



La senda responsable

Huella de carbono y huella social

Medidas para reducir su impacto en el Sector de los Tableros derivados de la Madera

1	Introducción	3
2	Objetivo de la guía/destinatarios	3
3	El cambio climático	4
4	El sector de la madera frente al cambio climático	6
5	La huella de carbono	8
	▶ Experiencia desarrollada en el sector del tablero	13
6	Medidas aplicables para reducir la huella de carbono en otros subsectores de la madera	42
7	La huella social, excelencia empresarial	44
8	Conclusiones como consecuencia de la aplicación de las herramientas en empresas del sector de los tableros	51
	<i>Más información</i>	55
	<i>Glosario</i>	56

Edita: ANFTA - Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros

C/ Segre Nº 20, 1º F - 28002 Madrid | Tlf: 91 564 78 01 - Fax: 91 564 78 14 | www.anfta.es

Diseño gráfico y maquetación: www.jastenfrojen.com

1 Introducción

El cambio climático, el calentamiento global, el efecto invernadero, las emisiones...cuántos términos para describir de una manera cuasi-científica la forma en como nuestra casa, nuestro planeta, está reaccionando como consecuencia del comportamiento humano, especialmente durante el último siglo.

La preocupación ambiental ha llegado a todos los ámbitos de nuestras vidas, y la industria no es ajena a ello. Las diferentes iniciativas a nivel internacional para mitigar el efecto que tienen los procesos industriales en la atmósfera constituyen una respuesta de la preocupación existente en este particular.

Esta guía, fruto de la experiencia llevada a cabo en el sector de tableros de madera, quiere ser una herramienta útil para que cualquier empresa que trabaje en el sector de la madera pueda iniciarse en un proceso de diagnóstico para conocer cómo se encuentra frente al termómetro ambiental con objeto de bajar su temperatura climática y cómo perseguir la excelencia empresarial al reducir la huella social, un concepto que comienza a utilizarse con relativa frecuencia y que interesa determinar cómo se mide.

De esta manera, nos adentramos en una nueva dinámica de trabajo donde la manera de recomendar un producto frente a otro ya no sólo se basa en las prestaciones que ofrece sino en su perfil medioambiental y social dado por su huella. Conocer qué emisiones intervienen en la extracción de las materias primas que conforman un producto, su transformación, su transporte, e incluso su uso, su fin de vida o su reciclabilidad, debieran ofrecer la posibilidad de colocar a todos los productos en la línea de salida en igualdad de condiciones para participar en una carrera donde se premie por ser el "menos" y no el "más". Las decisiones que se tomen en este sentido, puede representar una contribución importante y sostenible a largo plazo para que las industrias de la madera se conviertan en el mejor aliado frente al cambio climático.

2

Objetivo Destinatarios

Esta guía se ha pensado para aquellas empresas del sector de la madera que tienen interés en abordar, como ya están haciendo en relación a otras iniciativas medioambientales, el cálculo de la huella de carbono y la huella social, donde pueden encontrar esta herramienta muy útil para poder plantearse este proceso basándose en la experiencia real y no teórica de empresas que ya han dado ese paso y que se han puesto del lado de la lucha contra el cambio climático, la innovación y la mejora continua.

Un diagnóstico en profundidad de los procesos y estar dispuestos a intervenir en aquellos puntos donde se es más vulnerable medioambientalmente y desde el punto de vista social, es el primer paso para acometer este tipo de iniciativas.

Además, el éxito en la lucha contra el cambio climático reside en que **"muchos pocos"** estén dispuestos a sumarse a estos retos. Por tanto, en un sector como el de la madera caracterizado por PYMES fundamentalmente, pueden encontrar muy interesante y práctica esta guía.

3 El cambio climático



© 123rf.com

¿Qué es?

Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra que puede ser producido tanto por causas naturales como por la acción del hombre. El término "efecto invernadero" se refiere a la retención del calor del Sol en la atmósfera por parte de una capa de gases. Sin ellos la vida tal como la conocemos no sería posible, ya que el planeta sería demasiado frío. Entre estos gases se encuentran el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano, que son liberados por la industria, la agricultura y la combustión de combustibles fósiles. El mundo industrializado ha conseguido que la concentración de estos gases haya aumentado un 30% desde el siglo pasado, cuando, sin la actuación humana, la naturaleza se encargaba de equilibrar las emisiones.

Efecto invernadero antropogénico

El problema se genera cuando por causas humanas, se produce un aumento en la atmósfera de los gases de efecto invernadero (GEI), lo que aumenta este efecto y produce un calentamiento global del planeta.

La concentración de dióxido de carbono (CO₂) ha aumentado en las últimas décadas por uso de combustibles fósiles como fuente de energía, para el transporte y en procesos industriales.

El metano (CH₄) también es otro gas de efecto invernadero y su concentración en la atmósfera se ve aumentada en mayor medida por el tratamiento de residuos en los vertederos, la digestión de los rumiantes, la gestión del estiércol, del que junto con los fertilizantes agrícolas también se producen importantes cantidades de óxido nitroso, y en menor medida por los cultivos de arroz y las incineradoras de residuos.

Calentamiento Global

Según el informe de 2001 del Panel de Expertos Intergubernamentales de Cambio Climático (IPCC), la temperatura media de la Tierra ha aumentado 0,6 ° C en los últimos 100 años, pero es muy difícil saber si este incremento se debe a causas naturales o puede achacarse a actividades humanas, debido a que el clima es un sistema tremendamente complejo en el que influyen gran cantidad de factores.

No obstante, a pesar de que existan diferentes opiniones, la gravedad de las consecuencias del calen-

tamiento global hace que sea imprescindible tomar medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Medidas para paliar el cambio climático

Dado que el cambio climático es un problema global, las soluciones deberían coordinarse de forma global aunque su implantación fuera a escala local.

Entre las medidas que pueden ser herramientas clave para combatir el cambio climático destacan:

- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero, con lo que evitaremos que su concentración en la atmósfera siga aumentando. Esto se puede conseguir a través de la eficiencia y el ahorro energético y el uso de energías renovables.
- Incrementar las superficies forestales, ya que actúan como sumideros absorbiendo dióxido de carbono.

Compromisos internacionales

El protocolo de Kioto constituyó el primer compromiso internacional para frenar el Cambio Climático.

En él se incluyen medidas como la de incrementar los sumideros de carbono, consistente en aumentar las extensiones forestales y tierras de cultivo que de forma natural absorben importantes cantidades de dióxido de carbono, de tal manera que se pueda luchar contra uno de los principales problemas del cambio climático, la deforestación.

**¿Qué papel
juega la industria?**

Los sectores industriales pueden contribuir a la lucha contra el cambio climático al reducir sus emisiones lo que a su vez reducirá la compra de derechos de emisión a nivel país

4 El sector de la madera frente al cambio climático

Efecto de la fotosíntesis en el crecimiento de los árboles



1m³ de crecimiento

Hay dos maneras de reducir el CO₂ de la atmósfera: reducir las emisiones o eliminar y almacenar el CO₂.

La madera tiene la capacidad única de hacer ambas cosas.



El sector de la madera parte desde una posición privilegiada ya que su materia prima principal, durante su desarrollo, actúa como almacén de CO₂ y, genera impactos positivos en el medio natural.

I. Tipo de material

- La madera es un recurso natural, abundante y renovable.
- La madera desempeña un papel crucial en la lucha contra el cambio climático. Un mayor uso de productos de madera provenientes de una gestión forestal sostenible estimula la expansión de este tipo de bosques, los cuales actúan como almacenes de CO₂.
- La madera es la mejor opción ambiental para estructuras de todo tipo. La construcción en madera necesita menos energía y produce menos impactos ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.

- Las 0,9 t de CO₂ almacenadas en un m³ de madera, siguen sin ser liberadas a la atmósfera a lo largo de la vida útil de un producto de madera e incluso después a través de la reutilización y el reciclaje (p.e. el uso de madera reciclada en la fabricación de tableros de madera) para volver finalmente a la atmósfera mediante la valorización energética, consiguiendo optimizar esta materia prima en su utilización como combustible.
- Mantiene un equilibrio higroscópico con el medio, tomando o cediendo humedad.
- Gracias a su porosidad y elasticidad, presenta una buena absorción de las ondas acústicas, lo que se traduce en una reducción de la reverberación de las ondas sonoras y en una mejora del confort acústico interno de los edificios.
- Es un buen aislante térmico, lo que reduce el consumo de energía, al moderar las fluctuaciones térmicas del interior.

II. Tipo de industria

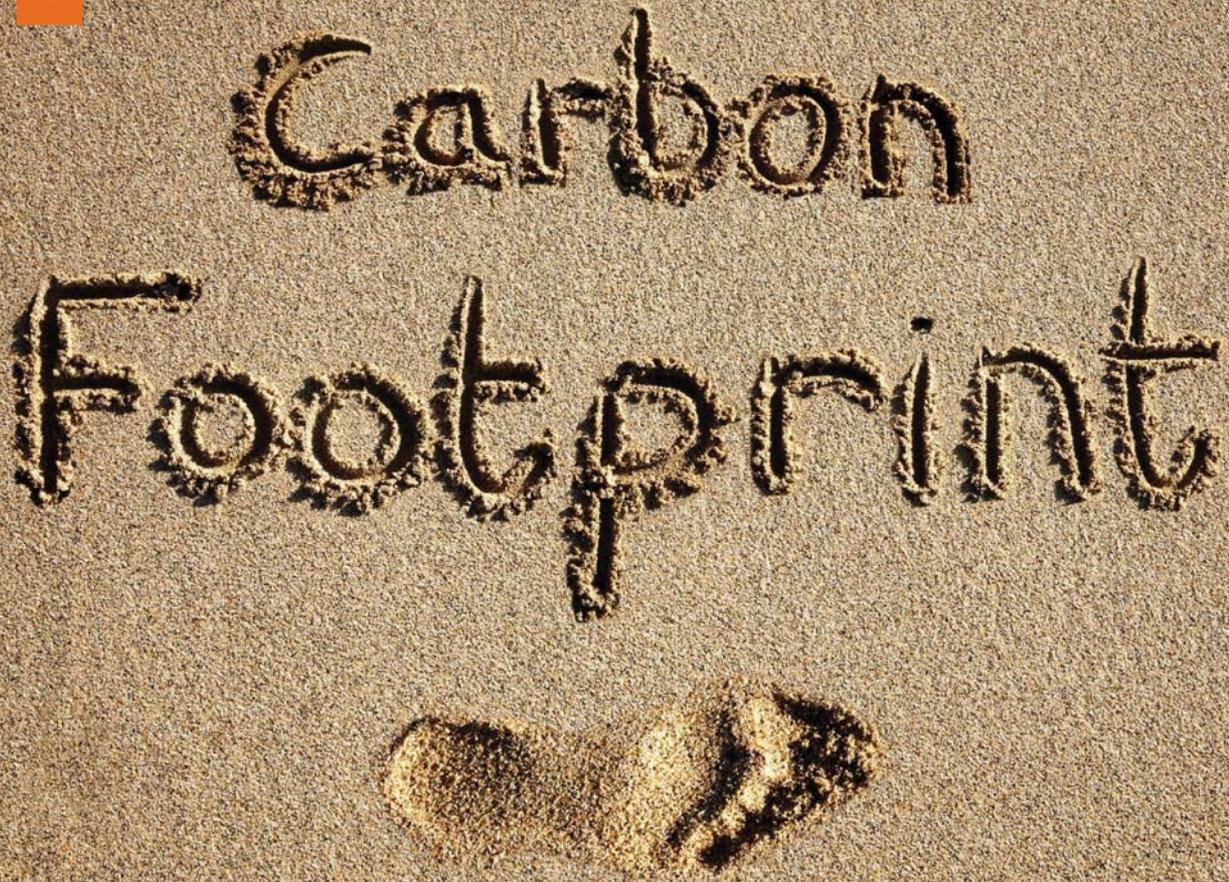
1. **Una industria que optimiza el recurso que utiliza:** A lo largo de todo el ciclo de vida del producto y con cada uno de los materiales empleados, esta industria se esfuerza por: Reducir, Reciclar y Reutilizar.
2. **Una industria que vela por el estado de las masas forestales:** El monte es un sistema socioeconómico activo, en el que su existencia y supervivencia está íntimamente ligada con su utilidad y, por tanto, con el aprovechamiento sostenible de su madera. Ello significa también tener en cuenta el largo plazo, para poder compatibilizar la explotación económica con la conservación de los ecosistemas forestales. Además se trata de una industria que además de cumplir las leyes locales, estatales y nacionales en aspectos relacionados con la protección al medioambiente y temas sociales del país de origen de la madera, también se suma a lo establecido en convenios internacionales en esta materia.



En definitiva:

- Controla cuidadosamente las fuentes de suministro.
 - Fomenta la implantación de sistemas de gestión forestal sostenible y cadena de custodia.
 - Se opone firmemente a las prácticas de aprovisionamiento ilegal de madera apoyando el Plan de Acción de la Unión Europea: *Forest Law Enforcement, Governance and Trade* (FLEGT).
3. **Una industria que apuesta por procesos limpios:** El sector de la madera es un sector en cuyos procesos de producción se produce un bajo impacto medioambiental, puesto que su materia prima es renovable y en su transformación se requiere muy poca energía, siendo ésta en muchos casos procedente de fuentes renovables. A pesar de ello, el sector está siempre atento a las mejores técnicas disponibles para minimizar su impacto.
 4. **Una industria que gestiona correctamente los residuos, tanto los inertes como los peligrosos, aprovechando las economías de escala que supone la vertebración sectorial:** Para ello se hace uso de la presencia de los gestores establecidos en cada territorio, suscribiendo con ellos convenios de colaboración o se promueve la creación de nuevos centros de transferencia.

5 La huella de carbono



© 123rf.com

¿Qué es?

La huella de carbono identifica la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas a la atmósfera como consecuencia del desarrollo de cualquier actividad, permitiendo identificar todas las fuentes de dichas emisiones. Por tanto, esta herramienta permite planificar y establecer, fundado en este conocimiento, medidas de reducción efectivas.

El análisis de huella de carbono, abarca todas las etapas del desarrollo de la actividad y da como resultado un dato que puede ser utilizado como indicador ambiental global de la actividad y como punto de referencia básico, para el inicio de actuaciones de reducción de consumo de energía.

A través del ejercicio del cálculo de la huella de carbono se identifican todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero y se obtiene el dato global de impacto de la actividad. De esta manera, permite definir mejores objetivos y establecer medidas de reducción de energía más efectiva, como consecuencia de un mejor conocimiento de los puntos críticos.

Además, puede permitir a las empresas más innovadoras, diseñar nuevos productos o servicios que reduzcan los impactos de gases de efecto invernadero

de clientes o proveedores. Las actuaciones en huella de carbono ayudan a distinguir la empresa en un mercado cada vez más concienciado y que valora preferentemente a las empresas y productos más sostenibles.

El ejercicio de cálculo de la huella de carbono es el requisito previo para iniciar actuaciones en materia de cambio climático.

Para el cálculo de la huella de carbono existen diversas normas y guías internacionales, unas con un enfoque de producto y otras con un enfoque a nivel de organización. Todas estas herramientas tienen como objetivo dar credibilidad y aseguramiento a los informes de emisión de gases de efecto invernadero.



Metodologías

En la actualidad existen diversas metodologías disponibles en materia de cálculo de huella de carbono. A continuación se ofrecen una relación de las herramientas más utilizadas, diferenciando entre herramientas para calcular la huella de carbono en organizaciones y en productos.

Producto	Organización
▶ PAS 2050	▶ GHG Protocol
▶ PAS 2060	▶ ISO 14064
▶ ISO 14067	▶ ISO 14069

■ PAS 2050

La norma PAS 2050:2011 Verificación de la Huella de Carbono, es una especificación publicada por *British Standards Institution* (BSI) de aplicación voluntaria.

Las organizaciones que reclamen la conformidad del cálculo de la huella de carbono de sus productos conforme a PAS 2050, deben garantizar que el análisis del ciclo de vida de sus productos sea completo. Definiéndose el análisis de ciclo de vida como una técnica para evaluar aspectos ambientales

Así PAS 2050 diferencia dos tipos de ciclos de vida, en función del tipo de producto:

- *Business to Business* (B2B), cuando el ciclo de vida considerado del producto finaliza con la entrega del mismo a otra organización para que lo utilice en la elaboración de otro producto.
- *Business to Customer* (B2C), cuando se considera el ciclo de vida completo del producto, incluidas las actividades posteriores a la entrega del producto al cliente/usuario.

■ PAS 2060

La norma PAS 2060:2010 Especificación para la Neutralidad de Carbono, es un estándar publicado por *British Standards Institution* que permite a las organizaciones asegurar que sus declaraciones sobre neutralización de las emisiones de CO₂ son correctas y no se realizan fraudes por parte de las organizaciones.

El estándar proporciona orientación sobre la manera de cuantificar, reducir y compensar las emisiones de GEI sobre una materia específica en un ámbito muy diverso, incluidas las actividades, productos, servicios, edificios, proyectos, etc. PAS 2060 se aplica a todas las entidades que puedan demostrar que no producen un aumento neto en la emisión de gases de efecto invernadero como consecuencia del desarrollo de sus actividades.

■ ISO 14067

La norma ISO 14067 Huella de Carbono de Productos, se encuentra actualmente en proceso de revisión en su comité de ISO. Esta norma seguirá las directrices marcadas por el borrador del estándar *Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard* elaborado por *GHG Protocol*.

■ GHG Protocol

El Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol) es la herramienta internacional para el cálculo y comunicación del inventario de emisiones. Ha sido desarrollado entre el *World Resources Institute* (WRI) y el *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD).

Tiene una metodología extensa y complicada, pero eficaz para la obtención de las emisiones de los GEI directos e indirectos. Utiliza una visión intersectorial y contabiliza las emisiones, de cualquier sector. Incluso permite el tratamiento de todas las emisiones indirectas que se producen a partir de fuentes que no son propiedad de la empresa, como las actividades de extracción de materias primas y su transporte.

Las organizaciones deberán elegir justificadamente un año de base (o de referencia) para marcar objetivos de reducción, a partir del cual los datos de emisiones fiables están disponibles.

■ **ISO 14064**

La norma ISO 14064 Gases de Efecto Invernadero, incluye los requisitos para determinar los límites de la emisión de GEI, cuantificar las emisiones de la organización e identificar las actividades o acciones específicas de la compañía con el objeto de mejorar la gestión de estos gases.

Incluye requisitos y orientaciones para la gestión de la calidad del inventario de GEI, el informe, la auditoría interna y las responsabilidades de la organización en las actividades de verificación.

La norma se compone de tres partes:

- ISO 14064-1: especificación con orientación, a nivel de las organizaciones.
- ISO 14064-2: especificación con orientación, a nivel de proyecto.
- ISO 14064-3: especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones.

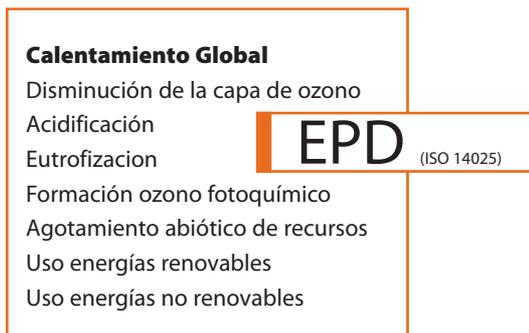
■ **ISO 14069**

La norma ISO 14069 Huella de Carbono de las Organizaciones, se encuentra actualmente en elaboración. Pretende ser una guía para implantar la ISO 14064-1 en empresas pertenecientes a distintos sectores.

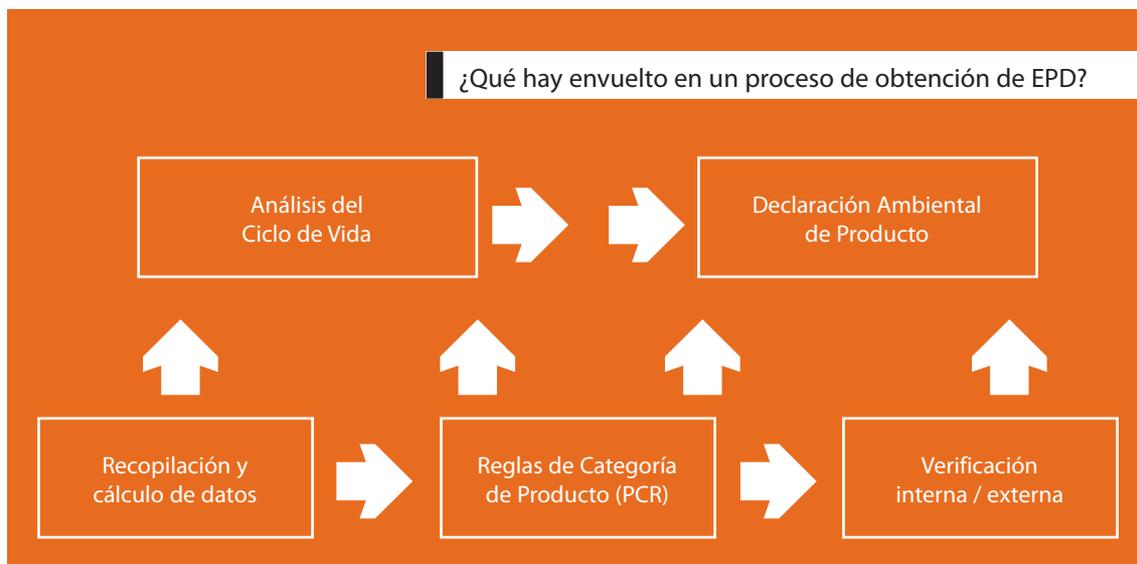
Declaraciones ambientales de producto

La huella de carbono en general, se trata de una herramienta que únicamente considera una categoría de impacto: el **calentamiento global**.

EPD o DAP, Declaración Ambiental de Producto, proporciona la información pertinente, verificada y comparable sobre el impacto ambiental de un producto a lo largo de su ciclo de vida, teniendo en cuenta más parámetros:



- Ofrece **información relevante** y resumida sobre el **perfil ambiental del producto**.
- Se **basa en estudios de Análisis de Ciclo de Vida (ACV)** elaborados por la empresa y que pueden ser verificados por una tercera parte independiente.



Los Análisis del Ciclo de Vida (ACV) son métodos basados en el principio "de la cuna a la tumba" para evaluar los aspectos medioambientales y los impactos potenciales asociados a un producto.

Los PCR son documentos que facilitan las directrices para el cálculo de la EPD para un grupo de productos.

PCR constituye un documento de referencia por facilitar:

- Datos técnicos verificables y coherentes
- Escenarios de evaluación
- Permite las comparaciones entre productos para la comunicación de la información ambiental de empresa a empresa
- Regula la comunicación de la información ambiental de los productos para los consumidores.



Ventajas que ofrece el EPD

- Es una herramienta de gran utilidad para mostrar las ventajas de la madera frente al cambio climático.
- Ayuda a la empresa a reducir su huella de carbono como resultado de conocer mejor su proceso y la identificación de los puntos críticos del proceso con el objetivo de minimizar el impacto ambiental del producto, contribuyendo a luchar frente al cambio climático (p.e. conocer qué parte del proceso consume más energía)
- Se trata de un proceso avalado por organismos acreditados que aplican unos criterios internacionales consensuados y que permiten hablar el mismo idioma a la hora de asegurar credibilidad en el mercado.
- Oportunidad para la exportación dada la exigencia y sensibilidad medioambiental mayor de otros mercados exteriores.
- Su implementación fomenta el consumo de los productos locales, minimizando las emisiones derivadas por el transporte.
- Permite satisfacer las exigencias contenidas en Sistemas de Edificación verdes o ecológicos (p.e. LEED, Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental, el cual proporciona la verificación por terceros de que un edificio fue diseñado y construido utilizando las estrategias destinadas a mejorar el desempeño en todos los índices que más importan como el ahorro de energía, uso eficiente del agua, la reducción de las emisiones de CO₂, etc.)

1. Antecedentes

La experiencia desarrollada en el seno de la Asociación Española de Fabricantes de Tableros ha dado como resultado esta guía para llevar a cabo la identificación y evaluación de los impactos ambientales de sus productos. Además, esta actividad ha permitido proporcionar una visión más amplia para identificar la cadena de suministro de cada producto, analizar aspectos ambientalmente mejorables y permitir a cualquier empresa la evaluación de éstos a lo largo del ciclo de vida de sus productos así como demostrar cuantitativamente los logros conseguidos respecto al compromiso de minimización de los impactos.

En la preparación de estas directrices, el equipo técnico se ha basado principalmente en los siguientes documentos y referencias:

- *EPD General Programme Instructions*, disponibles por medio de Environdec.
- *Product Category Rules, CPC Division 31 Products of Wood, cork, Straw and plaiting materials-Fibreboard and particle board of Wood or other ligneous materials* (Version 1.0 Edition March 2011)
- *Principios y Procedimientos de etiquetas y declaraciones ambientales, declaraciones ambientales tipo III recogidas en la norma internacional ISO 14025* (cuyas copias pueden obtenerse a través de los servicios de normalización de cada país miembro de ISO)
- *Principios del Análisis de Ciclo de Vida y especificaciones contenidas en la norma internacional ISO 14040* (cuyas copias pueden obtenerse a través de los servicios de normalización de cada país miembro de ISO).
- *Requisitos y Directrices para el Análisis del Ciclo de Vida, contenidos en la norma internacional ISO 14040* (cuyas copias pueden obtenerse a través de los servicios de normalización de cada país miembro de ISO).
- *Requisitos para la elaboración de Declaraciones Ambientales de Productos de Construcción, recogidos en la norma internacional ISO 21930* (cuyas copias pueden obtenerse a través de los servicios de normalización de cada país miembro de ISO).
- *Instituto Británico de Normalización (BSI) / Carbon Trust. Criterios generales de análisis de ciclo de vida. Instituto de Recursos Naturales / Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WRI/WBCSD) Protocolo de Gases de Efecto invernadero.*

- *Especificación BSI PAS 2050:2008 y guía de interpretación y ejemplos de aplicación de ciclo de vida al cálculo de la huella de carbono.* (Disponible en <http://www.bsi-group.com/en/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/>)



Se ha efectuado un estudio piloto en distintas plantas de fabricación de tableros, con objeto de clarificar y aplicar los principios y directrices del Análisis de Ciclo de Vida a los productos reales en las condiciones de trabajo diario en las plantas con circunstancias particulares y con las dificultades inherentes a los procesos y métodos de fabricación asociados.

Un principio fundamental descrito en estas directrices, es la consideración de la evaluación del ciclo de vida del producto desde la cuna (la fase forestal para la producción de la madera, la generación de astillado como residuo en la industria del mueble) hasta la puerta de la fábrica (entrega al distribuidor o cliente). Dentro del análisis se ha excluido el uso posterior de los tableros, por parte de los clientes principales (sector del mueble, sector de la construcción), en base a la gran variabilidad de usos que pueden tener y la dificultad de incluir datos fiables y sólidos a la hora de realizar la evaluación ambiental del producto.

No obstante, otros usuarios de esta guía pueden optar por otros enfoques graduales, comenzando por los procesos sobre los que poseen un mayor control directo (por ejemplo en un enfoque de negocio a negocio -B2B-que, a su vez, podría comenzar bien en la puerta de la planta con la entrada de materias primas -esquema puerta a puerta-, ó bien en la "cuna" de las propias mate-

rias primas incluyéndose la etapa forestal -esquema de la cuna a la puerta-pero que finaliza con la entrega del producto en una plataforma de distribución nacional o internacional).

Cabe señalar también que, si bien estas directrices tienen por objeto proporcionar un enfoque práctico y coherente para calcular, evaluar y comunicar el impacto ambiental de los productos, no están diseñadas para ser utilizadas en procesos de comparación directa entre productos de diferente naturaleza ya que este proceso requeriría el uso de fuentes de datos, condiciones límite y otras hipótesis sobre los productos que fuesen coherentes para que la comparación tuviese garantías y ecuanimidad. En todo caso, cuando se seleccionan unidades funcionales comparables, soluciones constructivas equivalentes, procesos coherentes y productos con cadenas de suministro similares, sí pueden ser útiles para observar qué etapas poseen mayor o menor impacto en su obtención, así como para orientar la minimización de estos impactos en el proceso por parte del titular.

Esta parte de la Guía Técnica proporciona directrices para el análisis de ciclo de vida de un tablero de madera, el proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales, la evaluación de los resultados obtenidos y la posterior comunicación de los resultados ambientales de los productos, con especial enfoque en la tipología de tableros.

En la metodología se han tenido en cuenta los siguientes aspectos

- Identificación de aspectos ambientales y evaluación de los impactos y cálculo de los resultados ambientales en los tableros de madera.
- Cálculo y evaluación de impactos ambientales.
- La evaluación y la gestión de los impactos ambientales asociados a los tableros de madera en busca de la mejora continua del comportamiento ambiental de los procesos.
- La comunicación al mercado y al consumidor final de los resultados ambientales de los tableros de madera por medio de las Declaraciones Ambientales de Producto (EPD).



Declaración Ambiental de Producto

Este sistema está basado en el estándar internacional ISO 14025 y, en consonancia con otras normas como ISO 9001 (relacionada con los sistemas de gestión de la calidad), ISO 14001 (respecto a sistemas de gestión medioambiental), ISO 14040 (principios y procedimientos para la realización de análisis de ciclo de vida -LCA-), ISO 14044 (requisitos y directrices para realizar un LCA), y, la norma ISO 21930 (declaraciones ambientales en productos de construcción). Además, el sistema añade una serie de Reglas Específicas de Productos (*Product Category Rules*) o PCR en adelante, que confieren unos requisitos más específicos en base a la categoría de productos, a la hora de desarrollar una Declaración Ambiental para un producto concreto.

En relación a los tableros de madera, por ejemplo, se han tenido en cuenta la *Product Category Rules (Product Category Rules, CPC Division 31 Products of Wood, cork, Straw and plaiting materials-Fibreboard and particle board of Wood or other ligneous materials (Version 1.0 Edition March 2011)*

Ventajas del Esquema

EPD aporta una solidez a las declaraciones ambientales de los productos ya que asegura:

- 1 La creación de una base comparativa para productos y servicios con una función principal similar.
- 2 Una herramienta de comunicación que añade información relevante incluyendo a la cadena de proveedores, y la base para demostrar la mejora medioambiental real del ciclo de vida de los productos.
- 3 Una metodología que da respuesta a la necesidad del mercado de añadir más información medioambiental asegurando la transparencia de la información, la funcionalidad de la misma, la relevancia científica, la objetividad, imparcialidad y credibilidad en la comunicación del desempeño medioambiental.
- 4 Durante la realización de la evaluación medioambiental de los productos, el promotor de la iniciativa obtiene un mayor conocimiento sobre los aspectos ambientales de sus productos, permitiendo la reducción real del impacto ambiental asociado al ciclo de vida de los mismos y con ello, una comunicación fiable y veraz sobre su comportamiento ambiental.

2. Cómo llevar a cabo un proceso de declaración ambiental de productos

De acuerdo con la metodología propuesta por la normativa ISO 14040, un ACV (Análisis de Ciclo de Vida) puede dividirse en cuatro fases:

- Objetivos y alcance del estudio
- Análisis del inventario
- Análisis del impacto
- Interpretación

El ACV de un producto debería incluir todas las entradas/salidas de los procesos que participan a lo largo de su ciclo de vida: la extracción de materias primas y el procesado de los materiales necesarios para la manufactura de componentes, el uso del producto y finalmente su reciclaje y/o la gestión final.

2.1 Definir la finalidad y objetivos

Determinar la finalidad y los objetivos de la Declaración Ambiental de Producto, tiene consecuencias claves y cuantificables sobre el alcance, enfoque y el nivel de precisión que se requiere para los cálculos.

Las razones clave por las que una empresa decide llevar a cabo una iniciativa de Declaración Ambiental de uno de sus productos pueden ser las siguientes:

1. Para identificar oportunidades de minimización del impacto ambiental de un producto.
2. Para proporcionar la base y el apoyo en relación con las demandas externas de los resultados medioambientales del producto.

En este sentido es recomendable que el equipo de la empresa que se plantea el uso de estas directrices defina claramente:

- a. Qué finalidad tiene al abordar el proceso: ¿para qué lo hacemos? y ¿qué se espera que cambie tras el mismo, tanto a nivel interno de la empresa, como a nivel de los clientes y proveedores?
- b. Qué grupos de interés están afectados por esta decisión y si tendrán de algún modo interés o tendrán que aportar su punto de vista.

2.2 Elegir cuidadosamente los productos

Esto incluye la selección del producto/productos que se producen en la fábrica a los que se aplicará una vez definido el propósito y los objetivos de la iniciativa de la Declaración Ambiental.

La empresa debe decidir qué productos deben cumplir esos objetivos y dentro del producto, cuáles son las presentaciones y formatos que mayor interés revisten a nivel estratégico empresarial.

2.3 Definición de la Unidad Funcional

Una vez que el producto ha sido seleccionado, debe establecerse una unidad funcional de dicho producto a la que se referirán todos los datos resultantes del cálculo y evaluación ambiental del tablero.

2.4 Implicación de los proveedores

El establecimiento de una relación cordial de colaboración con los proveedores, facilitará el proceso de análisis de ciclo de vida y mejorará la precisión del cálculo de impacto ambiental del producto.

En caso de proveedores estratégicos, es fundamental esta cooperación, dado que deben facilitar determinada información y su cooperación puede suponer una aportación clave en relación al análisis de ciclo de vida del producto, así como proporcionar datos primarios de sus respectivos procesos, dado que éstos se necesitan para el ACV.

Una vez lanzado el proyecto debe comunicarse a los proveedores principales para que estén abiertos a proporcionar toda la información necesaria para el cálculo.

2.5 Integración del equipo y responsabilidades

Independientemente del producto o proceso de que se trate, su análisis medioambiental requerirá de información que estará bajo el control de diferentes miembros o departamentos de la empresa o que deben proporcionar información de diferentes áreas de responsabilidad.

Se requiere, por tanto, que en el equipo se integren profesionales de diferentes áreas de responsabilidad, o bien personal con capacidad de acceso a las distintas áreas.

A nivel enumerativo no exhaustivo, debe contarse con el personal experto en el proceso propio, con personal con responsabilidades en la compra de materias primas y auxiliares, personas que conozcan los canales de distribución y expertos en los aspectos relacionados con el control de entradas y salidas de la instalación y control de stocks.

Las responsabilidades y aspectos que debe aportar cada miembro del equipo, deben definirse de modo claro y comunicarse de forma evidente a todo el equipo involucrado en la iniciativa.

3. Metodología de Evaluación de los impactos ambientales durante el Ciclo de Vida del Producto

3.1 Antes de comenzar el Análisis de Ciclo de Vida

A razón de lo expuesto anteriormente, el equipo de evaluación de los impactos ambientales del producto (esté compuesto por personal interno o externo) debe tener definido, consensado y documentado para la reunión de lanzamiento con la dirección del titular del producto (productor/distribuidor) los aspectos siguientes:

- La finalidad y objetivos específicos perseguidos en el proceso de evaluación de los impactos ambientales, tal como se ha expuesto anteriormente.
- El producto al que va a aplicar el cálculo y su forma de presentación habitual en el mercado.
- La unidad funcional a la que se referenciarán los cálculos obtenidos tras obtener las emisiones globales del proceso refiriendo las proporciones relativas de cada producto comercializado.
- Los proveedores clave con los que se ha contactado y su respuesta afirmativa para obtener de ellos los datos clave sobre los suministros que proporcionan a la empresa.
- Los miembros del equipo y sus roles en el proceso de identificación y cálculo de los resultados ambientales del producto, en particular la persona que actuará como coordinador.

3.2 Proceso secuencial de evaluación y cálculo del resultado medioambiental del producto. Etapas de la Evaluación

Disponiendo de los aspectos anteriores ya definidos, el proceso recomendado para la realización del análisis ambiental del tablero de madera se basa en *Product Category Rules (Product Category Rules, CPC Division 31 Products of Wood, cork, Straw and plaiting materials-Fibreboard and particle board of Wood or other ligneous materials (Version 1.0 Edition March 2011)* Disponible en: <http://www.environmentaldec.com/en/Product-Category-Rules/Detail/?Pcr=7843>

Las etapas generales a incluir para la realización de la Declaración Ambiental del Producto son:

- a. Definición del modelo de negocio.
- b. Identificación del producto y proceso y comprensión de su ciclo de vida.
- c. Definición del alcance y límites para el cálculo.
- d. Recolección de los datos pertinentes que sirven como base del Inventario de Ciclo de Vida (ICV)
- e. Aplicación de los criterios de cálculo tras agregar los datos y realizar el cálculo del desempeño ambiental del producto.

Estas fases deben ser abordadas normalmente por parte del productor y su equipo de evaluación en modo secuencial y en el orden que aquí se describen (que pretende ser cronológico).

No obstante, pueden darse solapamientos de diferentes etapas, recopilando parte de los datos de cada fase mientras se ultima la elaboración de los mapas de proceso.





Paso 0 | Elegir el modelo de ciclo de vida o de negocio

La primera acción es definir de modo razonado qué modelo de negocio se reproducirá para el ciclo de vida del producto.

Básicamente esta definición pasa por acotar si se trata de:

- Una cadena de suministro de un negocio a otro negocio, **"de puerta a puerta"** (lo que se ha denominado ciclo B2B o *Business to Business*) en el cual se incluyen los impactos ambientales desde la entrada de materias primas en el negocio evaluado (por ejemplo la compra de madera o papel melaminado) hasta la salida y puesta en el cliente receptor de la facturación del producto (por ejemplo las emisiones asociadas al transporte y logística hasta ese receptor)
- Una cadena de suministro completa de negocio a consumidor (ciclo B2C o *Business to Consumer*) que integra cualquier impacto ambiental relevante que suceda. Desde la adquisición de las primeras materias hasta el origen del producto entrante en el proceso objeto de evaluación, el desecho de los residuos o su reciclaje tras el uso del producto por parte del consumidor (también denominado **"de cuna a tumba"** o C2G *Cradle to Grave*) o bien,
- Una cadena de suministro: **"de cuna a puerta"**. En este caso se incluiría en el análisis cualquier impacto ambiental relevante desde la adquisición de materias primas que forman la entrada de materia necesaria para el desarrollo del proceso de fabricación del producto, hasta la entrega al cliente objeto de la facturación del producto. Sería un ciclo B2B que integra los impactos ambientales asociados al origen de las materias primas (en este caso se incluiría en el análisis, el proceso forestal).

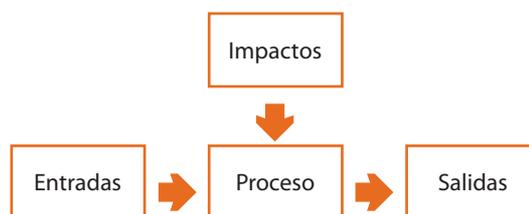
En el caso de las Declaraciones Ambientales de Tableros de Madera que existen en el mercado en la actualidad, el esquema más utilizado es el **"de cuna a puerta"**, siempre que se pueda obtener

información directa o indirecta (por medio de bases de datos con información contrastada) de la etapa de obtención de las materias primas (procesos forestales).

Tras la definición del modelo de ciclo de vida, las subsiguientes etapas deben ser congruentes con esta decisión de modo que el ámbito de aplicación del ciclo de vida del mapa de procesos que se define en el apartado siguiente, debe estar en consonancia con el modelo de ciclo de vida definido.



Paso 1 | Definición del Ciclo de Vida del Producto



Tras la definición del modelo de ciclo de vida, la primera etapa, propiamente dicha de evaluación ambiental del producto es la de definición del ciclo de vida del producto. Así, para poder identificar y evaluar sus impactos ambientales, necesariamente se ha de comprender y documentar cómo se obtiene dicho producto, integrando todas las etapas del ciclo de vida que se consideren en el modelo de negocio definido.

La definición de las etapas del ciclo de vida se puede abordar con diferentes herramientas aunque la más comúnmente usada son los "mapas de proceso" que sintetizan las diferentes transformaciones que sufren las materias primas hasta convertirse en el producto de un modo gráfico e intuitivo.

El análisis incluye tanto las materias primas principales (como por ejemplo la madera en rollo o los restos de madera procedentes de aserraderos, carpinterías,...) como secundarias (tales como agua o aditivos que favorecen un mejor resultado del proceso de fabricación).

También se incluyen tanto las materias primas que formarán parte intrínseca del producto (por ejemplo aditivos adhesivos que dan cohesión al tablero) como aquellas que se retirarán en una etapa del proceso (por ejemplo aditivos catalizadores del proceso de melaminado).

Los criterios clave para construir un mapa de proceso útil y que deben ser tenidos en cuenta por el equipo de trabajo, incluyen:

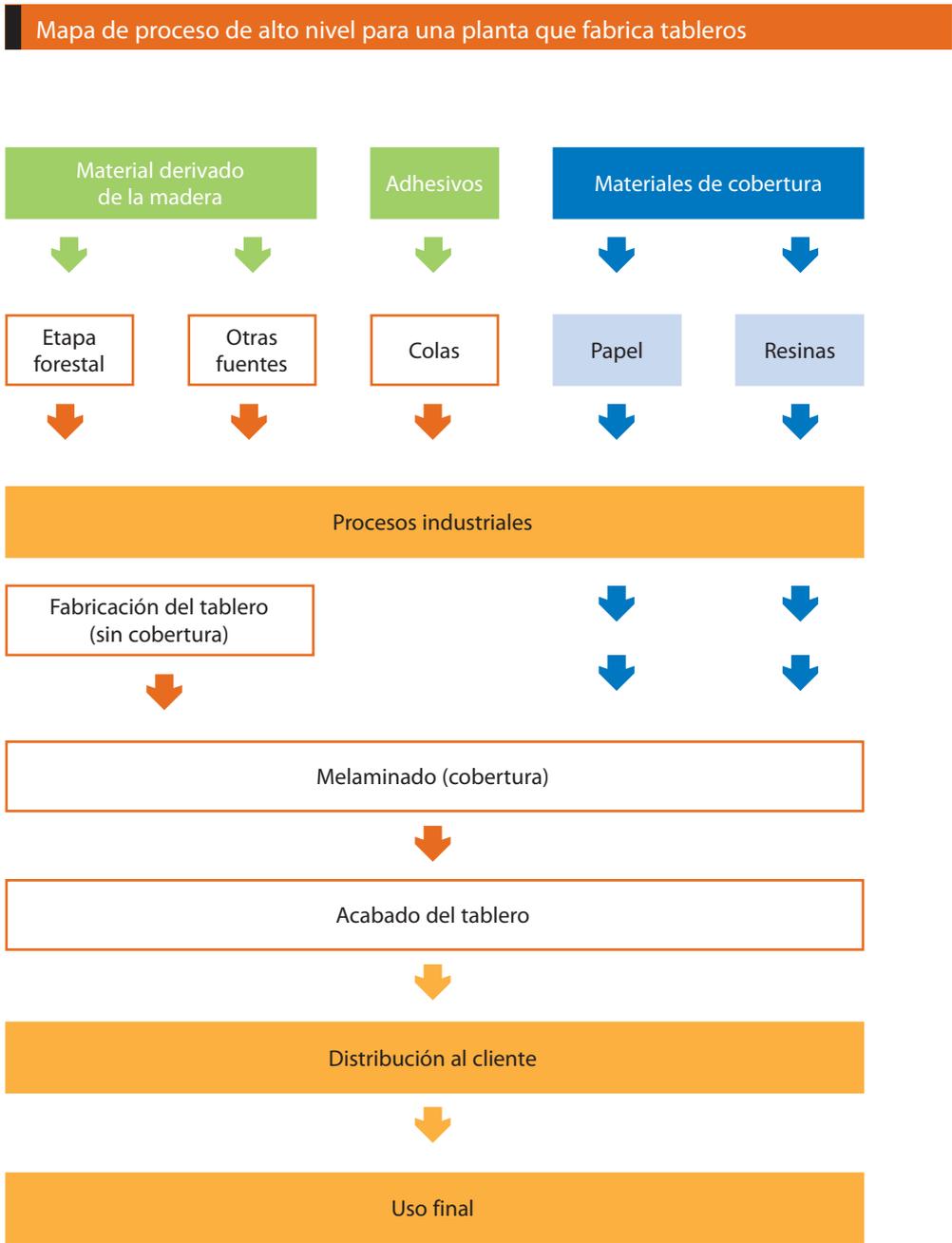
1. El mapa de proceso debe contemplar todas las etapas paso a paso que sufre el producto, a partir de la observación en planta de lo que se hace realmente en el proceso.
2. Se deben identificar los productos/materiales alimentados en cada una de las etapas (entradas al sistema) en las posiciones en las que entran.
3. Se identificarán las fuentes de consumo de recursos (combustibles, energía eléctrica, materia prima, aditivos,...) que se dan en cada etapa, construyendo, al tiempo que se desarrolla el diagrama de flujo, una tabla de datos. Hay que buscar precisión en la recopilación de los datos mediante el análisis de datos, entrevistas con proveedores o departamentos de la planta que identifique los aspectos que se asocian a impactos ambientales, la fuente en la que pueden recabarse los datos, las unidades a emplear y la fiabilidad de los datos (estimación o medición directa).
4. Si se emplean colores, se seguirá un código de colores que sea congruente a lo largo de todo el mapa de proceso, es decir, que un color está asociado a un elemento característico.
5. Se identificarán los procesos de transporte (porque están asociados a emisiones de GEI al quemarse un combustible o consumirse energía eléctrica) y el medio en el que se producen, puesto que las emisiones varían según el medio de transporte.
6. Las líneas de conexión entre bloques tendrán flechas con terminales que indicarán el sentido del flujo. Puede emplearse un criterio de colores también para las líneas de conexión en función de si se refieren a acciones de proceso, consumos eléctricos, consumos de combustibles, etc. (si bien esto es menos importante).
7. Permitir agrupar para cada fase las emisiones /vertidos/residuos diferenciándolos por su naturaleza y delimitándolos en un cuadro que abarque todas las etapas. Estas delimitaciones de etapa y subetapa serán las que se emplearán posteriormente para totalizar por etapa los distintos impactos ambientales.



OBJETIVO	Identificar y describir los principales materiales, actividades y procesos que intervienen en la vida del producto, desde materias primas a través de la producción, distribución, uso de los consumidores y eliminación o reciclado.
TAREAS	Tormenta de ideas para producir un mapa de ciclo de vida de alto nivel simplificado. Realizar las investigaciones y suprimir intermediarios para refinar todavía más el mapa.
RESULTADOS	Mapa del ciclo de vida de producto a un alto nivel.
FUENTES DE INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consulta inicial al experto que conozca el proceso, representando en bloques sucesivos las etapas de que consta el proceso e indicando con una línea discontinua el inicio y fin de cada etapa y sub-etapa (por ejemplo: fase forestal, fase de producción, fase de fabricación de cola, fase de fabricación de papel melaminado, fase de expedición, etc). ■ Visita de detalle siguiendo los bloques construidos y observando el proceso y los portes intermedios y producción de residuos <i>in situ</i>. Las etapas sobre las que se posee menor control (materias primas suministradas al proceso, cadena de distribución de terceros, fase de uso, fase de reciclado/desecho y fin de vida) deben conocerse por medio de consultas a los principales proveedores y suministradores de materias primas y según la información que proporcionen las plataformas logísticas o de distribución, así como los distribuidores en cada país. ■ Consultas y entrevistas orientadas con cuestionarios o "check list" preformateados para recopilar los conocimientos del proceso de la dirección de producción, compras, logística y comercial de la empresa. ■ Lista de materiales empleados en el proceso y fichas de seguridad para productos químicos añadidos. ■ Especificaciones de productos y fichas de producto en las compras. En el caso de disponer de una Regla de Categoría de Producto (PCR en sus siglas en inglés), la consulta a la misma puede proporcionar información al respecto. ■ Consultas a la red de distribución para recoger información sobre la red logística y las plataformas de distribución a cada mercado, relativa a los medios de transporte empleados, el combustible consumido, etc.

En los casos en los que el mapa de proceso sea muy complejo o posea un gran número de etapas que sean difíciles de definir en una sesión continuada, se recomienda iniciar el trabajo desarrollando un mapa de proceso y cadena de suministro de alto nivel.

Este mapa simplificado o de alto nivel, es un mapa de proceso que describe sólo las etapas principales, como por ejemplo:



A partir de este primer mapa de procesos, se desagrega paulatinamente cada una de las etapas hasta llegar al máximo grado de desagregación posible, identificando cada una de las etapas.

Este esquema de alto nivel, se propone como base para concretar las fases más específicas por parte de la organización hasta llegar al nivel de detalle señalado a lo largo de este apartado.

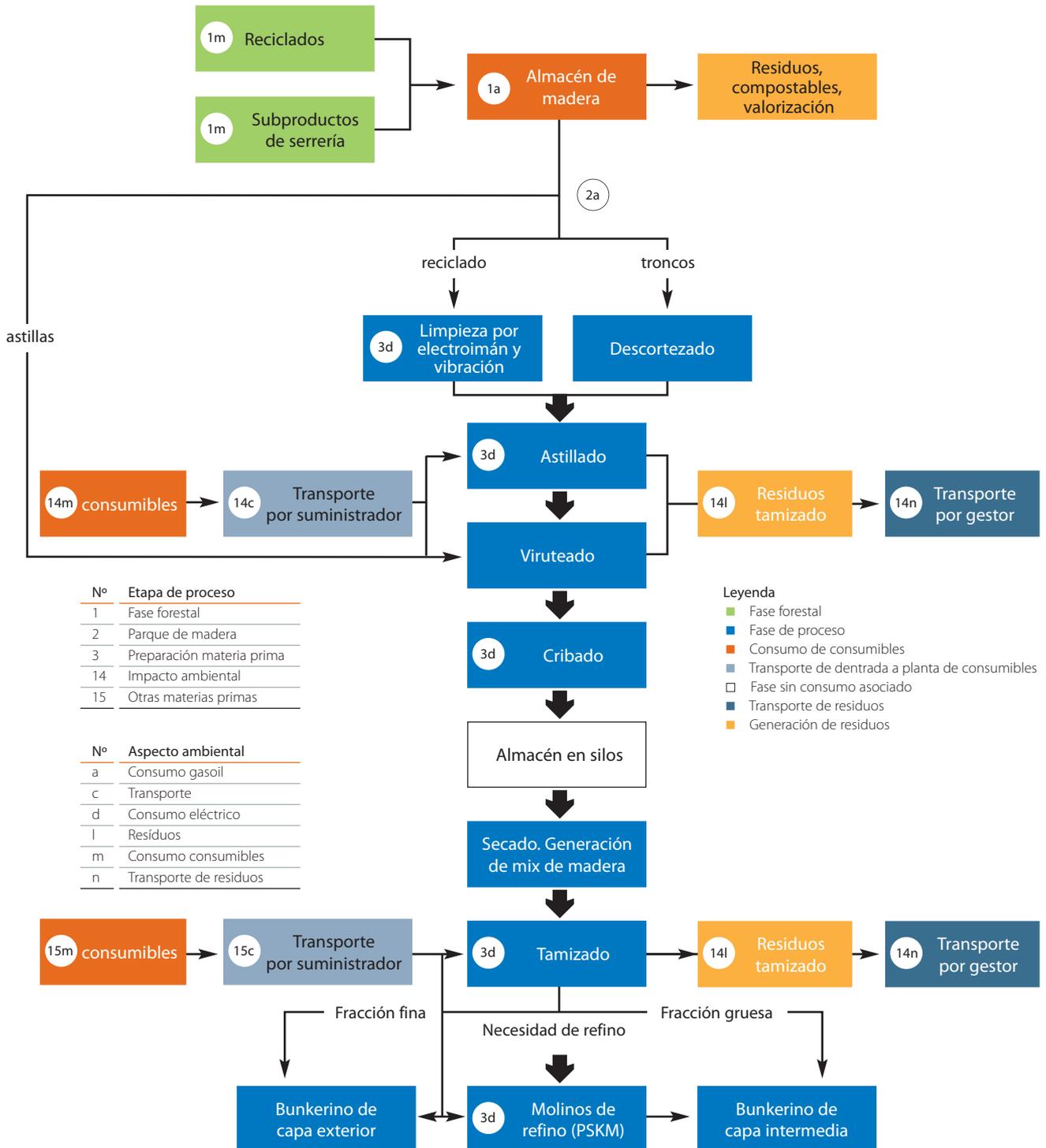
A modo de ejemplo, se incluye la concreción de una de las etapas más relevantes del ciclo de vida del tablero de madera, tanto en la fabricación de tableros de fibras como de tableros de partículas, de cara a ilustrar el grado de detalle recomendable para facilitar una posterior identificación de

puntos críticos a la hora de minimizar el impacto medioambiental calculado.

Para mostrar la diferenciación principal del proceso de fabricación de un tablero de partículas frente a la fabricación de un tablero de fibras, dentro del proceso de "Fabricación de Tablero", se han seleccionado las fases que van desde la recepción de la materia prima hasta la preparación de la mezcla previa a la formación de la manta.

Se ha realizado una identificación de algunos de los aspectos ambientales principales a modo de ejemplo, si bien de cara a su mejor interpretación por el lector, se han obviado deliberadamente algunos de ellos.

Extracto del mapa de procesos de fabricación tableros de partículas



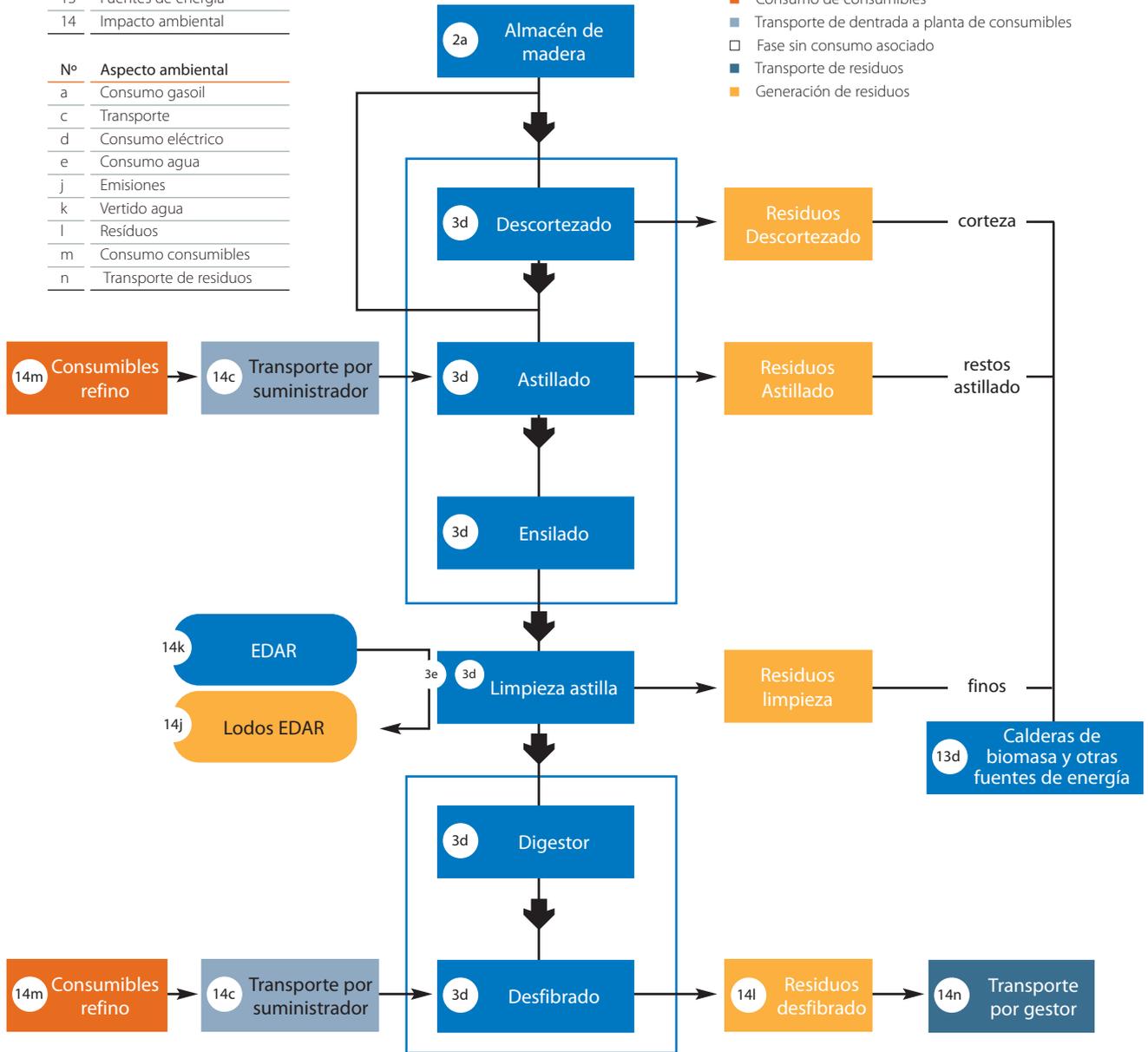
Extracto del mapa de procesos de fabricación de tableros de fibras

Nº	Etapa de proceso
2	Parque de madera
3	Preparación materia prima
13	Fuentes de energía
14	Impacto ambiental

Nº	Aspecto ambiental
a	Consumo gasoil
c	Transporte
d	Consumo eléctrico
e	Consumo agua
j	Emisiones
k	Vertido agua
l	Residuos
m	Consumo consumibles
n	Transporte de residuos

Legenda

- Fase forestal
- Fase de proceso
- Consumo de consumibles
- Transporte de entrada a planta de consumibles
- Fase sin consumo asociado
- Transporte de residuos
- Generación de residuos



El mapa de proceso debe ser coherente con el modelo de ciclo de vida elegido y abarcar todas las etapas que se incluyen en el mismo (desde materias primas hasta consumidor y posterior desecho del producto o desde materias primas hasta entrega al siguiente transformador).

En todo caso, es preferible definir un mapa de proceso que incluya más etapas que las correspondientes a los límites para tener una visión global y, posteriormente según se indica a continuación, acotar el mismo a los límites seleccionados.



Paso 2 | Cómo definir el alcance y los límites del sistema

De modo coherente con la definición del modelo de negocio, es preciso definir el alcance y límites del sistema que se va a emplear como base y a reflejar en un mapa de proceso desagregado, conforme a lo antes expuesto.

Este paso de definición de alcance y límites del sistema, aunque se ejecute tras la construcción del mapa de proceso que identifica el ciclo de vida del producto, puede, en realidad, realizarse una vez se dispone del mapa de procesos de alto nivel no siendo necesario efectuar la identificación de las etapas de más detalle para iniciar tal definición.

Junto con la definición del modelo de ciclo de vida, la definición del alcance y límites del sistema es la etapa clave que más va a influir sobre los resultados del desempeño medioambiental del producto.

Así pues, terminada la definición del mapa de proceso y la construcción de las tablas base del Inventario de Ciclo de Vida asociadas (aunque éstas no estén completadas aún en su totalidad) se define, sobre el propio mapa de proceso, el alcance y límites de cálculo.

Convencionalmente, los límites del sistema se definen con una línea discontinua más gruesa que la de definición de etapas de proceso, y para identificarlo mejor, se indican fuera de los límites del sistema, el proceso inmediatamente posterior (aguas abajo) al último proceso incluido en los límites del sistema para mejor comprensión.

La definición de los límites del sistema debe realizarse en diversos frentes, a saber:

- Identificar las exclusiones del proceso de cálculo de los resultados ambientales que se detraerán en su totalidad.
- Límites del sistema en cuanto a los puntos iniciales y finales de la cadena de suministro (estos puntos serán en los que arranque y termine el mapa de proceso). Estos puntos definirán los límites organizacionales en cuanto a las partes del proceso que estarán involucradas en el cálculo y sobre las que el operador tiene control y/o responsabilidad (también definen inicio y fin del mapa de proceso).
- Límites geográficos en cuanto a las áreas territoriales que se tendrán en cuenta en el cálculo.
- Determinación de los límites de materialidad (importancia) y de frecuencia mínima del impacto a considerar.

En esta guía, respecto a los procesos generales excluidos del alcance del sistema se encuentran:

1. No se incluyen las emisiones derivadas del transporte de empleados desde su lugar de residencia hasta el punto de desarrollo de su trabajo (se excluye el transporte "in itinere").
2. Quedan excluidos los transportes que realiza el consumidor hacia o desde el punto de venta, hasta su destino.
3. Se excluyen específicamente, con criterio general, las emisiones derivadas de bienes de equipo y no se tendrán en cuenta en el cálculo. Los bienes de equipo incluyen maquinaria, equipos y edificios utilizados como infraestructura en la producción del producto. A los efectos de esta guía, se consideran bienes de equipo aquellos que cumplen los requisitos antes citados para que puedan ser excluidos. Por ejemplo, se consideran bienes de equipo: las naves, las máquinas de producción,...
4. No se aplicarán factores correctores de emisión, respecto a los vehículos y operaciones terrestres para los aviones y aeroplanos de transporte, tal como se describe más adelante.
5. No se consideran como exclusiones las compensaciones procedentes de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), plantación de árboles que no sean para el producto (como por ejemplo la plantación de especies ornamentales como medio de compensación).

Con respecto a los límites del sistema para cada uno de los criterios, se aplicarán las reglas que siguen:

1. En sentido aguas arriba del proceso de producción o transformación en la cadena de suministro (preparación de materias primas o insumos) sobre el que el productor tiene control, se incluirán todos los procesos de transformación de materias primas inmediatamente anteriores al proceso evaluado (el paso anterior).
2. Además de la etapa inmediatamente anterior, se considerarán las etapas que resulten muy intensivas en emisiones.
3. Se obviarán todos los procesos de intermediación que no suponen modificación alguna de la materia prima o insumo (por ejemplo: un representante nacional, un distribuidor local, etc). No obstante, se incluirán los aspectos ambientales asociados a estos procesos, cuando éstos impliquen impacto ambiental (consumos energía eléctrica, quema combustibles fósiles o similares, generación de residuos, etc...)
4. En la propia planta de producción se incluirán TODOS los procesos que poseen emisiones asociadas a la transformación y/o adecuación del producto para su venta.
5. Se obviarán del cálculo, las emisiones asociadas a la combustión de aquellos combustibles que sean considerados biomasa y que tienen un factor de emisión CO₂ igual a cero. (Los factores de emisión aplicables en el momento de edición de esta guía, han sido tomados de la base de datos de Ecoinvent (*Swiss Centre for Life Cycle Inventories*) en su actual versión v2.2. y del software de ACV: SIMAPRO (*herramienta informática que permite realizar ACV*)).
6. Se incluirán todas las operaciones de las que se posea control, hasta lograr poner el producto en el almacén de expedición para su posterior fase logística en las condiciones de su utilización (incluyendo las fases de embalaje, colocación de plásticos, cartones y flejes, etc.).

Con respecto a los límites geográficos

1. Se incluirán las operaciones de distribución logística hasta hacer llegar el producto al cliente que lo utilizará, en el caso de que se disponga información hasta el distribuidor minorista, en función del modelo de negocio definido y justificado para la realización del ACV.
2. Para las ventas dentro de España, se considerará como mínimo la información y distancias a efectos de cálculo de la capital de provincia de que se trate.
3. En el caso de que se incluya la distribución y venta a otros países, cuando no sea posible obtener información minorista, se cuantificarán, como mínimo, las emisiones hasta la/s plataforma/s logística/s del país de destino o región desde la que se distribuirá a los minoristas o tiendas de venta.

Con respecto a los límites por razón del volumen o frecuencia de los impactos ambientales, es decir su "importancia" cabe considerar las siguientes directrices:

1. Se excluyen del cálculo aquellos aspectos ambientales que por su cuantía o volumen, resultan "poco importantes". A los efectos de esta guía y, de acuerdo a los criterios internacionales, para garantizar la exhaustividad del inventario de ciclo de vida se consideran "poco importantes" aquellos impactos asociados a procesos unitarios que equivalen a un monto igual o inferior del uno por ciento (1%) del total de la evaluación del impacto en concreto.
2. Por razón de la frecuencia de emisión se pueden considerar, a priori, "poco importantes", los asociados a procesos cuya repetición anual es inferior a 12 veces al año con una duración inferior al 5% del tiempo de operación de la instalación de producción. No obstante, deberá comprobarse que, en su conjunto, la cuantificación del impacto de tales operaciones resultan inferiores al 1% de las emisiones totales, siendo este criterio únicamente indicativo. A modo de

ejemplo, se incluiría en estos casos los impactos producidos por una situación de emergencia medioambiental puntual, la recarga de gases refrigerantes de los circuitos cerrados de refrigeración, etc...

Sin embargo, la suma total de emisiones "poco importantes" con arreglo a los criterios anteriores,

nunca podrá suponer más del 5% de la valoración del impacto concreto a calcular (como por ejemplo del valor de las emisiones de gases de efecto invernadero). En caso contrario, se deberán incluir aquellas más elevadas de las clasificadas como "poco importantes" hasta alcanzar, cuando menos, el 95% del total del impacto identificado.

Los aspectos clave de esta fase se especifican en la tabla que sigue:

OBJETIVO	Identificar en detalle las fases del ciclo de vida de interés para el cálculo, incluyendo las entradas y salidas que deben incluirse en el cálculo. Esto permitirá el perfeccionamiento del mapa elaborado en el paso 1 (mapa de alto nivel o por etapas sin detalle) excluyendo determinadas etapas identificadas. Además del perfeccionamiento por exclusiones genéricas, se seleccionan en esta etapa únicamente los impactos que a efectos de esta guía se consideran "importantes" (es decir, aquellos que contribuyen en cada proceso a más del 1% del total del valor del impacto a lo largo de todo el ciclo de vida), sin exceder su sumatorio el 5% del valor total del impacto a calcular.
TAREAS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificar todos los aspectos ambientales "importantes" que den lugar a un impacto directo o indirecto del producto, en las etapas de su ciclo de vida. ■ Excluir todos los procesos relacionados con impactos ambientales "poco importantes", siempre que su contribución agregada no exceda del 5% al valor total de ese impacto.
RESULTADOS	Mapa detallado del ciclo de vida del producto
FUENTES DE INFORMACIÓN	Reglas por Categoría del Producto (PCR) en http://www.environdec.com Bases de datos de Análisis de Ciclo de Vida: http://ca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/databaseList.vm



Paso 3 | Recolección datos como base del inventario del ciclo de vida (ICV)

Una vez se dispone de un mapa de proceso bien definido, se prepara a continuación una tabla de las acciones asociadas a los aspectos ambientales que deben ser evaluados y de la selección de las acciones que están asociadas a los impactos "importantes".

En esta etapa, al disponer ya de un mapa de proceso depurado, facilita la elaboración de la tabla que identifica el Inventario de Ciclo de Vida (ICV).

Para proceder a la identificación de los datos, hay que elegir primero el año representativo del proceso, con un límite de hasta 5 años por debajo del año actual. El año elegido tiene que corresponderse con las últimas tecnologías disponibles para dicho proceso y la producción de ese año debe ajustarse lo máximo posible a la realidad de la planta. Cada planta elige su año representativo para seleccionar los datos para el ICV, independientemente de las demás. (Por ejemplo: si en 2007 se instala un nuevo digestor con un mayor rendimiento energético y en 2009 tengo una parada por avería, el año representativo tendría que ser el 2008 para que se cumplan todos los requisitos)

Una vez decidido el año representativo, puede procederse a la identificación de los datos que deben recopilarse y las acciones que se requieren para su obtención en cuanto a los contactos con proveedores, cálculos de distancias kilométricas para distribución, necesidad de bases de datos y consultas para evaluar emisiones de GEI en procesos de producción de materias primas, factores de emisión relacionados con el potencial de reducción de capa de ozono, generación de residuos peligrosos y no peligrosos, consumos de recursos naturales, etc.

De un modo genérico, el cálculo del impacto ambiental podrá realizarse siguiendo diferentes sistemáticas:

- **Consumo de recursos naturales sin contenido energético:** de manera general se obtendrá el dato directo o indirecto de las distintas fuentes, desde albaranes de recepción de materias primas, a estimaciones en colaboración con proveedores de la cadena de distribución en base a sus consumos. En estos casos, habrá que prestar una especial atención a las unidades en las que se aporta dicha información (ej. m³ de madera, tn de astillas, l de resinas,...). El valor final de este impacto ambiental, será el sumatorio de todos los consumos de recursos naturales no energéticos realizado en cada fase.
- **Consumo de recursos naturales con contenido energético:** partiendo de las cantidades consumidas de este tipo de residuos, se deberá tener en cuenta el potencial energético del recurso, de manera que el valor final del impacto ambiental será el potencial energético total consumido en cada fase del ciclo de vida del tablero. (Ej. MJ consumidos a lo largo del proceso). Para el cálculo de estos valores, se tendrán en cuenta tanto las cantidades de combustibles consumidos, como el poder calorífico.
- **Emisiones** en cada etapa del ciclo de vida se va a componer de la aplicación de una cantidad asociada a una unidad (por ejemplo litros de gasóleo consumidos por el camión que transporta la materia prima) que se multiplicará por un factor de emisión. Entre las emisiones al aire distinguimos:
 - ▶ **Gases de Efecto Invernadero:** El potencial de calentamiento global, un indicador que se refiere a la cantidad de calentamiento global causado por una sustancia. Mide la relación entre el calentamiento causado por una sustancia y el calentamiento generado por una masa similar de dióxido de carbono. GWP100 traduce la cantidad de emisión de gases en una medida común para comparar sus contribuciones en una perspectiva de 100 años.
 - ▶ **Gases con Potencial de reducción de la capa de Ozono:** Se forma por la reacción de compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno en presencia de calor y la luz solar.

- ▶ **Gases con Potencial de Acidificación del medio:** Es el resultado de la agregación de ácido, expresado en SO_2 equivalentes. La acidificación se origina en las emisiones de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno. En la atmósfera, estos óxidos reaccionan con el vapor de agua y forman ácidos que luego caen a la tierra en forma de lluvia, nieve o deposiciones secas.
 - ▶ **Gases con potencial de Generación de Ozono Troposférico:** Ozono fotoquímico o el ozono del nivel del suelo está formado por la reacción de compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno en presencia de calor y la luz solar. El ozono troposférico se forma fácilmente en la atmósfera, por lo general durante el clima caliente del verano.
- **Vertidos al medio con potencial de eutrofización.** Mide el enriquecimiento de nutrientes (eutrofización), que puede dar lugar a floracio-

nes de algas, causadas por la liberación de azufre, nitrógeno, fósforo y degradables sustancias orgánicas en la atmósfera y los cursos de agua.

De manera similar al caso de las emisiones, el cálculo se compondrá de la aplicación de la cantidad de vertido asociado a la etapa (por ejemplo m^3 de aguas sanitarias) que se multiplicará por el factor de eutrofización asociado a la caracterización de vertido (en el ejemplo Kg fósforo por m^3).

- También se incluye la siguiente información:
 - ▶ **Generación de Residuos (peligrosos y no peligrosos).** Al igual que en el caso de los consumos de recursos naturales, generalmente se obtendrán los datos de manera directa de los albaranes de entrega a gestores. El valor del impacto en cada etapa, será el sumatorio de las cantidades generadas, diferenciando los residuos peligrosos frente a los no peligrosos.

Impacto en la actividad cotidiana

Todas las actividades que realizamos tienen un impacto en el entorno. EPD mide el impacto en tres direcciones:



En estos procesos de cálculo, es común que se precisen conversiones de unidades (podría darse el caso en el que el volumen esté en litros mientras el factor de emisión está en unidades de masa, por lo que se precisa una conversión de una a otra unidad, empleando las características físico-químicas de cada material, como puede ser, en este ejemplo, la densidad).

En la tabla y en el mapa de proceso, es posible identificar en este momento las fuentes de datos

de las que se pueden obtener los indicadores cuantitativos asociados a los aspectos ambientales identificados (por ejemplo litros de gasóleo, kilómetros recorridos hasta una plataforma de distribución, etc.).

La recogida de datos se realizará para cada fuente, asociando a cada acción emisora su valor cuantitativo y la unidad, tal como se refleja en la tabla que sigue a continuación:

FASE FORESTAL (CORTE Y PODA DE ÁRBOLES)	Emisión GEI asociada al Consumo gasoil	Estimación a partir del Σ consumo de combustible de la maquinaria (l/tn tratada), por las toneladas de madera tratada (tn), por el PCI del combustible (GJ/tn), densidad del combustible (kg/l) y por el factor de emisión del vehículo (kgCO ₂ /GJ)	Kg CO ₂ eq/año
FABRICACIÓN DEL PAPEL MELAMINADO	Emisión con Potencial de Reducción de la Capa de Ozono asociada al consumo de gasoil	Estimación a partir del consumo de gasoil (l/tn), por las tn de madera tratada (tn), por el factor de emisión (kg R 11/l)	Kg R11/año
DESFIBRADO	Consumo eléctrico	Estimación a partir del consumo de eléctrico (kwh/año), por el factor de emisión (MJ/kwh)	MJ/año

La recogida de datos se priorizará para aquellas fuentes cuya magnitud dentro del cálculo de cada impacto se espere que sea más elevada y aquellos que sean más fáciles de conseguir y procesar.

Habitualmente, los datos más fáciles de lograr son aquellos sobre los que el operador tiene control directo, esto es, el proceso de producción estrictamente dicho.

Tal proceso suele iniciarse en el acopio de materia prima y termina en la expedición logística en planta (si la gestión logística está externalizada con una plataforma, en caso contrario incluirá la distribución de camiones y movimientos hasta el cliente o distribuidor).

Por la experiencia adquirida durante los trabajos preparatorios para la elaboración de esta guía, los datos que habitualmente habrán de recopilarse incluyen los aspectos siguientes. Se proporcionan unas pautas base para la recopilación y proceso de estos datos.

Criterios de cálculo de emisiones derivadas del consumo eléctrico de red nacional de distribución:

Las emisiones derivadas del consumo eléctrico de red son directamente proporcionales al consumo eléctrico.

Para calcular las emisiones asociadas, es preciso

aplicar un factor de conversión que relaciona el consumo eléctrico con la cantidad de Gases de Efecto Invernadero emitida. En general, las empresas eléctricas de distribución proporcionan un factor de conversión de emisiones en relación al consumo (normalmente en g CO₂ eq/kWh consumido).

En el caso de que el suministro se reciba de una empresa comercializadora que adquiere un mix energético de terceras empresas, será preciso que esta empresa suministre el dato según las empresas de las que adquiere la energía.

En todo caso, si no se dispone de un factor específico de la empresa suministradora, puede emplearse como factor por defecto (incluyendo la cita en el informe de cálculo del origen de emisiones) el que figura en las bases de datos ECOINVENT (Las bases de datos ECOINVENT contienen más de 2.500 procesos para el ACV de multitud de procesos. Se ha utilizado la versión Ecoinvent 2.1. En este caso 0,49 kg de CO₂/kWh consumido).

El monto de consumo eléctrico se obtendrá de la suma de todas las facturas eléctricas periódicas para todo el período de cálculo (convencionalmente se elegirá un año representativo del proceso para cada planta).

Hay que señalar que las emisiones de energía eléctrica están cubiertas por el Protocolo de Kioto y, por tanto, todas las compañías eléctricas deben disponer del cálculo correspondiente.

Algunas compañías eléctricas indican en su factura los niveles de emisión de Gases de Efecto Invernadero por lo que pueden consultarse en las mismas directamente el dato declarado para realizar la conversión.

Criterios de Cálculo de emisiones derivadas del consumo eléctrico procedente de plantas de cogeneración o similares:

Las emisiones directas derivadas deben ser suministradas por parte del titular de la planta de cogeneración, trigeneración,...(sea ésta de propiedad directa, subcontratada, en régimen de alquiler, usufructo, etc.).

Las emisiones de una planta de cogeneración, como las de cualquier otra instalación industrial, deben ser medidas periódicamente por Organismos de Control Autorizados (O.C.A.s) que estén aprobados por el órgano competente en materia de atmósfera de la Comunidad Autónoma en que se ubique la planta.

Dentro de dichas mediciones, es posible medir (o en su caso calcular), las emisiones de estas plantas. No obstante para el cálculo se precisa la aplicación de algunos factores de conversión.

Convencionalmente, las emisiones se expresan en porcentaje volumétrico de emisiones (% v/v) y el proceso para convertir estas emisiones a unidades másicas por unidad funcional es como sigue:

- a. Identificar en el último informe disponible (o informes según la frecuencia de medida obligada a la planta) el valor de concentración de dióxido de carbono emitido. Identificar asimismo la unidad de medida.
- b. Identificar el caudal de gases descargados por unidad de tiempo y su unidad (habitualmente metros cúbicos de gas por hora de emisión).

Si la unidad de medida es % volumen (también se expresa simplemente como %), debe convertirse a concentración del modo que sigue:

- Se multiplica por 10.000 el valor en % de volumen para obtener la concentración en partes por millón o ppm (por ejemplo una concentración de CO₂ medida en una planta de 9% v/v equivale a 90.000 ppm de CO₂).
- Se multiplica la concentración anteriormente obtenida en ppm por el peso molecular del compuesto y se divide entre 22,4 litros/mol (peso molecular de un gas en condiciones normales)
- Para el caso que nos ocupa del CO₂, su peso molecular es de 44 g/mol (12 g/mol de Carbono + 16*2 g/mol del Oxígeno) por lo que el factor de conversión de ppm a mg/m³N es de $44/22,4 = 1,964$.

- Se multiplica, a su vez esta concentración en $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ por el caudal en $\text{m}^3\text{N}/\text{h}$ para obtener la carga de emisión horaria y se convierte a gramos (dividiendo por 1000 el resultado), multiplica el resultado anterior por las horas trabajadas durante el período de cálculo por la planta emisora para obtener las emisiones anuales en $\text{g CO}_2/\text{año}$ que es el dato buscado.

Criterios de cálculo para combustión de Biomasa

- Para el cálculo de las emisiones procedentes de la combustión de combustibles que sean considerados biomasa (véase Decisión de la Comisión de 18 de julio de 2007, punto 5.5. factores de emisión) se aplica un factor de emisión de cero.
- Esto es debido a que la combustión de biomasa tiene unas emisiones neutras puesto que asumen que las emisiones liberadas en la combustión son equivalentes a la cantidad de CO_2 que ha absorbido a lo largo de su proceso de formación, procedente de la atmósfera.

Criterios de cálculo de emisiones para el uso de energías renovables en régimen aislado de autoconsumo

Cuando se emplean energías renovables para abastecer a los procesos de producción en el ciclo de vida de un producto y se emplean para autoconsumo (es decir no se exportan los excedentes a la red), se produce una reducción del consumo energético de modo sustitutivo del consumo con combustibles convencionales o bien del consumo eléctrico de red.

Así, por ejemplo, el uso de placas fototérmicas para el calentamiento de agua supone un ahorro de energía primaria que debería ser detrída de la red. Dado que estas instalaciones se diseñan y calculan previamente y es relativamente fácil conocer la potencia instalada de las mismas, puede realizarse el cálculo de la energía ahorrada de manera sencilla. La comparación con la energía ahorrada se realizará directamente:

- a. Con respecto al factor de emisión general que se haya empleado para el consumo de energía eléctrica de red, restando bien de la energía eléctrica consumida, la potencia de la instalación realmente empleada, o bien de las emisiones aplicando el mismo factor de emisión.
- b. Con respecto al factor de emisión del combustible que sustituye que se haya empleado para los consumos. En el caso de disponer de varios combustibles se supondrá que la energía ahorrada sigue el mismo mix que el existente en la instalación, para la parte convencional, salvo que se pueda relacionar directamente con un tipo de combustible específico en cuyo caso se aplicará (y justificará en el informe de cálculo) el factor del combustible que corresponda.

En el caso extremo de que no sea posible determinar de modo claro a qué tipo de combustible sustituye, se aplicará la comparativa con el factor de emisión más bajo, de modo que se detraerán las cantidades mínimas posibles del balance, al objeto de realizar un cálculo conservador de emisiones y, cuando existan dudas, sobredimensionado, como una medida de seguridad.

Criterios de cálculo de emisiones para el uso de energías renovables con conexión a la Red Eléctrica

Estas energías renovables, suponen una mejora de las emisiones generales de toda la red eléctrica a la que se conectan y mejoran las emisiones del mix energético del país, pero no suponen, reducción alguna *in situ* para la parte de energía exportada. Sin embargo, aunque parte de la energía instalada *in situ* se autoconsume, las emisiones que se generan en el establecimiento industrial sí deben computar en su totalidad. Así, las emisiones de plantas de generación en régimen especial de energías renovables no se consideran en cuanto a la reducción de emisiones, es decir no se computan para reducción alguna. Por otra parte deben computarse todas las emisiones de la planta, las de la energía autoconsumida y las de la energía exportada a red.

Como criterio general, se asignan a la electricidad y calor el total de las emisiones de la energía entregada a red.

Criterios para cálculo de emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles en equipos fijos y en medios de transporte terrestre y aéreo.

El consumo de combustibles fósiles para la maquinaria forestal, vehículos de transporte de suministro, así como en los equipos de combustión (tales como motores, calderas, etc.) para la producción de calor de proceso, vapor, etc., es una de las prácticas más extendidas y uno de los factores más comunes en las emisiones de GEI que contribuyen al cálculo de ICV en el sector del tablero y en otros sectores.

Existe una variedad de combustibles fósiles que pueden emplearse en los diferentes usos. Las unidades de expresión tanto de las unidades de consumo como de los factores de emisión varían en función del tipo de combustible empleado.

Las emisiones para el caso de los medios de transporte parten de la distancia total recorrida en el año (los kilómetros realizados por todos los vehículos que acarrean las materias primas, el producto y la logística), aplicando los factores de emisión. Estos factores, aparte de poder ser consultados en bases de datos de referencia internacional como Ecoinvent u otras bases de datos, también pueden hallarse en las fichas técnicas de características de cada vehículo que suele proporcionar el fabricante del mismo (en su página web o en sus folletos promocionales). En defecto de estos factores por km que facilitan el cálculo, si se conocen las distancias recorridas, y si se conoce la cantidad de combustible consumido, puede estimarse la emisión en función de factores de conversión.

Si se dispone de facturas de intercambio comercial (compra) del combustible, se emplearán las unidades que se hayan declarado o que se suministren por parte de la compañía distribuidora.

En su defecto y con objeto de facilitar los cálculos se proporcionan en la tabla que sigue algunos

índices y unidades habituales de expresión de los consumos.

Para el caso particular de transportes aéreos, las emisiones asociadas a este medio de transporte, dependen del tipo de aparato, la distancia realmente recorrida por el avión (distancia ortodrómica), la altura de navegación y otros. En consecuencia, a diferencia de lo que sucede con los transportes terrestres, las emisiones no son necesariamente lineales con los kilómetros recorridos.

Los factores de emisión específicos deben ser proporcionados por las compañías aéreas, los organizadores o contactos logísticos de las plataformas correspondientes, en función de las rutas recorridas.

En el caso de las emisiones derivadas del transporte ferroviario, las emisiones que cabe esperar se pueden estimar a partir de los factores que proporciona la propia red ferroviaria española para el caso de los transportes en España.

Para otros países habría que consultar al correspondiente contacto en las redes ferroviarias de esos países.

Los factores de emisión que pueden aplicarse y que son consultables en la memoria ambiental más reciente de Renfe son:

- a. **Alta Velocidad España (AVE):** 21,1g CO₂/pasajero*km
- b. **Renfe Líneas Convencionales:** 27,13g CO₂/pasajero*km

Ver: http://www.renfe.com/docs/03_medio_ambiente.pdf

En todo caso, pueden consultarse todos los factores de emisión en las Guías para la elaboración de inventarios nacionales de emisión en:

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

A continuación se expresan las unidades y factores de conversión de los principales combustibles:



GAS NATURAL DE RED	<p>Habitualmente expresado en volumen (normalmente en m³ en condiciones normales -m³N-). 1m³N= 10,743 kWh (La potencia aquí especificada corresponde a la potencia declarada por la empresa Gas Natural en su página web http://www.unionfenosagas.com/CarpetaCompartida/Clientes/TablaMedidasConversion/Tabla%20Factores%20de%20Conversion%20-%20Energia2.pdf)</p> <p>Densidad GN= 0,791 kg/m³ Factor= 2,1554 kg de CO₂/Nm³</p>
GAS BUTANO O PROPANO O "AIRE PROPANADO"	<p>Expresado habitualmente en kg de gas suministrado o número de bombonas (cantidad en peso a extraer de factura o kg/bombona)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Butano: Factor=2,9644 kg CO₂/kg Butano Factor=37,055 kgCO₂/bombona ■ Propano: Factor=2,9383 kg CO₂/kg Propano Factor=102,8405 kgCO₂/bombona
CARBÓN O COQUE DE PETRÓLEO	<p>Normalmente se expresa en kg entregados. Factor de emisión: 2,458 kg de CO₂/kg</p>
GASÓLEO DE AUTOMOCIÓN (GASÓLEO A), VEHÍCULO AGRÍCOLA (GASÓLEO B) O INDUSTRIAL (GASÓLEO C)	<p>Normalmente expresado en litros medidos en surtidor o por contador volumétrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gasóleo industrial: Factor=2,6154 kg CO₂/l ■ Para el caso de automóviles: Estimación a partir de la distancia recorrida por el proveedor km/año, por el factor de emisión vehículo en kgCO₂/km, si se dispone del consumo: ■ Gasolina: 2,3793 kg de CO₂/l ■ Gasóleo: 2,6516 kg de CO₂/l ■ Biodiesel: 2,6516 kg de CO₂/l (Al resultado se le aplicará el porcentaje de biodiesel en la mezcla. Por ejemplo si se emplea un B-5 quiere decir que tendrá un 5% de biodiesel y un 95% de gasóleo, por lo que se aplicará el factor del biodiesel a un 0,05 del total y el del gasóleo de automoción a un 0,95 del total, sumando ambos (suma ponderada)). <p>a. Si se dispone únicamente del coste: Cálculo de los litros consumidos en función del precio del combustible. En defecto de las facturas y precios específicos del suministrador real, puede aplicarse el precio del combustible en España que se promulga oficialmente cada mes por parte del Ministerio de Industria. Puede consultarse en la página: http://www.minetur.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesMensuales/2012/julio2012.pdf</p> <p>b. Si se dispone de los km recorridos y de la marca y modelo específico con los que se ha realizado el transporte: Cálculo directo a partir del factor de emisión proporcionado por el fabricante si se dispone del mismo. En su defecto, aplicación de factores de emisión genéricos. Los factores de emisión publicados por algunas instituciones pueden ayudar al cálculo en defecto de factores específicos para el vehículo. Para vehículos nuevos y según marca y modelo puede consultarse la guía:</p> <p>http://www.idae.es/Coches/PDF/GuiaFinalN.pdf, o bien la del Instituto Catalán de Energía para vehículos a partir de 2003 en el sitio: http://www20.gencat.cat/portal/site/icaen?newLang=es_ES</p>

FUENTES: La fuente de datos para los combustibles gaseosos y para el gasóleo procede de la comunicación de España a la Secretaría de Acción contra el Cambio Climático de Naciones Unidas UNFCCC más reciente. El dato del carbón procede del Plan de Energías Renovables en España 2005-2010, así como del informe: "La energía en España 2007" del Ministerio de Industria.

Crterios para cálculo de emisiones de etapas situadas aguas arriba del proceso productivo.

Las emisiones asociadas a las etapas inmediatamente anteriores al proceso productivo de los productos evaluados y a los que resultan intensivos en emisiones de la cadena de suministro aguas arriba, deben ser calculados.

Si la fase forestal (etapa inmediatamente anterior y situada aguas arriba del proceso) está incluida dentro del alcance, tendremos identificados mediante el diagrama de proceso, los datos necesarios para el cálculo del ICV.

Si la etapa forestal no está incluida dentro del alcance, estos datos se obtendrían por estimación o cálculo, o bien se obtienen de bases de datos y tablas índice generales publicadas.

A modo de ejemplo: http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/databas_eList.vm del Centro Agrupado de Investigación (*Joint Research Centre JRC*) de la UE se listan algunas bases de datos disponibles. La mayoría de estas bases de datos son de pago por consulta.

La tabla que sigue resume las acciones y fuentes de datos para desarrollar estas tareas de recopilación de información:

OBJETIVO	Recoger los datos de la actividad apropiados para los materiales, actividades y procesos identificados en el paso 2, y los factores de emisión relacionados para cada impacto en el caso de que proceda.
TAREAS	<p>Recoger lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Datos de actividad (Cuando se citan datos de "Actividad" se refiere a todo el material y las cantidades de energía que participan en las etapas del ciclo de vida del producto en el ámbito definido en el paso 2 (entradas y salidas de materiales, energía, transporte, etc)) ■ Datos factor de emisión (Factores de emisión de la conversión de los datos de actividad en las emisiones de GEI, es decir, que proporcionan la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por unidad de los datos de actividad (por ejemplo, las emisiones de GEI por Kg. de entrada de energía utilizada por kWh))
RESULTADOS	Los datos de actividad y el factor de emisión de los datos de todas las entradas en las fases en el ciclo de vida del producto en el ámbito de esta evaluación
FUENTES DE INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclo de vida de las bases de datos (multi-sector o industria específicos): http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetList.vm ■ Bases de datos específicas del País (ej. agencias gubernamentales) ■ Normas Categoría Producto (PCR): http://www.environdec.com ■ Publicación de normas internacionales: (ej. Base de datos Energy Star http://www.eu-energystar.org/en/en_database.htm) ■ Directrices de publicaciones nacionales (ej. http://whatif.mtprog.com)

Los tipos de datos de actividad y/o factores de emisión que pueden emplearse pueden ser de dos tipos:

- **Datos primarios:** se refiere a los resultados de mediciones directas en una etapa en el ciclo de vida de un producto específico con métodos trazables o basados en factores de emisión publicados por la administración y sobre los que existe un amplio consenso o una metodología oficialmente reconocida (por ejemplo en las Decisiones de la Comisión). En la Decisión de la Comisión 2007/589/CE que establece los métodos de cálculo y seguimiento de emisiones de GEI se establecen las metodologías de evaluación formalmente reconocidas.

- **Datos secundarios:** son los resultados de las mediciones externas, cálculos o estimaciones no específicamente para el producto o proceso que se evalúa pero sí para un producto similar que, de alguna manera puede asociarse al que se está calculando.

Se emplearán en el cálculo siempre que sea posible, datos primarios directos y, entre estos, los datos medidos. En especial, deben utilizarse para el ICV los datos primarios para todas las etapas del proceso productivo de los productos seleccionados, en los que el titular intervenga de modo directo y tenga una influencia clave. Los datos secundarios o indirectos deben emplearse únicamente cuando la calidad de los datos no puede ser considerada suficiente.



Paso 4 | Aplicación criterios de cálculo tras agregar los datos y realizar el cálculo del perfil ambiental del producto

Terminada la definición y depuración del mapa de proceso y disponiendo de una tabla de Inventario de Ciclo de Vida (ICV) ya en proceso de completarse, se procede a identificar qué datos se precisarán para efectuar el cálculo del desempeño ambiental de producto.

El texto completo de la Decisión puede consultarse en:

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:229:0001:0085:ES:PDF>

Dado que todos los datos en un proceso largo pueden llevar a confusión, se recomienda abordar el cálculo por etapas de proceso (por ejemplo fabricación de cola, fabricación de melanina, encolado o preparación del tablero, entre otras).

Para los aspectos generales (como por ejemplo el consumo eléctrico, cuando un contador proporciona control para varias etapas o si se dispone del total de facturas de combustible de todas las tareas desarrolladas en un proceso concreto) basta con realizar un cálculo global puesto que la

desagregación por etapas en estos casos complica el cálculo. Es por este motivo, que la hoja de cálculo debe estar habilitada para ambos casos: cuando se disponen de datos por etapa de proceso o cuando el dato es global.

Con objeto de visualizar, de modo sencillo, las prioridades para cualquier plan de actuación y para documentar los compromisos de reducción y en qué áreas debe actuarse, se recomienda identificar, siempre que esto sea posible, el peso porcentual que tiene cada etapa y operación en el ACV.

Habitualmente, en una planta, se producen una gran cantidad de formatos y presentaciones para un producto. Dado que convencionalmente se calcula el ACV para un determinado producto y unidad funcional, es preciso referir las emisiones e impactos ambientales al producto específico y a su unidad funcional, como sigue:

1. Realizar la toma de datos para el cálculo dentro de un año representativo.

2. Evaluar la proporción que supone en las emisiones globales e impactos ambientales, el producto concreto. Esto es, en defecto de otros criterios, se buscarán proporciones que posean una significación en las emisiones e impactos ambientales, tales como: las proporciones en peso de cada producto (tn), el consumo de combustible (l/tn), los kilómetros recorridos (km/año), consumo de agua en proceso (l/año), cantidad de residuo generada por proceso (tn/año), etc.
3. De esa proporción, evaluar calculando el cociente correspondiente, cuanto suponen las emisiones e impactos ambientales de la unidad funcional seleccionada respecto del total.
4. El resultado de este cálculo será el que se proporcione en la declaración ambiental de producto, para su verificación, además de servir para cuantificar las mejoras y reducciones con los planes de seguimiento y reducción.

OBJETIVO	Agregado y homogeneización de unidades de todos los datos recogidos, de una manera en la que permita el cálculo de ACV del producto.
TAREAS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recopilar los datos de actividad e introducirlos en la hoja de cálculo de ACV, de acuerdo con las indicaciones establecidas en los Anexos, para realizar un balance de masa⁽⁴⁾ ■ Realizar la suma de todos los materiales, la energía y los residuos en todas las actividades en el ciclo de vida del producto, multiplicado por sus respectivos factores de emisión, obtenidos en la medida de lo posible de datos primarios.
RESULTADOS	Cálculo de ACV de producto
FUENTES DE INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hoja de cálculo de ACV ■ Bases de datos disponibles ■ Datos de proveedores y suministradores ■ Bases de datos públicas

⁽⁴⁾ Un balance de masa es la cuantificación de la cantidad total de todos los materiales de entrada y salida del ciclo de vida del producto. Esto proporciona una confirmación de que se han tenido en cuenta todos los materiales empleados, se han considerado los flujos de residuos y que no queda ningún material sin evaluar de forma que se contabiliza las emisiones y los impactos ambientales en todo el ciclo de vida del producto considerado.

Algunas consideraciones específicas para en el contexto del sector de fabricación del tablero

Determinadas fuentes de emisiones contenidas dentro del ACV requieren un tratamiento específico. En la aplicación de esta guía se considerarán las cuestiones siguientes:

■ Emisiones del sector

La contaminación generada ya sea al aire, al agua o al suelo, de cada proceso, se contabiliza y calcula en conformidad con las directrices establecidas en la norma internacional ISO 14025:2006 (E).

Las fuentes de emisión primaria en las fábricas de tableros son los secaderos y las prensas. Otras fuentes de emisiones pueden ser las calderas, descortezado y aserrado, y operaciones de acabado: lijado, recorte, y el laminado o la aplicación de chapa o papel melaminado.

Otras fuentes potenciales de emisión auxiliares al proceso de fabricación, pueden derivarse de la maquinaria de la zona de almacén: embalaje y apilamiento de cajas, etc.

Para contabilizar la contaminación generada, es necesario obtener los factores de emisión para cada uno de los componentes calculados.

■ Empleo de Materiales Reciclados

En el caso de emplearse materiales reutilizados y/o reciclados, a lo largo del ciclo de vida del producto, que pasarán a formar parte nuevamente del producto como materia prima, deben determinarse las proporciones de los aportes de material reutilizado/reciclado para evitar una doble contabilización del mismo.

El cálculo de las emisiones finales que estará influenciado por la proporción de materiales reciclados será, para cada unidad:

$$\text{Emisiones} = (1-R1) * E_v + (R1 * E_r) + (1-R2) * E_d$$

Donde,

- ▶ **R1:** proporción en tanto por uno de material reciclado en la entrada de la materia prima,
- ▶ **R2:** proporción del material que contiene el

producto que es, con toda seguridad, reciclado al final de su vida útil,

- ▶ **Er:** emisiones derivadas de la entrada del material reciclado por unidad de material,
- ▶ **Ev:** emisiones derivadas del material virgen (no reciclado) por unidad de material,
- ▶ **Ed:** emisiones derivadas del vertido del material residual por unidad de material

Para el caso de Re-utilización y Re-fabricación, el total de las emisiones (con exclusión de la fase de utilización), se divide por el número de veces que el producto tiene previsto ser reutilizado, incluidas las emisiones derivadas de nueva fabricación. Sólo se contabiliza la proporción que corresponda según el ciclo al año de producción considerado.

■ Emisiones del Transporte

Deben ser incluidas las emisiones derivadas del transporte de suministro de materia prima y productos, así como las emitidas por el transporte por gestor autorizado, de los residuos generados en el proceso productivo (teniendo en cuenta la distancia recorrida y el combustible consumido para realizar estos portes).

■ Emisiones derivadas de los residuos

En la hoja de cálculo de ACV, al cálculo de emisiones derivadas de residuos generados, se les asigna un factor de emisión dependiendo del tipo de proceso que se les va realizar a posteriori (depósito, incineración o reciclado).

Las emisiones de los residuos generados en procesos productivos de otros productos no seleccionados, quedarán fuera de los límites del ACV.

■ Evaluación de la incertidumbre en el ACV

El análisis de incertidumbre en un proceso con tantas etapas y fuentes de datos como el cálculo del ACV de un producto de tableros, es un proceso muy laborioso. No obstante, resulta de interés conocer el nivel de incertidumbre al que está sometido el resultado final, con el objeto de poder proporcionar un alto nivel de confianza al receptor del valor.

Se pueden distinguir tres tipos principales de incertidumbre:

1. **Incertidumbre en los datos:** De acuerdo con la adquisición de los datos que se recogen en el formulario previo al estudio del ciclo de vida, dado que, estos datos pueden ser obtenidos por estimaciones que conllevan cierto grado de incertidumbre.
2. **Incertidumbre con respecto a la exactitud del modelo:** Se define como la variación de la realidad respecto a las medias del sector. La mayor parte de la incertidumbre de los cálculos realizados están relacionados con la representatividad de los factores utilizados, por ejemplo, muchas veces los factores de materias primas utilizadas (resinas, papel,...) son asignados en base a medias nacionales, europeas o mundiales al no tener información del factor del proceso productivo real (de la empresa productora) de dicha materia prima.
3. **Incertidumbres por modelos incompletos:** Se refieren a lagunas en el acopio de los datos, provocadas por los límites del sistema o datos insuficientes.

Dado que, la naturaleza del cálculo de ACV incluye la estimación y selección de los datos, así como un cierto grado de juicio profesional, cada fuente de dato tiene asociada una incertidumbre. Cada dato tiene, de hecho, una distribución probabilística en el entorno del valor medio o del valor empleado para el cálculo.

El cálculo ACV debe permitir a la compañía comprender e identificar oportunidades para mejorar la calidad de los datos. Por otra parte, ayudará a mejorar continuamente la robustez y fiabilidad del ACV del producto.

No obstante, si bien se reconoce el interés de realizar este cálculo en la presente edición de la guía, se ha optado por no abordar en detalle el proceso de cálculo de incertidumbre. En cualquier caso en la página web de la Entidad Nacional de Acreditación (www.enac.es) pueden encontrarse documentos para realizar el cálculo de incertidumbre de diferentes análisis, basados en la Guía Internacional "GUM" (*Guide for Uncertainty Measurement*).

Al margen del proceso de cálculo en sí mismo, es evidente que la incertidumbre es deseable que sea mínima.

Las principales estrategias para reducir la incertidumbre de cálculo de ACV de producto, son las siguientes:

- ▶ Sustitución de los datos secundarios por datos primarios fiables, cuando se posibilite el control a partir de un formulario.
- ▶ Uso de una mejor calidad de datos secundarios o más adaptados al área de estudio o país de estimación.
- ▶ Mejorar el cálculo de ACV del producto mediante redefinición de etapas de proceso, por ejemplo bajando a unidades de proceso más pequeñas.

■ Evaluación y ACV

Una vez se dispone del cálculo y se conocen las emisiones en cada una de las etapas de desarrollo del ciclo de vida, se está en disposición de acometer medidas para su reducción y de plantear un plan de mejora.

La primera acción a emprender, para permitir el fundamento del posterior plan de reducción de la contaminación, con especial énfasis es en las fases sobre las que el titular posee un mayor control.



La Declaración Ambiental de un tablero de madera debe incluir, información general de la organización, destacando la existencia de sistemas de gestión normalizados (por ejemplo sistemas de gestión de la calidad conforme ISO 9001, o medioambiental conforme a ISO 14001 o EMAS o cualquier otro estándar normalizado de gestión ambiental).

Asimismo, se debe incluir información acerca de los tableros de madera fabricados por la empresa, en base a lo establecido en las normas EN 309: sistemática de fabricación, coberturas superficiales, características de las partículas que lo conforman (dimensión y forma), estructura del panel y uso.

Esta descripción se debería completar con un pequeño esquema de la información más relevante del tablero, como puede ser:

1. Rango de grosores, densidad, contenido de madera seca, contenido de adhesivo seco, mezcla de partículas contenida en el tablero,
2. Tipo y densidad del material de cobertura.

En el caso de que se determine, que existe otra información a tener en cuenta desde el punto de vista medioambiental (como por ejemplo la utilización de materias primas cuyo origen es sostenible, un proceso de fabricación específico con un impacto ambiental beneficioso, la existencia de un sistema de cogeneración partiendo de calderas de biomasa...), debería ser incluido en la introducción de la Declaración Ambiental del Producto.

Debido a que se trata de una Declaración Ambiental cuyo valor principal es la objetividad de la información incluida, no se debe añadir ninguna declaración subjetiva acerca del desempeño medioambiental de la organización.

De acuerdo con los Requerimientos específicos de producto (PSR) para tableros de madera (*Product Category Rules, CPC Division 31 Products of Wood, cork, Straw and plaiting materials-Fibreboard and particle board of Wood or other ligneous materials (Version 1.0 Edition March 2011)*), en la Declaración ambiental de producto deben indicarse, además, los parámetros relacionados con el uso de recursos, emisiones contaminantes e información adicional:

1. Fuentes no renovables
2. Fuentes renovables
3. Consumo eléctrico
4. La emisión de GEI, expresada como la suma del potencial de calentamiento global WGP, 100 años.

6. La emisión de gases que agotan la capa de ozono, expresado como la suma del potencial de agotamiento de CFC-11 equivalentes.
7. La emisión de gases acidificantes, expresados como la suma de acidificación potencial en H+/g max.
8. La emisión de gases que contribuyen a la creación de ozono a nivel del suelo, expresado como la suma del potencial de creación de la capa de ozono, eteno-equivalentes.
9. La emisión de sustancias al agua que contribuyen al agotamiento del oxígeno, expresado como la suma del potencial de consumo de oxígeno.
10. La generación de residuos, clasificados en residuos peligrosos y otros.

■ Verificación EPD

De acuerdo con la ISO 14025:2006(E), todas las Declaraciones ambientales de producto requieren de la verificación independiente tanto del ACV como de la propia declaración, con objeto de proporcionar la necesaria transparencia al proceso y la garantía de veracidad y trazabilidad del mismo. Es por ello que el proceso de cálculo y los resultados del mismo, serán sometidos siempre a verificación por tercera parte (verificador acreditado).

Como mínimo, la verificación debería:

- a. Confirmar el cumplimiento del ACV y la declaración en relación con las PCR relevantes y las instrucciones generales del programa.
- b. Confirmar que el ACV cumple con la ISO 14040 y la declaración ambiental con la ISO 14020, respectivamente.

El proceso de verificación puede seguir un nivel secuencial tal como se detalla a continuación:

- a. **Análisis Estratégico y de Riesgo. Plan de Verificación:** Este análisis previo es imprescindible para conocer y comprender cada una de las actividades que se desarrollan en la instalación (mapa de procesos) y el sistema de gestión de datos para el cálculo del ACV. Se diseña un plan de muestreo a realizar en la instalación (agenda) para asegurar la adecuada recogida de evi-

dencias que soporten el resultado final de la verificación. Con todo ello, la agenda o Plan de Verificación se realizará considerando el nivel de importancia establecido, el alcance, la complejidad de las actividades y todas las posibles fuentes de contaminación.

- b. **Análisis de Proceso (in situ):** El verificador debe determinar la fiabilidad del sistema de cálculo (verificación de datos, información y cálculos realizados). Este ejercicio puede llevar varios días en función del tamaño y las actividades de la organización (emplazamientos afectados, etc.).
- c. **Resolución de Hallazgos:** Los hallazgos y conclusiones basados en evidencias objetivas han de ser analizados por el titular de la instalación siendo verificada y establecer las correspondientes medidas correctivas.
- d. **Informe de verificación:** Al finalizar el proceso de verificación, se emitirá tanto un Informe de Verificación como una Declaración de Conformidad. El Informe de Verificación contendrá todas las evidencias que permitan demostrar que se han tenido en cuenta las etapas anteriores (análisis estratégico, análisis de riesgos y plan de verificación) y tendrá que asegurar la reproducibilidad del proceso de verificación. Una vez emitido el Informe de Verificación, el organismo verificador llevará a cabo un proceso de Revisión Técnica previo a la edición de la Declaración de Conformidad.



6 Medidas aplicables a otros sectores

The image shows the chemical formula 'CO2' formed by white, fluffy clouds against a clear blue sky. The 'C' and the first 'O' are larger and more distinct, while the second 'O' and the '2' are smaller and more ethereal.

■ A nivel organizativo:

Algunos pasos clave para la gestión de las emisiones de carbono de las organizaciones son:

- ▶ Disponer de un compromiso para reducir el impacto de su empresa sobre el cambio climático (asegurándose de que éste es asumido desde la dirección de la organización y se hace extensivo a sus empleados), mediante una auditoría de cuantificación de emisiones (decidir qué emisiones se deben incluir en su inventario, medir y comparar su rendimiento)
- ▶ Definir un plan específico de reducción de emisiones y la metodología para alcanzar las mejoras planteadas.
- ▶ Establecer un sistema de medición y evaluación (considerar la inclusión de los costes del carbono en los presupuestos)
- ▶ Promover la participación de los empleados mediante la comunicación y fomento del ahorro de energía y las buenas prácticas ambientales en el trabajo.

■ A nivel de toma de decisiones:

- ▶ **Objetivos de reducción de emisiones:** se recomienda fijar objetivos de reducción que sean alcanzables. Pueden fijarse objetivos para el corto, medio y largo plazo. Esto es importante para ir visualizando la eficiencia de las medidas aplicadas y los beneficios de su implementación desde el primer momento y mantener así la motivación y el compromiso de los involucrados. Los objetivos de reducción pueden ser absolutos o de intensidad:
 - *Absolutos:* reducciones concretas de las emisiones totales de una empresa o de alguna actividad u operación en particular (ej. reducir las emisiones un 20% por debajo de los niveles de las de la línea de base). Estos tienen efecto sobre el cambio climático.
 - *De Intensidad:* tienen relación con el crecimiento de la empresa o unidades de producción (ej. reducir las emisiones por unidad de producción en un 10% entre 2010 y 2020). Esto no significa que la reducción en el total de emisiones de la empresa se reduzca. Ej: si la producción de una empresa

aumenta, también aumentan sus emisiones totales, más allá de que el objetivo de intensidad mencionado se logre igual. Sirven básicamente para medir el progreso de la empresa en disminuir la intensidad energética de algunas actividades específicas.

- ▶ **Uso de energía:** medidas de conservación de energía (uso de luces, calefacción y aire acondicionado y otros equipos eléctricos, etc.) e inversiones relacionadas con una mayor eficiencia energética (cambio de equipos, instalación de controles, etc.).
- ▶ **Transporte:** cambio de flota, promover el uso de transporte público, elegir los medios de transporte más amigables con el medioambiente siempre, en caso de relocalización de oficinas y demás considerar cercanía a proveedores, etc.
- ▶ **Uso de energías renovables:** paneles solares, micro turbinas de viento, sistemas de recuperación del calor, compra de electricidad "verde", etc.
- ▶ **Eficiencia en los procesos:** optimizar procesos y sistemas productivos, mejorar los procesos relacionados con la logística de la empresa, etc.
- ▶ **Materias primas y materiales:** minimizar el uso de papel (impresión por ambos lados, papel reciclable,...); embalajes (reducir el tamaño o evitarlos), materias primas (productos reciclados, reciclables, etc.); refrigerantes (no usar HFCs); cambio a combustibles "green" (fuentes de energía para las operaciones).
- ▶ **Reducciones proveniente de proveedores:** seleccionar proveedores con clara y medible responsabilidad por el tema medioambiental; trabajar con proveedores para ayudarlos a reducir sus propias emisiones de GEIs.
- ▶ **Reducciones relacionadas con clientes:** reducir las emisiones de GEIs provenientes del uso de los productos fabricados, de la generación de residuos de nuestros propios productos, diseñar productos o servicios que ayuden a nuestros clientes a reducir sus emisiones de GEIs.

Teniendo en cuenta lo anterior, y atendiendo a la experiencia en el sector del tablero, se proponen las siguientes medidas para ser implementadas en empresas del sector de la madera que quieran reducir su huella de carbono:

- a. Analizar las etapas del ciclo de vida y reducir, simplificar o eliminar las etapas superfluas que no aportan valor añadido al producto.
- b. Considerar el ACV como un criterio de diseño de productos y presentaciones al cliente, así como de selección de proveedores.
- c. Revisar los criterios de diseño del producto para reducir la contribución de los envases, protectores y elementos de presentación que pueden ser prescindibles o bien rediseñarlo teniendo como criterio adicional a los funcionales, la reducción de emisiones.
- d. Seleccionar proveedores que se encuentren lo más cercanos posible a la planta.
- e. Eliminar intermediarios que no aportan valor añadido o integrarlos en la cadena de suministro asociado a otros proveedores, reduciendo el número de movimientos.
- f. Mejorar la naturaleza de los combustibles empleados seleccionando aquellos que poseen un menor ratio de emisiones por unidad energética (considerando su poder calorífico y su factor de emisión).
- g. Aumentar la proporción de energías renovables en el mix de utilización, aprovechando recursos locales (por ejemplo implantar placas fototérmicas para la evaporación de aguas).
- h. Implantar sistemas de combustión con biomasa, especialmente si es con biomasa producida por la propia instalación (por ejemplo corteza, polvo del lijado, finos y gruesos de limpieza de astilla, recortes, etc).
- i. Buscar, en la medida de lo posible, la integración de material reciclado / reutilizado en los procesos.

7 La huella social, excelencia empresarial



© Sergei Khadkumulin - Fotolia.com

Antecedentes

La huella social es un indicador de sostenibilidad que mide el impacto de la actividad expresado en nº de empleos globales que "consumimos" o que deberíamos crear.

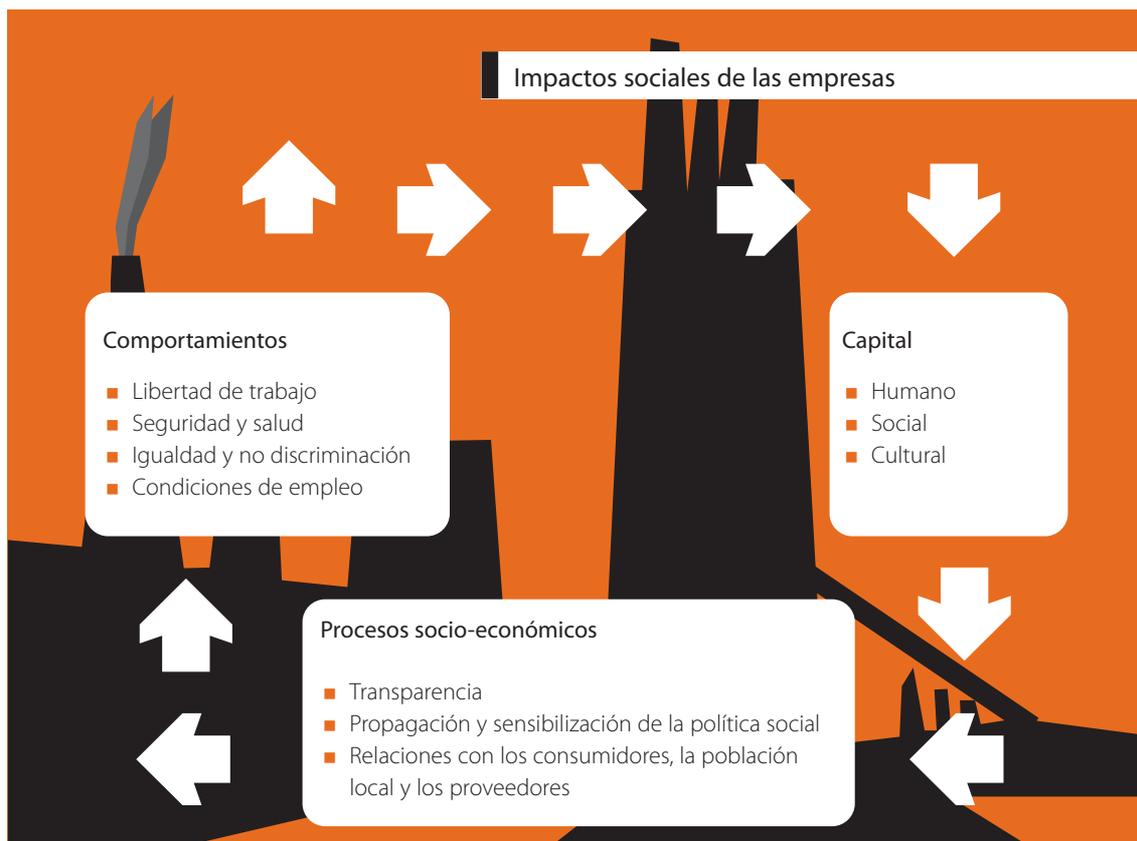
Los impactos sociales se definen como las consecuencias de las relaciones sociales (interacciones) desarrolladas en contextos específicos de una actividad (producción, consumo o disposición final), generadas por ella y / o por acciones preventivas o de refuerzo adoptadas por las partes interesadas (por ejemplo la aplicación de las medidas de seguridad en un instalación). Pueden ser positivas o negativas.

La empresa, como sistema abierto, interactúa y ejerce influencias positivas y negativas internamente y también hacia su entorno, pudiendo identificarse tres dimensiones.

- **Comportamientos:** impactos sociales causados por un comportamiento específico (la decisión). Un ejemplo puede ser: prohibir a los empleados formar sindicatos, permitir el trabajo infantil, no tener políticas de conciliación de la vida familiar y laboral, etc.
- **Procesos socio-económicos:** se refiere a las decisiones de carácter socio-económico tomadas por la empresa u organización que afectan el comportamiento de otras partes interesadas, clientes o socios. Ejemplos de ésta pueden ser: cuestiones de transparencia, propagación y sensibilización de la política social, relaciones con los consumidores, la población local y los proveedores.

Los impactos sociales pueden tener un efecto que llamaremos "caída de aguas", es decir debajo de las decisiones socio-económicas tomadas por una empresa siempre puede haber efectos o impactos sociales no deseados. Se plantea la cuestión: "¿Qué decisión se ha tomado, tanto a nivel macro o micro?". Por ejemplo la decisión de pagar el cliente tres meses después de la entrega del producto, puede inducir al cliente mismo a pedir crédito y endeudarse, no pagar un precio justo por un producto pone en riesgo al propio proveedor y a la propia empresa, etc.

- **Capital (capitales humano, social, cultural):** se refiere a cómo los impactos sociales se relacionan con el contexto original (características de un individuo o grupo, por ejemplo, la sociedad, nivel de educación).



La huella social de una organización puede medirse de acuerdo a determinados criterios y claves de actuación:

- a. Ambitos de actuación: laboral, socio-económico y medioambiental.
- b. Voluntariedad.
- c. Aplicabilidad a todo tipo de organización.
- d. Planteamiento estratégico y progresivo que permite la medición y seguimiento de su evolución.
- e. Complementariedad respecto a otras herramientas de gestión empresarial, con el objetivo último de promover la sostenibilidad social y ambiental.
- f. Integración con el resto de estrategias de la empresa.
- g. Cooperación, redes y alianzas.
- h. Diálogo con los grupos de interés.
- i. Transparencia y credibilidad.

Para cada localización geográfica y etapa del proceso productivo los indicadores de impactos sociales pueden ser significativamente diferentes, y generalmente se miden según las categorías de grupos de interés en la cadena de valor del producto o en el proceso de producción de la empresa.

En esta guía se toma en consideración la dimensión total de los impactos que tiene una empresa dentro del proceso de adquisición de madera y procesamiento de la misma, y su relación con el entorno tanto a nivel local como mundial.

A pesar de que la *Global Reporting Iniciativa (GRI)*, recomienda alrededor de 40 indicadores sociales para confeccionar las memorias de sostenibilidad, esta guía define el tema del desempleo global que actualmente constituye el problema social por excelencia como base y pilar de todos los restantes, considerándolo en sí mismo un indicador que integra a todos los demás y estudia la huella social sobre el empleo de forma independiente al resto de indicadores.

Otras categorías incluidas en esta auditoría engloban todos los aspectos donde la empresa puede contribuir a reducir su huella social:

- Mundo laboral: trabajadores
- Igualdad y no discriminación
- Sensibilización, consumidores y comunidad local
- Sociedad (Global, nacional y regional)
- Aspectos ambientales
- Proveedores
- ONG's
- Verificación y planificación
- Mejora continua
- Huella Social Neta⁽¹⁾

Se asume que como componentes de una categoría, las partes interesadas tienen las mismas interacciones sociales y en consecuencia están sujetos a los mismos impactos sociales. Para desarrollar un análisis más detallado pueden formularse subcategorías de acuerdo con el sector y las exigencias de diferenciar diferentes grupos pertenecientes a las mismas categorías.

Las motivaciones por las que una empresa deba preocuparse de su huella social son muchas. La conciencia de la gente, así como de los gobiernos, hacia los temas medioambientales y sociales, se ha sensibilizado mucho en las últimas décadas. Se exige siempre más en cuanto a la asignación de estas responsabilidades.

No es casualidad que en los últimos años, las empresas presenten herramientas voluntarias de mejora del sistema ambiental (ISO 14001; Reglamento EMAS, FSC, PEFC, EPD). Desde el año 2000 hasta el 2010, las certificaciones medioambientales, aumentaron globalmente casi un 90% y solo en el bienio 2009/2010 registraron un incremento del 16% (fuente ISO). Son claras las ventajas de poner en marcha y además contar con políticas socialmente responsables para una empresa.

⁽¹⁾ La Huella Social Neta es la diferencia entre la huella social bruta y la contrahuella. La huella social bruta (o "debe social") se refiere al número de rentas globales que una entidad o colectivo (nación, región, institución, corporación o persona) podría satisfacer con sus ingresos anuales totales.

Definimos contrahuella social (o "haber social") como el número de empleos reales generados. En el caso de una empresa, se excluye el empleo indirecto generado pues esta forma parte de la contabilidad social de otra empresa o entidad.

¿Cómo ando de huella social?

A través del **Cuestionario para la evaluación de la huella social** <http://www.anfta.es/calculatuhuella> todas las empresas tienen la posibilidad de conocer y medir su impacto social.

Constituye una herramienta excelente para contrastar los puntos débiles en la cadena de producción y distribución, y para adquirir un compromiso

mayor tanto con los trabajadores como con las comunidades locales, los países partner, los grupos desfavorecidos, ONG's y en general con todas las partes interesadas. Por tanto, descubrir el comportamiento de las empresas frente a la huella social, con la posibilidad de medirse, hará que cada una conozca cómo está y hacia donde se deben intensificar los esfuerzos para alcanzar unos objetivos más competitivos en materia social.

Principales indicadores

- Libertad de trabajo
- Seguridad y salud
- Relaciones laborales, derecho de sindicación y de negociación colectiva
- Condiciones de empleo y atención a los trabajadores y formación
- Igualdad y no discriminación
- Transparencia, propagación y sensibilización de la política social, consumidores y población local
- Aspectos ambientales
- Relaciones con los proveedores
- Verificación y planificación
- La mejora a largo plazo del programa con objetivos y metas

Ej. Indicador para medir la huella social relacionado con la libertad de trabajo

Indicadores	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5	Notas
Libertad de trabajo						
La empresa no practica ni apoya el empleo del trabajo forzoso u obligatorio en todas sus formas. El empleado y la empresa subscriben contratos escritos según la norma vigente. Los contractos inspeccionados a través de un muestreo aleatorio son regulares.						<p><i>Opción 1: la empresa no subscribe ningún contratos y no aplica condiciones laborales justas y transparentes.</i></p> <p><i>Opción 2: la empresa subscribe contratos según la norma vigente.</i></p> <p><i>Opción 3: la empresa cuenta con una política interna de discriminación positiva.</i></p> <p><i>Opción 4: la empresa cuenta con una política interna y cumple con los objetivos de la política.</i></p> <p><i>Opción 5: la empresa tiene una política interna, cumple con los objetivos y tiene un plan de mejora de los mismos.</i></p>

Evaluación

- La **evaluación de la huella social** se califica de la siguiente manera: Deficiente, Normal, Bien, Muy bien ó excelente.
- Cuando **se acerque tu resultado a un 100%** en excelente significa que tu huella social es 0, es decir estas haciendo todo lo posible por no dejar una huella social negativa en la sociedad.
- **Para un resultado mínimo aceptable** de Huella Social, el porcentaje de "Deficiente" debe ser \emptyset (cero), el porcentaje de normal debe ser 20%, el porcentaje de Bien al menos 30%, el porcentaje de Muy Bien 35% y el porcentaje de Excelente de 15% .
- **Para lograr un buen valor de Huella Social**, las empresas deben alcanzar por lo menos en cada una de las categoria un 50% de "Excelente" o un 70% de Muy bien .
- Es **fundamental** que la empresas **no tenga ningún "Deficiente"** (en el cuestionario indicado como "Opción 1") porque esto, denota la total ausencia de sensibilización e interés de la empresa respecto a los temas tratados en el cuestionario y aún por algunos indicadores, significa que ni siquiera la empresa cumple con la ley española. Por esa razón el valor asignado a una respuesta "Deficiente" está mas ponderado que lo que es asignado a las otras respuestas, y tiene mas peso para los fines de la evaluación final.

Además, también se puede ir más allá y calcular la **Huella Social Neta** (empleos que la empresa debe a la sociedad) respecto de la plantilla actual más los datos económicos en dos supuestos **Huella social a Nivel Mundial y Huella Social a nivel Español**. Es decir, qué aportación al empleo debería hacer una empresa teniendo en cuenta aspectos económicos a nivel Mundial o solo a nivel Español. (En este cálculo se usan datos oficiales a nivel Mundial como PIB, Población activa, y Renta Global)

Comparando su **Cash flow + salarios** respecto del número de empleos que su empresa cuenta en la actualidad, calcularemos su **Huella Social Neta**. La Huella Social Neta es una fotografía que describe cual es la situación optima que su empresa debería tener en empleados teniendo en cuenta los parámetros descritos tanto a nivel español como mundial.

- Si dicha **Huella Social Neta es positiva**, su empresa debería aportar más empleos actuales o personal contratado a la sociedad.
- Si por el contrario su **Huella Social Neta es negativa** la contribución de su empresa al empleo es satisfactoria e incluso supera los estándares.

En empresas altamente mecanizadas, o en cualquier empresa, la Huella Social Neta, en caso de existir, se podría compensar con otro tipo de acciones encaminadas a mejorar el entorno local o mundial a nivel social.

Población activa

La **población activa total** comprende a personas de 15 años o más que satisfacen la definición de la Organización Internacional del Trabajo de población **económicamente** activa: todas las personas que aportan trabajo para la producción de bienes y servicios durante un periodo específico. (Datos Banco Mundial 2010)



Datos mundiales (2012)

PIB mundial (€)	Población activa	Renta global
5,06268E+13	3223024874	15707,86218

Huella social a nivel mundial

Tipo de ingreso considerado Cash flow + salarios	Importe (€)	Huella social bruta (nº empleos globales) ^[1]	Contra-huella social (nº empleos reales)	Huella social neta (nº empleos que debe)
---	-------------	---	---	---

^[1] Dividimos el Importe (€) entre la renta global

Datos españoles (2012)

PIB español (€)	Población activa	Renta global
1.075.212.307.692	23232546	46280,43382

Huella social a nivel español

Tipo de ingreso considerado Cash flow + salarios	Importe (€)	Huella social bruta (nº empleos globales) ^[1]	Contra-huella social (nº empleos reales)	Huella social neta (nº empleos que debe)
---	-------------	---	---	---

^[1] Dividimos el Importe (€) entre la renta global

- Casilla *Tipo de ingreso considerado* descrito en la primera casilla del cuadro es la suma del Cash flow más el importe total de salarios directos en la empresa en euros. Este Importe se escribe en la siguiente casilla: *Importe (€)*
- Casilla *Contra Huella social (nº de empleos reales)*. Debe poner los empleos directos que su empresa tiene en España.
- El resto de cuadros se calcula de manera automática. <http://www.anfta.es/calculatuhuella>

Estos cuadros solo están pensados para calcular la Huella Social Neta de una determinada empresa con sede en un solo país. Cada sede a nivel extranjero debe hacer la misma operación para calcular su Huella Social Neta.



[http:// www.anfta.es/calculatuhuella](http://www.anfta.es/calculatuhuella)

Acciones de mejora

La base para alcanzar el objetivo, es sin duda alguna, cumplir ante todo con las leyes vigentes, además seguir este documento será de gran ayuda, porque abre la posibilidad de tener bajo control, de manera ordenada y clara, todos los aspectos importantes de las políticas sociales empresariales.

Para aquellos indicadores con los que la empresa todavía no cumple (o que cumple de manera parcial), se deben poner en marcha acciones de mejora; **el objetivo debe ser siempre lograr en cada indicador la "Opción 5"**.

Como se extrae también del cuestionario, muchos aspectos de la Huella Social involucran directamente a los trabajadores (a todos los niveles), y son ellos mismos los que deben llevar a cabo algunos aspectos muy importantes de la política social de empresa. Por esa razón, la **formación continua de los trabajadores** y fomentar sus conocimientos sobre estos temas, es relevante. Deben ser constantemente informados sobre lo que la empresa logra y también sobre los puntos débiles que tiene, haciéndolos sentir una parte integrante del proyecto y del objetivo.

Otra buena práctica lo constituye disponer de **programas y planes escritos**, que sean corregidos y mejorados cada año: todas las medidas y acciones deberían ser documentadas por escrito, con objeto de simplificar y mejorar los esfuerzos de la empresa.

Recuerda
En cada indicador el objetivo es siempre alcanzar la **Opción 5**

Los **trabajadores** son tu mejor apoyo



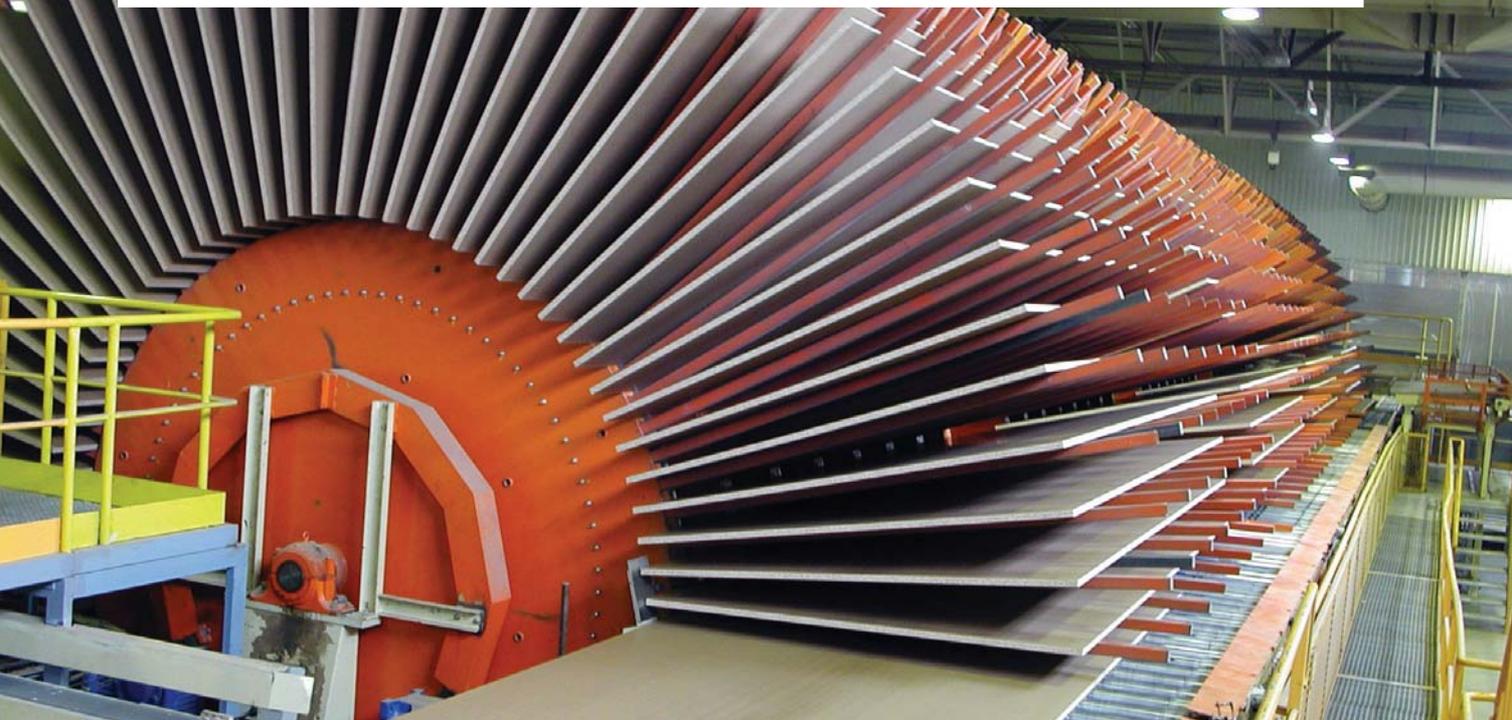
formación continua

Cuenta siempre con...



programas y planes escritos

8 Conclusiones como consecuencia de la aplicación de la herramienta en empresas del sector de tableros



La experiencia llevada a cabo en el sector de los tableros en el cálculo de la huella social, ha puesto en evidencia tanto el camino recorrido como los puntos en los que el sector ha de seguir esforzándose por mejorar.

No obstante, la capacidad de autocrítica y de revisión de las situaciones importantes y esta herramienta han demostrado que esta herramienta puede ser un aliado muy interesante para conocer hacia donde seguir trabajando.

Por ello, desde esta industria se considera necesario seguir avanzando, estableciendo un calendario para alcanzar objetivos realistas, pero a la vez competitivos en materia social con objeto de satisfacer todos los estándares que desde los foros encargados de desarrollar estas iniciativas están haciendo desde hace tiempo.

Veamos qué aspectos de la huella social están valorados positivamente y cuáles se puede mejorar.

Valoración muy positiva:

■ Seguridad y salud

Situación del sector: El sector del tablero cuenta con una moderna puesta a punto de tecnología, personal cualificado e instalaciones que velan por el bienestar de los bienes y equipos así como por el capital humano que las usa. Las empresas cuentan con sistemas de evacuación, cambios de turnos, equipos de protección y aislamiento de zonas de sustancias peligrosas, etc. primando por la seguridad y salud de los trabajadores, cumpliendo así la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

- **Relaciones laborales, derecho de sindicación y negociación colectiva**

Situación del sector: El sector del tablero dispone de herramientas para promover la interlocución entre los órganos directivos de las empresas y los trabajadores con objeto de promover la satisfacción de los trabajadores y establecer canales de comunicación transparentes en lo que se refiere a la toma de decisiones que afectan a los empleados.

- **Condiciones de empleo y atención a los trabajadores y formación**

Situación del sector: El sector considera fundamental contar con un sistema dinámico para ofrecer formación continua que redunde en la satisfacción personal y en una cada vez más competitiva capacitación profesional.

- **Igualdad y no discriminación**

Situación del sector: El sector del tablero dispone de personal cualificado en las empresas abogando a la igualdad y la no discriminación y donde la disposición a asumir nuevas responsabilidades no está ligado a ser hombre o mujer sino a la calidad en el desempeño de las labores profesionales.

- **Aspectos ambientales**

Situación del sector: El sector considera vital no sólo mantenerse a raya en el cumplimiento de la legislación medioambiental para cumplir con los requisitos que establece la Administración para las plantas de tableros (emisiones al aire, agua, suelo, gestión de residuos, etc) sino liderar las más rigurosas iniciativas en el seno del sector europeo para apostar por productos de baja emisión, por asegurar el origen legal de las materias primas así como la gestión sostenible de las masas forestales de las que procede ésta y en definitiva, siendo proactivos en todo aspectos medioambiental que afecta al sector.

- **Mejora a largo plazo**

Situación del sector: El sector del tablero se caracteriza por estar integrado por empresas que establecen estrategias a largo plazo. En muchos casos, trabajadores que empezaron hace décadas han mantenido su empleo, se han capacitado, han asumido mayores responsabilidades e incluso han trabajado en diferentes instalaciones para el desarrollo de proyectos, puesta en marcha nuevas líneas, etc.

Valoración positiva:

- **Relación con los proveedores**

Particularidad: Este aspecto constituye un indicador donde el sector puede seguir fortaleciéndose ya que la huella social valora positivamente contar con proveedores que también están interesados en minimizar su impacto social.

La operatividad en las industrias del sector de la madera difieren en algunos aspectos respecto a otro tipo de sectores industriales por las características intrínsecas al proceso (p.e. en el abastecimiento contacto con propietarios forestales, administración, intermediarios de la madera, etc.). Esta actividad industrial necesita del contacto con personas ajenas a las fábricas, estableciendo una cadena de abastecimiento que en ocasiones puede verse modificada en función de las necesidades de la empresa y de los cambios que experimenta el mercado.

Puntos a fortalecer:

- **Visitas a las instalaciones**

Objetivo: Establecer un calendario de visitas periódicas en los centros de trabajo de los proveedores con el fin de determinar si los condicionantes sociales suponen un aspecto importante en la gestión de su actividad empresarial.

- **Comunicación con los proveedores**

Objetivo: Mejorar la relación con los proveedores de tal manera que se establezca una forma de trabajar coordinada donde se pueda transmitir aquellos elementos positivos que la empresa se está esforzando por definir para minimizar su huella social.

- **Potenciar pequeños proveedores**

Objetivo: Diseñar una red de proveedores de tamaño medio o pequeño lo que representa contribuir a fijar población rural en el entorno de las fábricas que configuran el sector de la madera.

Transparencia, propagación y sensibilización de la política social, consumidores y población local

Particularidad: Las industrias del sector del tablero fabrican un producto semiacabado, por lo que es muy complicado llegar a comunicar y sensibilizar al consumidor final. Aunque bien es cierto que los avances que esta industria está realizando en el uso de las nuevas tecnologías, para la difusión y publicidad de los productos, cada vez son más notorios, todavía hay aspectos en los que el sector puede fortalecerse.

Puntos a fortalecer:

- **Política social publicada**

Objetivo: Abrir las puertas de la fábrica en lo que a su política social confectionando un soporte que pueda ser fácilmente asequible para cualquiera. El uso de internet puede ser un excelente aliado en lo que a difusión se refiere.

- **Stakeholders**

Objetivo: Interactuar con los clientes hoy debe ser una máxima en todo negocio y para ello es importante que se conozca qué interesa, qué demandan, qué detestan. Las empresas pueden utilizar las redes sociales para determinar quienes deben ser sus aliados para conocer qué interesa en el mercado.



Más información

- <http://www.ghgprotocol.org>
- <http://www.iso.org/iso/home.htm>
- http://ec.europa.eu/environment/eusss/product_footprint.htm
- http://ec.europa.eu/environment/eusss/corporate_footprint.htm
- <http://www.bsigroup.com/pas2050>
- <http://www.carbontrust.co.uk>
- <http://www.bsigroup.com/pas2060>
- <http://affichage-environnemental.afnor.org/actualites/resume-bpx30-323/resume-bpx30-323>
- <http://www2.ademe.fr/servlet>
- <http://www.environdec.com>
- <http://www.cfp-japan.jp/english/system/japan.html>

Glosario

- **GEI:** Gases efecto invernadero
- **IPPC:** Panel Expertos Intergubernamental de Cambio Climático
- **FLEGT:** Forest Law Enforcement Governance and Trade
- **GHG Protocol:** Protocolo de Gases de Efecto Invernadero
- **ACV:** Análisis de Ciclo de Vida
- **ICV:** Inventario de Ciclo de Vida
- **EPD (o DAP):** Declaración Ambiental de Producto
- **PCR:** Reglas de Categoría de Producto
- **MDL:** Mecanismos de Desarrollo Limpio
- **OCA:** Organismos de Control Autorizado
- **PSR:** Requerimientos Específicos de Productos
- **WGP:** Global Warming Potential (Calentamiento global)

Con la colaboración de la **Fundación Biodiversidad**



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Fundación Biodiversidad



Asociación Nacional Fabricantes de Tableros

Colabora: Fundación COPADE



Información:

ANFTA - Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros

C/ Segre, 20 - 1ºF | 28002 Madrid | Tel.: +34 915 647 801 | Fax: +34 915 647 814 | www.anfta.es | asociacion@anfta.es