

Roca Barcelona Gallery Carlos, Lucía y Borja Ferrater OAB, Office of Architecture in Barcelona

Arquitectura en estado vítreo, es la reforma que OAB propone para el edificio-marca de Roca. Una sucesión de ocho mil vidrios laminados y colocados de canto, conforman su nueva fachada. Su espesor hace que se muestre como un elemento sólido y cristalino a la luz del sol y líquido durante la noche, gracias a un sofisticado sistema de iluminación mediante diodos.



La fachada ofrece desde la calle una visión ambigua y distorsionada del interior, invitando al paseante a entrar para descubrirlo. Dentro, una serie de efectos visuales juegan con la imagen de la ciudad.

La nueva sala de exposiciones de Roca se localiza en el extremo oeste de la Diagonal barcelonesa, donde las manzanas cerradas del Ensanche se descomponen en bloques abiertos. Situada frente a las torres Trade de J. A. Coderch (1965), la flanquean al norte y al sur sendos edificios residenciales de nueve plantas (el último de J. L. Mateo, 1993). Resulta de la reforma de un edificio de los años setenta, perteneciente a la compañía, y no sólo ha consistido en un profundo cambio de imagen, sino también de estructura y de configuración de los espacios interiores. El edificio de dos plantas en forma de T, se construyó sobre un aparcamiento de dos niveles bajo rasante, uno de los cuales se usaba como almacén y aparcamiento, sumando así una superficie total de 2.400m². El acceso, tanto peatonal como rodado, se produce por la fachada este, retranqueada respecto a la calle para dejar un jardín delantero, que a su vez es cubierta del sótano.

Utilizado antes para alojar oficinas de la compañía, el edificio cuenta ahora con un programa mixto más complejo que quiere ser un lugar abierto a la ciudad, en el que conviven un museo de la marca (P0 y P1), locales de uso institucional y un espacio para acontecimientos de carácter social dirigidos al mundo empresarial (P-1). La nueva imagen vítrea de esta compañía, que lidera hoy el mercado de 'espacios de baño', forma parte de una estrategia comercial que refleja su interés por la innovación, el diseño y la sostenibilidad. Aunque su negocio se inició hace casi 100 años con la fabricación de radiadores y calderas y bañeras de fundición, pronto se diversificó y comenzó, entre otras cosas, a fabricar porcelana sanitaria, producto por el que hoy es más conocida. Ésta se obtiene a partir de una pasta compuesta principalmente por caolín, feldspato y cuarzo a la que, tras una primera cocción a 900°C, se le aplica un esmalte para su vidriado a 1500°C, temperatura de fusión del vidrio, que al



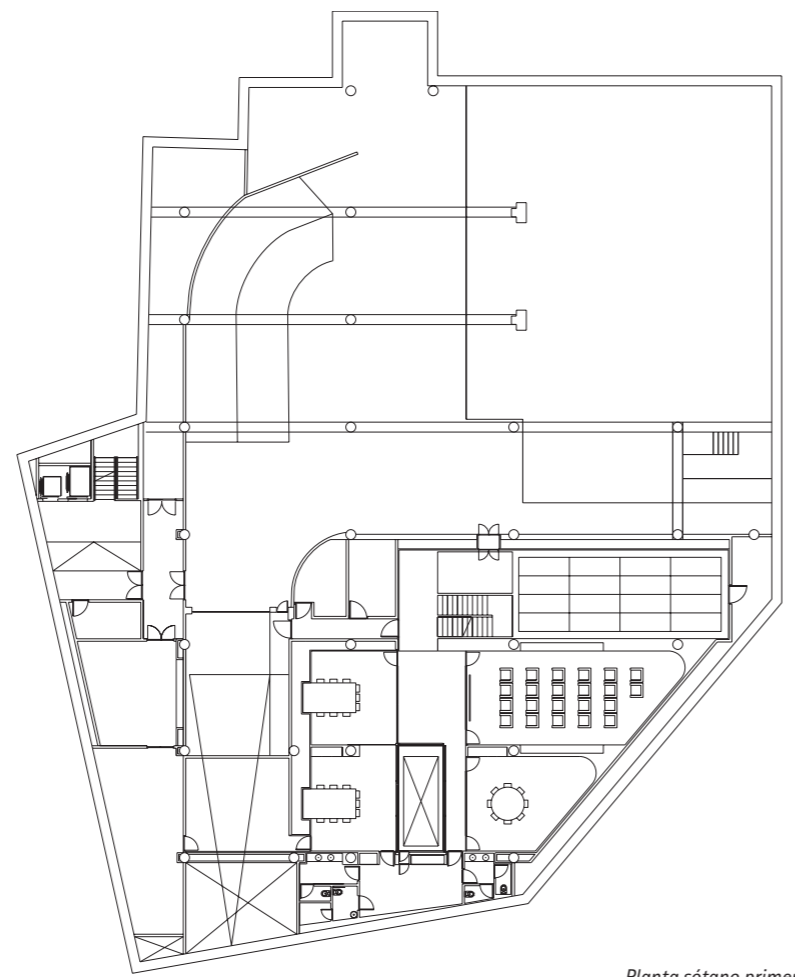


La aplicación de un pavimento cerámico ligeramente reflectante y de un falso techo de varillas de acero inoxidable contribuyen a crear una atmósfera inmersiva, acorde con la temática museográfica.

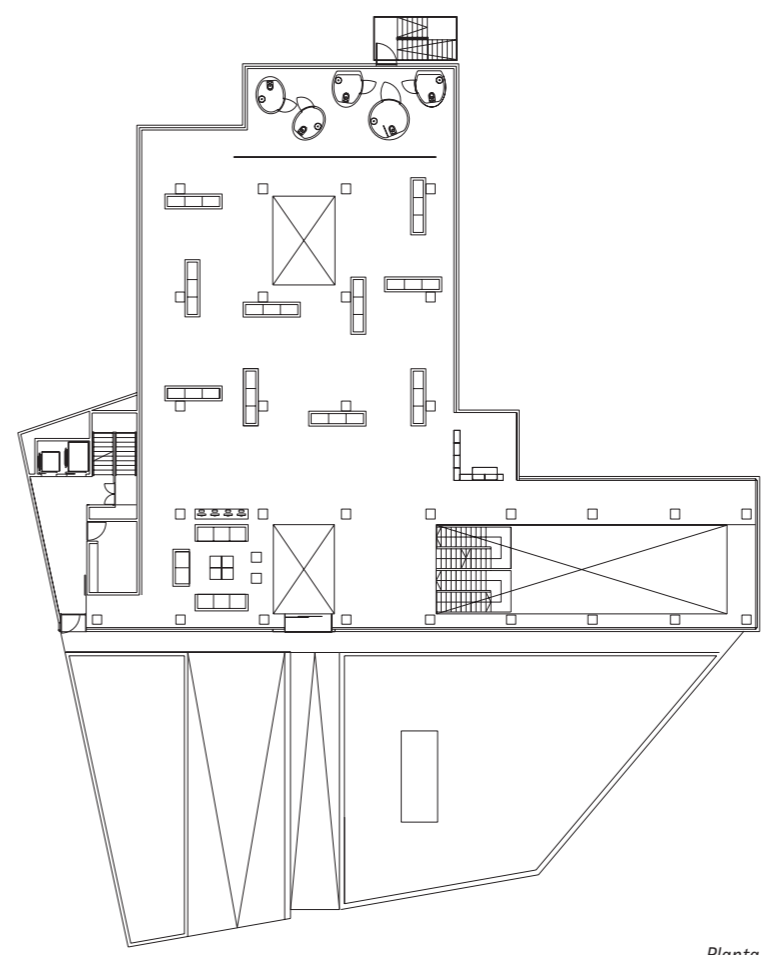
La planta baja está dedicada a concentrar la imagen de la marca y su historia, con especial prioridad al compromiso de la empresa con el ahorro de agua y la sostenibilidad. Incluye instalaciones con la última tecnología como mesas interactivas o proyecciones 3D, para dar a conocer la esencia de la marca.



La impecable ejecución de los interiores, los sofisticados sistemas de iluminación y proyección e incluso el dedicar tan generoso espacio a actividades de exposición y encuentro ciudadano, transmiten de manera rigurosa dos objetivos de la empresa: calidad e innovación.



Planta sótano primero



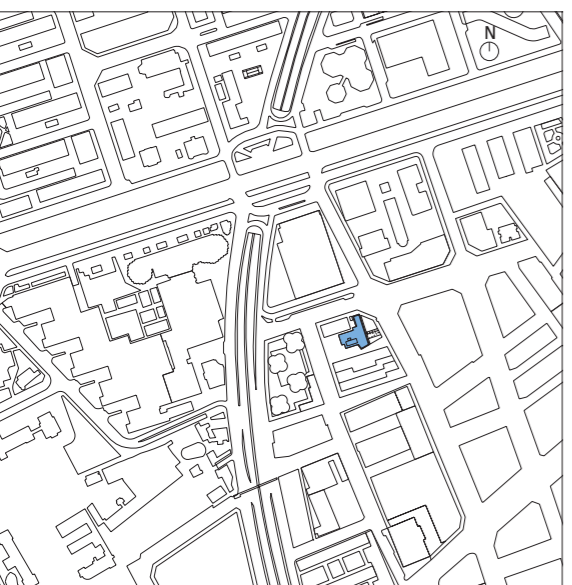
Planta baja

enfriarse forma una película frágil, impermeable y dura sobre el poroso 'bizcocho' cerámico. La estructura molecular del vidrio (arena de sílice, carbonato de sodio y caliza) no es cristalina, sino que forma una red amorfa, por lo que algunos investigadores han definido el estado vítreo como el de un líquido sub-enfriado con una viscosidad tan alta, que parece sólido.

Fachada vítrea, muro de energía

No parece pues extraño que los arquitectos hayan escogido este material para caracterizar la nueva imagen de un fabricante de cerámica vitrificada. Dispuestos en perpendicular al plano de fachada y exponiendo un canto pulido y aristas biseladas, los casi ocho mil vidrios extra-claros confieren al cerramiento una materialidad vítrea, masiva y translúcida a la luz del sol.

La luz es energía electromagnética de tipo visible, y sin embargo se ha convertido en el material esencial del proyecto, al ser la responsable de que la fachada se muestre pesada o ligera, lisa o rugosa, translúcida u opaca. Desde el principio se renunció a plantear sólo una piel vistosa hacia el exterior, sin consecuencias en el espacio interior. Por ello se probaron los diferentes efectos ópticos en varios prototipos, tratando así de controlar las distorsiones, traslaciones y superposiciones de las imágenes a través de la fachada.

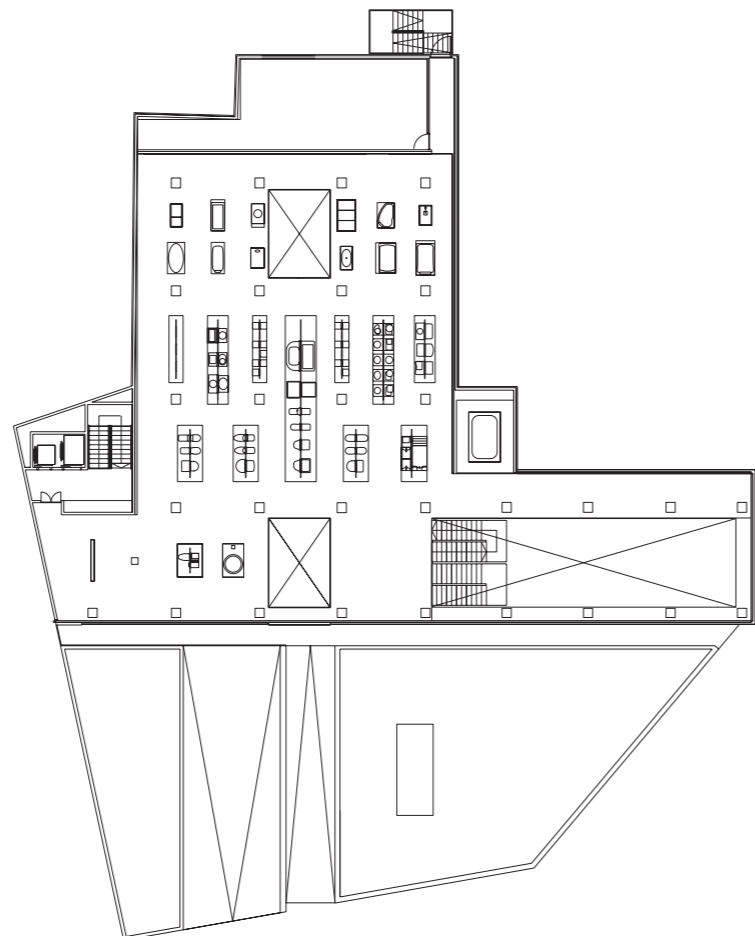




Durante el día, la radiación solar incidente en la fachada, hace que en su espesor se superpongan los rayos de luz que atraviesan el vidrio en línea recta o paralela a su plano, los que se reflejan en la misma dirección o se dispersan irregularmente, los que se difractan o curvan al atravesar una abertura pequeña y los que se refractan al atravesar una faceta no paralela como las aristas biseladas, descomponiendo la luz en todo el espectro cromático visible, en un fenómeno denominado dispersión refractiva.

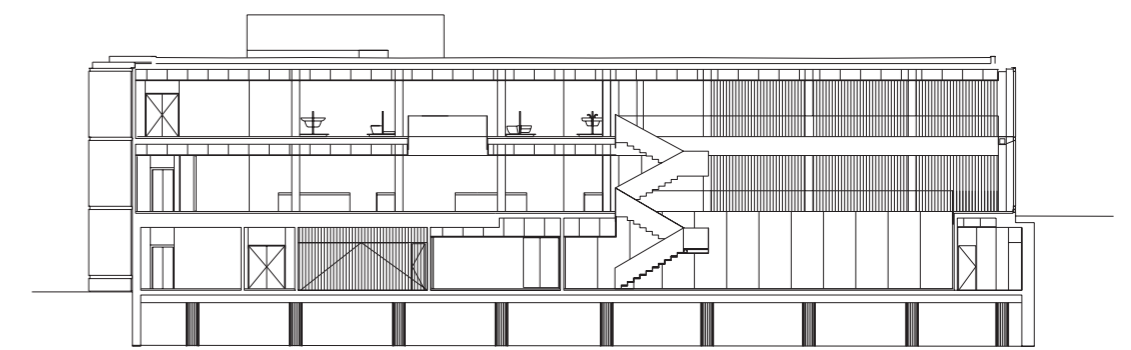
La implementación de un sofisticado sistema de iluminación mediante cientos de diodos regulables (LED) en los extremos inferior y superior del vidrio, hacen que durante la noche, el interior de éste se convierta en un difusor de imágenes de agua en movimiento descendente de modo que, a la tercera dimensión del espesor o profundidad del vidrio, se suma la cuarta dimensión temporal mediante la introducción de luz artificial. El reto de diseñar unas luminarias a medida, permitiría introducir la luz en el interior de los vidrios, mediante un fenómeno óptico denominado reflexión interna total, que se produce cuando un rayo de luz con un determinado ángulo, intenta pasar de un medio en el que su velocidad es menor, a otro en el que es mayor, sin ser capaz de atravesar la superficie entre ambos medios, produciéndose una refracción al reflejarse completamente.

(continúa en pág. 10)



Planta primera

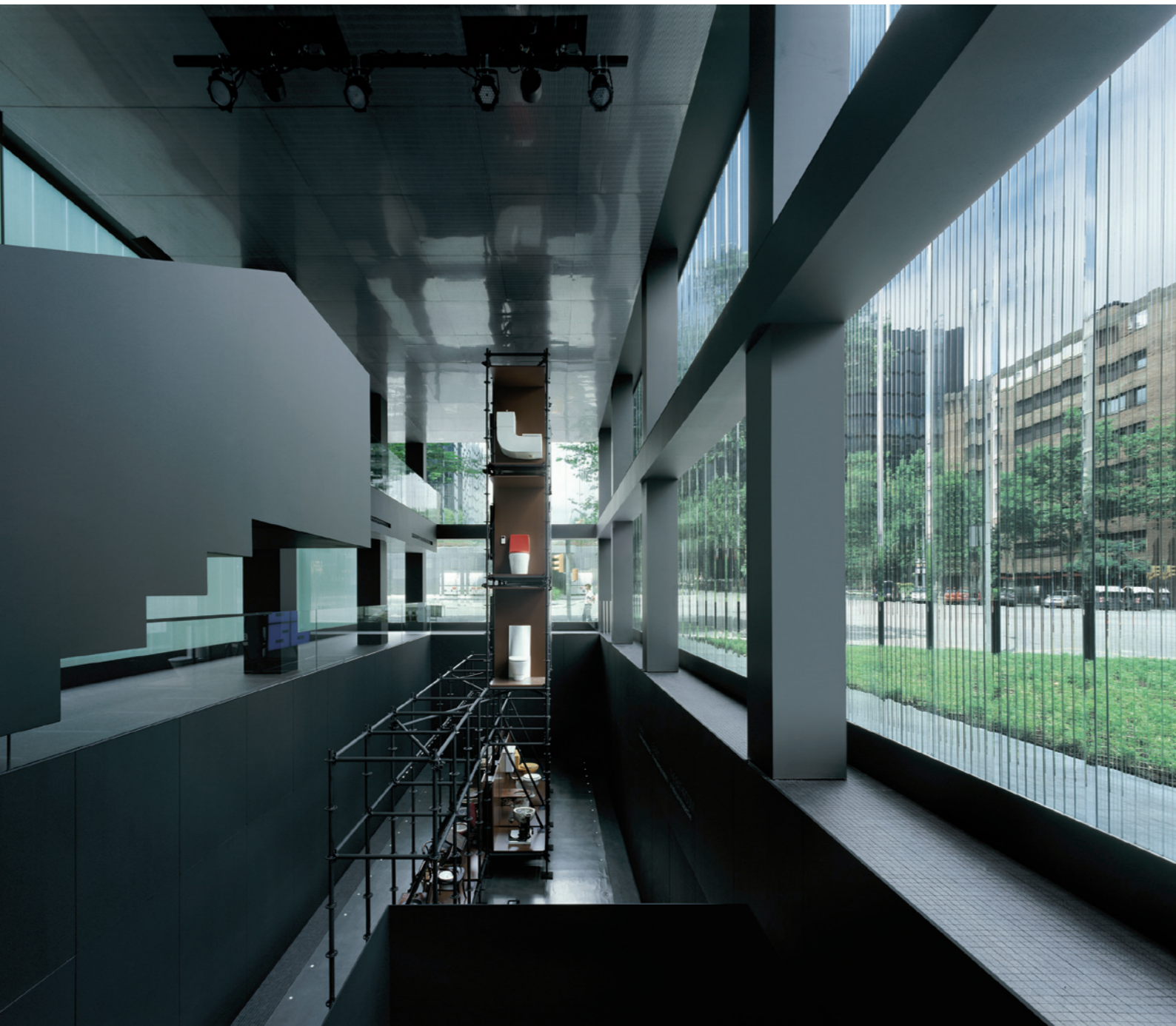
Los audiovisuales consiguen de una manera totalmente innovadora envolver al visitante creando sensaciones relacionadas con el agua y fenómenos atmosféricos como la lluvia y el hielo. Estos efectos visuales se recrean periódica y simultáneamente en todas las salas del edificio. La planta superior está dedicada a mostrar una selección de los últimos productos de la compañía. Las pantallas de tipo video-wall se insertan en muros continuos formados por paneles acústicos de espuma, acabados en punta de diamante tetraédrica (a la izquierda).



Sección transversal por el espacio de triple altura

Bajo el jardín delantero, y en torno a un nuevo patio, se dispone un centro de reuniones y videoconferencias y una sala de proyecciones.





El triple espacio, creado al romper el forjado de planta primera hacia el norte, está destinado a acoger exposiciones itinerantes y presentaciones artísticas o socioculturales. A este espacio asoma la nueva escalera realizada a base de chapa gruesa de acero.

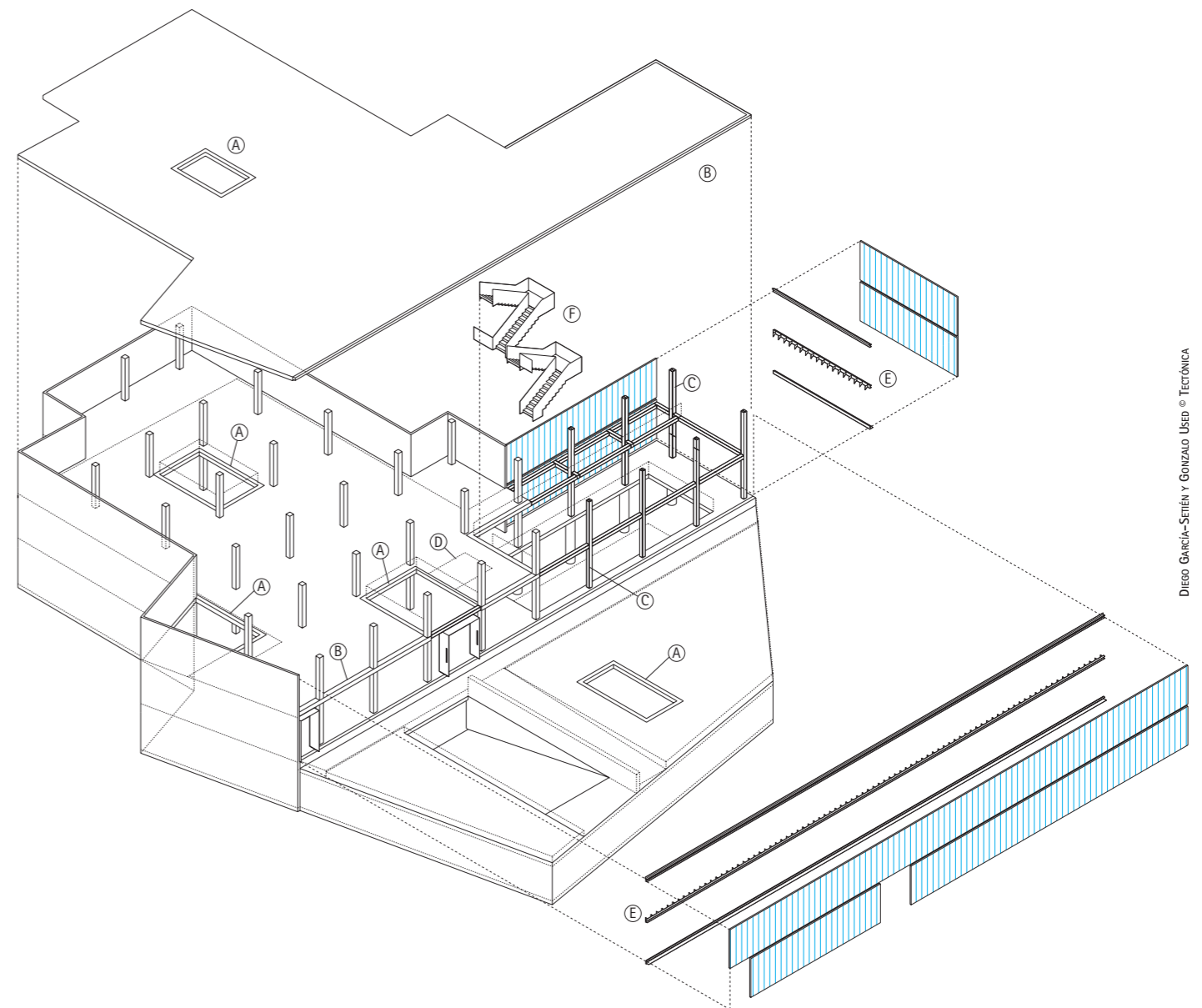
REFORMA DE LA ESTRUCTURA

El edificio original de 1975 se levantó sobre dos plantas de sótano ejecutadas poco antes. Contaba con una estructura de hormigón armado, con pórticos cada 6,5 m, luces de 9,8 m y vigas de canto de 95 cm. Para su construcción se continuaron las alineaciones de los pórticos, pero se dividieron las luces a la mitad (puenteando los nuevos pilares con las vigas de gran canto). Los forjados de hormigón armado de tipo reticular, fueron ejecutados tradicionalmente con aligeramientos cerámicos, macizando los capiteles entorno a los pilares. Para la presente reforma se hizo una prueba de carga –como no podía ser de otro modo– llenando bañeras de agua, comprobando el perfecto estado resistente de la estructura. Se reforzaron los zunchos de la estructura original, para que soportaran la pesada fachada de vidrio macizo (775 Kg/ml), convirtiéndolos en vigas de borde resistentes a torsión. Para ello, se descabezaron los zunchos de borde del forjado, dejando en espera la armadura de com-

presión para luego reintroducirla; se introdujeron los nuevos armados de las vigas de borde y se perforaron los pilares para poder pasar sus armaduras longitudinales; se ataron los cercos a nuevos anclajes transversales empotrados en el forjado original, mediante barras de 16 mm taladradas y fijadas con resinas epoxi, cada 25 cm; se colocaron las ménsulas que soportarían la fachada, con sus placas y pernos de anclaje (cada 50 cm) y finalmente se hormigonó el conjunto.

También se reforzaron los bordes de los nuevos huecos realizados en los forjados:

- En el jardín delantero, creando un nuevo patio en la planta de sótano.
- El lucernario que perfora la cubierta en la zona de exposición.
- El forjado de planta primera, creando en su proyección una doble altura hasta la planta baja; otra doble altura aparece sobre el acceso, perforando esta vez sólo el forjado de planta primera, y el espacio en triple



DIEGO GARCÍA-SUTIÉN Y GONZALO UJED © TECTÓNICA

altura del norte, un hueco que atraviesa la planta baja y la primera, creando un espacio dedicado a múltiples usos. En este último, una nueva escalera ‘en cascada’ realizada a base de chapa gruesa de acero es la protagonista, sustituyendo a la antigua, situada cerca y cuyo hueco fue condenado.

Para abrir este gran hueco en triple altura (sótano-baja-primera), era necesario demoler los forjados de planta baja y primera. Los siete pilares perimetrales en ambas plantas, aún reforzando el zunchado perimetral, no eran capaces de resistir el peso de la fachada. Se apeó el forjado de cubierta y se colocaron siete nuevos pilares HEB260 de acero laminado. Se construyó un pequeño forjado colaborante (chapa grecada y hormigón armado con conectores a las vigas, éstas también HEB). Las vigas de borde se resolvieron con tubo estructural 250.10, al que soldaron las ménsulas que soportan la fachada de vidrio macizo.

Axonometría general de la intervención: estructura y cerramiento.

- A. Refuerzo perimetral de hueco en forjado bidireccional.
- B. Nuevas vigas de borde para soporte de fachada.
- C. Sustitución de estructura de hormigón por estructura de acero y forjado colaborante.
- D. Antiguo hueco de escalera.
- E. Soportes de fachada. Pletinas y perfiles de acero anclados a forjado
- F. Nueva escalera de palastro de acero

En la imagen se aprecia, en primer término, el pilar original de hormigón y, tras él, los pilares nuevos de acero laminado con el acabado ignífugo.





Imagen de la fachada principal de Roca Gallery antes de la rehabilitación.



La Maison de Verre (1928-1932) de Pierre Chareau y Bernard Bijvoët, implicó también la reforma de una estructura existente. Hubo que apelar el piso superior con una estructura metálica, usada luego como soporte de la casa. Un muro de bloques de vidrio difunde la luz natural y oculta las vistas del interior en doble altura, de modo similar a como ocurre en el espacio principal del Roca Gallery.



Arriba, vista exterior e interior de la Glashaus (1914) de Bruno Taut y Paul Scheerbarth.



Arquitectura de vidrio

"...arquitectura de cristal que deje a la luz del sol y a la luz de la luna y las estrellas, entrar en nuestras habitaciones, no meramente a través de algunas ventanas, sino simultáneamente a través del mayor número posible de muros hechos enteramente de vidrio"

En 1914 se publicó Glasarchitektur¹ de Paul Scheerbarth, y en ese mismo año se inauguró la exposición de la Deutscher Werkbund en Colonia, en la que dos obras iban a representar dos maneras opuestas de entender el potencial que un material como el vidrio iba a tener en la próxima arquitectura: la Fábrica Modelo de Walter Gropius y la Glashaus o casa de cristal de Bruno Taut y Paul Scheerbarth.

A partir de estos dos hitos arquitectónicos, la arquitectura toma conciencia² del potencial del vidrio, cuya ligereza y características ópticas (transparencia, translucidez, reflejo...) serán señas de identidad del Movimiento Moderno.

En la primera, el cerramiento es un 'muro cortina' de delgadas carpinterías que pasan por delante de los forjados. El vidrio se convierte así en aliado del progreso tecnológico, cuyo fin es desmaterializar la arquitectura, mediante una construcción cada vez más ligera, valiéndose fundamentalmente de la cualidad transparente del vidrio. Mies van der Rohe desarrollaría estas ideas hasta el manierismo treinta años más tarde.

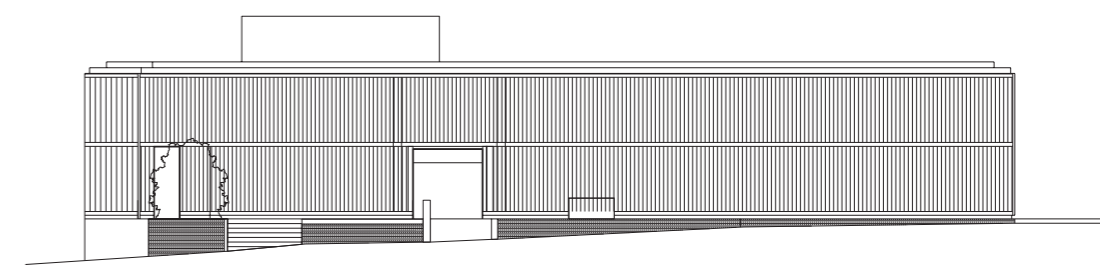
En cambio, para Taut y Scheerbarth, eran la translucidez del vidrio y su materialidad, las propiedades más interesantes. El vidrio era sinónimo de luz³, un material capaz de crear 'un espacio interior separado del mundo' como sucedía en el pequeño pabellón, cerrado pero lleno de luz y color. Los muros, suelos y techos eran de vidrio, cerámica vidriada o piezas de pavés, que interactuaban con el agua como en un caleidoscopio, reflejando un nuevo ideal de belleza. Considerado como un manifiesto construido del entonces emergente movimiento expresionista⁴, el Glashaus no tenía una función específica, pues lo importante era la experiencia óptica y háptica de los visitantes, en una arquitectura entendida por primera como instalación.

El proyecto realizado por los Ferrater, podría identificarse genealógicamente como descendiente directo del Glashaus, como le sucede a la Maison de Verre (1928-1932) de Pierre Chareau y Bernard Bijvoët⁵, o a la más reciente Maison Hermes de Renzo Piano en Tokio (1998-2001). En todos ellos prima la materialidad translúcida de sus muros de vidrio, que iluminan la ciudad y el cielo durante la noche, como describiría literalmente Scheerbarth⁶.

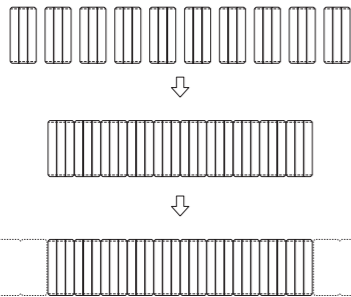
En el caso del Roca Gallery encontramos, además de los efectos de la fachada de vidrio, los suelos de cerámica con un acabado metálico y reflectante, y los falsos techos de varillas de acero inoxidable que funcionan como un espejo (de un fabricante de tamices y filtros industriales) y contribuyen a crear una atmósfera inmersiva similar, pero también la no-funcionalidad concreta de los espacios y la atención e interés por la experiencia vivida de los (continúa en pág. 16)



La materialidad vítrea de su fachada enlaza este proyecto con hitos del pasado, como son la Glashaus y la Maison de Verre: al doblar sus esquinas el edificio entero se convierte en un muro vítreo, haciendo desaparecer tanto el edificio como su contenido, como anunciaba Scheerbarth en su texto, Glasarchitektur (1914).



Alzado este. Acceso principal



Esquema de formación del panel de vidrio.

EL VIDRIO

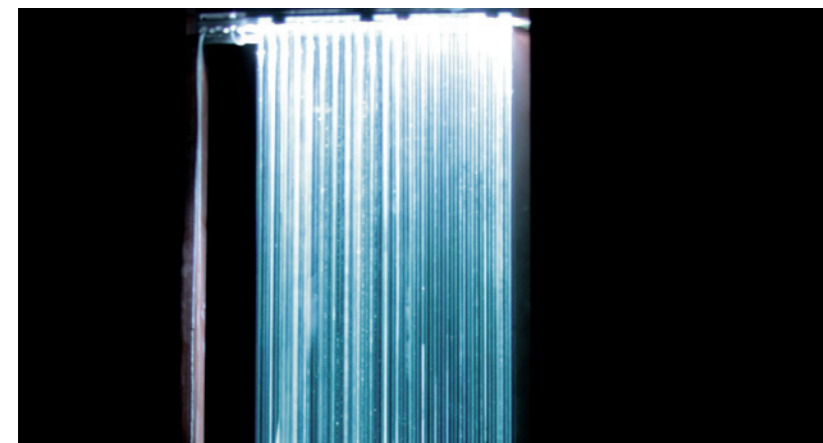
Los tres planos de la fachada de vidrio, se caracterizan por las dos bandas continuas de vidrio superpuestas, marcadas por sendas líneas de imposta, coincidentes con los forjados.

Cada una de ellas, de la altura de una planta, se compone de una serie de casi cuatro mil vidrios laminados de 15 mm, dispuestos perpendicularmente al plano de cerramiento. Este particular modo de colocación confiere al vidrio translucidez y un carácter masivo, al ser su canto y no su cara lo expuesto al exterior y al paso de la luz natural, ritmando la fachada con un veteado vertical, resultante del tratamiento pulido de sus cantos y de sus aristas abatidas.

Se utilizó vidrio flotado de tipo extra-claro, con bajo contenido en óxido de hierro, para obtener una máxima transmisión lumínica y por tanto la máxima transparencia. Los óxidos de hierro absorben el espectro rojo de la radiación visible, dando lugar al característico tono verdoso de los vidrios, que en este caso es rebajado a favor del azul.

Para poder trabajar de manera racional en el montaje, se realizó un despiece de la fachada, en módulos o paneles de 3100 x 450 x 100 mm. Para su fabricación, primero se laminaron paquetes de tres vidrios, biselando los bordes de los dos exteriores, y obteniendo sub-módulos de 45 mm de ancho; después se laminaron diez de estos sub-módulos, dando lugar al módulo final de fachada, que era servido en obra para su instalación mediante ventosas (350 Kg cada uno).

Para las fachadas este y norte, los vidrios se laminaron intercalando butiral de polivinilo (PVB) transparente, sin embargo en la fachada oeste (trasera) se utilizó butiral translúcido, para evitar la transparencia hacia un edificio demasiado cercano.

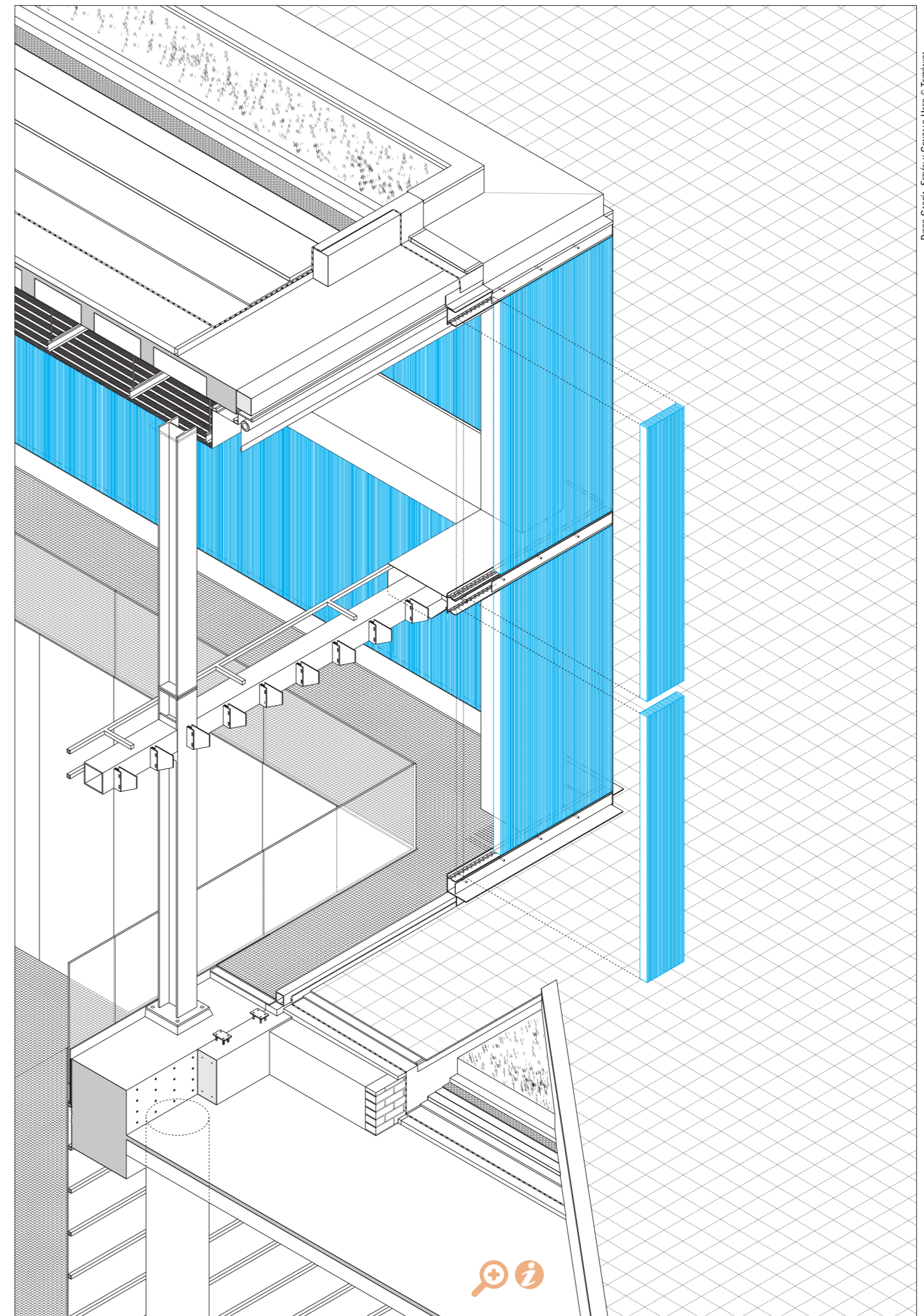


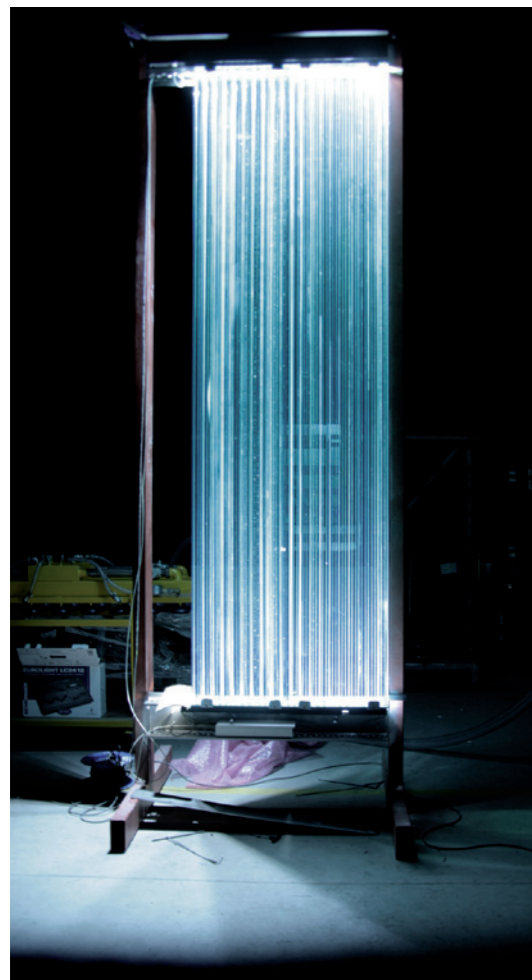
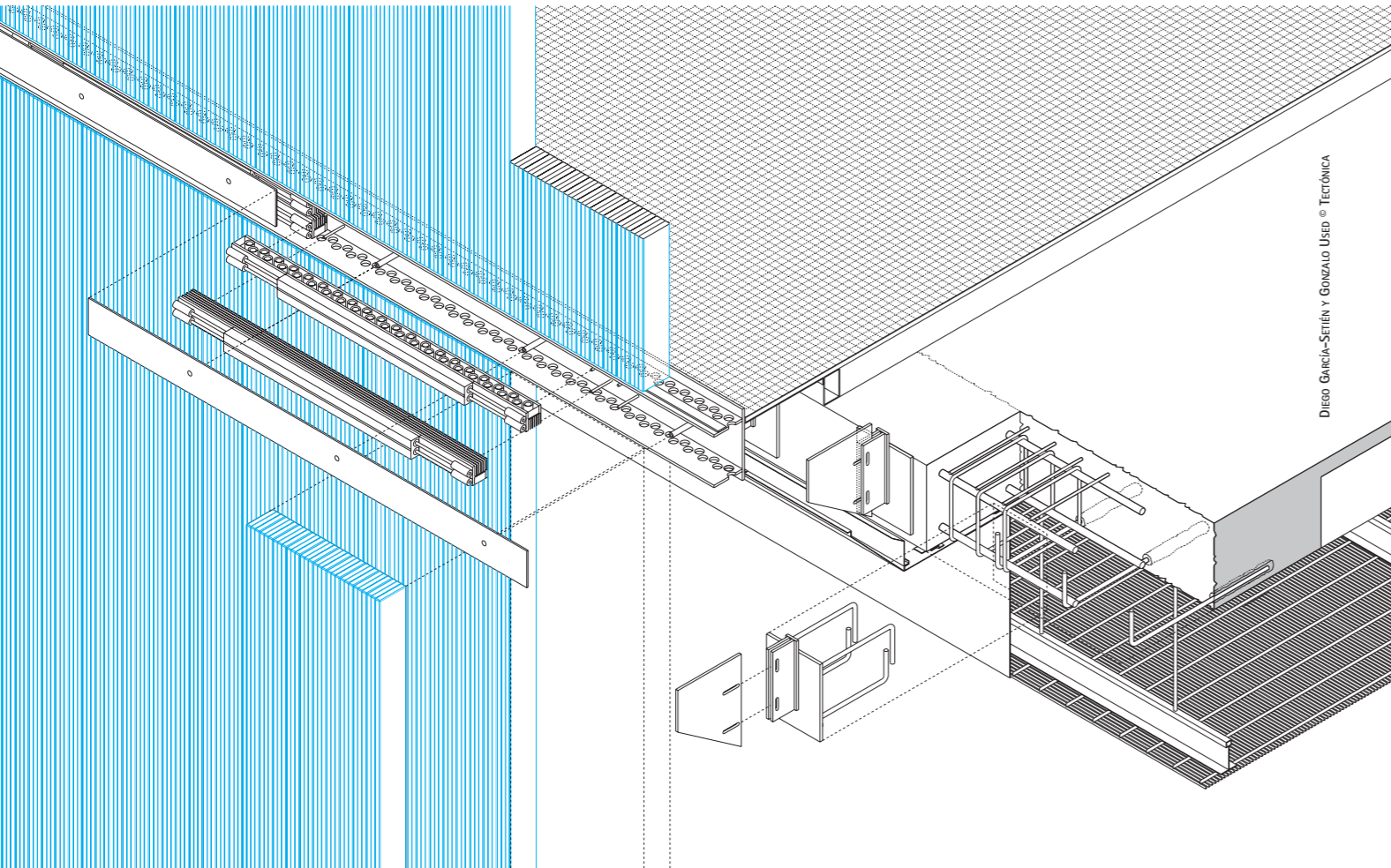
La fachada consiste en dos bandas formadas cada una por casi cuatro mil vidrios de 45 x 310 x 10 cm colocados de canto.

De las láminas de vidrio enmarcadas por carpinterías en el edificio original, se ha pasado a paneles macizos de vidrio laminado, consistentes como sillares de piedra.



En la imagen se aprecia la banda de neopreno sobre la que se asientan los paneles de vidrio, así como el retenedor de color rojo que evita el vuelco hasta que se fijan entre sí definitivamente los paneles con silicona estructural.





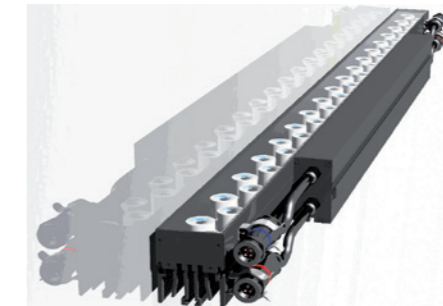
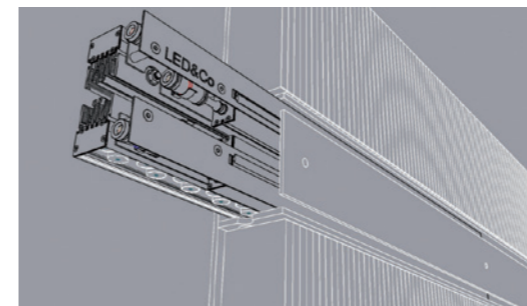
SISTEMA DE ILUMINACIÓN

La nueva sala de exposiciones de Roca debía ser expresión de la marca, con la que evocar las emociones positivas que la gente asocia con el agua. Para ello iba a servirse de su fachada de vidrio, sobre la cual y durante la noche, un efecto lumínico iba a producir una imagen de agua en movimiento descendente. Para ello, había que contar con cientos de fuentes de luz regulables, que sólo podían ser alojadas en la parte superior e inferior del vidrio, en un espacio muy reducido, donde había que introducir las luminarias, fuentes de alimentación y los controladores DMX.

El caso aconsejaba el uso de LEDs de alta potencia debido a su pequeño tamaño, su capacidad de control, eficiencia y fiabilidad. Se escogió luz blanca y fría (6500 K) porque producía un efecto azulado sobre el color ligeramente verdoso del vidrio. Se diseñó una luminaria a medida en la que se montó un iluminador de (4.200 lm) formado por 36 LEDs, con óptica estándar de haz de 16,4°, un sistema compacto de control DMX hecho a medida, y la unidad de alimentación; todo ello en tan sólo 100 x 8,47 x 6,2 centímetros.

Una parte importante del diseño, es el disipador de calor inteligente, que además de ser una vía térmica de escape alejada de los LED, proporciona soporte estructural a la luminaria.

Las luminarias se colocaron a la altura de las impostas del edificio, alineadas por encima y debajo de cada



La iluminación nocturna a base de cientos de LEDs alojados en los extremos inferior y superior de ambas bandas de vidrio, proporciona un impacto visual único en toda la zona.

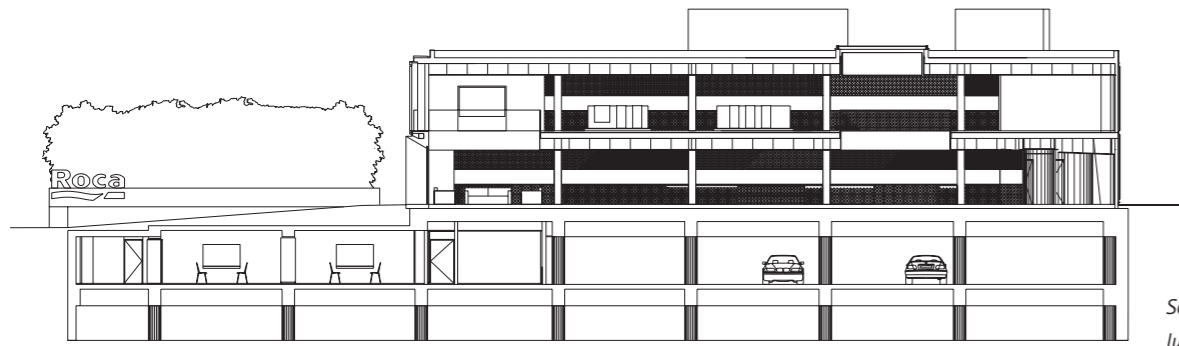
banda de vidrio de 10 cm de espesor, de modo que la luz incidiese directamente en su interior. Para ello, fue preciso taladrar la pletina de acero que soporta los vidrios, coincidiendo sus taladros con la posición de cada uno de los LED.

La iluminación del conjunto, se controla a través de una red controladores DMX, que operan por grupos de 4 LEDs (9 canales por luminaria) en 4 universos y funciona a una velocidad de 36 escenas por segundo. En total, 1.836 direcciones DMX, a través de 204 luminarias.

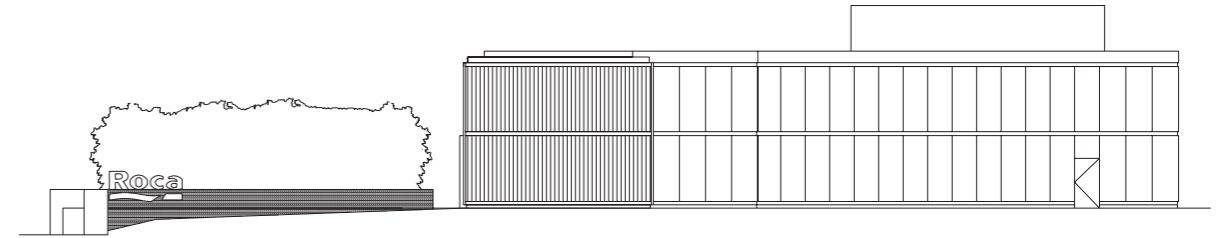
La programación de escenas o rutinas que imitan el efecto del agua en movimiento se realizó mediante un software que permite modificar la escena segundo a segundo durante todo el año en función de las estaciones.

El consumo máximo de energía de toda la instalación es 14.688 W, y la vida útil garantizada, de 60.000 horas, con un mínimo mantenimiento.





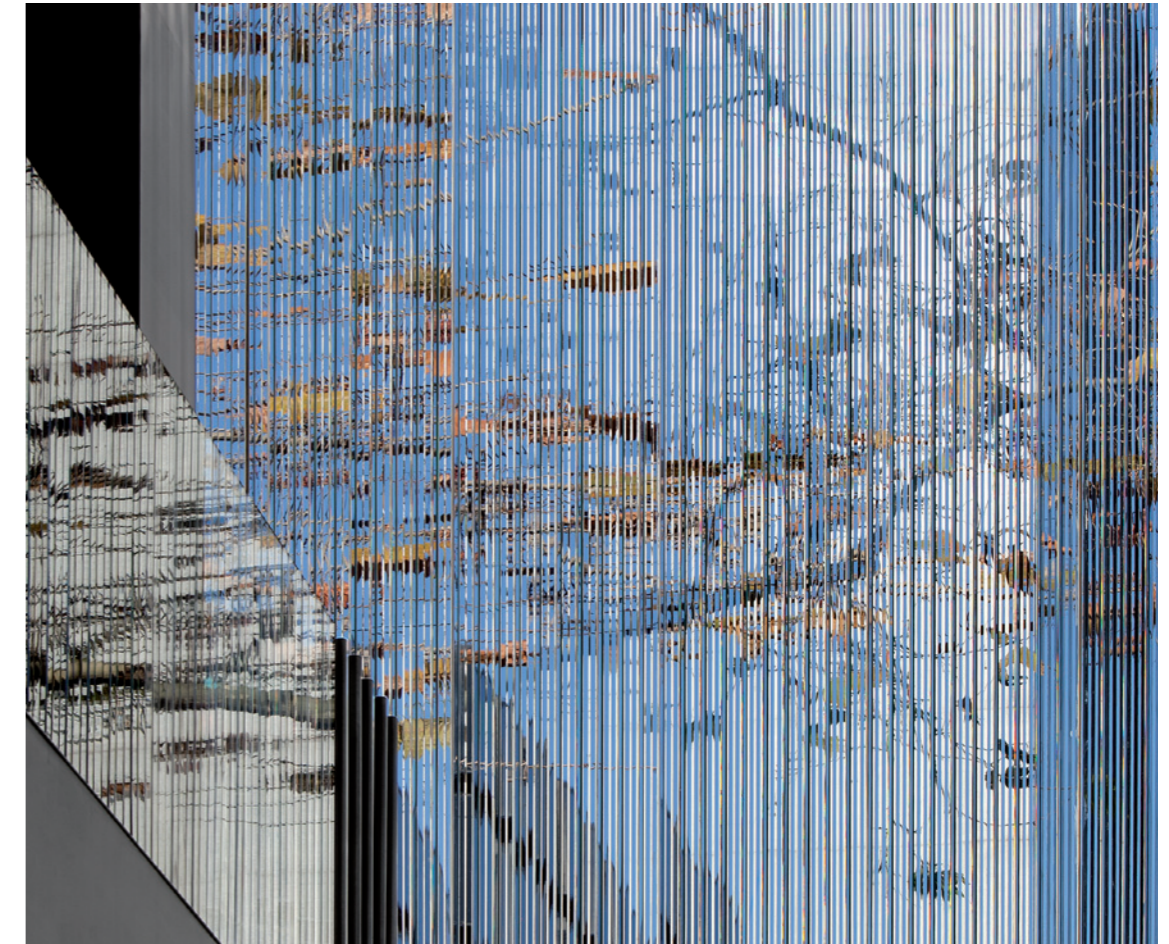
Sección longitudinal por
lucernario del jardín y
espacio de triple altura



Alzado norte



Los efectos ópticos creados
por las miles de láminas de
vidrio de canto que forman la
fachada son infinitos,
convirtiéndose, según el
momento del día, en un muro
pesado o liviano, liso o
rugoso, traslúcido u opaco.



Para las fachadas este y norte, los vidrios se laminaron intercalando butiral de polivinilo (PVB) transparente, sin embargo en la fachada oeste (trasera) se utilizó butiral traslúcido, para evitar la transparencia hacia un edificio demasiado cercano.

visitantes a los que se someterá a proyecciones audiovisuales, pantallas táctiles y sensores de presencia, en una instalación museográfica interactiva, perfectamente integrada y en consonancia con la propuesta arquitectónica, en la que el fluir del agua –esta vez a través de efectos audiovisuales como quizás corresponde a nuestro tiempo– es de nuevo el hilo conductor, al igual que en el pequeño pabellón de cristal de Taut. El vidrio se utiliza de un modo innovador para construir un muro de luz más complejo, que al doblar sus esquinas, se convierte en un grueso y macizo muro vítreo, para, tal y como anunciaba Scheerbarth, hacer desaparecer al edificio junto con su contenido. La inmaterialidad es pues el fin y punto de encuentro entre ambas corrientes arquitectónicas modernas. [T]

NOTAS

1. Scheerbarth, Paul. *Glasarchitektur*. Berlín, 1914. Gebr. Mann Verlag, 2000.

- El siglo anterior había dejado ya numerosos ejemplos importantísimos de arquitectura de vidrio, como las obras de Loudon o Paxton, pero el texto aquí se refiere a un contexto más consciente para la disciplina de la Arquitectura.
- Glasarchitektur*. Op. Cit. Capítulo 46. Arquitectura de cristal como sinónimo de arquitectura de iluminación.
- Taut, Bruno. *Eine Notwendigkeit* (Una necesidad). Der Sturm 4. n. 196/197. Febrero 1914. 1er manifiesto Expresionista, en el que se hace un llamamiento a una arquitectura como experiencia e instalación sin uso.
- Rubino, Luciano. *Pierre Chareau & Bernard Bijvoët. Dalla Francia dell' art déco verso un' architettura vera*. Edizioni Kappa, Roma 1982. Bijvoët era arquitecto y fue clave en la decisión y uso de los bloques de pavés, pues años atrás había trabajado con Duiker en Holanda, utilizando antes este material. Louis Dalbet era encargado de obra.
- Glasarchitektur*. Op. Cit. Capítulo 46. Scheerbarth comentaba que un edificio de cristal debía iluminar la ciudad y el cielo, incluso para guiar las rutas de las aeronaves.

REFERENCIAS

- OBRA:** Roca Barcelona Gallery
CLIENTE: Roca Sanitario S.A.
ARQUITECTOS: OAB. Office of Architecture in Barcelona. Borja, Lucía y Carlos Ferrater, www.ferrater.com
APAREJADORES: Enric Betlinski y Alfredo Ruiz
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS: Jordi Bernuz
INSTALACIONES: Grupo JG, www.grupojpg.com
CONSTRUCTORA: Empty, www.empty.es
VIDRIO FACHADA: Cricursa, www.cricursa.com
DESARROLLO DEL PROTOTIPO: Talleres Inox, S.A., www.talleresinox.com
FALSO TECHO DE ACERO INOXIDABLE: Eurslot, www.euroslot-screens.com
MADERA CONTRACHAPADA: Construmad, www.carpinteriaconstrumad.com
PAVIMENTO CERÁMICO REFLECTANTE: Roca, www.rocatile.com
ILUMINACIÓN LED EN FACHADA: - **DISEÑO:** OAB, www.ferrater.com; Artec3, www.artec3.com; **MATERIAL:** Philips, www.philips.com;
FABRICANTE: Tronics 2000 / J. Rocasalbas, www.tronics2000.com; Led & Co, www.ledco.es; **INSTALACIÓN:** Suris, S.A., 935 569 090;
SOFTWARE: Intesis Software, S.L., www.intesis.com
TRASDOSADO DE PANELES DE ESPUMA: Akustik Stop; proveedor: Edificaciones e Ingeniería SL, www.edifsl.es/acustica.html
AUDIOVISUALES: Boolab - Tiempo BBDO, www.boolab.tv; Instalador: SONO, www.sono.es
SITUACIÓN: Joan Güell 211, Barcelona