

MADERA - CREDENCIALES MEDIO AMBIENTALES

- **Materia prima renovable**
- **Fijación CO₂ de la atmósfera**
- **Requiere menos energía para su formación, extracción y fabricación de productos finales**
- **Aprovechamiento integral**
- **Mayor potencial de reutilización, reciclaje y uso de residuos**

MATERIA PRIMA RENOVABLE

Gestión Forestal Sostenible - Certificación Forestal - Cadena de Custodia

Un recurso o materia natural es renovable si se puede sustituir de forma natural a mayor velocidad con la que se consume.

La madera se produce en masas forestales que se gestionan de forma controlada y ordenada para conseguir su aprovechamiento sostenible en el tiempo. Se entiende por Gestión Forestal Sostenible (GFS) la administración y uso de los bosques para mantener su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y potencial actual de cumplir, ahora y en el futuro, funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes a escala local, nacional y global sin causar daños a otros ecosistemas. Sus planes de gestión incorporan tanto aspectos productivos como sociales y medioambientales, lo que lleva a concluir y asegurar que el uso de la madera permite y fomenta la permanencia y desarrollo de las masas forestales generando efectos colaterales positivos de tipo medioambiental y social.

Un bosque gestionado adecuadamente permite la corta periódica de árboles sin poner en peligro la masa forestal. Como ocurre en toda la naturaleza, los árboles viejos deben dejar paso a los jóvenes. En contra de lo que muchas veces se piensa, un bosque que evoluciona libremente sin intervención humana acaba degradándose al conservar pies enfermos, árboles que han sobrepasado su turno de corta teóricos, partidos por rayos, derribados por el viento, etc., y favorecen la aparición de plagas o de incendios perjudicando al propio ecosistema ecológico (1).

El Sector Forestal es el primer interesado en la repoblación y regeneración de las masas forestales ya que es su medio de subsistencia. El sector forestal mundial y el europeo, en particular, han desarrollado una serie de indicadores que permitan evaluar y documentar la sostenibilidad de la gestión forestal. Los dos pilares que sustentan los diversos sistemas de certificación de la GFS son la definición de esos indicadores y la necesidad de entidades de certificación independientes que acrediten su cumplimiento (2). Sea cual fuere el sistema de certificación seguido, aunque entre ellos existan diferencias, esta certificación contribuye a la pervivencia y desarrollo del bosque al asegurar a la sociedad que su gestión es:

- Económicamente viable.
- Ambientalmente apropiada.
- Socialmente beneficiosa.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización: 6 de Julio de 2023

Página 1 de 10

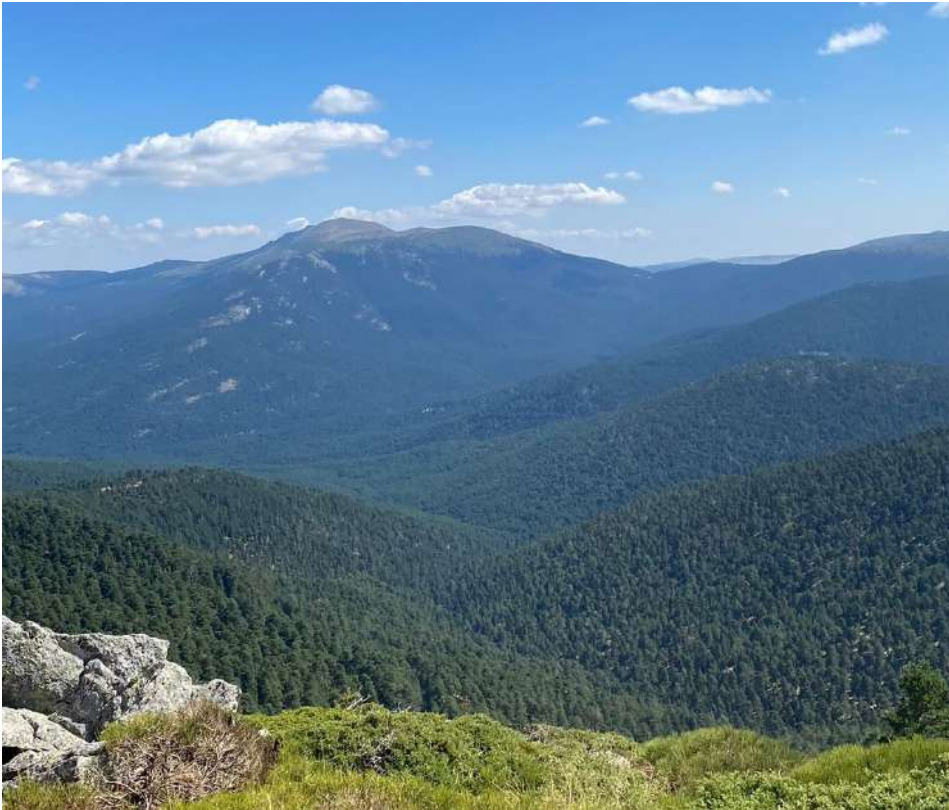


Foto: Bosque Sierra Guadarrama – Madrid. Autora: Clara Garzaran

Hay que resaltar que la eco - certificación de productos forestales es un concepto más amplio que engloba los siguientes procesos:

- La certificación de la GFS.
- La certificación de la cadena de custodia de las producciones forestales.
- La certificación medioambiental de los procesos de acuerdo con los principios de la norma ISO 14000.

Los productos de madera son prácticamente los únicos entre todos los productos de la construcción que pueden aportar las certificaciones de:

- Procedencia (obtención a través de una gestión sostenible de sus recursos).
- Cadena de custodia, en todo el proceso de transformación y comercialización, o sea, su trazabilidad en toda su transformación. (3)

Como complemento a todo lo anterior, la Unión Europea dispone de un “filtro” propio para evitar el flujo de madera ilegal como forma de reforzar la GFS. Los Reglamentos FLEGT y EUTR tienen como objetivo regular el comercio de la madera para evitar que proceda de cortas ilegales. Las Administraciones de cada país son las responsables de su control. Aunque tiene el aspecto de otra certificación, en realidad se trata de un sistema administrativo de control por lo que no es sustituible por los sistemas de GFS.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización:6 de Julio de 2023

Página 2 de 10

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE CARBONO (CO₂)

El carbono se puede formar de dos formas:

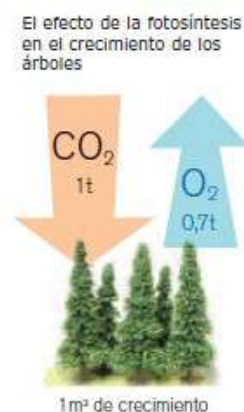
- Como Carbono fósil

El proceso de almacenamiento de este tipo requiere millones de años, como ocurre por ejemplo en la formación del petróleo, carbón, gas natural (los denominados combustibles fósiles) o de la caliza (CaCO₃). Una vez que se consume o utiliza, el carbono se emite de nuevo a la atmósfera y se rompe el ciclo de almacenamiento.

- Como Carbono biogénico

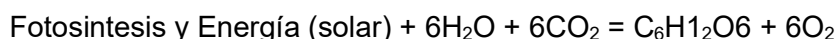
El proceso de almacenamiento de este tipo requiere un período de tiempo mucho más corto, desde unos meses hasta varias decenas o centenas de años dependiendo del tipo de producto y su ciclo vida. Aquí se incluyen los bosques o masas forestales (árboles, desperdicios naturales como las hojas o las ramas muertas que caen, suelos forestales y a otros vegetales como arbustos, hierbas, cosechas agrícolas, etc.). Una vez que se consume o utiliza el carbono vuelve también a la atmósfera, pero en este caso puede volver a ser almacenado por los nuevos vegetales que nacen y crecen continuando así el ciclo de almacenamiento.

Madera y Fijación de CO₂



Fuente: Folleto de CEI Bois "Frente al cambio climático: Utiliza madera". www.cei-bois.org

Los bosques y masas forestales desempeñan un importante papel en el ciclo del carbono ya que "fijan" el carbono de la atmósfera en sus tejidos por medio de la fotosíntesis. Este proceso convierte el dióxido de carbono, CO₂, y el agua en azúcares que permiten el crecimiento de los árboles a la vez que emiten oxígeno, O₂, a la atmósfera. La madera está compuesta, aproximadamente, por un 50% de carbono. De forma "natural" y sin intervención humana contribuyen a la reducción del efecto invernadero.



CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización: 6 de Julio de 2023

Página 3 de 10

AITIM – Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera
www.aitim.es - informame@aitim.es



Foto: Bosques de pino silvestre Rascafría. Fuente: Revista AITIM N° 281

La madera presente en productos de larga vida útil, por ejemplo, en los productos utilizados en la construcción, asegura una fijación de CO₂ durante mucho tiempo. Una vez finalizada su vida útil devuelve el carbono a la atmósfera. Su balance final de carbono es cero o neutro, pero debido a la reforestación se garantiza una continua fijación de CO₂.

Diferentes instituciones han estimado la cantidad de CO₂ fijada y almacenada por la madera:

- El Edinburgh Centre for Carbon Management indica que un árbol fija como media el equivalente a 1 tonelada de CO₂ por cada metro cúbico de crecimiento, produciendo a la vez el equivalente a 0,7 toneladas de O₂.
- El Canadian Wood Council y la CEI Bois indican que 1 metro cúbico de madera fija o almacena 0,9 toneladas de CO₂ equivalente.

Diferentes organizaciones han elaborado gráficas que muestran de forma visual la importancia de la fijación de carbono en los bosques:

a.- Utilización de madera en vez de cemento

Se simula y estima de forma general el carbono almacenado en los bosques, el carbono almacenado en productos de madera y las emisiones de carbono que se evitarían si sustituyera la utilización de cemento por madera.

Forests, Carbon and Climate Change: A Synthesis of Science Findings," 2006, Oregon Forest Resource Institute

Materials Matter - Measuring the environmental footprint of wood, concrete and steel is a big factor in designing sustainable buildings. August 2013 Sponsored by reThink Wood

b.- Importancia de las repoblaciones.

La gestión de los bosques debe evaluarse en grandes superficies y en largos períodos de tiempo. El carbono almacenado depende de la superficie forestal y del número de árboles; cuando el número de árboles aumenta la curva de carbono fijado tiende a estabilizarse.

A Synthesis of the Science on Forests and Carbon for U.S. Forests. Issues in Ecology - Published by the Ecological Society of America. www.esa.org

c.- Estimación de absorciones de dióxido de carbono

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización: 6 de Julio de 2023

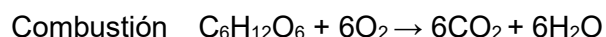
Página 4 de 10

Las absorciones logradas a lo largo del tiempo siguen un patrón Absorciones - Tiempo en forma de dientes de sierra, cuyos máximos de absorción se producen al final de cada turno de corta y los mínimos a su inicio.

Fuente: Guía para la estimación de absorciones de dióxido de carbono. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y Oficina Española del Cambio Climático (OECC).

Madera y Emisión de CO₂

En el proceso de degradación de la madera se invierte el proceso de captación de carbono. Su degradación se produce principalmente por descomposición natural (pudrición) o por el fuego (quema o incendio).



La deforestación, por ejemplo, de zonas tropicales y la desertificación originan la emisión del carbono fijado. Se estima que la deforestación es la responsable de aproximadamente el 20% de la emisión anual del carbono originado por el hombre (Schimel y otros 2001); aunque si se sustituyera por la agricultura esta pérdida sería un poco menor.

Un árbol que permanezca en el bosque y que una vez que cumpla su ciclo muera y se descomponga devolverá a la atmósfera una proporción del carbono que había fijado. Si ese mismo árbol se transforma en madera aserrada o pasta de papel se prolongará el tiempo de almacenamiento de carbono. La CEI Bois estima que la vida media de los productos de madera puede variar entre 2 meses para los periódicos y 75 años para la madera estructural. Pero hay que tener presente que se podría alargar un poco más el tiempo de almacenamiento si se reutilizase o reciclase, por ejemplo, si la madera aserrada se reutiliza para fabricar muebles o se astilla para obtener partículas y virutas con las que se fabrican tableros, o si el papel se reutiliza para la obtención de cartón.

La recuperación de la pérdida de carbono originada tanto por los incendios forestales como por la degradación de los árboles muertos se consigue a través de una correcta repoblación. De forma aproximada y dependiendo del tipo de especies de madera (de crecimiento rápido o crecimiento lento) y zonas geográficas, la recuperación se produciría una vez transcurridos de 20 a 80 años. (Issues in Ecology - Number thirteen - Spring 2010. Adaptado de Kashian y otros 2006. BioScience 56 -(7) 598-606.

ENERGÍA DE FABRICACIÓN

En comparación con otras materias primas naturales (piedra, cerámica, etc.) o artificiales (acero, aluminio, cemento, plásticos, etc.), la madera es de los que menos energía requiere en su elaboración (fabricación), ya que el sol suministra la energía necesaria para el crecimiento de los árboles.

En el caso de los productos de madera se evalúa la cantidad de energía necesaria desde que se cortan los árboles en el bosque, se transportan a la industria de la madera que

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización: 6 de Julio de 2023

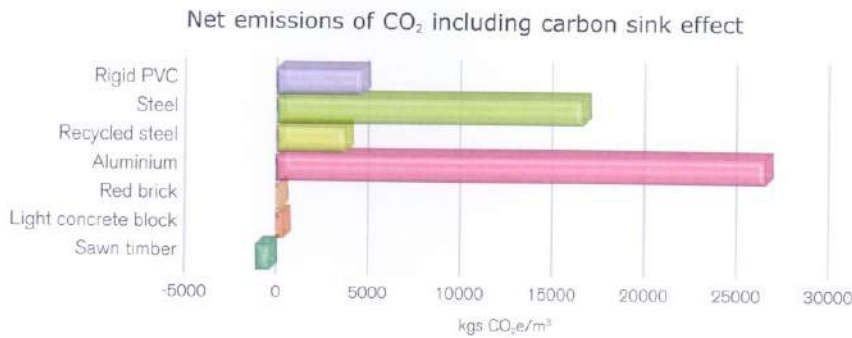
Página 5 de 10

AITIM – Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera
www.aitim.es - informame@aitim.es

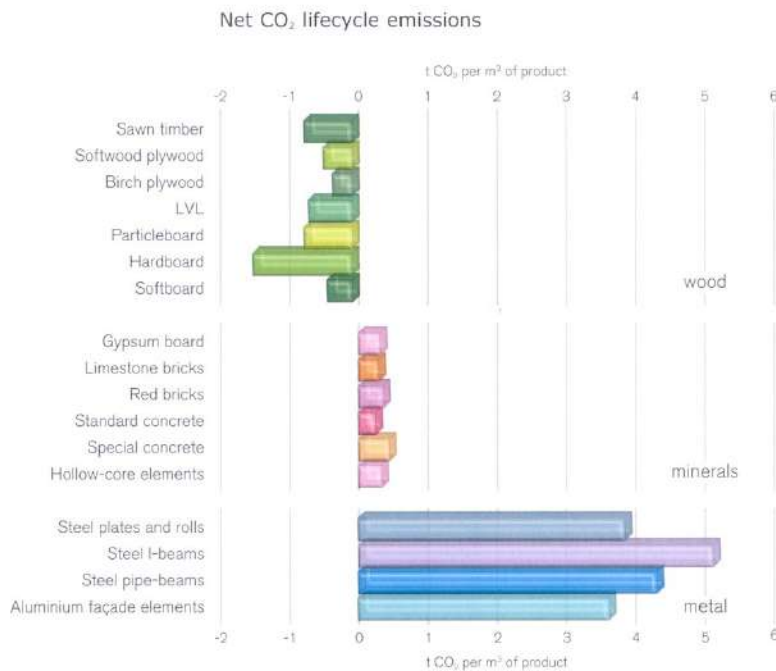
corresponda, se fabrica el producto y se transporta hasta el lugar de su utilización. Para el resto de los materiales se realizaría de una forma similar.

Los datos de la energía de fabricación requerida por diferentes materiales y productos se pueden consultar en la bibliografía técnica especializada y en los Inventario del Ciclo de Vida (ICV). El acceso a la base de datos de ICV está generalmente restringido o protegido con derechos de autor (4)

La Energía de Fabricación de productos de madera se exponen con un poco más de detalle en el capítulo de “Análisis del Ciclo de Vida”.



Fuente: CEI BOIS Tackle Climate Change: Use Wood. www.cei-bois.org



Fuente: CEI BOIS Tackle Climate Change: Use Wood. www.cei-bois.org

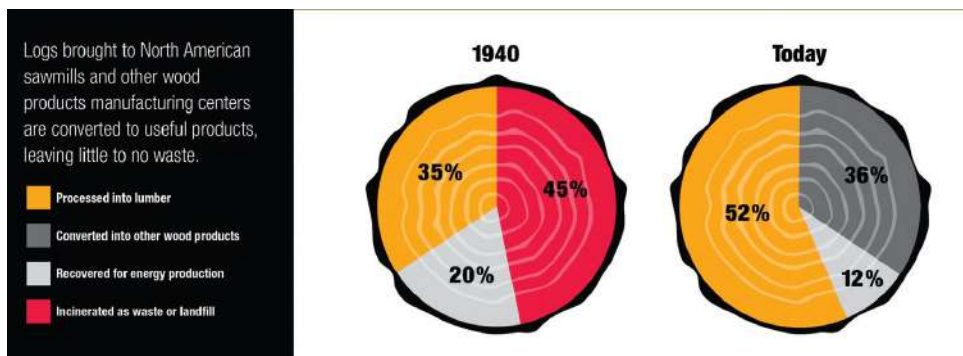
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización: 6 de Julio de 2023

APROVECHAMIENTO INTEGRAL

El objetivo principal de la industria de la madera, cuya evolución se puede comprobar a lo largo de estos últimos años, es optimizar el rendimiento y aprovechamiento de cada árbol que se corta y que llega a fábrica. De acuerdo con los informes relativos a la utilización de la madera "el término desperdicio" no procede utilizarlo en las industrias de la madera ya que prácticamente se utiliza el 100% del tronco que llega a la fábrica. Este logro se puede atribuir a las tecnologías que incorporan los aserraderos que optimiza y maximiza la calidad y cantidad de piezas que se pueden obtener de un árbol; que se complementa con otras tecnologías como la obtención de virutas, partículas o fibras de madera utilizadas para la fabricación de tableros de virutas (OSB), de partículas, de fibras o la fabricación de papel.



Notas: *Ejemplo del destino de la madera en rollo en Norteamérica*

- *Processed in Lumber = obtención de madera aserrada*
- *Converted into other Wood products = utilizada para la obtención de otros productos derivados de la madera*
- *Recovered for energy production = utilizada para la producción de energía*
- *Incinerated as waste or landfill = incinerado como residuo o llevada a vertedero*

Fuente: *Utilization of Harvested Wood by the North American Forest Products Industry. Cortesía de Dovetail Partners, Inc. www.dovetailinc.org*

Residuos

Una correcta gestión de los residuos forestales, tanto los procedentes de las operaciones de aprovechamiento (cortas) y trabajos selvícolas (podas, claras, aclareos, limpieza del bosque, etc.) como los procedentes de las industrias de la madera y de la demolición - desmantelamiento de edificios, puede proporcionar combustible al sector energético. En algunos países con más tradición maderera existen empresas y organizaciones especializadas en la gestión tanto de los residuos forestales como de los productos de madera procedentes de la demolición de edificios. La optimización de su gestión y su mayor integración en los diferentes sectores productivos puede reducir significativamente el impacto global del ciclo de vida de los recursos forestales utilizados en la construcción

La utilización de subproductos procedentes de las operaciones forestales y selvícolas o de la industria de la madera como combustibles, junto con otros materiales procedentes de la biomasa que se consideran como "residuos o desperdicios forestales", puede ser muy beneficiosa.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización: 6 de Julio de 2023

Página 7 de 10

AITIM – Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera
www.aitim.es - informame@aitim.es

En relación con los residuos, dejando aparte los generados en los trabajos forestales, hay que mencionar:

- Los generados por la industria que en la mayoría de los casos son reutilizados por la propia industria para la obtención de energía o vendidos a otras industrias de la madera.
- Los procedentes de puntos de recogida de productos desechados por los consumidores o procedentes de derribos que en algunos casos se reutilizan o se reciclan y en otros van directamente a vertederos.



*Recogida y almacenamiento de residuos de madera utilizados para la fabricación de tableros
Cortesía: ANFTA (Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros)*

Algunos productos de madera al llegar al final de su vida útil se depositan directamente en vertedero. Las dinámicas del carbono en vertederos son muy variadas y pueden tener un impacto importante en la emisión de GEI. Una parte del carbono almacenado permanece de forma (semi) eterno resultando beneficiosa de cara al medio ambiente. Otra parte se descompondrá en forma de metano, que influye más negativamente en el calentamiento global que el CO₂, sin embargo, una parte de ese metano puede recuperarse parcialmente y utilizarse como biocombustible para reemplazar a los combustibles fósiles. En definitiva, existen muchos interrogantes de los efectos de la madera en vertederos, pudiendo ser beneficiosos si sigue almacenando “parcialmente” CO₂ y recuperando el metano producido, o perjudiciales si emiten directamente metano a la atmósfera. El objetivo es conseguir la completa o la máxima recuperación de energía generada por la madera en los vertederos.

La industria de la madera puede llegar a ser autosuficiente en términos de energía primaria al utilizar los subproductos y residuos generados en la fabricación del producto final. Además, puede proporcionar biocombustibles y calor a otros sectores y utilizar “biocombustibles líquidos” para los equipos de transporte y maquinaria forestal.

En este tema hay que resaltar la necesidad de mejorar la “educación ambiental” y “concienciación ecológica” para reducir los residuos originadas en la fabricación de productos y para recuperar, reutilizar o reciclar los productos y materiales de construcción una vez que llegan al final de su vida útil.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización: 6 de Julio de 2023

Página 8 de 10



Compostaje de residuos de forestales



Pellets utilizados para calefacción

REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE

La economía circular se basa, entre otros aspectos, en la utilización secuencial de un recurso para diferentes aplicaciones según va disminuyendo su calidad con el paso del tiempo. El concepto “cascada” incluye cuatro factores en la economía de los recursos: calidad, utilización en el tiempo, posibilidad de su recuperación y ritmo o tasa de consumo (Sirkin y ten Hourten, 1994).

Se resalta y recalca que la madera es un material reciclable en algunas fases, pero no se puede reciclar indefinidamente. En función de su formato o dimensiones, se puede reutilizar fácilmente para obtener otros productos y subproductos.



*Obtención de astillas procedentes de residuos de madera utilizados para la fabricación de tableros
Cortesía: ANFTA (Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros)*

NOTAS

(1) Hay que distinguir los bosques tropicales de los de las zonas templadas. En los primeros, la superficie forestal está efectivamente reduciéndose, debido a razones vinculadas al aumento de la población, la agricultura y las comunicaciones más que al aprovechamiento de la madera. En los bosques templados la situación es completamente diferente. En Europa su superficie forestal aumenta anualmente en más de 600.000 ha y se corta un 64% del crecimiento anual, por lo que la cantidad de madera disponible crece continuamente. En Canadá, uno de los países pioneros en gestión sostenible, cada año se plantan, unos 200 millones de plántulas (en British

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA- Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - CREDENCIALES MEDIOAMBIENTALES DE LA MADERA

Fecha actualización: 6 de Julio de 2023

Página 9 de 10

AITIM – Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera
www.aitim.es - informame@aitim.es



Columbia se han plantado más de 7.500 millones de árboles desde que empezó el programa de repoblación en los años 1930.

(2) En los años 90 del siglo pasado se empezaron a desarrollar los sistemas de Certificación Forestal debido, como ya se ha comentado, a la mayor conciencia social. Algunos de ellos con una vocación eminentemente regional y nacional, como los promovidos por las siguientes instituciones:

- Canadian Council of Forest Ministers (CCFM).
- Finnish Forest Certification Scheme (FFCS), en Finlandia.
- Sustainable Forestry Initiative (SFI) en Norteamérica (1995).
- Indonesian Ecolabelling Institute (LEI) en Indonesia (1998).
- Malaysian Timber Certification Council (MTCC) en Malasia (1998).
- American Tree Farm System (ATS) en USA.

También han surgido organizaciones que han promovido sistemas desde una perspectiva de uso a nivel mundial o transterritorial, como por ejemplo:

- Forest Stewardship Council, más conocido por sus siglas FSC.
- Pan-European Forest Certification, más conocido por sus siglas PEFC.

Canadá continúa siendo el líder mundial en la gestión sostenible de sus bosques y la certificación de sus masas forestales (mientras que un 10% de las masas forestales del mundo están certificadas, en Canadá es del 40%. En África es donde hay menos bosques certificados).

(3) En el mercado los dos tipos de certificaciones que cubren tanto la GFS como la cadena de custodia son FSC (Forest Stewardship Council, www.fsc.org) y PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification, www.pefc.es). La certificación medioambiental de los productos de la madera, a la que cada vez más empresas se suman, se completa con la certificación de la gestión de los procesos productivos de acuerdo con los criterios medioambientales de la norma ISO 14.000.

(4) Thomas. Environmental Design. E & F.N. Spon. Londres-Nueva York, 1999. Citado por Ramón Araujo: El edificio como intercambiador de energía, revista Tectónica nº 28

- Energía de combustibles fósiles utilizada en la fabricación de materiales de construcción - FWPRDC 2004.
- The Canadian Architect - Wood Canadian Council. "Green Building Rating System Guides (perspectives_sustainability/measures_of_sustainability/measures_of_sustainability_embodied).

En la página de la Plataforma Europea de ACV (European Platform on LCA) puede encontrarse un listado de bases de datos comerciales (<http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/databaseList.vm>).