

Sostenibilidad Ambiental Industrial

Bloque 5. Técnicas de Gestión Ambiental de Actividades



Ángel Irabien Gulías
María Margallo Blanco
Lucía Gómez Coma
Javier Fernández González

DPTO. DE INGENIERÍAS QUÍMICA Y BIOMOLECULAR

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Contenidos

5.1 Prevención y control del impacto ambiental

5.2 La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)

**5.3 Gestión ambiental de actividades en funcionamientos; los
Sistemas de Gestión Ambiental, ISO 14000 y EMAS**

5.4 El Análisis de Ciclo de Vida

5.5 El control del riesgo químico y accidentes graves

5.1 Prevención y control del impacto ambiental

Leyes de Control Ambiental. Acciones voluntarias

1. PROYECTO DE ACTIVIDAD

Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). Ponderación entre ventajas socioeconómicas e inconvenientes ambientales. Opinión Pública muy condicionante.

Regulaciones Específicas de EIA, Obligatoria para algunas actividades.

2. ACTIVIDAD EN FUNCIONAMIENTO

Sistemas de Gestión y Auditoria Ambiental (SGAA).

- Sistema Europeo de Gestión y Auditoria Ambiental (EMAS, Environmental Management and Auditory System) .
- ISO 14.001



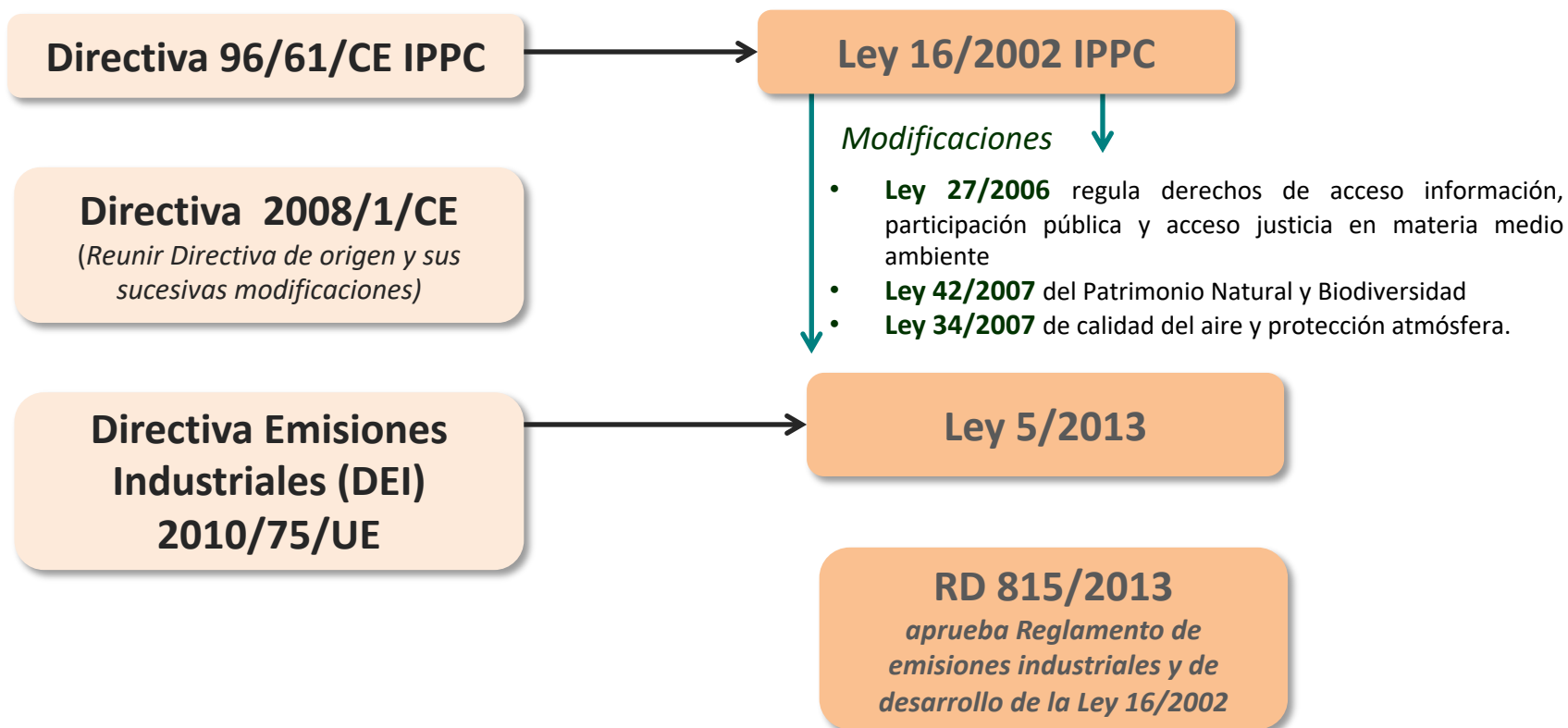
3. PRODUCTOS O TECNOLOGÍAS

Análisis de Ciclo de Vida (ACV). Norma ISO 14.040. Problema no resuelto de ponderación de las cantidades y peligrosidad de los contaminantes generados.

Regulación Control Ambiental y las AAI

Directiva Control Integrado de la Contaminación (IPPC)

Objetivo: Evitar o, cuando ello no sea posible, reducir y controlar la contaminación en su conjunto, mediante sistemas de prevención y control que eviten su transmisión de un medio a otro.



Regulación Control Ambiental y las AAI

Directiva Control Integrado de la Contaminación (IPPC)

- Introduce el concepto de las **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)** como referencia para establecer los **Valores límites de Emisión (VLE)**
- Establece **Autorización Ambiental Integrada (AAI)**, que integra y coordina procedimientos y autorizaciones existentes
- **Fomenta dialogo e intercambio de información** entre las administraciones y sectores industriales
- Promueve el principio de transparencia informativa, a través de actuaciones como el registro **PRTR-España**

Regulación Control Ambiental y las AAI

Directiva Control Integrado de la Contaminación (IPPC)

La DEI es **directiva más clara y coherente** que refunde Directiva IPPC actual y **seis directivas sectoriales**:

- **Dir. 96/61/CE** del Consejo, de 24 de septiembre
- **Dir. 78/176/CEE** del Consejo, de 20 de febrero de 1978, relativa **residuos** procedentes industria **TiO₂**
- **Dir. 82/883/CEE** Consejo, de 3 de diciembre de 1982, relativa modalidades **supervisión y control medios afectados** por **residuos** procedentes industria **TiO₂**
- **Dir. 92/112/CEE** del Consejo, de 15 de diciembre de 1992, por la que se **fija el régimen de armonización programas de reducción**, con vistas a la supresión de contaminación producida por los **residuos de la industria TiO₂**
- **Dir. 1999/13/CE**, de 11 de marzo de 1999, relativa **limitación emisiones de compuestos orgánicos volátiles** debidas al **uso disolventes orgánicos** en determinadas actividades e instalaciones
- **Dir. 2000/76/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, **relativa a la incineración de residuos**
- **Dir. 2001/80/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre **limitación emisiones atmósfera** de determinados **agentes contaminantes** procedentes de **grandes instalaciones de combustión**

Regulación Control Ambiental y las AAI

Directiva Control Integrado de la Contaminación (IPPC)

Los **elementos clave de la DEI** son:

- **Concreta más el concepto de mejores técnicas disponibles**, así como el papel de los documentos BREF.
- Hace **más estrictos** los actuales **valores límite de emisión** europeos.
- Introduce **requisitos mínimos relativos a la inspección y revisión** de las condiciones del **permiso y los informes de cumplimiento**.
- Amplía el ámbito de aplicación de la Directiva IPPC para **cubrir instalaciones adicionales** y lo concreta más en relación con determinados sectores.
- Proporciona **incentivos para la innovación ecológica** y apoya la creación de mercados de vanguardia.
- Dispone **normas** relativas a la **protección del suelo y las aguas subterráneas**.



Regulación Control Ambiental y las AAI

Ley de Control Ambiental de Cantabria (17/2006)

El objeto de esta Ley es el establecimiento de un **sistema de control ambiental integrado** en relación con **los planes, programas, proyectos, instalaciones y actividades susceptibles de incidir en la salud y seguridad de las personas y sobre el ambiente.**

- **Título I Sistema de Control Ambiental Integrado**
- **Título II Autorización Ambiental Integrada**
- **Título III Evaluación Ambiental**
 - **Capítulo I Evaluación Ambiental de Planes y programas.**
 - **Capítulo II Evaluación Ambiental de proyectos actividades o instalaciones**
- **Título IV Comprobación Ambiental**
- **Título V Control y disciplina ambiental**
 - **Capítulo I Régimen de Control**
 - **Capítulo II Régimen de inspección**
 - **Capítulo III Régimen Sancionador**
- **Anexos A, B y C**
 - **A Proyectos contemplados en el artículo 8.1**
 - **B: B1 Planes y programas contemplados en el artículo 25. B2 Proyectos contemplados en el artículo 27.**
 - **C Proyectos contemplados en el artículo 31.**

La Autorización Ambiental Integrada (AAI)

La Autorización Ambiental Integrada (AAI) es una **figura de intervención administrativa** que **establece un condicionado ambiental** para la **explotación** de las **actividades** e instalaciones contempladas en el Anexo I de la *Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*. Esta autorización **se otorga con carácter previo** a cualquier otra autorización o licencia sustantiva exigible, y es de **carácter vinculante** para todo lo relativo al condicionado ambiental.

- La AAI **incluye todos los aspectos ambientales**, y aquellos otros relacionados que consideren las autoridades ambientales competentes, de acuerdo con la legislación básica estatal y las correspondientes autonómicas.
- **Recoge e integra en un único documento** autorizaciones que en el pasado **se solicitaban por separado** a un mismo o distinto órgano administrativo competente, como ej: autorización de actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera, autorización de producción y gestión de residuo o autorización de vertido



La Autorización Ambiental Integrada (AAI)

❖ ¿A quién debe dirigirse la AAI?

La solicitud la debe dirigir el titular de la instalación al **órgano ambiental competente** designado por la **Comunidad Autónoma** en la que se ubica la instalación

❖ ¿En qué se basan los VLE?

- Los valores límites de emisión (**VLE**) fijados en AAI **cumplirán** con **rangos establecidos** para valores de emisión asociados a **mejoras técnicas disponibles (MTD)** reflejadas en los documentos de “conclusiones sobre MTD”, garantizando que, en **condiciones normales de funcionamiento, no se superen los niveles de emisión asociados a dichas MTD**.
- En **casos excepcionales** y debidamente documentados, los **VLE pueden ser menos estrictos** que los valores asociados a las **MTD**, siempre que se justifique que la **aplicación de estas técnicas** implica unos **costes desproporcionadamente más elevados** en comparación con beneficio ambiental debido a la ubicación geográfica o la situación del entorno local o las características técnicas de la instalación.

La Autorización Ambiental Integrada (AAI)

❖ ¿Qué información contendrá la AAI?

La Autorización Ambiental Integrada (AAI) recopila la siguiente información

- **Valores Límites de Emisión (VLE) de contaminantes**, parámetros o medidas técnicas equivalentes.
- Prescripciones **para protección del suelo y aguas subterráneas**.
- Prescripciones para **minimización de la contaminación transfronteriza** (en caso de que proceda).
- Sistemas y **procedimientos** para **el control de emisiones y residuos**.
- Medidas para las condiciones de explotación distintas a las normales.
- Condiciones en las que se lleva a cabo el cese de actividad o cierre de instalación.
- Requisitos de notificación de informes regulares.
- Condiciones para determinar el cumplimiento de los VLE.
- Responsabilidades de titulares.

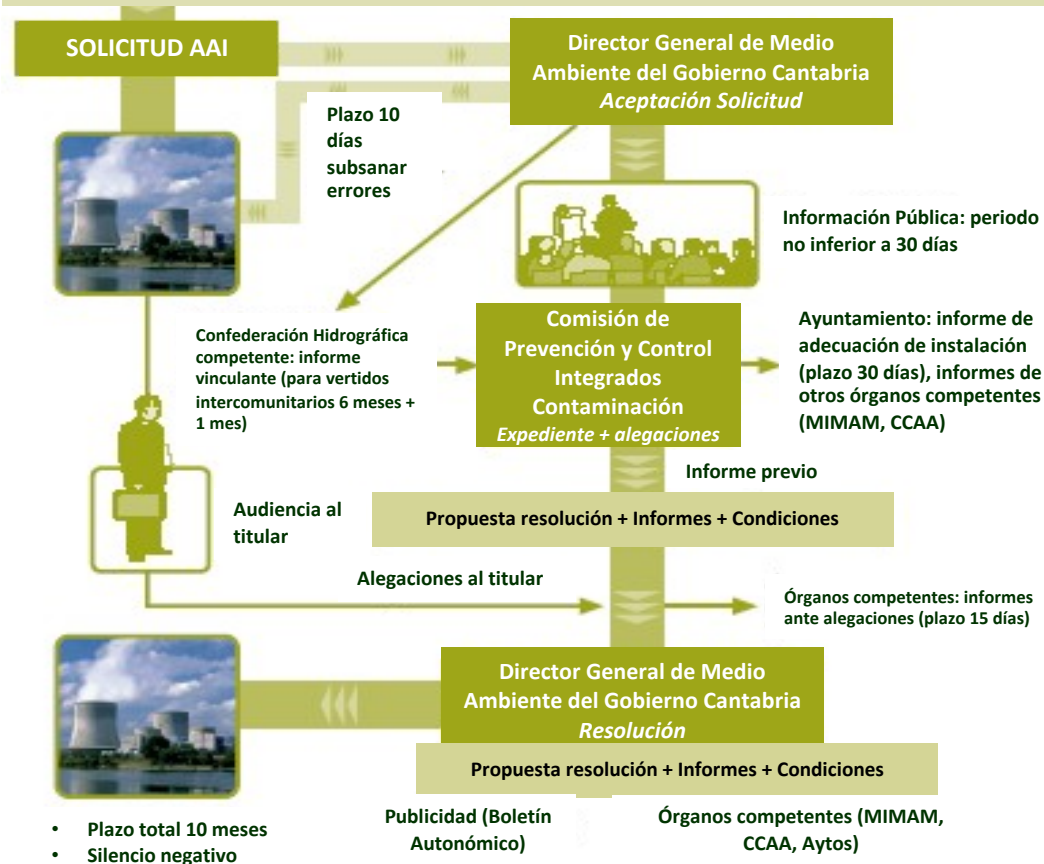
❖ ¿Cuál es el periodo de validez de la AAI?

Deberán ser revisadas y, en caso necesario, actualizadas **4 años a partir de la adopción de las conclusiones sobre las MTD** relativas a la actividad principal de una instalación.

La Autorización Ambiental Integrada (AAI)

❖ Procedimiento solicitud AAI

1. Proyecto básico actividad (Descripción de actividades, informe estado ambiental, materias primas, sustancias y energía, fuentes generadoras de emisiones: tipo y cantidades, medidas de prevención y gestión de residuos, sistemas de control de emisiones y vertidos).
2. Informe ayuntamiento de compatibilidad urbanística (plazo 30 días, si no, se adjunta copia de la solicitud)
3. Documentación para autorización vertido aguas continentales y vertido desde tierra al mar.
4. Determinación datos confidenciales.
5. Documentación acreditativa del cumplimiento requisitos establecidos legislación sectorial aplicables
6. Memoria resumen no técnico.
7. Además, ha de incluirse: estudio de impacto ambiental, informe de riesgo accidentes graves, otras actuaciones de normativa autonómica ambiental.



Registro de emisiones y transferencia de contaminantes

- Los Registros PRTR (*Pollutant Release and Transfer Registers*) surgen como consecuencia de la adopción del Convenio de Aarhus sobre el "acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente"
- En el marco del Convenio, se adopta el Protocolo PRTR mediante **Reglamento (CE) 166/2006** del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de enero de 2006 para el establecimiento Registro E-PRTR modificado por **el Reglamento (UE) 2019/1010**.
- En España: **RD 508/2007**, de 20 de abril, que regula el suministro de información sobre emisiones al Reglamento E-PRTR y de las AAI, **modificado por el RD 39/2017**.
- **PRTR sustituye** desde el **2008** al anterior registro **EPER** Registro Europeo de Emisiones de Sustancias Contaminantes (European Pollutant Emission Register) el cual se regula en la Decisión 2000/479/CE y la Directiva 96/61/CE IPPC (ambas derogados).



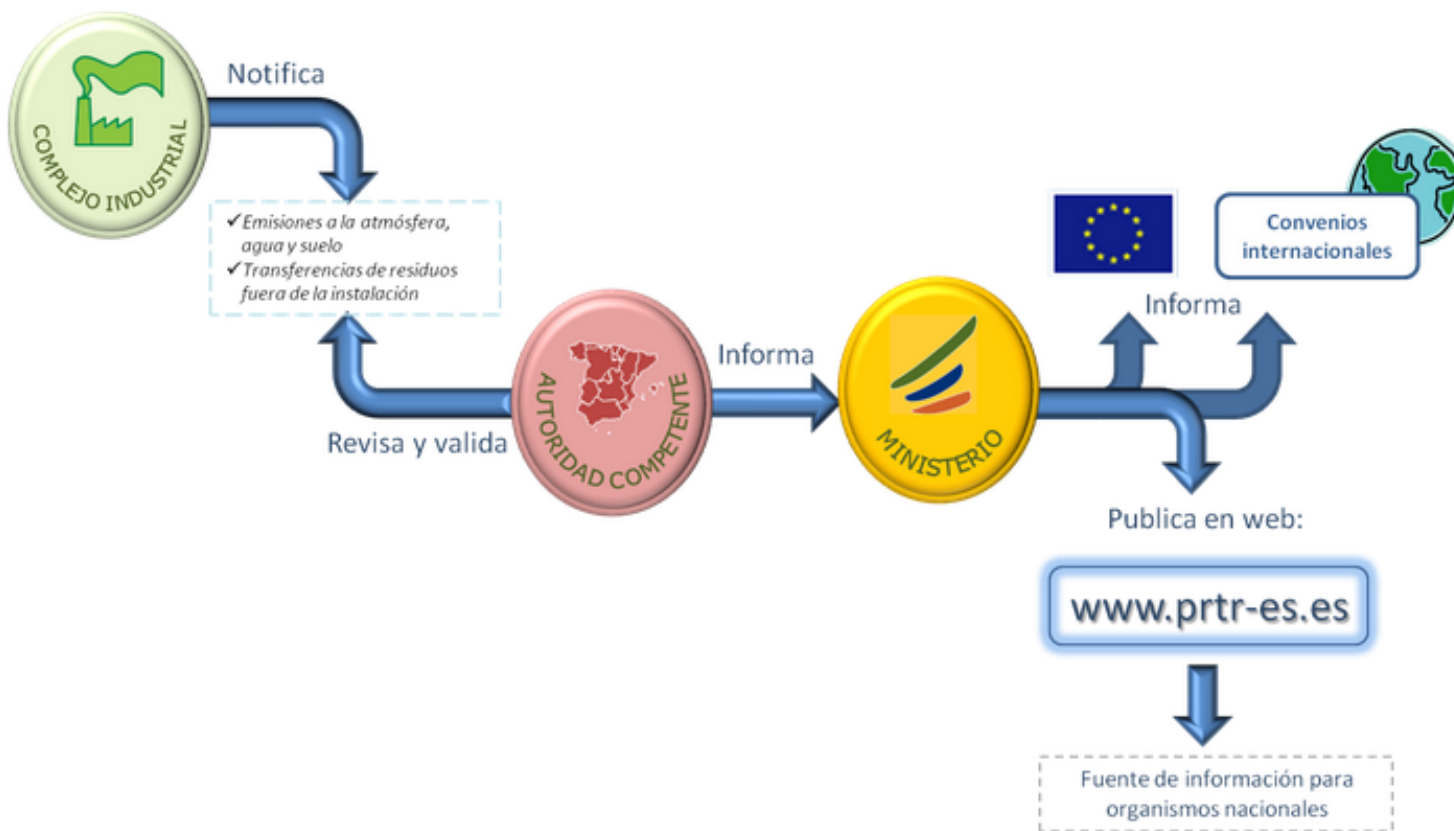
Registro de emisiones y transferencia de contaminantes

EPER	PRTR-España	
56 actividades (Ley IPPC)	65 actividades (9 nuevas): -Industria minera -Fabricación de productos pirotécnicos -Depuradoras públicas y privadas -Industria de la madera -Acuicultura intensiva -Astilleros -Nuevas actividades del sector energético	Actividades
50 contaminantes decisión EPER 2000/479/CE	En España 99 +17: -91 contaminantes del E- PRTR: 86 del Protocolo ¹ + DmA ² + COP's ³ -8: PST ⁴ y las del RD 653/2003, sobre incineración de residuos -17: información disgregada de algunos grupos de sustancias (HAP ⁵ , bromodifeniléteres, xilenos, DDT ⁶)	Contaminantes
-Emisiones a la atmósfera - Emisiones al agua	-Emisiones a la atmósfera -Emisiones al agua -Emisiones al suelo -Emisiones de carácter accidental -Traslado y transferencia de residuos fuera de los complejos industriales ⁷ -Emisiones de fuentes difusas	Emisiones

Los sectores industriales del PRTR:

- Energía
- Producción y transformación de metales
- Industrias minerales
- Industria química
- Gestión de residuos y aguas residuales
- Fabricación y transformación de papel y madera
- Ganadería y acuicultura intensiva
- Productos de origen animal y vegetal de la industria alimentaria y de las bebidas, y
- Otras actividades (tratamiento de productos textiles, fabricación de grafito, etc.).

Registro de emisiones y transferencia de contaminantes



IPP Política Integrada de producto

Libro verde sobre política de productos integrada

La IPP es un enfoque que pretende **reducir los efectos ambientales de los productos durante su ciclo de vida**. La estrategia de la IPP se centra en: **la aplicación del principio de que quien contamina, paga a la hora de fijar los precios de los productos, su diseño ecológico y la elección informada del consumidor**.

❖ Mecanismo de los precios

El mercado podrá **optimizar el rendimiento ecológico** de los productos cuando todos los **precios reflejen sus verdaderos costes medioambientales**. Esto **no siempre es así**, pero, si se **aplica el principio de que quien contamina, paga y los costes medioambientales son integrados en los precios**, se podrá resolver dicha carencia del mercado. Ej: un tipo de IVA más bajo para los productos que llevan la etiqueta ecológica o crear otros impuestos y cánones medioambientales.

❖ Elección informada del consumidor

El Libro Verde se considera que la **educación del consumidor y empresas** es un gran medio para hacer **aumentar la demanda de productos respetuosos con el medio ambiente** y para conseguir un consumo más ecológico.

IPP Política Integrada de producto

Libro verde sobre política de productos integrada

❖ Diseño ecológico productos

Los **inventarios de ciclo de vida (ICV)** y los **análisis del ciclo de vida (ACV)** son dos instrumentos adecuados a este respecto. Para **promocionar la mentalidad del ciclo de vida en las empresas** pueden utilizarse líneas directrices en materia de **diseño ecológico** y una estrategia general de integración del medio ambiente en el proceso de diseño.

❖ Otros instrumentos

Los sistemas de gestión y auditoría medioambientales como, por ejemplo, los sistemas EMAS, son instrumentos de **gran valor para conocer y controlar el impacto ambiental de los productos**. Pueden contribuir a difundir la IPP.

❖ Participación en el debate

La Comisión va a organizar reuniones de consulta con las partes interesadas.

5.2 La Evaluación del impacto ambiental

Evaluación ambiental

Proceso a través del cual se **analizan los efectos significativos** que tienen o pueden tener los **planes, programas y proyectos, antes de su adopción**, aprobación o autorización sobre el **medio ambiente**.

Se basa en **comparar la evolución** del medio ambiente en el caso de que **el Plan o proyecto se llevara a cabo, con la situación si no se realizara**. Se aplica a:

- a) Planes y programas
- b) Proyectos

La evaluación ambiental incluye tanto la **evaluación ambiental estratégica (EAE)**, que procede respecto de los **planes o programas**, como la **evaluación de impacto ambiental (EIA)**, que procede **respecto de los proyectos**. En ambos casos la evaluación ambiental podrá ser **ordinaria o simplificada**

Evaluación ambiental

Diferencias entre Evaluación ambiental estratégica (EAE) y Evaluación de impacto ambiental (EIA)



Marco regulador de Evaluación ambiental

❖ Europa

- **Directiva 2014/52/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- **Directiva 2011/92/UE** del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación ambiental de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Marco regulador de Evaluación ambiental

❖ España

- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental
- **Ley 9/2006**, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Última actual. 26/01/2008 (Disposición derogada).
- Texto refundido de la Ley de EIA de proyectos, aprobado por **RD Legislativo 1/2008**, de 11 de enero. Última actual. 30/12/2010 (Disposición derogada).
- **RD 1131/1988**, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del RD legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. (Disposición derogada) .

❖ Cantabria

- **Ley de Control Ambiental Integrado 17/2006** de 21 de diciembre 2006.
- **Decreto 19/2010** de 18 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 17/2006 de 11 de diciembre de Control Ambiental Integrado.

Actividades sometidas a EIA

❖ Anexo I Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental

- **Grupo 1.** Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería
- **Grupo 2.** Industria extractiva
- **Grupo 3.** Industria energética
- **Grupo 4.** Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales
- **Grupo 5.** Industria química, petroquímica, textil y papelera
- **Grupo 6.** Proyectos de infraestructuras
- **Grupo 7.** Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua
- **Grupo 8.** Proyectos de tratamiento y gestión de residuos
- **Grupo 9.** Otros proyectos

5.3 Sistemas de Gestión Ambiental

Gestión ambiental

Es la **gestión de aquellas actividades** de la empresa que **producen**, han producido o pueden producir un **impacto** sobre el medio ambiente.

La gestión ambiental puede aplicarse desde a empresas hasta a sociedades, y sus **objetivos** son:

- Preservar el medio ambiente
- Prevenir la contaminación y los riesgos medioambientales
- Tener un lugar de trabajo seguro

Administra con mayor eficiencia y sistematicidad los problemas y las oportunidades en el campo medioambiental



Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

Herramienta que permite que se **controlen** todos los **aspectos** que pueden **minimizar** e incluso **eliminar todos los impactos** que generen las actividades llevadas a cabo por la organización. Los SGA pueden ser de varios tipos:

- Formales (**ISO 14001**)
- Normalizados (**EMAS**, Environmental Management Audit System)
- **Informales**: realizando un programa interno con el que se consiga reducir los desechos, o bien los medios no documentados mediante los que la organización gestiona la interacción que tiene con el medio ambiente.

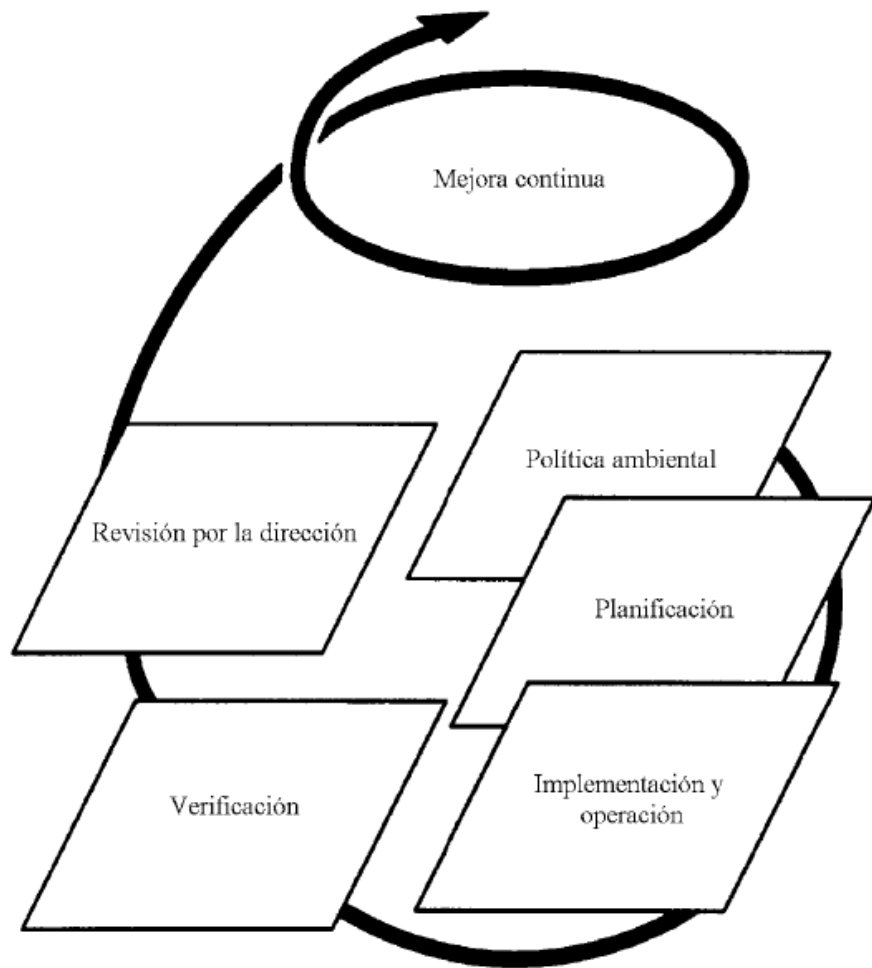
Todos los **Sistemas de Gestión Ambiental** se encuentran **relacionados con los Sistemas de Gestión de la Calidad**, ya que son mecanismos que generan **procesos sistemáticos y cíclicos** en el que se pretende alcanzar la **mejora continua**.

ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

Conjunto de actuaciones (no obligatorias) que contribuyen a **cumplir los requisitos de legislación ambiental vigente**, a mejorar la protección ambiental y a reducir los impactos de la propia empresa sobre el medio ambiente al controlar los procesos y actividades que los generan, **proporcionando un proceso de mejora continua ambiental**

- **Organizaciones** están cada vez más **interesadas** en alcanzar y **demostrar** un sólido **desempeño ambiental** mediante el **control de los impactos** de sus actividades sobre el medio ambiente, **acorde con su política y objetivos ambientales**.
- Muchas organizaciones **han emprendido revisiones o auditorias ambientales**, pero que por si mismas pueden **no ser suficientes** para garantizar que cumple con los requisitos legales y su política, para ello necesitan estar **desarrollados dentro de un sistema de gestión integrado en la organización**.
- ISO desarrolló la **ISO 14001, norma internacional voluntaria**, que fue publicada en 1996 tras el éxito de la ISO de sistemas de la calidad.

ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)



El ciclo comienza con la **planificación de un resultado deseado** por la organización, deben realizar un plan y comprobar que dicho plan funciona.

- **Si no funciona** se deben realizar las **modificaciones** necesarias que mejoren dicho plan.
- Por el contrario, si el **planteamiento inicial se mantiene** cuando se comprueba el plan, el sistema generará muchos progresos que ayudarán en el **avance continuo hacia el resultado final**.

ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

1. POLÍTICA AMBIENTAL

Intenciones y dirección generales de una organización relacionada con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección. Proporciona una **estructura para la acción y establecimiento de objetivos y metas ambientales.**

Dentro asegurar dentro del alcance del SGA:

- a) Es **apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales** de actividades, productos y servicio
- b) Incluye un **compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación**
- c) Incluye un compromiso de **cumplir requisitos legales**
- d) Proporciona marco de referencia par **establecer y revisar objetivos y metas**
- e) Se **documenta, implementa y mantiene**
- f) Se **comunica** a todas las personas que **trabajan para la organización**
- g) Está a **disposición del público**

ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

2. PLANIFICACIÓN

❖ Aspectos ambientales

- **Elementos de la actividades**, productos o servicios de organización que puede **interactuar con medio ambiente**: emisiones atmósfera y agua; descargas suelo; uso materias primas, recursos naturales y energía; energía emitida; residuos y subproductos; etc.
- La organización identifica **aspectos ambientales** y determina los que son **significativos** y deberían atenderse como prioritarios por el SGA.

❖ Requisitos legales y otros requisitos

ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

2. PLANIFICACIÓN

❖ Objetivos, metas y programas

Objetivos y metas específicos y medibles cuando sea factible, y abarcar temas a corto y a largo plazo.

- *Objetivo:* **Fin ambiental** de carácter general **coherente** con la **política ambiental**, que una **organización** se establece.
- *Meta:* Requisito de desempeño aplicable a **organización**, que tiene su **origen en objetivos ambientales** y que es **necesario establecer y cumplir** para alcanzar dichos objetivos.
- *Programa:* La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas. Estos programas deben incluir:
 - a) la asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes de la organización
 - b) los medios y plazos para lograrlos.

ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

3. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

- ❖ **Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad:** La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos humanos, financieros y tecnológicos
- ❖ **Competencia, formación y toma de conciencia**
- ❖ **Comunicación**
- ❖ **Documentación**
- ❖ **Control de documentos**
- ❖ **Control operacional**

4. VERIFICACIÓN

- ❖ **Seguimiento y medición:** La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente

ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

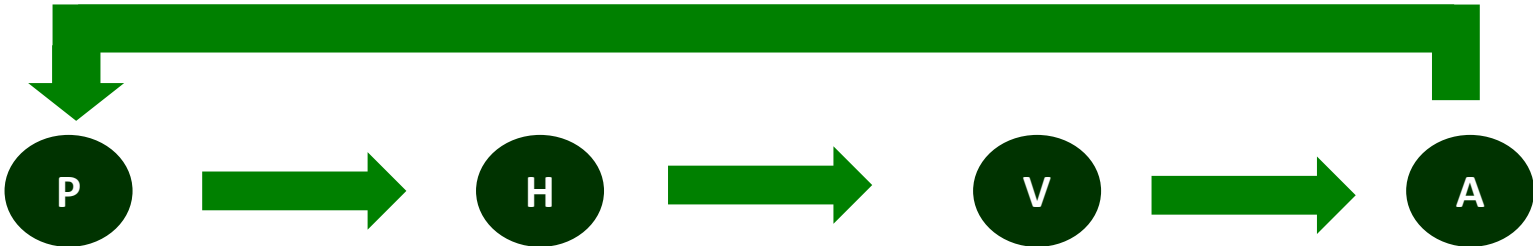
4. VERIFICACIÓN

- ❖ **Evaluación del cumplimiento legal**
- ❖ **No conformidad, acción correctiva y acción preventiva:** La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas.
- ❖ **Control de los registros**
- ❖ **Auditoría interna**

5. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

Planificar – Hacer – Verificar – Actuar



Planificación	Implantación y Acción preventiva	Comprobación y Acción correctiva	Revisión por la Dirección
- Aspectos medioambientales - Requisitos legales y otros requisitos - Objetivos y metas - Programas de gestión medioambiental	- Estructura y responsabilidades - Formación, sensibilización y competencia profesional - Comunicación - Documentación del SGA - Control de documentación - Control operacional - Planes emergencia y capacidad de respuesta	- Seguimiento y medición - No conformidad, acción correctiva y acción preventiva - Registros - Auditoria del SGA	Mejora continua

POLÍTICA AMBIENTAL

EMAS. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AUDIT SYSTEM

EMAS es un **sistema comunitario** de gestión y auditoría medioambientales es un mecanismo **VOLUNTARIO** destinado a las empresas y organizaciones que quieren **comprometerse a evaluar, gestionar y mejorar su comportamiento en materia medioambiental**. EMAS promueve la mejora continua del comportamiento ambiental de las organizaciones mediante:



- La implantación de un sistema de gestión ambiental.
- La evaluación sistemática, periódica y objetiva de este sistema.
- La difusión de información sobre comportamiento medioambiental.
- El diálogo abierto con el público y otras partes interesadas.
- Formación e implicación activa del personal.

Regulado por **Reglamento (CE) nº 1221/2009** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009 relativo a la **participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)**.

EMAS. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AUDIT SYSTEM

UNE-EN-ISO 14001	EMAS
Aplicable a cualquier centro/organización	Aplicable sólo al sector industrial
Ámbito internacional	Ámbito europeo
Revisión inicial es recomendable	Revisión ambiental obligatoria antes de implantar EMAS
Declaración Ambiental no obligatoria	Declaración Ambiental pública, validada por verificador externo
No especifica frecuencia de auditoría	Auditorías ambientales cada 3 años (máx.)
No incluye referencia específica a Mejora Continua	Formación ambiental a todos los trabajadores
	Los contratistas tienen que aplicar normas ambientales
	Verificación del sistema y registro

Declaración Ambiental: pronunciamiento que determina, respecto a efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a adecuada protección del medio ambiente y recursos naturales.

5.4 El Análisis de Ciclo de Vida

Antecedentes y definición

Nace a finales años 60 y principios de los 70. 1969: 1^{er} ACV para empresa Coca – Cola:

- **Comparación** de diferentes tipos de **envases** para determinar cual suponía **menor consumo recursos** → menor cantidad de emisiones.
- **Escoger** entre **botellas de plástico y vidrio**, si era conveniente que la empresa fabricara el envase y conocer la mejor gestión del residuo. El estudio reveló que la **mejor opción** era el **envase de plástico**.



**A estos estudios se le denominó REPA:
“Resources and Environmental Profile Analysis”
(Análisis de recursos y perfil ambiental)**

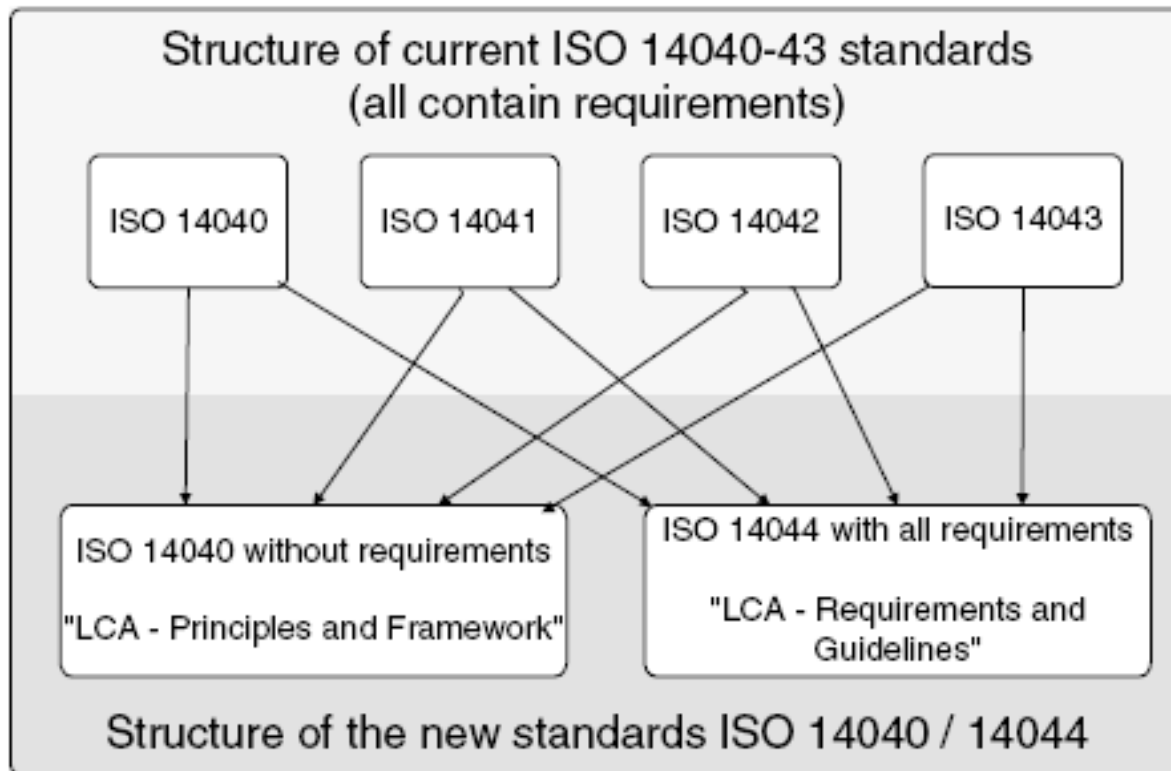
Antecedentes y definición

ACV es utilizado para **evaluar los flujos de materia y energía y los potenciales impactos ambientales** de un procesos o servicio a lo largo de todo su ciclo de vida (de la cuna a la tumba)



Antecedentes y definición

En 1997 se publican las 4 normas ISO 14040 referentes al ACV. En 2006 se reestructuran



Metodología



Descripción del sistema,
límites, reglas de corte,
unidad funcional,
asignaciones

**Definición
de objetivos
y alcance**



Recogida datos

**Inventario
de ciclo de
vida (ICV)**



Resultados del ICV se transforman
indicadores de impacto

**Evaluación
de impactos
de ciclo de
vida (EICV)**

Interpretación





Definición del objetivo y alcance

❖ Objetivo

Razones para realizar el estudio: información que esperamos obtener de él, como va a usarse, si va a hacerse pública o no...

❖ Alcance

Debido a su naturaleza global un ACV podría ser inacabable, necesario poner límites. Para ello hay que describir una serie de conceptos:

- **Función del sistema**
- **Unidad funcional**
- **Descripción del sistema**
- **Límites del sistema**



Definición del objetivo y alcance

❖ Funciones del sistema estudiado

Describen características de operación del sistema. Un sistema puede tener varias funciones. Ej. planta de incineración

Funciones planta incineradora:

- Gestión de residuos
- Producción de energía

Para comparar dos sistemas, deben desarrollar la misma función. Si uno desarrolla otras funciones el impacto asociado a estas debe restarse

Planta 1 con recuperación de energía

Función 1: Combustión de
residuos

+

~~Función 2: Generación de
energía~~

Planta 2 sin recuperación de energía

Función 1: Combustión de
residuos



Definición del objetivo y alcance

❖ Unidad funcional

Es a la que irán referidas las entradas y salidas del sistema

- **Ejemplos:**
 - **Comparar dos planta producción de acero: 1 t producto**
 - **Comparar dos planta de tratamiento de agua: m³ de agua tratada**

Cuando comparemos sistemas diferentes debe escogerse una unidad funcional que refleje la función a comparar entre los sistemas

UF planta incineradora: 1 tonelada de RSU incinerado

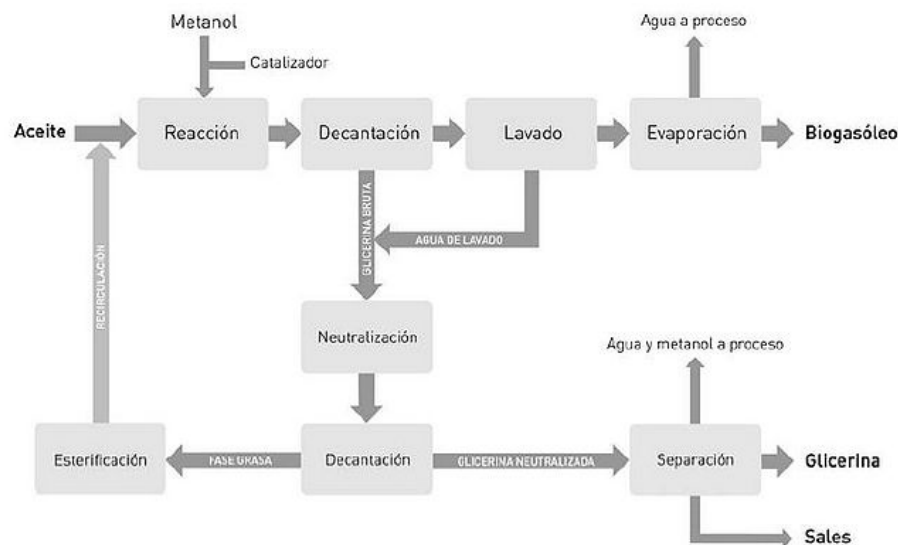


Definición del objetivo y alcance

❖ Descripción del sistema

Conjunto de procesos **unitarios o subsistemas** que, actuando a un tiempo, realizan una **función definida**

Se representa mediante **diagrama de proceso que incluye, aguas arriba** procesos de fabricación, y transporte de los componentes del proceso y sus materias primas y **aguas abajo** las fases del producto ya fabricado





Definición del objetivo y alcance

❖ Límites del sistema

Se decide **que procesos y etapas del sistema** van a **considerarse** en el estudio. Deben **dejarse claros las reglas de corte** seguidas que deben ser compatibles con objetivos

❖ Asignaciones

En los sistemas **multifuncionales donde hay varias funciones**, es decir entradas (distintas fracciones de residuos) o varias salidas (subproductos, residuos, etc.) se deben asignar los impactos a cada producto. Se aplican diferentes métodos:

- Expansión del sistema
- Asignaciones causales
- Asignaciones no causales (masa, económica)



Inventario de ciclo de vida

Se trata de un **balance de materia y energía del sistema**. Comprende recopilación de datos y la realización de cálculos para cuantificar las entradas y salidas del sistema:

ENTRADAS: materias primas incluidas las fuentes de energía

Combustibles

Materiales auxiliares

Reactivos

SALIDAS: emisiones aire, agua y suelo

Productos

Emisiones al aire

Emisiones al agua

Residuos sólidos



Evaluación de impacto de ciclo de vida (EICV)

Tiene como finalidad **interpretar inventario, analizando y evaluando impactos** producidos por las cargas ambientales identificadas

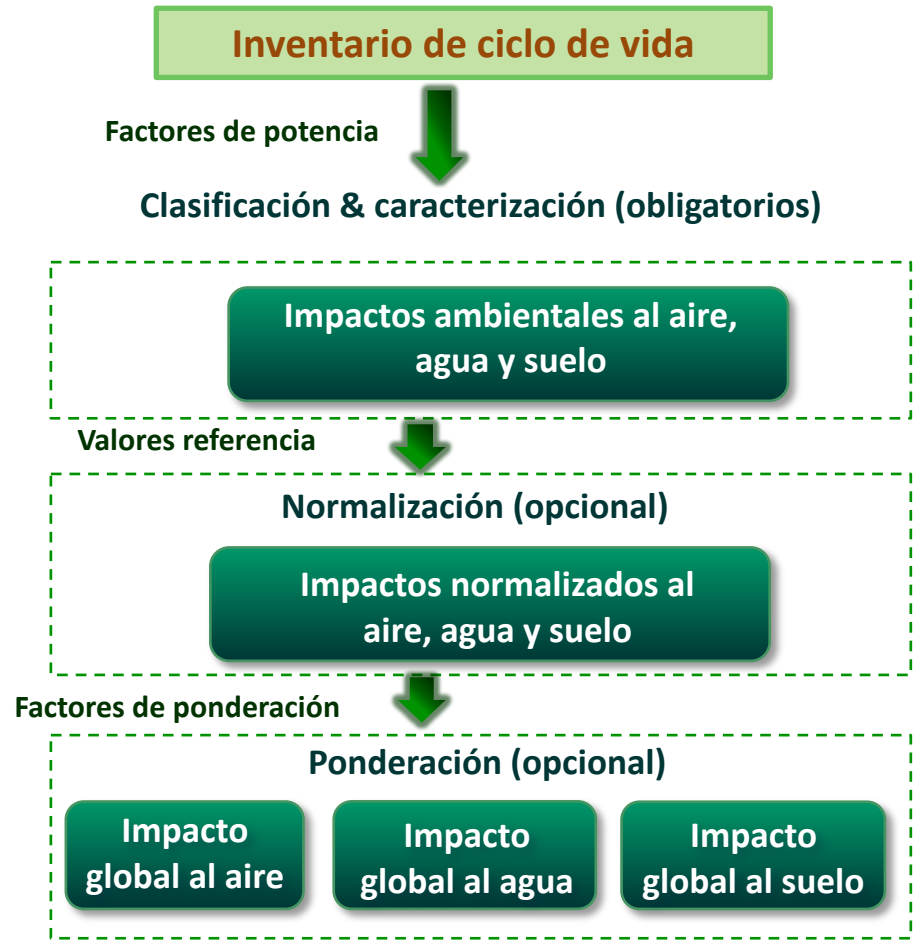
- Se identifican las **partes del sistema que influyen más** en el resultado final y que deben ser estudiadas más profundamente
- Se habla de **impactos ‘potenciales’**, al tratarse de sistemas no localizados en un lugar concreto y de consumos y emisiones no producidos en el mismo instante de tiempo

*Ej: unos **zapatos** pueden ser **producidos** en **España** en el **2009**, la piel puede haber sido **curtida** en el **2008** en **Italia**, el **animal** puede haber sido **criado** en **Suiza** y **utilizar** los **zapatos** un **ciudadano** de **EE.UU***



Evaluación de impacto de ciclo de vida (EICV)

La EICV consta de 4 fases





Evaluación de impacto de ciclo de vida (EICV)

❖ 3.1 Clasificación (obligatorio)

Incluye la **selección de categorías de impacto** y los **modelos de caracterización**

- Consumo energía MJ / t Cl₂
- Consumo de agua kg agua / t Cl₂
- Calentamiento global kg CO₂ eq. / t Cl₂
- Demanda acuática oxígeno kg O₂ / t Cl₂



❖ 3.1 Caracterización (obligatorio)

El **impacto de cada emisión** o consumo se modela cuantitativamente usando un **factor de potencia**

$$EB_i = W_N PF_{i,N}$$

Donde EB_i: carga ambiental de la categoría de impacto i; W_N: masa de la sustancia N emitida; y PF_{i,N}: factor de potencia de la sustancia N para la categoría i;



Evaluación de impacto de ciclo de vida (EICV)

❖ 3.3 Normalización (optativo)

Relación de la magnitud cuantificada para una categoría de impacto **respecto un valor de referencia** ya sea a escala geográfica y/o temporal.

$$N_i = \frac{EB_i}{EB_{ref}}$$

❖ 3.4 Ponderación (optativo)

Establecer unos factores que otorgan una **importancia relativa** a las distintas **categorías de impacto** para después sumarlas y obtener un **resultado ponderado** en forma de un único índice ambiental global del sistema

$$I = \sum N_i * W_i$$

Donde EB_i : carga ambiental de la categoría de impacto i ; EB_{ref} : carga ambiental de referencia; W_i : factor de ponderación y N_i : valor normalizado;

Aplicaciones del ACV

- Planificación estratégica o desarrollo estratégico medioambiental.
- **Optimización de productos o procesos, diseño o innovación.**
- Identificación de las oportunidades de mejora medioambiental.
- **Informe medioambiental y marketing.**
- **Crear un marco de trabajo para las auditorias medioambientales.**

Problemas del ACV

- Relativo elevado **coste y tiempo realización**
- **Incertidumbre** y subjetividad acerca de:
 - **Datos** usados para inventario
 - **Metodología** utilizada
 - Descripción **sistema de estudio**
- **Complicada búsqueda de información**



Ecoetiquetas

- Es una indicación o distintivo que tiene la finalidad de **identificar los productos o servicios que cumplen unos criterios de "bondad ambiental"** en el proceso de fabricación, uso, comercialización o finalización de su vida útil.
- Objetivo utilizar los mecanismos del mercado para estimular la mejora continua del medio ambiente, **fomentar a través de la comunicación de datos contrastables**, relativos a los aspectos ambientales de **productos y servicios**, la demanda de aquellos que son **preferibles desde el punto de vista ambiental**.

De acuerdo con las normas ISO, existen **tres sistemas de ecoetiquetado**:

- **Etiqueta ecológica tipo I** (norma ISO 14024) - Ecoetiquetas
- **Etiqueta ecológica tipo II** (norma ISO 14021) - Autodeclaraciones ambientales
- **Declaraciones ambientales tipo III** (norma ISO 14025)



Ecoetiquetas

❖ Etiquetas ecológicas tipo I - Ecoetiquetas

Sistema voluntario de calificación ambiental que **identifica y certifica** de manera oficial que ciertos productos o servicios tienen una **afectación menor** sobre el **medio ambiente** teniendo en cuenta todo su ciclo de vida. Los productos y servicios ecoetiquetados cumplen estrictos criterios ambientales previamente establecidos. Las ecoetiquetas **son otorgadas por una tercera parte independiente**, que ejerce como entidad certificadora. Este sistema cumple con la norma **ISO 14024**.



Etiquetado ecológico voluntario, creado por la UE en 1992. Objetivo: promover bienes de consumo bajo impacto ambiental con respecto a otros productos de su misma categoría

<http://ec.europa.eu/ecat/>

Ecoetiquetas

❖ Etiquetas ecológicas tipo I - Ecoetiquetas



Angel Azul (Alemania)

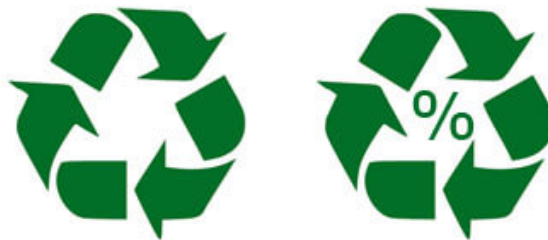


Cisne nórdico

Ecoetiquetas

❖ Etiquetas ecológicas tipo II – Autodeclaraciones ambientales

Indicación ambiental (logotipo, texto) **avalada por el mismo fabricante** o envasador, normalmente **referida a una fase del ciclo de vida** o a un **aspecto concreto** del producto (p. ej. "biodegradable", "reciclable", etc.). En este sistema, no hay certificación independiente para terceros. Requerimientos específicos de **ISO 14021**



La banda de Moebius, símbolo del reciclaje

Ecoetiquetas

❖ Declaraciones ambientales (DAP) tipo III

- **Inventario de datos ambientales cuantificados** de un **producto con unas categorías prefijadas**, basados en la ISO 14040 de ACV. Se trata de información ambiental cuantitativa comprensible en base a diferentes estándares.
- Las DAP debe elaborarse **conforme a unas Reglas de categoría de producto (RCP)** publicadas como norma técnica o por un Programa reconocido. Estas RCP aseguran unos **criterios coherentes para una familia de productos** con funciones equivalentes.
- Se lleva a cabo una **verificación** por parte de una **tercera parte** independiente. Este sistema cumple con norma **ISO 14025**.
- A diferencia de las etiquetas ecológicas de tipo I, las declaraciones ambientales **no definen** unos criterios sobre la **preferencia ambiental** de los productos **ni establecen unos criterios mínimos** por cumplir.

<https://www.environdec.com/>

Nutrition Facts

Peanut Butter

Serving Size: 2 tablespoons

Servings Per Container: about 14

Amount Per Serving

Calories 200

Calories from fat 10

% Daily Value

Total Fat 16 g **25%**

Saturated Fat 2.5 g **12%**

Trans Fat 0 g **0%**

Cholesterol 0 mg **0%**

Sodium 120 mg **5%**

Total Carbohydrates 6 g **2%**

Dietary Fiber 2 g **9%**

Sugars 1 g

Protein 8 g

Carbon Footprint

Per Serving: **118g CO₂e**

Total Carbon: **1648g CO₂e**

Primary location of origin:

Orrville, Ohio

Method of transportation:

Train/Truck

V

LOW

CARBON RATING

HIGH

Note: Carbon rating ranges from 1 to 10, with lower numbers being more climate friendly.

Carbon dioxide equivalent (CO₂e) accounts for carbon dioxide and other greenhouse gases.



13 bodegas españolas certifican su Huella de Carbono dentro del proyecto 'Más Vino Menos CO2'

El cálculo de Huella de Carbono ha sido validado por una entidad independiente, el organismo internacional de certificación Bureau Veritas. La Huella de Carbono de estos caldos consiste en la descripción y cálculo de todas las emisiones de CO₂

ENVIADO POR: ECOTICIAS.COM / RED / AGENCIAS, 03/10/2013, 09:32 H | (642) VECES LEÍDA

Diez vinos crianza y tres variedades de txakoli son los productos que han recibido este distintivo ecológico

- Se trata de la primera acción estatal conjunta en la que se ha logrado la certificación simultánea de tantas bodegas



Action: De-carbonizing and carbon labeling the menu

