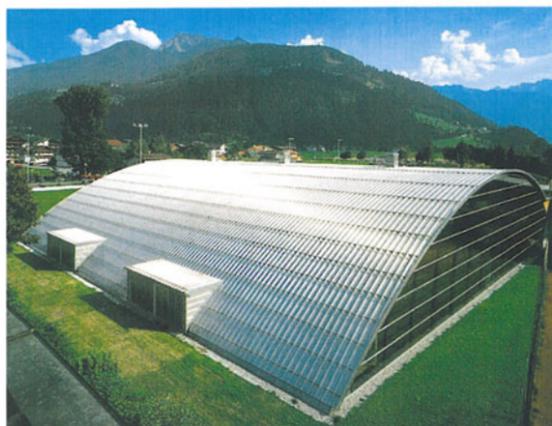


Texto: Graciela Roselló
Fotógrafo: Nikolaus Schletterer

Centro de ocio Zell am Ziller Helmut Reitter

El rechazo a un sometimiento a los clichés de la construcción turística alpina, revaloriza las posibilidades de una arquitectura de calidad desarrollada en un contexto rural explotado por la industria del ocio. El despliegue del potencial expresivo de la madera permite crear una arquitectura serena, plácida, que no pesa sobre el paisaje y que evoca en su liviandad el desenfado y la falta de pretensiones de las antiguas instalaciones sociales y deportivas.

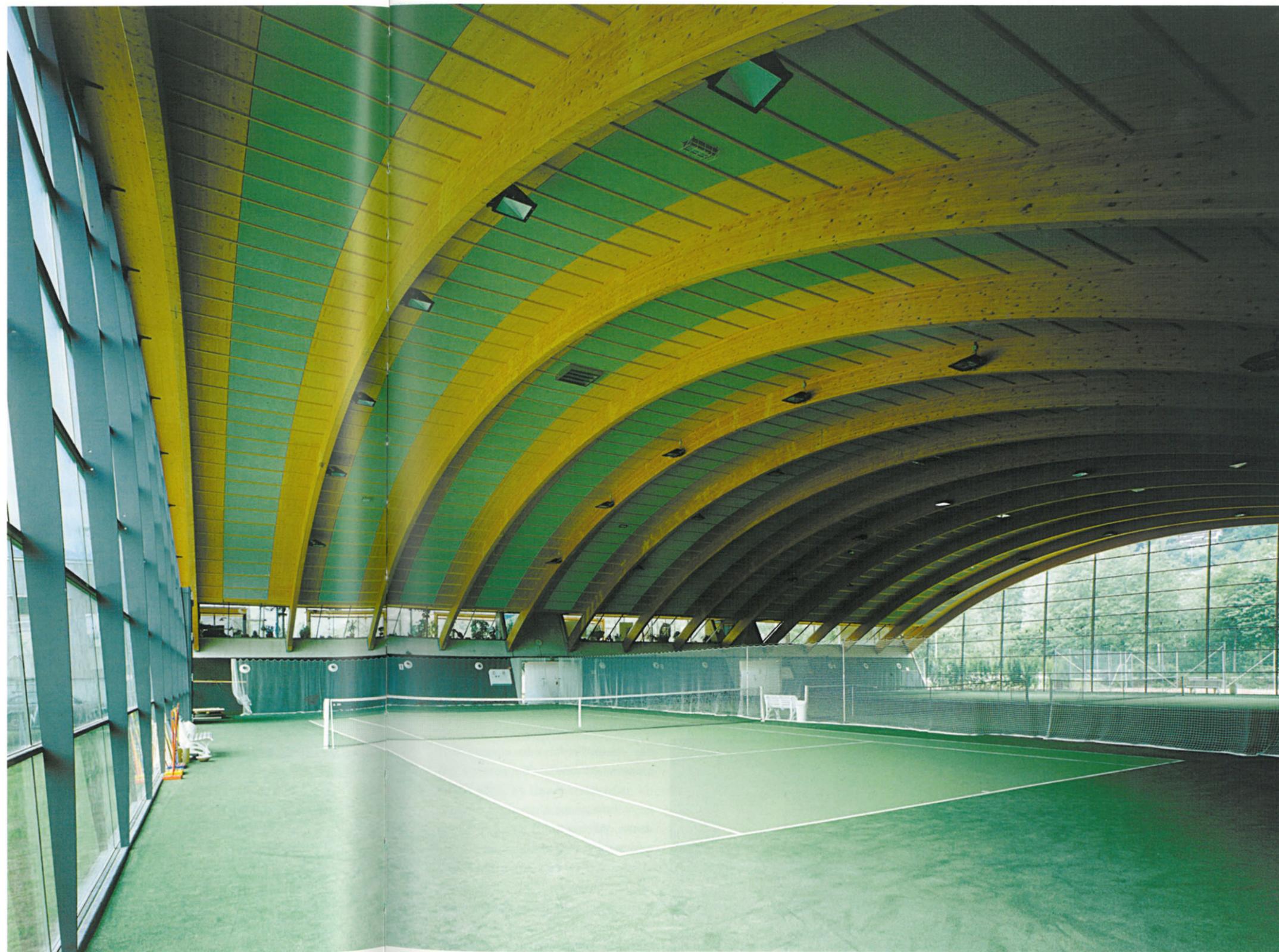


Un proyecto ejemplar

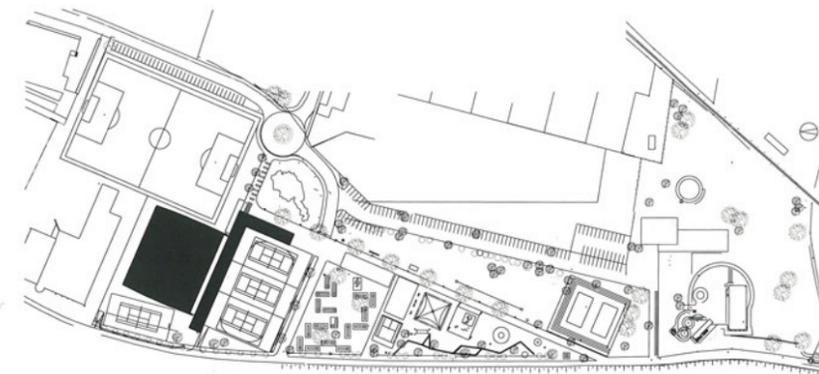
El valle austriaco del Ziller es uno de los más colonizados por la industria turística. Una mirada instruida y crítica descubre, desgraciadamente, un ambiente de barracas de feria, de imitaciones de granjas y de fatuas casitas alpinas. Helmut Reitter propone una nota disonante con esta realidad: un proyecto de envergadura de elevada calidad arquitectónica.

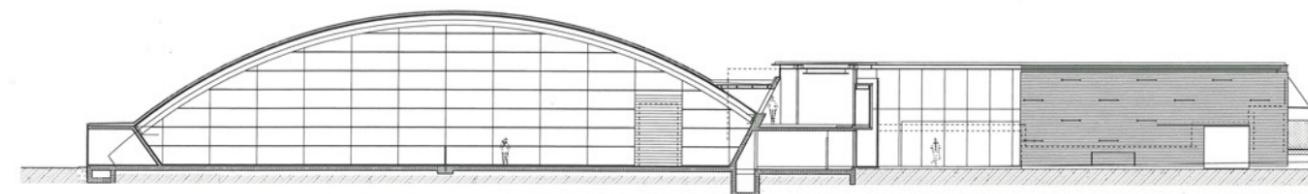
El significado de este complejo ha de entenderse y valorarse en relación con el trasfondo cultural y eco-

El proyecto, enclavado en un bello paraje del Tirolo austriaco parcialmente desvirtuado por el auge del turismo, marca las distancias con la anodina arquitectura de su entorno. Aplica con gran acierto un original concepto estructural -una cáscara portante formada a base de tableros de madera, sobre arcos de madera laminada-, para crear un rotundo y sugerente espacio cubierto.

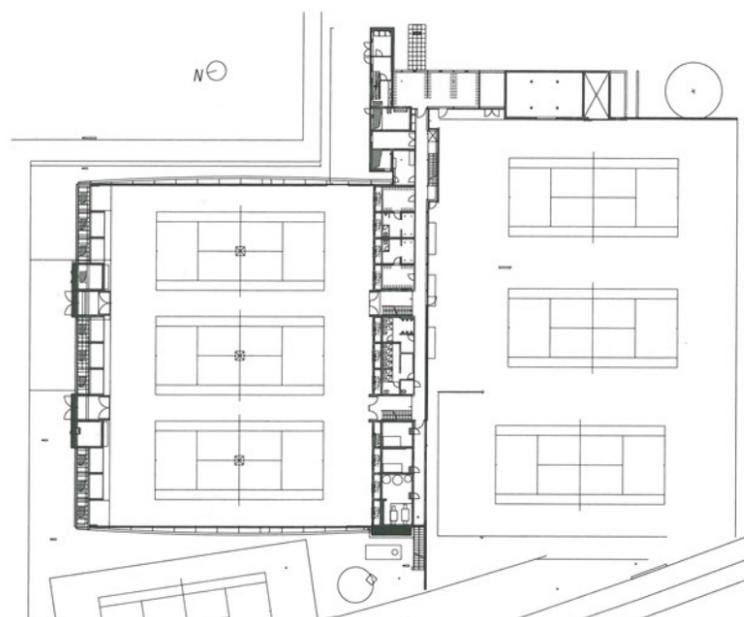


Lo que en principio había de ser un pequeño polideportivo, acabó convirtiéndose en un centro recreativo que incluía un amplio número de instalaciones deportivas interiores y exteriores. A la derecha, plano de situación.





Sección transversal



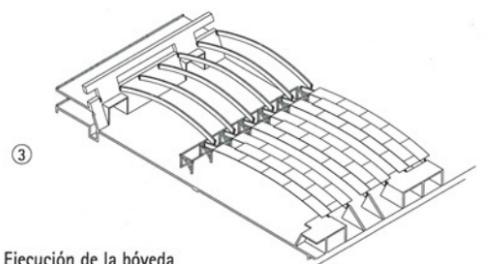
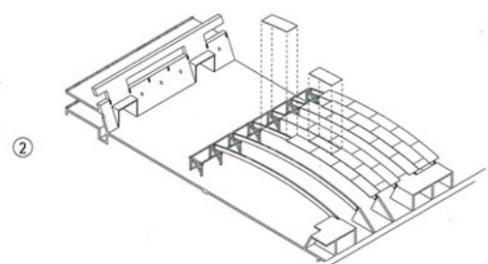
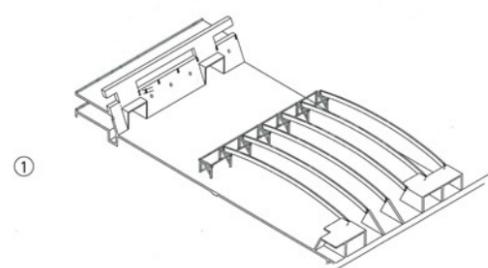
Nivel + 0,00



nómico de esta zona rural y turística. Su ejemplaridad reside en haberse liberado de las habituales e irreflexivas expectativas formalistas. Se trata de una arquitectura que evita cualquier recurso a falsas imágenes tradicionales. Da una respuesta, con un alto nivel estético, a las necesidades del reposo y de la cultura del tiempo libre, sin claudicar frente a los clichés de la arquitectura turística de los Alpes.

El centro de ocio consiste en una serie de instalaciones exteriores y un edificio en el que se encuentran los vestuarios, el vestíbulo, las pistas cubiertas, el club, el café, etc. El conjunto edificado está integrado por dos elementos claramente legibles: un gran espacio cubierto y el largo cuerpo de entrada en L, de dos plantas.

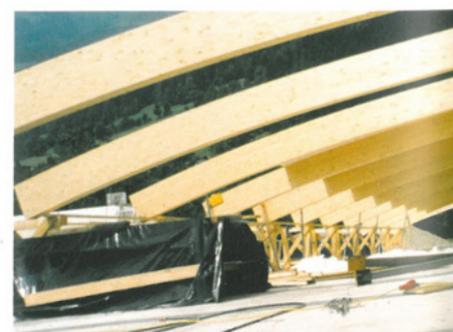
Esta última pieza alberga los usos funcionales así como el restaurante y las amplias terrazas. Nos retrotrae a otra de las tradiciones del valle: la industrial. Recuerda a los almacenes de madera de los aserraderos del Zillertal y también, en cierto modo, a los clásicos pabellones y clubes que se suelen encontrar en riberas y playas. Actúa como una espina central en la que se van engarzando los distintos elementos del programa. Su transparencia permite que la vista abarque tanto las pistas cubiertas como las canchas exteriores, logrando establecer una relación relajada y contemplativa con el paisaje. Los espacios interiores y exteriores evocan la tradición y el sentimiento de libertad que se respiraban en los antiguos locales sociales, piscinas al aire libre y boleras.



Ejecución de la bóveda
(continúa en pág. 72)



Veintiocho medias vigas de madera laminada, repartidas entre los dos laterales, componen la estructura principal. Se unen de dos en dos mediante tres hileras de tableros tricapa que se solapan. Una vez se han formado las parejas en uno de los lados, el proceso se repite con las medias vigas del lado contrario, apoyándolas sobre las primeras. La razón de que se haga en este orden es que, al elevarse las cabezas de las vigas, sus trayectorias se cortan.



Las costillas de madera descansan sobre apoyos de hormigón que resisten esfuerzos con componente tanto vertical como horizontal.

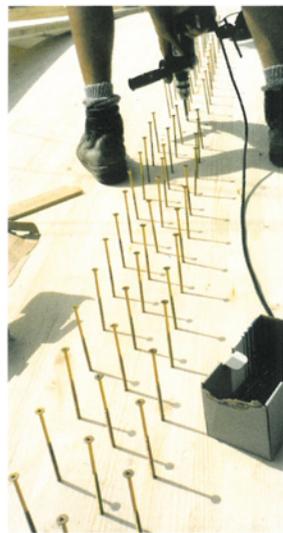


El espacio cubierto polivalente, con los testeros acristalados ligeramente inclinados, es una construcción en madera extremadamente esbelta con luces de hasta 42 metros. Se resuelve con arcos articulados de madera laminada y una cáscara portante de tableros.

Cada zona se adapta a los diversos usos según la época del año y las necesidades: el espacio multiuso puede funcionar como pista de tenis, salón de actos o espacio de exposición, la pista de patinaje se emplea para jugar al tenis en verano...

los Sentidos', un espacio para experimentar, que surge de la colaboración con el Museo de la Percepción de la ciudad de Graz, y que representa una suerte de viaje iniciático en la esfera de los cinco sentidos. Se podría considerar esta 'Escuela de los Sentidos' como el alter ego del proyecto, ya que la habitual experiencia de la arquitectura, reducida a lo visual, no puede transmitir el significado completo de esta obra. El oído, el tacto, el olfato, ofrecen nuevas dimensiones. Se crea una atmósfera relajada, incluso distendida, permeable a la luz natural y al aire. Y uno de los instrumentos de los que se sirve el arquitecto para lograr este ambiente es el uso extensivo de la madera. El edificio es un relato de su diversidad. Empezando por los abedules que crecen en el área de en-

Un ingenioso sistema permite que la cancha de tenis exterior se convierta en una pista de patinaje sobre hielo en invierno. Encima de una capa de arena, en la que se entierran tubos refrigerantes, se coloca una lámina impresa, vertiendo posteriormente agua sobre ella.



El empleo de tornillería de alta resistencia consigue que el conjunto de tableros trabaje solidariamente, tenga capacidad portante y no necesite arriostramiento.



trada, pasando por la áspera madera de alerce de la zona de juegos, el alerce cepillado de las terrazas, la madera laminada de picea en la nave y en el vestíbulo, hasta el suelo de roble lacado, las puertas de madera de haya y, por último, el contrachapado de abedul como material noble de revestimiento. La construcción se reduce por la aplicación y la presencia, contenidas y conscientes, de las posibilidades constructivas de la madera laminada, más que por un uso innovador del material.

A pesar de que la construcción rural se diferencie de la urbana como consecuencia de unos usos, materiales y medios distintos, es necesario que su producción espiritual se libere de convencionalismos. A este nivel, la construcción es igual en todas partes. El proyecto de Zell am Ziller despierta la esperanza de que incluso el turismo de masas adquiera una dimensión cultural. Es, en conjunto, un concepto ejemplar para un centro de ocio en el que también la moderna tecnología de la construcción con madera ha encontrado su lugar. [T]

UNA GRAN BÓVEDA DE MADERA

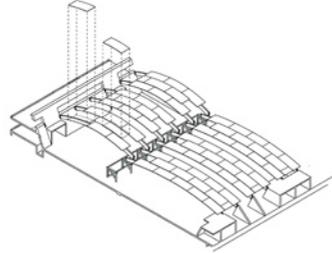
El pabellón polideportivo es, básicamente, una gran cubierta de generatriz curva acotada en sus extremos por unas fachadas de vidrio, que se sustenta sobre muros y apoyos de hormigón.

La estructura de primer orden está formada por catorce costillas de madera laminada. Sobre ella se fija otra de segundo orden, compuesta por hileras de tableros tricapa orientadas en la dirección que marcan los ejes de las vigas. Esta estructura secundaria funciona esencialmente como una bóveda o cáscara de muy poco espesor, y no requiere arriostramientos auxiliares. Su comportamiento como conjunto con capacidad portante, es posible gracias al empleo de tornillería de alta resistencia para unir los elementos.

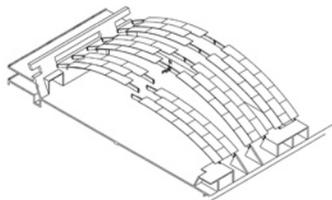
Las vigas principales, separadas a ejes 3,66 m, tienen 65 cm de canto y 20 cm de ancho y salvan 41,60 m de luz. Debido a las longitudes de transporte admisibles, cada una de estas vigas se compone de dos piezas que se unen en obra. Las medias vigas son de diferente longitud al arrancar desde alturas distintas.

Se articulan en sus extremos mediante rótulas de acero que permiten el giro. Una

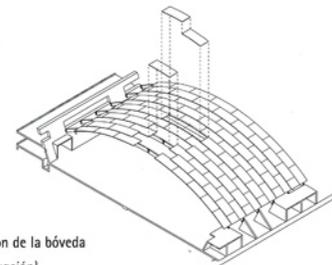
4



5



6



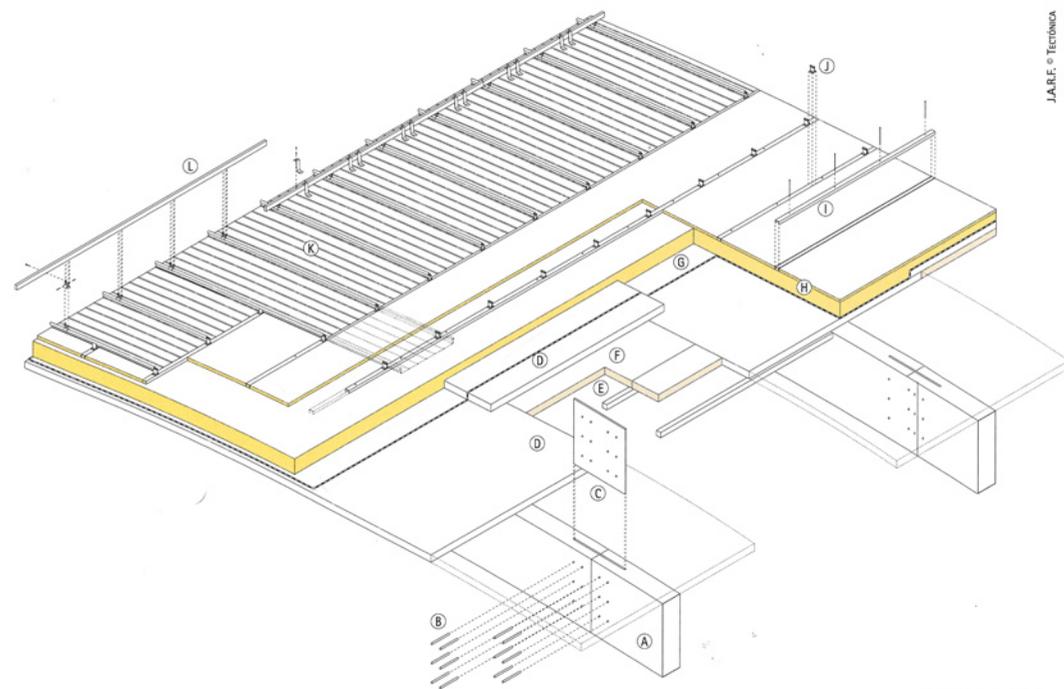
Ejecución de la bóveda (continuación)



parte de la rótula se inserta en el elemento de madera, afianzándose con pasadores, y la otra se fija a las bases de hormigón con tornillería de alta resistencia. El extremo libre de cada pieza se apoya en unos caballetes provisionales a escasa distancia del suelo. Esta disposición permite trabajar cómodamente con un mayor margen de seguridad. Es necesario que las cabezas de las vigas de un lateral se sustenten sobre las del contrario, ya que sus radios de giro se intersecan. Se van agrupando de dos en dos –a excepción de la viga extrema que quedan

Los pares de medias vigas, articulados en sus extremos, se elevan y se unen para formar arcos completos. La unión en la clave es rígida y se resuelve con placas insertadas ocultas y pasadores de acero.

J.A.R.F. © Tectónica



Detalle de la cubierta

independientes-, primero las de un lado y después las del otro, con ayuda de los tableros tricapa, que poseen la misma curvatura que las vigas. Estos tableros, de 2 m de anchura, se atornillan a ellas de tal forma que vuelan 90 centímetros por cada flanco. Una tercera hilera de tableros se clava sobre las otras dos con un solape de 17 cm.

Los pares de medias vigas funcionan desde ese momento como un conjunto solidario. Las cabezas se elevan con ayuda de grúas, uniéndose con las del par correspondiente del lado opuesto para formar los arcos en su totalidad. Estas uniones son rígidas, resueltas con una placa de acero insertada en la madera, ofreciendo una mayor protección frente al fuego del elemento metálico –el punto más débil de la estructura en este sentido-. La placa se asegura con pasadores. Por último se fijan los tableros que cubren los vanos entre los grupos de pares de vigas. El operario emplea los que ya están colocados como superficie en la que apoyarse. Se completa así la estructura secundaria.

El encuentro con la fachada se cuida de forma muy especial, reduciendo espeso-

res en la medida de lo posible. Con este objeto, la perfilera del muro cortina se fija a los tableros de cubierta y no a una viga, cuya presencia sería excesiva. Esto produce unas sollicitaciones estructurales a las que se responde reforzando la zona de remate. El tablero que une el último grupo de dos vigas con la viga extrema se coloca, a diferencia de los demás, perpendicular al eje de las vigas. Además se solapa completamente con el panel inferior, llegando incluso a volar 30 cm por encima del borde. Un tercer tablero se asienta sobre él a través de unos rastres, consolidando aún más este punto. El canto se reviste con una chapa de aluminio que dibuja claramente el perfil de la cubierta.

EL REVESTIMIENTO DE LA CUBIERTA

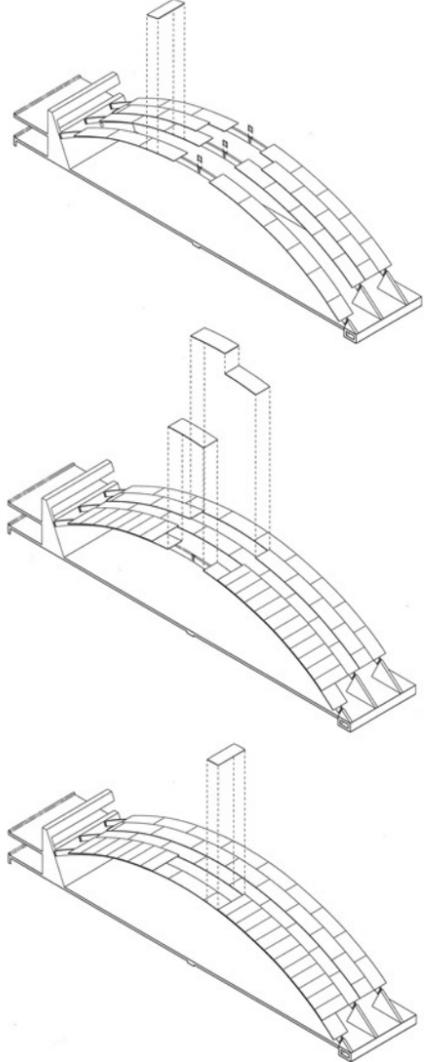
El revestimiento de aluminio de la cubierta se resuelve con un sistema específico –el sistema Prozip- que puede emplearse incluso cuando las pendientes existentes son muy bajas, como en el caso de la zona superior de esta cubierta curva. Permite, además, absorber las deformaciones provocadas en su sencilla geometría por los volúmenes prismáticos, proyectados



- A. Viga de madera laminada 20x65 cm.
- B. Pasador de acero Ø 20 mm.
- C. Chapa de acero perforada e=1,5 cm.
- D. Tablero tricapa e=5 cm.
- E. Listón de madera 5x5 cm.
- F. Plancha flexible de espuma de poliuretano expandido de 5 cm como aislamiento acústico.
- G. Barrera de vapor asfáltica fijada mecánicamente.

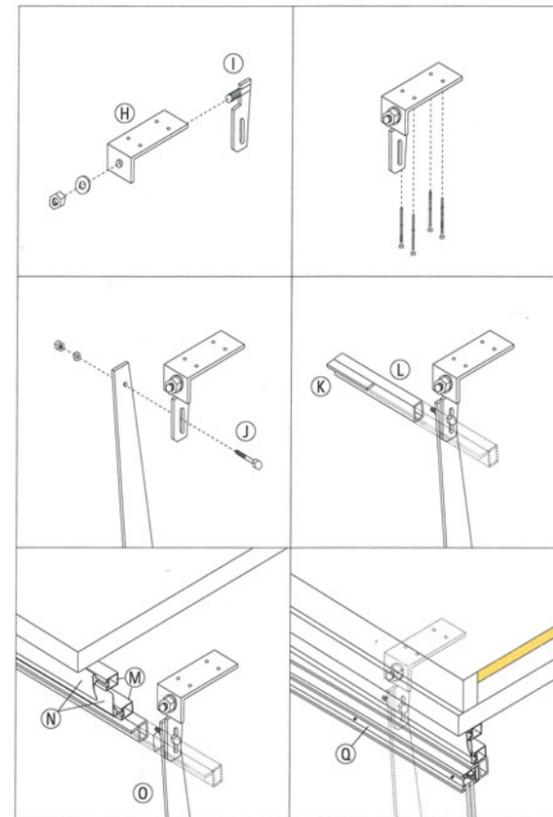
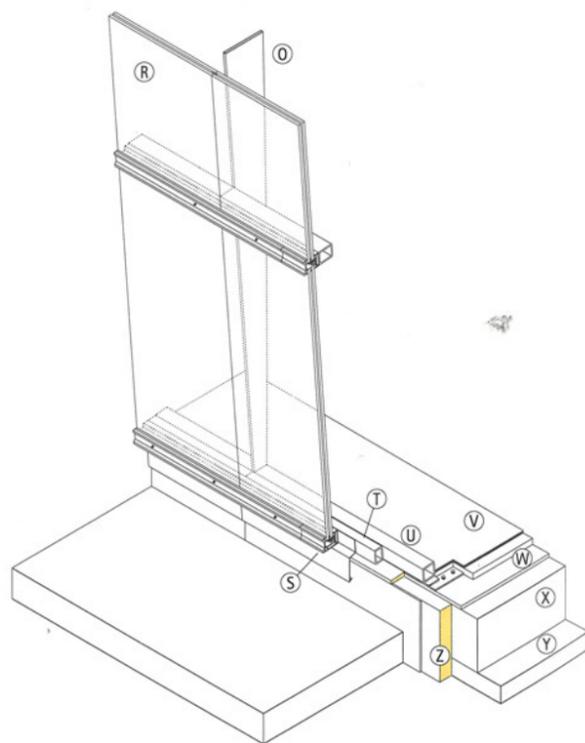
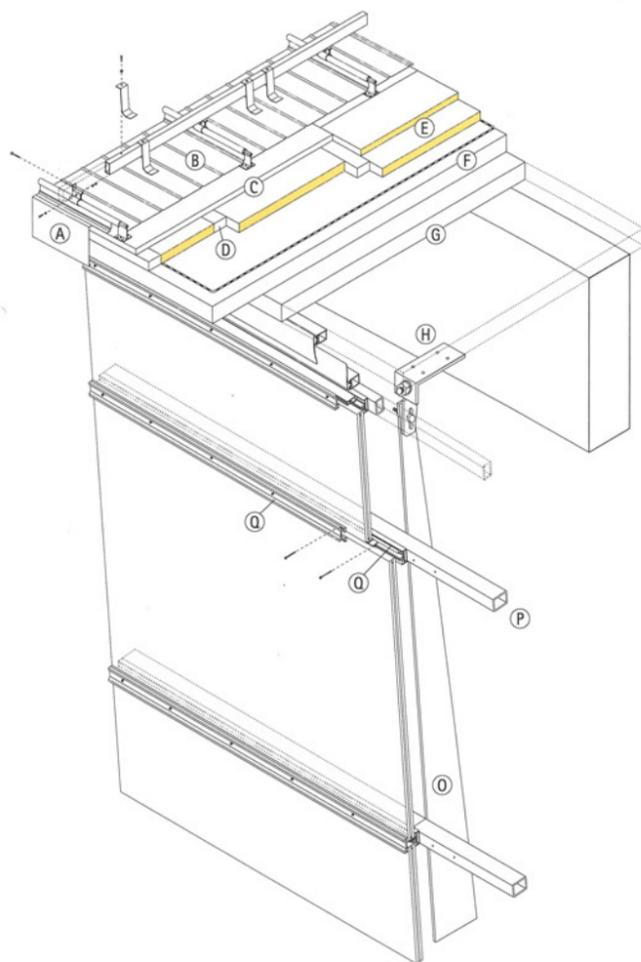
- H. Doble capa de lana de roca de espesor variable resistente a la compresión.
- I. Guía en U de sujeción de aluminio fijada al tablero con tornillos.
- J. Clip de fijación de aluminio.
- K. Bandejas de aluminio perfiladas e=1 mm.
- L. Retenciones de aluminio contra nieve y hielo sujetas con abrazaderas.

J.A.R.F. © Tectónica

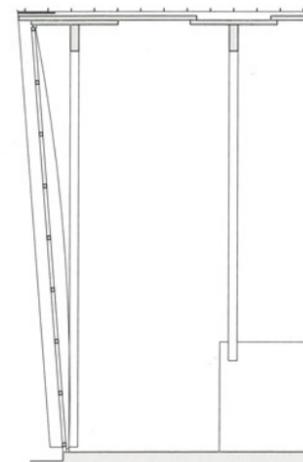


Los arcos de los extremos no se emparejan. Los tableros que se utilizan para que queden atados al resto son, excepcionalmente, perpendiculares al eje de las vigas. Es una manera de reforzar el punto de encuentro entre el muro cortina y la cáscara de madera a la que va anclado.

- A. Chapa de remate de aluminio e=2 mm.
- B. Bandejas de aluminio perfiladas e=1 mm.
- C. Tablero tricapa e=2,5 cm.
- D. Listón de madera 6x4 cm.
- E. Aislamiento térmico de lana de roca e=6 cm, resistente a la compresión, sobre barrera de vapor asfáltica.
- F. Tablero tricapa e=5 cm colocado en perpendicular a las vigas.
- G. Tablero tricapa e=5 cm paralelo a las vigas.
- H. L de acero 240.80.10 mm.
- I. Perno roscado a pletina.
- J. Tornillo roscado.
- K. Pletina de acero de 30x8 mm.
- L. Tubo de acero 60.40.5 mm que une las cabezas de las costillas verticales.
- M. Perfiles cuadrados de 40.40.1 mm.
- N. Banda de goma para garantizar la estanqueidad.
- O. Costilla de acero e=15 mm y canto variable.
- P. Tubo de acero 70.45.4 mm.



Arriba, los dibujos ilustran el encuentro entre la cubierta y la fachada acristalada. Junto a estas líneas, sección por el muro cortina. Se aprecia como el plano de fachada tiene una leve inclinación hacia afuera que reduce el empuje del viento sobre ella.



- Q. Carpintería horizontal de aluminio atornillada a la subestructura.
- R. Vidrio doble con cámara de aire con juntas verticales selladas con silicona.
- S. Goterón de aluminio e=2 mm.
- T. Tubo de acero 60.40.5 mm sobre cuña de material aislante.
- U. Tubo de acero 60.60.5 mm soldado a cuña de acero soldada, a su vez, a una chapa de acero atornillada a la losa.
- V. Pavimento de caucho con ligante elastomérico.
- W. Capa de asfalto de 2,5 cm sobre mortero de nivelación.
- X. Losa de hormigón e=30 cm.
- Y. Encachado.
- Z. Aislante rígido de poliestireno extrusionado e=6 cm, con capa de mortero de 1 cm.



hacia el exterior, que albergan salidas de emergencia y almacenes.

Sobre la base que configuran los paneles, se sitúa una barrera de vapor. Encima se colocan placas de lana de roca –a prueba de pisadas, resistentes a la presión y repelentes al agua–, en las que se fresan unas ranuras que van a alojar unas guías de sujeción en U, de aluminio. Estas guías se fijan a la base de madera a través del aislante, perforándolo sólo puntualmente, y a ellas se atornillan unos clips, también de aluminio, sobre los que encajan las bandejas perfiladas. El clip facilita el movimiento de las chapas cuando se producen variaciones dimensionales debidas a los cambios de temperatura. Cada bandeja se solapa con la contigua y, una vez colocadas, una maquina rebordeadora asegura una unión por cierre de fuerza. El diseño del pliegue en los solapes garantiza que no se transmita la humedad por capilaridad pero, al mismo tiempo, crea una cámara de aire que favorece la difusión del vapor de agua. Por añadidura, la altura del pliegue dificulta la penetración de agua desde el exterior.

La cubierta cuenta con retenciones de aluminio contra nieve y hielo, que se sujetan por presión a los nervios con abrazaderas especiales, sin necesidad de perforar la chapa.

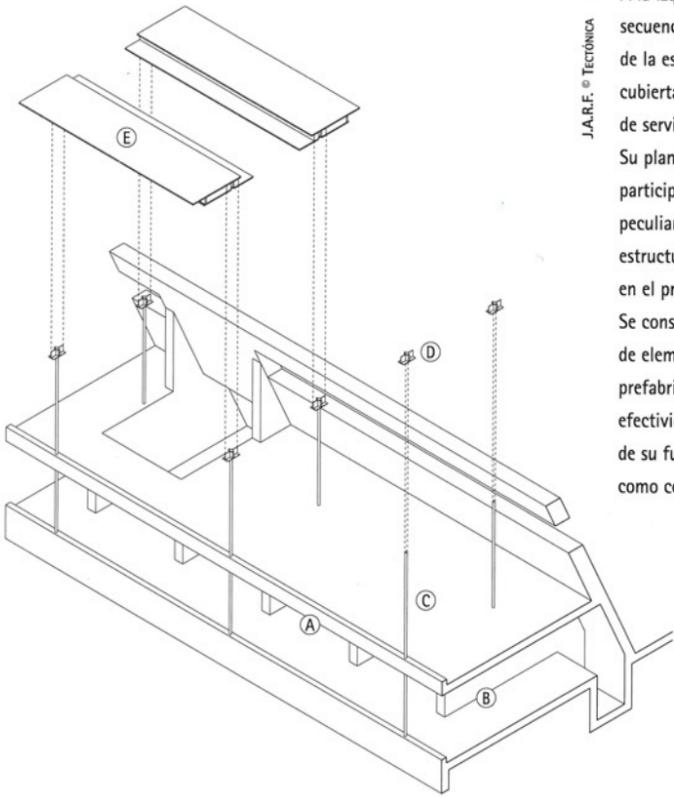
En cuanto al interior, se deja vista la cara inferior de una parte de los tableros, mientras que en torno a un 40% de la superficie de la cubierta se reviste con paneles de aislamiento acústico que se encajan entre ellos. Estos paneles, pintados de verde, están sostenidos por una serie de rastreles que corren entre las vigas, perpendicularmente a ellas.

EL CERRAMIENTO DE VIDRIO

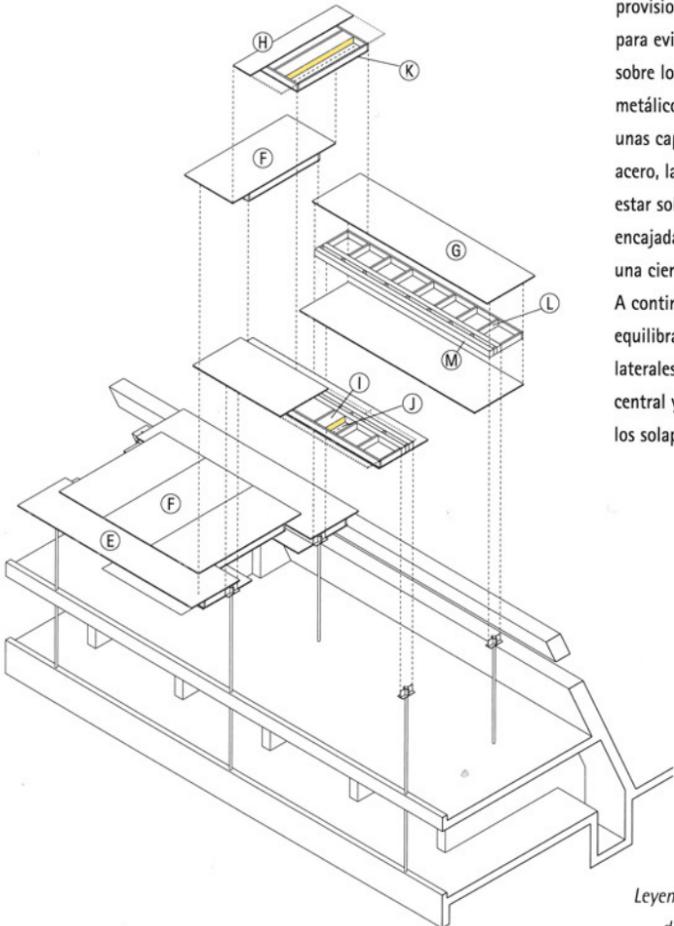
La amplia fachada acristalada se inclina ligeramente hacia el exterior lo que, por un lado, proporciona mayor resistencia a la presión del viento (aunque no a la succión) y, por otro, genera un mejor comportamiento acústico.

Unas costillas de acero articuladas de canto variable configuran la estructura principal. La articulación superior se compone de una L de acero, clavada a los tableros de la cubierta, con una perforación en la que se introduce un perno roscado, soldado a una pletina. La costilla se atornilla a esta pletina a través del corte avellanado que presenta y que permite una cierta holgura en la colocación, la libre dilatación del paño de vidrio y la posibilidad de absorber las deformaciones del borde de la cubierta bajo el peso de la nieve. Para asegurar la estanqueidad del encuentro se emplean dos perfiles cuadrados que llevan incorporadas

A la izquierda, secuencia de montaje de la estructura de cubierta del cuerpo de servicios. Su planteamiento participa de la peculiar filosofía estructural presente en el proyecto. Se construye a partir de elementos prefabricados cuya efectividad depende de su funcionamiento como conjunto.

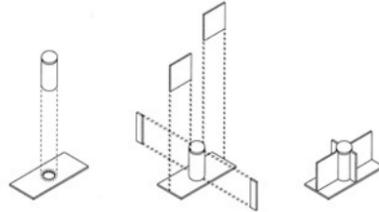


Primero, con ayuda de una grúa, se apoyan las dos filas de paneles exteriores -apeándolos provisionalmente para evitar su vuelco- sobre los pilares metálicos a través de unas caperuzas de acero, las cuales, al estar solamente encajadas, garantizan una cierta movilidad. A continuación se equilibran los paneles laterales con la tira central y se clavan los solapes.



Leyenda en el texto de la página 77

REFERENCIAS
Obra: Centro de ocio Zell am Ziller.
Autor: Helmut Reitter.
Colaboradores: Michael Pfeleger. *Proyecto de estructuras:* Christian Aste.
Cliente: Oficina de turismo de Zell am Ziller.
Dirección de obra: Zach y Huber (estudio Georg Malojer, Innsbruck).
Empresa constructora: Freizeitpark Zell GmbH.
Estructura de madera laminada pabellón: Pfisterer Holzleimbau GmbH, +(43) 5373 82 11 0.
Tableros de cubierta pabellón: Kaufmann Product GmbH, +(43) 557 26 283 0.
Cubierta prefabricada de madera en cafetería: Rieder Bauunternehmen KG, +(43) 5283 22 01.
Muro cortina: Steindl Glas GmbH, Itter, +(43) 5335 39 00.
Cerrajería: Schlosserei Erich Trinkl, +(43) 5285 26 27.
Cubierta: Innocente GmbH&Co., +(43) 7614 7433 36.
Sistema Prozip: Corus Metal Ibérica, (96) 374 56 85
Impermeabilización: Filzmaier GmbH, +(43) 7242 27 601.
Calefacción: Robert Stadimeyer, +(43) 5282 22 46.
Ventilación: Dietrich Luft+Klima GmbH, +(43) 5332 721 25.
Electricidad: Markus Stolz GmbH&Co., +(43) 5337 61 10.
Situación: Fachschulstrasse. Zell am Ziller, Tirol (Austria).



Arriba, esquema de construcción de los capiteles de acero. Sobre estas líneas, vista del interior de la cafetería.

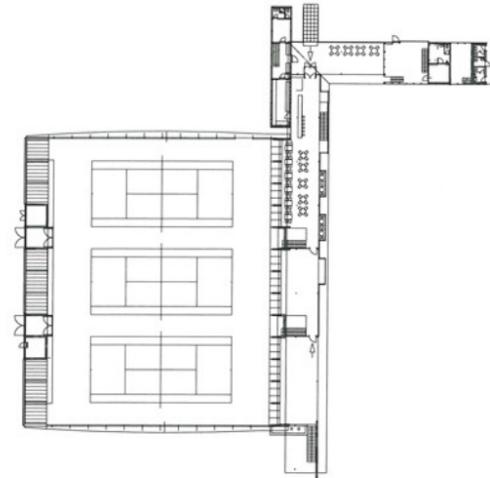
unas bandas de goma que se superponen. Uno de los perfiles se atornilla al tablero y el otro al tubo que rigidiza y una las cabezas de las costillas. En la zona inferior, la costilla se suelda a un tubo de acero sujeto a una placa que se atornilla a la losa. A la estructura vertical se suelda una subestructura horizontal de tubos rectangulares de acero. La perfilaría de aluminio se atornilla a ellos, presentando tan sólo elementos horizontales. Las juntas verticales entre los vidrios -dobles, con cámara de aire- se sellan con silicona.



Gracias a la presencia de espaciosas terrazas y grandes paños acristalados, el volumen que alberga los servicios no interrumpe la comunicación visual con el exterior desde el interior del gran espacio polivalente.

La madera mantiene una fuerte presencia en las dos piezas del proyecto, participando no sólo en la estructura sino en el revestimiento de suelos, techos y paramentos.

Nivel + 2.70



EL CUERPO DE SERVICIOS

El cuerpo que aloja la entrada y los servicios, de dos plantas, tiene una estructura de hormigón. Los forjados son losas de hormigón de 20 cm (A), soportadas por una serie de muros paralelos (B) que se sitúan transversalmente al muro longitudinal, sobre el que carga la gran cubierta de las instalaciones deportivas interiores. La cubierta de este volumen, sin embargo, es independiente del esqueleto de hormigón y tiene un ingenioso planteamiento. Su proceso de montaje, debido al especial funcionamiento estructural

del conjunto, sigue un orden muy claro. Sobre unos esbeltísimos pilares de acero (C) de tan sólo 114,3 mm de diámetro descansan, a través de unos capiteles metálicos (D), unos elementos nervados prefabricados de madera. En primer lugar se montan, directamente sobre las caperuzas de acero, los módulos de los extremos (E), con un perfil asimilable a una Z, salvando los 7,32 m de distancia entre los pilares. Estos elementos quedan en voladizo, tendiendo a girar hacia afuera, ya que se apoyan en uno de sus lados. Ese giro queda compensado al co-

locar los módulos centrales (F) de 2 m de longitud. Para que el conjunto trabaje solidariamente se clava el solape entre los tableros de los distintos elementos. Los módulos estructurales están cerrados tanto por la cara superior como por la inferior con tableros tricapa -de espesores 4 cm, en los laterales (G), y 2,5 cm, en los centrales (H)-. Incorporan un aislante térmico de 22 cm (I) y una barrera de vapor en su interior (J). Los nervios, tanto los longitudinales como los transversales, son de madera maciza, con secciones de 6x23,5 cm para los centrales (K) y 6x22 centímetros para los elementos laterales (L). En este último caso, la línea de apoyo sobre los pilares se refuerza con dos vigas paralelas de 18x22 cm (M). Sobre los módulos de madera se coloca un aislante de poliestireno extruido con pendiente, un impermeabilizante de PVC plastificado armado con fibra de vidrio y por último una capa de grava. La cubierta desagua, a través de una serie de perforaciones hechas en el perfil de acero que sirve de remate, sobre el gran canalón que une el volumen alargado y la cubierta de las pistas de tenis.

G.R. y J.A.R.F.