

ANÁLISIS DEL LUGAR

LA CIUDAD DESDE LA GRAN ESCALA HASTA EL ÁMBITO PRÓXIMO

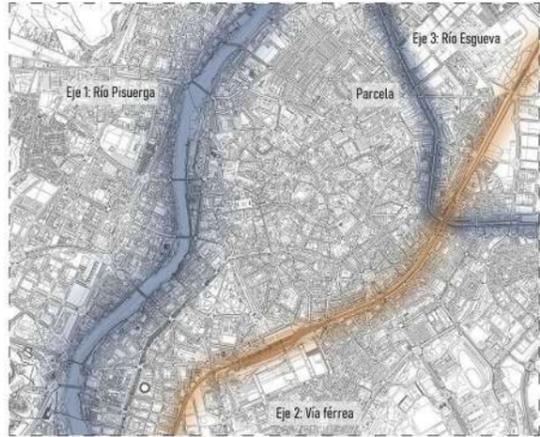
I EJES Y ORGANIZACIÓN DE LA CIUDAD

DOS LÍNEAS CRUZAN VALLADOLID

La ciudad de Valladolid está atravesada por dos ejes de especial relevancia que la recorren verticalmente: el Río Pisuerga y la vía del tren. Ambos ejes actúan como elementos físicos que dividen la ciudad, y configuran una franja de terreno irregular que abarca el interior de esta, estando la parcela objeto de estudio ubicada en el noreste de esta franja.

La vía férrea, que discurre hacia el este de la ciudad, conecta con la estación de tren en el centro urbano, dividiendo la ciudad en dos áreas claramente diferenciadas, tanto física como socialmente.

El Río Pisuerga, segundo eje, se sitúa al oeste y, nuevamente, divide la ciudad en dos sectores. Además, este eje conecta con la canalización del Esgueva, cuyo trazado artificial atraviesa el área de trabajo en paralelo a la parcela en cuestión, funcionando como un corredor lineal que estructura el territorio.



II PATRIMONIO INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE VALLADOLID

NUEVAS SENSIBILIDADES Y REUSO ADAPTATIVO

Valladolid alberga numerosos ejemplos de edificaciones históricas de carácter industrial, construidas durante la fase de industrialización de la ciudad a mediados del siglo XIX. Actualmente, estos edificios se encuentran catalogados y presentan diversos estados de conservación.

Este tipo de patrimonio, especialmente en el ámbito de la arquitectura y la regeneración urbana, está adquiriendo una creciente relevancia en el contexto actual. Se busca poner en valor los edificios históricos mediante el reuso adaptativo, reutilizándolos en lugares estratégicos dentro de las ciudades para generar un impacto positivo en su entorno. Estas acciones no solo evitan la demolición de las construcciones, sino que también permiten un ahorro económico, contribuyendo a la conservación del patrimonio y reducen el impacto ambiental asociado al crecimiento urbano.

En el plano siguiente, se destacan las ubicaciones de algunos de estos elementos por zonas, siendo especialmente relevante el conjunto vinculado a la estación de tren, el parque de las Norias, y la propia obra de canalización del Esgueva y sus esclusas, que discurre en paralelo a la parcela objeto del proyecto.



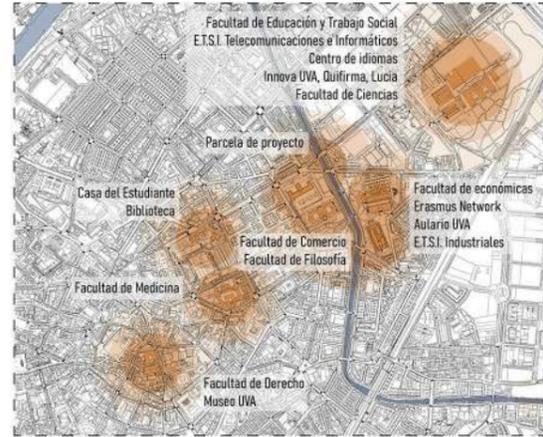
III EDIFICIOS Y ESPACIOS VINCULADOS A LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

EL PROYECTO COMO PARTE DE ALGO MÁS GRANDE

En las cercanías del edificio se encuentran diversos edificios y áreas pertenecientes a la Universidad de Valladolid. El conjunto más cercano incluye la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, el Aulario Campus Esgueva y la Escuela de Ingenierías Industriales. Más al este se localiza el Campus Miguel Delibes. Hacia el suroeste, en dirección al centro de la ciudad, se sitúan las facultades de Medicina y, a continuación, la de Derecho.

Adyacente a la parcela de trabajo se encuentra el Centro Deportivo Río Esgueva, que cuenta con diversas instalaciones deportivas y atrae a un gran número de deportistas locales y nacionales debido a su vinculación con la Universidad de Valladolid y el deporte federado.

La presencia de estos edificios genera un flujo constante de estudiantes, deportistas y personal docente en la zona, lo que implica una considerable afluencia de público potencial para disfrutar de las instalaciones de un proyecto dirigido a la comunidad estudiantil.



IV ZONAS EDIFICADAS Y NO EDIFICADAS, DENSIDAD DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

UN PROBLEMA DE DENSIDADES

La parcela de trabajo se encuentra emplazada en la zona norte de la ciudad, en la zona de Santa Clara, al sur del Barrio de la Rondilla. La zona de la Rondilla - Santa Clara es un área residencial desarrollada a partir de los años 60, como respuesta a la necesidad de vivienda fruto de la industrialización de Valladolid. Es, por tanto, una zona densamente poblada, con usos predominantemente residenciales en la mayor parte de su extensión.

Además de contar con esta densidad poblacional, esta zona cuenta también con una gran densidad edificatoria, con numerosos edificios de gran altura, bloques de viviendas que ocupan manzanas completas y una ausencia generalizada de espacio libre público, un problema evidente que únicamente se alivia gracias a los espacios libres vinculados a la Universidad de Valladolid.

Dar solución a este problema servirá como punto de partida del proyecto, siendo el génesis del proyecto ofrecer algo a la ciudad, huyendo de una intervención egocéntrica en la cual la arquitectura se justifica a sí misma, sin preocuparse por el entorno en el que se implanta el edificio.



V ESPACIO LIBRE PÚBLICO PRÓXIMO AL ÁMBITO DE TRABAJO

QUÉ EXISTE Y QUÉ SE PUEDE OFRECER

En la zona en la que se ubica la parcela se superponen, por un lado, la alta densidad edificatoria anteriormente mencionada de La Rondilla y Santa Clara con los campus universitarios, que presentan espacios abiertos, zonas verdes y áreas de expansión. El margen regular del Río Esgueva presenta un corredor con parterres y arbolado que contribuye al alivio de la densidad del área.

Este análisis abre una línea de trabajo clara para desarrollar un proyecto arquitectónico: generar una plaza pública dentro de la parcela, que actúe como elemento de captación de ciudadanos, visitantes eventuales de la zona, e incluso el resto de la ciudad. Además, parte de la intervención se empleará como zonas verdes, para dotar a la Rondilla y Santa Clara de áreas de expansión amables y complementarias al Parque Ribera de Castilla y el entorno del río.



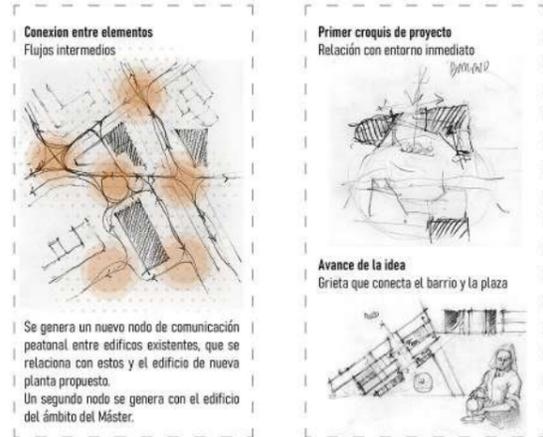
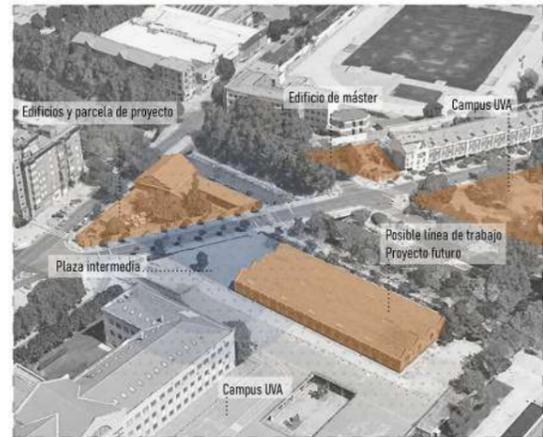
VI CONTEXTO DEL TRABAJO: POSIBILIDADES DE DESARROLLO EN LA ZONA

ANTECEDENTES EN PROYECTOS PREVIOS Y POSIBLES PROPUESTAS

El desarrollo del presente proyecto continúa con el trabajo teórico desarrollado en la primera parte del máster habitante. En este ejercicio anterior, se trabajaba en la parcela situada al otro lado del Esgueva, en la cual se proyectaba un edificio residencial para estudiantes Erasmus que complementaría este nuevo edificio que actúa como recepción y centro de trabajo y reunión.

El presente proyecto, por tanto, busca conectar con este edificio ya desarrollado en el máster, y propone, de manera teórica, una conexión con un tercer edificio de carácter industrial situado en la parcela inmediatamente al sur del ámbito de trabajo, las antiguas naves de Ibensa. Este edificio forma parte del patrimonio industrial de la ciudad y forma un conjunto con el edificio de proyecto.

En la imagen situada a continuación, se puede observar la tríada de edificios indicada gráficamente, generando espacios intermedios sugerentes, y conectando con el entorno de los campus universitarios.



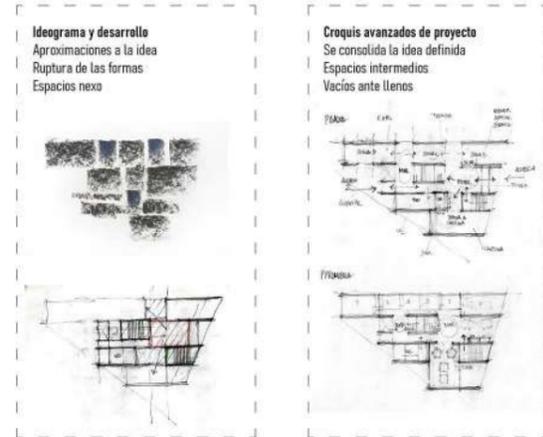
VIII LA IDEA DE PROYECTO: CALLES Y PLAZAS

LA ESTRATEGIA DEL ÁMBITO URBANO SE TRASLADA AL INTERIOR DEL EDIFICIO

Tras los primeros análisis urbanos y el estudio de la parcela, se define el concepto que actúa como punto de partida del proyecto: generar un espacio libre público exterior, que posteriormente se traslada al interior de los edificios como criterio proyectual. Esta lógica se aplica tanto en el nuevo edificio como en la intervención sobre las preexistencias.

Una vez definidos los cuerpos (calles) servidores y servidos de los edificios, empiezo a incorporar plazas en los espacios intermedios entre ellos. Estas plazas se distribuyen tanto en estos lugares, como en el interior de las propias calles, generando un programa dinámico, rico y polifuncional.

El estilo de vida propio de la ciudad y de la cultura mediterránea sirve de apoyo a la integración de los estudiantes Erasmus dentro de la comunidad universitaria y el entorno urbano. Además, el proyecto se plantea desde una lógica abierta y flexible, donde son los propios usuarios quienes deciden cómo habitar y emplear los espacios.



VII PROYECTO COMO ELEMENTO DE CONEXIÓN URBANA

ABRIR EL ESPACIO GENERADO A LOS BARRIOS DE LA ZONA

La parcela de trabajo se encuentra situada en un enclave estratégico, entre el Camino del Cementerio y la Avenida Valle de Esgueva. El camino del cementerio actúa como charnela entre la zona principalmente residencial de La Rondilla, situada al norte, y la zona más próxima al centro de la ciudad, que cuenta con mayor número de equipamientos, y lugares de interés.

Este factor se aprovechará en el proyecto, generando un edificio suficientemente amable con su entorno que se sitúa ante el Camino del Cementerio, que se enfrenta a las preexistencias físicamente, pero invita a ser cruzado y a acceder al interior del conjunto a los habitantes de esta zona.

El objetivo final es poner en valor el edificio proyectado y las preexistencias ante su entorno, y que el conjunto actúe como elemento de captación para personas de la zona.



IX PROYECTO ABIERTO

ALEJARSE DE LA RIGIDEZ PROGRAMÁTICA

El programa Erasmus, pese a movilizar toda clase de perfiles, está mayoritariamente dirigido a personas jóvenes, con intereses diferentes, voluntad de socializar y estilos de vida dinámicos y cambiantes.

Por tanto, el edificio se concibe buscando trascender los criterios de diseño que se centran en los llenos, el programa prefijado y la métrica, favoreciendo los vacíos a través de calles amplias en las que se sitúa el programa, plazas de conexión, y los espacios intermedios que suceden en torno al programa más estricto.

Precisamente, el enunciado propuesto ofrece un programa no excesivamente definido, una serie de espacios no completamente definidos, la única información que se aporta es un nombre para cada estancia, sin indicar dimensiones o características técnicas propias de un pliego de condiciones rígido. Esto refuerza la idea base de la estrategia, y sirve como apoyo para generar un proyecto coherente.



GÉNESIS DE LA IDEA

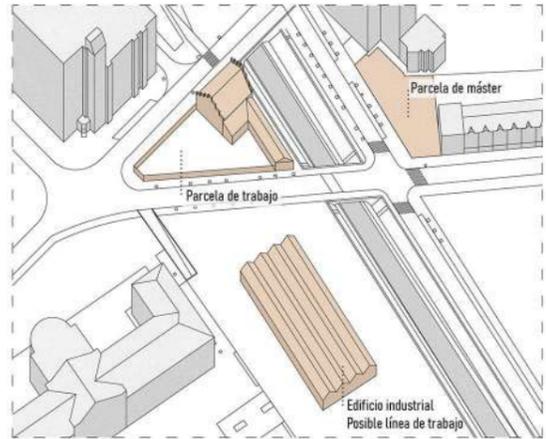
REFLEXIONES PREVIAS Y MATERIALIZACIÓN

X FORMA Y VOLUMEN ADAPTARSE AL ENTORNO, LA PARCELA Y LA PREEXISTENCIA

Se comienza el análisis urbano inmediato desde el entorno próximo a la parcela. Hacia el norte, se alza un edificio con una altura de planta baja más 6 alturas con escaso atractivo visual, por lo que se plantea una fachada monótona en forma de plano único que continúa con la línea impuesta por el límite de parcela y adoptada por la nave principal preexistente. En este punto, se abre un acceso que invita a ser cruzado, permitiendo al usuario explorar y observar la nave principal preexistente, ahora liberada a la vista, y el nuevo edificio.

Hacia el sur, el edificio se percibe como una sucesión de planos opacos que invitan a la observación y acceso transversal al edificio, a explorarlo.

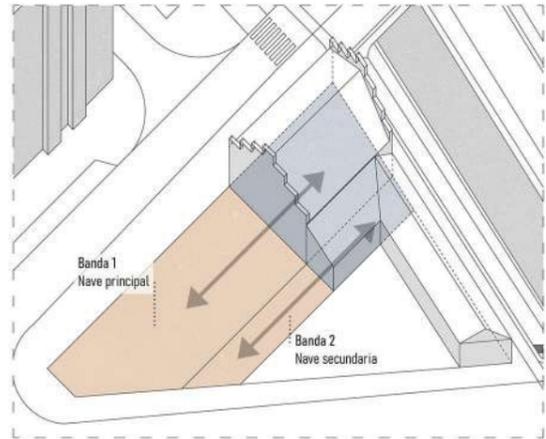
Desde sus orientaciones laterales, se observa el edificio a través de elementos transparentes, con paneles móviles de madera que se pueden desplazar y transforman los vacíos en sólidos. Este juego en fachadas transversales sirve para generar atractivo e interés a los usuarios que se aproximen.



XI IMPLANTACIÓN PARCELA COMPLEJA

La parcela de trabajo se presenta como un polígono trapezoidal asimétrico. En el interior de la parcela se sitúan los dos edificios preexistentes. La nave principal se ciñe al límite de parcela y genera su propia linealidad en la fachada principal interior, perpendicular a la trama urbana, la nave secundaria continúa con las líneas marcadas por la principal en sus fachadas interiores y además se circunscribe de nuevo al límite de parcela. Los edificios terciarios de escaso valor se suprimen para limpiar el conjunto.

Con estos complicados antecedentes, se comienza por abordar el proyecto adecuándose a los ejes y ritmos marcados por ambas preexistencias. Dado el escaso espacio libre disponible y estos condicionantes previos, carece de sentido generar nuevas líneas de fachada no coincidentes con el conjunto ya construido. Pese a ello, la grieta que conecta la calle Camino del Cementerio con la plaza interior se ejecuta generando una nueva diagonal que rompe con el resto de elementos del conjunto y genera un punto de tensión a nivel proyectual, así como un paso que se va abriendo que invita al habitante de la zona a adentrarse en el interior de la parcela desde la calle.

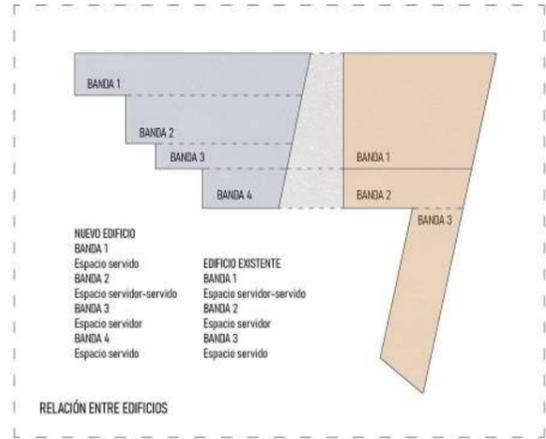


XII PLANTA UN CONJUNTO COMPUESTO POR TRES EDIFICIOS

Como se ha explicado, el edificio proyectado se diseña adoptando las líneas y crujiás de la nave principal y la parte adosada de la nave secundaria preexistente, que se trasladan directamente al nuevo edificio para favorecer su diálogo. El objetivo desde la concepción del proyecto es el de integrar plenamente los dos edificios preexistentes y el proyectado, creando un conjunto cohesionado, en el cual no haya edificios principales y secundarios ni una jerarquía específica.

Las entradas de los dos edificios principales se enfrentan para indicar al usuario que se trata de un único conjunto, pese a estar compuesto por varios cuerpos. Se crea una nueva entrada en el tercer edificio, que se presenta hacia la grieta de acceso a la plaza, generándose así una "calle de comunicación" que aglutina a los visitantes.

En el tercer edificio se potencia un segundo acceso existente desde la plaza, situado en el eje de su nave longitudinal. Además, se conectan las dos naves preexistentes interiormente mediante un paso interior.

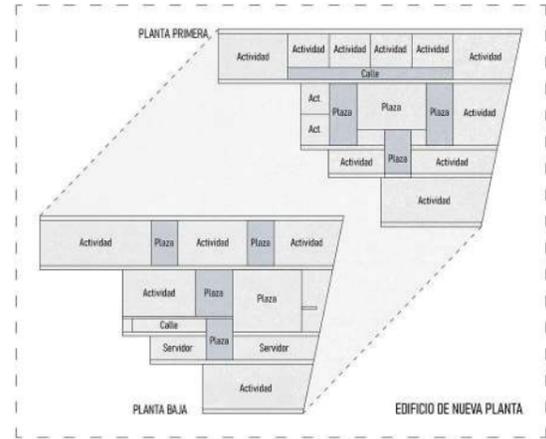


XIII DISEÑO DEL NUEVO EDIFICIO CALLES Y PLAZAS APLICADAS, ESPACIOS INTERMEDIOS, ABIERTOS Y POLIFUNCIONALES

En planta baja, se disponen cuatro calles o bandas funcionales: la primera de restauración, tienda y servicios, la segunda alberga la cafetería, graderío y la plaza-foyer de acceso al edificio. Una banda intermedia truncada sirve para proporcionar un acceso secundario y desembarca en un patio de comunicación. La cuarta banda es un espacio servidor que aloja los aseos y núcleo de comunicaciones. La última banda contiene el museo como sala polifuncional.

En planta primera, la primera banda se emplea para alojar despachos y salas de reuniones, la segunda banda se abre completamente, para generar un espacio de trabajo que permite a sus usuarios deambular en torno al graderío, reunirse, disfrutar de esparcimiento o trabajar en luminosas salas cerradas. La tercera banda, de nuevo, repite su función servidora, y la cuarta sirve para alojar dos salas de trabajo.

La cubierta se divide en una primera banda verde, una segunda que contiene el lucernario y paneles fotovoltaicos, el núcleo de comunicación con trasteros y cuartos de instalaciones, y una cuarta banda que sirve para situar unidades exteriores de aerotermia.

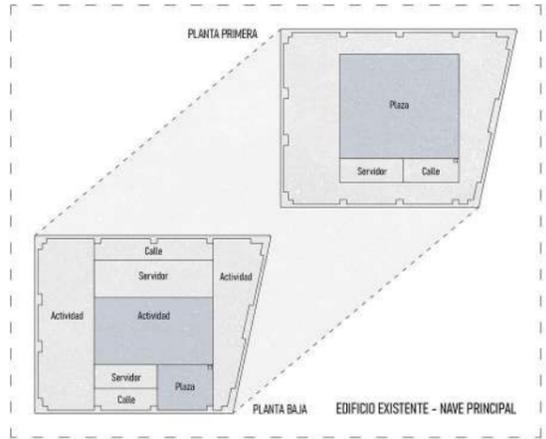


XIV INTERVENCIÓN EN LA PREEXISTENCIA: NAVE PRINCIPAL INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA SIN TOCAR EPIDERMIS, TRASLADO DE SISTEMA

La nave principal es la respuesta más clara al espacio libre polifuncional necesario para alojar a 250 personas, por lo que la crujiá transversal situada en el acceso a esta se reserva diáfana para tal fin. A continuación, se sitúa un elemento exento en forma de caja, que replica las formas y materialidad de la nueva propuesta del edificio principal, y dota a este espacio de una sala cubierta protegida de la luz. Se proyecta un paquete servidor con baños para servir a este edificio y una zona elevada para charlas y conferencias.

Una pequeña puerta se añade cerca del fondo de la nave, para conectar esta con el tercer edificio y permitir el flujo de personal y profesionales en caso de eventos.

Para contrarrestar la oscuridad propia del interior de la nave, se levantan las tejas de parte de los faldones en una de las crujiás de la nave, para colocar en su lugar un discreto lucernario que conecta con el propuesto en el nuevo edificio.

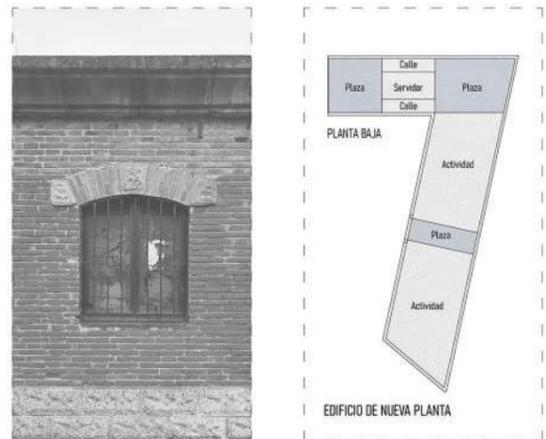


XV INTERVENCIÓN EN LA PREEXISTENCIA: EDIFICIO SECUNDARIO INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA, TRASLADO DE SISTEMA

La intervención en este tercer cuerpo del conjunto comienza por su epidermis, que se altera en fachada a continuación de la nave principal. Este punto se abre integralmente y se sustituye por una solución idéntica a la del nuevo edificio, para cohesionar el conjunto y permitir el acceso al edificio desde el núcleo de comunicación, anteriormente cerrado.

Una segunda intervención se realiza en su cuerpo principal, generando una puerta generosa que sustituye a la existente, permite el acceso central a este espacio y lo pone en valor. De nuevo, se replica la estética de la arquitectura del nuevo edificio.

Interiormente, en la banda transversal se introduce una pastilla funcional que permite alojar instalaciones, y aseos. En la banda longitudinal se trabaja integralmente mediante solados y mobiliario, trayendo el concepto de usos mixtos y espacios funcionales a este edificio.

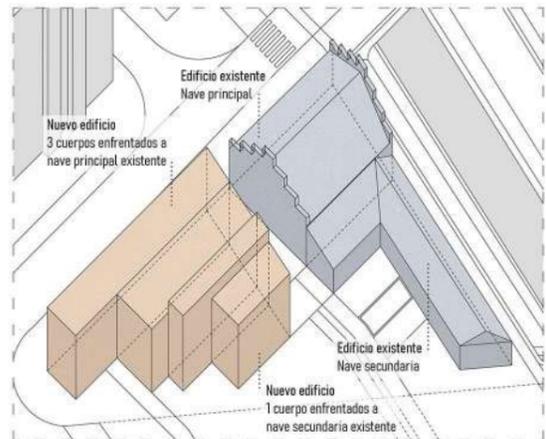


XVI CONJUNTO RESULTANTE UN EDIFICIO, UN VOLUMEN GENERAL Y RELACIÓN ENTRE LOS TRES CUERPOS

El resultado final es un único edificio con una brecha intermedia abierta hacia el exterior que actúa como núcleo de comunicaciones y elemento de atracción y captación de usuarios y ciudadanos. Esta grieta se abre a la plaza principal situada en el interior de la parcela, e invita a explorarla.

Al habitarlos, dejan de concebirse tres edificios, en su lugar se percibe uno solo dividido en dos partes, la de nueva construcción y las preexistencias, unidas ahora mediante un paso interior, todo ello cohesionado mediante materiales, composición, ejes, ritmos y soluciones constructivas.

Los edificios se trabajan desde la relación entre el interior y el exterior, creando nuevas aperturas en la cubierta de la nave principal que arrojan luz hacia el interior, y dos nuevos accesos en la nave secundaria, que ponen en relación este edificio con el resto del proyecto y las plazas de la calle.

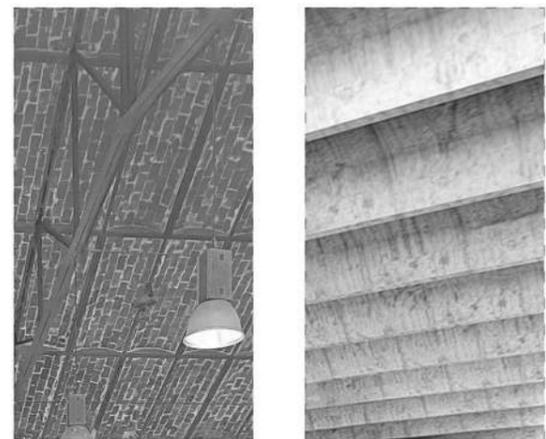


XVI MATERIALIDAD I MÍMICA DEL RITMO INTERIOR DE LA NAVE PRINCIPAL EN EL NUEVO EDIFICIO

El nuevo edificio se proyecta diseñando un sistema de estructura de placas prefabricadas vistas, que marcan un ritmo regular que limita el de las bóvedas cerámicas de la nave ya existente y conecta el conjunto a nivel formal.

Esta composición formada por las bóvedas lineales sucesivas se traslada a la fachada del nuevo edificio, diseñando paneles de GRC que se curvan levemente para generar un ritmo y sombras sugerentes en fachada, juega con las luces y sombras del ambiente, y sirve como elemento de composición arquitectónica, aglutinando en este los huecos abiertos al exterior. Los paramentos interiores replican esta modulación de la misma manera, tanto en el nuevo edificio como en los añadidos a las preexistencias.

En los edificios existentes la materialidad se conserva inalterada, salvo en las intervenciones puntuales de carácter leve y los elementos interiores que se añaden sin tocar el edificio existente, que igualan su materialidad a la propia del nuevo edificio, buscando potenciar la ya mencionada cohesión como conjunto.

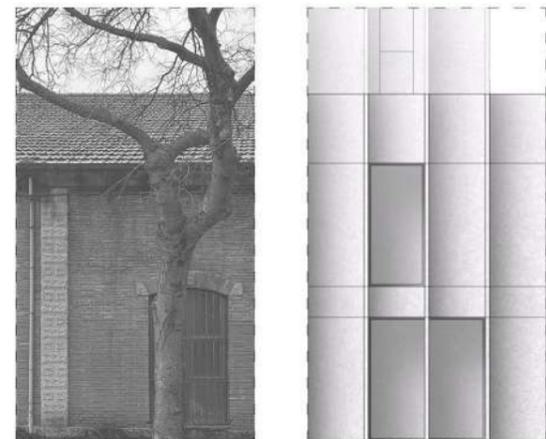


XVI MATERIALIDAD II COMPLEMENTAR LA TEXTURA TRADICIONAL CON SUPERFICIES PULCRAS

Las marcadas texturas de los edificios existentes, sus impostas y elementos pétreos, sus cubiertas de teja francesa y sus paños de fábrica de ladrillo visto propio de su época, irregular y con la pátina del tiempo, provocan que el conjunto tenga un gran peso visual, por lo que es crucial emplear una materialidad discreta en el nuevo edificio, que complemente a las preexistencias sin robarles atención.

Para ello, se emplean los paneles de GRC ya descritos, con aspecto pétreo propio del hormigón en sus planos de fachada. En fachadas transversales, vidrio sin marcos en huecos y madera como celosías móviles. La madera aporta calidez y complementa la estética brutalista del edificio, contraponiendo un elemento natural y cálido a la dureza del hormigón y complementando el aspecto industrial del conjunto.

Pese a tratarse de hormigón, sus formas abovedadas, el material empleado y su estética pétrea natural buscan alejarse de la arquetípica estética masiva, dura y pesada del brutalismo tradicional. Sus estrías sirven para refinar, embellecer y aligerar visualmente la fachada, convirtiéndola en una piel sugerente.

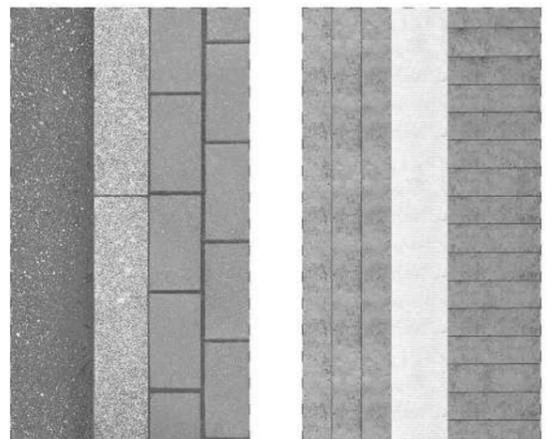


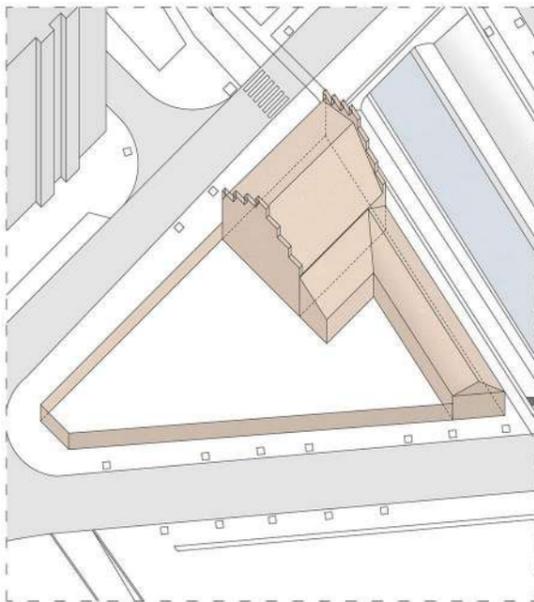
XVII MATERIALIDAD III USO DEL SUELO

Por último, los ritmos repetitivos y las orientaciones de los suelos, subdivisiones de los ritmos de fachada y paramentos vericales, servirán para explicar al usuario sin palabras como el conjunto se encuentra subdividido en calles y plazas. Los solados presentarán diferencias sutiles de coloración para reforzar esta idea.

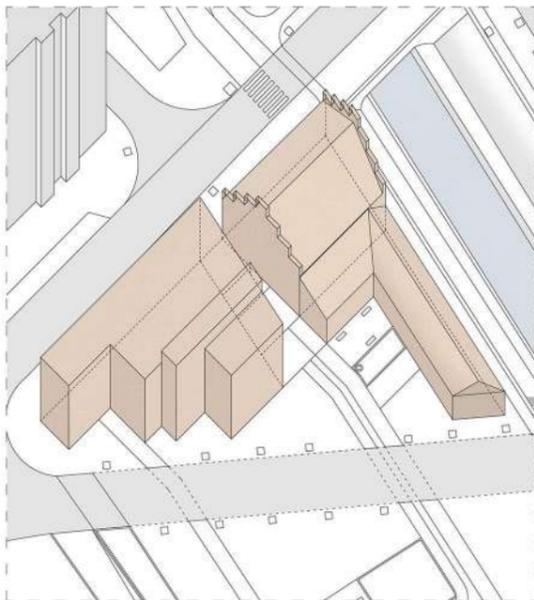
Estos solados se resuelven con materiales pétreos naturales, cuyas juntas entre piezas serán vistas en una única dirección, variable para cada estancia. Las juntas del solado sirven como recordatorio visual de la dirección de tránsito en cada lugar, así como de su posible carácter estancial.

Esta materialidad de suelos será empleada en el interior los tres edificios y, debidamente tratada, en el exterior y las plazas proyectadas, lo cual ayudará a cohesionar el conjunto mediante un nuevo mecanismo que complemente a las herramientas anteriormente explicadas. El proyecto se arraiga mediante el suelo.





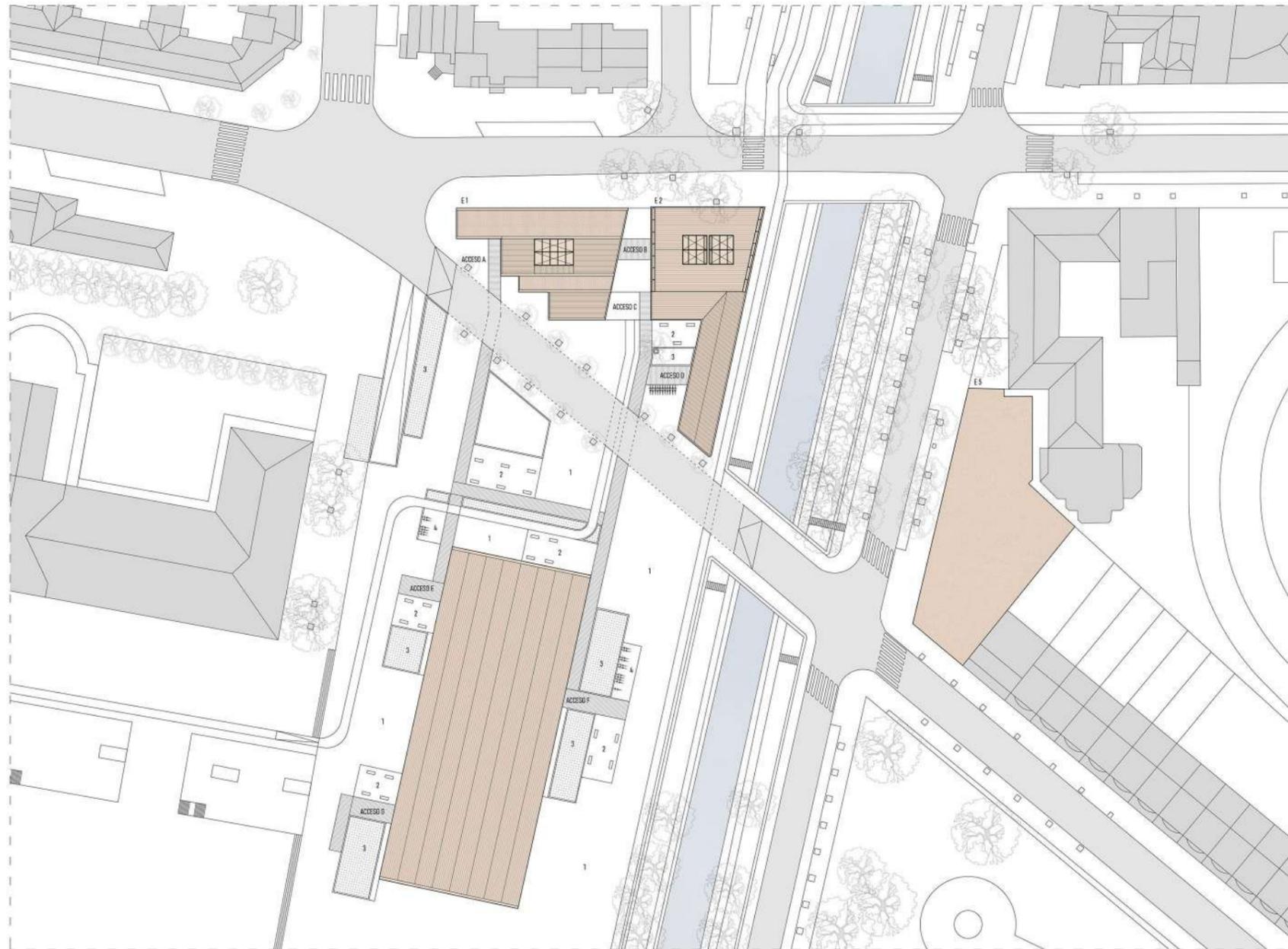
Volumenes y cerramientos existentes



Generación de nuevo volumen y apertura de parcela



Ampliación del ámbito y urbanización



Planta de emplazamiento - E 1: 500

ESPACIOS EXTERIORES PROPUESTOS

ESPACIOS 1: Espacio libre público sin barreras arquitectónicas para usos mixtos.
 ESPACIOS 2: Plazas estanciales de concentración de personas y descanso.
 ESPACIOS 3: Superficies ajardinadas.
 ESPACIOS 4: Aparcamientos de bicicletas.

ACCESOS AL CONJUNTO

ACCESO A: Zona de acceso secundaria del edificio de nueva construcción.
 ACCESO B: Zona de acceso principal del edificio de nueva construcción y al edificio preexistente.
 ACCESOS C, D: Zonas de acceso a segundo edificio preexistente.
 ACCESOS E, F, G: Zonas de acceso a edificio propuesto como línea de trabajo, ya existentes.

EDIFICIOS DEL CONJUNTO

E 1: Edificio de nueva construcción.
 E 2: Nave industrial preexistente principal.
 E 3: Edificio industrial preexistente secundario.
 E 4: Edificio industrial preexistente propuesto como futura línea de trabajo.
 E 5: Edificio propuesto en trabajo de máster.



Alzado sur implantado en ciudad - E 1:500

PROYECTO URBANO DEFINIDO A TRAVÉS DE LA PAVIMENTACIÓN

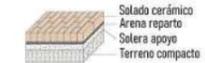
Los diferentes espacios del proyecto y las vías de circulación se definen de manera aparente para los usuarios a través de los pavimentos descritos a continuación. El proyecto de urbanización exterior se compone por calles de circulación peatonal, para bicicletas y vehicular. En los espacios intermedios se generan zonas verdes y plazas estanciales para los residentes de la zona y los estudiante Erasmus.

SE 1 JARDINES: CÉSPED SOBRE TIERRA VEGETAL



Como parte de los criterios de diseño de proyecto, se proyectan espacios verdes que incrementan la proporción de suelo verde dentro de la zona y permiten el filtrado de aguas pluviales.

SE 2 PLAZAS: SOLADO DE LADRILLO CERÁMICO



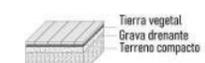
Las plazas estanciales que cuentan con mobiliario público se proyectan revestidas con un solado de ladrillo cerámico transitable para conectarlas visualmente con las naves.

SE 3 RESTO DE ESPACIOS: HORMIGÓN FILTRANTE



El resto de espacios se proyectan ejecutados mediante hormigón filtrante, cuyas juntas se exageran para marcar diferentes espacios de manera gráfica, además de pinturas.

SE 4 VÍAS DE TRÁNSITO PEATONAL



Como parte de los criterios de diseño de proyecto, se proyectan espacios verdes que incrementan la proporción de suelo verde dentro de la zona y permiten el filtrado de aguas pluviales.

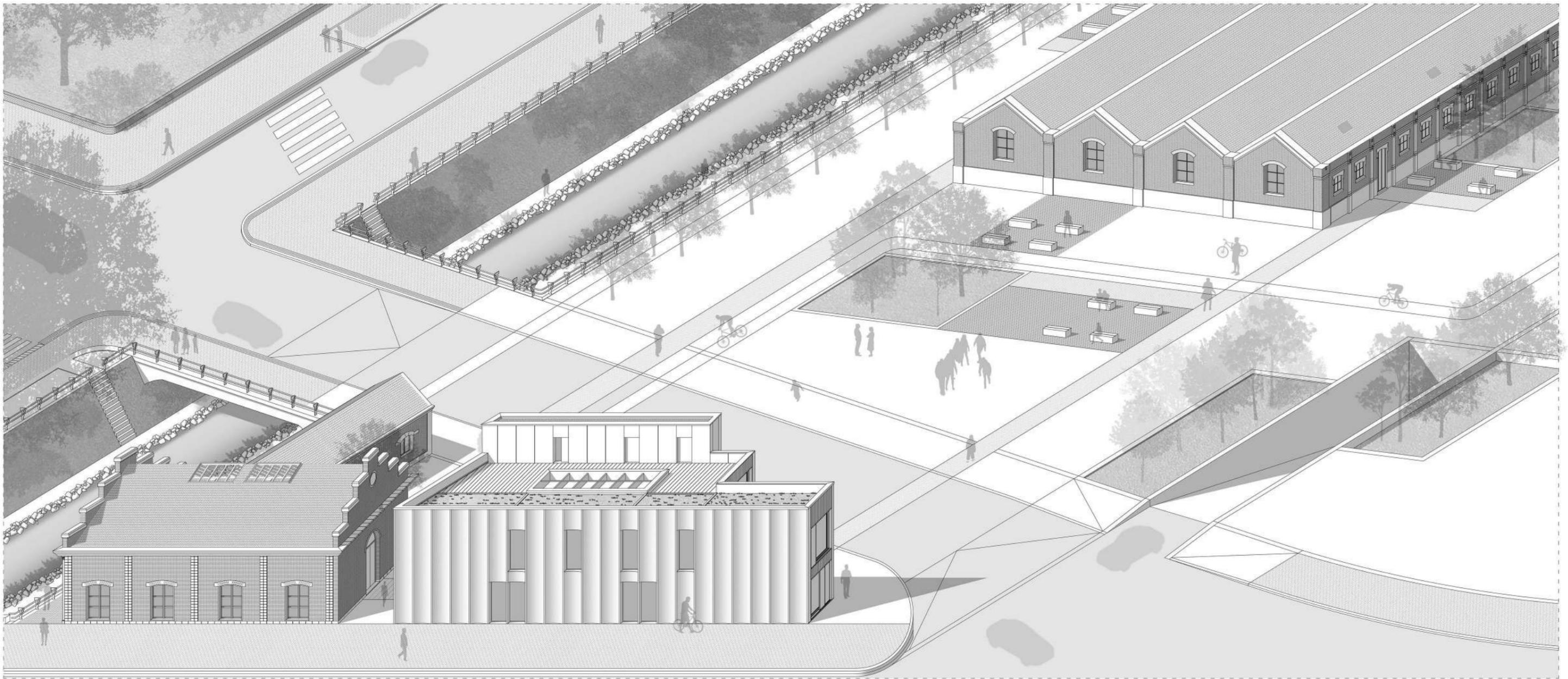
SE 5 VÍAS DE TRÁNSITO PARA BICICLETAS Y PATINES



Estas vías se ejecutan mediante un revestimiento acrílico con base disolvente de acabado rugoso pintado sobre hormigón. Este es resistente a tránsito y se puede emplear como parte de SE 3.



Ambiente en la plaza urbana



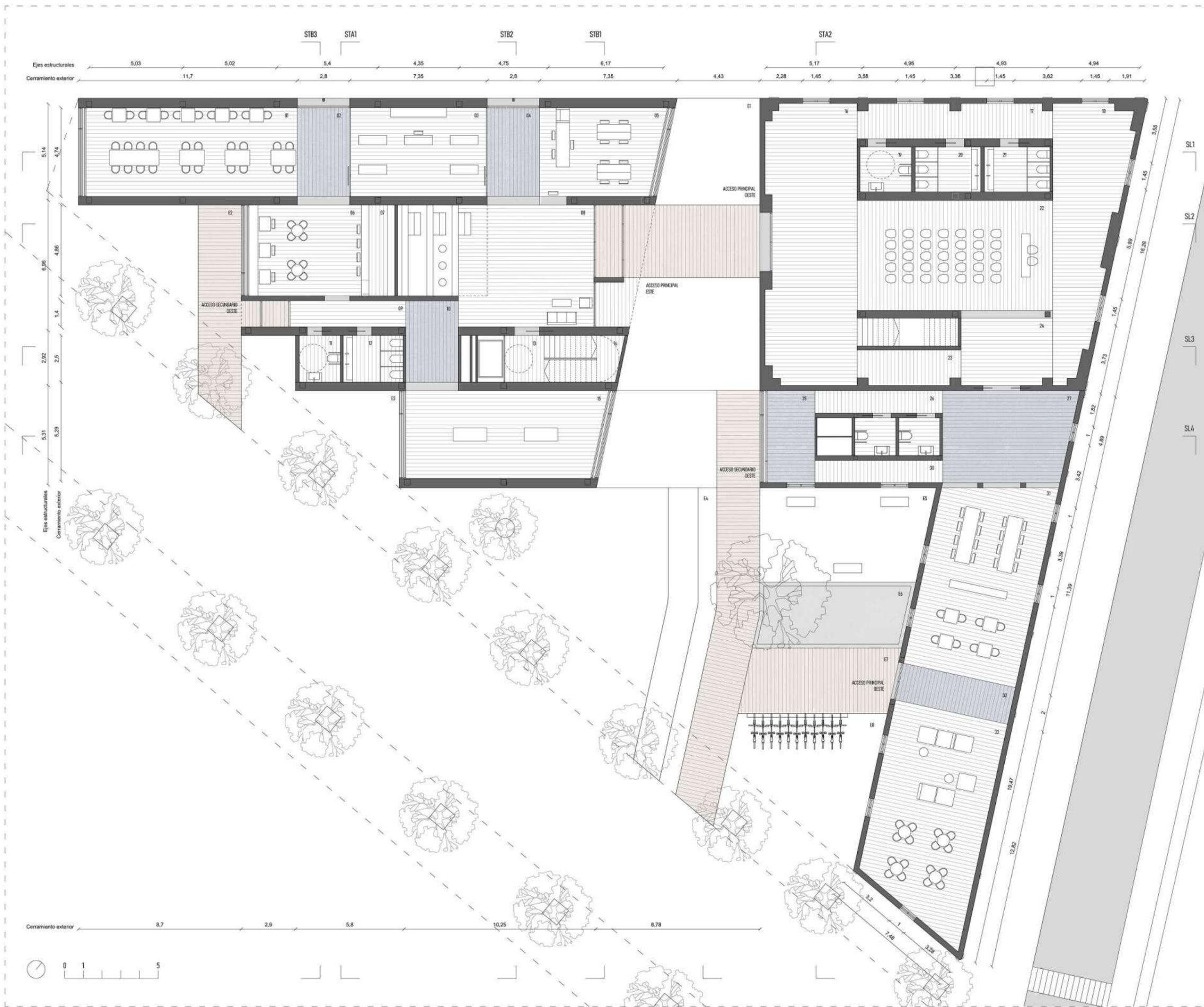
Axonometría de conjunto - E 1:50



Fachada de acceso al nuevo edificio principal



Vista de calle y plaza



**CUADRO DE SUPERFICIES
PLANTA BAJA - NUEVO EDIFICIO**

Código	Descripción	Superficie (m ²)
01	Cantina	53,55
02	Plaza cantina	14,50
03	Tienda	34,80
04	Plaza servicios	14,50
05	Dirección, administración, matriculación, banco, cajero	30,05
06	Cafetería	29,25
07	Barra	8,70
08	Plaza foyer, recepción	47,20
09	Distribuidor	8,65
10	Plaza intermedia accesos	13,65
11	Wc adaptado	5,50
12	Wc uso general	8,00
13	Acceso escalera - ascensor	5,30
14	Descansillo	3,15
15	Museo, sala de exposiciones, sala polivalente	48,50

PLANTA BAJA - NAVE PRINCIPAL PREEXISTENTE

Código	Descripción	Superficie (m ²)
16	Foyer	71,20
17	Distribuidor servicios	19,00
18	Zona estancial	44,70
19	Wc adaptado	6,60
20	Wc uso general	8,40
21	Wc uso general	8,40
22	Espacio polifuncional, conferencias	61,40
23	Paso	10,00
24	Nexo entre edificios	19,40

PLANTA BAJA - EDIFICIO SECUNDARIO PREEXISTENTE

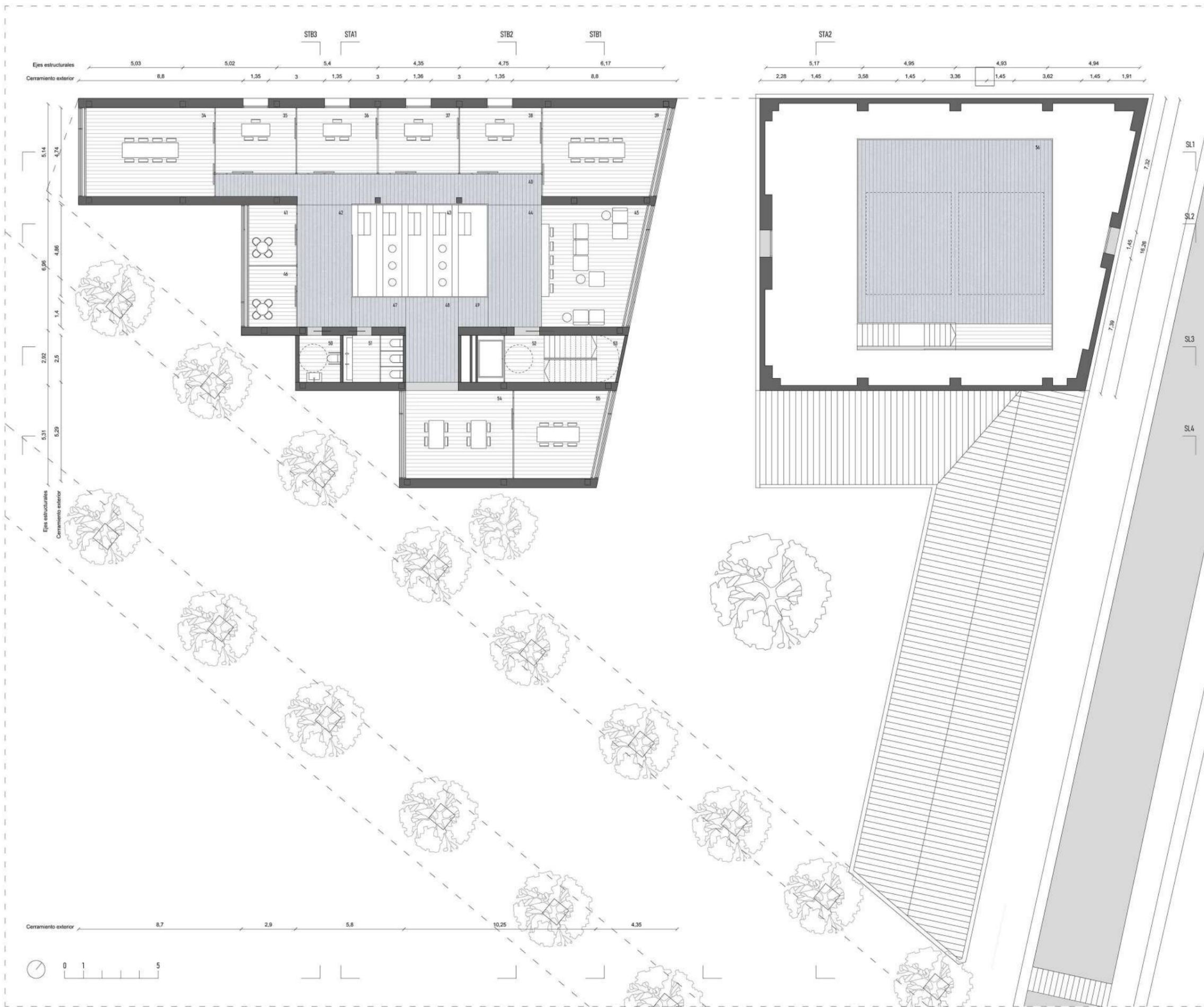
Código	Descripción	Superficie (m ²)
25	Acceso	12,55
26	Distribuidor servicios	8,25
27	Plaza de conexión entre edificios	33,45
28	Wc adaptado	4,40
29	Wc adaptado	4,40
30	Distribuidor	8,15
31	Área no asignada servicios y departamentos Uva: concentración	64,50
32	Plaza foyer	12,25
33	Área no asignada servicios y departamentos Uva: lounge	66,30

ZONAS EXTERIORES

Código	Descripción	Superficie (m ²)
E1	Plaza de paso en grieta	136,90
E2	Plaza acceso secundario	38,00
E3	Plaza museo	16,00
E4	Plaza para eventos y celebraciones	147,75
E5	Plaza estancial	44,80
E6	Plaza verde	28,25
E7	Zona acceso oeste	28,00
E8	Aparcamiento bicicletas	44,25

* Las superficies de los espacios exteriores se miden únicamente hasta límites de parcela, pese a que la propuesta contempla generar una plataforma única que se extiende fuera de estos.

Planta baja - E:1:100

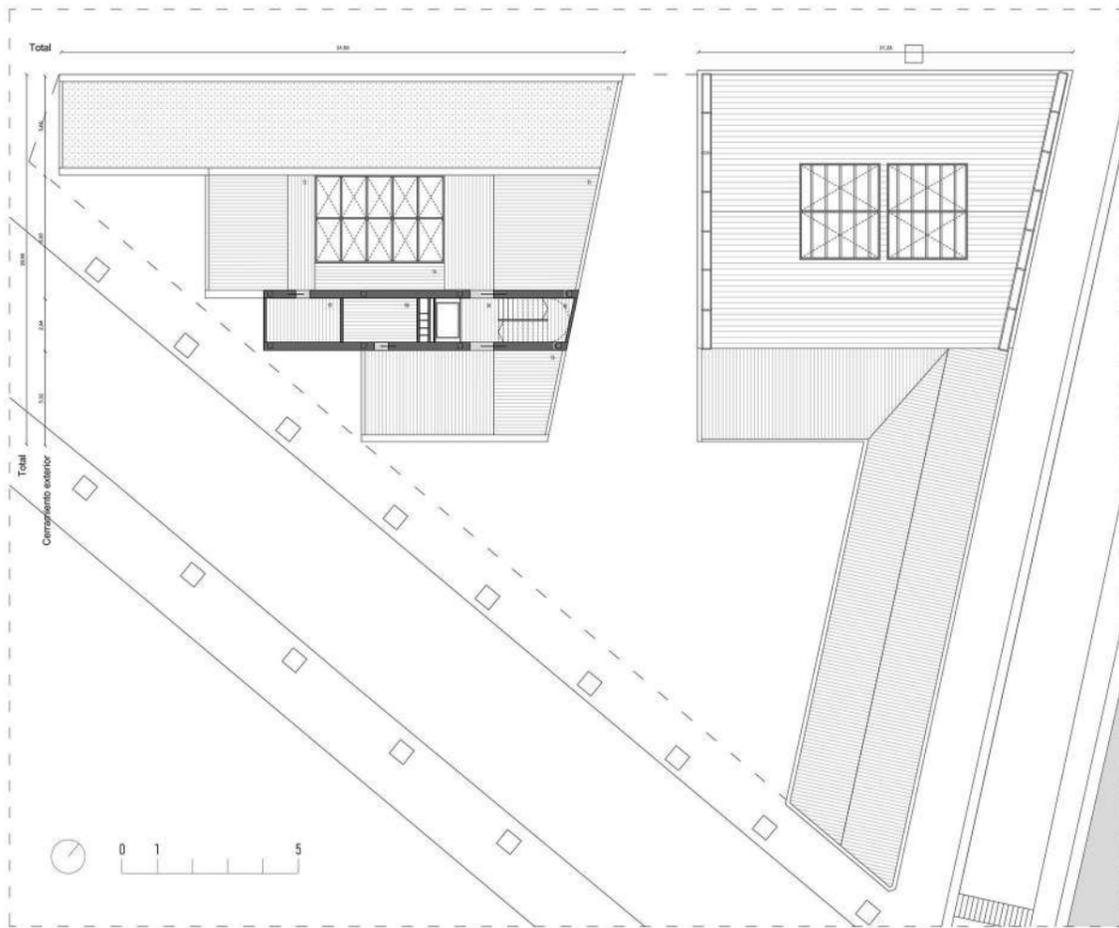


CUADRO DE SUPERFICIES
PLANTA PRIMERA - NUEVO EDIFICIO

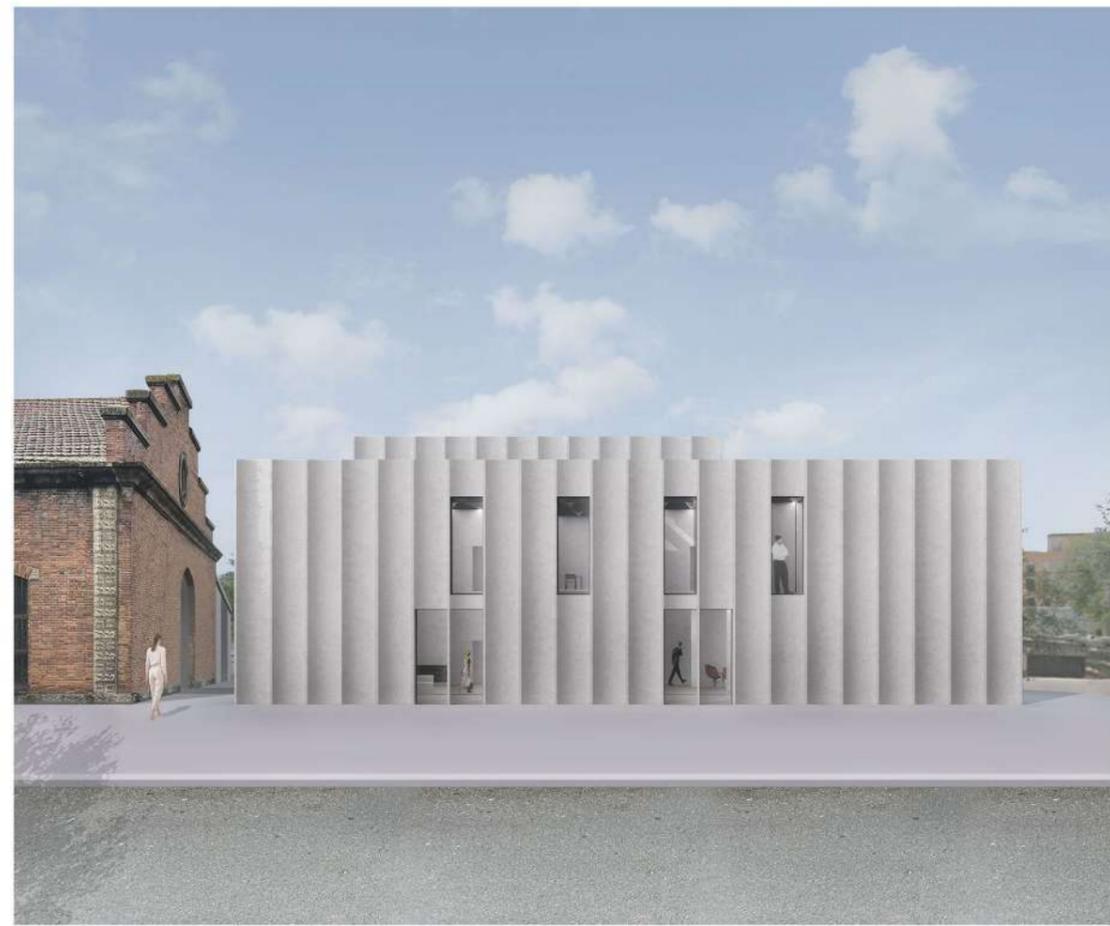
	m ²
34 Departamento internacional: Sala de reuniones	32,60
35 Departamento internacional: Despacho	15,50
36 Departamento internacional: Despacho	15,50
37 Departamento marketing: Despacho	15,50
38 Departamento marketing: Despacho	15,50
39 Departamento marketing: Sala de reuniones	29,35
40 Distribuidor despachos	20,90
41 Sala de alumnos: Concentración en cabina	8,25
42 Plaza zona de estudio	18,90
43 Graderío estancial	28,82
44 Plaza alumnos	18,55
45 Sala común de alumnos	32,45
46 Sala de alumnos: Concentración en cabina	8,25
47 Distribuidor	4,60
48 Plaza distribución intermedia	13,95
49 Paso	2,50
50 Wc adaptado	5,50
51 Wc uso general	8,00
52 Acceso escalera - ascensor	5,30
53 Descansillo	3,15
54 Sala de alumnos: trabajo	26,80
55 Sala de alumnos: insonorizada	21,50

PLANTA PRIMERA - NAVE PRINCIPAL PREEXISTENTE

	m ²
56 Espacio polifuncional diáfano	108,35



Planta segunda - E 1:200



Vista frontal del edificio, paso entre la preexistencia y la nueva construcción

CUADRO DE SUPERFICIES
PLANTA SEGUNDA - NUEVO EDIFICIO

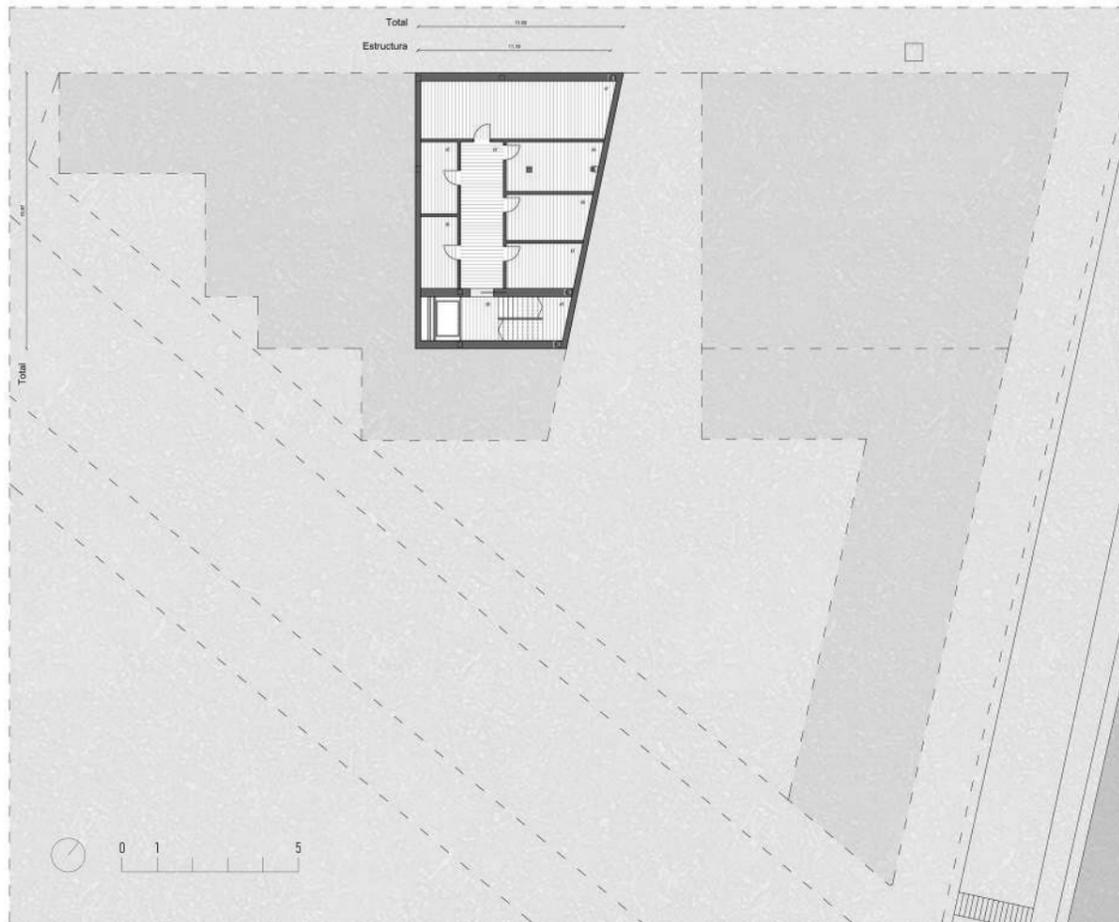
	m ²
57 Instalaciones: fotovoltaica	10,50
58 Instalaciones: aerotermia	10,50
59 Escalera - ascensor	5,30
60 Descansillo	3,15

PLANTA SÓTANO - NUEVO EDIFICIO

	m ²
61 Almacén 1	35,50
62 Instalaciones: saneamiento	8,55
63 Patio instalaciones	20,35
64 Almacén 2	14,80
65 Instalaciones: electricidad	12,20
66 Instalaciones: fontanería	8,55
67 Instalaciones: telecomunicaciones	10,50
68 Escalera - ascensor	5,30
69 Descansillo	3,50

PLANTA SEGUNDA - NUEVO EDIFICIO - TERRAZA

	m ²
T1 Banda verde: cubierta ajardinada extensiva	151,50
T2 Plaza de captación solar	39,20
T3 Plaza de captación solar	52,70
T4 Distribuidor intermedio	11,20
T5 Plaza de captación de aerotermia	51,20



Planta sótano - E 1:200



Axonometría fotorealista implantada en entorno real



Alzado norte - E 1:100



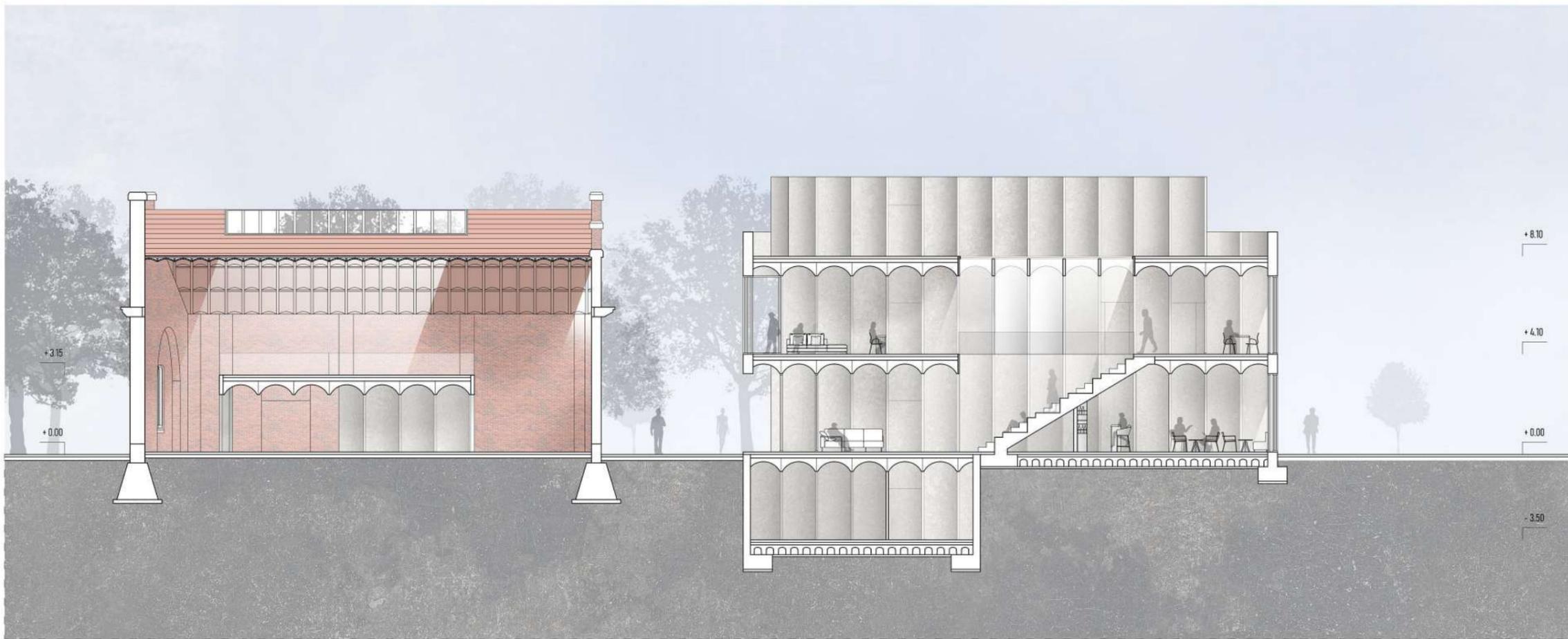
Acceso secundario al nuevo edificio



Sección longitudinal 1 - E 1:100



Fachada permeable e impermeable en el nuevo edificio



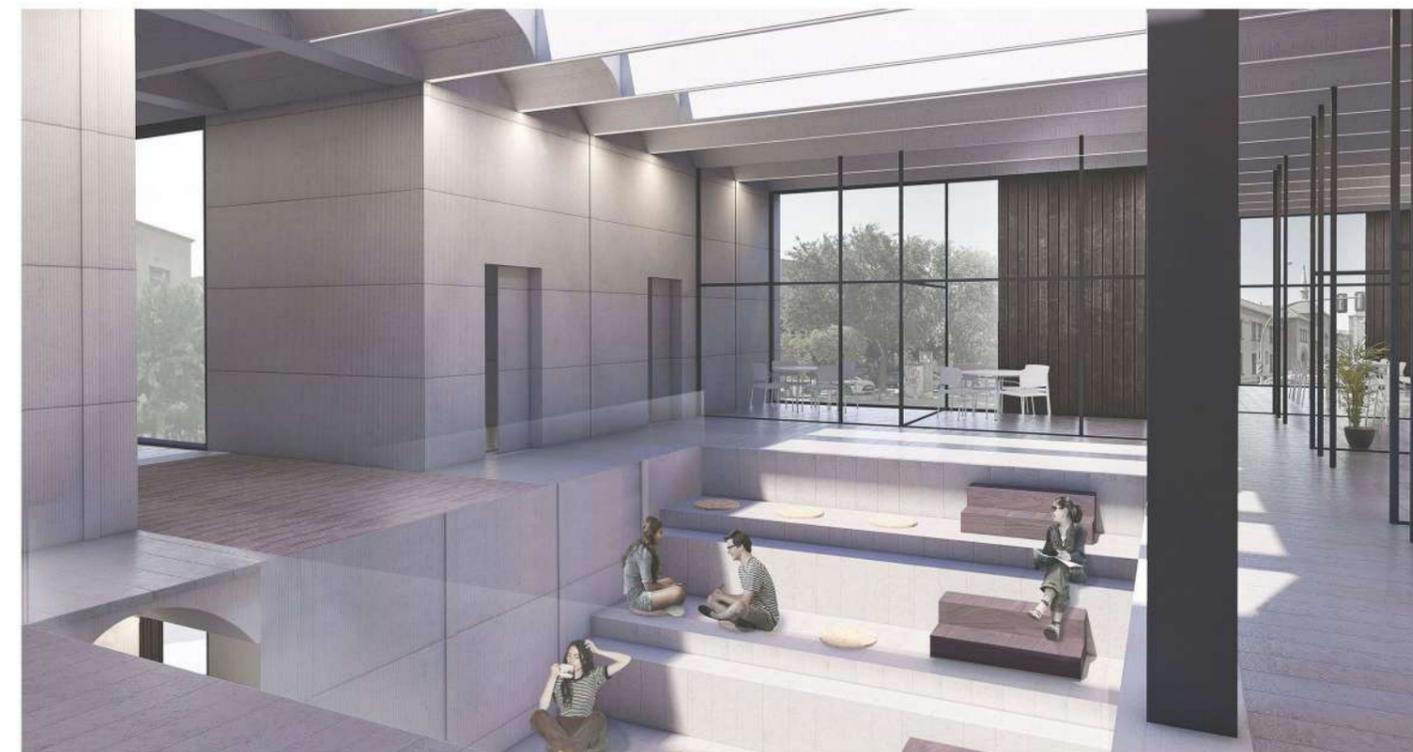
Sección longitudinal 2 - E 1:100



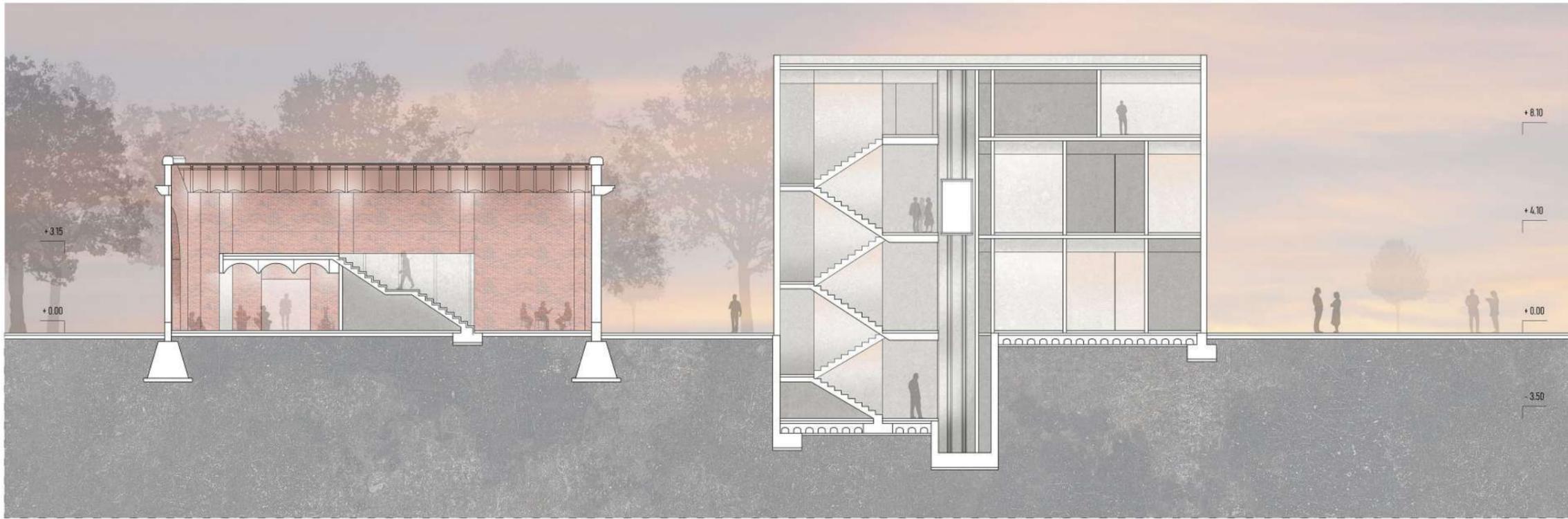
Lamas de lucernario de cubierta en el nuevo edificio



Plaza central en nuevo edificio, zona de convivencia, despachos y salas de estudio



Graderío estancial bajo lucernario de cubierta



Sección longitudinal 3 - E 1:100



Relación de escalera con bóvedas lineales



Sección longitudinal 4 - E 1:100



Ambiente nocturno en el interior, uso de la iluminación cálida



Alzado este cerrado - E 1:100



Alzado oeste cerrado - E 1:100



Alzado este abierto - E 1:100



Alzado oeste abierto - E 1:100



Sección transversal A1 - E 1:100



Vista desde la cantina del bar y la tienda



Alzado preexistencias longitudinal - E 1:100



Sección transversal B1 - E 1:100



Sección transversal A2 - E 1:100



Sección transversal B2 - E 1:100



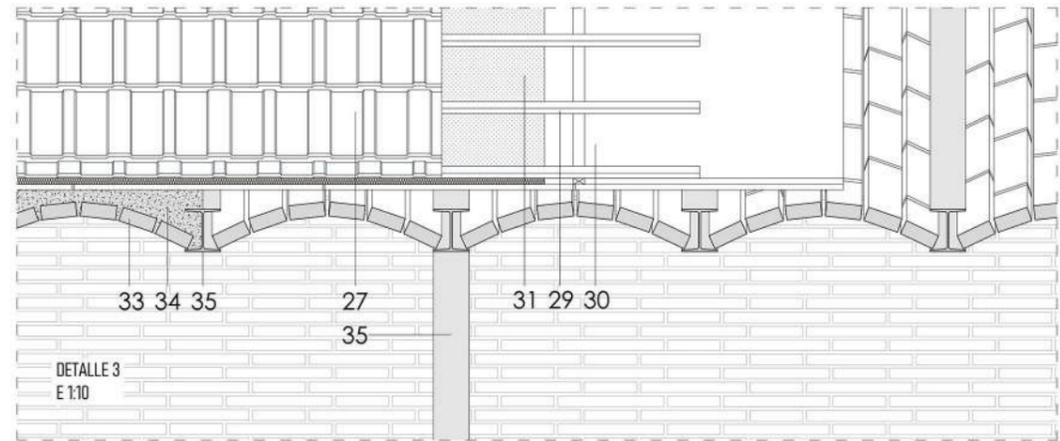
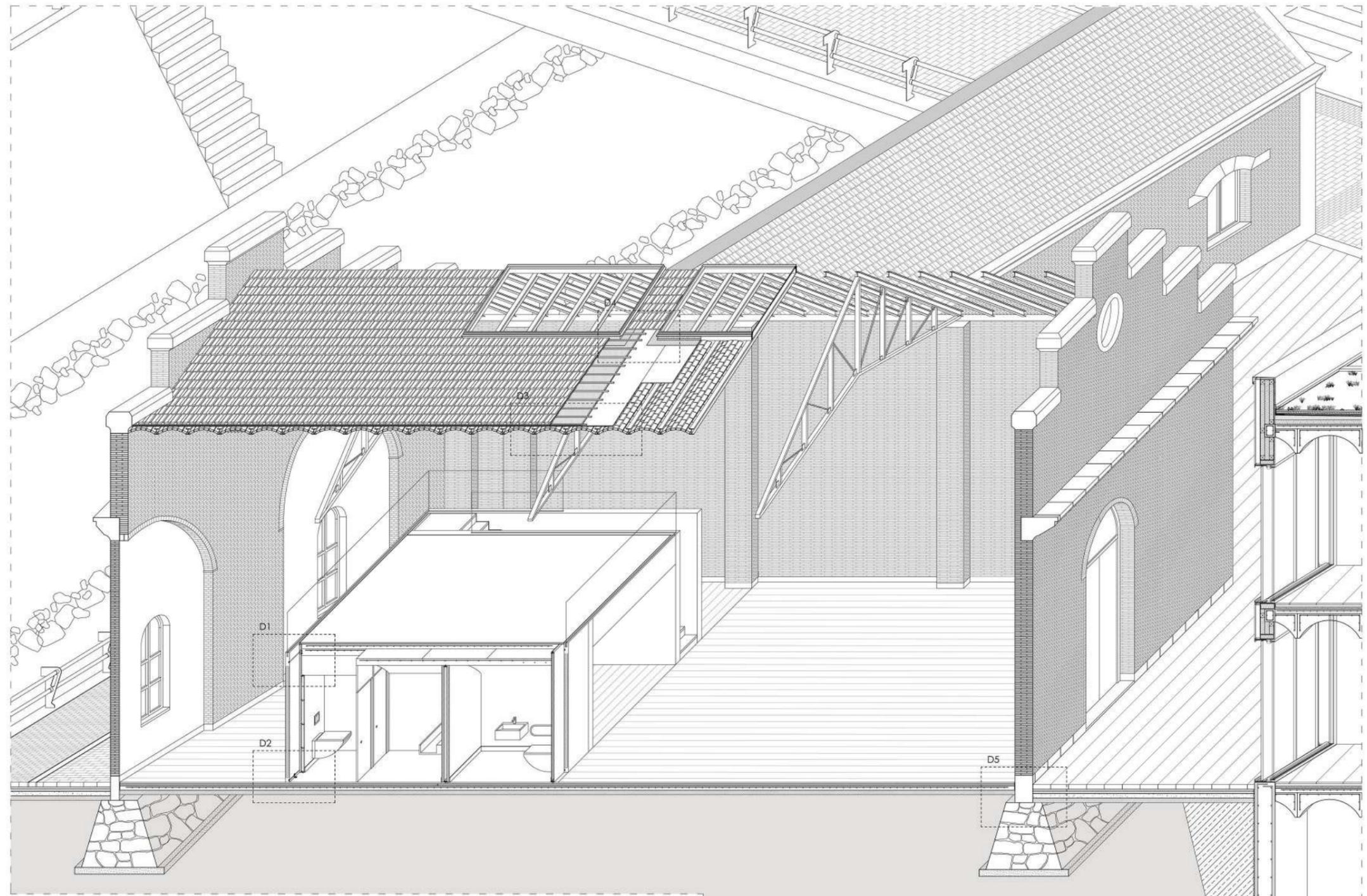
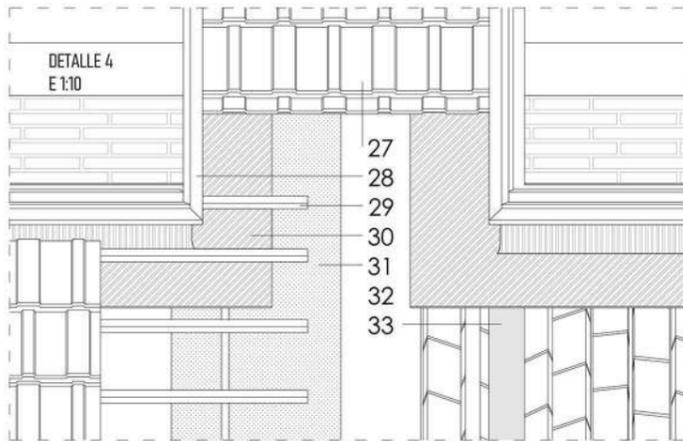
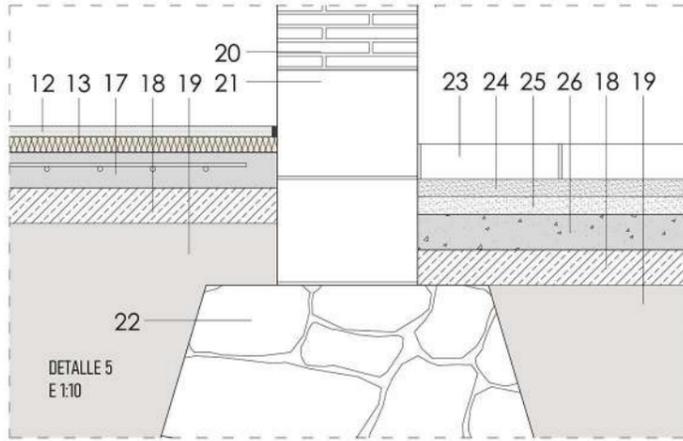
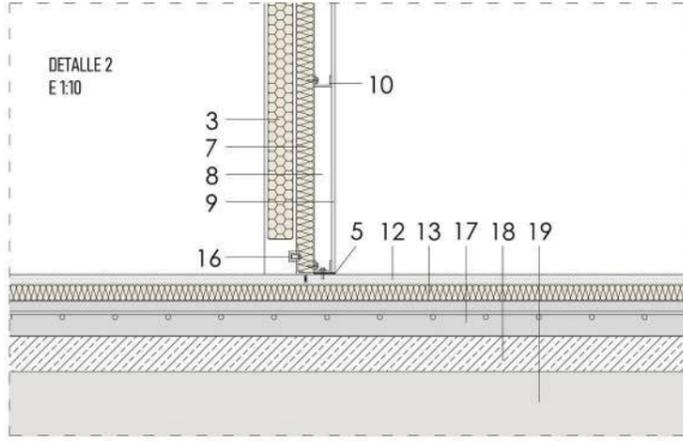
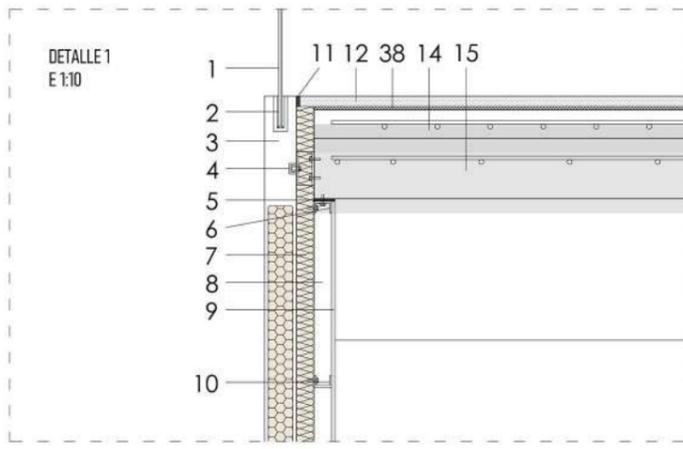
Vista transversal de ritmo de bóvedas desde despacho



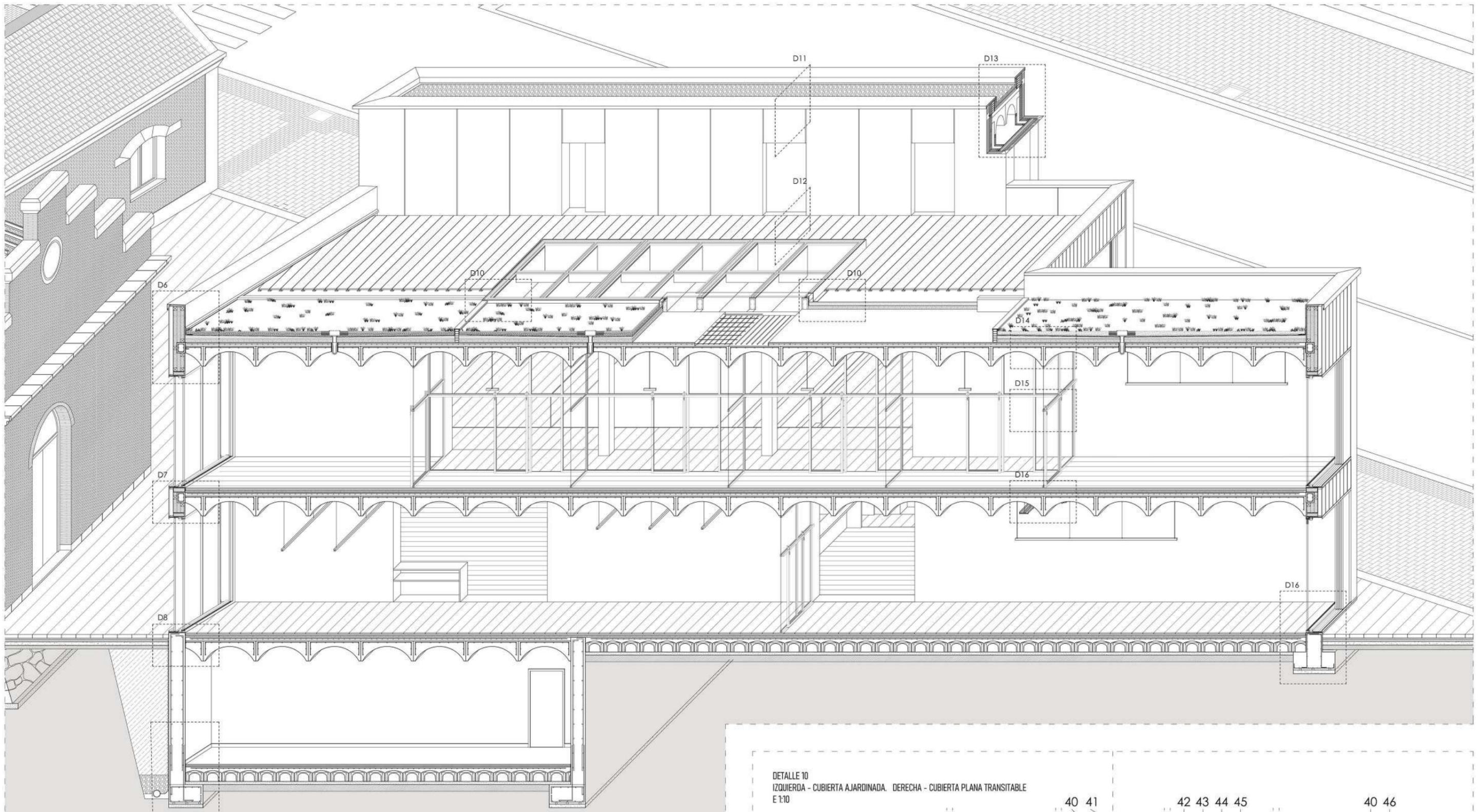
Vista longitudinal de ritmo de bóvedas desde despacho



Sección transversal B3 - E 1:100



- 01 Vidrio de seguridad laminado
- 02 Empalmado de acero con elementos elásticos
- 03 Panel plano de GRC con aislamiento térmico interior
- 04 Anclaje de paneles de GRC a estructura de hormigón
- 05 Elemento elástico entre periferia soporte de paneles de GRC
- 06 Perfilado horizontal de anclaje de borde entre paneles de GRC
- 07 Aislamiento térmico-acústico de lana mineral
- 08 Cámara de aire para paso de instalaciones entre montantes de GRC
- 09 Paneles de GRC anclados a subestructura autoportante
- 10 Perfilado horizontal entre paneles de GRC
- 11 Banda elástica entre pavimento continuo y elemento vertical
- 12 Revestimiento continuo de suelo de hormigón con acabado pulido
- 13 Aislamiento térmico y acústico rígido XPS
- 14 Capa de compresión con armadura
- 15 Prefabricados de hormigón armado con forma abovedada
- 16 Anclaje de panel prefabricado de GRC a suelo
- 17 Solera de hormigón armado sobre zapatera
- 18 Zapatera de reparto compactado en longanizas sobre terreno
- 19 Terreno natural ya existente previamente limpiado
- 20 Fabrica de ladrillo ya existente
- 21 Murete de arranque de piedra sobre cimentación ya existente
- 22 Zapata tradicional de mampostería de piedra
- 23 Adoquinado en urbanización exterior con impermeabilidad C3
- 24 Cama de arena fina bajo adoquinado exterior
- 25 Arena gruesa compactada bajo arena fina
- 26 Solera exterior de hormigón
- 27 Teja cerámica francesa ya existente
- 28 Lucernario de cubierta situado sobre estructura de vigas metálicas
- 29 Rastros horizontales para sostener mecánicamente las tejas
- 30 Impermeabilización de lucernarios de cubierta bajo teja
- 31 Impermeabilizador elástico sobre sistema existente en cubierta
- 32 Tablero de sistema existente, aislado sobre recubrido de cemento
- 33 Bovedas existentes de ladrillo ya existentes
- 34 Recubrido de cemento en interior de bóvedas de ladrillo ya existente
- 35 Vigas de acero ya existentes
- 36 Banda elástica situada entre pisa de hormigón y vidrio
- 37 Viguetas de hormigón en prolongación de prefabricados, sin alar
- 38 Pista intermedia de rotura de puente térmico entre hormigón
- 39 Placa cementosa apta a ambientes exteriores
- 40 Banda elástica de apoyo de vidrio superior
- 41 Elemento de soporte de vidrio superior del sistema
- 42 Vidrios superiores laminado y templado resistente a impactos
- 43 Cámara intermedia entre dos conjuntos de vidrios
- 44 Pieza intermedia de acero inoxidable con evacuación de condensación
- 45 Vidrios inferiores con cámara de aire intermedia
- 46 Soporte perimetral de acero resistente
- 47 Apoyo de soldado exterior filtrante
- 48 Soldado exterior filtrante con impermeabilidad C3
- 49 Impermeabilización continua sobre recubrido de cemento
- 50 Planos de fachada de madera hidrófuga vista, ambientes exteriores
- 51 Cámara de aire entre montantes verticales de madera
- 52 Impermeabilización superficial - barrera de vapor
- 53 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales
- 54 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes verticales
- 55 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales
- 56 Impermeabilización superficial - barrera de vapor
- 57 Anclaje horizontal de madera a superficie de hormigón
- 58 Zunchos de borde de hormigón armado
- 59 Perimetro de aluminio inyectado en aislamiento térmico
- 60 Quirrellos para conducir paneles correderos de madera
- 61 Paneles correderos de madera
- 62 Carpintería exterior de aluminio con rotura de puente térmico
- 63 Tierra vegetal sobre lámina de nidulitas
- 64 Lámina de nidulitas plástica drenante con capa separadora
- 65 Impermeabilización asfáltica continua
- 66 Formación de pendiente con caída hacia sumideros
- 67 Saldado interior adherido a recubrido mediante pegamento
- 68 Recubrido de mortero de cemento sobre asfalto térmico XPS
- 69 Relleno de tierras sobre dren perimetral
- 70 Lámina de nidulitas vertical
- 71 Impermeabilización asfáltica superficial con pintura previa
- 72 Muro de contención de hormigón armado
- 73 Panel con curvas longitudinales de GRC con aislamiento interior
- 74 Peto de medio pie de ladrillo
- 75 Montantes contra estructura con aislamiento térmico inyectado
- 76 Anclaje de acero a estructura
- 77 Subestructura superior de anclaje de puerta corredera empotrada
- 78 Anclaje de GRC sobre subestructura de puerta corredera
- 79 Puerta corredera aislada térmicamente para exteriores
- 80 Subestructura inferior de anclaje de puerta corredera empotrada
- 81 Perfilado de acceso con impermeabilidad C3, perfiles y galletas
- 82 Drenaje perimetral
- 83 Cama de arena de recepción de dren perimetral
- 84 Oriva de drenaje sobre tubería
- 85 Hormigón de limpieza
- 86 Separadores de cemento
- 87 Zapata lineal bajo muro de contención
- 88 Canchales horizontales de acero inoxidable
- 89 Montantes verticales de acero inoxidable
- 90 Vidrio ensamblado entre estancias interiores
- 91 Estructura de desplazamiento de puertas correderas
- 92 Puerta corredera perfiles a cemento
- 93 Elemento lineal de conducción de puerta corredera empotrada
- 94 Tratamiento de bordes de vidrios, siguiendo bobados interiores
- 95 Incautación lineal superficial en espacios abovedados
- 96 Luces superficiales lineales LED situadas entre prefabricados
- 97 Pista vertical situada ante ventana siguiendo moldadura de fachada
- 98 Pista lateral de GRC para cerrar perimetros de huecos
- 99 Banda elástica entre estructura y paneles prefabricados de GRC
- 100 Pilar de hormigón armado
- 101 Barrera de vapor en cara caliente de cerramiento
- 102 Carpintería exterior fija con cámara de aire
- 103 Perimetro de ventana con relleno interior de aislante térmico
- 104 Tapales verticales que sirven paneles GRC, moldadura exterior
- 105 Anclaje de panel interior de GRC a pilares
- 106 Panel de madera resistente a ambientes exteriores
- 107 Subestructura interior de paneles de madera
- 108 Aislamiento térmico intermedio entre paneles de madera
- 109 Vidrio ensamblado en línea de junta, anclado a agua de compresión
- 110 Canal horizontal de subestructura para paneles
- 111 Montante vertical de subestructura portante
- 112 Cámara de aire interior para paso de instalaciones, rejillas y conductos



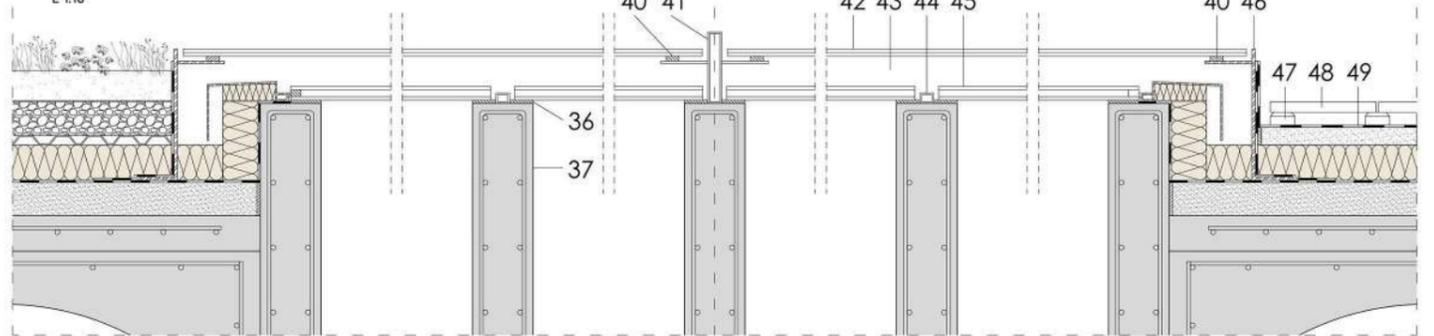
- 01 Vidrio de seguridad laminado
- 02 Empalmado de acero con elementos elásticos
- 03 Panel plano de GRC con aislamiento térmico exterior
- 04 Anclaje de paneles de GRC a estructura de hormigón
- 05 Elemento elástico entre perfiles de apoyo de paneles de GRC
- 06 Perfilera horizontal de anclaje de bordes entre paneles de GRC
- 07 Aislamiento térmico acústico de lana mineral
- 08 Cámara de aire para paso de instalaciones entre montantes de GRC
- 09 Paneles de GRC anclados a subestructura autoportante
- 10 Perfilera horizontal entre paneles de GRC
- 11 Banda elástica entre pavimento continuo y elemento vertical
- 12 Revestimiento continuo de suelo de hormigón con acabado pulido
- 13 Aislamiento térmico y acústico rígido XPS
- 14 Capa de compresión con arandales
- 15 Prefabricación de hormigón armado con forma abovedada
- 16 Anclaje de panel prefabricado de GRC a suelo
- 17 Sistema de hormigón armado sobre terreno
- 18 Espuma de resina compactada en longitudes sobre terreno
- 19 Terreno natural ya existente previamente limpiado
- 20 Fábrica de ladrillo ya existente
- 21 Muro de arranque de planta sobre cimentación ya existente
- 22 Zapata tradicional de mampostería de piedra
- 23 Adoquinado en urbanización superior con impermeabilización C3
- 24 Cama de arena fina bajo adoquinado exterior
- 25 Arena gruesa compactada bajo arena fina
- 26 Solaia exterior de hormigón
- 27 Tejo cerámico francés ya existente
- 28 Ubicación de cubierta situada sobre estructura de vigas metálicas
- 29 Rasteras horizontales para acotar maceramiento las tejas

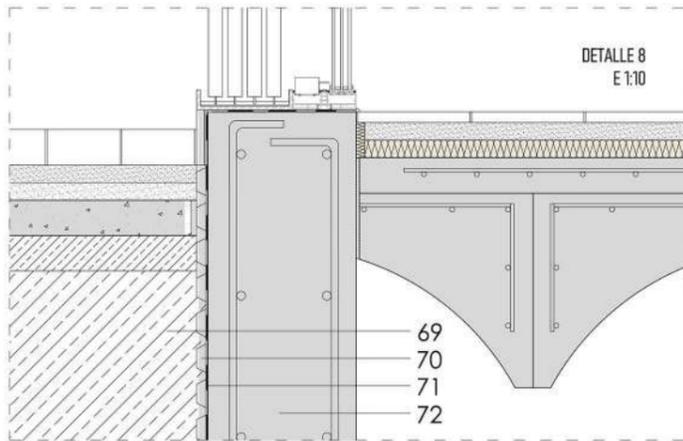
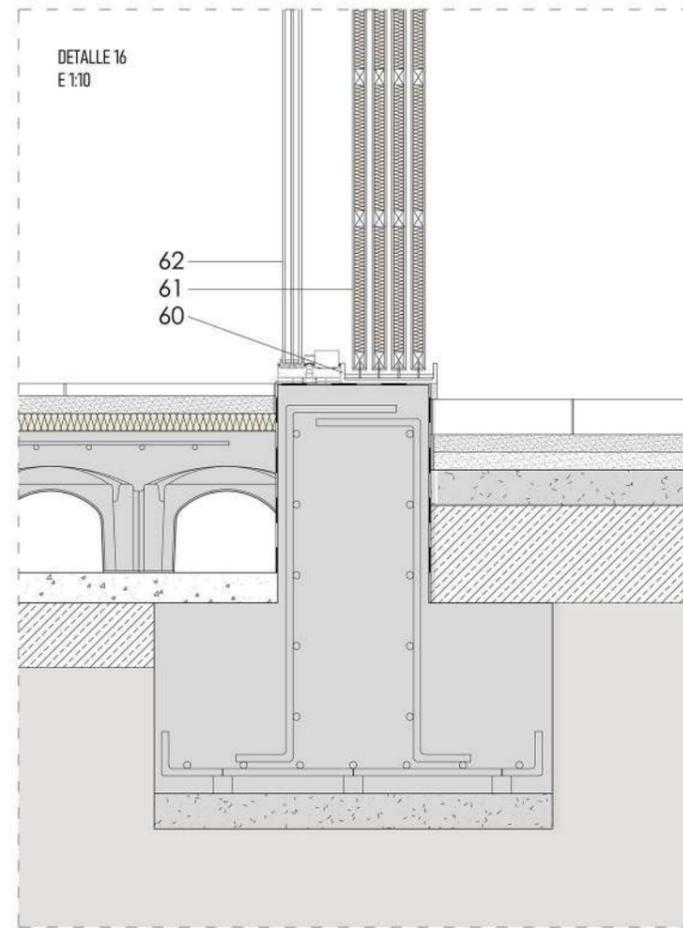
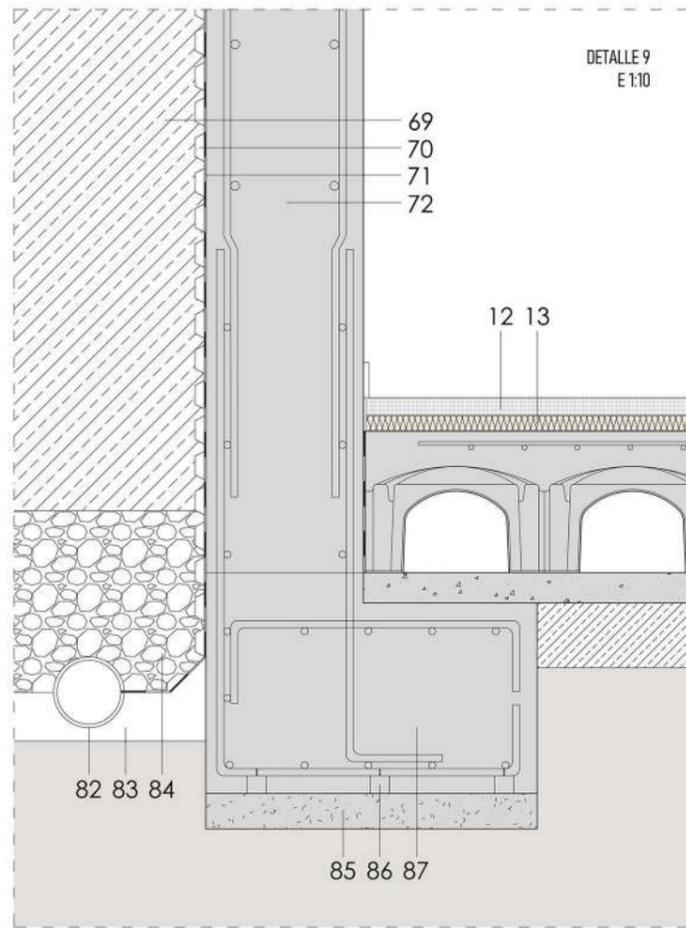
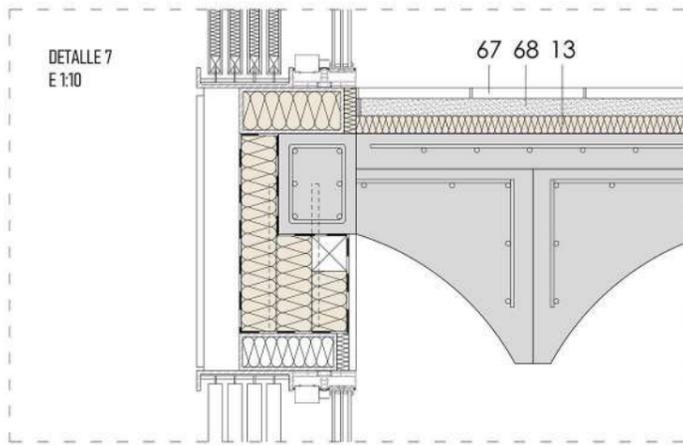
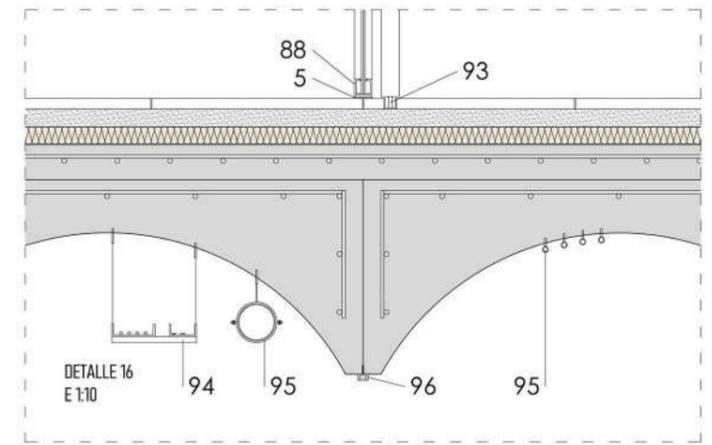
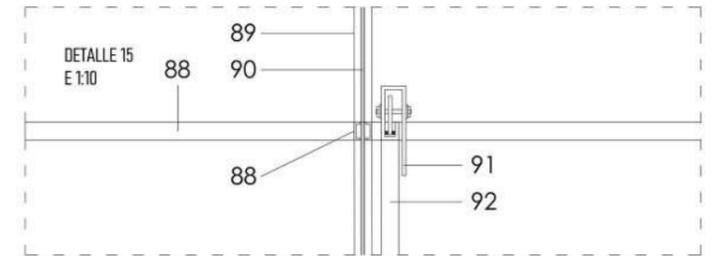
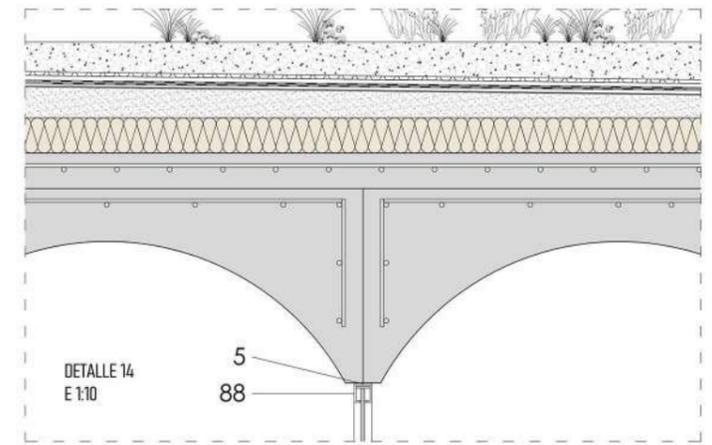
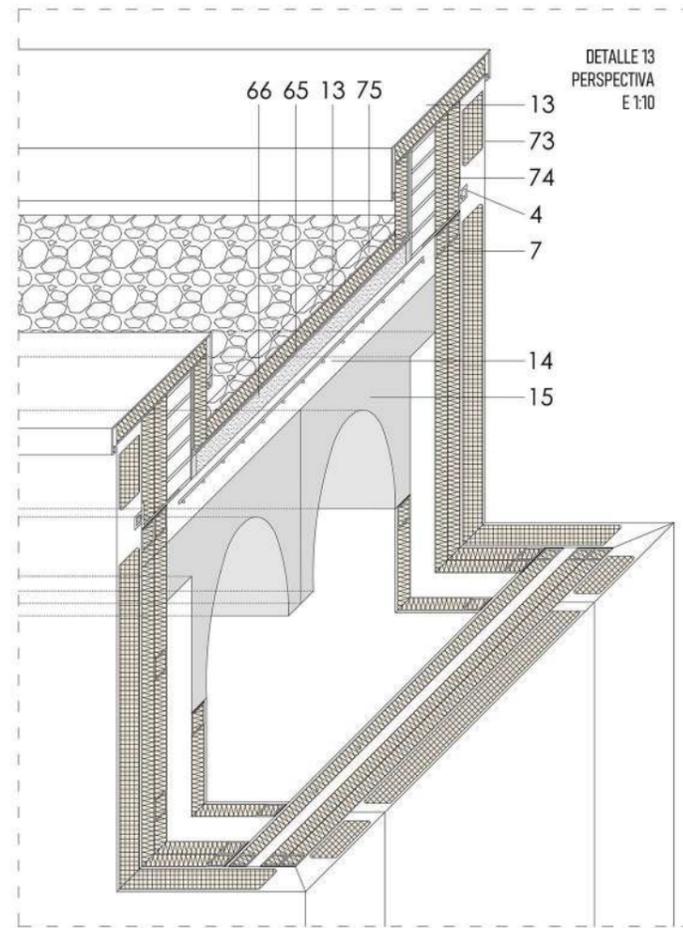
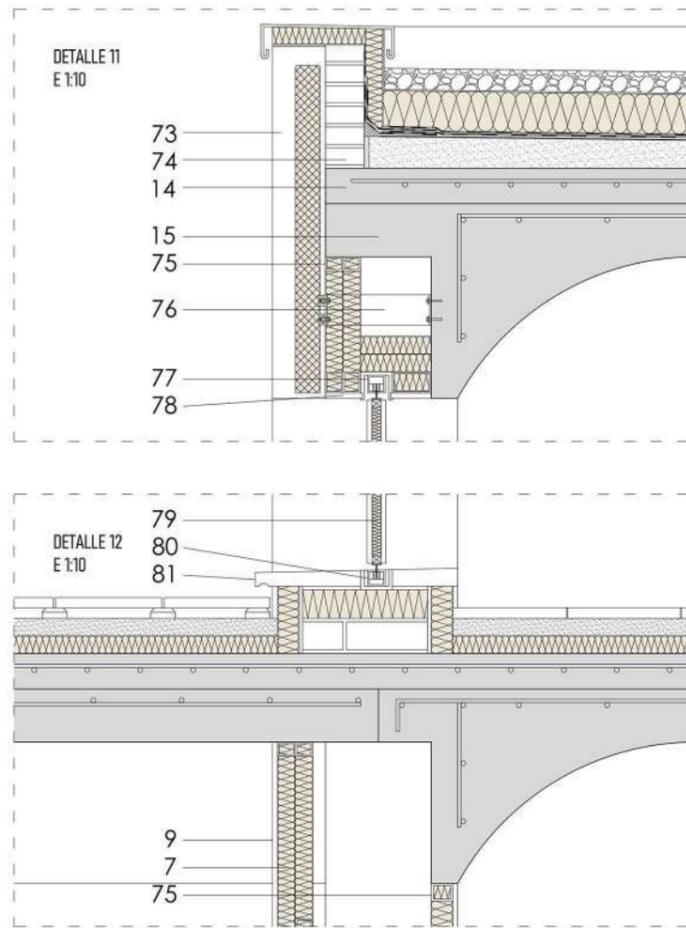
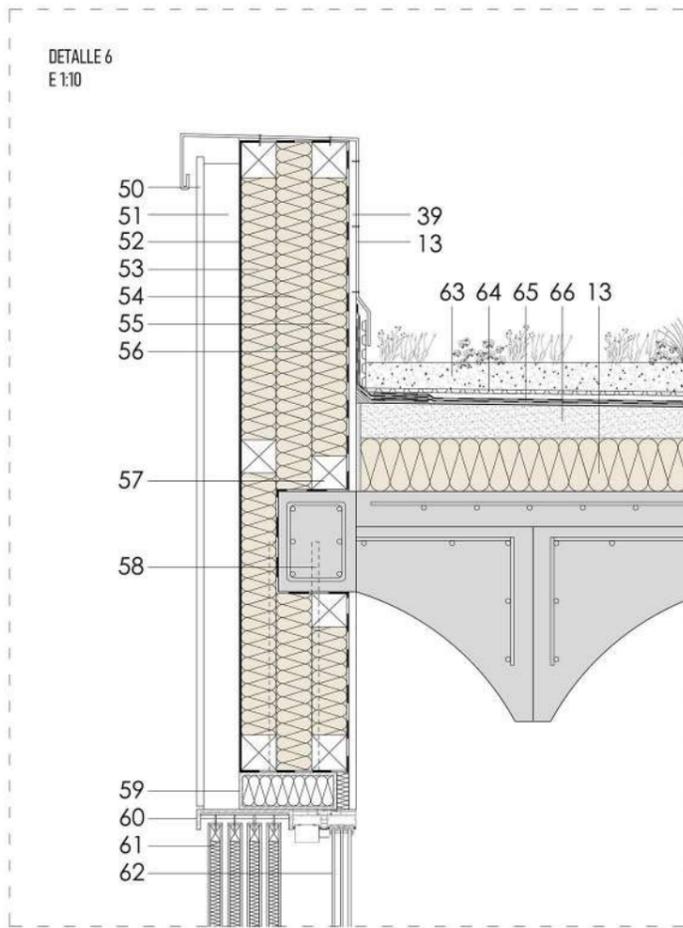
- 30 Impermeabilización de lucerneros de cubierta bajo teja
- 31 Impermeabilización añadida sobre sistema existente en cubierta
- 32 Tablero de aislamiento exterior, sustrato sobre recepción de corriente
- 33 Bandejas colectoras de lluvia ya existentes
- 34 Relevo de cemento de tránsito de bandejas de lluvia ya existente
- 35 Vigas de acero ya existentes
- 36 Manta elástica situada entre pases de hormigón y suelo
- 37 Viguetas de hormigón en prolongación de prefabricados, sin alas
- 38 Placa intermedia de acero inoxidable con evacuación de condensación
- 39 Placa conductora ligera a ambos lados superior
- 40 Bandeja eléctrica de apoyo de vigas superiores
- 41 Cimentación de soporte de vientos superior del sistema
- 42 Vigas superiores laminadas y templadas resistente a impactos
- 43 Cámara intermedia entre dos conductos de vientos
- 44 Placa intermedia de acero inoxidable con evacuación de condensación
- 45 Vigas inferiores con cámara de aire insonorizada
- 46 Soporte por perfil de acero resistente
- 47 Aislado exterior filtrante con impermeabilización C3
- 48 Impermeabilización continua sobre recepción de corriente
- 49 Panel de fachada de madera horizontal vista, aislamiento interior
- 50 Cámara de aire entre montantes verticales de madera
- 51 Impermeabilización superficial - barrera de vapor
- 52 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales
- 53 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes verticales
- 54 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales
- 55 Impermeabilización superficial - barrera de vapor
- 56 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes verticales
- 57 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales
- 58 Rasteras horizontales para acotar maceramiento las tejas

- 59 Premontado de aluminio inyectado en aislamiento térmico
- 60 Guía metálica para conducir paneles con rodillos de madera
- 61 Paneles con rodillos de madera
- 62 Carpintería exterior de aluminio con rotura de puente térmico
- 63 Tierra vegetal sobre lámina de aislante
- 64 Lámina de aislante elástica drenante con capa separadora
- 65 Impermeabilización asfáltica continua
- 66 Formación de pendiente con cables hacia sumideros
- 67 Suelo interior adherido a recepción mediante pegamento
- 68 Recreido de mortero de cemento sobre aislante térmico XPS
- 69 Relevo de tierras sobre 0,01 en perimetral
- 70 Lámina de aislante vertical
- 71 Impermeabilización asfáltica superficial con preforma previa
- 72 Muro de concreto de hormigón armado
- 73 Perfil con juntas longitudinales de GRC con aislamiento interior
- 74 Peto de medio pie de ladrillo
- 75 Mamparas sobre estructura con aislamiento térmico inyectado
- 76 Anclaje de acero a estructura
- 77 Subestructura superior de maderas de puerta corrediza empotrada
- 78 Tapaluz de GRC sobre subestructura de puerta corrediza
- 79 Cámara de aire entre montantes verticales de madera
- 80 Subestructura inferior de anclaje de puerta corrediza empotrada
- 81 Perfilado de acción con impermeabilización C3, pendiente y gestión
- 82 Drenaje perimetral
- 83 Cama de arena de recepción de 0,01 en perimetral
- 84 Grava de drenaje sobre lámina
- 85 Hormigón de limpieza
- 86 Separadores de cemento
- 87 Zunchos de borde tipo muro de contención

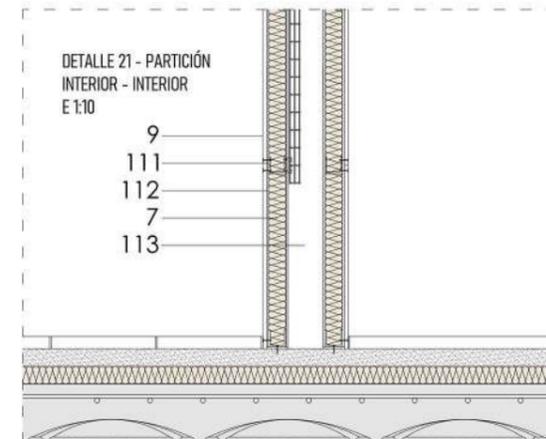
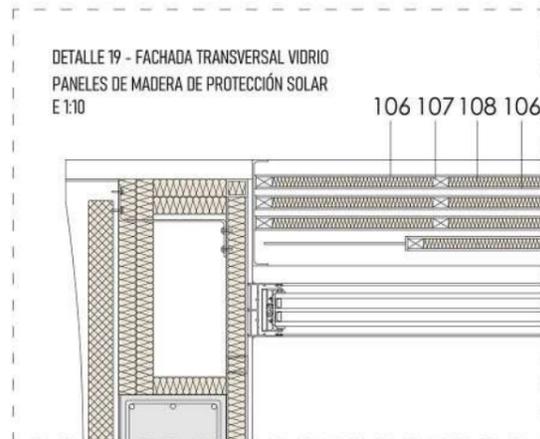
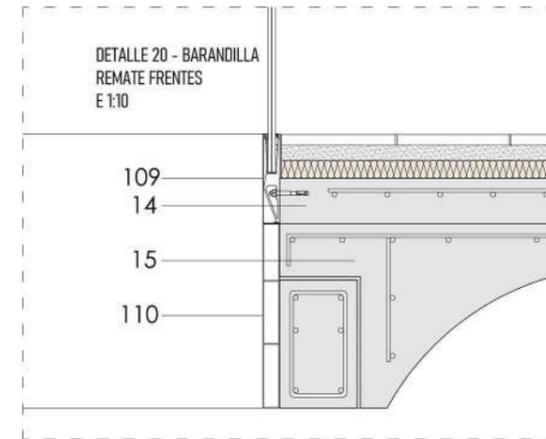
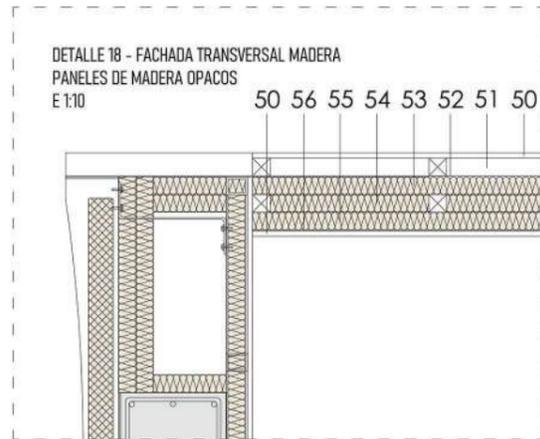
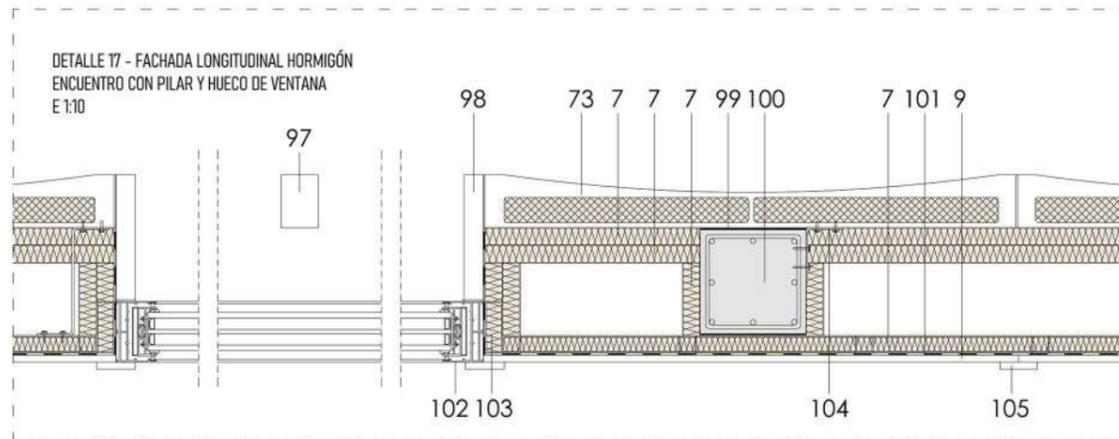
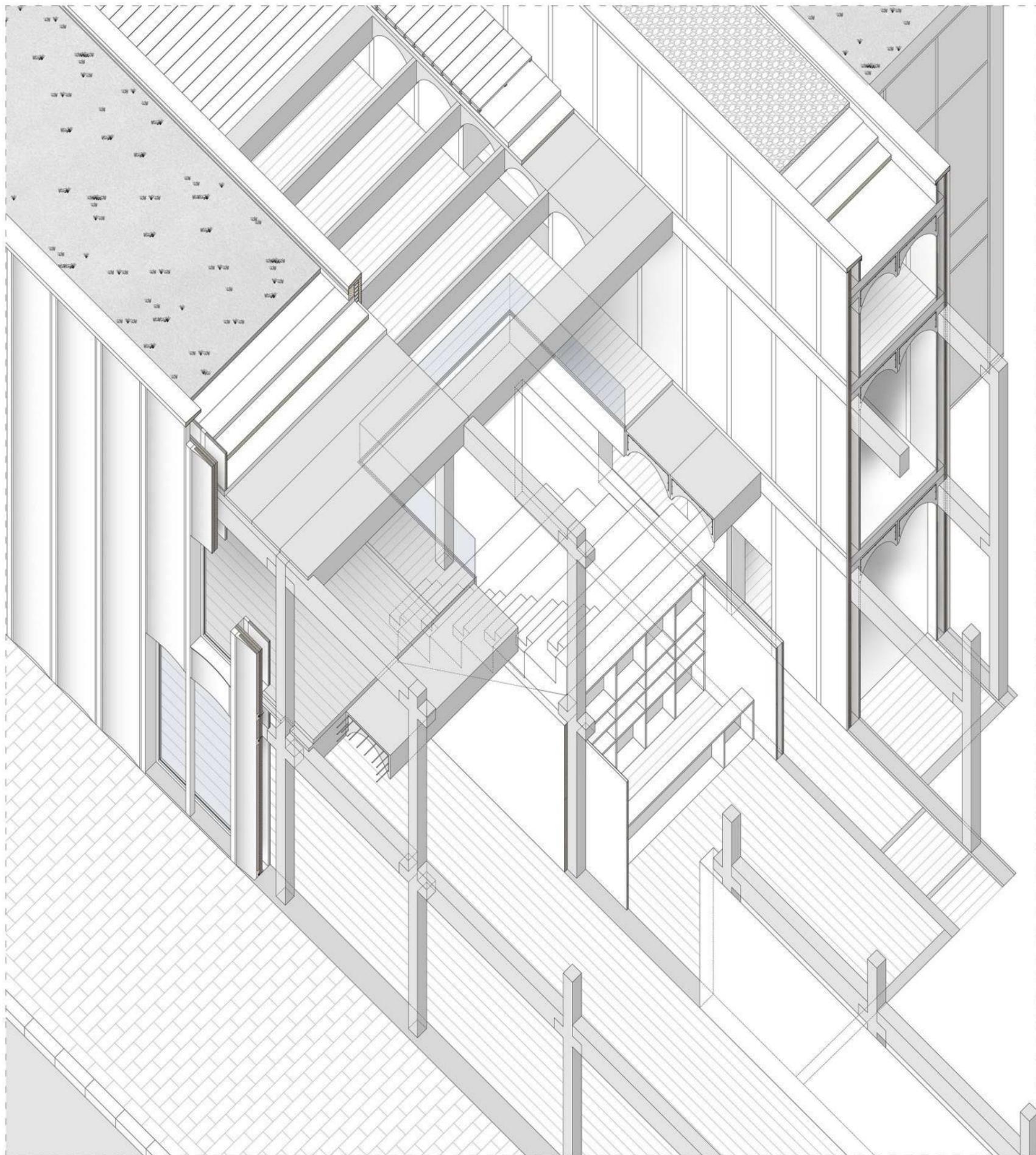
- 88 Canchales horizontales de acero inoxidable
- 89 Mortaritos verticales de acero inoxidable
- 90 Viento impermeabilizado entre escaleras interiores
- 91 Estructura de desplazamiento de puertas corredizas
- 92 Puerta corrediza paralela a pavimento
- 93 Elemento clave de conducción de puerta corrediza empotrada
- 94 Disolución de juntas de laterales, siguiendo líneas interiores
- 95 Instalaciones lineales superficiales en espacios abovedados
- 96 Luces superficiales lineales LED instaladas entre grabados
- 97 Pieza vertical situada entre ventana siguiendo moldura de fachada
- 98 Pieza lateral de GRC para cerrar perimetros de huecos
- 99 Banda elástica entre estructura y paneles prefabricados de GRC
- 100 Placa de hormigón armado
- 101 Barrera de vapor en sala caldera de calentamiento
- 102 Carpintería exterior fija con doble cámara de aire
- 103 Premontado de ventana con rotura interior de puente térmico
- 104 Tapaluz vertical que cierra puentes GRC, inyección exterior
- 105 Anclaje de panel exterior de GRC a plano
- 106 Panel de madera a resistencia a ambientes exteriores
- 107 Subestructura inferior de paneles de madera
- 108 Aislamiento térmico inyectado entre paneles de madera
- 109 Viento impermeabilizado en tierra de forjado, anclado a zapo de compresión
- 110 Suelo existente en tierra de forjado de aluminio como embalsamiento
- 111 Canal horizontal de subestructura y portante
- 112 Montante vertical de subestructura portante
- 113 Cámara de aire interior para paso de instalaciones, rejillas de conductos

DETALLE 10
IZQUIERDA - CUBIERTA AJARDINADA. DERECHA - CUBIERTA PLANA TRANSITABLE
E 1:10

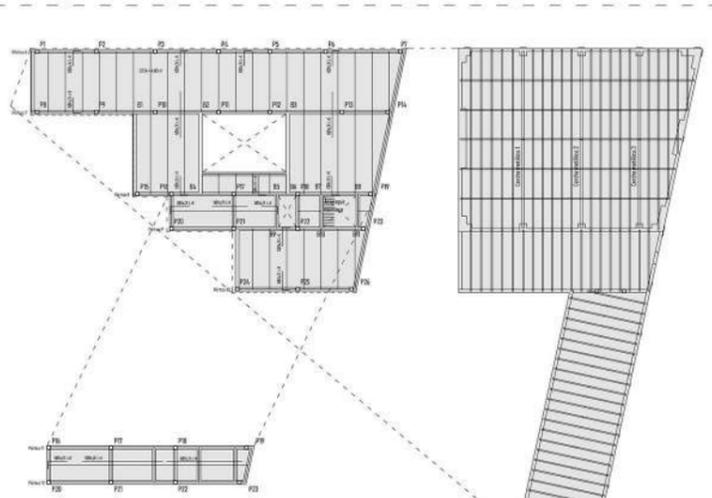




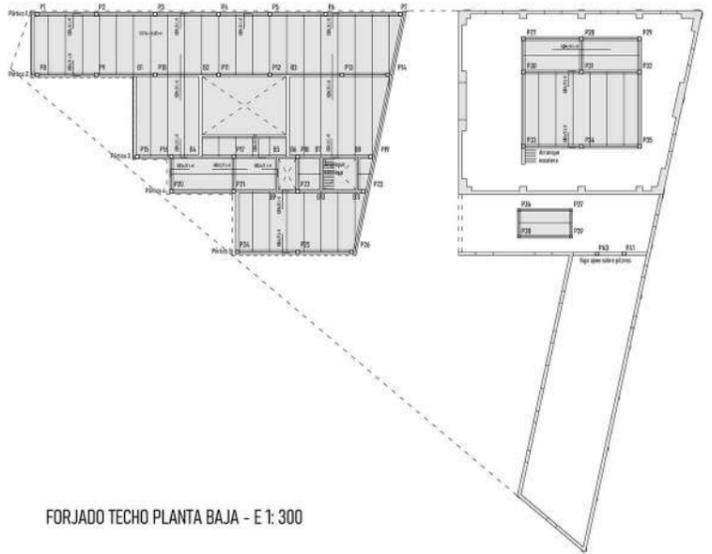
- | | |
|--|--|
| 01 Vidrio de seguridad laminado | 58 Zunchito de borde de hormigón armado |
| 02 Empaquetado de acero con elementos elásticos | 59 Preparo de aluminio inyectado en aislamiento térmico |
| 03 Panel plano de GRC con aislamiento térmico interior | 60 Sola metálica para conducir paneles correderos de madera |
| 04 Anclaje de paneles de GRC a estructura de hormigón | 61 Paneles correderos de madera |
| 05 Elemento elástico entre perfiles soporte de paneles de GRC | 62 Carpintería exterior de aluminio con rutura de puente térmico |
| 06 Perfilera horizontal de anclaje de borde entre paneles de GRC | 63 Tierra vegetal sobre lámina de rodillos |
| 07 Aislamiento térmico-acústico de lana mineral | 64 Línea de rodillos plástica flotante con capa separadora |
| 08 Cámara de aire para paso de instalaciones entre montantes de GRC | 65 Impermeabilización asfáltica continua |
| 09 Paneles de GRC anclados a subestructura autoportante | 66 Formación de pendiente con caída hacia sumideros |
| 10 Perfilera horizontal entre paneles de GRC | 67 Sotelo interior adherido a recrido mediante pegamento |
| 11 Banda elástica entre pavimento continuo y elemento vertical | 68 Rejilla de mamparas de cemento sobre asfalto térmico XPS |
| 12 Revestimiento continuo de suelo de hormigón con acabado pulido | 69 Rejilla de mamparas de cemento sobre asfalto térmico XPS |
| 13 Aislamiento térmico y acústico rígido EPS | 70 Línea de rodillos vertical |
| 14 Capa de compresión con armado | 71 Impermeabilización asfáltica superficial con junta previa |
| 15 Prefabricados de hormigón armado con forma abovedada | 72 Muro de contención de hormigón armado |
| 16 Sola de hormigón armado sobre zócalo | 73 Panel con curvas longitudinales de GRC con aislamiento interior |
| 17 Zócalo de soporte compactado en topografía sobre terreno | 74 Faja de media pie de ladrillo |
| 18 Terreno natural ya existente previamente limpiado | 75 Montantes contra estructura con aislamiento térmico inyectado |
| 19 Fábrica de ladrillo ya existente | 76 Anclaje de acero a estructura |
| 20 Mueble de arranque de piedra sobre cimentación ya existente | 77 Subestructura superior de anclaje de puerta corredera empotrada |
| 21 Zapata tradicional de mampostería de piedra | 78 Tapas de GRC sobre subestructura de puerta corredera |
| 22 Adecuado de urbanización exterior con reutilización C3 | 79 Puerta corredera aislada sin recarrollo para exteriores |
| 23 Cama de arena fina bajo adoquinado exterior | 80 Subestructura inferior de anclaje de puerta corredera empotrada |
| 24 Arena gruesa compactada bajo arena fina | 81 Pedestal de acceso con reutilización C3 pendiente y gestión |
| 25 Sola exterior de hormigón | 82 Drenaje perimetral |
| 26 Faja cerámica francesa ya existente | 83 Cama de arena de recepción de dren perimetral |
| 27 Ladrillos de cubierta situados sobre estructura de vigas metálicas | 84 Grava de drenaje sobre tubería |
| 28 Rámpulas horizontales para soportar macadamización las fajas | 85 Hormigón de limpieza |
| 29 Impermeabilización de lucerneros de cubierta bajo faja | 86 Separadores de cemento |
| 30 Impermeabilización asfáltica sobre sistema existente en cubierta | 87 Zapata lineal bajo muro de contención |
| 31 Tablero de sistema existente, situado sobre recrido de cemento | 88 Canales horizontales de acero inoxidable |
| 32 Bóvedas catalanas de ladrillo ya existentes | 89 Montantes verticales de acero inoxidable |
| 33 Fajero de cemento en interior de bóvedas de ladrillo ya existente | 90 Vidrio insonorizado entre estancias interiores |
| 34 Vigas de acero ya existentes | 91 Estructura de desplazamiento de puertas correderas |
| 35 Banda elástica situada entre pieza de hormigón y vidrio | 92 Puerta corredera paralela a cerramiento |
| 36 Vigas de hormigón en prolongación de prefabricados, sin juntas | 93 Elemento lineal de conducción de puerta corredera empotrada |
| 37 Pieza intermedia de ruptura de puente térmico entre hormigón | 94 Rejilla de hormigón de datos vitales, siguiendo bóvedas interiores |
| 38 Placa conmutable agua a ambientes exteriores | 95 Instalaciones lineales superficiales en mamparas abovedadas |
| 39 Banda elástica de apoyo de vidrio superior | 96 Luces superficiales lineales LED situadas entre prefabricados |
| 40 Elemento de soporte de vidrio superior del sistema | 97 Pieza vertical situada ante ventana siguiendo modulación de fachada |
| 41 Vidrios superiores laminados y templado resistente a impactos | 98 Placa lateral de GRC para cerrar por interiores de hueco |
| 42 Cámara intermedia entre dos conjuntos de vidrios | 99 Banda elástica entre estructura y paneles prefabricados de GRC |
| 43 Pieza intermedia de acero inoxidable con evacuación de condensación | 100 Pilas de hormigón armado |
| 44 Vidrios inferiores con cámara de aire intermedia | 101 Barrera de vapor en cara caliente de cerramiento |
| 45 Soporte perimetral de acero inoxidable | 102 Carpintería exterior fija con doble cámara de aire |
| 46 Aguja de soldado exterior fibrante | 103 Preparo de ventana con vidrio interior de aislamiento térmico |
| 47 Sotelo exterior fibrante con resbaladizo C3 | 104 Tapas verticales que cierran paneles GRC modulación exterior |
| 48 Impermeabilización continua sobre recrido de cemento | 105 Anclaje de panel exterior de GRC a pilares |
| 49 Panel de fachada de madera hidrofóbica, ambientes exteriores | 106 Panel de madera resistente a ambientes exteriores |
| 50 Cámara de aire entre montantes verticales de madera | 107 Subestructura inferior de paneles de madera |
| 51 Impermeabilización superficial - barrera de vapor | 108 Asistancia térmica intermedia entre paneles de madera |
| 52 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales | 109 Vidrio empaquetado en frente de forjado, anclado a capa de compresión |
| 53 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes verticales | 110 Barrera en faja de forjado sobre de aluminio como ensillador |
| 54 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales | 111 Canal horizontal de subestructura portante |
| 55 Impermeabilización superficial - barrera de vapor | 112 Montante vertical de subestructura portante |
| 56 Anclaje horizontal de madera a superficie de hormigón | 113 Cámara de aire interior para paso de instalaciones, rejillas y conductos |



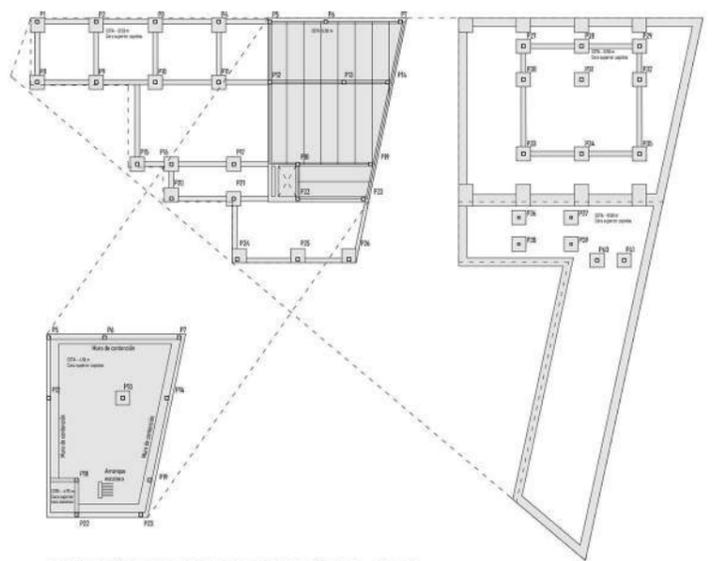
- | | | |
|---|--|--|
| <p>01 Vidrio de seguridad laminado</p> <p>02 Empujado de acero con elementos elásticos</p> <p>03 Plano plano de GRC con aislamiento térmico superior</p> <p>04 Anclaje de paneles de GRC a estructura de hormigón</p> <p>05 Elemento elástico entre perfiles soporte de paneles de GRC</p> <p>06 Perfilera horizontal de anclaje de banda entre paneles de GRC</p> <p>07 Aislamiento térmico acústico de lana mineral</p> <p>08 Cánava de aire para paso de instalaciones entre montantes de GRC</p> <p>09 Paneles de GRC anclados a subestructura autportante</p> <p>10 Perfilera horizontal entre paneles de GRC</p> <p>11 Banda elástica entre panel continuo y elemento vertical</p> <p>12 Revestimiento continuo de suelo de hormigón con acabado pulido</p> <p>13 Aislamiento térmico y acústico rígido XPS</p> <p>14 Capa de compresión con armado</p> <p>15 Prefabricado de hormigón armado con forma abovedada</p> <p>16 Anclaje de panel prefabricado de GRC a suelo</p> <p>17 Suelo de hormigón armado sobre zapatas</p> <p>18 Zahoma de reparto compactada en tongadas sobre terreno</p> <p>19 Terreno natural ya nivelado previamente limpiado</p> <p>20 Fabrica de ladrillo ya existente</p> <p>21 Murete de arranque de piedra sobre cimentación ya existente</p> <p>22 Zapata tradicional de mampostería de piedra</p> <p>23 Adquirido en urbanización exterior con impermeabilidad C3</p> <p>24 Cama de arena fina bajo adoquinado exterior</p> <p>25 Arena gruesa compactada bajo arena fina</p> <p>26 Suelo exterior de hormigón</p> <p>27 Tapas de rejilla de acero ya existente</p> <p>28 Lucarnas de cubierta situadas sobre estructura de vigas metálicas</p> <p>29 Bases horizontales para soportar mecánicamente las lámparas</p> <p>30 Impermeabilización de los muros de cubierta bajo tejas</p> <p>31 Impermeabilización aislada sobre sistema existente en cubierta</p> <p>32 Tablero de sistema existente, situado sobre recubrido de cemento</p> <p>33 Bovedas catalanas de ladrillo ya existentes</p> <p>34 Relevo de cemento en interior de bóvedas de ladrillo ya existente</p> <p>35 Vigas de acero ya existentes</p> <p>36 Banda elástica situada entre placas de hormigón y vidrio</p> <p>37 Viguetas de hormigón en prerrigoración de prefabricados, sin alas</p> <p>38 Pieza intermedia de rotura de puente térmico entre hormigón</p> | <p>39 Placa cementosa agta a ambientes exteriores</p> <p>40 Banda elástica de apoyo de vidrio superior</p> <p>41 Elemento de soporte de vidrio superior del sistema</p> <p>42 Vidrios superiores tintados y templados resistente a impactos</p> <p>43 Cánava intermedia entre dos conjuntos de vidrios</p> <p>44 Pieza intermedia de acero inoxidable con evacuación de condensación</p> <p>45 Vidrio inferior con cámara de aire intermedia</p> <p>46 Soporte perimetral de acero inoxidable</p> <p>47 Apoyo de suelo exterior fibroso</p> <p>48 Suelo exterior fibroso con impermeabilidad C3</p> <p>49 Impermeabilización continua sobre recubrido de cemento</p> <p>50 Placa de labrada de madera por el lado de ambientes exteriores</p> <p>51 Cánava de aire entre montantes verticales de madera</p> <p>52 Impermeabilización superficial - barrera de vapor</p> <p>53 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales</p> <p>54 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes verticales</p> <p>55 Aislamiento térmico de lana mineral entre montantes horizontales</p> <p>56 Impermeabilización superficial - barrera de vapor</p> <p>57 Anclaje horizontal de madera a superficie de hormigón</p> <p>58 Unión de boro ya hormigón armado</p> <p>59 Perforante de aluminio inyectado en aislamiento térmico</p> <p>60 Guía metálica para conducir paneles correderos de madera</p> <p>61 Paneles correderos de madera</p> <p>62 Carpintería exterior de aluminio con rotura de puente térmico</p> <p>63 Tierra ligada sobre lámina de aislador</p> <p>64 Lámina de nidulitas plástica o urtante con capa separadora</p> <p>65 Impermeabilización asfáltica continua</p> <p>66 Formación de pendiente con salita hacia suavidades</p> <p>67 Suelo interior adherido a recubrido mediante pegamento</p> <p>68 Recubrido de mortero de cemento sobre asfalto térmico XPS</p> <p>69 Refuerzo de tiras sobre dren perimetral</p> <p>70 Lámina de nidulitas vertical</p> <p>71 Impermeabilización asfáltica superficial con pintura arena</p> <p>72 Muro de construcción de hormigón armado</p> <p>73 Panel con juntas templadas de GRC con aislamiento interior</p> <p>74 Piso de medio pie de ladrillo</p> <p>75 Montantes contra estructura con aislamiento térmico inyectado</p> <p>76 Anclaje de acero a estructura</p> | <p>77 Subestructura superior de anclaje de puerta corredera empotrada</p> <p>78 Tapetes de GRC sobre subestructura de puerta corredera</p> <p>79 Puerta corredera ajustada térmicamente para exteriores</p> <p>80 Subestructura inferior de anclaje de puerta corredera empotrada</p> <p>81 Perfilado de acceso con impermeabilidad C3, pendiente y gestión</p> <p>82 Drenaje perimetral</p> <p>83 Cama de arena de recepción de dren perimetral</p> <p>84 Grava de drenaje sobre labeta</p> <p>85 Hormigón de limpieza</p> <p>86 Separadores de cemento</p> <p>87 Zanja lineal bajo muro de contención</p> <p>88 Canchales horizontales de acero inoxidable</p> <p>89 Montantes verticales de acero inoxidable</p> <p>90 Vidrio insonorizado entre estancias interiores</p> <p>91 Estructura de desplazamiento de puertas correderas</p> <p>92 Puerta corredera pasajera a cerramiento</p> <p>93 Elemento lineal de conducción de puerta corredera empotrada</p> <p>94 Puchero de botes de datos vitales, siguenta bóveda exterior</p> <p>95 Instalaciones lineales superficiales en espacios abovedados</p> <p>96 Luzes superficiales lineales LED situadas entre prefabricados</p> <p>97 Pieza vertical situada ante ventana siguiendo modulación de fachada</p> <p>98 Pieza lateral de GRC para cerrar perímetros de huecos</p> <p>99 Banda elástica entre estructura y paneles prefabricados de GRC</p> <p>100 Pilar de hormigón armado</p> <p>101 Barrera de vapor en cara exterior de cerramiento</p> <p>102 Cargante exterior fija con doble cámara de aire</p> <p>103 Primitivo de ventana con relleno interior de aislante térmico</p> <p>104 Tapetes verticales que cierran paneles GRC, modulación exterior</p> <p>105 Anclaje de panel exterior de GRC a pilares</p> <p>106 Panel de madera resistente a ambientes exteriores</p> <p>107 Subestructura inferior de paneles de madera</p> <p>108 Aislamiento térmico intermedio entre paneles de madera</p> <p>109 Vidrio empotrado en frente de vidrio, anclado a que de compresión</p> <p>110 Remate en frente de forjado visto de aluminio como embellecedor</p> <p>111 Canal horizontal de subestructura portante</p> <p>112 Montante vertical de subestructura portante</p> <p>113 Cámara de aire interior para paso de instalaciones, rejillas y conductos</p> |
|---|--|--|



FORJADO TECHO PLANTA PRIMERA Y CUBIERTA - E 1: 300

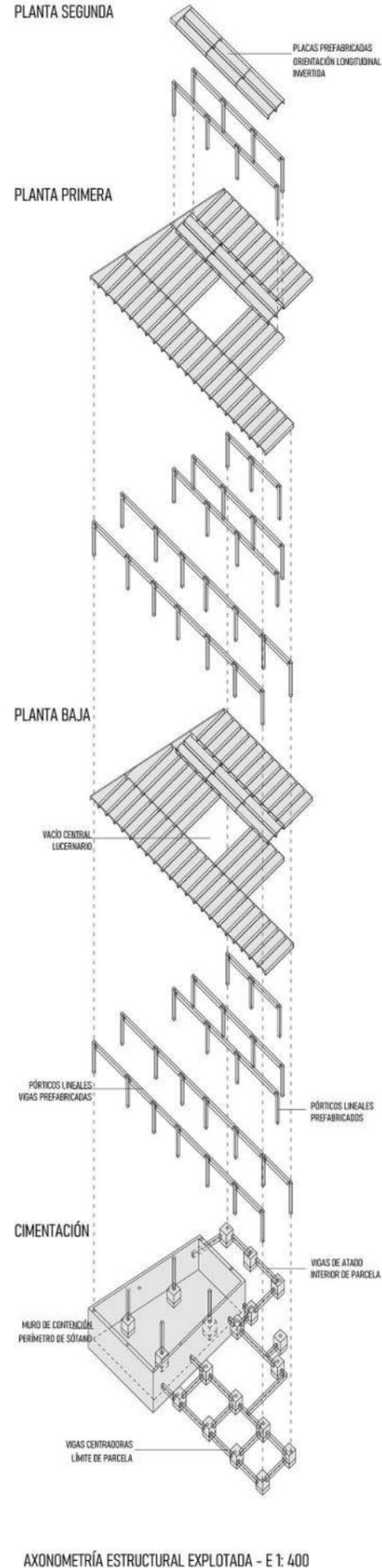


FORJADO TECHO PLANTA BAJA - E 1: 300



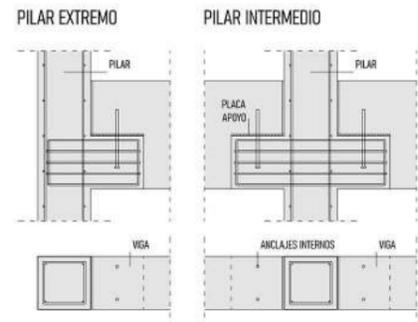
CIMENTACIÓN Y FORJADO TECHO PLANTA SÓTANO - E 1: 300

AXONOMETRÍA EXPLOTADA DEL CONJUNTO DEL EDIFICIO

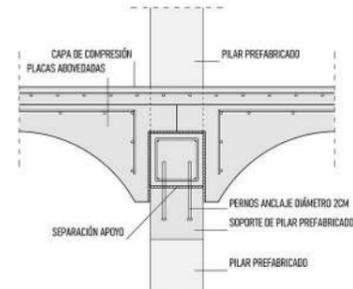


AXONOMETRÍA ESTRUCTURAL EXPLOTADA - E 1: 400

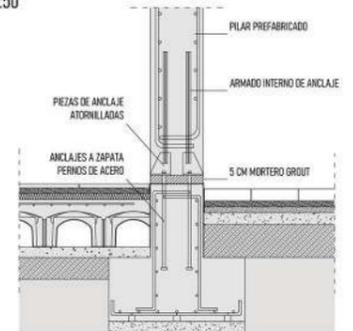
DETALLE: UNIÓN DE PILARES Y VIGAS PREFABRICADOS E 1:50



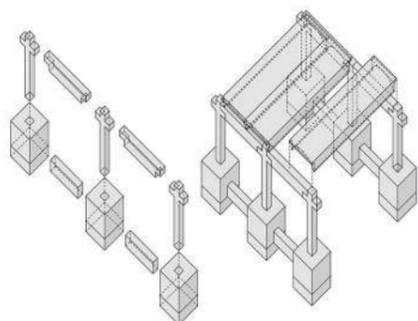
DETALLE: APOYO DE LOSAS PREFABRICADAS ABOVEDADAS E 1:50



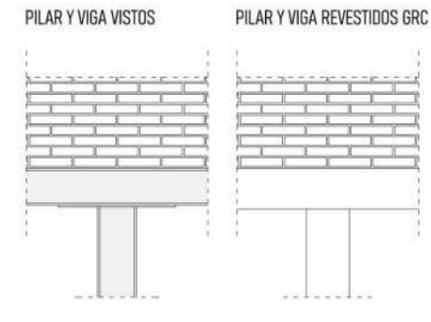
DETALLE: APOYO DE PIEZAS ABOVEDADAS EN VIGAS E 1:50



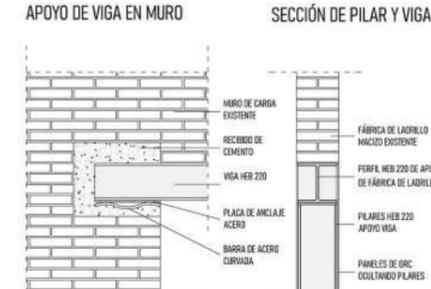
DETALLE: PILARES Y VIGAS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO E 1:75



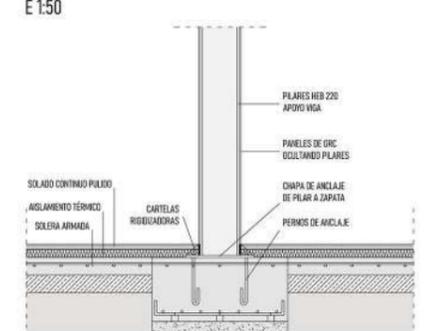
DETALLE: APEO DE MURO DE CARGA, ALZADOS E 1:50



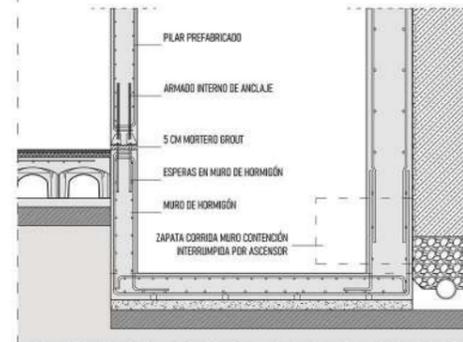
DETALLE: APEO DE MURO DE CARGA PREEXISTENTE E 1:50



DETALLE: CIMENTACIÓN EN PREEXISTENCIA EN APEOS DE MURO E 1:50



DETALLE 12 - FOSO DE ASCENSOR Y ARRANQUE DE PILAR E 1:75



EL SISTEMA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO EXPLICADO

IDEA INICIAL
Se parte de observar los edificios preexistentes con los que se trabaja, que cuentan con un marcado carácter industrial, tanto en su uso como en su tipo de arquitectura. Por tanto, se plantea acercarse a este carácter industrial desde un punto de vista y sensibilidad contemporáneos, evitando que la solución constructiva choque con los dos naves que sirven como punto de partida.

Para desarrollar la estructura del nuevo edificio se trabaja con este concepto de industrialización, la repetición de ritmos, y la articulación y composición de espacios en base a la estructura.

Estos elementos estructurales deben de ser coherentes con la idea de proyecto y sus soluciones constructivas, por lo que se opta por sistemas que se alejan de la construcción más extendida en la actualidad y se opta por soluciones industrializadas que conservan un carácter práctico y funcional.

IDEA FORMAL
El sistema estructural toma como punto de partida las líneas estructurales principales de los edificios ya existentes, y se configura mediante de una serie de pórtilos sucesivos que continúan con estas líneas. En su interior se generan espacios que a su vez se subdividen mediante particiones no estructurales para acomodar el programa.
Este nuevo sistema constructivo se traslada también al interior de los edificios preexistentes para articular espacios y conservar una coherencia que resulte más obvia entre todas las partes del proyecto.

Además, buscando alcanzar una mayor coherencia formal, se emplean piezas que replican los ritmos que se observan en los interiores de las nuevas industriales intervenidas, que cuentan con elementos lineales abovedados que discurren perpendicularmente a los pórtilos estructurales.

SISTEMA
Como sistema estructural se opta por sistemas prefabricados e industrializados, empleándolos para ejecutar toda la estructura del edificio.

La estructura vertical del edificio arranca desde una cimentación convencional, en la que se sitúan una serie de pórtilos sucesivos de hormigón armado prefabricado compuestos por pilares sobre los que apoyan las vigas que componen el sistema.

La estructura horizontal continúa con el criterio de emplear elementos prefabricados de hormigón armado, que se aprovechan para generar coherencia dentro del propio proyecto y con las preexistentes con los que se trabaja.

MATERIALIDAD
La materialidad de la estructura vertical del edificio queda oculta en el interior de los cerramientos y particiones interiores, de manera que solo se aprecia a simple vista la estructura horizontal, salvo en casos puntuales.

Los farjados se conciben para ser vistos, y se emplean para replicar el ritmo interior de la cubierta del edificio preexistente, compuesta por bóvedas lineales de ladrillo y acero. Este nuevo ritmo se crea mediante placas prefabricadas de hormigón con concavidades que generan un ritmo de elementos lineales paralelos y sucesivos.

LA PLANTA
El objetivo final del planteamiento estructural del edificio de nueva construcción es que se lean los ritmos ya explicados, con módulos regulares que regulan la totalidad de la planta, como se puede observar en los planos y, preferiblemente, recorriendo el edificio.

CUADRO DE PILARES PREFABRICADOS DIMENSIONES ESTIMADAS

PLANTA SÓTANO Edificio principal P13, P14, P18, P19 (30x30 cm)	PLANTA BAJA Edificio principal P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27 (30x30 cm)
Nave preexistente principal P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35 (30x30 cm)	Edificio preexistente secundario P36, P37, P38, P39, P40, P41 (20x20 cm)
PLANTA PRIMERA Edificio principal P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27 (30x30 cm)	PLANTA SEGUNDA Edificio principal P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23 (30x30 cm)

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE PLACAS PREFABRICADAS

Características dimensionales Placa prefabricada hormigón armado abovedado 40 + 15 Canto total del forjado: 55 cm Espesor capa de compresión: 10 cm Ancho total de la placa: 1500 mm Entrega mínima: 10 cm
Características materiales Hormigón de la placa: HA-25, Yc=15 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=15 Acero de negativos: B 500 S, Ys=115 Peso propio: 0.35 t/m ²
Ubicación Techo de sótano Techo de planta baja Techo de planta primera Techo de bajocubierta

CUBIERTA AJARDINADA EXTENSIVA

ECOSISTEMA - HUELLA DEL EDIFICIO

La huella de un edificio se refiere al espacio que ocupa en el terreno, pero su impacto va más allá de su tamaño físico. Este impacto se puede dividir en varias dimensiones: ambiental, social y económica.

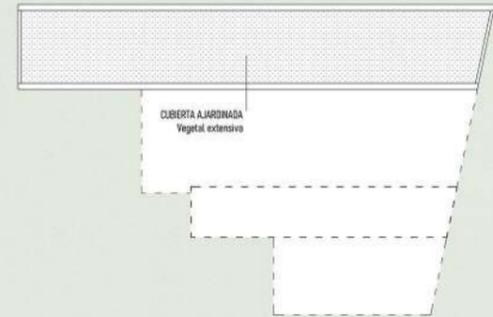
Desde una perspectiva ambiental, la huella de un edificio incluye la alteración del ecosistema local. La construcción y ocupación de un edificio generalmente implica la remoción de tierras, la pérdida de biodiversidad y el consumo de recursos naturales.

El impacto de la huella de un edificio va mucho más allá de sus dimensiones físicas. La planificación urbana y la arquitectura sostenible juegan un papel crucial en mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente, las comunidades y la economía.

Para ello, la primera parte de la cubierta del edificio se emplea como cubierta vegetal extensiva, que carece de requisitos de mantenimiento o riego humano. Esta superficie sirve para restaurar parte de la huella ocupada en planta por el edificio al entorno, sus animales e insectos.

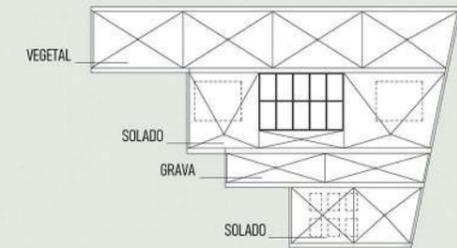
AGUA DE LLUVIA

Esta cubierta ajardinada, además, se emplea como sistema de captación de agua de lluvia mediante decantadores y filtros específicos.



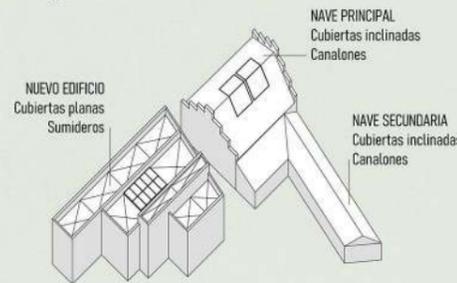
CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA COMO AGUAS GRISAS

Empleo del agua de las cubiertas del edificio- captación por sumideros



CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA COMO AGUAS GRISAS

Empleo del agua de las cubiertas de los edificios



CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA COMO AGUAS GRISAS

Empleo del agua de las cubiertas de los edificios



ENTORNO URBANO

Jardines captadores de agua

Solados de hormigón filtrante

Plazas permeables

Recolección y filtrado de aguas de lluvia para riego

Menor saturación de redes de evacuación locales

CUBIERTA DE CAPTACIÓN SOLAR

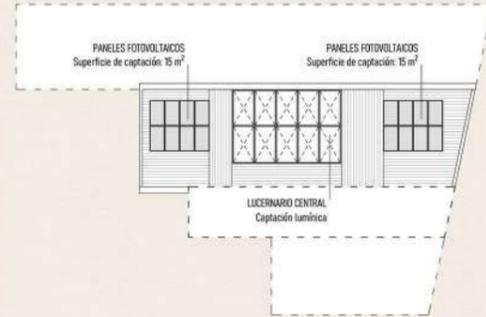
ELECTRICIDAD - LUZ NATURAL

La segunda parte de la cubierta se destina a la captación y regulación solar.

Por una parte, se emplean paneles fotovoltaicos en edificios con una de las soluciones más efectivas y para generar energía renovable a partir de la luz solar. Estos paneles aprovechan la radiación solar para producir electricidad, lo que no solo ayuda a reducir la dependencia de fuentes de energía tradicionales, sino que también contribuye a la reducción de la huella de carbono de los edificios.

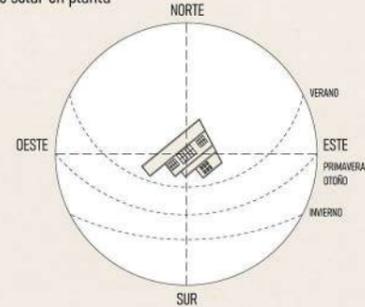
Por otra parte, se proyecta un lucernario de grandes dimensiones que actúa como linterna que ilumina el interior del edificio. Este lucernario cuenta con elementos textiles móviles que permiten realizar una regulación térmica del interior en meses cálidos, facilitando filtrar la incidencia solar o bloquearla completamente.

El aprovechamiento de la luz solar a través de lucernarios es una estrategia arquitectónica que mejora la eficiencia energética del edificio, al tiempo que se optimiza el uso de recursos naturales. Esta técnica no solo reduce la dependencia de la iluminación artificial, sino que también tiene beneficios ambientales y de bienestar para los ocupantes.



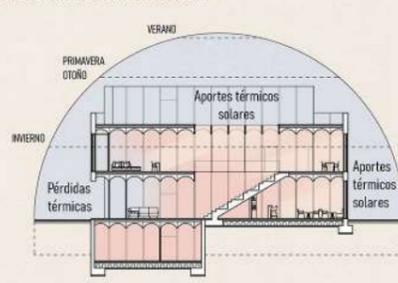
LUCERNARIO DE CUBIERTA Y ABERTURAS DE FACHADA - INCIDENCIA SOLAR

Recorrido solar en planta



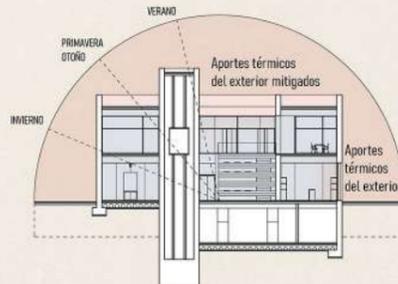
RECORRIDO SOLAR EN SECCIÓN LONGITUDINAL

Aprovechamiento solar en invierno



RECORRIDO SOLAR EN SECCIÓN TRANSVERSAL

Aprovechamiento solar en verano, luminosidad ambiental en invierno



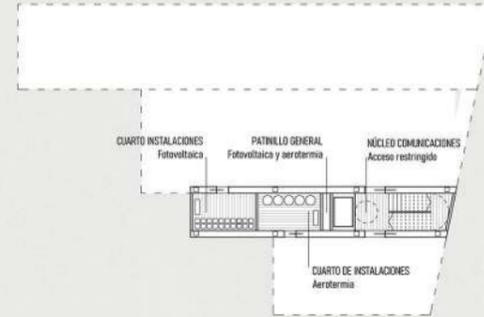
NEXO INTERMEDIO

Este volumen, el único construido en planta segunda, sirve primeramente como núcleo de comunicaciones reservado para los profesionales que trabajan en las labores de mantenimiento del edificio, accediendo para ello a la cubierta y al sótano.

Además de ejercer como núcleo de comunicaciones, los espacios reservados para aseos en el resto de plantas se emplean para otorgar estancias cerradas que sirven como espacios de almacenamiento y salas de instalaciones asociadas a sus respectivas unidades exteriores.

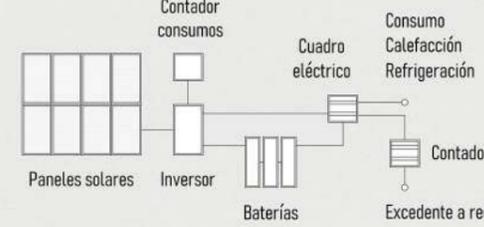
Este cuerpo cuenta con dos estancias, una de ellas se abre hacia la zona de captación solar, y la otra hacia la zona de instalaciones de aeroterma, actuando ambas como elementos intermedios, permitiendo alojar unidades interiores asociadas a las exteriores.

Para conectar ambas estancias y la maquinaria con el resto del edificio, se emplea el patinillo central, situado junto al ascensor, que actúa como elemento vertical que las conduce y conecta con las dos plantas interiores y el sótano del edificio, también destinado a instalaciones.



UNIDADES INTERIORES DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Instalación de inversores y baterías de acumulación de energía



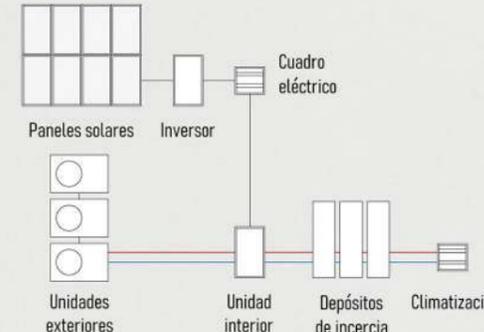
UNIDADES INTERIORES DE INSTALACIÓN DE AEROTERMIA

Instalación de unidades interiores y depósitos de inercia



ACCIÓN COMBINADA

Aeroterma con paneles fotovoltaicos



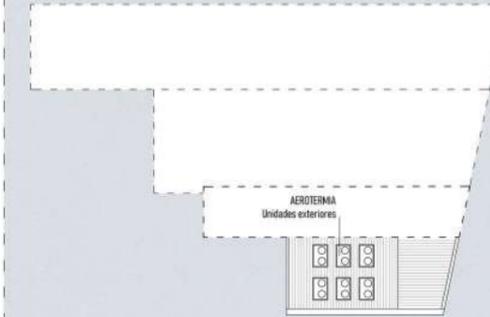
CUBIERTA DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA AMBIENTAL, AEROTERMIA

El área final de la cubierta se destina a la maquinaria de aeroterma, unidades exteriores que se conectan con elementos interiores que se instalan en la sala situada en el nexo intermedio explicado en el anterior apartado. Este sistema se conecta, a su vez, al resto del edificio a través del patinillo central, situado junto al ascensor, en el núcleo servido del edificio.

El sistema de aeroterma se vincula a la calefacción y refrigeración mediante aire. La aeroterma se emplea para aprovechar la energía contenida en el aire exterior para calentar, refrigerar y para proporcionar agua caliente sanitaria en el edificio. Funciona a través de una bomba de calor, dispositivo que extrae calor del aire exterior incluso cuando las temperaturas son frías, y lo traslada al interior del edificio.

Sus ventajas son muy numerosas, contando con gran eficiencia energética, un bajo impacto ambiental, y provocando una gran reducción de costes operativos.

La aeroterma y el aire acondicionado se integran en un sistema de climatización global. La aeroterma puede proporcionar calefacción en invierno y refrigeración en verano con gran eficiencia, mientras que el aire acondicionado puede usarse en situaciones donde se necesita una rápida respuesta en enfriamiento, como en días muy calurosos.



AEROTERMIA COMO FUENTE DE ENERGÍA PARA CALEFACCIÓN

Contribución del 75 % energía renovable, 25 % de red de suministro



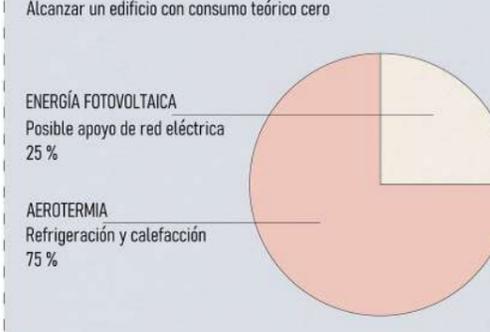
AEROTERMIA COMO FUENTE DE ENERGÍA PARA REFRIGERACIÓN

Contribución del 75 % energía renovable, 25 % de red de suministro



COMPLEMENTOS ENERGÉTICOS DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Suplir el 25 % de energía eléctrica restante con sistema fotovoltaico



EL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES COMO CONJUNTO

IDEA: RAÍCES - TRONCO - COPA

El funcionamiento de las instalaciones del edificio se concibe como el de una planta, cuyas funciones vitales, las instalaciones que lo mantienen en funcionamiento, se concentran en la planta de sótano, los pasos de instalaciones y la cubierta. Esto permite que la totalidad de las instalaciones del edificio se concentren en espacios acotados a la vista y el acceso de los usuarios, reservados a las labores de mantenimiento del edificio.

RAÍCES-SÓTANO

En el sótano se insertan las unidades interiores de algunas de las instalaciones del edificio, así como las instalaciones que no precisan de unidades exteriores. Estas instalaciones son las siguientes: instalaciones de suministro de agua, electricidad, iluminación y telecomunicaciones, entre otras.

TRONCO

El tronco del edificio sería, tanto el paso de instalaciones situado en el núcleo de comunicaciones del edificio, que aglutina los elementos generales y de mayores dimensiones, como el interior de los muros de partición interior y fachada, huecos por su interior, que actúan como muros térmicos.

COPA

La cubierta, típicamente tratada como un espacio residual o estancia, se emplea como cubierta técnica, elemento de captación de agua, energía solar y ambiental. Para ella, se trasladan los ejes principales marcados por los pórticos estructurales a su superficie, subdividiéndola en cuatro espacios con funciones específicas, desarrolladas en este documento. Banda verde vegetal, banda amarilla solar, banda gris servidora, y banda azul destinada a la aeroterma.

EL FUNCIONAMIENTO DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO

FACHADAS TRANSVERSALES

Estas fachadas se ejecutan mediante cerramientos de vidrio con cámaras de aire, alto grado de aislamiento térmico y vidrios de baja emisividad.

Además, dado que se trata de cerramientos integralmente ejecutados con vidrio, se dispone un sencillo sistema de paneles móviles de madera, accionados por los usuarios, que permiten oscurecer el interior del edificio, protegiéndolo de la posible luminosidad excesiva procedente del exterior, así como del incremento de temperaturas.

Como complemento, se disponen pantallas desplegadas desde los techos del interior del edificio, que permiten oscurecer el ambiente interior, matizando y controlando la incidencia solar, creando una atmósfera intermedia a las que ofrecen los paneles móviles opacos.

FACHADAS LONGITUDINALES

El resto de las fachadas del edificio presentan una práctica ausencia de huecos, salvo los necesarios para proporcional luz y ventilación natural a estancias del primer bloque del conjunto. Estos huecos se resuelven con carpinterías que, de nuevo, cuentan con grandes capacidades aislantes y se orientan a haces interiores, para reducir al máximo la incidencia solar.

I. FACHADA ABIERTA

Máxima entrada de luz y calor



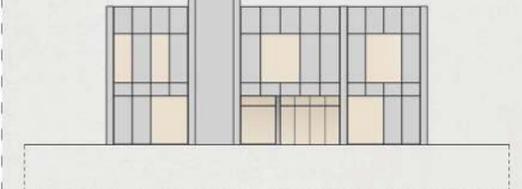
II. FACHADA CON FILTROS

Matizado de la luz



III. FACHADA SEMIABIERTA

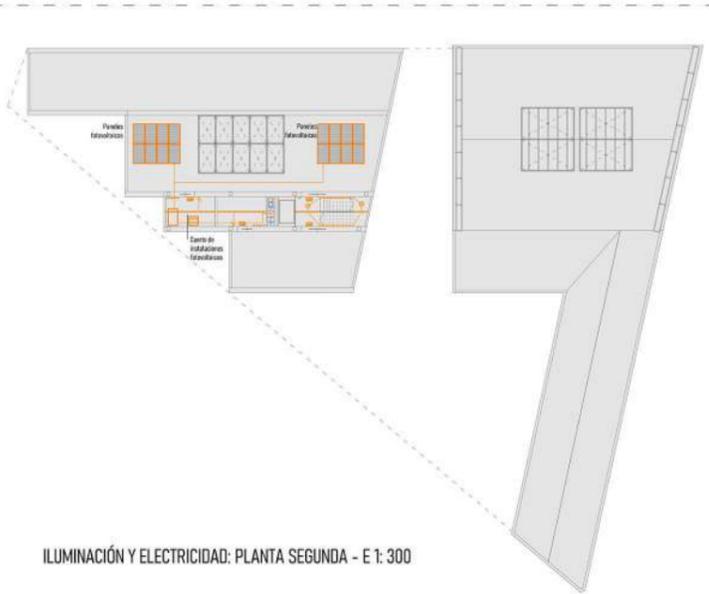
Luz focal, control térmico



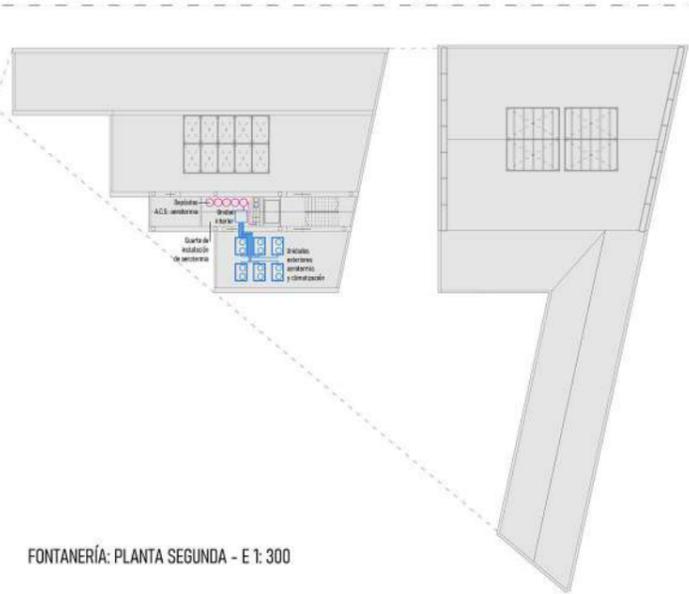
IV. FACHADA CERRADA

Luz artificial, control térmico

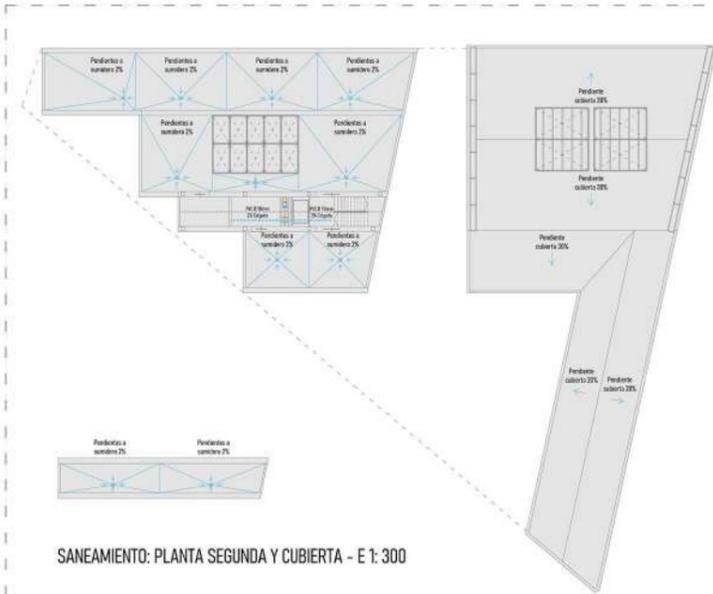




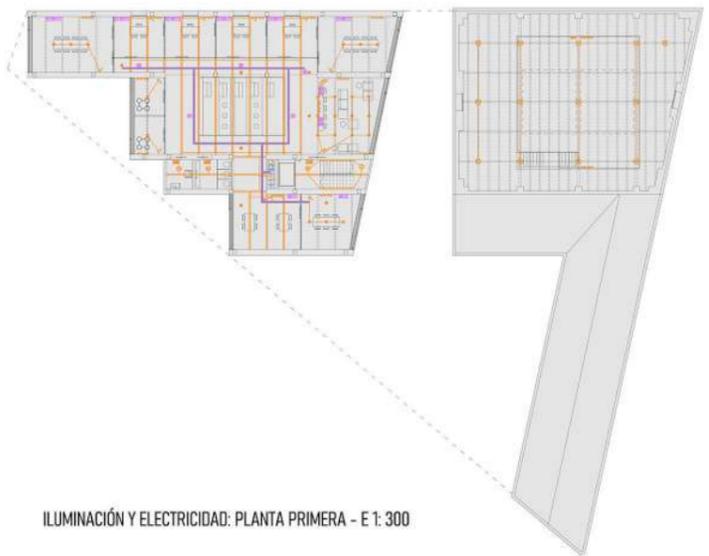
ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD: PLANTA SEGUNDA - E 1: 300



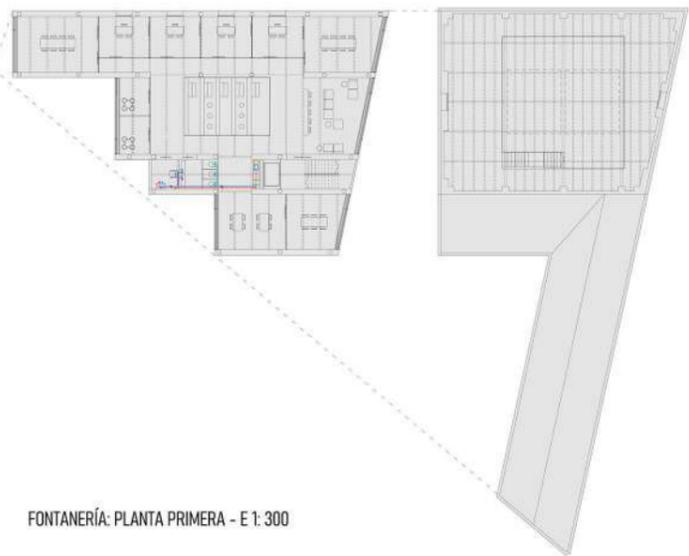
FONTANERÍA: PLANTA SEGUNDA - E 1: 300



SANEAMIENTO: PLANTA SEGUNDA Y CUBIERTA - E 1: 300



ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD: PLANTA PRIMERA - E 1: 300



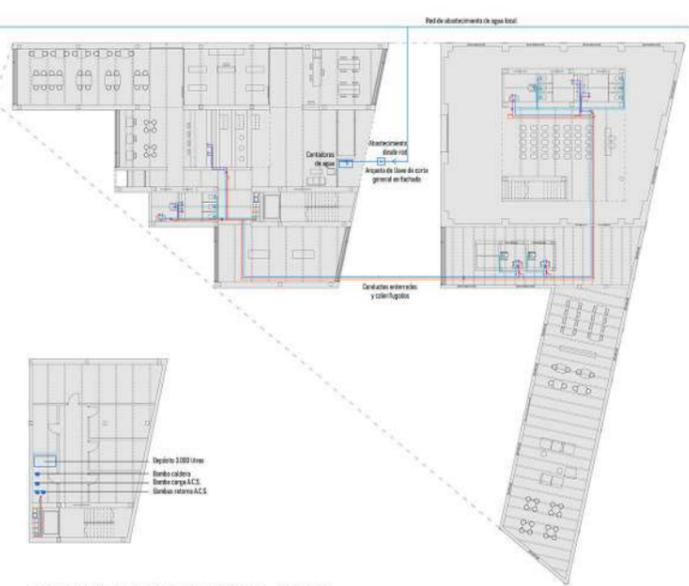
FONTANERÍA: PLANTA PRIMERA - E 1: 300



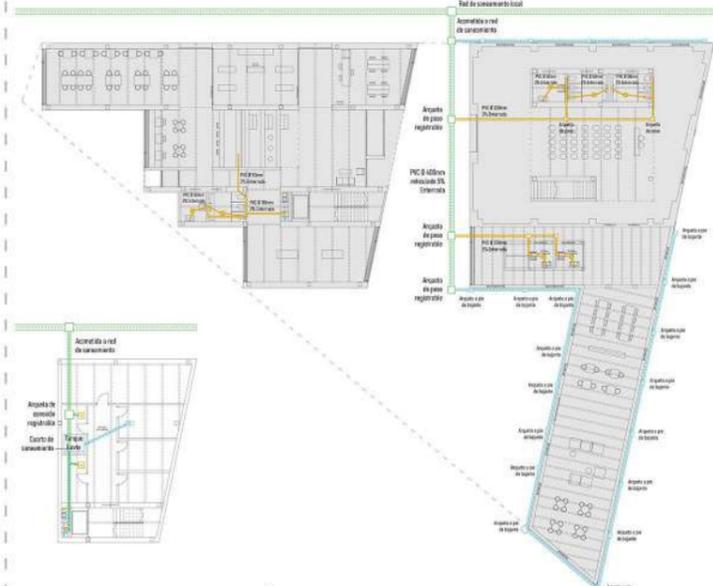
SANEAMIENTO: PLANTA PRIMERA - E 1: 300



ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD: P. BAJA Y SÓTANO - E 1: 300



FONTANERÍA: PLANTA BAJA Y SÓTANO - E 1: 300



SANEAMIENTO: PLANTA BAJA Y SÓTANO - E 1: 300

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

CONDICIONES

- Conducción eléctrica
- Rejiband datos y telecomunicaciones

LEYENDA DE FUERZA

- Toma de corriente
- Toma de corriente empotrada
- Toma TV
- Toma RJ45
- Toma telefónica

LEYENDA DE MECANISMOS

- Interruptor unipolar
- Interruptor conmutado
- Detector de presencia
- Termostato

LEYENDA DE LUMINARIAS

- Tira LED 35 W/m
- Luminarias downlight LED
- Arqueta de baja tensión

LEYENDA DE EMERGENCIAS

- Luminarias emergencias
- Luminaria seguridad LED

DETALLE: REJIBAND EN SOPORTE VERTICAL

DETALLE: REJIBAND EN SOPORTE HORIZONTAL

LEYENDA DE FONTANERÍA

LEYENDA DE CONDUCTOS

- Tubería de agua fría
- Tubería de ida de agua caliente
- Tubería de retorno de agua caliente
- Llave de paso de agua fría
- Llave de paso de agua caliente
- Llave de paso de retorno de agua caliente

LEYENDA DE COMPONENTES

- Llave de paso de retorno de agua caliente
- Arqueta de llave de corte general
- Depósitos acumuladores A.C.S. aeroterminia
- Unidad interior aeroterminia
- Unidad exterior aeroterminia
- Depósito convencional 3.000 litros
- Bombas impulsión agua

La distribución de agua fría se ejecutará mediante conductos de polipropileno y polietileno reticulado en el interior de cuartos húmedos.

La distribución de agua caliente sanitaria se ejecutará empleando polibuteno y polietileno reticulado en el interior de los cuartos húmedos.

DETALLE: SOPORTE DE TUBERÍAS VERTICALES VISTAS

DETALLE: SOPORTE DE TUBERÍAS HORIZONTALES VISTAS

LEYENDA DE SANEAMIENTO

LEYENDA DE ELEMENTOS PLUVIALES

- Tubería de pluviales enterrada
- Tubería de pluviales colgada
- Bajante de pluviales
- Sumidero sifónico en cubierta plana

LEYENDA DE ELEMENTOS RESIDUALES

- Tubería de saneamiento enterrada
- Tubería de saneamiento colgada
- Desagüe con sifón
- Bajante de pluviales
- Bote sifónico
- Sumidero en local húmedo

LEYENDA DE RED COMÚN

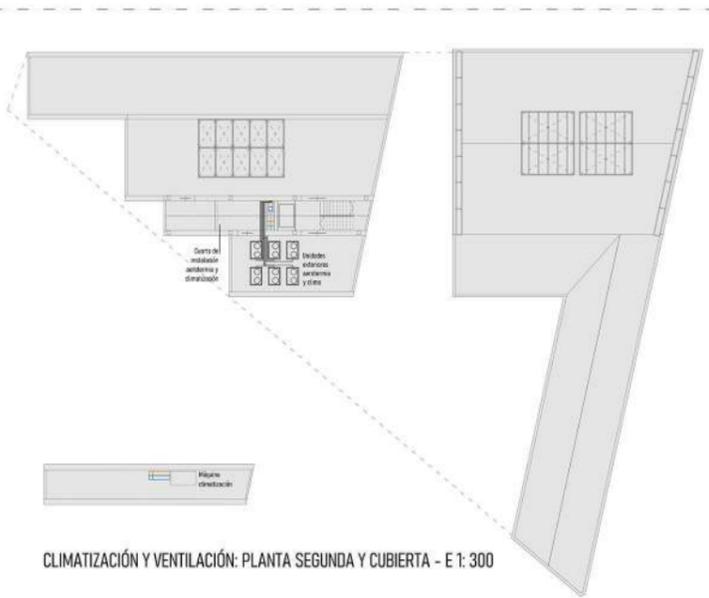
- Tubería de saneamiento enterrada

La red de saneamiento pluvial discurre separada por redes independientes. La red de saneamiento fecal discurre por su propia red.

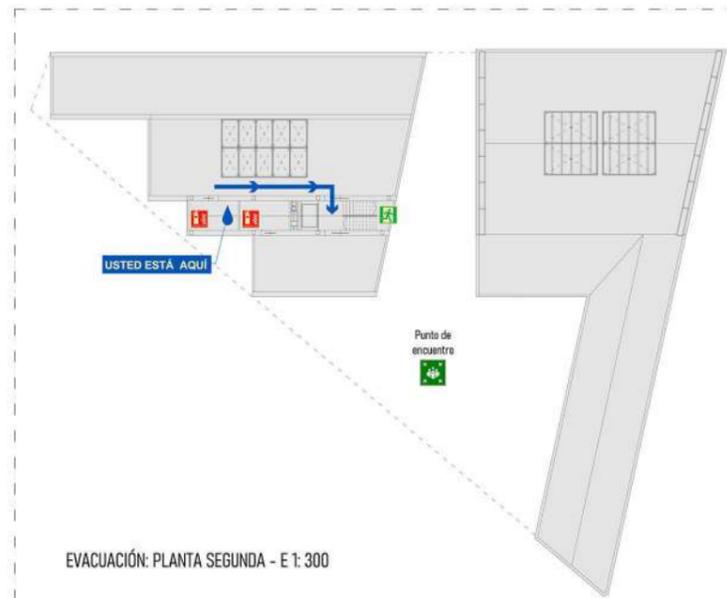
Ambas redes conectan a nivel de sótano en el edificio principal y a nivel de calle en el resto de edificios, y se conducen a la red de la calle.

DETALLE: SOPORTE DE TUBERÍAS VISTAS EN VERTICAL

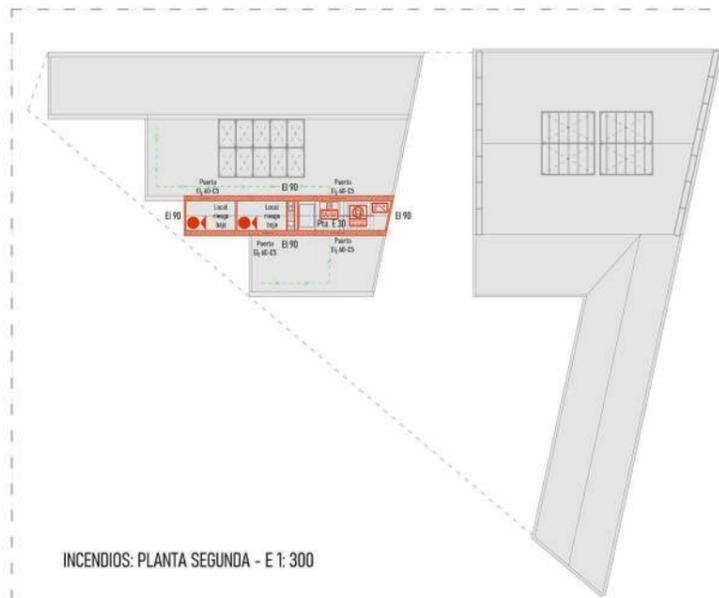
DETALLE: SOPORTE DE TUBERÍAS VISTAS HORIZONTALES



CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN: PLANTA SEGUNDA Y CUBIERTA - E 1: 300



EVACUACIÓN: PLANTA SEGUNDA - E 1: 300



INCENDIOS: PLANTA SEGUNDA - E 1: 300



CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN: PLANTA PRIMERA - E 1: 300



EVACUACIÓN: PLANTA PRIMERA - E 1: 300



INCENDIOS: PLANTA PRIMERA - E 1: 300



CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN: P. BAJA Y SÓTANO - E 1: 300

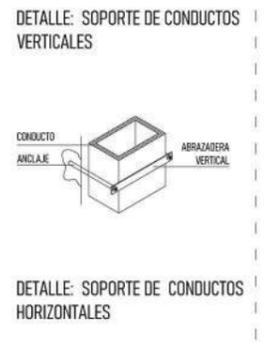


EVACUACIÓN: PLANTA BAJA Y SÓTANO - E 1: 300



INCENDIOS: PLANTA BAJA Y SÓTANO - E 1: 300

- LEYENDA DE CLIMA Y VENTILACIÓN**
- LEYENDA DE CONDUCTOS**
- Clima: conducto de impulsión
 - Clima: conducto de retorno
 - Clima: Línea refrigerante
 - Ventilación: conducto de impulsión
 - Ventilación: conducto de retorno
- LEYENDA DE EMISORES Y EXTRACTORES**
- Difusor rotacional
 - Rejilla lineal
- LEYENDA DE EMISORES Y EXTRACTORES**
- Regulador de caudal
 - Unidad refrigeración
 - Unidad exterior aerotermia



La red de climatización y la de ventilación discurren como elementos separados. Ambas redes están compuestas por conductos de impulsión y retorno. Se cuenta con una línea de refrigerante complementaria a la instalación de climatización.

El sistema de aerotermia presente en el edificio actúa como complemento a la climatización, además de actuar como generador de A.C.S.

- LEYENDA DE EVACUACIÓN**
- UBICACIÓN DE LA SEÑAL**
- Usted está aquí
- LEYENDA DE RECORRIDOS**
- Evacuación accesible
 - Recorrido alternativo (accesible)
- LEYENDA DE COMPONENTES**
- Extintor
 - Extintor CO₂
 - B.I.E.
 - Pulsador
 - Salida
 - Punto de encuentro

ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO

El conjunto se concibe para ser accesible por personas con movilidad reducida y usuarios de silla de ruedas.

URBANIZACIÓN EXTERIOR

La totalidad del exterior del conjunto de los tres edificios y la propuesta de ámbito extendido se proyecta como una plataforma única que aglutina toda su superficie y ofrece acceso a todos los edificios.

EDIFICIO PRINCIPAL

El edificio principal, de nueva planta, se proyecta teniendo en cuenta que se cumplan todos los condicionantes de accesibilidad necesarios para su correcta utilización. La planta baja es completamente accesible desde el nivel de calle, y al resto de plantas se puede acceder empleando el ascensor, debidamente adaptado.

EDIFICIOS PREEXISTENTES

Los edificios preexistentes se adaptan para sus nuevos usos, desarrollando la totalidad de las actividades previstas en planta baja, con la excepción de la planta elevada en la nave principal, para la cual se puede plantear una plataforma elevadora en caso de ser necesaria.

Este plano se redacta siguiendo los criterios establecidos por la Norma UNE 23.034. La aplicación real de esta clase de cartelería se realizaría colocando un cartel específico en cada estancia cerrada del edificio, en el cual se reflejaría la ubicación de esta señal dentro de este.

Desde cada uno de estos puntos, se calcularían las rutas óptimas de evacuación.

Como ejercicio teórico, se realizan cuatro planos de evacuación tipo para cada una de las plantas del edificio.

- LEYENDA DE INCENDIOS**
- SECTORES**
- Sector 1: edificio principal
 - Sector 2: edificio secundario y terciario
- CERRAMIENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN**
- Señal de salida
 - Señal vía de evacuación horizontal
 - Señal vía de evac. vert. descendente
 - Señal de no utilización de ascensor
- LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA FUEGO**
- Luminaria de emergencia
 - Pulsador de alarma con señal
 - Boca de incendio equipada con señal
 - Extintor polvo ABC 6 Kg con señal
 - Extintor CO₂ 5 Kg con señal
- LEYENDA DE EMISORES Y EXTRACTORES**
- Recorrido de evacuación
- CERRAMIENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN**
- EI 90: Suelos, paredes, techos
 - EI 120: Suelos, paredes, techos
- PUERTAS DE COMPARTIMENTACIÓN**
- E 30: Puerta de ascensor
 - E₁-30-C5: Puerta de paso 30 minutos
 - E₁-60-C5: Puerta de paso 60 minutos

SECTORES DEL EDIFICIO

Desde la perspectiva de la protección contra incendios, el edificio se divide en dos sectores separados físicamente.

El sector 1 corresponde con el edificio de nueva construcción. Superficie construida del sector: 1.745 m².

El sector 2 corresponde con la unión de los dos edificios preexistentes. Superficie construida del sector: 2.540 m².

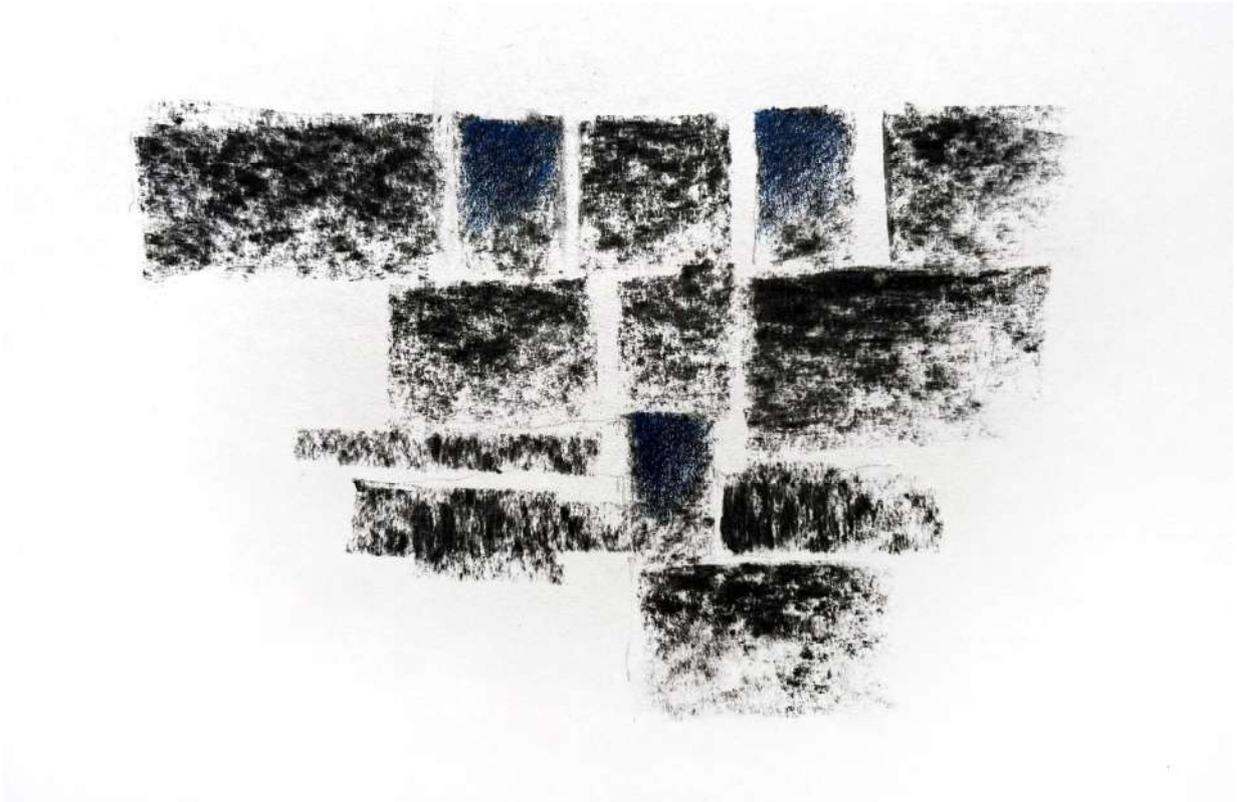
EQUIPAMIENTO SEGÚN CTE DB SI

Según la tabla 11 del CTE Documento Básico Seguridad en caso de incendio, que lista la dotación de instalaciones de protección contra incendios, el edificio requiere, como edificio de pública concurrencia:

- Bocas de incendio equipadas. Se exceden 500 m², aplicable.
- Columna seca. No se exceden 24m de altura de evacuación, no aplicable.
- Sistema de alarma. No se excede la ocupación de 500 personas, no aplicable.
- Sistema de detección de incendio. No se exceden 1000 m², no aplicable.
- Hidrantes exteriores. No supuesto, no aplicable.



**CENTRO DE RECEPCIÓN DE ESTUDIANTES ERASMUS
DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**



PROYECTO DE FIN DE CARRERA

ALUMNO: JUAN ORCAJO GAREA

TUTORES: FLAVIA ZELLI, ÁNGEL IGLESIAS VELASCO

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID. CURSO 2024-2025

CONTENIDO DEL PROYECTO

El proyecto está compuesto por los siguientes documentos:

- 1. Memoria desarrollada en el presente documento.**
- 2. Póster como lámina resumen.**
- 3. 21 planos en formato A1 panorámico listados en el siguiente Índice.**

ÍNDICE DE PLANOS

00. IDEOGRAMA
01. ANÁLISIS DEL LUGAR, EL PROGRAMA Y LAS NECESIDADES, GÉNESIS DE LA IDEA DE PROYECTO 1
02. ANÁLISIS DEL LUGAR, EL PROGRAMA Y LAS NECESIDADES, GÉNESIS DE LA IDEA DE PROYECTO 2
03. PLANTA URBANA DE EMPLAZAMIENTO Y ALZADO SUR IMPLANTADOS EN ENTORNO, SOLADOS EXTERIORES, VISTAS
04. CONJUNTO COMPLETO, VISTAS DE APROXIMACIÓN
05. PLANTA BAJA
06. PLANTA PRIMERA
07. PLANTA SEGUNDA, SÓTANO, VISTAS
08. ALZADO NORTE, SECCIÓN LONGITUDINAL 1, AMBIENTE EXTERIOR
09. SECCIÓN LONGITUDINAL 2, VISTAS
10. SECCIONES LONGITUDINALES 3, 4, VISTAS
11. ALZADOS ESTE, OESTE, SECCIÓN TRANSVERSAL A1, VISTAS
12. ALZADO PREEXISTENCIAS, SECCIONES TRANSVERSALES A2, B1, B2, B3, VISTAS
13. SECCIÓN CONSTRUCTIVA FUGADA: EDIFICIO PREEXISTENTE Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
14. SECCIÓN CONSTRUCTIVA FUGADA: EDIFICIO PROYECTADO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
15. DETALLES CONSTRUCTIVOS: EDIFICIO PROYECTADO
16. AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA: EDIFICIO PROYECTADO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTOS TIPO
17. ESTRATEGIA ESTRUCTURAL
18. ESTRATEGIA ENERGÉTICA Y BIOCLIMÁTICA DEL EDIFICIO
19. INSTALACIONES: ILUMINACIÓN, ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, SANEAMIENTO
20. INSTALACIONES: CLIMATIZACIÓN, EVACUACIÓN, INCENDIOS
21. FIN

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Contexto urbano
- 1.2. Preexistencias en la parcela. Patrimonio industrial
- 1.3. Idea de proyecto
- 1.4. Posible línea de trabajo. Previo, actual, futuro

2. ANTECEDENTES

- 2.1. Denominación del proyecto
- 2.2. Tipo de obra
- 2.3. Tipo de edificación
- 2.4. Emplazamiento y entorno físico
- 2.5. Número de plantas
- 2.6. Presupuesto de ejecución material

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 3.1. Autor y tutores
- 3.2. Antecedentes y condicionantes de partida
- 3.3. Características del edificio proyectado y programa
- 3.4. Descripción y justificación del proyecto
- 3.5. Consideraciones urbanísticas
- 3.6. Consideraciones paisajísticas
- 3.7. Consideraciones técnicas
- 3.8. Consideraciones de sostenibilidad
- 3.9. Cuadros resumen de superficies útiles y construidas

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 4.1. Cimentación

4.2. Estructura

4.3. Sistema envolvente

4.4. Carpintería interior

4.5. Carpintería exterior

4.6. Sistema de acabados

5. ESTRATEGIA ENERGÉTICA

5.1. Sistemas pasivos

5.2. Sistemas activos

6. MEMORIA DE INSTALACIONES

6.1. Fontanería

6.2. Saneamiento

6.3. Electricidad

6.4. Iluminación

6.5. Telecomunicaciones

6.6. Climatización y ventilación

6.7. Protección contra incendios

7. MEMORIA URBANÍSTICA

7.1. Antecedentes

7.2. Respuesta a las cuestiones urbanas: génesis del proyecto

7.3. Aplicación del Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid

8. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

8.1. Introducción

8.2. Documento Básico SI: Seguridad en caso de Incendio

8.3. Documento Básico SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad

9. RESUMEN DE PRESUPUESTO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto urbano.

El punto de partida de este proyecto académico es una parcela situada en la intersección entre la calle Camino del Cementerio y la Avenida Valle de Esgueva, al noreste de la ciudad de Valladolid.

Al norte de la parcela, el barrio de La Rondilla se caracteriza por altas densidades de población y una notable escasez de espacios públicos libres y zonas verdes atractivas para sus habitantes. La única alternativa disponible es dirigirse al Río Pisuerga, donde se encuentra el Parque Ribera de Castilla, o bien al sureste, hacia el Campus Esgueva de la Universidad de Valladolid, que ofrece algunos espacios libres públicos, aunque en forma de prados descuidados y carentes de equipamiento adecuado para los usuarios.

La parcela está flanqueada por dos carreteras de tráfico frecuente, y el único espacio libre cercano es una plaza dura, sin mobiliario ni arbolado, que está vinculada a las antiguas naves de Ibensa.

En cuanto a las zonas verdes, el eje regular de la canalización del río Esgueva ofrece una franja de espacios naturales a lo largo de su cauce. Sin embargo, este espacio está limitado por la carretera y sus desniveles, lo que impide que se convierta en un área plenamente disfrutable para los usuarios.

1.2. Preexistencias en la parcela. Patrimonio industrial.

En el ámbito de trabajo se encuentran dos edificios existentes: una nave principal de planta trapezoidal y una nave secundaria de menor altura, adosada a la primera. Ambos se ajustan a los límites de parcela establecidos, definidos por el eje del Camino del Cementerio y el Paseo del Cauce.

Estos edificios han sido analizados a través de visitas in situ para recopilar datos, tomar medidas y realizar fotografías, además de consultar la documentación disponible en el archivo de Valladolid. Aunque la información recopilada es suficiente como punto de partida para el trabajo con estos edificios, es limitada, por lo que se ha recurrido al estudio de tipologías constructivas propias de la época en que fueron construidos, con el fin de deducir las características constructivas que podrían haber tenido, especialmente en lo que respecta a su cimentación.

Estos edificios revisten un interés personal significativo para mí como alumno, ya que se tratan de edificios patrimoniales industriales. Este tipo de edificaciones fueron objeto de estudio en mi Trabajo de Fin de Grado, titulado: "Herzog & De Meuron y el reciclaje de edificios industriales. Tres edificios reciclados por Jacques Herzog & Pierre De Meuron", presentado en 2023.

1.3. Idea de proyecto.

El proyecto surge del contexto urbano y del desafío de la alta densidad en la zona. Esta reflexión se conecta con experiencias personales adquiridas durante el estudio y análisis de intervenciones en edificios industriales, realizadas durante mi fin de máster. El diseño busca generar una plaza en torno a la que se abre el edificio, creando una atracción hacia él y, a su vez, un impacto positivo en la ciudad.

De esta manera, el proyecto aborda tanto el problema de la densidad urbana como la escasez de espacios públicos de calidad en la zona, proponiendo la creación de una plaza que ocupe el interior de la parcela y aproveche el espacio libre residual frente a la antigua nave industrial que queda fuera de la parcela de trabajo, extendiendo el ámbito.

Una vez abordada la cuestión urbana, se inicia el diseño del edificio, comenzando con el análisis de la geometría de la parcela. Su forma trapezoidal presenta desafíos para el desarrollo del edificio, especialmente en la integración de nuevas líneas o frentes de fachada. Por ello, se opta por seguir las líneas de fachada y las proporciones rítmicas de los edificios preexistentes, buscando una integración armoniosa que respete el contexto.

En cuanto a los materiales, el edificio se plantea como una pieza formalmente atractiva, pero con una materialidad contenida que no compita visualmente con las naves industriales existentes, sino que se integre de forma respetuosa con ellas.

El conjunto arquitectónico se compone de tres edificios, separados por una grieta que invita a los habitantes de la zona a adentrarse en la plaza y disfrutar del espacio. A pesar de ser varios edificios, se establecen vínculos físicos, compositivos y materiales entre ellos mediante recursos arquitectónicos, lo que permite diluir la separación y crear una sensación de unidad.

1.4. Posible línea de trabajo. Previo, actual, futuro.

Previo

Este trabajo busca establecer una conexión con los proyectos desarrollados a lo largo del máster, específicamente con la parcela situada frente a la actual, al otro lado del Paseo del Cauce. El objetivo es lograr una relación armónica entre ambas propuestas, como se plantea en el enunciado de los trabajos previos.

Actual

En este proyecto, se ha empleado la parcela de trabajo para desarrollar y hacer evolucionar ideas previamente planteadas. Esto ha permitido crear un sistema arquitectónico que se extiende desde el nuevo edificio hacia las dos estructuras preexistentes, así como hacia otros posibles edificios que podrían ser rehabilitados.

Futuro

Como línea de trabajo para futuros desarrollos, se plantea replicar el sistema arquitectónico utilizado en el edificio propuesto y las dos preexistencias en la nave de Ibensa, integrándola plenamente dentro del ámbito ampliado del proyecto, que se ha desarrollado a nivel urbano en la plaza.

2. ANTECEDENTES

2.1. Denominación del proyecto

Centro de recepción de estudiantes Erasmus de la Universidad de Valladolid.

2.2. Tipo de obra

Se trata de un proyecto de carácter educativo, en el cual se interviene en dos edificios preexistentes y se desarrolla un tercer edificio de nueva planta.

2.3. Tipo de edificación

El conjunto de los tres edificios se destina a pública concurrencia y oficinas.

2.4. Emplazamiento y entorno físico

Emplazamiento: Dirección: Avenida Valle Esgueva 1.
Localidad: Valladolid.
C.P.: 47011.

Referencia catastral: 7436301UM5173E00010R.

Entorno físico: La parcela en la que está situado el edificio es de forma trapezoidal con un frente de 57,20 metros a la Calle Camino del Cementerio y otro de 63,75 metros a la Avenida Valle Esgueva. Sus frentes transversales son el que se abre a la Calle Madre de Dios, de 5,20 metros, y el que discurre en paralelo al canal del Esgueva de 47 metros. La parcela cuenta con una superficie de 1.475 metros cuadrados según Catastro.

Protección: Los edificios cuentan con un nivel de protección P4, protección ambiental. Este grado de protección permite desarrollar las intervenciones propuestas en proyecto, que en ningún caso modifican su volumetría, aspecto y relación con el entorno.

No se encuentra afectado por el ámbito CH ni es considerado un BIC (Bien de Interés Cultural).

Estado actual de la parcela: La parcela cuenta con dos edificios ya existentes y construcciones de escasa entidad, así como un cerramiento perimetral que se ciñe al límite de parcela.

2.5. Número de plantas

Sobre rasante: 2 plantas y bajocubierta.

Bajo rasante: 1 planta.

2.6. Presupuesto de ejecución material

El presupuesto de ejecución material calculado asciende a 2.705.869.60 euros. El resumen de presupuesto se desarrolla de manera completa en el apartado específico.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1. Autor y tutores

Autor del proyecto: D. Juan Orcajo Garea.
Alumno ETSA Valladolid.

Tutores: Flavia Zelli.
Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos. ETSA Valladolid.

Ángel Iglesias Velasco.
Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos. ETSA Valladolid.

3.2. Antecedentes y condicionantes de partida

Se redacta el presente proyecto de carácter académico como Proyecto de Fin de Carrera, como trabajo con carácter académico.

Los condicionantes de partida son el trabajo en una parcela con dos preexistencias descritas anteriormente. El resto de las construcciones de escaso valor y los cerramientos de los límites de la parcela se eliminan para permitir desarrollar el nuevo edificio.

3.3. Características del edificio proyectado y programa

El edificio proyectado mantiene la alineación en la calle Camino del Cementerio, y se adapta a las líneas de fachada de las edificaciones existentes en el interior de la parcela. El resto de la parcela queda despejada para desarrollar el espacio libre público propuesto. Bajo la rasante el edificio cuenta con una planta de instalaciones y trasteros en sótano.

La fachada principal del edificio proyectado tiene orientación noroeste y la fachada posterior sureste.

Las infraestructuras existentes se consideran suficientes para responder con los diferentes servicios para el correcto funcionamiento del edificio.

3.4. Descripción y justificación del proyecto

Uso característico del edificio: pública concurrencia.

Otros usos previstos: almacenaje.

Relación con el entorno: el edificio proyectado se sitúa en un entorno urbano consolidado, se prevé alcanzar una altura permitida por la normativa de aplicación y que sea coherente con los volúmenes de la manzana.

Se busca integrar el edificio en el entorno urbano en el que se emplaza. Se le dotará de un número de plantas permitido por el planeamiento local. En los planos de proyecto se puede observar la relación del edificio con su entorno y el escaso impacto de sus dimensiones respecto de los edificios situados ante este. Su altura se concibe para relacionarse armónicamente con las preexistencias y no destacar sobre estas. El edificio de nueva construcción estará formado por: sótano, planta baja + 1 planta y bajocubierta.

3.5. Consideraciones urbanísticas

Regeneración urbana

El objetivo de proyecto es transformar una parcela cerrada al exterior y dos edificios actualmente destinados a aparcamiento y almacenamiento en hitos clave que contribuyan al desarrollo y la vida social en la ciudad. El fin es revitalizar un área desaprovechada pese a su especial interés dada su proximidad a edificios públicos y universitarios.

Al concebir este proyecto, se ha aprovechado su potencial para generar nuevos espacios públicos, aumentar la accesibilidad y fomentar la interacción entre los habitantes de la zona. Además, el conjunto de edificios se concibe como un hito, por lo que deberán ser funcional, atractivo, e integrarse en el entorno.

Espacio libre público

La problemática del espacio público libre está directamente vinculada a la concepción del proyecto. Con el objetivo de mitigar la alta densidad del entorno urbano en el margen izquierdo de la canalización del Esgueva, se parte de la premisa de generar un espacio libre público. Para ello, se despeja la parcela de trabajo y se eliminan los cerramientos perimetrales.

Para extender el ámbito de trabajo, se crea una plataforma única que conecta la parcela de proyecto con la plaza dura situada ante la nave de Ibensa, tras la carretera. Gracias a la creación de esta plataforma única, también se minimiza su impacto en la zona, como se explicará en el apartado de urbanismo.

Zonas verdes

El entorno inmediato de la parcela presenta un paisaje urbano árido y carente de áreas verdes de valor. Los espacios de este tipo se encuentran a lo largo del cauce del río y en el campus universitario; sin embargo, ninguno de ellos está debidamente urbanizado ni cuenta con el mobiliario o las infraestructuras adecuados. Se trata de espacios residuales con vegetación.

Con el fin de mejorar esta situación, la propuesta plantea la creación de un espacio que incorpore numerosas zonas verdes, enriqueciendo y revitalizando el entorno del proyecto, a nivel social y ecosistémico.

3.6. Consideraciones paisajísticas



Ilustración 1: relación volumétrica entre el edificio propuesto, la preexistencia y el entorno urbano.

A nivel arquitectónico y de paisaje urbano, el edificio se inserta en un entorno caracterizado por grandes bloques de viviendas de hasta 10 plantas y escaso atractivo, específicamente en la zona norte. Ante esta gran escala, el edificio se enfrenta en la calle Camino del Cementerio con una fachada rítmica y monótona que, en contraste con su entorno, invita a los transeúntes a descubrir lo que aparentemente parece un volumen cerrado. El edificio se cierra a este entorno poco atractivo, y conduce a los usuarios a su interior y a la gran plaza proyectada.

Su fachada paralela, que se enfrenta a la Avenida Valle de Esgueva, presenta una sucesión de fachadas monolíticas y paralelas, que permite apreciar en vistas laterales las fachadas transversales que alojan los accesos y entrada de lux, además de una materialidad más amable que otorga la madera.

3.7. Consideraciones técnicas

Programa de necesidades

La intervención se adapta para responder a las necesidades reflejadas en el programa del enunciado y el programa de necesidades propio de un edificio de pública concurrencia.

Consideraciones técnicas previas

Estas consideraciones técnicas actuaron como punto de partida para el desarrollo de proyecto, y se desarrollan completamente en el resto del documento.

1. Regeneración urbana.
2. Generar espacio libre público.
3. Aprovechamiento de preexistencias. Mínima intervención.
4. Envolvente térmica con gran capacidad de aislamiento en el nuevo edificio.
5. Aprovechamiento de fuentes de energía renovables, bajo consumo energético.
6. Integración de nuevo edificio en el conjunto y en su entorno.
7. Centralización de instalaciones en el nuevo edificio.

Preexistencias y nuevo edificio

Para dar respuesta al programa propuesto y generar espacios complementarios, se aprovechan las dos naves ya construidas en la parcela, además de proyectar un nuevo edificio. Los tres volúmenes se conciben como un conjunto único, a nivel físico, visual, de uso y de instalaciones.

La intervención en los edificios existentes se plantea con un enfoque respetuoso hacia las preexistencias, realizando modificaciones puntuales y precisas en su interior, sin afectar la fachadas originales, salvo en sus cubiertas y algunas intervenciones específicas. Los interiores se proyectan buscando crear espacios mixtos y multifuncionales.

El nuevo edificio se proyecta respetando las líneas definidas por la parcela y las fachadas de las naves existentes, diseñando sus espacios interiores de manera que favorezcan el disfrute libre y flexible de los usuarios. Se crean ambientes diáfanos, similares a los obtenidos en el interior de las naves preexistentes, fomentando una conexión fluida y abierta entre los diferentes espacios.

Materialidad

Materialmente, todas las intervenciones realizadas en las preexistencias se igualan con la materialidad del nuevo edificio, empleando el GRC para lograr un aspecto exterior e interior idéntico y monolítico, en el cual se genera un edificio neutro que no compite materialmente con las preexistencias.

Forma

Formalmente, en el nuevo edificio se genera un ritmo constante mediante los paneles de fachada que se traslada al interior a través de los forjados y los paramentos verticales. Esto replica el ritmo de las bóvedas del interior de la nave principal.

Volumetría

El edificio se iguala en altura máxima a la nave principal de la parcela, evitando competir con ésta, y ajustándose a las consideraciones normativas de la parcela en el PGOU. El sólido capaz dentro del cual se ha insertado el edificio responde a la altura máxima normativa, la altura de la nave principal del proyecto, el límite impuesto por el Camino del Cementerio coincidente con la fachada de la nave principal y la línea lateral de fachada de la nave secundaria.

El hecho de concebir el volumen del edificio referenciándolo a las preexistencias con las que debe enfrentarse dado el escaso tamaño de la parcela ayuda a resolver armónicamente una intervención compleja.

3.8. Consideraciones de sostenibilidad

El proyecto parte de varias premisas iniciales, una de las cuales es su concepción como intervención sostenible. Esto se aborda mediante tres estrategias completas explicadas a continuación.

Generar nuevos espacios verdes

Como se ha explicado con anterioridad, el proyecto nace desde el urbanismo y el estudio de la ciudad, por ello, se aprovecha la intervención a escala urbana para generar más zonas verdes que mejoren la calidad de vida en la zona a nivel social y ecosistémico.

Aprovechamiento de edificios preexistentes

Existen dos edificios en la parcela de la obra. Estos edificios se aprovechan mediante estrategias de intervención mínima, lo cual disminuye su impacto ambiental, especialmente en comparación con el impacto de construir edificios de nueva planta.

Intervención considerable como reciclaje industrial, en la cual se redefinen los usos de ambos edificios y se realizan pequeñas modificaciones físicas. Se generan en ambas naves dos cajas dentro de las cuales se introduce programa.

Concepción de edificio con bajo consumo energético

Respecto al nuevo edificio que se proyecta, este se concibe buscando minimizar el gasto energético necesario para su funcionamiento diario. Para ello, se opta por dos líneas de trabajo:

Limitación de la demanda: mediante la creación de una envolvente térmica con alta capacidad aislante y posibilidad de transformar sus cerramientos transparentes, reduciendo en gran medida el consumo energético del edificio. Aprovechamiento de la luz natural.

Aprovechamiento de fuentes de energía y recursos renovables: empleando la iluminación natural, sistemas de captación de agua de lluvia, aerotermia y captación solar mediante instalación fotovoltaica. Estos sistemas se conciben para retroalimentarse y funcionar como conjunto.

3.9. Cuadros resumen de superficies útiles y construidas

3.9.1. Planta baja

Planta baja - Nuevo edificio	Superficie útil
01 Cantina	53,55 m ²
02 Plaza cantina	14,50 m ²
03 Tienda	34,80 m ²
04 Plaza servicios	14,50 m ²
05 Dirección, administración, matriculación, banco, cajero	30,05 m ²
06 Cafetería	29,25 m ²
07 Barra	8,70 m ²
08 Plaza foyer, recepción	47,20 m ²
09 Distribuidor	8,65 m ²
10 Plaza intermedia accesos	13,45 m ²
11 WC adaptado	5,50 m ²
12 WC Uso general	8,00 m ²
13 Acceso escalera - ascensor	5,30 m ²
14 Descansillo	3,15 m ²
15 Museo, sala de exposiciones, sala polivalente	48,50 m ²
Total útil planta baja - nuevo edificio	325,10 m ²
Total construida planta baja - nuevo edificio	436,50 m ²

Planta baja - Nave principal existente	Superficie útil
16 Foyer	71,20 m ²
17 Distribuidor servicios	19,00 m ²
18 Zona estancial	44,70 m ²
19 WC adaptado	6,60 m ²
20 WC uso general	8,40 m ²
21 WC uso general	8,40 m ²
22 Espacio polifuncional, conferencias	61,40 m ²
23 Paso	10,00 m ²
24 Nexos entre edificios	19,40 m ²
Total útil planta baja - nave principal existente	249,10 m ²
Total construida planta baja - nave principal existente	297,60 m ²

Planta baja - Edificio secundario preexistente	Superficie útil
25 Acceso	12,55 m ²
26 Distribuidor servicios	8,25 m ²
27 Plaza conexión entre edificios	33,45 m ²
28 WC adaptado	4,40 m ²
29 WC adaptado	4,40 m ²
30 Distribuidor	8,15 m ²
31 Área no asignada servicios y departamentos UVA: concentración	64,50 m ²
32 Plaza foyer	12,25 m ²
33 Área no asignada servicios y departamentos UVA: lounge	66,30 m ²

Total útil planta baja – edificio secundario preexistente	214,25 m ²
Total construida planta baja – edificio secundario preexistente	243,20 m ²

Zonas exteriores	Superficie útil
E1 Plaza de paso en grieta	136,90 m ²
E2 Plaza acceso secundario	38,00 m ²
E3 Plaza museo	16,00 m ²
E4 Plaza para eventos y celebraciones	147,75 m ²
E5 Plaza estancial	44,80 m ²
E6 Plaza verde	28,25 m ²
E7 Zona acceso oeste	28,00 m ²
E8 Aparcamiento bicicletas	44,25 m ²

3.9.2 Planta primera

Planta primera – Nuevo edificio	Superficie útil
34 Departamento internacional: Sala de reuniones	32,60 m ²
35 Departamento internacional: Despacho	15,50 m ²
36 Departamento internacional: Despacho	15,50 m ²
37 Departamento marketing: Despacho	15,50 m ²
38 Departamento marketing: Despacho	15,50 m ²
39 Departamento marketing: Sala de reuniones	29,35 m ²
40 Distribuidor despachos	20,90 m ²
41 Sala de alumnos: Concentración en cabina	8,25 m ²
42 Plaza zona de estudio	18,90 m ²
43 Graderío estancial	28,82 m ²
44 Plaza alumnos	18,55 m ²
45 Sala común de alumnos	32,45 m ²
46 Sala de alumnos: Concentración en cabina	8,25 m ²
47 Distribuidor	4,60 m ²
48 Plaza distribución intermedia	13,95 m ²
49 Paso	2,50 m ²
50 WC adaptado	5,50 m ²
51 WC uso general	8,00 m ²
52 Acceso escalera – ascensor	5,30 m ²
53 Descansillo	3,15 m ²
54 Sala de alumnos: trabajo	26,80 m ²
55 Sala de alumnos: insonorizada	21,50 m ²
Total útil planta primera – nuevo edificio	351,37 m ²
Total construida planta primera – nuevo edificio	436,50 m ²

Planta primera – Nave principal preexistente	Superficie útil
56 Espacio polifuncional diáfano	108,35 m ²
Total útil planta primera – nave principal preexistente	108,35 m ²
Total construida planta primera – nave principal preexistente	117,80 m ²

3.9.3. Planta segunda

Planta segunda – Nuevo edificio	Superficie útil
57 Instalaciones: fotovoltaica	10,50 m ²
58 Instalaciones: aerotermia	10,50 m ²
59 Escalera - ascensor	5,30 m ²
60 Descansillo	3,15 m ²
Total útil planta segunda - nuevo edificio	29,45 m ²
Total construida planta segunda - nuevo edificio	59,55 m ²

Planta segunda – Terraza nuevo edificio (exterior)	Superficie útil
T1 Banda verde: cubierta ajardinada extensiva	151,50 m ²
T2 Plaza de captación solar	39,20 m ²
T3 Plaza de captación solar	52,70 m ²
T4 Distribuidor intermedio	11,20 m ²
T5 Plaza de captación de aerotermia	51,20 m ²

3.9.4. Planta sótano

Planta sótano – Nuevo edificio	Superficie útil
61 Almacén 1	35,50 m ²
62 Instalaciones: saneamiento	8,55 m ²
63 Patio instalaciones	20,35 m ²
64 Almacén 2	14,80 m ²
65 Instalaciones: electricidad	12,20 m ²
66 Instalaciones: fontanería	8,55 m ²
67 Instalaciones: telecomunicaciones	10,50 m ²
68 Escalera - ascensor	5,30 m ²
69 Descansillo	3,50 m ²
Total útil planta sótano - nuevo edificio	119,25 m ²
Total construida planta sótano - nuevo edificio	158,80 m ²

3.9.5. Totales

Superficies útiles y construidas totales	
Nuevo edificio	
Superficies útiles por planta	
Sótano	119,25 m ²
Planta baja	325,10 m ²
Planta primera	351,37 m ²
Planta segunda	29,45 m ²
Superficies construidas por planta	
Sótano	158,80 m ²
Planta baja	436,50 m ²

Planta primera	436,50 m ²
Planta segunda	59,55 m ²
Total superficie útil	825,17 m²
Total superficie construida	1.091,35 m²
Nave principal preexistente	
Superficies útiles por planta	
Planta baja	249,10 m ²
Planta primera	108,35 m ²
Superficies construidas por planta	
Planta baja	297,60 m ²
Planta primera	117,80 m ²
Total superficie útil	357,45 m²
Total superficie construida	415,40 m²
Nave secundaria preexistente	
Superficies útiles por planta	
Planta baja	214,25 m ²
Superficies construidas por planta	
Planta baja	243,20 m ²
Total superficie útil	214,25 m²
Total superficie construida	243,20 m²

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

4.1. Cimentación

Edificios existentes	<p>La cimentación es la propia de los edificios existentes, que se conserva sin realizar intervenciones, pues no se pueden apreciar defectos estructurales. Tras estudiar las tipologías arquitectónicas propia de construcciones de la época, se suponen zapatas de mampostería con un zócalo de protección y arranque también ejecutado en piedra, como se puede observar en los detalles constructivos.</p> <p>En el interior de ambos edificios se ejecutan nuevas que mejoran las existentes, aportando un mejor aislamiento y una base más sólida y regular para pavimentar. En caso de ser viable, se podrían aprovechar las soleras existentes.</p>
Nuevo edificio	<p>A nivel de sótano se plantean muros de contención que conforman el perímetro del sótano. Desde estos muros de contención arrancan los pilares de la estructura vertical.</p> <p>En el resto del edificio y el interior del sótano se proyectan zapatas aisladas con vigas centradoras que las arriostran entre sí y las vinculan a la cimentación de sótano, además de servir como arranques para los cerramientos de fachada.</p>

4.2. Estructura

Edificios existentes	<p>La estructura de la nave principal está compuesta por pórticos compuestos por cerchas metálicas que arrancan desde pilares o apoyan sobre los muros de carga de ambos extremos. Sobre las cerchas se dispone la estructura de cubierta.</p> <p>En la nave secundaria, el sistema estructural está compuesto por vigas en lugar de cerchas, dadas las luces menores por salvar. Estas apoyan sobre los muros de carga del perímetro del edificio.</p> <p>En un punto específico se realizan apeos estructurales para eliminar parte de este muro de carga, como se explica en los detalles constructivos adjuntos.</p>
Nuevo edificio	<p>Estructura vertical de pórticos con pilares y vigas prefabricados de hormigón armado. Los pilares arrancan desde las zapatas situadas a nivel de suelo de planta baja y sótano, así como desde los muros de contención. Conexión entre pilare y vigas mediante apoyos con redondos de conexión.</p> <p>Estructura horizontal de placas prefabricadas de hormigón armado con formas abovedadas que generan un ritmo lineal sucesivo. Estas placas apoyan sobre los pórticos prefabricados y posteriormente reciben capa de compresión sobre toda su superficie, armada y con conectores entre paños.</p>

4.3. Sistema envolvente

4.3.1. Fachadas

Edificios existentes

FE1 – Fachadas generales

Ladrillo cara vista, zócalos, pilastras, detalles de ventanas y albardillas de piedra

La totalidad de los cerramientos de la nave principal y la nave secundaria se ejecutan empleando un sistema similar, por lo que pueden simplificarse en lo descrito a continuación. Cerramientos existentes, arranque desde zócalo de piedra que apoya sobre zapatas corridas de cimentación descritas con anterioridad. Sobre zócalo, cerramientos ejecutados mediante fábrica de ladrillo macizo cara vista recibido con mortero arenoso. Impostas, óculo de la nave principal, albardillas, detalles de ventanas y pilastras ejecutadas en piedra.

Nuevo edificio

FN1 – Fachadas longitudinales

Placa GRC abovedada aislada + LM 5cm + LM 5cm + cámara 20 cm + LM 5cm + B.V. + panel GRC

Sistema de fachada compuesto por, de exterior a interior: paneles de GRC como hojas principales conformados para generar concavidades estriadas en fachada. Su interior se encuentra relleno de aislante. Tras la placa se disponen dos capas de lana mineral de 5 centímetros entre subestructura autoportante. En el interior del cerramiento discurre una cámara de aire de 20 centímetros que permite el paso de instalaciones. A continuación, se disponen montantes verticales y horizontales que componen una subestructura arriostrada a los paneles principales de fachada, entre la cual se disponen 5 centímetros de lana mineral con barrera de vapor, y a la cual se atornillan placas ligeras registrables de GRC hacia el interior.

FN2 – Fachadas transversales transparentes

Carpintería vidrio aluminio fija + paneles de madera paralelos deslizantes

Las fachadas transversales se resolverán mediante carpinterías exteriores fijas, de suelo a techo, de aluminio lacado en color gris oscuro, con vidrios de seguridad. Ante ellas se dispone un sistema de lamas de madera paralelas entre sí, que se podrán desplazar para bloquear la radiación solar y modificar las condiciones interiores del edificio y su envolvente.

FN3 – Fachadas transversales opacas

Panel madera + cámara + impermeabilización + L.M. 15 cm + barrera vapor + panel madera

Solución en parte opaca de fachadas transversales, compuesta por, de exterior a interior: paneles de madera tratados para ambientes exteriores, dispuesto en posición vertical, cámara de aire entre montantes verticales para favorecer ventilación ascendente, impermeabilización sobre aislamiento, 15 centímetros de aislamiento térmico de lana mineral para ambientes exteriores, barrera de vapor superficial, panel de madera interior como acabado superficial.

4.3.2. Cubiertas

Edificios existentes

CE1 – Cubierta inclinada de ambos edificios

Teja francesa + rastreles + impermeabilización + A.T. 5 cm + tablero + recrecido + bóvedas

Cubiertas inclinadas existentes que se intervienen para estabilizarlas, mejorar su aislamiento térmico y su impermeabilización. Solución de exterior a interior: teja francesa existente, recuperada y restaurada, rastreles de apoyo de la teja, impermeabilización añadida en intervención, aislamiento térmico de 5 centímetros, tableros sustituidos, recrecido de mortero existente en edificio sobre bóvedas cerámicas catalanas.

Nuevo edificio

CN1 – Cubierta plana transitable

Solado + impermeabilización + recrecido + A.T. + impermeabilización + pendiente + forjado

Formada por, de exterior a interior: solado de baldosas con resbaladicidad C3 sobre apoyos tipo plots, impermeabilización superficial, recrecido de mortero de cemento como base para disponer plots, aislamiento térmico rígido de 10 centímetros de espesor, impermeabilización, hormigón de formación de pendiente sobre capa de compresión de forjado.

CN2 – Cubierta plana vegetal

Tierra + c. separadora + nódulos + c. separadora + Impermeabiliz. + pendiente + A.T. + forjado

Sustrato vegetal de bajo mantenimiento sobre capa de tierra vegetal, lámina antirraíces separadora, lámina de nódulos filtrante de agua, capa separadora de distensión, impermeabilización, formación de pendiente, aislamiento térmico de 10 centímetros de espesor sobre capa de compresión de forjado.

CN3 – Cubierta de grava

Grava + capa separadora + A.T. + capa separadora + impermeabilización + pendiente + Forjado

Superficie de cubierta rematada mediante grava

4.3.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

4.3.3.1. Paredes divisorias – particiones interiores

Edificios existentes

Los interiores de los edificios existentes se intervienen completamente diáfanos, no existiendo particiones interiores previas.

PDE1 – Pared divisoria transversal

Panel GRC plano + L.M. 5cm + cámara + placa GRC

Panel de GRC con aislamiento térmico incorporado, lana mineral de 5 centímetros de espesor entre perfilería, estructura autoportante de soporte de placas con cámara de aire para paso de instalaciones, placa de GRC superficial registrable.

PDE2 – Pared divisoria longitudinal

Placa GRC + A.T. 5cm + cámara + A.T. 5 cm + placa GRC

Placa de GRC desmontable anclada a subestructura autoportante, lana mineral de 5 centímetros de espesor, cámara de aire para paso de instalaciones, aislamiento térmico de lana mineral de 5 centímetros de espesor y placa de GRC desmontable para registro.

Nuevo edificio

PN1- Pared divisoria interior

Panel GRC + L.M. 5cm + cámara + L.LM 5cm + placa GRC

Placa de GRC desmontable para mantenimiento, lana mineral de 5 centímetros de espesor entre perfilería, cámara de aire para paso de instalaciones, lana mineral de 5 centímetros, placa de GRC superficial registrable. Este cerramiento se considera apto para locales húmedos dado que los paneles de GRC resisten a humedad y contacto accidental con agua.

PN2- Pared divisoria interior transparente

Marco continuo + doble vidrio laminado acústico de seguridad

Marco de contorno de carpintería de aluminio en color gris oscuro, recibida mediante bandas acústicas con rotura de puente acústico, aisladas, en las cuales se coloca el doble vidrio laminado de seguridad con propiedades de reducción acústica.

PN3- Pared divisoria entre cuartos de instalaciones y ascensor y otros espacios.

Placa GRC + L.M. 5cm + Yeso + ½ pie LP + Yeso + L.M. 5cm + Placa GRC

Placa de GRC desmontable, lana mineral de 5 centímetros de espesor entre subestructura autoportante, guarnecido y enlucido de yeso, medio pie de ladrillo perforado, guarnecido y enlucido de yeso, lana mineral de 5 centímetros entre subestructura y placa de GRC desmontable.

4.4. Carpintería interior

Descripción del sistema

Puertas de paso

La carpintería interior se realizará específicamente con paneles de GRC idénticos a los empleados en el resto del edificio para igualarlo estéticamente. Contarán con aislamiento acústico intermedio.

Puertas RF

Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante, homologada EI2-30-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado. Sobre el acabado propio de la puerta se disponen placas de GRC para igualar la estética del resto de carpintería interior del edificio.

4.5. Carpintería exterior

Descripción del sistema

Ventanas de fachadas transversales

Las fachadas transversales se resolverán mediante carpinterías exteriores fijas, de suelo a techo, de aluminio lacado en color gris oscuro, con vidrios de seguridad.

Ventanas individuales

Ventana de aluminio, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, acabado lacado color gris oscuro hacia el exterior y blanco hacia el interior. Incluso en edificios preexistentes, donde se sustituyen sus ventanas obsoletas.

Barandillas de vidrio de seguridad BV1

Sistema de barandilla de 80 cm de altura, sin pasamanos, altura total una vez colocada respecto de suelo de 110 cm, con perfiles inferiores laterales de sujeción de acero inoxidable que empresillan el vidrio, incluso juntas elásticas de protección. Sistema anclado a frente de forjado.

Puertas de acceso al edificio correderas

Puertas correderas de vidrio templado incoloro de seguridad, aisladas y selladas en sus perímetros, de 10 mm de espesor.

Lucernario de cubierta en nuevo edificio

Lucernarios de cubierta en nuevo edificio y edificio existente.

4.6. Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de estos.

4.6.1 Revestimientos exteriores

Descripción del sistema	RE1 – Acabado superficial de fachada longitudinal Acabado propio del sistema de placas de GRC vistas.
	RE2 – Acabado superficial de las fachadas transversales. Acabado de madera en partes opacas de estas fachadas.

4.6.2. Revestimientos interiores

Descripción del sistema	RI1- Acabado de GRC Placas de GRC vistas, con elementos verticales modulados según ritmos de estructura, anclados a superficie sobre juntas.
	RI2- Acabado de madera Placas de madera vistas en material igual al de fachada, situadas en fachadas transversales.

4.6.3. Solados interiores

Descripción del sistema	SI1 – Solado interior de los edificios Solado de baldosas pétreas con juntas longitudinales vistas y juntas transversales ocultas para generar sensación de longitudinalidad. Recibido con mortero de cemento, color gris variable. Juntas vistas de 10 mm y juntas ocultas de 3mm. Este solado se podrá orientar en diferentes direcciones dependiendo de la estancia o plaza en la que se encuentre, orientando al usuario y mostrando físicamente la separación en usos del edificio. En cuartos húmedos el solado cumplirá con los condicionantes específicos en materia de resbaladidad y grado de permeabilidad al agua. En ejecución de obra podrá sustituirse el material, adecuando el precio final al incremento o disminución correspondiente.
	SI2 – Solado de contraste En plazas o espacios que se quieran evidenciar de manera más clara, se podrán emplear solados de material cerámico similar a los propuestos para exteriores, como elemento de contraste con el resto de solados tipo SI1. juntas longitudinales vistas y juntas transversales ocultas para generar sensación de longitudinalidad. Recibido con mortero de cemento, color gris variable. Juntas vistas de 10 mm y juntas ocultas de 3mm. Este solado se podrá orientar en diferentes direcciones dependiendo de la estancia o plaza en la que se encuentre, orientando al usuario y mostrando físicamente la separación en usos del edificio.

4.6.4. Solados exteriores

Descripción del sistema

SE1 – Césped sobre tierra vegetal

Césped sobre tierra vegetal en parterres proyectados en planos de intervención urbana.

SE2 – Solado de ladrillo cerámico

Solado de ladrillo cerámico para ambientes exteriores, clase de resbaladidad C3, apoyado sobre solera de hormigón armado sobre cama de arena.

SE3 – Hormigón filtrante

Pavimento continuo de hormigón filtrante con capacidad drenante de 500 l/m² min con un 20 por ciento de huecos, resistente a tránsito vehicular, resbaladidad clase 3. Compuesto por hormigón poroso, manto filtrante, grava drenante y terreno compacto como apoyo.

SE4 – Vías de tránsito peatonal

Pavimento compuesto por solado con clase de resbaladidad C3, apoyado sobre solera con cama de arena. Conjunto apoyado sobre terreno compacto.

SE5 – Carril bici

Revestimiento acrílico sobre hormigón fratasado, apoyado sobre lámina impermeable de polietileno separadora sobre grava drenante y terreno compacto.

5. ESTRATEGIA ENERGÉTICA

La estrategia energética de proyecto arranca desde la voluntad de reducir el consumo energético y el impacto ambiental del edificio. Para ello, se comienza por dotar al edificio de sistemas pasivos que minimicen la demanda de recursos físicos y energéticos del edificio. De cara a cubrir las demandas energéticas, los sistemas activos emplearán fuentes de energía renovable.

La estrategia energética completa se completa en su plano específico dentro del proyecto.

5.1. Sistemas pasivos

Medios de aprovechamiento solar

Para iluminar el interior del edificio se emplearán el lucernario de cubierta, las ventanas de la fachada principal y las fachadas transversales, que servirán como puntos de entrada de luz ambiental al interior del edificio, reduciendo la necesidad de emplear iluminación artificial.

Estos elementos servirán, además, para recibir aportes caloríficos desde el exterior mediante radiación solar en meses fríos.

Medios de protección solar

En caso de no desear recibir iluminación o calor desde el exterior, se proyecta un sistema compuesto por estores para filtrar la luz, y fachadas deslizantes de madera para poder bloquear parcial o totalmente la incidencia solar, en situaciones de excesiva luminosidad o calor en meses cálidos.

Envolvente térmica optimizada

La totalidad de la envolvente térmica del edificio está concebida para reducir las pérdidas energéticas caloríficas en invierno y minimizar el aporte calorífico desde el exterior en verano. Esto se consigue mediante cerramientos con inercia térmica suficiente y una gran cantidad de aislamiento térmico.

Aprovechamiento de agua de lluvia

Las **cubiertas** del edificio se diseñan con la finalidad de aprovechar al máximo los recursos naturales, especialmente el agua de lluvia. Esta se recoge a través de una red de canales y conductos estratégicamente distribuidos, que permiten dirigir el agua hacia tanques de almacenamiento ubicados en la planta sótano del edificio. Esta solución no solo reduce la dependencia de fuentes externas de agua potable, sino que también promueve la sostenibilidad y la gestión responsable de los recursos hídricos.

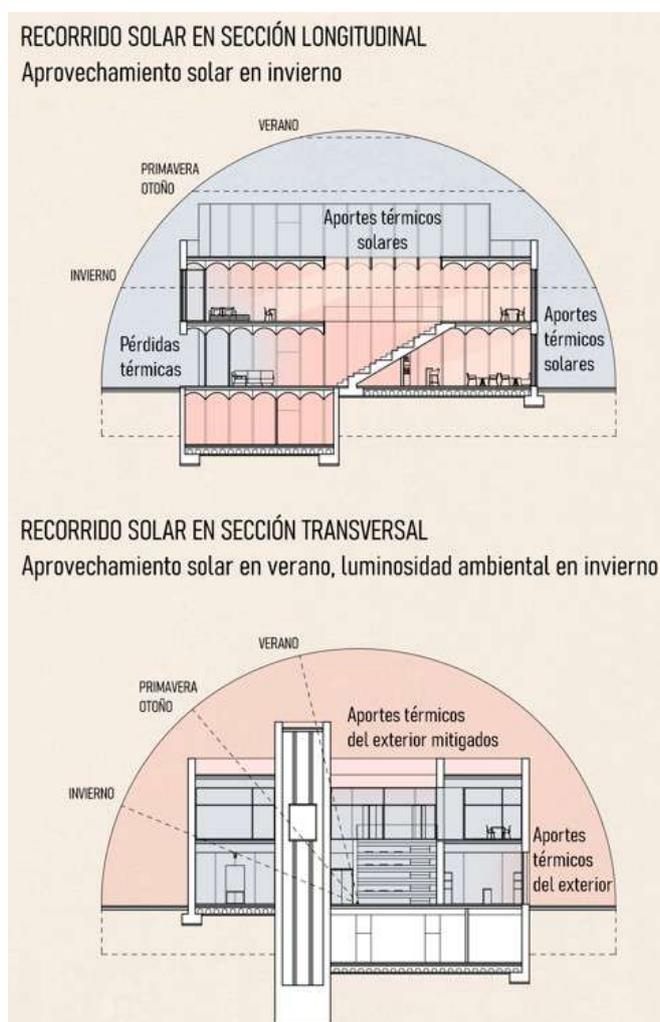


Ilustración 2: esquemas solares en sección.

Una vez que el agua de lluvia es canalizada hacia los tanques, se somete a un proceso de decantación y filtrado, con el objetivo de eliminar impurezas y garantizar su calidad para su posterior uso. Este tratamiento permite que el agua recogida pueda ser reutilizada en sistemas internos del edificio, como los inodoros, donde se utiliza para el lavado de aguas negras, contribuyendo así a la reducción del consumo de agua potable.

Además, se incorporan las **aguas grises**, aquellas generadas en actividades como el lavado de manos, duchas o lavabos, las cuales también se recogen y filtran para ser aprovechadas en estos sistemas. La reutilización de aguas grises y de lluvia no solo disminuye el impacto ambiental del edificio, sino que también reduce los costos operativos a largo plazo, haciendo del proyecto un ejemplo de eficiencia hídrica y responsabilidad ecológica.

Orientación del edificio

El diseño del edificio parte de un análisis profundo de las imposiciones físicas de la parcela y las preexistencias presentes en el lugar. Sin embargo, a pesar de las condiciones preexistentes, se ha empleado la orientación solar para favorecer el proyecto.

El edificio está orientado hacia el este, el sur y el oeste, lo que permite maximizar la incidencia solar a lo largo del día. Esta orientación favorece la captación de calor y luz natural, reduciendo la necesidad de calefacción artificial y mejorando la eficiencia energética general del edificio. La incidencia solar no solo contribuye al confort térmico de los espacios, sino que también optimiza la iluminación natural, reduciendo el consumo de energía eléctrica durante el día.

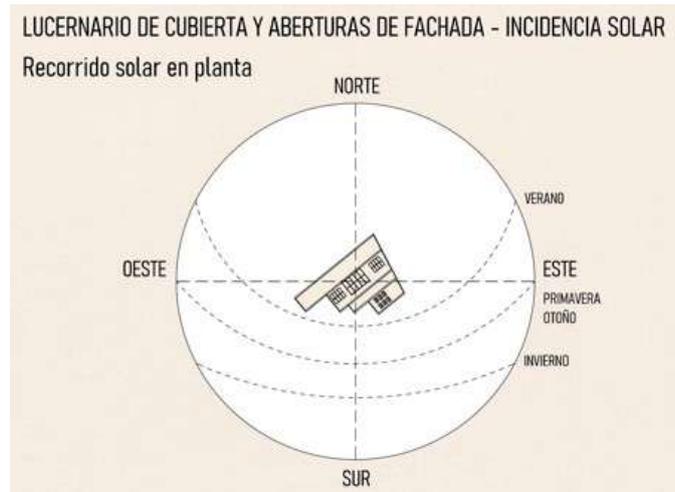


Ilustración 3: recorrido solar en planta.

La estrategia de orientación se complementa con el diseño de ventanas y aberturas en las fachadas este, sur y oeste, así como la cubierta, que permiten que la luz fluya de manera natural hacia los interiores, iluminando los espacios sin necesidad de recurrir a fuentes de energía adicionales. De esta manera, el edificio no solo se adapta al entorno, sino que también minimiza su impacto ambiental, promoviendo un uso más eficiente de los recursos naturales. Por otro lado, la fachada noroeste se ha diseñado de manera estratégica, con huecos y aberturas que permiten la entrada de luminosidad en los espacios interiores sin comprometer la eficiencia térmica.

5.2. Sistemas activos

Instalación fotovoltaica para aprovechamiento solar

Dentro de la banda central de la cubierta del edificio, además de disponer un lucernario que facilita la entrada de luz, se ha previsto la instalación de dos conjuntos de paneles fotovoltaicos. Estos paneles jugarán un papel clave en la reducción del consumo energético del edificio, ya que aportarán energía eléctrica que complementará la suministrada por la red eléctrica convencional.

El aprovechamiento de la energía fotovoltaica se basa en la captación de la radiación solar que incide sobre los paneles solares durante el día. Los paneles están orientados hacia el sureste, lo que les permite captar la mayor cantidad de energía solar posible, especialmente durante las primeras horas del día, cuando la radiación solar es más intensa. Esta orientación estratégica maximiza la exposición solar y optimiza el rendimiento energético de los paneles, garantizando así altos rendimientos en la generación de electricidad, incluso durante los meses de invierno o en días parcialmente nublados.

El sistema de energía fotovoltaica no solo actúa de manera independiente, sino que se sinergia con el sistema de aerotermia del edificio, al combinar ambas fuentes de energía, el edificio ofrece un sistema de climatización y calefacción altamente sostenible.

Instalación de aerotermia para aprovechamiento de calor ambiental

El sistema de aerotermia capta la energía térmica del aire mediante un intercambiador de calor ubicado en el exterior, que extrae el calor incluso cuando las temperaturas exteriores son bajas. La energía generada se complementa con la electricidad producida por los paneles fotovoltaicos instalados en la cubierta del edificio, que se utiliza para alimentar la bomba de calor del sistema de aerotermia. Esta combinación reduce la dependencia de la red eléctrica.

El sistema cubre tanto las necesidades de calefacción como las de refrigeración en los meses más cálidos, extrayendo el calor del interior del edificio y liberándolo al aire exterior. De esta manera, el edificio se mantiene confortable durante todo el año, adaptándose a las diferentes estaciones sin necesidad de sistemas de climatización adicionales.

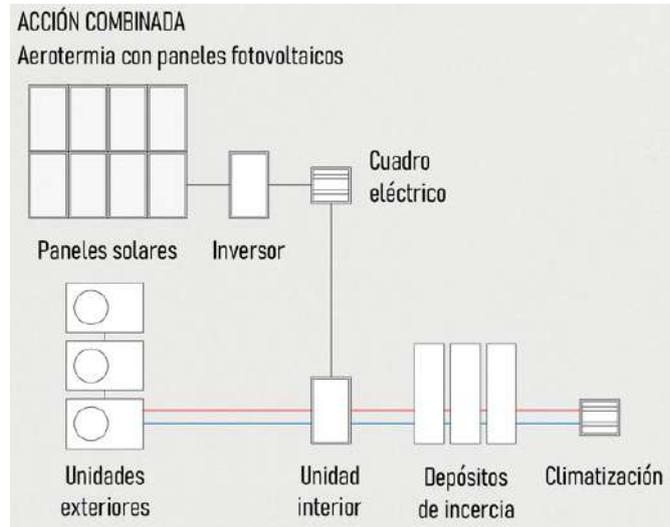


Ilustración 4: esquema de funcionamiento de aerotermia con paneles solares.

6. MEMORIA DE INSTALACIONES

En el siguiente apartado se describen y plantean de manera breve las instalaciones del edificio, presentándose diseños preliminares con valores estimados. Estos deben ser desarrollados en detalle para elaborar un proyecto real.

6.1. Fontanería

Datos de partida

Diseño de la instalación de fontanería

Con la intención de integrar los tres edificios como una unidad, esta filosofía se refleja en la instalación de la fontanería. Se centralizan las instalaciones en el nuevo edificio, ubicando los acumuladores de aerotermia en el bajocubierta y el cuarto de fontanería en la planta sótano.

Desde estos puntos, se abastecen las necesidades de agua caliente sanitaria y agua fría a todas las estancias de los tres edificios. Las canalizaciones de agua entre los edificios se instalan bajo tierra, debidamente aisladas para prevenir pérdidas térmicas.

Se opta por este diseño centralizado, no solo para conceptualizar el conjunto de los edificios como una entidad, sino también para evitar intervenciones invasivas en las estructuras preexistentes y aprovechar al máximo su espacio, eliminando la necesidad de desarrollar sótanos destinados a instalaciones.

Estancias con abastecimiento de fontanería

Planta baja – edificio nuevo: 2 aseos.

Planta baja – edificio nuevo: bar.

Planta baja – nave principal: 2 aseos.

Planta baja – nave secundaria: 2 aseos.

Planta primera – nave principal: 2 aseos.

Prestaciones estimadas

Condiciones de partida

Necesario abastecimiento directo con suministro público continuo y presión propios. La presión de red se adecuará mediante el empleo de grupos de presión.

Caudales instantáneos mínimos por aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm ³ /s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm ³ /s)
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Grifo aislado	0,15	0,10

Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS

60 °C.

6.2. Saneamiento

Saneamiento: instalación completa de saneamiento conectada a la red general de la ciudad. No se prevé la evacuación de aguas o residuos peligrosos o con carácter especialmente contaminante.

Datos de partida

Diseño de la instalación de saneamiento

Los tres edificios comparten un colector común que deriva en la red municipal de saneamiento. El nuevo edificio conecta desde su cuarto específico a nivel de sótano, la nave principal y la nave secundaria conectan individualmente y derivan su saneamiento descendiendo y alcanzando la cota del nivel de sótano del nuevo edificio, para igualar la altura del colector de saneamiento planteado. Las cotas de saneamiento son supuestas.

Respecto a los espacios exteriores urbanizados, se minimiza la acumulación de aguas de lluvia en estos empleando hormigones filtrantes en toda su superficie, así como zonas verdes. Esto canalizará el agua de lluvia al nivel freático y eliminará carga de la red de saneamiento local.

Conexiones a red de saneamiento

Aguas residuales

Planta baja – edificio nuevo: 2 aseos.

Planta baja – edificio nuevo: bar.

Planta baja – nave principal: 2 aseos.

Planta baja – nave secundaria: 2 aseos.

Planta primera – nave principal: 2 aseos.

Aguas grises – aprovechables

Planta baja – edificio nuevo: 2 aseos.

Planta baja – edificio nuevo: bar.

Planta baja – nave principal: 2 aseos.

Planta baja – nave secundaria: 2 aseos.

Planta primera – nave principal: 2 aseos.

Agua de lluvia – aprovechables

Cubiertas – edificio nuevo.

Cubiertas – nave principal.

Cubiertas – nave secundaria.

Prestaciones estimadas

Condiciones de partida

Conexión directa a la red municipal de saneamiento, que discurre por la calle situada ante la parcela. La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

16 Aseos (lavabos, inodoros con cisterna).

1 bar (1 fregadero, 1 lavavajillas).

2 instalaciones (sumideros sifónicos).

6.3. Electricidad

Datos de partida

Diseño de la instalación de electricidad

La instalación eléctrica se concibe dividida en dos partes, una de ellas correspondiente al nuevo edificio, y la otra correspondiente a las dos preexistencias que se intervienen.

En el nuevo edificio la acometida se realiza por el espacio específico junto al acceso principal, y el control de la instalación eléctrica desde la zona de administración. El cuarto eléctrico con su cuadro se sitúa en un cuarto específico a nivel de sótano. En los dos edificios preexistentes, la acometida se realiza por el acceso a la nave secundaria desde el paso central, y el cuadro se sitúa junto a la entrada, en un armario específico de dimensiones adecuadas.

Como se ha explicado con anterioridad, la instalación eléctrica recibirá suministro de la red eléctrica local y de la instalación de paneles fotovoltaicos de la cubierta del nuevo edificio.

Necesidades del edificio

Superficie útil total del nuevo edificio: 535,17 m².

Superficie útil total de la nave principal: 357,45 m².

Superficie útil total de la nave secundaria: 215,95 m².

Prestaciones estimadas

Condiciones de partida

Suministro eléctrico en baja tensión para servicios generales, ascensor, alumbrado de escaleras, alumbrado de emergencia, alumbrado en estancias interiores, tomas de corriente, aparatos y usos varios.

Estimaciones por tipo de instalación con grado de electrificación elevada

Iluminación: Aproximadamente 20 W/m².

Climatización: Aproximadamente 70 W/m².

Otros equipos eléctricos: Aproximadamente 20 W/m².

Nuevo edificio

Iluminación:

$535 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 10,700 \text{ W (10.7 kW)}$

Climatización:

$535 \text{ m}^2 \times 70 \text{ W/m}^2 = 37,450 \text{ W (37.45 kW)}$

Otros equipos:

$535 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 10,700 \text{ W (10.7 kW)}$

Potencia total estimada:

$10.7 \text{ kW (iluminación)} + 37.45 \text{ kW (climatización)} + 10.7 \text{ kW (otros)} = 58.85 \text{ kW}$

Edificios existentes

Iluminación

$573 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 11,460 \text{ W (11.46 kW)}$

Climatización:

$573 \text{ m}^2 \times 70 \text{ W/m}^2 = 40,110 \text{ W (40.11 kW)}$

Otros equipos:

$573 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 11,460 \text{ W (11.46 kW)}$

Potencia total estimada:

$11.46 \text{ kW (iluminación)} + 40.11 \text{ kW (climatización)} + 11.46 \text{ kW (otros)} = 63.03 \text{ kW}$

6.4. Iluminación

Datos de partida

Diseño de la instalación de iluminación

Obra de nueva planta y rehabilitación destinada a pública concurrencia.

En el nuevo edificio se emplean luminarias led lineales, instaladas en los nervios de las placas de forjado, para potenciar los ritmos de la estructura del edificio. Como elementos de diseño, estas luminarias lineales se sustituyen en lugares específicos para generar ambientes concretos o espacios de concentración.

En la nave principal se disponen luminarias tipo downlight siguiendo la línea marcada por las cerchas de cubierta, en los espacios de planta baja situados bajo bóvedas se emplearán luminarias lineales. En la nave secundaria, se dispondrán luminarias lineales transversales, salvo en las zonas de trabajo, que contarán con luminarias downlight de concentración.

Necesidades del edificio

Iluminación adecuada y suficiente en todas las estancias interiores del edificio. Alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación en recorridos de evacuación, escaleras, trasteros y cuartos de instalaciones, con duración adecuada según normativa.

Prestaciones estimadas

Condiciones de partida

Instalación diseñada para dotar de iluminación adecuada a las zonas comunes y las estancias individuales de los tres edificios. Complemento a la luz natural, que se priorizará para garantizar el ahorro energético.

Las instalaciones de alumbrado de emergencia se adaptarán a los requisitos propios de la normativa vigente, en los planos de iluminación estas luminarias aparecen representadas empleando las siglas EMR.

Estimaciones por tipo de instalación de iluminación

Iluminación: Aproximadamente 20 W/m².

Nuevo edificio

Iluminación:

$$535 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 10,700 \text{ W (10.7 kW)}$$

Edificios existentes

Iluminación

$$573 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W/m}^2 = 11,460 \text{ W (11.46 kW)}$$

Alumbrado de emergencia

Situados en estancias interiores como complemento a los recorridos de evacuación, escaleras y cuartos de instalaciones.

6.5. Telecomunicaciones

Datos de partida

Diseño de la instalación de telecomunicaciones

Obra de nueva planta y rehabilitación destinada a pública concurrencia.

En el edificio principal se emplean los espacios generados por las formas abovedadas lineales de los forjados para alojar las rejillas de transporte de instalaciones, de esta manera, se pone en valor el diseño del edificio y su estructura, y estos se relacionan directamente con sus instalaciones. El resto de las instalaciones discurren por los paramentos verticales, en las cámaras destinadas para tal fin. El rack de telecomunicaciones se sitúa en su cuarto específico, en planta de sótano.

En los edificios existentes se emplean las mismas soluciones, que discurrirán longitudinalmente en paralelo a los principales cerramientos de fachada de ambas naves. El rack de telecomunicaciones se emplaza en el armario de instalaciones situado en el acceso a la nave secundaria, junto al cuadro eléctrico, en armarios independientes.

Necesidades del edificio

Dotar de conexión a internet vía wifi a la totalidad de los tres edificios.

Dotar de puntos de toma de red en despachos, oficinas y otros locales que las necesiten.

Dotar de puntos de toma de telefonía en despachos, oficinas y otros locales que las necesiten.

Dotar de puntos de toma de televisión en despachos, oficinas y otros locales que las necesiten.

Prestaciones estimadas

Condiciones de partida

Instalación diseñada para dotar de conexión inalámbrica vía wifi a los estudiantes extranjeros Erasmus. Esta conexión inalámbrica debe garantizarse en la totalidad de las estancias interiores del edificio. Para mejorar las condiciones de velocidad de conexión y estabilidad para los empleados y usuarios frecuentes del edificio, se instalan tomas RJ45 en despachos, administración y salas de concentración.

En despachos y zonas de administración se instalan tomas de telefonía para dotar a los empleados del centro de un teléfono de atención para usuarios.

En despachos y zonas de administración se instalan tomas de televisión para dotar a estas estancias de una posible conexión de televisores.

Se prevé un posible sistema de megafonía o comunicación sonora, que puede desarrollarse posteriormente.

Estimaciones en instalación de internet

Instalación de internet con emisores wifi y con tomas físicas RJ45.

Estimaciones en instalación de telefonía

Instalación de telefonía básica y digital.

Estimaciones en instalación de televisión

Se prevé la instalación de un sistema de captación, distribución y toma de señales de Televisión.

6.6. Climatización y ventilación

Datos de partida	<p>Diseño de la instalación de climatización y ventilación</p> <p>Se proyectan dos instalaciones individuales de climatización y ventilación, una para el nuevo edificio y la otra para los preexistentes.</p> <p>En el nuevo edificio se dispone la instalación de aeroterminia que soporta la instalación de climatización en cubierta. La máquina principal de climatización se instala en la cubierta de grava del edificio, oculta a la vista de los usuarios y accesible solamente para mantenimiento. Las conducciones de impulsión y retorno se dividen en clima y ventilación, y se proyecta que discurren por el interior de las formas abovedadas de los forjados de placas prefabricadas.</p> <p>En los edificios existentes, se proyectan conductos de impulsión que abastecen a ambas naves, de manera discreta. Se centralizan los mecanismos encima del núcleo de instalaciones y aseos en el edificio secundario.</p> <p>Necesidades del edificio</p> <p>El objetivo es alcanzar el bienestar térmico de todos los usuarios del edificio. Esto resulta especialmente crucial debido a que los dos edificios se diseñan con un programa y una planta abierta, lo que requiere garantizar condiciones térmicas adecuadas en todas las estancias. Este desafío puede verse complicado por la falta de compartimentación, lo que podría dificultar el control y la distribución uniforme de la temperatura en el interior.</p>
Prestaciones estimadas	<p>Condiciones de partida</p> <p>Bienestar térmico Temperatura operativa en verano: 23 a 25 °C Temperatura operativa en invierno: 20 a 23 °C</p> <p>Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 °C.</p> <p>Se proyecta una instalación de calefacción y ventilación mediante conductos de aire.</p> <p>Características de la instalación</p> <p>Generadores de calor Generadores convencionales apoyados por sistema de aeroterminia. Unidades exteriores.</p> <p>Conductos de ventilación Conductos vistos de acero que discurren por el interior de paramentos verticales y por espacios formados por las bóvedas de los forjados de placas prefabricadas. Conductos de impulsión y de retorno. Diámetros adecuados para caudales, necesario cálculo.</p> <p>Conductos de climatización Conductos vistos de acero que discurren por el interior de paramentos verticales y por espacios formados por las bóvedas de los forjados de placas prefabricadas. Conductos de impulsión y de retorno. Diámetros adecuados para caudales, necesario cálculo.</p> <p>Emisores Difusores rotacionales y rejillas lineales.</p> <p>Otros equipos Reguladores de caudal. Unidades de refrigeración.</p>

6.7. Protección contra incendios

Datos de partida	Edificio de nueva construcción que constituye un sector de incendio. Edificios construidos que se rehabilitan y constituyen un segundo sector conjunto. La totalidad de la protección contra incendios se desarrolla en el apartado destinado al DB SI.
Prestaciones estimadas	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

Dotación de BIES

Bies en cada planta de los tres edificios que componen el conjunto.

Dotación de extintores portátiles

Estancia	Nº extintores portátiles
Nuevo edificio	
Planta baja	5
Planta primera	5
Planta sótano	4
Edificio existente - Nave principal + secundaria	
Planta baja	5
Planta primera	1

En cada cuarto de instalaciones se instalan extintores portátiles, sean o no estos necesarios, como medida de precaución.

Según DB SI 4, respecto a extintores portátiles:

Uno de eficacia 21A -113B:

- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) del DB SI.

Los extintores estarán señalizados con una placa fotoluminiscente, conforme a la norma UNE 23035-4.

Dotación de alumbrado de emergencia

Se dispondrá de alumbrado de emergencia en los puntos estipulados en el Documento Básico para señalar e iluminar correctamente los recorridos de evacuación.

7. MEMORIA URBANÍSTICA

7.1. Antecedentes

Como se ha explicado con anterioridad en el documento, el proyecto tiene como punto de partida el urbanismo y busca atender a los problemas urbanos de su entorno y responder a estos. El proyecto de arquitectura queda supeditado a este estudio previo del contexto urbano, y comienza a desarrollarse una vez planteadas las soluciones urbanas.

A continuación se explican los antecedentes considerados a la hora de abordar el trabajo en proyecto y su ámbito extendido. Estos se han estudiado desde criterios generales hacia otros pormenorizados.

7.1.1. Los dos principales ejes urbanos: el Río Pisuerga y la vía férrea

La ciudad está atravesada por dos ejes de gran relevancia: el río Pisuerga y la vía férrea. Mientras que el Pisuerga divide físicamente la ciudad, el eje con mayor impacto urbano y social es el generado por la vía férrea, que históricamente ha recorrido el interior de la ciudad, separándola en dos zonas con características sociales distintas.

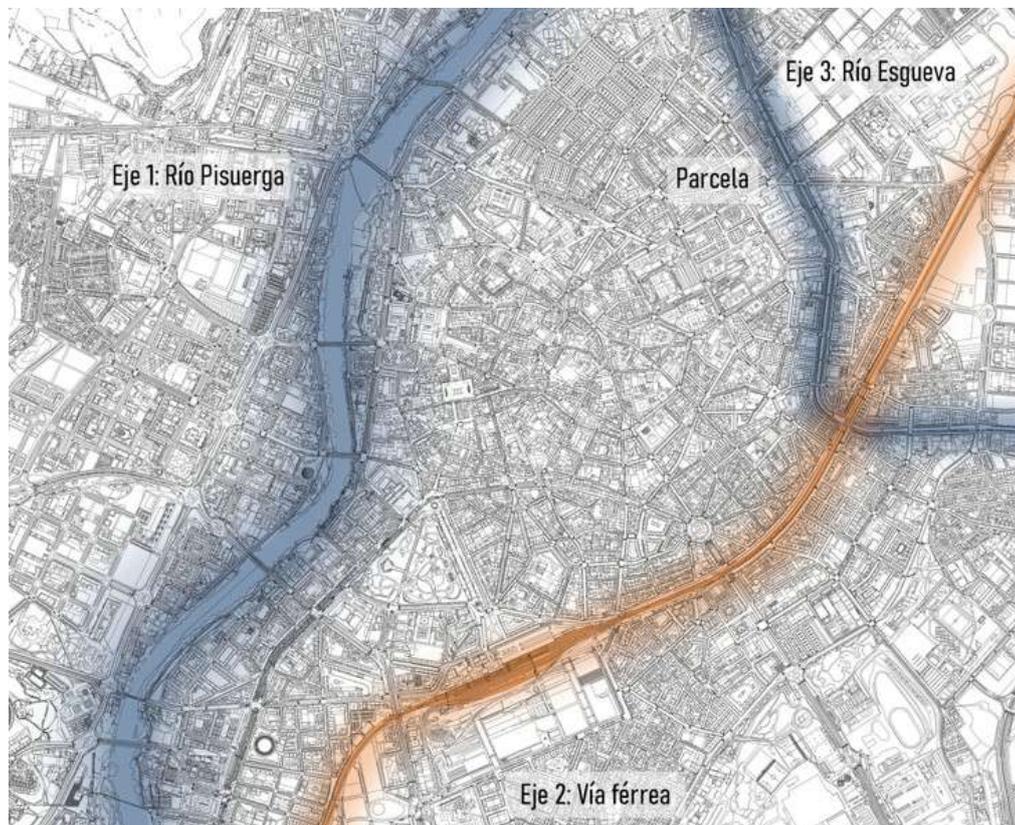


Ilustración 5: ejes presentes en la ciudad.

Como se puede apreciar en el plano, los dos ejes principales, el Río Pisuerga y la Vía Férrea, conforman una franja vertical que delimita el interior de la ciudad. Por su parte, la canalización del Río Esgueva representa un eje de menor relevancia en términos generales para la ciudad; sin embargo, como se analizará a continuación, juega un papel clave en la organización de los espacios en el área circundante a la parcela de trabajo.

7.1.2. Los ejes del ámbito de intervención: el tercer eje de la ciudad

En el contexto de la intervención, destaca especialmente un tercer eje, el correspondiente a la canalización del río Esgueva. Sin embargo, el canal es de dimensiones reducidas y, a diferencia de los casos previamente mencionados, no crea una barrera significativa social ni física entre dos áreas de la ciudad, ya que está cruzado por numerosos puentes que facilitan la comunicación y el paso entre ambas zonas.

Sin embargo, el eje del canal establece una importante linealidad en cuanto a la distribución de zonas verdes, imponiendo un orden específico en la geometría de la ciudad, que lo toma como referencia. A nivel de proyecto, este eje se convierte en el principal punto de referencia. En su margen más cercano se encuentra una vía peatonal con carril bici, mientras que en el lado opuesto se disponen amplias aceras y dos carriles de circulación vehicular.

Los dos ejes que terminan de cerrar la parcela de trabajo, el Camino del Cementerio y la Avenida Valle de Esgueva, cuentan con circulación peatonal y vehicular, y limitan en gran medida las posibilidades de actuación y generación de espacio libre público de valor, quedando este reducido al patio de la parcela actual.

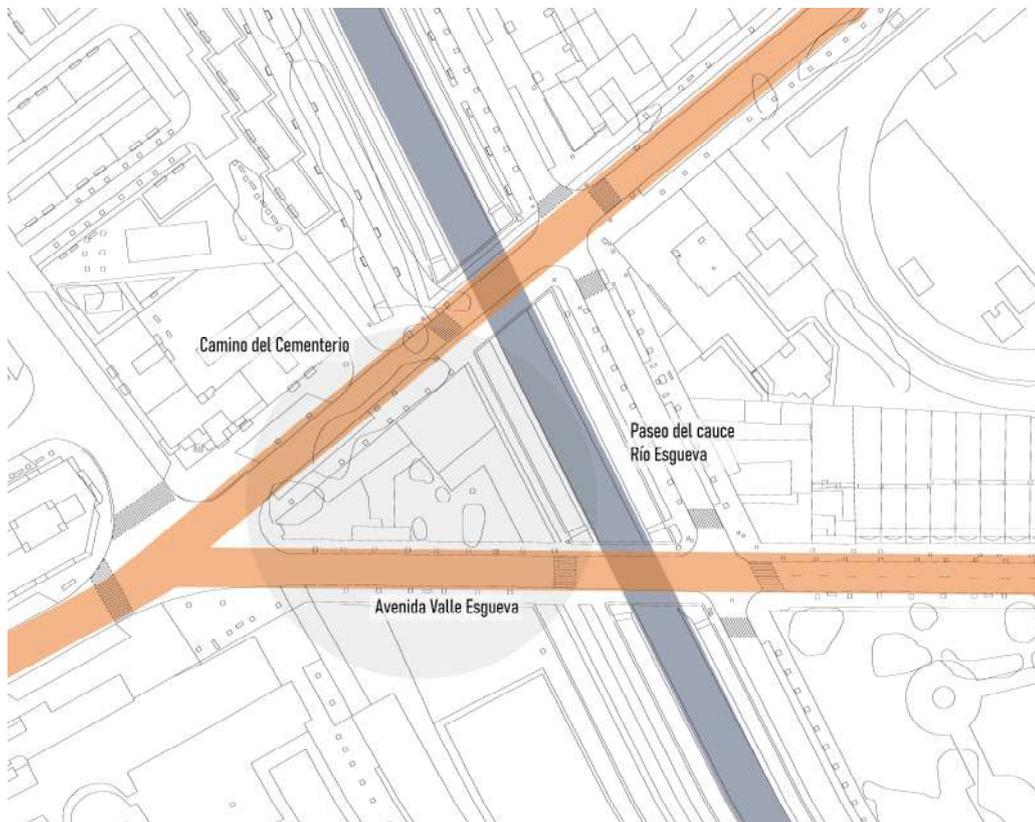


Ilustración 6: ejes presentes en torno a la parcela de trabajo.

Para solucionar este problema, en apartados posteriores se desarrollará la idea de limitar el tráfico vehicular en la carretera situada al sur, en la Avenida Valle de Esgueva, dirigiendo la mayor parte del tráfico por EL Camino del Cementerio.

7.1.3. La densidad edificatoria y el espacio libre público

Regresando a la escala urbana, el entorno en el que se ubica la parcela de trabajo y el futuro edificio presenta una alta densidad edificatoria, especialmente en el área noroeste, donde se localiza el Barrio de La Rondilla.

En el extracto de plano de densidades mostrado a continuación, se puede observar claramente cómo esta densidad se concentra hacia el oeste del área de intervención, dejando los espacios libres hacia el este, fuera del ámbito de trabajo.

Sin embargo, a pesar de la existencia de algunos terrenos sin edificar, hacia el este solo se encuentran solares y parcelas cerradas al público. En cuanto a los espacios públicos libres, ninguno de ellos está adecuadamente urbanizado, tratado ni equipado para ser utilizado y disfrutado como tal. Como consecuencia, los habitantes de La Rondilla deben desplazarse hasta el entorno del Río Pisuerga para acceder a espacios naturales y áreas recreativas.



Ilustración 7: plano de densidades.

Estas observaciones constituyen el punto de partida para el proyecto, cuyo objetivo es resolver el problema de la densificación y mejorar el ecosistema local, creando espacios verdes accesibles y agradables tanto para los residentes de la ciudad, como para los estudiantes y la fauna local.

7.1.4. Altura libre de las edificaciones del entorno

La densidad edificatoria no se limita únicamente al uso de suelo, los edificios residenciales del entorno de la parcela presentan un gran número de alturas, llegando a alcanzar las diez plantas, por lo que la propuesta busca también generar una escala más amable para los usuarios con un edificio ajustado a la altura de la nave principal preexistente, y un parque público en el cual se trabaja en horizontal, rompiendo su monotonía con arbolado.

7.2. Respuesta a las cuestiones urbanas: génesis del proyecto

Como se ha explicado previamente, tras estudiar la problemática de la zona, identificando sus debilidades, fortalezas y oportunidades, se inicia el desarrollo de un proyecto que dé respuesta a estas observaciones y aporte valor al entorno.

Por tanto, el proyecto no se concibe desde una perspectiva introvertida ni con la intención de imponer un edificio sobre su contexto, sino con el objetivo de promover una **regeneración urbana** en el área de intervención. Esta regeneración acompañará al edificio, garantizando que ambas propuestas sean exitosas y se complementen de manera armónica. El urbanismo se utiliza como un elemento de atracción, invitando a las personas a acceder al edificio.

A continuación, se detallan los mecanismos empleados para el diseño de la propuesta urbana del proyecto.

7.2.1. Abrir la parcela de trabajo

Dado que el proyecto se concibe desde una perspectiva urbana y con la intención de abrir el edificio a la calle, el primer paso consiste en **limpiar completamente la parcela**, preservando únicamente los dos edificios existentes: la nave principal y la secundaria, adosada a la anterior. Para ello, se procederá a la **eliminación total de los cerramientos exteriores**, así como de las construcciones ligeras y de escaso valor que actualmente se encuentran en la parcela.

7.2.2. Ampliar el ámbito de trabajo

A pesar de la intención de abrir la parcela de trabajo hacia la calle, se proyecta extender el ámbito de la plaza hacia el **sur de la parcela**, aprovechando el amplio espacio libre existente frente a la antigua nave de Ibensa, dentro del contexto de los edificios de la **Universidad de Valladolid**.

7.2.3. Crear una plataforma única

Para crear una unidad plenamente conectada, se propone elevar la calzada de circulación vehicular de la Avenida del Esgueva, calle que atraviesa este nuevo ámbito ampliado. En lugar de la carretera convencional actual, se diseñará una **plataforma única** que permita la convivencia entre vehículos y peatones. Con el fin de minimizar el impacto del tráfico y fomentar el uso peatonal, se sugiere redirigir el tránsito hacia las Calles Camino del Cementerio y Paseo del Cauce, evitando el paso de vehículos por la parcela, excepto para aquellos usuarios que lo necesiten.

7.2.4. Implantación de un sistema a través del suelo

Con el fin de organizar a los usuarios, se proponen cinco estratos diferentes, que integran los edificios del programa, el entorno urbano y las personas que lo habitan.

Jardines

Para aumentar el número de zonas verdes en esta parte de la ciudad y evitar las llamadas "plazas duras", caracterizadas por grandes superficies pavimentadas para alto tránsito, la solución planteada busca equilibrar estos espacios con áreas verdes. Esta propuesta mejora significativamente el bienestar de los usuarios, impacta positivamente en el ecosistema local al introducir especies arbóreas autóctonas y resuelve problemas como la acumulación excesiva de agua de lluvia en los sistemas de saneamiento, favoreciendo su aprovechamiento o redirigiéndola al terreno a través de estos espacios.

Plazas de reunión

Con el objetivo de fomentar la interacción social, se proyectan hitos en forma de plazas ortogonales en puntos estratégicos del ámbito ampliado del proyecto. Estas plazas de reunión se definen mediante el mobiliario urbano y el cambio de pavimento, utilizando ladrillo cerámico, un material más cálido y visualmente atractivo que resalta respecto al resto de los pavimentos de la zona, haciendo que el espacio sea más acogedor para los usuarios.

Vías de tránsito peatonal

Estas vías están diseñadas como una referencia visual y psicológica para los usuarios, desempeñando una función similar a la de una acera. Tal como se observa en los planos del proyecto, estas vías forman parte de la gran plataforma proyectada, por lo que el tránsito por ellas es opcional, y su función es, como se ha mencionado, ser una referencia para los peatones y conducirlos hacia edificios y plazas del proyecto.

Vías de tránsito para bicicletas y patines

Se proyecta conectar el ámbito extendido con la infraestructura de carriles bici existente en el entorno de la universidad, invitando a los usuarios a recorrer la zona. Además, se incorporarán numerosos apeaderos con espacios reservados para el aparcamiento de bicicletas.

Espacios intermedios

Estos son lugares que no reciben un tratamiento específico, sino que se destinan a usos mixtos, como juegos, deportes, tránsito y otras actividades sociales. Estos espacios se tratan con hormigón filtrante, lo que, aunque se trata de superficies duras, permite que el agua de lluvia se infiltre al suelo, evitando que se conviertan en espacios impermeables que sobrecarguen la red de saneamiento local y favoreciendo la recarga del ecosistema natural.

7.3. Aplicación del Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid

Estudio de los apartados más importantes del PGOU de Valladolid en su aplicación en proyecto.

7.3.1. Plano de calificación y usos en suelo urbano y urbanizable ordenado – áreas de ordenación zonal.

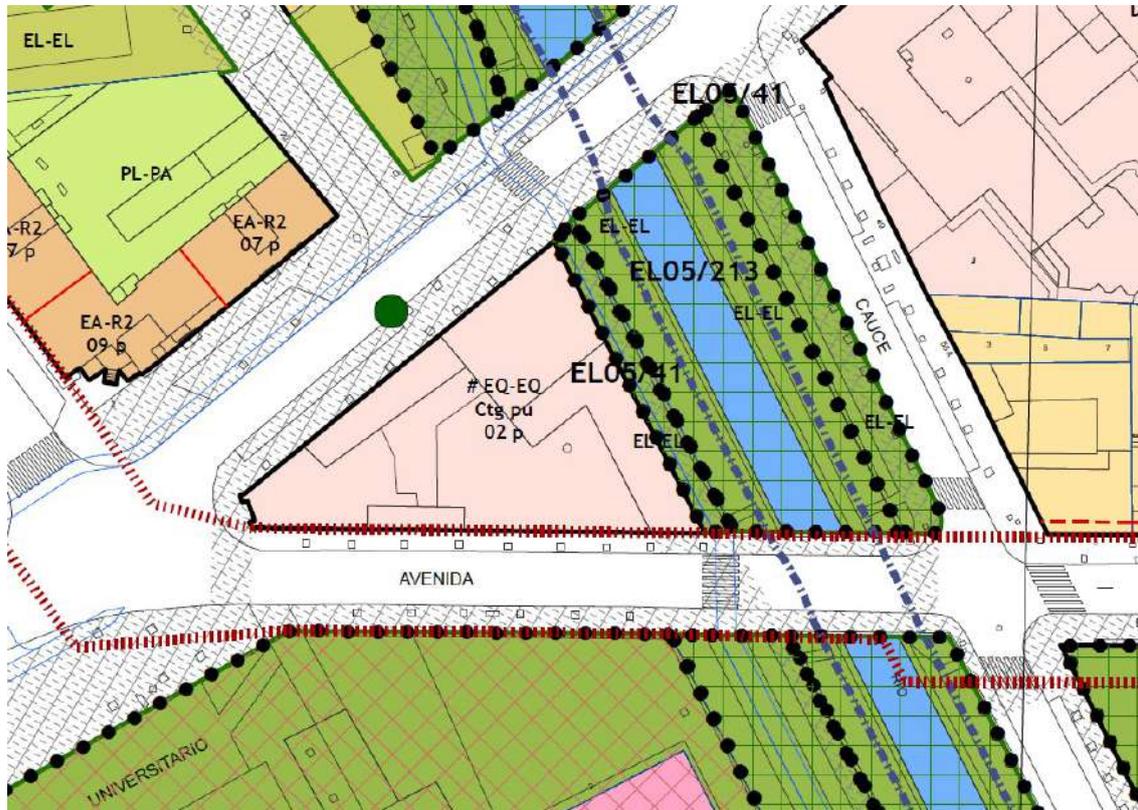


Imagen 5: extracto del PGOU vigente, Plano de ordenación. Calificación y usos en suelo urbano y urbanizable ordenado (17-62).

7.3.2. Clasificación y calificación del suelo

Clasificación del suelo:	Suelo Urbano (SU).
Calificación del suelo:	Equipamiento.
Equipamiento local:	General o contingencia.
Titularidad y uso básico:	Titularidad y uso público.
Altura libre:	2 plantas.

7.3.3. Uso equipamiento en el PGOU

Extracto de la normativa:

Artículo 404. Condiciones del uso pormenorizado “equipamiento (EQ)”.

1. Uso básico predominante: equipamiento local (todos los usos colectivos) y equipamiento territorial, residencia colectiva o comunitaria; mínimo setenta por ciento (70%) de la edificabilidad. Pueden ser de titularidad pública (pu) o privada (pr).
2. Usos prohibidos: vivienda (nivel I), industria-taller incompatible con los usos residenciales; almacén incompatible con los usos residenciales; actividades agropecuarias; actividades extractivas; salas de apuestas; usos especiales; residuos urbanos; infraestructura gasística y almacenamiento de gas (excepto la red de distribución).
3. Condiciones singulares del uso básico “deportivo (Dpt)” dentro del uso pormenorizado “equipamiento (EQ)”:
 - a. Uso básico predominante: colectivo deportivo, mínimo setenta por ciento (70%) de la edificabilidad y ocupación mínima sobre rasante del cincuenta por ciento (50%).
 - b. Usos prohibidos: todos, excepto los siguientes: vivienda (nivel II); residencia colectiva o comunitaria; almacén compatible con los usos residenciales; recreativo- hostelería excepto en la actividad de bar, cafetería y restaurante; estacionamiento y garaje; recreo, ocio y espectáculo; zona verde, parque y jardín.

[El proyecto cumple con estos condicionantes.](#)

7.3.4. Uso contingencia en el PGOU

Extracto de la normativa:

Artículo 312. Equipamiento local (colectivos).

11. Colectivo general o contingencia (Ctg): comprende las actividades destinadas a la prestación directa o indirecta de servicios públicos urbanos de carácter general, no infraestructurales, o de suministros básicos para el conjunto de la población. Se incluyen como ejemplos: cualquier actividad colectiva de carácter general, los mataderos, parques de bomberos, protección civil, policía municipal, cuerpos de seguridad del estado, mantenimiento y limpieza viaria, instituto anatómico forense, mercado municipal, mercado de abastos, depósito municipal de vehículos, estaciones de control de gases de vehículos, de ruidos, de contaminación atmosférica, los huertos urbanos de carácter asociativo o lúdico, etc.

[El proyecto cumple con estos condicionantes.](#)

7.3.5. Aplicación al proyecto: uso del conjunto de edificios proyectado, Equipamiento y Contingencia.

A efectos normativos, en la parcela está permitido el uso como Equipamiento y pormenorizadamente, el uso es de Contingencia, con titularidad y uso público. El proyecto contempla un conjunto de edificios para uso de estudiantes Erasmus, profesorado y estudiantes universitarios, además, se contempla su apertura al público general del barrio para generar un impacto positivo en el entorno y generar una relación entre todos los usuarios. La titularidad del edificio es pública, de la Universidad de Valladolid, y se garantiza su uso público, no reservado únicamente a estudiantes.

Por tanto, el edificio cumple con el uso Equipamiento, dado que se tratará de un Equipamiento local, y cumple con el Uso Contingencia, dado que en éste se da prestación de servicios públicos de carácter general, que no son infraestructurales ni se trata de suministros básicos. Se trata de una actividad colectiva de carácter general.

7.3.5. Aplicación de los condicionantes del Plan General - Resumen

Se proyecta un edificio de carácter singular, que pretende actuar como hito en su entorno y resultar sugerente a nivel proyectual, no obstante, se ha diseñado considerando las características de su entorno, las preexistencias de la parcela, y las normas establecidas en el Plan General.

Alturas

Los dos edificios existentes se mantienen inalterados volumétricamente.

El nuevo edificio cuenta con dos alturas, según las especificaciones del Plan General, y un espacio bajo cubierta que da acceso a la cubierta.

El nuevo edificio se diseña para no competir en altura ni volumétricamente con la nave principal existente, su volumen principal de dos plantas cuenta con una altura menor que los edificios preexistentes y se integra armónicamente con estos y su entorno.

Retranqueos

El cuerpo del edificio principal se ciñe al límite de la parcela de trabajo, respetando la alineación impuesta por la fachada de la nave principal del edificio existente. Fuera de las líneas de fachada impuestas por los dos edificios existentes no se edifica para generar espacio libre público.

7.3.6. Otras condiciones del PGOU.

El proyecto, pese a contar con carácter académico, se ha redactado teniendo en cuenta las consideraciones generales del Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid.

8. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

8.1. Introducción

Dado que se trata de un trabajo con carácter docente, se van a desarrollar específicamente los documentos solicitados en el enunciado, respondiendo a la normativa de protección contra incendios y el documento de accesibilidad. Como complemento, fuera del ámbito del Código Técnico, se desarrollará brevemente la Normativa de Accesibilidad de Castilla y León.

Listado de documentos que componen el Código Técnico de la Edificación:

DB SE: Seguridad Estructural, de aplicación en proyecto.

DB SI: Seguridad en caso de incendio, de aplicación en proyecto y desarrollado.

DB SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad, de aplicación en proyecto y desarrollado.

DB HE: Ahorro de energía, de aplicación en proyecto.

DB HR: Protección frente al ruido, de aplicación en proyecto.

DB HS: Salubridad, de aplicación en proyecto.

Otras normativas:

Código Estructural, que sustituye a la instrucción de hormigón estructural de 2008 y la de acero estructural de 2011, de aplicación en proyecto.

Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras BOCL 4 Septiembre 2001, de aplicación en proyecto y desarrollado.

8.2. Cumplimiento del DB SI: Seguridad en caso de incendio

8.2.1. DB SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Sector	Superficie construida (m ²)	
	Norma	Proyecto
Nuevo edificio: PB + P1 + P Sótano	2500	898,00
Edificios existentes: Suma de nave principal y edificio secundario.	En todo caso - Riesgo bajo	Riesgo bajo

Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio

Edificio principal		
Resistencia al fuego del sector principal compuesto por planta baja + planta primera		
	Norma	Proyecto
Paredes	EI 90	Cumple
Techos	EI 90	Cumple

Resistencia al fuego del sector establecido en sótano		
	Norma	Proyecto
Paredes	El 120	Cumple
Techos	El 120	Cumple

Edificios preexistentes		
Resistencia al fuego del sector principal compuesto por los dos edificios		
	Norma	Proyecto
Paredes	El 90	Cumple
Techos	El 90	Cumple

Puertas de paso entre sectores de incendio		
	Norma	Proyecto
	El2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas	Cumple

Locales y zonas de riesgo especial

Locales de riesgo especial		
Nuevo edificio: Cuarto de electricidad	En todo caso - Riesgo bajo	Riesgo bajo
Nuevo edificio: Cuarto de telecomunicaciones	En todo caso - Riesgo bajo	Riesgo bajo
Nuevo edificio: Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso - Riesgo bajo	Riesgo bajo. Se considera núcleo de comunicaciones.
Nuevo edificio: Equipos situados en cubierta de edificio	No computan como sector	No computan como sector
Edificio existente secundario: Sala de climatización cerrada	En todo caso - Riesgo bajo	Riesgo bajo

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

Norma

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t

(i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Proyecto

Respecto a los patinillos de instalaciones, estos se encuentran insertos dentro de un mismo sector de incendios. Para garantizar la seguridad ante la propagación de incendios, se revestirán mediante materiales que garanticen una resistencia al fuego adecuada, incluso en puertas.

Como medida complementaria, se realizarán sellados de patinillos a nivel de cada forjado, optando por la solución b de la normativa. Para ello se disponen de elementos pasantes que aportan una resistencia al menos igual a la del elemento El 90 o El 120, según atraviese el uso residencial vivienda o el uso aparcamiento.

Los elementos que atraviesen los patinillos tendrán la resistencia adecuada, igual o mayor a la propia del cerramiento atravesado.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Norma

1 Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 del DB SI.

2 Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

3 Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 "Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares" o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.

4 En los edificios y *establecimientos* de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc: Pasan el ensayo según las normas siguientes:

- UNE-EN 1021-1:2015 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

- UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:

Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

Proyecto

Los materiales de construcción y revestimientos interiores del edificio serán en su mayoría piezas de GRC prefabricadas hacia exteriores o placas de GRC atornilladas con juntas verticales reforzadas en interiores, así como solados pétreos y cerámicos, vidrios, morteros y chapados de madera tratada, materiales de clase A1 y A1_{FL} conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1, superándose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado:

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos				
Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	Cumplen	EFL	Cumplen
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	Cumplen	BFL-s1	Cumplen
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	Cumplen	BFL-s2	Cumplen

Resto de supuestos de la norma no se cumplen.

8.2.2. DB SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías y fachadas

Norma

1 Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

2 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

3 Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7).

4 La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

5 Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

6 En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Proyecto

1 No existen medianerías.

2 No se da este supuesto.

3 No se da este supuesto.

4 Fachada de 9 metros de altura, D-s3,d0. Incluso capas interiores de sistema.

Según ficha de Documento de Idoneidad Técnica respecto al material de proyecto: "El GRC se comporta como un hormigón y su coeficiente de dilatación térmica está entre 10 y 20 $\mu\text{m}/\text{MK}$. Es un material incombustible. Clasificado como clase A1 de reacción al fuego sin necesidad de ensayos de acuerdo con el Real Decreto 842/2013."

El aislamiento interior del panel es EPS con reacción al fuego E.

Las capas interiores de la fachada quedan protegidas por estos paneles de GRC en su totalidad.

5 No se da este supuesto.

6. Deberá cumplirse una condición de B-s3,d0 hasta una altura de 3,50 metros.

Cubiertas

Norma

1 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

2 En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

3 Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

Proyecto

1 No se da este supuesto.

2 No se da este supuesto.

En lucernarios de cubierta el caso más desfavorable se sitúa a 1,00 m de la vivienda medianera, según la figura 2.1 del DB SI se han de cumplir unos parámetros que se cumplen en proyecto, no existen ventanas en paño vertical de edificio medianero sobre éste o ningún lucernario proyectado.

3 Lucernarios con clase de reacción al fuego BROOF (t1).

8.2.3. DB SI 3: Evacuación de ocupantes

Compatibilidad de los elementos de evacuación

Proyecto

No se da ninguno de los dos supuestos.

Cálculo de la ocupación

Norma

1 Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del DB SI en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

2 A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Proyecto

1 Cálculo de la ocupación:

Nuevo edificio	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (m ² /persona)	Ocupación según proyecto
Planta baja			
Cantina	53.55	1.5	36
Plaza cantina	14.50	1	15
Tienda	34.80	2	17
Plaza servicios	14.50	1	15
Dirección	30.05	2	15
Cafetería	29.25	1.5	20
Barra	8.70	1.5	6
Foyer	47.20	2	24
WC adaptado	5.50	3	2
WC general	8.00	3	3
Museo	48.50	1	49
Planta primera			
Sala reuniones	32.60	2	16
Despacho 1	15.50	2	7
Despacho 2	15.50	2	7
Despacho 3	15.50	2	7
Despacho 4	15.50	2	7
Concentración	8.25	2	4
Plaza	18.55	1	19
Graderío	28.82	2	15
Sala común	32.45	2	16
Concentración	8.25	2	4
Plaza	13.95	1	14
WC adaptado	5.50	3	2
WC general	8.00	3	3
Sala trabajo	26.80	2	14
S. insonorizada	21.50	2	11
Totales ocupación	202 + 146		348

Nave principal existente	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (m ² /persona)	Ocupación según proyecto
Planta baja			
Foyer	71.20	2	36
Distribuidor servicios	19.00	1	19
Zona estancial	44.70	1	45
WC adaptado	6.60	3	2
WC general	8.40	3	3
WC general	8.40	3	3
Espacio polif. conferencias	61.40	1	61
Paso	10.00	1	10
Nexo entre edificios	19.40	1	19
Planta primera			
Espacio polifuncional	108.35	1	108
Totales ocupación			
	198 + 108		306

Edificio secundario existente	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (m ² /persona)	Ocupación según proyecto
Planta baja			
Acceso	12.55	2	8
Distribuidor servicios	8.25	1	7
Plaza conexión entre edificios	33.45	2	17
WC adaptado	4.40	3	1
WC adaptado	4.40	3	1
Distribuidor	8.15	1	7
Área concentración	64.50	2	33
Plaza foyer	12.25	2	6
Área lounge	66.30	2	33
Totales ocupación			
			113

2 Se considera el carácter simultáneo de las actividades, para estudiar el supuesto más desfavorable.

Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Proyecto

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:

- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.
- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

Proyecto

No se excede el recorrido de 50 m, no se da el caso de ocupantes durmiendo u hospitalizados.

Se cumple en los espacios de cubierta del edificio principal.

Dimensionado de los elementos de la evacuación

Proyecto – escalera edificio principal

Según se referencia en el siguiente punto, se trata de una escalera no protegida.

Dimensionado para evacuación descendente

Condición $A \geq P / 160$

$1,20 \text{ m} > 146/160 = 0,9125 \text{ m}$. Cumple.

Siendo P = 146 personas en planta primera.

Proyecto – graderío edificio principal

El ancho del graderío como medio de evacuación alternativo cumple con este valor igualmente.

Proyecto – escalera nave preexistente

$1,20 \text{ m} > 108/160 = 0,675 \text{ m}$. Cumple.

Siendo P = 108 personas en planta primera.

Dimensionado para evacuación ascendente

Condición $A \geq P / (160-10h)$

Proyecto – escalera edificio principal

1,20 m de ancho de escalera. No se considera ocupación en las estancias de sótano. Pese a esto, obviamente el ancho de 1,20 metros es suficiente para cualquier evacuación necesaria.

Siendo:

A= Anchura del elemento, [m].

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

h= Altura de evacuación ascendente, [m].

Capacidad de evacuación de la escalera por anchura (tabla 4.2. del DB SI):

Escalera no protegida nuevo edificio		
Anchura de la escalera en metros	Evacuación ascendente	Evacuación descendente
1,20	158	192

Escalera no protegida nave preexistente		
Anchura de la escalera en metros	Evacuación ascendente	Evacuación descendente
1,20	158	192

Resto de elementos (general)

	Puertas (m)		Pasos (m)		Pasillos (m)	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Planta baja	$\geq 1,00$	$\geq 1,00$				
Planta primera	$\geq 0,80$	$\geq 0,80$	$\geq 0,80$	$\geq 0,80$	$\geq 1,00$	$\geq 1,00$

Protección de las escaleras

Escalera	Protección			Vestíbulo		Anchura		Ventilación	
	Altura escalera	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Nuevo edificio									
Núcleo Comunicaciones	h = 8,00 m	h ≤ 14 m: no protegida	Escalera no protegida	-	-	≥ 1,00	Cumple 1 m	Sí	Cumple
Edificio existente									
Escalera de graderío	h = 3,15 m	h ≤ 28 m: protegida	Escalera no protegida	-	-	≥ 1,00	Cumple 1 m	Sí	Cumple

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Norma

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Proyecto

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias. El resto de las puertas cumplen con las características reflejadas en el documento básico.

Las puertas de evacuación de sótano se abren en el sentido de evacuación en el edificio principal.

Las puertas de calle son automáticas en los tres cuerpos del conjunto a nivel de planta baja.

Señalización de los medios de evacuación

Proyecto

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los criterios del apartado 7 del código.

Control de humo de incendio

Proyecto

No es de aplicación.

Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad en:

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Proyecto

Apartado 1 del DB no es de aplicación.

Toda planta de salida de los edificios dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. La evacuación para personas con discapacidad es directa a la calle sin ningún obstáculo o impedimento físico o de otro tipo.

8.2.4. DB SI 4: Instalación de protección contra incendios

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Sistema de detección de incendio	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Nuevo edificio										
Planta baja	5	5	-	-	1	2	-	-	-	-
Planta primera	5	5	-	-			-	-	-	-
Sótano	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Edificio existente – nave principal + nave secundaria										
Planta baja	5	5	-	-	1	1	-	-	-	-
Planta primera	1	1	-	-			-	-	-	-

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Norma

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Proyecto

Se prevé instalar señales tipo a, b o c, dependiendo en cada caso de la necesidad para poder ser observadas a distancia.

8.2.5. DB SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

1 Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m.
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

2 En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Proyecto

El espacio libre público de proyecto cumple de manera generosa con estos requerimientos de anchura, gálibo y capacidad portante.

Entorno de los edificios

Norma

1 Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos: (...)

2 La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015.

3 El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

4 En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.

5 En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

6 En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes:

a) Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja (...)

Proyecto

1 Altura de evacuación descendente menor en todo caso, 8 metros máximos.

2 Este condicionante será el propio de la Calle Camino del Cementerio y la obra de urbanización de proyecto, que en todo caso se adaptará a estos requisitos.

3 Cumple, espacio libre en plaza pública sin obstáculos.

4 No presente.

5 No se aplica.

6 No se aplica.

Accesibilidad por fachada

Norma

1 Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;

c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

2 Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI 120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como de un sistema mecánico de extracción de humo capaz realizar 3 renovaciones/hora.

Proyecto

1 Cumple. El edificio dispone de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios. Las fachadas transversales no presentan obstáculos ni antepechos, libres de suelo a techo.

2 No es de aplicación.

8.2.6. DB SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Norma

Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.).

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- Comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.
- Adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio.
- Mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Elementos estructurales principales

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales:

Proyecto

Pórticos de hormigón armado prefabricado. Forjados de placas prefabricadas abovedadas de hormigón armado con capa de compresión de hormigón armado.

Sector de incendio considerado		Norma	Proyecto
Pública concurrencia	Altura de evacuación del edificio ≤ 15 m	R 90	> R120
Sótano		R 120	> R120

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios

Tipo de zona de riesgo	Norma	Proyecto
Riesgo especial Bajo	R 90	Cumple

Elementos estructurales secundarios

Norma

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior del documento, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Proyecto

Todos los elementos proyectados deberán de cumplir con estos condicionantes de partida, y en todo caso contarán con fichas técnicas de fabricante o distintivos necesarios.

8.3. Documento Básico SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad

8.3.1. DB SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladidad de los suelos

De aplicación por tratarse de uso Pública Concurrencia.

Proyecto

Clase de resbaladidad de suelos en proyecto según la tabla 1.2 del Documento Básico:

Estancia	Clase de resbaladidad
Suelos interiores en nuevo edificio y edificios existentes Pendiente menor que 6 %	1
Suelo de foyer y zonas de acceso a los edificios Pendiente menor que 6 %	2
Escaleras en nuevo edificio y edificios existentes, graderío del nuevo edificio Más clase por tratarse de escaleras	2
Aseos en nuevo edificio y edificios existentes Pendiente menor que 6 %	2
Urbanización exterior Solados filtrantes, peatonales, carril bici y plazas	3

Se dispondrá una banda de 6 metros desde ambas entradas con capacidad antideslizante, para evitar el empleo de felpudos que distorsionen la estética del edificio. Esta resbaladidad estricta se consigue abujardando la piedra natural proyectada.

Los descansillos de escaleras y los espacios situados ante están se tratarán de la misma manera.

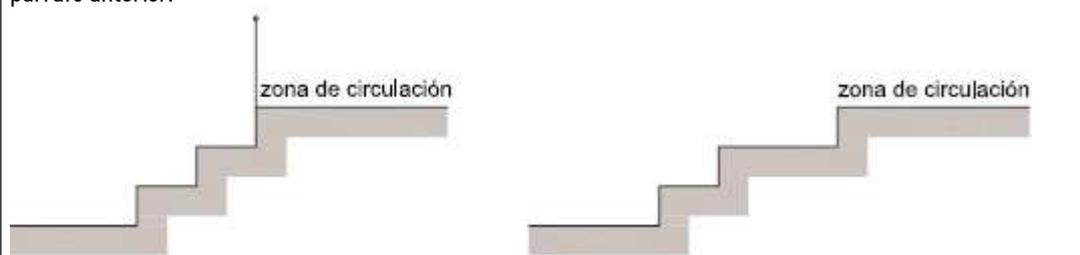
Discontinuidades en el pavimento

Norma	Proyecto
1 Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:	
a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.	Cumple
b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm.	-
c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.	Cumple
2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.	-
3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.	Cumple

Desniveles

Norma	Proyecto
-------	----------

Protección de los desniveles

Norma	Proyecto
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.	Cumple
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.	-
<p>Disposiciones constructivas que hacen muy improbable la caída</p> <p>Las disposiciones constructivas que hacen muy improbable la caída que se mencionan en este apartado podrían ser, por ejemplo, zonas ajardinadas o láminas de agua de suficiente dimensión como para asegurar que ante un comportamiento normal de los usuarios (tratándose de elementos no previstos para caminar sobre ellos) el riesgo de caída es suficientemente bajo. Este tipo de soluciones no podrían aplicarse en aquellos usos mencionados en el apartado SUA 1-3.2.3 párrafo 1, en los que se sea previsible la presencia de niños sin vigilancia continua.</p> <p>Conviene recordar que este tipo de soluciones tienen que disponer de señalización que permita su percepción por personas con discapacidad visual cuando el elemento no sea fácilmente perceptible.</p> <p>Graderíos en descenso desde una zona de circulación</p> <p>Cuando se disponga un graderío en descenso desde una zona de circulación, aunque el desnivel de la primera grada sea inferior a 55 cm será necesario disponer barrera de protección a menos que la superficie inferior de ese primer desnivel tenga una profundidad suficiente para que no exista el riesgo de que una persona que caiga accidentalmente desde la zona de circulación vuelva a caer desde esa superficie (p.ej. 1 m)</p> <p>Puesto que las escaleras son un medio para salvar un desnivel, no se les aplica la condición establecida en el párrafo anterior.</p> 	<p style="color: blue;">No se protegen láminas de agua ni parterres en exteriores.</p> <p style="color: blue;">Se debe instalar barandilla en graderío.</p>

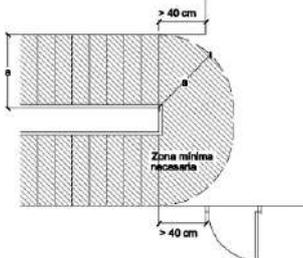
Características de las barreras de protección

Altura		
Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	Cumple
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	Cumple
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	Cumple
Resistencia		
Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.		Cumple

Características constructivas		
Las barandillas no serán escalables.		Cumple
En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		Cumple
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		Cumple
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (Edificios públicos $\emptyset \leq 150$ mm)	$\emptyset \leq 100$ mm	Cumple
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	Cumple

Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido
No presentes en proyecto.

Escaleras de uso general		
Escalera de trazado lineal	Norma	Proyecto
Peldaños		
Altura de la contrahuella	≤ 185 mm	Cumple
Ancho de la huella	≥ 280 mm	Cumple
Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)		No presente
Tramos		
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	Cumple
Ancho del tramo	≥ 1000 mm	Cumple
Altura salvada por tramo	≤ 2500 mm	Cumple
Longitud del tramo:		
Mesetas		
Escalera de trazado curvo (ver DB-SUA 1.4)		No presente
Mesetas partidas con peldaños a 45°		No presente
Distancia entre puertas y desniveles: en zonas de uso público, independientemente de que la puerta abra hacia dentro o fuera de la meseta, la distancia entre la puerta y el escalón más cercano debe ser de al menos 40 cm para evitar el riesgo de no haber advertido la presencia del peldaño (sobre todo en descenso), así como porque en uso público existe una mayor posibilidad de impacto entre la circulación de la escalera y la de la puerta (apartado 4.2.3 punto 4).		Cumple
cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta, estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta (excepto las de zonas de ocupación nula), para reducir el riesgo de impacto de dicha puerta con la circulación de la escalera (apartado 4.2.3 punto 2)		Cumple
Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.		Cumple

Pasamanos
No se proyectan rampas.
Rampas
La totalidad del interior del proyecto, sus espacios exteriores e interiores son accesibles sin emplear rampas, únicamente ascensores en el edificio de nueva construcción; por tanto, este apartado no es de aplicación.

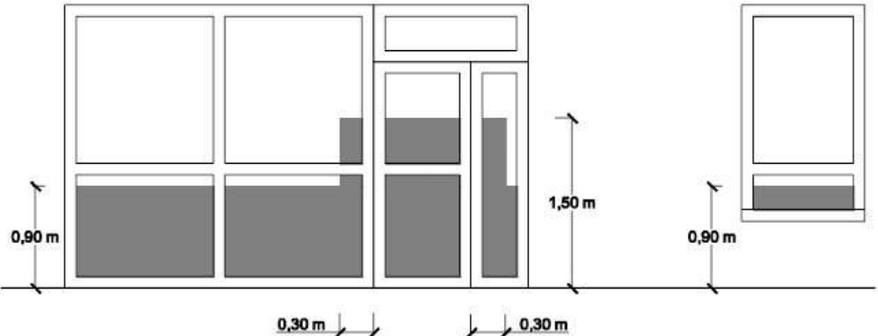
Limpeza de los acristalamientos exteriores

Edificio con uso pública concurrencia. De cara a la limpieza de acristalamientos exteriores se trabajará con personal de limpieza profesional, con equipos de seguridad colectiva e individual.

8.3.2. DB SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Impacto

Impacto con elementos fijos		
	Norma	Proyecto
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.		Cumple
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.		Cumple
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		Cumple
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.		Cumple
Impacto con elementos practicables		
	Norma	Proyecto
Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.		Cumple
Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.		-
Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.		-
Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.		Cumple

Impacto con elementos frágiles		Norma	Proyecto
<p>Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.</p>			Cumple
<p>Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):</p> <p>a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;</p> <p>b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.</p>			Cumple
 <p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>			
<p>Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.</p>			-
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles			
<p>Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.</p> <p>Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.</p>			Cumple Fachadas transversales

Atrapamiento

		Norma	Proyecto
<p>Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo (véase figura 2.1).</p>			Cumple
 <p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>			Despachos en planta primera
<p>Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.</p>			Cumple

8.3.3. DB SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Aprisionamiento

	Norma	Proyecto
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		Cumple
En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.		Cumple
La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).		Cumple
Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.		Cumple

8.3.4. DB SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Alumbrado en zonas de circulación

	Norma	Proyecto
En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo. Se cumplirán las condiciones de iluminación permanente en vestíbulo de ascensores. Se cumplirán los niveles mínimos de iluminación.		Cumple A desarrollar en proyecto específico
En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras. No es necesaria iluminación de balizamiento.		No presente

Alumbrado de emergencia

	Norma	Proyecto
Dotación		
Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes		Cumple
Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:		
a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;		Cumple
b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;		Cumple

c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m ² , incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;	-
d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;	Cumple
e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;	Cumple
f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;	Cumple
g) Las señales de seguridad;	Cumple
h) Los itinerarios accesibles.	Cumple
Posición y características de las luminarias	
1 Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:	
a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;	Cumple
b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos: - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación; - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa; - en cualquier otro cambio de nivel; - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;	Cumple
Características de la instalación	
La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.	Cumple
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.	Cumple
La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo: a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo. b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo. c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1. d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas. e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.	Cumple
Iluminación de las señales de seguridad	
La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los requisitos: a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m ² en todas las direcciones de visión importantes; b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes; c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor 15:1. d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.	Cumple

8.3.5. DB SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Ámbito de aplicación

1 Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

Esta sección no es de aplicación en proyecto.

8.3.6. DB SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Ámbito de aplicación

Aplicable a piscinas, pozos y depósitos.

Esta sección no es de aplicación en proyecto.

8.3.7. DB SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

Esta sección no es de aplicación en proyecto.

8.3.8. DB SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

	Norma	Proyecto
Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.		-
<p>La frecuencia esperada de impactos, N_e, puede determinarse mediante la expresión: $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$</p> <p>$N_g$ densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año,km²), obtenida según la figura 1.1 del documento. N_g proyecto: 2,00 impactos/año km².</p> <p>A_e: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. A_e proyecto: 7.800 m². Considerando el edificio como un conjunto, sin dividirlo en partes.</p> <p>C_i: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1. C_1 proyecto: 0,5, debido a los árboles de gran altura del entorno.</p> <p>N_e calculada = $2 \times 7.800 \times 0,5 \times 10^{-6} = 7,8 \times 10^{-3}$</p> <p>El riesgo admisible, N_a, puede determinarse mediante la expresión:</p> <p>C_2 proyecto = 1 C_3 proyecto = 1 C_4 proyecto = 3 C_5 proyecto = 1</p> <p>N_a calculada = $5,5/3 \times 10^{-3} = 1,83 \times 10^{-3}$</p>		

Tipo de instalación exigido

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_o}$$

E calculada en proyecto = 0,23

La tabla 2.1 del código indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SUA B.

Eficacia requerida proyecto: nivel de protección 4, no obligatoria instalación de protección contra el rayo.

8.3.9. DB SUA 9: Accesibilidad

Condiciones de accesibilidad

	Norma	Proyecto
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.		
<p>Accesibilidad en las zonas</p> <p>Puesto que el objetivo es el de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, debe entenderse que cuando se exige "accesibilidad hasta una zona" se trata de que el itinerario accesible permita que las personas con discapacidad lleguen hasta la zona y que, una vez en ella puedan hacer un uso razonable de los servicios que en ella se proporcionan. Por lo tanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las zonas que deban disponer de elementos accesibles, tales como servicios higiénicos, plazas reservadas, alojamientos, etc. no es necesario que el itinerario accesible llegue hasta todo elemento de la zona, sino únicamente hasta los accesibles. Por ejemplo, en un salón de actos, el itinerario accesible debe conducir desde un acceso accesible a la planta hasta las plazas reservadas, pero no necesariamente hasta todas las plazas del salón. - En aquellas plantas distintas a la de acceso en las que no sea exigible la disposición de rampa o de ascensor accesible ni la previsión del mismo, y no es exigible, por tanto, el acceso accesible a la planta, no es necesario aplicar en dichas plantas aquellas condiciones del itinerario accesible destinadas a la movilidad de los usuarios de silla de ruedas. 	Cumple	

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio	Norma	Proyecto
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.		Cumple
En conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.		-
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m ² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.		-

Accesibilidad en las plantas del edificio	Norma	Proyecto
Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> dispondrán de un <i>itinerario accesible</i> que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, <i>ascensor accesible</i> o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> , tales como trasteros, <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , etc., situados en la misma planta.		-
Los edificios de otros usos dispondrán de un <i>itinerario accesible</i> que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, <i>ascensor accesible</i> , rampa accesible) con las zonas de <i>uso público</i> , con todo <i>origen de evacuación</i> (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de <i>uso privado</i> exceptuando las <i>zonas de ocupación nula</i> , y con los elementos accesibles, tales como <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , <i>servicios higiénicos accesibles</i> , plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, <i>alojamientos accesibles</i> , <i>puntos de atención accesibles</i> , etc.		Cumple

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación	Norma	Proyecto
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren. Ambas tablas referenciadas en código.		
Entradas al edificio accesibles.		Cumple
Itinerarios accesibles.		Cumple
Ascensores accesibles		Cumple
Servicios higiénicos accesibles		Cumple
Servicios higiénicos de uso general		Cumple
Características		
Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.		Cumple
Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.		Cumple
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.		Cumple

9. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Para realizar el cálculo del coste de construcción del edificio, se emplea como referencia un valor de mercado razonable para obra nueva en uso pública concurrencia en la ciudad de Valladolid. Este coste se estima en 1.600 €/m². Para tratar el coste de intervención y rehabilitación en las dos naves secundarias, ya existentes, se emplea un coste menor, estimado en 800 €/m², correspondientes a las intervenciones de acondicionamiento, mejora y mantenimiento de estos edificios.

EDIFICIO	SUPERFICIE CONSTRUIDA	COSTE DE CONSTRUCCIÓN	CÁLCULO
NUEVO EDIFICIO	1.091,35 m ²	1.600 €/m ²	1.746.160,00 €
NAVE PRINCIPAL EXISTENTE	415,40 m ²	800 €/m ²	332.320,00 €
NAVE SECUNDARIA EXISTENTE	243,20 m ²	800 €/m ²	194.560,00 €
TOTAL OBRA			2.273.840,00 €

Porcentaje de nueva construcción = 76,70 %.

Porcentaje de rehabilitación = 23,30 %.

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	PORCENTAJE
CAP 1.	URBANIZACIÓN	90.953,60 €	4%
CAP 2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	113.592,00 €	5%
CAP 3.	SANEAMIENTO ENTERRADO Y BAJANTES	90.873,60 €	4%
CAP 4.	CIMENTACIÓN Y SOLERAS	159.169,60 €	7%
CAP 5.	ESTRUCTURA	227.384,00 €	10%
CAP 6.	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	181.907,20 €	8%
CAP 7.	CUBIERTAS	113.592,00 €	5%
CAP 8.	TABIQUERIA INTERIOR	136.310,40 €	6%
CAP 9.	CARPINTERIA EXTERIOR	90.873,60 €	4%
CAP 10.	CARPINTERIA INTERIOR	90.873,60 €	4%
CAP 11.	SOLADOS Y ALICATADOS	113.592,00 €	5%
CAP 12.	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	181.907,20 €	8%
CAP 13.	INSTALACIONES: ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	113.592,00 €	5%
CAP 14.	INSTALACIONES: TELECOMUNICACIONES	68.215,20 €	3%
CAP 15.	INSTALACIONES: FOTOVOLTAICA	45.477,44 €	2%
CAP 16.	INSTALACIONES: AEROTERMIA	45.477,44 €	2%
CAP 17.	INSTALACIONES: SANEAMIENTO, FONTANERÍA Y APARATOS	159.169,60 €	7%
CAP 18.	INSTALACIONES: CLIMATIZACIÓN	113.592,00 €	5%
CAP 19.	INSTALACIONES: VENTILACIÓN	68.215,20 €	3%
CAP 20.	INSTALACIONES: ASCENSOR	68.215,20 €	3%
CAP 21.	INSTALACIONES: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	68.215,20 €	3%
CAP 22.	PINTURA, DECORACIÓN Y VARIOS	68.215,20 €	3%
CAP 23.	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	22.738,40 €	1%
CAP 24.	SEGURIDAD Y SALUD	45.477,44 €	2%
CAP 25.	GESTION DE RESIDUOS	45.477,44 €	2%
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		2.273.840,00 €	100 %
GASTOS GENERALES 13 %		295.599,20 €	
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%		136.430,40 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA		2.705.869,60 €	