

# MADERA LAMINADA MOELVEN: DE INTERIORES DE VIVIENDA A PUENTES PEATONALES

La madera laminada - producto formado por láminas encoladas según la dirección de la fibra - es un material de construcción de características únicas, que continúa descubriendo nuevos campos de aplicación. La firma Noruega **MOELVEN** -considerada como uno de los productores más importantes y modernos de Europa en este tipo de material- nos informa en este artículo sobre peculiaridades de la madera laminada **Limtre**, características técnicas y algunas aplicaciones de gran interés.

El material constituido por láminas de madera encoladas según la dirección de las fibras posee características técnicas y estéticas que permiten su aplicación con éxito a construcciones grandes o pequeñas, desde hangares hasta interiores de viviendas, desde puentes peatonales perfectamente integrados en entornos rurales o urbanos hasta grandes construcciones de uso público, como algunas de las que albergarán los próximos Juegos Olímpicos de Invierno.

La madera laminada permite disponer de este material en piezas de mayor sección y longitud que las de madera aserrada, que presentan además mejores características de estabilidad y resistencia. Esto ha abierto la posibilidad de disponer de elementos estructurales arquitectónicos atrevidos y de alto valor decorativo, que confieren un especial carácter moderno y confortable a los edificios en que se utilizan.

Entre las ventajas que presenta una estructura



Fig.1



de madera laminada frente a otras de materiales convencionales, pueden citarse:

- Bajo peso específico, con el consiguiente ahorro decimentación
- Bajo peso propio, que facilita su transporte y montaje.
- Flexibilidad.
- Buen acondicionamiento acústico en grandes espacios cubiertos.
- En la mayoría de los casos, una construcción libre demantenimiento.

La madera laminada es apropiada para ambientes interiores agresivos (corrosión, etc), no exige para su montaje herramientas especiales y, en contra de lo que pudiera pensarse, ofrece una excelente resistencia al fuego (mejor que el acero).

## DIMENSIONES Y ACABADOS.

Para dar una idea del "margen de maniobra" con que cuenta el proyectista que opta por trabajar con madera laminada, indicaremos que el stock de MOELVEN comprende 26 secciones estándar, de ellas tres de 40 mm. de espesor (ancho de 200 a 400 mm) once de 90 mm. (de 90 a 500 mm. de ancho, siete de 115 mm. (de 115 a 600 mm. de ancho) y cinco de 140mm. (de 200 a 700 mm. de ancho), pudiendo fabricarse otras dimensiones sobre encargo.

El stock comprende también cuatro calidades de acabado superficial:

Calidad A, para vigas/columnas con grandes exigencias en la prestación.

Calidad B para elementos estructurales en que el acabado superficial no tiene tanta importancia.

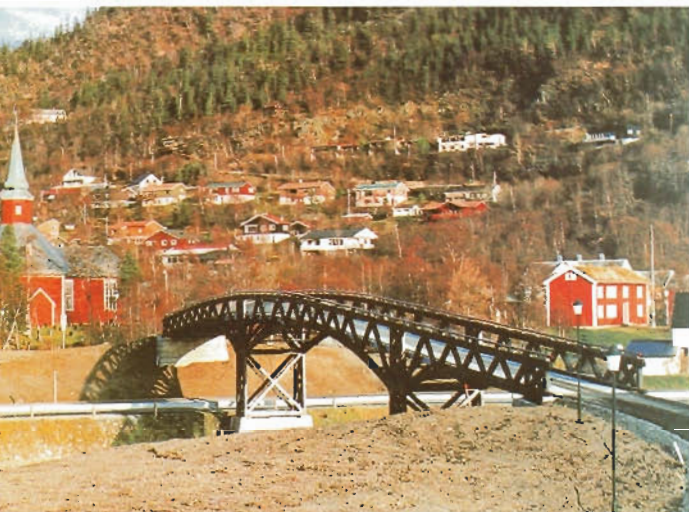
Calidad S (abeto cortado), en que las laminas van

cortadas en vigas de 90 mm. que posteriormente serán cepilladas, y

Calidad T (impregnada por presión) para vigas/columnas pensadas para uso de exteriores y cuyas exigencias de presión son menores.

Como es lógico, todas estas calidades son fabricadas con cola resistente al agua.

La madera laminada MOELVEN de Abeto se presenta en las calidades A, B y S, mientras que la de pino está disponible en acabados superficiales



A y T.  
**PAISAJE CON PUENTE**

Entre algunas aplicaciones de la madera laminada MOELVEN que se ha hecho realmente famosas (quizá el Palacio de Deportes de Lillehammer para los Juegos Olímpicos de Invierno sea la más divulgada) y otras de gran belleza pero menos conocidas por pertenecer al ámbito privado (interiores y exteriores en grandes mansiones de propiedad privada), queremos traer aquí un caso muy representativo de las posibilidades de aplicación de este material.

Se trata de un puente peatonal sobre la carretera E-6 y el torrente Skjerva en la pequeña localidad noruega de Mosjoen. Se ha cuidado especialmente la armonía de la construcción con su entorno y se ha pretendido al mismo tiempo dotar a la zona de una particular identidad. Tanto el arquitecto Knut Selberg como la empresa constructora, la Agencia Estatal de Carreteras de Nordland ha considerado que la estructura de madera laminada es la que mejor cumple estas condiciones, respetando al mismo tiempo el carácter de los edificios dominantes de las proximidades: la iglesia y un pequeño museo.

El resultado es un puente continuo de tres tramos sobre dos pilares intermedios, de 71 metros de largo y 30 metros de luz principal, con un ancho interior de 3,5 metros, por el que además de peatones pueden circular vehículos ligeros y cuyo resultado desde el punto de vista estético atestigua la foto adjunta.

Una notable contribución, entre muchas, de la madera laminada MOELVEN a la construcción de las más diversas estructuras y los más exigentes acabados decorativos.



Fig. 2

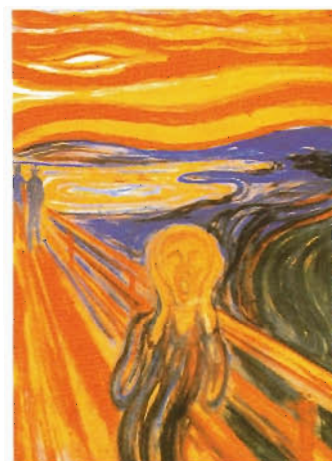


Fig. 3

#### **LA CONSTRUCCIÓN EN MADERA EN NORUEGA: LA RAZÓN HISTÓRICA.**

Del pasado pobre y dominado de Noruega, nació un contacto con la tierra y el uso de los materiales más sencillos que ésta le proporcionaba: la madera y la piedra.

Del dominio alcanzado en el uso de la madera son la prueba evidente la veintena de iglesias de madera de hacia los siglos XII y XIII que aún quedan en nuestros días, reducidas este mismo verano por el catastrófico incendio de una de ellas en Oslo, así como por las aproximadamente 200 construcciones de tipo profano catalogadas.

#### **LA TÉCNICA CONSTRUCTIVA.**

Dos son las técnicas básicas características de la construcción en madera procedentes del oriente y occidente del país: de la zona oriental, (rica en bosques), la construcción a base de troncos ensamblados. (Foto 1.) Del occidente, menos boscoso, una construcción más ahorradora: estructura de soporte y entrepaños de madera delgados. Con este principio se construyeron desde los graneros hasta las iglesias, cuyo nombre, STAVKIRKER, proviene etimológicamente de su técnica constructiva: STAVER o sistema de pilares de madera apuntalados entre si que se revestía de paredes de tablas con el tejado cubierto por tejas de madera. (Foto 2)



la pequeña vivienda unifamiliar aislada, o en la prefabricación en general, sino también en las grandes actuaciones urbanísticas y arquitectónicas.

Es de destacar la operación urbanística de Aker Brygge, en Oslo, donde grandes zonas de paseo y descanso en forma de muelle y graderío, se construyen en madera especialmente tratada contra los ataques del agua, de la sal y del frío intenso.

La pequeña población de Lillehammer, ha sido declarada sede de los futuros Juegos Olímpicos de



Fig. 4



Fig. 6

## LOS ANTECEDENTES:

### EL SIGLO XVIII

El advenimiento del siglo trajo consigo el perfeccionamiento de la sierra vertical lo que posibilitó el ensamble de troncos con capacidad mayor de resistencia a la intemperie, técnica que permitió también un refinamiento ornamental.

### EL XIX

El crecimiento industrial Noruego produjo el fenómeno de la migración del campo a la ciudad y el auge de la construcción de viviendas como consecuencia.

Surgieron nuevos barrios, de construcción de ladrillo y en altura para la clase trabajadora y en madera y piedra y de una sola altura para la burguesía floreciente en las nuevas Ciudades Jardín, como la de Homasbyen en Oslo, de 1853. De este fenómeno dan prueba 2 importantes cuadros: (foto 3 y 4) el cuadro de Edwar Munch y del niño que expresan, el primero el horror de la nueva ciudad abigarrada del XIX y la contradicción ya patente del campo-ciudad vista desde el ojo de un urbanista y el segundo desde el de un niño del campo que observa maravillado su aspecto luminoso desde la lejanía.

En nuestros días, Noruega sigue utilizando la construcción en madera con profusión, no sólo en

Invierno de 1994. Aquí también los noruegos siguen construyendo en madera, aunque ahora en madera laminada. Debido a la importancia concedida por el Gobierno Noruego a la protección del medio ambiente los pabellones de deportes de Hockey y patinaje se construyen con materiales no perjudiciales y no contaminantes. (Foto 5)

El pabellón de patinaje de Hammar, (con capacidad para 10.000 personas), está construido en madera laminada. Una viga de 104 metros de largo se arquea sobre el pabellón, a modo de cumbrera y en forma de quilla de barco vikingo invertido.

Estas construcciones de Lillehammer y Hamar, han sido construidas por la firma Noruega MOELVEN INDUSTRIER A.S., grupo industrial que agrupa 30 sociedades en 8 países europeos y que participa en 4 áreas principales: Industria maderera, interiores en madera, madera laminada y construcción prefabricada en madera.

Ambas estructuras deportivas han sido tratadas para hacerlas ignífugas con un nuevo método que las clasifica como F-1, de protección contra el fuego. El palacio de deportes de hielo de Hamar en concreto, ha sido construido exclusivamente en madera y ello gracias al nuevo producto de ignifugación, fabricado por Moelven Treindustri Gruppen A.S., Mesa Industries A.S. y Fireguard A.S.