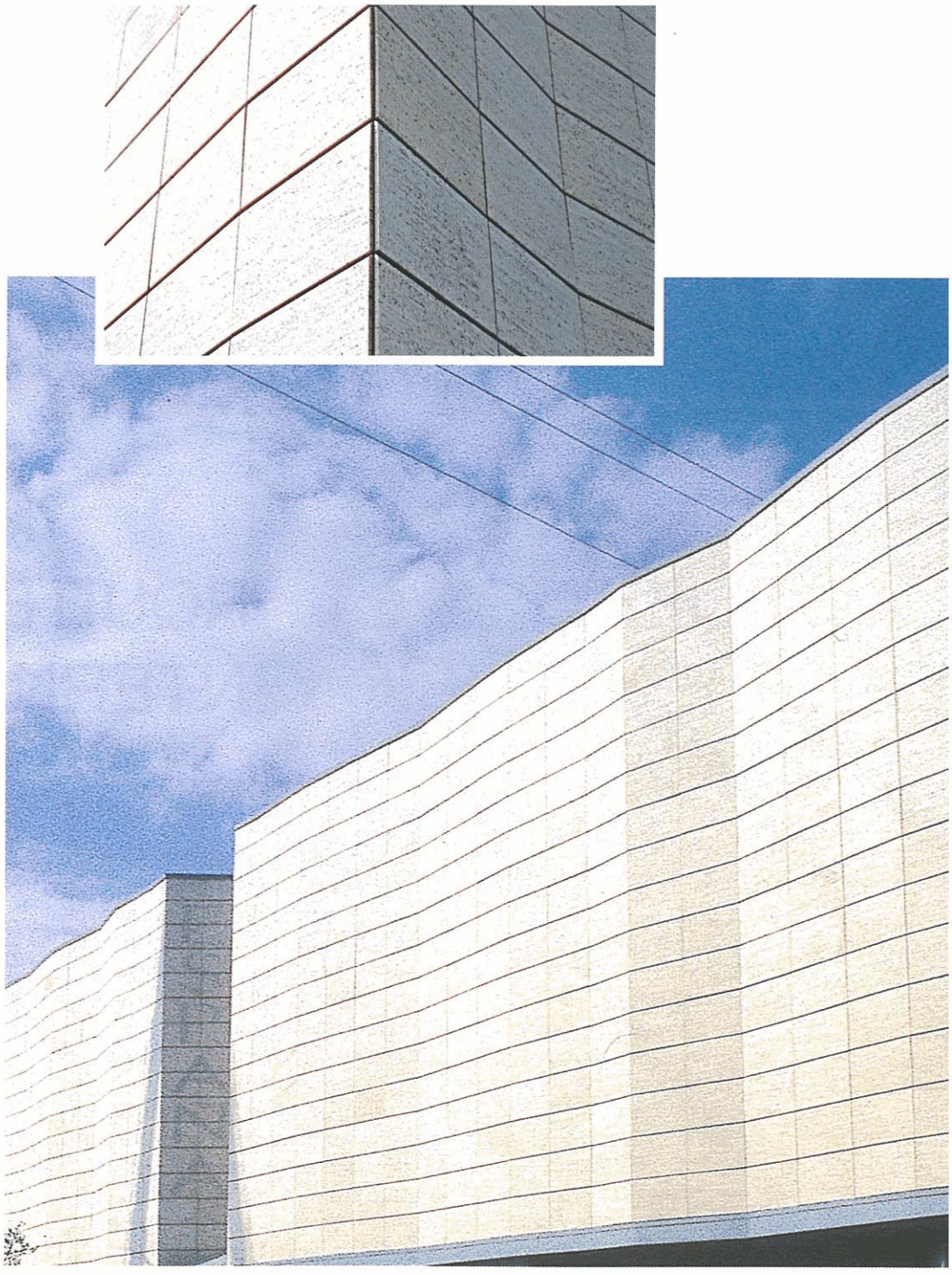
LA MADERA EN LA ARQUITECTURA DE LA EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE HANNOVER

Durante cinco meses, ha tenido abiertas sus puertas la EXPO-2000, primera exposición de su carácter celebrada en Alemania. El tema propuesto a los expositores (Hombre-Naturaleza-Tecnología) responde al creciente grado de concienciación ambiental de la sociedad europea en general, y alemana en particular. Como la experiencia ha demostrado, caben muchas formas de interpretar la relación entre los tres vértices propuestos: desde la mera cita anecdótica del pabellón holandés, hasta la disolución del tema en argumento estético vertebral del pabellón suizo.

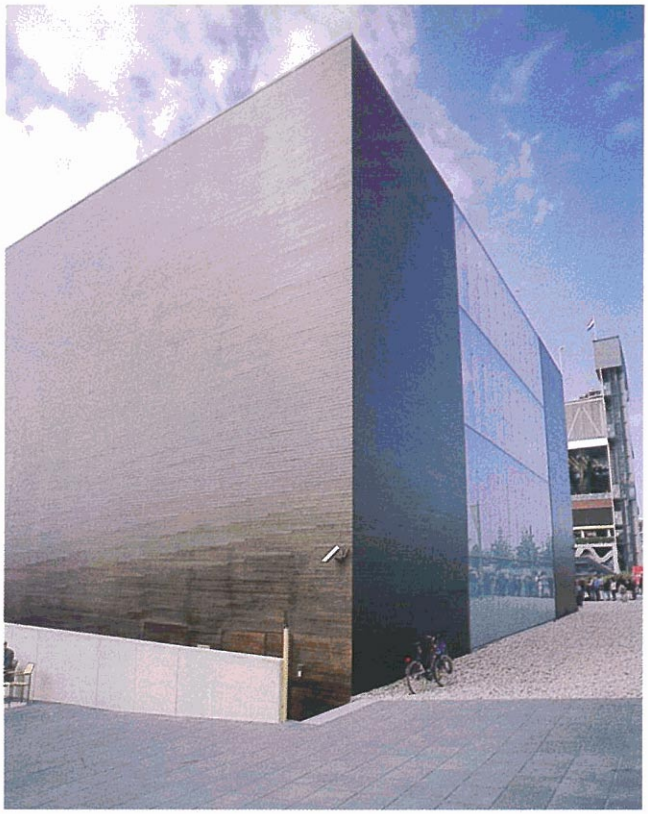
Como material estructural y de revestimiento de menor impacto ambiental teóricamente posible, **la madera y otros derivados** de la **transformación industrial de** los productos forestales (corcho, papel, bambú), se revelan herramientas idóneas para la canalización arquitectónica del tema propuesto. A partir del material recogido en un visita realizada a finales de septiembre, vamos a tratar de exponer cómo han sido utilizadas tales herramientas en la arquitectura de los pabellones. Y, «naturalmente», utilizamos como iconos de referencia, las tres claves que, probablemente, más fama internacional han adquirido en el mundo de la madera: los pabellones de Suiza y Japón (en la portada de este número), y la Expo-Dach, el umbráculo utilizado como verdadero buque insignia de la Exposción (en ésta página).

NOTA: entre paréntesis, indicamos la oficina u oficinas de arquitectura y/o ingeniería más relevantes de cada pabellón.

superficies



ESPAÑA (Cruz y Ortiz). La fachada de corcho extremeño (cita acentuada en la presencia de algunos embalajes de corcho recién sacado, con que el paseante se tropieza) fué la alusión más directa de España al tema de la Expo: la industria del corcho ayuda a mantener amplias extensiones de bosques mediterráneos de alto valor ecológico. El material resulta particularmente bien adaptado a la configuración formal exterior de la «caja blanda». ¿Estamos, tal vez, ante un nuevo posible material para fachadas?



FINLANDIA (S. Narjus + A. Siikala). Su versión del tema fué «Mira el futuro, experimenta la naturaleza,,, y se recogía en dos volúmenes ciegos albergando un patio interior con trozos de genuina naturaleza finlandesa importados. El revestimiento exterior se ha realizado en madera tratada por calor (a unos 120-180º). Este tratamiento, responde a una investigación cuyos resultados están empezándose a llevar a la práctica desde hace unos dos años. Se trata de mejorar, sin la aplicación de productos tóxicos o biocidas de ningún tipo, el comportamiento de la madera frente a los riesgos de origen biológico y atmosférico. Las primeras experiencias apuntan a unos muy buenos resultados como material para fachadas exteriores.

SUECIA (FOJAB ark.). Suecia optó por recurrir a una configuración de fachada de madera directamente enraizada en la arquitectura en madera realizada en su territorio nacional en las últimas décadas.

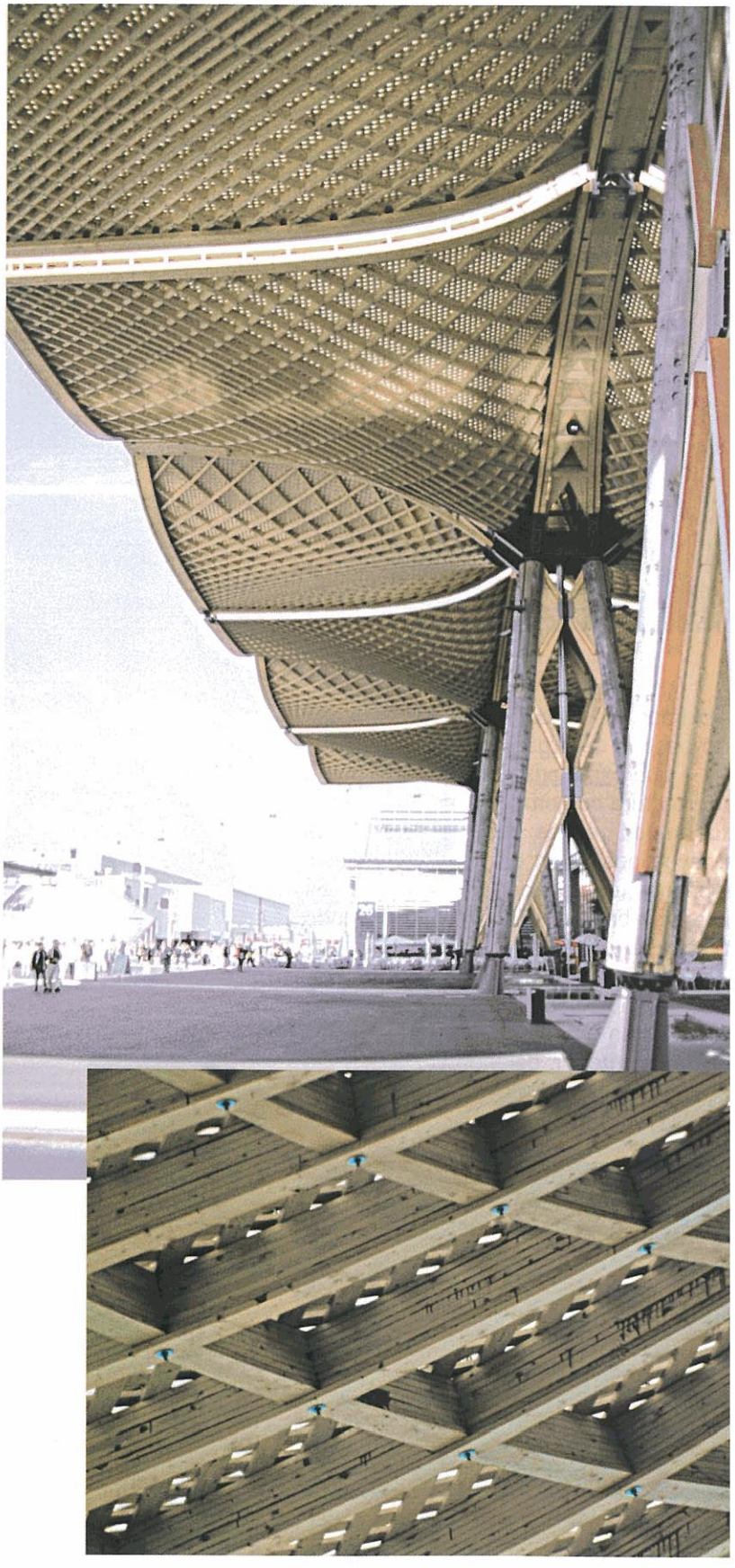
superficies

POLONIA (Studio Arch.) se dejó llevar por un cierto espíritu de pura promoción turística de su arquitectura vernácula, en sus contenidos. Resultó interesante el efecto de los parapetos de tablero contrachapado aue «arropaban» los pilares del entramado metálico.

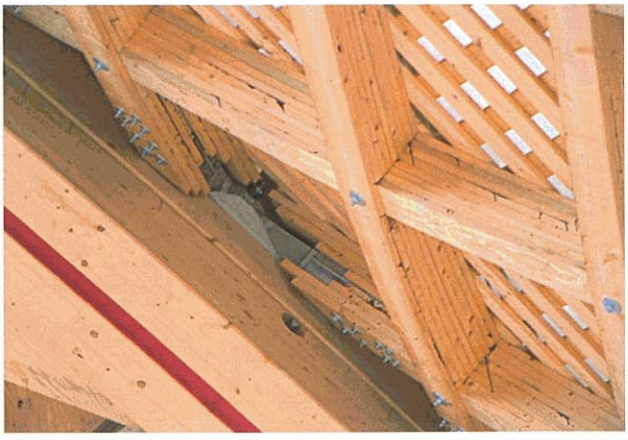
PABELLON BERTELSMAN (Triad + B.G. Kühn). Esta empresa, dedicada al universo de los medios de comunicación, presentó un pabellón en dos secciones diametralmente opuestas en el tratamiento de la superficie: un sobrio paralelepípedo de 50 x 12 x 21.5 m, revestido de tableros contrachapados, frente a una geometría vagamente elipsoidal, que refiere formalmente a un hipotético planeta, «protegida» por una rejilla metálica de fuerte relieve.

HUNGRIA (Vadász + Partners, K. Mernokiroda) nos mostró una vez más ese cierto sentido de organicismo monumental que caracteriza buena parte de su arquitectura contemporánea. El pabellón consistía en dos pétalos abiertos, de 20 m de altura, revestidos de un entablado en relieve. Ambos pétalos, que pueden ser recorridos en su interior, abarcan un espacio identificado como «Habitación de los Espectáculos», protegido de la intemperie por un sistema de toldos de imprecisa geometría. Los paños Planos se abren en determinados momentos hacia el interior, dejando ver diferentes proyecciones audiovisuales.

formalismo

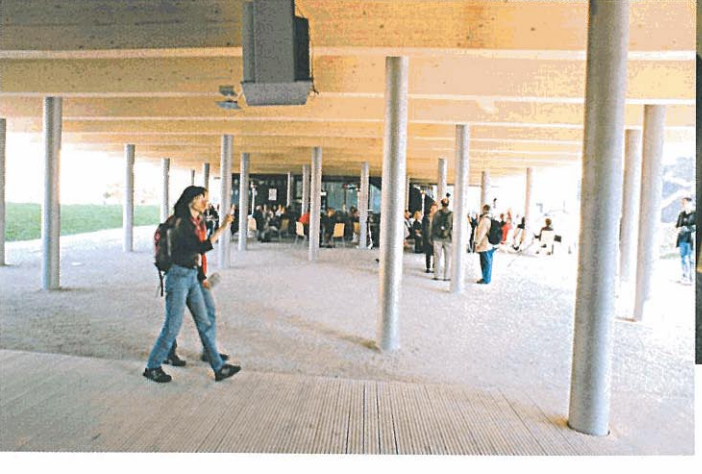


EXPO DACH (Herzog+Partner, IEZ Natterer). Sobre todo el complejo proceso de proyectación de ésta cubierta del lago central de la Expo, han ido apareciendo diferentes informaciones en el sector desde el año 1998. No en vano supone un importante paso adelante en las investigaciones relativas a la obtención del equilibrio por la forma mediante membranas reticulares. Básicamente, su funcionalidad es la de un umbráculo impermeable, gracias al revestimiento plástico superior, que desagua sobre bajantes descendiendo hacia el lago entre haces de cuatro pilares de madera en rollo descortezada. Cada paraguas es estáticamente independiente en flexión vertical (lo que supone un vuelo libre de 20 metros, a 25 de altura), disponiéndose conexiones a nivel de coronación, que estabilizan lateralmente el conjunto. Los materiales utilizados para la membrana fueron madera laminada con una significativa parte de los nervios siguiendo una directriz de doble curvatura. Lo extremadamente novedoso de la construcción, topó con la burocracia de control de edificación alemana, que exigió la colocación de determinados elementos metálicos de refuerzo, sin otro objeto que aumentar los coeficientes de seguridad de la estructura por encima de lo estrictamente requerido en la normativa, con el efecto «colateral» de perjudicar estéticamente el resultado.

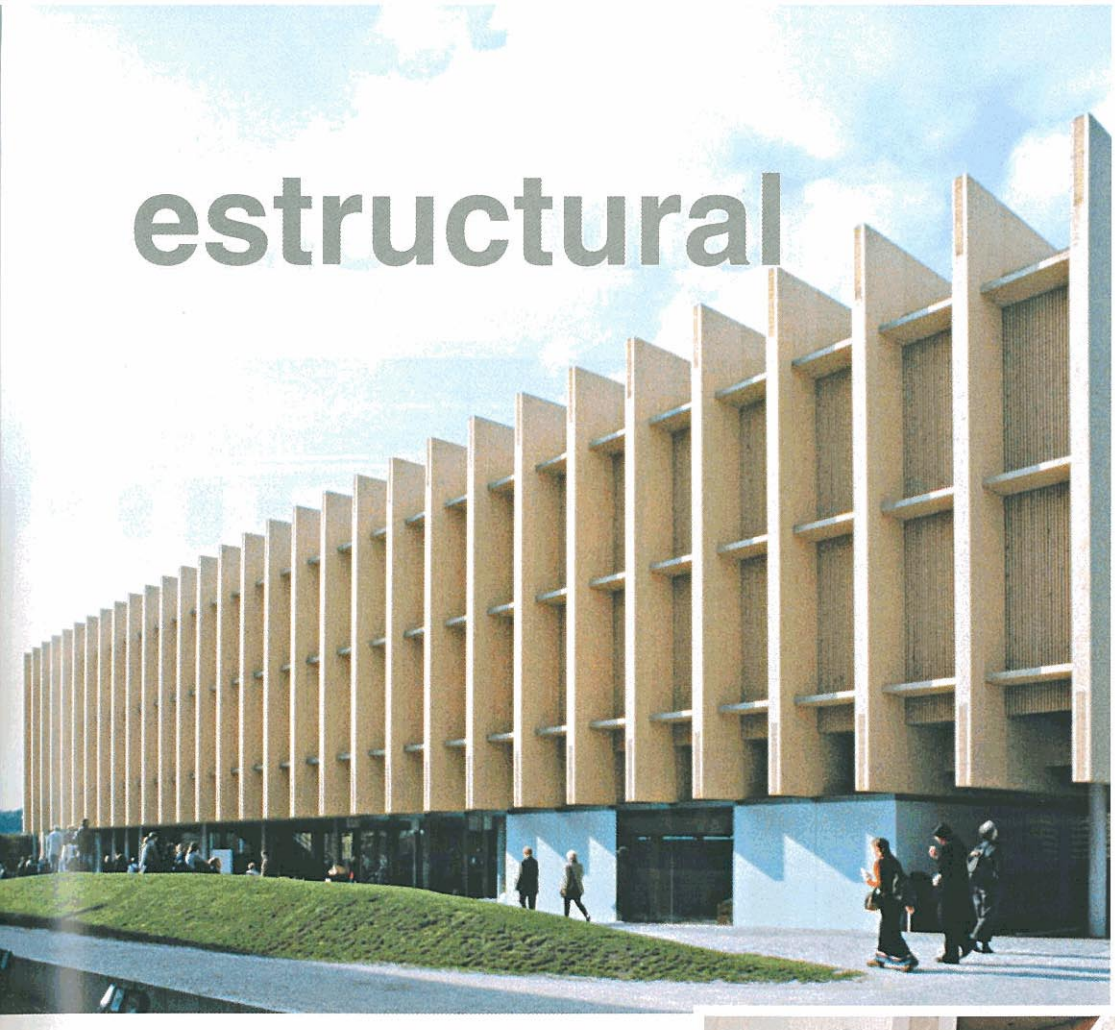


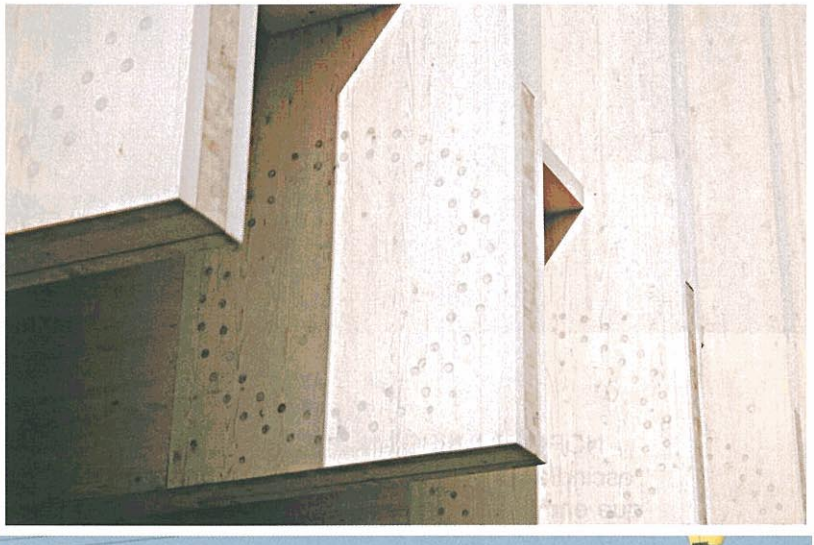
formalismo

REPUBLICA CHECA (D.U.M arch.). Una elegante reinterpretación de temas del Movimiento Moderno, que recuerdan algunas experiencias en hormigón de los años 30 del siglo que termina. Se organiza mediante una sucesión de pórticos rígidos de madera laminada, sobre «pilotis» metálicos: la monotonía rítmica de los marcos, contrasta con la distribución errática (a la vista del espectador) de los pilares.



estructural



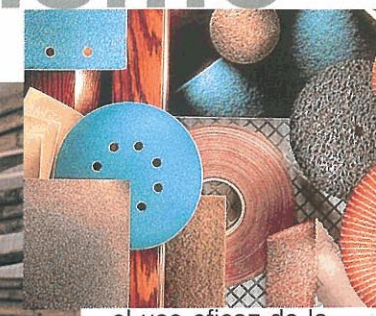


formalismo

NORUEGA (LPO ark., Multiconsult). El pabellón noruego se escindía en dos piezas contrastadas: una opaca caja metálica que enmarcaba una cascada artificial y un bloque enteramente realizado en madera. Este último, puede considerarse como una especie de «ceremonia de presentación internacional,, del proyecto nórdico sobre construcciones en madera maciza (o «macizas en madera») que ha iniciado éste año su andadura. Bajo tal denominación, se presentan sistemas constructivos basados en la creación de elementos estructurales bidimensionales, fundamentalmente planos, mediante la unión de tablas o elementos compuestos a partir de las mismas. En el caso más elemental, puede tratase de elementos horizontales, laminados y clavados verticalmente; en el caso del forjado y fachada lateral de éste pabellón, se trata de jácenas de madera laminada encolada, con su plano principal coincidiendo con el del elemento estructural del que forman parte, unidas entre sí por tensores que mantien un estado continuado de compresión transversal a la fibra. Las cabezas de dichos tensores, son utilizadas como elemento de la composición de la fachada longitudinal.

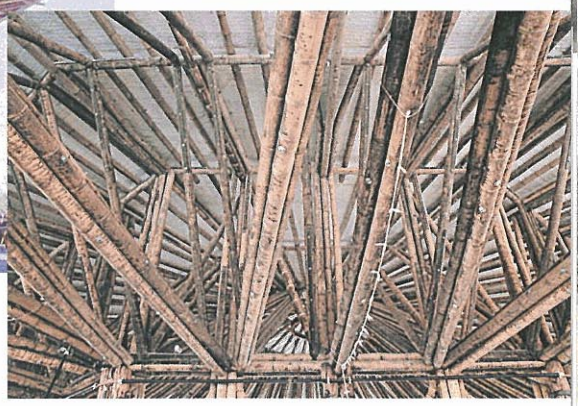
estructural

formalismo

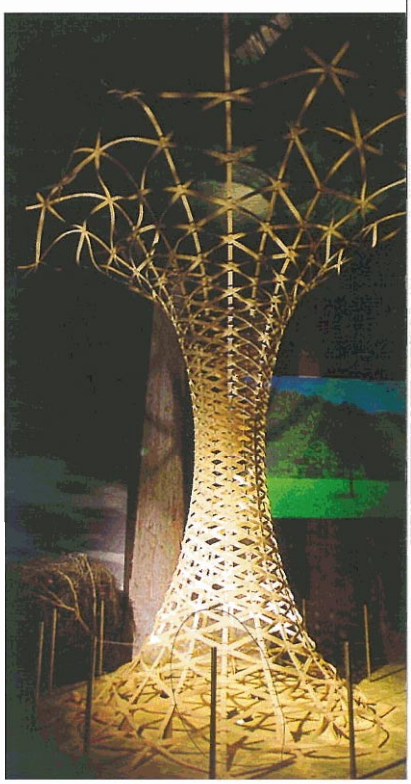


el uso eficaz de la basura y los residuos; en ésta ocasión, han realizado un experimento sobre las posibilidades constructivas de determinado materiales naturales (locales en el país de origen del proyecto, Colombia), fundamentalmente, bambú, arbocolo, guadua, cemento natural, y paneles elaborados con una mezcla de de terracota cemento armada con fibras de bambú (téngase en cuenta que éstas tienen una capacidad mecánica similar a la del acero convencional). El pabellón tiene una anchura de 40 metros y una altura de 14 m.. Enésima anécdota sobr el problema de los permisos: debió construirse un prototipo a escala real en Colombia, antes de concederse la autorización definitiva.

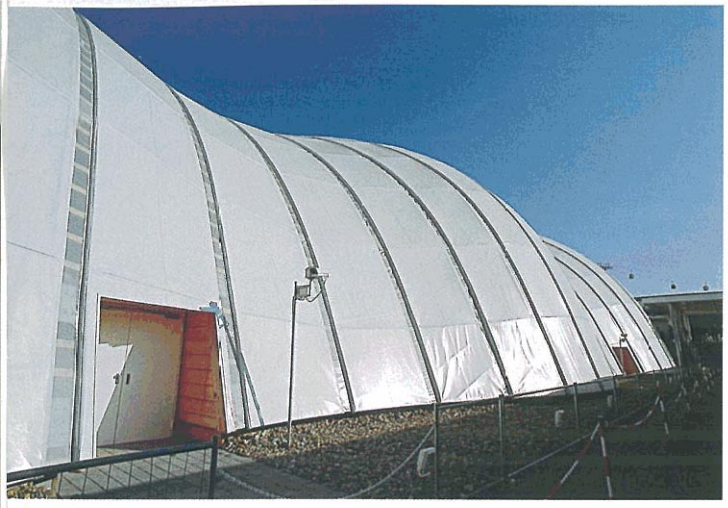
estructural



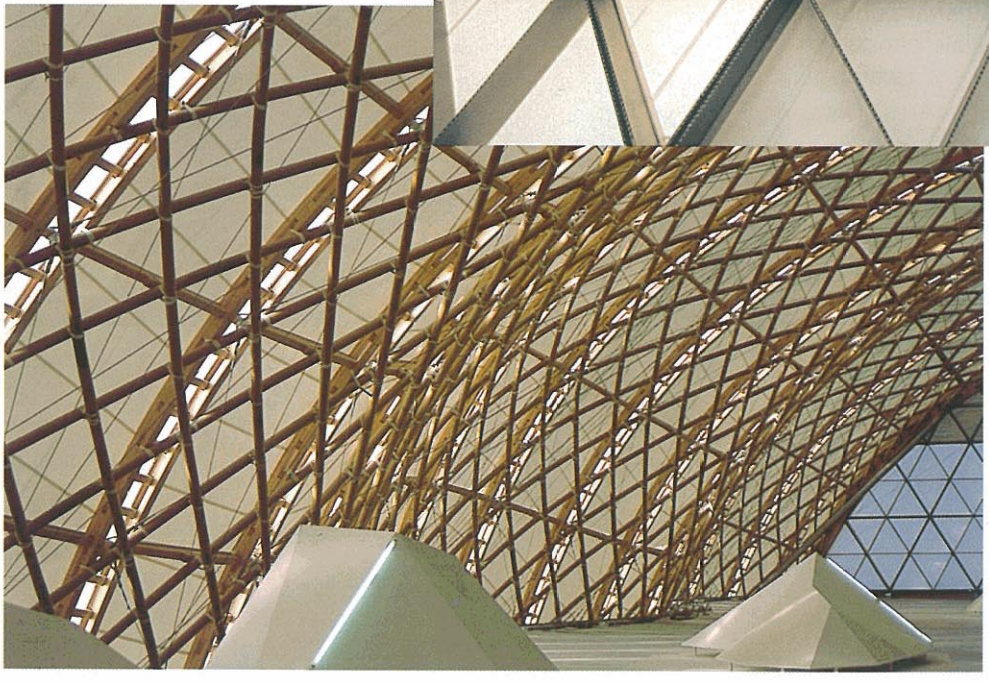
PARQUE TEMATICO SOBRE EL BOSQUE Y LA MADERA. Dentro de un pabellón dedicado genéricamente al medio ambiente y su problemática, un área temática se centró en la exposición de los argumentos ambientales a favor del uso de madera en la construcción. Como ilustración, se propusieron estas esculturas (At. Brückner, Werner Sobek Ing.) en que se lleva al extremo la optimización de la baja relación peso propio / capacidad portante que hace de la madera uno de los mejores materiales estructurales «teóricamente» concebibles.



formalismo

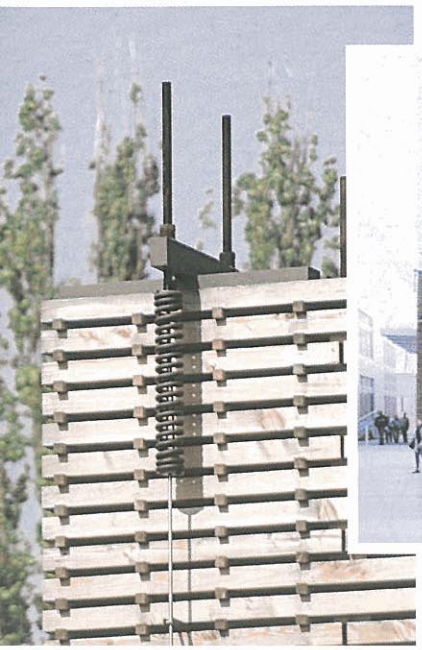


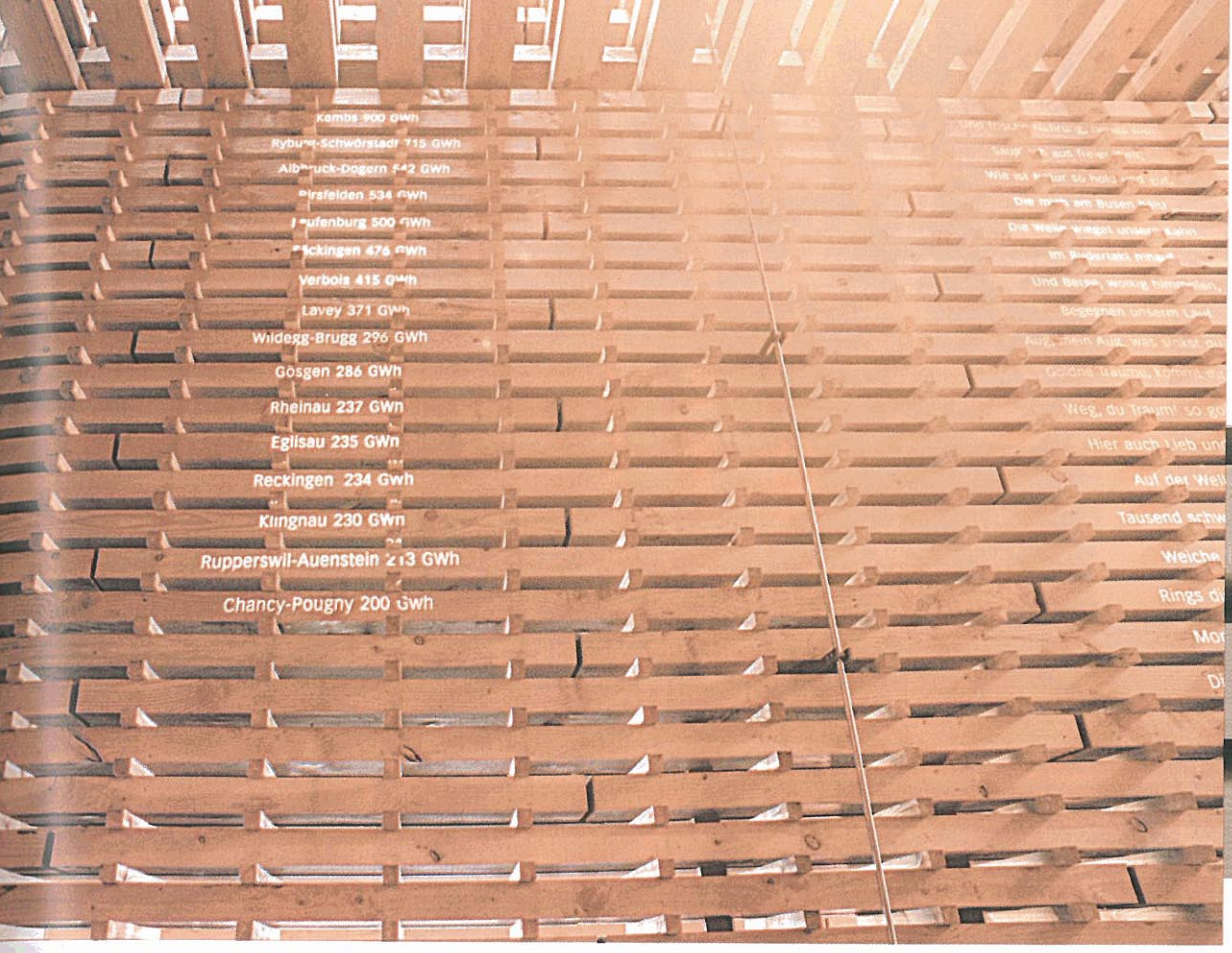
JAPON (S. Ban, F. Otto). Uno de los productos forestales más fascinantes con potencial de uso estructural es el papel. El pabellón japonés lo ejemplifica con una membrana reticular de tubos de cartón, de 12 cm de diámetro y 20 mm de pared, enlazados entre sí mediante atado. El espacio libre cubierto abarca una luz máxima de 45 metros, y la estabilización de la parrilla de tubos de cartón se materializa mediante costillas de madera laminada encolada y arriostramientos metálicos interiores. Los testeros se cierran con una celosía realizada con tableros de cartón alveolados. La cimentación se realizó mediante cajones de arena, llevando al extremo la idea del mínimo impacto físico sobre el medio. Si la Expo Dach requirió una modificación de la estructura para su aprobación legal, al pabellón japonés se le concedió una -Autorización administrativa coyuntural,,, exclusivamente válida para éste edificio. La utilización estructural de tubos de papel tiene interesantes precedentes tanto en Japón como en el SE Asiático, particularmente en la ejecución rápida de muros de viviendas en casos de catástrofe.

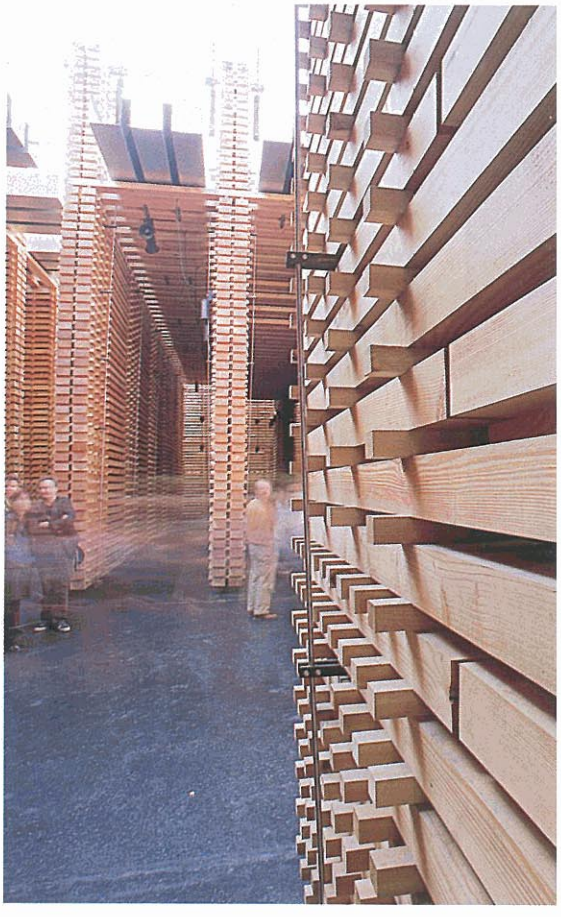


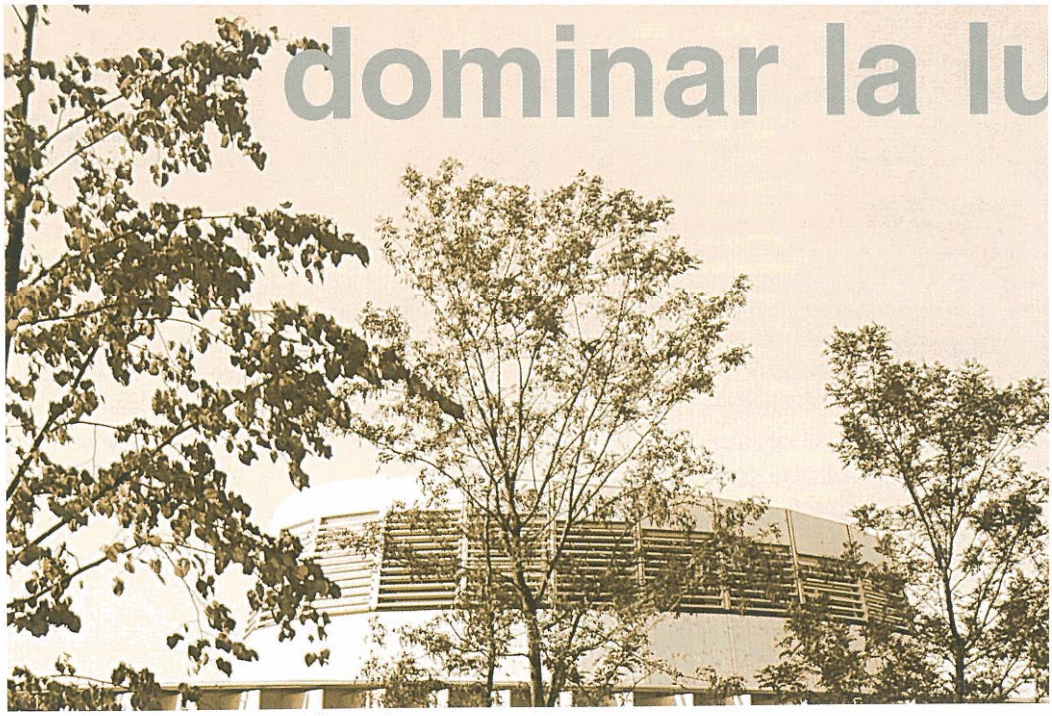
dominar la luz

SUIZA (P. Zumthor). Cualquier persona habituada al aserrado o comercio de la madera ha reparado alguna vez en la particular estética de las «pilas» de madera. Convertir esta fruición en herramienta de composición arquitectónica es lo que ha hecho el autor del pabellón «Resonancia de Suiza», concebida como ésta como un acontecimiento de arte total. Consiste en pilas de alerce y pino de nueve metros de altura, organizadas conforme a un plan laberíntico que invita al paseante a internarse para ser sorprendido por textos alusivos al tema general de la Expo, proyectados sobre los gruesos de los tablones. Igualmente, *salen* al recorrido algunas «cajas» de madera de planta ovoidal: contenedores de espacios de debate. La estabilización de las pilas, es utilizada como otro argumento estético: unos tensores exteriores se anclan en las zapatas metálicas de apoyo, abrazando los tablones de coronación mediante un puente vinculado por muelles. La oxidación libre de éstos y las zapatas, las relaciona cromáticamente con la madera, en contraste con el acero de los propios tensores. Pares de pletinas van separando a los tensores de la pila de madera, permitiendo ganar canto estático y limitar el posible pandeo lateral.

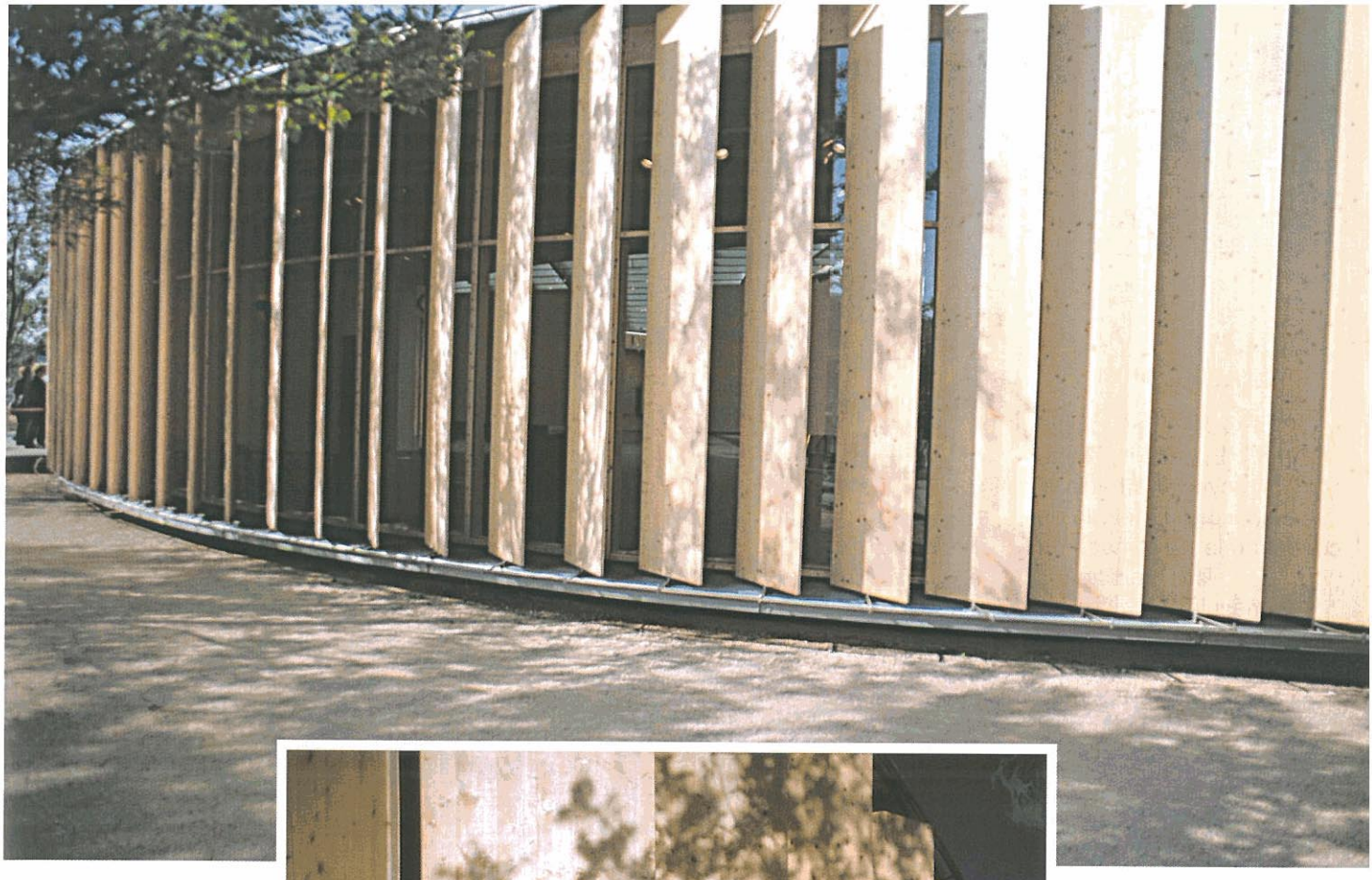


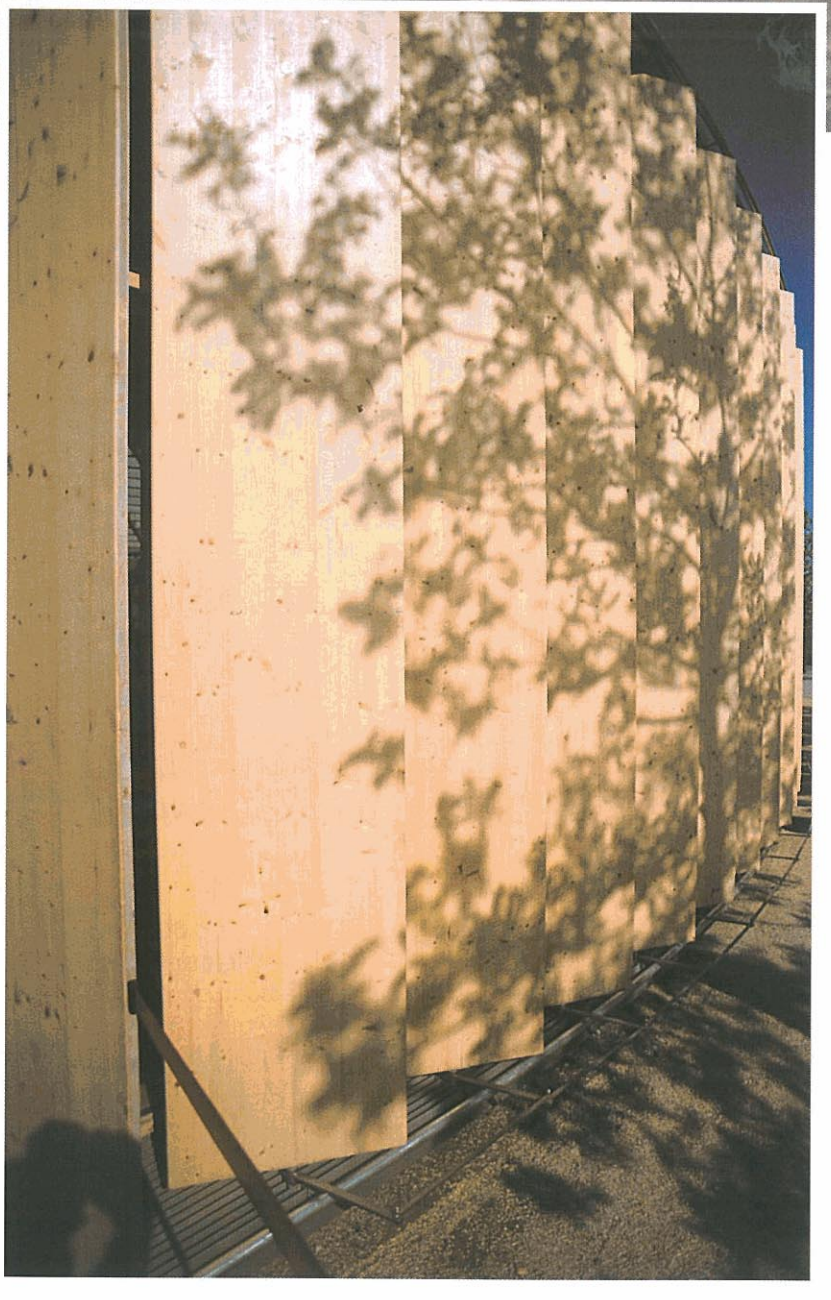

Kembs 900 GWh
Rybu[illegible]-Schwörstadt 715 GWh
Alb[illegible]ck-Dogern 542 GWh
[illegible]irsfelden 534 GWh
[illegible]aufenburg 500 GWh
[illegible]ckingen 476 GWh
Verbois 415 GWh
Lavey 371 GWh
Wildegg-Brugg 296 GWh
Gösgen 286 GWh
Rheinau 237 GWh
Eglisau 235 GWh
Reckingen 234 GWh
Klingnau 230 GWh
Rupperswil-Auenstein 213 GWh
Chancy-Pougny 200 GWh





NUNCIATURA APOSTÓLICA (SIAT Baup., Merk Holzbau). Un delicado juego de luz a través de superficies de cristal y paneles alistonados de abeto de varias capas. Se prevé su reconstrucción para servir como centro de una comunidad Letona.





dominar la lu

TURQUIA (Tabanlioglu Arch.). El pabellón turco proyectaba hacia el exterior un método de control de la luz tomado de sus tradiciones vernáculas. A modo de ajimez de 12 metros de alto, la retícula de madera maciza inserta en un entramado de madera laminada, alberga un espacio de acceso sobre un puente de carácter simbólico.

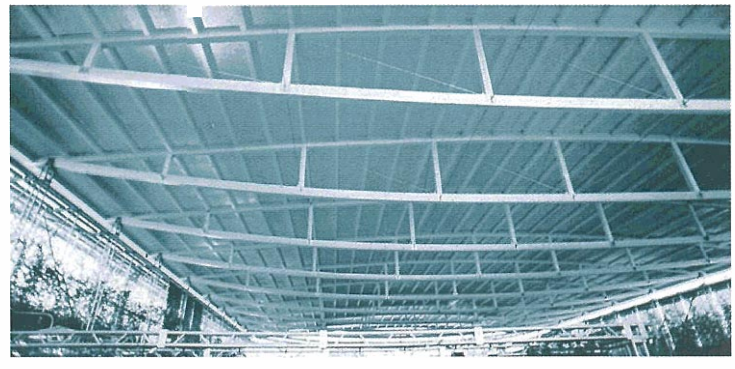
EL ACCESO SUR (Garrioc Ass.), ofrece un interesante ejemplo de utilización de la madera en el enriquecimier superficial de una fachada exterior, quizá excesivame fría en otro caso, debido a demás materiales emplead Además de matizar la luz, modulación del sistema de «venecianas» superpuesto ayuda a matizar la jerarquí la composición. El mismo recurso se utilizó en otras de la Expo, para convertir «algo más amable» alguno pabellones de servicios organizados mediante el si apilado de contenedores metálicos.

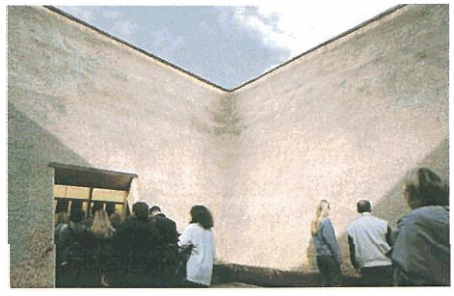
INDIA (D.R. Naidu). Otros pabellones, hicieron uso de la madera como material estructural, recurriendo a tipos estructurales más o menos estándar, como en el caso de India, con una serie de arcos de 10 m de altura de clave, adecuada a la linealidad axial del recorrido temático.

un espacio para la normalidad

IRLANDA (Murray & Laoire). Una sucesión de pórticos de madera laminada, filtra su imagen entre cuidados matices creados por las diferentes superficies vidriadas.

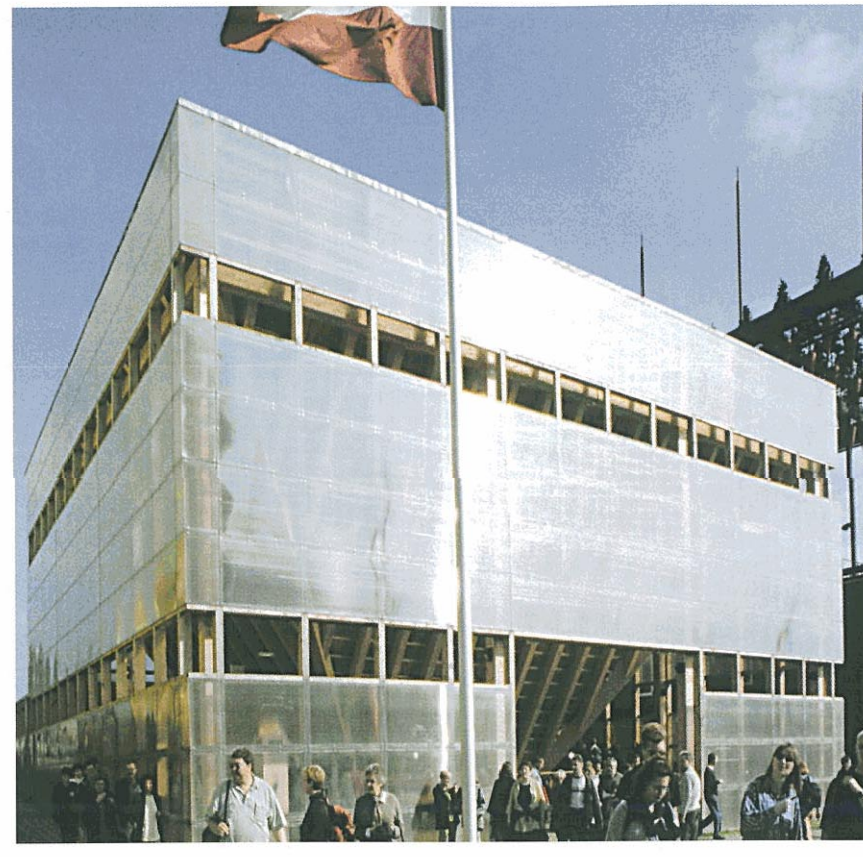
RUMANIA (studio a ark.) propuso otro ejemplo de utilización de tipologías habituales, cerchas trianguladas de cordones curvos, que crean la ilusión de flotar al situarse sobre un muro de andamiaje colmatado de vegetación. El nombre del proyecto, de hecho, fué «Retícula verde».



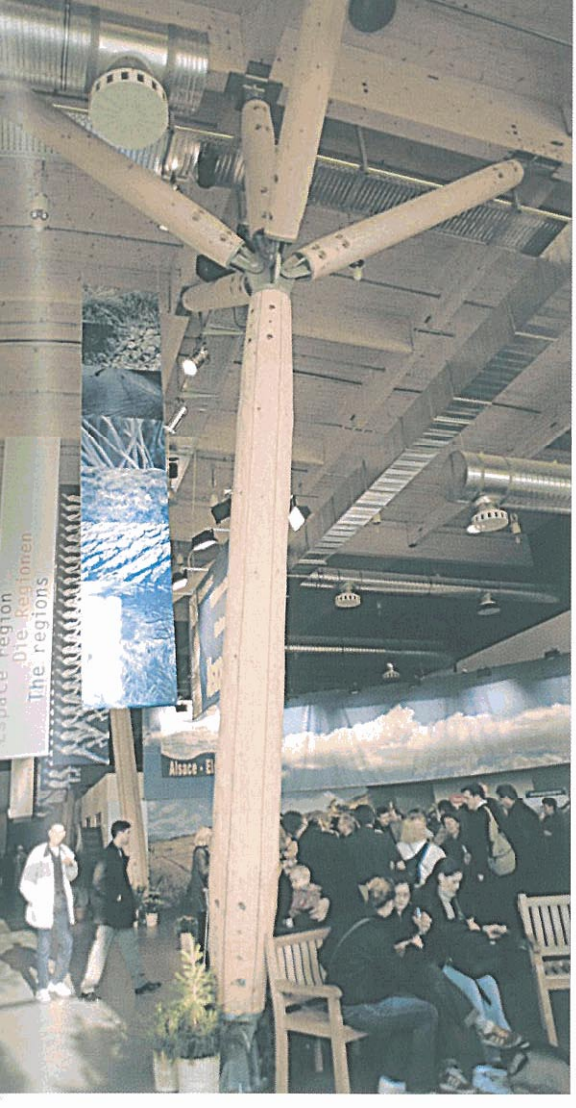


metáforas

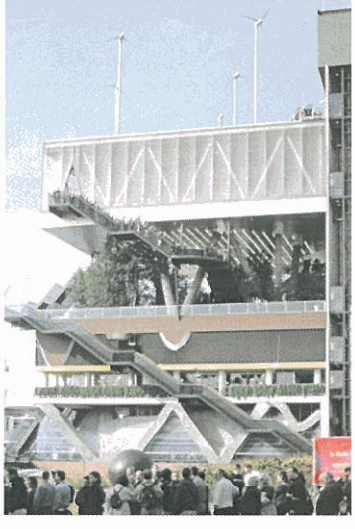
LETONIA (Brinskigo P.B., Assmann). Letonia es uno de los paises de la ex-URSS, llamados a jugar un importante papel en el comercio internacional de coníferas a corto plazo La importancia histórica de la madera en el país, en conjunción can el lema general de la Expo-2000, son los otros dos factores que llevan a éste entramado exterior de madera maciza aserrada con revestimiento totalmente transparente. El resto de la configuración estructural interior es madera laminada encolada, resultando particularmente atrativa la cita vernácula del patio interior, descontextualizado al poderse experimentar con el punto de vista al nivel de la cubierta de paja tradicional.

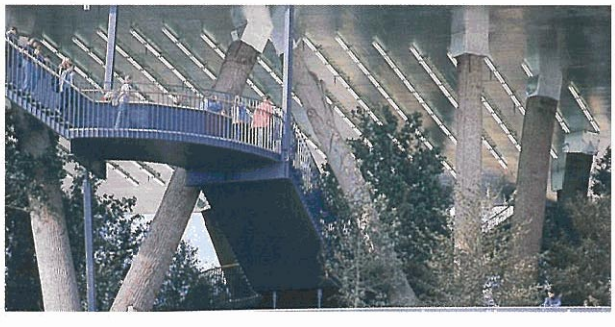


EL PABELLON DE LA ESPERANZA (Buchalla and P., Eilers und V.). Un espacio dedicado a la temática de la juventud, albergado en el vientre de una pequeña ballena de 87x35 metros, con costillas y espina dorsal de madera laminada.



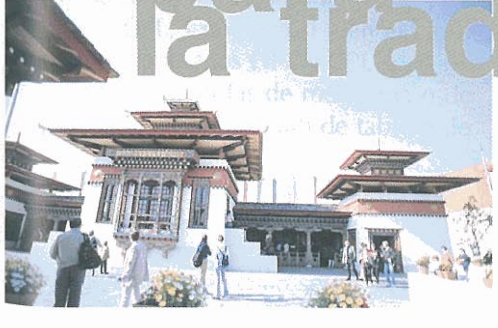
FRANCIA (F.H. Jourda). Un elemento cúbico soportado por un «bosque» de pilares: el fuste inferior de madera en rollo descortezada; las tornapuntas, de madera laminada encolada. Ambos elementos varían su inclinación de forma aleatoria (dentro de límites estáticos), creando una ilusión orgánica que contrasta con la rígida retícula del forjado.

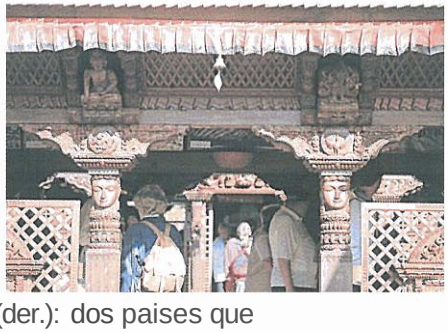




HOLANDA (MVRDV) optó por llevar la descontextualización formal del tema general hasta el gesto un si es no es paranoico de substituir los pilares de la planta intermedia de su pabellón con estructura de hormigón y acero, por troncos sin más procesado que la mecanización imprescindible para los pasadores en las entregas.

un espacio para la tradición





BUTHAN (izq.) y NEPAL (der.): dos paises que optaron por un recurso que en su momento pobló las sedes europeas de exposiciones, con joyas (más o menos) del historicismo. Ambos han ejecutado sus pabellones mediante la elaboración artesana, en los paises **de** origen, de un mareante numero de piezas de madera posteriormente ensambladas en el lugar de la expostción.

kihtaris@enmadera.com