

CIS-Madera

REVISTA DEL CENTRO DE INNOVACIÓN Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS DE LA MADERA DE GALICIA

nº 8 - 1º semestre 2002

La Industria del Mueble



**UNA PROPUESTA INDUSTRIAL
DE SECADO DE MADERA
DE EUCALIPTO BLANCO**



**ARQUITECTURA TRADICIONAL
JAPONESA: TERMAS
A CHAVASQUEIRA
(OURENSE)**

Características de las Sierras de Cinta. Parámetros de corte y su influencia en el proceso de aserrado

Tendencias en el Recubrimiento de Paneles

Madera modificada: Procesos térmicos

Edición y Diseño

CIS-Madera

Parque Tecnológico de Galicia
San Cibrao das Viñas
32901 - ORENSE
Tel: +34 988 - 36 81 52
Fax: +34 988 - 36 81 53
url: www.cismadera.com
Correo-e: info@cismadera.com

Director

Jaime D. Bermúdez Alvite

Consejo de Redacción

Jaime D. Bermúdez Alvite
Manuel C. Touza Vázquez
Juan Carlos Rodríguez González
Javier Estévez Cimadevila
Gabriel Toval Hernández

Coordinación y Secretaria

María Antonia García Regueiro
Area de Información,
Formación, Promoción y Estudios del
CIS-Madera

Maquetación

Juan Luis Abal Pampín
CIS-Madera

**Fotomecánica, Filmación
e Impresión**

TÓRCULO Artes Gráficas, S.A.

Fotografías y Gráficos

Archivos del CIS-Madera
Aportación de los articulistas

Dep.Leg.: C-2033-1997

ISSN: 1138-7726

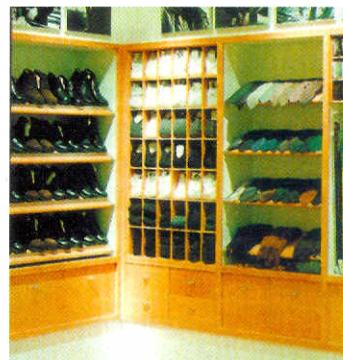
**CIS-Madera no comparte
necesariamente
las opiniones manifestadas por
sus colaboradores**

SUMARIO

La Industria del Mobiliario

El artículo expone la situación de la industria del mueble en Europa, España y Galicia, analizando sus principales características y su evolución reciente, así como sus perspectivas de desarrollo futuro; realizando al mismo tiempo un resumen de la importancia de los principales mercados en los países de nuestro entorno.

Por otro lado, se pretende poner de manifiesto las posibilidades de dar un mayor valor añadido a la madera producida en Galicia, utilizándola como material en la elaboración de mobiliario, bien en forma de componentes de madera maciza, o como tableros derivados de la madera.



Pag. 6

PRODUCTOS Y TECNOLOGÍA

Una propuesta Industrial de Secado de Madera de Eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*) de Galicia



En este artículo, se exponen las principales particularidades de esta madera con influencia sobre el proceso de secado y se elabora una propuesta de secado industrial de madera de eucalipto blanco contrastada por numerosas experiencias realizadas en el Laboratorio del CIS-Madera.

Pag. 28

Características de las Sierras de Cinta. Parámetros de Corte y su influencia en el proceso de aserrado

El objetivo de esta serie de artículos es exponer la importancia que tiene para la empresa el correcto ajuste y preparación, tanto de las herramientas como de la maquinaria de corte, ya que esto va a influir en gran medida en la calidad del producto final, y en la producción diaria de la empresa.

En esta primera entrega se explican las características principales de las sierras de cinta y se analiza el proceso de corte, explicando los parámetros que más influyen en esta operación. Este artículo se ha extraído de la documentación preparada por los autores para completar la parte teórica de cursos de formación continua destinados a personal activo de las empresas, organizados por federaciones y organismos oficiales.

Pag. 37

CONSTRUCCIÓN EN MADERA

Arquitectura Tradicional Japonesa en España: Termas Rotenburo A Chavasqueira (Ourense)

Con las lógicas adaptaciones a los ritmos y necesidades de Europa, el entorno de las termas de A Chavasqueira forma un espacio sorprendente erigido bajo la influencia de una de las formas más profundas de construcción en madera; la arquitectura ritual sintoísta japonesa.

El Proyecto se diseña sobre una de las formas más exquisitas de onsem, el baño termal al aire libre (rotenburo) y el conjunto arquitectónico se organiza con una edificación de madera al estilo de un templo japonés y se completa con un jardín de piedra que alberga las piscinas termales.

Pag. 47

COLABORACIONES

Tendencias en el Recubrimiento de Paneles

La aparición reciente de la cola termofusible de PUR (poliuretano) especialmente diseñada para laminación plana de paneles, está modificando las posibles opciones que los laminadores tienen a la hora de elegir un proceso u otro.

El objeto de este artículo es repasar el proceso de laminación de paneles bajo la luz de esta nueva opción, intentando ver los pros y contras de esta nueva cola.

Pag. 63

TRATAMIENTOS DE MADERA

Madera modificada: Procesos Térmicos 55

ACTIVIDADES DEL CIS-MADERA 70

ACTUALIDAD

Especial Semana Verde de Galicia 73

La Corteza, fuente de energía 77

Los Lasures «Cedria» en el Parque Warner 80

Técnica Grecon de Finger-Joint 82

AYUDAS Y SUBVENCIONES 85

CALENDARIO DE EXPOSICIONES Y FERIAS 96

DIRECTORIO 101



Fotografía Manuel Touza / CIS-Madera

ARQUITECTURA TRADICIONAL JAPONESA EN ESPAÑA: ROTENBURO TERMAS A CHAVASQUEIRA (OURENSE)



Manuel C. Touza Vázquez

Director Técnico del CIS-Madera

Álvaro Varela de Ugarte

ÁLVARO VARELA Arquitectos

El origen de la ciudad de Ourense está estrechamente vinculado a la existencia de manantiales de aguas termales que, con los años, se han convertido en una de las principales señas de identidad de la ciudad.

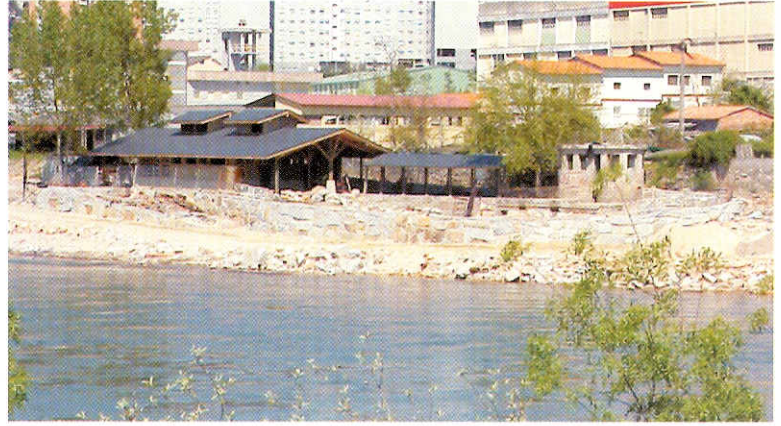
En 1999 se anuncia la contratación de las obras de baños termales de As Caldas do Bispo en A Chavasqueira, situadas junto al núcleo urbano de Ourense, en la margen derecha del río Miño.

Las obras se adjudican a ONSÉN GRUPO, un grupo empresarial especializado en la realización de complejos termales y que mantiene una estrecha relación con Japón.

En Japón, debido a su origen volcánico, los baños comunales se practican desde hace siglos y existen más de 2.000 balnearios y zonas termales (onsen) en explotación.

El Proyecto de Ourense se diseña sobre una de las formas más exquisitas de onsen, el baño termal al aire libre (rotenburo) y el conjunto arquitectónico se organiza con una edificación de madera al estilo de un templo japonés y se completa con un jardín de piedra que alberga las piscinas termales.

Con las lógicas adaptaciones a los ritmos y necesidades de Europa, el entorno de las Termas de A Chavasqueira forma un espacio sorprendente erigido bajo la influencia de una de las formas más profundas de construcción en madera; la arquitectura ritual sintoísta japonesa.



Fotografía cortesía de: Pablo Villuendas. (IBERNISHA Co. Ltd.)

Las primeras referencias históricas conocidas, vinculan el origen de la ciudad de Ourense con la existencia de manantiales de aguas termales y su propio nombre podría derivar del vocablo germánico Warm See (lago caliente) o quizás del Or Ens (agua caliente) de los celtas.

Sin duda, estos manantiales fueron un elemento decisivo para fijar el asentamiento romano que propició el gran desarrollo de la ciudad, el origen de la Auria romana, nacida en torno a las Burgas.

Las Burgas son tres fuentes termales situadas en el casco histórico de la ciudad de las que brota permanentemente un caudal de 300 l/min a una temperatura de 70°C. Todavía hoy, a cualquier hora del día, el visitante que se acerque a Ourense podrá contemplar la presencia de personas bebiendo o lavándose en las aguas de estas fuentes con un fervor casi religioso en sus propiedades medicinales.

La leyenda sitúa el origen del manantial del que brotan las Burgas bajo la imagen del Santo Cristo en la Catedral de Ourense y asocia el final de la ciudad con la entrada en erupción del mítico volcán subterráneo que calienta las aguas.

Con el paso de los años, As Burgas, junto con el Santo Cristo y el Puente Romano se han convertido en las principales señas de identidad de la ciudad de Ourense.

Recientemente, la ciudad de Ourense ha iniciado un importante proceso de modernización y renovación urbana con actuaciones como el plan de rehabilitación del casco histórico o el Puente del Milenio sobre el río Miño.

Todas estas iniciativas se engloban en un reto por definir y mejorar el posicionamiento e identidad de la ciudad en un entorno territorial cada vez más globalizado.

Entre las fortalezas y señas de identidad de la ciudad se vislumbran sus posibilidades de atracción turística derivadas de un aumento de la demanda de turismo termal. Por ello, una de las líneas de actuación recogidas en el Plan Estratégico de la Provincia de Ourense contempla el desarrollo del «Ourense Termal» conformado en la capital por A Chavasqueira, As Caldas y As Burgas.

Con estos antecedentes, en octubre de 1999 se publica la Resolución por la que se anuncia subasta urgente para la contratación de las obras de baños termales de As Caldas do Bispo en A Chavasqueira, Ourense.

Las Caldas están situadas al sur del barrio de A Chavasqueira, junto al núcleo urbano de Ourense, en la margen derecha del río Miño. Fueron construidas durante el pontificado de don Pedro de Quevedo y Quintano (1775-1818), el Cardenal Quevedo, lo que originó el apodo de "Caldas do Bispo".

A pesar de la tradición en el empleo de las aguas termales como remedio contra el reuma o la artritis, el entorno higiénico y urbanístico de las Caldas se encontraba fuertemente degradado.

Las obras se adjudican a ONSEN GRUPO que engloba, a su vez, a una empresa de ingeniería termal y gestión, IBERNISHA Co, Ltd. y la asociación de dos estudios de arquitectura; ALMOR ARCHITECTURE JAPAN y ALVARO VARELA Arquitectos.

Este grupo está especializado en la realización de complejos termales y mantiene una estrecha relación con Japón donde, debido a su origen volcánico, existen más de 20.000 manantiales de agua caliente y unos 2.200 balnearios y zonas termales (onsen) en explotación (frente a unas 100 en España). Esta impresionante cifra es la responsable de que en Japón los baños comunales se practiquen desde hace siglos y de que exista una profunda cultura en torno a ellos.

El proyecto de A Chavasqueira recoge el conocimiento que brinda la cultura japonesa en el uso y disfrute de las aguas termales y propone una forma de explotación alternativa a las normalmente desarrolladas en España, incidiendo en el acceso del público en general, niños, jóvenes o mayores, al termalismo de una manera asequible y cotidiana.

El proyecto se diseña sobre una de las formas más exquisitas de onsen, el baño termal al aire libre (rotenburo) y el conjunto arquitectónico se organiza con la mínima infraestructura posible, una edificación al estilo de un templo japonés de influencia sintoísta inmersa en un jardín de piedra que alberga las piscinas termales.

El templo posee una planta rectangular con dos porches simétricos y una zona central con dos linternas que alberga los servicios de recepción, restaurante y duchas. El porche frontal da forma a un espacio empleado como terraza al aire libre y el porche posterior sirve de nexo entre el área de duchas y las piscinas termales.

El edificio se construye con una estructura de rollizos de madera expuestos hacia el espectador. La expresión del virtuosismo en los ensambles de la estructura de madera, el tamaño de los elementos, y la escala del espacio son elementos determinantes en la arquitectura tradicional japonesa. La articulación en planta de estos espacios se hace siempre en giros de 90° para ocultar vistas, lo que constituye otra solución habitual en los edificios japoneses.

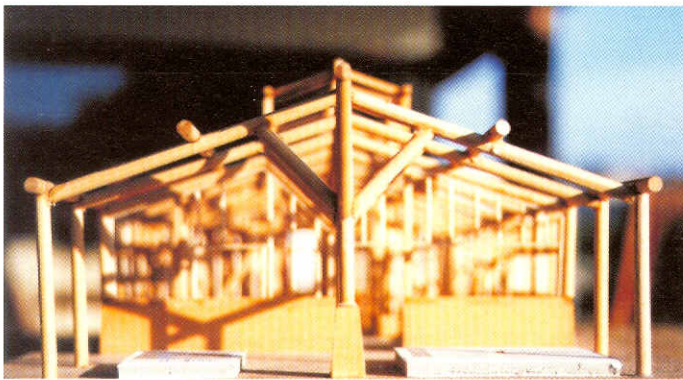
Por otra parte, la linealidad de la planta, la cubierta recta y la pureza de las formas, recuerdan claramente las edificaciones rituales sintoístas.

El sintoísmo está considerado la religión más antigua de Japón y venera unos espíritus (kami) presentes en una gran variedad de formas y elementos, entre ellos los árboles y la madera. Esta creencia ejerce una profunda influencia en la arquitectura tradicional japonesa al conceder una gran importancia a la pureza del material empleado para construir los templos.

Por ello, en Japón, la madera empleada en la construcción de un santuario sintoísta mantiene su aspecto natural, sin recibir ningún acabado protector ni decorativo. Tampoco se incorpora ningún componente metálico a las uniones estructurales entre elementos de madera lo que requiere un gran conocimiento de las técnicas de ensamblado.

Además, muchos santuarios sintoístas se someten a un ritual por el que cada 20 años son desmontados y reconstruidos completamente con materiales renovados para garantizar la frescura y pureza de la edificación.

En su conjunto, la obra de las termas de A Chavasqueira permite rastrear la tradición sintoísta de los constructores japoneses, con las lógicas adaptaciones para satisfacer los requerimientos de ejecución y durabilidad necesarios en una obra civil.



Fotografía Manuel Touza / CIS-Madera

Un equipo formado por el arquitecto japonés Shinichi Chino y el carpintero "Miyadaiku" Kyoji Kikuchi, se desplazan desde Japón hasta Ourense donde permanecen 9 días. En este tiempo inician la obra del templo y forman a un grupo de carpinteros de Galicia que serán quienes la rematen.

Los carpinteros "Miyadaiku" están especializados en carpintería tradicional y se encargan del mantenimiento y reconstrucción del patrimonio arquitectónico de Japón, especialmente santuarios, templos y otros edificios singulares. Kyoji Kikuchi es jefe de carpinteros de templos y miembro de la Asociación de Preservación de la Arquitectura Tradicional Japonesa.

Toda la madera empleada como elemento estructural es pino silvestre (*Pinus sylvestris*) procedente de Valsaín (Segovia). Los fustes seleccionados habían sido cortados hace unos cuatro años y se encontraban apilados a la intemperie para perder humedad.

En toda la estructura principal los fustes han sido empleados manteniendo su aspecto natural, aunque se decidió tratarlos por inmersión en un baño de sales hidrosolubles. De esta forma se garantiza la penetración del producto protector en la albura de los troncos para aumentar su durabilidad natural.

La construcción de la estructura del templo responde a un complicado proceso de ensamblado y montaje siguiendo las técnicas de la carpintería tradicional japonesa. Todos los ensambles entre elementos de madera han sido realizados sin ningún elemento metálico con la excepción del apoyo de los pilares en la solera y unos tirantes ocultos en la unión de las vigas superiores con las cabezas de los pilares para ayudar a resistir el empuje del viento, dado el tamaño de los porches.

Los pilares se anclan a la losa de cimentación mediante un herraje metálico oculto que evita el contacto directo con el suelo y la consiguiente absorción de humedad. Desde un punto de vista estético, la base del pilar se rodea con una basa de piedra en homenaje a las soluciones tradicionales.

En la arquitectura japonesa solía realizarse un contacto íntimo entre la basa de piedra y el pilar, sobre el que se recortaba el negativo de la forma de la piedra. La piedra base, a su vez, descansaba sobre el firme apoyando en una pequeña excavación rellena de otras piedras menores.

La estructura principal de la edificación se organiza a través de tres hileras de pilares en forma de rollizo, quedando la fila central en una posición sobreelevada para formar una cubierta recta a dos aguas.

De cada uno de los pilares centrales arrancan sendos tornapuntas que afianzan la viga de cumbrera de la cubierta y forman los pares a partir de los rollizos que reciben de los respectivos pilares laterales.

EL GRAN SANTUARIO DE ISE

El sintoísmo, considerado la religión más antigua de Japón, admite la creencia en unos espíritus sagrados (kami) presentes en una amplia variedad de elementos, desde formas naturales como el sol, los árboles, las piedras o el viento hasta formas abstractas, antepasados, héroes, etc.

El santuario sintoísta más venerado de Japón se encuentra en la península de Ise dentro de un complejo religioso formado por 125 construcciones. El gran santuario de Ise está dedicado a Amaterasu Omikami la diosa del sol que originó la raza japonesa y es un importante centro de culto y peregrinación en Japón.

Tanto los complejos interiores (Naiku) como los exteriores (Gekku) de Ise se organizan a partir de recintos rectangulares de grava delimitados por un cercado concéntrico de madera dentro de los que se encuentran grupos de pequeños templos y distintas salas orientados según un eje N-S.

Se cree que la construcción original del gran templo de Ise puede datar del siglo IV antes de Cristo y refleja la forma de primitivos graneros o almacenes rurales con cubiertas de paja que se levantaban sobre plataformas para evitar la humedad del suelo.

Las vigas con forma de X que asoman en los extremos del tejado (chigi) son descendientes de primitivos elementos estructurales empleados en construcciones rurales donde solían amarrarse entre sí.

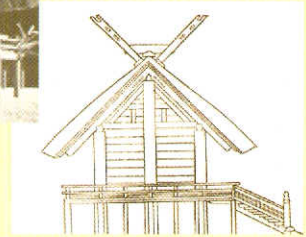
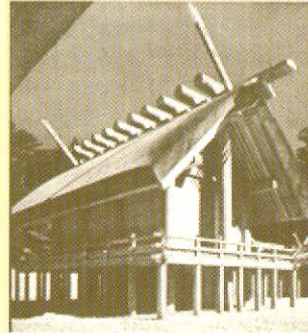
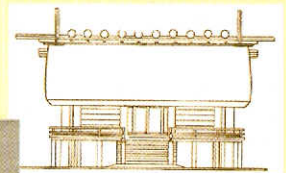
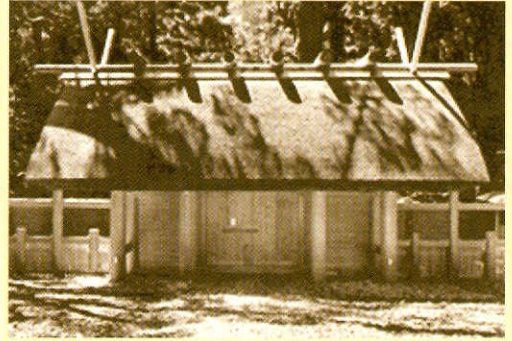
Los postes cilíndricos que se cruzan sobre la cumbre (katsuogi) tienen sus testas recubiertas por adornos de bronce. En la actualidad, estos elementos son decorativos pero antiguamente cumplían una función constructiva al aumentar el peso de los postes para sostener el entramado de paja que formaba la cubierta.

Tanto los "katsuogi" como los "chigi" todavía pueden verse jugando su papel estructural en edificaciones rurales japonesas y responden al denominado estilo Shinmei.

Al lado de cada recinto religioso se dispone un espacio vacío, con las mismas dimensiones y recubierto de grava blanca. Conforme a los principios de pureza y renovación sintoístas, el complejo se reconstruye cada 20 años según una tradición iniciada en el año 693 y que se asocia a las prácticas agrícolas de rotación de las cosechas.

Las principales maderas empleadas en la construcción de los santuarios son el "hinoki" o ciprés japonés (*Chamaecyparis obtusa*) y el "sugi" o cedro japonés (*Cryptomeria japonica*) y se precisan unos 13.000 cipreses para reconstruir el santuario en dos lugares alternativos cada 20 años.

La madera empleada en la elaboración de los templos mantiene su aspecto natural y no recibe ningún tratamiento protector ni decorativo. Tampoco se emplea ningún elemento metálico para realizar los ensamblajes entre elementos de madera y los pilotes que sostienen la estructura del edificio se hincan directamente en la tierra.



En Japón, el sintoísmo tan sólo fue religión oficial entre los años 1870 a 1940, aunque está fuertemente arraigado en la sociedad japonesa ejerciendo una profunda influencia en muchos de sus hábitos como el énfasis en la purificación y el gusto por la estética austera.

Las primitivas formas de los famosos jardines japoneses surgieron en torno a estos santuarios y con el tiempo se integraron en numerosos estilos arquitectónicos de Japón. Aún hoy, muchas viviendas unifamiliares mantienen la costumbre de rodearse por un jardín con una valla de bambú.

La renovación ritual de los templos sintoístas se prolonga durante ocho años y ocupa a un centenar de carpinteros. En la construcción se emplean cerca de 100 ensamblajes diferentes de madera y, posiblemente, el cuidado y la maestría con que se elabora el material no tenga parangón en ningún otro lugar del mundo.

Gracias a este rito, se garantiza la formación cíclica de nuevas generaciones de carpinteros japoneses que, a su vez, mantendrán viva su más profunda tradición en numerosos ejemplos de la arquitectura contemporánea.



Fotografía Manuel Touza / CIS-Madera

Sobre los pares se apoyan un total de 5 rollizos que actúan como correas y reciben una estructura secundaria de viguetas de madera aserrada sobre las que apoya la cubierta, formada por un panel sandwich de madera vista por su cara inferior y acabada con pizarra hasta formar el tejado.

El alero de la cubierta dispone de un vuelo para proteger de la exposición a la intemperie a todos los ensamblajes entre elementos de madera.

Las testas de los distintos elementos de madera son los puntos que poseen una mayor capacidad de absorción de humedad por lo que deben de ser protegidos de su exposición directa a la intemperie. En este caso, se ha dispuesto un pequeño faldón de madera a lo largo de la cubierta que recubre las testas de las viguetas y rollizos, pudiendo ser renovado con facilidad a lo largo de los años.

La fachada de la edificación principal que alberga los servicios de cafetería se ha revestido con un entablado de pino gallego (*Pinus pinaster*) tratado con un protector decorativo de tipo lasur y acabado en tono negro.

El acabado en tonos negros también tiene reminiscencias japonesas ya que tradicionalmente se trataba los elementos de madera expuestos a la intemperie con una mezcla de hollín negro disuelto en aceite vegetal. Este bello acabado era fácil de mantener y proporcionaba durabilidad frente a los ataques de agentes xilófagos.

El manantial de aguas termales de A Chavasqueira tiene dos surgencias que brotan a temperaturas aproximadas de 64 y 58°C. Desde el punto de vista médico, las aguas son apropiadas para el

tratamiento de reuma, artritis y afecciones de la piel, así como para trastornos hepatodigestivos, del metabolismo y vías urinarias.

Estas surgencias suministran caudal a tres piscinas (rotenburos) en cascada al aire libre y con temperaturas de 38 a 41°C cuya agua se renueva dos veces y media al día. La infraestructura termal se complementa con un sudarium, una sauna-templarium y una piscina fría.

La sauna templarium, de planta elíptica y cerrada con vidrio, aprovecha la parte superior de la antigua edificación de piedra que formaban las termas y que se encontraba en un estado de abandono. El corazón de la antigua terma, la surgencia principal, se sitúa justo debajo formando un espacio mágico de planta semienterrada, con aspecto de cueva, y conectada con uno de los tres rotenburos.

Un último elemento es un corredor con forma de templete que arranca desde un lateral de la edificación principal y se extiende a lo largo de los rotenburos y hasta la sauna. El corredor se diseña en un plano horizontal, sin escalones, para permitir el acceso de personas discapacitadas a los distintos espacios del recinto.

La estructura del templete está realizada con rollizos cilindrados de pino silvestre de 15 cm de diámetro y con una cubierta realizada con el mismo material que la del edificio principal.

Para evitar el salpicado de los pilares y uniones con agua directa de lluvia y de escurrido de los aleros se han recurrido a varias soluciones tradicionales.

Al igual que en el templo, el vuelo del alero de la cubierta protege de la incidencia del agua a todos los encuentros entre durmientes y tornapuntas con los pilares y un pequeño faldón de madera recubre las testas de los rollizos.

Una de las alas del templete está rodeada de una franja de grava que actúa como elemento de drenaje y limita las salpicaduras sobre la base de los pilares del agua de lluvia y la procedente de los aleros. Esta es otra solución clásica de la arquitectura japonesa pudiendo encontrarse en muchos edificios históricos. La base que forma la otra ala del templete queda sobre elevada del terreno por lo que no es necesario recurrir a esta solución.

Todos los elementos anteriores aparecen integrados en un jardín japonés de reminiscencias zen en el que un sendero de traviesas de ferrocarril guía el camino entre las distintas piscinas.

A lo largo del jardín y en las piscinas se han dispuesto cuidadosamente piedras graníticas que pueden utilizarse como asiento o elemento decorativo. La superficie de la piedra está pulida y tienen una reducida porosidad para evitar la futura aparición de moho.

Las tres piscinas están conectadas en cascada por un caño de madera que posee un fuerte simbolismo en la religión sintoísta al representar la

EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN EN MADERA

El dimensionamiento de la obra de A Chavasqueira se realizó en el sistema métrico internacional aunque fue posteriormente adaptado por los carpinteros japoneses para poder emplear una tabla guía o "tatami".

Durante el periodo Heian (794-1192) se desarrollaron un conjunto de reglas sobre el uso de las esteras de paja y junco "tatamis" que pasaron convertirse en la unidad normalizada de arquitectura en Japón.

El "tatami" más estándar se denomina "kyou-ma" y mide 191 cm de longitud por 95,5 cm de anchura. El número de "tatamis" empleados en una habitación, determina la posición y el espaciamiento entre los pilares y, permite normalizar la posición de otros elementos como las puertas correderas.

En Japón, como en buena parte de Asia, los carpinteros emplean su cuerpo de forma muy distinta al europeo ya que, al manipular la madera no aplican la fuerza con impulso, sino que atraen las herramientas hacia su cuerpo. Así, es normal contemplar un carpintero japonés sentado en el suelo o sobre sus rodillas mientras mecaniza la madera.

Tampoco es frecuente que empleen dispositivos de sujeción y, a menudo, les basta con sujetar las piezas con los pies mientras las trabajan. Por este motivo, y dado que la mayor parte de los elementos constructivos quedan vistos, los carpinteros tradicionales suelen trabajar sin calzado y con unas medias blancas para no manchar la superficie de la madera.

En la carpintería ritual sintoísta se concede una gran importancia a la pureza del material y se mantiene el aspecto natural de la madera. Por ello, las superficies de madera nunca se lijan y, sin embargo, se cepillan con una precisión inimaginable en Occidente.

Trabajar con rollizos de madera en bruto, ensamblados entre sí, requiere una gran habilidad y experiencia para poder visualizar las peculiaridades de cada tronco.

En los encuentros más complejos, como los que se producen en los pilares centrales, se recurre a una maqueta de detalle para representar el tipo y la posición de cada uno de los ensamblados a mecanizar.

Un equipo formado por el arquitecto japonés Shinichi Chino y el jefe de carpinteros de templos tradicionales Kyoji Kikuchi, se desplazan desde Japón hasta Ourense para iniciar la obra del templo y formar a un grupo de carpinteros de Galicia que la finalizarán.

El proceso se inicia marcando dos ejes perpendiculares sobre las testas de cada rollizo a partir de las cuales se trazan

las cuatro verticales sobre sus caras y se perfila el detalle de cada encuentro. Normalmente se emplean colores distintos para señalar los trazos de las verticales y los encuentros.

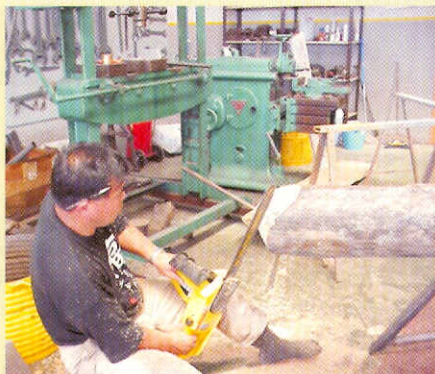
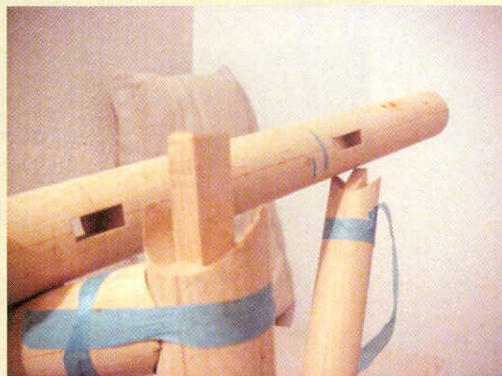
Estas marcas guiarán al carpintero durante el mecanizado de los ensamblados y en la correcta puesta en obra de los distintos elementos estructurales.

El primer desbastado de las piezas se realizó con motosierra para terminar rematándolo artesanalmente con herramientas japonesas.

Con las lógicas adaptaciones a los ritmos y necesidades de Europa, el resultado final forma un espacio sorprendente erigido bajo la influencia de una de las formas más profundas de construcción en madera; la arquitectura ritual sintoísta.



**Fotografías
cortesía de:**
Pablo Villuendas.
(IBERNISHA Co. Ltd.)





Fotografía Manuel Touza / CIS-Madera

constante fluencia del líquido y, con ello, la pureza y renovación.

Dadas las posibilidades de anegación del recinto por la proximidad del río Miño, se empleó un sistema de escollera que se asienta sobre el firme y permite elevar la cota del terreno. Por el mismo motivo, el diseño de la jardinería se ha realizado empleando especies autóctonas de bosque de ribera (alisos, sauces, fresnos, etc.) con muy buena capacidad para sujetar el terreno ante crecidas de agua.

El complejo se cierra y aísla del exterior con una valla metálica de 2 m de altura revestida en su cara interna con caña de bambú seca. El espaciado entre estas cañas verticales, permite seguir visualizando el río y el entorno desde el interior tamizando, al mismo tiempo, las vistas desde el exterior del recinto.

La iluminación contemplada en la zona de baños es ambiental y de baja intensidad para crear un ambiente suave y relajado.

El rotenburo fue inaugurado al público en octubre del año 2001 y oferta una idea de termalismo tal y como se disfruta y gestiona en Japón, desarrollando tanto sus aspectos lúdicos como preventivos.



Fotografías cortesía de: Pablo Villuendas. (IBERNISHA Co. Ltd.)

Para reforzar su aspecto lúdico y atraer un sector de público familiar y joven, las termas ofrecen precios populares y la posibilidad de tomar baños nocturnos con un horario que se prolonga hasta las tres de la madrugada las noches de los sábados.

El restaurante puede servir comida japonesa y, en el futuro, está previsto disponer de una biblioteca sobre temas japoneses y complementar la obra con nuevos elementos como un jardín de arena.

A los seis meses de su inauguración, las termas de A Chavasqueira cuentan con unas 3.500 entradas al mes, proporcionan 12 empleos directos y comienzan a formar parte de una nueva imagen de la ciudad de Ourense.

En cualquier caso, es una verdadera experiencia poder disfrutar de un baño termal al aire libre y aprovechar la visita para conocer una de las formas más profundas de construcción en madera, la arquitectura ritual sintoísta que pervive en Japón.

AGRADECIMIENTOS:

Nuestro agradecimiento a D. Pablo Villuendas de Celis, Director de Ibernisha Transgalaica U.T.E., por la información facilitada y el material gráfico cedido para poder elaborar este artículo.

BIBLIOGRAFÍA:

- ▣ ARRIAGA, F.; ESTEBAN, M. (2001). *Protección de la madera mediante el diseño constructivo*. Boletín de Información Técnica de AITIM, 181.
- ▣ COLUMBIA UNIVERSITY. (2000). The Grand Shrine of Ise. <http://www.columbia.edu/~hds2/ise>
- ▣ GRAUBNER, W. (1999). *Ensamblajes con madera: Soluciones japonesas y europeas*. Biblioteca Técnica de la Madera. CEAC.
- ▣ INSTITUTO OURENSANO DE DESARROLLO ECONÓMICO (INORDE). (2001). http://www.inorde.com/planestrategico/mesa1_d.htm
- ▣ MURATA, N.; BLACK, A. (2000). *La casa japonesa: Arquitectura e Interiores*. Cartago
- ▣ TERMAS CHAVASQUEIRA. (2000). <http://www.termaschavasqueira.com>
- ▣ VARELA, A. (2001). *Segunda residencia en Usui-gun. Ryue Nishizawa*. Monografías de arquitectura, tecnología y construcción. Revista Tectónica, 13.

