

Nº 92 / octubre 2015

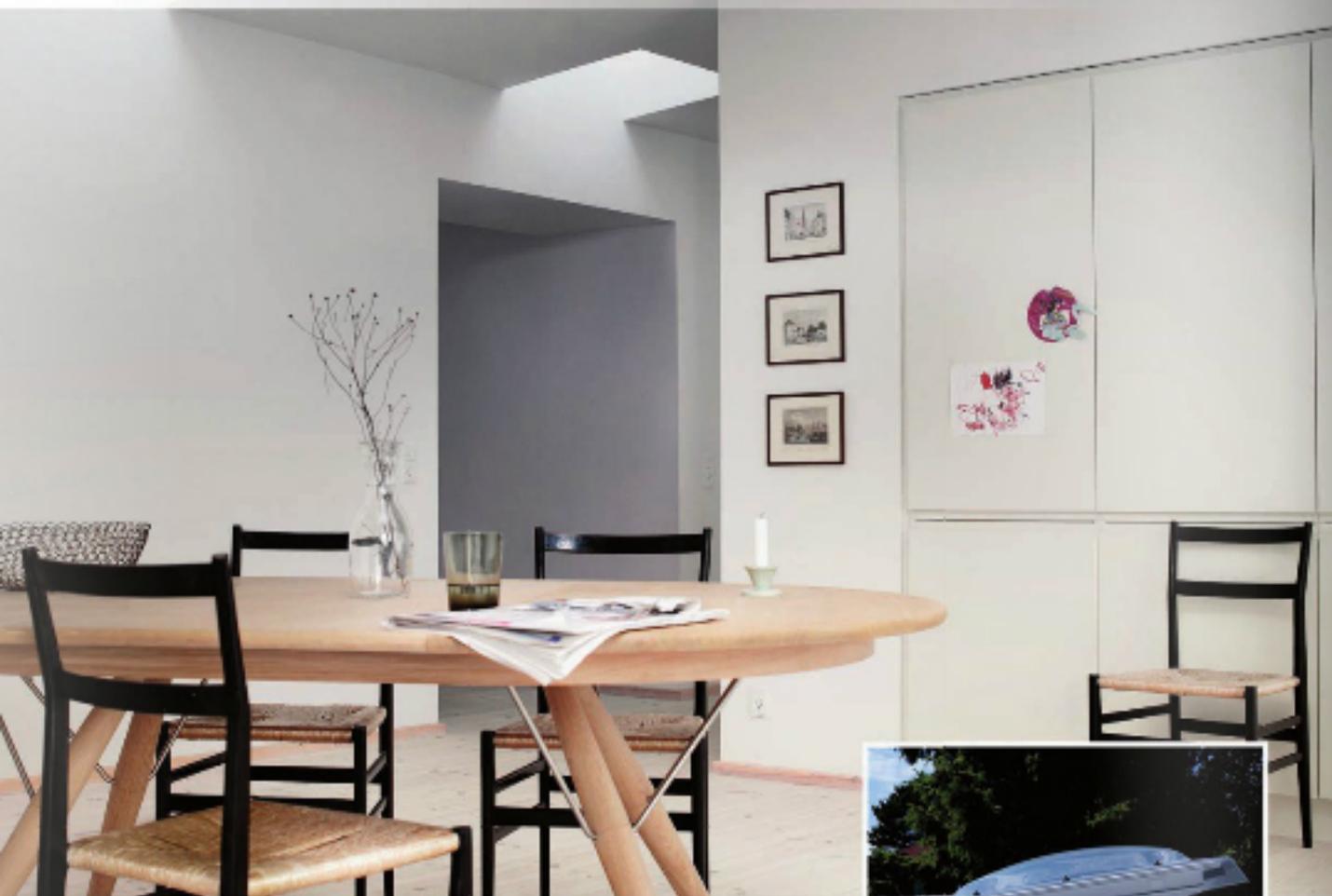
# promateriales

de construcción y arquitectura actual



Especial Rehabilitación y Reforma

## Ventana de Cubierta Plana VELUX Diseña con luz



Las ventanas de cubierta plana VELUX ofrecen nuevas posibilidades para jugar con la luz natural. Para sorprender. Para dar un nuevo aire a tus proyectos. La nueva ventana de cubierta plana te ayuda a ahorrar energía, te aísla del ruido y además, se cierra sola cuando llueve. Una ventana que te permite imaginar... ¿Imaginamos?



Oficina Técnica 915 097 114 . E-mail: arqv-e@velux.com . Entra en velux.es



VWOOD Landscape Hotel  
El auge de los Hoteles sostenibles

pág 4

Parador Castillo de Monterrei, Ourense  
Ezcurre e Ouzande Arquitectura

pág 8



Archivo del Reino de Mallorca  
Hand Madrid

pág 24

CRAI, Alcalá de Henares  
CDE Arquitectura

pág 40



Hotel Monasterio de Santa María de Valbuena, Valladolid  
M<sup>e</sup> Jesús de Pablo Yagüe + Lorenzo Marqués (BDM Arquitectos)

pág 54

Benjamín Cano y Diego Escario  
CANO & ESCARIO ARQUITECTURA

pág 72



Rehabilitación y Reforma  
Mejorando la calidad de vida

pág 80

Portada: Parador Castillo de Monterrei, Ourense | Arquitectos: Ezcurre e Ouzande Arquitectura | Fotografías: David de la Iglesia

**Secciones**  
04 Actualidad

**68** Proyectos Españoles  
Internacionales

**122** Material en Obra  
**128** Nuevos Productos

**129** Comunicados  
**130** Agenda



Editorial Protiendas, S.L.  
Ave. Juan Carlos I, nº 13 - 8ª A  
Edificio "Torre Ganesa"  
28008 Alcalá de Henares (Madrid)  
Tel: 91 802 41 20 / Fax: 91 802 01 32  
www.protiendas.com  
www.editorialprotiendas.com  
marketing@editorialprotiendas.com

**STAFF**  
Editores / Directores / Pilar Romero  
Socio / Editor / Martín Alajar  
Redactores Jefe / Arquitecto  
Laura García  
Redactores y Colaboradores /  
David Ramos, María Fdez. Cobo,  
Victoria Barona, Juan M. Miranda,

Patricio Parí y José Fernando García Carvera  
Directora de Arte / Maribel Novella  
Directora de Publicidad / Carmen Sánchez  
Departamento Comercial /  
Paloma Elías y María Cruzado  
Suscripciones / Departamento propio  
Soporte Informático / Telefonías  
Soporte Web / Global Group

Impresión y Fotomecánica:  
Adverta Comunicación Gráfica, S. A  
Formación, 18 - Pol. Ind. Las Olivas  
28008 Getafe (Madrid)  
Distribución:  
ASD Publicidad Directa, S. A  
Depósito Legal: M-38558-2008  
ISSN: 1888-8410

Prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos aparecidos en esta publicación sin previa autorización por escrito de Editorial Protiendas S.L. Las opiniones y artículos publicados son responsabilidad exclusiva del autor, sin que este revista los comparta necesariamente.



# Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación (CRAI), Alcalá de Henares

ARQUITECTURA DE DOS TIEMPOS



Flavio Celis y Ernesto Echeverría (CDE Arquitectos)

Fundada por el Cardenal Cisneros en 1499, la Universidad de Alcalá ha funcionado de manera ininterrumpida hasta 1836, cuando fue trasladada a Madrid. Siendo en 1977 cuando se reinicia su actividad académica de nuevo en Alcalá de Henares. Entre los edificios que la componen destaca el Cuartel del Príncipe, un edificio militar, construido en 1859, sobre el antiguo solar ocupado por el edificio y las huertas del convento-colegio de Santa María de Jesús de 1453. Tras su abandono en 2005 por los militares, fue cedido a la Universidad, lo que provoca la sucesión de distintos proyectos parciales de intervención, debido a su envergadura. Finalmente el proyecto para su transformación en un Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación (CRAI), se desarrolló de la mano de la propia Universidad, a través del grupo de intervención en Patrimonio y Arquitectura Sostenible del Departamento de Arquitectura y de la Oficina Técnica de la Universidad. En su concepción se combinaron distintos intereses como el mantenimiento de las preexistencias unido, a la introducción de un complejo programa funcional dentro de un volumen predefinido.

Foto: Darrodo Corcos



Foto: Bernardo Correas

La Universidad de Alcalá, fundada por el Cardenal Cisneros en 1499, está considerada como una de las más antiguas de Europa, funcionando ininterrumpidamente hasta 1836, cuando fue trasladada a Madrid. Posteriormente en 1977 se reinicia la actividad académica en Alcalá de Henares, siendo en ese momento en el que se le hace entrega a la Universidad de un importante número de edificios históricos de carácter religioso y militar sin uso, lo que implicó una importante inversión en recursos humanos y materiales, ya que hubo que rehabilitar una gran cantidad de patrimonio arquitectónico en ruina o en muy malas condiciones de mantenimiento.

La última intervención que se ha realizado en este patrimonio ha sido la realización del nuevo Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación (CRAI), llevado a cabo sobre parte del Cuartel del Príncipe, situado en el centro de la ciudad de Alcalá, en la misma plaza de San Diego donde se sitúa el edificio fundacional de la Universidad, el Colegio de San Ildefonso.

Se trata de la reutilización de un edificio militar que fue construido en 1859 sobre

un antiguo solar ocupado por el edificio y las huertas del convento-colegio de Santa María de Jesús en 1453. Posteriormente, con la desamortización de 1837 el convento

pasó a manos militares que lo demarcaron por completo para la construcción del nuevo cuartel. Así pues, el edificio responde a las tipologías de la arquitectura militar del XIX, bloques edificados de gran escala compuestos



Foto: Bernardo Correas

“El edificio responde a las tipologías de la arquitectura militar del XIX, bloques edificados de gran escala compuestos por dobles crujeas en torno a patios de grandes dimensiones...”

por dobles crujeas en torno a patios de grandes dimensiones. Ya en 2005 el edificio es abandonado por los militares, siendo cedido a la Universidad.

El proyecto del CRAI ha sido llevado a cabo de mano de la propia Universidad, a través del grupo de intervención en Patrimonio y Arquitectura Sostenible del Departamento de Arquitectura, y de la Oficina Técnica de la Universidad. En su concepción se combinaron distintos intereses como el mantenimiento de las preexistencias y la introducción de un complejo programa funcional dentro de un volumen existente.

Además, había que tener en cuenta que la normativa de patrimonio de Alcalá asignaba al edificio la máxima protección exterior, por lo que era vinculante el mantenimiento de la envolvente y sus características formales y materiales. El edificio presenta a la vía pública una sobria fachada de ladrillo visto, perforada repetidamente con grandes ventanales recercados con piedra caliza, utilizada también en su zócalo perimetral y en las líneas



Foto: Bernardo Correas

de cornisa e impostas. Interiormente, los alzados son aún más sobrios, con ventanas y puertas adinteladas recortadas sobre paramentos revocados.

Con todo esto, la intervención consistió prácticamente en la reconstrucción de un espacio interior confinado por la envolvente, manteniendo un equilibrio entre las preexistencias, la interpretación



Foto: Bernardo Correas



Ficha Técnica

Nombre del Proyecto: CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI) DE LA UAH. REHABILITACIÓN DEL CUARTEL DEL PRÍNCIPE, ALCALÁ DE HENARES

Promotor: Universidad de Alcalá (UAH)  
 Proyecto / Projectista: Ernesto Echeverría, Flavio Cells, arquitectos  
 Dirección de obra: Ernesto Echeverría, Flavio Cells, arquitectos  
 Dirección de la ejecución de la Obra: Ignacio Delgado Conde, Juan Manuel Vega Ballesteros, arquitectos técnicos  
 Coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto: Ignacio Delgado Conde, arquitecto técnico  
 Presupuesto de Ejecución Material: 13.054.000 Euros  
 Fecha de inicio de obra: 12 Junio 2012  
 Fecha finalización de obra: 28 Marzo 2014  
 Fotos: Bernardo Correas



Foto: Bernardo Correas

FACHADA:

Perfil Ibiza: Luvitso  
 Mortero para revoco / acabado: Saint Gobain Weber Cerámica SA  
 Mortero cosmético: Sika

CARPINTERÍA EXTERIOR:

Velux: Velux  
 Carpintería aluminio con rotura de puente térmico: Technal

VIDRIO:

Vidrio RF: Tecflo Dath

CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES:

Imprimación R: Productos 10 SA  
 Cubierta de madera: Paul Gauthier - Fronda  
 Tornillo para madera: HBS  
 Perfil acero galvanizado: Perfiles Madrid  
 Placa danosa BT Mediamáneo: Danosa  
 Tejas: Cerámica la Escudella SA  
 Panel Sandwich: Tezno Cuber Composites

ESTRUCTURA:

Productos laminados de acero: Siderúrgica Balboa, Siderúrgica Sevillana y Navacero SA  
 Armaduras para hormigón: Hierros Santa Cruz SL  
 Hormigón EHE-08: Hormigonera y morteros preparados SAU  
 Aditivos: Sika SAU  
 Áridos: Anpresa

AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO:

Poliestireno extruido: Dow Chemical Ibérica SL  
 Poliestireno extruido: Dow Europe GmbH

Aislamiento para suelos

Topox Terra 800: Topox  
 Lana mineral: Unsa Ibérica Aislantes SA  
 Lámina de polietileno expandido Fonpex: Fonpex ST

SOLADOS Y ALICATADOS:

Cemento cola y borada: Propensa  
 Mosaico vitreo Hisbalt - Gresite: Hispano Italiana de revestimientos SA  
 Baldosa cerámica esmaltada: Cristacer

INSTALACIONES:

Instalación eléctrica:  
 Motor de baja tensión: Asea Brown Boveri SA  
 Cuadros eléctricos: General de cuadros eléctricos SL  
 Cajas de suelo: MM Dataelectric  
 Instalación climatización:  
 Bombas de calor: Carrier  
 Calderas: Ferrol  
 Climatizadores: Tarmoven SL  
 Torre de refrigeración: Esiva  
 Instalación fontanería:  
 Grupo de presión: Ebars  
 Espeña Bombas

ALUMBRADO:

Bandejas: Pemas  
 Batería de condensadores: Varsel  
 Luminarias: LAMP  
 Radic: Cables y componentes eléctricos

CLIMATIZACIÓN (EQUIPOS):

Fancoils: Aermac

SANEAMIENTO:

Tuberías de PVC para evacuación de aguas residuales: Uralta sistemas de tuberías SA

APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA:

Grifería: Schell GmbH & CO  
 Aparatos sanitarios cerámicos: Roca Sanitario SA

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Pintura intumescente base agua: Interchar  
 Cable de detección: Esa Cables Especiales  
 Grupo de presión: Kriptiro

CERRAJERÍA:

Cerrajería: Cerrajerías Domanech

PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS INT.:

Pavimento de PVC: Tarkett

TABIQUES Y TECHOS:

Fauser Z (Armadura de tendido): Steel for bricks  
 Ladrillo hueco doble: Ceranor  
 Rasillón hueco: Cerámica técnica de Illescas  
 Ladrillo fonoresistente y macizo: Cerámica técnica de Illescas  
 Placas de arillo oculto para fibrocemento: Ladrileo, Ladrillería Técnica SA  
 Ladrillo perforado 24x11x7: Cerama SL  
 Perfilera metálica para uso de placas de yeso laminado: Saint-Gobain Placo Ibérica SA  
 Placas de yeso laminado: Saint-Gobain Placo Ibérica SA

CEMENTOS, MORTEROS Y ÁRIDOS:

Mortero seco: PrabeSec  
 Anclajes y morteros: Copac

ASCENSORES:

Ascensor Geraless sin cuarto de máquinas: Tesa



No importa el tiempo exterior,  
**SÍ EL CONFORT INTERIOR**

**AISLAMIENTO TÉRMICO**  
 de edificios

¿Por qué aislar?

La necesidad de aislar térmicamente un edificio está justificada por cuatro razones fundamentales:

- **Economizar energía**  
 Al reducir las pérdidas térmicas a través de las paredes.
- **Mejorar el confort térmico**  
 Al reducir la diferencia de temperatura entre las superficies interiores de las paredes y el ambiente interior.
- **Suprimir los fenómenos de condensación**  
 Con ello evitar humedades en los cerramientos.
- **Mejorar el entorno medioambiental**  
 Al reducir la emisión de contaminantes asociada a la generación de energía.



Los elementos del sistema:

1. Plancha de aislamiento fijada con mortero  
 PROPAM AISTERM
2. Tacos fijación AISTERM
3. Mortero PROPAM AISTERM
4. Malla de fibra de vidrio AISTERM 160
5. Perfiles cantonera AISTERM
6. Revestimiento de acabado:  
 Mortero mineral REVAT MINERAL  
 Estuco de Cal REVAT CAL ESTUCO,  
 REVAT CAL FINO  
 Acrílico REVAT PLAS

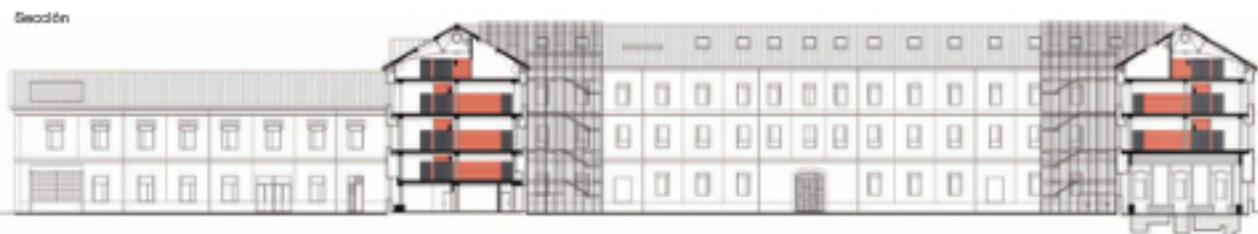




Foto: Bernardo Correas

ha dejado libre el paso desde la plaza de San Diego al interior del primer patio, respetando el antiguo zaguán de acceso. De este modo, será posible en un futuro acceder al interior de los cuarteles y a los distintos patios de modo independiente, pudiéndose incluso incorporar dichas zonas al espacio público de la ciudad.

El acceso al CRAI se produce desde el zaguán, en la zona derecha de planta baja. La organización en 'U' de los antiguos cuarteles, que ya definía de modo natural una organización en tres volúmenes (un volumen central, coincidente con la fachada a la plaza de San Diego, y dos volúmenes laterales perpendiculares a este), se ha mantenido y ha quedado explícita mediante la introducción de los núcleos de servicio, comunicación y vestíbulos de incendios que dividen físicamente el edificio en coincidencia con esos mismos tres volúmenes.

La planta baja está dividida en dos partes por el zaguán de entrada. El ala izquierda del edificio se ha dejado como un espacio de reserva para la futura ubicación del museo de arte de la Universidad, que cuenta con una importante colección de pintura española y latinoamericana

edificio, restituyendo la cubierta a dos aguas. La única intervención contemporánea que se ha realizado, se ha limitado al diseño de unas nuevas puertas y unas nuevas carpinterías. Así mismo, en el extremo Sur de la cubierta, coincidente con el Callejón de San Pedro y San Pablo, se ha ubicado un discreto mirador de cristal que permite la visión de las torres de los siglos XVI, XVII y XVIII, que conforman el perfil de la ciudad.

En relación a esto, las actuaciones que afectaban a la fachada se han concentrado en la fachada interior, destacando las torres de evacuación de incendios, que conforman unos cuerpos prismáticos realizados en estructura metálica, forzando en este caso el contraste entre la intervención y la preexistencia. En el faldón de cubierta se han introducido los lucernarios que sirven de iluminación al bajo cubierta.

La organización de los espacios dentro del volumen original del cuartel ha tenido en consideración tanto los restos arqueológicos encontrados como el esquema organizativo preexistente del edificio militar. Así pues, se

contemporánea. Éste se ubicará sobre los restos de las capillas del siglo XV encontradas en la fase de excavación, que han sido catalogadas y se encuentran protegidas hasta que puedan ser recuperadas en el momento de la realización del museo. Para permitir una mayor flexibilidad en la disposición del área museística este espacio se ha realizado mediante una estructura de grandes luces, sin pilares intermedios, lo que ha permitido, además de liberar espacio interior, evitar interferencias entre la nueva cimentación y los restos arqueológicos.

El volumen central, más diáfano y abierto, alberga las grandes salas de trabajo y la bibliografía de libre acceso. Este espacio polivalente permite tanto la consulta de fondos bibliográficos como la ubicación de los espacios de estudio individual y colectivo. El volumen Sur, adosado al edificio principal se ocupa únicamente en la planta primera, en su planta baja se destina a instalaciones.

Por otro lado, los volúmenes laterales, perpendiculares al central, se ocupan con las zonas de trabajo del personal de bibliotecas (ala derecha del edificio), y con los espacios de uso más restringido, donde se establecen las salas de silencio, los despachos de investigadores y postgrado y algunas aulas y salas destinadas a grupos de investigación y seminarios. El depósito de libros custodiados



Foto: Bernardo Correas

se ubica en la entreplanta, comunicado en todas las alturas por un montacargas de uso exclusivo.

En lo referente a la eficiencia energética las instalaciones en el edificio se han resuelto tanto para su mejora y para su facilidad de mantenimiento. Se estableció una relación entre arquitectura e instalaciones desde el diseño, orden y accesibilidad, haciendo especial hincapié en las posibilidades del factor técnico como elemento configurador del espacio, con el objetivo de proyectar y construir un edificio con una adecuada relación entre arquitectura, estructura resistente, instalaciones y construcción. Así pues, todas las instalaciones están expuestas, para poder ver, registrar, mantener, ajustar... manteniendo las redes sin alterar la actividad del edificio.

En definitiva, desde el estudio destacan que este nuevo Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación supone una apuesta decidida por un nuevo tipo de intervención, más acorde con las actuales circunstancias económicas, sociales y culturales. En esta rehabilitación se ha apostado por otorgar un mayor protagonismo al espacio arquitectónico, manejando un limitado repertorio formal y constructivo, expresado también con un limitado uso de materiales. El resultado es un espacio diáfano, susceptible de poder ser manejado, con la flexibilidad propia de los cambiantes usos universitarios, de fácil mantenimiento y de bajo consumo energético, realizado con unos costes ajustados a la actual situación económica de la Administración Pública.

Foto: Bernardo Correas



## SOLUCIONES



*inyecciones para humedades de capilaridad en todo tipo de paredes y muros*



### TEAIS CAPI-C

adhesivos  
aditivos  
aislamientos  
térmicos y acústicos  
desencofrantes  
masillas  
emplastes y  
morteros especiales  
imprimaciones  
impermeabilizantes  
limpiadores  
pavimentos continuos  
pinturas  
productos para la  
madera  
revestimientos



www.teais.es

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

+ 34 981 602 111

ENTREVISTA



Flavio Galla y Ernesto Echeverría (CDE Arquitectura)

“El panorama cuando nos enfrentamos al proyecto era realmente interesante con una campaña arqueológica extensa...”

El CRAI se inserta en el interior del Cuartel del Príncipe, un edificio militar construido en 1859. ¿Supuso alguna presión añadida el peso histórico de un edificio de más de 150 años? ¿Qué ha significado para el estudio CDE Arquitectura esta responsabilidad?

Más que una responsabilidad, se siente un gran honor como arquitecto por poder intervenir en un espacio en el que se han sucedido construcciones desde el siglo XIV, hasta el XIX. El panorama cuando nos enfrentamos al proyecto era realmente interesante, con una campaña arqueológica extensa que había dejado al descubierto las antiguas trazas de los muros de los conventos de la época de la fundación de la Universidad, en tiempos del Cardenal Cisneros (finales del siglo XV), apareciendo incluso criptas subterráneas, dentro del espacio delimitado por los muros del cuartel construido en 1856.

Todos estos restos de hace más de 500 años han quedado perfectamente documentados y protegidos para su posible exhibición en un futuro por debajo de la cota del suelo de la nueva construcción, creando una nueva estructura que no interfiera con los restos arqueológicos hallados.

¿Cuáles eran las premisas establecidas por el promotor que debía cumplir la edificación?

Un CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) tiene una filosofía compleja. Por una parte, deben cumplir con las funciones clásicas de las antiguas bibliotecas (salas de lectura, catalogación, almacenaje, archivo y préstamo de libros) y, por otras, deben incorporar usos flexibles, como aulas, gabinetes de investigación, salas de trabajo en grupo, idiomas, además de espacios administrativos. Pero además, esos usos son cambiantes con el tiempo. En la resolución del proyecto, estos condicionantes se han resuelto dando a la distribución una gran flexibilidad, mediante espacios diáfanos que serían susceptibles de ser usados según las cambiantes necesidades, sin necesidad de compartimentaciones físicas.

Este sería el condicionante principal, al que se deben sumar otros condicionantes de carácter menor

pero no menos importantes extraídos de visitas juntas a los responsables del servicio de bibliotecas de la UAH. Se visitaron los últimos centros de similares características construidos en España, revisando criterios respecto a funcionalidad, durabilidad o mantenimiento. Por otro lado, se han tenido en cuenta criterios acordes con la propia política de la UAH como la eficiencia energética de las instalaciones y el uso de energías renovables que la hacen estar entre las primeras en temas de sostenibilidad.

A la hora de realizar el proyecto se ha procedido al vaciado del interior del edificio, para su adaptabilidad al nuevo programa, ¿ha sido esta la parte más compleja del proyecto?, ¿a qué principales retos constructivos se ha enfrentado?

Según la documentación existente, tanto la estructura de la cubierta, como los forjados estaban en muy malas condiciones y además no eran los originales de madera del siglo XIX, por haber sido sustituidos a mediados del siglo XX por otros metálicos.

Cuando recibimos el encargo de proyectar el nuevo CRAI de la UAH, el edificio de los Cuarteles ya estaba demolido interiormente, quedando exclusivamente los muros exteriores. Este hecho permitía afrontar el



Foto: Bernardo Correas

proyecto, al menos en la distribución interior, con una libertad que, de haber conservado los forjados originales, quizás hubiéramos debido resolver de modo distinto.

Constructivamente el nuevo edificio tiene una estructura portante independiente de los muros del antiguo cuartel, que se cimenta mediante micropilotes. La unión de los micropilotes a los pilares se hace con vigas-encepado, ejecutadas sobre rasante para reducir al mínimo la interferencia con los restos de antiguas construcciones.

En la zona Norte, donde existía mayor concentración de restos arqueológicos, se han construido grandes vigas-puente con hormigones especiales de 15 m. de longitud y 150 cm. de canto que evitan tener que cimentar en el interior del espacio. Estas vigas sirven para el apeo de los pilares desde el techo de la planta baja, evitando que afecten a la cimentación.

El edificio cuenta con la máxima protección exterior, por lo que obligaba a mantener su envolvente, ¿hasta qué punto condicionó

este aspecto la nueva distribución interior?

Los valores patrimoniales se han conservado, sobre todo en la envolvente externa, como era obligado por las normas de patrimonio, y esto ha obligado a no poder modificar las dimensiones ni posición de las ventanas y a mantener la altura de cumbrera. También se ha mantenido la estructura horizontal del módulo “E” en el callejón de San Pedro y San Pablo. Todo esto ha condicionado la colocación de los distintos niveles de las plantas y su conexión con lo preexistente.

En la zona de patio interior ha habido más libertad y eso ha permitido la incorporación de elementos necesarios que no podían aparecer en la fachada como son las escaleras de emergencia necesarias en un uso de este tipo, algunos elementos de climatización o ventanas tipo “velux” en el faldón interior del tejado para



Foto: Bernardo Correas

garantizar la iluminación natural de la zona bajo la cubierta. Todos estos elementos se han integrado con la nueva estética del edificio.

¿Cómo se han resuelto los distintos flujos de usuarios, trabajadores y visitantes atendiendo al programa del edificio?

## Eficiencia energética 100%

**deceuninck**

zendow#neo Premium  
Entrada en Inside

Con refuerzo de fibra de vidrio continua, exclusivo de Deceuninck

Un sistema, un stock, un montaje: tres niveles de aislamiento

30% más de aislamiento que los sistemas tradicionales

Ahorran energía

Aíslan del ruido

Dan seguridad

Son fáciles

70 mm de profundidad  
5 cámaras  
Máximas dimensiones

Hasta 52 mm de acristalamiento

deceuninck.es

innovación ecología diseño

Construyendo un hogar sostenible

Las dimensiones del edificio permiten la existencia de varias circulaciones interiores paralelas que permiten la coexistencia del uso administrativo junto con el uso de estudiantes e investigadores. Se cuenta con ascensores de uso privado para uso interno del personal de la biblioteca y se ha destinado toda el ala Sur a los diferentes usos administrativos.

**Se han decantado por el uso de una estructura muy sincera, donde no hay apenas diferencias entre estructura y acabados, dejando a la vista tanto la estructura como las instalaciones. ¿por qué esta elección?**

Se ha utilizado la propia naturaleza de los materiales usados como imagen interna y externa (zona del patio) de los acabados del edificio, por varios motivos. Por un lado, distinguir claramente la nueva intervención respecto de los restos conservados del cuartel. Por otro lado, se ha reducido el coste de cara a la durabilidad y el mantenimiento, dado que todas las instalaciones están perfectamente visibles y accesibles. Y, por último pero y no menos importante, para conseguir que el coste por metro cuadrado de la intervención se haya reducido hasta los 1.100 euros/m<sup>2</sup> y poder actuar en la totalidad de la superficie propuesta en lugar del anterior proyecto que proponía reducir la superficie de actuación casi a la mitad del total.

**En un edificio con un aspecto aparentemente masivo, ¿cómo consigue la luz natural llegar a todas las estancias?**

El uso de la luz natural es un elemento fundamental de un edificio destinado a la docencia y a la lectura. La configuración del antiguo cuartel ha ayudado en el sentido de poseer grandes ventanales por todas las

fachadas. Nuestra intervención lo que ha hecho ha sido simplemente no entorpecer con elementos constructivos opacos el fluir de la luz por el interior.

En la planta bajo cubierta y en la entreplanta se han separado los forjados de las fachadas para favorecer que la luz pueda llegar a la mayor cantidad de espacios posible. En otras zonas junto a la escalera lineal que recorre el edificio se han ido disponiendo de huecos en el forjado que entre otras funciones permiten que la luz llegue de forma generosa a todos los rincones. Y, finalmente, se han ubicado los núcleos de comunicaciones y aseos en la zona con menos huecos, aprovechando el resto de espacios para el disfrute de los usuarios.

**¿Por qué es energéticamente eficiente el Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación (CRAI)? ¿Qué estrategias bioclimáticas se han llevado a cabo en la propuesta?**

El resultado final es la suma de muchas pequeñas aportaciones en todas las líneas, aprovechando nuestra experiencia de 25 años en el mundo de la arquitectura bioclimática o sostenible, como se suele nombrar ahora.

Las estrategias de eficiencia energética empleadas aprovechan, por un lado, la propia construcción del cuartel existente, con una gran masa perimetral y un buen coeficiente de transmisión, para aprovechar su

“El uso de la luz natural es un elemento fundamental de un edificio destinado a la docencia y a la lectura. La configuración del antiguo cuartel ha ayudado en el sentido de poseer grandes ventanales por todas las fachadas...”

inercia térmica. De hecho, no se han aislado los muros interiores, sin embargo los nuevos materiales incorporados cuentan con un gran aislamiento, como la cubierta, las carpinterías de aluminio con RPT, los vidrios y las soleras de planta baja.

Por otro lado, la mejora en la eficiencia se ha obtenido con un planteamiento modélico de las instalaciones de climatización, con la introducción de sistemas de ahorro energético en cascada, sistemas de free-cooling, recuperación de calor y aporte de energía solar. Además, la instalación está preparada para conectarse a un sistema de energía geotérmica cuando la Universidad prosiga con la rehabilitación del resto de los cuarteles.

**¿Qué convierte al CRAI en un ejemplo de lugar de trabajo? ¿Qué percepciones debe transmitir a sus usuarios?**

Creemos que lo fundamental es que los usuarios, personal y estudiantes, se sientan como en su casa, en condiciones de confort que les permitan concentrarse en su trabajo. En esto colabora la buena iluminación, las vistas relajadas de las salas, con amplias perspectivas, junto con ambientes más cerrados con el propio mobiliario. También contribuye la excepcional ubicación del edificio, en el centro neurálgico de la Universidad y de la Ciudad de Alcalá.

Foto: Bernardo Carosa



La perfección es llegar a lo más alto

# H SELECTION

## La Escandella

4 modelos de innovación superior para tejados de alta gama:

- ^ Máxima definición en cada pieza
- ^ Excelente planeidad
- ^ Baja Absorción (Klinker)
- ^ Garantía para toda la vida

**INNOVA | VIENNA | PLANUM | VISUM 3**  
Descúbrelos en [www.laescandella-hselection.com](http://www.laescandella-hselection.com)



**La Escandella**  
ROOFING THE WORLD

Y lo hemos conseguido...