



# ELEMENTOS EN MADERA SOLUCIONES PARA EL SECTOR

GENTILEZA INGELAM

■ El mercado dispone hoy de diversas alternativas para la industria. Desarrollos que apuntan a una mayor resistencia, mejorada estética y protección contra efectos nocivos como hongos y termitas. Son las tendencias en madera.

PATRICIA AVARIA R.  
PERIODISTA REVISTA BIT

**L**A MADERA ha sido por años uno de las principales materiales para la construcción. Hoy, junto con los avances de la tecnología, los elementos de madera también presentan diversas prestaciones nacidas de la innovación y desarrollo.

Una de sus principales características dice relación son su comportamiento térmico. Según el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Minvu, esta propiedad destacaría en la construcción de casas, “ya que un muro con estructura de madera de 100 mm de espesor, tiene una capacidad aislante 3,6 veces mayor que un muro de ladrillo de 140 mm de espesor; y 5,7 veces mayor que un muro de hormigón de 200 mm de espesor”, indica el Minvu.

La madera también se presenta como un material de construcción renovable. Los diversos programas y políticas de reforestación evi-

tarían hoy dañar el ecosistema y la tala de bosques nativos. Los árboles en crecimiento absorben CO<sub>2</sub> y producen oxígeno. Como media, un árbol típico absorbe, a través de la fotosíntesis, el equivalente a una tonelada de dióxido de carbono por cada metro cúbico de crecimiento, al mismo tiempo que produce 0,7 toneladas de oxígeno. “Es por esto, que los bosques son una alternativa en la transacción de bonos de carbono a nivel mundial. Se estima que la captura de CO<sub>2</sub> durante 100 años oscilan entre 75 y 200 toneladas por hectárea, dependiendo del tipo de árbol y de la cantidad de árboles sembrados en una hectárea”, destacan desde el Minvu.

La característica natural de la madera le permitiría que, después de ser extraída, pueda ser repuesta una y otra vez. Su disponibilidad para el consumo humano estaría garantizada en la medida en que se produzca y utilice responsablemente.



En cuanto al comportamiento sísmico, las soluciones constructivas basadas en madera presentarían, en ciertas ocasiones, un desempeño similar o incluso superior al de otros materiales frente a un movimiento telúrico. "Considerando que las fuerzas en un sismo son proporcionales al peso de las estructuras que las reciben, las construcciones basadas en madera –entre seis y nueve veces más livianas que las de albañilería u hormigón– están expuestas a impactos menores que otras de materiales más pesados", indican desde la empresa Ingelam.

Desde ARAUCO, afirman que otra gran ventaja de la madera es la posibilidad que ofrece para fabricar soluciones industrializadas, tanto de componentes, viviendas, edificios y obras de infraestructura. "La industrialización se está usando en forma masiva en mercados desarrollados y en Chile están surgiendo emprendimientos que ofrecen soluciones al mercado".

## MADERA ENCOLADA

La empresa Franver presenta la madera laminada encolada, formada básicamente, por tablas aserradas–laminas- y colas; adhesivos estos que pueden ser empleados para su uso interior o para su exposición a la intemperie. Las tablas, de diferentes largos, deben poseer espesores y anchos acordes con las dimensiones de las estructuras proyectadas.

Mediante el uso del sistema "finger - joint ", las tablas –laminas– serán empalmadas en sentido longitudinal, pudiendo Franver construir las en largos de hasta 20 metros y espesores y alturas acordes con aquellos.

Sometidas individualmente, las tablas ya empalmadas a los procesos de cepillado y encolado de sus caras, son de inmediato presadas entre sí. Luego de permanecer un tiempo en prensa, lapso en que se funden la cola adhesiva con las caras de las tablas previamente encoladas, queda conformado el elemento macizo de sección generalmente rectangular.

Una máquina para trabajar piezas de grandes dimensiones efectúa el cepillado de la estructura elaborada con lo que concluye el proceso industrial básico. Este sistema de fabricación de estructuras fundidas de madera y cola adhesiva permitirá obtener elementos con propiedades físicas y mecánicas de características superiores a las que poseen en su estado natural, trozos de madera aserrada de idénticas dimensiones.





## PINO RADIATA ESTRUCTURAL

CMPC Maderas presenta la madera estructural Qualimad especialmente utilizada para construir estructuras que necesitan cálculos de resistencia. Madera que entregaría calidad y confianza, debido a su proceso de certificación. Cada pieza es mecánicamente testeada, clasificada y timbrada según su grado estructural alcanzado. Es secada en cámara de alta tecnología a un 15% de contenido de humedad promedio lo que aseguraría su estabilidad en el tiempo. La terminación de la madera Estructural Qualimad es cepillada en sus cuatros caras y cantos biselados, lo que permite su aplicación a la vista. Desde la empresa CMPC afirman que la madera estructural es una clasificación que entrega los valores característicos del material, lo cual permite y facilita su aplicación según los requerimientos específicos de cada proyecto. “En Chile la normativa acepta dos metodologías para clasificar la madera: visual y mecánica. En CMPC utilizamos la clasificación mecánica y contamos con grados C16 y C24, certificados”, señalan desde la compañía.



1. N° de organismo certificador independiente (CATG)
2. Certificación realizada a máquina
3. Grado de resistencia estructural
4. Clasificado en seco
5. Código de identificación: País, norma, especie

## SOBRE MADERA LAMINADA

Ingelam empresa que se dedica la fabricación y montaje de madera laminada como elemento estructural, elabora sus piezas laminadas a partir de pino radiata como materia prima. Al estar constituida su fabricación por piezas delgadas, que pueden ser curvadas previamente, permite elaborar elementos de formas variadas, obteniendo productos con diversos diseños arquitectónicos, que presentan excelentes condiciones estructurales y belleza estética.

Desde la empresa afirman que sus principales beneficios son “su belleza y estética. Permite salvar grandes luces ya que las vigas de madera laminada de Ingelam se fabrican hasta largos de 30 ml y poseen un comportamiento frente al fuego muy superior al acero. Además de resistir la humedad y ambientes salinos, la madera laminada es ecológica y reciclable y con tiempos de fabricación y montajes reducidos, comparados con otros materiales”.

En cuanto a las tendencias, la empresa explica que el desarrollo va de la mano del diseño de arquitectura. “Las estructuras tienden a ser más livianas y con belleza estética, donde las uniones entre piezas cada vez son más limpias. Con un amplio desarrollo de tornillería en reemplazo de las tradicionales uniones con acero”.



## TABLEROS ESTRUCTURALES

LP Chile destaca el OSB (Oriented Strand Board) que es un tablero formado por hojuelas de madera, orientadas en tres capas perpendiculares entre sí, mezcladas con adhesivos fenólicos y de poliuretano prensados a alta temperatura y presión.

Dentro de esta línea de encuentra el LP OSB Home Guard que corresponde a un tablero que, al ser Guard, incorpora triple concentración de boratos de zinc en toda su extensión, que si bien son benignos al ser humano, reducen significativamente el deterioro al tablero por ataque de termitas a valores casi nulos, así como el daño por efecto de la pudrición provocado por hongos. Estos pueden residir pero no afectar las propiedades estructurales del tablero. Es por ello, que se le recomienda ser empleado en zonas climáticas húmedas o lluviosas y en habitaciones (por ejemplo: baños, cocina, de orientación sur, entre otros).

También, está el LP OSB Home Plus, un tablero que tiene aditivos adicionales a un tablero LP OSB Home. Incorpora boratos de zinc en cada tablero en toda su extensión o que reduciría significativamente el daño que una colonia de termitas pueda provocar al tablero. Según la empresa, esto es importante, ya que esta protección contribuye a cuidar la estructura de la vivienda en zonas que tienen estas plagas.

Por otro lado, se encuentra en el mercado el tablero LP OSB HWrap que tiene una cara de terminación color gris para el exterior. Esta incorpora una membrana saturada en resina fenólica que protegería el tablero del agua de lluvia y facilitaría el paso de vapor de agua desde el interior al exterior de la vivienda. Este tablero permitiría un mayor grado de exposición a intemperie en zonas muy lluviosas.



## LÍNEA DE TABLEROS

La empresa Masisa presenta el tablero Laminado Alto Brillo. Este producto es recomendado para aplicaciones verticales como puertas, cajones y laterales de muebles o en revestimiento de muros interiores. En cuanto sus características, la empresa afirma que cuenta con una superficie homogénea libre de imperfecciones, asemejándose a terminaciones lacadas.

También, destaca el tablero de partículas de madera MDP, compuesto de partículas de densidad media, adheridas en un proceso de prensado continuo de alta tecnología que da como resultado una adecuada definición entre las capas finas y gruesa, lo que confiere adecuadas propiedades físicas mecánicas y gran calidad superficial siendo ideal para pintar y aplicar todo tipo de recubrimientos. Sus medidas son de 1,52 x 2,44 metros y cuenta con diferentes espesores que serían: 9, 12, 15, 18, 24, 32 milímetros.

Masisa MDP es especial para uso como revestimiento interior de muros y para tabiques de zonas no expuestas a la humedad y como base para pisos interiores. Posee gran homogeneidad, resistencia, estabilidad dimensional y densidad en la superficie, lo que asegura un acabado superior al ser pintado, enchapado y recubierto con laminados de alta presión, folios o en su presentación Melamina Antimicrobiana.

Felipe Morales, subgerente de marketing profesional de Masisa Andina señala que “los tableros de madera en todas sus variaciones, son productos con baja emisión de volátiles dañinos para la salud de las personas, de alta resistencia a la humedad y al fuego para su uso por ejemplo en tabiquería interior. Teniendo una relación resistencia versus peso bastante favorable versus otros materiales, lo que le permite su uso en diversas aplicaciones como tabiquería, base de pisos, cielos, revestimientos, mobiliario, entre otros”.

Impermeabilizantes

Revestimientos

Pinturas

Pastas

## PRODUCTOS PARA MADERA

Reimpas cuenta con una gama especial de barnices acrílicos y pinturas para proteger y decorar superficies de madera. Resistentes al frote húmedo y rayos U.V.

### HIDRORREPELENTE MADERA AR

[Barniz acrílico de alto brillo, resistencia y excelente adherencia]

### BARNIZ EPÓXICO

[Barniz acrílico-base acuosa de alta resistencia]

### LÁTEX HIDRÓFUGO

[Producto acrílico como terminación para interiores y exteriores]

[www.reimpas.cl](http://www.reimpas.cl) | [contacto@reimpas.cl](mailto:contacto@reimpas.cl) | Tel. (56-2) 2747 1911



**REIMPAS**<sup>®</sup>

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Revestimientos - Pastas - Pinturas Impermeabilizantes

## OTROS PRODUCTOS

La empresa LP cuenta con revestimientos que incorporan tecnología de alta resistencia a la humedad, intemperie y termitas, sumado a las propiedades estructurales y de resistencia a los impactos, lo que de acuerdo a la compañía, facilitan su industrialización, generando valor en la cadena de construcción de viviendas. Los productos Smart Side se componen por los tableros Smartpanel R4 y R8 para aplicación vertical, el tablero Smartpanel H para aplicación horizontal, el Siding Smart Lap y los listones Smart Trim para soluciones de Tapacanes, pilastras y esquinas, todos en su conjunto conforman este sistema inteligente. Por su parte, también existe gran variedad de adhesivos especiales para la industria de la madera laminada, capaces de soportar elementos estructurales, incendios, humedad y otras condiciones climáticas externas. Ejemplo de esto es el Adhesivo Aerodux 185 de Dynea (Mil – Marketing internacional S.A) que permite su aplicación en la madera aun teniendo condiciones de humedad de esta mayores al 13%, dando, según la empresa, muy buenos resultados de adhesión y capacidad de soportar condiciones de clima adversas por un largo periodo de tiempo. Otro producto utilizado para la construcción en madera, son vigas estructurales que de acuerdo a su proveedor, se caracterizan por la facilidad y rapidez de instalación que permiten mayor productividad, eficiencia y reducción de costos de construcción.



## MADERA CEPILLADA DE PINO RADIATA

Los productos MSD de Arauco son fabricados con madera seca de pino radiata. Este material se caracteriza por ser madera secada en cámara (humedad 12% promedio), por ser derecha y estable, por tener retención de fijaciones y valores de resistencia que aseguran eficiencia y seguridad. La madera de pino radiata MSD cepillada posee dimensiones normalizadas y homogéneas, cepilladas en sus cuatro caras. Se utiliza principalmente para tabiquerías, envigados, estructuras y diversas aplicaciones en construcción, donde se requiere precisión de las dimensiones y terminaciones a la vista. Diseñada como complemento para la construcción, en terminaciones, como centros y en estructuras. Dentro de esta línea se encuentra la estructural que es clasificada en el grado G2 y, que combina la calidez de la madera con la resistencia estructural certificada, para construcción de viviendas, pilares y vigas a la vista de hasta 4,88 metros. En la línea de proyectos, Arauco ofrece de madera estructural graduada mediante tomografía, clasificada en los grados australianos MGP10 y MGP12, ya incorporados en la norma de cálculo NCh1198. Además, es tratada con Boro o LOSP, tratamientos que serían amigables con el medio ambiente y que cumplirían las exigencias de la OGUC. En proyectos de gran envergadura es factible obtener el suministro de la madera cortada al largo de uso.

## FABRICACIÓN

La empresa Lamitec realiza un proceso de fabricación que comienza con la selección de materias primas de primera calidad, controlando que estas cumplan con lo establecido en nuestra normativa nacional, NCh2148, NCh2150, NCh2165.

Una vez eliminados los defectos naturales de las láminas, los diferentes elementos se obtienen mediante la unión bajo presión de láminas de reducido espesor (emáx = 50 mm.) de Pino radiata (*Pinus radiata* D.Don).

El encolado de láminas se realiza con resorcinol fenol formaldehído o urea formaldehído, según el uso que se le dará a la estructura o los elementos. Las uniones de canto entre láminas se realizan por el sistema de finger-joint. A través de este procedimiento es posible obtener estructuras con las más diversas configuraciones y alcanzar grandes luces sin mayores problemas.





## VIGAS LAMINADAS

Arauco comercializa vigas laminadas terminadas bajo la marca Hilam, las cuales son fabricadas con madera de pino radiata en su planta de Cholguán (Región del Biobío), sobre la base de materia prima proveniente de bosques con manejo forestal sostenible. Actualmente existen dos tipos: Hilam Estándar, que se compone de elementos de madera laminada de sección estándar complementada con otros productos y tableros de madera. Se puede usar en estructuras mixtas, combinado con otros materiales como hormigón armado y acero. Es indicado para usos como pilares, vigas, pies derechos, dinteles, tapacanes, sistemas de piso, techo y escaleras en aplicaciones residenciales, de decoración e industriales, pudiendo alcanzar un largo máximo de 10 metros.

El segundo tipo es Hilam Especiales que se compone de elementos diseñados según las particularidades de cada proyecto, trátase de componentes laminados curvos, rectos o de sección variable. Estos productos pueden alcanzar hasta 30 m de longitud y un radio de curvatura mayor a tres metros (bajo 3 metros la producción se torna crítica y se encarece). El laminado es encolado a base de adhesivos PRF (Fenol Resorcinol Formaldehído) y MUF (Melamina Urea Formaldehído).



Lamitec



Nuestro valor, un compromiso de familia con 40 años de experiencia, confianza y calidad al servicio de la **creatividad e innovación**

**Estructuras de Madera Laminada**

**COPREMA**

El Roble 300,

Parque Industrial Valle Grande

Tel: (56 2) 29287270 /

Fax: (56 2) 24435704

Lampa, Santiago - Chile

lamitec@lamitec.cl