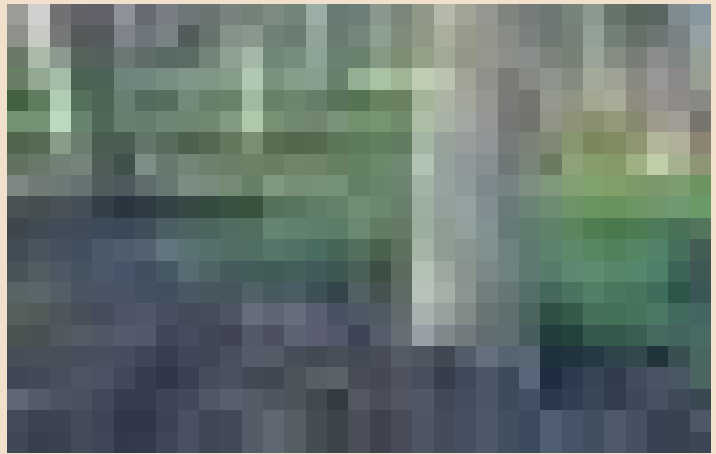


# Normalizar la madera de eucalipto con destino estructural



PONENCIA INVITADA AL FORUM IBEROEKA 2002 «INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD EN LA COMUNIDAD IBEROAMERICANA». 13-15 OCTUBRE DE 2002. MONTEVIDEO. URUGUAY

DR. CARLOS BASO LÓPEZ  
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD  
UNIVERSIDAD DE VIGO. ESPAÑA

## Introducción: La globalización del mercado de los productos forestales

El comercio de productos forestales en un entorno global forma parte del día a día de la industria de la madera y del consumo de productos a base de madera. La combinación en los últimos años de varias circunstancias del mercado ha obrado acelerando este proceso:

- Presencia de economías emergentes en diversas zonas del mundo con su consiguiente aumento de la demanda.
- La realización en áreas localizadas del mundo de plantaciones forestales con especies de crecimiento rápido y elevado potencial de producción de madera.
- Presencia de grandes grupos de compra que abastecen a una fracción importante del mercado con materias primas, semitransformadas y productos finales de procedencia mundial.
- La preferencia en muchos casos por suministradores con reconocida solvencia empresarial, que centran su actividad en la producción a gran escala de una gama de productos.
- El incremento de la movilidad del capital en un entorno económico integrado a nivel mundial.

- La revolución de las tecnologías de la información.
- Mejora logística en el transporte de mercancías.

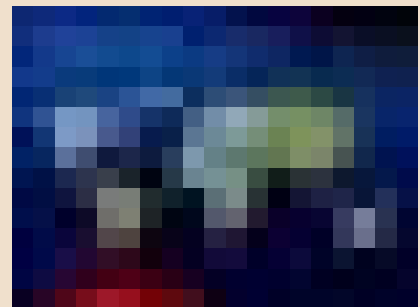
Flujos típicos en el comercio internacional de la madera y sus productos derivados son:

- Canadá a USA
- Canadá y USA a Japón
- Norte de Europa a restantes países europeos
- Este de Europa a restantes países europeos
- Canadá y USA a Europa
- Norte de Europa a Japón
- América del Sur a USA, Japón y Europa
- Canadá y USA a China
- Europa a China
- Norte de Europa a Oriente Medio
- Nueva Zelanda a Australia y Japón
- Sudeste de Asia, Africa y América Latina a Japón, Europa y China

## Potencial de producción de madera de la Comunidad Iberoamericana

Las siguientes cifras dan buena idea de la posición de la Comunidad Iberoamericana en el mercado mundial de producción de madera (fuente: M. Boutin, UN-ECE/FAO):

- Del total de 3.400 millones de hectáreas de superficie forestal mundial, aproximadamente 950 millones corresponden a América Latina.



- El 28% de las existencias mundiales de madera en pie se ubican en Latinoamérica.
- El 35% de la producción mundial de madera procede de plantaciones de crecimiento rápido de coníferas y frondosas.
- De los 7,5 millones de hectáreas de coníferas de crecimiento rápido plantadas en el Hemisferio Sur 4,3 millones lo son en países de América Latina.
- De los 9,1 millones de hectáreas de frondosas de crecimiento rápido plantadas en el mundo, principalmente a base de especies de eucalipto, 5,3 millones se ubican en la Comunidad Iberoamericana. La Península Ibérica con 1,1 millones llega incluso a alcanzar una posición relevante.
- Por las existencias actuales de madera en pie y el enorme potencial productivo de las recientes plantaciones con especies de crecimiento rápido, la Comunidad Iberoamericana destaca como la primera área productora de madera del mundo.

## Utilidad de la madera de eucalipto para diversidad de aplicaciones

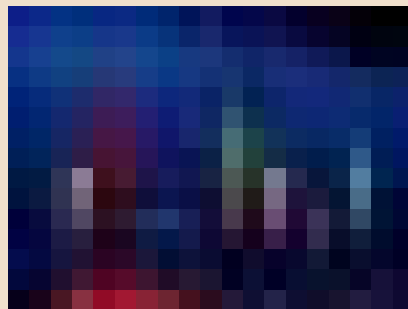
El género *Eucalyptus* protagoniza la mayor parte de las plantaciones de frondosas de crecimiento rápido realizadas en zonas de clima moderado y cálido. Por países, las mayores áreas plantadas de eucalipto son las siguientes (fuente: A. Klemarewski, RAUTE):

País	Área plantada ha
Brasil	2.921.000
India	2.670.000
España	650.000
Sudáfrica	570.000
Portugal	550.000
Uruguay	360.000
Chile	300.000
Australia	297.000
China	274.000
Argentina	250.000
Vietnam	202.000

Las 2 especies principales que cubren la superficie anterior son *E. grandis* y *E. globulus*. La importancia de estas plantaciones es tal que previsiones conservadoras apuntan a que en breve plazo la producción mundial de eucalipto representará un 15% del suministro total mundial de madera a la industria.

Si bien en un principio la aplicación industrial y primer objetivo de la producción de eucalipto fue la fabricación de papel, otras utilizaciones como madera sólida son una realidad después de que se hayan desarrollado las propias técnicas de procesado. A partir de madera de eucalipto se fabrican, entre otros, tableros de partículas, fibras y contrachapados, chapa plana decorativa, madera aserrada, estructuras de madera simples y laminadas encoladas, elementos de carpintería y muebles. Uno de los atributos más destacables, y que constituye una ventaja competitiva de la madera de eucalipto dentro de un mercado que se ha descrito como global, es su capacidad de reemplazar especies muy diversas de madera. El eucalipto puede participar en prácticamente todos los comercios internacionales de madera, resolviendo aplicaciones que son propias de frondosas de clima templado, frondosas tropicales y coníferas.

A nadie extraña encontrarse con madera de eucalipto compitiendo por

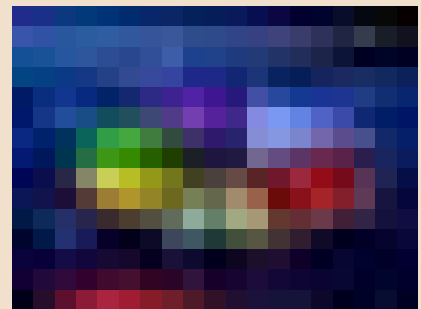
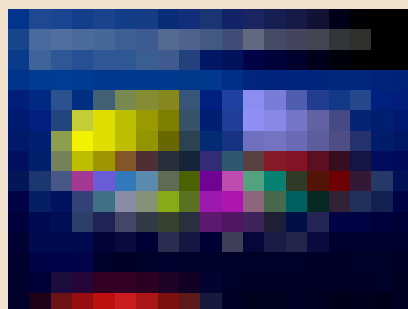


ejemplo con frondosas europeas y americanas en suelos de madera, o con maderas tropicales en muebles y elementos de arquitectura interior. Las estructuras de madera constituyen posiblemente la aplicación que ofrezca mayor capacidad de absorción de productos a base de madera de eucalipto como producto sólido. De hecho es la construcción con madera el primer destino de las maderas de coníferas, cuyo mercado, y a escala mundial, supera en más de 4 veces al de frondosas de clima templado y en más de 15 veces al de frondosas tropicales. De aquí la enorme importancia del estudio estructural del eucalipto y que se plantee como objetivo sectorial prioritario en sus países productores.

La caracterización estructural de la madera de eucalipto traerá consigo su incorporación al mercado de la construcción, pero también es una etapa previa necesaria en el desarrollo de los denominados «productos tecnificados de madera», *engineered wood products* en lengua inglesa. Los tres tipos principales de estos productos son: la madera laminada encolada *glulam*, las vigas *wooden I-beams* y el LVL *laminated veneer lumber*.

Aunque estos no son productos de invención inmediata, sí ha experimentado su mercado un desarrollo especial en los últimos años. Respecto a la madera laminada encolada y según las últimas cifras publicadas por el UN-ECE Timber Committee:

- Su producción mundial aumentó en un 19% en el 2000.

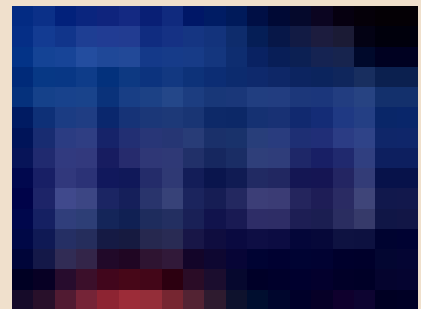


- Las importaciones de Japón aumentaron en un 55% en el 2000.
- En América del Norte los fabricantes aumentaron su producción en un 14% en el 2000 debido al incremento de la demanda interna y de los mercados japonés y europeo.
- Ha aumentado considerablemente la demanda de elementos de dimensiones estandarizadas para construcción residencial y no residencial.

El programa Iberoeka como impulsor de la investigación y desarrollo de materiales de madera en la Comunidad Iberoamericana

En el año 1999 un grupo de empresas y universidades de Uruguay y España abrieron una línea de trabajo sobre el desarrollo de productos y técnicas de elaboración de la madera de eucalipto de las especies *glóbulus* y *grandis*. Tres importantes empresas, EUFORES de Uruguay y ENCE y FINSA de España daban la base al proyecto; las universidades debían apoyar a la industria en las tareas de investigación. El Programa Iberoeka de Cooperación Iberoamericana impulsó el proyecto y permitió su realización. El grupo de investigación, trabajando en paralelo con metodología común a ambos lados del Atlántico, vio como en torno a las tareas de investigación se fueron desarrollando ideas empresariales por parte de las tres empresas participantes.

Sobre la base de esta primera experiencia de trabajo cooperativo, que se centró en poner a punto técnicas básicas de procesado y definir productos de eucalipto para uso en car-



pintería y mueble, se planteó por el consorcio Iberoeka en el pasado año 2001 afrontar nuevos retos y plantear un proyecto de investigación y desarrollo con el objetivo concreto de crear una base normativa, que permitiera el empleo de la madera de eucalipto en el mercado internacional de la construcción con madera. El objetivo era pues la caracterización estructural de las maderas de *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus grandis* hasta el rango de norma nacional e internacional.

Antes se ha argumentado el gran interés de la aplicación de la madera de eucalipto en la construcción, por lo que el trabajo de investigación debía de ser la base para el desarrollo a medio y largo plazo de un mercado internacional cualificado y de gran volumen de consumo.

La idea del nuevo proyecto, al que se denominó Tecplant, fue planteada a empresas representativas del sector en Argentina con actividad afín a la de los socios de Uruguay, con lo que el proyecto debía adquirir así mayor representatividad sectorial y componente internacional. Los nuevos socios industriales argentinos facilitaron el contacto con el Profesor Juan Carlos Píter y su grupo de investigación de la Universidad Tecnológica Nacional, que habían precisamente proyectado realizar el trabajo de caracterización estructural de la madera de *Eucalyptus grandis* según el Eurocódigo 5 en la Facultad Regional de Concepción del Uruguay. Las circunstancias facilitaron así enormemente el planteamiento del proyecto para el que el marco del Programa Iberoeka facilitó decisivamente su realización.

### El proyecto Iberoeka Tecplant

El proyecto Tecplant tiene 3 tareas a desarrollar en las áreas:

- Uso estructural de la madera
  - Sistemas especiales de secado
  - Técnicas de acabado de superficie
- Los objetivos principales se corresponden con los de la tarea 1: Uso estructural de la madera. En particular se debe de llegar a:
- Elaborar una norma de clasificación y fijar las clases resistentes para madera de las especies de eucalipto *E. grandis* y *E. globulus*



según el Eurocódigo 5 de madera estructural.

- Estudiar el comportamiento al fuego de esta madera, determinando la velocidad de carbonización y escuadrías con resistencia al fuego 30 minutos para elementos de estructuras típicas de construcción residencial.
- Definir especificaciones de elementos de estructura simples y compuestos de las especies de eucalipto para sistemas tipo de construcción residencial sobre la base de las características de la materia prima y posibilidad de procesamiento.
- Fabricar y poner en obra estructuras de referencia como modelos de nueva construcción y rehabilitación.

El período de ejecución es 2002-2004 y los participantes son:

Argentina:

- Forestadora Tapebicua
- Aserradero Ubajay
- Juan Federico Aab e Hijos
- Universidad Tecnológica Nacional

España:

- Grupo Empresarial ENCE
- Grupo FINSA
- Xunta de Galicia, Dirección Xeral de Montes y Medio Ambiente Natural
- INIA
- AITIM
- CIS-Madera
- Universidad de Vigo

Uruguay:

- EUFORES
- Universidad de la República

### Necesidad de la cooperación en el desarrollo de mercados para los nuevos productos

Para concluir, y después de explicar cómo el Programa Iberoeka ha aportado una gran ayuda para realizar un proyecto concreto de estudio de materiales, con evidente repercusión en el plano económico, quería plantear aquí la necesidad de cooperar en el desarrollo del mercado para la inminente producción a gran escala de madera de las plantaciones de nuestra Comunidad Iberoamericana, que anticipamos como primera área forestal mundial. Determinados condicionantes hacen predecir un trabajo laborioso y complejo de investigación de mercado y producto:

- Diversidad de las áreas de consumo. Junto a los mercados de Europa y América del Norte, se prevé una gran demanda en Asia, principalmente por parte de Japón y en cada vez mayor medida China.
- Diferentes especificaciones y normas y criterios de clasificación de los productos en los distintos países.
- Tendencia al comercio de productos con valor añadido. Como indicador decir que para todo el negocio internacional de madera tropical, mientras en 1991 el volumen de productos de 2ª elaboración era un 13% del total, en el 2000 cifraron estos productos un 40%.
- Sensibilidad creciente del consumidor hacia productos forestales certificados, aunque todavía la demanda real es limitada en volumen y está concentrada en algunas áreas del mundo.
- El proceso de concentración de industria y consumidores continuará: Menor número de fabricantes con grandes unidades de producción y clientes con cada vez mayor poder de compra.
- El mercado exige fiabilidad en la capacidad y continuidad de suministro, control de calidad y conocimiento de las propiedades y técnicas adecuadas de procesado del material.
- Habrá que trabajar en hacer más receptivo al mercado hacia productos a base de material fibroso de plantaciones masivas de especies de crecimiento rápido en rotaciones cortas. Obra a favor la presión para reducir el consumo de maderas frondosas tropicales.
- La industria deberá acometer acciones comunes para promover mayor consumo de productos a base de madera. La producción mundial de