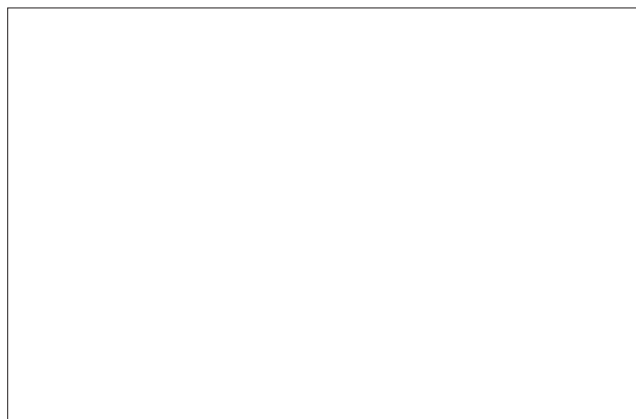


casas de troncos



La construcción de casas de troncos, cuyo mayor desarrollo actual se debe a los países más septentrionales de Europa y América tiene un origen remoto. Su primer rastro se encuentra en el siglo VI antes de J.C. en Bispkupin (Polonia), una ciudad fortificada, milagrosamente conservada en la turba del corazón de un bosque polaco. Cinco siglos más tarde ya se encuentran casas originales en Georgia y Turquía. De épocas más recientes hay obras en Birmania, Alto Mekong, China o Brasil.

Este tipo de construcción, salvo excepciones como Laponia y algunas regiones de la ex Unión Soviética desapareció de la arquitectura civil en la Edad Media dando paso a la construcción con entramado pesado; la cual a su vez declinó con la aparición de los materiales

Escoger el tipo de madera

La elección de la madera apenas tiene discusión. La madera de resinosas (coníferas) es la más empleada. El fuste de los troncos es recto, su retracción por secado es por lo general menor que en las frondosas, es relativamente ligera y tiene un buen coeficiente de aislamiento. Sólida y

elástica (es la madera empleada en los barcos de vela) se adapta perfectamente a todos los fines: vigas, pilares, carpintería, paneles, etc. Abunda en toda Europa y es económica y fácilmente disponible en almacenes. Finalmente es una madera fácil de trabajar con los útiles corrientes de carpintería.

En Europa se emplean para la construcción maciza las siguientes especies (en orden

modernos (acero y hormigón) en la época de la Revolución Industrial. La construcción con troncos volvió a ponerse de moda alrededor de los años 50 de nuestro siglo en casi toda Europa, Nueva Zelanda, Norteamérica y Japón debido a un cierto romanticismo hacia los materiales primitivos y gracias a los nuevos procedimientos industriales que la hacen técnica y económicamente viable.

16 Noticias

casas de troncos

decreciente) los pinos silvestres, las píceas, el abeto pectíneo, los kelos (pinos silvestres centenarios de zonas boreales muertos en pie), los alerces y los cedros mientras que en Norteamérica se emplean el Hemlock y el Red y el White Cedar.

Todas estas maderas, claras al principio, se van oscureciendo hasta quedar grises salvo que sean enlucidas o "lasuradas" periódicamente con un protector adecuado.

Por contra los kelos, madera que puede considerarse fosilizada, mantendrán durante siglos su tinte gris con reflejos plateados.

Los troncos deben tener una conicidad pequeña: menos de 1 cm por metro.

Las diferentes técnicas

Existen diferentes técnicas de construcción con madera maciza "apilada" y cada una tiene sus incondicionales. Las diferencias básicas se encuentran en la forma de los ensamblajes, los ajustes entre los rollizos o maderos y la forma de resolver las esquinas.

Aparte de las diferentes técnicas empleadas importa en primer lugar separar dos grupos diferentes: las maderas mecanizadas y calibradas y las que se colocan en bruto, simplemente descortezadas in situ.

Las técnicas industriales son numerosas y a su vez pueden separarse en dos grandes familias, las maderas macizas o encoladas con caras planas (también llamadas maderos) y las de rollizos o maderas cilíndricas calibradas por máquinas.

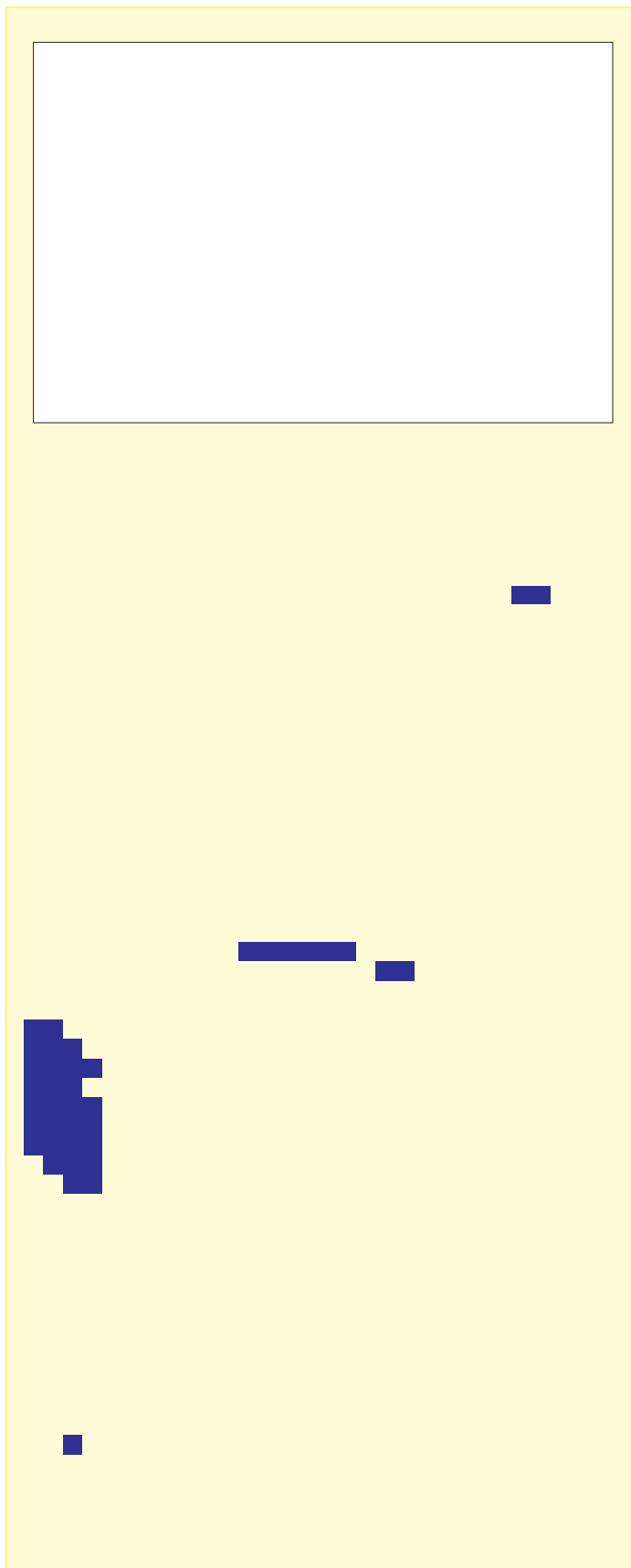
En general la fabricación de maderos y especialmente en los rollizos se necesita el empleo de máquinas sofisticadas, la mayoría de origen finlandés o alemán que, para ser amortizadas, deben utilizarse en continuo por lo que precisan mercados amplios, muchas veces allende fronteras o necesitan la colaboración con empresas de construcción. La maquinaria suele ser de control numérico y gobernada por ordenador.

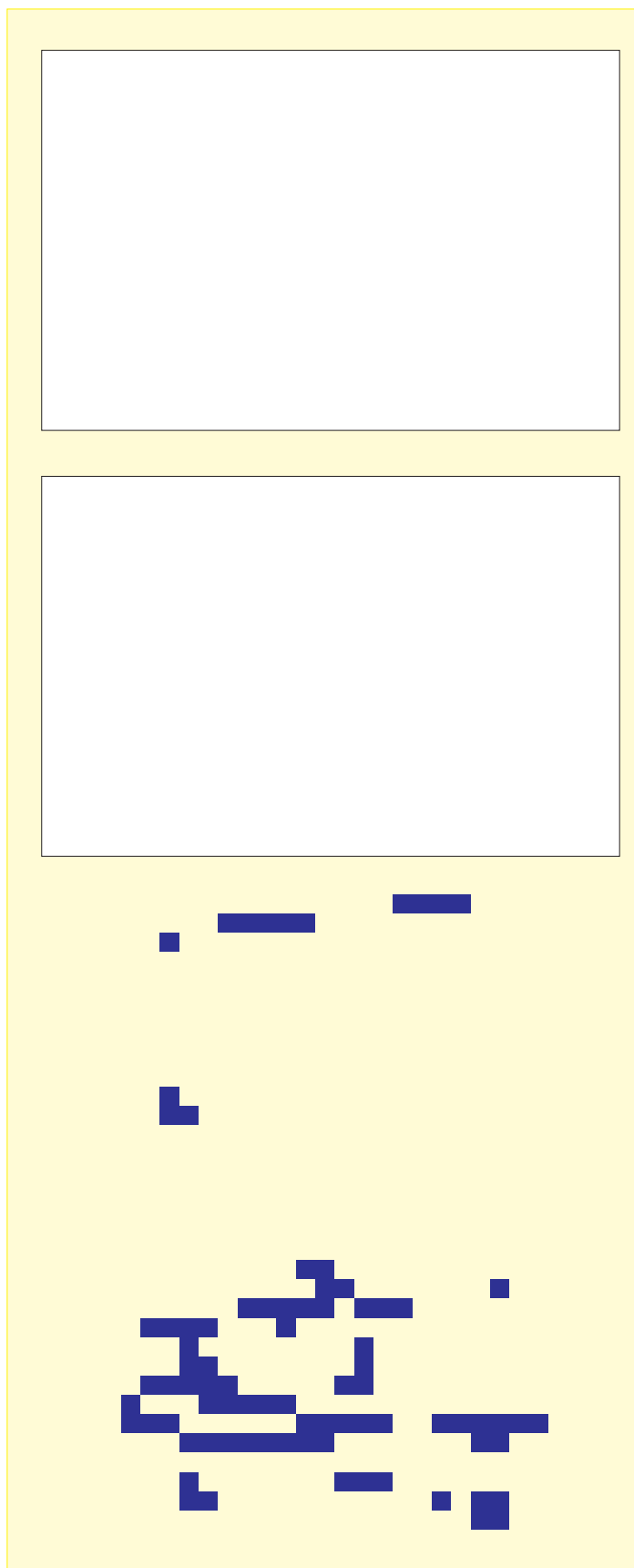
En el norte de Finlandia, y en especial en Laponia se dan un tipo de árboles de crecimiento lento y grano fino y que conserva todas las sustancias naturales de impregnación y se presta muy bien para la construcción con troncos.

En EE.UU. y Canadá donde predominan las construcciones con madera maciza los muros de rollizos son preferidos por los que escogen el modelo nostálgico de los primeros colonizadores, siendo el ideal el que se realiza con troncos cortados in situ en los alrededores de la obra.

Para los norteamericanos los maderos cuadrados representan una evolución de este modelo primitivo en busca de más facilidades de construcción y un más práctico amueblamiento y decoración. Estos muros planos antes eran un lujo, una rareza que el padre de familia debía labrar por sí mismo con hacha o azuela. En todos los países en los que las cargas sociales son muy elevadas los procedimientos industriales tienden a reemplazar el trabajo artesanal por lo que predominan los procesos industriales sobre los artesanales.

El proceso de fabricación es relativamente sencillo: la cepilladora circular proporciona un diámetro constante en toda la longitud del tronco. Viene enseguida el perfilado que permita el ajuste de los rollizos. A continuación se retestan y se realiza el cajeado de la esquina





aislamiento complementario proporcionando un gasto por calefacción muy bajo.

La técnica del encolado presenta también ciertas ventajas. Al encolar la madera es posible dejar visible al exterior la "cara del corazón" (el duramen) en lugar de la zona próxima a la albura y el fendado es mucho más difícil que se produzca porque se compensan las tensiones de secado. Las fendas por secado (en número reducido) son apreciadas por los que saben descubrir en la madera su cara de material vivo pero un número excesivo de fendas favorece la infiltración de agua en la madera y el eventual ataque de insectos y larvas en las zonas o regiones infestadas.

de acuerdo a las dimensiones exactas que se marcan en los planos.

Finalmente se practican una serie de taladros que alojarán tirantes metálicos y las clavijas (en el caso de que se empleen). Según el clima del país de destino los rollizos se tratarán por aspersión o por inmersión.

Generalmente se realiza un premontado en fábrica para comprobar el perfecto acoplamiento de todas las piezas. Durante este premontaje se realiza a veces el marcado de las piezas que es importantísimo en obra. La numeración va creciendo conforme suben las hiladas de troncos.

Maderos y rollizos industrializados

Hoy en día con las cepilladoras modernas los trabajos penosos de otras épocas se han suprimido casi totalmente y el mecanizado de los maderos a partir de madera aserrada de gran espesor, en general a partir de 75 mm, puede hacerse en la proximidad de la obra.

Sin embargo las necesidades de confort aumentan y se nota una demanda cada vez más fuerte de maderos de 140, 210 e incluso 280 mm de espesor que se solucionan mediante encolado (madera laminada encolada) a partir de madera aserrada de 75 mm cepillada. Estos fuertes espesores de madera eliminan todo el

Los rollizos calibrados se obtienen bien a partir de fustes de grueso diámetro, bien a partir de madera reconstituída por encolado o bien directamente del tronco. El perfilado y calibrado de los rollizos requiere maquinaria especializada poco numerosa en Europa.

Los maderos y rollizos han de ajustarse con precisión. Los perfiles ranurados, inspirados en las técnicas de estanqueidad del automóvil están a menudo patentados por sus inventores. En ese estrechamiento se puede, y en ocasiones se debe, asegurar un complemento de aislamiento empleando en la junta un sellante de lana mineral o un material elastomérico.

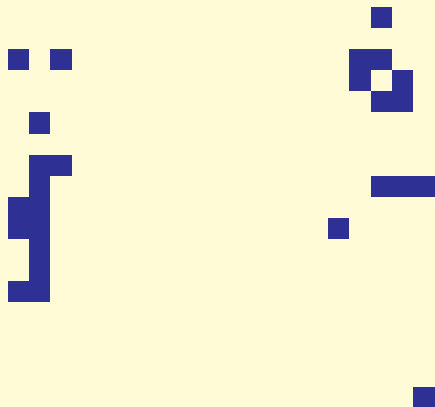
Los ángulos han de ser tratados con precaución ya que debido al mayor secado en la cara interior del muro la diferencia de retracciones no debe ocasionar microrupturas de la estanqueidad.

Los rollizos en bruto

Aquí nos encontramos con técnicas de tradiciones milenarias. Mientras que las empresas que entregan los troncos calibrados (maderos) disponen de catálogos, las empresas artesanales no trabajan más que a medida. Cada casa es por tanto una obra de arte, una pieza única.

18 Noticias

casas de troncos



En la entalladura en "cabeza de ariete" se realizan dos muescas y un cajeadado en V invertida truncada y sobre este nudo se encastran la pieza inferior y la superior. Los troncos pueden deslizarse a lo largo de la junta cuando se produzca la merma de secado.

En la entalladura en "cabeza de caballo" se practican dos grandes incisiones en V invertida y una muesca. El principio es el mismo que en la cabeza de ariete. La merma de secado puede producirse con mayor facilidad que en el caso anterior.

Los troncos son en todos los casos descortezados y los sistemas de asentado de los troncos son un poco diferentes. Las tres técnicas más extendidas son: las que entallan a todo lo largo el tronco consiguiendo una estanqueidad natural de la construcción y las que se forman con el simple apilado y encajado de los fustes redondeados o rectos y cuya junta se rellena con un material de sellado

Desde el punto de vista de la estabilidad o el confort los nuevos productos de relleno, originarios en su mayoría de EE.UU. consiguen estanqueidades perfectas. Los tiempos en que cada invierno se habían de revisar las fisuras de la junta han quedado definitivamente que atrás, suprimiéndose así las molestas corrientes de aire.

En el aspecto de la construcción varía mucho según la técnica empleada, pero cualquiera que sea ésta se trata de un tipo de construcción entre las más sólidas y durade-

ras que se conocen como lo atestigua la historia especialmente en Escandinavia y Rusia.

Reglas de construcción

La madera es un material vivo y el proceso de transformación en un elemento constructivo no se cumple sin un cierto número de trastornos que el constructor deberá tener en cuenta. Al secar los rollizos tenderán a estabilizarse en un rango de humedad que dependerá del aire del interior de la construcción (hasta llegar a los 15/18% que son habituales). Por contra las puntas de las esquinas de los muros tendrán un porcentaje de humedad superior ya que no están en contacto con el aire calefactado y seco de la casa. La contracción será por tanto menor en esos puntos que en el resto del muro y especialmente en los interiores. Así pues en un mismo rollizo si la junta en la punta está demasiado ajustada no se permitirá el asentamiento horizontal en el centro. Si no se

toma ninguna precaución este fenómeno provocará indefectiblemente un ligero desplazamiento de la junta en la zona del rollizo entre dos entallados de ángulos. Sus puntas, menos secas, menos "retractadas" les impedirán descender para mantener la junta estanca. Es por tanto imprescindible anticiparse a este fenómeno y dejar un juego de al menos 1 cm en la parte que vuela de la esquina. El primer año este juego es muy visible en la punta, sin que tenga influencia en la estanqueidad, pero es el precio a pagar para conseguir las juntas bien apretadas tras el secado. Este fenómeno acaba desapareciendo con el tiempo.

Es difícil hacer una previsión del asiento total de una casa de troncos. Si se sabe que el valor de la retracción es del orden del 2 al 3,5% en función de la humedad inicial y final de la madera de la casa) A esta cantidad hay que añadirle además el valor del asiento debido a la compresión de los rollizos que depende en gran parte de la forma en que descende la carga. Hay que recordar, sin embargo, que la madera soporta alrededor de 700 veces su propio peso.

El asiento de la madera

Para un tejado pesado (tierra apisonada y nieve en muchos casos) ese asiento por compresión será del orden del 1 ó 2% por lo que el asiento total al

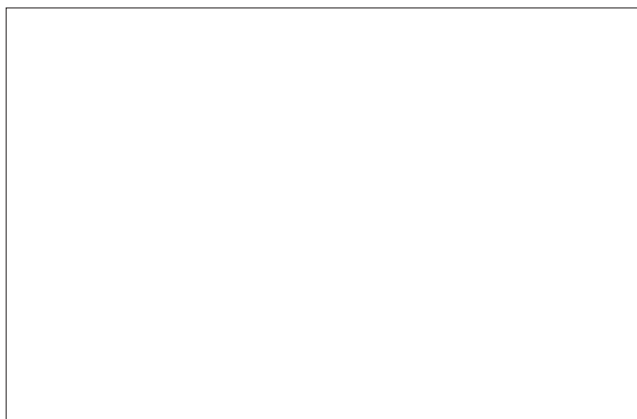
sumarle el del secado será del orden del 3 al 5%. En la práctica los constructores norteamericanos tienen el hábito de prever un juego de asiento de 3/4 de pulgada por pie de altura de madera no seca, es decir un 5,7% de la altura, al que se añade un margen de seguridad para asientos aleatorios.

Echadas estas cuentas el constructor deberá prever que el asentamiento total del muro estará en torno al 5%. Es decir que para un muro estándar de 4,75 m (un muro piñón, por ejemplo), tendremos un asiento de 25 cm, una dimensión nada despreciable.

La previsión del asiento no es sólo importante para la integridad del muro sino también para asegurar la estabilidad de determinados elementos constructivos (tejado, puertas y ventanas, escaleras, la chimenea, los armarios...) que se colocarán de tal forma que no se produzcan deformaciones.

Las puertas y ventanas

Con los cálculos anteriores, sobre una altura de puerta de 2 m, se preve un asiento de 10 a 12 cm, por lo que es preciso dejar sobre la puerta un espacio de asiento de cierta dimensión. Se practicará el cajeadado correspondiente en el rollizo escogiendo especialmente el ranurado o el engargolado (la



solución más estanca) o bien el cajeadado lateral (interior o exterior) con un cubrejuntas y relleno de aislante (lana de vidrio que se comprimirá a medida que se produce el asiento). Además gracias a una ranura que se practica lateralmente se permite el deslizamiento de la puerta a través de una llave a la que se fija la carpintería y que le permite jugar libremente. Así la puerta y el muro son totalmente independientes.

Para las ventanas el dispositivo es el mismo. El espacio de asiento será proporcional a la altura de la ventana. Por ejemplo una ventana de 1,20 m de alto necesitará un espacio de asentamiento de 6/7 cm. Los rollizos situados bajo el apoyo de la ventana se asientan igualmente, pero ello no entraña ninguna consecuencia para la carpintería propiamente dicha.

Tabiques y pilares

Aunque en una casa de este tipo los muros, especialmente los de carga, son de rollizos, los tabiques separadores se ejecutan con materiales clásicos como el entramado ligero, las placas de cartón-yeso, etc. La unión de estos tabiques con los muros se realiza mediante una espiga deslizante a través de una ranura entallada en el muro de abajo a arriba.

Cuando los rollizos asientan se deslizan a lo largo de esa lengüeta sobre la que se encuentra fijado el tabique. Igual que en el caso de puertas y ventanas debe dejarse un espacio entre las viguetas o el falso techo y la cabeza del tabique relleno de aislante y cerrado en ambos lados por cubrejuntas.

Los muros verticales que soporten la vigería o voladizos juegan un papel arquitectónico importante. La madera no sufre prácticamente retracción en el sentido axial por lo que un pilar no se contrae prácticamente ni provocará deslizamiento de juntas horizontales. Los pilares deben sin embargo estar equipados en su base con un gato regulable en función de el asiento previsto del muro.

La duración del asiento es muy variable. Dependerá mucho del clima local, del viento, de la humedad, pero sobre todo de la calefacción. Una casa deshabitada en invierno secará más lentamente que una casa que se calefacta regularmente.

En la práctica el asiento más importante se produce en los dos primeros años después del montaje (para una casa que utiliza calefacción en invierno). Es siempre aconsejable en el primer año no utilizar la calefacción demasiado para favorecer un secado lento de la madera.

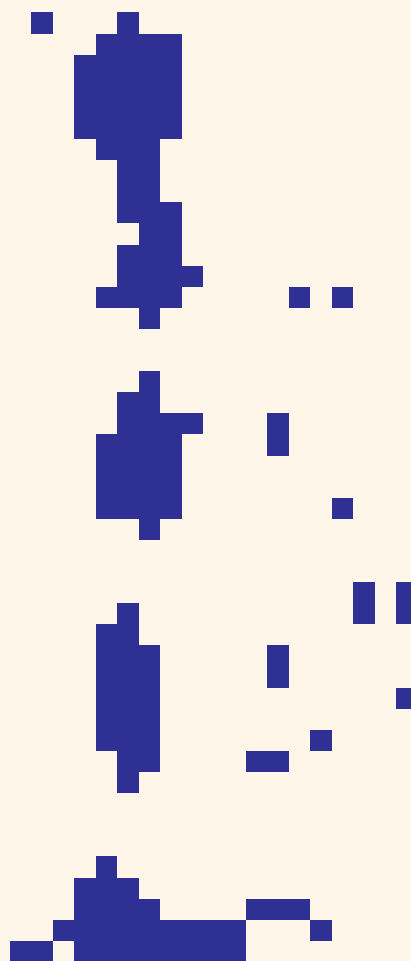
Casas de troncos: el arte de la madera

En los umbrales del siglo XXI son muchos los que viviendo en angostas edificaciones de ladrillo, acero y metal sueñan con habitar una casa de madera, en la que encuentran la marca viviente del árbol y la traza de la mano del hombre que la ha construido. La madera cumple en las casas de troncos un papel de referencia hacia el bosque y la naturaleza haciendo psicológicamente de protección frente a la agresión de la vida contemporánea a través de la nobleza del material y una estética que representa una calidad de vida y un confort excepcional.

A ello contribuyen sin duda el aislamiento, la inercia térmica y el confort acústico tan particular que aporta la masa de madera.

Este confort no tiene parangón debido a que la madera maciza regula la tasa de humedad que procura un clima sano y permite una calefacción a menor coste.

Sus valores ecológicos son destacados por los fabricantes en sus catálogos: no riesgo de misiones radioactivas o de gas radón, no polvo ni electricidad estática y regulación natural de la humedad.



Casas de troncos en Francia: "Bois Sacré"

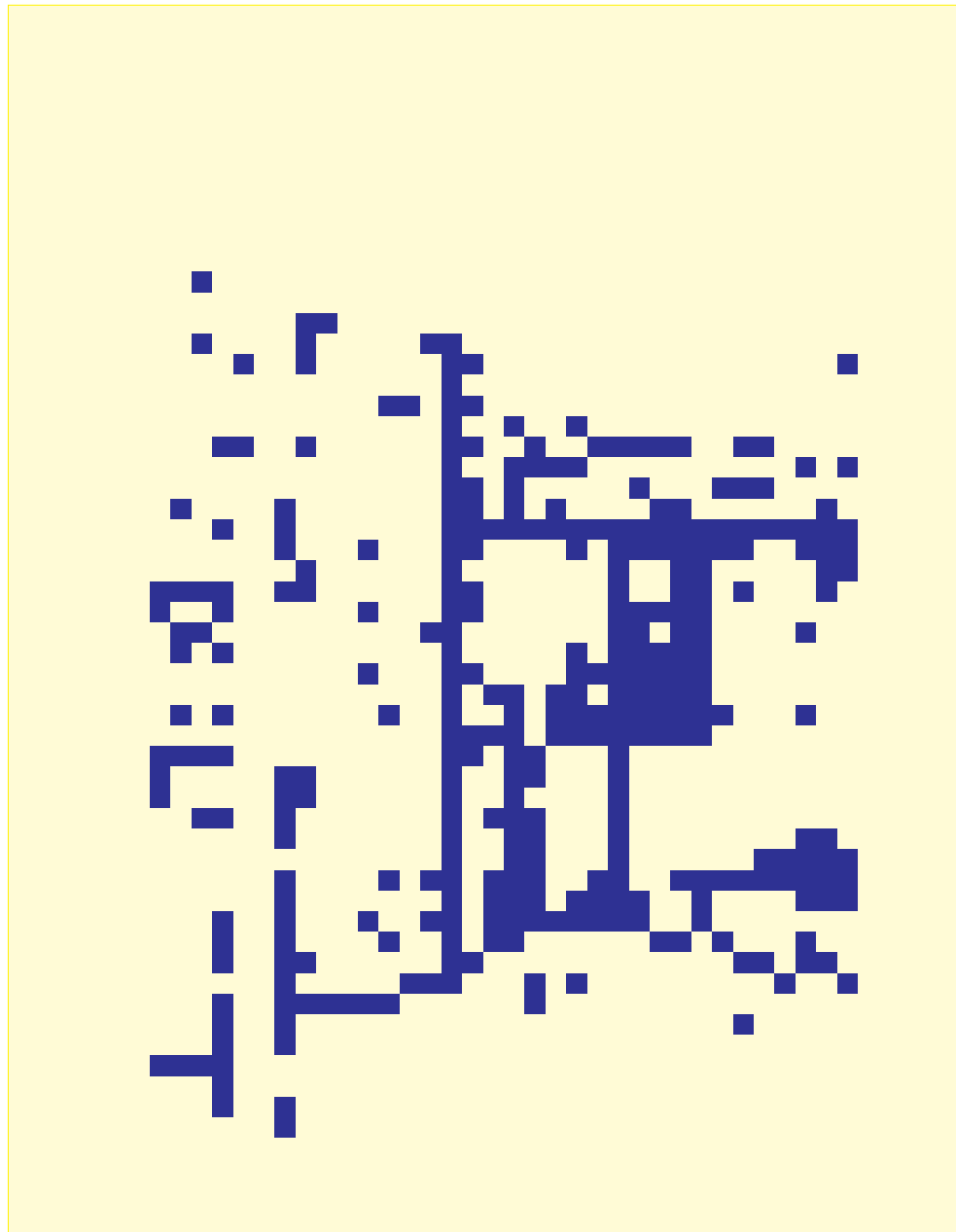
Todos los países con tradición en la construcción con madera tienen un mercado más o menos grande de casas de troncos.

El mercado de la construcción con rollizos de madera en Francia no cesa de ampliarse y ofrece interesantes perspectivas para el futuro.

En las condiciones económicas actuales la creación de microempresas de construcción de este tipo de casas es una vía de desarrollo para Francia especialmente en comunidades forestales más o menos aisladas o que obtienen un escaso valor añadido de sus productos. Para ello es preciso que se doten de la adecuada tecnología y se esfuerzan en dar a conocer nuevos sistemas.

Bajo esta óptica se ha creado en Francia la Asociación Bois Sacré. Su objeto es estudiar cómo dar a conocer las técnicas pasadas y presentes de trabajo de la madera y más particularmente las técnicas artesanales de construcción. Se dirige por igual a futuros artesanos atraídos por las técnicas antiguas, que convenientemente renovadas, tienen un lugar en el mundo económico actual, como a dar a conocer estas técnicas a los que se incorporan al mundo laboral.

Esta Asociación acaba de publicar "El arte de la madera. Técnicas de construcción con troncos en bruto". Se trata de la primera de una serie de publicaciones o cuadernos consagrados a la construcción de rollizos apilados o encastrados. Este primer cuaderno aborda la evolución de esta técnica en todo el mundo así como sus principios básicos. Los cuadernos siguientes tratarán desde un punto de vista teórico y práctico la técnica de ajustar troncos, de la concepción y la manera de construir una casa de troncos. La construcción de una casa de troncos es una técnica rara que ofrece al que la practica la maestría de un proceso completo de fabricación, desde la materia prima en bruto, el árbol en pie, hasta la casa



terminada. Como contraposición a la especialización actual se propone un trabajo en globalidad. Cualquiera que posea una formación técnica de base o una cierta experiencia en madera o en construcción puede iniciarse en el aprendizaje de esta técnica.

L'art de la fuste. Técnicas de construcción con troncos en

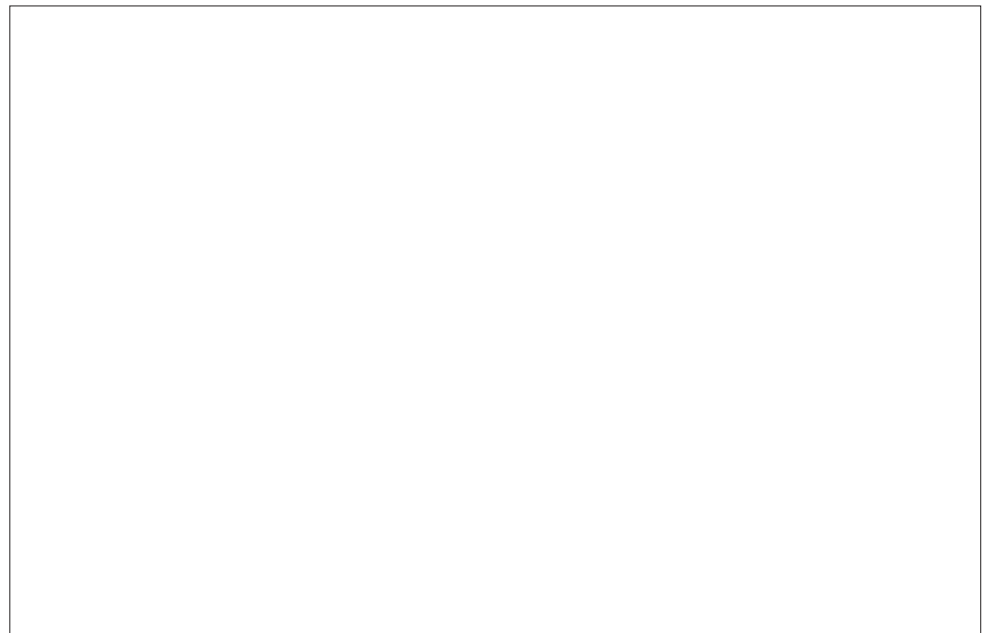
bruto. Cuaderno n°1 se vende en la Asociación Bois Sacré, La Nouillie 19169 Lamaziere-Basse al precio de 65 FF + 15 FF de gastos de envío.

En Francia existen unos 244 fabricantes de chalets (madera maciza) de los cuales 60 realizan verdaderas construcciones a base de troncos y su mercado es bastante importan-

te: se estiman en más de 1000 construcciones anuales de este tipo.

Estos fabricantes se encuentran agrupados en una asociación denominada Afcobois situada en la rue Débracadère n° 10. 75017 Paris.

En esta asociación están presentes los mejores fabricantes franceses.



Las casas de troncos en cifras

La madera maciza o el tronco puede emplearse tanto en la construcción de chalets y casas de campo como en edificios de mayor escala, como hoteles. El precio de la construcción en madera maciza es un poco más elevada que el entramado ligero lo que se justifica por una estética lujosa, un gran confort, valores ecológicos y su solidez constructiva. Su durabilidad es enorme.

Su imagen a nivel popular se asocia a una estética naïf, la alpina suiza al estilo Heidi (cabañas de verano de los pastores), o las dachas rusas del Doctor Zivago, las cabañas de cazadores de Laponia o las de los pioneros del Oeste americano.

Para orientar al lector en cuanto al consumo de madera y a otras particularidades de este tipo de construcción se pueden dar algunas cifras orientativas.

Algunos ejemplos

1. Chalet en Francia de 300 m² con rollizos en bruto de grandes diámetros (entre 200 y

400 mm)

- rollizos: 65 m³ de alerce lasurado en castaño claro al exterior. En el interior el tronco se conserva en su estado natural.

- Carpintería de madera: 10 m³ de madera de pino tratada contra los riesgos de la clase 2.

- Tejuelas de madera: 8 m³ de madera de alerce tratada contra los riesgos de la clase 3 (en autoclave)

- Entablado en el revestimiento del muro pinón de la 2ª planta realizado sobre entramado ligero (la solución más corriente): 4 m³ de madera de pino tratada contra los riesgos de la clase 2 y lasurada con castaño claro.

- Entablado en el revestimiento en el resto: 6 m³ de pino

- Parquet: 2 m³ de pino
- Acabados interiores: 2 m³ de distintas especies de madera.

2. Restaurante de 400 m² en una planta resuelta con rollizos calibrados de 250, 320 y 380 mm de diámetro en Forêt Noire (Francia)

- 260 m³ de madera de picea y de pino silvestre.

- Los rollizos tienen una longitud media de 10,5 m y están entallados con un mecanizado en W invertida. Transversalmente se disponen de clavijas de acacia de 30/35 mm de diámetro dispuestas a tresbolillo.

3. Hotel en Sierra Nevada, de tres plantas y 18 habitaciones con 800 m² habitables resuelto en fachada con rollizos calibrados de 21 cm de diámetro.

- 10.294 metros lineales de rollizo de pino silvestre en los muros.

- Material sellante: bandas de polipropileno hidrófugo

- Para obtener un aislamiento acústico suplementario exigido en el proyecto se han adoptado las siguientes soluciones: doblado del muro con tablero de yeso (51 dBA entre habitaciones y 41 dBA en zonas comunes)

Precios orientativos

De 72.000 a 84.000 ptas/m² construido en sistema kit.

De 96.000 a 108.000 ptas/

m² en casa montada.

De 144.000 ptas/m² en llave en mano.

Nota: estas referencias son de fabricantes finlandeses de gama alta.

Otros datos de interés

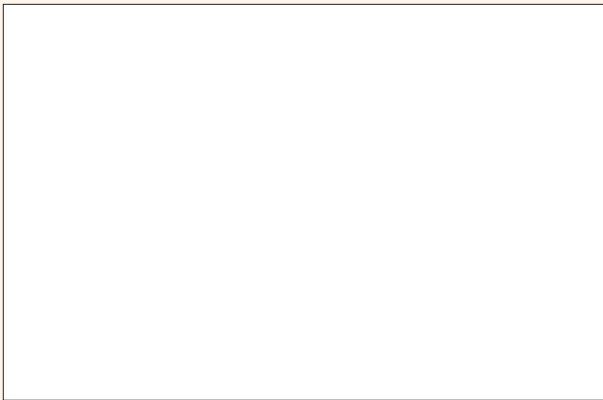
El peso total de una casa varía entre 30 y 50 tn (para 50 o 80 m³ de madera). El peso medio por cada tronco está en torno a los 10 kg para facilitar su manejo y colocación.

El tiempo de montaje suele ser muy corto dependiendo del sistema elegido.

Orientativamente los muros se pueden levantar en una semana. Algunos días más se emplean para cubrir aguas, una semana para los acabados por lo que entre 3 y 5 semanas suele ser el tiempo final de montaje.

Es corriente hacer un montaje previo en taller o en fábrica que, en ocasiones, sirve además para marcar los troncos con mayor precisión.

Programa informático para el diseño de casas de troncos



El program Woodpecker I es obra de dos jóvenes arquitectos quienes empezaron a trabajar en él en 1985. No se llegó a comercializar hasta 1990 pero una versión más sofisticada se encuentra en el mercado desde 1993 y ha sido adquirido ya por algunos fabricantes franceses. Esta última versión incluye el diseño (CAD) y la transmisión de las órdenes de fabricación (CAM): entre las que se encuentran el aserrado, entallado, ranurado y marcado de los rollizos.

El interés de este programa no se limita a fabricantes de casas de troncos sino que interesa también a estudios y gabinetes especializados en construcción con madera.

Las primeras fases del programa son muy similares a las de otros programas de dibujo convencionales: croquis, dimensionado, acotado. Para esta etapa dispone de un catálogo de soluciones-tipo con geometrías simples y complejas (tiene por ejemplo 250 soluciones diferentes de aberturas).

Lo específico del programa es la modulación de los rollizos y la adaptación de éstos al diseño inicial con soluciones de detalle preprogramadas. Gracias al zoom éstas pueden resolverse con gran precisión.

Las soluciones escogidas

pueden trasponerse directamente a fachadas simétricas evitando así repeticiones engorrosas.

Todas las soluciones se registran automáticamente y el conjunto del proyecto es memorizado y puede modificarse en cualquier momento.

Cada pieza de muro es codificada con 9 dígitos o letras: 3 caracteres para identificar la construcción, 2 para cada fachada, 2 para el rango (posición) del madero y 2 para numerar la pieza dentro de la hilada (de izquierda a derecha).

Los principales logros de este programa son la ganancia de tiempo en el diseño (10 veces más rápido que el realizado a mano), la mejora de la productividad en la fabricación, el ahorro de materia prima (del 4 al 15%) y la gestión automática de stocks. De esta forma se estima que el tiempo de fabricación se divide por dos. Sólo durante este año pasado se han vendido 2 programas en EE.UU., 1 en Rusia y 5 en Francia.

Para más información:
Castor Product
23 rue Charles de Gaulle
88400 Gerarmer
tel. 29.60.04.54
fax 29.60.09.88

Honkarakenne, el gigante finlandés

La tradición finlandesa

Finlandia tiene una de las tradiciones más sólidas en el arte de construir casas de troncos gracias, en parte, a disponer de un bosque abundante de coníferas de fuste rectilíneo y con madera estable.

En el sistema tradicional los árboles se abatían en invierno para conservar todas sus propiedades y la construcción comenzaba en primavera. La madera "apilada" que formaba los muros se secaba durante todo el verano perdiendo casi toda la humedad. Para el otoño el asentamiento definitivo de la casa por el secado se hallaba casi conseguido. Se completaba entonces el sellado de los maderos con musgo y el aislamiento del tejado con corteza de abedul. Para escoger los troncos, realizar las entalladuras y sellar los troncos se necesitaba una técnica depurada. Los "camaradas carpinteros" eran trabajadores ambulantes que se desplazaban de pueblo en pueblo en busca de obras a realizar y propagaban un estilo que se fué haciendo común en toda Finlandia.

La solidez increíble del material ha hecho que estas casas se hayan mantenido durante más de 400 años.

Aunque el tipo de construcción apenas ha variado con el tiempo la tecnología sí se ha perfeccionado gracias al empleo de la informática, de

las máquinas de CN, de los sellantes sintéticos y de los lasures para tratamiento de la madera al exterior.

Honkarakenne, el mayor productor del mundo

Honkarakenne es una empresa familiar que se fundó en 1950 a partir de la compra de un pequeño aserradero. En 1960 la empresa inventa y fabrica una máquina especial que prepara las caras del tronco destinadas a la fabricación de casas en plan industrializado. A finales de este mismo año abren una nueva fábrica de carpintería (puertas y ventanas) y en 1971 otra fábrica especializada en maderos ubicada en Karstula. Entre 1981 y 1988 esta fábrica sufre importantes cambios y ampliaciones de la fábrica de Humppi, que llega a ser la mayor de Europa y del mundo en su género.

Honkarakenne fabrica alrededor de 2600 casas por año, de las cuales unas 1800 son residencias secundarias, 300 de pieza única y 200 casas de vacaciones. Anualmente exporta alrededor de 400 fundamentalmente a Alemania, Austria, Francia, Noruega y Japón. En total se entregan cerca de 3300 unidades por año.

La empresa emplea actualmente a 385 personas y sus acciones cotizan en Bolsa. El aumento de capital social le permite mantener un importan-

te nivel de investigación.

La fábrica de Karstula, con cerca del 60% de la producción, es la que emplea a más gente, 185 personas, tiene su propia serrería y centraliza los servicios auxiliares y de distribución.

Fases de la producción

En primer lugar se recepcionan los troncos. Cerca de 100.000 m³ entran anualmente en la fábrica que se seleccionan posteriormente en función de su longitud y diámetro. Si antes los troncos se cortaban en determinadas épocas del invierno ahora no hace falta gracias al tratamiento que recibirá el rollizo.

El descortezado y calibrado de los rollizos viene a continuación. La corteza es recuperada para la caldera de la fábrica y los troncos se escogen para tabla o para tablón.

Después de un tiempo de secado en cámara, se cepilla y pasa al almacén, un local seco donde, previamente marcados, son embalados con plástico retráctil para protección de la humedad.

Los rollizos son en primer lugar mecanizados en una reductora hasta dejarlos perfectamente cilíndricos. Después de esta operación pasan a una bandeja que a la vez que facilita su apilamiento les impide girar con una guía que ceba las fisuras y fendas de secado. Esta guía está ubicada en la parte baja de manera que las fendas se producirán prioritariamente en la parte oculta del perfil. Los rollizos pasan en paquetes completos a las cámaras de secado. El secado aplicado, dependiendo del diámetro, será de 8 a 12 días. La fábrica dispone de 24 secaderos. Después del secado los rollizos son estabilizados durante 2 semanas.

El cepillado final elimina alrededor de 1 cm de diámetro. El perfil exterior queda liso mientras en el interior está perfilado para asegurar una estanqueidad adecuada entre rollizos. Este perfil está patentado por la firma y tiene diámetros variables entre 130 y 230 mm. El tronzado de los

maderos se efectúa según los planos de fabricación con sus entallados y biselados correspondientes. La madera se protege finalmente por aspersión o inmersión.

El marcado se efectúa una vez que se han premontado los muros en fábrica. Desde ahí pasarán al almacén para su expedición.

En el paquete final de cada casa se incluyen todos los accesorios, los tirantes metálicos, las tiras de sellante, las

clavijas, los lasures y barnices y las ventanas y puertas. Todas las piezas de madera van protegidas con un film retráctil.

Materias primas

La fábrica de Karstula recibe cerca de 100.000 m³ anuales de rollizos de resinosas, especialmente de pino silvestre. La entrega de los troncos se efectúa en la mejor época del año en Finlandia, es decir, a finales de mayo.

La mitad de la selección la efectúan pastores al servicio de

la sociedad.

De este volumen 60 ó 70.000 m³ se emplean para la producción de rollizos y 30 ó 40.000 para la fabricación del resto de elementos de carpintería, o son revendidos a aserraderos de la zona.

Todo el material sobrante se vende como leña. La viruta se vende a las papeleras y el serrín a los fabricantes de tableros. La corteza se emplea en las calderas para las cámaras de secado y las naves de producción.

Desde 1987 también se ha desarrollado una línea de aislantes ecológicos.