

USO DE LA MADERA CONTRALAMINADA

ALTERNATIVA PLAUSIBLE

■ Se trata del estudio “Sistema Constructivo en Madera Contralaminada para Edificios” que tiene por objetivo introducir este material para la ejecución de futuros proyectos constructivos. El análisis entrega características técnicas y las principales cualidades que este elemento entregaría al sector.

CON EL OBJETIVO de fomentar y utilizar los recursos naturales en las construcciones del país, es que el Departamento de Ingeniería en Obras Civiles de la Universidad de Santiago de Chile, ejecutó un Proyecto Innova CORFO (12BPC2 – 13553) de la línea de Bienes Públicos, con el apoyo de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) como asociado mandante, al cual se sumó el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) en calidad de aliado estratégico. Se realizó un estudio sobre el sistema constructivo en madera contralaminada para edificios, que aborda los distintos aspectos estructurales de la madera y los beneficios que tiene este material para el desarrollo de nuevos proyectos. “Es un sistema que permite reducir costos y tiempo de edificación, utilizando madera nacional. Chile es uno de los mayores productores de pino radiata y toda la madera se va al extranjero; no la estamos aprovechando. Además, es un excelente material para un país sísmico”, indica Paulina González Soto, directora responsable del proyecto, ingeniero civil y magíster en ingeniería sísmica.

La madera contralaminada, traducción al español de Cross Laminated Timber (CLT), fue desarrollada por primera vez en Austria y luego en Alemania, para pasar posteriormente a otros países de Europa y Norteamérica, como un producto innovador que ha ganado popularidad en los últimos años. Durante mucho tiempo, los progresos en esta área fueron lentos, hasta que a comienzos de 2009, la construcción CLT aumentó significativamente, impulsada por nuevos proyectos de construcción verde, así como por la mejora en la eficiencia del proceso productivo y el marketing de distribución.

El CLT es comúnmente utilizado en la construcción de edificios y ha sido empleado en obras de hasta nueve pisos en el Reino Unido.

Entre sus principales ventajas, destaca el hecho que se trataría de un material sostenible, compatible con el acero, vidrio y otros materiales; contaría con buenas propiedades estéticas y facilidad de montaje; la construcción se realiza en seco y se logra rápida disponibilidad de las construcciones para ser usadas.

En esta primera entrega, se revisarán las principales características de este material y en la próxima edición, se dará cuenta del proyecto arquitectónico y constructivo que propone el estudio de la USACH.

PATRICIA AVARIA R.
PERIODISTA REVISTA BIT



FOTOS GENTILEZAS EQUIPO CLT CHILE

La madera contralaminada está formada por capas de madera (conífera) encoladas por su cara ancha (a veces también por el canto) y dispuesta en formar cruzada (en 90°), aplicando posteriormente un prensado para formar elementos de madera maciza de gran tamaño.





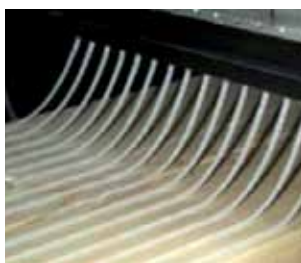
La clasificación mecánica establece una selección de acuerdo al grado estructural de la madera y consiste en un agrupamiento de piezas de similares características mecánicas (obtenidas experimentalmente) e igualmente adecuadas para un uso o aplicación. Al inicio del proceso productivo, la madera tiene un contenido de humedad alrededor del 50% y el 110%, reduciéndose a valores entre 16 y 18% a partir de secado al aire libre.



El control de la temperatura en la madera también es un parámetro importante que se debe mantener constante entre las tablas. Esta debe ser monitoreada continuamente, recomendándose un valor de al menos 15° C durante la fabricación de elementos en maestranza. Una vez que el proceso de clasificación y selección se ha llevado a cabo, se procede a la agrupación de las tablas. En esta etapa se agrupan separadamente, dispuestas en la dirección mayor y aquellas dispuestas en la dirección menor del CLT.

Después del proceso de agrupación, las tablas pasan a la etapa de cepillado, en donde se regularizan sus espesores y acabados superficiales. El cepillado también puede incluir los cantos de las tablas, para obtener una escuadría perfecta, sin separaciones ni aberturas entre tablas. Luego, son cortadas según el largo deseado mediante maquinaria de control numérico.

La aplicación del adhesivo debe ocurrir dentro de las 24 horas siguientes al cepillado, para evitar la oxidación de la superficie, envejecimiento e inestabilidad dimensional de la madera, y mejorar la humectabilidad y efectividad en el pegado. El nivel de pegado de un adhesivo debe ser chequeado, ya que muchas veces el nivel deseado es afectado por la calidad de la madera y el sistema de aplicación, y la cantidad de pegamento usado debe asegurar una cobertura uniforme.



ENCOLADO. Este proceso se realiza utilizando pegamento PUR (adhesivo poliuretano) o pegamento PRF (FenolResorcinol-Formaldehído). La cola se aplica de manera óptima y automática; en líneas paralelas a través de un sistema hermético desde el mismo container del adhesivo. Las capas pueden ser levemente humedecidas a través de niebla (aproximadamente 15 - 20 g/m²) para ayudar en la reacción de curado cuando el adhesivo PUR es usado. En el proyecto desarrollado en la USCh, se utilizó un adhesivo de dos componentes, una emulsión de polímero y un isocianato, conocido como adhesivo EPI.

Para formar el tablero se adicionan las capas, una sobre otra, de forma ortogonal a las fibras de la anterior, consiguiendo que la superficie de contacto entre capa no sea menor del 80%, este valor podría variar según las demandas estructurales. Debido a la orientación cruzada de las capas longitudinales y transversales, los fenómenos de dilatación y contracción de la madera en el nivel de las placas se reducen a la vez que la capacidad de carga estática y la estabilidad de la estructura mejoran considerablemente.



NUEVA PLACA EXACTA®

Moldaje + Aislación de una sola vez

EXACTA® la solución constructiva integral que te permite ahorrar dinero, tiempo y energía durante y después de la obra, asegurando economía y confort duradero.



Los elementos de CLT tienen relación directa con la envolvente térmica, que se compone de los cierres en el edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los habitables de los no habitables que, a su vez, estén en contacto con el ambiente exterior.



La madera tendría la capacidad para amortiguar las vibraciones sonoras. Su estructura celular porosa transformaría la energía sonora en calórica debido al roce, lo que permite que la madera absorba el sonido y reduzca la transmisión de las vibraciones a grandes distancias.

USOS

- ✓ Edificación en altura
- ✓ Colegios
- ✓ Centros comerciales
- ✓ Cines
- ✓ Hoteles
- ✓ Subterráneos
- ✓ Piscinas
- ✓ Viviendas pasivas

EXACTA®

La forma
sustentable
de construir

Descubre los testimonios EXACTA®:



www.exacta.cl

EXACTA Ltda.
Av. Del Valle 945, of 3610 - Tel. (562) 2248 2868
Ciudad Empresarial - Huechuraba, Santiago
info@exacta.cl - www.exacta.cl

RESISTENCIA AL FUEGO. La madera al estar compuesta por carbono (material combustible), es más fácil que pueda ser degradada por el fuego, esta degradación es producida por reacciones químicas (combustión) las cuales disminuyen su sección lentamente dependiendo del tiempo que dure la exposición al fuego. Pero, gracias a la baja conductividad térmica de la madera y a la carbonización superficial que se genera debido al fuego, la temperatura al interior de los elementos de madera es muy inferior a la exterior. Además, la capa carbonizada impide la salida de los gases que promueven el avance del fuego y también evita la penetración del calor.