ARQUITECTURA Y MADERA

ESTRUCTURA DE TRONCOS

Ejemplos de uso

Torre del pabellón nacional de exposiciones (Galtür), Helmut Reitter
Fotografía: Günter Richard Wett

3 INTRODUCCIÓN

2

OBRAS

5 VILLA HORWOOD
K2S Architects

7 SAUNA KYLY
Avanto Architects
www.avan.to

8 WALDSCHULE TRIN
Berchtold Architektur, Ruedi Berchtold & Yost Wächter
www. berchtold-architektur.ch

11 TORRE SCHOLZBERG
e-MRAK, Martin Rajni , Jan Mach
www.e-mrak.cz

13 TORRE DEL PAVELLÓN NACIONAL DE EXPOSICIONES. GALTÜR
Helmut Reitter

INTRODUCCIÓN

Villa Horwood. K2S Architects

Son aquellas que utilizan el rollizo de madera, el tronco, apilando uno sobre otro, trabados en las esquinas, para la construcción de la estructura, muro de carga, que es a la vez cerramiento. Las maderas más utilizadas en Europa son coníferas como el abeto, el pino silvestre o bien el abedul. En Norteamérica se utilizan en cambio maderas como el Western Red, el Cedar y el White Cedar.

Es un sistema constructivo de centenaria tradición en el norte de Europa, en Rusia y en las regiones de alta montaña del centro de Europa, especialmente en los cantones suizos de Berna, Valais , los alpes de Friburgo, los grisones, así como en los alpes de Baviera en Alemania o las zonas de montaña de Austria. No es por tanto un sistema propio de la tradición mediterranea de construcción en madera, pero se están

comenzando a comercializar algunas patentes a través e firmas extranjeras, si bien de poco interés en cuanto a su calidad arquitectónica ya que importan tipologías arquitectónicas foráneas muy determinadas. Ha evolucionado considerablemente con la industrialización, buscando un mayor y mejor apoyo de las piezas, así como en la protección de las juntas.

El sistema parte del rollizo, más o menos escuadrado, de unos 20 cm. de diámetro. Mediante una concavidad ejecutada en su base se consigue apilarlos. La unión se realiza mediante un cuidado aparejo que asegura la estabilidad del conjunto. Actualmente gracias a la mecanización mediante maquinaria adecuada las juntas se resuelven mediante múltiples encajes geométricos que aseguran su estanqueidad al agua y al aire. Esta sólida unión se refuerza con pernos (para la construcción de vigas, para salvar luces y formar dinteles) y tirantes metálicos que sirven para acelerar y controlar el necesario proceso de contracción por secado.

Sus cualidades desde el punto de vista térmico son importantes, ya que posee una baja conductividad térmica (0,15 kcal/hmºC) y una cierta capacidad de almacenamiento de calor, debida al alto valor del calor específico de la madera.

Los actuales sistemas incorporan capas de aislamiento térmico que aumentan su resistencia térmica. Del mismo modo se ha perfeccionado la geometría de sus juntas asegurando una buena estanqueidad al agua y al aire (aún así incorporan por seguridad sellantes de fieltro bituminoso, fibras minerales y de vidrio, etc...), así como el control de su resistencia y humedad evitan las deformaciones de la madera al entrar en carga. Permite la resolución de huecos con un cerco también de madera, y dada la versatilidad de esta, dintel ,jambas y alféizar se resuelven con la misma pieza.

El actual desarrollo tecnológico, y las cualidades autoportantes y de ser estructura a la vez que cerramiento, ha acercado a un grupo de arquitectos, sobre todo centro europeos, a proyectar de nuevo con este sistema dotándole de nuevas perspectivas de alto potencial de futuro, siendo muy precisos en su construcción y en la expresión de la misma a través de las juntas y encuentros. Si bien siempre utilizándolos en contextos donde tradicionalmente se han desarrollado esta tipo de construcciones.

A pesar de existir edificios antiguos, bien conservados que demuestran las posibilidades de desarrollar estructuras de varios pisos, su diseño y construcción debe tener en cuenta que al entrar en carga los rollizos con compresiones perjudiciales a las fibras provoca en maderas con alto contenido de humedad (CH> 20%) deformaciones de hasta 5cm. en altura. Por motivos económicos la construcción de edificios de varios pisos (>3 alturas) es algo prácticamente del pasado.

El sistema exige:

1.- Una mano de obra altamente especializada.
2.- Alta exigencia en la selección de las maderas.
3.- Uniones muy cuidadas con geometrías adecuadas.
4.- Un alto consumo de madera.
5.- Tipologías estructurales de gran inercia.
6.- Limitaciones en sus desarrollo para edificios en altura.
7.- Estabilidad de los muros. Trabazón en esquina.

Un subsistema derivado de este, o mejor dicho, algunas obras trabajan sobre el mismo principio: el apilamiento. Como en el apilamiento de troncos, es una estructura de muros de carga de madera basado en la superposición de elementos de madera unos sobre otros. Igual que las "columnas" de tablas de los secaderos de pino del país, estas estructuras buscan su resistencia al pandeo y al vuelco dotándose de gran inercia a través de la sección de su base y se disponen en seco, generalmente utilizando sistemas de cableado para los arriostramientos, para resistir las tracciones. Las resoluciones de esquina son variables pero diversas la solución de los troncos.

Casi todos los ejemplos trabajan con el apilamiento como un sistema que permita la total reutilización (tiempos de sostenibilidad) del material empleado.

Sauna Kyly. Avanto Architects
Fotografía: Kai Kuusisto

Villa Horwood. K2S Architects

VILLA HORWOOD

K2S Architects

Eckerö, Finlandia
2002

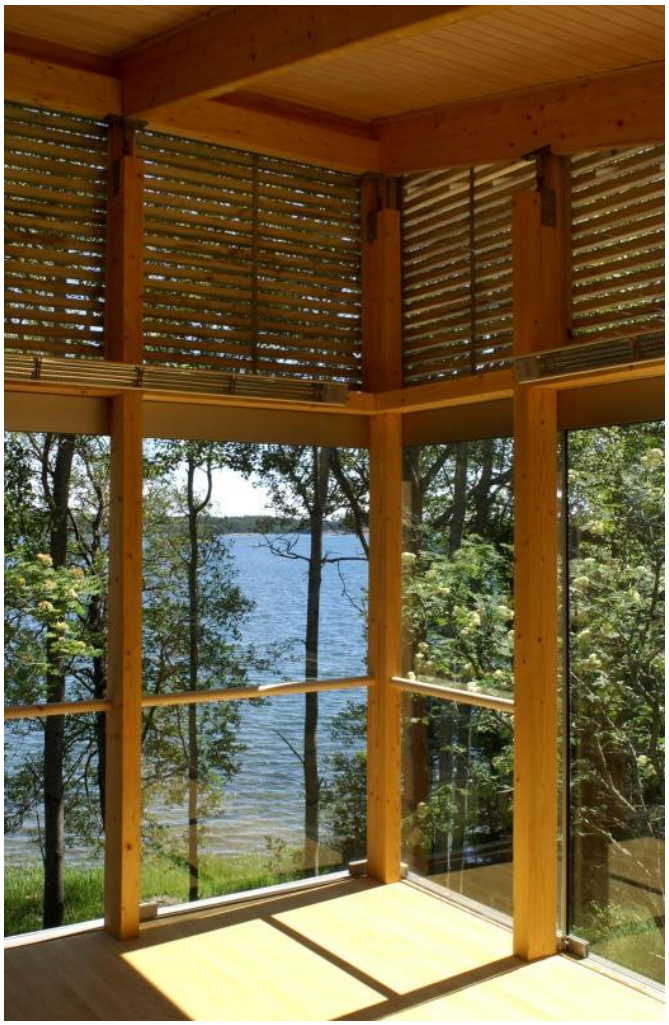
Villa Horwood. K2S Architects

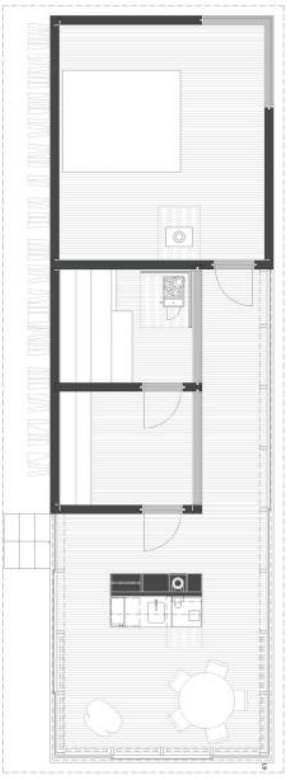
La casa de verano de Robert y Iija Horwood se localiza en Eckerö, en una loma rocosa orientada al este sobre una bahía. El edificio tiene dos partes con un carácter diferente: una estructura de madera terminada a mano y una parte de vidrio practicable con un robusto marco.

El salón, la sauna y la zona de vestirse tienen una atmósfera oscura. La luz cambia a lo largo del día mostrando los acabados a mano, y dando vida a las superficies de madera sin tratar. Los suelos están tratados con aceite y el techo está revestido de madera de aliso.

En contraste con la sección cerrada y oscura, la zona de estar es una galería que se llena de luz. En la cocina se mezcla el paisaje y la naturaleza con el mar también, dentro de la casa. El vidrio deslizante se puede abrir en cualquier dirección.

Las fachadas están realizadas con Madera de aspen sin tratar, que con el tiempo se convierte en un bonito color gris. El aspen sin tratar, el abedul con aceite y el aliso común del interior contrastan de forma agradable con el exterior plateado.





Villa Horwood.
K2S Architects

SAUNA KYLY

Avanto Architects
www.avan.to

Habitare 09, Finlandia
2009

Sauna Kyly. Avanto Architects
Fotografía: Kai Kuusisto

Kyly es una Antigua palabra kareliana que significa sauna o baño. El diseño para el concurso Habitare 09 se construye con una estructura masiva de troncos de madera unos sobre otros, creando un muro de cinco seis metros que generan una composición de espacios independientes y con intimidad. El uso de una estructura masiva reduce una gran cantidad de dióxido de carbono. Además, la estructura es fácil de desmontar y montar de nuevo para usos futuros. Kyly es una moderna interpretación de la sauna tradicional de troncos.

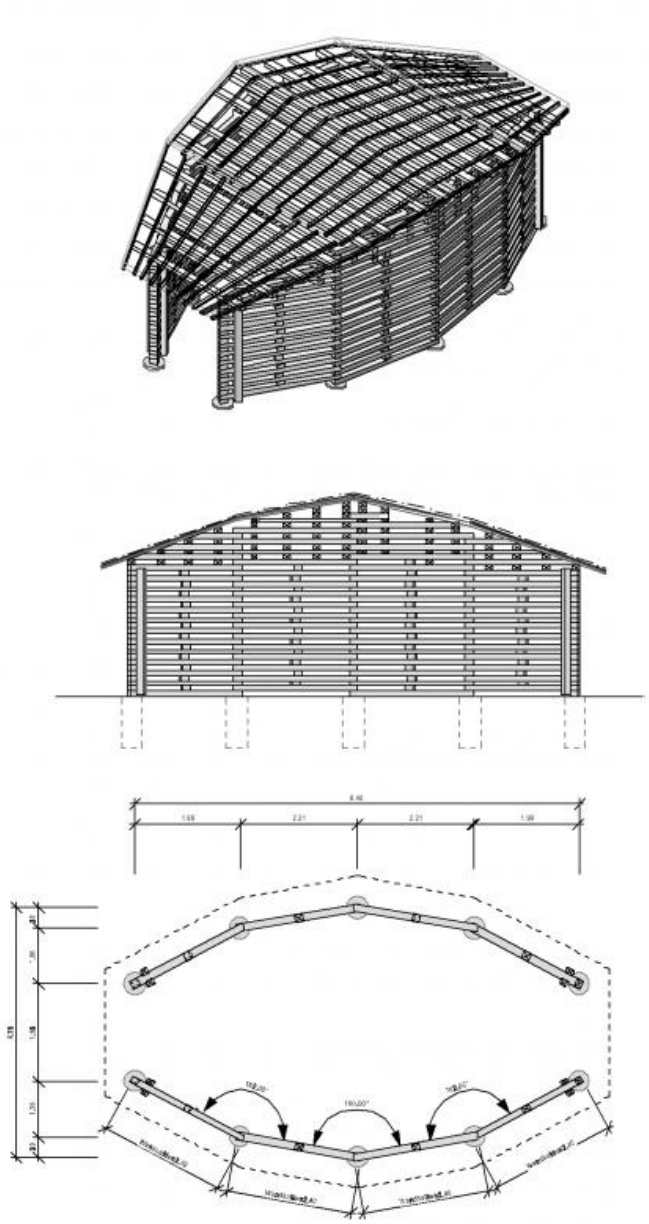
La secuencia de espacios comienza subiendo dos escalones lejos del alboroto de los alrededores, entrando en un vestidor. El espacio de ducha se sitúa un paso más allá. El espacio más íntimo es el más alto, la sauna. También se sitúa un baño "furo" y una zona para una hoguera. Se crea una rica composición de espacios se crea por medios simples. El olor, la textura y las propiedades acústicas de la madera masiva crean una atmósfera fuerte y un nido tranquilo.

WALDSCHULE TRIN

Berchtold Architektur, Ruedi Berchtold & Yost Wächter
www.berchtold-architektur.ch

Trin, Suiza
2004

Waldschule Trin, Berchtold Architektur
Fotografía: Ruedi Berchtold

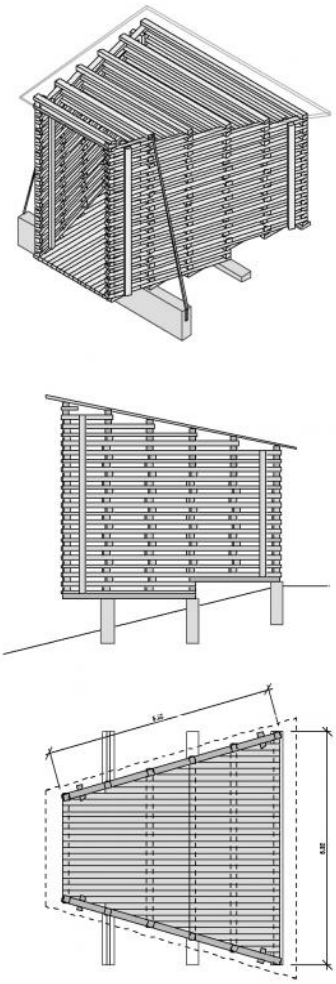


En el límite de un bosque al pie de Trin Urhütten, con una peculiar madera, se construye una cabaña. Aquí los niños aprenden sobre el bosque así como los hijos de aquellos que lo visitan. Aquí se puede aprender sobre plantas y animales, una lección muy amplia de cultura general.

Fuera de la cabaña, un domingo del mes de Junio, bajo la cubierta de teja los niños dan una clase en el bosque, observando hormigas, moscas, arañas y todo tipo de escarabajos. Recogen insectos y durante un corto periodo de tiempo los encierran para observarlos. Dentro de la cabaña observan la naturaleza y la dibujan. Las acciones de los niños se remontan a una idea: el bosque y la arquitectura en la sala de estudio temporal. Los profesores y los niños pueden pasar una semana en el bosque. Los niños plantaron árboles, ajenos a lo que supone su conservación y la protección, cuando crecieron,

Waldschule Trin, Berchtold Architektur
Fotografía: Ruedi Berchtold

matizaron la luz del entorno. Este proyecto ha recibido varios premios cuyo valor se ha empleado para mantenimiento de la comunidad forestal. Se preveían tres aulas, pero no de muros sólidos, no es una habitación cerrada, se trata de una concepción de aula sin precedentes. Tiene todas las características de un aula: suelo, pared, techo, puertas y ventanas para que penetren la luz y el paisaje. Dentro hay una larga mesa, alrededor de la cual se sientan los niños para escuchar a sus maestros. A izquierda y derecha hay bancos. En las paredes se cuelgan plantas y algún insecto. Así los niños pueden aprender. Los arquitectos se han inspirado en los antiguos establos, para la construcción de esta aula, los listones se van intercalando unos sobre otros trabándose en las esquinas. La madera de alerce para la construcción del mismo, se lleva al lugar y es construida por niños coordinados por los arquitectos y los adultos, cortando madera con escuadrías de 10 a 14 cm.

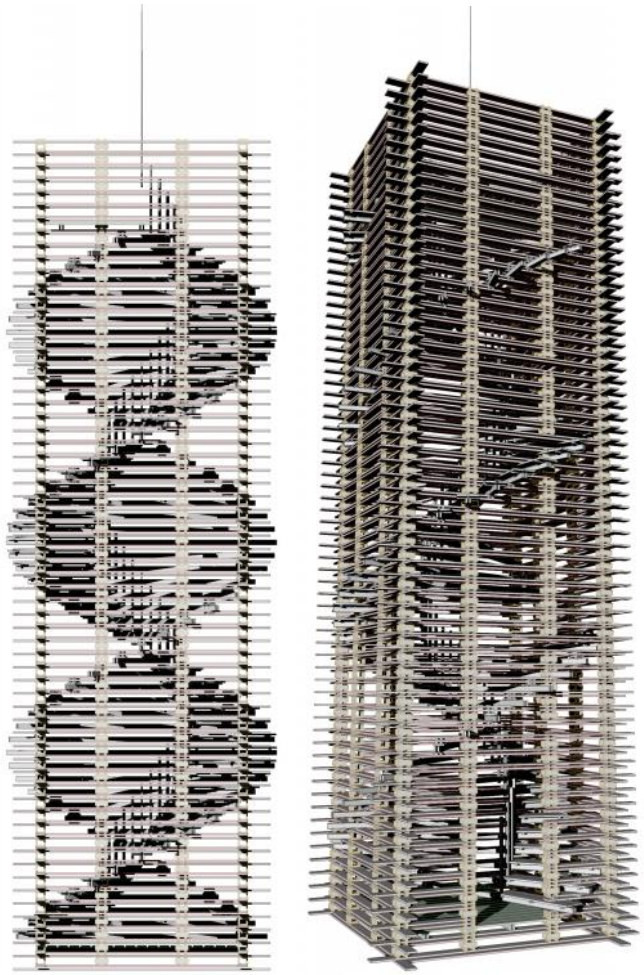


Waldschule Trin, Berchtold Architektur
Fotografía: Ruedi Berchtold

TORRE SCHOLZBERG

e-MRAK; Martin Rajni, Jan Mach
www.e-mrak.cz

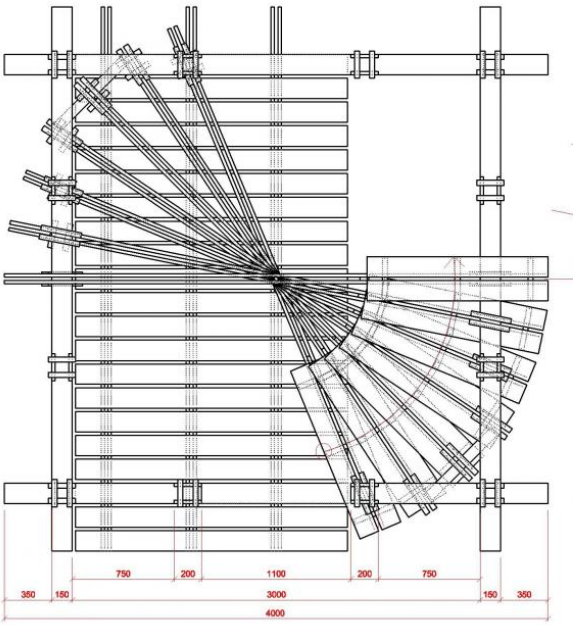
Libre
2006

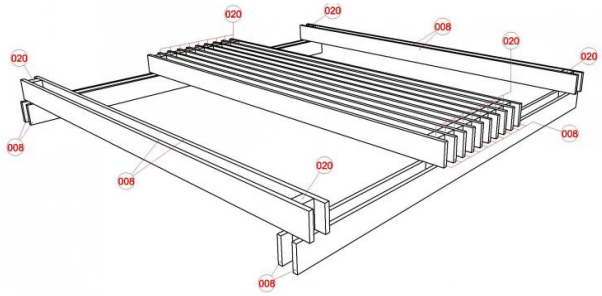


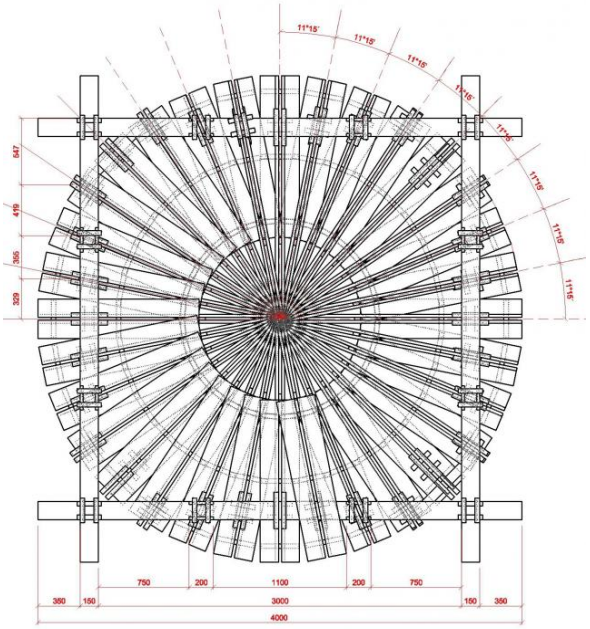
Torre Scholzberg, e-MRAK
Fotografía: Radka Ciglerová

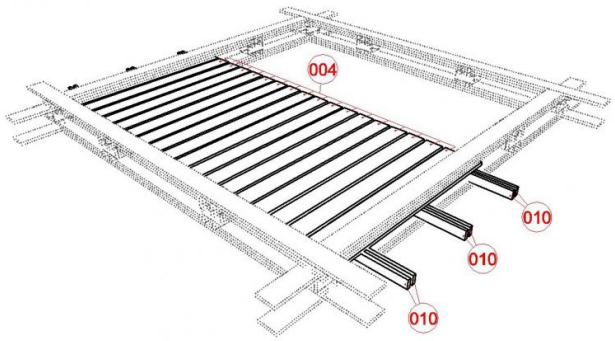
Instrucciones para la construcción de una torre.

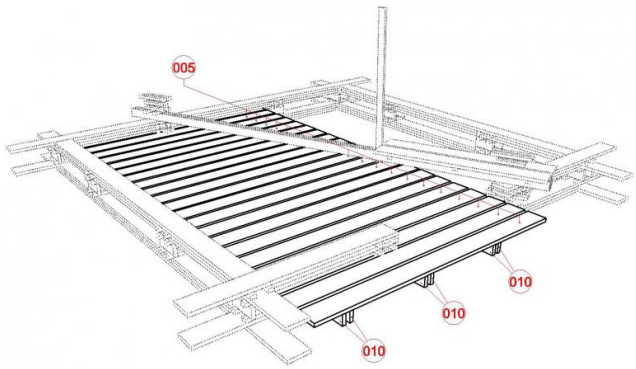
En una parcela de tierra ya formada, encuentra un lugar donde sobresalgan rocas del suelo. Coloca un entramado hecho de cuatro listones de madera sobre un amontonamiento hecho de vigas que se anclan a la roca utilizando cuerdas tratadas previamente. Coloca listones en el entramado para formar un cuadrado que mida 3 x 3 metros. Cada unidad se hace de dos capas de listones intercaladas con listones en el otro sentido, con una pieza adhesiva expansiva consistente en listones del doble de anchura insertadas entre las unidades. Los peldaños de madera formando una doble hélice se colocan en cada hueco entre las unidades. Hay dieciséis peldaños por casa giro completo, por cada 360°. La hélice está inscrita en un cuadrado. Utiliza listones de cuatro metros de largo rectas sin tratamiento desde el aserradero, sin enderezar o humedecer la madera. Todos los componentes se sitúan uno sobre el otro sin utilizar clavos. Utiliza cables de acero en los muros para estabilizar la torre. Coloca cantos rodados con agujeros en cuatro montones en el suelo unos siete metros lejos de la torre. Tira de los cables a través de los agujeros de las piedras. Los cables se anudan al final. Asegura los cables con un montón de piedras. Es todo tan fácil que construí la torre con la ayuda de un grupo de gente joven, estudiantes. Incluso así, hay algunos detalles importantes que se necesitan conocer, así que por favor, ¡No la construya sin nosotros!











Torre Scholzberg, e-MRAK
Fotografía: Radka Ciglerová

PUENTE TRAVERSINA II

Ingeniería Jurg Conzett; Rolf Bachofner, Branger & Conzett AG
www.cbg-ing.ch

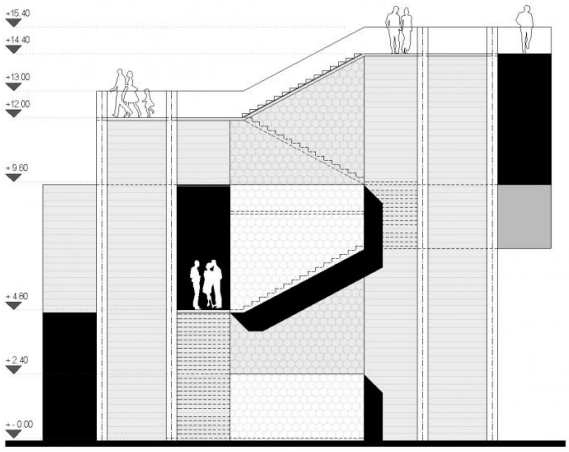
Valle de Traversina, Grisones, Suiza
2000-2005

Torre del pabellón nacional de exposiciones (Galtür), Helmut Reitter
Fotografía: Günter Richard Wett

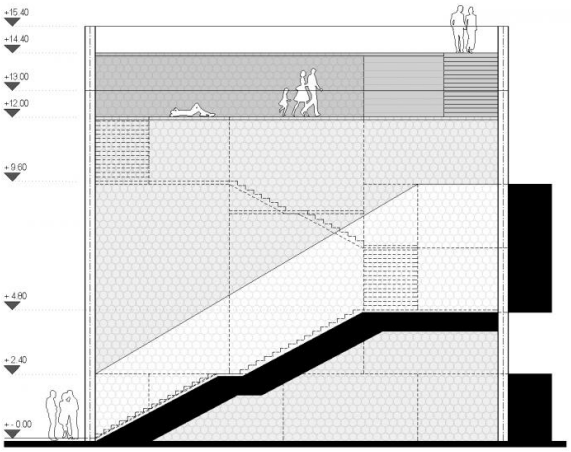
No hay lugar para la ternura, no hay posibilidad de acurrucarse junto al muro, que puede resistir 11 toneladas por metro cuadrado, sin tonterías. Los recuerdos de lograr retener las avalanchas a través de un muro, por otra parte, están todavía presentes.

El camino se establece como una experiencia espacio temporal, que sorprende, asombra y provoca pensamientos.

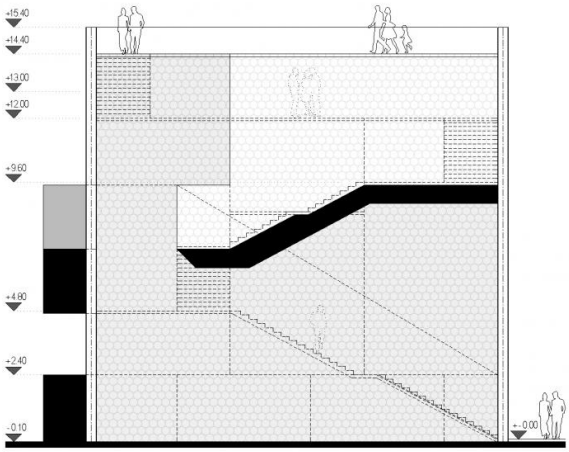
La masa: El visitante se enfrenta a una masa de madera tosca y masiva, 2500m^3 que se disponen por capas de una forma no legible. Ni construcción, ni escalera; un cubo con 15 metros de lado sujeto con troncos de árboles. Con 14 metros de altura, es obviamente más alto que en otros lugares normales cerca de los molinos. El recorrido del visitante crea el camino. EL espacio no se recorta, sino que se hace colocando los troncos. El espacio interior se transforma en volúmenes que son reconocibles desde el exterior.



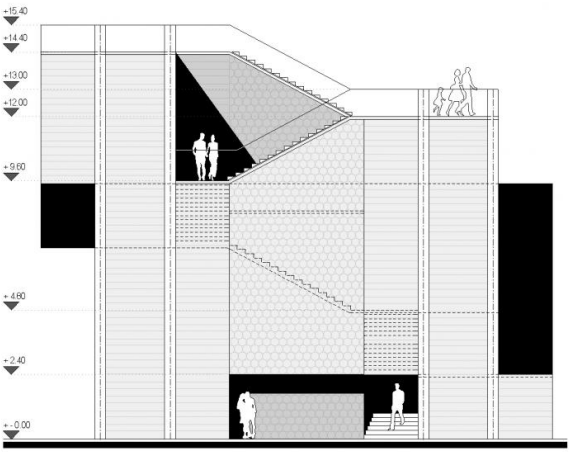
Alzado Oeste



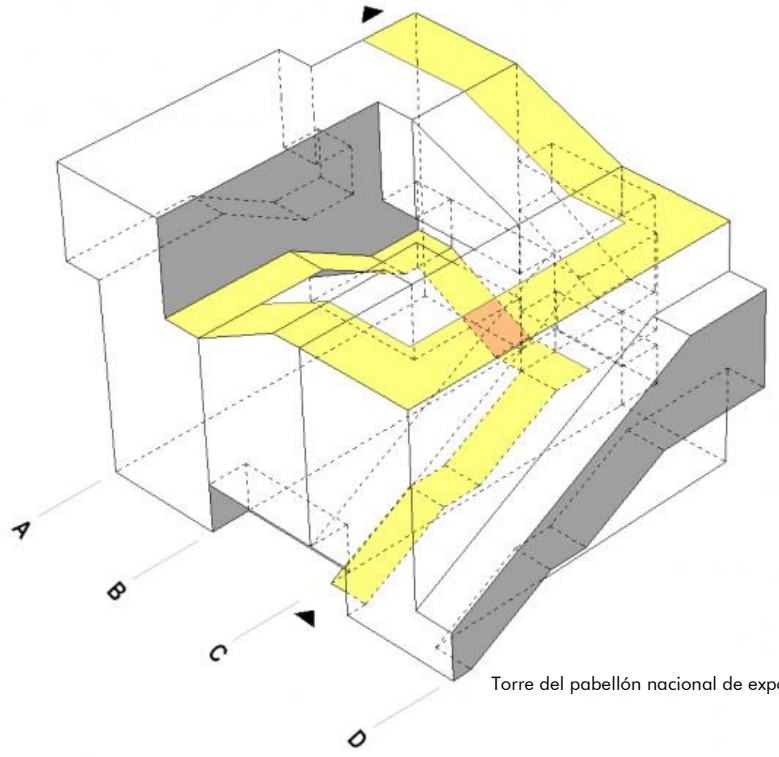
Alzado Este



Alzado Norte

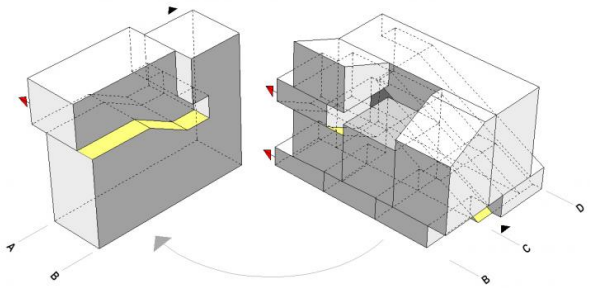


Alzado Sur

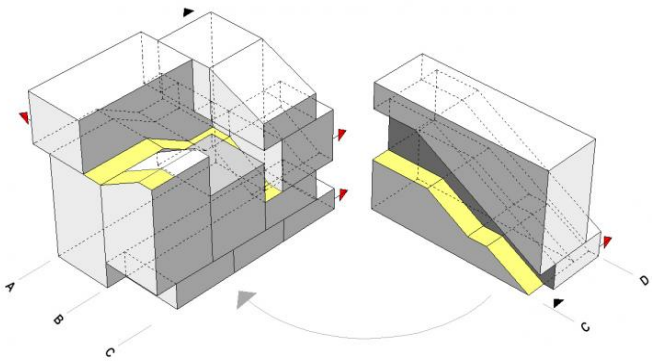


Torre del pabellón nacional de exposiciones (Galtür), Helmut Reitter
Fotografía: Günter Richard Wett

Secuencia / organización / orden / serie de habitaciones: La primera caja de escalera simula un túnel con sólo una luz desde un lateral con vistas hacia la estructura sur del Balunspitze. La segunda caja de escalera ("el barranco") interfiere en el introvertido escenario interior ("El patio secreto"). Las terceras escaleras abren la vista hacia el norte, fuera del valle y a lo largo del muro. El cuarto "puente-escalera" permite ver la montaña, Grieskogel, la cual envió la avalancha. El muro no se ve todavía. Tras el último giro, se atraviesa el barranco y se entra en una cubierta de paseo en la que se sitúa la exposición. La atmósfera introvertida de las escaleras ha cambiado completamente. Como en una bandeja en que se presenta y se expone el viento y el clima a los visitantes. Se convierten en observadores y protagonistas al mismo tiempo.



Torre del pabellón nacional de exposiciones (Galtür), Helmut Reitter
Fotografía: Günter Richard Wett



La construcción: Los árboles se cortaron en otoño de 2004 en el pueblo de Galtür. Con una altura máxima de 5.30 metros que determina un diámetro de 30 cm., ya que no se necesitan troncos mayores en el mercado. Si el ancho de las escaleras es de 2 metros hay 3.3 metros sobrantes para el equilibrio estático de la estructura. Las pilas laterales están soportadas por dos pilares de acero verticales, así como horizontalmente y en diagonal, (16mm) entrelazados con cables de acero. La pila intermedia se rota 90 grados y está principalmente sujeta por las pilas laterales. En contradicción con esta construcción masiva y pesada, el puente, está elegante y delicadamente construido con madera contrachapada pesada y resistente y

con vigas de madera. La luz del puente es de 12 metros. EL material se las escaleras es reutilizable o es ya madera reutilizada.
Al final de la exposición los troncos y el acero se vendieron de nuevo.

El puente se reconstruyó en otro lugar atravesando el cercano desfiladero del riachuelo Sanna. La tierra movida se devolvió a su lugar cubriendo el agujero de nuevo. La torre se recuerda sólo en la memoria.

Torre del pabellón nacional de exposiciones (Galtür), Helmut Reitter
Fotografía: Günter Richard Wett

Si desea más información, puede contactar con:
lignum facile (lignumfacile@clustermadeira.com)
Teléfono: (0034) 981 937 261.
Fax: (0034) 981 937 106.
Localización: Praza Salvador García Bodaño 7, 1°A.
CP. 15703. Santiago de Compostela.
Una iniciativa de: **Cluster de la Madera de Galicia**

Empresas colaboradoras:

Corral y Couto	www.corralycouto.com
Financiera Maderera	www.finsa.es
Galiperfil	www.galiperfil.com
Grupo byp	www.bypcocinas.com
Grupo Losan	www.losan.es
Grupo Molduras	www.grupomolduras.com
Laminados Villapol	www.villapol.com
Moblegal	www.moblegal.com
Maderas Peteiro	www.maderaspeteiro.com
Portadeza	www.portadeza.com
Xoane	www.xoane.com

Equipo de arquitectos:
Carlos Pita y Carlos Quintáns, con la colaboración de Nuria Prieto.

Con la participación:
Universidad de Vigo.
Consorcio de la Zona Franca de Vigo.