

The background of the entire cover is a complex, multi-layered architectural drawing. It features a dense network of lines, including straight, curved, and intersecting ones, creating a sense of depth and complexity. There are various geometric shapes, circles, and rectangular outlines scattered throughout. Some areas are shaded with fine lines or stippling. The overall color palette is a range of greys, from light to dark, giving it a technical and artistic feel.

El detalle en la arquitectura contemporánea en cristal

Virginia McLeod

**El detalle en la
arquitectura
contemporánea
en cristal**



Título original:
Detail in Contemporary Glass Architecture

Diseño:
Hamish Muir

Traducción:
Remedios Diéguez Diéguez

Revisión técnica de la edición en lengua española:
Josep M. Rovira Gimeno
Catedrático
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona
Universidad Politécnica de Cataluña

Coordinación de la edición en lengua española:
Cristina Rodríguez Fischer

Primera edición en lengua española 2011

© 2011 Art Blume, S.L.
Av. Mare de Déu de Llorda, 20
08034 Barcelona
Tel. 93 205 40 00 Fax 93 205 14 41
E-mail: info@blume.net
© 2011 Laurence King Publishing, Londres
© 2011 del texto Virginia McLeod

ISBN: 978-84-9801-538-6

Impreso en China

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, sea por medios mecánicos o electrónicos, sin la debida autorización por escrito del editor.

WWW.BLUME.NET

Este libro se ha impreso sobre papel manufacturado con materia prima procedente de bosques de gestión responsable. En la producción de nuestros libros procuramos, con el máximo empeño, cumplir con los requisitos medioambientales que promueven la conservación y el uso responsable de los bosques, en especial de los bosques primarios. Asimismo, en nuestra preocupación por el planeta, intentamos emplear al máximo materiales reciclados, y solicitamos a nuestros proveedores que usen materiales de manufactura cuya fabricación esté libre de cloro elemental (ECF) o de metales pesados, entre otros.



**El detalle en la
arquitectura
contemporánea
en cristal**

Virginia McLeod

BLUME

06	Introducción	74	17 Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa/SANAA Pabellón de Cristal del Museo de Arte de Toledo, Estados Unidos	158	37 Camenzind Evolution Cocoon, Suiza
08	Edificios culturales			162	38 Erick van Egeraat Universidad INHolland de Ciencias Aplicadas, Países Bajos
10	01 Lluís Clotet Ballús, Ignacio Paricio Ansuátegui, Abeba arquitectes Fundación Alicia, España	78	18 QVE Arquitectos Centro de Interpretación de la Naturaleza de Salburua, España	166	39 Coll-Barreu Arquitectos Sede del Departamento de Sanidad del País Vasco, España
14	02 Peter Elliott Architecture + Urban Design Centro de Artes Visuales de la Universidad de Latrobe, Australia	82	19 Tony Fretton Architects Nueva embajada británica, Polonia	170	40 Cecil Balmond Puente para peatones y ciclistas de Coimbra, Portugal
18	03 Studio Daniel Libeskind Patio de cristal del Museo Judío, Alemania	86	Edificios residenciales	174	41 Heneghan Peng Architects en colaboración con Arthur Gibney & Partners Áras Chill Dara, Irlanda
22	04 Terry Pawson Architects VISUAL y Teatro George Bernard Shaw, Irlanda	88	20 Powerhouse Company Villa 1, Países Bajos	178	Edificios educativos
26	05 The Buchan Group Galería de arte de Christchurch, Nueva Zelanda	92	21 TNA Architects Ring House, Japón	180	42 Diener & Diener Architects Torres de apartamentos Westkaai, Bélgica
30	06 Dorte Mandrup Arkitekter Centro deportivo y cultural, Dinamarca	96	22 Niall McLaughlin Architects Peabody Trust Housing, Reino Unido	184	43 Herzog & de Meuron Centro de información, comunicaciones y medios, Universidad Técnica de Brandeburgo, Alemania
34	07 Thomas Phifer and Partners Pabellón Brochstein y patio central, Universidad de Rice, Estados Unidos	100	23 Wood Marsh Architects Apartamentos YVE, Australia	188	44 Medium Architects Biblioteca Central de Derecho, Universidad de Hamburgo, Alemania
38	08 Toyo Ito & Associates Tanatorio municipal, Japón	104	24 Neil M. Denari Architects HL23, Nueva York, Estados Unidos	192	45 Sheppard Robson The Active Learning Lab, Universidad de Liverpool, Reino Unido
42	09 Steven Holl Architects Museo de Arte Nelson-Atkins, Estados Unidos	108	25 Delugan Meissl Associated Architects House Ray 1, Austria	196	46 Hawkins\Brown Nuevo edificio de Bioquímica, Universidad de Oxford, Reino Unido
46	10 Carpenter Lowings Architecture & Design Capilla Internacional, sede central del Ejército de Salvación Internacional, Reino Unido	112	Edificios comerciales y públicos	200	47 Dominique Perrault Architecture EWha Womans University, Corea del Sur
50	11 FAM Arquitectura y Urbanismo Monumento de homenaje a las víctimas del 11-M, España	114	26 Foreign Office Architects Grandes almacenes John Lewis, Cineplex y puente peatonal, Reino Unido	204	48 Tange Associates Torre Cocoon, Japón
54	12 Skidmore, Owings & Merrill Catedral del Cristo de la Luz, Estados Unidos	118	27 COOP HIMMELB(L)AU BMW Welt, Alemania	208	49 Wiel Arets Architects Biblioteca Universitaria de Utrecht, Países Bajos
58	13 Snøhetta Ópera y Ballet Nacional de Noruega, Noruega	122	28 Manuelle Gautrand Architecture Espacio Citroën, Francia	212	50 dRMM de Rijke Marsh Morgan Architects Escuela primaria Clapham Manor, Reino Unido
62	14 Jakob + MacFarlane Instituto Francés de la Moda, Francia	126	29 Brand + Allen Architects 185 Post Street, Estados Unidos	218	Directorio de detalles
66	15 João Luís Carrilho da Graça, Architect Teatro y Auditorio de Poitiers, Francia	130	30 UNStudio Grandes almacenes Galleria, Corea del Sur	220	Directorio de arquitectos
70	16 Randall Stout Architects Taubman Museum of Art, Estados Unidos	134	31 Baumschlager Eberle Hotel Cube Biberwier-Lermoos, Austria	222	Índice
		138	32 LAB architecture studio SOHO Shangdu, China	224	Creditos de las imágenes y agradecimientos
		142	33 Miralles Tagliabue – EMBT Oficinas de Gas Natural, España		
		146	34 Murphy / Jahn Oficinas de Merck-Serono, Suiza		
		150	35 Barkow Leibinger Architects Edificio TRUTEC, Corea del Sur		
		154	36 Kohn Pedersen Fox Associates Shanghai World Financial Center, China		

El cristal es uno de los materiales más maravillosos descubiertos por el hombre. Fabricado mediante el fundido y posterior enfriamiento de uno de los minerales más abundantes del planeta, el silicio, permite la creación de una sustancia que no sólo es muy dura y estable, sino también transparente. En sus cuatro mil años de historia, se ha utilizado en casi todos los aspectos de la existencia humana: fabricación de lentes, recipientes resistentes o incluso telas. Y, por supuesto, en arquitectura, donde su potencial para la creación de recintos translúcidos ha cambiado el modo en que vivimos e interactuamos con el entorno, sobre todo en los últimos mil años. Sin el cristal residiríamos en espacios oscuros, sin apenas contacto con el mundo exterior. El uso del cristal en la arquitectura nos ha brindado acceso a la luz natural y a las vistas del entorno, sin olvidar los grandes logros arquitectónicos que se han alcanzado a lo largo de los siglos: por ejemplo, las maravillosas catedrales góticas y la exuberancia impecable de las casas de cristal victorianas. Esos dos tipos de construcciones representan un enorme avance en la tecnología del cristal y en sus sorprendentes aplicaciones en la arquitectura.

La historia del cristal en la arquitectura es inseparable de las necesidades idénticas, y con frecuencia en conflicto, de crear recintos y refugios que nos aporten seguridad y protección frente a los agentes atmosféricos, y, al mismo tiempo, que permitan la entrada de luz y el disfrute de las vistas. La búsqueda de un material lo bastante resistente, estable y transparente como para utilizarlo en edificios llevó al descubrimiento casual del cristal. El silicio, o arena común, podía calentarse hasta el punto de fusión y después enfriarse con precaución para evitar la cristalización, lo que daba como resultado un material de construcción extraordinariamente versátil. No obstante, el camino desde el descubrimiento del silicato como la materia prima necesaria para fabricar cristal y la producción de éste para su uso en edificios fue largo y difícil. Las elevadas temperaturas y las habilidades necesarias para fabricar cristal resultaban difíciles de conseguir, por no mencionar las técnicas que se requerían para controlar la forma del material fundido a medida que se enfriaba poco a poco y pasaba de estado líquido a viscoso y, por último, a sólido vitrificado transparente. Transcurrieron dos mil años entre el descubrimiento inicial y el desarrollo de vidrio soplado que hizo posible crear láminas transparentes finas, pero con la resistencia suficiente para convertirse en ventanas. De ese modo se exploraron otras posibilidades para la arquitectura más allá de la necesidad de protección y seguridad. Ya era posible crear obras maestras conceptuales y técnicas, un camino que ha continuado hasta nuestros días y que ha llevado a algunas de las obras más visionarias de la arquitectura actual.

Este libro intenta mostrar el uso del cristal de manera ejemplar por parte de arquitectos contemporáneos de todo el mundo para crear obras excepcionales en las que este material es el concepto básico del diseño. Algunos de los edificios que se presentan en estas páginas, o bien incluyen un diseño especial de cristal, o bien muestran

una nueva técnica desarrollada al servicio del concepto del proyecto. Por ejemplo, FAM Arquitectura diseñó un nuevo sistema de bloques de cristal con los extremos curvados, ensamblados con un adhesivo transparente, para el monumento en memoria de las víctimas de los ataques terroristas en Madrid. Steven Holl, por su parte, utilizó planchas de cristal, que suelen reservarse para usos más prosaicos, en la creación de una bonita serie de galerías para el Museo de Arte Nelson Atkins de Missouri. El cristal transparente se emplea aquí en la totalidad del volumen del edificio y crea lo que a simple vista parecen bloques de hielo que brillan en medio del paisaje.

En otros casos, los arquitectos usan el cristal como medio de expresión artística. Tanto Foreign Office Architects (Grandes almacenes John Lewis, Reino Unido) como Erick van Egeraat (Universidad INI Holland, Países Bajos) han aprovechado las fachadas acristaladas para grabar complejos motivos serigráficos que expresan ideas sobre la historia del lugar (en el primer caso) y el contexto del paisaje (en el segundo). Por el contrario, otros arquitectos han explotado la transparencia y la presencia discreta del cristal para crear obras de una enorme elegancia. Por ejemplo, el tanatorio de Toyo Ito (Japón) presenta una cubierta ligera de hormigón que se asemeja a una ola y que, gracias a los cristales cortados de manera que encajan en su forma, parece flotar de manera liviana sobre el paisaje. Resulta similar la aplicación controlada y rigurosa de las paredes acristaladas en el Pabellón Brochstein (Houston), que hacen que la cubierta enrejada de acero y aluminio parezca ligera y elegante. Estos ejemplos, y el resto de proyectos que aparecen en este libro, demuestran que los conocimientos técnicos y la habilidad en el uso del cristal permiten la creación de obras arquitectónicas de gran belleza.

Este libro ilustra hasta qué punto los detalles constructivos constituyen una parte de la arquitectura tan importante como la forma exterior y la distribución interior. Tanto si son sutiles hasta el punto de resultar invisibles, como si se revelan extraordinariamente complejos, los detalles determinan la calidad y el carácter de un edificio. Exigen una ejecución muy cuidadosa, así como atención a las entregas de materiales, entre los diferentes elementos de un edificio y en los puntos donde el material cambia de dirección. A través de los detalles para formar un todo, se unen las numerosas partes que componen un edificio: empalmes, conexiones, juntas, aberturas y superficies se transforman en arquitectura mediante una combinación de tecnología e imaginación.

Estamos acostumbrados a ver representaciones fotográficas de obras arquitectónicas en libros, revistas e Internet. La imagen inspiradora sigue siendo el centro de la representación bidimensional de la arquitectura. Cada vez más, esas imágenes se acompañan con planos que ayudan a entender mejor el funcionamiento de los edificios. Por supuesto, los planos son de gran utilidad a la hora de entender las secuencias espaciales,

la extensión y la escala de un edificio. No obstante, un plano o una fotografía, aunque se acompañen de una sección, no tienen como fin revelar las distintas partes que componen una pared, un suelo, un tejado, una ventana, una escalera, una cocina, etcétera. Todo eso pertenece al ámbito de los detalles constructivos, y este libro justamente pretende unir la fotografía, la planta y la sección con los detalles para proporcionar al lector una visión completa de los entresijos de los edificios.

Los arquitectos dibujan los detalles para revelar el funcionamiento interno de un edificio. Por supuesto, el constructor es el principal destinatario de esos planos. Los lectores de publicaciones sobre arquitectura rara vez tienen la oportunidad de examinar los detalles, la representación «real» de cómo se ensambla un edificio. Este libro pretende llenar ese vacío, y proporciona una guía de los detalles de 50 de los ejemplos más inspiradores de arquitectura contemporánea en cristal. En otras palabras, revela al lector lo que hasta ahora había permanecido oculto tras la fachada, invisible. Esos detalles muestran no sólo una especie de «radiografía» de los edificios representados, sino también una visión de los procesos cognitivos de los arquitectos que los han creado.

Los detalles arquitectónicos suman alrededor del 95 % de los planos realizados para describir el funcionamiento interno de un edificio. Son el medio a través del cual los arquitectos comunican sus intenciones a los constructores, ingenieros y demás participantes en el proceso de construcción. Asimismo, suponen uno de los ejercicios intelectuales y técnicos más desafiantes que existen para cualquier arquitecto, ya que se trata de representaciones esencialmente gráficas de cada junta y cada entrega de un edificio. Al tratarse de representaciones en su mayoría bidimensionales (dibujos de plantas y secciones), el reto radica en la capacidad del arquitecto para imaginar las complejidades de las juntas, los ensamblajes y los componentes en tres dimensiones (tal como se construirán) y plasmarlas en papel, o en una pantalla, en las representaciones convencionales que se emplean en el campo de la construcción desde hace décadas, o incluso siglos.

Si bien la selección de detalles para cada uno de los edificios que aparecen en este libro es limitada por razones obvias de espacio, desempeñan un papel muy importante en la deconstrucción de la imagen del edificio terminado. No sólo inspiran; también nos ayudan a entender los procesos de pensamiento que han dado lugar al edificio y, tal vez, los problemas técnicos que se resolvieron en el camino.

En la última década se ha producido un gran avance en la arquitectura en cristal, tal como revelan los edificios que aparecen en este libro. Espero que estos 50 proyectos, en su diversidad, su espíritu experimental y su excelencia arquitectónica, ilustren los usos de este atractivo material de construcción.

Virginia McLeod

Notas

Terminología

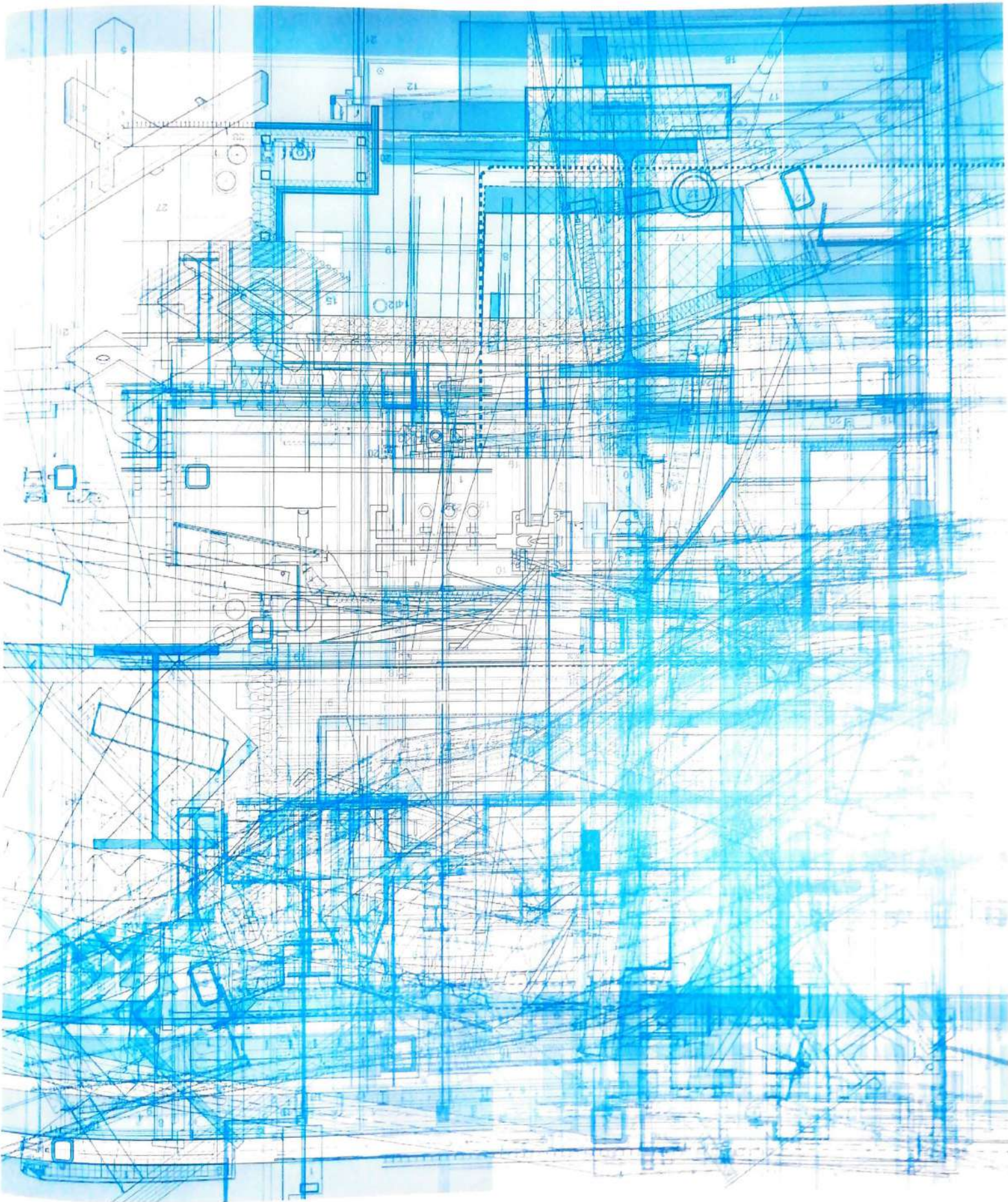
Se ha intentado estandarizar la terminología para facilitar la lectura. Los materiales o procesos peculiares de un país, una región o un estudio de arquitectura concretos sin una correspondencia directa se presentan tal como figura en el original.

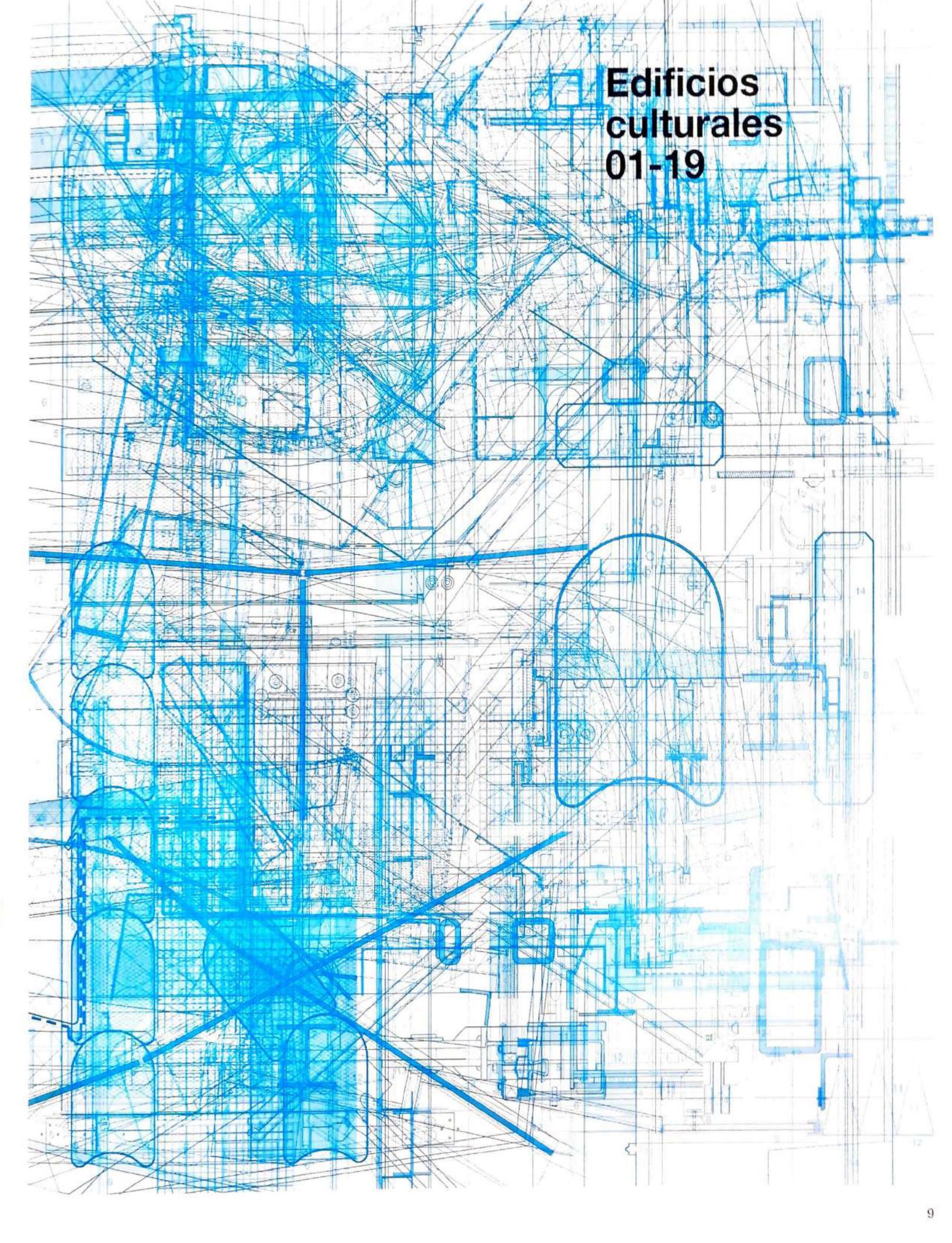
Planos de planta

A lo largo de todo el libro se utiliza la siguiente convención de jerarquía: planta baja, primera planta, segunda planta, etcétera. En determinados contextos se utilizan términos como «sótano» o «piso superior» por cuestiones de claridad.

Escala

Todos los planos de planta, secciones y alzados se presentan en escalas métricas arquitectónicas convencionales: 1:50, 1:100 o 1:200. En la segunda página, junto a los planos de planta de cada proyecto, se incluye una escala gráfica precisa para facilitar la interpretación. Los detalles también se especifican en escalas arquitectónicas convencionales, básicamente 1:1, 1:5 y 1:10.



The background of the page is a complex architectural drawing in blue ink on a white grid. It features a dense network of lines, including straight lines, circles, and irregular shapes, suggesting a site plan or a conceptual architectural drawing. The lines vary in thickness and density, creating a layered and intricate visual effect. The overall composition is abstract and technical, typical of architectural blueprints.

Edificios culturales 01-19

Fundación Alicia
Barcelona, España

Equipo del proyecto
Javier Baqueró Rodríguez, Queralt Simó
Faneca, Cristina Ferrer Sabaté

Ingeniería de estructuras
Jesús Jiménez Cañas

Ingeniería de servicios
Josep V. Martí Estelles – Miquel Camps

Aparejador
Santiago Loperena Jené

El nuevo edificio que alberga a la Fundación Alicia, un proyecto promovido por el prestigioso chef Ferran Adrià, se dedica en exclusiva a la investigación gastronómica. Se encuentra cerca del monasterio de Sant Benet de Bages, en el centro de Cataluña, en un recodo del río Llobregat. En lugar de competir con el antiguo monasterio y el paisaje rural, el nuevo edificio pretende proporcionar al usuario la sensación de estar rodeado de naturaleza. El plano vertical que separa el interior del exterior es íntegramente de cristal, lo que hace que el volumen construido desaparezca por completo bajo determinadas condiciones de luz, mientras que otras veces actúa como un espejo que refleja el entorno. La geometría evita la naturaleza ortogonal de las estructuras vecinas, de modo que respeta los muros históricos, las vallas y los senderos, así como los árboles. El control de la luz natural y el calor es fundamental para garantizar la comodidad en el interior. Con el fin de proteger la estructura acristalada, el edificio está rodeado de muros, algunos antiguos y otros nuevos, muchos de ellos opacos y otros con grandes ventanas, pero todos a la altura de las aberturas de cristal y a una distancia de entre 3 y 14 m. Ese espacio intermedio, sólo interrumpido por la entrada, se trata como una fachada abierta en la que las plantas y la pérgola de acero garantizan la calidad de la luz y la protección frente al sol. Ese espacio permite abrir el interior al paisaje y crear un jardín privado y tranquilo. Para conseguir una planta diáfana se colocaron soportes estructurales en el perímetro, en el interior de la pared de cristal, a intervalos de 1 m. Los huecos para instalaciones creados en muros de hormigón sirven para sustentar cada uno de los brazos del edificio.



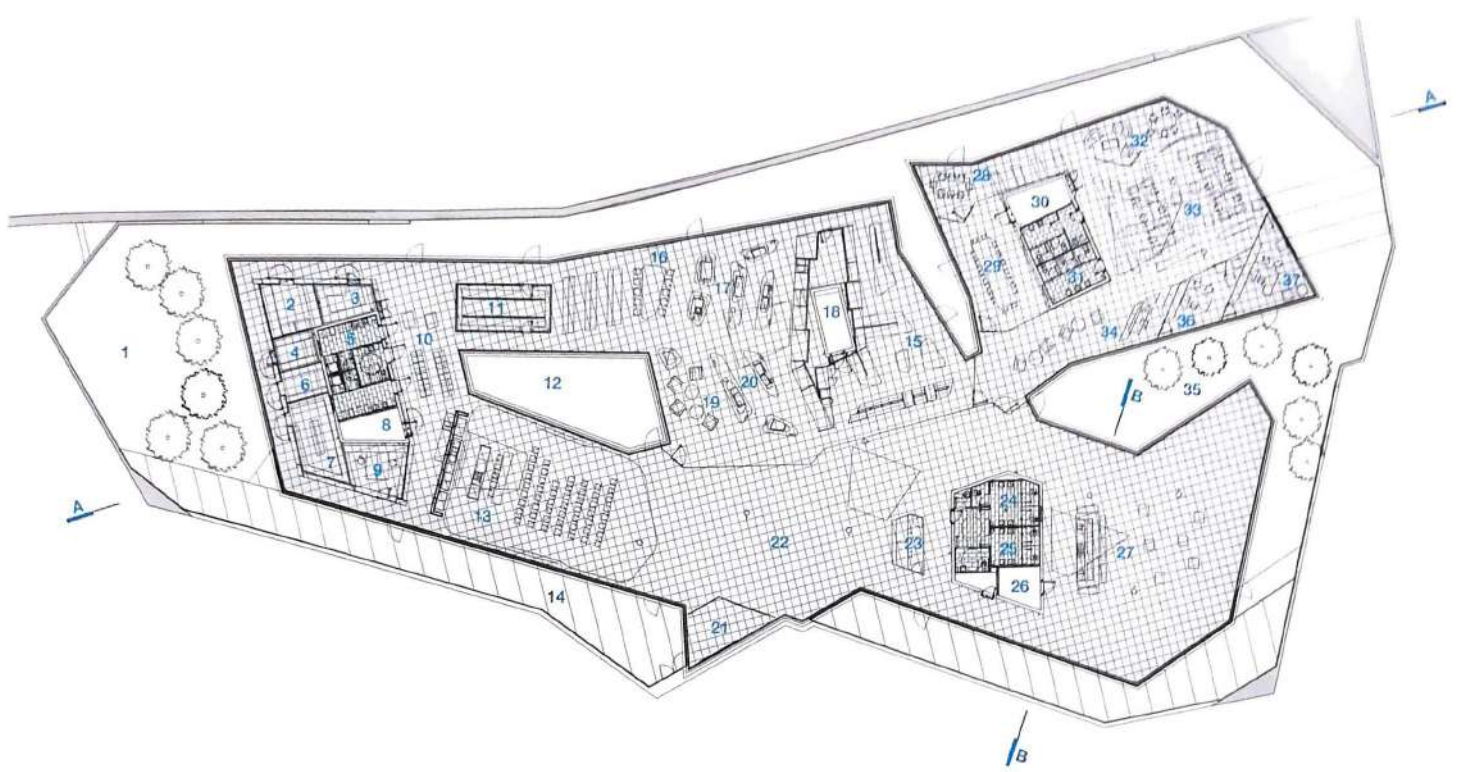
1 Los antiguos muros de piedra que atraviesan el paisaje se reflejan en el cerramiento de cristal del nuevo edificio.
2 La forma libre

poliédrica y el interior sin columnas garantizan un entorno de trabajo fluido.
3 Una pérgola con estructura de acero permite plantar trepadoras, además de crear una sensación

de recinto cerrado en partes del espacio exterior intersticial que rodea el edificio.
4 La forma libre de la planta permite la inclusión de patios abiertos a modo de

espacios íntimos al aire libre.
5 Una serie de claraboyas orientadas al sur (izquierda) permiten una luminosidad uniforme a lo largo del día.





0 5 10 m

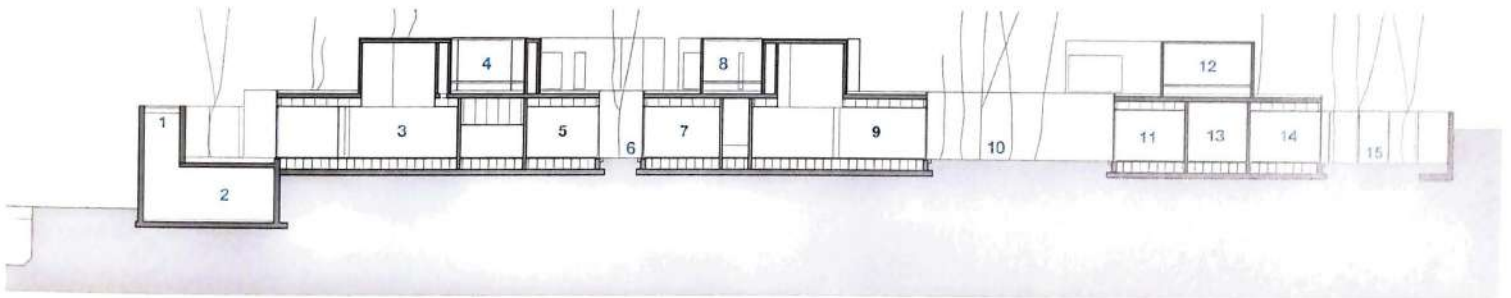
**01.01
Planta baja
1:500**

- 1 Patio
- 2 Almacenamiento
- 3 Almacenamiento
- 4 Almacenamiento
- 5 Aseos
- 6 Almacenamiento
- 7 Vestuario
- 8 Sala técnica
- 9 Oficina

- 10 Vestibulo del auditorio
- 11 Cámara oscura
- 12 Patio
- 13 Auditorio
- 14 Patio
- 15 Zona de investigación científica
- 16 Zona de encuentro de la cocina-laboratorio
- 17 Cocina-laboratorio

- 18 Sala técnica
- 19 Zona de asientos de la cocina-laboratorio
- 20 Cocina-laboratorio
- 21 Entrada
- 22 Vestibulo
- 23 Recepción
- 24 Aseo de hombres
- 25 Aseo de mujeres
- 26 Sala técnica
- 27 Cocina infantil
- 28 Sala de reuniones

- 29 Sala de conferencias
- 30 Sala técnica
- 31 Aseos
- 32 Zona de asientos informal
- 33 Zona de trabajo técnico
- 34 Recepción de administración
- 35 Patio
- 36 Administración
- 37 Oficina del director

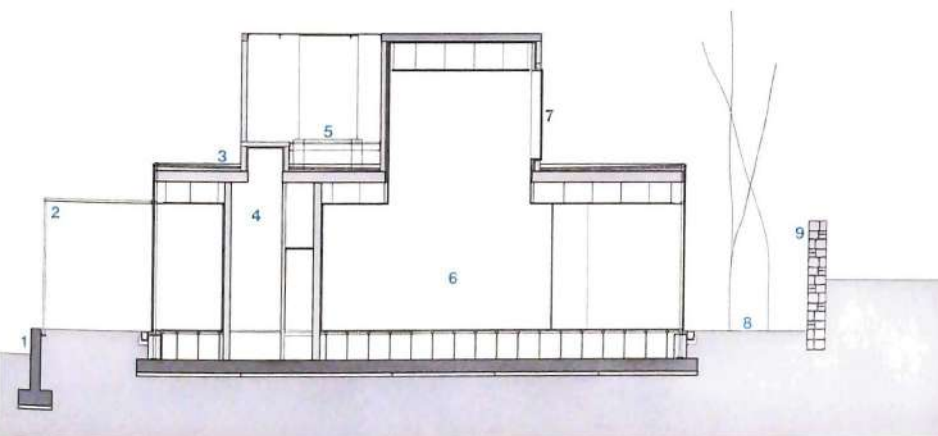


**01.02
Sección A-A
1:500**

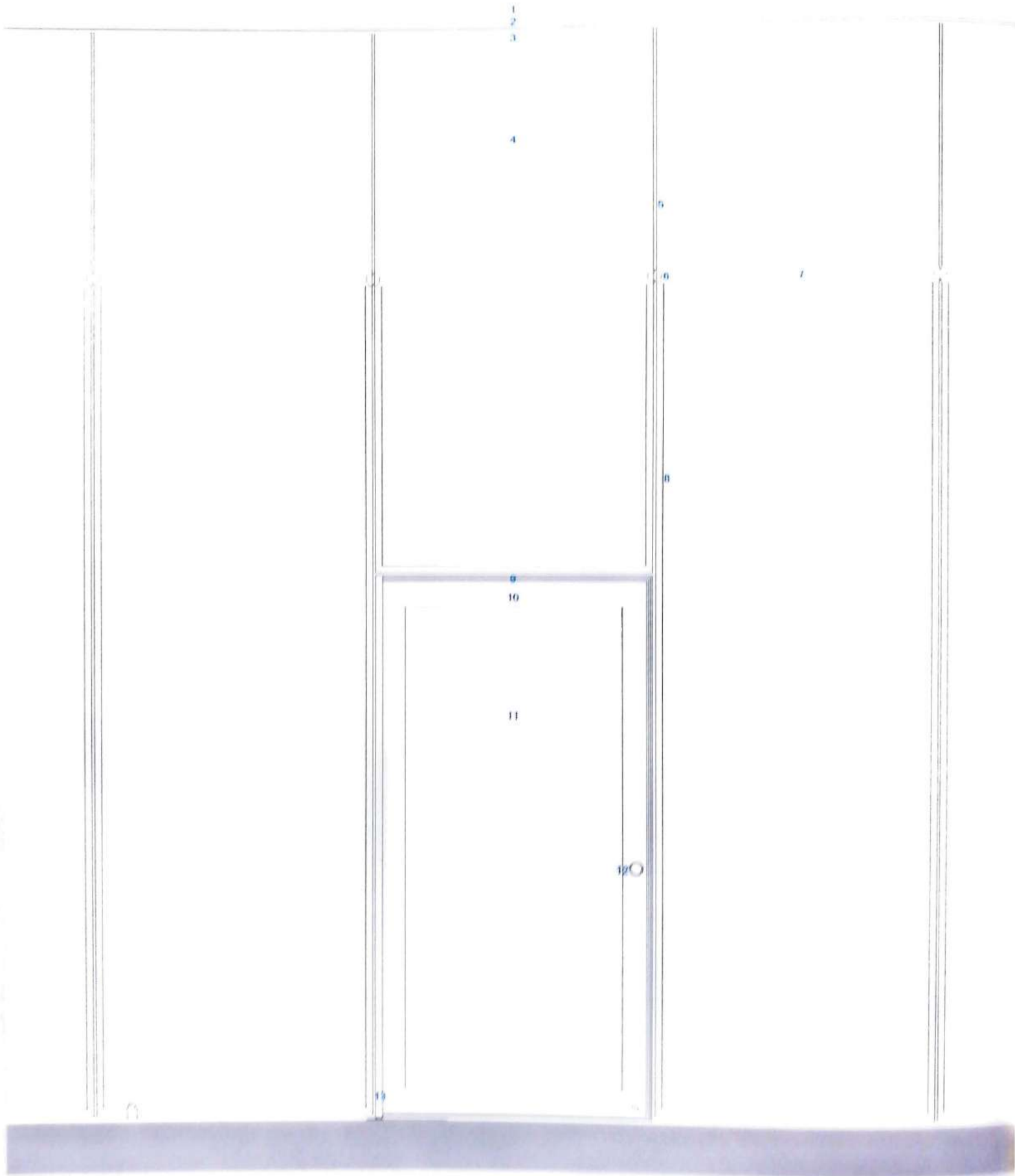
- 1 Patio
- 2 Sala técnica
- 3 Vestuario
- 4 Sala técnica
- 5 Vestibulo del auditorio
- 6 Patio
- 7 Cocina-laboratorio
- 8 Sala técnica
- 9 Zona de investigación científica
- 10 Patio
- 11 Sala de conferencias
- 12 Sala técnica
- 13 Aseos
- 14 Zona de trabajo técnico
- 15 Patio

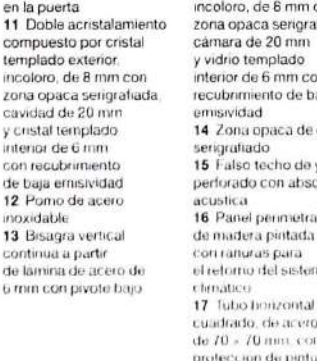
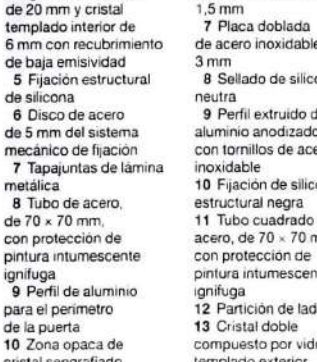
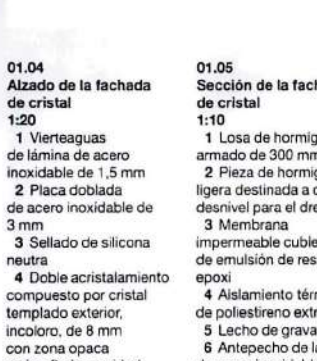
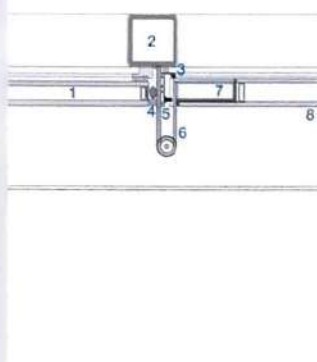
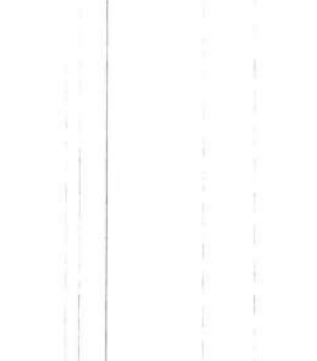
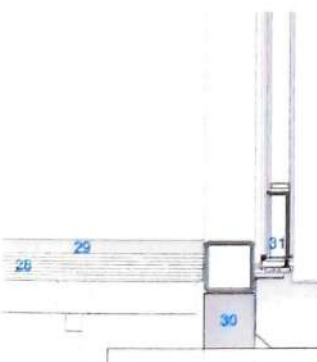
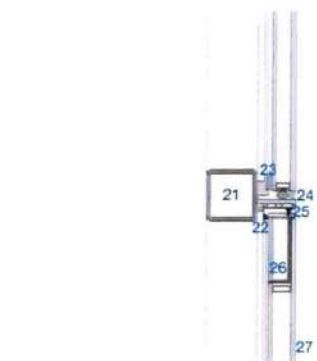
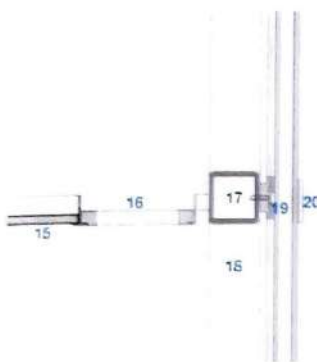
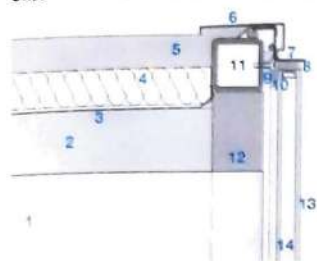
**01.03
Sección B-B
1:200**

- 1 Nuevo muro de contención
- 2 Pérgola de aluminio
- 3 Cubierta plana
- 4 Espacio técnico
- 5 Sala técnica
- 6 Cocina infantil
- 7 Linterna
- 8 Patio
- 9 Muro de piedra existente



01.04



**01.04****Alzado de la fachada de cristal
1:20**

- 1 Vierteaguas de lámina de acero inoxidable de 1,5 mm
- 2 Placa doblada de acero inoxidable de 3 mm
- 3 Sellado de silicona neutra
- 4 Doble acristalamiento compuesto por cristal templado exterior, incoloro, de 8 mm con zona opaca serigrafiada, cavidad de 20 mm y cristal templado interior de 6 mm con recubrimiento de baja emisividad
- 5 Fijación estructural de silicona
- 6 Disco de acero de 5 mm del sistema mecánico de fijación
- 7 Tapajuntas de lámina metálica
- 8 Tubo de acero, de 70 x 70 mm, con protección de pintura intumescente ignífuga
- 9 Perfil de aluminio para el perímetro de la puerta
- 10 Zona opaca de cristal serigrafiado en la puerta
- 11 Doble acristalamiento compuesto por cristal templado exterior, incoloro, de 8 mm con zona opaca serigrafiada, cavidad de 20 mm y cristal templado interior de 6 mm con recubrimiento de baja emisividad
- 12 Pomo de acero inoxidable
- 13 Bisagra vertical continua a partir de lámina de acero de 6 mm con pivote bajo

01.05**Sección de la fachada de cristal
1:10**

- 1 Losa de hormigón armado de 300 mm
- 2 Pieza de hormigón ligera destinada a crear desnivel para el drenaje
- 3 Membrana impermeable cubierta de emulsión de resina de epoxi
- 4 Aislamiento térmico de poliestireno extruido
- 5 Lacho de grava
- 6 Antepecho de lámina de acero inoxidable de 1,5 mm
- 7 Placa doblada de acero inoxidable de 3 mm
- 8 Sellado de silicona neutra
- 9 Perfil extruido de aluminio anodizado con tornillos de acero inoxidable
- 10 Fijación de silicona estructural negra
- 11 Tubo cuadrado de acero, de 70 x 70 mm, con protección de pintura intumescente ignífuga
- 12 Partición de ladrillo
- 13 Cristal doble compuesto por vidrio templado exterior, incoloro, de 8 mm con zona opaca serigrafiada, cámara de 20 mm y vidrio templado interior de 6 mm con recubrimiento de baja emisividad
- 14 Zona opaca de cristal serigrafiado
- 15 Falso techo de yeso perforado con absorción acústica
- 16 Panel perimetral de madera pintada con ranuras para el retorno del sistema climático
- 17 Tubo horizontal cuadrado, de acero, de 70 x 70 mm, con protección de pintura intumescente ignífuga
- 18 Tubo vertical cuadrado, de acero, de 70 x 70 mm, con protección de pintura intumescente ignífuga

19 Junta adhesiva**20 Disco de acero de 5 mm del sistema de fijación mecánica del cristal**

- 21 Tubo de acero, de 70 x 70 mm, con protección de pintura intumescente ignífuga
- 22 Perfil extruido de aluminio anodizado con tornillos de acero inoxidable
- 23 Fijación de silicona estructural negra
- 24 Sellado de silicona neutra
- 25 Perfil de aluminio para el perímetro de la puerta
- 26 Zona opaca de cristal serigrafiado en la puerta
- 27 Cristal doble compuesto por vidrio templado exterior, incoloro, de 6 mm con zona opaca serigrafiada, cámara de 27 mm y vidrio templado interior de 6 mm con recubrimiento de baja emisividad
- 28 Pavimento elevado de 600 x 600 mm, apoyado en una subestructura
- 29 Losas de arcilla
- 30 Partición de ladrillo
- 31 Bisagra vertical continua a partir de lámina de acero de 6 mm con pivote bajo
- 32 Lámina de acero inoxidable de 3 mm
- 33 Drenaje perimetral y agrícola
- 34 Suelo natural

01.06**Fachada de cristal y del plano de la puerta
1:10**

- 1 Cristal doble compuesto por vidrio templado exterior, incoloro, de 8 mm con zona opaca serigrafiada, cámara de 20 mm y vidrio templado interior de 6 mm con recubrimiento de baja emisividad
- 2 Tubo de acero, de 70 x 70 mm, con protección de pintura intumescente ignífuga
- 3 Sellado de silicona neutra
- 4 Sellado de silicona neutra
- 5 Perímetro de aluminio para el marco de la puerta
- 6 Tapa de la bisagra, de lámina de acero de 6 mm
- 7 Zona opaca de cristal serigrafiado en la puerta
- 8 Cristal doble compuesto por vidrio templado exterior, incoloro, de 6 mm con zona opaca serigrafiada, cámara de 27 mm y vidrio templado interior de 6 mm con recubrimiento de baja emisividad
- 9 Pomo de acero inoxidable
- 10 Disco de acero de 5 mm del sistema de fijación mecánica del cristal
- 11 Sellado de silicona neutra
- 12 Cristal doble compuesto por vidrio templado exterior, incoloro, de 8 mm con zona opaca serigrafiada, cámara de 20 mm y vidrio templado interior de 6 mm con recubrimiento de baja emisividad
- 13 Junta adhesiva