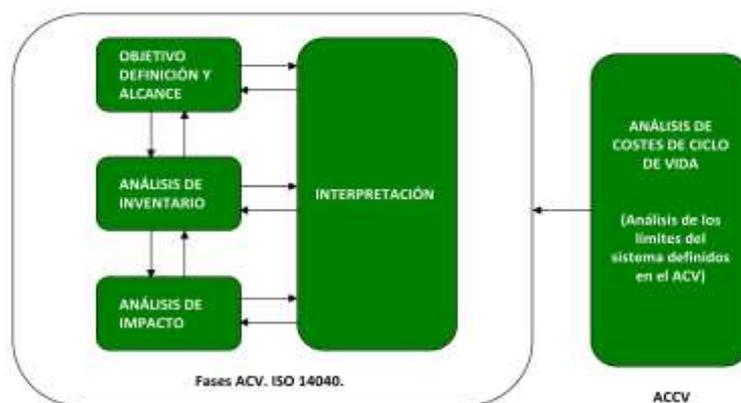


Diagrama de Fases del "Análisis de ciclo de vida"

En los siguientes sub-apartados se describen las fases del ACV.



4.2.1 Fase 1: Definición de objetivos y alcance

4.2.1.1 Objetivo de la Fase 1 del ACV

En esta fase se define: el objetivo del estudio, razones por la que se realiza, a quien se le va a comunicar y la descripción del sistema objetivo de estudio: unidad funcional, límites del sistema, requisitos de calidad de los datos, hipótesis planteadas, metodología de evaluación, categorías de impacto que se van a considerar, etc.).

El ACV se puede realizar de un producto, proceso o actividad.

4.2.1.2 Conceptos básicos del ACV

Algunos conceptos básicos para entender el ACV son: “Unidad Funcional” y “Límites del sistema”.

Unidad Funcional

La “Unidad Funcional” se define como: la unidad de referencia empleada para medir el desempeño de las entradas y salidas de producto. Para poder comparar diferentes productos o sistemas debemos identificar su función y poder cuantificarla.

Se selecciona la “Unidad Funcional”, para la comparación y definición del nivel de detalle. Una unidad funcional puede ser en relación al uso del producto que se vaya a hacer, o bien tratarse de una unidad física.

La “Unidad funcional” permite tratar de forma equivalente a sistemas alternativos de cara a su comparación.

Ejemplos de Unidad Funcional:

- Dos productos diferentes no se pueden comparar, pero si su servicio, es el caso de la comparativa de dos envases para un líquido, por ejemplo leche. Los envases a comparar, uno fabricado en vidrio y otro con HDPE (Polietileno de alta densidad). La Unidad funcional sería: “La distribución de una determinada cantidad de leche” (P.e.: 100.000 litros o cualquier otra cantidad).
- En el caso de dos productos de la misma categoría, por ejemplo dos sillas, la unidad funcional para el estudio de cada producto sería “una silla”.

Límites del sistema



Los límites del sistema determinan qué procesos unitarios se deben incluir en el ACV, estos se determinaran considerando factores como, aplicación que se le vaya a dar al análisis, los supuestos planteados, las exclusiones, la calidad de los datos requerida, las limitaciones económicas, etc.

Los distintos “límites de sistema” que pueden darse en un ACV, son:

- De la “Cuna” a la “Puerta” (Cradle to Gate): Ciclo de vida del producto parcial, incluye desde la extracción de los recursos, la transformación de materiales, la entrada a fabricación, hasta la salida de la planta de fabricación.
- De la “Puerta” a la Puerta” (Gate to Gate): Cuando sólo se tienen en cuenta las entradas/salidas del sistema de fabricación (procesos de fabricación).
- De la “Cuna” a la “Tumba” (Cradle to Grave): Ciclo de Vida total del producto, incluye la extracción de materias primas y el procesamiento de los materiales necesarios para la producción de componentes y productos, el transporte, el almacenamiento y la distribución, el uso del producto y, finalmente, su reciclaje y/o eliminación de residuos (fin de vida).
- De la “Cuna a la “Cuna” (Cradle to Cradle): Se admite que las salidas de la eliminación de residuos del sistema, pueden ser considerados como las materias primas y/o entradas para el mismo u otro sistema.

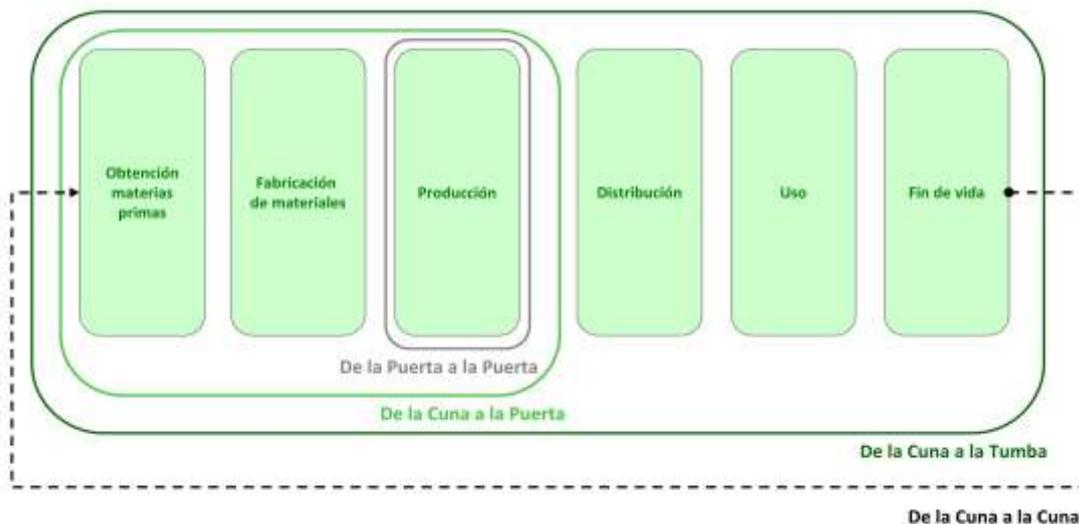


Diagrama de “Límites del sistema” de un ACV.



4.2.2 Fase 2: Análisis de inventario (ICV)

4.2.2.1 Objetivo de la Fase 2 del ACV

En esta etapa se recogen los datos necesarios para la evaluación medioambiental del producto, proceso o actividad sobre las bases de este método.

La recopilación de datos requiere un gran trabajo, por una parte de conocimiento de los materiales y su origen, de los procesos, la energía consumida, el transporte, etc., y por otro lado, la calidad de los datos, su disponibilidad. Cuando no se pueden obtener datos de forma directa, puede ser necesario recurrir a “Bases de datos internas o externas”, algunas con las que se puede trabajar se mencionan en el apartado siguiente (4.2.2.2).

La validación de datos del inventario, debe realizarse de forma continua, se tiene que revisar si son representativos y validos. Esto repercutirá considerablemente en la obtención de un buen ACV, fiable y reproducible.

El uso de balances de masa y energía es el método más empleado para el inventario de ciclo de vida.

Se trata de identificar y cuantificar las entradas y salidas del sistema definido para el ACV, es decir, los “aspectos” ambientales asociados a la unidad funcional.

Ejemplos de “Entradas” y “Salidas”:

-Entradas: Consumos de agua, energía, combustible, materiales y consumibles, etc.

-Salidas: Vertidos aguas, residuos, emisiones, etc.

En la Unidad 6 de este curso (Aspectos ambientales de una empresa), se trata con más detalle la identificación y cuantificación de los aspectos ambientales.

4.2.2.2 Fuentes de información para el ICV (Bases de datos)

Existen diversas fuentes de información para la elaboración del inventario de ciclo de vida. Estas fuentes deben ser fiables.



Las fuentes más conocidas y la tipología de datos que presentan son:

- ECOINVENT (Suiza): Datos de electricidad, fuentes de energía, transportes, materiales industriales, productos y procesos agrícolas, tratamiento de residuos, etc. Su fuente de información es el Ministerio suizo de Medioambiente.
 - IDEMAT (Holanda): Datos de materiales industriales, energía y transportes.
 - TEAM (Francia, Reino Unido, EEUU, Italia, Japón): Datos de la consultora multinacional PWC relativos a: tratamiento de residuos, productos electrónicos, etc.
 - BUWAL 250 (Suiza): Datos reemisiones asociadas a la producción de energía, y diversos procesos de producción, transporte y residuos.
 - ETH-ESU (Suiza): Datos de producción e importación de combustibles, producción y comercialización de electricidad, emisiones de la extracción de energía primaria, el refinado, la extracción de recursos minerales, producción de materias primas y materiales generales.
-

4.2.3 Fase 3: Evaluación del impacto del ciclo de vida

4.2.3.1 Objetivo de la Fase 3 del ACV

Es en esta etapa en la que el inventario se traduce en posibles indicadores de impacto ambiental, en relación con el medio ambiente, la salud humana y la eliminación de los recursos naturales.

Se transforman los datos del inventario del ciclo de vida en resultados de naturaleza ambiental.

4.2.3.2 Etapas de la Evaluación de impacto de ciclo de vida

Son 3 etapas:

1. Clasificación de las categorías de impacto. (Obligatoria).
2. Caracterización o “Modelización” de los datos del inventario. (Obligatoria).
3. Normalización, agrupación y ponderación. (Opcional).

Clasificación de las categorías de impacto:

Hay una gran cantidad de categorías de impacto ambiental y, la selección de uno u otro en el ACV que se está llevando a cabo, depende del objetivo del estudio, el perfil y el nivel de exactitud de los resultados requeridos. Se asignan los datos a cada categoría de impacto según el efecto ambiental esperado. Si una sustancia contribuye a varias categorías de impacto, debe ser considerada en todas las categorías.



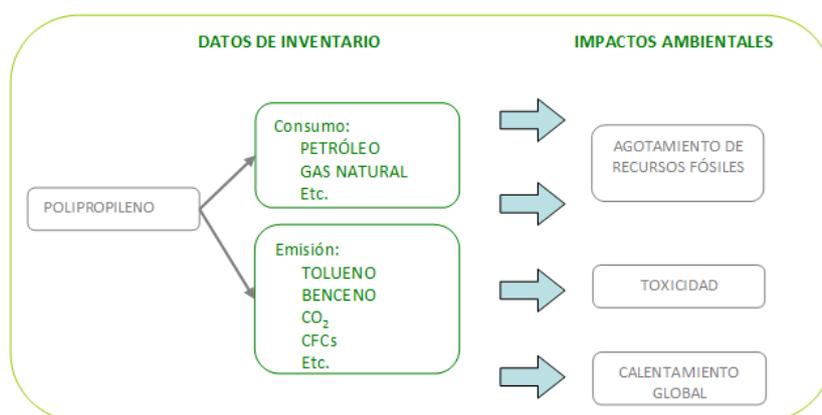


Diagrama de “Ejemplo de categorías de impacto asociadas al Polipropileno”.

En la siguiente tabla se muestran las categorías de impacto definidas por la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental (STQA).

Tabla de Categorías de impacto según STQA

CATEGORIA DE IMPACTO AMBIENTAL		Unidad de referencia	Factor de caracterización
Calentamiento Global	Fenómeno observado en las medidas de la temperatura que muestra en promedio un aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas décadas.	Kg. Eq. CO ₂	Potencial de Calentamiento Global (PCG)
Consumo de Recursos Energéticos	Energía consumida en la obtención de las materias primas, fabricación, distribución, uso y fin de vida del elemento analizado.	MJ	Cantidad Consumida
Reducción de la Capa de Ozono	Efectos negativos sobre la capacidad de protección frente a las radiaciones ultravioletas solares de la capa de ozono atmosférica.	Kg. Eq. CFC-11	Potencial de Agotamiento de la Capa de Ozono (PAO)
Eutrofización	Crecimiento excesivo de la población de algas originado por el enriquecimiento artificial de las aguas de ríos y embalses como consecuencia del empleo masivo de fertilizantes y detergentes que provoca un alto consumo del oxígeno del agua.	Kg. Eq. de NO ₃	Potencial de Eutrofización (PE)
Acidificación	Pérdida de la capacidad neutralizante del suelo y del agua, como consecuencia del retorno a la superficie de la tierra, en forma de ácidos, de los óxidos de azufre y nitrógeno descargados a la atmósfera.	Kg. Eq. SO ₂	Potencial de Acidificación (PA)
Consumo de Materias Primas	Consumo de materiales extraídos de la naturaleza.	Tm	Cantidad Consumida
Formación de Oxidantes Fotoquímicos	Formación de los precursores que dan lugar a la contaminación fotoquímica. La luz solar incide sobre dichos precursores, provocando la formación de una serie de compuestos conocidos como oxidantes fotoquímicos (ejemplo: Ozono-O ₃).	Kg. Eq. C ₂ H ₄	Potencial de Formación de oxidantes fotoquímicos (PFOF)



Caracterización o “Modelización” de los datos del inventario:

Una vez asignada cada sustancia del Inventario a una o más categorías de impacto ambiental a través de la clasificación, se compara su valor con respecto a la sustancia de referencia de dicha categoría.

Mediante los “factores de caracterización” para cada una de las categorías de impacto seleccionadas, los diferentes efectos ambientales se convierten en unidades del indicador, obteniéndose unidades equivalentes, que podrán sumarse para medir la contribución de las sustancias a la categoría de impacto.

Normalización, agrupación y ponderación:

Estas etapas no son obligatorias, su aplicación dependerá del objetivo y alcance del ACV.

- *Normalización:* Es la conversión de los resultados de la caracterización a unidades globales neutras, dividiendo cada uno por un factor de normalización. A través de estos factores se representa el grado de contribución de cada categoría de impacto sobre el problema medioambiental local.
- *Agrupación:* Es la clasificación de las categorías de impacto en otros grupos que engloben categorías de impacto con efectos similares.
- *Ponderación:* Conversión de los resultados de los valores caracterizados a una unidad común y sumable (en el caso de que la metodología incluya una normalización, a partir de los valores normalizados), multiplicándolos por su factor de ponderación. Posteriormente se suman todos ellos para obtener una puntuación única total del impacto ambiental del sistema.

En estas dos últimas etapas, de “Caracterización” y “Normalización, agrupamiento y ponderación”, se pueden utilizar distintos métodos para la evaluación de impacto de ciclo de vida. El uso de un método dependerá del nivel de información requerido y para qué se quiere utilizar el ACV (a nivel interno, externo, para comparar productos, etc.). Algunos métodos pretenden definir un perfil ambiental cuantificando los efectos intermedios “midpoints” que presentan las diferentes categorías de impacto, otros, tratan de analizar los efectos finales “endpoints” en el medioambiente.

Diferencias entre Métodos de Evaluación de impactos: “ENDPOINT” y “MIDPOINT”:



- “ENDPOINT”_Análisis del último efecto ambiental: Las categorías de impacto finales son variables, afectan directamente a la sociedad. A escala global son más relevantes y comprensibles. Sin embargo, no hay consenso científico, no están plenamente elaboradas.
- “MIDPOINT”_Análisis de efectos ambientales intermedios: Estas categorías están más cercanas a la intervención ambiental, existen modelos de cálculo que se ajustan mejor a la intervención en estas categorías de impacto intermedias, son las más utilizadas.

A continuación se muestran las principales metodologías utilizadas para la “Evaluación de Impacto de Ciclo de vida”.

Tabla. Metodologías disponibles para la Evaluación de Impacto de Ciclo de vida

Nombre	País	Año	Observaciones
CML-IA	Holanda	2001	Desarrollador: Centre for Environmental Studies (CML), University of Leiden, 2001. Reemplaza el Método CML 1992. Incluye: Caracterización y normalización.
Ecological scarcity 2013	Alemania	2013	Desarrollador: El método de “ecological scarcity” (también llamado método Ecopoints o Umweltbelastungspunkte) es un seguimiento de la escasez ecológica 2006 y el método de Ecological scarcity 1997 que se llamó Ecopoints 97 (CH). Incluye: Caracterización, normalización y ponderación.
EDIP 2003	Dinamarca	2003	Desarrollador: Institute for Product Development, Technical University of Denmark con cinco empresas danesas. Incluye: Caracterización, normalización y ponderación.
EPD (2013)	Suecia	2013	Desarrollador: Este método es el sucesor de EPD (2008) y se utiliza para la creación de declaraciones ambientales de productos (EPD), tal como se publica en el sitio web del Swedish Environmental Management Council (SEMC) Incluye: Caracterización, normalización y ponderación.
EPS 2015d and EPS 2015dx	Suecia	2015	La metodología por defecto de EPS 2015 (Estrategias de Prioridad Ambiental en diseño de producto) es un método orientado al daño, el sucesor de EPS 2000. Incluye: Caracterización, normalización y ponderación.



(Continúa...) Tabla. Metodologías disponibles para la Evaluación de Impacto de Ciclo de vida

Nombre	País	Año	Observaciones
ILCD 2011 Midpoint+	Europa	2011*	Desarrollador: Este es el método corregido y actualizado del Punto medio de ILCD 2011 (sin el signo +) que aún se puede encontrar en la carpeta Reemplazada. Para esta nueva versión, se agregaron los factores de normalización según lo dispuesto en "Método de normalización y datos para Huellas Ambientales, 2014, Lorenzo Benini, et al., Informe EUR 26842 EN". Los factores de caracterización en la categoría Uso del suelo se actualizan en base a "ERRATA CORRIGE a ILCD - Factores de caracterización de LCIA" - Version06_02_2015 (v. 1.0.6) - "Lista de cambios en CF para uso del suelo desde v 1 0 5 a v 1 0 6_REVISÉD.xlsx". Incluye: Caracterización.
Impact 2002+	Suiza	2002	Desarrollador: IMPACT 2002+, acrónimo de IMPact Assessment of Chemical Toxics, es una metodología de evaluación de impacto desarrollada originalmente en el Instituto Federal Suizo de Tecnología - Lausana (EPFL), con desarrollos actuales llevados a cabo por el mismo equipo de investigadores ahora bajo el nombre de EcointesyS- sistemas de ciclo de vida (Lausanne). Incluye: Caracterización, normalización y ponderación.
ReCiPe 2016	Holanda	2016	Desarrollador: ReCiPe 2016 es una versión actualizada y extendida de ReCiPe 2008. Al igual que el precursor, ReCiPe 2016 incluye categorías de impacto de punto medio (problema orientado) y punto final (daño orientado), disponibles para tres perspectivas diferentes (individualista (I), jerarquista (H), e igualitario (E)). Incluye: Opciones de valor, caracterización a nivel medio, normalización, Evaluación de daños y ponderación.
BEES	USA	2010	Desarrollador: BEES es el acrónimo de Building for Environmental and Economic Sustainability, una herramienta de software desarrollada por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST). BEES combina una evaluación parcial del ciclo de vida y el costo del ciclo de vida de los materiales de construcción en una herramienta. Incluye: Caracterización, normalización y ponderación.
TRACI 2.1	USA	2012	Desarrollador: La herramienta para la reducción y evaluación de los impactos químicos y otros impactos ambientales (TRACI), un programa informático independiente desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. Específicamente para los EE. UU. Que utiliza parámetros de entrada consistentes con las ubicaciones de EE. UU. Incluye: Caracterización, normalización y ponderación.



4.2.4 Fase 4: Interpretación de los resultados

En esta etapa se interpretan los resultados de las dos etapas anteriores “Análisis de inventario” y “Evaluación de impacto”, de acuerdo con el objetivo y el alcance definidos en el inicio.

Se registran las conclusiones del análisis de resultados, esto permite identificar las fases del ACV que presentan mayor impacto ambiental, y por tanto que pueden o deben mejorarse. En el caso de que el estudio se realiza para comparar dos productos, se puede determinar cual de ellos presenta un mejor comportamiento ambiental.

4.3 Análisis de Costes de Ciclo de Vida (ACCV)

El Coste de ciclo de vida “LCC” (siglas del inglés: Life Cycle Costing), consiste en considerar en la etapa de diseño y desarrollo de un producto, proceso o actividad, todos los costes, incluidos la repercusión ambiental en todo su ciclo de vida.

Los costes de un producto, proceso o actividad durante todo su ciclo de vida pueden ser fácilmente visibles, como son los costes directos de materias primas, energía o mano de obra. Sin embargo hay otros costes que su visibilidad es menor, costes indirectos como, la pérdida de productividad debida a los residuos generados, las emisiones, etc.

El LCC incluye todos los flujos monetarios asociados a un producto durante toda su vida, se combinan los parámetros económicos con los ambientales y es útil para la toma de decisiones.

4.4 Software para la realización de ACV/ACCV

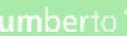
El análisis de ciclo de vida (ACV) es complejo, conlleva un gran trabajo de análisis, realización de cálculos y de utilización de las bases de datos, se hace necesaria una ayuda para realizarlo, y es por ello, que está muy extendido el uso de herramientas software para el ACV. Algunos software incluyen también el módulo para realizar el Análisis de Costes de Ciclo de Vida (ACCV).

Las diferentes herramientas software facilitan el desarrollo de un estudio de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), especialmente las fases de: Inventario, Evaluación de impactos e Interpretación de resultados.



En la tabla se muestran las más conocidas. SimaPro y GaBi son los más utilizados.

Tabla. Software para el desarrollo de ACV.

Nombre	Compañía	Descripción
SimaPro 	PRE-Consultants	Software especializado en la herramienta de ACV. Dispone de demos y guías de soporte, y bases de datos completas y variadas. Permite analizar productos complejos, descomponiéndolos en todos sus materiales y procesos.
GaBi 	Instituto de Ciencia y Ensayos de Polímeros (IKP) y la Universidad de Stuttgart en colaboración con PE EUROPE GMBH	Herramienta para el ACV. Se pueden modelar productos y sistemas, balances de entrada y salida de emisiones, materiales y energía y modificar los parámetros en cualquier momento. Posibilita escenarios de fin de vida. Permite la exportación de los datos.
TEAM™	ECOBILAN PRICEWATERHOUSE COOPERS	Herramienta muy completa, flexible y potente. Permite introducir información relativa a costes, diagrama de flujos, procesos etc. La introducción de datos es similar a GaBi. Posibilita en cualquier momento modificar los parámetros del ciclo de vida del producto. Posibilita el análisis de fin de vida y exportar la información.
UMBERTO 	Ifu Hamburg GMBH	Ofrece datos de gran calidad y resultados transparentes. Refleja el ciclo de vida completo, entradas y salidas, flujos entre procesos, etc. Tiene alta flexibilidad respecto a los límites del sistema. Posibilita también estudiar el ciclo de vida de coste económico. Se puede exportar la información.
Eco-it 	IHOBE	Herramienta especializada en software simplificado de ACV y Huella de Carbono (HC) para productos. Especialmente indicado para diseñadores de productos y envases. Su manejo es sencillo.
Air.e LCA 	Solid Forest	Permite incluir tanto ACV como Huella de Carbono. Se puede enfocar a producto y a organización. Potente interfaz gráfica para el diseño de ciclos de vida y mapa de procesos. Permite generar informes de verificación y gráficos automáticamente
Open LCA 	GreenDelta	Software libre, gratuito y multiplataforma para realizar ACVs completos. Esta herramienta se lleva desarrollando desde 2006, y al ser libre se pueden modificar las características para adaptarlo a las necesidades. Está orientado al ACV, también se puede realizar la Huella de carbono y del agua. Dispone de una amplia gama de bases de datos.

