

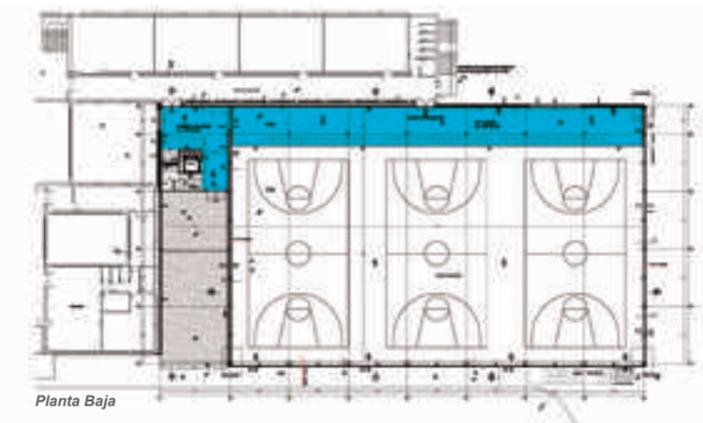
Ampliación del Colegio Bernadette

Concentración sobre la luz

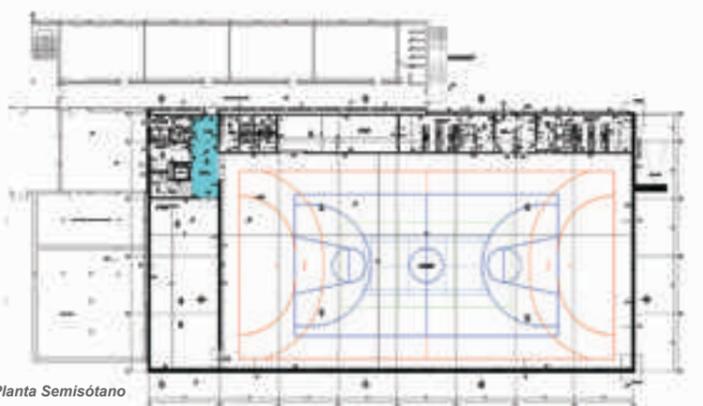
En la década de los 70 se levantó en Aravaca el Colegio Bernadette, creado por las Hermanas de la Caridad de Nevers, en una época en que algunas instituciones religiosas optaron por reubicarse en las zonas limítrofes de la ciudad. Así, la Congregación decidió edificar un complejo compuesto por Colegio, de un lado, y Residencia para las Hermanas, por otro. En 1976, el Centro Educativo pasa a manos de COSABER, una Cooperativa de Padres de Alumnos sin ánimo de lucro que se afana en el desarrollo de la educación de los alumnos a todos los niveles. Su ubicación y extensión del espacio, 17.000 metros cuadrados en un enclave medioambiental y técnico envidiable, le permiten convertirse durante años en uno de los mejores centros educativos en el ámbito nacional. Además de las antiguas instalaciones, hoy se incorpora el nuevo módulo Polideportivo y Aulario, y actualmente se construye un campo de césped artificial para la práctica del balompié al aire libre, en la parte más cercana al arroyo Meaques, en la parte trasera del recinto.



Planta Alta



Planta Baja



Planta Semisótano



La ampliación del Colegio Bernadette se realiza mediante un módulo nuevo de 2.600 metros cuadrados construidos, anexo al resto de instalaciones, sobre un solar de 1.500 metros cuadrados. El programa inicial solicitado por el Colegio Bernadette incluía una pista polideportiva de medidas reglamentarias, con sus correspondientes vestuarios, una sala de danza, ocho aulas –cada una de 60 metros cuadrados–, y tres seminarios. Basándose tanto en la configuración del solar como en las necesidades del programa, la propuesta realizada por PO2 en el Concurso al que accede por invitación termina alzándose con el primer premio.

Así, el equipo distribuye el edificio en tres niveles: uno semienterrado en el desnivel preexistente en el propio solar, donde se construyen la pista deportiva, los vestuarios y la zona de danza. Su fachada, principalmente vista desde el patio trasero y los laterales, se remata con piezas de hormigón de aspecto arrugado, manteniendo la idea que recorre el resto de piezas en altura.

El intermedio, a pie de calle, donde se produce el acceso a su interior y que proporciona el espacio en altura libre de 7 metros para la pista, además consigue establecer la conexión directa y a la misma cota con los patios de juegos, donde la fachada se completa con aluminio. El resto de la piel, hacia la parte pública del colegio –la entrada al complejo– se compone de una capa doble de plexiglás translúcido, matizado por la superposición de un filtro de chapa perforada para tamizar la luz en la fachada oeste. Así, de día permite el paso de la luz natural atenuada, sin sombras o deslumbramientos, mientras que en la noche reproduce al exterior la iluminación del espacio deportivo, diferenciándolo en ambas fases del módulo superior. La pista polideportiva, de 7.000 metros cúbicos, se aclimata mediante el empleo de ventilación cruzada a lo largo de todo el volumen, con entrada por el plenum del falso techo de los vestuarios y salida entre las dos pieles de plexiglás de la fachada norte.

Toda la fachada visible se compone de piezas de aspecto arrugado que mantienen una idea de volumen único. De abajo a arriba, el primer nivel se cubre de hormigón, el segundo de plexiglás y el tercero de aluminio como materiales principales



www.thermochip.com
900 351 713
(llamada gratuita)
info.thermochip@cupagroup.com



ThermoChip. La solución inteligente

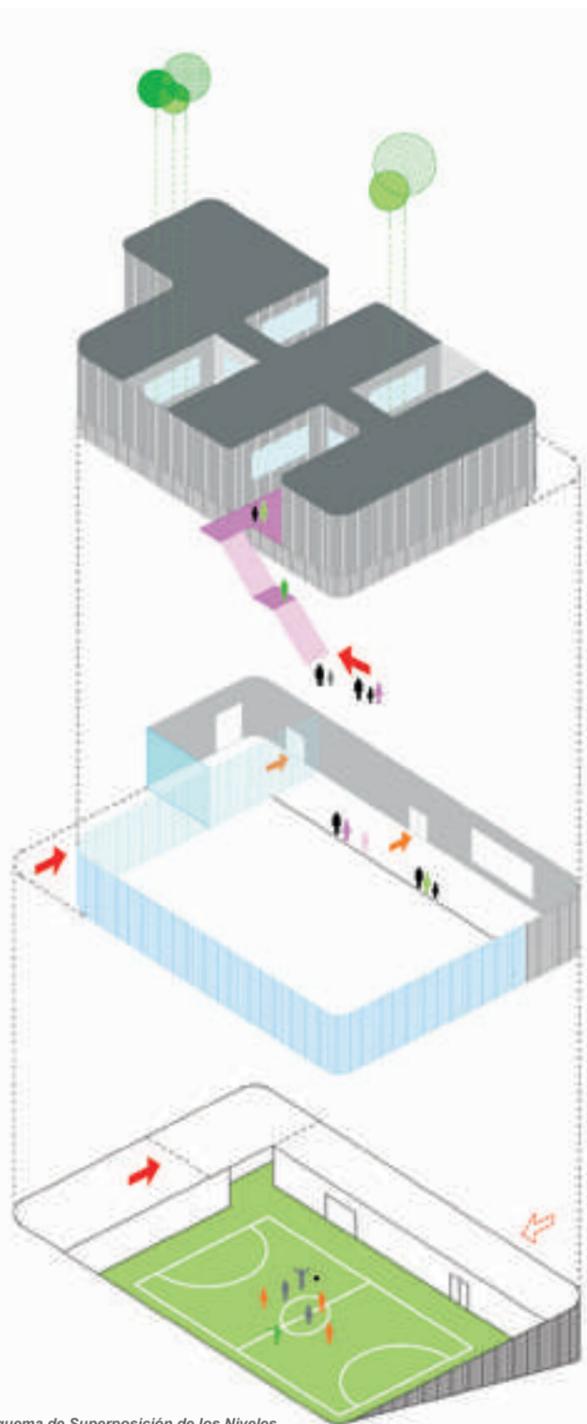
ThermoChip es la solución de calidad para la edificación. A su seguridad, sencillez de instalación, y alta capacidad de aislamiento se añaden sus cualidades decorativas, que convierten a este panel sándwich en la elección inteligente en cubiertas.

Cada panel ThermoChip consta de dos tableros de madera unidos a un núcleo de espuma rígida de poliestireno extruido de alta densidad, el Styrofoam, que dota a esta cubierta de una elevada calidad y aporta una alta capacidad de aislamiento térmico.

ThermoChip cumple los más exigentes requisitos que fija el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Sus cualidades técnicas convierten el panel sándwich ThermoChip en una solución innovadora avalada en toda su gama de productos por el Documento de Idoneidad Técnica (DIT) del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

NO LE DES
MÁS VUELTAS



Esquema de Superposición de los Niveles

Coexisten dos factores fundamentales más allá de la estética: el ahorro energético y el aislamiento acústico.

El primero se ejecuta mediante los materiales de fachada, la doble piel y la inercia térmica. El segundo, mediante la atenuación al máximo del ruido gracias al empleo de materiales aislantes, tanto bajo la pista polideportiva como sobre ella



Fotos: Miguel de Guzmán

Este tercer estamento queda conformado gracias al canto de las cerchas de cubierta de la pista polideportiva. La triangulación del vano central de la cercha se suprime para utilizarse como pasillo de comunicación, y las aulas se sitúan a cada lado. Así, se configuran las aulas agrupándose para producir patios entre sí, que permiten la entrada de luz natural y ventilación a las clases, y evita que éstas tengan visión hacia el exterior, haciendo que el alumno se distraiga. Con esta distribución modular de aulas y patios se logra una gran flexibilidad ante posibles cambios de uso o nuevas distribuciones o ampliaciones futuras. Este nivel se recubre, prácticamente de forma íntegra, mediante chapa de aluminio conformando un módulo opaco en su aspecto exterior. La vegetación de los patios facilita la refrigeración pasiva, la ventilación natural, y el control de la humedad y la calidad del aire.

En el interior, se emplean tanto materiales de reciclado como las virutas de madera en techo y paredes de la pista polideportiva, que reduce el coste económico y favorece, gracias a su efecto amortiguador, la reducción de los ruidos en el interior. Estos materiales tienen una vida útil superior a la del propio edificio, por lo que podrían reutilizarse para otras construcciones tras la desaparición del que los comprende. Todos los materiales seleccionados presentan una alta durabilidad y un reducido mantenimiento: se han elegido valorando su eficiencia ecológica y energética mediante sus características aislantes térmicas, haciendo especial hincapié en el aislamiento acústico. También se han empleado sistemas constructivos basados en la construcción industrializada, que agilizaron las obras y redujeron el coste económico.

Basándose en las indicaciones de la dirección del centro educativo, el estudio toma la decisión de ocupar la práctica totalidad del solar disponible, evitando dejar espacios de difícil control entre el edificio nuevo y el antiguo. El nuevo edificio se adosa al existente en dos de sus fachadas, creando un patio interior entre ambas construcciones así como comunicación directa. Las 8 aulas nuevas se han colocado encima de la pista polideportiva para reducir la ocupación y densidad respecto tanto al colegio como a las construcciones colindantes. Esta solución además no invade la zona de aparcamiento de

autobuses existente. El volumen único, horadado en cubierta con la creación de los patios mencionados, queda recubierto en sus diferentes niveles, siempre por materiales ondulados, consiguiendo por toda su fachada un aspecto continuo y sin aristas, amable.

Ahorro Energético

Para reducir el consumo energético del Edificio se han utilizado fuentes de origen renovable, aprovechando la energía solar, mediante colectores en cubierta, tanto para calefacción como para ACS. El alumbrado exterior y el de emergencia se nutren de la energía recolectada por los 200 metros cuadrados de paneles fotovoltaicos instalados, mientras que la iluminación artificial utiliza luminarias de bajo consumo y se busca un uso racional de la energía requerida.

Además, los materiales empleados fundamentan su uso en un sistema de acumulación de calor en invierno y frío en verano para la zona deportiva, funcionando además como complementos para la iluminación y la ventilación natural. El hormigón empleado como fachada para el nivel inferior del edificio dispone de una gran inercia térmica. El empleo de fachadas ventiladas entre el aislamiento y la hoja exterior aporta un mayor aislamiento y estanqueidad. En los puntos de toma de agua se emplean mecanismos de descarga controlada, temporizadores o grifería hidromezcladora, así como sistema de microaspersión para la vegetación de los patios.



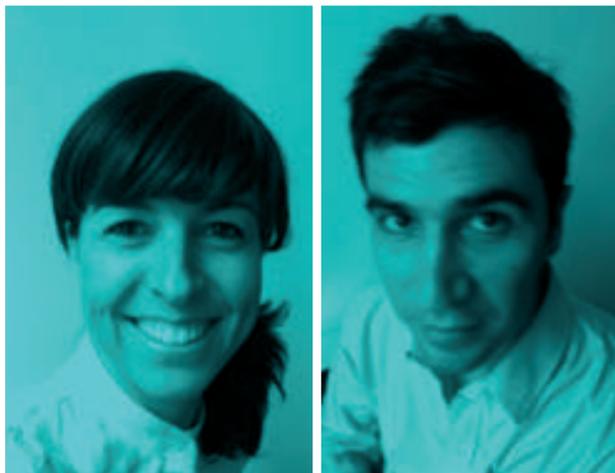


Foto: Miguel de Guzmán

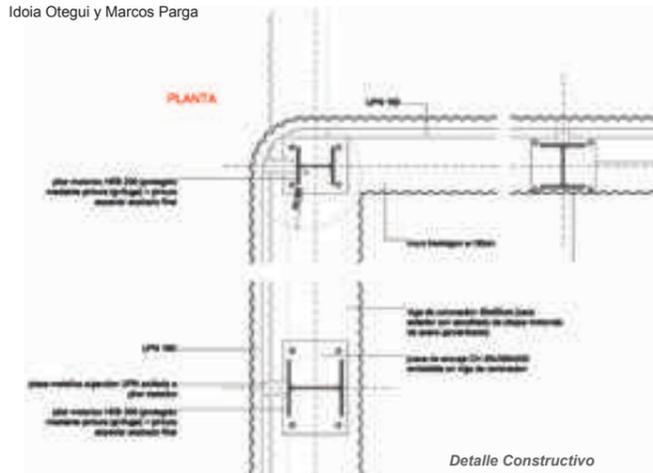
Acústica

El comportamiento acústico tiene una gran relevancia en el proyecto, debido a la tipología del edificio así como de sus usuarios. Por su posición las aulas, que requieren de un menor ruido, podrían recibir un impacto acústico intenso desde la pista deportiva inferior.

Por ello se ha buscado tanto atenuar el ruido provocado a nivel de pista, como aislar dicho ruido con materiales absorbentes y aislantes en la división entre el falso techo de la pista, el forjado y el pavimento de la zona de aulas, mediante el empleo de: placas alveolares de gran masa y absorción acústica; falso techo de la pista fabricado con virutas de madera de 25 mm. de espesor y gran grado de absorción acústica en gamas de frecuencias bajas, medias y altas; doble placa de cartón yeso con aislamiento de lana de roca, incluyendo perfilería de acero galvanizado con amortiguadores para sujeción en placas alveolares; aislamiento acústico para medias y altas frecuencias constituido por un panel semirrígido de lana de vidrio con un recubrimiento de tejido de vidrio negro por una de sus caras; pavimento continuo de PVC en aulas y pasillos sobre espumas rígidas; y panel rígido de lana de roca de alta densidad bajo el mortero de regularización del pavimento deportivo, que atenúe el ruido transmitido entre la solera y la estructura.



Idoia Otegui y Marcos Parga



Detalle Constructivo

Idoia Otegui y Marcos Parga resuelven algunas cuestiones sobre la ampliación del Colegio Bernadette

¿Cuáles son los aspectos clave a tener en cuenta cuando se trabaja en centros destinados a los más jóvenes? ¿Se podría hablar de una arquitectura especializada?

A nosotros nos gusta más hablar de una arquitectura específica, y no tanto especializada. Específico es el uso que se le va a dar al edificio y las personas a las que está destinado, dos de los condicionantes básicos que determinan nuestros proyectos desde el principio. Trabajar en edificios que van a ser usados mayoritariamente por los más jóvenes requiere prestar una atención especial a temas relacionados con la seguridad, pero sobre todo debemos ser capaces de asumir que la forma final en que se usará el edificio no va a responder a patrones que podemos utilizar cuando trabajamos en espacios destinados a un usuario adulto: los niños siempre nos sorprenden.

Considerando a sus usuarios, ¿se han buscado materiales con una alta resistencia y durabilidad?

En este tipo de arquitectura destinada a los niños no pretendemos construir edificios indestructibles, sino alcanzar un equilibrio entre la calidad espacial y la durabilidad y mantenimiento de los materiales empleados que nos ayude a transmitirles la necesidad de valorar y respetar el espacio público. En el caso del colegio Bernadette optamos por el uso del hormigón visto ondulado en zonas bajas de máximo desgaste (pista polideportiva y zócalo exterior) buscando el contraste entre su robustez y la ligereza del material empleado para permitir la entrada de luz (Plexiglás). Este último material plástico presenta una gran elasticidad que le permite absorber impactos sin romper, y gracias

a la ondulación elegida y a las diferentes texturas empleadas nos ha permitido conseguir la continuidad buscada y el efecto de luz tamizada que requería la iluminación de la pista.

Teniendo en cuenta su situación e impacto ambiental, ¿cómo se comportan los materiales empleados: hormigón, plexiglás y chapa, frente a aspectos tan importantes como el ruido e integración con el entorno?

Nuestra intervención se sitúa en un entorno urbano heterogéneo de baja densidad en el que conviven viviendas unifamiliares e importantes edificios dotacionales (colegios y oficinas), y se plantea como ampliación de un colegio de los años 70 de ladrillo y dos alturas extendido en el terreno. Las dimensiones del volumen de la pista agotan el suelo disponible, lo que nos obliga a aumentar la altura del edificio colocando las aulas sobre la misma, alterando el perfil del edificio original. El resultado es un volumen compacto cuya imagen exterior no pretende mimetizarse con lo existente de manera literal, sino mediante el uso de una envolvente ondulada de color y textura variable que responde de manera unitaria a un entorno heterogéneo y simboliza la nueva etapa del colegio al que amplía y moderniza.

¿Qué se pretende conseguir con la supresión de aristas del edificio hacia el exterior?

Frente a las limitaciones de presupuesto solemos proponer el uso de materiales convencionales de forma no convencional. En este caso la popular chapa minionda colocada en vertical nos permite aprovechar todas sus posibilidades de plegado y solape, eliminando aristas y remates para conseguir una fachada

continua que envuelve el volumen principal y lo resuelve siempre de la misma forma. Simplicidad conceptual y constructiva al servicio de la economía.

¿Hasta qué punto el desnivel del terreno contribuyó al resultado final de la propuesta?

Esta circunstancia fue determinante en el resultado final. El desnivel existente de más de tres metros nos permite situar la pista en la cota inferior en contacto con los patios de juego exteriores, manteniendo el acceso principal y a las gradas al nivel de la calle. De esta manera la mitad del edificio se desarrolla una planta por encima de la cota de calle (aulas) y la otra, una planta por debajo (polideportiva).

¿Además de la cubierta horadada, qué otros elementos ayudan a mejorar la iluminación, la ventilación y el ahorro energético del volumen?

La secuencia aula-patio que ordena la planta superior resuelve la iluminación y ventilación óptima de los espacios de este nivel. En cuanto al volumen de la pista polideportiva, hemos optado por la utilización de un sistema pasivo de renovación de aire, aprovechando la ventilación cruzada que se produce entre la fachada Sur (a través del falso techo de los vestuarios) y la Norte (a lo largo de las dos pieles de Plexiglás). Para evitar el sobrecalentamiento de este volumen, la banda traslúcida de la fachada Oeste se protege mediante un filtro de la misma chapa minionda perforada. Por otro lado la situación semienterrada de parte del edificio reduce la superficie de contacto con el exterior, disminuyendo las pérdidas térmicas con la ayuda de la gran inercia de los muros de hormigón.

Ficha Técnica

Autores / Autores: Marcos Parga, Idoia Otegui (PO2 arquitectos) · **Colaboradores:** Ivonne Langer · Flor Colmenares · Aparejador: José Antonio López · **Estructuras:** Koldo Lartategui · **Instalaciones:** Santiago Garrido · Felipe Zancada (NIPSA)

Datos / Promotor: COSABER · **Superficie Construida:** 2.606,22 m² · **Presupuesto:** 2.278.479,00 euros · **Constructora:** NIPSA-CASDISA · **Inicio de Obra:** Julio 2006 · **Fin de Obra:** Septiembre 2007 · **Concurso:** Diciembre 2005

Materiales / Estructura Metálica: Rosainz SL · **Ascensores:** Otis · **Electricidad, Informática y Megafonía:** Robestel SL · **Mecanismos:** Gira · **Protección Contra Incendios:** Robestel SL · **Luminarias:** Ornalux · Troll · Daisalux · **Carpintería de Aluminio:** Alcoa · **Fachada:** Plexiglass Resist WP · Europerfil · **Instalador de Fachadas:** Aislamientos y Cubiertas Palomares · **Aislamientos:** Rockwool · Isover · **Suelo y Equipamiento Deportivo:** Mondo · **Techo Acústico de Pista:** Herakustik · **Carpintería de Madera y Viroc:** Construcciones Manjavacas · **Cubierta e Impermeabilización:** Intemper · **Impermeabilización de Muros:** Texsa · **Pavimentos de PVC:** Gerflor · **Pavimento de Pista:** Compacto de Pavisur · **Instalador de Pavimentos:** lmasM · **Granito Exterior:** Mármoles Bastarrechea · **Paneles Fotovoltaicos:** Atersa · **Colectores Solares:** Viessmann · **Fontanería:** Frigal · **Aparatos Sanitarios:** Duravit · **Roca:** Carpintería de Pista · Viroc · **Pintura:** Añil · **Falso Techo y Cerramientos de Cartón Yeso:** Knauf · **Instalador de Falsos Techos:** Plataforma de Obras · **Alicatados:** Saloni · **Calefacción:** Roca



Foto: PO2