



*La madera y sus cuidades:

Ficha Técnica de Especies

*Difundiendo:

Wood Desing & Bulding

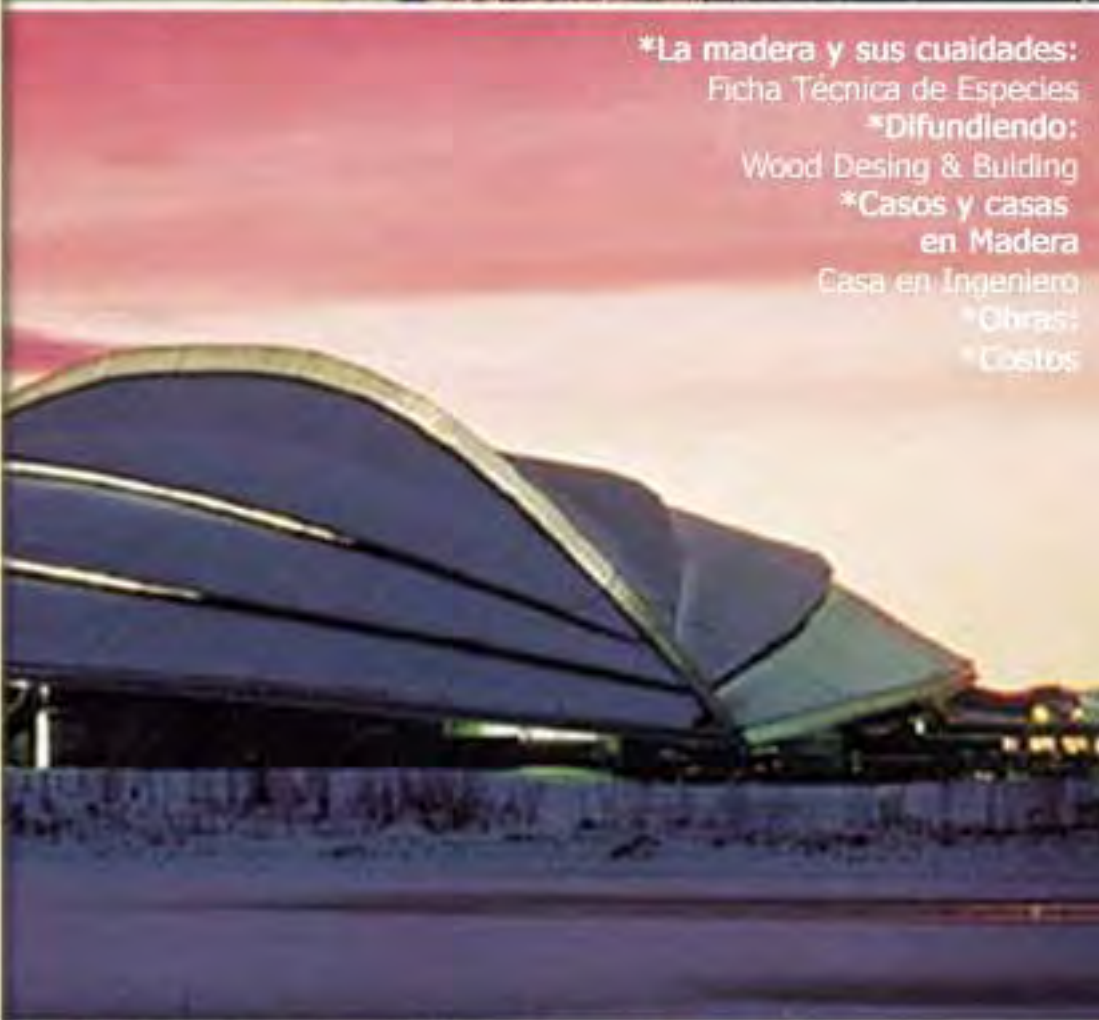
*Casos y casas

en Madera

Casa en Ingeniero

*Obras:

*Costos



STAFF

Director General
Arq. Jorge
Barroso



Arq. Jorge Barroso

Llegamos al numero 23, y allí no mas esta en un mes, el numero 24, y esto quiere decir cumplir dos años. Más aún, ingresar en el tercer año de acción.

La revista **maderadisegno**, es una de las tantas muestras, que **se puede**. Es decir que cuando alguien tiene alguna idea, alguna convicción, **se puede**.

No es fácil, no tiene premios, ni ventajas personales, salvo la sensación intima de aprovechar la libertad. La de expresar nuestro pensamiento. Y actuar en una dirección que tenemos la seguridad hace al bien común. No es poca cosa..

Director Editorial
Arq. Gabriel Santiago

Director Gráfico
Arq. Diego Garcia
Pezzano

Colaboran en este número
Arq. Leonardo
Boccardo

Abandono a toda velocidad este tono que me parece demasiado personal, o un tanto ampuloso. Pero es verdad

El año 2005 esta resultando un período para preparar una agenda, por que viene muy cargado de actividades.

Siempre lo reiteramos: No olviden el tema de la organización de **Fitecma 2005** Feria Internacional de madera y tecnología. Publicamos en este número el afiche realizado en la convocatoria de los tres concursos que se realizan dentro de dicho evento.

Agreguen que el Departamento de Arquitectura en Madera esta preparando el stand de la Cámara Argentina de Aserraderos de Madera, **CADAMDA**. Ya esta aprobado el anteproyecto, y ahora el desafío de producir el equivalente a una vivienda sin el estereotipo formal atribuido a esta tecnología. .

Es una edición de
maderadisegno
arquitectura

Registro de la propiedad Nº
361314

La reproducción total o parcial de esta revista no autorizada por los editores, viola derechos reservados, cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

Agenden con anticipación que el **05 de octubre del 2005**, tenemos ya decidida la **Segunda Jornada Nacional de Arquitectura en Madera**, que traerá nuevas perspectivas a través de los invitados para las conferencias, y también un concurso cuya temática tendremos definida en el mes de mayo.

Seguimos avanzado en el 2005. El horizonte, se corre, se modifica, y los sueños de hace poco mas de treinta días, van transformándose en proyectos.

Es bueno lo que sucede.

Como responsable de este editorial mensual, debo agradecer que lo llenen de contenido.

Whole or partial reproduction of this magazine, without editors authorization, infringes reserved rights; any utilization must be previously requested.

EDITORIAL



Configuración del árbol

Especie Botánica: Pinus Ponderosa

Características del rollizo:

- Longitud útil : 8 a 10 m.
- Diámetro promedio : 0,40m.

Características organolépticas:

- Color albura: Blanco - Crema
- Color duramen: Blanco - Crema
- Olor: Ausente - Veteado: Poco pronunciado
- Brillo: Mediano - Textura: Fina y Homogénea
- Grano: Derecho

Propiedades físicas: con 15% de humedad

- Peso Específico: 400 kg/m³
- Contracción total Radial : 3,9%
- Contracción total Tangencial : 6,3%
- Contracción total Volumétrica: 9,6%
- Relación contracción T/R: 1,61
- Estabilidad Dimensional: Medianamente Estable
- Porosidad: 73,4%
- Compacidad: 26,6%
- Penetrabilidad a impregnación líquida: Muy Penet.
- Contenido de humedad verde: 150%

Características técnicas generales:

Blanda, Liviana, Contracciones reducidas.

Propiedades mecánicas:

- Flexión - Modulo de rotura: 630 kg/cm²
- Flexión - Módulo de elasticidad: 85.500 kg/cm²
- Compresión - Modulo de rotura: 550 kg/cm²
- Compresión - Módulo de elasticidad: S/D

Combustibilidad: Rápida

Durabilidad natural:

Hongos: Poco Durable Insectos: Susceptible

Comportamiento al secado:

Se aconseja un secado rápido, para el secado artificial. Se impregna con mucha facilidad en procesos de vacío-presión.

Condiciones de trabajabilidad:

Fácil de trabajar dando superficies lisas y pulidas. Toma bien clavos, tornillos y colas. Acepta bien, lustres, barnices y pinturas.

Usos habituales en construcción:

Muros macizos int.; Puertas placa; Tirantería y estructura de techos; Entablonado de techos; Cielorrasos; Placares.



madera cepillada sin tratamiento superficial



Configuración del árbol

Especie Botánica: *Amburana caerensis*

Características del rollizo:

- Longitud útil : 7 a 9 m.
- Diámetro promedio : 0,50m.

Características organolépticas:

- Color albura: Blanco - crema
- Color duramen: Amarillo - Ocre
- Olor: Fragante - Veteado: Pronunciado
- Brillo: Dorado - Textura: Gruesa
- Grano: Derecho

Propiedades físicas: con 15% de humedad

- Peso Específico: 600 kg/m³
- Contracción total Radial : 2,9%
- Contracción total Tangencial : 6,2%
- Contracción total Volumétrica: 9,3%
- Relación contracción T/R: 2,13
- Estabilidad Dimensional: Poco Estable
- Porosidad: 60,0%
- Compacidad: 40,0%
- Penetrabilidad a impregnación líquida: Poco Pen.
- Contenido de humedad verde: 95%

Características técnicas generales:

Semi Dura a Blanda, Semi Pesada, Contracciones reducidas.

Propiedades mecánicas:

- Flexión - Modulo de rotura: 735 kg/cm²
- Flexión - Módulo de elasticidad: 62.600 kg/cm²
- Compresión - Modulo de rotura: 413 kg/cm²
- Compresión - Módulo de elasticidad: 108.800 kg/cm²

Combustibilidad: Fácil

Durabilidad natural:

Hongos: Poco Durable Insectos: Susceptible

Comportamiento al secado:

El secado artificial se realiza con normas de intensidad media, con buen comportamiento. Se recomienda aplicar insecticidas, para evitar apolillamiento.

Condiciones de trabajabilidad:

Muy fácil de trabajar en todos los procesos industriales. Se clava y atornilla muy bien. Toma bien pinturas, barnices, lustres y colas.

Usos habituales en construcción:

Muros macizos int.; Forro interior de muros; Puertas y Ventanas macizas; Estantes y Repisas.



madera cepillada sin tratamiento superficial

Eventos

Concurso de Anteproyectos Madera para la Construcción

Por: Jorge Barroso. - Arq.

Este año, entre el 28 de junio y el 2 de julio, **FITECMA** (Feria Internacional de Madera & Tecnología) realiza su séptima edición.

En esta ocasión, como parte de la exposición y con la participación del **Departamento de Arquitectura** de la Cámara Argentina de Aerraderos de Maderas Depósitos y Afines, **CADAMDA**, serán incluidos dos concursos, ambos en categorías para profesionales y para estudiantes:

Fitecma 2005 - Feria Internacional de Madera & Tecnología convoca al **Concurso "Innovación tecnológica en base a madera aplicada a la construcción de viviendas"**, con el propósito de difundir el uso intensivo de la madera y su aplicación al ámbito de la construcción de viviendas. (Para Profesionales)

Concurso Internacional para Estudiantes de Arquitectura "Arquitectura en Madera. Aporte de la madera a la solución del problema habitacional", con el propósito de difundir el uso intensivo de la madera y su aplicación al ámbito de la problemática habitacional. (Para estudiantes)

VII Concurso nacional, "de modelos estructurales de madera" (en categorías para profesionales y para estudiantes)

Las bases de los concursos pueden ser consultadas en forma gratuita en el sitio de la exposición www.fitecma.com.ar

FITECMA. Del 28 de junio al 2 de julio. Centro Costa Salguero - Buenos Aires - Argetnina



■ ■ continua



FITECMA

Feria Internacional
de Madera & Tecnología

2005

28 de Junio al 2 de Julio de 2005
Centro Costa Salguero
Buenos Aires, Argentina

Concursos de proyectos MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN

1 Innovación tecnológica en base a madera aplicada a la construcción de viviendas.

Destinatarios: arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales, empresarios de la construcción (individual o en equipos), de Argentina. Premios: 1° \$3.500 / 2° \$2.500 / 3° \$1.500 / Menciones (hasta 2) \$500 cada una. Presidente del jurado: Arq. Jorge Barroso; Asesor técnico: Arq. Miguel Demkoff.

2 Arquitectura en madera: Aporte de la madera a la solución del problema habitacional.

Destinatarios: Concurso internacional para estudiantes de arquitectura de universidades públicas y privadas. Premios: 1° \$2.000 / 2° \$1.000 / 3° \$700 / Menciones (hasta 2) \$500 cada una. Presidente: Arq. Jorge Sarquín; Asesor técnico: Arq. Jorge Barroso.

3 Modelos estructurales en madera.

Destinatarios (dos categorías): a) arquitectos e ingenieros radicados en Argentina; b) estudiantes de arquitectura e ingeniería de universidades públicas y privadas de Argentina. Premios: Para profesionales 1° \$2.000 / 2° \$1.000; para estudiantes 1° \$800 / 2° \$300. Presidente: Ing. Juan Carlos Pitar; Asesor técnico: Ing. Eduardo Torrán.

Las bases de los concursos pueden consultarse en:

www.fitecma.com.ar

ARQUITECTURA EN MADERA Y MEDIOAMBIENTE

El Puente Crest

Por: Jorge Barroso- arq.

La madera ha sido desde el fondo de la historia, y en cualquier rincón del mundo, uno de los mejores materiales para poder construir los puentes necesarios para las comunicaciones en una comunidad.

En ocasiones pequeñas pasarelas peatonales, pero también obras importantes en su luz y magnitud de uso. Muchos de ellos con siglos de funcionamiento.

En el número 20 la arquitecta Lucy Topa, de la Universidad de Tucumán se extendió en particular sobre la historia de muchos puentes realizados en Europa, que continúan prestando sus servicios.

Podríamos afirmar sin equivocarnos en exceso, que los puentes son las obras del hombre que más se aproximan al concepto de arquitectura.

Fundamentan esta afirmación, casos como el proyecto de Leonardo Da Vinci realizado por encargo del Sultán Otomano Bayacit II, cuyo objetivo era unir Europa y Asia cerca de la actual Estambul. Claro que era en piedra, y no se llegó a realizar.

Pero 500 años más tarde el puente se materializó en madera, diríamos en menor dimensión, en un pequeño pueblo de Noruega, y también un artista fue su impulsor. Mayor información se puede encontrar en el número cinco de *maderadisegno*.

Eiffel, que más que ingeniero fue un verdadero arquitecto, expresó su creatividad a través de puentes, y el arquitecto Calatrava, o Jean Nouvel en el puente más alto del mundo. Claro estos ejemplos no fueron en madera, pero sí obras de arquitectura.

Entreverada entre todos estos grandes nombres y grandes obras, estuvo la madera resolviendo problemas. **LOS PUENTES DE MADERA.**

El puente del CREST Y el medio ambiente

En el número 10 de nuestra revista, dedicamos un espacio amplio a la presentación de un nuevo puente carretero, en madera y en Francia.

Este artículo más que una segunda parte, es un análisis particular del impacto ambiental de la decisión de utilizar la madera para resolver la necesidad de la ciudad de Crest, de construir un puente.

■ ■ continua

El municipio de CREST, Francia, debía resolver la construcción de un puente para resolver un problema de comunicaciones. Optó por un puente ecológico en madera.

El puente de CREST es una obra de carretera a doble sentido y de dos vías. Sus características autorizan el paso de vehículos de 3,5 toneladas. Su concepción permite también el paso de los ciclistas y peatones.



La reflexión del proyecto permitió al municipio lograr varios objetivos:

- * **Poner en obra el proyecto urbano "CREST 2000-2020", para el desarrollo de la ciudad al norte y al sur.**
- * **Condiciones exigentes de medio ambiente.**
- * **Participar en la reactivación del sector maderero, recurso natural de la región.**

Esta operación es la primera de tal magnitud. Con cerca de 100 metros de alcance, este nuevo puente sobre el Drôme es el puente más largo de madera en Francia, delante del anterior situado en Corrèze, con 56 metros de longitud.

Sobre estos aspectos particulares, reitero que en el número 10 pueden encontrar información más detallada.

ENFOQUE MEDIOAMBIENTAL DEL PUENTE DE CREST.

Se estudió sobre el puente de CREST, el impacto de la utilización de la madera en el aspecto medioambiental particular que es la liberación de dióxido de carbono.

■ ■ continua

Después de haber analizado cada uno de los materiales utilizados y establecido los cocientes, se elaboró un balance de liberación de CO2 por material y por parte de obra.



Los resultados ponen de manifiesto que la utilización de la madera es importante en el balance de reducción de CO2, a pesar de los transportes múltiples y el volumen importante de hormigón utilizado para los apoyos.

La reciente puesta en vigor del llamado Protocolo de Kyoto, da actualidad a este artículo. La Argentina también lo ha suscripto.

El efecto invernadero y sus consecuencias en la sustentabilidad de la vida, en relación a los cambios climáticos, tiene casi en forma cotidiana, nuevos casos que como mínimo preocupan. La "nieves del Kilimanjaro", la mítica montaña africana (un volcán en su origen, la mayor altitud en el continente), tendrá que cambiar su adjetivo. Las nieves están desapareciendo. Similar situación se ha detectado en la zona del Himalaya, y en los casquetes polares.

Puede que sea más o menos la actividad humana y la producción del CO2 la responsable de estos cambios. Pero como suele decirse "por las peras", sería bueno tomar actitudes destinadas a reducir el CO2. Y allí la madera o la madera, como material de construcción.

Presentación del PUENTE de CREST

El puente de CREST franquea el Drôme al sur de Valencia (atención la Valencia francesa "Valence" al sur de Lyon)).

La autoridad contratante de este puente es el ayuntamiento de CREST. El arquitecto Yves Pret su principal responsable.

El conjunto de esta obra presenta una estructura a partir del tronco común de apoyo. Este puente constituye verdaderamente una conexión paisajista entre dos orillas. Su lenguaje arquitectónico parece ser consustancial al material madera.

Descripción de la estructura madera

La estructura principal está constituida por cuatro nervaduras ligeramente ajustadas en madera laminada encolada.

Estas nervaduras son de altura variable y se espacian 1,85m.

Estas nervaduras se basan en cuatro hileras de puntales en maderas laminadas encoladas dispuestas en W.

Los puntos de conexión con las nervaduras siguen la trama de 4,2 m, que es la de los soportes de las barandas.

Estos puntales se juntan sobre los apoyos en hormigón armado. Por último, la estabilidad lateral de las nervaduras está garantizada por riostras constituidas por puntales en maderas macizas y tensores metálicos.



Descripción de los apoyos

Los apoyos están constituidos por planos de grosor y anchura variables en hormigón armado.

Las cabezas de estos apoyos proveen de consolas de forma cónica en la continuidad de los puntales del delantal.

Los contrafuertes en hormigón armado están formados por un cabestrillo cuya geometría se estudia para recibir los aparatos de apoyo de cuatro vigas en madera laminada encolada.

Impacto de la utilización de la madera en el puente de CREST

“El efecto invernadero, cuya causa principal es el aumento de CO₂ en la atmósfera es un tema de actualidad a nivel nacional, (en Francia), europeo y mundial.”

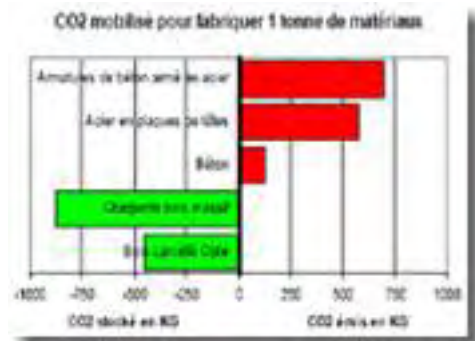
Extracto del trabajo de fin de estudios de Bénédicte SONDAZ

En los materiales de construcción, por su constitución química, la energía necesaria para su elaboración y su transporte aportan dióxido de carbono.

La madera, por la fotosíntesis, almacena inicialmente este dióxido de carbono durante su crecimiento y solo lo devolverá si se quema.

Se estudio el impacto de la utilización de la madera en esta obra, sobre la liberación de dióxido de carbono.

La fabricación de un material almacena o emite CO2. Inicialmente, definimos la cantidad de CO2 necesario para la fabricación de un material; utilizamos para eso los datos sobre las liberaciones de CO2 para las distintas etapas de la fabricación de los materiales acero, hormigón y madera.



El cuadro esta en francés pero creo que los lectores no tendrán problemas para comprenderlo

Estas bases de datos son resultantes de investigaciones efectuadas en Noruega, Suecia, Finlandia y Dinamarca para los aceros y los hormigones, y de los estudios alemanes para las maderas.

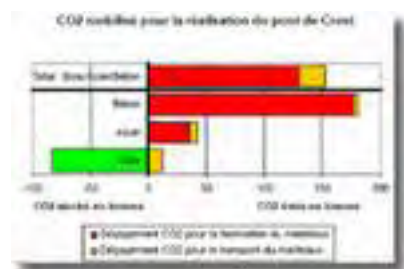
La cantidad de CO2 necesario para la fabricación de 5 materiales básicos y derivados, se expresa en el cuadro siguiente:

¿De dónde vienen los componentes del puente de CREST?

El balance en términos de CO2 del puente de Crest

El puente de CREST utiliza esencialmente 3 componentes, el hormigón, el metal y la madera. Examinamos toda la cronología de transformación de estos materiales, desde la extracción de la materia prima, luego sus transformaciones sucesivas, los transportes necesarios, hasta el montaje final de la obra. El cuadro siguiente presenta esta cronología para los 3 componentes.

El balance en términos de CO2 del puente de CREST



Si alguna palabra no se comprende a "Le Robert", o un traductor on line.

A partir de este cuadro, se realizo un balance de las emisiones o almacenamiento de CO2, vinculado con la realización del puente de CREST.

El esquema siguiente es el balance global de la operación, que muestra una emisión de CO2 de aproximadamente de 150 Toneladas.

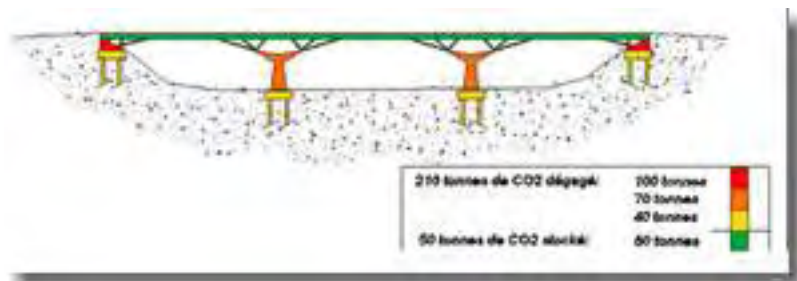
La descomposición según los materiales, pone de manifiesto que la presencia de la madera mejora el balance en aproximadamente 80 toneladas.

La distribución en la obra de las emisiones o almacenamiento de CO2 la dividimos en 4 elementos:

- * Los apoyos
- * Las fundaciones
- * Los contrafuertes
- * El tablero

Para cada elemento de obra, se calculó la liberación o el almacenamiento de CO2 correspondiente que ha estado representado gráficamente por un color.

El rojo expresa un fuerte tipo de liberación, el verde expresa un almacenamiento.



CONCLUSIÓN

Se pudo, elaborar un cociente medio madera/hormigón con el fin de equilibrar las emisiones de CO2:

Para 1 m3 de hormigón, es necesario al menos 1.25 m3 de madera y para 1 m3 de madera, es necesario como máximo 0.8 m3 de hormigón.

No olvidar que la densidad de la madera es mucho más baja que la del hormigón (500kg/m3 contra 2500 kg/m3) y que pues, para 1 tonelada de hormigón, será necesario 230 kg de madera.

Este cociente se elabora sobre la base de considerar solo el hormigón: dado que los aceros de refuerzos, aunque su fabricación produce mucho dióxido de carbono, se utilizaban en escasa cantidad en las construcciones para "medir" las liberaciones de CO2 y por lo tanto desdeñables para este cociente.

Este puente devolvió, por la fabricación y el transporte de sus materiales constitutivos 153 toneladas de CO2.

La utilización de la madera reduce las emisiones de CO2 del puente de CREST: El CO2 almacenado por la madera utilizada para este puente compensa el CO2 emitido por los apoyos en hormigón armado (70 toneladas).

También se puso de relieve que el transporte de los materiales no parece ser un factor determinante para el balance de liberaciones de CO2.

Sin embargo, sobre el proyecto del puente de CREST, el transporte de la madera fue el que emitió más de dióxido de carbono; puede ser un factor sobre el cual se puede intervenir con el fin de reducir las emisiones de dióxido de carbono.

Catégorie	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Ouvrages d'art	0 → 10	10 → 100	100 → 200	200 → ...

Dice Bénédicte SONDAZ (autora del estudio)

“No obstante, este estudio debe absolutamente ponerse de nuevo en su contexto, con sus hipótesis y sus datos iniciales.”

“En efecto, me di cuenta, durante el desarrollo del estudio, de la dificultad de obtener datos fiables y explotables.”

“Las hipótesis iniciales, tomadas para elaborar los resultados sobre las emisiones de CO2 por material fueron muy difíciles de encontrar. Terminé por utilizar datos extranjeros que utilizan ciertamente hipótesis particulares.”

“No olvidar que habríamos podido utilizar otros datos, con otras hipótesis que nos habrían dado ciertamente resultados completamente diferentes.”

“Elegí basarme en los estudios escandinavos y alemanes ya que las hipótesis tomadas para realizarlos se daban en general y parecían más claro que para los otros resultados que había podido obtener.”

“En efecto, el cociente de utilización de la madera en este puente es de 280 dm³/m² de tablero.”

Pienso que la unidad m² del tablero es la más conveniente, ya que cuando una autoridad contratante quiere construir un puente, es uno de los únicos datos que tiene a su disposición.

“Si vamos sobre la base de este puente como un ejemplo de utilización máxima de la madera, y si consideramos que la media actual de utilización de la madera en las obras de fábrica se sitúa entre 0 y 10 dm³/m² de tablero, podemos elaborar un cuadro que se acerca a lo que existe para las otras categorías de obras.”



“Esto se simplifica muy rápido. Sería necesario, para ser riguroso, hacer un estudio similar sobre numerosas obras con el fin de poder realmente lograr medias.”

“Podemos sin embargo tener una idea más clara de la manera de insertar las obras de fábrica recordando que el puente de CREST emana finalmente, por sus materiales, unas 153 toneladas de CO2 pero que la madera almacena 70 toneladas.”

* Société Allemande de recherche sur le bois, Service d’information sur le bois, Le bois un matériau d’avenir disponible à long terme et écologique, Août 1994

* Building and Housing, Environmental data for building materials in the Nordic countries, TemaNord, 1995



La madera es el material del fondo de la historia, a la cual las problemáticas del siglo XXI, este que estamos viviendo, la ha transformado en el material del hoy y del futuro.

DIFUNDIENDO

Wood Design & Building magazine, www.woodmags.com

Por: Leonardo Boccardo - arq.

EL REFUGIO PRIVADO**Private Retreat**

El esqueleto de una estructura pura se asemeja a la vida simple...

La estructura simple, una perturbación mínima de sitio, y el vigor del diseño, también tranquilo, eran las influencias detrás de la construcción de un refugio privado de 45 m² que distancia a sus propietarios de los ensayos de la vida urbana.

El edificio estacional, desprovisto de cualquier aislamiento, es algo como una "casita de juegos" de un adulto que conecta a los dueños con la naturaleza.

Hay dos elementos definidos en la construcción: el techo sobresaliente de la estructura de madera y la columna de acero, de forma en "Y", que lateralmente asegura la cubierta en la esquina noroeste.

El piso lo conforma un envigado en 2"x12" y vigas de borde con perchas. Las vigas, a la vez, son soportadas por 18 columnas de acero.

El bastidor fue calculado con dimensiones mínimas, dando las líneas gráciles del refugio y su eficiencia estructural.

Algunas cuestiones le preguntaban al arquitecto:

1. Cómo hacen exactamente para trabajar los postigos de las paredes exteriores?

Rollaway es la marca de los postigos hechos en Florida para huracanes. Ellos son controlados eléctricamente por un interruptor y pueden ser selectivamente cerrados en caso de viento (protección de brisa).

Desafortunadamente no tenemos ninguna foto con los postigos en el lugar.

2. Como hace el espacio vidriado para planear en las vistas del norte y oeste?

El vidrio de esta espacio es fijado y sellado con "Vulkem Sealant" en el alféizar y soleras.

3. La varilla de acero entre los brazos de la columna "Y" penetra el espacio vidriado?

Si así fuera, era un truco para realizar el detalle?

Esta fue cuidadosamente ajustada alrededor de la varilla de tensión en el soporte "Y".

■ ■ **continua**

4. El muro exterior de bloques pasa sobre el envigado de madera del piso, o son el borde de dicho envigado colocados como vigas maestras entre las caras de las paredes de bloque?

Los muros exteriores de bloque hacen de base para el piso y el anexo forma una caja rígida que provee seguridad lateral por los vientos.

Creditos

Arquitecto: Douglas A. Wells, AIA, Architects Wells Kastner Schipper West Des Moines, Iowa, EE.UU.

Ingeniero Estructural: Douglas A. Wells, AIA Architects Wells Kastner Schipper

Construcción: Venter Spooner de Construcción Johnston, Iowa, EE.UU.

Fotos: Timothy Hursley y Cameron Campbell.



La vista al Este y la entrada principal.



La vista Norte.



Mirando al Sur a lo largo de la vista Este con el lago detrás.



La cocina y la zona de dormir.

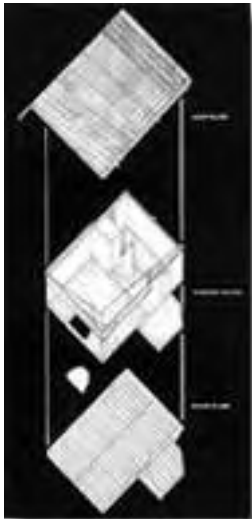


La prominente columna "Y".

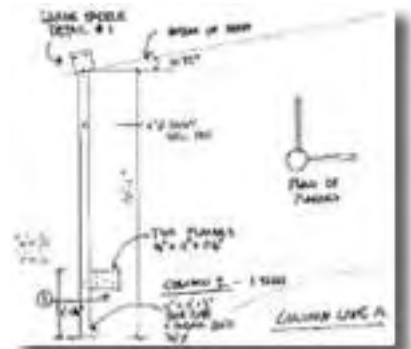
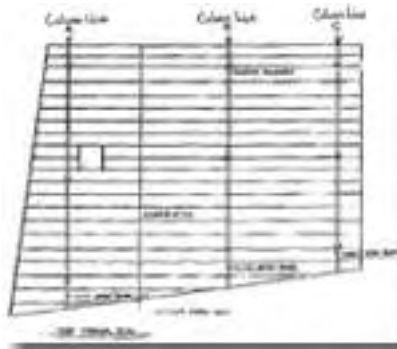
■ ■ continua



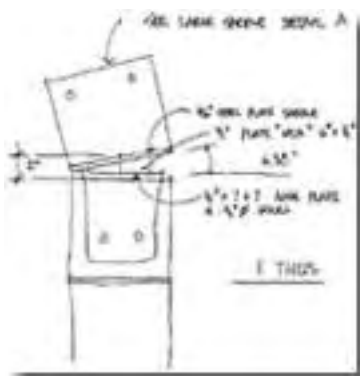
Plano de lugar.



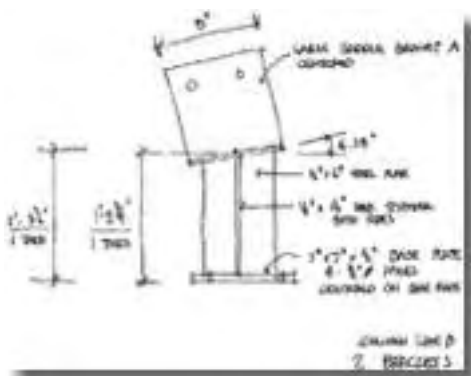
Secuencia de la construcción.



La estructura del techo. Soporte de acero de las columnas de madera, línea A.



Soporte de acero de las columnas de madera, línea B.



Soporte de acero de las columnas de madera, línea C.

EVENTOS**La feria de Lyon.****Viviendas de madera**

Por: Jorge Barroso- arq.

En el número 21 de *maderadisegno* desarrollamos con detalle un evento programado para el mes de septiembre en la ciudad francesa de Angers.

En este número, ya sin posibilidad de visitarla por que habrá ocurrido cuando llegue al lector, nos referimos a otra convocatoria, esta vez en la ciudad de Lyon, la segunda feria en Francia, orientado específicamente a la vivienda en madera.

Quien escribe nunca puede estar seguro si quien lee es un nuevo lector de *maderadisegno*
O un visitante consuetudinario.

Ello me lleva a reiterar algunas aclaraciones sobre alguna tendencia que tiene la revista al referirse a eventos y acontecimientos de la Arquitectura de la Madera en Europa, y sobre todo en Francia, y en segundo lugar en España.

No tendría, a mi entender, mucho sentido referirnos a el uso de la madera en la construcción de edificios en Estados Unidos o en Canadá, donde entre 70 y 85 % están realizados en base a madera.

No ocurre lo mismo cuando nos referimos a los países de raíz latina, que olvidando su pasado, son reacios al uso de la madera, para resolver sus problemas de hábitat.

Por ello antes de entrar a "recorrer" la Feria Internacional de Lyon, dediquemos unos minutos a leer un informe de la Unión Europea, relacionado con el tema.

El empleo de la madera de construcción en Europa.

Extraído del Informe del Parlamento Europeo apoyando el desarrollo de sistemas de construcción de madera.

En Europa, en estos momentos, la madera dispone de un mercado pequeño, dentro del ámbito de la construcción, si lo comparamos con otros materiales de construcción.

Su uso más importante se encuentra en el norte y centro de Europa, como elemento estructural, y en viviendas unifamiliares.



En algunas zonas de Inglaterra y sobre todo Escocia, un poco más del 50% de las viviendas de tipo unifamiliar, tienen estructura de madera.

En los últimos años, en Europa ha habido un desarrollo tecnológico importante en las construcciones de madera, **debido en gran parte al cambio simultáneo de las normas sobre fuego.**

En la actualidad, los esfuerzos en investigación se han dirigido fundamentalmente, en el **comportamiento frente al fuego** de las divisiones y tabiques, fachadas y escaleras.

Es de destacar, que en general las estructuras de madera se han comportado bien, superando a otros materiales tradicionales.

La mayor experiencia europea referida a edificios en altura, se localiza en zonas de Inglaterra y del centro de Europa.

Edificios en altura, se han desarrollado, en distintas zonas de centro Europa y países nórdicos, especialmente en Alemania y Suecia.

Dichos edificios han sido construidos con diversos sistemas estructurales, variadas técnicas y niveles de producción en taller y in situ.

Estos sistemas de construcción normalizados pueden dar solución a: Las estructuras, los detalles (uniones y conexiones), **los procedimientos de diseño, las soluciones de instalación y los procedimientos de construcción.** Todo ello permitiría una mayor efectividad de costes, y un proceso más dinámico de construcción.

A través de "European Cost Action E5" –Sistemas de construcción con estructuras de madera-, se desarrolló en el período 1996-2000, una red temporal de investigadores y miembros de algunas industrias; actuación que permitió el intercambio de información sobre investigación, normas y experiencias piloto en diversos países.

**Informe Del Parlamento Europeo
Apoyando El Desarrollo De Sistemas De Construcción En Madera.**

El parlamento Europeo ha emitido un informe sobre la competitividad de las industrias de la madera, con fecha de 12 de diciembre de 2000.

a) Aumento de la utilización de más fondos de investigación para el desarrollo y uso de los productos de madera.

■ ■ continua

- b) Hacer hincapié que los productos de madera actúan como almacenes de carbono.
- c) Aumentar el uso de madera en edificios públicos.
- d) Apoyar campañas para el uso de la madera y sus productos.

Ubicados en contexto sigamos con nuestra expo, Utilicemos su eslogan

“ Une première à Lyon pour faire connaître au grand public tous les acteurs de la construction bois...”

Traducción libre: una primera vez en Lyon para hacer conocer al gran público todos los protagonistas de la construcción en madera.

Con a más de 80 expositores esperados, **Residencia en MADERA** presentará una oferta completa en cuanto a viviendas en madera, a adaptación y decoración en madera.

Tendrá lugar junto con la **Feria Internacional de Lyon**, gran acontecimiento que moviliza a más de a 450.000 visitantes cada año.

Idea interesante para nuestro país, en la participación de la Arquitectura en Madera en los grandes eventos de ferias populares. De hecho FITECMA 2005, incluirá en este año un sector dedicado al tema del uso de la madera en la construcción de edificios.

El Departamento de Arquitectura en Madera, de CADAMDA, reforzara en este evento su valorizaron de el material como “productor de arquitectura”

En la Expo de Lyon, se beneficiará así, más allá de su comunicación específica, de toda la potencia de movilización de la Feria para la gran difusión.

Sobre un mercado en pleno desarrollo, el interés de la opinión pública en Francia es creciente para el universo de la construcción en madera, interés que se inscribe en la **corriente actual de los estilos de vida, vueltos hacia lo auténtico, lo natural, y la personalización de la casa.**

■ ■ continua

RESIDENCIA MADERA esta orientado a ser un salón específico, con una oferta realmente completa dirigiéndose a un muy fuerte potencial de visitantes.

RESIDENCIA MADERA va dirigida a dos objetivos complementarios bien identificados:

1 - LOS APASIONADOS, los motivados por la MADERA

Están dispuestos a hacer muchos kilómetros para visitar el salón. Es seguro, construirán en madera su residencia principal o secundaria. Saldrán satisfechos de ver una oferta rica en cantidad y en calidad. Si tienen proyectos, los concretarán.

2 - LOS "POR QUÉ NO"

El universo de la madera los atrae: por oportunidad, por sueño, por curiosidad, porque es tendencia. En el salón, y con el encuentro de un fabricante, de un decorador, sus deseos pueden convertirse en realidad. La opción madera para un curioso puede convertirse en una elección definitiva.

Esto afirma el sitio de la RESIDENCIA MADERA, en la Expo de Lyon.



Para la primera edición del Salón Residencia Madera - 18 al 21 de marzo de 2005 en Lyon Eurexpo - los profesionales de la construcción en madera se organizaron para proponer a la opinión pública una oferta global de construcción.

Esta cita reunirá a expositores y fabricantes sobre el lugar de Eurexpo y quieren ser un salón **donde el esteticismo apoya mucho la argumentación que expone.**

Permitir a la opinión pública que descubriera y se informara sobre todos los aspectos técnicos, prácticos y financieros ante especialistas de la construcción madera.



■ ■ continua



Vivir madera:

Un mercado en pleno desarrollo en Francia

Una tendencia desde hace algunos años.

El mercado de la vivienda en madera no se limita ya a los tradicionales "chalet" de montaña.

Los candidatos a la casa madera son cada vez más numerosos-

Pasar del sueño a la realidad, seducidos por los resultados y las ventajas de este material natural.

Facilidad de puesta en obra, valor estético, carácter ecológico, longevidad, calidades de aislamiento, son algunos de los argumentos que guían su elección.

Además, la casa en madera se presta especialmente bien a arquitecturas no convencionales dando libertad de las formas y de volúmenes.

Diríamos en nuestra propuesta, **"Arquitectura en Madera"**

Residencia Madera:

La respuesta a la solicitud creciente de información sobre 220.000 casas individuales que se construyen anualmente en Francia, **cerca de 10.000 están constituidas por realizaciones en madera.**

Según una reciente investigación CNDB (Centro Nacional para el Desarrollo de la Madera), más del 25% de los futuros propietarios declaran que la madera es un material interesante.

Prueba que se trata bien de una tendencia que se confirma y se amplía. La casa en madera atrae a todos aquellos, sensibles a una determinada comodidad, a un ambiente cálido.

Un 5% de los futuros propietarios de casas individuales se documentan en estudios profesionales de la madera y no dudarían en efectuar largos desplazamientos para asistir a un acontecimiento dedicado.

Se trata de apasionados de la madera.



Otros (20%) se manifiestan listos para dejarse seducir por la madera, no se desplazan lejos, pero se convencen fácilmente por las ventajas de este material, después de haber entrevistado con un profesional del sector.

Esto dice la encuesta realizada por **CNDB (Centro Nacional para el Desarrollo de la Madera)**

Ante tal entusiasmo, los profesionales de la casa madera entendieron todo el interés en organizarse con el fin de ofrecer un conjunto de soluciones coherentes.

Por ello acaban de crear a la asociación "Destino Madera" cuyo objetivo es sensibilizar el público sobre las ventajas del hábitat en madera y facilitar el acceso a los interlocutores calificados para construir en madera.

Para satisfacer las solicitudes cada vez más numerosas de vivienda en madera, supieron evolucionar de la fase artesanal a la fase industrial. Desean hoy promover su capacidad para responder sin demora a la evolución de este nuevo mercado.

El objetivo del salón consiste en reunir una oferta global francesa e internacional. Ésta está constituida a la vez por fabricantes, diseñadores (arquitectos, decoradores...), carpinteros de obra, fabricantes de adaptaciones exteriores (verandas, garajes, terrazas, elevaciones, cierres, refugios...) y empresas que trabajan para la valorización del hábitat con madera

Un salón que favorece el esteticismo y el estilo de vida Residencia Madera quiere ser un salón donde la calidad formal, la "belleza", apoya mucho la argumentación que expone.

Los visitantes podrán descubrir verdaderas construcciones en madera.

Verdadero show room, que invita a ver casas en simulación, a sentir ambiente distinto y conceptos decorativos.

Hay ideas para utilizar la madera en decoración de interior (p.ej.: cuarto de baño en madera...).



Por otra parte, la exposición ambulante "Curso-Madera" permitirá a los visitantes descubrir las distintas maneras de utilizar la madera.

Concebida en un espíritu déco, una exposición de los paneles dispuestos en un curso circular presenta cada vez una muestra de la madera y su ilustración de utilización en caso concreto.

Me pareció interesante también reproducir algunos de los objetivos de este Salón, en la medida que pueden inspirar a los sectores de la madera en el país, para futuros eventos de la RESIDENCIA MADERA (copiando el nombre)

Una tribuna de testimonios con un desfile de imágenes sobre los 4 días de salón permitirá a los visitantes comprender mejor las posibilidades de personalización del hábitat madera.

Una conferencia sobre el tema "20 buenas razones construir en madera" animada por Christophe Faure, redactor principal de Casa y Madera Internacional, permitirán desengañar los prejuicios relativos a la construcción madera.

Del mismo modo, una mesa redonda sobre el tema de la oferta global con los fabricantes líderes, hará el punto sobre la problemática vinculada a la realización de los proyectos.



Laurent Chauvin

Presidente de la Asociación Destination Bois

Me pareció adecuado incorporar algunas de las opiniones del presidente de una de las asociaciones que han posibilitado la realización de este primer salón RESIDENCE BOIS.

¿Por que crear un salón dedicado a la vivienda de madera en Lyon?.

Históricamente, la oferta de la casa en madera se sitúa esencialmente al este, resultante de las fuertes tradiciones forestales y montañosas.

Hasta ahora, solamente el salón sobre la casa madera en Angers (1) (septiembre-octubre) permitía presentar nuestra oferta a la opinión pública.

(1) Ver número 21 *maderadisegno*

■ ■ continua

¿Qué entiende usted por oferta global de construcción en madera?

La profesión de fe de nuestra asociación reside en la promoción de una oferta global en la construcción en Madera.

Es necesario saber que la mayoría de los profesionales en este sector vienen de los oficios de la estructura, y no llegan a proponer a sus clientes el conjunto de servicios necesarios para la realización del proyecto.

A menudo, el cliente debe recurrir a una multitud de empresas periféricas, lo que complica enormemente el seguimiento del proyecto.

Los fabricantes evolucionan hoy hacia la especialidad con la instauración de ofertas globales (totalidad de los aspectos técnicos vinculados a la construcción, seguro, financiación...).

En esta lógica, el cliente no tiene más que un único interlocutor para la realización de su proyecto de casa. Y es allí la gran fuerza del Salón Residencia Madera.

Residencia Madera va a convertirse, a largo plazo, en uno de los fuertes medios de la política de comercialización de la oferta global de las casas en madera por los fabricantes a nivel nacional.

¿Cuál hoy es el mercado de la casa en madera en Francia?

No existe estudio oficial por el momento sobre este tema. En la profesión consideramos que el mercado de la casa individual en Francia es de 220.000 unidades al año, de las cuales cerca de 10.000 son casas en madera (4,5%).

A menudo, estas construcciones se realizaron para apasionados de la casa madera, de las personas que vienen a la madera por una determinada conciencia ciudadana y medioambiental.

Según una reciente investigación del CNDB, más del 25% de los futuros propietarios declaran que la madera es un material interesante.

En diez años, el número de empresas de la construcción en madera aumentó un 115%. El propio número de empresas de la carpintería aumentó en 95 %. Sostenida por el CNDB, existe una verdadera voluntad actualmente política de desarrollo por parte de la madera en la construcción.

No es necesario olvidar que el hábitat madera en casa individual es el sistema constructivo más utilizado en los países desarrollados como Alemania, Japón, los Estados Unidos... La evolución del mercado francés público y privado va en este sentido.

Como he reiteradamente indicado, el camino de los países más desarrollados se orienta casi con unanimidad al crecimiento del uso de la madera en la construcción, y el caso Francés es el que mayor similitud tiene con nuestro país.

Ellos algunos pasos adelante, pero no tanto. Tal vez la mayor diferencia es el apoyo institucional.

■ ■ continua

El relato de un "francés" que decidió construir su casa en madera, reesfuera las analogías entre nuestro país y Francia.

Testimonio "construí mi casa en madera"

Pedro, decidió construir su casa madera en Ródano en 1999
 "en 1999, cuando he pedido una licencia de obras para mi casa en madera en zona urbana.
La casa madera era sinónimo de chalet.

"Sabía exactamente lo que quería, y eso no tenía nada de un chalet de montaña"

¿Qué lo impulsó a construir su casa en madera?

Siempre he apreciado el calor de la madera, el hecho de que sea un material vivo, estético.

Trabajando en el sector de construcciones estaba mejor informado sobre sus calidades técnicas (inercia térmica, solidez...) y menos sensible a los prejuicios sobre las construcciones en madera.

Así me puse en contacto con un arquitecto para construir el proyecto de la casa de mis sueños, y una vez que el proyecto estaba listo, me puse en busca de un fabricante.

Los métodos de construcción son múltiples. ¿Cuáles fueron sus fuentes de información para hacer su elección?

En 1998, no existía estructura de información destinada a los que deseaban construir en madera.

Me había documentado también con algunas revistas especializadas y consultado todo mi ambiente en búsqueda de información.

Lamento que no había, en la época, un salón como el de Lyon permitiendo entrevistar con los profesionales y poder informarse de manera exhaustiva antes de hacer la elección.

¿Se encontraron dificultades o sorpresas debido a esta elección de material?

Antes del comienzo del proyecto, se me tomó como un loco cuando presenté mi solicitud de licencia de obra, para una casa en madera en una zona urbana.

Se pensaba que la casa en madera era sinónimo de "campo", de espacio no urbano. Las mentalidades evolucionaron desde entonces, afortunadamente.

Más concretamente, la construcción se desarrolló como se preveía, en el proyecto y en 15 días la casa estaba lista, sin ninguna sorpresa.

Solamente asombrado un poco por el sobredimensionado de las vigas. En efecto, mi fabricante, acostumbrado a las construcciones en montaña, preveía una construcción pudiendo soportar un peso importante de nieve.

■ ■ continua

La transcripción de este relato, tiene como objetivo, un tanto insistente, encontrar un esquema de prejuicios que en el caso relatado, asoman con alguna esperanza cuando dice:

Las mentalidades evolucionaron desde entonces, afortunadamente.

Pero también nos puede sorprender su problema de información:

En 1998, no existía estructura de información destinada a los que deseaban construir en madera.

Hace solo siete años ¡!!. La evolución en Francia como en otros países europeos hacia la madera, es rápida y constante.

Esta visita virtual al salón RESIDENCE BOIS, en la Expo de Lyon, ha tenido la utilidad de reforzar algunos conceptos sobre los cuales batimos siempre el parche.

El tema es que cuando esta escrito en "gringo" parece mas sólido. Como en este caso da imagen de mas importancia si lo dice "Chirac" con su aspecto de Rey, y no nuestro presidente Kirchner.

La fuente es: CNDB (Centro Nacional para el Desarrollo de la Madera y FIBRA (filière bois de Rhône-Alpes)

Y con tales sellos transcribimos un resumen realizado por estas instituciones sobre los prejuicios de la madera en la construcción en Francia 2005.

Como dice el dicho "casa mas, casa menos, igualito a mi Santiago"

Nota: para los mas jóvenes, esto lo exclamaba un habitante de Santiago del Estero cuando llego a Paris.

**Cinco prejuicios sobre la construcción madera
VERDADERO O FALSO**

1. Una casa en madera se quema más rápidamente en caso de incendio.

Verdadero o Falso ??

2. La madera es costosa por su mantenimiento.

Verdadero o Falso ??

3. La madera se descompone sistemáticamente al cabo de algunos años.

Verdadero o Falso ??

4. La madera es un aislante natural.

Verdadero o Falso ??

5. Construir en madera es destruir el bosque.

Verdadero o Falso ??

■ ■ continua

Una casa madera quema más rápidamente en caso de incendio.

FALSO

El riesgo de incendio en una casa en madera no es más elevado que en otra de material distinto. La madera resiste bien especialmente a los incendios.

Su combustión es lenta, regular y perfectamente previsible. Una armadura de madera resiste siempre allí donde una estructura incombustible (acero) se habría deformado y habría cedido rápidamente.

Al quemar, logra gases menos nocivos que el producido por algunas materias sintéticas presentes en cada construcción. Los bomberos autorizan a menudo la utilización de la madera en las paredes cortafuegos.

La madera es costosa por su mantenimiento.

FALSO

La calidad tiene su precio tanto en construcción en madera como en otros materiales.

Las consecuencias de la elección de la madera en la construcción permite hacer verdaderas economías.

El bajo peso de un edificio en madera reduce el costo de las fundaciones, especialmente en el caso de terrenos de mala calidad o en pendiente.

Una estructura en madera pesa un tercio menos que una estructura en acero y 18 veces menos que una estructura en hormigón armado.

La duración de ejecución más corta de la obra permite ahorrar gastos financieros significativos.

En cuanto a su mantenimiento, una fachada en madera solo pide 3 ó 4 mantenimientos ligeros poco costosos, en relación con un enlucido pesado en la construcción tradicional

La madera descompone sistemáticamente al cabo de algunos años.

FALSO

La madera es prácticamente eterna por poco que se haya secado y mantenido al refugio de la humedad.

Al respetar normas simples, se evitan a sus dos grandes enemigos: los insectos y los hongos.

Se encontraron algunas estructuras en madera intactas en tumbas egipcias viejas de más de 3.500 años.

Más cerca nosotros, se conservan perfectamente numerosos edificios en madera datados de varios centenares de años, que aportan la prueba de la excelente longevidad de la construcción en madera.

La madera es un aislante natural.

VERDADERO

La madera es un material naturalmente aislante. Alcanza valores de aislamiento térmico ampliamente superiores a la media.

Conserva el calor en invierno y la frescura en verano. Los equipamientos para calefacción pueden ser menores y se realizan importantes ahorros de energía para un nivel de comodidad equivalente.

En cuanto a los resultados de aislamiento acústico de la madera, no deben de demostrarse.

Construir en madera es destruir el bosque.

FALSO

Con más de 14 millones de hectáreas, el bosque cubre un 26% de nuestro territorio.

Su superficie aumenta 30.000 hectárea cada año. Para administrar duraderamente un bosque, los cortes de árboles son necesarios para su equilibrio, su desarrollo y su supervivencia. Favorecen su desarrollo regular y su crecimiento. Se entiende que se habla de bosques implantados y no de bosques naturales.

Para dar por concluido el análisis de este evento, me pareció adecuado tomar casi al azar una de las firmas que participan en el mismo y transcribir lo que es su oferta de tecnología y tipología de viviendas.

“Confort Bois” se define como

Una sociedad de consultoría especializada en construcciones e madera con un planteo de Alta Calidad Medioambiental.



La sociedad de consultoría de CBC está constituida por un equipo de profesionales, para cada tarea específica: arquitectos, ingenieros, técnicos del edificio especializados en construcción madera.

Su objetivo: Velar por que estén acompañados a lo largo de su proyecto, de la concepción a la recepción de los trabajos, por un consejo profesional fiable y asegurando tanto para los aspectos estéticos como técnicos, administrativos y logísticos.

■ ■ continua



Herramientas tecnológicas de punta, dibujos, planos y perspectivas tridimensionales en imágenes convertidas les permiten que imagine y que concrete su sueño antes de comprometer los gastos de construcción.

Estos medios potentes garantizan la fiabilidad de un proyecto elaborado en el cuidado del detalle. Permiten asociarles a la elaboración de un proyecto arquitectónico creativo y personalizan las numerosas posibilidades arquitectónicas y técnicas que podemos proponerles.

Metodología de trabajo original basada en la previsión y la anticipación nos permite garantizarles obras rápidas, fiables y eficaces con un control riguroso de las planificaciones y presupuestos.

Algunas imágenes de las viviendas que ofrecen "confort Bois", nos dejan en claro que la tecnología utilizada es la clásica "madera maciza", algo así como "la casa de troncos en canteado"

Con libertades de usar poste viga, donde puede convenir. En fin construir en madera, pero para llegar a producir la **RESIDENCE BOIS**



CASOS Y CASAS EN MADERA

Casa en el bosque.
Estado de Washington

Por: Diego García Pezzano - arq.

Nuevamente, al igual que en el número anterior, visitaremos una obra de un grupo de arquitectos norteamericanos.

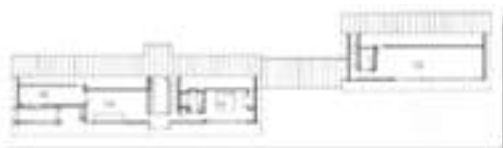
En este caso se trata de **James Cutler Architects**, y la obra una casa al este del canal de Hood en el estado de Washington.

Esta vivienda emplazada dentro de un bosque sobre un antiguo camino maderero, presentaba un programa de necesidades con las siguientes características: residencia con estacionamiento, taller y casa de invitados.

Estas necesidades fueron resueltas por los arquitectos con una planta alargada en la cual el sector de invitados está claramente independizado del resto de la vivienda. La planta es interceptada en su eje menor por una pasarela, por la cual se accede a la vivienda y que culmina en un mirador. Para entender mejor lo relatado hasta ahora miremos una imagen de la casa y sus plantas.



- 1) Terraza
- 2) Salón
- 3) Comedor
- 4) Cocina
- 5) Aseo
- 6) Lavadero
- 7) Baño
- 8) Habitación principal
- 9) Circulación de conexión cubierta



- 10) Garaje
- 11) Taller
- 12) Habitación invitados
- 13) Habitación
- 14) Despensa
- 15) Almacén

Las áreas de cocheras, taller despensa y dormitorios de invitados se encuentran ubicados en un cuerpo independiente, unidos al cuerpo principal por una pasarela de conexión que junto con las cubiertas dan unidad al conjunto.

La vivienda posee una cubierta para cada uno de los tres cuerpos que la componen (sector principal, servicios e invitados y conexión entre ambos). En todos los casos son a un agua con la caída hacia el lado del acceso, ofreciendo de esta forma, la mayor superficie de fachada y aventanamientos hacia un acantilado de unos 70 metros ubicado frente a la casa.



El uso de columnas de madera permite que la construcción se eleve por sobre el terreno natural y de esta forma salvar las irregularidades de la topografía del lugar.



En las imágenes podemos ver claramente como la pasarela de acceso, de unos 40 metro de desarrollo, no solo atraviesa la casa, también pasa por medio de los árboles y termina en el mirador que les comentaba anteriormente y desde el cual se tienen excelentes visuales del bosque y el acantilado.



En el exterior las fachadas presentan en forma exclusiva el tradicional siding de tabla horizontal con suave solapado.

En la fachada de acceso predominan los paños ciegos, mientras que en la opuesta los paños transparentes toman mayor protagonismo, ya que a pesar de no ubicarse en la orientación más favorable (NO) sobre este lado se encuentran las mejores visuales.

Recordemos, como ya hemos mencionado en otras ocasiones, que las ventanas sirven para iluminar y ventilar, pero también y no menos importante para mirar a través de ellas.



En los interiores la madera es la gran protagonista tanto en muros como en pisos y cielorrasos, haciendo un uso casi exagerado de la misma. Recordemos en algunos de los ejemplos que hemos visto en números anteriores en donde los edificios son en madera, pero no necesariamente se ve madera en todas partes y en algunos casos no se ve madera en ninguna parte (ver obras del número 20 de *maderadisegno* de la arquitecta Rocío Romero)

Es probable que esta elección de ver madera en todo lugar, halla sido una elección de los clientes, y es válido. Solo hago nuevamente esta salvedad para recordar que la flexibilidad de las tecnologías en madera nos permite emplear el revestimiento que se nos ocurra.



En el interior las vigas de los entresijos son dejadas a la vista. Estas presentan una gran esbeltez con medidas de alrededor de 2" x 12", lo que más que una viga por aquí llamaríamos tablón.

Las vigas que se ubican en sentido perpendicular a las anteriores son de menor altura y mayor espesor y se unen a las columnas por medio de chapas de acero.

Las grandes superficies horizontales son interrumpidas por las columnas de la estructura portante. A pesar de esto las columnas parecen formar parte de las carpinterías sin producir un desequilibrio en la fachada.

Con algunas imágenes más me despido y les recuerdo que el próximo número será el segundo aniversario de la revista, en el cual espero contar con ustedes con el compromiso de de siempre de mostrarles un interesante ejemplo de **arquitectura en madera**.



Créditos:

Propietarios: Elinor y John Paulk

Arquitectos: James Cutler Architects, Bainbridge

Equipo de diseñadores: James Cutler, FAIA, Bruce Anderson, AIA

Ingeniero: Ratti Swenson Perbix

Fuente de información e imágenes:

Casas norteamericanas. Oscar Riera Ojeda. Evergreen Editorial Kliczkowski



OBRAS**Hamar Olympiske Anlegg -Vikingskipet.****Hamar - Noruega**

Por: Gabriel Santiago- arq.

Si comenzó por leer el título, seguramente, además de la dificultad de pronunciarlo, le ha dado cierta curiosidad. Y tiene su razón, el nombre de esta obra está en Noruego.

Me pareció, que colocar el nombre original, al inicio de un artículo, donde veremos rasgos de una cultura sumamente respetuosa en varios aspectos, era casi una obligación.

En los últimos tiempos, intensificando la investigando, sobre la obra, comencé a familiarizarme con algunos vocablos del idioma. Algunos ciertamente son muy similares al castellano, (kafeteria – cafetería) y es muy probable que por esto, haya podido ya saber de qué obra se trata, o al menos tener alguna idea.

Veremos esta vez el Estadio Olímpico construido en la ciudad de Hamar, para los XVII Juegos Olímpicos de Invierno, que se desarrollaron en el mes de febrero de 1994.

Vamos entrando en tema, con una breve reseña, de cómo llegaron, los Juegos a Noruega..

La sede oficial de los juegos fue Lillehammer, una pequeña ciudad al norte de Oslo, la capital de Noruega.



Cuando Juan Antonio Samaranch, presidente del Comité Olímpico Internacional (COI), durante los juegos olímpicos de Seúl en 1988, dijo "The decision is...Lillehammer!" (creo que no necesita traducción) causó un enorme júbilo en el pequeño centro de deporte invernal de Noruega.

Pero en la comunidad internacional la pregunta fue: ¿podría, un país pequeño como Noruega, organizar un acontecimiento de tal magnitud?

Lo primero que descubrieron los promotores de la realización de los juegos, fue que muy pocos, en el ancho mundo, estaban bien informados sobre Noruega. Lillehammer además, era una población totalmente desconocida.

Tampoco se tenía muy en cuenta la larga tradición noruega en los deportes de invierno. Pocos conocían que antes de los juegos olímpicos de invierno en Lillehammer, sólo la antigua Unión Soviética, (entre todos los países participantes de las 16 ediciones anteriores) había obtenido más medallas que Noruega.

La Primera Ministra, **Gro Harlem Brundtland**, (en el cargo por esos años) conocida mundialmente por su labor ecologista, apoyó la candidatura de Lillehammer con entusiasmo y autoridad:

"Los noruegos estamos orgullosos del papel desempeñado en la evolución del deporte del esquí. Noruega mostró el camino a Europa central, y nuestros emigrantes introdujeron el deporte de invierno en Norteamérica. **Ahora, invitamos al mundo entero a visitar la cuna del esquí.**"

Pese a los pronósticos poco favorable a la candidatura, no es difícil explicar las razones que convencieron al COI:

- Noruega cuenta con arraigadas tradiciones en los deportes de invierno.
- El Gobierno de la nación apoyaba la candidatura, ofreciendo garantías económicas.
- Lillehammer presentó un plan cuya realización se consideraba viable y merecedora de crédito, ofreciendo una ciudad grata y atractiva para la elite del deporte de invierno en 1994.

La política de Lillehammer fue organizar Juegos "compactos": Ninguna de las diez instalaciones deportivas estaba localizada a más de 56 kilómetros de la ciudad. Es precisamente la ciudad de Hamar, y su estadio origen de esta nota, el punto más alejado.

La sociedad noruega y su gobierno, con la Primera Ministra Gro Harlem Brundtland al frente, concede importancia especial a la protección y cuidado del medio ambiente.

Esta fuerte concepción, se verá reflejada en todas las instalaciones olímpicas construidas, y le dará una característica distinta a la celebración de los Juegos.

Los pabellones de hockey y patinaje sobre hielo están adaptados a la tradición arquitectónica local. Las instalaciones al aire libre han sido erigidas con miras a su integración en el entorno y evitar que, concluidos los Juegos, queden como hitos o mojones en unos parajes que —en términos generales— permanecen vírgenes.

Materiales de construcción no contaminantes y un diseño noruego tradicional conforman también el proyecto olímpico. Por ejemplo, el Estadio Olímpico de Hamar

Los poderes públicos de Noruega desean que la tónica de los Juegos de Invierno sean las soluciones "verdes". Los organizadores han pedido a todos los patrocinadores, constructores y proveedores de equipos y materiales que atribuyan importancia especial a los aspectos ambientales.

■ ■ continua

La atención especial a los medios de transporte públicos durante la celebración de los Juegos Olímpicos, y en particular la ampliación y mejora de la red ferroviaria, pueden considerarse también como una indicación de que, en los preparativos de la Olimpiada de Invierno, los factores medioambientales son tomados en serio.

Hemos visto en otras obras, (ver **maderadisegno 18** Aeropuerto de Gardermoen) como el tema medio ambiente se toma con muchísima responsabilidad en Noruega. Y no se declama, sino que se REALIZA y CONCRETA.

Pero, creo, es un tema de cultura y no de hombres o nombres.

Para dar el cierre al tema Juegos, algunos números:

- Participaron 1737 deportistas de 67 países
- Se realizaron 61 eventos.
- Se acreditaron 6633 periodistas de prensa especializada.
- Hubo 9054 voluntarios.



Pasemos, a la ciudad de Hamar, donde se encuentra "nuestra" obra.

Ubicada en lo que se denomina Noruega Oriental, esta región se enorgullece de poseer un variado paisaje que va desde llanas y onduladas tierras de labranza a espectaculares e imponentes montañas.

En esta región se encuentra la capital de Noruega, Oslo, además de la ciudad más antigua del país, Tønsberg, el lago más grande, Lago Mjøsa (120 km. de longitud), y la montaña más alta, Galdhøpiggen (2469 m).

Es la región más densamente poblada y gran parte de su territorio está cubierto por bosques y una miríada de lagos y ríos.

La ciudad de Hamar, está emplazada a orillas del lago Mjøsa.

De Oslo, hasta Hamar tenemos unos 112 km. por carretera. Y de Hamar al aeropuerto de Gardermoen (recordemos el de mayor importancia en Noruega) una hora, por carretera o tren.



■ ■ continua

Como siempre hacemos para ubicarnos geográficamente, la ciudad de Hamar, se encuentra aproximadamente en el paralelo 61° , esto es llevado a nuestra geografía, muy cerca del comienzo del sector antártico argentino. No hace falta agregar nada en cuento a lo severo del clima.

Una experiencia cultural y arquitectónica absolutamente única es la visita a las ruinas de la catedral de Hamar, de casi 1000 años de antigüedad. Además el edificio que protege las ruinas de los rigores del clima, es digno de verse.

Hamar es la capital del Condado Hedmark, tiene una superficie de 351 km², y una población aproximada de 28.000 habitantes.

Pero además de todo esto, la ciudad de Hamar tiene.....
(seguramente pensará lector, que ya era hora!!) el **Hamar Olympiske Anlegg**



El estadio está ubicado a la orilla del lago Mjøsa.



Para empezar a conocerlo, nos ubicamos en la costa opuesta, y desde allí lo observamos.

Comenzamos a ver que una de las preocupaciones de los diseñadores, tenía fundamento.

Dice nuestro ya conocido en las páginas de **maderadisegno** Niels Torp, (uno de sus diseñadores, y que nos acompañará a lo largo del recorrido por la obra con sus comentarios sobre la misma)

“Diseñar un edificio tan grande, en un perfil de paisaje tan determinante, es una tarea que pone la seguridad en sí mismo, en tela de juicio.

Situado en el acceso principal a una pequeña ciudad noruega, el edificio es demasiado grande para este contexto. Lo situamos de tal modo en el entorno urbano de Hamar que sus habitantes tendrán dificultades para evitar verlo.

Deberán acostumbrarse a ello, quieran o no.”

■ ■ continua

En la imagen que sigue vemos que, lo dicho acerca de que los habitantes de Hamar, deberán acostumbrarse a verlo, como única opción, no es una frase sino una realidad.

Atención, que esto no es una crítica, es solo la descripción de cómo la preocupación de los diseñadores, al momento de la creación, se hizo realidad.

Permítame decirle, que me resulta interesante y gratificante ver que los que imaginaron este edificio, a la hora de diseñar, no lo hicieron pensando en ellos y en el "qué y cuánto, dirán" de los colegas, sino en los habitantes de Hamar, que son en definitiva, los que convivirán día tras día, y por el resto de sus vidas en la ciudad, con la obra.

No pasa esto muy a menudo, no le parece??

De todas formas, el edificio a pesar de la austeridad de sus líneas, me parece muy bello.

Le muestro más imágenes, a ver si concuerda conmigo.....



Quizás no le parezca tan bello como a mí (la subjetividad del término belleza, nos exime de realizar comentarios o réplicas) pero es cierto que cuanto menos la forma resulta curiosa.



Convoquemos de nuevo a Torp, para que nos ilustre algo más sobre, la implantación, la forma del edificio y su proceso de diseño: (permítame colocar algunos comentarios, entre sus palabras)

■ ■ continua

“El sitio, donde se implantó el estadio es de la Naturaleza, (así con mayúsculas lo pone Torp) un área pintoresca y aturdidora que lamentablemente ha sido atestada por edificios dispersados en forma de caja.”

“El nuevo camino, da una ruta de acceso muy clara y prominente al Estadio Olímpico. Abogamos por un tratamiento geoméricamente ordenado y fuerte del bosque de abedules plantados como propuesta para permitir "conectar" el estadio, al camino. La idea es hacer que las municipalidades en el condado de Hedmark puedan contribuir con la plantación de grupos de árboles en esta área.

En el lado opuesto, hemos diseñado una meseta cubierta de grava, para que sea leída como una plataforma para el edificio.”

La preocupación por el entorno inmediato y la forma como se relaciona con el edificio que se está diseñando, no hace otra cosa que provocar, más creación, más imaginación, más DISEÑO. Y la materialidad, como un elemento más, formando parte del diseño. No hay “árboles plantados”, casi un genérico; sino una particularidad definida, **un bosque de abedules.**

“En general, la planta crea la formación de un edificio; las paredes siguen la forma de la planta, y la azotea es la tapa. Es muy probable, debido a esto, que la mayor parte de los estadios de deportes y los depósitos grandes consiguen un diseño bastante insatisfactorio. Parecen a menudo grandes masas en forma de pan, o enormes construcciones saltadas con aguilonos sólidos”.

(Aguilón: Arq. Madero que en las armaduras con faldón está puesto diagonalmente desde el ángulo del edificio hasta el cuadril.)

“El concepto para el diseño del Estadio Olímpico estaba claro en nosotros (en el diseño a participado otro estudio) la cubierta en sí mismo, que es el desafío más grande en la construcción de un estadio de estas características, debería conseguir su ligereza y resistencia necesarias, contraponiéndose completamente a la forma bastante estática y desagradable, del común de este tipo de edificios..

En términos de espacio y forma, encontramos que en los viejos y hermosos barcos Oselver, (barco típico Noruego) el casco inferior era un parecido muy cercano a nuestra intención de forma.

La construcción de este tipo de barco ha sido producida en Noruega durante aproximadamente 1000 años y es todavía tan hermosa como entonces.!”

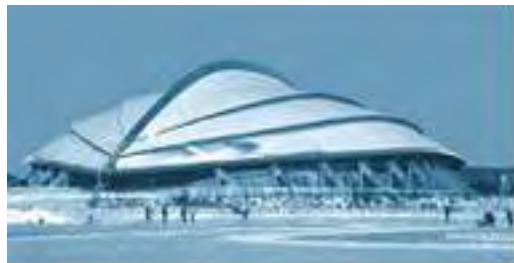


Vemos en una imagen de esta tipología de embarcación, que más que “un parecido cercano”, hay casi una coincidencia de forma.

Además que colocar Vikingskipet, “barco Vikingo”, como parte de su nombre, no ha sido lo que se dice algo original.

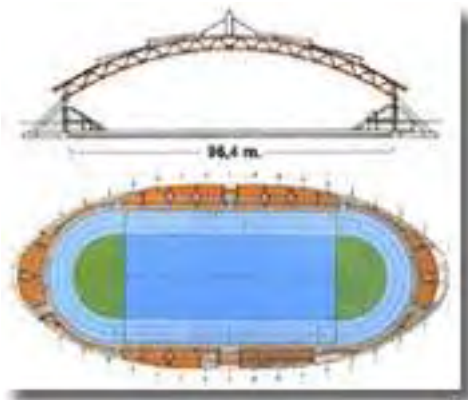
Un último comentario sobre el estadio y su entorno, y antes de adentrarnos en las características particulares del edificio, veamos como el cambio de carácter del lago Mjøsa, por razones de clima, (sus aguas pueden ser un sólido o un líquido, según la estación) modifica sensiblemente la percepción del mismo.

De todas formas creo que cualquiera de las dos "escenografías" del entorno, que podemos apreciar en las imágenes, le quedan muy cómodas al edificio.



Para conocer el detalle del edificio comencemos por algunos datos numéricos:

- * El edificio tiene un largo de 265 m, un ancho de 100 m. , y la altura máxima es de 36 m.
- * La superficie cubierta es de 22.000 m².
- * La superficie del techo es de 25.000 m².
- * El volumen interno es de 400.000 m³.
- * La superficie de la pista de hielo es de 9600 m².
- * La capacidad del auditorio, en las tribunas (cuando no se ocupa la arena) es de 13.000 asientos.



Ahora volvamos a Torp, contándonos cómo esa idea original de "barco vikingo", se dio paso en el proceso de diseño.

"Ejecutar y desarrollar las ideas iniciales del diseño, en dibujos de funcionamiento era un desafío y una experiencia excitante.

■ ■ continua

En general trabajamos extensivamente con modelos, que fueron ejecutados simultáneamente con el trabajo de diseño. Este nos permitía visualizar constantemente en tres dimensiones lo que teníamos sobre la mesa de dibujo. El techo del Estadio Olímpico, que podría parecer simple en la construcción, tiene una geometría tremendamente compleja.”

“Los arcos laminados de madera tienen 10 envergaduras diferentes y 10 alturas de techo diferentes, y además, quisimos liberar la construcción de la cubierta, de los arcos de madera, levantándola de 1 a 1,5 m. por encima de estos.”

“El tamaño del techo significaba que el error más diminuto podría causar una catástrofe. Por esta razón trabajamos en modelos de gran tamaño que luego fueron medidos y trasladados a dibujos lineales. Estos dibujos eran la base para nuevos modelos de funcionamiento, que entonces otra vez fueron con cuidado ajustados y medidos antes de ser puestos en la máquina de CAD.”

“El siguiente paso debía poner esta forma de techo en nuestro software de visualización. De esta manera sentimos que estábamos en el control del efecto que esta forma tendría tanto en el exterior, como en el interior.”

El “viejo” ida y vuelta del DISEÑO.

Y la importancia de la herramienta informática, en entregarnos con rapidez y eficacia una respuesta, que nos sirve como retroalimentación, para seguir avanzando en nuestro imaginario. Se me hace muy complejo imaginar la viabilidad de esta obra, sin este valioso aporte.



Como dijo Torp, más arriba, se utilizaron diez longitudes diferentes de arcos (desarrollados como vigas reticuladas, con algunos elementos trabajando a la tracción y otros a la compresión), cada uno geoméricamente diferente, y de ahí la complejidad de toda la geometría estructural. Además del clima, que aportaba lo suyo, como podemos ver en la imagen del montaje.



Un arco longitudinal (realizado también en reticulado) recorre todo el largo del edificio. Los entramados arqueados se construyeron con cuatro piezas de madera de conífera laminada atornilladas juntas.



Todas las piezas que componen los arcos son de madera laminada encolada, como podemos ver en el detalle.

Tienen 4 m de altura y están distanciados entre sí unos 12m. Toman diferentes luces entre apoyos, alcanzando un máximo de 96 m.

Para la realización de todas las piezas de madera se utilizaron unos 2000 m³, de madera laminada encolada.



Observando, el interior, vemos como fue un acierto notable de los diseñadores, la utilización de arcos conformados por un reticulado y no macizos.

La estructura tiene una "liviandad" dramática, esto le proporciona una sutileza de percepción, que hace que el observador en su interior, no la "sienta".

La estructura de arcos de madera, cobija y resguarda del duro clima exterior, pero no compite, ni molesta, con las actividades desarrolladas en su interior, cualquiera fuera esta, desde pista de patinaje a hockey sobre hielo, desde cancha de fútbol a salón de exposiciones.



■ continua



Los arcos se apoyan en un aro perimetral de hormigón, con importantes contrafuertes, que toman los esfuerzos horizontales producidos por el arco. Este muro sirve también como una de las partes que conforman las tribunas.

Aquí un comentario de Torp, indica, que este muro perimetral, que en principio por decisión de los diseñadores debía ser lo más calado posible, se encontró con la limitación del presupuesto. Lo que era vidrio, por costo, pasó a ser hormigón.

En fin en todos lados, "se cuecen habas", y nos muestra que el diseño no siempre puede ser totalmente lo que uno quiere, sino lo que el comitente puede y quiere pagar.

Por último reflexiona Torp,:

"El enorme tamaño del estadio y su forma distinguida nos aclaró que esto sería una ventaja para atenuar los materiales y el color. Pareció innecesario usar otros medios, más que el tamaño y la forma, para destacar el edificio."

"Ya que el edificio siempre será visto contra el horizonte azul decidimos dar al techo un color sutil azul/gris. Las paredes exteriores las pintamos de negro, y le dimos una estructura vertical, de modo que debiera sentirse ligera en contraste con la longitud del techo."

El hormigón se lo dejó sin ningún tratamiento superficial. Sólo permitimos que se acentúe el color; pintándolo de verde, que simboliza, actividad al aire libre y felicidad."



"Todos los detalles fueron simplificados tanto como fue posible para dar una mirada áspera y hacer el edificio duradero. Como todos nuestros colegas que trabajaron sobre los otros Estadios Olímpicos, nosotros tuvimos un presupuesto apretado. Esto tenía consecuencias bastante serias para los detalles que tanto quisimos."

Ya comentamos más arriba, y también lo hace Torp en sus palabras las limitaciones del presupuesto, pero no pareciera que esta limitación llegara al techo.

Es cierto también, que es el protagonista casi único, de todo el proyecto.

■ ■ continua



La cubierta se resolvió con chapa metálica, con el color detallado por Torp, y una gran minuciosidad de diseño, en todos los detalles y encuentros.

El arco, que recorre el techo a todo lo largo, como si fuera la "quilla" de este barco vikingo, se apoya directamente en una pieza de hormigón que le sirve de fundación y anclaje al terreno, como podemos observar en la imagen.

Y ya que estamos con la imagen, deténgase un instante en observar, las tres figuras humanas que aparecen en ella, para tener una verdadera dimensión de la escala del edificio, entendiéndolo además que lo que en ella se observa es una parte bastante pequeña del mismo.

Realmente, me provoca admiración y con algo de estupor los 265m x 100m de sus medidas se me acaban de "caer encima".

El edificio hoy, a 13 años de su terminación, se encuentra totalmente activo y muy utilizado, para prácticas deportivas, patinaje y hockey sobre hielo, fútbol, motociclismo, golf y eventos como, exposiciones y convenciones.

Una vez más la madera como protagonista absoluto de un gran edificio. Como ya es una costumbre en estos casi dos años de *maderadisegno*.

Hasta la próxima!!

CRÉDITOS

Cliente: Hamar Olympiske Anlegg AS (HOA)

Arquitectos: Biong & Biong Arkitektfirma AS (Terje Rorby; PaulHenrik Biong, Merethe Nydal); Niels Torp AS & Arkitekter MNAL (Niels A. Torp, Jan Inge Lindeberg, Morten Meyer, Knut Ramstad, Kjell Beite)

Arquitecto paisajista: Bjorbekk & Lindheim AS con Biong & Biong Arkitektfirma y Niels Torp Arkitekter

Contratista: Ole K. Karlsen AS

Dirección del Proyecto: Ole K. Karlsen AS (Bjorn Jacobsen y Jorgen Aaby)

Año de finalización: 1992

Fuentes, de imágenes y texto.

www.hoa.no

www.noruega.es

www.ntorp.no

www.nordictimber.org

www.structurae.net

www.klingwall.no

www.hedmark.com/english/cities/hamar.php

www.odin.dep.no/odin/spansk/p10001917/p10001926/032001-990141/dok-bn.html

Este mes hay variaciones en los precios.

Las **Mad. Mercosur**, Angelin, Cedro, Lapacho IPE, Pino Brasil y Roble Cerejeira.

Tenga en cuenta, que algunos precios están en dólares estadounidenses y otros en pesos. Y que para toda la madera aserrada la unidad de medida es el pie cuadrado (p2). Si no la tiene, pídanos la tabla de cálculo de pies cuadrados en piezas de madera, a correo@maderadisegno.com.ar

Cualquier consulta, sobre especies de madera, comercialización o precios, puede hacerla directamente a info@cadamda.org.ar

MADERAS ARGENTINAS		
MADERA	U.	PRECIO
ALAMO SECO	P2	\$ 1,00
ANCHICO COLORADO	P2	\$ 3,00
CEDRO NACIONAL	P2	\$ 3,50
INCIENSO	P2	\$ 3,50
LAPACHO NACIONAL	P2	\$ 4,00
LENGA	P2	\$ 2,40
PARAISO	P2	\$ 2,00
PINO ELLIOTTIS	P2	\$ 1,70
PINO PARANA MISIONERO	P2	\$ 2,30
EUCALIPTO SALIGNA	P2	\$ 0,75
LAM.ENC. P. ELLIOTTIS	P2	\$ 3,00
LAM.ENC. P. PARANA	P2	\$ 4,00

MADERAS MERCOSUR		
MADERA	U.	PRECIO
ANGELIN	P2	USD 1,40
CEDRO	P2	USD 2,50
HEMLOCK CANADIENSE	P2	USD 3,02
LAPACHO - IPE	P2	USD 2,40
MARUPA	P2	USD 1,40
PINO BRASIL	P2	USD 2,25
PINO INSIGNE CHILENO	P2	USD 0,35
RAULI CHILENO	P2	USD 2,92
ROBLE - CEREJEIRA	P2	USD 1,80
VIRAPITA PARAGUAYO	P2	USD 1,10
VIRARO PARAGUAYO	P2	USD 1,70
VIROLA	P2	USD 1,40

MULTILAMINADOS		
TIPO	U.	PRECIO
UREICO 4MM VIROLA	M2	USD 3,00
UREICO 4MM CEDRO	M2	USD 3,60
UREICO 4MM CEREJEIRA	M2	USD 3,60
FEN. EUCAL. 1° 6MM	M2	\$ 14,50
FEN. EUCAL. 1° 10MM	M2	\$ 17,00
FEN. EUCAL. 1° 12MM	M2	\$ 19,50
FEN. EUCAL. 1° 15MM	M2	\$ 24,00
FEN. EUCAL. 1° 18MM	M2	\$ 26,00

PISOS		
TIPO	U.	PRECIO
VIRARO 1"x6"x0,60/0,70M	M2	USD 19,00
VIRARO 1"x6"x1,10/1,20M	M2	USD 28,00
VIRARO 3/4"x3"x0,30M	M2	USD 18,00
TAURI 1"x4"x0,60/1,20M	M2	USD 25,00
LENGA 1"x4"x0,50/0,70M	M2	\$ 50,00
LENGA 3/4"x4"x0,50/0,70M	M2	\$ 45,00
EUCALIPTUS 3/4"x3"x0,50/0,70M	M2	\$ 46,00
EUCALIPTUS 3/4"x3"x0,30M	M2	\$ 40,00

PRECIOS MAS IVA - EN DEPÓSITO SOBRE CAMIÓN

**MADERERA LLAVALLOL S.A.****MADERAS EN GENERAL - Nacionales e Importadas**

Camino de Cintura 490 (esq. Inca) - (B1836GFR) Llavallol
 Provincia de Buenos Aires - Argentina
 Telefax: (5411) 4298-1669/4231-6626
www.maderera.com.ar llavallol@maderera.com.ar

**Dommarco Hnos. S.A.****IMPORTACION & EXPORTACION DE MADERAS**

Pte. Juan Domingo Perón 1759 (1754) San Justo
 Provincia de Buenos Aires - Argentina
 Te. 4461-4287/4350/5473/5773 - Fax 4461-1233
dommarco@infovia.com.ar

**C.A.D.A.M.D.A.****CAMARA ARGENTINA DE ASERRADEROS DE
MADERA, DEPOSITOS Y AFINES**

ALSINA 440 PB "D" (1087) - Buenos Aires - Argentina
 Tel: (011) 4345-6995 Fax: (011) 4342-4389
www.cadamda.org.ar info@cadamda.org.ar

maderadisegno arquitectura
arquitectura@maderadisegno.com.ar

Para incorporarse a esta página, comuníquese a:

publicidad@maderadisegno.com.ar

24

Revista ON LINE de Arquitectura en Madera

maderadisegno

24

Por ser el próximo,
el número de nuestro segundo
aniversario deseamos que la tapa,
sea para usted estimado
lector, una "sorpresa".
Queremos "asombrarlo", con las
modificaciones previstas a
partir del número 25
en la web, y en la revista.

Gracias por acompañarnos!!