

# IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS IMPORTACIONES DE MADERAS TROPICALES

# Índice

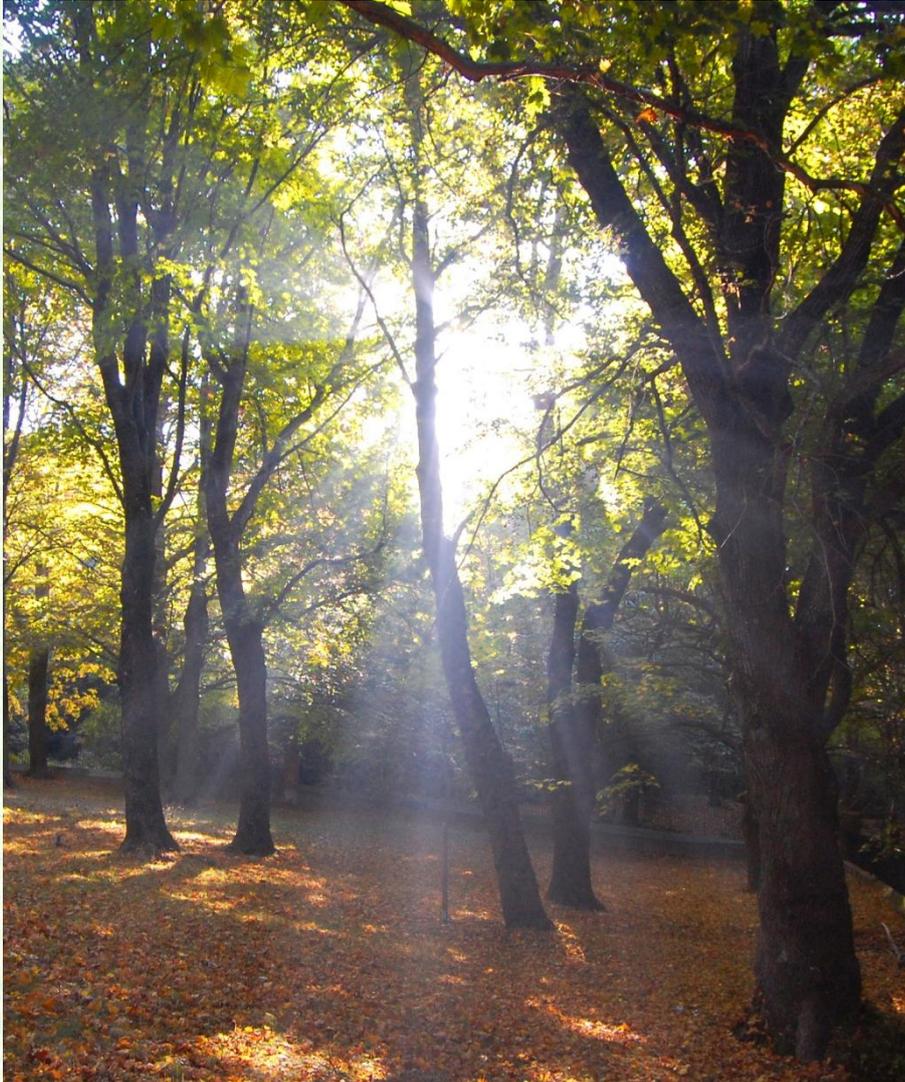
Introducción y objetivos del estudio .....	5
El sector de la madera en España.....	7
Situación del sector de la industria de la madera en España .....	8
La evolución de las importaciones de madera tropical.....	14
Situación en Europa .....	14
Situación en España .....	15
Productos más importados y origen.....	17
Madera tropical en tronco .....	17
Madera tropical aserrada.....	18
Chapa de madera tropical .....	19
Tablero contrachapado de madera tropical .....	20
Exportación de madera en los países tropicales .....	21
Valores de exportación .....	26
Madera y Cambio climático en países tropicales .....	29
Emisiones de carbono derivadas de la deforestación .....	29
Deforestación y bosques tropicales.....	35
Análisis sobre los efectos del cambio climático en los países tropicales .....	37
Conclusiones.....	44
ANEXO I – DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS .....	47
DEFINICIONES .....	48
ACRÓNIMOS.....	49

# Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Datos del Índice de Producción Industrial de la industria de la madera y el mueble. Fuente: INE. ....	9
Ilustración 2: Datos del Índice de Precios Industriales de la industria de la madera y el mueble. Fuente: INE. ....	9
Ilustración 3: Volumen total de importaciones de productos de madera tropical.....	16
Ilustración 4: Madera tropical en tronco, principales países proveedores. Fuente: AEIM .....	18
Ilustración 5: Madera tropical aserrada, principales países proveedores. Fuente: AEIM .....	18
Ilustración 6: Chapa de madera tropical, principales países proveedores. Fuente: AEIM .....	19
Ilustración 7: Tablero contrachapado maderas tropicales, principales países proveedores. Fuente: AEIM.....	20
Ilustración 8: Imagen de deforestación en la isla Kalimantan de Malasia e Indonesia .	23
Ilustración 9: Imagen de deforestación para plantar aceite de palma en Camerún .....	24
Ilustración 10: Imagen de un niño yanomami en Brasil .....	24
Ilustración 11: Fábrica de contrachapado en China .....	25
Ilustración 12: Vista aérea de la deforestación del parque nacional de Tanjung Puting en Indonesia .....	30
Ilustración 13: Mapa con emisiones por deforestación y cambio de uso del suelo. Fuente WRI .....	32
Ilustración 14: Mapa de emisiones excluyendo las debidas a deforestación. Fuente WRI .....	33
Ilustración 15: Variación de emisiones debidas a la deforestación. Fuente: World Resources Institute.....	34
Ilustración 16: Variación de temperatura en el mejor y en el peor de los casos en el tiempo.....	38
Ilustración 17: Aumento precipitaciones mundiales y cambio climático.....	39
Ilustración 18: Aceleración del número de especies extintas en los últimos años.....	39
Ilustración 19: Resultados a la pregunta de si se aprecian variaciones en las precipitaciones. ....	40
Ilustración 20: Resultados a la pregunta de si se aprecian variaciones en la temperatura. ....	41
Ilustración 21: Resultados a la pregunta de si se aprecia variación en la frecuencia de desastres naturales.....	41
Ilustración 22: Resultados a la pregunta de si se aprecian variaciones en plagas y enfermedades.....	42
Ilustración 23: Resultados a la pregunta si el cambio climático está afectando a los bosques tropicales.....	43

## Índice de Tablas

Tabla 1: Volúmenes de importación de productos tropicales a España. Fuente: AEIM	16
Tabla 2: Tabla de los principales países exportadores de madera tropical. Fuente: FAO	22
Tabla 3: Valor de las exportaciones de madera por país.	27
Tabla 4: valor de las exportaciones de madera aserrada por país y años	27
Tabla 5: Emisiones derivadas de la deforestación y emisiones del país. (Fuente: World Resources Institute)	31
Tabla 6: Emisiones debidas a la deforestación y cambio de uso del suelo. Fuente: World Resources Institute	34
Tabla 7: Emisiones de carbono por país, excluyendo las debidas a la deforestación. (Fuente: World Resources Institute)	35



## Introducción y objetivos del estudio

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático define este como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. En este estudio vamos a tratar de establecer las relaciones que existen entre el cambio climático y los bosques, donde la influencia de la actividad humana es especialmente significativa. Los bosques, en su desarrollo y crecimiento, almacenan CO<sub>2</sub>, impidiendo que este se emita a la atmósfera generando un aumento en la concentración de los Gases de Efecto Invernadero (GEI's). Al talar un bosque se libera el CO<sub>2</sub> que retenía cada árbol, por lo que la deforestación es uno de los principales generadores de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

El ser humano ha explotado tradicionalmente los bosques para extraer la madera como recurso para diferentes usos y fines (combustible, construcción, mobiliario, etc..). Pero también, y cada vez mas, se talan bosques para la obtención de suelo para

otros fines (como agricultura, minería, construcción de carreteras, edificios, etc..). Esto ha derivado en una presión cada vez mayor sobre las superficies boscosas generando deforestación. La deforestación o tala de árboles es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Talar árboles sin una eficiente reforestación resulta en un serio daño al hábitat, en pérdida de biodiversidad y en aridez. Tiene un impacto adverso en la fijación de gas carbónico (CO<sub>2</sub>). Las regiones deforestadas tienden a una erosión del suelo y frecuentemente se degradan a tierras no productivas. Entre los factores que llevan a la deforestación en gran escala se cuentan: el descuido e ignorancia del valor intrínseco, la falta de valor atribuido, el manejo poco responsable de la forestación y leyes medioambientales deficientes. Todos ellos son factores atribuibles directamente a la acción humana. Por tanto, en este estudio vamos a analizar de una forma indirecta el impacto que genera la actividad humana sobre los bosques y en consecuencia sobre el cambio climático.

Como sabemos, el cambio climático es un problema en auge en nuestra sociedad que presenta, como hemos mencionado, una íntima relación con el sector de la madera. No pretendemos lanzar un mensaje en contra de la tala de madera, ni mucho menos. Pero para evitar que las consecuencias generadas por el cambio climático sigan aumentando es recomendable el uso de madera con procedencia de una gestión forestal sostenible, además de acabar con la tala ilegal, fenómeno que en algunos países llega a representar hasta un 90% de la tala total.

Estos casos en los que la tala ilegal y la obtención de madera de fuentes de gestión forestal no sostenible obtienen mayor número en el total del aprovechamiento maderero de un país, suelen ser más frecuentes en los países menos desarrollados, por falta de una legislación vigente más estricta y una mayor dependencia hacia este recurso. De ahí que en este estudio nos centremos precisamente en esos países productores de madera tropical. Debemos tener en cuenta que la deforestación afecta de forma muy directa y negativa a las poblaciones indígenas y a las comunidades forestales que viven de los bosques en estos países. En un informe publicado en 2009, la ONG Survival International denunciaba el impacto de las medidas de mitigación del cambio climático sobre los pueblos indígenas, como los biocombustibles, la energía hidroeléctrica, la conservación de los bosques y la compensación de las emisiones de carbono. Según el informe, dichas medidas facilitan a gobiernos y empresas violar sus derechos y reclamar y explotar sus tierras.

Dicho esto, el objetivo de este estudio relacionar los datos de deforestación con los datos de emisiones de carbono y analizar el impacto del cambio climático en las importaciones de maderas tropicales a España, de forma que nos sirva como información para facilitar a las empresas españolas de la industria de la madera adaptarse a esos cambios. Por tanto, buscamos un doble objetivo:



## El sector de la madera en España

El sector de la madera en España se caracteriza por tener un perfil tradicional y de alta competitividad. Su gran dependencia de la construcción ha supuesto una gran crisis intersectorial. Durante los años previos a 2008 las empresas, debido al aumento de pedidos para cubrir las necesidades de la construcción de nueva vivienda, invirtieron en equipos, plantas de producción y personas, llevándoles a muchos de ellos a endeudarse. Esta deuda, la reducción de la demanda y la falta de financiación han provocado el cierre de muchas empresas en los últimos años.

En cuanto a las importaciones de madera, igualmente influenciada por la crisis económica, se suma el hecho de que las industrias suelen trabajar siempre con las mismas especies tropicales, unas pocas dentro del amplio abanico de especies que podemos encontrar en estas regiones y donde el resto se queda normalmente sin explotar en el bosque. Este hábito se debe a que ya se cuenta con un amplio conocimiento de esas especies y se sabe cómo responden a la maquinaria y para la

fabricación de productos. El problema llega porque la gran demanda de estas especies lleva a la sobreexplotación y al aumento del precio. La elección de nuevas especies supone estudiar sus características en un laboratorio antes de empezar a trabajar con ellas y a posteriori ver su comportamiento ante agentes bióticos y abióticos. Eso representa una inversión que la industria no siempre está dispuesta a acometer.

En los últimos años ha crecido en España, y en la mayoría de países desarrollados, la conciencia por la conservación de los bosques y su gestión forestal sostenible y es por ello que cada vez se demandan más certificaciones ambientales como FSC o PEFC. No es objeto de este estudio profundizar sobre los sistemas de certificación forestal, por lo que les remitimos a visitar sus respectivas webs para ampliar la información.

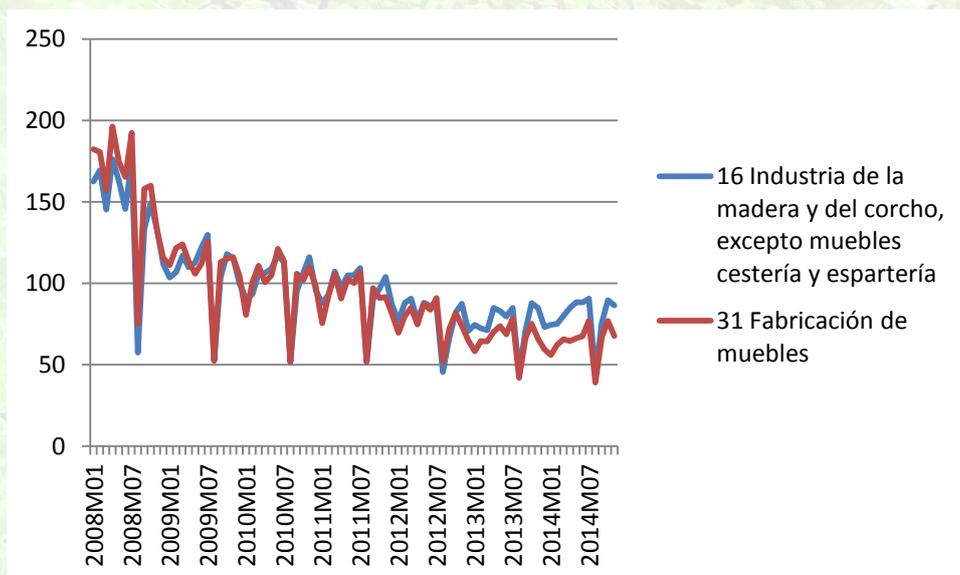
En los siguientes puntos se estudia la situación actual del sector de la industria de la madera en España y su relación con las importaciones, centrándonos principalmente en la madera tropical.

## **Situación del sector de la industria de la madera en España**

Acorde al último estudio sobre el sector realizado por la Asociación Española de Comercio e Industria de la Madera (AEM) junto con WWF España, el sector de la madera en España superó en 2012 los once mil millones de euros en su cifra de negocio, de los cuales algo más de 6.000 correspondieron a la industria de la madera, más de 5.000 a la industria del mueble y casi 1.000 a la importación de madera. Todo lo cual supone aproximadamente el 2,2% del total de la industria en España.

El sector reúne a casi 26.000 empresas (DIRCE 2013), que acogen a 127.200 trabajadores (EPA 4º trimestre, 2013). Galicia es la comunidad autónoma que más empresas del sector acoge en su territorio (18,6%), seguida de cerca por la Comunidad Valenciana (15,2%).

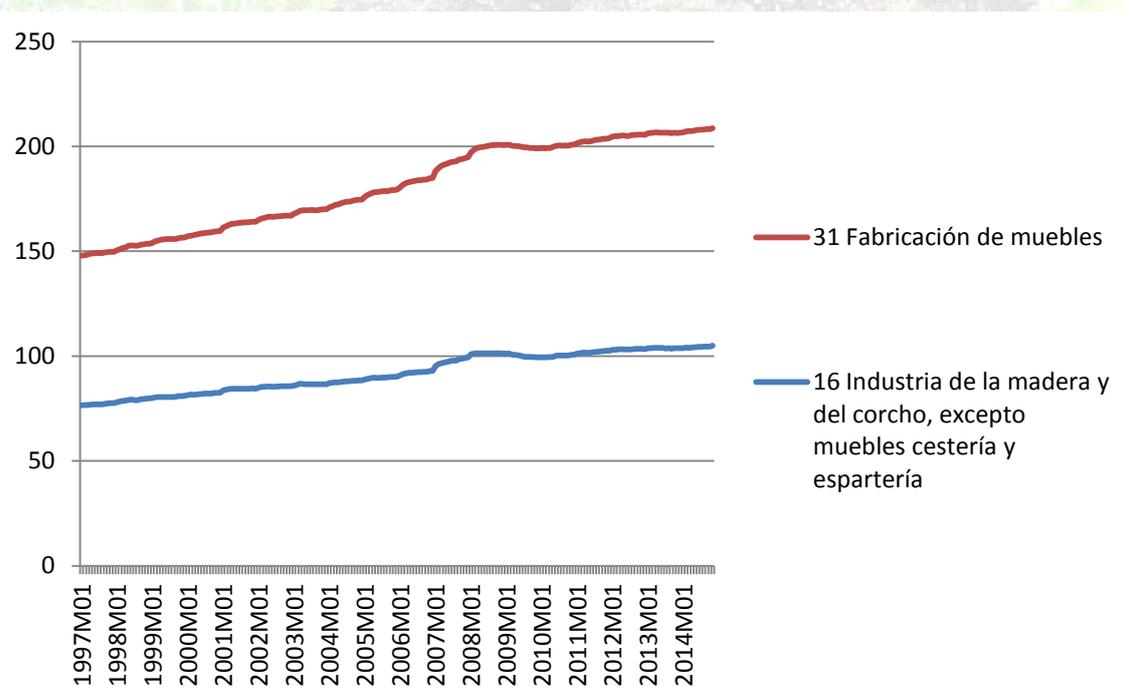
En el siguiente gráfico se muestran datos del IPI (Índice de Producción Industrial que mide la evolución mensual de la actividad productiva de las ramas industriales) de la industria de la madera y el corcho y la fabricación de muebles acorde a datos del INE desde el año 2008 hasta noviembre de 2014:



**Ilustración 1: Datos del Índice de Producción Industrial de la industria de la madera y el mueble. Fuente: INE.**

Los datos muestran cómo la industria de la madera y la industria del mueble van de la mano. Ambos han sufrido una gran caída en la producción, viéndose más agravada desde 2012 en la industria del mueble.

En el siguiente gráfico se muestran los Índices de Precios Industriales que recogen los precios de venta a salida de fábrica obtenidos por los establecimientos industriales en las transacciones que éstos efectúan, excluyendo los gastos de transporte, comercialización, IVA y otros impuestos indirectos facturados, desde 1997 hasta 2014 (Fuente: INE).



**Ilustración 2: Datos del Índice de Precios Industriales de la industria de la madera y el mueble. Fuente: INE.**

Los datos que muestra el gráfico para los precios de la industria de la madera y la fabricación de muebles son ascendentes. De 1997 a 2014, en la industria de la madera ha aumentado el índice de precio industrial un 37% y en la industria del mueble un 45% (Fuente: INE). Para ese mismo periodo de tiempo, según el INE, el IPC aumentó un 52,5%. Estos datos nos indican que los precios en la industria de la madera y el mueble crecen a un ritmo equivalente pero por debajo del IPC. Esto se debe a la baja demanda y a la competitividad dentro del sector, que lleva en muchos casos a diferenciarse de la competencia a través de los precios de los productos.

A continuación pasamos a estudiar la situación de la industria de la madera por sectores en España (Fuente: AEIM).

- **Sector del aserrío:**

Este sector está muy diversificado en cuanto a productos y no es tan dependiente del sector de la construcción como la carpintería ya que casi la mitad de su materia prima (en su mayoría pinos y coníferas), va destinada a la industria de palets, envases y embalajes. Es por esto que las empresas de aserrío se encuentran entre las que más resistencia ha mostrado en tiempos de crisis, a pesar de su tamaño reducido.

Muchas industrias han conseguido implantarse en mercados internacionales, ofreciendo incluso productos de cierto valor añadido, como madera tratada para usos en construcción, etc.

Una de las principales limitaciones para el desarrollo de este sector es la legislación sobre transporte forestal por la limitación de tonelaje.

En temas fitosanitarios (pallets y embalajes) el sector se ha ido adaptando sin problemas. Y se considera un factor positivo el desarrollo de la biomasa y la valorización de los subproductos del aserrado (astillas y serrín principalmente).

- **Industria del tablero:**

El sector del tablero no se corresponde con el perfil regular de la industria de la madera en España, donde predomina el perfil de la empresa familiar, ya que está compuesto principalmente por pocas y grandes empresas.

Se trata del sector con mayor valor añadido de toda la industria y supone alrededor del 25% de toda la industria en general (sin contar con el mueble). Sus cifras, referidas a 2011, se aproximan a los 2 mil millones de euros.

Muy dependiente de la actividad de la construcción, se ha visto muy negativamente influido por la brusca caída de la construcción y del consumo de muebles en España.

Como industria, ha experimentado una fuerte reconversión en los últimos años, así

como algunos cierres de fábricas y procesos de compra-venta, con la irrupción en España de nuevas compañías multinacionales.

La valorización de los subproductos de madera (astillas y serrín principalmente) como biomasa para la producción de energía, está teniendo una influencia negativa en el sector de fabricación de tableros, dado que genera escasez y eleva los costes de su principal materia prima.

- **Sector del mueble:**

La tendencia en el segmento del mueble no ha sido tan negativa como en otros sectores de la industria de la madera, dado que la exposición o dependencia de este sector a la construcción de viviendas no es tan directa como en otros sectores de la madera.

Durante estos años de crisis, los fabricantes españoles de muebles han conseguido de forma notable abrir nuevos mercados exteriores y aumentar las exportaciones (+15% en 2013). El sector presenta una amplia dispersión geográfica, si bien destaca su implantación en la Comunidad Valenciana, Cataluña, Andalucía y Castilla-La Mancha.

Es relevante el incremento de las ventas de mobiliario por internet y su previsión de aumento para los próximos años. Esto supone de gran importancia la inversión en diseño, marketing e I+D+I, que será también un factor clave, sobre todo para competir con otros fabricantes europeos, especialmente de Italia.

- **Puertas de madera:**

La industria de la madera es muy dependiente del sector de la construcción. Quizá la industria de fabricación de puertas de madera sea el exponente o paradigma más claro de la burbuja inmobiliaria y del colapso de la actividad de la construcción en España.

Creció a un ritmo frenético, que se ha demostrado insostenible, durante los años del auge de la actividad de la construcción y en concreto de la construcción de vivienda nueva. Este sector, seguramente el más expuesto a la construcción, ha sufrido una auténtica debacle con el fin de la burbuja inmobiliaria. En efecto, su caída (en valor) ha sido de un 400 por cien, en los últimos seis años<sup>1</sup>.

Esta debacle se ha debido, además del derrumbamiento de la vivienda nueva, en muchas ocasiones a una incorrecta gestión, acompañada de fuertes inversiones durante la caída de la actividad y a un alto endeudamiento.

---

<sup>1</sup> <http://www.construnario.com/notiweb/41629/aeim-elabora-un-diagnostico-del-sector-de-la-madera-en-espana#>

Además, durante casi veinte años los precios de las puertas se han mantenido estancados, produciéndose una absurda competencia con las políticas de precios entre los propios fabricantes.

Si hay un sector de la industria de la madera que precisa con urgencia abrirse a los mercados exteriores, ese es el sector de los fabricantes de puertas de madera.

La apuesta por el diseño y la innovación también es un factor clave para la viabilidad de este sector en el futuro. En concreto las tendencias apuntan hacia la puerta plana y lacada, con base de diversos tableros, en contra de las puertas con molduras y rechapadas con chapa natural de madera.

- **Ventanas de madera:**

Los fabricantes españoles de ventanas de madera y mixtas (madera-aluminio), han tenido que realizar un considerable esfuerzo para recuperar la buena imagen, deteriorada tras un periodo de falta de calidad en gran parte las ventanas de madera que se instalaron durante finales de los años 60 y en la década de los 70 principalmente.

Debido a todos estos problemas, la opinión pública y numerosos arquitectos llegaron a considerar que la madera no era un material adecuado para la exposición al exterior, y por lo tanto para la fabricación de ventanas. Sin embargo, la madera está demostrando ser un excelente material para la fabricación de ventanas. Así se pone de manifiesto en el crecimiento de la ventana de madera, en comparación con otros materiales, en los países más avanzados.

Actualmente en España se está valorando la madera como material preferible a otros materiales más contaminantes y menos sostenibles.

Según la encuesta realizada por AEIM a empresarios españoles de este sector, el 43% de la madera empleada para fabricar sus ventanas es pino silvestre, mientras que un 21% es iroko. El roble registra una cuota del 15%, mientras que el castaño progresa hasta el 6%.

- **Industria del parquet**

Según datos de la Federación Europea de Parquet (FEP), el consumo per cápita de parquet en España durante 2012 fue de 0,14 m<sup>2</sup>; cifra muy baja que nos sitúa en la cola de los países europeos y muy lejos de las cifras de los mayores consumidores europeos: Austria (0,88 m<sup>2</sup>) y Suiza (0,73 m<sup>2</sup>).

No obstante, el consumo varía mucho dependiendo de las diferentes zonas geográficas de España. Asimismo, respecto a los distintos tipos de parquet, en la zona norte del

país se registra un mayor consumo de parquet y entarimados macizos en relación con otra tipología de pavimentos.

Es éste un sector muy dependiente de la construcción y en especial de la rehabilitación y reforma de viviendas. Dentro de todos los tipos de pavimentos, el parquet multicapa (el que habitualmente se coloca en obra nueva) es el producto que más se ha visto afectado por la caída en la actividad de la construcción.

En los últimos años, han surgido para este segmento de la carpintería de madera nuevas oportunidades. La más destacada es quizá la proliferación del uso de la tarima de madera maciza para exterior (decking). En efecto, el desarrollo de nuevos tratamientos y acabados está favoreciendo la utilización de pavimentos para exterior, con especies, hasta ahora, no aconsejables para dichos usos.

- **Industria de los envases y embalajes**

Los sectores del envase, el embalaje y la tonelería de madera han repuntado de forma notable a partir de 2010; año en que otros sectores han continuado cayendo, debido a la crisis económica. Esta evolución deja patente que estos subsectores de la madera no dependen estrechamente de la actividad de la construcción, y están más bien ligados al comercio y, en concreto, a la exportación de mercancías.

En general, la tendencia positiva en la exportación está suponiendo un aumento en la demanda, tanto para las paletas como para los envases de madera. Por lo que respecta a tonelería y duelas, la demanda mundial también está creciendo notablemente.



## La evolución de las importaciones de madera tropical

### **Situación en Europa**

La crisis sufrida por la industria de la construcción desde el año 2008, y que se prolonga hasta nuestros días, y que deriva directamente a la industria de la madera es la principal causa de la reducción general de las importaciones de madera tropical en la UE. Los datos de importaciones de madera tropical en el segundo semestre de 2014 muestran un aumento residual del 1% respecto al año anterior con un total de 2.157.000 metros cúbicos, es alarmante la disminución de las importaciones de madera en general en España que han sufrido en los últimos años una reducción del 142% como se especificaba en el punto anterior (fuente: AITIM).

A lo largo del año 2014 destaca un aumento de las importaciones de madera tropical aserrada de frondosas, chapa y suelo que compensa la disminución de importaciones de trozas de madera tropical, molduras, decking, madera laminada y contrachapada y ventanas.

Por países, las importaciones de madera de frondosa tropical en ese trimestre cayeron en Bélgica (-5%), Francia (-4%) y Alemania (-9%), sin embargo en los Países Bajos se produce un aumento del 13% debido principalmente a la reducción del IVA temporal sobre las actividades de rehabilitación y renovación y en Inglaterra con un 7% de aumento debido a la mejora en la actividad de la construcción (AITIM).

En la Península Ibérica ha habido un repunte de la demanda pero principalmente destinado a reponer las poblaciones agotadas.

El aumento de la demanda de madera certificada desde Europa está haciendo que Malasia repunte como lugar de origen de la madera tropical frente a otros países como África y Brasil, donde el suministro es menos cortoplacista y se dispone de menos madera certificada.

## Situación en España

En el caso español, el contexto específico de nuestra economía, donde todavía no se ha dado un repunte de la construcción y donde la rehabilitación no acaba de despegar, hace que los datos de las importaciones de maderas tropicales sean negativos.

La construcción va muy unida a la industria de la madera por la fabricación de suelo, puertas, ventanas, muebles... que suministraban esa actividad. Principalmente son las industrias de carpintería y mueble las que más se nutren de la importación de madera tropical y las que más se han visto afectadas por la caída de la construcción y rehabilitación de viviendas.

Para analizar las importaciones de madera tropical en España, hemos tenido en cuenta los formatos en los que más se importa; madera en tronco, aserrada, en chapa y como tablero contrachapado.

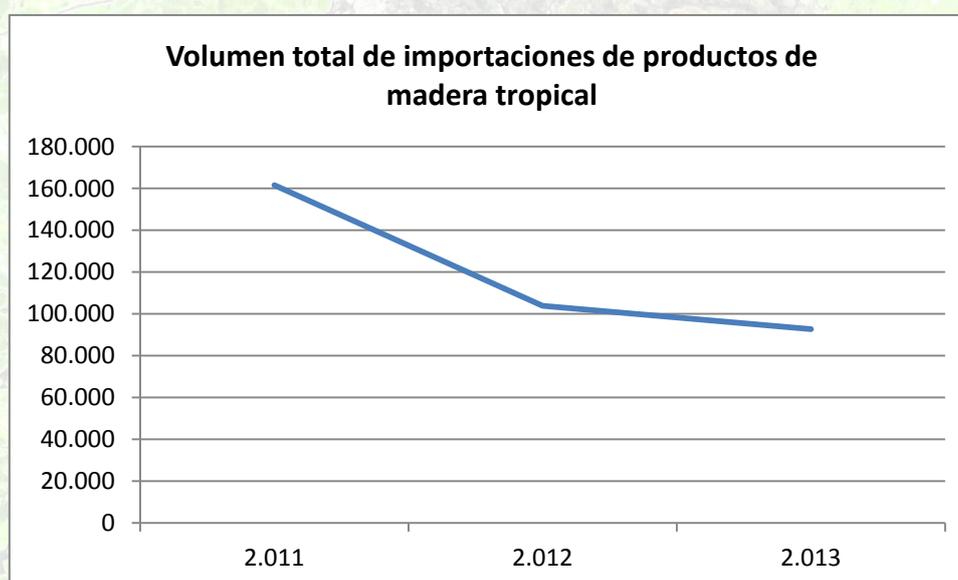
En la siguiente tabla se muestran las variaciones por tipo de producto y las variaciones en porcentaje desde el año 2011 al 2013:

Producto Madera	2011 Volumen m <sup>3</sup>	2012 Volumen m <sup>3</sup>	%	2013 Volumen m <sup>3</sup>	%
Tropicales tronco	27.968	21.363	-23,6%	10.469	-51%
Tropicales aserradas	83.106	48.126	-42,1%	46.440	-3,5%
Chapa tropical	29.633	21.677	-26,8%	20.922	-3,5%
Tablero contrachapado tropical	20.789	12.678	-39%	14.799	16,7%

**Tabla 1: Volúmenes de importación de productos tropicales a España. Fuente: AEIM**

Acorde a estos datos podemos ver que en general las importaciones de madera tropical han disminuido bastante en los últimos años, llegando a la mitad en el caso de madera tropical en tronco en el año 2013 respecto a 2011. Únicamente hay un repunte de las importaciones de tablero contrachapado tropical que aumenta respecto al año anterior pero no llega a recuperarse a los volúmenes de 2011.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución temporal de los volúmenes de productos de madera tropical importados antes estudiados desde el año 2011 a 2013:



**Ilustración 3: Volumen total de importaciones de productos de madera tropical**

La reducción del volumen de importación de estos productos de madera tropical ha sido del 42,4% en dos años, lo que representa una caída muy importante y es indicativo de un estancamiento drástico de la actividad en el sector.

## Productos más importados y origen

Acorde a los productos de madera tropical que más se importan a España (madera tropical en tronco, madera tropical aserrada, chapa tropical y tablero contrachapado tropical), vamos a analizar a continuación el origen de estos productos y las especies más utilizadas.

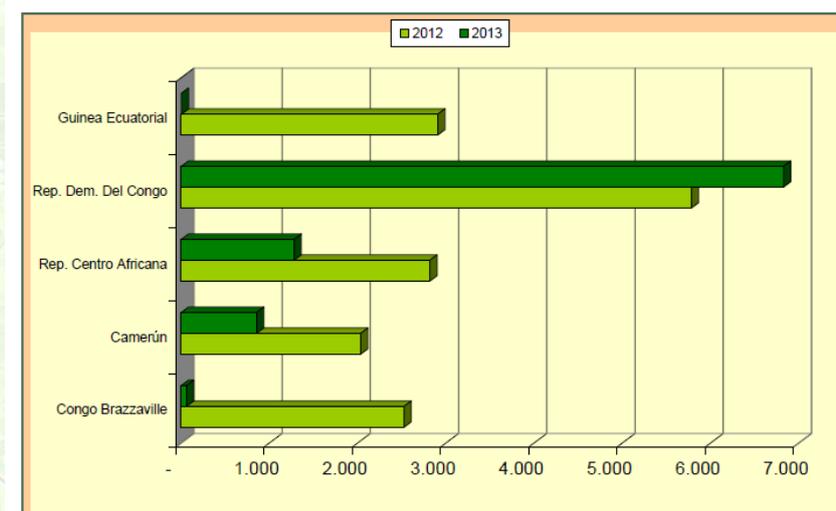
Desde la aprobación de la ley EUTR (European Timber Regulation) y su entrada en vigor en marzo de 2013, que prohíbe la importación de madera ilegal en Europa y exige que los importadores demuestren que la madera es legal (cumple la legislación del país de origen), se está exigiendo para las importaciones sellos de certificación forestal sostenible como son FSC y PEFC. Esto está afectando a países que exportaban sin garantías la madera ya que ahora esa madera se está importando de otros países que tienen mayor implantación de sistemas de gestión forestal sostenible. Las empresas importadoras buscan mayores garantías legales para la madera que están comprando. Igual ocurre con las especies, donde está empezando a haber un cambio en las importaciones por otras especies que ofrecen mayores garantías y no están tan solicitadas en el mercado.

A continuación analizamos por separado los datos para cada uno de los formatos de madera que se importan a España:

### Madera tropical en tronco

En el año 2012 los países desde donde más se importaba madera tropical en tronco eran República Democrática del Congo, Guinea Ecuatorial y República Centroafricana. En el año 2013 se aprecia una gran reducción de las importaciones, únicamente aumentan en República Democrática del Congo y casi deja de importarse madera del Congo y Guinea Ecuatorial. Esta gran reducción se debe también a la dificultad en el transporte y el incremento correspondiente en el precio.

El siguiente gráfico muestra el cambio de tendencia del origen de las maderas por país.



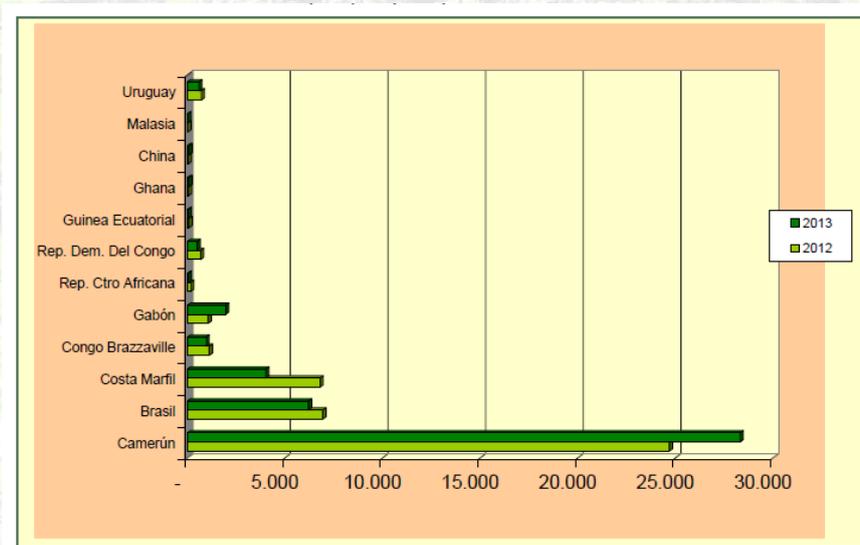
**Ilustración 4: Madera tropical en tronco, principales países proveedores. Fuente: AEIM**

Las especies tropicales más importadas en tronco según AEIM son Acajou de África, iroko y sapelli. Alrededor del 14%: okumé y sipo. Dark red meranti, light red meranti y meranti bakau representaría sólo un 2% de las importaciones.

### Madera tropical aserrada

La madera tropical aserrada ha sufrido una reducción en las importaciones pero no tan grande como la madera en tronco. Los principales países de importación con diferencia son Camerún, Brasil y Costa de Marfil.

En el siguiente gráfico se muestran los principales países de importación y la variación de volúmenes del año 2012 y 2013.



**Ilustración 5: Madera tropical aserrada, principales países proveedores. Fuente: AEIM**

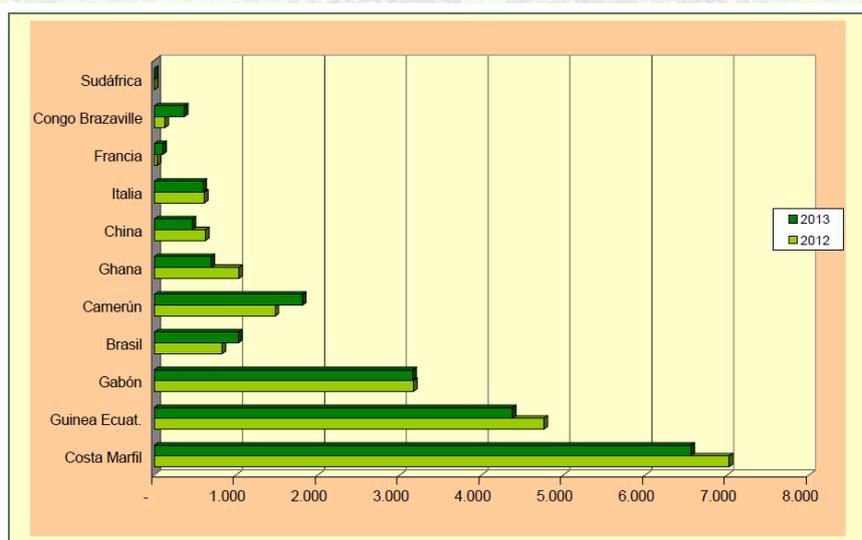
Las principales especies que se importan en España como madera tropical aserrada son: Acajou de África, azobé, dibetou, ilomba, sipo y teca. El Iroko representa un 30% del total, el Sapelli un 10% y la Virola, Imbuya y Balsa tan sólo un 3% (Fuente: AEIM)

### Chapa de madera tropical

La chapa de madera tropical principalmente se utiliza en la industria del mueble y la industria de la carpintería. La disminución de importaciones es equivalente a la de madera tropical aserrada, no se ha visto tan afectada en el año 2013 después de la gran caída en las importaciones en el año anterior y la necesidad de reposición de stock.

Los principales países de importación de chapa tropical son Costa de Marfil, Guinea Ecuatorial y Gabón.

El siguiente gráfico muestra los países que más importan chapa tropical y las variaciones en volúmenes del año 2012 y 2013:



**Ilustración 6: Chapa de madera tropical, principales países proveedores. Fuente: AEIM**

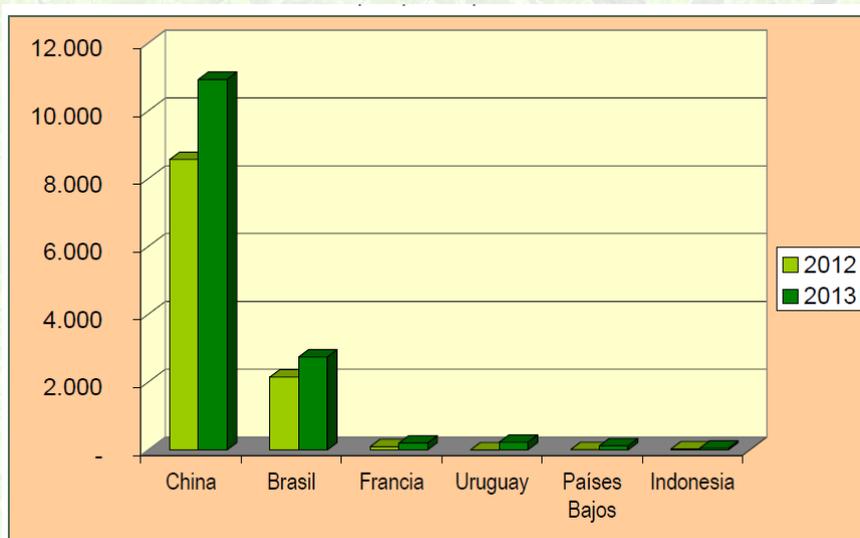
Las principales especies que se importan en España chapadas son: Acajou de África, limba, mahogany, okumé, obeche, sapelli, sipo, palissandro, virola y white lauan. Dark red meranti, light red meranti y meranti bakau representa sólo un 2% de las importaciones (Fuente: AEIM).

## Tablero contrachapado de madera tropical

El tablero contrachapado de madera tropical es el único producto que no ha visto reducido el volumen de su importación. Esto se debe principalmente a la reducción de costes de fabricación, ya que es más barato importarlo fabricado que fabricarlo en nuestro país.

Principalmente este tablero se importa de China donde la mano de obra es muy barata y Brasil.

El gráfico muestra los países desde donde más se importan y los volúmenes en el año 2012 y 2013:



**Ilustración 7: Tablero contrachapado maderas tropicales, principales países proveedores.**  
Fuente: AEIM

Las especies tropicales más utilizadas en el tablero contrachapado que se importa a España son principalmente acajou de África, dark red meranti, light red meranti, mahogany, obeche, okumé, sapelli, sipo, palisandro, virola y white lauan (Fuente: AEIM).



## Exportación de madera en los países tropicales

Si analizamos los países tropicales acorde a las exportaciones de madera tropical podremos evaluar el nivel de explotación forestal que tienen. Acorde a los datos de la FAO, los países que más exportaron madera en el año 2013 fueron por orden descendente Tailandia, Malasia y Brasil seguidos por China.

En la siguiente tabla se muestran los datos de exportación en metros cúbicos de madera en los años 2011, 2012 y 2013 por orden descendente de los 20 países más exportadores:

Países	Total m <sup>3</sup> 2011	Total m <sup>3</sup> 2012	Total m <sup>3</sup> 2013
Tailandia	3.008.595	2.932.829	2.932.829
Malasia	2.084.687	2.057.625	2.057.625
Brasil	1.325.139	1.221.782	1.206.181
China	790.849	618.377	667.640
Camerún	709.010	684.389	619.668
Gabón	469.621	364.808	400.536
Filipinas	410.289	391.811	391.811
Costa de Marfil	308.000	304.690	304.690
Ghana	171.165	199.214	208.545
Mozambique	146.923	137.293	137.293
Vietnam	162.124	135.654	135.654
Ecuador	158.653	142.148	134.063
Congo	69.810	76.027	100.000
Uruguay	157.000	97.362	97.362
Camboya	27.915	46.001	54.001
Guatemala	51.575	49.835	45.915
Honduras	40.058	44.675	44.675
México	11.533	37.249	37.249
República Democrática del Congo	58.700	51.570	36.319
Paraguay	39.311	33.828	33.828

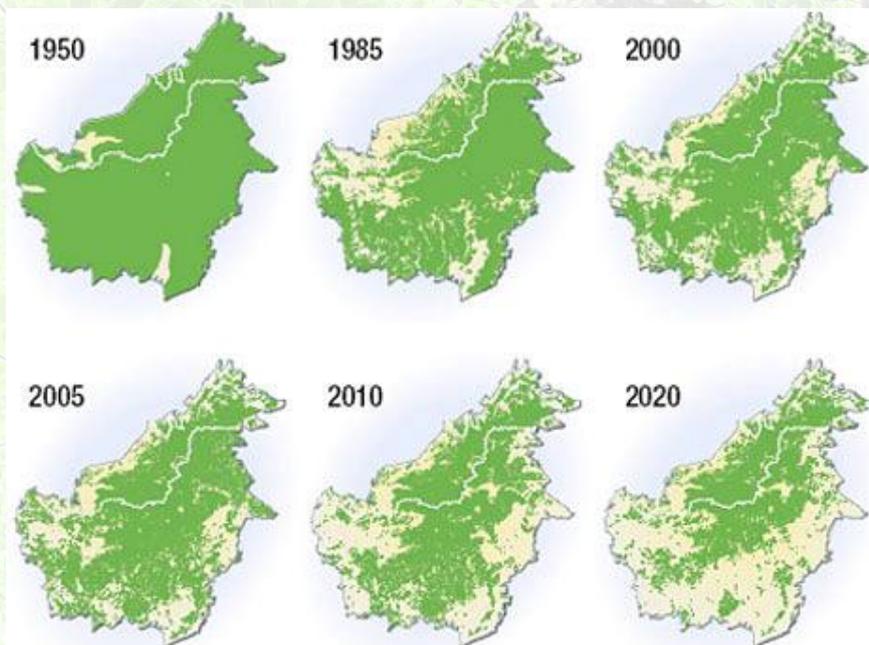
**Tabla 2: Tabla de los principales países exportadores de madera tropical. Fuente: FAO**

Muchos de estos países coinciden con los países de donde mayoritariamente España importa madera, como se comenta en otro punto de este documento: *China, Brasil, Costa de Marfil, Guinea Ecuatorial, Camerún y República Democrática del Congo*.

Si analizamos los índices de deforestación de los cinco primeros países más exportadores vemos que los principales problemas suceden en Malasia y Tailandia.

Malasia y Tailandia se caracterizan por altas tasas de deforestación debidas principalmente a las talas para la plantación de aceite de palma por grandes

multinacionales<sup>2</sup> (este es un claro ejemplo de deforestación para sustitución de bosque por uso agrícola). El aceite de palma se usa principalmente para cosméticos y alimentación. Las buenas condiciones climáticas que ofrecen los países tropicales para el crecimiento de este cultivo ha llevado a muchos países y a muchas empresas multinacionales a conseguir mayores superficies de terreno para plantar palma y para ello se han realizado deforestaciones para sustituir los bosques por plantaciones de palma. En la siguiente imagen vemos la isla Kalimantan que comparten Malasia e Indonesia y en la que se representa la desaparición de los montes debido a la deforestación con el paso de los años:



**Ilustración 8: Imagen de deforestación en la isla Kalimantan de Malasia e Indonesia<sup>3</sup>**

El problema de Camerún está también relacionado principalmente con el aceite de palma. Hablamos de un país en el que tienen algunos de los bosques más antiguos de la tierra, como por ejemplo el Parque Nacional Korup, compartido con Nigeria y en el que hay 620 especies de árboles y arbustos, 500 tipos de hierbas y lianas en 1200 km<sup>2</sup>, numerosas especies raras y una importante variedad de fauna (chimpancés que viven en la región, así como elefantes, gorilas y leopardos). Muchas especies de animales y plantas se pueden ver sólo aquí y en ningún otro lugar en el mundo entero<sup>4</sup>. La gran diversidad que ofrece Camerún genera preocupación debido a la deforestación que podría acabar con todo esto.

<sup>2</sup> <http://www.vanguardia.com/actualidad/mundo/230717-oreo-y-gillette-culpables-de-la-deforestacion-en-tailandia>

<sup>3</sup> <http://alegoriadelaalegria.blogspot.com.es/2012/10/cronica-borneo-malasia-ii.html>

<sup>4</sup> <http://www.save-wildlife.com/en/our-work/save-the-forests/rainforest-deforestation-for-palm-oil-in-cameroon>



**Ilustración 9: Imagen de deforestación para plantar aceite de palma en Camerún**

En el caso de Brasil, ante la situación de 2004 en que se llegaron a deforestar 27.772 kilómetros cuadrados, el gobierno tomó medidas consiguiendo que la cifra cayera hasta los 4.571 kilómetros en 2012 debido a la acción del Gobierno contra las prácticas ilegales. Es sin embargo en 2013 cuando la deforestación se ha incrementado hasta los 5.891 kilómetros cuadrados para lo que el gobierno está tomando medidas más drásticas para luchar contra este problema



**Ilustración 10: Imagen de un niño yanomami en Brasil<sup>5</sup>**

<sup>5</sup><http://vocabulariofundamentaldeljuezroybean.blogspot.com.es/2011/09/infancia-viii-infancia-indigena.html>

China ya en 2012 fue acusada de ser el mayor responsable de deforestación del planeta<sup>6</sup>. Su poco miramiento demostrado ante aspectos ambientales se ven reflejados en la gran cantidad de plantaciones que presenta (para lo que se ha deforestado monte natural), además de los escasos o nulos controles que llevan a cabo ante la entrada de madera ilegal en el país. Todo esto sumado a la falta de respeto y reconocimiento por los derechos humanos<sup>7</sup> lo convierten en un país con unos bajísimos costes de mano de obra, lo que lleva allí a numerosos fabricantes a hacer sus productos. Si nos fijamos en las importaciones en España de tablero contrachapado de maderas tropicales, podemos ver que la principal procedencia es de China. El tablero contrachapado es un producto que conlleva un uso intensivo de mano de obra, lo que explicaría precisamente que China sea el mayor productor.



**Ilustración 11: Fábrica de contrachapado en China<sup>8</sup>**

La tala selectiva es una causa importante de la fragmentación y la degradación de la selva amazónica. La Amazonia es la mayor extensión de bosque primario del mundo, y sólo en Brasil es el hogar de más de 24 millones de personas y de cientos de miles de indígenas.

La selva es esencial para su supervivencia, suministrando comida, hogar y medicinas. Además de su increíble riqueza biológica, la Amazonia tiene un papel fundamental en el control de los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera de todo el planeta. Sus árboles absorben grandes cantidades de este gas del aire, ayudando a compensar las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la actividad humana. La cuenca del Amazonas, además, es un inmenso almacén de carbono, que contiene aproximadamente 100.000 millones de toneladas de carbón, más de 10 veces las emisiones anuales mundiales de los combustibles fósiles.

---

<sup>6</sup><http://elcomercio.pe/ciencias/planeta/china-acusada-mayor-responsable-deforestacion-planeta-noticia-1503033>

<sup>7</sup> <https://www.es.amnesty.org/paises/china/>

<sup>8</sup> <http://www.feaco.com/locations/international/manufacturing/>

Sin embargo, según el informe de Greenpeace “Amazonia, una crisis silenciosa”, la Amazonia está en crisis. La tala ilegal supone una presión muy fuerte en la Amazonia. Actualmente la madera de ipé (también conocida como nuez de Brasil o Lapacho) se ha convertido en la madera más demandada por el sector de la construcción para suelos, terrazas, bordes de piscinas, etc., así como en muelles, pasarelas y puentes. Muchas de estas construcciones son de obra pública. Y España es uno de los principales importadores.

## Valores de exportación

En este punto evaluamos las variaciones en precio de las exportaciones de madera aserrada de los países tropicales.

Como veremos más adelante en el documento, el cambio climático tiene efectos directos en la extracción de la madera y su producción. El cambio de las condiciones climáticas como el aumento de la temperatura y la reducción de las precipitaciones supone mayores dificultades para los aprovechamientos madereros con un mayor agotamiento de los trabajadores. Estudiando la variación de precios se puede hacer una evaluación del aumento de esfuerzos por parte de las industrias en los países tropicales para realizar aprovechamientos forestales, además de entender cómo influye la oferta y la demanda.

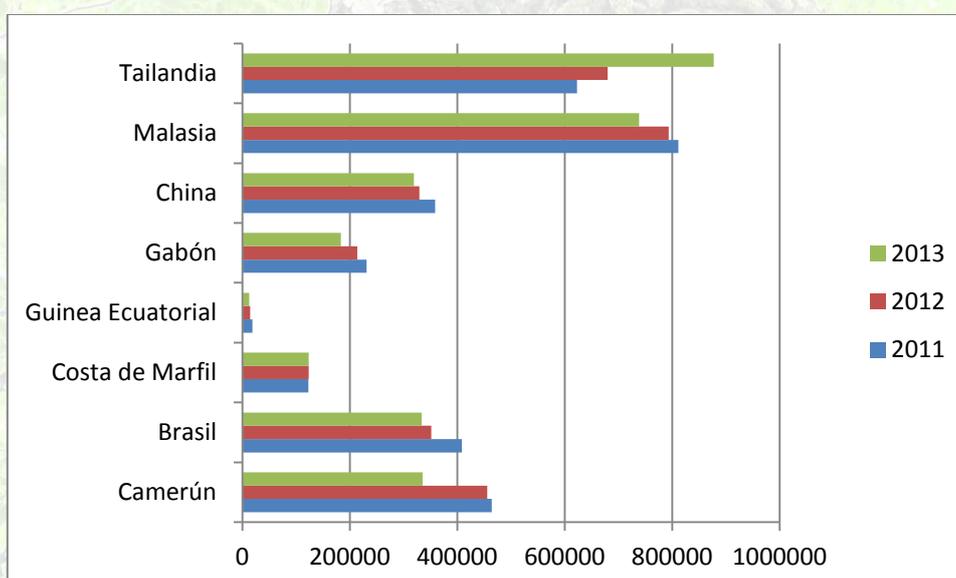
Para evaluar el precio nos centramos en los países más exportadores así como los países más importadores de producto tropical en España. La siguiente tabla muestra el valor total de las exportaciones de madera aserrada en los años 2011, 2012 y 2013:

PAÍS	Valor de exportaciones de madera aserrada		
	Miles de US\$		
	2011	2012	2013
República Democrática del Congo	47312.20	38059.18	35594.18
República centroafricana	16027.02	12923.88	8030.00
Camerún	464458.27	455606.42	335338.84
Brasil	408695.90	351756.76	333565.89
Costa de Marfil	123200.00	123804.69	123804.69
Guinea Ecuatorial	18742.69	14807.13	12980.34

Gabón	231191.12	214064.43	183301.34
China	358963.91	329490.43	319466.67
Malasia	811307.24	793516.06	738091.06
Tailandia	623034.93	679994.61	877273.61

**Tabla 3: Valor de las exportaciones de madera por país<sup>9</sup>.**

En el siguiente gráfico se muestran los mismos datos donde se aprecia un repunte en el valor de las exportaciones en Tailandia del año 2012 al año 2013. El resto de países han sufrido una disminución del valor total de las exportaciones, esto puede deberse en algunos casos a la caída de precios del producto pero sobre todo a la caída de demanda en general como consecuencia de las medidas para evitar la entrada de madera ilegal en países importadores de Europa, EEUU y Australia (legislaciones como la EUTR en Europa, Lacey Act en Estados Unidos o La Ley para la prohibición de la tala ilegal en Australia) y sobre todo debido a la reducción del consumo mundial y a la crisis económica que ha afectado tan gravemente al sector de la construcción en muchos países importadores como España.



**Tabla 4: valor de las exportaciones de madera aserrada por país y años**

Para analizar si han variado los precios vamos a coger los dos países tropicales más exportadores de madera del mundo: Tailandia y Malasia.

<sup>9</sup> [http://www.itto.int/annual\\_review\\_output/?mode=searchdata](http://www.itto.int/annual_review_output/?mode=searchdata)

En el caso de Tailandia el volumen de madera exportado se ha reducido de 2011 a 2013 un 4%. Sin embargo, tomando como referencia el precio de la madera aserrada para el mismo periodo, este se ha incrementado un 41%.

En Malasia las exportaciones de madera totales entre 2011 y 2013, acorde a los datos mostrados en la tabla de exportaciones, se han reducido un 3%. El precio de la madera aserrada en Malasia se ha reducido un 10%.

En general, el precio de la madera es menor por una caída general en la demanda, sin embargo países con gran demanda como Tailandia han aumentado el precio. Es difícil evaluar la relación de estos cambios en el clima con el precio de la madera ya que no vivimos una situación lo suficientemente estable. Es posible que el precio de la madera haya aumentado en cuanto al incremento de costes en el aprovechamiento de la madera y su extracción del monte. Sin embargo, todo indica que esos costes están siendo absorbidos por industrias de transformación posteriores que no llegan a sufrir los importadores directamente.

La propia caída en las exportaciones puede explicar la sensación de falta de suministro por parte de algunos importadores. Los países exportadores debido a la caída de la demanda también están extrayendo menos madera para asegurar el suministro y no quedarse con stock que se echa a perder por agentes bióticos y abióticos y por el propio paso del tiempo.



## Madera y Cambio climático en países tropicales

### **Emisiones de carbono derivadas de la deforestación**

La deforestación, de acuerdo con el IPCC (2000) se entiende como aquellos procesos naturales o antropogénicos que convierten las tierras forestales en no forestales. Los árboles, en su crecimiento y para la formación de su estructura leñosa, absorben dióxido de carbono mediante la fotosíntesis. Es por ello que los árboles y, por lo tanto, los bosques se consideran almacenes de carbono. La deforestación y la degradación forestal suponen una mala gestión y por lo tanto desaparición de superficies de bosques y árboles y con ello emisiones de dióxido de carbono sumado a la pérdida de los árboles que desaparecen.

No sólo los árboles en su estructura leñosa almacenan carbono, también las hojas, la biomasa subterránea, especialmente almacenada en la red radicular; y el carbono almacenado en el suelo, la necromasa y la hojarasca.

Los bosques almacenan, sólo en su cobertura vegetal, 300 mil millones de toneladas de dióxido de carbono, lo que equivale a casi 40 veces las emisiones anuales de este gas producidas por la quema de combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo. Cuando un bosque es destruido, el carbono almacenado se libera a la atmósfera mediante la descomposición o la combustión de los residuos vegetales.

Se estima que **el 20 por ciento de las emisiones de GEI a nivel mundial provienen de la pérdida de los ecosistemas forestales**, los cuales desaparecen a un ritmo de 13 millones de hectáreas cada año (fuente: Greenpeace).

Además, la deforestación produce un círculo vicioso: contribuye a incrementar el cambio climático, lo cual afecta a los bosques por el aumento de la temperatura y el cambio en los patrones e intensidad de las lluvias. Algunos estudios muestran que un incremento de tan sólo 2 grados en la temperatura promedio y una disminución de 10 por ciento en las precipitaciones afectaría gravemente a la vegetación de climas templados (bosques de pino y encino, bosques mesófilos o de niebla, pastizales naturales y matorrales) reduciendo drásticamente su distribución. Se estima que entre el 60 y el 70 por ciento de los bosques templados y de la vegetación de matorral xerófilo se verán afectados por el cambio climático. En algunos casos, podrían desaparecer (fuente: Greenpeace).

En cambio, un bosque en buenas condiciones regula el clima global, alberga una gran riqueza biológica, abastece dos terceras partes del agua que consumimos y es el hogar de millones de personas que dependen directamente de ellos para su subsistencia.



**Ilustración 12: Vista aérea de la deforestación del parque nacional de Tanjung Puting en Indonesia<sup>10</sup>**

<sup>10</sup> <http://www.greenpeace.org/espana/es/news/2010/November/el-cambio-climatico-y-la-defor/>

Programas como REDD reconocen que **hay una relación directa entre emisiones de Gases Efecto Invernadero y deforestación y degradación forestal**. REDD es un mecanismo para incentivar a los países en desarrollo a proteger, administrar y utilizar mejor los recursos forestales para contribuir a la lucha global contra el cambio climático. A través de las estrategias REDD, se busca que los bosques tengan un mayor valor en pie al que tendrían talados puesto que se crea un valor financiero en el carbono almacenado en los árboles. Una vez que se mida y cuantifique el carbono, la etapa final de REDD incluirá el pago de compensaciones por parte de países desarrollados a los países en desarrollo por sus bosques en pie. REDD es lo último en iniciativas de silvicultura que busca dar un vuelco al equilibrio económico hacia una gestión sostenible de los bosques para que sus valiosos bienes y servicios económicos, medioambientales y sociales puedan beneficiar a países, comunidades, biodiversidades y usuarios de los bosques mientras contribuyen a la importante labor de reducir las emisiones de gas de efecto invernadero (UN-REDD).

Para estudiar las emisiones de carbono nos centramos en los países de los que principalmente se importan los productos de madera tropical y los países más exportadores de madera, acorde a los datos mostrados en el apartado anterior:

PAÍS	Mt CO <sub>2</sub> derivadas de la deforestación y cambio de uso del suelo. 2011	Mt CO <sub>2</sub> totales (excepto las derivadas de la deforestación). 2011
República Democrática del Congo	146,12	171,8
República centroafricana	13,93	90
Camerún	109,71	89,51
Brasil	288	1.131,10
Costa de Marfil	5,43	56,85
Guinea Ecuatorial	13,19	19,96
Gabón	0,4	6,78
China	-292,29	10.552,61
Malasia	146,31	3.505,23
Tailandia	-1,79	4.874,16

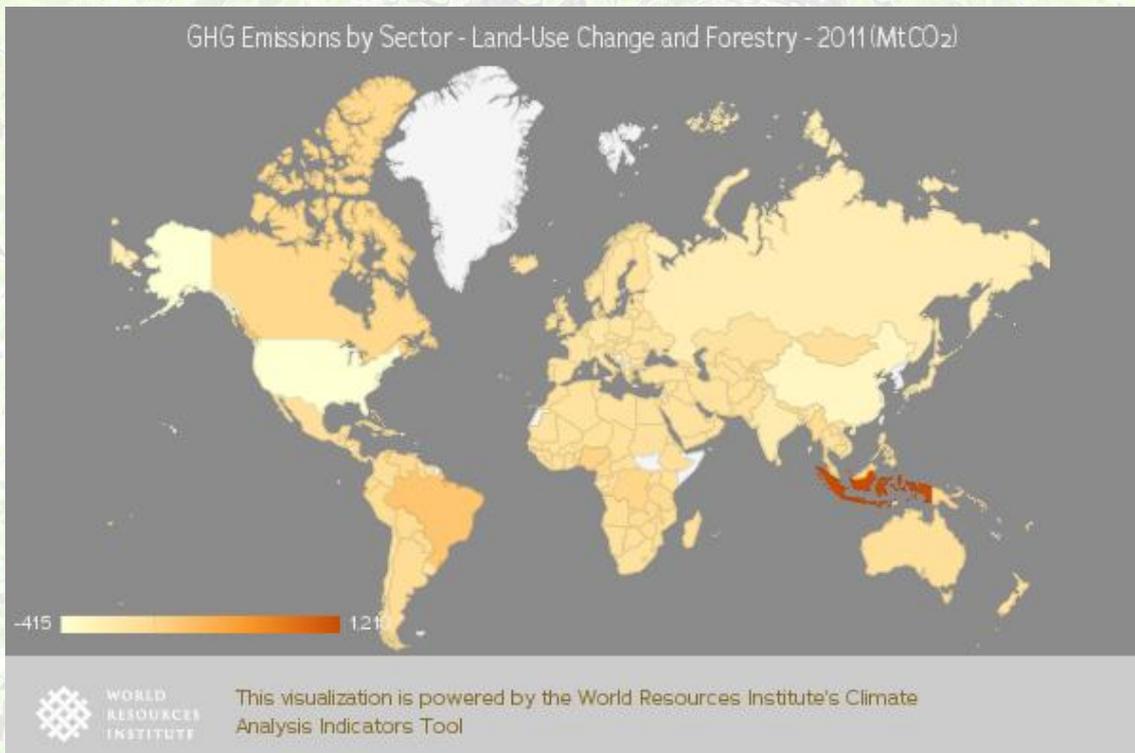
**Tabla 5: Emisiones derivadas de la deforestación y emisiones del país. (Fuente: World Resources Institute)**

Hay que tener en cuenta que los datos oficiales más recientes que relacionan deforestación con emisiones de GEI son del año 2011 pero nos sirven para hacer un marco de evaluación de la situación que vive cada país.

Países como China, Malasia y Tailandia debido a la gran cantidad de plantaciones que tienen (principalmente de palma) tienen muy pocas emisiones, incluso negativas ya que esas plantaciones se consideran como almacenes de carbono.

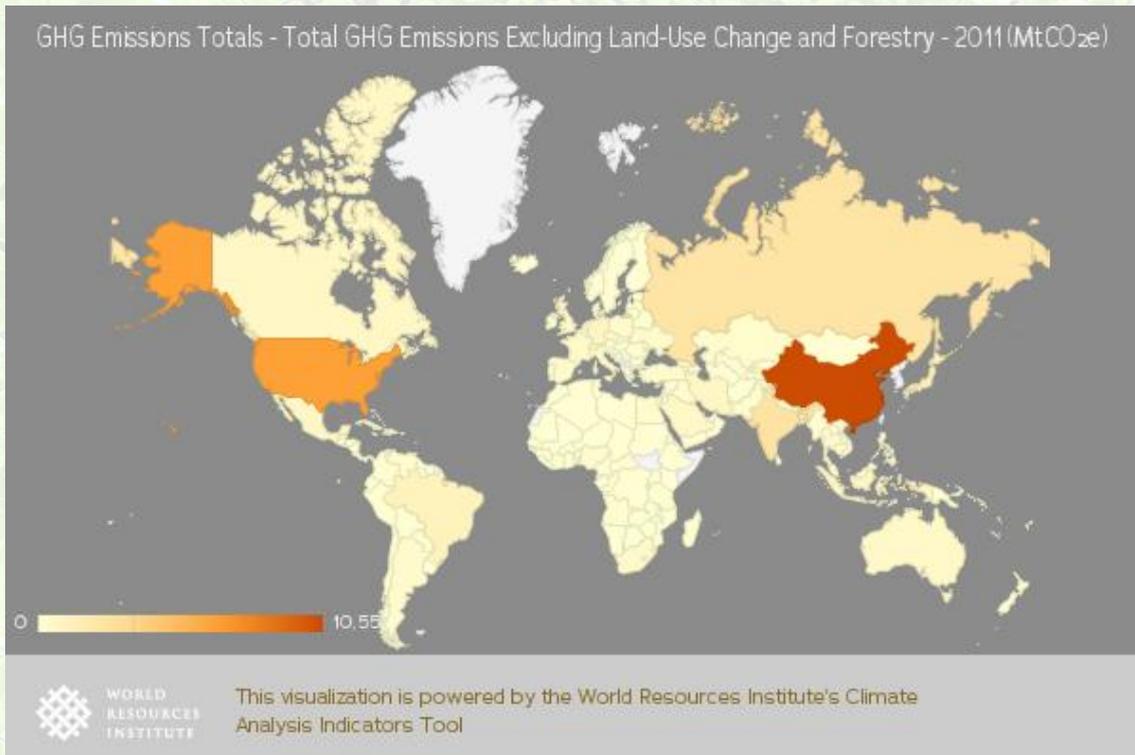
Destacan las emisiones debidas a la deforestación de República Democrática del Congo o Camerún, que suponen la mitad de las emisiones totales del país. En el caso de Camerún son incluso superiores.

Las mayores emisiones debido a esta degradación forestal se producen en Indonesia con 1.218,33 Mt CO<sub>2</sub>, Brasil con 288 Mt CO<sub>2</sub> y Nigeria 171,63 Mt CO<sub>2</sub>. En el siguiente mapa se muestra a nivel mundial las emisiones debidas a cambio de uso del suelo y degradación forestal:



**Ilustración 13: Mapa con emisiones por deforestación y cambio de uso del suelo. Fuente WRI**

Si observamos el total de emisiones excluyendo las producidas por la degradación forestal, los países con mayores emisiones son: China en primer lugar con 10.552,61 Mt CO<sub>2</sub>, EEUU con 6.550,10 Mt CO<sub>2</sub> y India con 2.486 Mt CO<sub>2</sub>, se puede ver el siguiente mapamundi con el total de emisiones:



**Ilustración 14: Mapa de emisiones excluyendo las debidas a deforestación. Fuente WRI**

Para ver cómo ha influido la deforestación en el cambio climático en los últimos años, hacemos un estudio de las emisiones en los años 2007, 2009 y 2011 derivados de la degradación forestal y el cambio de uso del suelo en esos países, para evaluar la tendencia:

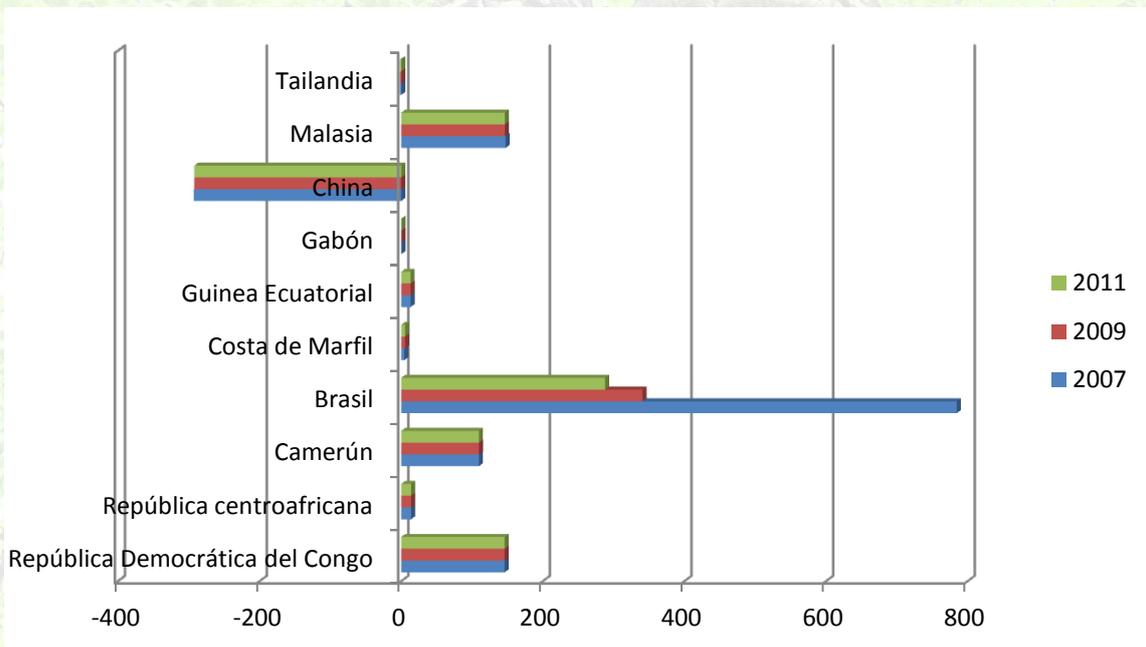
PAÍS	Mt CO <sub>2</sub> derivadas de la deforestación y cambio de uso del suelo		
	2007	2009	2011
República Democrática del Congo	146,11	146,04	146,12
República centroafricana	13,93	13,93	13,93
Camerún	109,7	109,78	109,71
Brasil	784,66	340,9	288
Costa de Marfil	4,43	5,43	5,43
Guinea Ecuatorial	13,26	13,23	13,19
Gabón	0,4	0,4	0,4
China	-293,08	-292,29	-292,29

Malasia	147,59	147,28	146,31
Tailandia	-1,79	-1,79	-1,79

**Tabla 6: Emisiones debidas a la deforestación y cambio de uso del suelo. Fuente: World Resources Institute**

Según esta tabla, y en contra de lo que podríamos intuir sin ver los datos, en general se produce una reducción de las emisiones derivadas de la deforestación. Esto puede deberse al mayor control de las importaciones de maderas en EEUU, EU y Australia con la aprobación de leyes contra la madera ilegal, además de la importante reducción de la demanda de madera debido a la crisis de la construcción.

En el siguiente gráfico podemos ver las variaciones en cuanto a las emisiones debidas a los cambios de uso del suelo y la deforestación de los países más exportadores de madera tropical y de los que importa más producto tropical España.



**Ilustración 15: Variación de emisiones debidas a la deforestación. Fuente: World Resources Institute.**

Destaca la gran reducción de las emisiones derivadas de la deforestación en Brasil. Las medidas por aplicar políticas de gestión en los montes y controlar las extracciones de madera ilegal han dado un gran resultado en estos años con una reducción de emisiones de más del 57% sólo de 2007 a 2009.

A continuación hacemos un análisis de las emisiones generales por país excluyendo las debidas a la deforestación que se muestran en el gráfico anterior:

PAÍS	Mt CO <sub>2</sub>		
	2009	2010	2011
República Democrática del Congo	170,65	171,26	171,8
República centroafricana	88,84	89,5	90
Camerún	90,14	89,8	89,51
Brasil	1.059,21	1.104,64	1.131,10
Costa de Marfil	56,54	56,74	56,85
Guinea Ecuatorial	19,37	19,63	19,96
Gabón	6,12	6,27	6,78
China	9.084,41	9.679,3	10.552,61
Malasia	3.103,99	3.299,3	3.505,23
Tailandia	4.358,3	4.612,69	4.874,16

**Tabla 7: Emisiones de carbono por país, excluyendo las debidas a la deforestación. (Fuente: World Resources Institute)**

En general todos los países han visto aumentadas las emisiones de Gases Efecto Invernadero excepto países que no han tenido avance económico y por lo tanto sus emisiones se mantienen. La mayoría provienen de combustibles fósiles y energía eléctrica.

## Deforestación y bosques tropicales

Considerando la deforestación como los procesos, naturales o antropogénicos, que generan un cambio en el uso del suelo, de un estado forestal, a uno no forestal (IPCC, 2000). Un incendio, por ejemplo, puede ser un proceso de origen antropogénico o natural, sin embargo, las principales causas de la deforestación se achacan a las

actividades humanas, que a su vez se consideran como los más graves debido a su naturaleza evitable. Algunos de estos procesos de deforestación relativos a la actividad del ser humano son:

- ▶ El desmantelamiento de grandes superficies de bosque para realizar una conversión a tierras de cultivo.
- ▶ La expansión de núcleos urbanos puede suponer la destrucción de grandes superficies de bosques colindantes con estos centros de población.
- ▶ Negligencias de origen humano que provocan incendios, los cuales, además, son más frecuentes y destructivos debido al cambio climático.
- ▶ La tala y quema de grandes superficies para la extracción de madera y otros productos.

Estas actividades se ven aumentadas en los países en desarrollo, ya que son más dependientes de la madera además de las laxas legislaciones vigentes en estos países respecto al control de los usos del suelo.

Finalmente hay que destacar los altos niveles de tala de carácter ilegal en los países tropicales. La tala ilegal es uno de los grandes problemas dentro de la deforestación donde, según el Banco Mundial, en algunos países la tala ilegal es el 90% de la tala total y genera unos 10-15 miles de millones de US\$ en procedimientos criminales (World Bank, 2012).

Según datos de la ONU los bosques redujeron su extensión en cerca de 5,3 millones de hectáreas por año a lo largo del periodo comprendido entre 1990-2010, Dentro de esta dinámica, el Amazonas perdió 5.843 kilómetros cuadrados de superficie entre agosto de 2012 y 2013, incrementándose esta pérdida de suelo forestal una 28% más que en el anterior periodo (Prodes, 2014).

En los países menos desarrollados se produce una gran reducción de las superficies boscosas, mientras que en los más desarrollados se están recuperando los bosques debido a la concienciación y la presión social, que convierten a los bosques en un lugar de gran atractivo turístico y para el ocio.

En África, la región más afectada por este fenómeno es la cuenca del Congo, uno de los países con la mayor superficie forestal del mundo. La causa principal de la deforestación en esta zona es la conversión de terreno forestal en suelo dedicado a la agricultura permanente. A pesar de que se está adoptando un programa de medidas basado en los sistemas de certificación, la implementación de este programa es muy escaso, ya que de los 306 millones de hectáreas certificadas en el mundo en 2009, sólo unos 3 millones corresponde a África y la mayoría de estos no son bosques de origen natural sino plantaciones (FAO, 2010).

La región de Asia-Pacífico, contaba con 734 millones de hectáreas de bosques en 2005, un incremento de 3 millones respecto al año 2000, aunque este aumento se dio debido a las grandes plantaciones forestales que realiza China. La principal de las causas de esta tendencia de pérdida de bosques es la expansión de los cultivos a gran escala en la región.

La región de América Latina y el Caribe alberga alrededor del 22% de la superficie forestal mundial, además de la mayor masa continua de bosque tropical húmedo: la cuenca del Amazonas. En las dos últimas décadas, algunos de estos países han cedido la propiedad legal de parte de los bosques a comunidades indígenas. Entre 2000 y 2010 esta región sufrió una pérdida de cerca de 64 millones de hectáreas, lo que equivale a alrededor de un 7% de su superficie forestal total y más de una tercera parte de la deforestación mundial total se dio en esta región (FAO 2010).

Estas situaciones tan repetitivas de desaparición de montes y malas gestiones no sostenibles, han servido de impulso a sellos de certificación como FSC y PEFC que garantizan al cliente final que el producto que consume y ha sido fabricado con madera o un material del monte ha sido extraído bajo unas condiciones de gestión forestal sostenible.

Estos sellos de Gestión Forestal Sostenible en principio fueron pensados para países con problemas de deforestación pero es en países desarrollados donde la conciencia por el cuidado del medio ambiente es mayor, donde más se han implantado. En cifras y sólo en España, su crecimiento año a año está siendo casi exponencial, teniendo FSC 234 certificaciones de cadena de custodia y PEFC 449.

El reglamento EUTR aprobado en Europa en el año 2010 y por el que se prohíbe expresamente la importación y aprovechamiento de madera ilegal (que no cumple la legislación del país de origen), está poniendo freno a las importaciones dudosas o que no pueden demostrar su procedencia.

La conciencia desde las empresas es cada vez mayor y ello se ve reflejado en el aumento de las certificaciones de Gestión Forestal Sostenible en países tropicales, sobre todo ante la demanda creciente de las empresas en países desarrollados de madera legal y sostenible.

## **Análisis sobre los efectos del cambio climático en los países tropicales**

El cambio climático está producido principalmente por el aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y una de las causas principales de esas emisiones es la

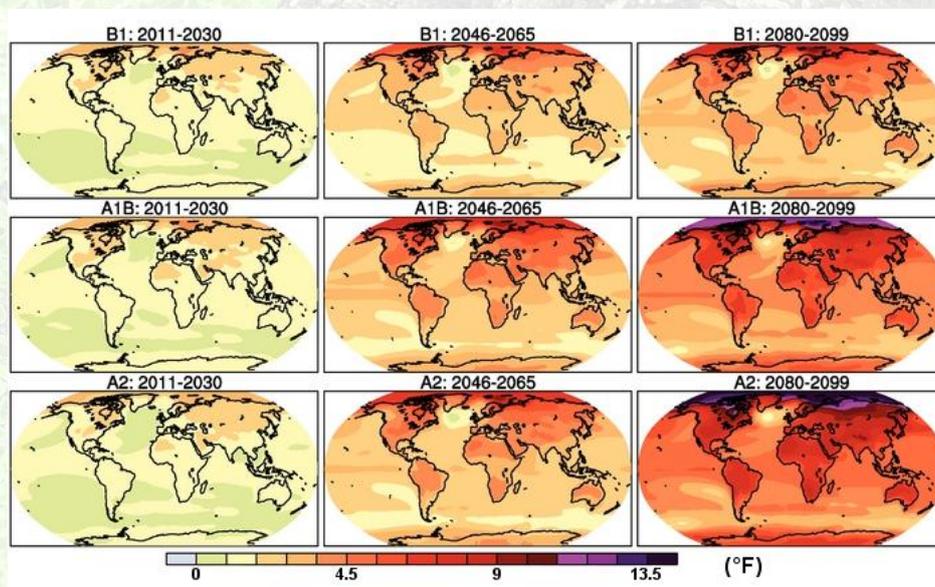
deforestación, por encima incluso de las emisiones que genera el transporte a nivel mundial<sup>11</sup>.

Los efectos del cambio climático suponen graves consecuencias para el clima, el medio ambiente, la economía, la salud y la propia existencia del reino animal y vegetal en la tierra.

Para analizar estos cambios, en el estudio nos apoyamos en datos oficiales. Además, se ha realizado una encuesta con productores forestales de Honduras y Guatemala que viven y están relacionados con el monte y zonas rurales. Con estos datos podemos evaluar, además, cómo el ser humano aprecia o sufre las consecuencias directas del cambio climático.

En base a los datos analizados en un estudio realizado por Ecologistas en Acción, el cambio climático<sup>12</sup> tiene las siguientes consecuencias:

1. **Efectos en el clima.** Aumento de temperaturas de 0,4 °C cada década en invierno y 0,7°C cada década en verano. Al final del siglo XXI la temperatura habrá aumentado entre 5 y 7 °C en verano y entre 3 y 4 °C en invierno. Disminución de las precipitaciones. Subida del nivel del mar. Mayor frecuencia de incendios forestales. La imagen siguiente muestra la variación de temperatura global en todo el mundo en el presente y una previsión a futuro. En el mejor de los casos serían las tres primeras imágenes en horizontal y el peor de los casos las tres últimas imágenes en horizontal.



**Ilustración 16: Variación de temperatura en el mejor y en el peor de los casos en el tiempo<sup>13</sup>**

<sup>11</sup> [http://www.redd-oar.org/links/REDD\\_OAR\\_es.pdf](http://www.redd-oar.org/links/REDD_OAR_es.pdf)

<sup>12</sup> <http://www.ecologistasenaccion.es/article3507.html>

<http://www.greenpeace.org/espana/es/GPmagazine/GPM05/Los-efectos-del-cambio-climatico-en-Espana/>

<sup>13</sup> <http://www.epa.gov/climatechange/science/future.html>

En el siguiente gráfico podemos ver también cómo las precipitaciones a nivel mundial están aumentando en el tiempo.

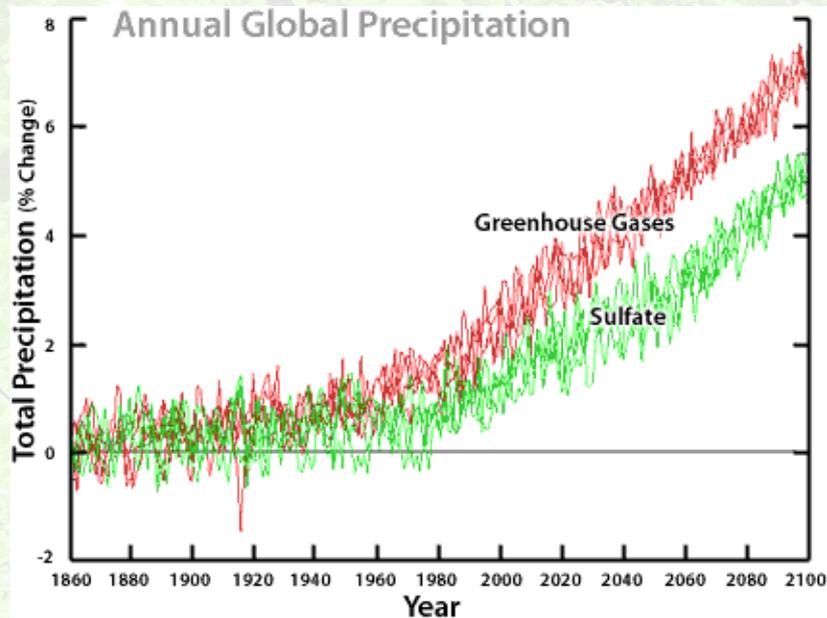


Ilustración 17: Aumento precipitaciones mundiales y cambio climático<sup>14</sup>

2. **Efecto sobre las especies:** Desaparición y alteración de ecosistemas que llevan a la desaparición de especies autóctonas. Proliferación de especies exóticas por el aumento de la temperatura. El siguiente gráfico muestra el número de especies que se están extinguiendo a nivel mundial<sup>15</sup>

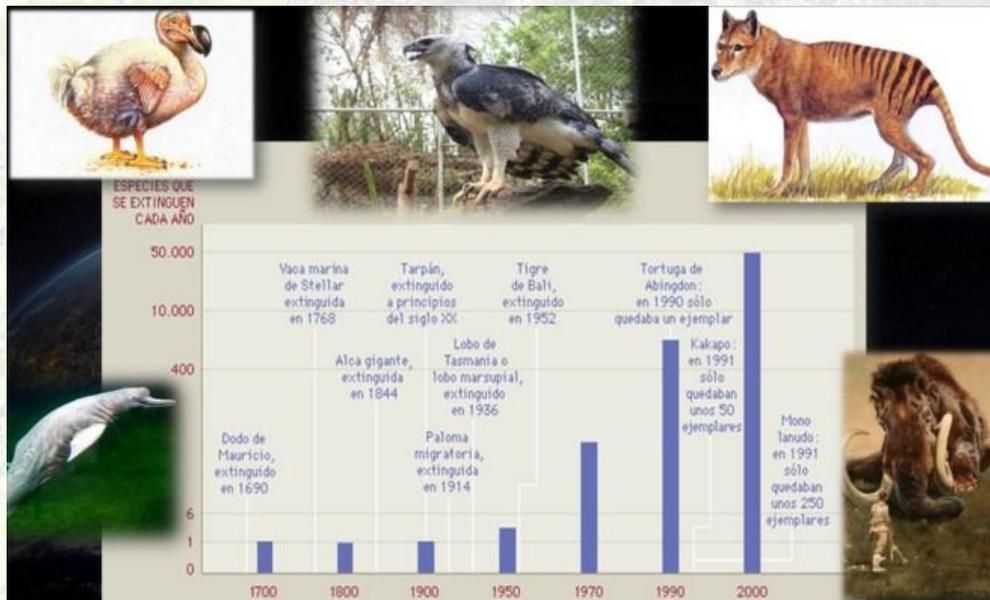


Ilustración 18: Aceleración del número de especies extintas en los últimos años.

<sup>14</sup> <http://www.cotf.edu/ete/modules/climate/GCremote4.html>

<sup>15</sup> <http://santamartafauna.jimdo.com/especies-en-peligro-de-extincion/>

**3. Riesgos para la salud:** Proliferación de enfermedades por la aparición de nuevas especies trasmisoras en climas más cálidos como el mosquito.

Además de estos datos obtenidos por Ecologistas en Acción, COPADE ha realizado una encuesta directa en terreno a personas relacionadas con el mundo rural, el monte y la producción forestal en los dos países donde cuenta actualmente con presencia y delegación propia: Guatemala y Honduras. Las principales conclusiones que podemos obtener de las respuestas obtenidas en dichas encuestas son las siguientes:

- 1. Respecto a las precipitaciones:** En su mayoría han notado un retraso en la llegada de la estación húmeda y una menor duración de esta estación en el tiempo. El 85% ha notado en los últimos años una reducción de las precipitaciones en frecuencia y cantidad así como unas sequías más intensas y duraderas.

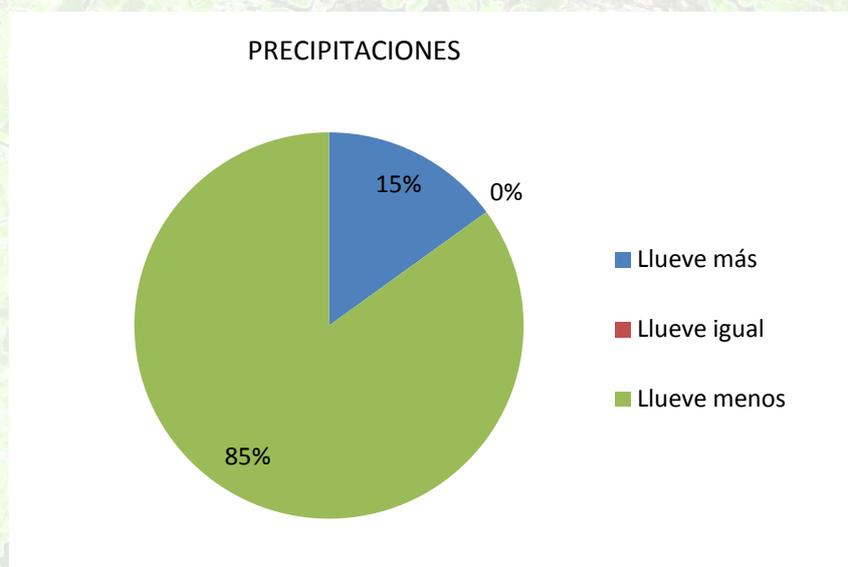


Ilustración 19: Resultados a la pregunta de si se aprecian variaciones en las precipitaciones.

- 2. Respecto a la temperatura:** El 100% aprecian un aumento en la temperatura y muchos de ellos creen que ha afectado al crecimiento de las especies forestales principalmente por un retraso en el desarrollo. Ello ha afectado también al rendimiento de los trabajadores con mayor agotamiento y deshidratación.

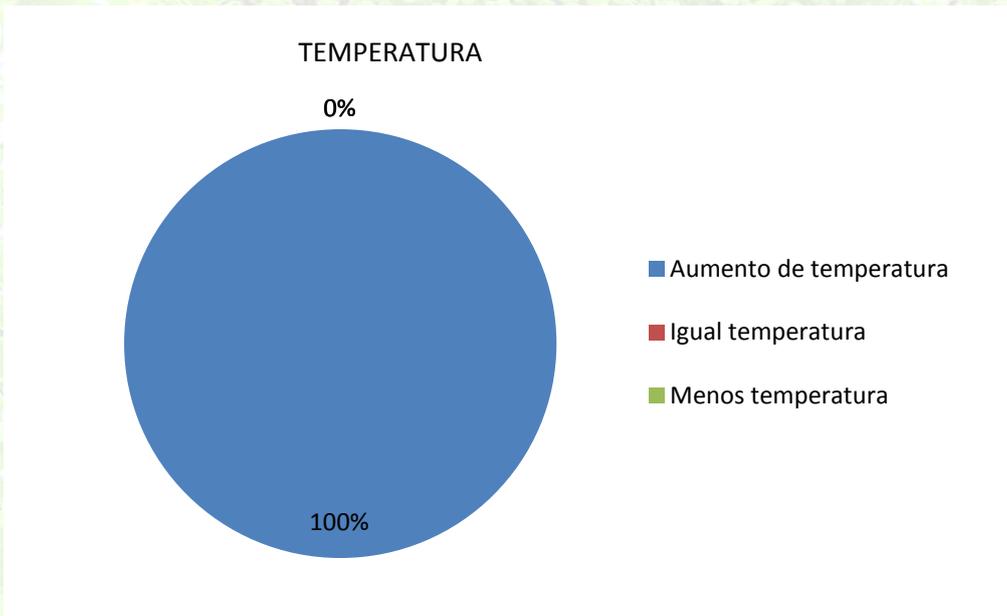


Ilustración 20: Resultados a la pregunta de si se aprecian variaciones en la temperatura.

**3. Respecto a los fenómenos climatológicos:** La gran mayoría afirman que se están produciendo mayores desastres naturales como tormentas e inundaciones, aunque el aumento ha sido leve. Los cambios son más impredecibles, se aprecian mayores plagas, caídas de árboles en pie, difícil acceso al monte para la extracción de la madera, destrucción del monte por aumento de cauce de ríos y mayor presencia de incendios forestales. Estas dificultades han significado un aumento en los precios de la madera, principalmente del cedro y la caoba.

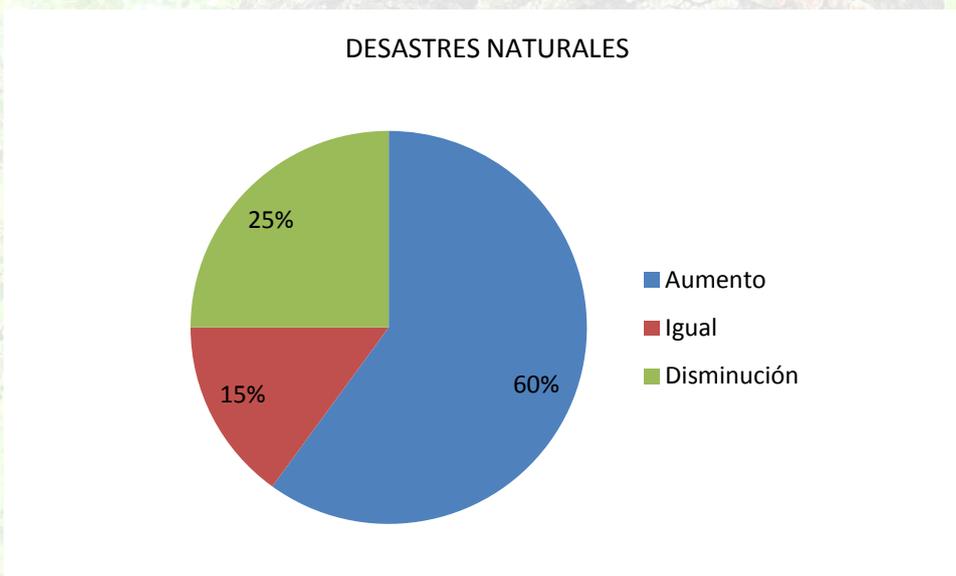


Ilustración 21: Resultados a la pregunta de si se aprecia variación en la frecuencia de desastres naturales.

4. **Respecto a plagas y enfermedades:** más de la mitad aprecian un leve aumento de la frecuencia de plagas y enfermedades en los montes. Sin embargo no han aparecido nuevas plagas diferentes a las ya existentes.

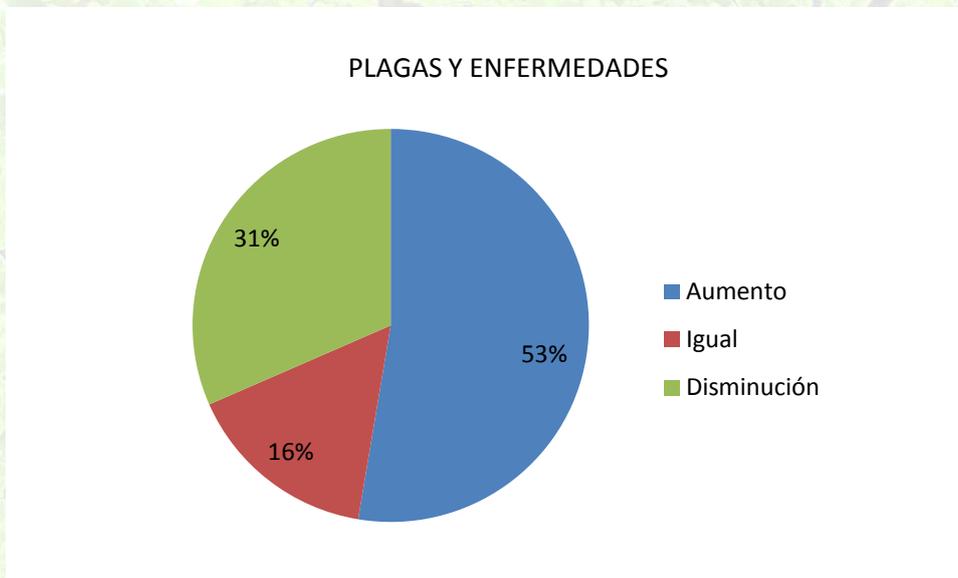


Ilustración 22: Resultados a la pregunta de si se aprecian variaciones en plagas y enfermedades.

5. **Respecto a las especies forestales:** El crecimiento de las especies es algo más lento, principalmente para el cedro y la caoba. Por el momento no se aprecian modificaciones significativas en la calidad de la madera ni invasión de otras especies, aunque hay que tener en cuenta que esto se apreciaría en un lapso de tiempo mucho mas largo al que corresponde a una generación. Respecto a las especies animales sí han notado cambios, principalmente por el acercamiento a zonas urbanas y el aumento de presencia de animales como el jaguar.

A todos se les realizó la pregunta de si consideraban que el cambio climático estaba afectando a los bosques tropicales y a la exportación de la madera a lo que la mayoría respondió que sí.

¿EL CAMBIO CLIMÁTICO ESTÁ AFECTANDO A LOS BOSQUES TROPICALES Y LA EXPORTACIÓN?

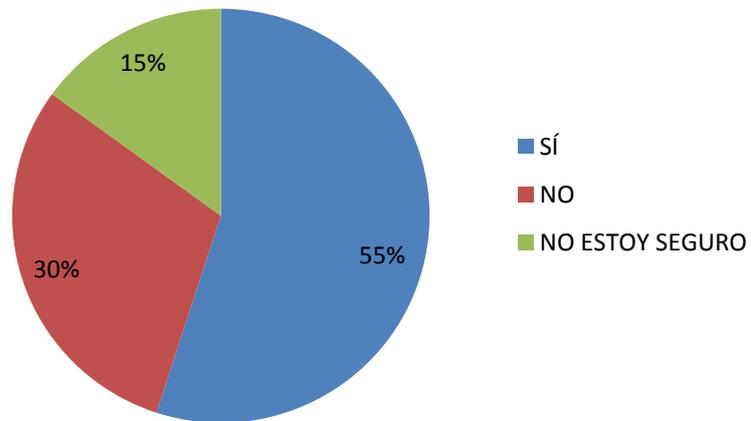


Ilustración 23: Resultados a la pregunta si el cambio climático está afectando a los bosques tropicales.

Estos datos confirman los datos obtenidos por Ecologistas en Acción.



## Conclusiones

Deforestación, cambio climático e industria de la madera van de la mano. El origen del cambio climático se debe a las emisiones de Gases Efecto Invernadero, uno de ellos es el dióxido de carbono. Una de las principales causas de esas emisiones es la deforestación, debido a que los árboles actúan como almacenes de carbono y si los montes no se gestionan de forma correcta o llegan a desaparecer se producen grandes emisiones por pérdidas del carbono almacenado en esos árboles.

Una vez demostrado que la deforestación es una de las principales causas del cambio climático los países desarrollados han tomado medidas de reducción en línea con el Protocolo de Kioto. Medidas drásticas contra la entrada de madera ilegal de países tropicales como el reglamento EUTR tratan de frenar el problema de la deforestación y por lo tanto disminuir las emisiones de carbono que derivan. La EUTR y su aplicación en nuestro país desde marzo de 2013, afectan de forma directa a las empresas españolas importadoras de madera como agentes activos que deben asegurarse de su cumplimiento. Eso da a las empresas un nuevo papel como garantes de la legalidad de la madera, y ese cambio ha venido motivado por la necesidad de crear instrumentos para frenar la deforestación como uno de los principales motivos del cambio climático.

Tal como hemos comentado en este estudio, las principales causas del cambio climático llevan a cambios severos en el clima, lo cual afecta a las especies animales y vegetales y puede producir problemas en los montes y las especies arbóreas.

Después de analizar toda la información recopilada podemos resaltar una serie de factores e indicadores que relacionan el cambio climático con las importaciones de maderas tropicales:

- **Deforestación:** Hoy en día los principales países exportadores de madera tienen graves problemas de deforestación. Hablamos de países en vías de desarrollo que se están viendo afectados por grandes deforestaciones causadas en su mayoría para la plantación de palma. Estudiando las emisiones de estos países vemos que a pesar de que aumentan las deforestaciones, no se ve representado en un aumento de las emisiones de Gases Efecto Invernadero. Y esto se debe a que al sustituir las superficies forestales por plantaciones, se considera que los nuevos árboles siguen absorbiendo carbono. Sin embargo las consecuencias son muy grandes a nivel ambiental, aumentan las especies en extinción por la desaparición de sus hábitats y se pierden superficies de monte natural y por lo tanto especies autóctonas muy apreciadas por el comercio y la industria de la madera.
- **Cambios en el clima:** Los datos revelan una reducción en las precipitaciones con aumentos de temperatura que lleva a los trabajadores que realizan el aprovechamiento de la madera a un agotamiento mayor y más deshidratación para el mismo nivel de esfuerzo. Esto ha ocasionado un aumento en los precios de la madera cuando se extrae del monte. Sin embargo, ese aumento de precio al final no se refleja en los datos de exportaciones, e incluso en la mayoría de los países tropicales ha disminuido.
- **Comercio de la madera:** La reducción de la demanda de países mayoritariamente importadores (Europa, EEUU y Australia) ha llevado a los países exportadores a cortar menos madera para no mantener stocks, siendo la madera un material perecedero si no se cuida y se tarda mucho en vender. En países como España es frecuente que los importadores se encuentren con dificultades para comprar ciertas especies madereras. Esto es debido a las dificultades para extraer la madera del monte, cada vez mayores por los cambios en el clima, a una menor disponibilidad de especies por la sustitución de monte por plantaciones y a una actitud conservacionista para no extraer madera de más que a posteriori no pudiera venderse.

**Finalmente, enumeramos a continuación las principales conclusiones extraídas del estudio sobre cómo afecta el cambio climático a las importaciones de madera tropical:**

- **Las variaciones observadas en el clima, como el aumento de la temperatura o la reducción de las precipitaciones, está teniendo consecuencias directas en la madera de los árboles. Los efectos son que se está reduciendo la calidad de las maderas, así como que su crecimiento arbóreo está siendo más lento<sup>16</sup>. Eso puede influir a medio plazo en el precio de la madera y en la disponibilidad de algunas especies. También puede influir en las aplicaciones de la madera, de forma que algunas empresas importadoras podrían tener problemas técnicos en el uso de especies para aquellos procesos que requieren de unas características muy concretas de la madera.**
- **El proceso de extracción de la madera es más costoso puesto que el aumento de la temperatura afecta directamente a las condiciones en las que se realiza el trabajo, provocando una reducción del rendimiento de los trabajadores y por tanto, un aumento del tiempo necesario para el aprovechamiento de la madera. Este aumento de costes puede incidir, a medio plazo, en un encarecimiento de las maderas tropicales para los importadores.**
- **A raíz de nuestro estudio, se ha observado un leve aumento en la incidencia de las plagas y enfermedades que afectan a los bosques tropicales. Estas se pueden plasmar en una mayor mortandad de árboles en pie, o bien en una mayor incidencia de enfermedades que pueden rebajar la calidad de la madera (por ejemplo, por la construcción de galerías internas por los insectos). Este factor puede tener consecuencias a medio plazo en el precio de la madera y puede provocar problemas de abastecimiento de algunas especies concretas, sobre todo de las más demandadas.**
- **Se aprecia un leve aumento de las especies invasoras que se adaptan mejor a las nuevas condiciones del clima y que están desplazando a las especies autóctonas. Este factor, al igual que el punto anterior, puede tener consecuencias a medio plazo en el precio de la madera y puede provocar problemas de abastecimiento de algunas especies concretas, sobre todo de las más demandadas.**

**Estas consecuencias del cambio climático sobre la madera, unidas a la elevada deforestación que seguimos sufriendo actualmente, han causado ya la desaparición del 85% de las áreas tropicales protegidas en los últimos 30 años.**

**La reducción de superficie forestal, junto al crecimiento más lento de los árboles, supone menos disponibilidad de volumen de madera de especies tropicales. Esta menor oferta podría no cubrir la demanda y por lo tanto suponer un aumento en los precios de la madera o forzar a buscar alternativas a las especies de madera más utilizadas por la industria.**

**La mayor parte de los efectos detectados por el cambio climático van en la misma línea: cambio en los precios y en los volúmenes de las especies. Una posible solución a este problema consistiría en la diversificación de especies, dado que en muchas explotaciones forestales hay especies que no se extraen porque no tienen demanda. Con esta diversificación habría más oferta acorde a la demanda y no habría variaciones en los precios por todos los aspectos expuestos, además esto puede suponer un desahogo para especies que pudieran estar sobreexplotadas y que el propio cambio climático las esté desplazando o reduciendo la calidad de su madera. Para empezar a utilizar otras especies sería necesario un estudio por parte de las industrias acorde a las condiciones físico mecánicas que cada producto pudiera requerir.**

<sup>16</sup> <http://www.canalclima.com/noticias/el-dioxido-de-carbono-estimula-el-crecimiento-de-los-arboles/>

<sup>17</sup> [http://www.agenciasinc.es/Noticias/El-85-de-las-areas-tropicales-protegidas-han-perdido-cobertura-forestal-en-los-ultimos-30-anos/\(n\)/39933](http://www.agenciasinc.es/Noticias/El-85-de-las-areas-tropicales-protegidas-han-perdido-cobertura-forestal-en-los-ultimos-30-anos/(n)/39933)

# **ANEXO I – DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS**

## **DEFINICIONES**

### **Cambio climático**

Es el conjunto de grandes y rápidas perturbaciones provocadas en el clima por el aumento de la temperatura del planeta. Se trata del problema ambiental más importante al que se enfrenta la humanidad.

### **Chapa de madera**

Es una hoja de madera de espesor uniforme, obtenida mediante el corte a la plana o en rollo de bloques de piezas de madera de distintas especies y tamaños

### **Combustibles fósiles**

Los combustibles fósiles son tres, el carbón, el petróleo y el gas natural; los mismos se formaron hace millones de años a partir de los restos orgánicos dejados por plantas y animales muertos, es decir, durante los miles y miles de años de evolución de nuestro planeta tierra, los mencionados restos de seres vivos que habitaron en él se fueron depositando en mares, lagos y otras aguas y una vez allí fueron oportunamente cubiertos por capas de sedimento, aunque se necesitaron millones de años para que esos restos produjesen reacciones químicas de descomposición y diesen lugar a los mencionados carbón, gas natural y petróleo.

### **Deforestación**

Extinción de las plantas forestales de un terreno.

### **EUTR**

Reglamento de la Unión Europea relativo a la comercialización de la madera

### **Gases Efecto invernadero**

Gases integrantes de la atmósfera, de origen natural y antropogénico, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera, y las nubes. Esta propiedad causa el efecto invernadero.

### **Madera aserrada**

Piezas de madera maciza obtenida por aserrado del árbol, generalmente escuadrada, es decir con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas.

### **Madera en tronco**

Troncos de los árboles apeados que se desraman y separan de la copa y posteriormente se cortan a unas dimensiones normalizadas.

### **Madera tropical**

Especies de madera procedentes de zonas de América, Asia y África

### **Sostenibilidad**

Son los sistemas biológicos se mantienen diversos materiales y productivos con el transcurso del tiempo. Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación del mismo.

### **Tablero contrachapado**

Tablero elaborado con finas chapas de madera pegadas con las fibras transversalmente una sobre la otra con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor.

### **Tala ilegal**

Extracción de madera incumpliendo la legislación del país de origen.

## **ACRÓNIMOS**

### **AEIM**

Asociación Española del Comercio e Industria de la Madera

### **AITIM**

Asociación de investigación técnica de las industrias de la madera

### **EPA**

Encuestas de la población activa

**EUTR**

European Timber Regulation

**FAO**

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**FEIM**

Federación Española de Industrias de la Madera

**FSC**

Forest Stewardship Council - Consejo de Administración Forestal

**GEI**

Gases Efecto Invernadero

**PEFC**

Programme for the Endorsement of Forest Certification – Programa de reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal

**REDD**

Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation

**DESARROLLADO POR:**



**CON LA COLABORACIÓN DE:**



**CON EL APOYO DE:**



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

