

**BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA,
VALLADOLID**

MEMORIA



Proyecto Fin de Máster en Arquitectura

TANIA TEJEDOR MARTÍN

Tutores: Federico Rodríguez Cerro y Alberto José Meiss Rodríguez

ETSAVA

Septiembre 2020

ÍNDICE DE CONTENIDO

Índice de planos.....	1
Memoria descriptiva.....	2
Información previa, el lugar.....	2
Datos generales: emplazamiento y ámbito del proyecto.....	3
Condicionantes urbanísticos.....	3
Referencias formales y conceptuales.....	4
Descripción del proyecto.....	6
Plan especial - Masterplan.....	6
Idea arquitectónica.....	8
Programa.....	9
Cuadro de superficies construidas.....	10
Normativa de obligado cumplimiento.....	11
Memoria constructiva.....	12
Sustentación del edificio.....	12
Sistema estructural portante.....	12
Cimentación.....	12
Estructura horizontal.....	13
Sistema envolvente.....	13
Subsistemas constructivos.....	13
Fachada:.....	13
Carpintería exterior:.....	14
Suelos.....	14
Cubiertas.....	14
Sistema de compartimentación.....	15
Carpintería interior.....	15
Sistema de acabados.....	15
Pavimentos.....	16

Paredes.....	16
Techos	16
Memoria acondicionamiento e instalaciones.....	17
Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	17
Acondicionamiento y ventilación	17
Abastecimiento y Fontanería.....	18
Saneamiento y sistema de riego.....	19
Accesibilidad y supresión de barreras.....	20
Iluminación	22
Cumplimiento de la normativa en caso de incendio	23
SI Seguridad en caso de incendio / evacuación	23
SI-1 Propagación interior.....	23
SI 2 Propagación exterior	24
SI-3 Evacuación de ocupantes.....	24
Cálculo de la ocupación.....	24
Nº de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.....	24
Dimensionado de los medios de evacuación	24
Señalización de los medios de evacuación.....	25
SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.....	25
SI 5 Intervención de los bomberos	26
SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	26
Mediciones y Presupuesto	28
P.E.M por capítulo y presupuesto de contrata	29

Índice de planos

IU_ Idea y Urbanismo

- L01 Portada: diagrama idea.....
- L02 Análisis urbanístico - Idea proyectuale: 1/2.500
- L03 Emplazamiento + Masterplan + Ideae: 1/1.000

B _ Documentación Básica

- L04 Axonometría funcional por plantas + esquemas.....e: 1/400
- L05 Planta Baja: entorno + planta + vistas alzadoe: 1/150
- L06 Planta Sótano: entorno + planta+ vistas.....e: 1/150
- L07 Planta Primera + Sección L AA'+ vistase: 1/150
- L08 Planta Segunda + Sección T BB'+ vistase: 1/150
- L09 Planta Tercera + Sección L CC'+ vistase: 1/150
- L10 Planta Cuarta + Sección L DD'+ vistas.....e: 1/150
- L11 Planta de Cubiertas+ Sección L EE'+ vistas.....e: 1/150
- L12 Sección transversal FF' + vistas.....e: 1/150

E _ Documentación Estructural

- L13 Planta de cimentación + detalles.....e: 1/200
- L14 Plantas de estructura + cuadros de elementos.....e: 1/200
- L15 Plantas de estructura + sistema de cajas.....e: 1/200

C _ Documentación Constructiva

- L16 Axonometría constructivae: 1/200
- L17 Sección constructiva longitudinal + sistemas generalese: 1/75
- L18 Detalles constructivose: 1/20
- L19 Sección constructiva transversal+ cerramientos + alzado.....e: 1/75
- L20 Detalles constructivose: 1/20

I _ Documentación de Acondicionamiento e instalaciones

- L21 Sistemas generales + acondicionamiento.....e: 1/200
- L22 Protección antiincendios y accesibilidad.....e: 1/200
- L23 Sistema de iluminacióne: 1/200
- L24 Sostenibilidad y eficiencia energética.....e: 1/125

*LR _ Láminas Resumen

- LR01
- LR02

Memoria descriptiva

Información previa, el lugar

Valladolid y La Academia de Caballería

En el centro de la ciudad de Valladolid se encuentra la Escuela Acuartelamiento General Shelly, conocida como la Academia de Caballería. Una institución única donde se forman los cadetes en el ejercicio militar.

El lugar que ocupa actualmente la Academia fue entre 1847 y 1915, el emplazamiento de "El Octógono" un edificio conocido por su forma de planta. En origen se encontraba fuera del centro y fue un centro concebido como una prisión, pero debido al rápido crecimiento de la ciudad, pronto formó parte de esta y la cárcel se trasladó. Esto propició que el director del Arma Ricardo Shelly trasladó la Academia de Caballería a Valladolid, inaugurada en 1852 con la primera promoción de cadetes.

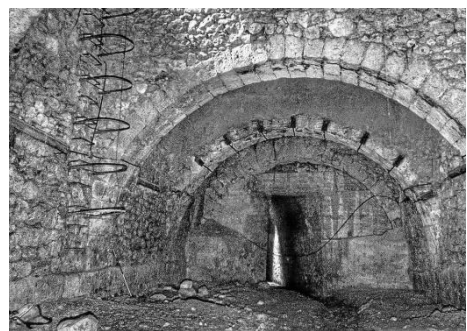
Un gran incendio arrasó el edificio en 1915, que se reconstruyó debido a que la ciudad quería mantener la escuela allí. En 1921 se comenzó su construcción, como un gran edificio con gran representación urbana, mezcla de arquitectura militar y elementos renacentistas.

Destacan sus tres torres, dos en los extremos y la central, y sus insignias de las cuatro órdenes de caballería históricas. Una gran representación de la monumentalidad del edificio.

El Esgueva y el yacimiento arqueológico

Dentro del planteamiento del proyecto se tiene en cuenta el río Esgueva, cuyo ramal sur atraviesa la parcela en paralelo a la calle Doctrinos.

Con el desarrollo del saneamiento de Valladolid se eliminaron los problemas de higiene que generaba, y quedó oculto bajo el suelo de la ciudad. Su soterramiento se produjo entre los siglos XVII y XIX, realizado mediante la construcción de unas bóvedas de piedra y ladrillo. Además, junto a esta zona, el PGOU mantiene una protección arqueológica sobre yacimiento arqueológico con los restos del antiguo Hospital de San Juan de Dios (YAC-018).



Datos generales: emplazamiento y ámbito del proyecto

Una parcela hermética

La parcela que se propone para resolver la biblioteca posee una situación privilegiada en pleno centro de la ciudad, y además es una de las más extensas dentro del casco histórico. Se encuentra bordeada por las calles Paseo Isabel la Católica, la Calle San Ildefonso y la Calle Doctrinos.

A pesar de su céntrica situación, la Academia de Caballería funciona como un ente autónomo, ajeno a lo que ocurre en el resto de la ciudad, solo vinculado a ella a través de su fachada principal monumental a la Plaza Zorrilla y a Campo Grande.

El resto del recinto se encuentra rodeado perimetralmente por un gran muro de ladrillo que evita toda conexión con el exterior y dificulta la relación de la Academia con la ciudad.

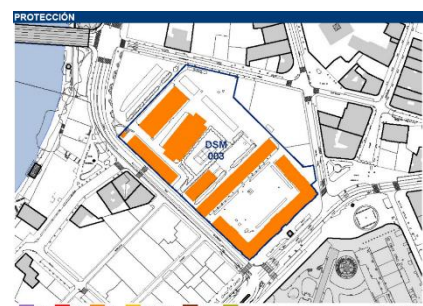
La superficie de la parcela es de ---- que, en su gran mayoría, se encuentra desocupada. Actualmente existe un edificio que se usa como almacén, y una zona de aparcamiento con arbolado. Todo ello rodeado por el muro perimetral del que se ha hablado con anterioridad. Con el fin de desarrollar la biblioteca y el centro de estudios, y generar una nueva imagen en la orilla de Valladolid, se eliminará el muro y el edificio actual.

Condicionantes urbanísticos

Marco normativo estatal y autonómico

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo.
- Ley 14/2006, modificación de la Ley 10/1998, de Ordenación del Territorio de Castilla y León.
- Ley 10/2002, Ley de Urbanismo de Castilla y León. Modificación Ley 5/1999.
- Real Decreto 2/2008, de 20 de junio, Texto Refundido de la Ley del Suelo.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Decreto Legislativo 1/2010, de 18/05/2010, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.

Se consideran para el desarrollo del proyecto todas las leyes actuales respecto a esta área de actuación y se plantea el desarrollo de un plan especial expuesto a continuación.



Planeamiento urbanístico

- El proyecto se plantea bajo las condiciones establecidas por el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid del 2003 en vigor y el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid del 2019 en fase de aprobación.

La parcela se define como un suelo urbano no consolidado como un área especial cuyos edificios tienen una protección P-3, definida en el PGOU como conservación de estructura y fachada. Los edificios principales que conforman el patio de armas tienen una protección especial de BIC del Centro Histórico de Valladolid.¹

- Se asume mayoritariamente la ordenación propuesta por el antiguo PECH, ordenación que este PGOU traduce a su propio lenguaje².

- Condiciones particulares³:

I. Para edificios catalogados se estará a las condiciones fijadas en los artículos y en las fichas de catálogo correspondientes.

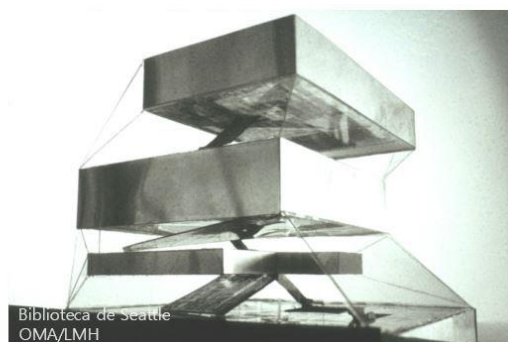
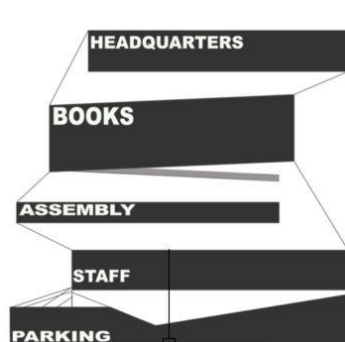
II. Edificabilidad, ocupación, alturas: las que resulten precisas para el desarrollo de las funciones militares asignadas al ámbito siempre que no se comprometan y hagan inviables los espacios libres y el viario planteado para su posible transformación ni sobrepasen una edificabilidad de cero con setenta y cinco (0,75) m²/m².

III. Usos básicos: sólo se admiten los usos básicos de "equipamiento territorial defensa (Dfn)" y "colectivos".

IV. Posibilidades de transformación: mediante plan especial con las siguientes condiciones:

- Uso global: residencial o mixto.
- Edificabilidad: cero con setenta y cinco (0,75) m²/m².

Referencias formales y conceptuales



Biblioteca de Seattle
OMA/LMH

¹ Artículo 488 normas particulares para el grado de protección p3 (estructural y tipológica)

² PGOU Valladolid 2004, Normativa Urbanística, p. 100

³ PGOU Valladolid 2004, Normativa Urbanística, p. 285



La Coruña- Center for the Arts
aceboXalonso estudio



Teatro Oficina
Lina Bo Bardi & Edson Elito



Oficinas Second Home en Hollywood
SelgasCano



Fundación Giner Rios
Amid.cero9



Teatro Albi Grand
Domenique Perrault Architecture



RATP Bus Center en Thiais
Emmanuel Combarel D. M.

Descripción del proyecto

Plan especial - Masterplan

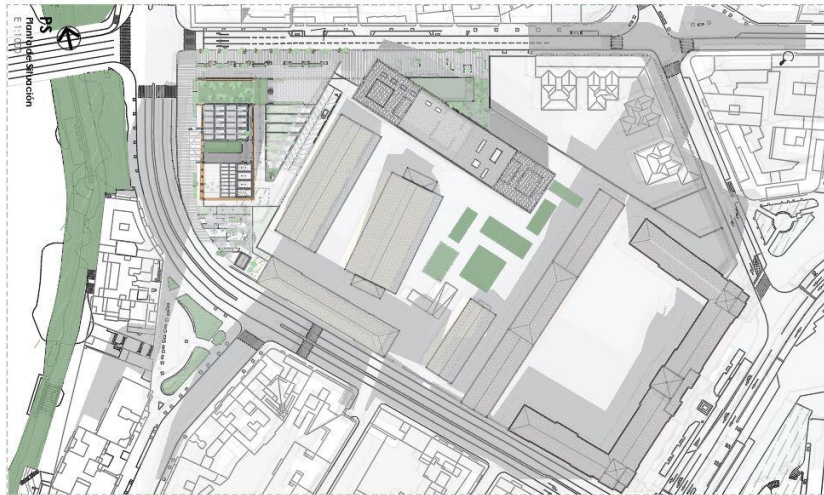
- Ampliación de la acera de calle Doctrinos. Teniendo en cuenta la situación actual de la calle Doctrinos, se decide la ampliación de la acera en 2,80 m respecto a la alineación vigente. Esa línea marcará la alineación máxima de las edificaciones.
- Ampliación de acera y retirada de vegetación actual en Isabel la Católica. Se retiran las jardineras situadas en el límite del recinto situado al noroeste, (Paseo Isabel la Católica). Se continúa la alineación de edificaciones del resto del Paseo.
- Sustitución de pavimento en calle Doctrinos y Paseo Isabel la Católica. Se define un pavimento que unifique el espacio privado de uso y el espacio públicos (acera). Se redefinen los alcorques de forma que entren tres árboles en cada uno para dar más espesor a la calle y mitigar el ruido y contaminación del tráfico y se colocan entre 3 y 3,50m. Las especies colocadas en dicha zona serán plataneros, almeces y almendros. En caso de colocar plantas de menor dimensión, se situarán plantas aromáticas como romeros, salvias y lavandas, especialmente en los espacios de plaza.
- Creación de un espacio libre de uso público previo a la calle San Ildefonso. La unión del Paseo Isabel la Católica y la calle San Ildefonso tendrá un espacio público estancial. Podrá ser utilizado como un acceso rodado o peatonal al recinto.

Propuesta. Estrategias del Plan

- Difuminar los límites:** formados por el muro, transformándolo a un sistema más visualmente permeable, que no aisle a la Academia de su entorno urbano.
- Construir el proyecto como **una pieza en el ámbito público urbano**, con ciertos límites de accesibilidad al recinto, pero prevaleciendo el uso público de las instalaciones, del edificio y de sus espacios.
- Un único edificio**, que se articule y resuelva todo el programa de biblioteca y centro de estudios. Las estrategias previas se formalizan de la siguiendo las siguientes pautas:
 - Romper el muro: Eliminación en la medida de lo posible del muro perimetral y construir los límites.
 - Dotar a la ciudad de un espacio agradable y suficiente en el entorno del ámbito, creando ampliaciones en las aceras y haciéndolas amigables para su tránsito y formando un filtro ciudad-museo más difuminado e integrado.
 - Integración del edificio único con la Academia de Caballería.
 - Filtro vegetal con mayor densidad entre el tráfico rodado y el peatonal.

Paseo Isabel la Católica. Ampliación de la acera. Se proyecta una composición con alcorques de tamaño similar a los del límite con la calzada en la calle doctrinos, en perpendicular al eje de la calle, buscando una relación con la vegetación de la ribera del Pisuerga.

Modificación del pavimento. Se unifican ambas calles mediante un pavimento con elementos estrechos, perpendiculares a los ejes de las calles, a los que se adosan elementos de mayor formato, relacionados con el equipamiento proyectado en la calle Doctrinos.



Formar parte de la ciudad

Actualmente, la parcela propiamente dicha que está destinada a la futura Biblioteca y Centro de estudios de la Academia, se encuentra ocupada por una edificación sin uso propio, destinada a almacén. Este es el actual frente de la Academia a la ciudad de Valladolid en la zona del río Pisuerga. La presencia de un muro delimitador y de unas antiguas torres de vigilancia defensivas, cierran el perímetro de la isla en la que se ha convertido la Academia dentro de la estructura urbana. Un conjunto edificatorio de carácter docente y cultural que permanece ajeno y se aísla de lo que ocurre a su alrededor.

Con la tendencia a convertirse en una institución más accesible, se propone la construcción de la Biblioteca y Centro de Estudios como elemento de conexión de la Academia de Caballería con la sociedad y la ciudad de Valladolid. Eliminando los muros que la separan y la convierten en un conjunto hermético, ofreciendo a la ciudad una nueva cara. Un espacio que albergue los fondos históricos de los que dispone la Academia y que recogería además los fondos y bienes procedentes de otros centros y bibliotecas. Convirtiéndose en un centro de referencia a nivel nacional.

La implantación del proyecto en el contexto urbano atiende a su entorno más próximo, y tiene en cuenta la fachada que genera al público. Una vez desarrolladas las estrategias proyectuales iniciales, la biblioteca debe responder también a su relación con la ciudad.

Como se ha propuesto la eliminación del muro de la Academia, ahora el recinto pasa a estar abierto a la ciudad. Con el fin de seguir manteniendo un cierto control con respecto a la entrada de personas ajenas a la Academia, se generan unos espacios públicos, que tendrán una doble función: como su propio nombre indica, espacios de calidad dedicados al uso público, y como límites virtuales de la manzana, pero sin perder la visibilidad. De hecho, el uso de masas arbóreas y vegetación variada aporta calidad a dichos espacios.



Idea arquitectónica

Concepto de nueva biblioteca

La idea de proyecto parte de unos impulsos claros: el tipo de relación del usuario con el entorno de la biblioteca y la ciudad que lo rodea, y la importancia de la creación de un espacio sostenible, creativo y motivador, perfectamente aclimatado y cómodo para los usos que abarca. La biblioteca deja de ser un espacio aislado entre cuatro paredes.



1. Cajas Programáticas

Los principales usos de la biblioteca se agrupan en cajas cerradas, más privadas y protegidas del resto de espacios y usos. El Archivo, el Depósito, la Sala de Presentaciones, la Sala Multimedia, la Administración y la zona de Instalaciones. Del diálogo entre estos volúmenes, surgen las plataformas de relación y los diferentes juegos espaciales que configuran el espacio vacío.

2. Espacialidad Interior - Espacios Híbridos

Como se dice anteriormente, surgen del diálogo entre los volúmenes programáticos principales, son espacios destinados a usos menos restringidos y de carácter más social.

Espacios de desarrollo entre el usuario y la docencia, y del usuario con el edificio y el resto de las personas que lo conforman. Abiertos e iluminados, con conexión visual exterior y con el resto del interior de la biblioteca.

3. Espacios Verdes - Jardines Interiores

Otro de los principales motores de proyecto que se desarrollará más adelante, es la sostenibilidad y la creación de espacios interiores motivadores y creativos que sean precursores de un ambiente más eficiente y relajado. Para ello, los espacios verdes repartidos por todo el edificio sirven tanto de pulmón del edificio, como de mejora de la climatización y del ambiente. Además de crear visualmente, junto con la visión del mundo exterior, un entorno de carácter interior-exterior. La ciudad entra y se convierte en parte del edificio.

4. Envoltente - Piel Activa

Como unificador de todas estas estrategias, una piel exterior que da forma al edificio, lo envuelve y permite el control de la iluminación y la visibilidad de los espacios. Esta piel se amolda a los requerimientos de cada una de las fachadas, dotándolas del control necesario en cada caso. Una piel activa, que se transforma y que llega a convertirse en una piel que respira, con vegetación.

Programa

A partir de la idea conceptual del proyecto, el programa se desarrolla y ubica fácilmente. Por un lado, la parte más estereotómica, nace del terreno donde se asienta. Formalmente, la presencia de la estructura caracteriza y define los espacios. En general, grandes salas como la Sala de Presentaciones Públicas, la sala Multimedia o la Sala de Lectura y Consulta General. Espacios de uso público, provistos de cierto control.

Por otro lado, la parte más tectónica del edificio, las cajas que levitan sobre los espacios vacíos y que albergan los principales usos para los que está destinada la biblioteca, el Archivo Histórico, y el Depósito General.

Del diálogo entre ambos mundos surgen los vacíos y los espacios híbridos, espacios de relación destinados a una función más relajada, al disfrute y contemplación. Se podrá admirar desde ellos la ciudad que rodea la biblioteca, o las exposiciones tanto permanentes como temporales que allí se desarrollan.



2. El Archivo histórico



1. Espacios híbridos

Cuadro de superficies construidas

A continuación, se contabilizan los metros cuadrados útiles de cada espacio, los construidos por planta, y los totales, tanto útiles como construidos.

PS Planta Sótano -4,80 m

PS-superficie útil total...1350m2/- Superficie construida m2/

- 1.Vestíbulo y foyer independiente exterior...130 m2/
 - 2.Sala de proyección...56 m2/
 - 3.Foyer...200 m2/
 - 4.Zona de trabajadores...108 m2/
 - 5.Almacén...80 m2/
 - 6.Zona de carga y descarga...110 m2/
 - 7.Instalaciones...185 m2/
 - 8.Rampa exterior...280 m2/
 - 9.Aparcamiento...145 m2/
 - 10.Zona vegetal - tierra...59 m2/
-

PB Planta Baja +0,10 m

PB - Superficie útil total ...951m2/- Superficie construida... m2/

- 11.Vestíbulo general de acceso e información...130 m2/
 - 12.Zona abierta de exposición...180 m2/
 - 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m2/
 14. Sala Multimedia...240 m2/
 - 15.Rampa...37 m2/
 - 16.Zona vegetal - tierra...59 m2/
 - 17.Aseos...33 m2/
 - 18.Escalera principal... 22 m2/
 - 19.Comunicaciones verticales.50 m2/
-

P1 Planta Primera +5,00 m

P1-superficie útil total...770m2/- Superficie construida m2/

- 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m2
 - 21.Espacios de relación e interacción...180 m2/
 - 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m2/
 - 23.Zonas verdes...20 m2/+22 m2/+128 m2/
 - 24.Aseos...26 m2/
-

P2 Planta Segunda +10,50 m

P2-superficie útil total...754m2/ - Superficie construida m2

- 25.Archivo Histórico...270 m2/
-

- 26. Depósito General...205 m²/
 - 27. Sala de Consulta de Investigadores...125 m²/
 - 28. Espacios de relación y control...110 m²/
 - 29. Zonas verdes - jardín interior...18 m²/
 - 30. Aseo...26 m²
-

P3 Planta Tercera +15,40 m

P3-superficie útil total...445m²/ - Superficie construida m²/

- 31. Archivo Histórico...270 m²/
 - 32. Depósito General...0 m²/
 - 33. Dirección y Administración...55 m²/
 - 34. Aulas - taller...75 m²/
 - 35. Zonas verdes - jardín interior...18 m²/
 - 36. Aseos...26 m²/
-

P4 Planta Cuarta +20,00 m

P4-superficie útil total...415m²/ - Superficie construida m²/

- 37. Salas polifuncionales (2) ...152 m²/
 - 38. Espacios de relación...145 m²/
 - 39. Zonas verdes - jardín interior...20m²/+20m²/+20m²/+34 m²/
 - 40. Aseos...26 m²/
 - 41. (Terrazas... (42m²/+42m²/+175 m²/)
-

Superficie Útil Total del Edificio...4385 m²/

Superficie Construida Total del Edificio...5075 m²/

Normativa de obligado cumplimiento

Este proyecto está diseñado para que cumpla las siguientes normativas vigentes:

- CTE-SE. Seguridad estructural. SE1, SE2, SE-AE, SE-C, EHE-08, SE-A, SE-F.
- CTE-SI. Seguridad en caso de incendio. SI1, SI2, SI3, SI4, SI5, SI6.
- CTE-SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad. SUA1, SUA2, SUA3, SUA4, SUA5, SUA6, SUA7, SUA8.
- CTE-HS. Salubridad. HS1, HS2, HS3, HS4, HS5.
- CTE-R. Protección frente al ruido.
- CTE-HE. Ahorro de energía. HE1, HE2, HE3, HE4, HE5.

Memoria constructiva

El REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación establece el contenido de la memoria constructiva.

Sustentación del edificio.

El edificio se encuentra situado sobre el antiguo cauce del Esgueva, que se encontraba a una cota inferior a la cota actual de calle. Para conseguir esta cota se abovedó el cauce y se rellenó con tierra. Teniendo estos factores en cuenta, el firme se encuentra a una profundidad considerable por lo que se recomienda el uso de cimentaciones profundas.

Los parámetros determinantes han sido, con relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno. Con relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DBSE-C de Cimientos, y la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

Sistema estructural portante

El sistema estructural del edificio se resuelve de manera mixta y entra en juego con la propia idea de proyecto. La estructura no se resuelve en función del proyecto, sino que la propia estructura remarca las estrategias clave que se tienen como motor de proyecto.

Tanto en planta baja como en planta sótano, toma presencia el **mundo estereotómico**. Los muros de carga en forma de L en hormigón definen los espacios y generan una estructura masiva y resistente que servirá de apoyo para las cajas flotantes que se colocarán encima. El resto de las plantas superiores se resuelven mediante cerchas metálicas arriostradas, **mundo aéreo-ligero** que se apoyan sobre los muros de hormigón, generando dos situaciones. Por un lado, el apoyo sobre vigas de canto y muros de hormigón, y por otro lado, sobre un bosque de pilares que descargan en apeo sobre un doble entramado de vigas de hormigón. La estructura del edificio está dimensionada para una sobrecarga de 10 kN/m² para los forjados de planta y una sobrecarga de 8 kN/m² para la cubierta. Según el DB-SE-AE.

Cimentación

La cimentación se resuelve mediante micropilotes inyectados de Ø15 cm hasta encontrar firme, las cabezas se recogen con encepados de hormigón armado. Los encepados de zapatas aisladas son atados en dos direcciones para asegurar la estabilidad de la cimentación, mientras que la cimentación de los muros de carga se resuelve con una zapata corrida, que

alberga también micropilotes de 15 cm y que recoge las cargas de la subestructura metálica de fachada.

Además, se colocará un tubo de drenaje perimetral para evitar posibles filtraciones al estar cerca del río Pisuerga.

Estructura horizontal

La estructura horizontal se define prácticamente en su totalidad por forjados de placas alveolares pretensadas y con contra flecha, que permiten salvar grandes luces con cantos reducidos. Debido a la variación de la luz a cubrir y las cargas de cada uso, se utilizan diferentes cantos de placas para optimizarlas correctamente. Varían entre los 20+5 cm y los 32+5 cm en las luces de mayor dimensión a cubrir. El dimensionado de las placas se ha realizado según las tablas del fabricante Forjados Precat.

Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo. El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones, se definen en los apartados correspondientes de este proyecto.

Subsistemas constructivos

Fachada:

La fachada tipo está compuesta por tres elementos diferenciados, la malla de acero perforada y plegada, con su correspondiente subestructura, el cerramiento exterior y el cerramiento interior.

La piel de malla de acero se define de exterior a interior, Panel de acero corten microperforado de 1,05 x 0,51 fijadas a omegas 160.3. mediante unas pletinas metálicas. La subestructura está formada por montantes #200.80.5 y travesaños metálicos #140.80.4. Todo ello anclado a la estructura principal mediante con un perfil metálico #140.80.4 y placas atornilladas.

El cerramiento exterior ligero es de la casa KNAUF, está formado por una placa para exteriores acuapanel outdoor con acamado gris antracita, lámina tyvek, aislamiento térmico

de lana de roca e=14cm, placa de yeso laminado de e=13mm, aislamiento térmico de lana de roca e=5cm, placa de yeso laminado de e=13mm. El cerramiento interior es similar a este, pero con un aislamiento térmico menor, 8 cm

Carpintería exterior:

La carpintería exterior está formada por varios elementos, en los huecos de menor dimensión se colocarán carpinterías de aluminio COR 80 Industrial RPT con rotura de puente térmico, lacadas en color gris pizarra (RAL 7015) y Vidrio aislante triple, con doble cámara, con tratamiento bajo emisivo y control solar, con Argón al 90% en la cámara (4-14-4-14-4). En los huecos de gran dimensión se colocará un muro cortina de aluminio SG52 de Cortizo con rotura de puente térmico, lacadas en color gris pizarra (RAL 7015) y Vidrio aislante triple, con doble cámara, con tratamiento bajo emisivo y control solar, con Argón al 90% en la cámara (4-14-4-14-4)

El acceso se resuelve mediante una puerta doble de acceso de madera maciza, y el cortaviento, con una puerta corredera automática de vidrio. Las puertas secundarias de acceso y evacuación de incendios son Puertas Millennium FR RPT, también de Cortizo.

Suelos

Los forjados sanitarios en contacto con el terreno se resuelven con el sistema caviti sobre un hormigón pobre de 10cm formado por elementos prefabricados de polipropileno de 50cm formando una retícula. Sobre ellos se colocará un mallazo de reparto para posteriormente hormigonar una capa de hormigón de 10cm de espesor y relleno de senos, en la zona en la que se prevén grandes cargas se ejecutará una losa de hormigón armado de 30cm de espesor colocada sobre una capa de grava de 25 cm de espesor, una capa de hormigón pobre y la impermeabilización debidamente protegida.

Cubiertas

La cubierta del volumen principal es una cubierta plana de grava y la cubierta del volumen de acceso es una cubierta plana vegetal. Cuentan con las siguientes capas aislamiento térmico XPS 10+10cm, capa separadora, lámina impermeable, capa separadora, mortero de formación de pendiente 2% y capa de grava.

En el caso de la cubierta vegetal contamos con aislamiento térmico XPS 10+10cm, capa separadora, lámina impermeable, capa separadora, drenaje, 15 cm de sustrato y la vegetación de pequeño porte. El diseño del sistema de evacuación de las aguas pluviales se hace a través del sistema Geberit Pluvia. Este sistema desagua con presión negativa. Gracias al efecto

sifónico es posible reducir la sección del tubo y generar una presión negativa en la bajante, generando la succión de las aguas pluviales recogidas en la cubierta. El aumento de velocidad de evacuación convierte el sistema en autolimpiable, reduce el gasto de mantenimiento. (Se define más en las instalaciones de saneamiento)

Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso. A continuación, se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva. Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior). Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica CTE-HR Protección frente al ruido, y en el caso de la compartimentación entre distintos sectores de incendios, se tiene en cuenta el cumplimiento de la normativa de CTE-SI Protección contra incendios.

La compartimentación interior se realiza mediante tabiquería en seco. Dependiendo de la zona y los requerimientos acústicos y contra incendios exigidos se colocará un sistema con mayor o menor aislamiento y dimensión, o con distintas fijaciones mecánicas en función del tamaño. El tabique tipo está formado por doble placa de yeso laminado, aislamiento, placa, aislamiento y doble placa. Este sistema permite tabiques de gran altura y presenta una resistencia al fuego de EI-90 con placa normal y EI-120 con placa de DF, suficiente para cumplir con las exigencias del DB-SI. En cuanto al DB-HR este sistema cumple hasta 72(dB(A)) más que suficiente para el uso del edificio. En algunos casos, una de las placas de yeso laminado se sustituye por un contrachapado de madera, para poder soportar el exceso de peso si lo hubiera del acabado interior (apacado de las cajas Archivo y Depósito).

Carpintería interior

La carpintería interior se resuelve con puertas de madera maciza de varias dimensiones en función del espacio a servir, oscilan entre, 1.00 m y 1.60 m, estas últimas de ejes pivotantes.

Sistema de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva). Los acabados

se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos en el aparcamiento determinadas por el documento básico DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Pavimentos Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad. En el acceso se ha colocado plaqueta de gres de gran formato de color gris. En el Archivo, el Depósito y los espacios híbridos, se resuelve con un pavimento continuo de cemento pulido, la zona de

Paredes En general, los revestimientos verticales interiores en todas las plantas se acabarán con pintura al temple del color que se precise en los planos de arquitectura, en los núcleos de administración y las cajas, el acabado será de un panelado semejante al de fachada.

Techos

En todo el edificio se plantea un falso techo de pladur que recubre la estructura metálica y la protege frente al fuego. En el techo de planta primera es un trasdosado de 6cm con aislamiento acústico, contrachapado de madera y panelado de lamas de madera dispuestos de forma vertical, en los núcleos de comunicación hay un falso techo, al igual que en el techo de planta baja con 60 cm para el paso de las instalaciones. En los aseos se colocará un falso techo registrable con placa hidrófuga. Los techos van pintados con pintura al temple del color que se precise en los planos de arquitectura (blanco o gris antracita). En las aulas y taller el falso techo será acústico.

3. Sala de Investigadores



4. Espacio híbrido en planta superior

Memoria acondicionamiento e instalaciones

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se describen a continuación los sistemas generales de acondicionamiento y climatización, así como el abastecimiento y el saneamiento de las aguas. Con más definición, se desarrollarán la accesibilidad, el sistema de iluminación, la sostenibilidad y la eficiencia energética, y más específicamente al tratarse de un edificio público, la protección contra incendios.

El proyecto y la energía

Un factor diferencial que se ha tenido en cuenta a la hora de diseñar este proyecto ha sido la sostenibilidad y la eficiencia energética. Obtener de los sistemas pasivos y activos de climatización la máxima eficiencia para reducir al máximo posible las pérdidas y el consumo energético.

Por ello se han dispuesto y aplicado al proyecto todos los mecanismos pasivos posibles. Una vez tenidos en cuenta, han de plantearse el resto de las instalaciones activas, con el fin de garantizar el correcto acondicionamiento y climatización de todo el edificio.

Se reserva para el desarrollo de estas instalaciones el espacio suficiente para su distribución, mantenimiento y ventilación, en planta sótano en su mayoría, así como una zona en cubierta. Para la red de distribución, dos patinillos que recorren verticalmente todo el edificio y que permite la ramificación de todos los conductos necesarios.

Acondicionamiento y ventilación

Geotermia

El sistema de suelo radiante refrigerante se apoya en la geotermia como fuente de energía renovable (pozos de geotermia). La climatización geotérmica es un sistema de climatización (calefacción y o refrigeración) que utiliza la gran inercia térmica (temperatura constante, dependiendo de los diferentes lugares, desde 10º a 16ºC) del subsuelo poco profundo. Un sistema de captación de energía que aprovecha la diferencia de temperatura entre el interior de la tierra y su superficie para obtener la energía que se utilizará posteriormente en los circuitos. Tiene un gran rendimiento, puesto que el terreno ofrece una gran estabilidad de temperaturas a partir de cierta profundidad. Se ha decidido realizar pozos de captación verticales. Aunque su coste es algo mayor, ocupan un espacio menos y su rendimiento es bastante superior. Se van a realizar 12 perforaciones de 100m de profundidad con colectores en forma de "U" doble. Estas perforaciones obtendrán la energía necesaria para alimentar 6 bombas de calor con un doble intercambiador de calor en su interior. Todas ellas sirven al sistema de climatización mediante suelo radiante (3 en cubierta y 3 en planta sótano), ya que, como la producción del ACS es muy pequeña, se gestionará con termo calentadores eléctricos individuales.

Este es el esquema de funcionamiento general para la obtención de energía del terreno y su posterior utilización.

Climatización

Para la climatización del edificio se ha optado por una instalación centralizada, con un sistema unificado de "todo agua" que llega tanto a todo el edificio con un mecanismo extensivo, el suelo radiante.

Dado que la calefacción radiante emplea una superficie calefactora mucho mayor que los sistemas de circulación forzada, con una temperatura más baja se logra el mismo nivel de transmisión térmica, lo que permite regular el termostato a una temperatura menor.

Por ello resulta ser un sistema muy eficiente energéticamente, a lo que se añade además el confort del usuario al realizar diferentes actividades sobre el suelo calefactado.

El suelo radiante también funciona como suelo refrescante en verano, con el mismo funcionamiento.

Ventilación

Se complementará el sistema de suelo radiante-refrescante con un sistema de renovación de aire. Formado por conducciones de impulsión y retorno integrados en los muros y los falsos techos, de sección rectangular apantallada. Se instalan además recuperadores de calor que alcanzan un 80% de rendimiento.

Se cuenta con dos unidades de tratamiento del aire en cubierta y dos más en el sótano, en el espacio destinado a instalaciones. Para reducir la potencia de la máquina, y la longitud de los conductos, las máquinas en cubierta servirán a los espacios de P2 a P4, mientras que las del sótano servirán de PS a P1 incluida. La impulsión se realizará a través de los falsos techos y el retorno por la parte inferior de los muros, garantizando el movimiento y la renovación del aire interior.

Abastecimiento y Fontanería

Abastecimiento

El sistema de abastecimiento de agua se realiza a través de la acometida general urbana en la calle San Ildefonso y se deriva en dos redes: una a los depósitos para BIEs y otro al grupo de presión para distribuirla por el resto del edificio. Pasando por el cuadro general de contadores en la zona de las escaleras, junto a la recepción. A partir de ahí el agua se distribuye a través de las distintas derivaciones al abastecimiento de aseos.

Se producen otras dos derivaciones: una hacia los aljibes del sistema de protección de incendios y otra hacia el aljibe de riego, también provisto del agua de lluvia recogida de las cubiertas, que intenta aprovecharse al máximo.

Fontanería

Los únicos cuartos húmedos situados dentro del edificio que necesitan el abastecimiento de agua son los aseos, que se ubican en todas las plantas en columna, favoreciendo así el abastecimiento hasta los cuartos, la reducción de la instalación de saneamiento, y la recogida de aguas grises. El agua de la red pasa por el contador de consumo hasta el acumulador de AFS y llega hasta los aseos a las piezas de inodoro y lavamanos. Al tratarse de una producción tan reducida de ACS en el edificio, se resuelve mediante un sistema de producción individual para cada aseo. Dentro de cada aseo, en las piezas de lavabo se coloca un termo conectado a la red eléctrica que recibe AFS de la red y que genera el ACS de forma instantánea.

*Cada aparato sanitario lleva su propia llave de paso de agua caliente y fría.

Saneamiento y sistema de riego

Red de pluviales

El diseño del sistema de evacuación de las aguas pluviales y su posterior tratamiento y reutilización se hace a través del sistema Geberit Pluvia en las cubiertas. En las cubiertas vegetales se drena además la posible agua que absorba la vegetación. Y en la cubierta vidriada con lucernarios, la pendiente del 5% es la suficiente como para derivar el agua a unos canalones perimetrales que permiten su distribución a las diferentes bajantes.

El sistema Geberit Pluvia requiere menos sumideros, tubos de menor diámetro, menos metros de colector, menos bajantes y menor número de arquetas. En realidad, solo sería necesario uno por cubierta ya que recoge 100 l/s y la del proyecto produce 49 l/s. Pero según el CTE es obligatorio poner mínimo dos sumideros por cada 100m²/ de cubierta por si hay obstrucciones, y por precaución se ha colocado alguno más.

Esta evacuación del agua se produce con presión negativa. Gracias al efecto sifónico es posible reducir la sección del tubo y generar una presión negativa en la bajante, generando la succión de las aguas pluviales recogidas en la cubierta. El aumento de velocidad de evacuación convierte el sistema en autolimpiable y reduce el gasto de mantenimiento. El sistema se instala sin pendiente asegurando un mejor aprovechamiento del espacio y permite reducir los falsos techos en cubierta.

El agua pluvial obtenida se recoge en el aljibe de riego, en lugar de llevarla a la red de saneamiento general, para reutilizarla.

Saneamiento

Los únicos cuartos húmedos situados dentro del edificio que necesitan el abastecimiento de agua son los aseos, que se ubican en todas las plantas en columna, favoreciendo así el

abastecimiento hasta los cuartos, la reducción de la instalación de saneamiento, y la recogida de aguas grises.

El agua de la red pasa por el contador de consumo hasta el acumulador de AFS y llega hasta los aseos a las piezas de inodoro y lavamanos. Al tratarse de una producción tan reducida de ACS en el edificio, se resuelve mediante un sistema de producción individual para cada aseo. Dentro de cada aseo, en las piezas de lavabo se coloca un termo eléctrico que recibe AFS de la red y que genera el ACS de forma instantánea.

Accesibilidad y supresión de barreras

Acceso al interior

- Según la normativa vigente, al menos uno de los itinerarios que enlace la vía pública con el acceso al edificio deberá ser accesible en lo referente al mobiliario urbano, vados, escaleras... En los edificios de nueva planta, se deberá cumplir al menos en el acceso principal.
- En el proyecto, existen varios itinerarios accesibles que comunican la entrada principal del edificio con las zonas comunes exteriores. El espacio adyacente a la puerta interior o exterior será horizontal hasta permitir inscribir una circunferencia de 1,20 m de diámetro sin ser barrida por la hoja de la puerta. La ligera rampa que lleva de la acera al acceso principal es solo con una pendiente del 2%.

Itinerario horizontal

- Se considera itinerario horizontal aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento.
- Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas de dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible.
- Los espacios de comunicación horizontal en las zonas de uso público deberán cumplir con las siguientes características generales: los suelos serán no deslizantes. A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro sin ser barrido por la hoja de la puerta.

Itinerario vertical

- Ascensores

El área de acceso al ascensor tendrá unas dimensiones mínimas tales que en ella pueda inscribirse un círculo de 1,50m de diámetro libre de obstáculos. Delante de la puerta del ascensor, se colocará en el suelo una franja de textura y color contrastada con unas dimensiones de anchura igual a la puerta y de longitud 1m. El pavimento será no deslizante, duro y fijo (podo táctil).

- Escaleras

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación:

$$54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}.$$

La anchura mínima libre será de 1m y el número máx. de escalones seguidos con meseta intermedia será de 12. Las mesetas serán continuas y del mismo ancho que la escalera. Tendrán un área de desembarque de 0,50m de largo y el mismo ancho.

- Rampas

Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12%, excepto las que sean itinerarios accesibles. Su pendiente será, como máximo, del 10% con longitud menor de 3m, del 8% en longitudes menores a 6m y del 6% en el resto de los casos.

Mecanismos y mobiliario

-Todo elemento mecanismo (ascensores, puertas), así como el mobiliario de las zonas públicas dispondrán de medidas estandarizadas para el uso de personas con movilidad reducida.

Aparcamiento

- Se reservan plazas para personas con movilidad reducida tan cerca de los accesos peatonales como sea posible.
- Cuando el número de plazas totales alcance las diez, se reservará al menos una plaza.
- Las dimensiones de la plaza reservadas serán de 5 x 2,50 y un área de acercamiento de al menos 1 m, grafiada con bandas de color contrastado de entre 0,50 y 0,60m de anchura y ángulo de 45°.

Servicios higiénicos

- La planta del aseo adaptado deberá tener unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de 1,50m de diámetro libre de obstáculos.
- Los lavabos estarán exentos de pedestal. Su borde superior a una altura de 0,85m. Bajo el lavabo deberá dejarse un hueco mínimo de 0,66m de altura y 0,30 de fondo.
- El inodoro con su borde superior a 0,45 m, con espacio lateral libre de al menos 1,20m y dos barras auxiliares de apoyo de 0,60m de longitud y 0,75 m de altura. La distancia de las barras será de 0,80 m, abatibles las que estén en el área de aproximación.

Seguridad frente al riesgo de caídas

- Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales), ventanas... con una diferencia de cota mayor que 90cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.

Seguridad frente al riesgo de impacto

Las siguientes áreas se identifican con riesgo de impacto:

- En puertas, entre el nivel del suelo, una altura de 1,50m y una anchura igual a la puerta más 0,30m a cada lado.
- En paños fijos, entre nivel del suelo y una altura de 0,90m.

- Las partes vidriadas de puertas y cerramientos, constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3.
- Las grandes superficies acristaladas, provistas en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada, a una altura inferior entre 0,85 y 1,10m y a una superior entre 1,50 y 1,70. No será necesaria si, existen montantes cada 60cm, o si cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Iluminación

Instalación

Las instalaciones eléctricas, de alumbrado y de telecomunicaciones se realizan teniendo en cuenta la normativa correspondiente y las necesidades y usos individuales de cada espacio, ya sean de necesidades específicas o polivalentes.

De acuerdo con los niveles medios de iluminación para cada zona se establecen un número de luminarias necesarias, así como separación máxima entre ellas para garantizar una correcta iluminación interior. El predimensionado se ha realizado siguiendo los criterios establecidos en la HE3, eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Además, para mejorar la eficiencia del sistema de iluminación, se instalarán en todas las plantas, sistemas automáticos de aprovechamiento de luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural. Así mismo, se colocarán interruptores para cuando sea necesario el encendido de luminarias específicas. Las zonas de uso esporádico (pasillos, aseos...) dispondrán de un sistema de encendido y apagado por detección de presencia y un sistema de temporización.

Todo el diseño, está apoyado desde la fachada microperforada, que permite el control de la luz natural y que dota a los espacios de una atmósfera natural, fresca y creativa. Además, la propia retroiluminación de esta fachada permite una visión diferente del edificio.

Luminarias y grupo fotovoltaico

Para la iluminación del edificio se han seleccionado distintos tipos de luminarias basadas en la tecnología LED. Esta tecnología se basa en que la iluminación general necesita luz blanca. Además, su consumo eléctrico es muy reducido en comparación con las lámparas tradicionales. Su forma, intensidad de luz y percepción será distinta en función del uso del espacio y las necesidades de visibilidad.

Se realiza la instalación de módulos fotovoltaicos integrados en los vidrios de la cubierta y de los muros cortina. Estos módulos provisionarán, de manera ecológica, supone un gran aporte de electricidad renovable como soporte del alumbrado de las zonas exteriores del edificio y de la fachada. Es acumulada en diversas baterías solares situadas en el cuarto de instalaciones, y luego derivada a los elementos de iluminación.

Cumplimiento de la normativa en caso de incendio

SI Seguridad en caso de incendio / evacuación

En todos los apartados SI1, SI2, SI3, SI4, SI5, SI6 se hará distinción entre las cajas del Archivo Histórico y del Depósito General, así como la zona destinada a las instalaciones, con el resto del edificio por las específicas condiciones de seguridad en caso de incendios.

SI-1 Propagación interior

“Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio”.

Los edificios están compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 2 de este documento, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfacen las condiciones que se establecen en la tabla 3.

Compartimentación en Sectores + Ocupación

▨ Sector de Riesgo Especial 1

Uso: instalaciones 59 m²
Ocupación nula

▨ Sector de Riesgo Especial 4

Uso: almacén documentos 556 m²
Ocupación (40m²/p + 6) 20 P

▨ Sector de Riesgo Especial 5

Uso: almacén documentos 205 m²
Ocupación (40m²/p + 6) 15 P

▨ Sector 2 sup. total 633 m² < 2500 m² ocupación total 322 P

-Uso: pub.c./ espectadores sentados 200 m²
Ocupación (1 asiento/p) 165 P
-Uso: pub.c./zonas uso público 240 m²
Ocupación (2m²/p) 120 P
-Uso: pub.c./aseos,vestuarios 105 m²
Ocupación (3m²/p) 35 P
-Uso: almacén 88 m²
Ocupación (40m²/p) 2 P

▨ Sector 3 sup. total 2394 m² < 2500 m² ocupación total 320 P

-Uso: pub.c./ conjunto planta u.p. 1881 m²
Ocupación (10m²/p) 188 P
-Uso: pub.c./docencia, taller 290 m²
Ocupación (5m²/p) 58 P
-Uso: pub.c./aseos,vestuarios 130 m²
Ocupación (2m²/p) 65 P
-Uso: administrativo sup. 92 m²
Ocupación (10m²/p) 9 P

▨ Sector independiente Escalera

▨ Sector independiente Ascensor

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos instalados

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelo
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1

Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2
--	---------	--------

Tabla 1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

SI 2 Propagación exterior

"Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios".

Al estar exenta la biblioteca de los edificios circundantes no hay ninguna consideración a realizar en la propagación del fuego al exterior.

Únicamente con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego de EI 60.

SI-3 Evacuación de ocupantes

"El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad".

En este apartado se calcula la ocupación total por sectores, el número de salidas, la longitud máxima de recorridos de evacuación y el dimensionado de los medios de evacuación para garantizar la seguridad en caso de incendio.

Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación tomamos los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la sección SI3 del documento básico SI de ocupación en función de la *superficie útil* de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor. (Véase tabla de compartimentación de sectores)

Nº de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En todo el edificio de la biblioteca, la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna salida *de planta* no debe exceder de 50 m.

Dimensionado de los medios de evacuación

- Las Puertas, pasos, rampas deben tener una anchura (A) que cumpla $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m donde P es el número de personas calculadas para la salida por esa puerta.
- En zonas al aire libre, como es el caso de los sectores D, E, F, G la condición es $A \geq P/600 > 1,00$ m.
- Para escaleras no protegidas para evacuación descendente la anchura es: $A \geq P / 160$

Dimensiones de puertas, pasos, ... (en m.)								
Sector	Puertas		Pasos		Pasillos		Escaleras	
	N	P	N	P	N	P	N	P
A	1,20	2,00	---	---	1,20	2,00	----	----
B	1,20	1,20	---	---	---	---	----	----
C	1,50	2,00	1,20	1,30	----	----	1,20	2,00
D	2,50	4,00	1,20	1,30	----	----	1,40	2,00
E	2,50	4,00	1,20	1,30	----	----	1,40	2,00
F	2,50	4,00	1,20	1,30	----	----	1,60	2,00
G	3,00	4,00	1,20	1,30	----	----	1,60	2,00
Ar	1,20	1,50	----	-----	1,20	1,80	----	----
Br	1,20	1,20	----	---	---	---	----	----
Cr	1,20	1,20	----	----	1,20	1,80	----	-----
Dr	1,20	1,20	----	----	1,20	1,80	----	----

Tabla 2 Dimensiones de elementos de evacuación

Señalización de los medios de evacuación

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Se utilizarán las señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988.

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

"El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes".

- Se instalarán sistemas de detección de incendios.
- Se instalarán extintores portátiles de eficacia 21A -113B, a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.
- Puesto que la superficie construida supera los 1000m² se instalarán bocas de incendios equipadas. Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias.

Las bocas de incendio equipadas (BIE) pueden ser de los tipos BIE de 45 mm y BIE de 25mm. Deberán cumplir lo establecido en las normas UNE 23.402 y UNE 23.403.

Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada. La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m. Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

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. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

SI 5 Intervención de los bomberos

“Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios”.

Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre debe ser de 3,5 m, en el proyecto la anchura del vial es 3,5m;
- altura mínima libre o gálibo 4,5 m, y el proyecto no tiene limitaciones;
- capacidad portante del vial 20 kN/m², y con las condiciones del acceso se cumple.
- 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. El proyecto lo cumple.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

“La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas”.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final de este.

Elementos estructurales principales

Los elementos estructurales principales del edificio han de responder a las siguientes resistencias:

- Forjados, vigas y soportes hasta 15m de altura – R90

Para cumplir con estos requisitos en la estructura tectónica, todos los perfiles de acero que queden al descubierto se recubrirán con una capa de pintura intumescente y la aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris o color blanco, en función de la ubicación en el proyecto.

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, 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, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.



Mediciones y Presupuesto

El método empleado para elaborar el presupuesto se basa en la Normativa sobre precios Mínimos de Construcción aprobado por COACYLE. A partir de una serie de costes de referencia nos dan un valor aproximado de la ejecución material de una obra por metro cuadrado construido, sin incluir los gastos generales, beneficio industrial del contratista ni impuestos.

El cálculo del coste de referencia se realiza aplicando la siguiente fórmula:

$$P = S \times M \times Ct \times Cc \times Cr$$

S: Superficie construida del recinto a valorar

M: Módulo de referencia fijado por la Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Arquitectos de CYLE (actualmente 550€/m² para Valladolid capital)

Ct: Coeficiente tipológico

Cc: Coeficiente de características

Cr: Coeficiente de revisión

COSTE ESTIMADO PEM DE LA ACTUACIÓN POR M2				
		m2		€/m2
U01	ESPACIOS EXTERIORES	2,022.00	386,100.90 €	190.95 € 4.65%
E01	EDIFICACION	5,075.00	7,915,162.00 €	1,559.64 € 95.35%
TOTAL EJECUCION MATERIAL			8,301,262.90 €	100.00%

*El precio/m² construido es de 1559.64€ (considerando los metros construidos del edificio de la biblioteca) y de 190.95€ la urbanización de la parcela.

P.E.M por capítulo y presupuesto de contrata

VALORACION DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS			
C	CAPITULOS	TOTAL CAPITULO	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	154,403.49 €	1.86%
C02	SANEAMIENTO	109,576.67 €	1.32%
C03	CIMENTACION	513,848.17 €	6.19%
C04	ESTRUCTURA	1,069,202.66 €	12.88%
C05	CERRAMIENTO	992,000.92 €	11.95%
C06	ALBAÑILERIA	382,688.22 €	4.61%
C07	CUBIERTAS	517,168.68 €	6.23%
C08	IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS	416,723.40 €	5.02%
C09	CARPINTERIA EXTERIOR	425,024.66 €	5.12%
C10	CARPINTERIA INTERIOR	265,640.41 €	3.20%
C11	CERRAJERIA	159,384.25 €	1.92%
C12	REVESTIMIENTOS	337,861.40 €	4.07%
C13	PAVIMENTOS	413,402.89 €	4.98%
C14	PINTURA Y VARIOS	168,515.64 €	2.03%
C15	INSTALACION DE ABASTECIMIENTO	137,800.96 €	1.66%
C16	INSTALACION DE FONTANERIA	189,268.79 €	2.28%
C17	INSTALACION DE CALEFACCION	674,062.55 €	8.12%
C18	INSTALACION DE ELECTRICIDAD	430,005.42 €	5.18%
C19	INSTALACION DE CONTRAINCENDIOS	143,611.85 €	1.73%
C20	INSTALACION DE ELEVACIÓN	153,573.36 €	1.85%
C21	URBANIZACION	480,643.12 €	5.79%
C22	SEGURIDAD Y SALUD	100,445.28 €	1.21%
C23	GESTION DE RESIDUOS	66,410.10 €	0.80%
TOTAL EJECUCION MATERIAL		8,301,262.90	100.00%
16% Gastos Generales		1,328,202.06 €	
6% Beneficio Industrial		498,075.77 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA		10,127,540.74 €	
21% IVA vigente		2,126,783.55 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA		12,254,324.29 €	

El importe del Presupuesto de Ejecución Material (**PEM**) es OCHO MILLONES TRES CIENTOS UN MIL DOS CIENTOS SESENTA Y DOS CON NOVENTA EUROS.

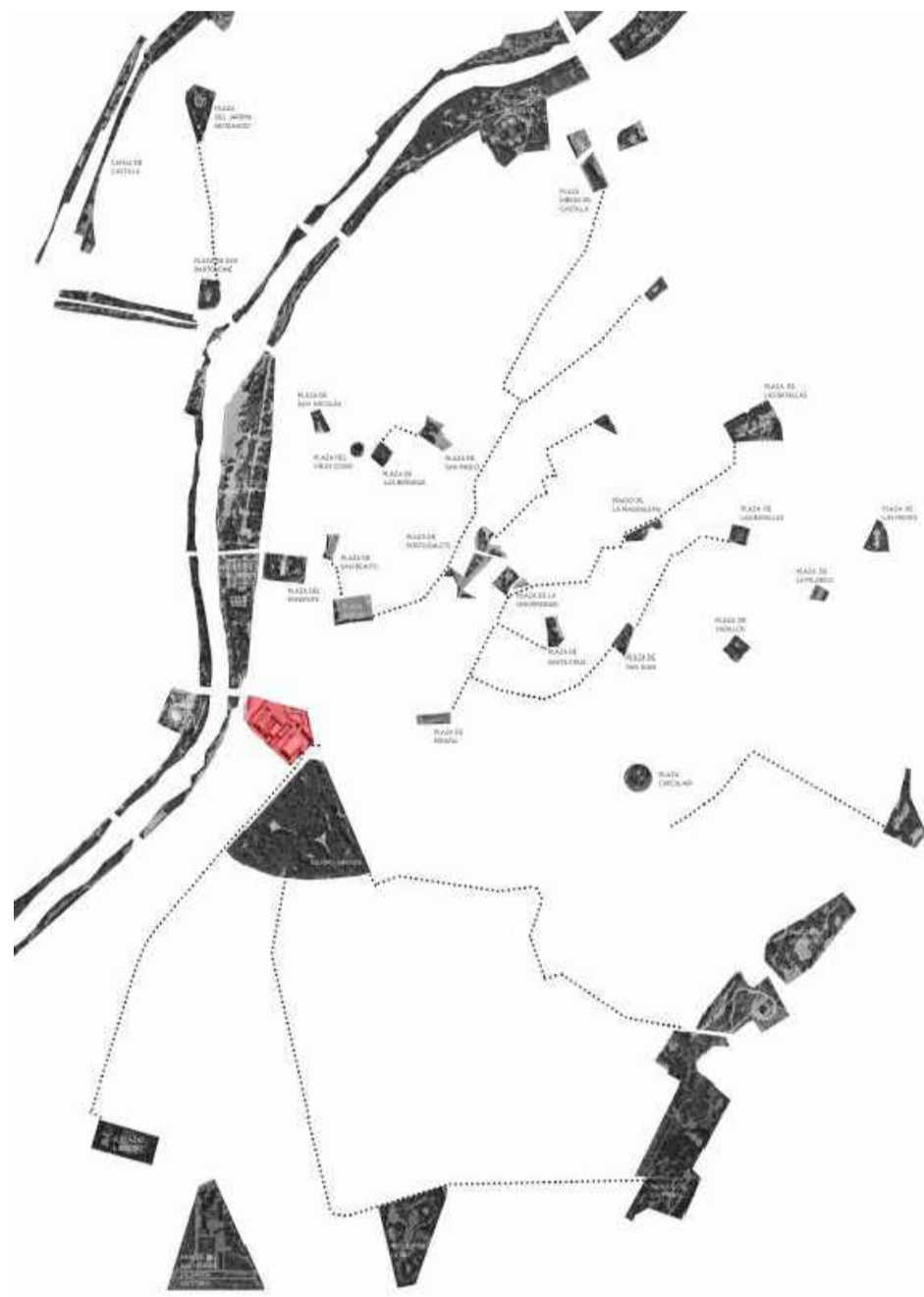
El importe del Presupuesto de Contrata (**PC**) asciende a DOCE MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL, TRESCIENTOS VEINTICUATRO CON VEINTINUEVE EUROS.



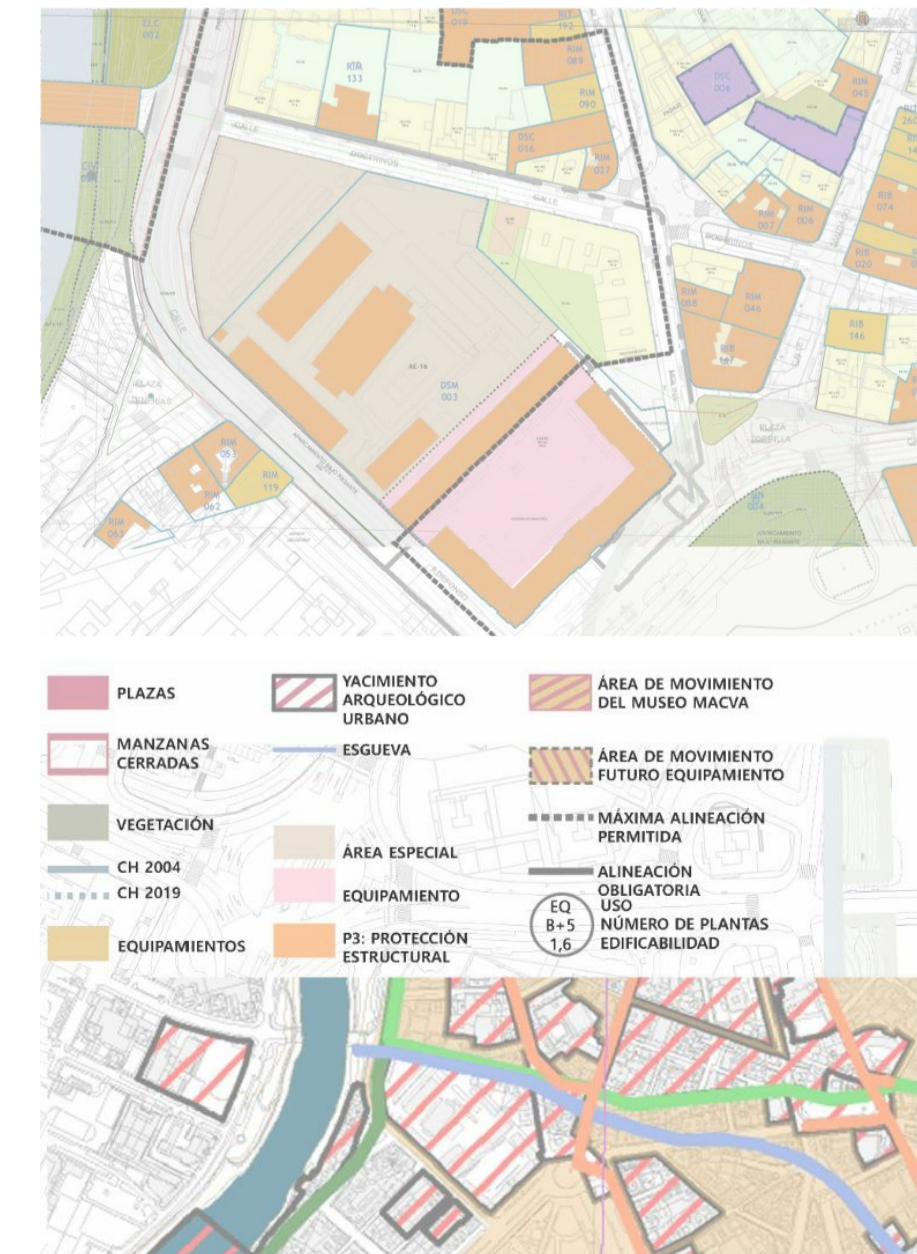
Desaparece el muro que aísla la Academia del resto de la ciudad. Un nuevo edificio se asoma a la orilla del Pisuerga. Un nuevo hito, una nueva cara y un nuevo espacio. Desaparece la idea tradicional de biblioteca. Aparece otra, destinada al usuario además de al libro, en la que la ciudad de Valladolid pasa a formar parte. La envolvente es permeable y deja que la ciudad se extienda dentro de sus muros. Las cajas llenas pasan a ser edificios, y los espacios que dialogan entre ellos, calles con una función que se recorren y disfrutan. El vacío se construye con la articulación de los espacios llenos. Las personas, el entorno y la cultura dan vida a la ciudad, y a la nueva Biblioteca de La Academia de Caballería de Valladolid.

EL LUGAR

Valladolid y La Academia de Caballería
 En el centro de la ciudad de Valladolid se encuentra la Escuela Acuartalamiento General Shelly, conocida como la Academia de Caballería. Una institución única donde se forman los cadetes en el ejercicio militar.
 El lugar que ocupa actualmente la Academia fue entre 1847 y 1915, el emplazamiento de "El Octógono" un edificio conocido por su forma de planta. En origen se encontraba fuera del centro y fue un centro concebido como una prisión, pero debido al rápido crecimiento de la ciudad, pronto formó parte de la misma y la cárcel se trasladó. Esto propició que el director del Arma Ricardo Shelly trasladó la Academia de Caballería a Valladolid, inaugurada en 1852 con la primera promoción de cadetes.
 Un gran incendio arrasó el edificio en 1915, que se reconstruyó debido a que la ciudad quería mantener la escuela allí. En 1921 se comenzó su construcción, como un gran edificio con gran representación urbana, mezcla de arquitectura militar y elementos renacentistas.
 Destacan sus tres torres, dos en los extremos y la central, y sus insignias de las cuatro órdenes de caballería históricas. Una gran representación de la monumentalidad del edificio.



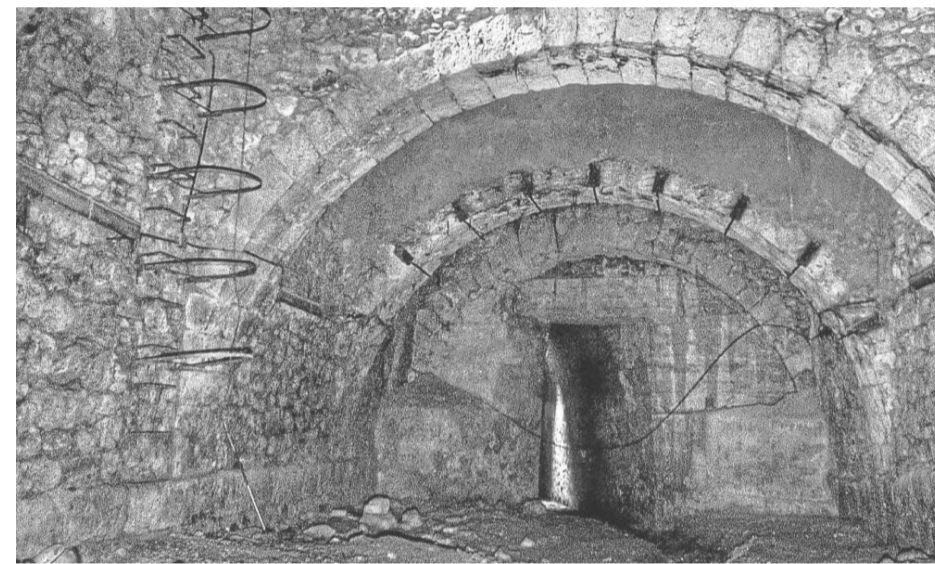
Una parcela hermética
 La parcela que se propone para resolver la biblioteca posee una situación privilegiada en pleno centro de la ciudad, y además es una de las más extensas dentro del casco histórico. Se encuentra bordeada por las calles Paseo Isabel la Católica, la Calle San Ildefonso y la Calle Doctrinos.
 A pesar de su céntrica situación, la Academia de Caballería funciona como un ente autónomo, ajeno a lo que ocurre en el resto de la ciudad, solo vinculado a ella a través de su fachada principal monumental a la Plaza Zorrilla y a Campo Grande.
 El resto del recinto se encuentra rodeado perimetralmente por un gran muro de ladrillo que evita toda conexión con el exterior y dificulta la relación de la Academia con la ciudad.



EL EMPLAZAMIENTO



El Esgueva y el yacimiento arqueológico
 Dentro del planteamiento del proyecto se tiene en cuenta el río Esgueva, cuyo ramal sur atraviesa la parcela en paralelo a la calle Doctrinos.
 Con el desarrollo del saneamiento de Valladolid se eliminaron los problemas de higiene que generaba, y quedó oculto bajo el suelo de la ciudad. Su soterramiento se produjo entre los siglos XVII y XIX, realizado mediante la construcción de unas bóvedas de piedra y ladrillo que permiten aprovechar el espacio superior como calles y plazas, y eliminar los problemas de insalubridad que causaba al ser un colector de aguas residuales.
 Además, junto a esta zona, el PGOU mantiene una protección arqueológica sobre yacimiento arqueológico con los restos del antiguo Hospital de San Juan de Dios (YAC-018).



ESTRATEGIAS DEL PLAN DIRECTOR

Tras el análisis realizado durante el desarrollo del Máster, se obtuvieron una serie de estrategias que han conformado el desarrollo del proyecto
 -Difuminar los límites: formados por el muro, transformándolo a un sistemas más visualmente permeable, que no aisle a la Academia de su entorno urbano.
 -Construir el proyecto como una pieza en el ámbito público urbano, con ciertos límites de accesibilidad al recinto, pero prevaleciendo el uso público de las instalaciones, del edificio y de sus espacios.
 -Un único edificio, que se articule y resuelva todo el programa de biblioteca y centro de estudios.



Dentro de la parcela de la academia existen ciertos edificios catalogados con protección P3: protección estructural (Fachadas, cubiertas y estructura). Entre ellos encontramos el edificio de las cuadras [1] (edificio docente en la actualidad), el picadero [2], el edificio de la tropa [3], el gimnasio [4], el internado [5] y el edificio principal [6] y el polvorín [7].

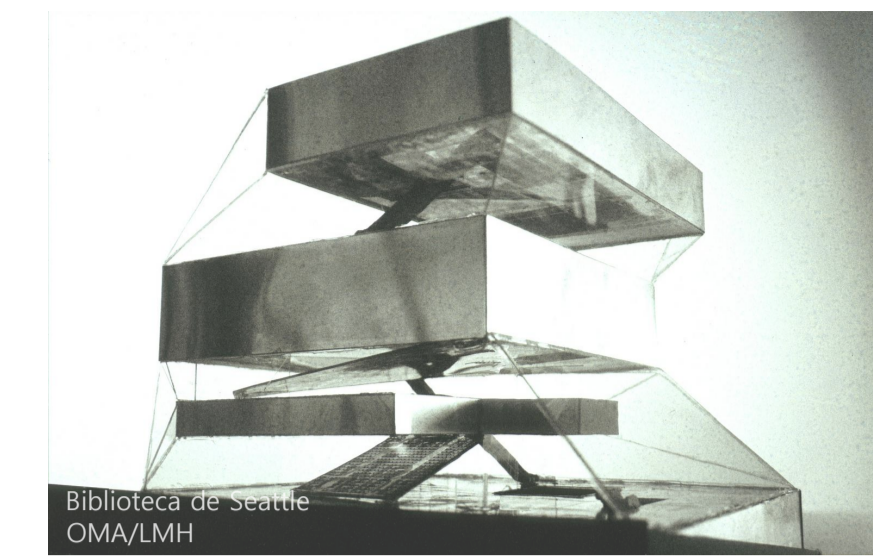
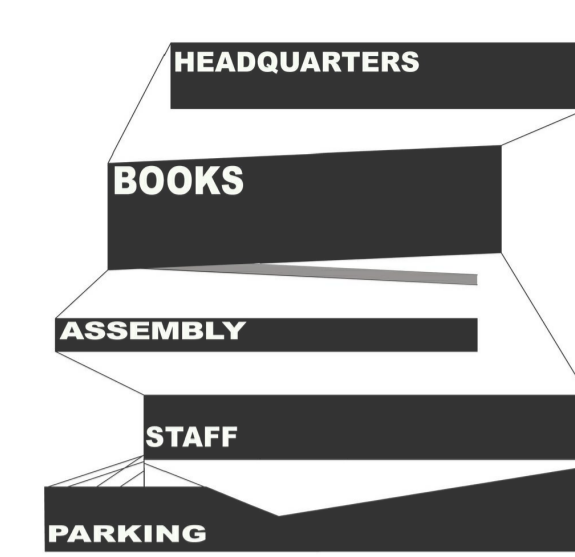
Se encuentra dentro o en el límite del conjunto histórico, formado por manzanas cerradas y calles corredor. aunque las manzanas sean cerradas en el conjunto histórico, la academia es una de las pocas que está cercada con un muro perimetral de gran altura.
 El ámbito se encuentra rodeado de edificios de viviendas con bajos comerciales a norte y sur, al este por Campo Grande y al oeste por el río Pisuerga, que cambia de dirección justo en este punto.

La manzana está compuesta además de un edificio de viviendas, en un principio de uso militar pero actualmente desconectadas del ejército, dado que se han vendido la mayoría de ellas a privados. Entre el edificio y la academia se encuentra un patio, en el que el PGOU proyecta una posible ampliación de dicho edificio en una parcela adyacente.

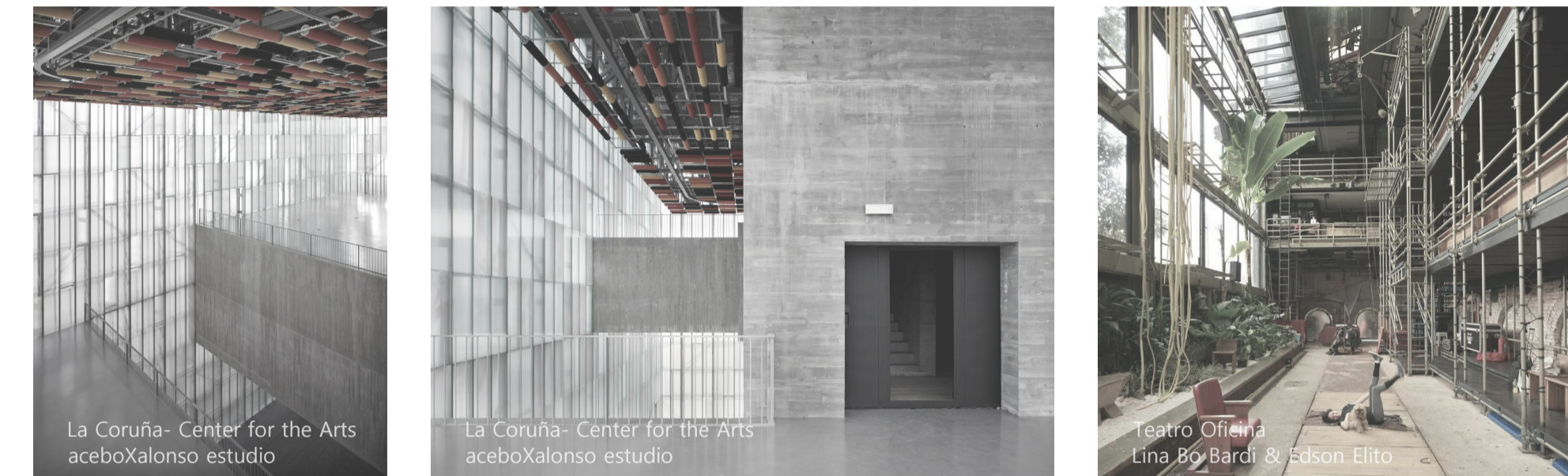
El viario que lo limita son por el suroeste la antigua nacional, con gran densidad de tráfico, al norte con la calle doctrinos, que también tiene gran densidad de tráfico ya que es la única forma de entrar al puente de Isabel la Católica, sin venir por la avenida, y el paseo Zorrilla de similares características. En este punto llama la atención la estrechez de algunas aceras con gran concurrencia, sobre todo las que forman parte del ámbito, tanto en la calle doctrinos, como en Isabel la Católica y San Ildefonso. Todo este flujo se encuentra analizado en los diagramas superiores por horas.

LA NUEVA BIBLIOTECA

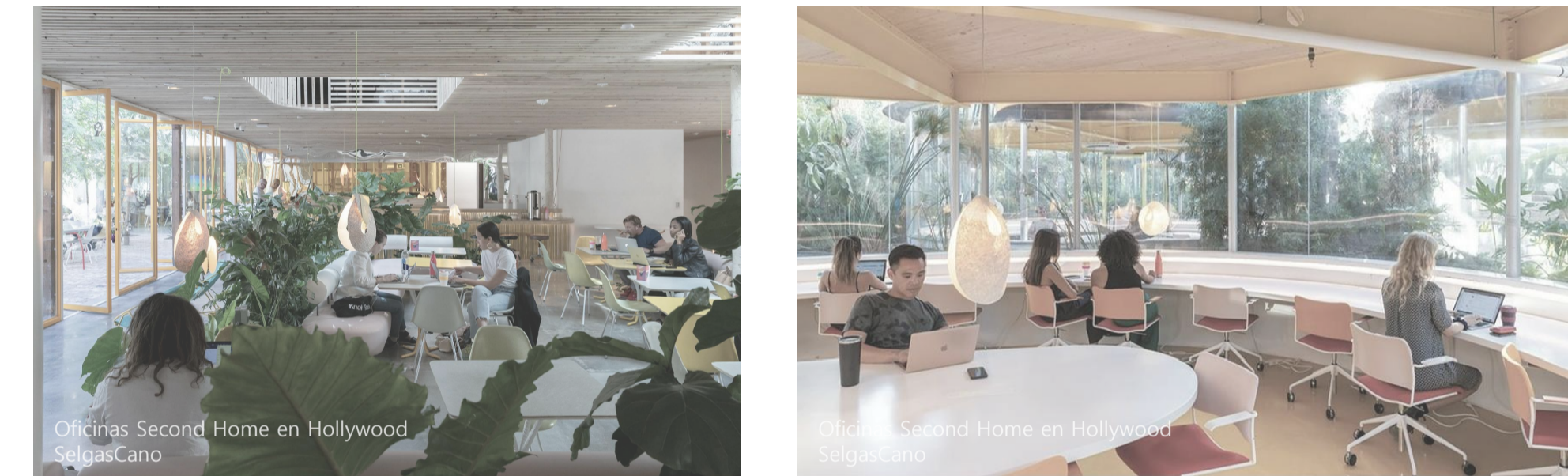
La idea de proyecto parte de unos impulsos claros: el tipo de relación del usuario con el entorno de la biblioteca y la ciudad que lo rodea, y la importancia de la creación de un espacio sostenible, creativo y motivador, perfectamente aclimatado y cómodo para los usos que abarca. La biblioteca deja de ser un espacio aislado entre cuatro paredes.



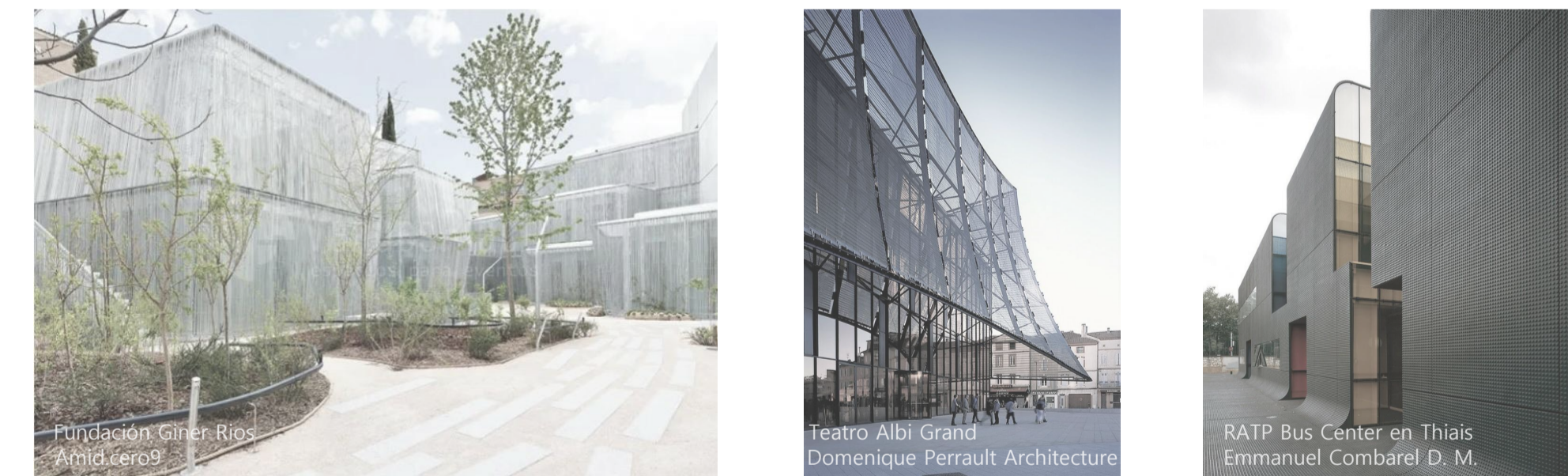
1. CAJAS PROGRAMÁTICAS
 Los principales usos de la biblioteca se agrupan en cajas cerradas, más privadas y protegidas del resto de espacios y usos. El Archivo el Depósito, la Sala de Presentaciones, la Sala Multimedia, la Administración y la zona de Instalaciones. Del diálogo entre estos volúmenes, surgen las plataformas de relación y los diferentes juegos espaciales que configuran el espacio vacío.



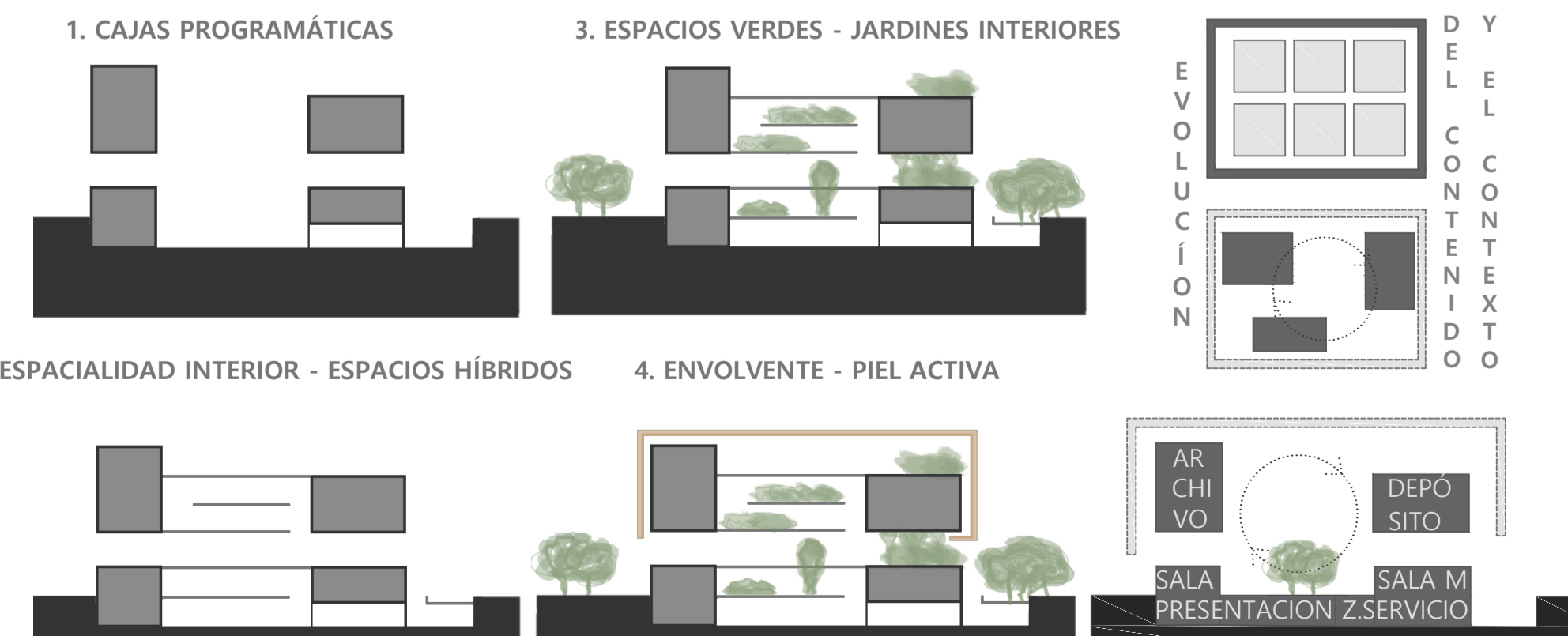
2. ESPACIALIDAD INTERIOR - ESPACIOS HÍBRIDOS
 Como se dice anteriormente, surgen del diálogo entre los volúmenes programáticos principales, son espacios destinados a usos menos restringidos y de carácter más social. Espacios de desarrollo entre el usuario y la docencia, y del usuario con el edificio y el resto de personas que lo conforman. Abiertos e iluminados, con conexión visual exterior y con el resto del interior de la biblioteca.



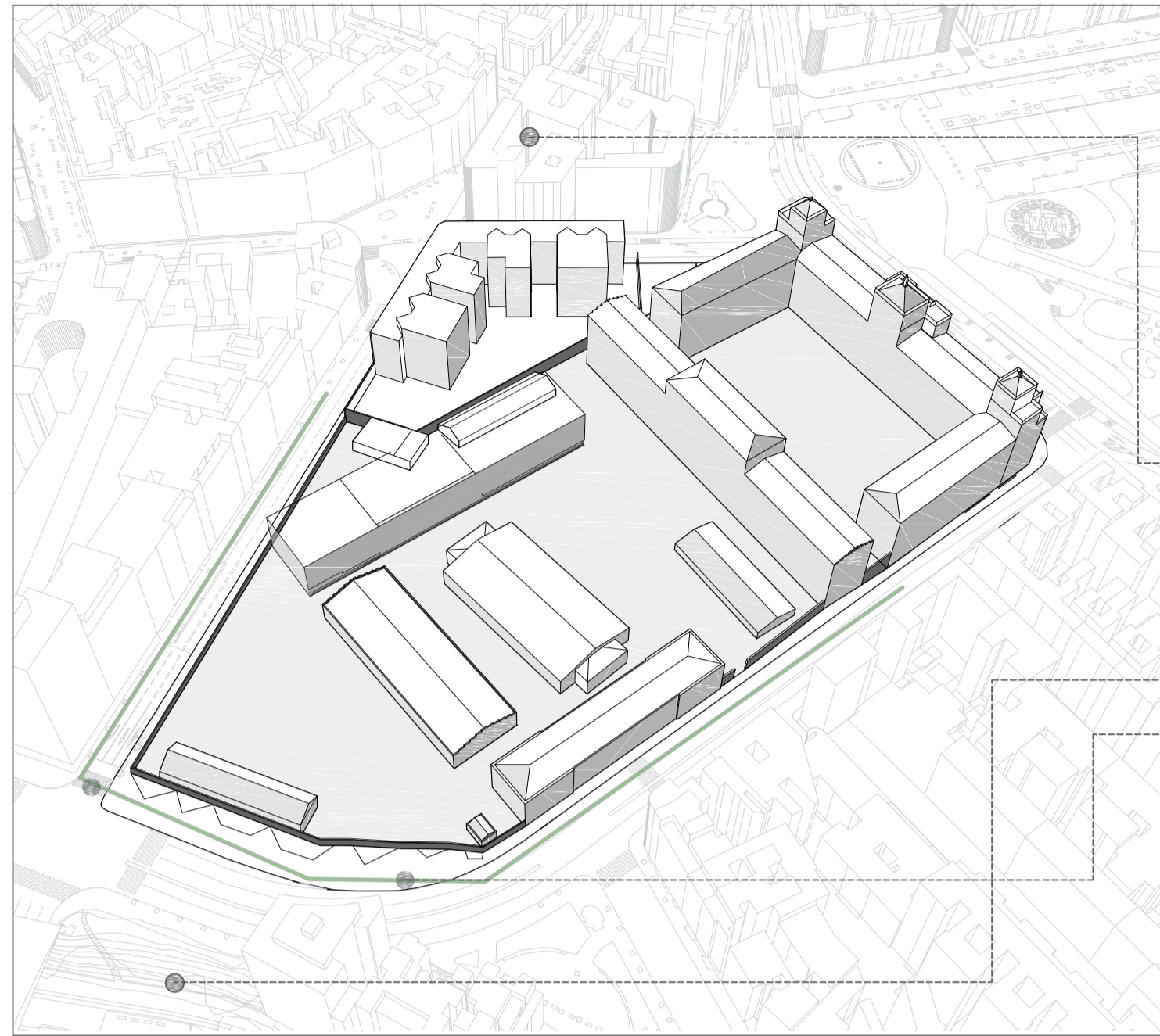
3. ESPACIOS VERDES - JARDINES INTERIORES
 Otro de los principales motores de proyecto que se desarrollará más adelante, es la sostenibilidad y la creación de espacios interiores motivadores y creativos que sean precursores de un ambiente más eficiente y relajado. Para ello, los espacios verdes repartidos por todo el edificio sirven tanto de pulmón del edificio, como de mejora de la climatización y del ambiente. Además de crear visualmente, junto con la visión del mundo exterior, un entorno de carácter interior-exterior. La ciudad entra y se convierte en parte del edificio.



4. ENVOLVENTE - PIEL ACTIVA
 Como unificador de todas estas estrategias, una piel exterior que da forma al edificio, lo envuelve y permite el control de la iluminación y la visibilidad de los espacios. Esta piel se amolda a los requerimientos de cada una de las fachadas, dotándolas del control necesario en cada caso. Una piel activa, que se transforma y que llega a convertirse en una piel que respira, con vegetación.



ESTADO INICIAL



FORMAR PARTE DE LA CIUDAD

Actualmente, la parcela propiamente dicha que está destinada a la futura Biblioteca y Centro de estudios de la Academia, se encuentra ocupada por una edificación sin uso propio, destinada a almacén. Este es el actual frente de la Academia a la ciudad de Valladolid en la zona del río Pisuerga. La presencia de un muro delimitador y de unas antiguas torres de vigilancia defensivas, cierran el perímetro de la isla en la que se ha convertido la Academia dentro de la estructura urbana. Un conjunto edificatorio de carácter docente y cultural que permanece ajeno y se aísla de lo que ocurre a su alrededor. Con la tendencia a convertirse en una institución más accesible, se propone la construcción de la Biblioteca y Centro de Estudios como elemento de conexión de la Academia de Caballería con la sociedad y la ciudad de Valladolid. Eliminando los muros que la separan y la convierten en un conjunto hermético, ofreciendo a la ciudad una nueva cara. Un espacio que albergue los fondos históricos de los que dispone la Academia y que recogería además los fondos y bienes procedentes de otros centros y bibliotecas. Convirtiéndose en un centro de referencia a nivel nacional.

ENTORNO Y SITUACIÓN

El área urbana

Como se ha comentado anteriormente la ubicación de la parcela forma parte del conjunto de la Academia de Caballería. Es uno de los frentes de enlace a lo largo de la Avenida Isabel la Católica, entre las dos orillas del río Pisuerga.

El estudio de los bordes

La zona donde se ubicará la Biblioteca queda limitada al este por la propia Academia y al oeste por el río Pisuerga. Al norte y al sur se ve limitada por el propio trazado urbano y por unos edificios residenciales de gran tamaño. Como límite de manzana, y en un eje tan importante en la ciudad, la resolución de los límites o bordes con la trama urbana serán muy importantes.

La topografía

La parcela del proyecto

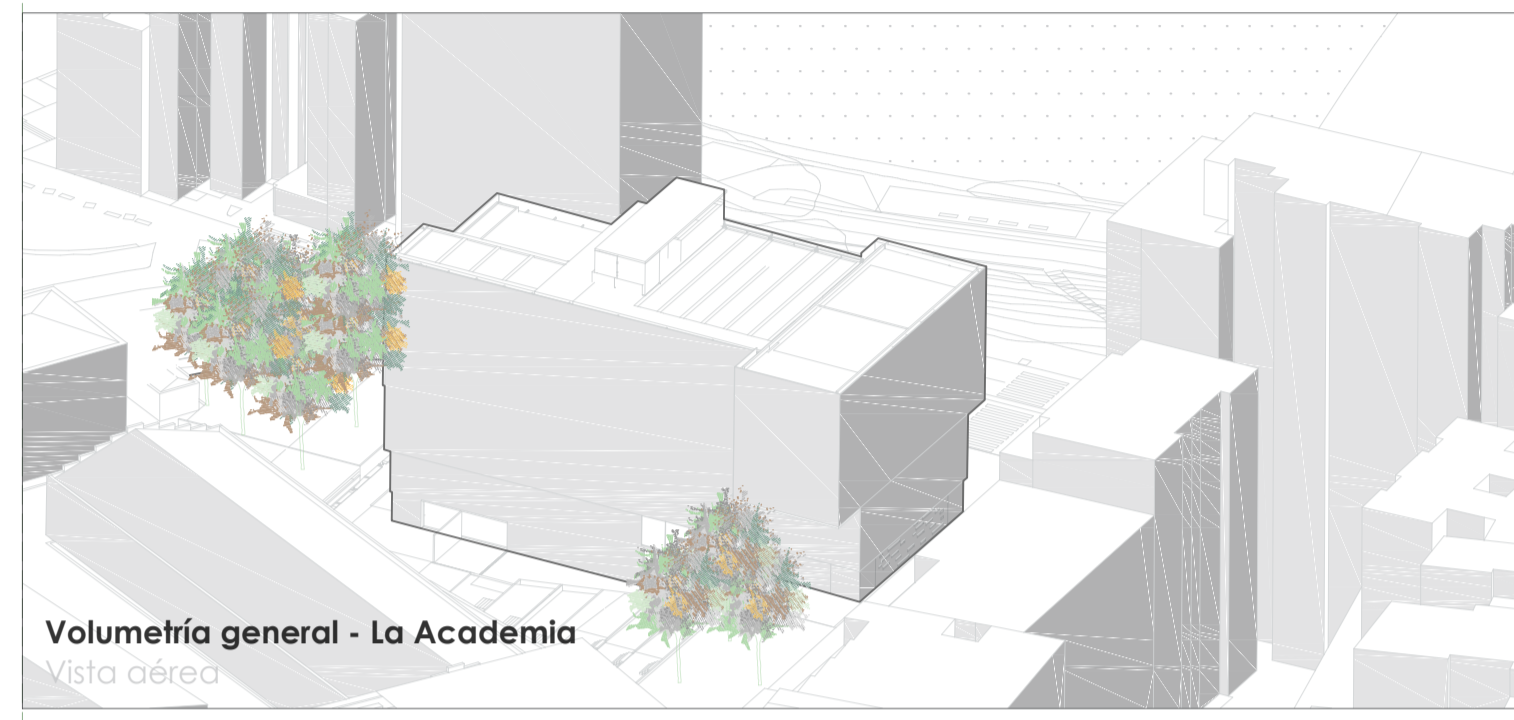
La topografía de la parcela lleva un ligero desnivel en el eje longitudinal de la manzana. Desde el edificio principal de la Academia, con la dirección de la Calle Doctrinas, hasta el otro extremo donde se ubicará la biblioteca. El descenso continúa progresivamente y transversal a la Avenida Isabel la Católica.

El Río Pisuerga

Tras el ligero descenso, el desnivel se precipita en la orilla del río Pisuerga. Este presenta una orilla irregular con distintas pendientes y paseos a diferentes alturas con abundante vegetación. Parte del corredor verde y espacios libres de la ciudad. Una de las estrategias se orientará a afianzar estos espacios verdes como parte íntegra de la ciudad.



Volumetría general - Isabel la Católica



Volumetría general - La Academia

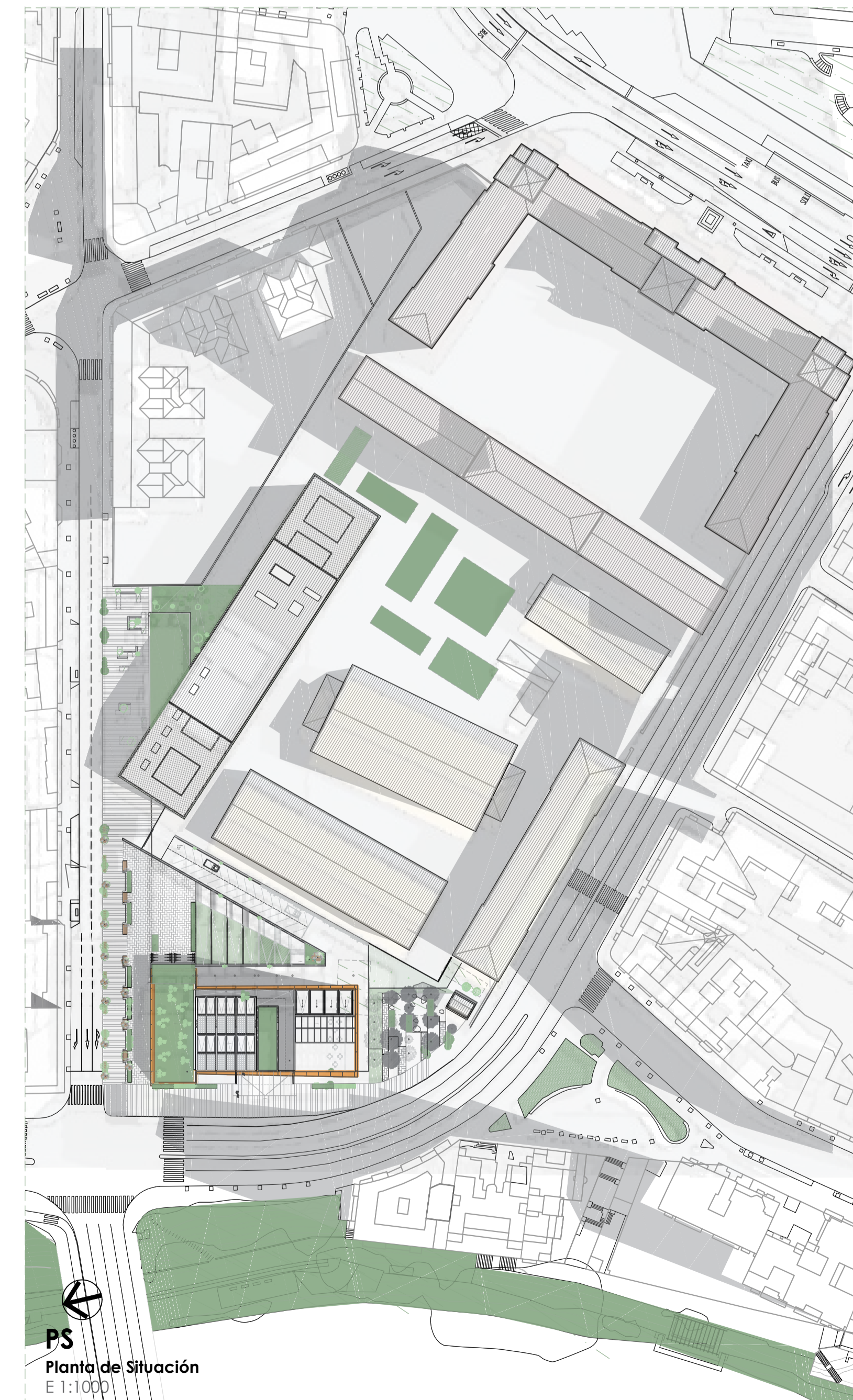
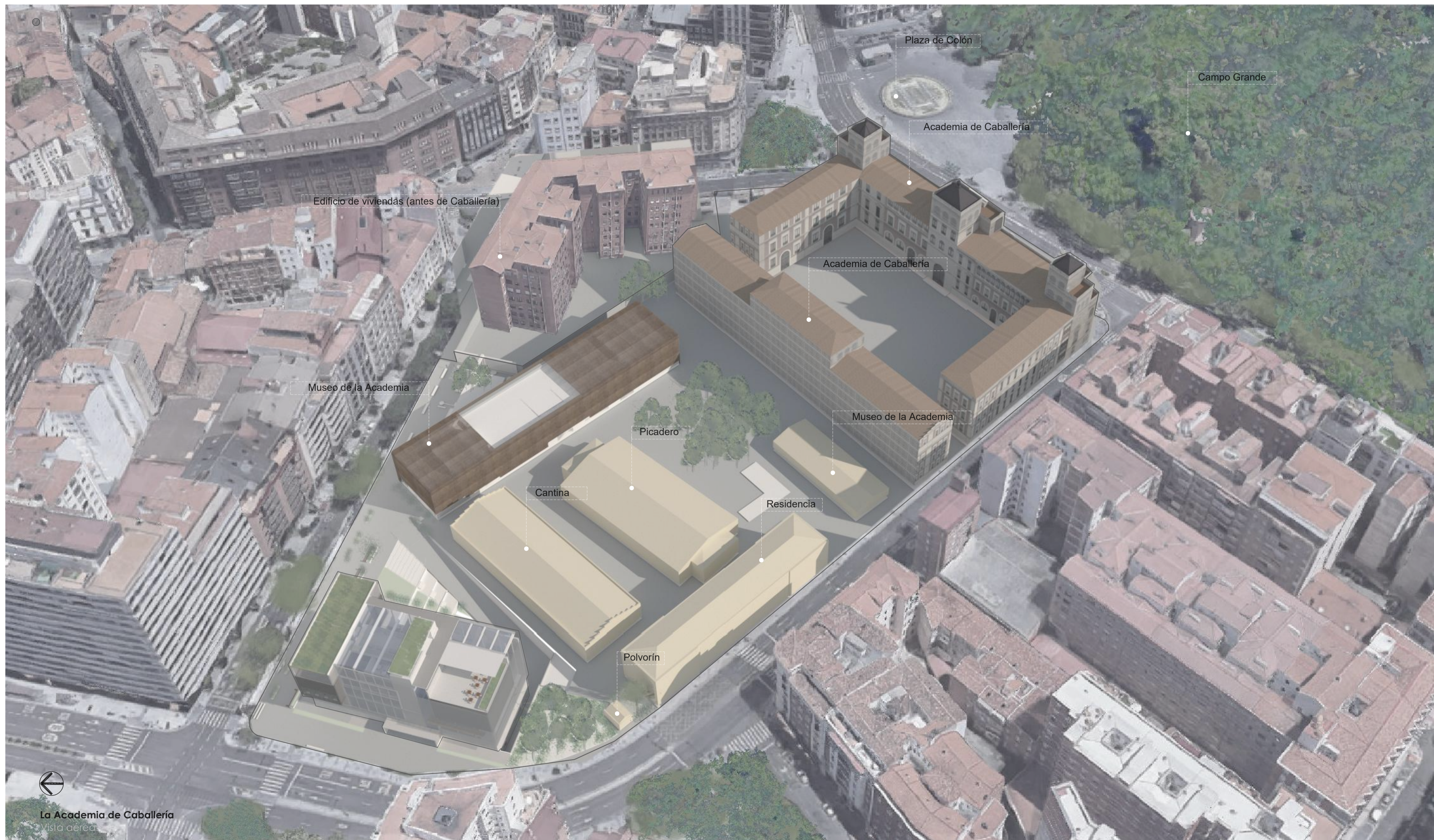
GENERANDO FACHADA Y ESPACIO PÚBLICO

Hoy en día, la fachada trasera de la manzana de Caballería, es un muro opaco de mampostería y ladrillo, de gran altura y que genera espacios intersticiales urbanos que no son útiles ni agradables. La implantación del proyecto en el contexto urbano atiende a su entorno más próximo, y tiene en cuenta la fachada que genera al público. Una vez desarrolladas las estrategias proyectuales iniciales, la biblioteca debe responder también a su relación con la ciudad. Como se ha propuesto la eliminación del muro de la Academia, ahora el recinto pasa a estar abierto a la ciudad. Con el fin de seguir manteniendo un cierto control con respecto a la entrada de personas ajenas a la Academia, se generan unos espacios públicos, que tendrán una doble función: como su propio nombre indica, espacios de calidad dedicados al uso público, y como límites virtuales de la manzana, pero sin perder la visibilidad. De hecho, el uso de masas arbóreas y vegetación variada aporta calidad a dichos espacios.



Volumetría general - Tenerías y San Ildefonso

PROPUESTA



PC
Planta de Cubiertas
Cota +25,20 m

P4
Planta Cuarta
Cota +20,00 m

P3
Planta Tercera
Cota +15,40 m

P2
Planta Segunda
Cota +10,50 m

P1
Planta Primera
Cota +5,00 m

PB
Planta Baja
Cota +0,10 m

PS
Planta Sótano
Cota -4,70 m



CUBIERTA VEGETAL DE BAJO MANTENIMIENTO

LUCERNARIOS Y SISTEMA DE PROTECCIÓN SOLAR

SALAS POLIVALENTES

JARDÍN INTERIOR

TERRAZAS

ARCHIVO HISTÓRICO

COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR DEL ARCHIVO

ARCHIVO HISTÓRICO

COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR DEL ARCHIVO

SALA DE CONSULTA ESPECIALIZADA

ZONA DE ORDENADORES Y PRÉSTAMOS

ESPACIOS DE RELACIÓN Y EXPOSICIÓN

RECEPCIÓN Y ZONA DE EXPOSICIÓN

ACCESO PRINCIPAL

SALIDA DE HUMOS

TERRENO EN BANCALES

FOYER - CAFETERÍA

SALA DE PRESENTACIONES PÚBLICAS

CUBIERTA DE PANELES FOTOVOLTAICOS

CUBIERTA DE GRAVA

ESPACIO DE RELACIÓN Y ESPARCIMIENTO

TERRAZA SEMICUBIERTA

ADMINISTRACIÓN

AULAS TALLER

DEPÓSITO GENERAL

DEPÓSITO GENERAL

DIGITALIZACIÓN Y CONSERVACIÓN

ASEOS

SALA DE INVESTIGADORES

SALA DE LECTURA GENERAL

JARDÍN INTERIOR EXTERIOR

SALA MULTIMEDIA

JARDÍN EXTERIOR

APARCAMIENTOS

ALMACEN - CARGA Y DESCARGA

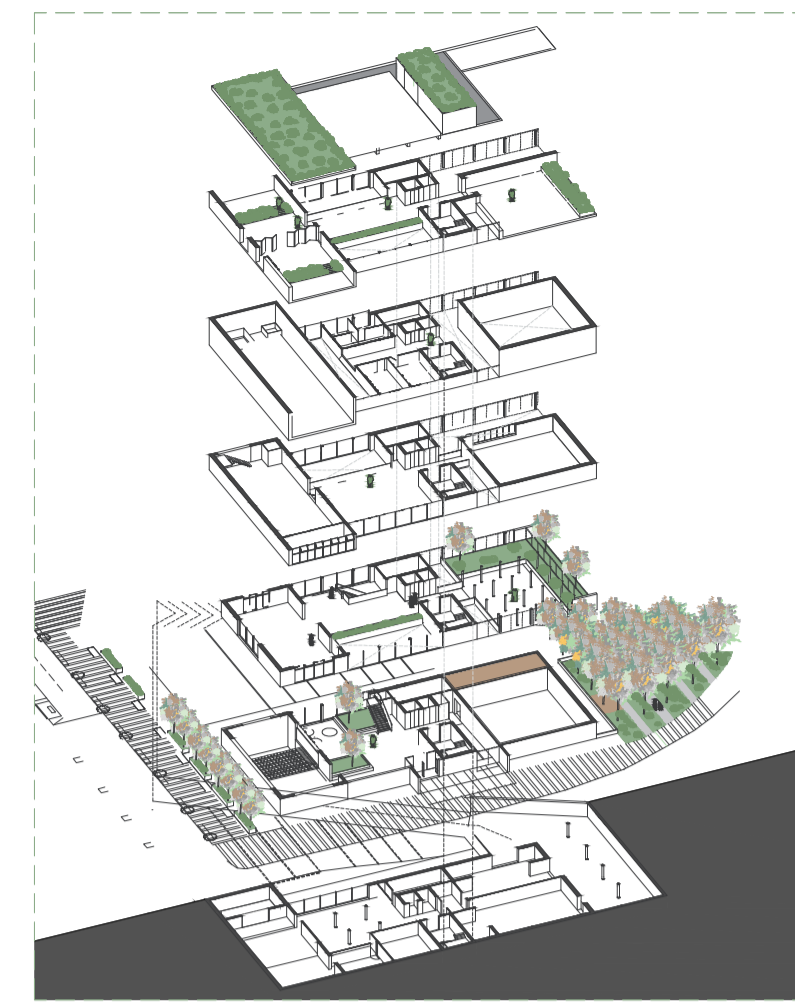
VESTUARIOS

INSTALACIONES

ESPACIOS VERDES

01

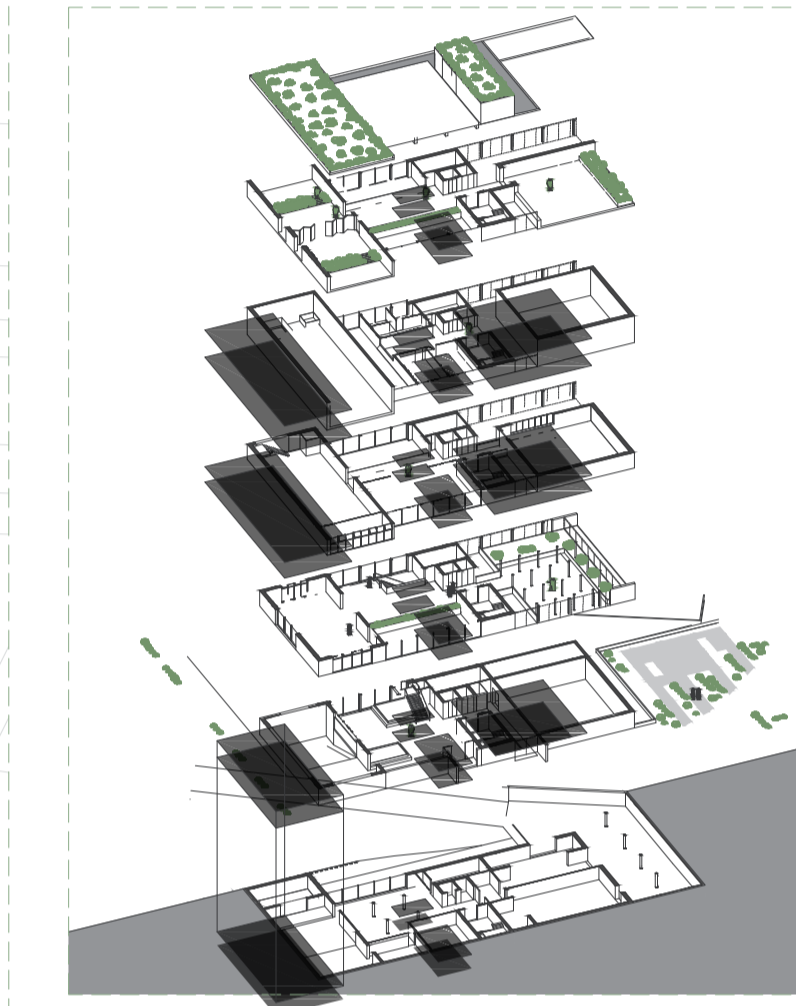
Otro de los principales motores de proyecto que se quiere explotar, es la sostenibilidad y la creación de espacios interiores motivadores y creativos que sean precursores de un ambiente más eficiente y relajado de trabajo. Para ello, los espacios verdes repartidos por todo el edificio sirven tanto de pulmón del edificio, como de mejora de la climatización y del ambiente. Además de crear visualmente, junto con la visión del mundo exterior, un entorno de carácter interior-exterior. La ciudad entra y se convierte en parte del edificio. Dependiendo de la zona donde se encuentren, y de la amplitud del espacio habrá diferentes tipos de vegetación: árboles, arbustos, setos y hierbas aromáticas.



USOS PRINCIPALES - LAS CAJAS

02

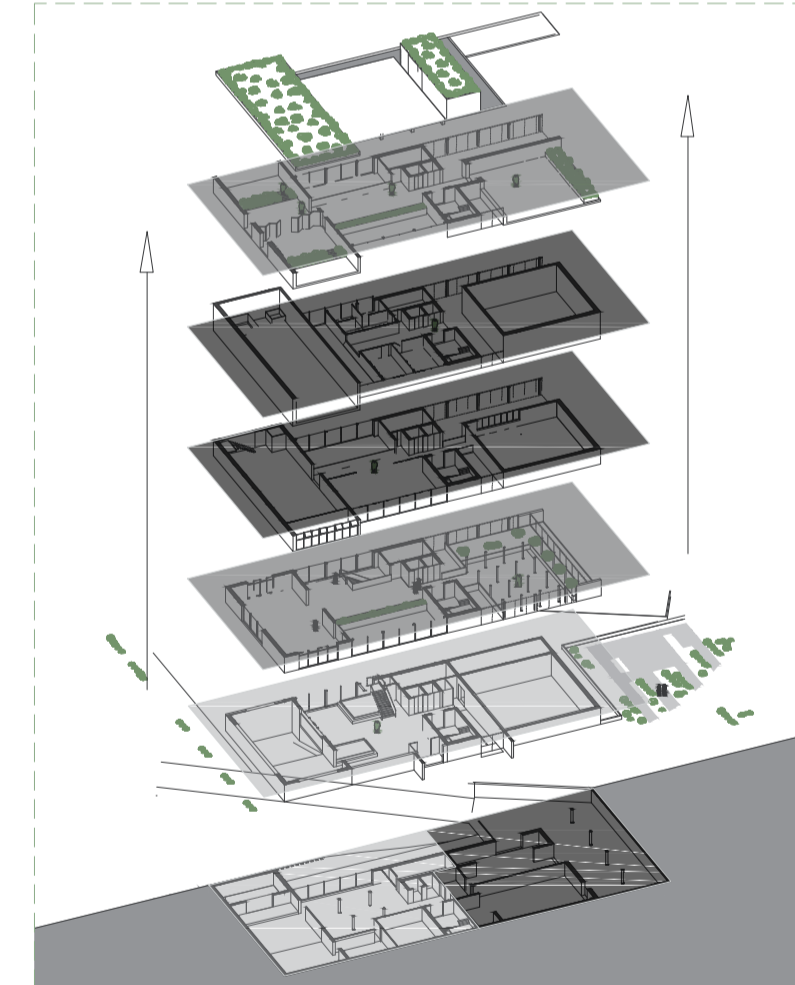
El principal uso de la Biblioteca es almacenar, conservar y permitir el estudio de los fondos documentales de la Academia de Caballería de Valladolid, así como los de otras entidades que depositen en ella sus documentos o archivos. Por ello, en cuanto al espacio que ocupan dentro del edificio, tanto en tamaño como en visibilidad, las cajas programáticas del Archivo y el Depósito destacan y flotan entre el resto del programa. Estos elementos principales, definen los espacios llenos y vacíos, y de su relación y diálogo surgen el resto de espacios. Otra de las cajas principales, es el núcleo de comunicaciones de hormigón. Las más accesibles, por su uso cultural y público son La Sala de Presentaciones y la Sala Multimedia.



JERARQUÍA DE LOS ESPACIOS

03

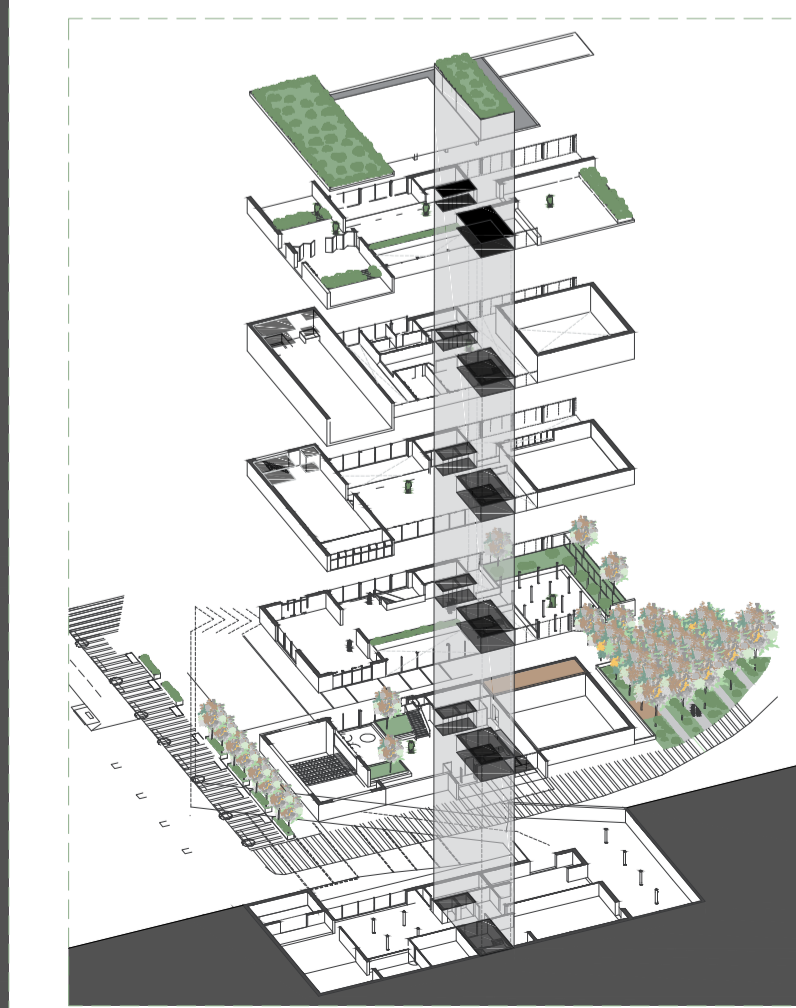
Una de las principales ideas y necesidades del proyecto es la gestión en la jerarquía de los espacios. Dado el programa, los distintos usos y los fondos documentales que se almacenan, se requieren ciertas medidas de control y filtros que restrinjan el paso de los usuarios a distintos espacios. Esta jerarquía viene dada: tanto en altura (a medida que se sube la privacidad es mayor, salvo la última planta que es libremente accesible) y el espacio en Planta Sótano que actúa de foyer de la Sala de Presentaciones, como por filtros y controles ubicados en los espacios libres de relación. La Planta Primera está dedicada por entero al acceso libre del usuario, el resto de espacios tienen ciertos controles, tanto a nivel arquitectónico como administrativo.



COMUNICACIONES Y CIRCULACIONES

04

Comunicaciones verticales
Dentro del edificio: el núcleo de comunicaciones funciona como un eje vertebrador en todas las plantas, y como uno de los volúmenes opacos de la biblioteca. Se divide en dos, por un lado las escaleras, protegidas e independientes de cada planta, y por otro, bloque de ascensor y montacargas. Dentro del Archivo: este espacio funciona como almacén y consulta, por lo que la comunicación directa entre ambas plantas del bloque es imprescindible, se realiza a través de una escalera de doble tramo y un elevador para el desplazamiento de fondos documentales. Sala Multimedia: una rampa accesible que salva la altura entre la Planta Baja y la Sala Multimedia.
Recorridos horizontales





ACCESO Y RECEPCIÓN
Sobre la fachada principal la piel exterior se dobla y forma el volumen de acceso al edificio. Se crea en forma de embudo una transición entre el espacio urbano exterior y el interior.
Al acceder al edificio, nos recibe un amplio espacio con volúmenes macizos y dotado de jardines interiores, una percepción urbana en el propio interior. La biblioteca se abre a la ciudad, convirtiéndose en una en sí misma, que a través de los muros cortina y la chapa perforada, permiten conexión visual con la Academia de Caballería y con la ciudad.

ESPACIO CENTRAL
La planta baja es un espacio destinado a la relación entre el usuario, la ciudad y la Academia, tanto visual como figuradamente.
Una zona donde convergen varios usos y donde emerge la propia biblioteca y el centro de estudios. La estructura, el mobiliario fijo y el móvil son los elementos encargados de configurar el espacio; la recepción, la zona de exposición permanente y las zonas de espera. También se reserva parte del espacio libre de la planta baja (y del resto de ellas) para el desarrollo de exposiciones itinerantes o temporales.
Espacios polyvalentes e híbridos, que funcionan como

SALA MULTIMEDIA Y DE PROYECCIONES
Se proyecta como una sala independiente y oscura. Reconocible por sus techos altos tallados en el hormigón, con unas grandes vigas cruzadas de canto. Sus cuatro paredes cubiertas por un sistema de pantallas led Dreamlux que permiten la proyección simultánea por toda la sala, así como proyectores ubicados en el techo.
El descenso hasta la cota de la sala se produce a través de una rampa holgada desde la que se aprecia el volumen de la propia Sala Multimedia, y de el Depósito. Está diseñada tanto para la reproducción de material audiovisual como para la realización de presentaciones o charlas que requieran de un mayor apoyo audiovisual. La versatilidad es otra palabra que define a la sala, un gran espacio que se encuentra definido por sus paramentos y su mobiliario. Un mobiliario modular, móvil y que a la vez sirve de almacenaje para la propia sala. Permite múltiples combinaciones del espacio.



CUADRO DE SUPERFICIES

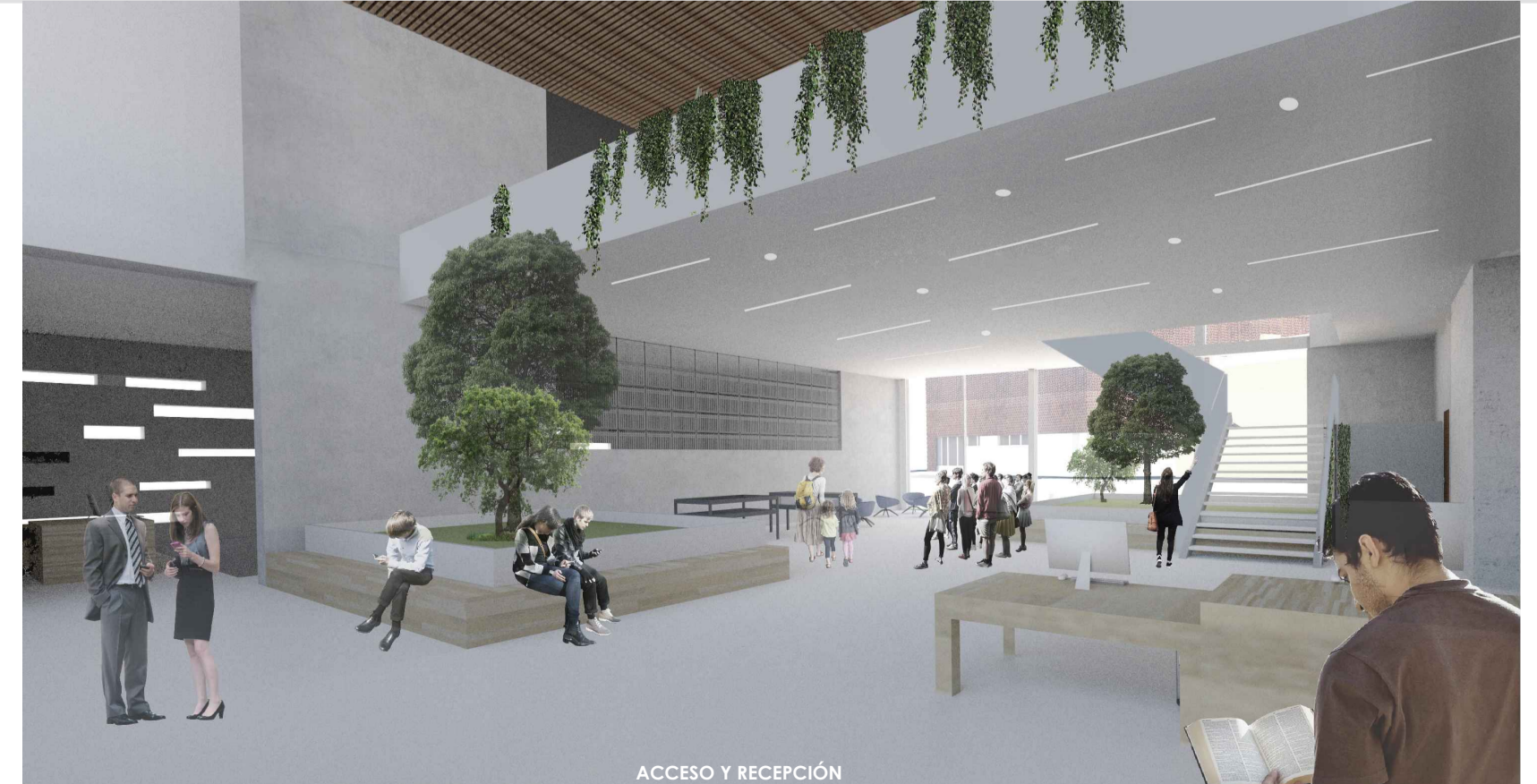
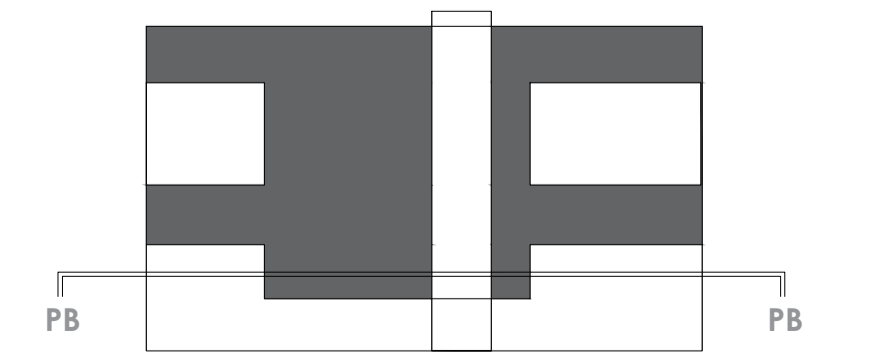
PS Planta Sótano -4,80 m PS-superficie útil total...1350m²- Superficie construida m² 1.Vestíbulo y foyer independiente exterior...130 m² 2.Sala de proyección...56 m² 3.Foyer...200 m² 4.Zona de trabajadores...108 m² 5.Almacén...80 m² 6.Zona de carga y descarga...110 m² 7.Instalaciones...185 m² 8.Rampa exterior...280 m² 9.Aparcamiento...145 m² 10.Zona vegetal - tierra...59 m² - **PB Planta Baja +0,10 m PB - Superficie útil total...951m²- Superficie construida... m²** 11.Vestíbulo general de acceso e información...130 m² 12.Zona abierta de exposición...180 m² 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m² 14. Sala Multimedia...240 m² 15.Rampa...37 m² 16.Zona vegetal - tierra...59 m² 17.Aseos...33 m² 18.Escalera principal... 22 m² 19.Comunicaciones verticales...50 m² - **P1 Planta Primera +5,00 m P1-superficie útil total...770m²- Superficie construida m²** 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m² 21.Espacios de relación e interacción...180 m² 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m² 23.Zonas verdes...20 m²+22 m²+128 m² 24.Aseos...26 m² -

P2 Planta Segunda +10,50 m P2-superficie útil total...754m² - Superficie construida m² 25.Archivo Histórico...270 m² 26.Depósito General...205 m² 27.Sala de Consulta de Investigadores...125 m² 28.Espacios de relación y control...110 m² 29.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 30.Aseos...26 m² - **P3 Planta Tercera +15,40 m - P3-superficie útil total...445m² - Superficie construida m²** 31.Archivo Histórico...270 m² 32.Depósito General...0 m² 33.Dirección y Administración...55 m² 34.Aulas - taller...75 m² 35.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 36.Aseos...26 m² - **P4 Planta Cuarta +20,00 m P4-superficie útil total...415m² Superficie construida m²** 37.Salas polifuncionales (2)...152 m² 38.Espacios de relación...145 m² 39.Zonas verdes - jardín interior...20m²+20m²+20m²+34 m² 40.Aseos...26 m² 41.(Terrazas...)(42m²+42m²+175 m²)
Superficie Útil Total del Edificio...4385 m² Superficie Construida Total del Edificio...5175 m²

MATERIALES

Suelos [S] S1.Losas de gran dimensión de cemento para exteriores S2.Losas en espiga para exteriores S3.Pavimento continuo de cemento pulido y barrido S4.Pavimento de baldosas de gran formato acabado gris antracita S5. Paramentos [P] P1.Revestimiento tipo placa de gran formato con acabado en gris antracita y serigrafía P2.Panel composite de aluminio no inflamable con nucle aislante acabado gris antracita y serigrafía P3. Revestimiento de baldosa de gran formato acabado brillante P4. Acabado de pintura blanca sobre placa de yeso laminado
Techos[T] T1.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (ply) con acabado continuo especial acústico T2.Falso techo continuo de pylon acabado continuo especial acústico pintado en blanco T3.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (ply) con acabado continuo especial cuartos húmedos T4. Falso techo, sistema Spigoline, de lamina de madera de nogal con panel acústico integrado.

- Pavimentos**
- Losas de gran dimensión (E)
 - Losas en espiga (E)
 - Pavicesped
 - Tierra + vegetal
 - Cemento pulido
 - Tarima de madera
- Vegetación**
- Tierra + vegetación
 - Almendra
 - Arce
 - Boj
 - Cerezo
 - Adelfas
 - Plantas aromáticas



SALA DE CONFERENCIAS Y PRESENTACIONES PÚBLICAS

Una sala destinada a la realización de conferencias, presentaciones públicas o pequeños conciertos conmemorativos. Se caracteriza por el ritmo espacial definido también aquí por la estructura. Una caja estereotómica que emerge del terreno, una sala que es contenida por los muros perimetrales del edificio, y que a su vez se perforan para permitir un paso tamizado de la luz. El graderío se apoya sobre los forjados de planta baja y planta sótano, la inclinación viene dada por una estructura metálica auxiliar, que permite reservar la parte baja como almacén. Su disposición es sencilla, con dos bandas laterales de circulación y una zona central de graderío con asientos. Tiene dos puntos de acceso y foyer, uno en Planta Baja y otro en la Sótano. Esto permite que, a través del segundo acceso la sala se abra al público aunque el resto del edificio permanezca cerrado.

ACCESO SECUNDARIO - LOS BANCALES

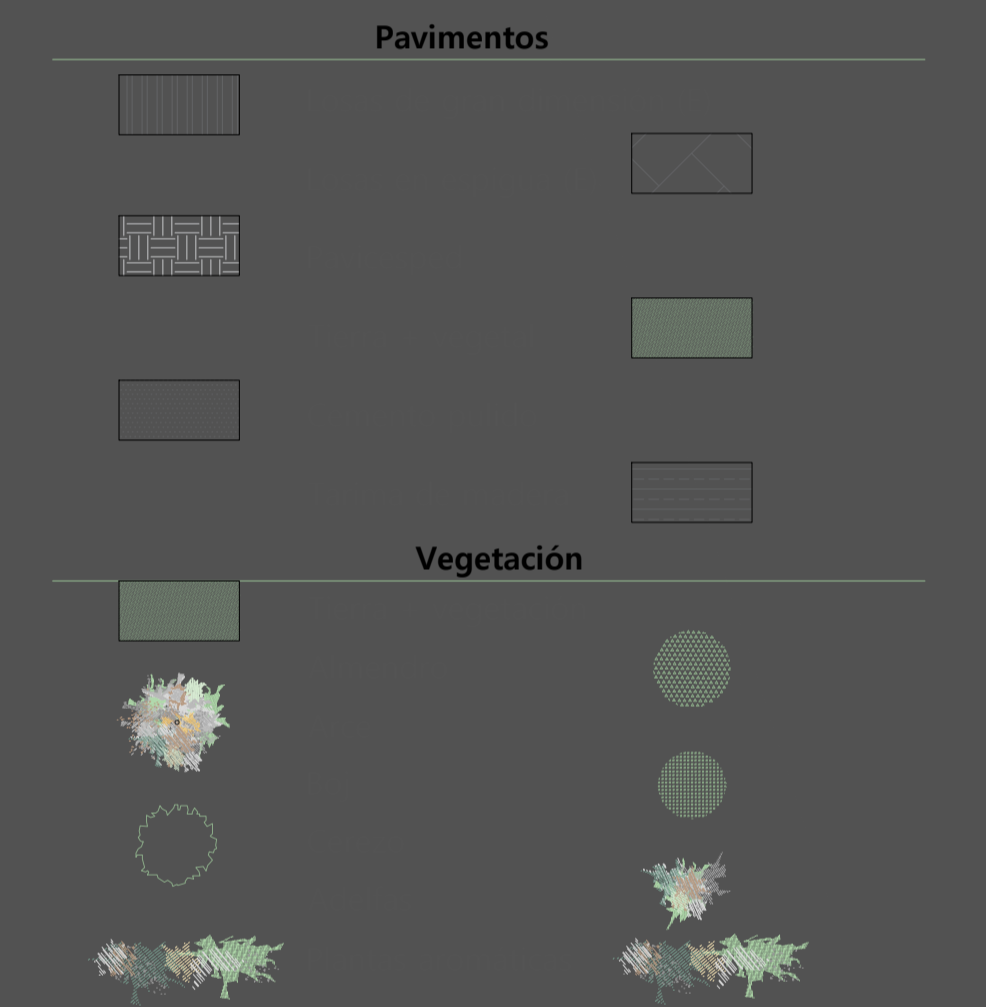
El descenso a la Planta Sótano y al segundo acceso se resuelve de dos maneras, que dialogan y convergen. Por un lado, la rampa necesaria para la circulación de vehículos rodados, y por otro, con un carácter más amable, un descenso paulatino a través de unos bancales perpendiculares al edificio, que permiten la contemplación del entorno según se desciende. Dentro del proyecto, la vegetación juega un papel muy importantes, y en el acceso no es diferente. Se humaniza el espacio urbano que sirve de acceso, tanto la rampa como los bancales, la vegetación, los pavimentos, la iluminación y el urbanismo en general, ayudan a que el descenso se entienda como uno solo, y como límite no definido con respecto al resto de la Academia.

INSTALACIONES

Se resuelve la zona de instalaciones en la planta sótano, con doble acceso; desde el interior a través de la zona de servicio, y desde el exterior para una correcta ventilación y con conexión a la zona de carga y descarga y el acceso rodado al recinto. Gracias al patio inglés que rodea dos de las fachadas del edificio, las instalaciones tienen una buena ventilación natural y directa. Se ubican aquí: los recuperadores de calor, los sistemas de protección contra incendios, depósitos de agua y parte de la instalación de geotermia.

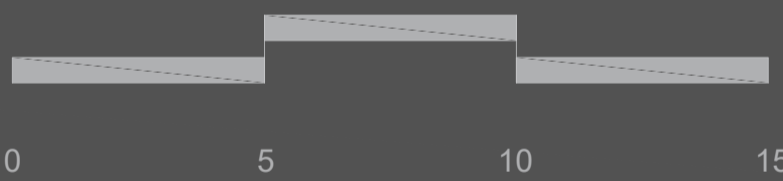
ZONA DE CARGA Y DESCARGA Y APARCAMIENTOS

Para el correcto abastecimiento y funcionamiento del edificio, se proyecta una rampa rodada con un acceso controlado que permite la entrada a la parte más restringida y privada. Las zonas de servidumbre, de almacenamiento y de carga y descarga que se ubican en el patio inglés. Con doble carril rodado y con suficiente amplitud para permitir el paso de furgonetas o camiones pequeños. Se plantean dos puntos de carga y descarga en función de las necesidades. Dentro de este espacio, ya en el interior del edificio, se diferencia las zonas de movimiento de materiales, las de almacén y las de catalogación y documentación. La zona de aparcamiento se resuelve en un espacio cubierto pero abierto al exterior, por lo que la ventilación es natural y permanente. Se proponen 9 plazas, 2 de las cuales son accesibles, especialmente destinadas para investigadores o trabajadores de la biblioteca. [El aparcamiento propuesto durante el desarrollo del Máster de Arquitectura, con 160 plazas, y el parking en el Paseo Isabel la Católica servirán también a la biblioteca, lo que complementa la posible demanda de aparcamiento]



PS

Planta de Sótano
Cota -4,70 m



CUADRO DE SUPERFICIES

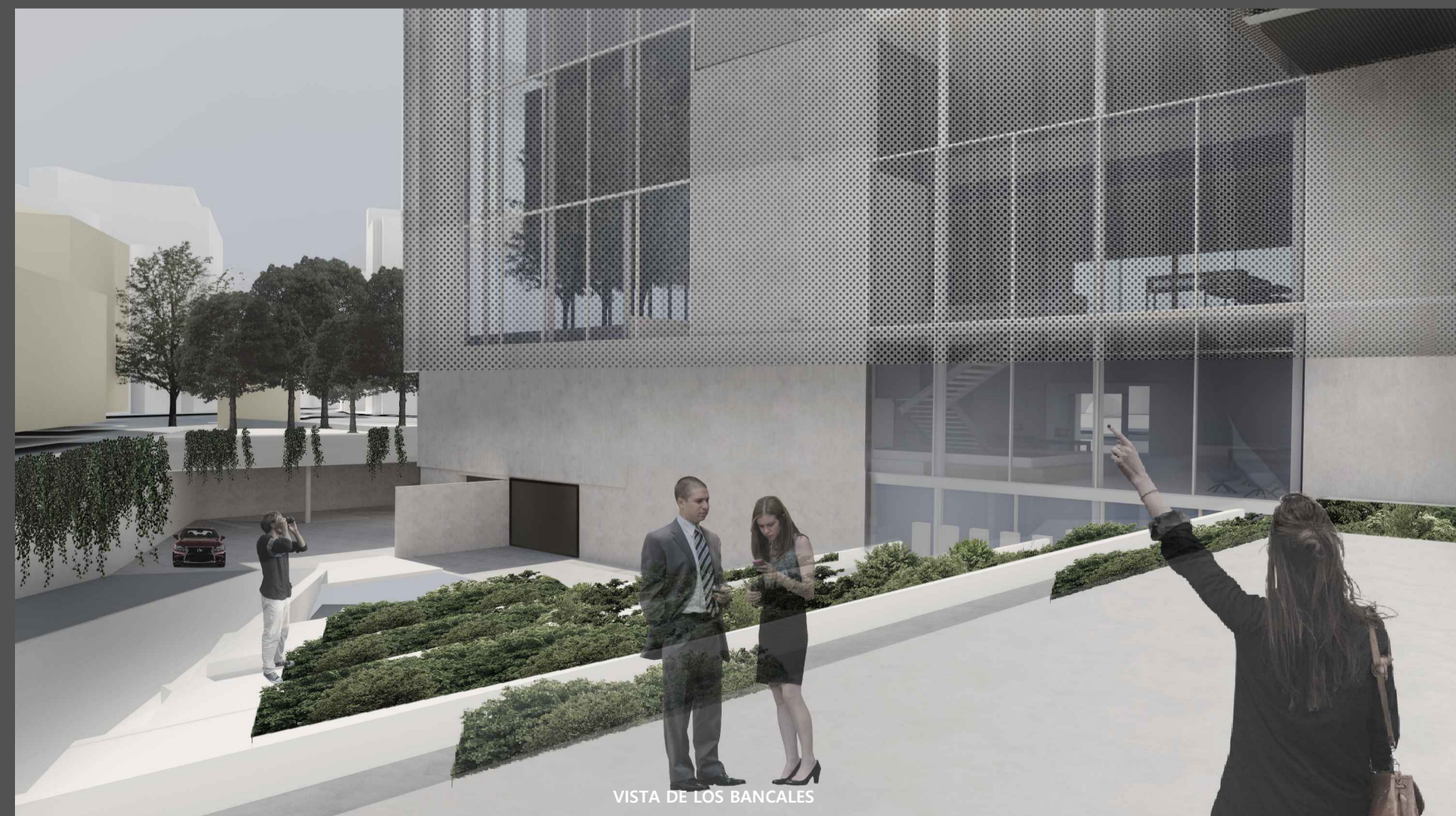
PS Planta Sótano -4,80 m PS-superficie útil total...1350m²- Superficie construida m² 1.Vestíbulo y foyer independiente exterior...130 m² 2.Sala de proyección...56 m² 3.Foye y cafetería...200 m² 4.Zona de trabajadores...108 m² 5.Almacén...80 m² 6.Zona de carga y descarga...110 m² 7.Instalaciones...185 m² 8.Rampa exterior...280 m² 9.Aparcamiento...145 m² 10.Zona vegetal - tierra...59 m² **PB Planta Baja +0,10 m PB - Superficie útil total ...951m²- Superficie construida... m²** 11.Vestíbulo general de acceso e información...130 m² 12.Zona abierta de exposición...180 m² 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m² 14. Sala Multimedia...240 m² 15.Rampa...37 m² 16.Zona vegetal - tierra...59 m² 17.Aseos...33 m² 18.Escalera principal... 22 m² 19.Comunicaciones verticales...50 m² **P1 Planta Primera +5,00 m P1-superficie útil total...770m²- Superficie construida m²** 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m² 21.Espacios de relación e interacción...180 m² 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m² 23.Zonas verdes...20 m²+22 m²+128 m² 24.Aseos...26 m² **P2 Planta Segunda +10,50 m P2-superficie útil total...754m² - Superficie construida m²** 25.Archivo Histórico...270 m² 26.Depósito General...205 m² 27.Sala de Consulta de Investigadores...125 m² 28.Espacios de relación y control...110 m² 29.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 30.Aseo...26 m² **P3 Planta Tercera +15,40 m P3-superficie útil total...445m² - Superficie construida m²** 31.Archivo Histórico...270 m² 32.Depósito General...0 m² 33.Dirección y Administración...55 m² 34.Aulas - taller...75 m² 35.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 36.Aseos...26 m² **P4 Planta Cuarta +20,00 m P4-superficie útil total...415m² - Superficie construida m²** 37.Salas polifuncionales (2)...152 m² 38.Espacios de relación...145 m² 39.Zonas verdes - jardín interior...20m²+20m²+34 m² 40.Aseos...26 m² 41.Terrazas...(42m²+42m²+175 m²) **Superficie Útil Total del Edificio...4385 m² Superficie Construida Total del Edificio...5175 m²**

MATERIALES

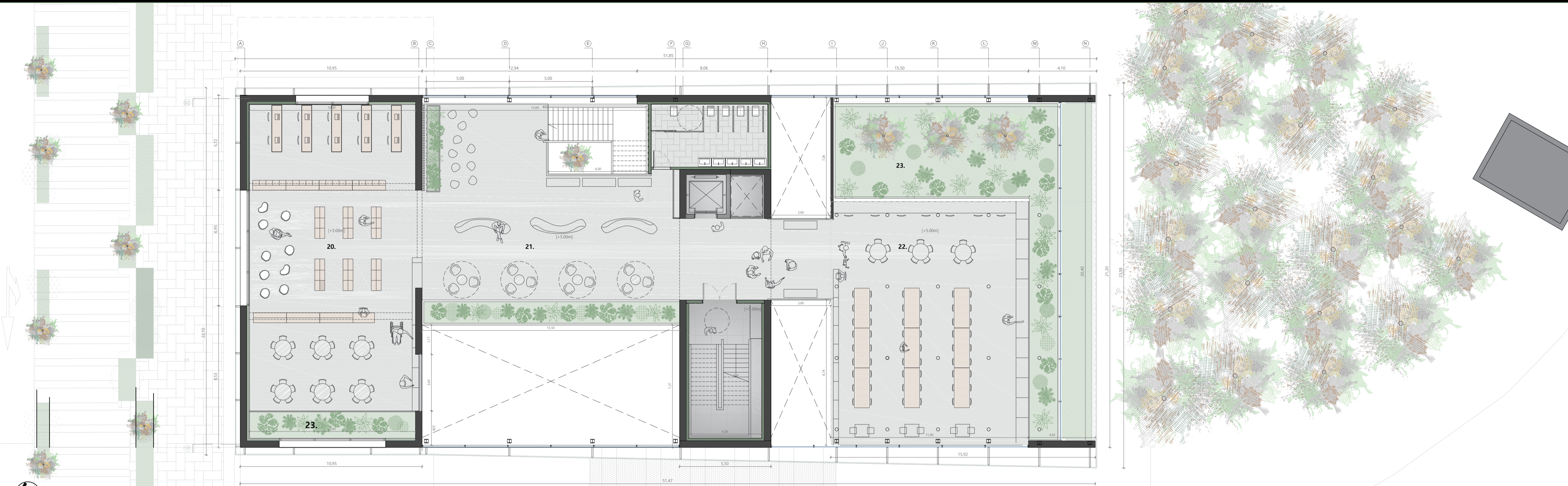
Suelos [S] S1.Losas de gran dimensión de cemento para exteriores S2.Losas en espiga para exteriores S3.Pavimento continuo de cemento pulido y barrido S4.Pavimento de baldosas de gran formato acabado gris antracita S5. **Paramentos [P]** P1.Revestimiento tipo placa de gran formato con acabado en gris antracita y serigrafía P2.Panel composite de aluminio no inflamable con nucle aislante acabado gris antracita y serigrafía P3. Revestimiento de baldosa de gran formato acabado brillante P4. Acabado de pintura blanca sobre placa de yeso laminado **Techos[T]** T1.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial acústico T2.Falso techo continuo de pylcon acabado continuo especial acústico pintado en blanco T3.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial cuartos húmedos T4. Falso techo, sistema Spigoline, de lamas de madera de nogal con panel acústico integrado.



VISTA ALZADO EXTERIOR TRASERO



VISTA DE LOS BANCALES



P1
Planta Primera
Cota +5,00 m

ZONA DE PRÉSTAMOS Y ORDENADORES
En Planta primera, y con fácil accesibilidad se sitúa el espacio destinado a la consulta por ordenador, la biblioteca abierta y la zona de préstamos. Una planta dedicada a la divulgación y lo cultural, destinada al usuario de carácter más público.
En realidad, se trata de un espacio diáfano, apenas sin tabiquerías donde destaca la configuración y división visual del espacio a través de los elementos activadores que son la estructura y del mobiliario. Esta estructura y mobiliario modular permiten la multiplicidad de usos en un mismo espacio.



ESPACIOS HÍBRIDOS

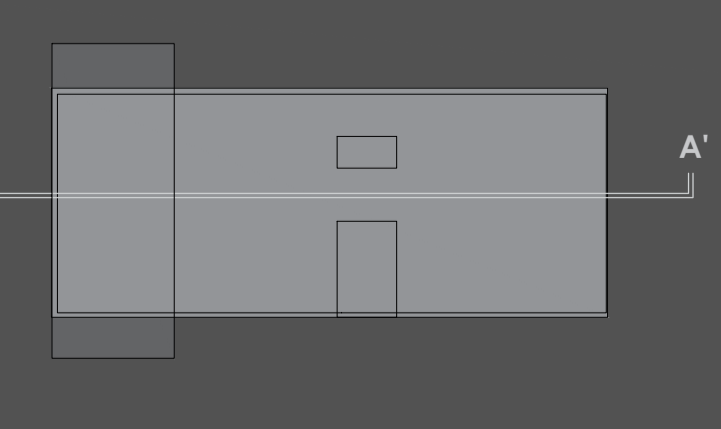
SALA DE LECTURA Y CONSULTA GENERAL
Una gran sala abierta y protegida, destinada a la lectura libre, a la consulta de ejemplares que se encuentran en la zona de préstamos. El punto de acceso de la sala se produce en embocadura y se abre para dar paso a un espacio pilotado. Un bosque de pilares que permite sustentar la caja del Depósito y que se extiende figuradamente al exterior, convirtiendo una retícula de pilares en una retícula vegetal de troncos de árboles, que a su vez genera un espacio exterior similar al interior.



SALA DE LECTURA



SL
Sección Longitudinal A-A'
Cota +0,10 m



CUADRO DE SUPERFICIES

PS Planta Sótano -4,80 m PS-superficie útil total...1350m² - Superficie construida m² 1.Vestibulo y foyer independiente exterior...130 m² 2.Sala de proyección...56 m² 3.Foyer...200 m² 4.Zona de trabajadores...108 m² 5.Almacén...80 m² 6.Zona de carga y descarga...110 m² 7.Instalaciones...185 m² 8.Rampa exterior...280 m² 9.Aparcamiento...145 m² 10.Zona vegetal - tierra...59 m² - **PB Planta Baja +0,10 m PB - Superficie útil total...951m² - Superficie construida... m²** 11.Vestibulo general de acceso e información...130 m² 12.Zona abierta de exposición...180 m² 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m² 14. Sala Multimedia...240 m² 15.Rampa...37 m² 16.Zona vegetal - tierra...59 m² 17.Aseos...33 m² 18.Escalera principal... 22 m² 19.Comunicaciones verticales...50 m² - **P1 Planta Primera +5,00 m P1-superficie útil total...770m² - Superficie construida m²** 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m² 21.Espacios de relación e interacción...180 m² 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m² 23.Zonas verdes...20 m²+22 m²+128 m² 24.Aseos...26 m² - **P2 Planta Segunda +10,50 m P2-superficie útil total...754m² - Superficie construida m²** 25.Archivo Histórico...270 m² 26.Depósito General...205 m² 27.Sala de Consulta de Investigadores...125 m² 28.Espacios de relación y control...110 m² 29.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 30.Aseo...26 m² - **P3 Planta Tercera +15,40 m P3-superficie útil total...445m² - Superficie construida m²** 31.Archivo Histórico...270 m² 32.Depósito General...0 m² 33.Dirección y Administración...55 m² 34.Aulas - taller...75 m² 35.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 36.Aseos...26 m² - **P4 Planta Cuarta +20,00 m P4-superficie útil total...415m² - Superficie construida m²** 37.Salas polifuncionales (2)...152 m² 38.Espacios de relación...145 m² 39.Zonas verdes - jardín interior...20m²+20m²+20m²+34 m² 40.Aseos...26 m² 41.(Terrazas...(42m²+42m²+175 m²) **Superficie Útil Total del Edificio...4385 m² Superficie Construida Total del Edificio...5175 m²**

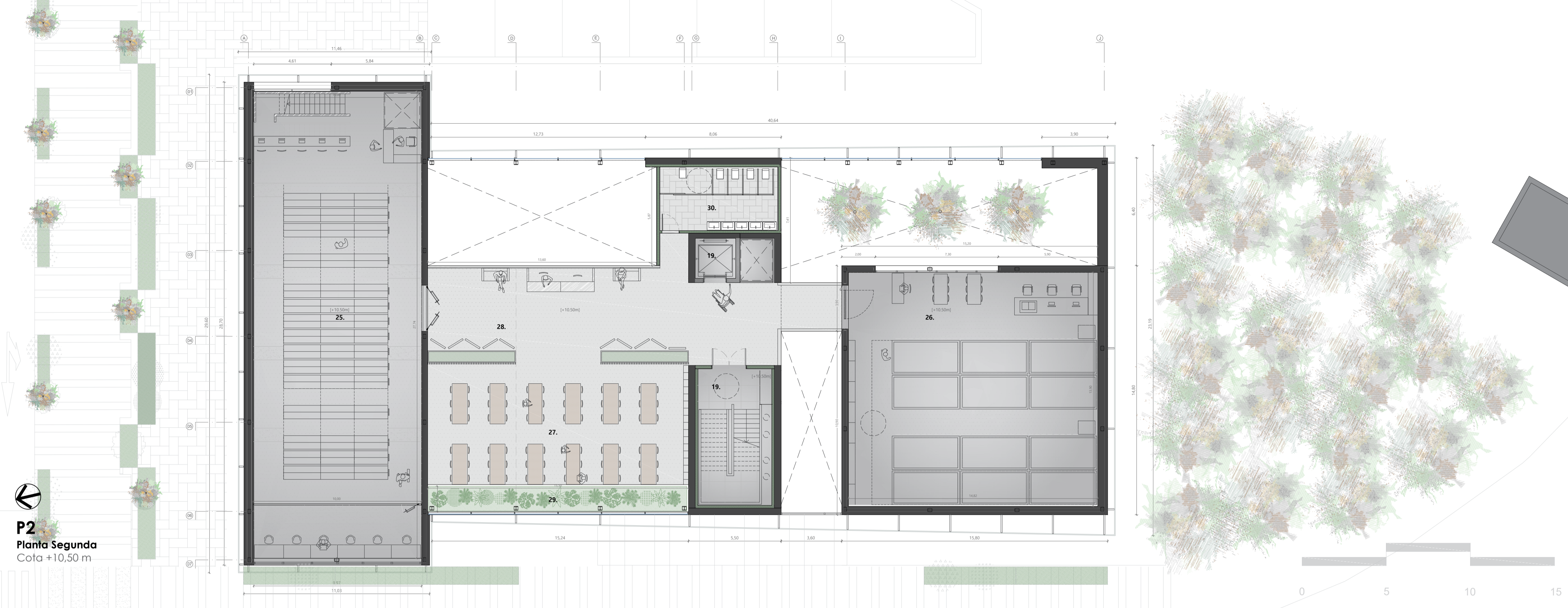
Pavimentos

	Losas de gran dimensión (E)	
	Losas en espiga (E)	
	Pavicesped	
	Tierra + vegetal	
	Cemento pulido	
	Tarima de madera	

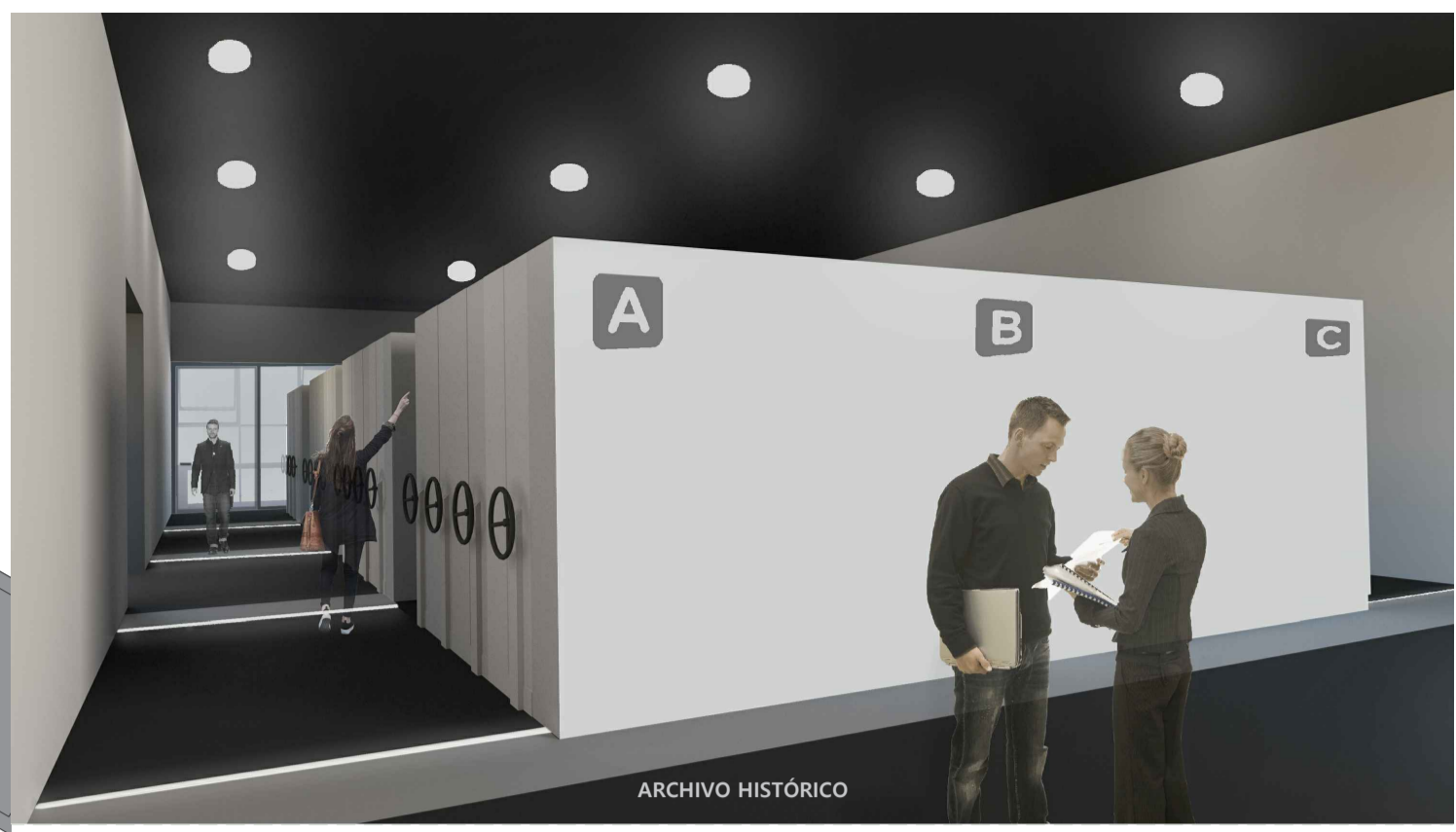
Vegetación

MATERIALES

Suelos [S] S1.Losas de gran dimensión de cemento para exteriores S2.Losas en espiga para exteriores S3.Pavimento continuo de cemento pulido y barrido S4.Pavimento de baldosas de gran formato acabado gris antracita S5. **Paramentos [P]** P1.Revestimiento tipo placa de gran formato con acabado en gris antracita y serigrafía P2.Panel composite de aluminio no inflamable con nucle aislante acabado gris antracita y serigrafía P3. Revestimiento de baldosa de gran formato acabado brillante P4. Acabado de pintura blanca sobre placa de yeso laminado **Techos[T]** T1.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial acústico T2.Falso techo continuo de pylon acabado continuo especial acústico pintado en blanco T3.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial acústico cuartos húmedos T4. Falso techo, sistema Spigoline, de lamas de madera de nogal con panel acústico integrado.



P2
Planta Segunda
Cota +10,50 m



ARCHIVO HISTÓRICO

La documentación perteneciente a la Academia de Caballería, y otros documentos en préstamo, se almacenarán en el Archivo y estarán a disposición de consulta para los investigadores y usuarios con autorización. Se proyecta como un volumen cerrado, un bloque independiente con una función específica. El acceso es restringido y controlado. Formado por dos niveles conectados entre sí a través de una escalera independiente, y un pequeño elevador para facilitar el desplazamiento de los archivos. Los fondos documentales accesibles se pueden consultar dentro del propio archivo en una sala reservada para su uso, y, en otros casos, la documentación se puede sacar del archivo con un control a la Sala anexa de Consulta de Investigadores.



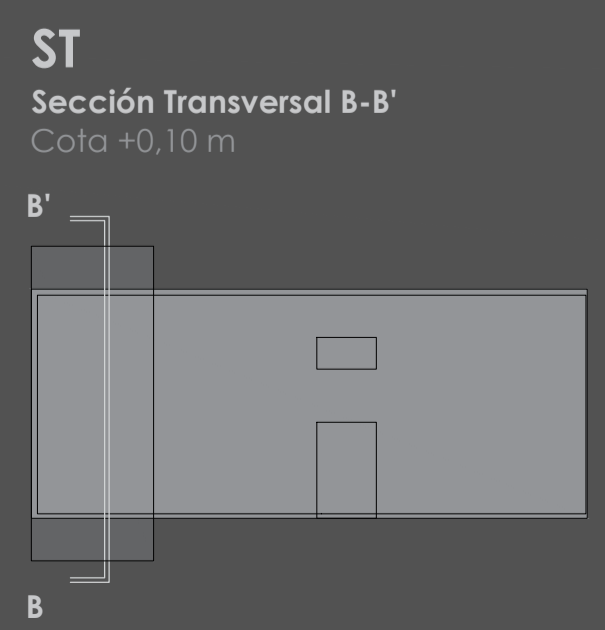
SALA DE INVESTIGADORES

Continuando con la jerarquía de los espacios, la Sala de Investigadores se convierte en un nexo entre las zonas más privadas y protegidas, y las de acceso público. Ubicada estratégicamente y aislada de otros usos, entre el Archivo Histórico y el Depósito General. Su uso es de carácter investigativo, por ello la sala tiene una estructura espacial controlada (sobre todo en el plano acústico) y se ve ligeramente más compartimentada y protegida del resto de usuarios. Este carácter más formal de la sala, no impide que se mantenga la estrategia del jardín interior. Junto con el gran muro cortina y la piel exterior, la radiación solar controlada permite una iluminación natural y lo convierten en un espacio creativo, agradable y productivo. Una visibilidad perfecta del exterior, con el confort interior óptimo, la sensación de percibir el espacio exterior como aumento de la motivación y disminución del estrés.

PLANTA DE INVESTIGACIÓN

Tanto el nivel 2 como el 3 tienen un carácter más profesional y un grado de privacidad mayor. En estas plantas se desarrollan las principales funciones del proyecto, como son el Archivo y el Depósito. Dos potentes volúmenes que dialogan espacialmente y que a su vez construyen el vacío. Los espacios intermedios entre estas cajas son el resultado de la relación espacial y funcional que comparten. Su uso por tanto, es lógico que esté destinado a las funciones derivadas de su uso, como son la Sala de Consulta de Investigadores, la zona Administrativa, las Aulas taller y la conexión entre las propias cajas.

- Nivel 7
+ 26.60 m
- Nivel 6
+ 25.20 m
- Nivel 5
+ 20.00 m
- Nivel 4
+ 15.40 m
- Nivel 3
+ 10.50 m
- Nivel 2
+ 5.00 m
- Nivel 1
+ 0.00 m
- Nivel -1
- 1.00 m
- Nivel -2
- 4.70 m



CUADRO DE SUPERFICIES

P5 Planta Sótano -4,80 m PS-superficie útil total...1350m²- Superficie construida m² 1.Vestibulo y foyer independiente exterior...130 m² 2.Sala de proyección...56 m² 3.Foyer...200 m² 4.Zona de trabajadores...108 m² 5.Almacén...80 m² 6.Zona de carga y descarga...110 m² 7.Instalaciones...185 m² 8.Rampa exterior...280 m² 9.Aparcamiento...145 m² 10.Zona vegetal - tierra...59 m² - **PB Planta Baja +0,10 m PB - Superficie útil total...951m²- Superficie construida... m² 11.Vestibulo general de acceso e información...130 m² 12.Zona abierta de exposición...180 m² 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m² 14. Sala Multimedia...240 m² 15.Rampa...37 m² 16.Zona vegetal - tierra...59 m² 17.Aseos...33 m² 18.Escalera principal... 22 m² 19.Comunicaciones verticales...50 m² - **P1 Planta Primera +5,00 m P1-superficie útil total...770m²- Superficie construida m² 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m² 21.Espacios de relación e interacción...180 m² 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m² 23.Zonas verdes...20 m²+22 m²+128 m² 24.Aseos...26 m² -****

P2 Planta Segunda +10,50 m P2-superficie útil total...754m² - Superficie construida m² 25.Archivo Histórico...270 m² 26.Depósito General...205 m² 27.Sala de Consulta de Investigadores...125 m² 28.Espacios de relación y control...110 m² 29.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 30.Aseo...26 m² - **P3 Planta Tercera +15,40 m** P3-superficie útil total...445m² - Superficie construida m² 31.Archivo Histórico...270 m² 32.Depósito General...0 m² 33.Dirección y Administración...55 m² 34.Aulas - taller...75 m² 35.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 36.Aseos...26 m² - **P4 Planta Cuarta +20,00 m** P4-superficie útil total...415m² - Superficie construida m² 37.Salas polifuncionales (2)...152 m² 38.Espacios de relación...145 m² 39.Zonas verdes - jardín interior...20m²+20m²+20m²+34 m² 40.Aseos...26 m² 41.(Terrazas...)(42m²+42m²+175 m²)
Superficie Útil Total del Edificio...4385 m² Superficie Construida Total del Edificio...5175 m²

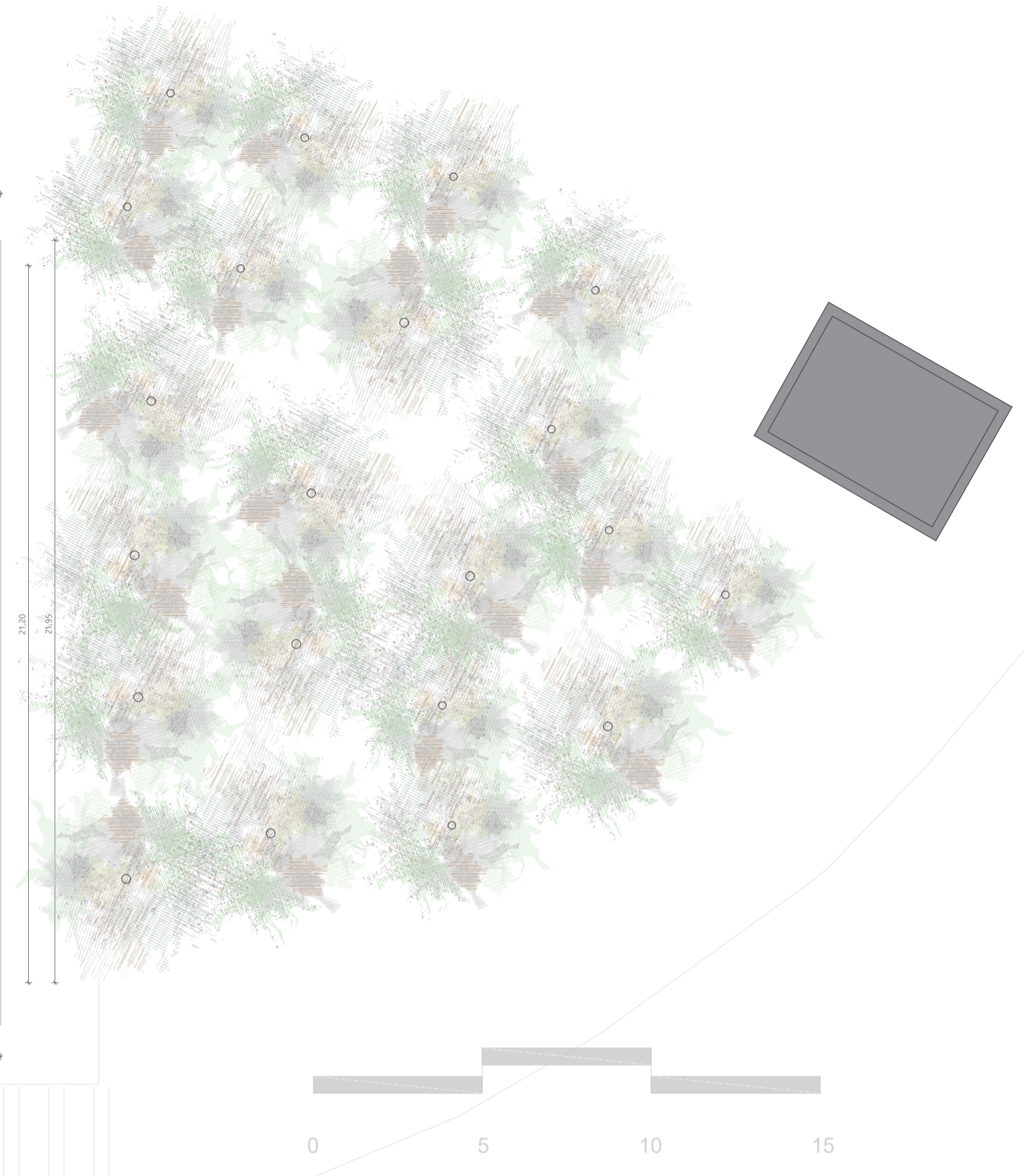
- Pavimentos**
- Losas de gran dimensión (E)
 - Losas en espiga (E)
 - Pavicesped
 - Tierra + vegetal
 - Cemento pulido
 - Tarima de madera

- Vegetación**
- S1
 - S2
 - S3
 - S4
 - S5

MATERIALES

Suelos [S] S1.Losas de gran dimensión de cemento para exteriores S2.Losas en espiga para exteriores S3.Pavimento continuo de cemento pulido y barrido S4.Pavimento de baldosas de gran formato acabado gris antracita S5. Paramentos [P] P1.Revestimiento tipo placa de gran formato con acabado en gris antracita y serigrafía P2.Panel composite de aluminio no inflamable con nucle aislante acabado gris antracita y serigrafía P3. Revestimiento de baldosa de gran formato acabado brillante P4. Acabado de pintura blanca sobre placa de yeso laminado **Techos[T]** T1.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial acústico T2.Falso techo continuo de pylon acabado continuo especial acústico pintado en blanco T3.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial cuartos húmedos T4. Falso techo, sistema Spigoline, de lamas de madera de nogal con panel acústico integrado.

P3
Planta Tercera
Cota +15,40 m



DEPÓSITO GENERAL
Se proyecta como un volumen masivo y cerrado, un elemento que domina el espacio dentro de la biblioteca. Un elemento suspendido en mitad del edificio que crea un diálogo espacial con el resto de piezas.
Un espacio dedicado al almacenamiento, restauración, clasificación y digitalización de los fondos documentales que posee la Academia de Caballería o que están en préstamo por otras entidades. Las condiciones higrotérmicas, de almacenaje, de conservación y de tratamiento son especiales, con el fin de conservar en perfecto estado todo el material.
El acceso es restringido y controlado, solo podrán acceder los trabajadores del centro, los restauradores o personas con permisos especiales.

ADMINISTRACIÓN
Un área restringida, con dos despachos privados para gerentes y una sala de reuniones común. La vista desde los despachos potencia la imagen institucional de la Academia, con su conjunto edificatorio como telón de fondo.

AULAS - TALLER
Los talleres se encuentran junto a la Administración, y con una zona de espera y de relación previa. Estas aulas se usarán para impartir cursos, talleres, charlas o coloquios de carácter institucional o públicos de temática. Se mantienen aquí también los jardines interiores. La apertura y unión de las dos aulas permite la posibilidad de convertirlo en un espacio versátil. El mobiliario se podrá intercambiar en función del uso que se le vaya a dar a las salas: completamente vacío para una exposición concreta, o como aula con mesas y sillas para impartir un curso.

Pavimentos	
	Losas de gran dimensión (E)
	Losas en espiga (E)
	Pavicesped
	Tierra + vegetal
	Cemento pulido
	Tarima de madera
Vegetación	
	Tierra + vegetación
	Almendro
	Arce
	Boj
	Cerezo
	Adelfas
	Plantas aromáticas

SL
Sección Longitudinal C-C'
Cota +0,10 m



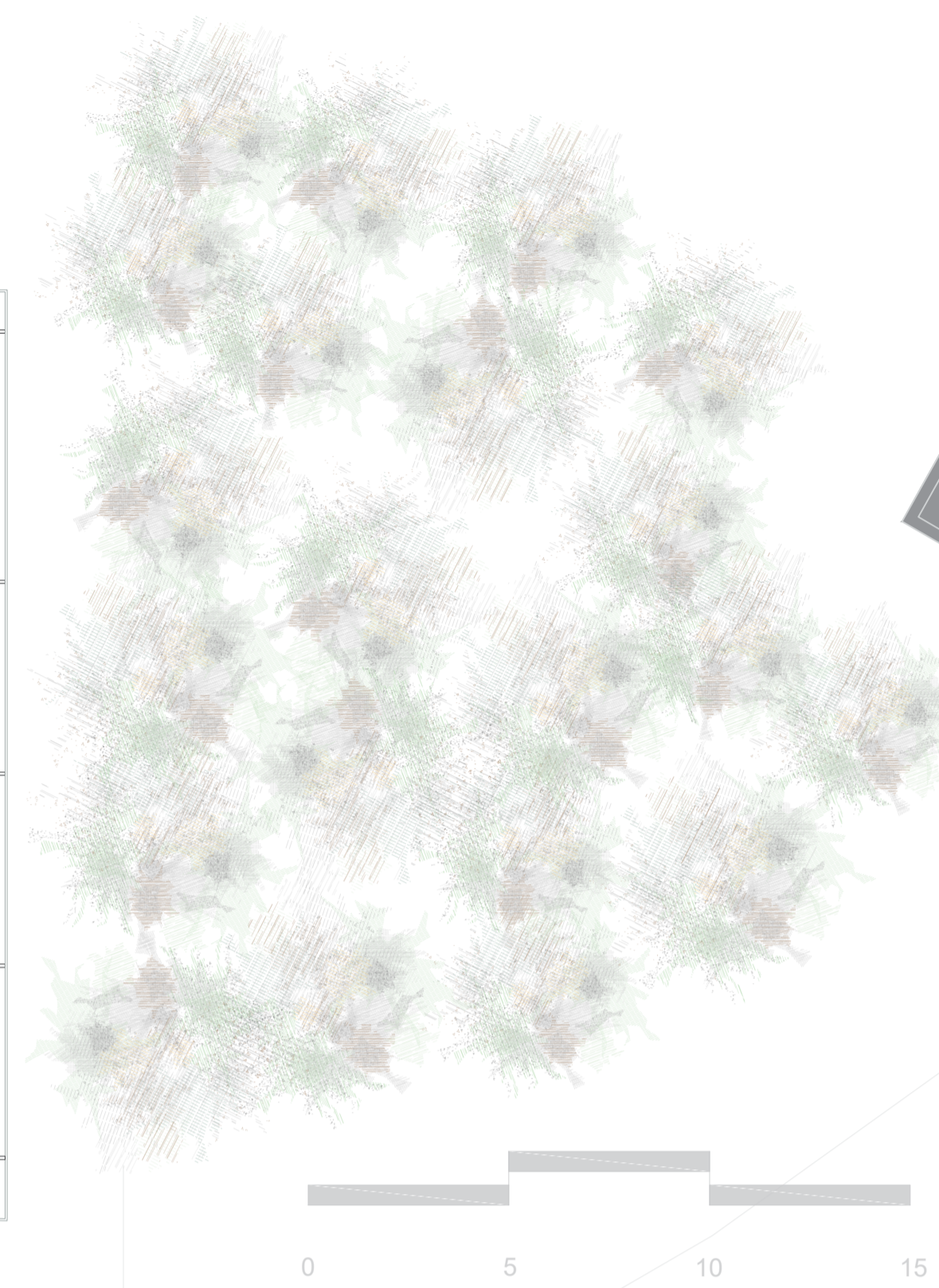
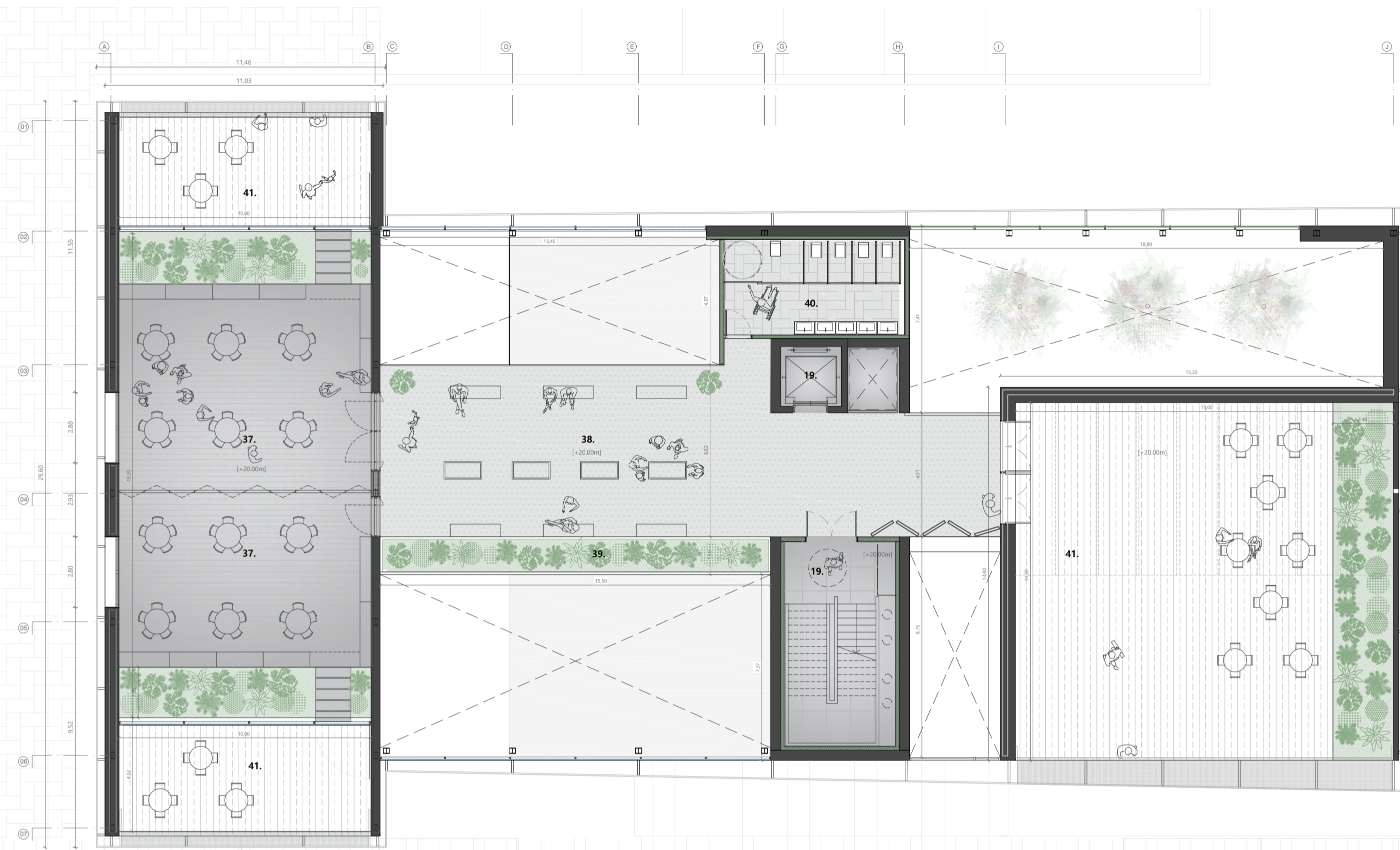
CUADRO DE SUPERFICIES

PS Planta Sótano -4,80 m PS-superficie útil total...1350m² - Superficie construida m² 1.Vestibulo y foyer independiente exterior...130 m² 2.Sala de proyección...56 m² 3.Foyer...200 m² 4.Zona de trabajadores...108 m² 5.Almacén...80 m² 6.Zona de carga y descarga...110 m² 7.Instalaciones...185 m² 8.Rampa exterior...280 m² 9.Aparcamiento...145 m² 10.Zona vegetal - tierra...59 m² **PB Planta Baja +0,10 m PB - Superficie útil total...951m² - Superficie construida... m²** 11.Vestibulo general de acceso e información...130 m² 12.Zona abierta de exposición...180 m² 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m² 14. Sala Multimedia...240 m² 15.Rampa...37 m² 16.Zona vegetal - tierra...59 m² 17.Aseos...33 m² 18.Escalera principal... 22 m² 19.Comunicaciones verticales...50 m² **P1 Planta Primera +5,00 m P1-superficie útil total...770m² - Superficie construida m²** 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m² 21.Espacios de relación e interacción...180 m² 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m² 23.Zonas verdes...20 m²+22 m²+128 m² 24.Aseos...26 m² **P2 Planta Segunda +10,50 m P2-superficie útil total...754m² - Superficie construida m²** 25.Archivo Histórico...270 m² 26.Depósito General...205 m² 27.Sala de Consulta de Investigadores...125 m² 28.Espacios de relación y control...110 m² 29.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 30.Aseo...26 m² **P3 Planta Tercera +15,40 m P3-superficie útil total...445m² - Superficie construida m²** 31.Archivo Histórico...270 m² 32.Depósito General...0 m² 33.Dirección y Administración...55 m² 34.Aulas - taller...75 m² 35.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 36.Aseos...26 m² **P4 Planta Cuarta +20,00 m P4-superficie útil total...415m² - Superficie construida m²** 37.Salas polifuncionales (2)...152 m² 38.Espacios de relación...145 m² 39.Zonas verdes - jardín interior...20m²+20m²+20m²+34 m² 40.Aseos...26 m² 41.(Terrazas...(42m²+42m²+175 m²) **Superficie Útil Total del Edificio...4385 m² Superficie Construida Total del Edificio...5175 m²**

MATERIALES

Suelos [S] S1.Losas de gran dimensión de cemento para exteriores S2.Losas en espiga para exteriores S3.Pavimento continuo de cemento pulido y barrido S4.Pavimento de baldosas de gran formato acabado gris antracita S5. **Paramentos [P]** P1.Revestimiento tipo placa de gran formato con acabado en gris antracita y serigrafía P2.Panel composite de aluminio no inflamable con nucle aislante acabado gris antracita y serigrafía P3. Revestimiento de baldosa de gran formato acabado brillante P4. Acabado de pintura blanca sobre placa de yeso laminado **Techos[T]** T1.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial acústico T2.Falso techo continuo de pylon acabado continuo especial acústico pintado en blanco T3.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial cuartos húmedos T4. Falso techo, sistema Spigoline, de lamas de madera de nogal con panel acústico integrado.

P4
Planta Cuarta
Cota +20,00 m



SALAS POLIVALENTES

Dos salas contiguas que ocupan la parte superior de la caja del Archivo y cuya función es múltiple y variable. Ambas salas tienen accesos independientes, pero están conectadas entre sí por un sistema móvil de panelado de madera, que se puede abrir para convertirlas en un único espacio que se amolda mejor a las necesidades de la ocasión. Su versatilidad, a nivel espacial y de mobiliario, su controlada iluminación y sus dimensiones permite que se conviertan en salas de exposiciones, talleres, salas de estudio, charlas o reuniones de la institución.

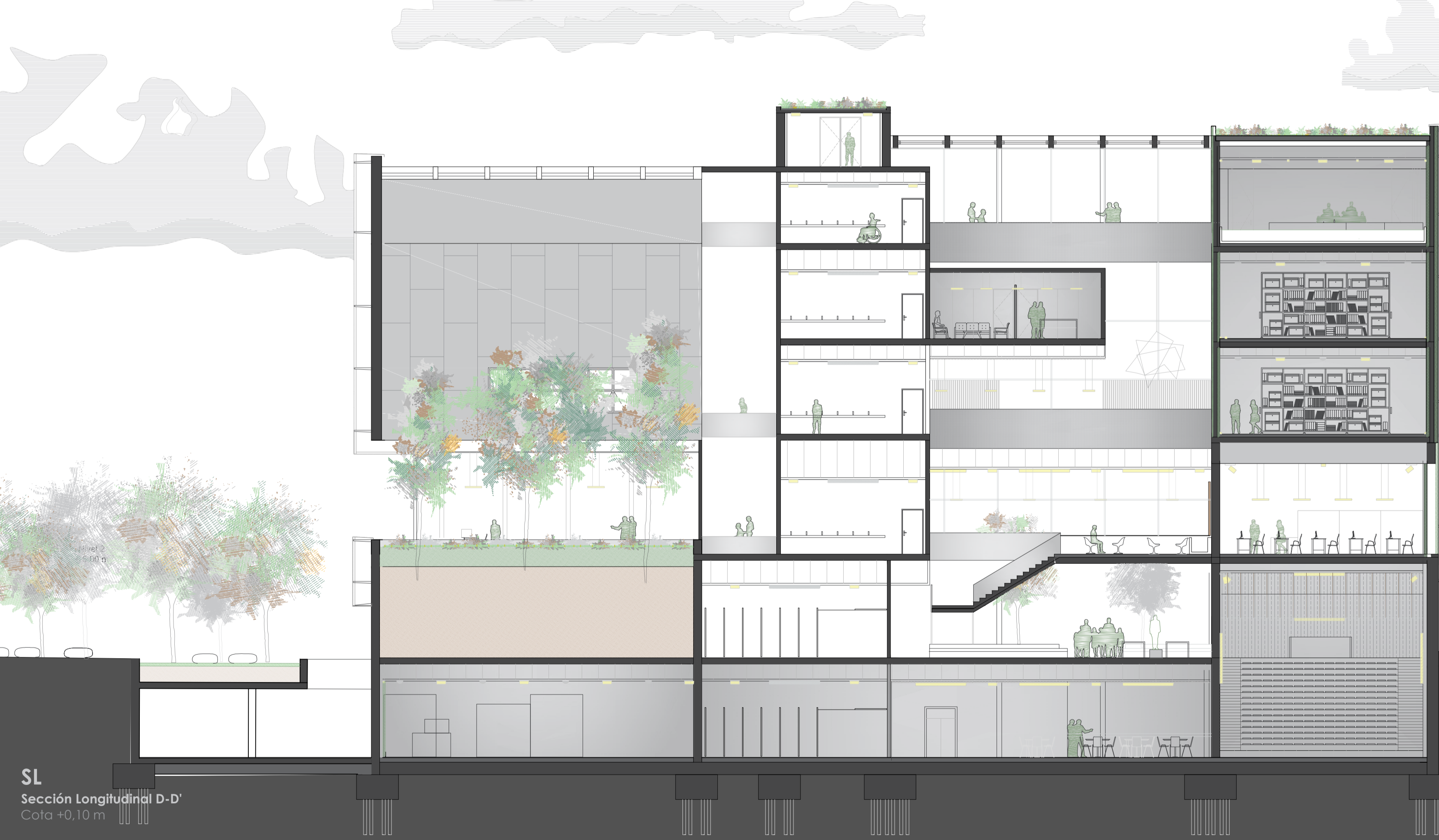


ESPACIO CENTRAL

Bajo la cubierta vidriada, un gran espacio abierto se desarrolla como filtro a las salas polivalentes, y como espacio de reunión, relación y dispersión de los usuarios. El mobiliario perimetral permite su descanso y a la vez el desarrollo de las exposiciones temporales que se presentan a modo de mesas o paneles expositivos en el espacio central, generando a su vez un doble recorrido. La franja de vegetación, como en el resto de espacios híbridos, es una parte más de la arquitectura y del espacio. La vegetación se convierte en un elemento estructurante a lo largo de todo el proyecto.

TERRAZA - MIRADOR

En esta última planta, se crea una terraza mirador, que se abre al río Pisuerga y que permite al usuario un espacio de desahogo exterior. También se proyecta teniendo en cuenta su posible uso lúdico y también cultural, talleres, reuniones o aperitivos al aire libre.



SL
Sección Longitudinal D-D'
Cota +0,10 m

CUADRO DE SUPERFICIES

PS Planta Sótano -4,80 m **PS-superficie útil total...1350m² - Superficie construida m²** 1.Vestibulo y foyer independiente exterior...130 m² 2.Sala de proyección...56 m² 3.Foyer...200 m² 4.Zona de trabajadores...108 m² 5.Almacén...80 m² 6.Zona de carga y descarga...110 m² 7.Instalaciones...185 m² 8.Rampa exterior...280 m² 9.Aparcamiento...145 m² 10.Zona vegetal - tierra...59 m² - **PB** Planta Baja +0,10 m **PB - Superficie útil total ...951m² - Superficie construida... m²** 11.Vestibulo general de acceso e información...130 m² 12.Zona abierta de exposición...180 m² 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m² 14. Sala Multimedia...240 m² 15.Rampa...37 m² 16.Zona vegetal - tierra...59 m² 17.Aseos...33 m² 18.Escalera principal... 22 m² 19.Comunicaciones verticales...50 m² - **P1** Planta Primera +5,00 m **P1-superficie útil total...770m² - Superficie construida m²** 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m² 21.Espacios de relación e interacción...180 m² 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m² 23.Zonas verdes...20 m²+22 m²+128 m² 24.Aseos...26 m² -

P2 Planta Segunda +10,50 m **P2-superficie útil total...754m² - Superficie construida m²** 25.Archivo Histórico...270 m² 26.Depósito General...205 m² 27.Sala de Consulta de Investigadores...125 m² 28.Espacios de relación y control...110 m² 29.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 30.Aseo...26 m² - **P3** Planta Tercera +15,40 m **P3-superficie útil total...445m² - Superficie construida m²** 31.Archivo Histórico...270 m² 32.Depósito General...0 m² 33.Dirección y Administración...55 m² 34.Aulas - taller...75 m² 35.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 36.Aseos...26 m² - **P4** Planta Cuarta +20,00 m **P4-superficie útil total...415m² - Superficie construida m²** 37.Salas polifuncionales (2)...152 m² 38.Espacios de relación...145 m² 39.Zonas verdes - jardín interior...20m²+20m²+20m²+34 m² 40.Aseos...26 m² 41.(Terrazas...(42m²+42m²+175 m²) **Superficie Útil Total del Edificio...4385 m² Superficie Construida Total del Edificio...5175 m²**

Pavimentos

- Losas de gran dimensión (E)
- Losas en espiga (E)
- Pavicesped
- Tierra + vegetal
- Cemento pulido
- Tarima de madera

Vegetación

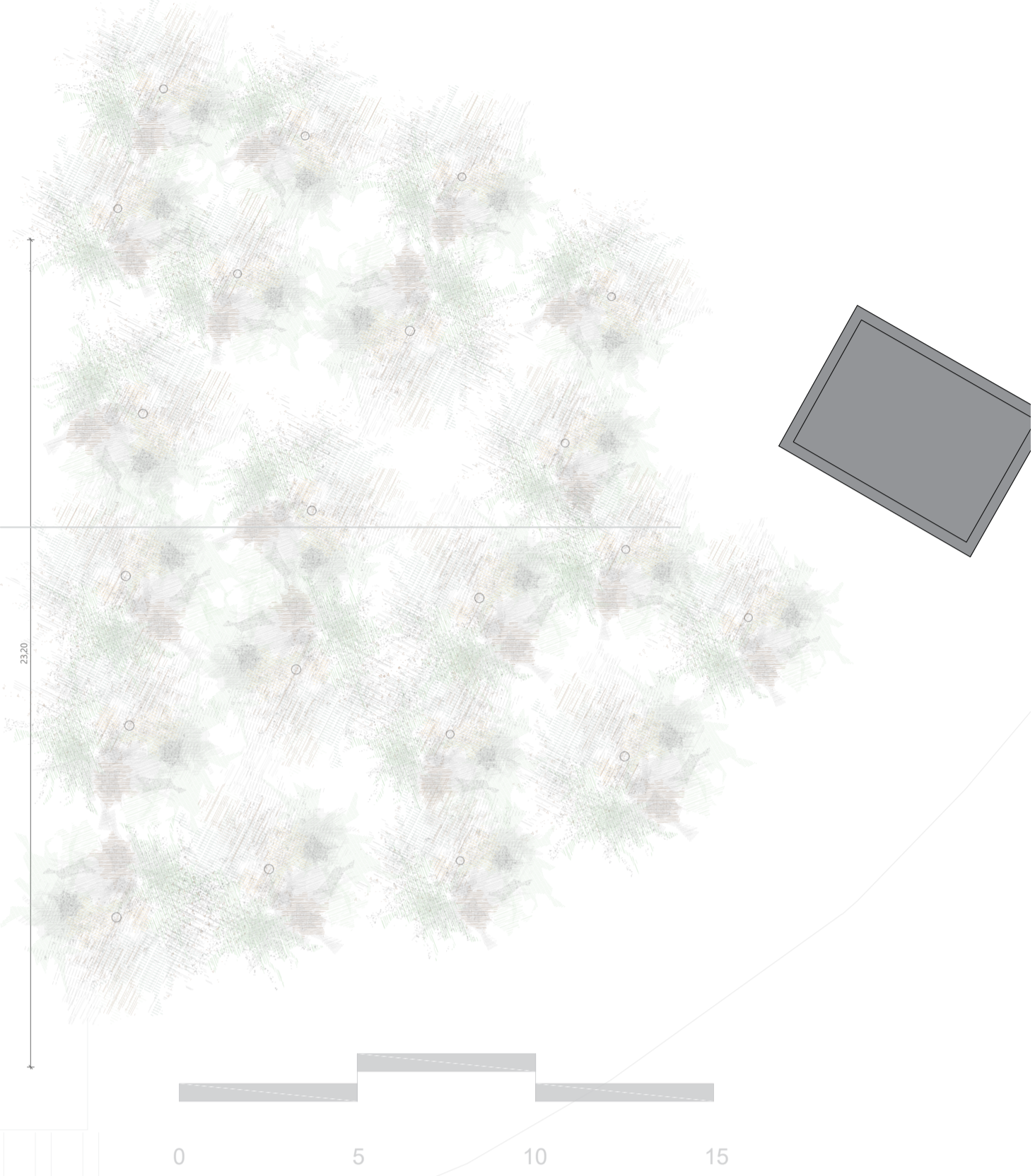
- S1
- S2
- S3
- S4
- S5

MATERIALES

Suelos [S] S1.Losas de gran dimensión de cemento para exteriores S2.Losas en espiga para exteriores S3.Pavimento continuo de cemento pulido y barrido S4.Pavimento de baldosas de gran formato acabado gris antracita S5. **Paramentos [P]** P1.Revestimiento tipo placa de gran formato con acabado en gris antracita y serigrafía P2.Panel composite de aluminio no inflamable con nucle aislante acabado gris antracita y serigrafía P3. Revestimiento de baldosa de gran formato acabado brillante P4. Acabado de pintura blanca sobre placa de yeso laminado **Techos[T]** T1.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial acústico T2.Falso techo continuo de pylcon acabado continuo especial acústico pintado en blanco T3.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial cuartos húmedos T4. Falso techo, sistema Spigoline, de lamas de madera de nogal con panel acústico integrado.



PC
Planta de Cubiertas
Cota +25,20 m



PLANTA DE CUBIERTAS

La cubierta del edificio se resuelve de varias maneras, en función de su ubicación, forma y aprovechamiento con respecto a los usos que la preceden en la planta inferior. Por una parte están, las **cubiertas vegetales**, que resuelven el cerramiento de las aulas polivalentes y el núcleo de comunicaciones. Una cubierta de bajo mantenimiento, con su correcto drenaje y evacuación de aguas, que se planta con distintos tipos de plantas perennes como el sedum, la heuchera o la hosta, así como diversos tipos de setos. [369,5 m²]

La **cubierta de grava** transitable, únicamente para mantenimiento y acceso a las instalaciones superiores, con sistema Geverit Pluvia de evacuación de aguas. [126,5 m²]

Por último, la **cubierta acristalada**, se compone de grandes carpinterías que protegen del excesivo soleamiento. De forma alterna, estas carpinterías permiten su apertura para una ventilación manual. También de forma alterna, se colocan vidrios fotovoltaicos (en cubierta y en muro cortina) para el aprovechamiento solar y generación de electricidad, y que además aportan un cierto control sobre la radiación solar que entra a través de ellos. [380,5 m²]



- Nivel 7 +26,60 m
- Nivel 6 +25,20 m
- Nivel 5 +20,00 m
- Nivel 4 +15,40 m
- Nivel 3 +10,50 m
- Nivel 2 +4,70 m
- Nivel 1 +1,00 m
- Nivel 0 +0,10 m

Pavimentos	
	Losas de gran dimensión (E)
	Losas en espigua (E)
	Pavicesped
	Tierra + vegetal
	Cemento pulido
	Tarima de madera
Vegetación	
	Tierra + vegetación
	Almendra
	Arce
	Boj
	Cerezo
	Adelfas
	Plantas aromáticas

SL
Sección Longitudinal E-E'
Cota +0,10 m

CUADRO DE SUPERFICIES

PS Planta Sótano -4,80 m **PS-superficie útil total...1350m² - Superficie construida m²** 1.Vestibulo y foyer independiente exterior...130 m² 2.Sala de proyección...56 m² 3.Foyer...200 m² 4.Zona de trabajadores...108 m² 5.Almacén...80 m² 6.Zona de carga y descarga...110 m² 7.Instalaciones...185 m² 8.Rampa exterior...280 m² 9.Aparcamiento...145 m² 10.Zona vegetal - tierra...59 m² **PB** Planta Baja +0,10 m **PB - Superficie útil total ...951m² - Superficie construida... m²** 11.Vestibulo general de acceso e información...130 m² 12.Zona abierta de exposición...180 m² 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m² 14. Sala Multimedia...240 m² 15.Rampa...37 m² 16.Zona vegetal - tierra...59 m² 17.Aseos...33 m² 18.Escalera principal... 22 m² 19.Comunicaciones verticales...50 m² **P1** Planta Primera +5,00 m **P1-superficie útil total...770m² - Superficie construida m²** 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m² 21.Espacios de relación e interacción...180 m² 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m² 23.Zonas verdes...20 m²+22 m²+128 m² 24.Aseos...26 m²

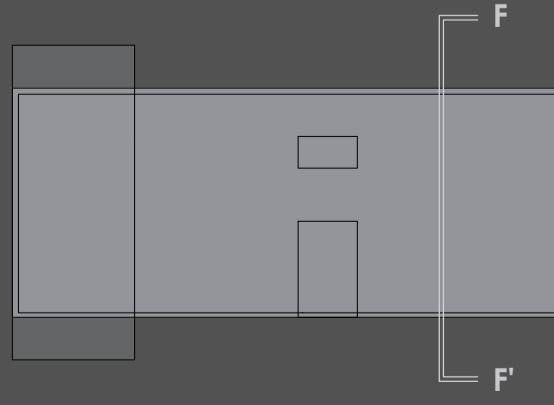
P2 Planta Segunda +10,50 m **P2-superficie útil total...754m² - Superficie construida m²** 25.Archivo Histórico...270 m² 26.Depósito General...205 m² 27.Sala de Consulta de Investigadores...125 m² 28.Espacios de relación y control...110 m² 29.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 30.Aseo...26 m² **P3** Planta Tercera +15,40 m **P3-superficie útil total...445m² - Superficie construida m²** 31.Archivo Histórico...270 m² 32.Depósito General...0 m² 33.Dirección y Administración...55 m² 34.Aulas - taller...75 m² 35.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 36.Aseos...26 m² **P4** Planta Cuarta +20,00 m **P4-superficie útil total...415m² - Superficie construida m²** 37.Salas polifuncionales (2)...152 m² 38.Espacios de relación...145 m² 39.Zonas verdes - jardín interior...20m²+20m²+20m²+34 m² 40.Aseos...26 m² 41.(Terrazas...(42m²+42m²+175 m²) **Superficie Útil Total del Edificio...4385 m² Superficie Construida Total del Edificio...5175 m²**

MATERIALES

Suelos [S] S1.Losas de gran dimensión de cemento para exteriores S2.Losas en espiga para exteriores S3.Pavimento continuo de cemento pulido y barrido S4.Pavimento de baldosas de gran formato acabado gris antracita S5. **Paramentos [P]** P1.Revestimiento tipo placa de gran formato con acabado en gris antracita y serigrafía P2.Panel composite de aluminio no inflamable con nucle aislante acabado gris antracita y serigrafía P3. Revestimiento de baldosa de gran formato acabado brillante P4. Acabado de pintura blanca sobre placa de yeso laminado **Techos[T]** T1.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial acústico T2.Falso techo continuo de pylon acabado continuo especial acústico pintado en blanco T3.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial cuartos húmedos T4. Falso techo, sistema Spigoline, de lamas de madera de nogal con panel acústico integrado.



ST
Sección Transversal F-F'
Cota +0,10 m



CUADRO DE SUPERFICIES

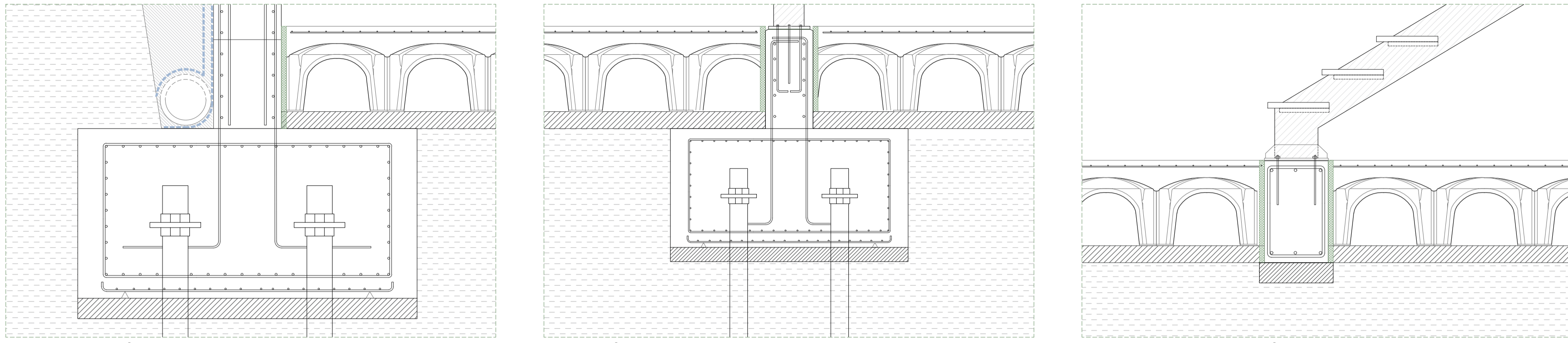
PS Planta Sótano -4,80 m PS-superficie útil total...1350m²- Superficie construida m² 1.Vestibulo y foyer independiente exterior...130 m² 2.Sala de proyección...56 m² 3.Foyer...200 m² 4.Zona de trabajadores...108 m² 5.Almacén...80 m² 6.Zona de carga y descarga...110 m² 7.Instalaciones...185 m² 8.Rampa exterior...280 m² 9.Aparcamiento...145 m² 10.Zona vegetal - tierra...59 m² - **PB Planta Baja +0,10 m PB - Superficie útil total ...951m²- Superficie construida... m²** 11.Vestibulo general de acceso e información...130 m² 12.Zona abierta de exposición...180 m² 13.Sala de conferencias y presentaciones públicas 200 m² 14. Sala Multimedia...240 m² 15.Rampa...37 m² 16.Zona vegetal - tierra...59 m² 17.Aseos...33 m² 18.Escalera principal... 22 m² 19.Comunicaciones verticales...50 m² - **P1 Planta Primera +5,00 m P1-superficie útil total...770m²- Superficie construida m²** 20.Zona de préstamos y ordenadores...185 m² 21.Espacios de relación e interacción...180 m² 22.Sala de Lectura y Consulta General...190 m² 23.Zonas verdes...20 m²+22 m²+128 m² 24.Aseos...26 m² -

P2 Planta Segunda +10,50 m P2-superficie útil total...754m² - Superficie construida m² 25.Archivo Histórico...270 m² 26.Depósito General...205 m² 27.Sala de Consulta de Investigadores...125 m² 28.Espacios de relación y control...110 m² 29.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 30.Aseo...26 m² - **P3 Planta Tercera +15,40 m P3-superficie útil total...445m² - Superficie construida m²** 31.Archivo Histórico...270 m² 32.Depósito General...0 m² 33.Dirección y Administración...55 m² 34.Aulas - taller...75 m² 35.Zonas verdes - jardín interior...18 m² 36.Aseos...26 m² - **P4 Planta Cuarta +20,00 m P4-superficie útil total...415m² - Superficie construida m²** 37.Salas polifuncionales (2)...152 m² 38.Espacios de relación...145 m² 39.Zonas verdes - jardín interior...20m²+20m²+20m²+34 m² 40.Aseos...26 m² 41.Terrazas...(42m²+42m²+175 m²)
Superficie Útil Total del Edificio...4385 m² Superficie Construida Total del Edificio...5175 m²

MATERIALES

Suelos [S] S1.Losas de gran dimensión de cemento para exteriores S2.Losas en espiga para exteriores S3.Pavimento continuo de cemento pulido y barrido S4.Pavimento de baldosas de gran formato acabado gris antracita S5. **Paramentos [P]** P1.Revestimiento tipo placa de gran formato con acabado en gris antracita y serigrafía P2.Panel composite de aluminio no inflamable con nucle aislante acabado gris antracita y serigrafía P3. Revestimiento de baldosa de gran formato acabado brillante P4. Acabado de pintura blanca sobre placa de yeso laminado **Techos[T]** T1.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial acústico T2.Falso techo continuo de pylon acabado continuo especial acústico pintado en blanco T3.Falso techo continuo de placa de yeso laminado (pyl) con acabado continuo especial cuartos húmedos T4. Falso techo, sistema Spigoline, de lamas de madera de nogal con panel acústico integrado.

DETALLES DE CIMENTACIÓN



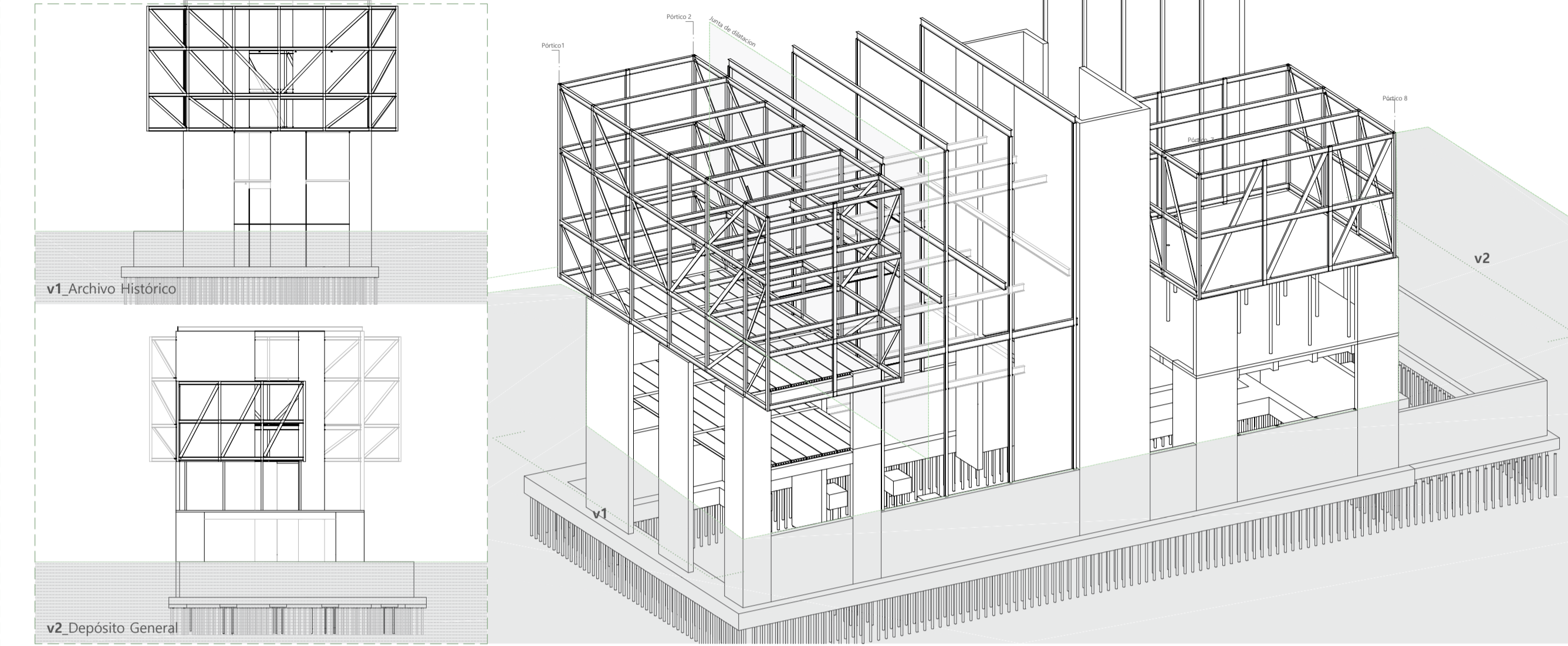
MURO DE HORMIGÓN ARMADO - ZAPATA CENTRADA

PILAR METÁLICO - ZAPATA CENTRADA

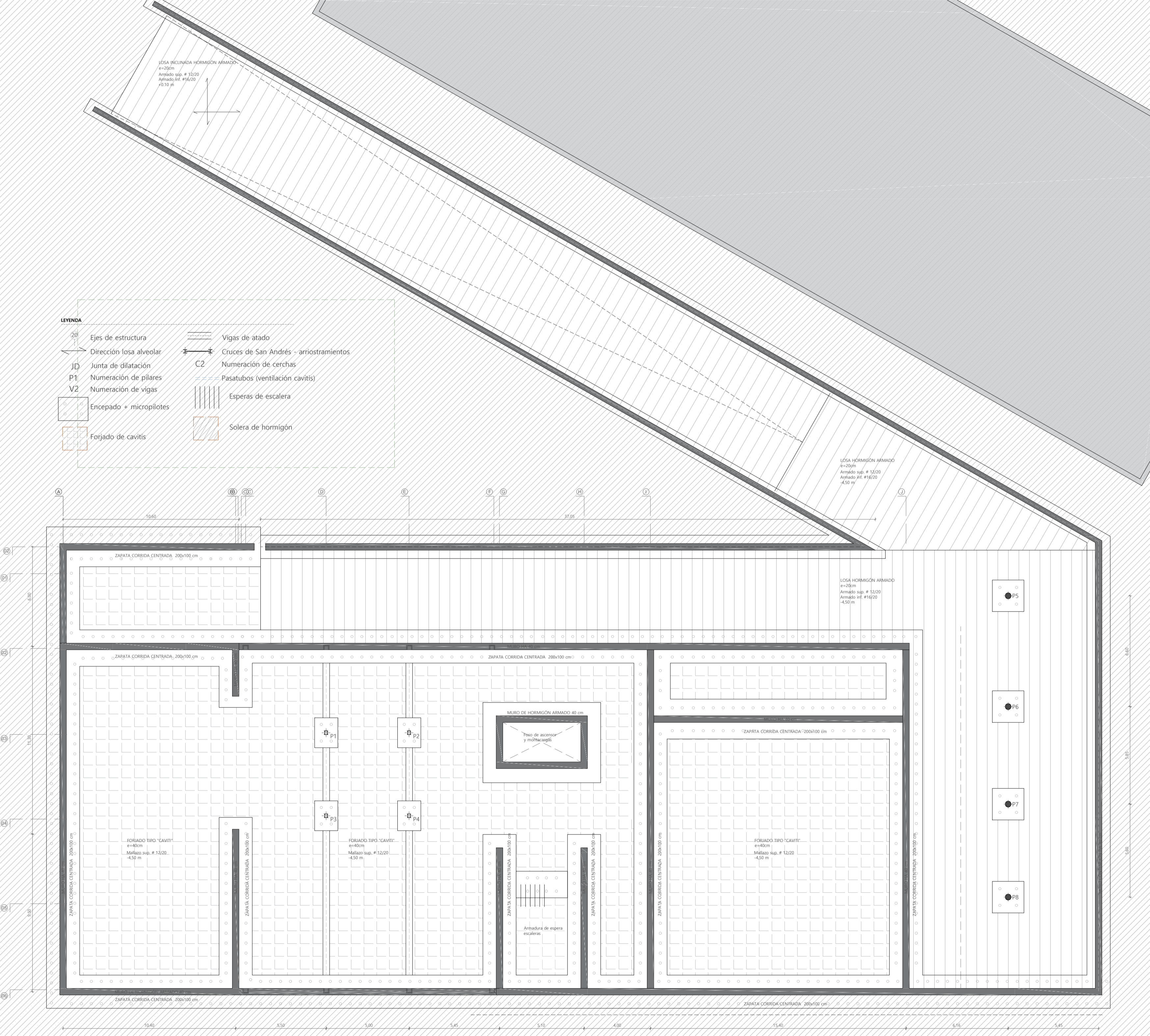
ARRANQUE DE ESCALERA METÁLICA

SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural del edificio se resuelve de manera mixta y entra en juego con la propia idea de proyecto. La estructura no se resuelve en función del proyecto, sino que la propia estructura remarca las estrategias clave que se tienen como motor de proyecto. Tanto en planta baja como en planta sótano, toma presencia el mundo estereotómico. Los muros de carga en forma de L en hormigón definen los espacios y generan una estructura masiva y resistente que servirá de apoyo para las cajas flotantes que se colocarán encima. El resto de plantas superiores se resuelven mediante cerchas metálicas arriostradas, mundo aéreo-ligero que se apoyan sobre los muros de hormigón, generando dos situaciones. Por un lado el apoyo sobre vigas de canto y grandes de hormigón, y por otro lado, sobre un bosque de pilares que descargan en apeo sobre un doble entramado de vigas de hormigón. La estructura horizontal se define prácticamente en su totalidad por forjados de placas alveolares pretensadas y con contraflecha, que permiten salvar grandes luces con cantos reducidos. Debido a la variación de la luz a cubrir y las cargas de cada uso, se utilizan diferentes cantos de placas para optimizarlas correctamente. El dimensionado de las placas se ha realizado según las tablas del fabricante Forjados Precat. La cimentación está compuesta por zapatas de hormigón armado, aisladas y corridas, y por muros de contención. Todos estos elementos se realizan con micropilotes de $\phi 16\text{cm}$ debido a la zona en la que se edifica: próxima al río Pisuegra con cierto riesgo de inundación, debido a las características del terreno, y a las cimentaciones relativamente próximas de edificaciones preexistentes de La Academia.



CUADRO DE ZAPATAS Y MUROS



PS
Planta de Sótano
Planta de Cimentación
Cota -4,70 m / -5,70m

ZAPATAS AISLADAS

ZAPATAS CORRIDAS

CUADRO DE PILARES

Viga Cajón
Viga especial en U, utilizada para solventar la sobrecarga derivada de las cargas por tierra y vegetación. Llega al muro de hormigón con un apoyo en mensula

CUADRO DE VIGAS

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONTROL SEGUN EHE-08

ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACION ELEMENTO art. 31.2 y 39.2	RECUBRIMIENTO NOMINAL art. 37.2.4	NIVEL DE CONTROL art. 95	COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD art. 15.3 y 95.3
				1	2
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN Y MUROS	HA-25/B/20/IIa	30+10 (I)	ESTADÍSTICO	1,50
	EXTERIORES	HA-25/B/20/IIa	30+10	ESTADÍSTICO	1,50
	INTERIORES Y PANTALLAS	HA-25/B/20/IIa	30+10	ESTADÍSTICO	1,50
ACERO	IGUAL TODA LA OBRA	B 500 S		NORMAL	1,15
	CELOSÍAS	AB 90°220/200	7.2 SL.2.6	NORMAL	1,15
ACCIONES	PERMANENTES				1,35
	VARIABLES				1,50
	ACCIDENTALES				1,30

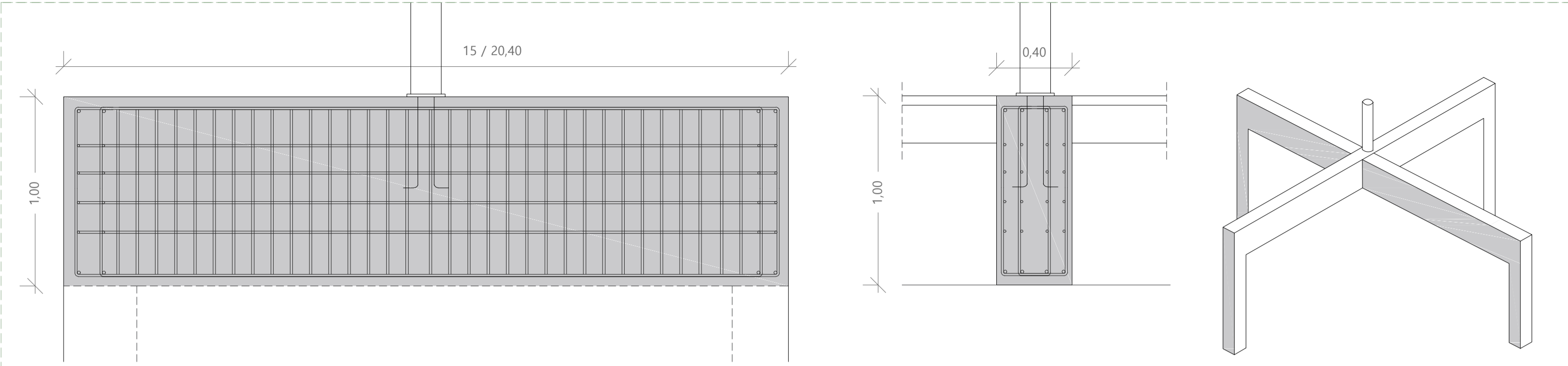
(1) SI SE HORMIGONA CONTRA EL TERRENO nom=80 mm

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONTROL SEGUN DB-SE-A

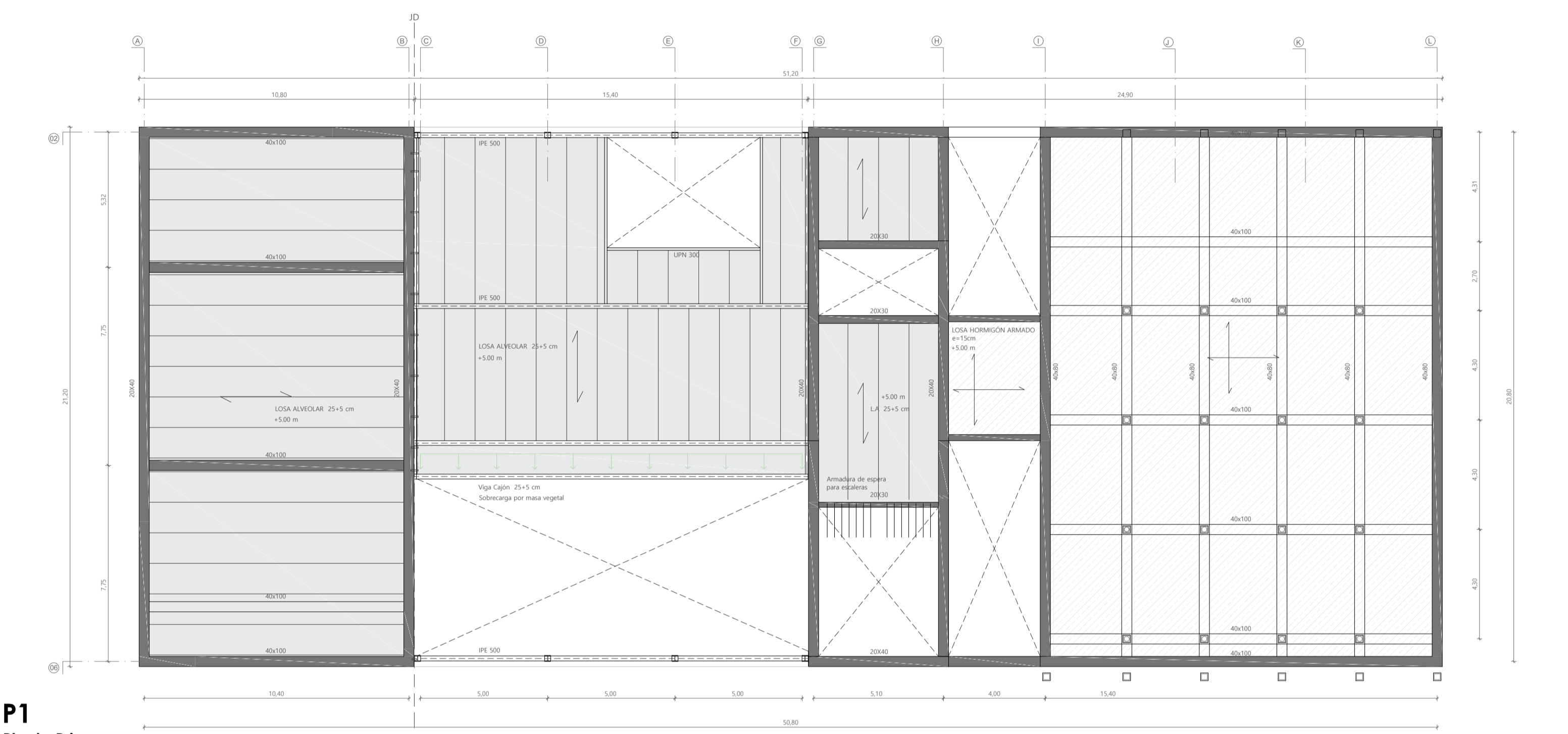
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACION ELEMENTO art. 4.2	COEFICIENTE DE SEGURIDAD art. 2.3.3
			γ_{M1}
ACERO LAMINADO EN PERFILES	PILARES-VIGAS-CERCHAS	S375	1,25

Predimensionado de la estructura
Se realiza un predimensionado de los elementos principales de la estructura: muros, zapatas, pilares, vigas y forjados. Los distintos tipos surgen en función del área tributaria de carga que les corresponden o de la luz y altura a salvar. Se generan similitudes y aproximaciones, siempre a favor de seguridad, para reducir el número de tipos de cada elemento. La estructura del edificio está dimensionada para una sobrecarga de 10 kN/m² para los forjados de planta y una sobrecarga de 8 kN/m² para la cubierta. Según el DB-SE-AE.

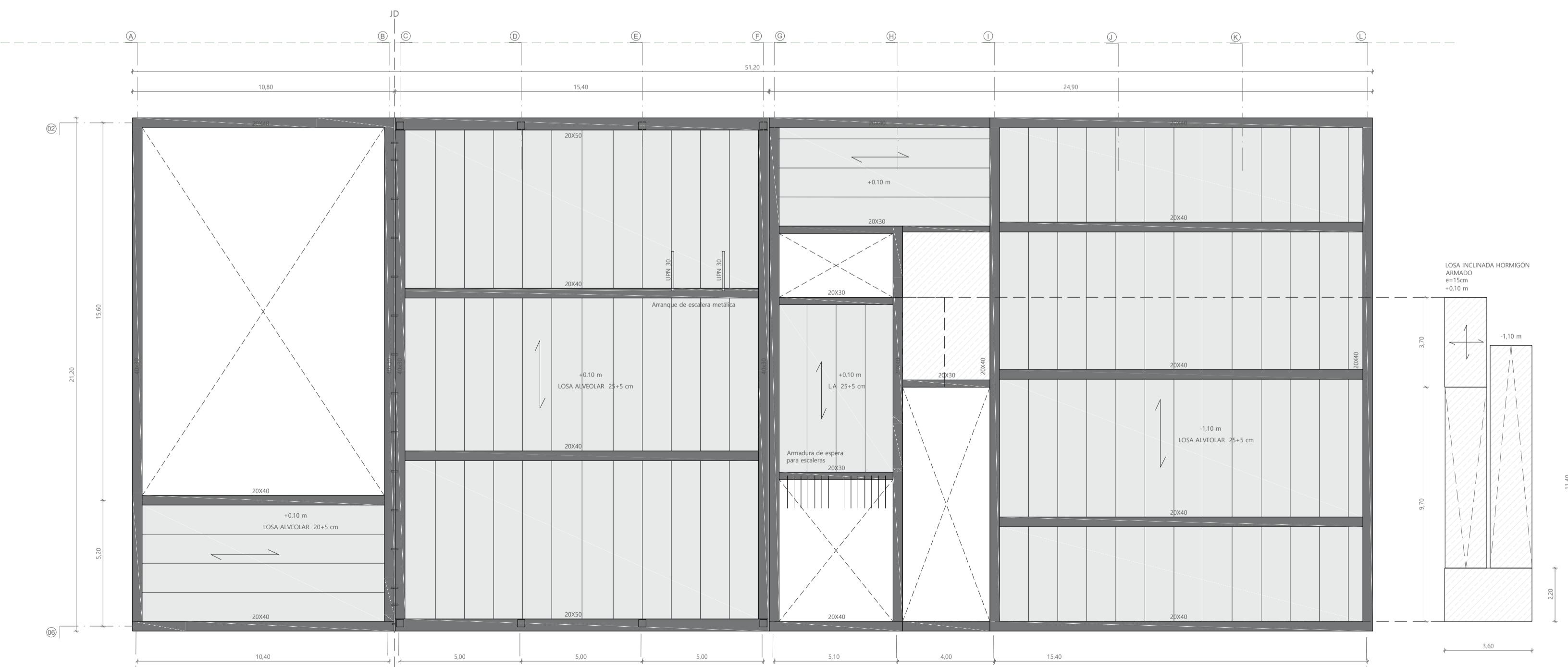
ESTRUCTURA ESTEREOTÓMICA



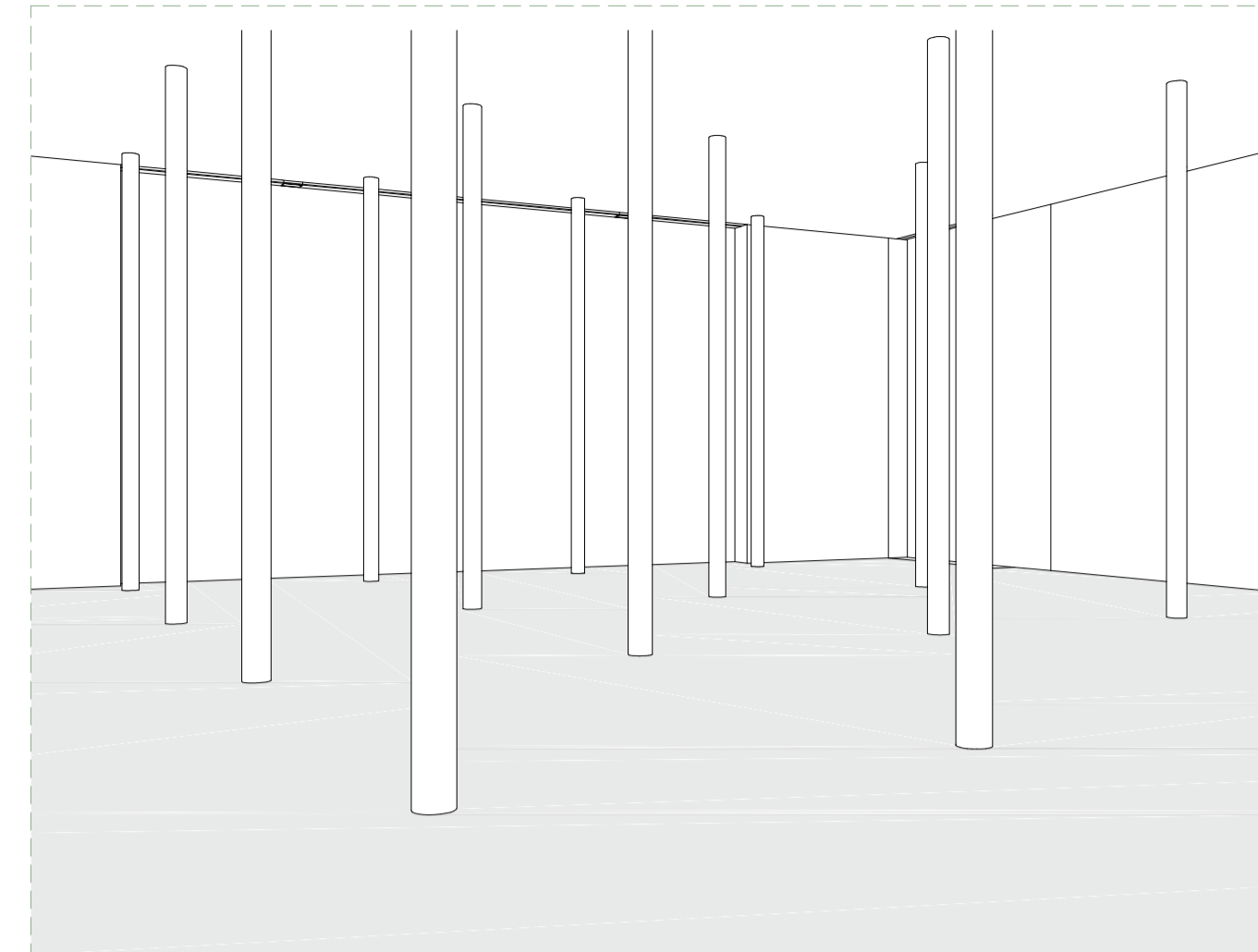
VIGAS CRUZADAS DE APEO DE HORMIGÓN ARMADO



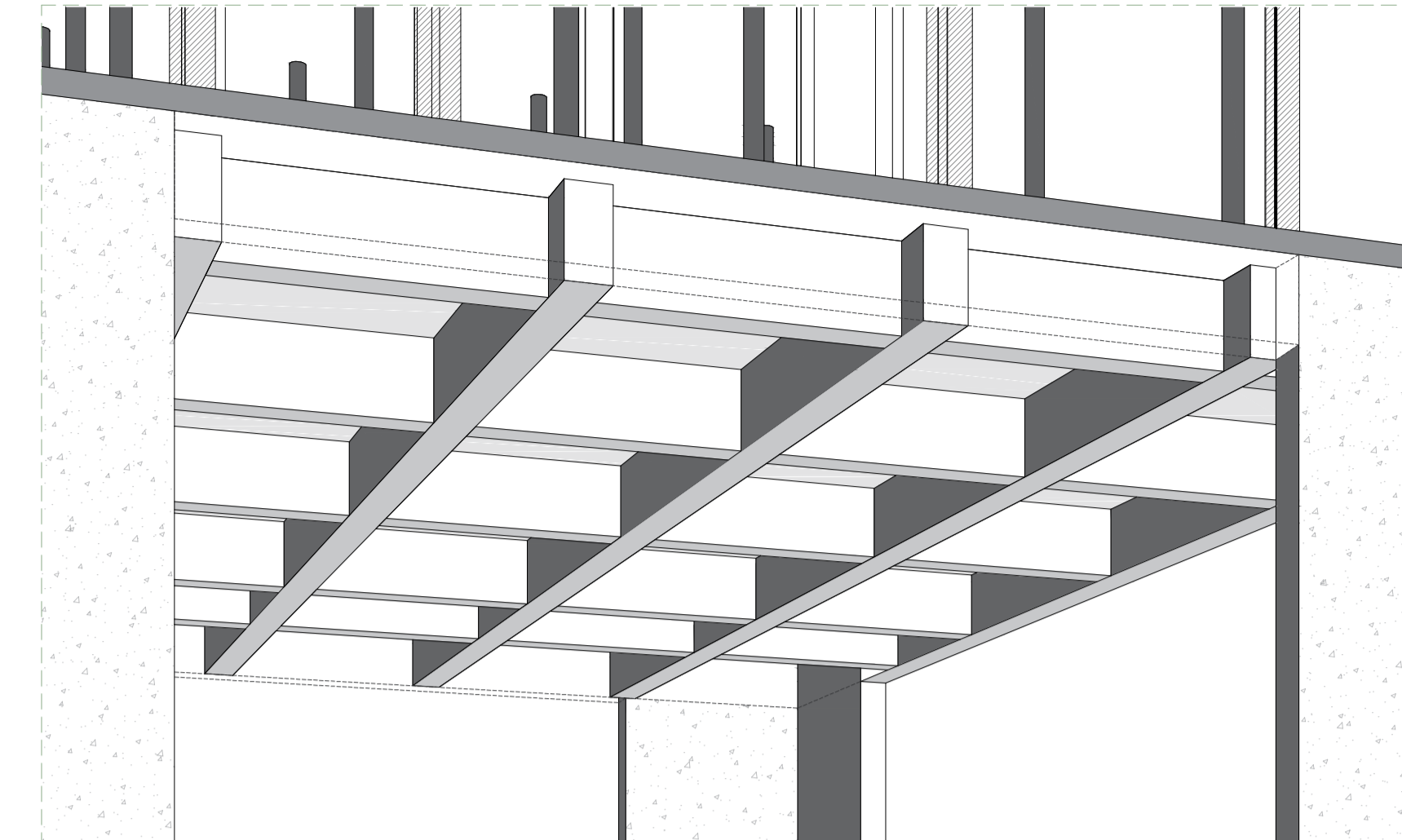
P1
Planta Primera
Techo de planta baja/
Suelo de planta primera
Cota +5,00 m



PB
Planta Baja
Techo de planta sótano/
Suelo de planta baja
Cota +0,10 m



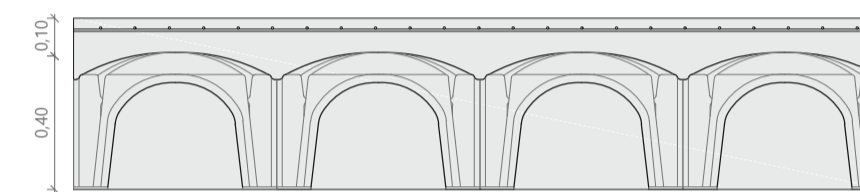
BOSQUE DE PILARES METÁLICOS



VIGAS CRUZADAS DE APEO DE HORMIGÓN ARMADO

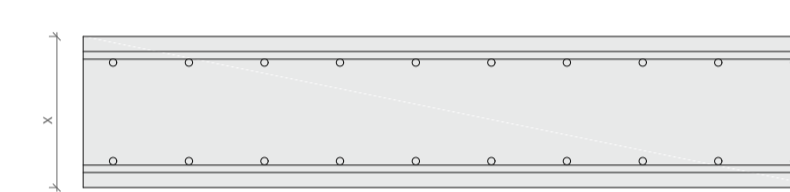
TIPOLOGÍAS DE FORJADOS

FORJADO TIPO CAVITI



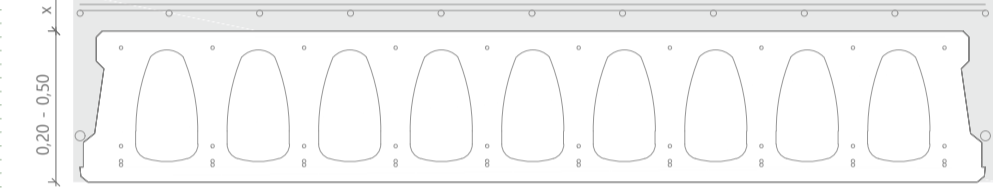
Se emplea como forjado sanitario para resolver el contacto del edificio con el terreno. Más una capa de compresión de hormigón armado HA-25 con mallazo de Ø8mm.

LOSA DE HORMIGÓN ARMADA



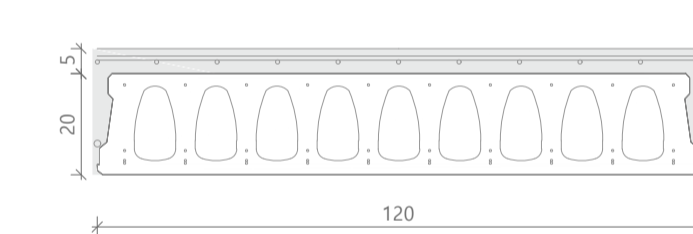
Esquema tipo. El canto varía dependiendo de las cargas y las luces a salvar. Utilizado en la rampa a cota del terreno, perteneciente al acceso rodado; en la rampa de la sala multimedia, y en los tramos de acceso a la caja Depósito.

FORJADO ALIGERADO DE LOSAS ALVEOLARES



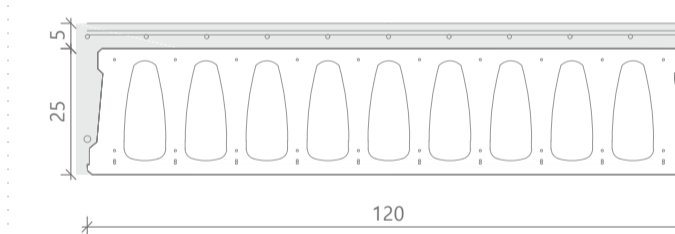
Esquema tipo. El canto varía dependiendo de las cargas y las luces a salvar, al igual que el espesor de la capa de compresión. Utilizado en la práctica totalidad del edificio.

CUADRO DE PLACAS ALVEOLARES



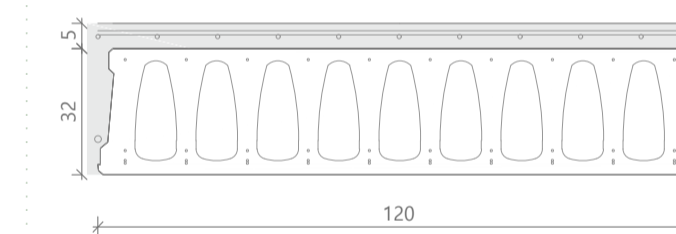
LA 1_Losa alveolar 20 + 5 cm.

Planta Baja



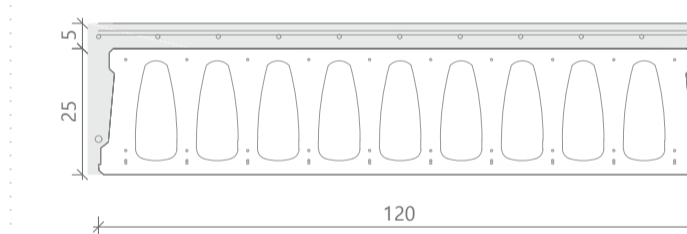
LA 2_Losa alveolar 25 + 5 cm.

Planta B, P1, P2, P3

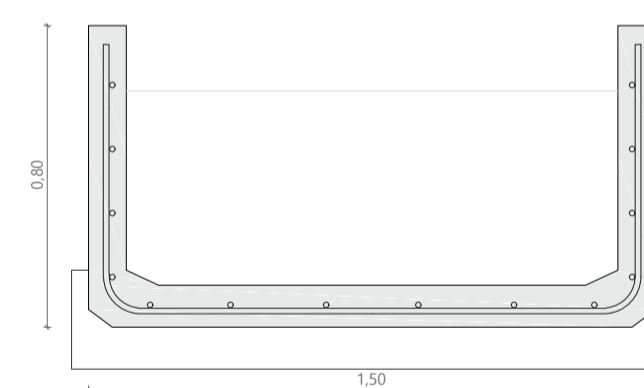


LA 3_Losa alveolar 32 + 5 cm.

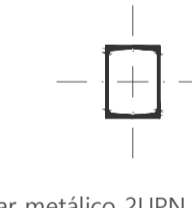
P2, P3, P4



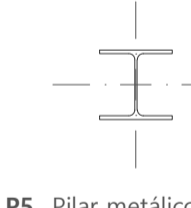
CUADRO DE PILARES



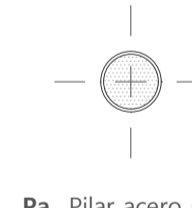
Viga Cajón
Vigas especiales en U, utilizadas para solventar el sobrepeso derivado de las cargas por tierra y vegetación. Anclado al muro de hormigón con un apoyo en ménsula



P1_Pilar metálico 2UPN 260.
h= 4,50 m (planta -1) - P1, P2, P3, P4
h2= 14,10 m (caja Archivo) - PA 1 - PA 14
h3= 8,90 m (caja Depósito) - PD 1 - PD 16



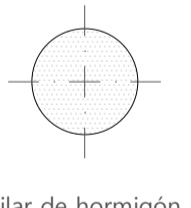
P5_Pilar metálico HEB 240.
h= 19,60 m (planta +1)
P9 - P16



Pa_Pilar acero Ø20 cm
h= 5,50 m (planta +1)
P1.a - P20.a

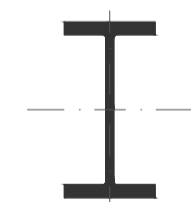


Ca_Carpintería estructural 15x5cm
h= variable (planta B,+1)
Muro cortina

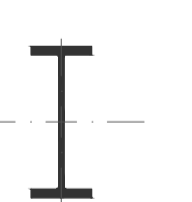


Pa_Pilar de hormigón armado Ø35 cm
h= 5,50 m (planta +1)
P1.a - P20.a

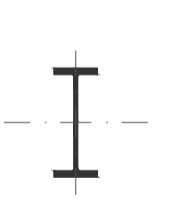
CUADRO DE VIGAS



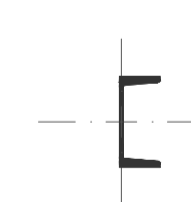
VB_Viga metálica boyd
Perfil base HEB 450.
b= 300 mm
h= 580 mm
En los vanos con mayores luces, sobre el que apoya el forjado de losas alveolares



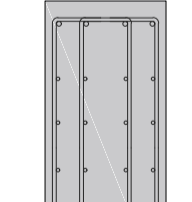
V1_Viga metálica IPE 500.
b= 200 mm
h= 500 mm
En los vanos con mayores luces, sobre el que apoya el forjado de losas alveolares



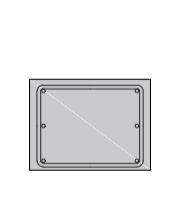
V2_Viga metálica IPE 360.
b= 170 mm
h= 360 mm
Utilizada para formar la estructura de las cajas



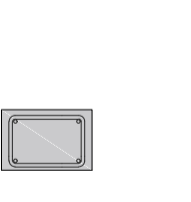
V3_Viga metálica UPN 300.
b= 100 mm
h= 300 mm
Utilizada en sala multimedia, sala de conferencias y en la planta libre, también como definición del espacio.



V4_Viga de hormigón armado b= 400 mm
h= 800 mm
Utilizada en sala multimedia, sala de conferencias y en las plantas inferiores, para apoyar los forjados de losas alveolares.



V5_Viga de hormigón armado b= 300 mm
h= 200 mm
Utilizada en las plantas inferiores, para apoyar los forjados de losas alveolares.



V6_Viga de hormigón armado b= 400 mm
h= 200 mm
Utilizada como zuncho de borde, en el cierre de huecos.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONTROL SEGUN DB-SE-8					
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN ELEMENTO	RECURRIMIENTO NOMINAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL
		art. 31.2 y 39.2	art. 37.2.4	art. 95	según art. 15.3 y 95.3
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN Y MUROS	HA-25/8/20/1a	30+10 (1)	ESTADÍSTICO	1,50
	EXTERIORES	HA-25/8/20/1a	30+10	ESTADÍSTICO	1,50
	INTERIORES Y PANTALLAS IGUAL TODA LA OBRA	HA-25/8/20/1a	30+10	ESTADÍSTICO	1,50
ACERO	CELOSÍAS	B 500 S		NORMAL	1,15
	PERMANENTES	AB 90°220/200 7.2 SL 2 6		NORMAL	1,15
ACCIONES	VARIABLES				1,35
	ACCIDENTALES				1,50

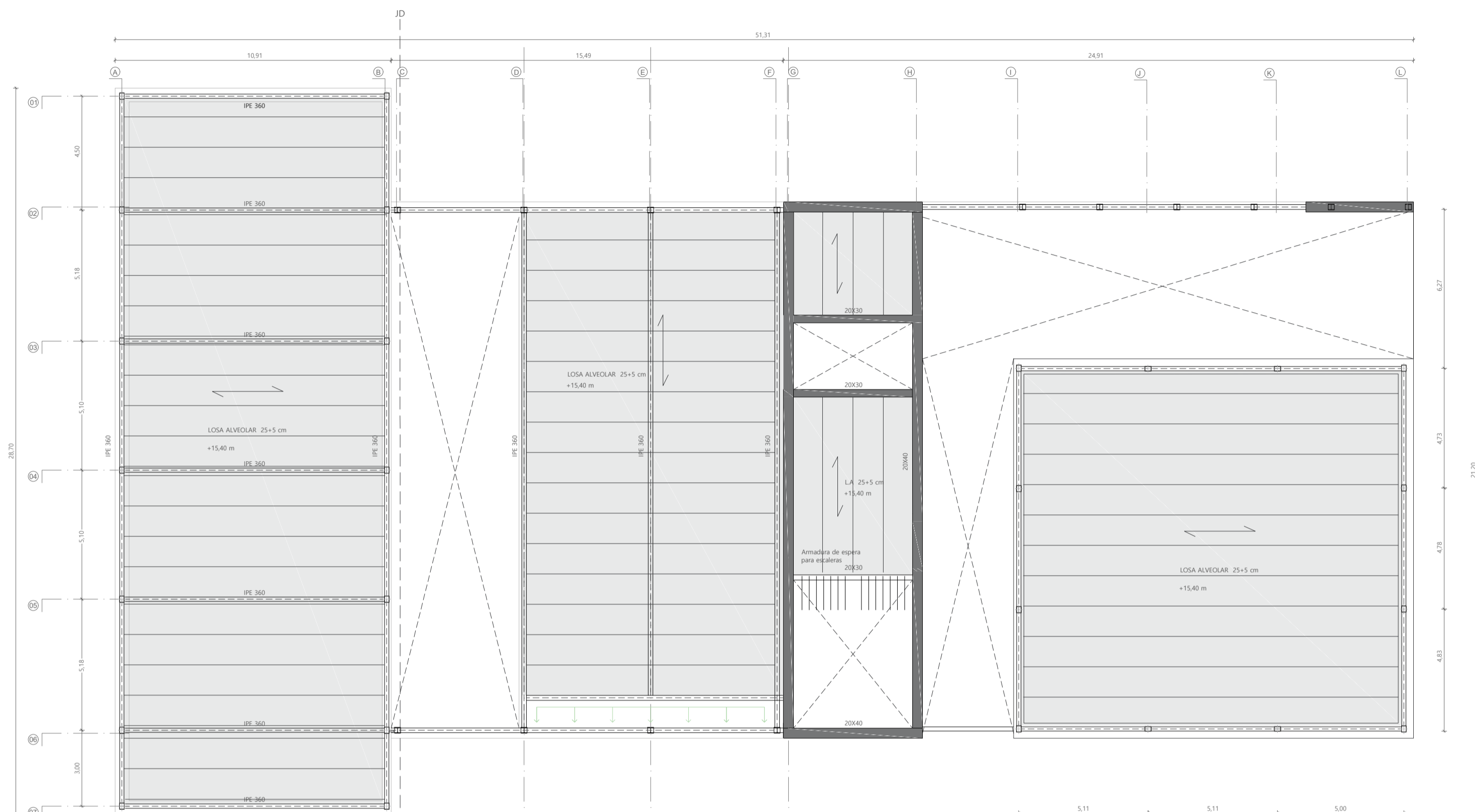
(1) SI SE HORMIGONA CONTRA EL TERRENO n=0+80 mm

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONTROL SEGUN DB-SE-A					
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN ELEMENTO	RECURRIMIENTO NOMINAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL
		art. 42	art. 42	art. 42	según art. 2.3.3
ACERO LAMINADO EN PERFILES	PILARES-VIGAS-CERCHAS	S275			1,25
LONGITUD LAMINADO DE ARMADURAS					
HORMIGÓN: HA-25 ACERO: B 500 S275					
DIÁMETRO (mm)	8	10	12	16	20
POSICIÓN (cm)	28	35	42	56	72
POSICIÓN (cm)	37	46	55	74	93
NOTA: Aumentar el espesor de la capa de compresión de hormigón en tramos donde se produzca el efecto de borde.					
LONGITUD DE EMPALME POR SOLAPE					
	8+42cm	10+53cm	12+63cm	16+84cm	20+108cm
				25+162cm	

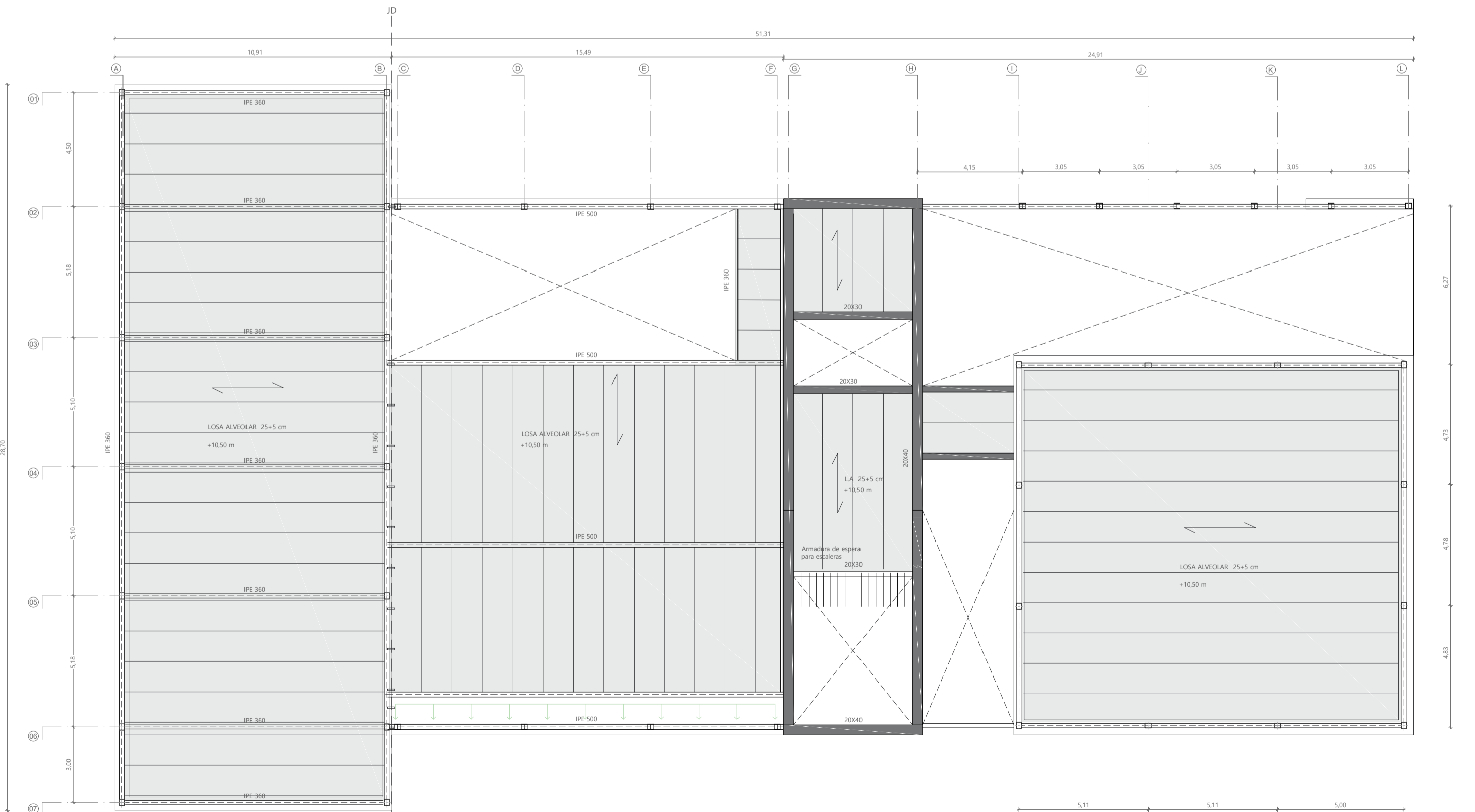
Predimensionado de la estructura
Se realiza un predimensionado de los elementos principales de la estructura: muros, zapatas, pilares, vigas y forjados. Los distintos tipos surgen en función del área tributaria de carga que les corresponden o de la luz y altura a salvar. Se generan similitudes y aproximaciones, siempre a favor de seguridad, para reducir el número de tipos de cada elemento. La estructura del edificio está dimensionada para una sobrecarga de 10 kN/m2 para los forjados de planta y una sobrecarga de 8 kN/m2 para la cubierta. Según el DB-SE-AE.

ESTRUCTURA DE LAS CAJAS

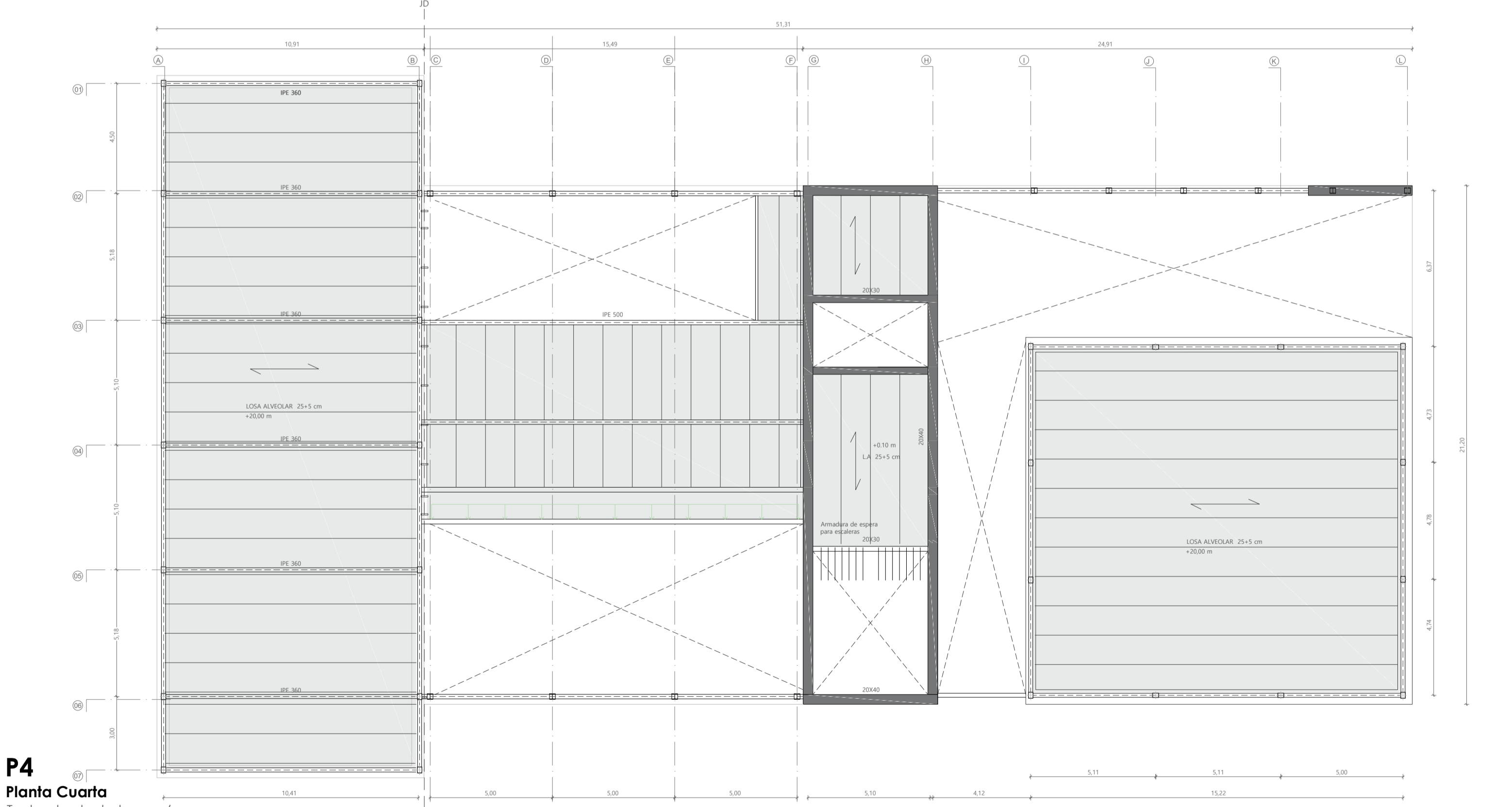
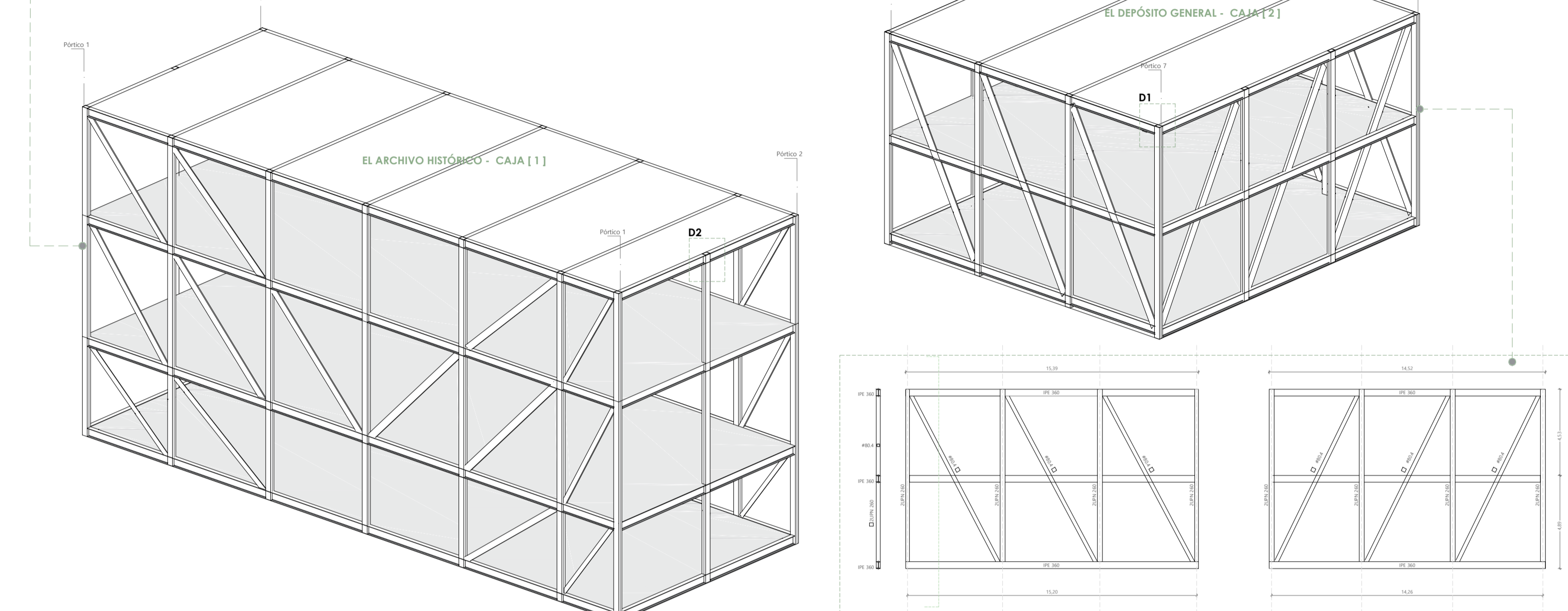
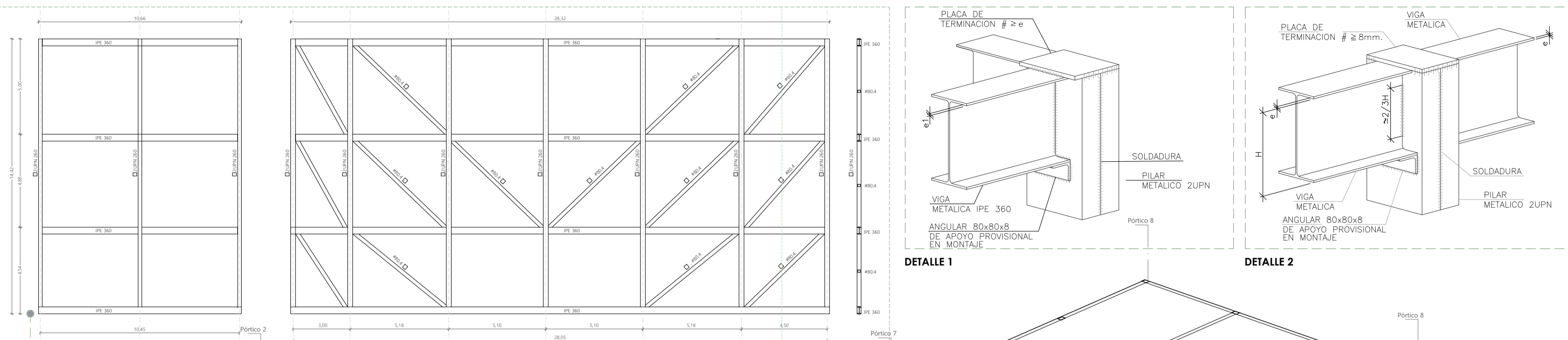
La solución estructural de las cajas programáticas del Archivo y del Depósito, [a partir de ahora en el sistema estructural, nombrados como Caja 1 y Caja 2], se resuelve con cerchas metálicas que materializan el esqueleto de las cajas. Estas cerchas están formadas por pilares, vigas y arriostramientos metálicos, de acero laminado. De acuerdo con el predimensionado de las cargas por uso, de las dimensiones y de las luces, y teniendo en cuenta la posible reducción de los distintos elementos que forman estos esqueletos, se han diseñado las dos para utilizar los elementos similares y optimizarlos. Los paños horizontales se forman con forjados de placas alveolares apoyados sobre las vigas laterales, que actúan como brochales y apoyos para el forjado. Este tipo de forjados permite cubrir grandes luces con un canto de forjado reducido, y está aligerado. La forma regular de las plantas, permite reducir los tipos de losas a dos, cada una correspondiente a una caja y con una longitud: 10,40 m y 15,20m respectivamente. Aunque la forma de las cerchas de por sí es estable y están atadas, a mayores y a favor de seguridad, se disponen unos arriostramientos para mejorar la estabilidad del sistema a empujes horizontales como el viento. Estos arriostramientos se producen horizontalmente entre los dos pórticos, cerrando cerchas, y en forma de diagonales en los propios pórticos.



P3
Planta Tercera
Techo de planta segunda/
Suelo de planta tercera
Cota +15,40 m



P2
Planta Segunda
Techo de planta primera/
Suelo de planta segunda
Cota +10,50 m



P4
Planta Cuarta
Techo de planta tercera/
Suelo de planta cuarta
Cota +20,00 m

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONTROL SEGUN EHE-08						CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONTROL SEGUN DB-SE-A					
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN ELEMENTO art. 31.2 y 39.2	RECUBRIMIENTO NOMINAL art. 37.2.4	NIVEL DE CONTROL art. 95	COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD art. 15.3 y 15.5	ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN ELEMENTO art. 4.2	COEFICIENTE DE SEGURIDAD art. 2.3.3		
					γ_c	γ_m1	γ_m2	γ_m3			
HORMIGÓN	CEMENTACIÓN Y MUROS	HA-25/R20/1a	30-10 (1)	ESTADÍSTICO	1,50						
	EXTERIORES	HA-25/R20/1a	30-10 (1)	ESTADÍSTICO	1,50						
ACERO	INTERIORES Y PANTALLAS	HA-25/R20/1a	30-10	ESTADÍSTICO	1,50						
	SIGNAL TODA LA OBRA	B 500 S		NORMAL		1,15					
ACCIONES	CELÓSIS	AB 90°220/200	7.2 Sl.2. 6	NORMAL		1,15					
	PERMANENTES										
ACCIONES	VARIABLES										
	ACCIDENTALES					1,30	1,00				

Predimensionado de la estructura
Se realiza un predimensionado de los elementos principales de la estructura: muros, zapatas, pilares, vigas y forjados. Los distintos tipos surgen en función del área tributaria de carga que les corresponden o de la luz y altura a salvar. Se generan similitudes y aproximaciones, siempre a favor de seguridad, para reducir el número de tipos de cada elemento. La estructura del edificio está dimensionada para una sobrecarga de 10 kN/m² para los forjados de planta y una sobrecarga de 8 kN/m² para la cubierta. Según el DB-SE-AE.

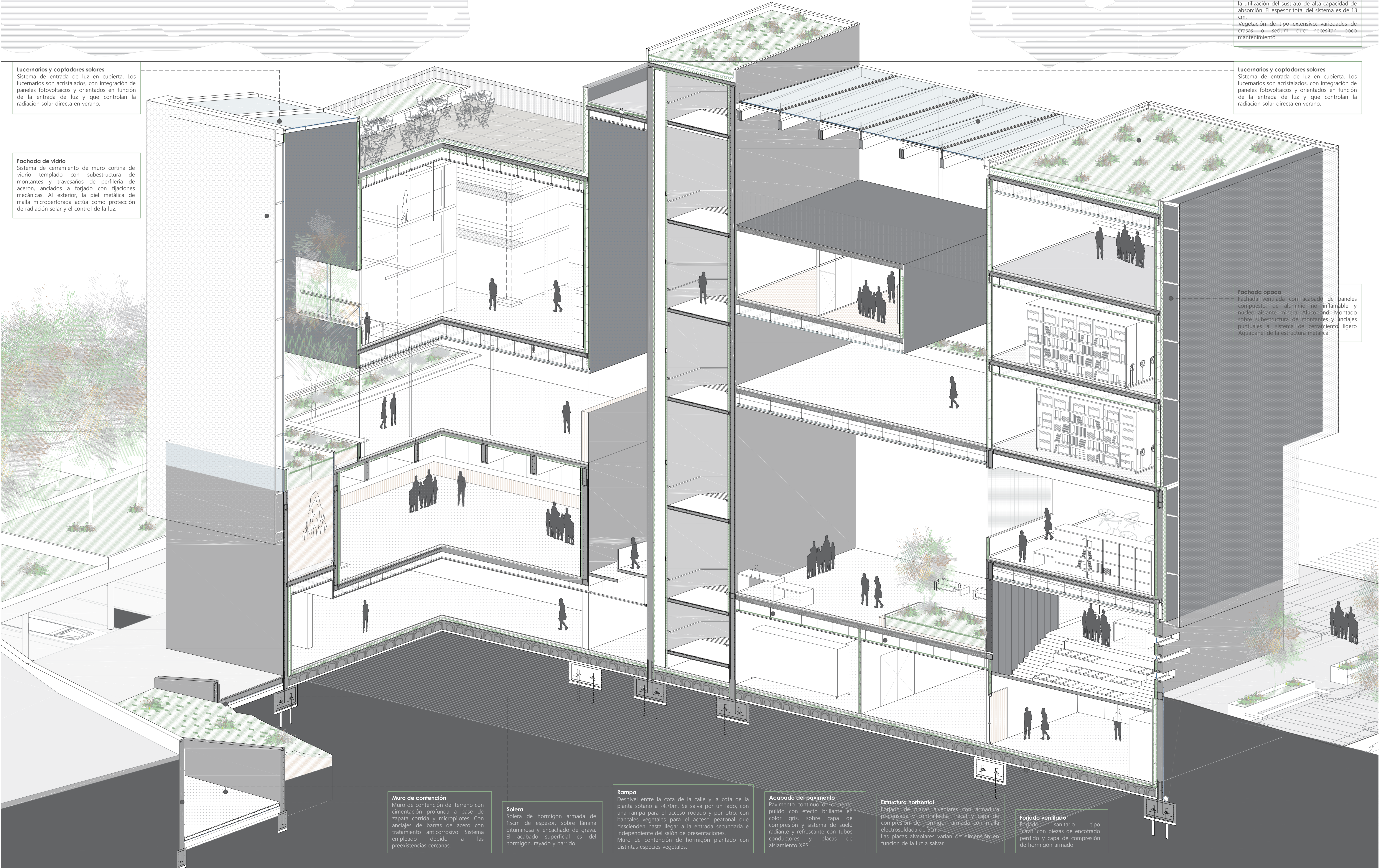
Cubierta vegetal
 Sistema de cubierta plana vegetal de bajo mantenimiento, formada por una membrana de polietileno de alta densidad combinada con la utilización del sustrato de alta capacidad de absorción. El espesor total del sistema es de 13 cm.
 Vegetación de tipo extensivo: variedades de crasas o sedum que necesitan poco mantenimiento.

Lucernarios y captadores solares
 Sistema de entrada de luz en cubierta. Los lucernarios son acristalados, con integración de paneles fotovoltaicos y orientados en función de la entrada de luz y que controlan la radiación solar directa en verano.

Fachada opaca
 Fachada ventilada con acabado de paneles compuesto, de aluminio no inflamable y núcleo aislante mineral Alucobond. Montado sobre subestructura de montantes y anclajes puntuales al sistema de cerramiento ligero Aquapanel de la estructura metálica.

Lucernarios y captadores solares
 Sistema de entrada de luz en cubierta. Los lucernarios son acristalados, con integración de paneles fotovoltaicos y orientados en función de la entrada de luz y que controlan la radiación solar directa en verano.

Fachada de vidrio
 Sistema de cerramiento de muro cortina de vidrio templado con subestructura de montantes y travesaños de periferia de acero, anclados a forjado con fijaciones mecánicas. Al exterior, la piel metálica de malla microperforada actúa como protección de radiación solar y el control de la luz.



Muro de contención
 Muro de contención del terreno con cimentación profunda a base de zapata corrida y micropilotes. Con anclajes de barras de acero con tratamiento anticorrosivo. Sistema empleado debido a las preexistencias cercanas.

Solera
 Solera de hormigón armada de 15cm de espesor, sobre lámina bituminosa y enchado de grava. El acabado superficial es del hormigón, rayado y barrido.

Rampa
 Desnivel entre la cota de la calle y la cota de la planta sótano a -4,70m. Se salva por un lado, con una rampa para el acceso rodado y por otro, con bancales vegetales para el acceso peatonal que descienden hasta llegar a la entrada secundaria e independiente del salón de presentaciones. Muro de contención de hormigón plantado con distintas especies vegetales.

Acabado del pavimento
 Pavimento continuo de cemento pulido con efecto brillante en color gris, sobre capa de compresión y sistema de suelo radiante y refrescante con tubos conductores y placas de aislamiento XPS.

Estructura horizontal
 Forjado de placas alveolares con armadura pretensada y contralocha Precat y capa de compresión de hormigón armada con malla electrosoldada de 5cm. Las placas alveolares varían de dimensión en función de la luz a salvar.

Forjado ventilado
 Forjado sanitario tipo "caviti" con piezas de encofrado perdido y capa de compresión de hormigón armado.

SECCIÓN CONSTRUCTIVA LONGITUDINAL A - A'



SL
Sección Longitudinal A-A'
Cola +0,10 m

01. MURO DE HORMIGÓN ARMADO
Muros de hormigón armado protegidos en su cara exterior con capa de imprimación bituminosa, membrana impermeable de refuerzo, lámina impermeabilizante con elastómeros, lámina geotextil protectora de raíces y relleno de tierra natural. Tubo dren perimetral recubierto con lámina geotextil y protegido con grava. Como existe un nivel freático se colocará una cámara bufa ventilada en la parte superior para poder recoger el agua que se pueda filtrar por el muro y un sistema de bombeo para impulsarla. Se trasdosa al interior con un sistema de pyl.

02. ESCALERA METÁLICA
Escaleras de periferia metálica formada por zancas de perfil laminado UPE ancladas a zuncho metálico en el forjado. Peldaños de perfiles metálicos y contrahuella metálica sin tabica.

03. FORJADO SANITARIO CAVITI
Forjado sanitario formado por piezas prefabricadas no recuperables tipo caviti de 40cm de altura sobre el que se vierte una capa de compresión de 5cm de hormigón y una armadura de varillas de acero electrosoldada.

04. FORJADO ALIGERADO DE LOSAS ALVEOLARES
Forjado mixto formado con placa alveolar (de altura variable según luces y cargas) de armadura pretensada y contraflecha, y una capa de compresión de 5cm de hormigón y una armadura de malla electrosoldada.

05. CERRAMIENTO DE CHAPA DE ALUMINIO ESTIRADA
Envolvente de malla metálica microperforada que actúa como protección solar y de control de la iluminación. Actúa además como envolvente que unifica en el exterior, el juego espacial interior. Se sustenta sobre una subestructura metálica de montantes anclada a la estructura.

06. CERRAMIENTO MURO CORTINA
Muro cortina de vidrio templado con subestructura de montantes y travesaños de acero anclados al forjado mediante fijación mecánica. La envolvente exterior es metálica de malla microperforada que actúa como protección solar.

07. CERRAMIENTO DE PANEL SANDWICH
Los cerramientos verticales restantes se resuelven con un sistema compuesto, doble placa de yeso laminado con subestructura de canales y montantes de acero galvanizado. Al exterior, un panel composite de aluminio no inflamable con núcleo mineral de Alucobond de e=4mm con un acabado gris metalizado.

08. TRASDOSADO DE PLACA DE YESO LAMINADO
Tanto los muros en sótano como en planta baja, se trasdosa al interior con un sistema de trasdosado de pyl que está formado por dobles perfiles de acero galvanizado de 80mm, revestimiento de doble placa de yeso laminado Aquaroc y aislamiento de lana de roca mineral de 16cm, que permite alcanzar una transmitancia térmica en el muro de $U=0,28 \text{ m}^2\text{K/W}$.

09. MEMBRANA TEXTIL
Tejido acústico de hilo de poliestireno extrusionado con pvc, tensado sobre bastidores muy ligeros de aluminio. Es un material translúcido que permite el paso de la luz y que posee propiedades acústicas. Membrana textil Batyline AW-Lux (Serge Ferrari).

10. SISTEMA DE RETROILUMINACIÓN EXTERIOR
La doble piel y la envolvente metálica microperforada permiten colocar un sistema de retroiluminación entre ambas. LEDs de alta eficiencia que posibilitan caracterizar aún más el edificio, y por la noche apreciar el espacio interior del mismo.

11. FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PYL
Los falsos techos están formados por una doble subestructura metálica con perfiles de acero galvanizado con anclajes al forjado, el aislamiento es de lana de roca mineral y el revestimiento de placa de yeso laminado continuo y acústico pintado, lo que permite absorber el ruido ambiente de las estancias.

12. FALSO TECHO ACÚSTICO DE LAMAS DE MADERA
Los falsos techos están formados por una doble subestructura metálica con perfiles de acero galvanizado con anclajes al forjado. Un tablero contrachapado perforado y pintado en negro y por lamas de madera maciza de sección rectangular fijadas paralelamente entre sí. Además cuenta con tratamiento autoclave para protección contraincendios. Sistema acústico Spigoline.

CIMENTACIÓN [C]

1. Hormigón de limpieza HM-20, e=10cm 2. Zapata corrida perimetral para muro de sótano 3. Zapata aislada para pilares metálicos 4. Zapata aislada para pilares de hormigón 5. Barrera de vapor: lámina de polietileno de baja densidad, e=250um 6. Lámina impermeable bituminosa 7. Capa drenante: lámina de nódulos con polietileno de alta densidad, e=8mm 8. Lámina geotextil antipunzonamiento de fieltro, fibras especiales de poliéster 9. Tubo de drenaje perimetral de Ø20 cm, sobre la zapata corrida 10. Relleno de terreno compactado por tongadas 11. Capa de protección de grava, Ø16-30 mm, para evitar el ascenso de agua por capilaridad 12. Junta elástica perimetral de poliestireno expandido 13. Forjado sanitario tipo cavit, h=40cm 14. Capa de compresión de hormigón armado HA-25 con mallazo de reparto Ø8 mm 15. Zuncho de borde para forjado sanitario 16. Junta de hormigonado 17. Solera de hormigón armada con malla electrosoldada B500, e=15cm.

ESTRUCTURA [E]

1. Muro de hormigón armado encofrado con tabillares e= 40cm 2. Muro de contención por medio de micropilotes con anclajes mecánicos al terreno, e= 40cm 3. Pilares metálicos en cajón 2UPN (véase cuadro de pilares) 4. Pilares metálicos HEB (véase cuadro de pilares) 5. Pilares circulares de hormigón Ø35cm 6. Placa de apoyo y anclaje para entrega de pilar metálico a muro hormigón 7. Forjado con placa alveolar de armadura pretensada y contraflecha (véase cuadro de placas alveolares) y capa de compresión armada con malla electrosoldada 8. Viga metálica de perfil de acero laminado IPE (véase cuadro de vigas) 9. Viga de hormigón armado (véase cuadro de vigas) 10. Perfil de acero laminado en U para sujeción de forjado alveolar 11. Losa de hormigón armada e=15 o 20cm.

CUBIERTAS [CU]

1. Lámina impermeable autoprottegida de caucho encolada 2. Doble panel rígido de aislamiento térmico de poliestireno extruido e=8+8cm 3. Lámina geotextil 4. Formación de pendiente hormigón aligerado e=4cm 5. Junta de dilatación perimetral, material elástico 6. Recreido de mortero de hormigón 7. Relleno de grava Ø20-40mm 8. Lámina drenante Delta NP Drain de doble nódulo solapada y sellada en remates perimetrales 9. Tubo poroso recogida drenajes perimetrales 10. Relleno de sustrato vegetal en parterres, cubiertas y jardines 11. Parapeto de jardinera murete de hormigón e=15 cm.

ESCALERAS Y GRADERÍO [ES]

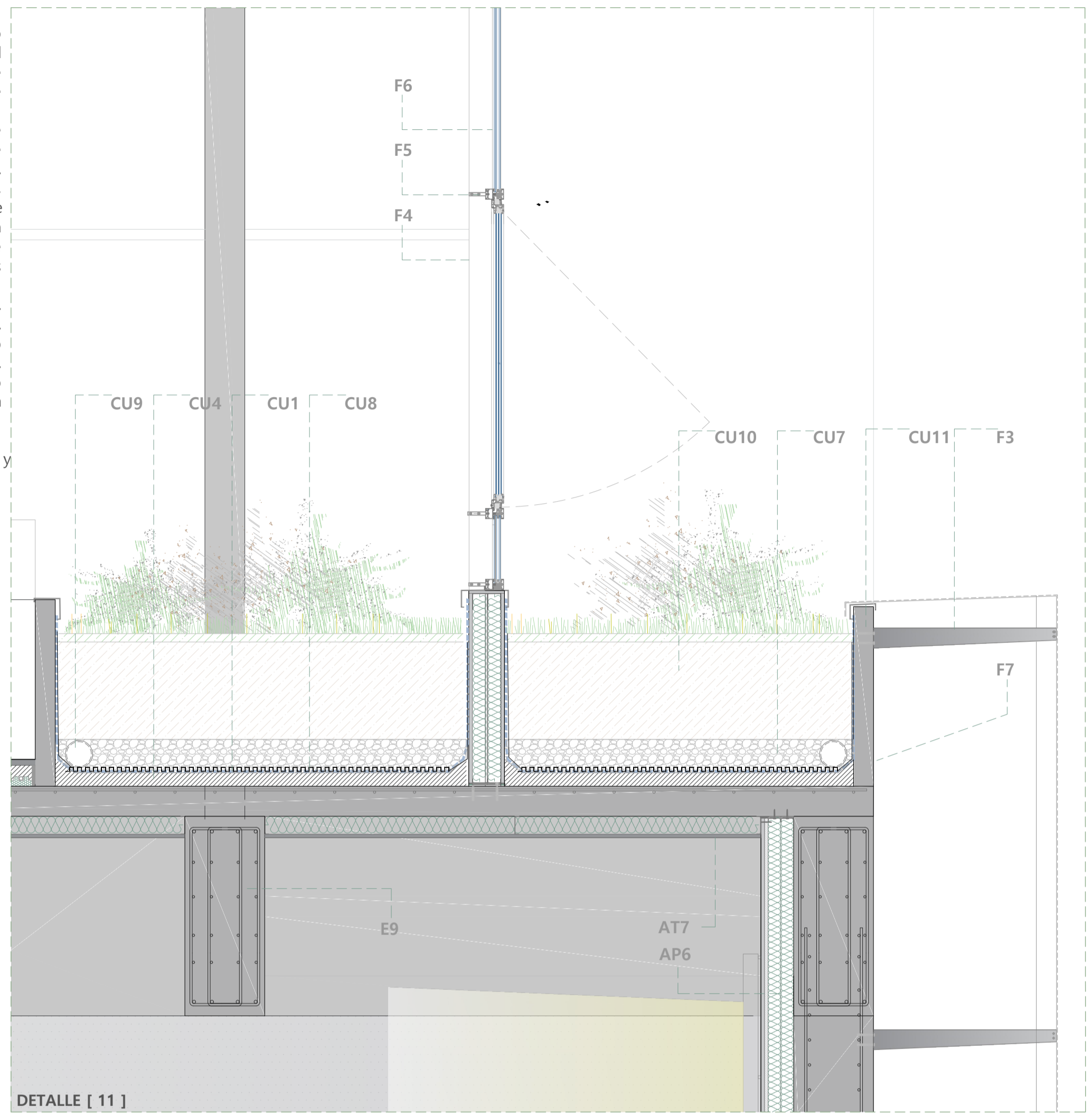
1. Zanca metálica lateral formada por perfiles UPE280 sobre zunchos de borde reforzado y chapón metálico soldado para el peldaño 2. Ménsula metálica de sección variable para peldaños 3. Perfil tubular 4. Perfil de acero laminado HEB 200 5. Subestructura metálica de montantes y travesaños tubulares fijados a forjado para formación de graderío 6. Chapa de acero conformado 7. Placa de yeso laminado e=12mm 8. Barandilla y pasamanos en plancha de acero doblada 9. Pletina en L para fijación de barandilla 10. Pasamanos formados por perfiles tubulares redondos 11. Acabado graderío de madera contrachapada.

FACHADAS Y CERRAMIENTOS [F]

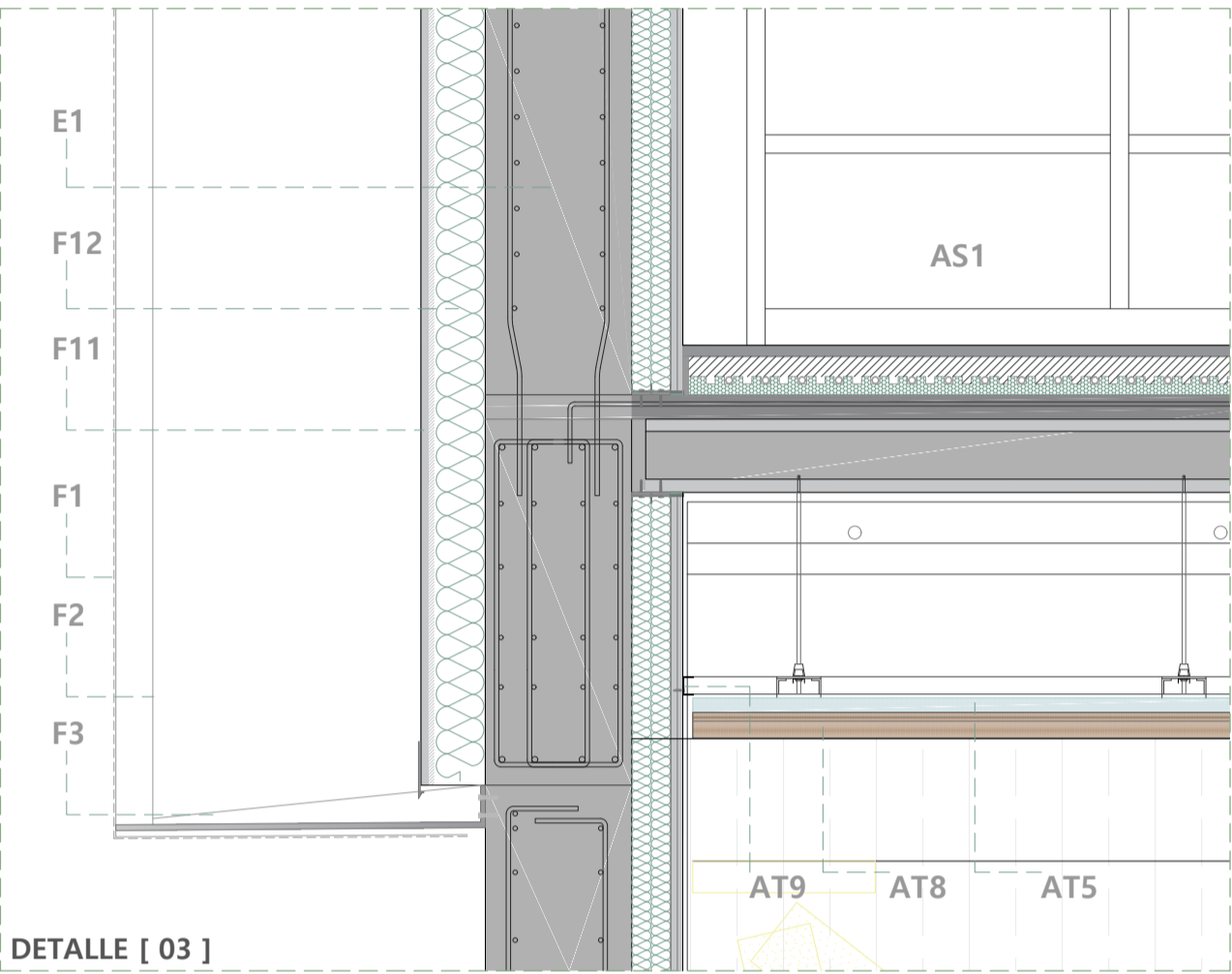
F. Muro cortina 1. Malla metálica microperforada con anclajes metálicos 2. Subestructura metálica de montantes tubulares y doble perfil en "L" 3. Perfil de acero en ménsula para sujeción de subestructura a estructura horizontal 4. Montante de acero sección rectangular para muro cortina Cortizo 150x50 mm 5. Travesaño de acero rectangular para muro cortina Cortizo 150x50 mm 6. Acristalamiento de vidrio templado con triple rotura de puente térmico 3+3-16-6 7. Perfil metálico en L para anclaje de montante a forjado por tacos de expansión 8. Panel rígido aislante térmico de lana de roca revestido, e=12cm 9. Chapa galvanizada de protección y remate en albardilla, e=6mm 10. Rejilla electrosoldada para pasarela de mantenimiento **F. Panel sandwich** 11. Panel sandwich de aluminio no inflamable con núcleo aislante Alucobond acabado e=4mm 12. Aislamiento de poliestireno extruido XPS e=14mm 13. Subestructura de montantes de acero galvanizado e=8cm 14. Subestructura de atado de acero galvanizado a estructura vertical y a trasdosado interior

ACABADOS INTERIORES [A]

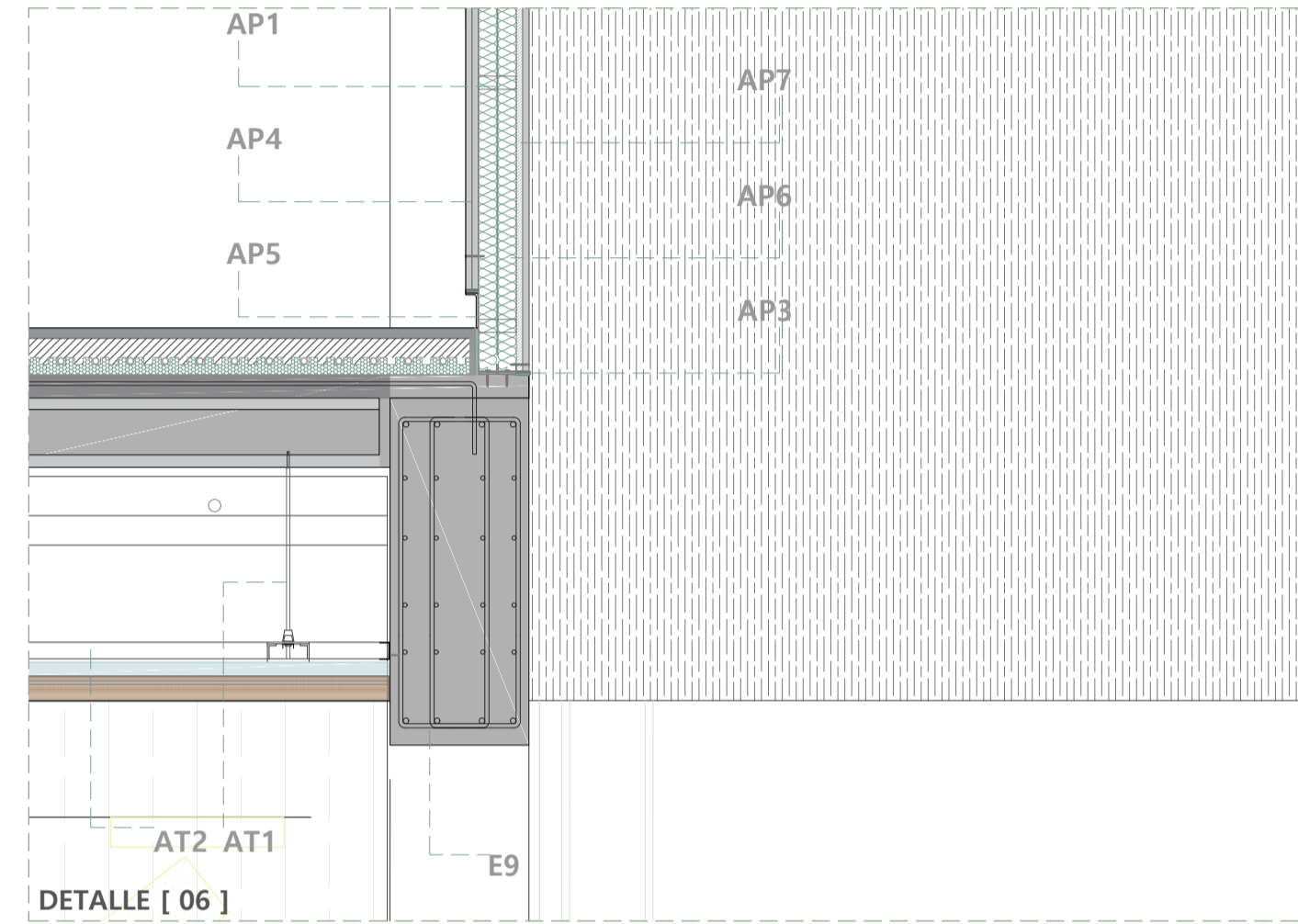
Pavimentos/Suelos [S] 1. Pavimento continuo de cemento pulido, color gris efecto brillo metálico 2. Pavimento de placa de baldosa de gran formato, color gris oscuro 3. 4. Junta elástica perimetral de neopreno 5. Sistema de suelo radiante-refrescante, con aislamiento en paneles machiembreados de XPS, poliestireno extruido, con barrera de vapor, con paso para nodos y tetones y tubos cad 7 cm de Ø14 mm 6. Lámina impermeable de PVC 7. Aislamiento rígido en planchas de XPS, e=10cm 8. **Tabiquería y Paramentos [P]** 1. Perfil de acero galvanizado 46mm 2. Aislamiento acústico de aglomerado de espuma de poliuretano 3. Junta elástica perimetral de neopreno 4. Placa de cartón-yeso, e=15mm 5. Perfiles metálicos de acero 6. Aislamiento de lana mineral, e= 5 cm 7. Material de soporte: tablero de fibras de madera tipo MDF ignífugo 8. Panel acústico perforado, 1400x 2500mm, e=16mm 9. Acabado de madera natural de roble 10. Perfil tubular 11. Panel de membrana textil con propiedades acústicas 12. Bastidor para fijación de la membrana textil con sistema de tensado 13. Revestimiento de placa de gran formato en gris claro 14. Panel composite de aluminio perforado no inflamable, con núcleo mineral, e=4mm 15. Panel divisorio con hojas pivotantes y móviles, con acabado en madera de roble. **Techos [T]** 1. Barra de acero roscada 2. Estructura de cuelgue doble con perfil metálico 3. Estructura secundaria con perfiles maestros 4. Aislamiento acústico de fibra mineral, e=40mm 5. Panel de aislamiento acústico de fibras minerales sobre tablero contrachapado, e=60mm 6. Falso techo continuo de placa de yeso laminado, especial para cuartos húmedos, acabado blanco o gris 7. Falso techo continuo de placas de yeso laminado con acabado a base de imprimación, color blanco o gris 8. Falso techo de lamas de madera maciza en secciones rectangulares con acabado en madera de roble 9. Junta perimetral y atornillado para la fijación lateral a pared. **CARPINTERÍAS Y PIEZAS VIERTEAGUAS** 1. Carpintería de aluminio con triple rotura de puente térmico, doble cámara y triple vidrio, pivotante y oscilante. Kömmerling88 2. Pieza metálica plegada en U, canalón 3. Chapa plegada pieza vierthead.



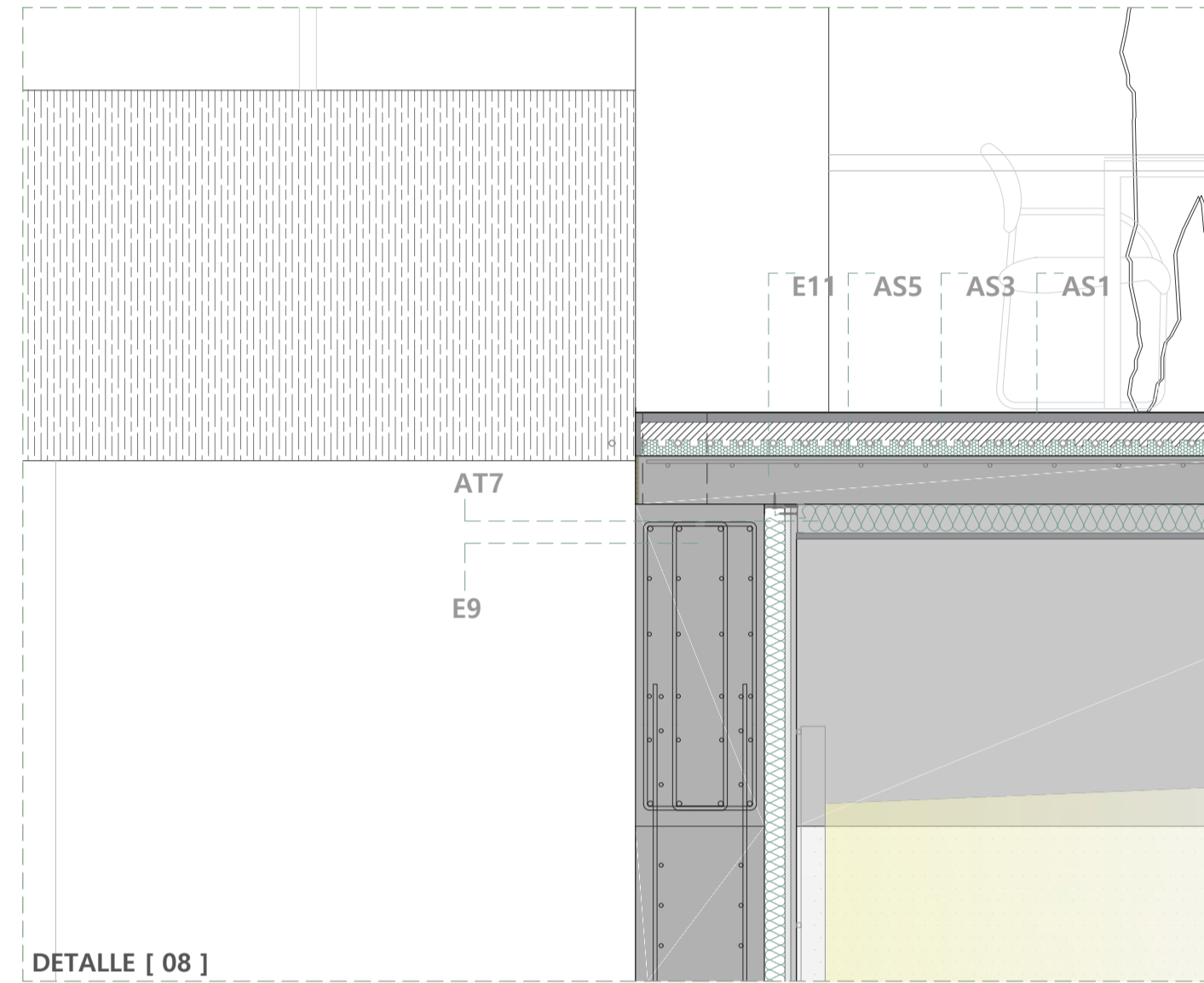
DETALLE [11]



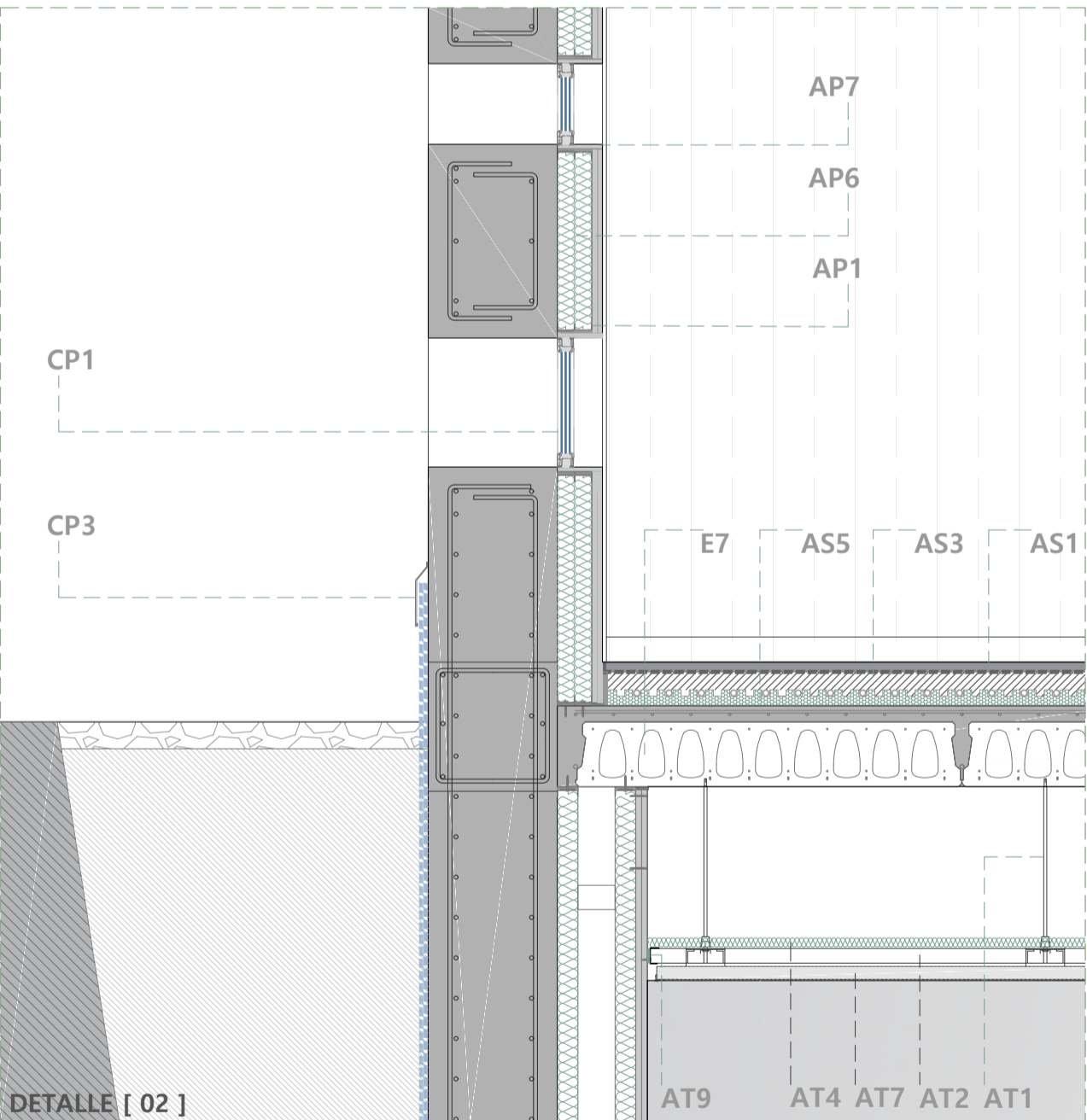
DETALLE [03]



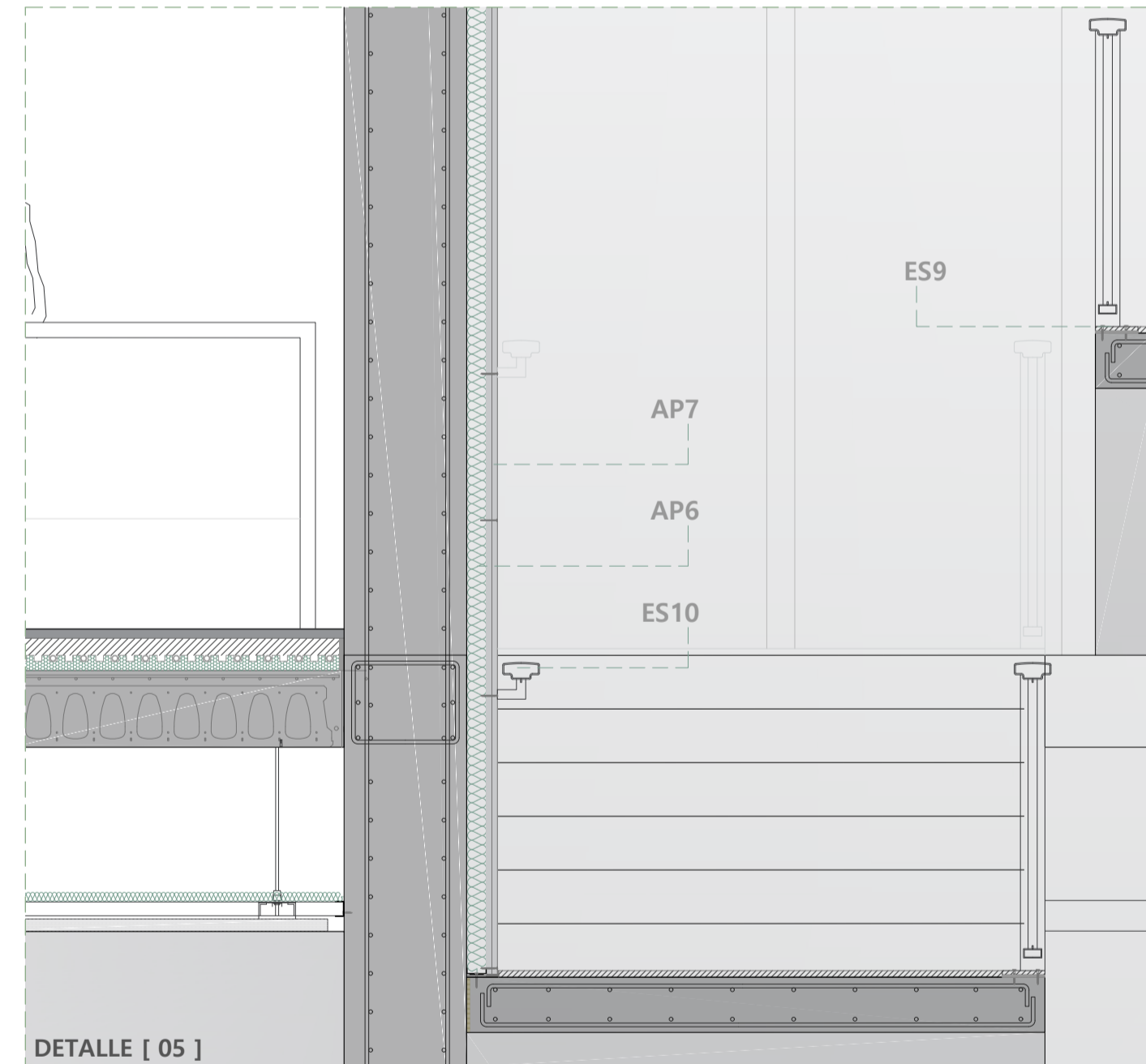
DETALLE [06]



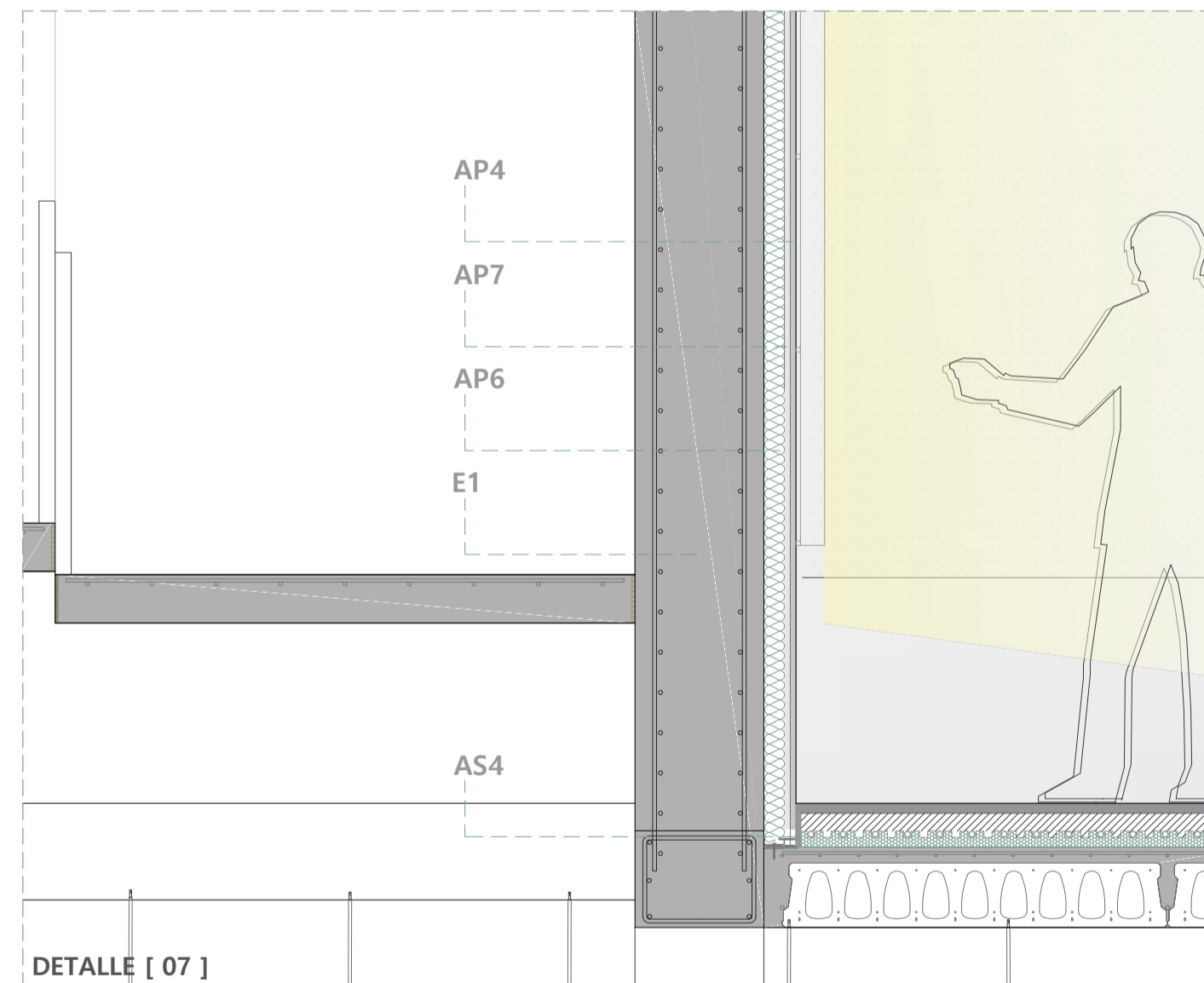
DETALLE [08]



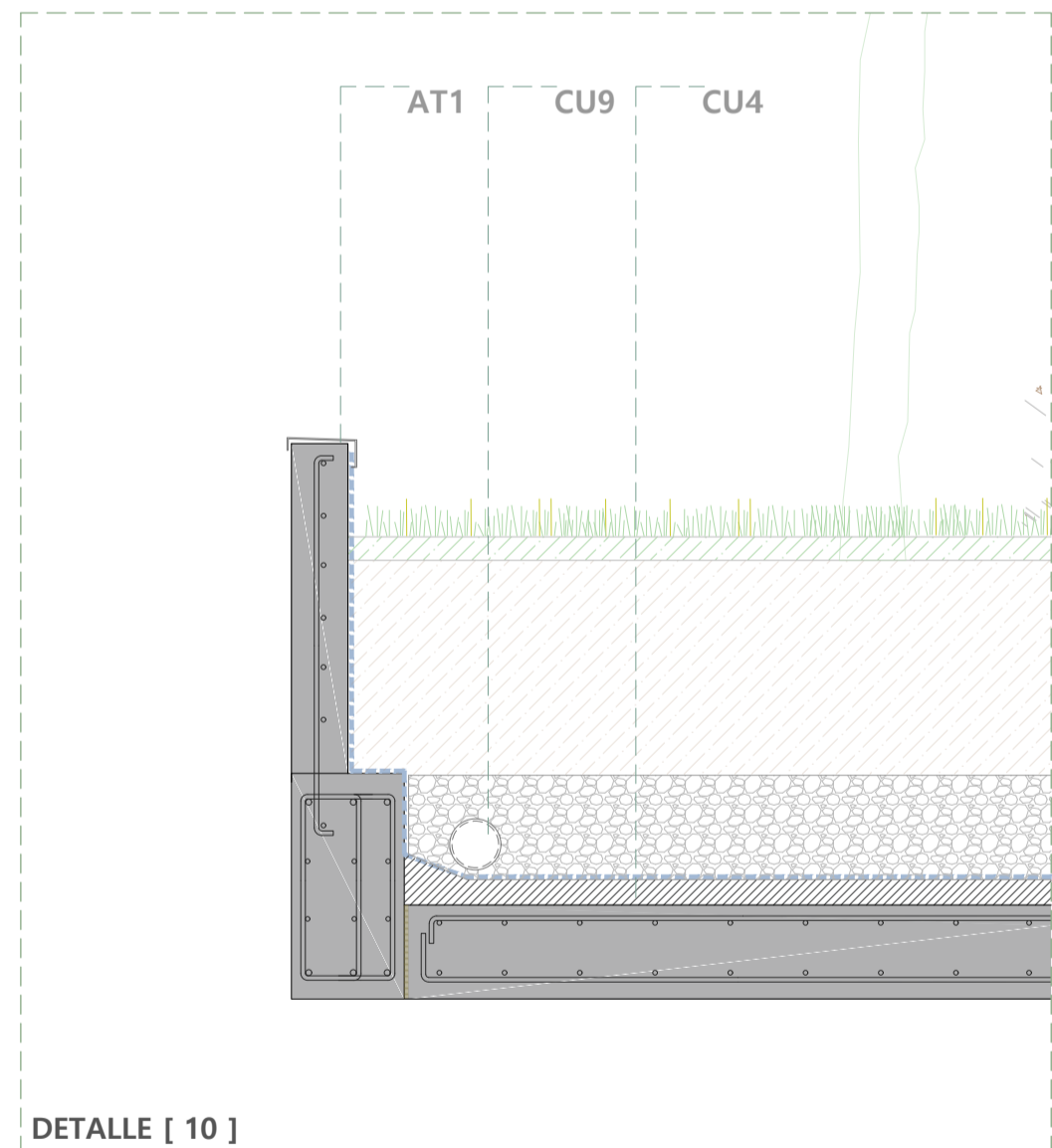
DETALLE [02]



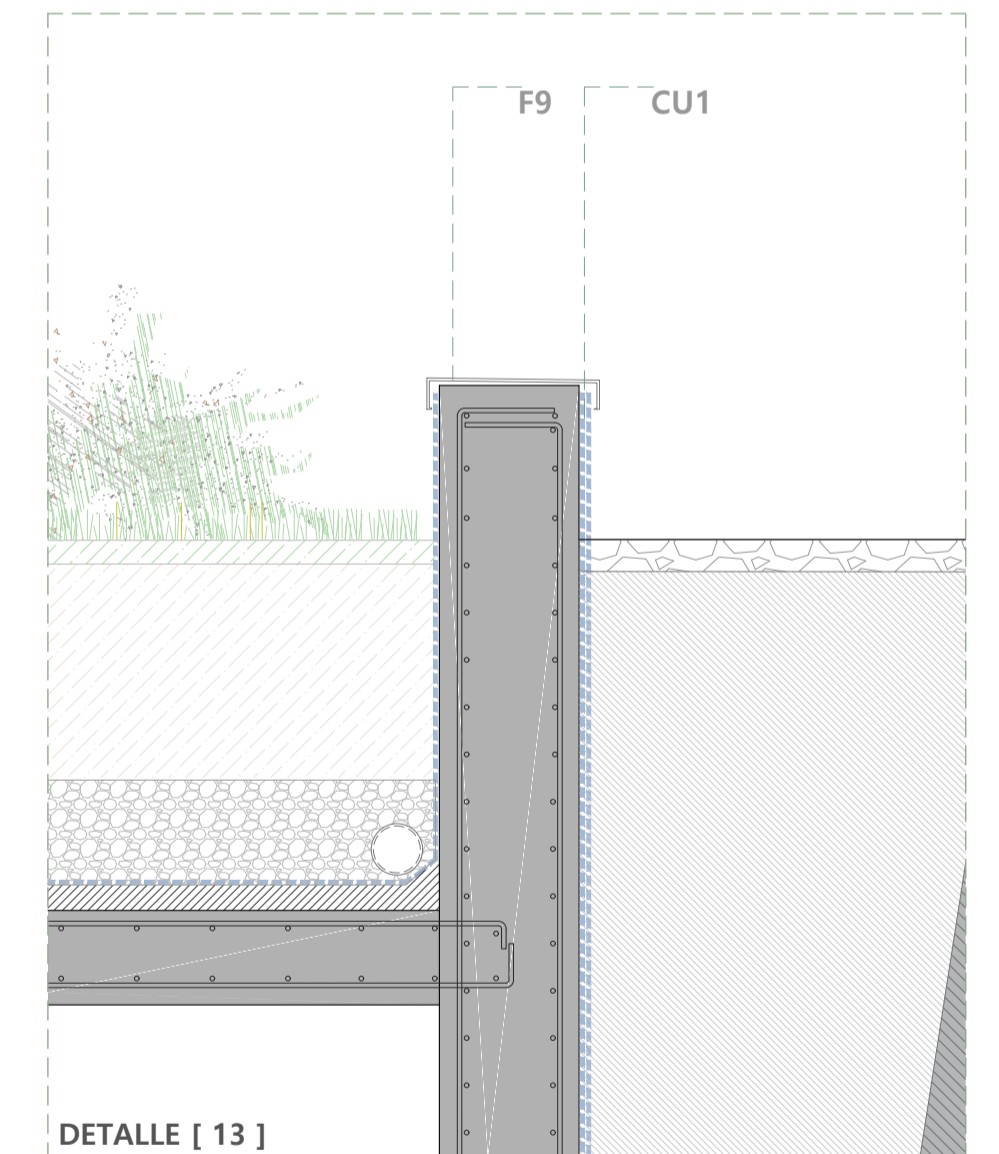
DETALLE [05]



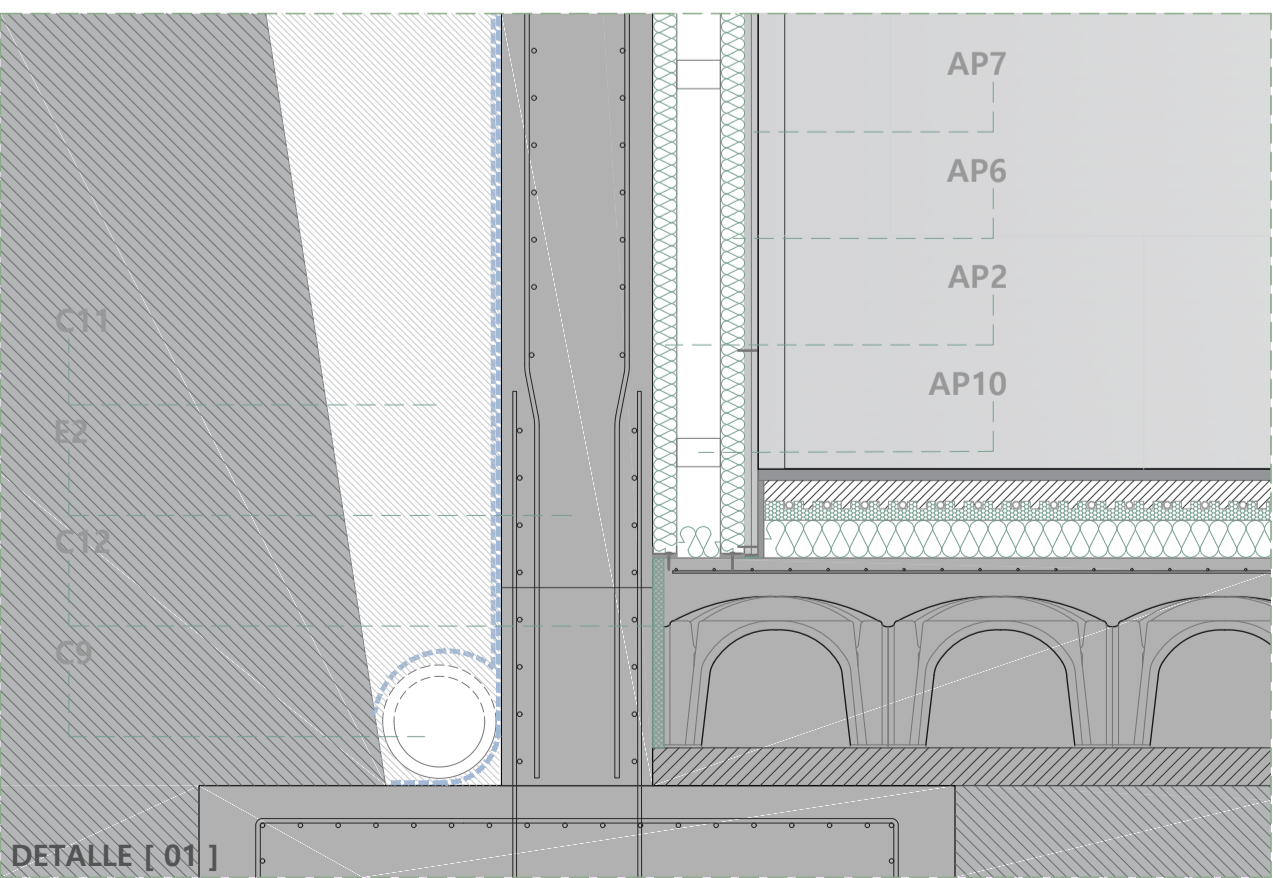
DETALLE [07]



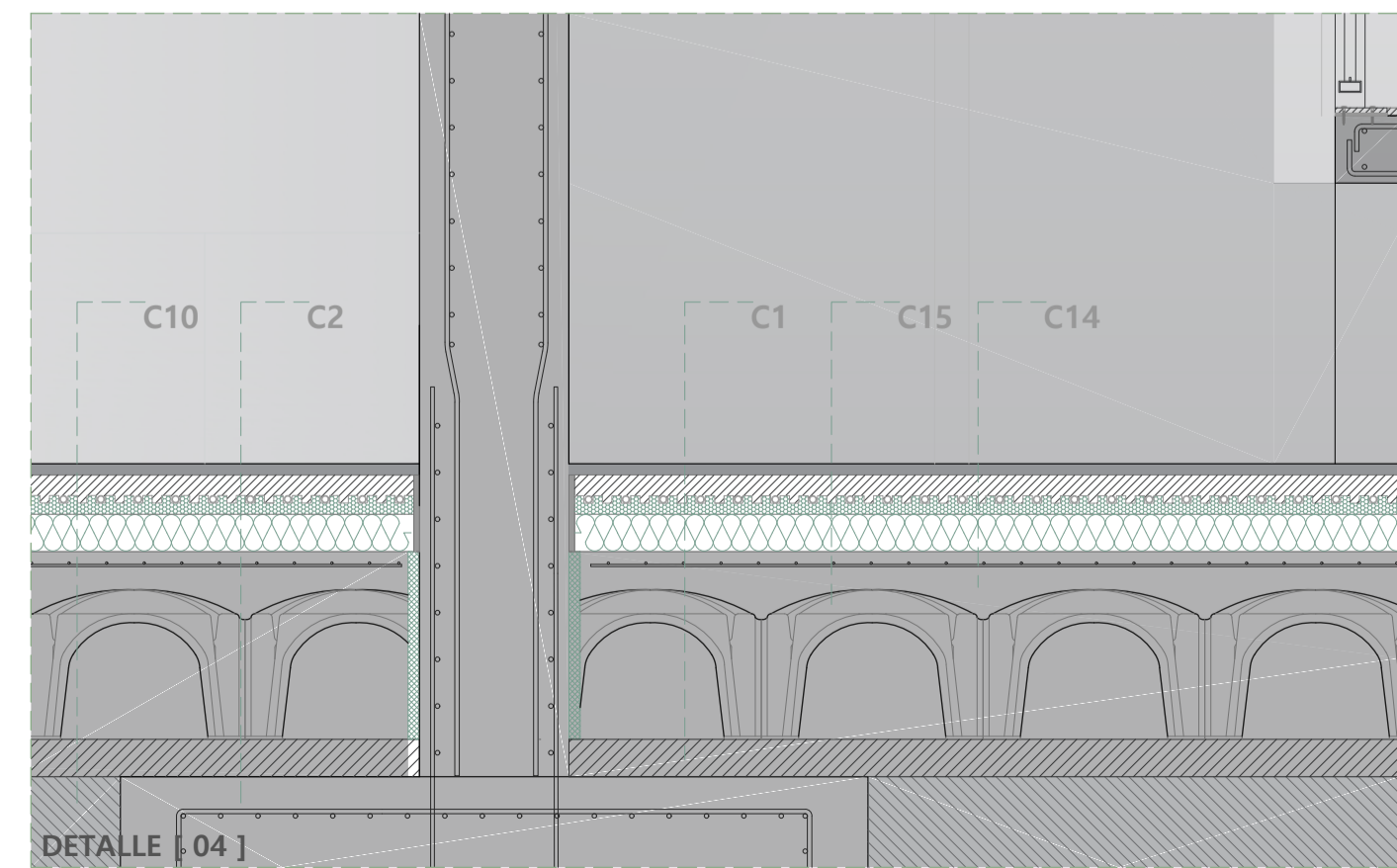
DETALLE [10]



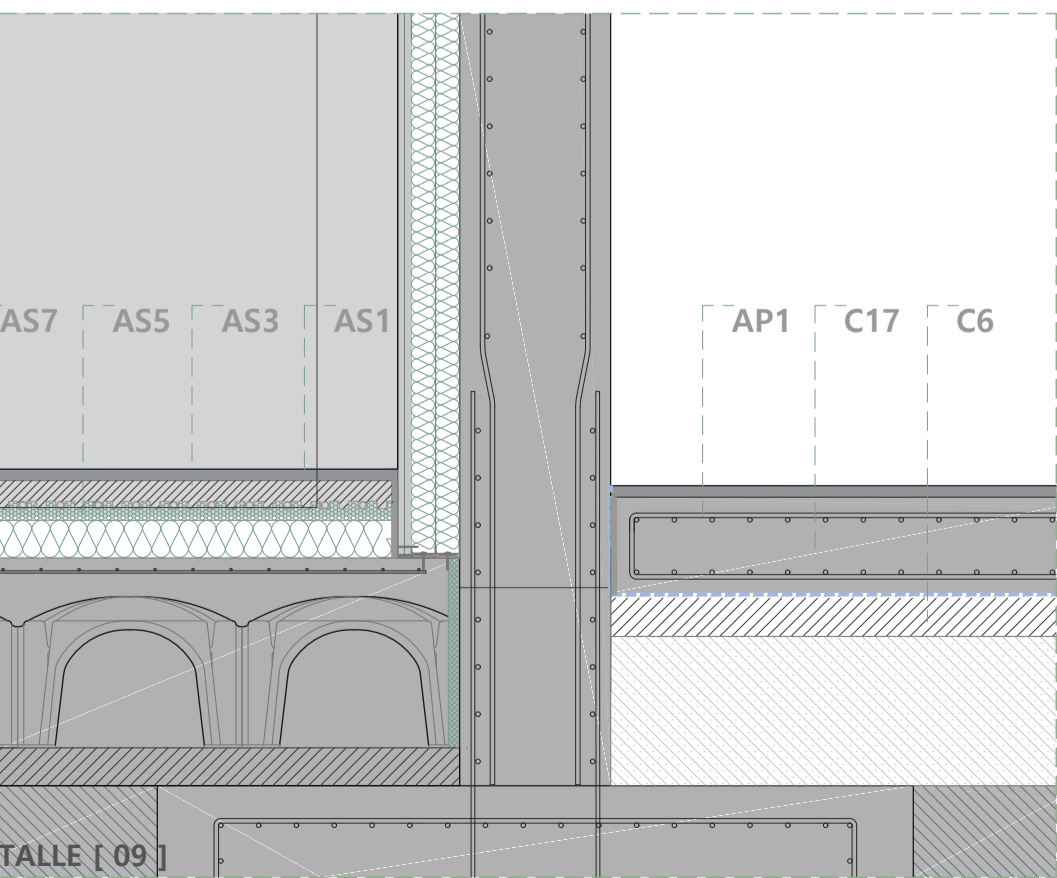
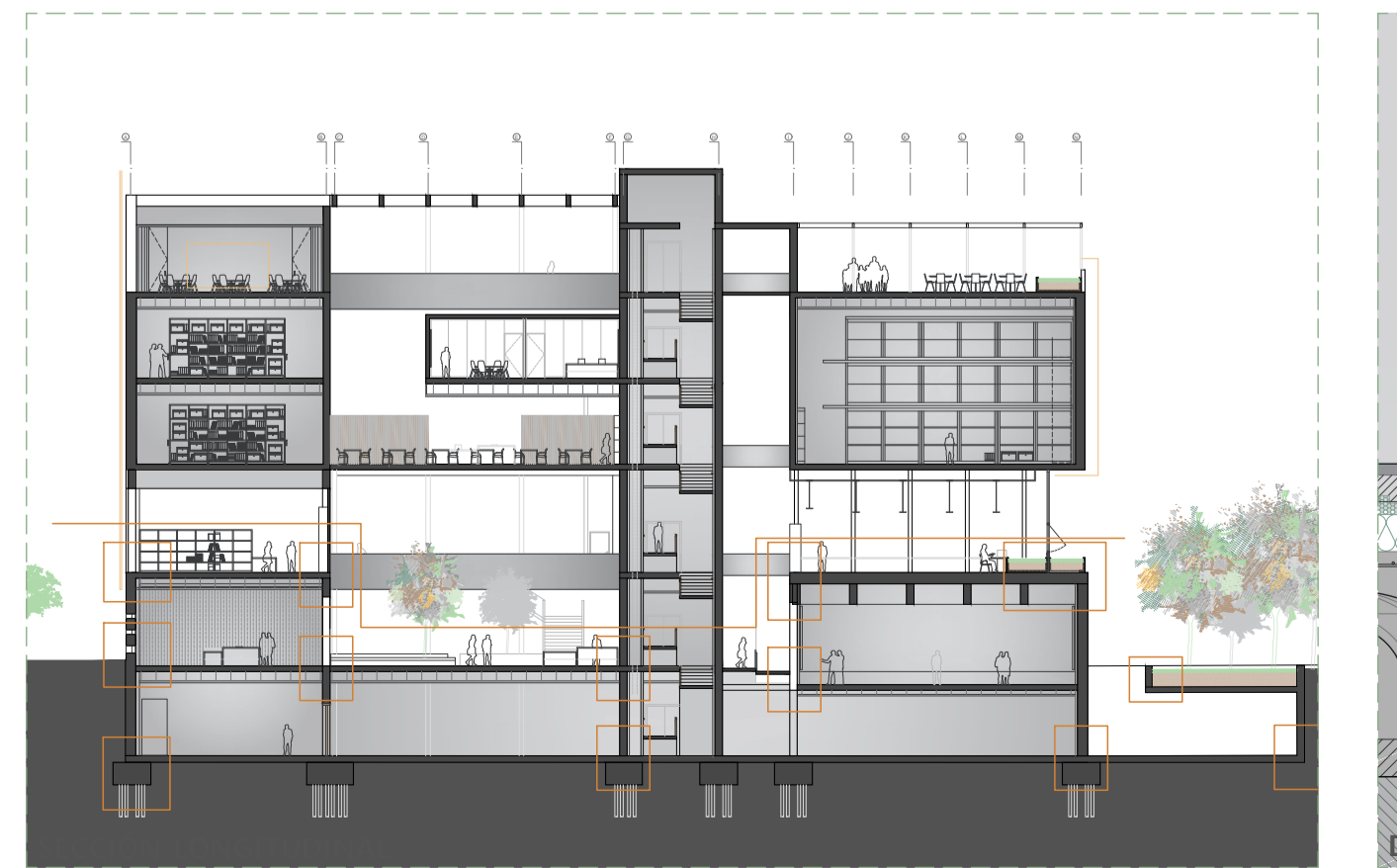
DETALLE [13]



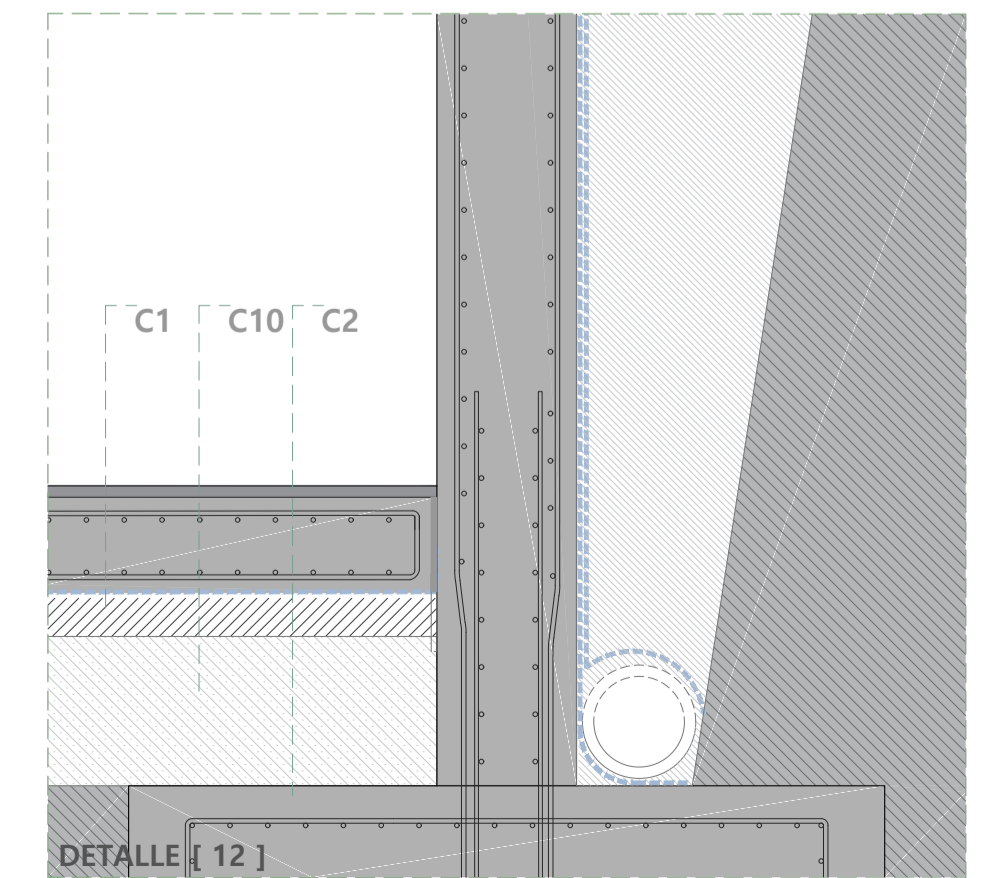
DETALLE [01]



DETALLE [04]



DETALLE [09]



DETALLE [12]

CIMENTACIÓN [C]

1. Hormigón de limpieza HM-20, e=10cm 2. Zapata corrida perimetral para muro de sótano 3. Zapata aislada para pilares metálicos 4. Zapata aislada para pilares de hormigón 5. Barrera de vapor: lámina de polietileno de baja densidad, e=250um 6. Lámina impermeable bituminosa 7. Capa drenante: lámina de nódulos con polietileno de alta densidad, e=8mm 8. Lámina geotextil antipunzonamiento de fieltro, fibras especiales de poliéster 9. Tubo de drenaje perimetral de Ø20 cm, sobre la zapata corrida 10. Relleno de terreno compactado por tongadas 11. Capa de protección de grava, Ø16-30 mm, para evitar el ascenso de agua por capilaridad 12. Junta elástica perimetral de poliestireno expandido 13. Forjado sanitario tipo cavit, h=40cm 14. Capa de compresión de hormigón armado HA-25 con mallazo de reparto Ø8 mm 15. Zuncho de borde para forjado sanitario 16. Junta de hormigonado 17. Solera de hormigón armada con malla electrosoldada B500, e=15cm.

ESTRUCTURA [E]

1. Muro de hormigón armado encofrado con tabillitas e= 40cm 2. Muro de contención por medio de micropilotes con anclajes mecánicos al terreno, e= 40cm 3. Pilares metálicos en cajón 2UPN (véase cuadro de pilares) 4. Pilares metálicos HEB (véase cuadro de pilares) 5. Pilares circulares de hormigón Ø35cm 6. Placa de apoyo y anclaje para entrega de pilar metálico a muro hormigón 7. Forjado con placa alveolar de armadura pretensada y contraflecha (véase cuadro de placas alveolares) y capa de compresión armada con malla electrosoldada 8. Viga metálica de perfil de acero laminado IPE (véase cuadro de vigas) 9. Viga de hormigón armado (véase cuadro de vigas) 10. Perfil de acero laminado en U para sujeción de forjado alveolar 11. Losa de hormigón armada e=15 o 20cm.

ESCALERAS Y GRADERÍO [ES]

1. Zanca metálica lateral formada por perfiles UPE280 sobre zunchos de borde reforzado y chapón metálico soldado para el peldaño 2. Ménsula metálica de sección variable para peldaños 3. Perfil tubular 4. Perfil de acero laminado HEB 200 5. Subestructura metálica de montantes y travesaños tubulares fijados a forjado para formación de graderío 6. Chapa de acero conformado 7. Placa de yeso laminado e=12mm 8. Barandilla y pasamanos en plancha de acero doblada 9. Pletina en L para fijación de barandilla 10. Pasamanos formados por perfiles tubulares redondos 11. Acabado graderío de madera contrachapada

FACHADAS Y CERRAMIENTOS [F]

F. Muro cortina 1. Malla metálica microperforada con anclajes metálicos 2. Subestructura metálica de montantes tubulares y doble perfil en "L" 3. Perfil de acero en ménsula para sujeción de subestructura a estructura horizontal 4. Montante de acero sección rectangular para muro cortina Cortizo 150x50 mm 5. Travesaño de acero rectangular para muro cortina Cortizo 150x50 mm 6. Acristalamiento de vidrio templado con triple rotura de puente térmico 3+3-16-6 7. Perfil metálico en L para anclaje de montante a forjado por tacos de expansión 8. Panel rígido aislante térmico de lana de roca revestido, e=12cm 9. Chapa galvanizada de protección y remate en albardilla, e=6mm 10. Rejilla electrosoldada para pasarela de mantenimiento **F. Panel sandwich** 11. Panel sandwich de aluminio no inflamable con núcleo aislante Alucobond acabado e=4mm 12. Aislamiento de poliestireno extruido XPS e=14mm 13. Subestructura de montantes de acero galvanizado e=8cm 14. Subestructura de atado de acero galvanizado a estructura vertical y a trasdosado interior.

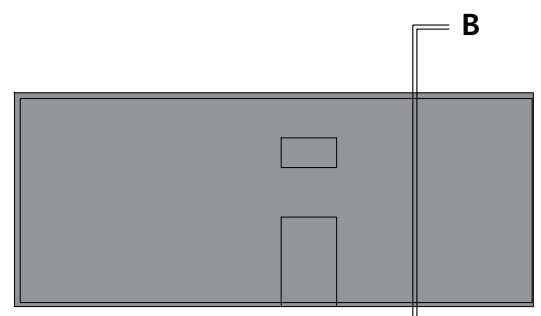
ACABADOS INTERIORES [A]

Pavimentos/Suelos [S] 1. Pavimento continuo de cemento pulido, color gris efecto brillo metálico 2. Pavimento de placa de baldosa de gran formato, color gris oscuro 3. 4. Junta elástica perimetral de neopreno 5. Sistema de suelo radiante-refrescante, con aislamiento en paneles machiados de XPS, poliestireno extruido, con barrera de vapor, con paso para nodos y tetones y tubos cad 7 cm de Ø14 mm 6. Lámina impermeable de PVC 7. Aislamiento rígido en planchas de XPS, e=10cm 8. **Tabiquería y Paramentos [P]** 1. Perfil de acero galvanizado 46mm 2. Aislamiento acústico de aglomerado de espuma de poliuretano 3. Junta elástica perimetral de neopreno 4. Placa de cartón-yeso, e=15mm 5. Perfiles metálico de acero 6. Aislamiento de lana mineral, e= 5 cm 7. Material de soporte: tablero de fibras de madera tipo MDF ignífugo 8. Panel acústico perforado, 1400x 2500mm, e=16mm 9. Acabado de madera natural de roble 10. Perfil tubular 11. Panel de membrana textil con propiedades acústicas 12. Bastidor para fijación de la membrana textil con sistema de tensado 13. Revestimiento de placa de gran formato en gris claro. 14. Panel composite de aluminio perforado no inflamable, con núcleo mineral, e=4mm 14. Panel divisorio con hojas pivotantes y móviles, con acabado en madera de roble.

Techos [T] 1. Barra de acero roscada 2. Estructura de cuelgue doble con perfil metálico 3. Estructura secundaria con perfiles maestros 4. Aislamiento acústico de fibra mineral, e=40mm 5. Panel de aislamiento acústico de fibras minerales sobre tablero contrachapado, e=60mm 6. Falso techo continuo de placa de yeso laminado, especial para cuartos húmedos, acabado blanco o gris 7. Falso techo continuo de placas de yeso laminado con acabado a base de imprimación, color blanco o gris 8. Falso techo de lamas de madera maciza en secciones rectangulares con acabado en madera de roble 9. Junta perimetral y atornillado para la fijación lateral a pared.

CUBIERTAS [CU]

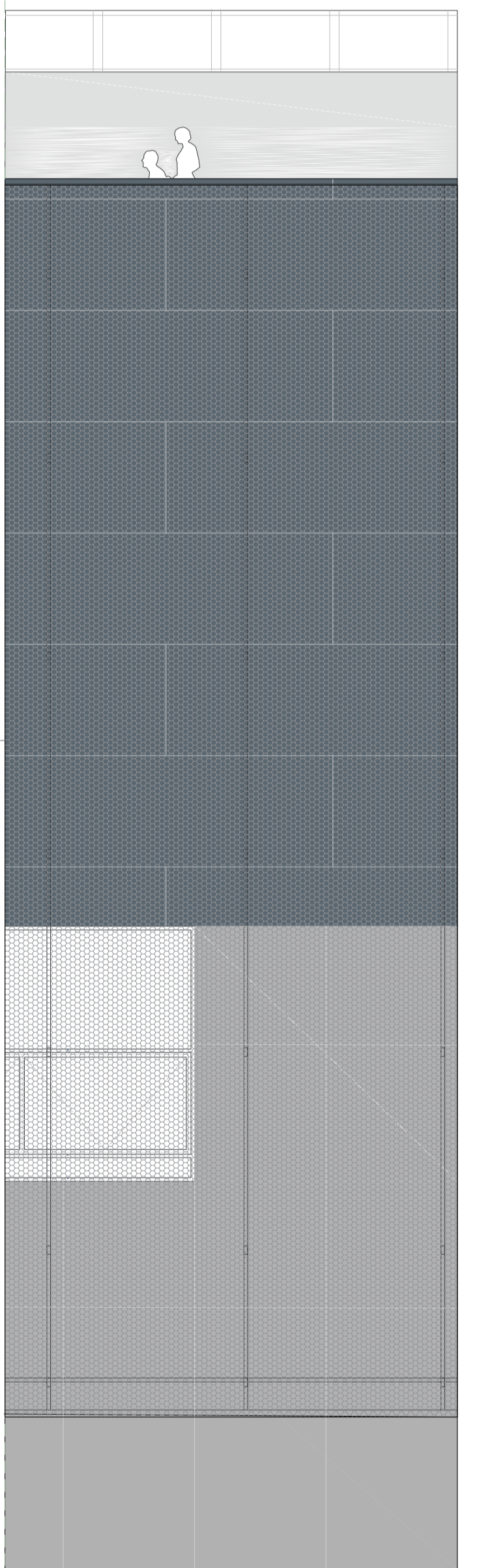
1. Lámina impermeable autoprotectida de caucho encolada 2. Doble panel rígido de aislamiento térmico de poliestireno extruido e=8+8cm 3. Lámina geotextil 4. Formación de pendiente hormigón aligerado e=4cm 5. Junta de dilatación perimetral, material elástico 6. Recrecido de mortero de hormigón 7. Relleno de grava Ø20-40mm 8. Lámina drenante Delta NP Drain de doble nódulo solapada y sellada en remates perimetrales 9. Tubo poroso recogida drenajes perimetrales 10. Relleno de sustrato vegetal en parterres, cubiertas y jardines 11. Parapeto de jardinera murete de hormigón e=15 cm.



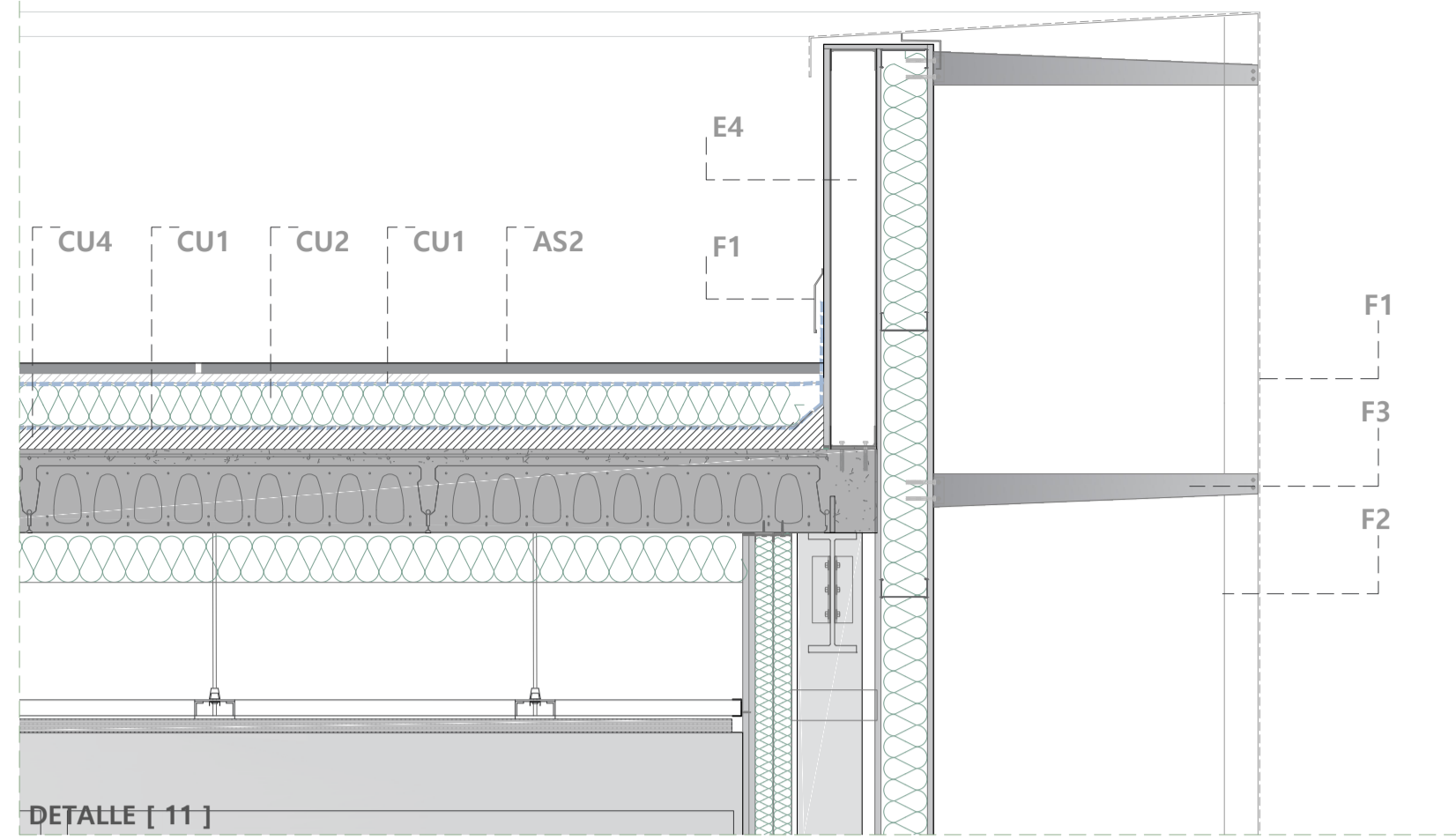
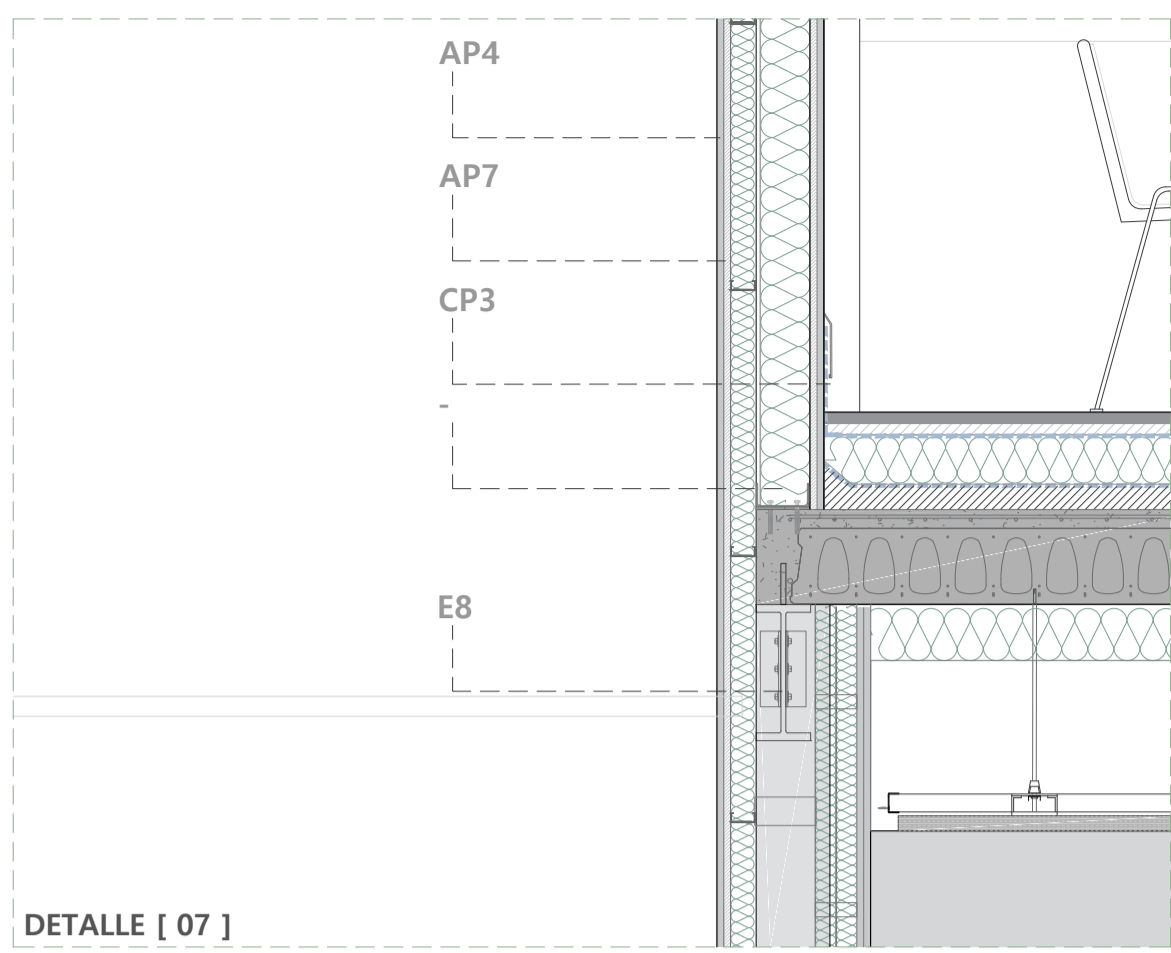
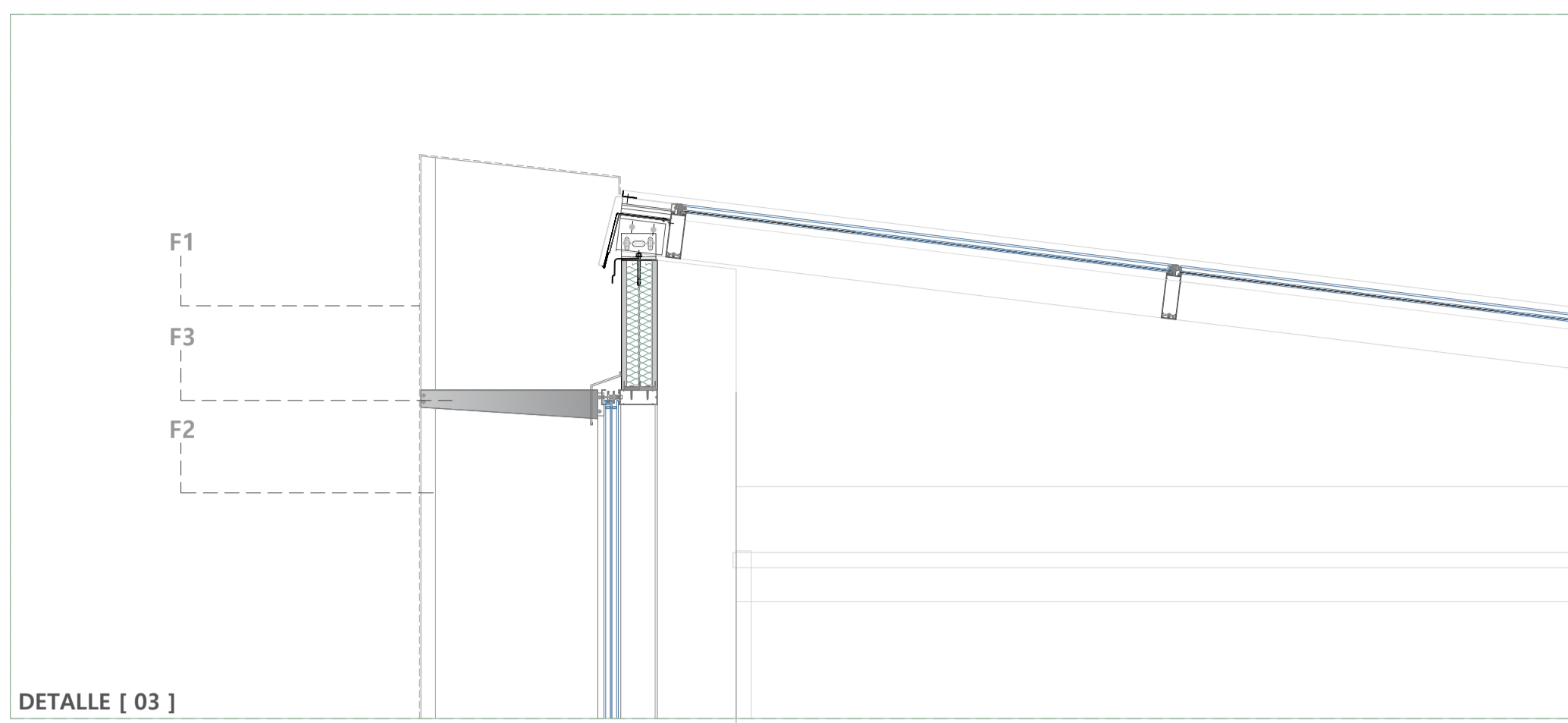
ST
Sección Transversal B-B'



DETALLE AXONÓMETRICO DE FACHADA Y JARDÍN

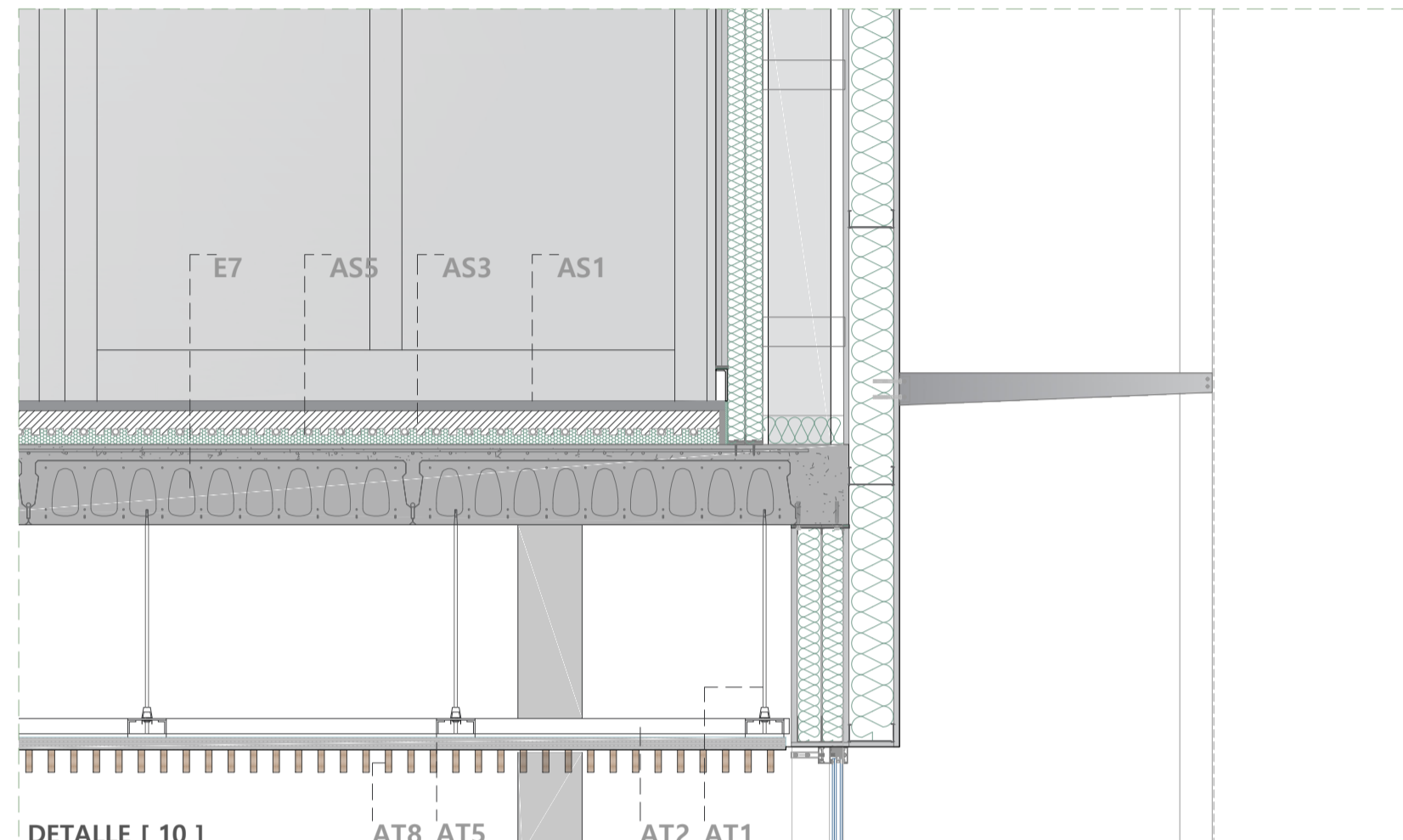
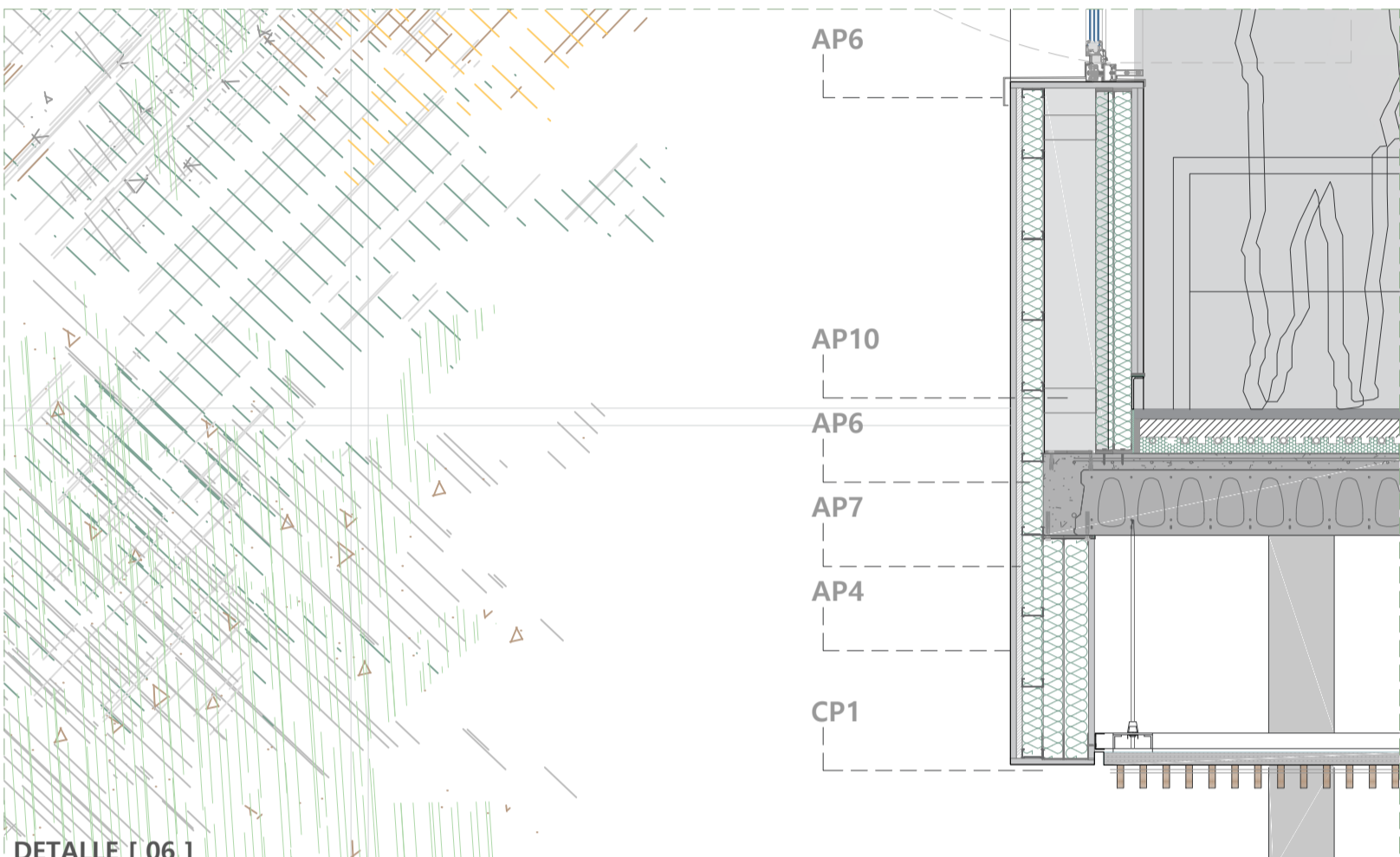
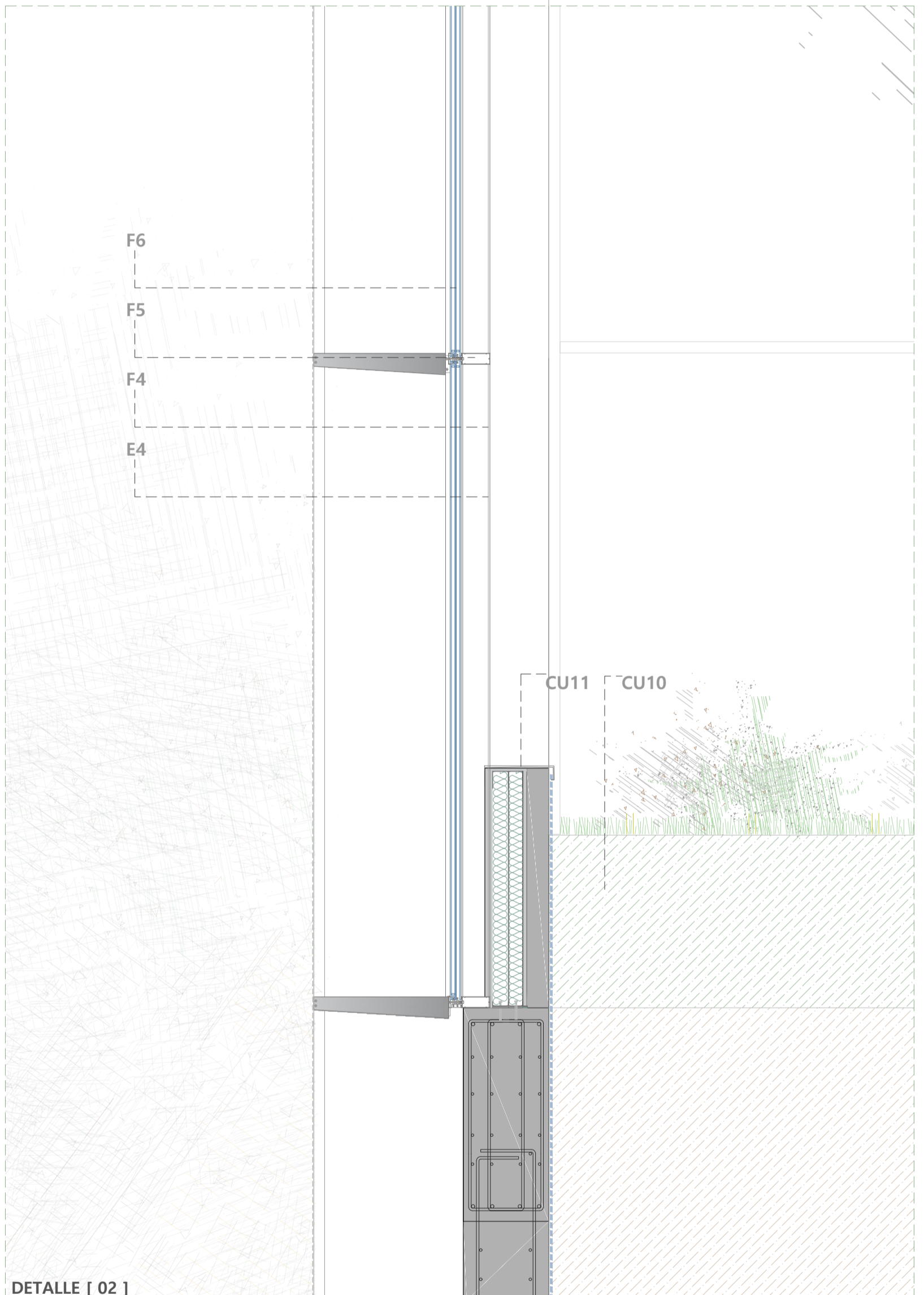


SA
Sección Alzado B-B'



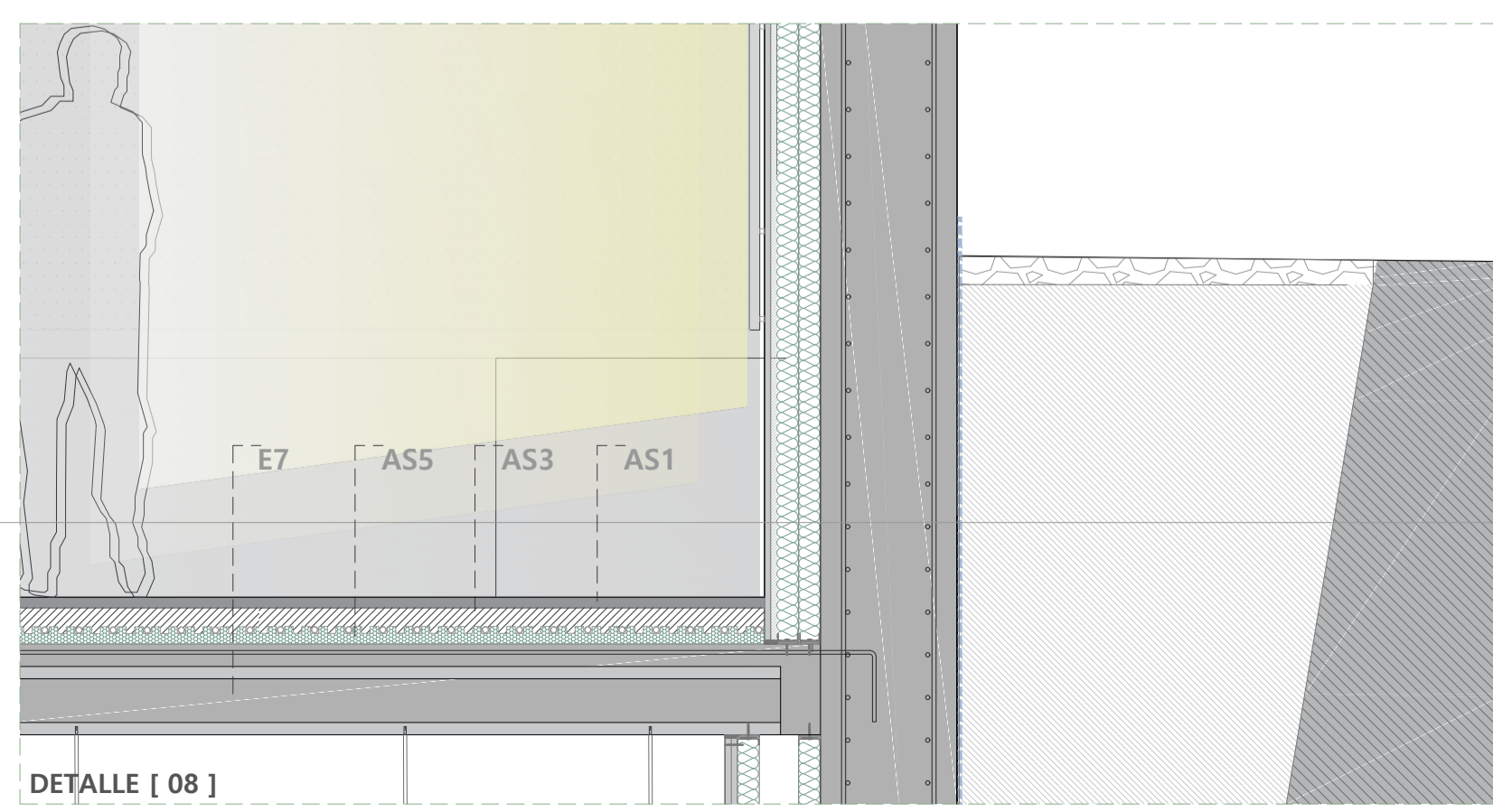
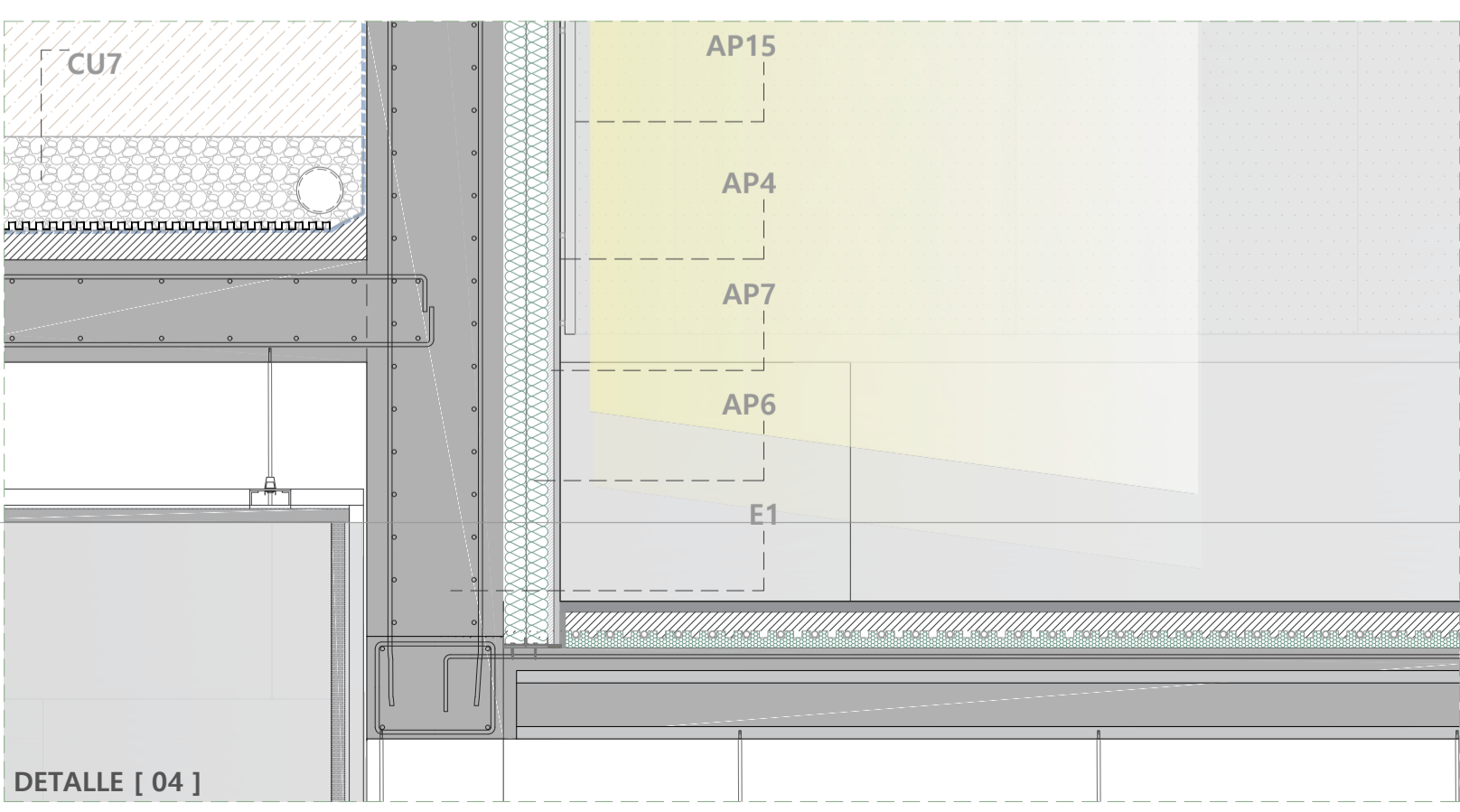
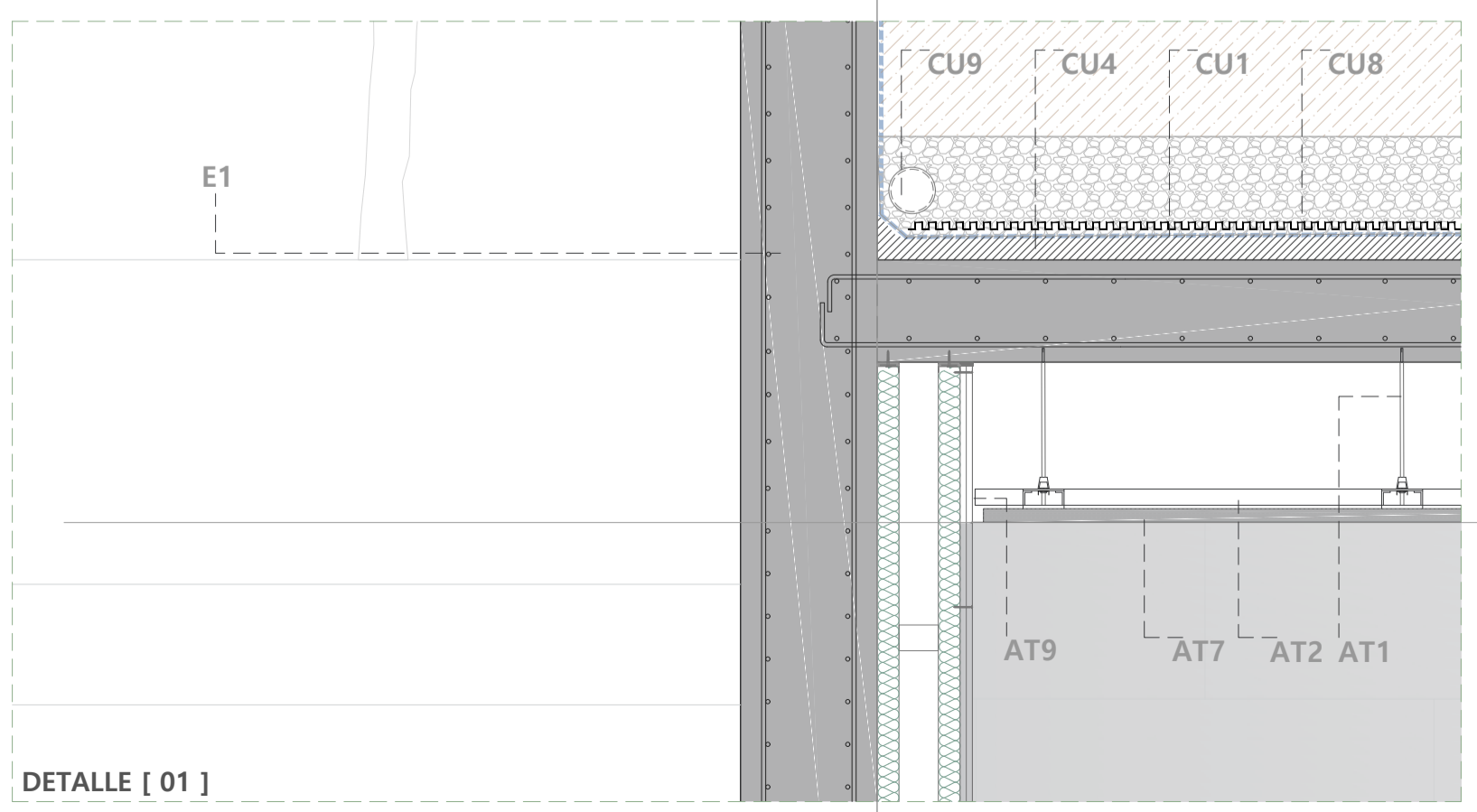
CIMENTACIÓN [C]
 1. Hormigón de limpieza HM-20, e=10cm 2. Zapata corrida perimetral para muro de sótano 3. Zapata aislada para pilares metálicos 4. Zapata aislada para pilares de hormigón 5. Barrera de vapor: lámina de polietileno de baja densidad, e=250um 6. Lámina impermeable bituminosa 7. Capa drenante: lámina de nódulos con polietileno de alta densidad, e=8mm 8. Lámina geotextil antipunzonamiento de fieltro, fibras especiales de poliéster 9. Tubo de drenaje perimetral de Ø20 cm, sobre la zapata corrida 10. Relleno de terreno compactado por tongadas 11. Capa de protección de grava Ø16-30 mm, para evitar el ascenso de agua por capilaridad 12. Junta elástica perimetral de poliestireno expandido 13. Forjado sanitario tipo caviti, h=40cm 14. Capa de compresión de hormigón armado HA-25 con mallazo de reparto Ø8 mm 15. Zuncho de borde para forjado sanitario 16. Junta de hormigonado 17. Solera de hormigón armada con malla electrosoldada B500, e=15cm.

ESTRUCTURA [E]
 1. Muro de hormigón armado encofrado con tabillas e= 40cm 2. Muro de contención por medio de micropilotes con anclajes mecánicos al terreno. e= 40cm 3. Pilares metálicos en cajón 2UPN(véase cuadro de pilares) 4. Pilares metálicos HEB (véase cuadro de pilares) 5. Pilares circulares de hormigón Ø35cm 6. Placa de apoyo y anclaje para entrega de pilar metálico a muro hormigón 7. Forjado con placa alveolar de armadura pretensada y contraflecha (véase cuadro de placas alveolares) y capa de compresión armada con malla electrosoldada 8. Viga metálica de perfil de acero laminado IPE (véase cuadro de vigas) 9. Viga de hormigón armado (véase cuadro de vigas) 10. Perfil de acero laminado en U para sujeción de forjado alveolar 11. Losa de hormigón armada e=15 o 20cm.



FACHADAS Y CERRAMIENTOS [F]
F.Muro cortina 1.Malla metálica microperforada con anclajes metálicos 2. Subestructura metálica de montantes tubulares y doble perfil en "L" 3. Perfil de acero en ménsula para sujeción de subestructura a estructura horizontal 4. Montante de acero sección rectangular para muro cortina Cortizo 150x50 mm 5. Travesaño de acero rectangular para muro cortina Cortizo 150x50 mm 6. Acristalamiento de vidrio templado con triple rotura de puente térmico 3+3-16-6 7. Perfil metálico en L para anclaje de montante a forjado por tacos de expansión 8. Panel rígido aislante térmico de lana de roca revestido, e=12cm 9. Chapa galvanizada de protección y remate en albardilla, e=6mm 10. Rejilla electrosoldada para pasarela de mantenimiento F. **Panel sandwich** 11. Panel sandwich de aluminio no inflamable con núcleo aislante Alucobond acabado e=4mm 12. Aislamiento de poliestireno extruido XPS e=14mm 13. Subestructura de montantes de acero galvanizado e=8cm 14. Subestructura de atado de acero galvanizado a estructura vertical y a trasdosado interior

ESCALERAS Y GRADERÍO [ES]
 1. Zanca metálica lateral formada por perfiles UPE280 sobre zunchos de borde reforzado y chapón metálico soldado para el peldaño. 2. Ménsula metálica de sección variable para peldaños 3. Perfil tubular 4. Perfil de acero laminado HEB 200 5. Subestructura metálica de montantes y travesaños tubulares fijados a forjado para formación de graderío 6. Chapa de acero conformado 7. Placa de yeso laminado e=12mm 8. Barandilla y pasamanos en plancha de acero doblada 9. Pletina en L para fijación de barandilla 10. Pasamanos formados por perfiles tubulares redondos 11. Acabado graderío de madera contrachapada .

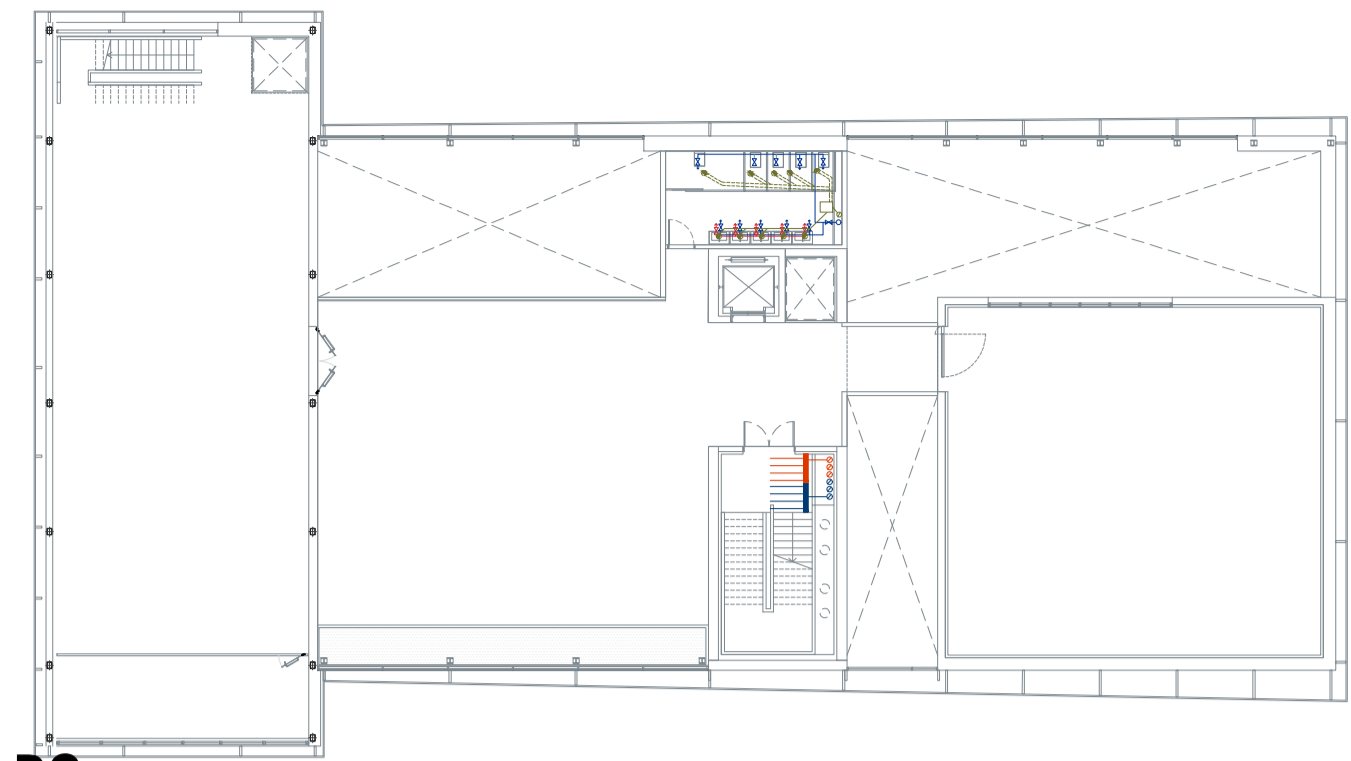


CUBIERTAS [CU]
 1. Lámina impermeable autoprottegida de caucho encolada 2. Doble panel rígido de aislamiento térmico de poliestireno extruido e=8+8cm 3. Lámina geotextil 4. Formación de pendiente hormigón aligerado e=4cm 5. Junta de dilatación perimetral, material elástico 6. Recreido de mortero de hormigón 7. Relleno de grava Ø20-40mm 8. Lámina drenante Delta NP Drain de doble nódulo solapada y sellada en remates perimetrales 9. Tubo poroso recogida drenajes perimetrales 10. Relleno de sustrato vegetal en parterres, cubiertas y jardines 11. Parapeto de jardinera murete de hormigón e=15 cm.

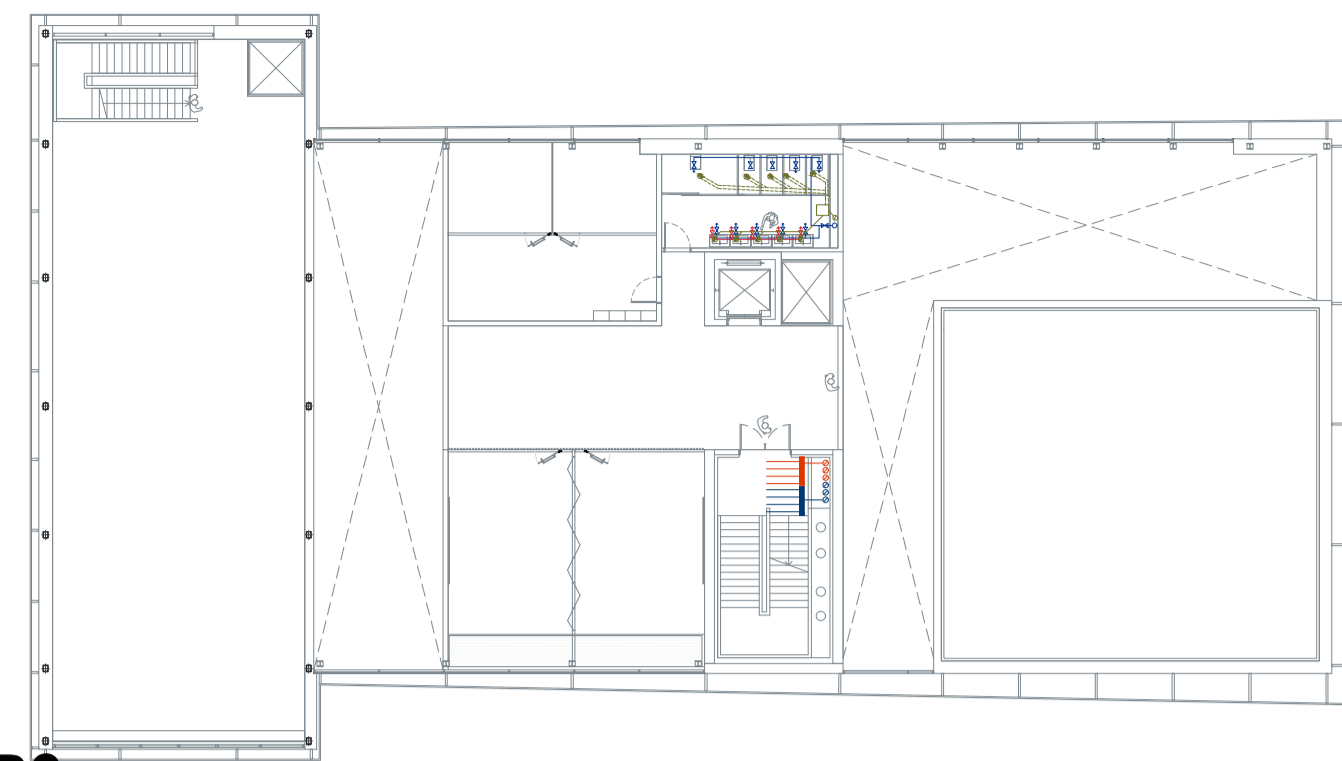
ACABADOS INTERIORES [A]
Pavimentos/Suelos [S] 1. Pavimento continuo de cemento pulido, color gris efecto brillo metálico 2. Pavimento de placa de baldosa de gran formato, color gris oscuro 3. Junta elástica perimetral de neopreno 5. Sistema de suelo radiante-refrescante, con aislamiento en paneles machiembrosos de XPS, poliestireno extruido, con barrera de vapor, con paso para nodos y tetones y tubos cad 7 cm de Ø14 mm 6. Lámina impermeable de PVC 7. Aislamiento rígido en planchas de XPS, e=10cm 8. **Tabiquería y Paramentos [P]** 1. Perfil de acero galvanizado 46mm 2. Aislamiento acústico de aglomerado de espuma de poliuretano 3. Junta elástica perimetral de neopreno 4.Placa de cartón-yeso, e=15mm 5. Perfiles metálico de acero 6. Aislamiento de lana mineral, e= 5 cm 7. Material de soporte: tablero de fibras de madera tipo MDF ignifugo 8. Panel acústico perforado, 1400x 2500mm, e=16mm 9. Acabado de madera natural de roble 10. Perfil tubular 11. Panel de membrana textil con propiedades acústicas 12.Bastidor para fijación de la membrana textil con sistema de tensado 13. Revestimiento de placa de gran formato en gris claro. 14 Panel composite de aluminio perforado no inflamable, con núcleo mineral, e=4mm 14. Panel divisorio con hojas pivotantes y móviles. con acabado en madera de roble.

Techos [T] 1. Barra de acero roscada 2. Estructura de cuelgue doble con perfil metálico 3. Estructura secundaria con perfiles maestros 4. Aislamiento acústico de fibra mineral, e=40mm 5. Panel de aislamiento acústico de fibras minerales sobre tablero contrachapado, e=60mm 6. Falso techo continuo de placa de yeso laminado, especial para cuartos húmedos, acabado blanco o gris 7. Falso techo continuo de placas de yeso laminado con acabado a base de imprimación, color blanco o gris 8. Falso techo de lamas de madera maciza en secciones rectangulares con acabado en madera de roble 9. Junta perimetral y atornillado para la fijación lateral a pared.

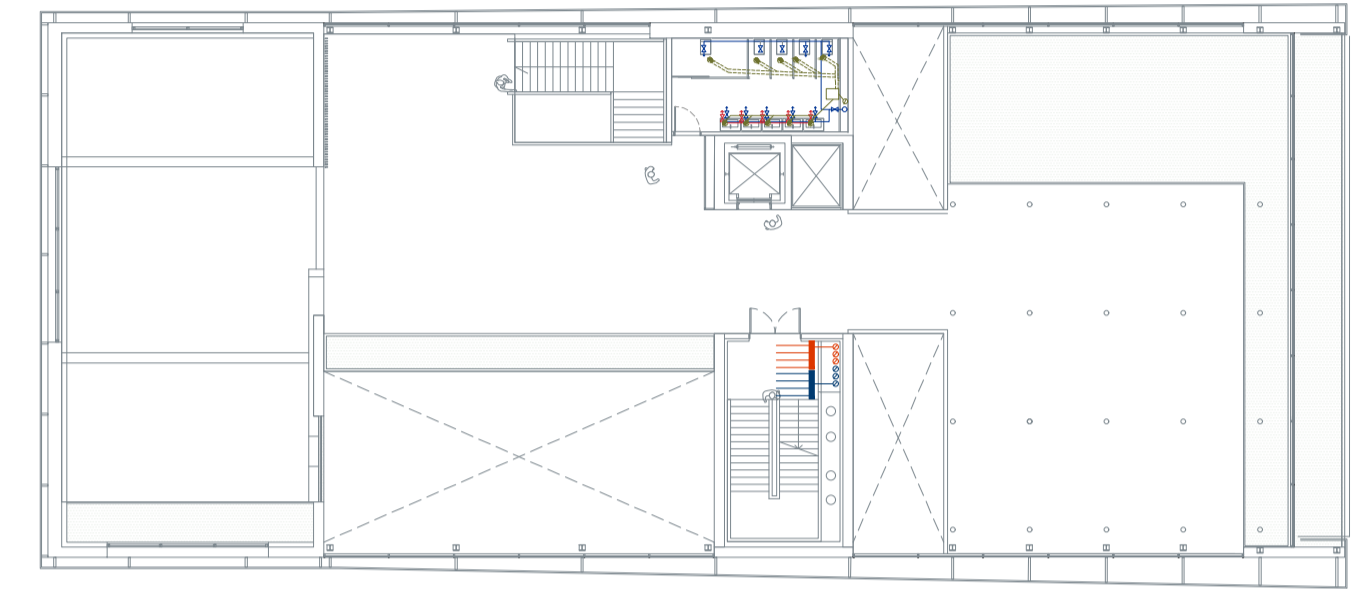




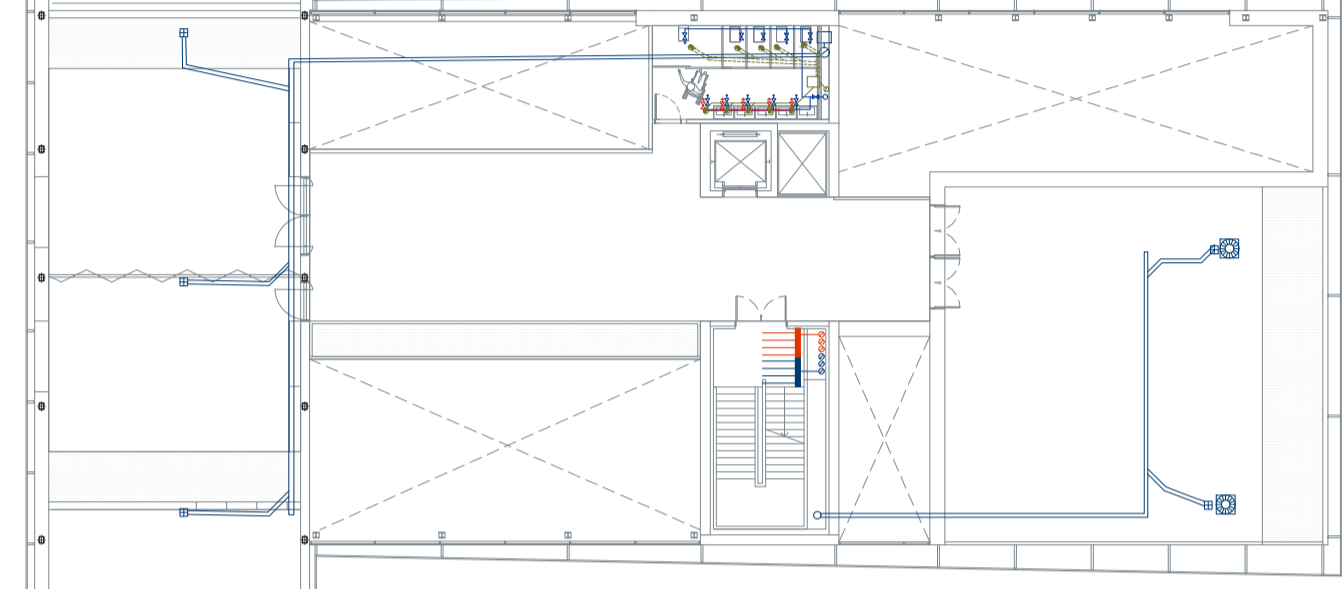
P2
Planta Segunda
Cota +0,10 m



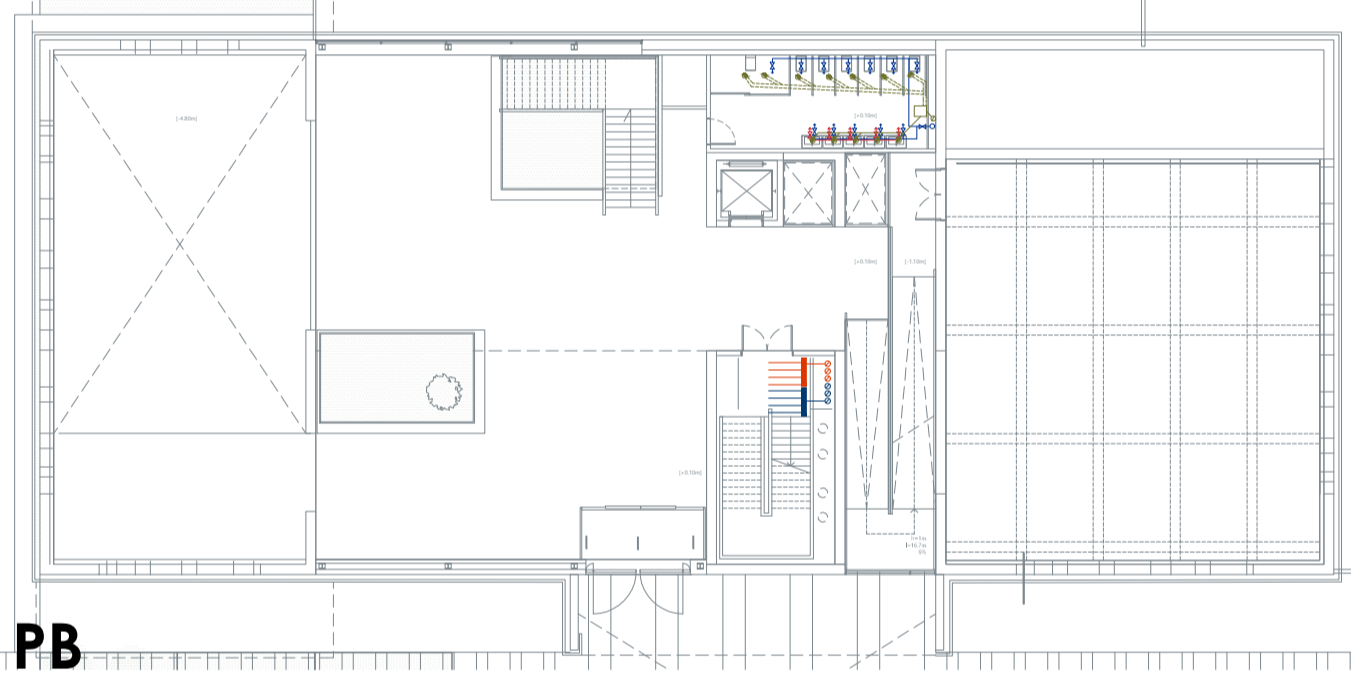
P3
Planta Tercera
Cota +0,10 m



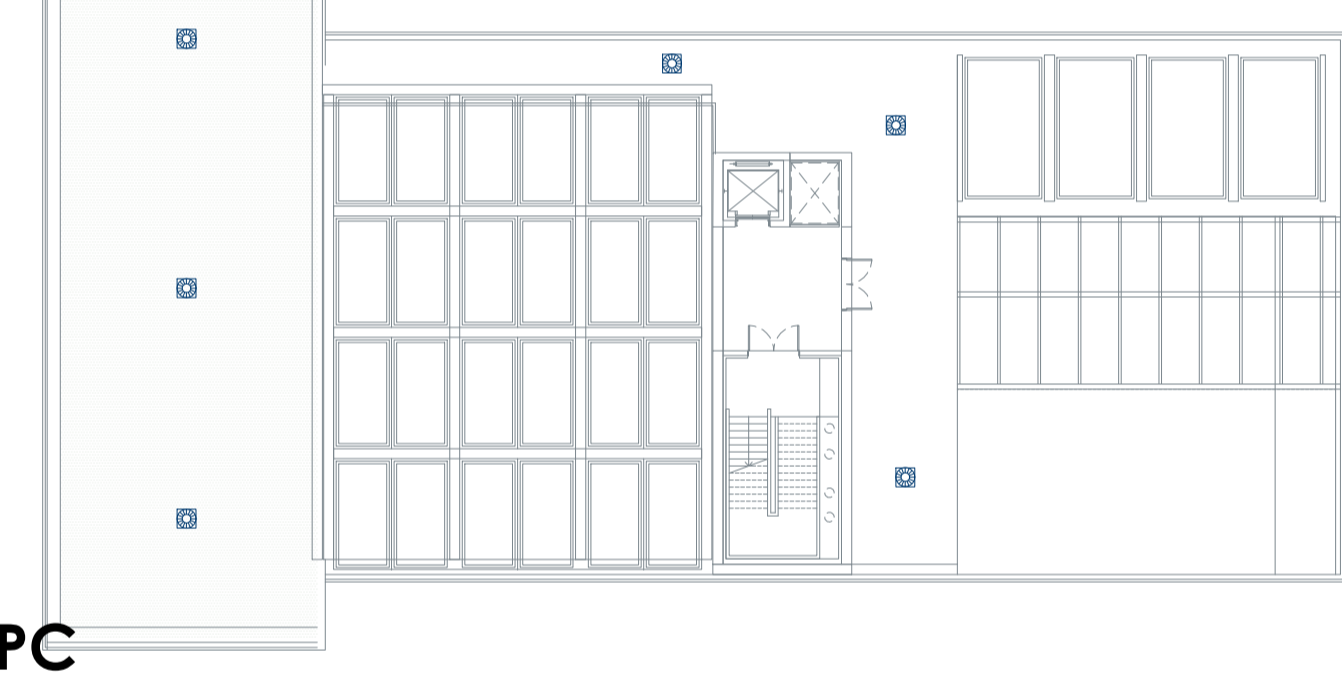
P1
Planta Primera
Cota +0,10 m



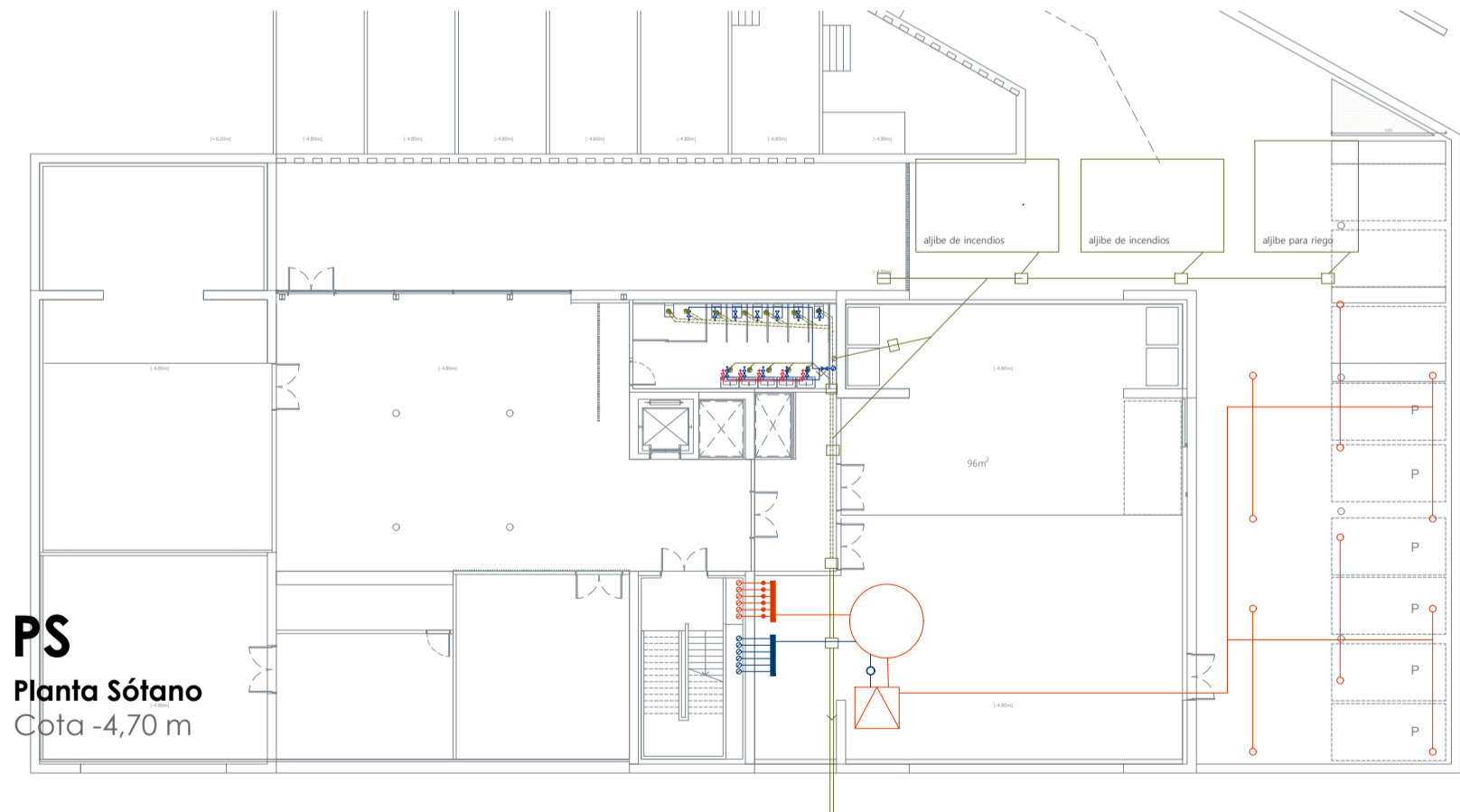
P4
Planta Cuarta
Cota +0,10 m



PB
Planta Baja
Cota +0,10 m



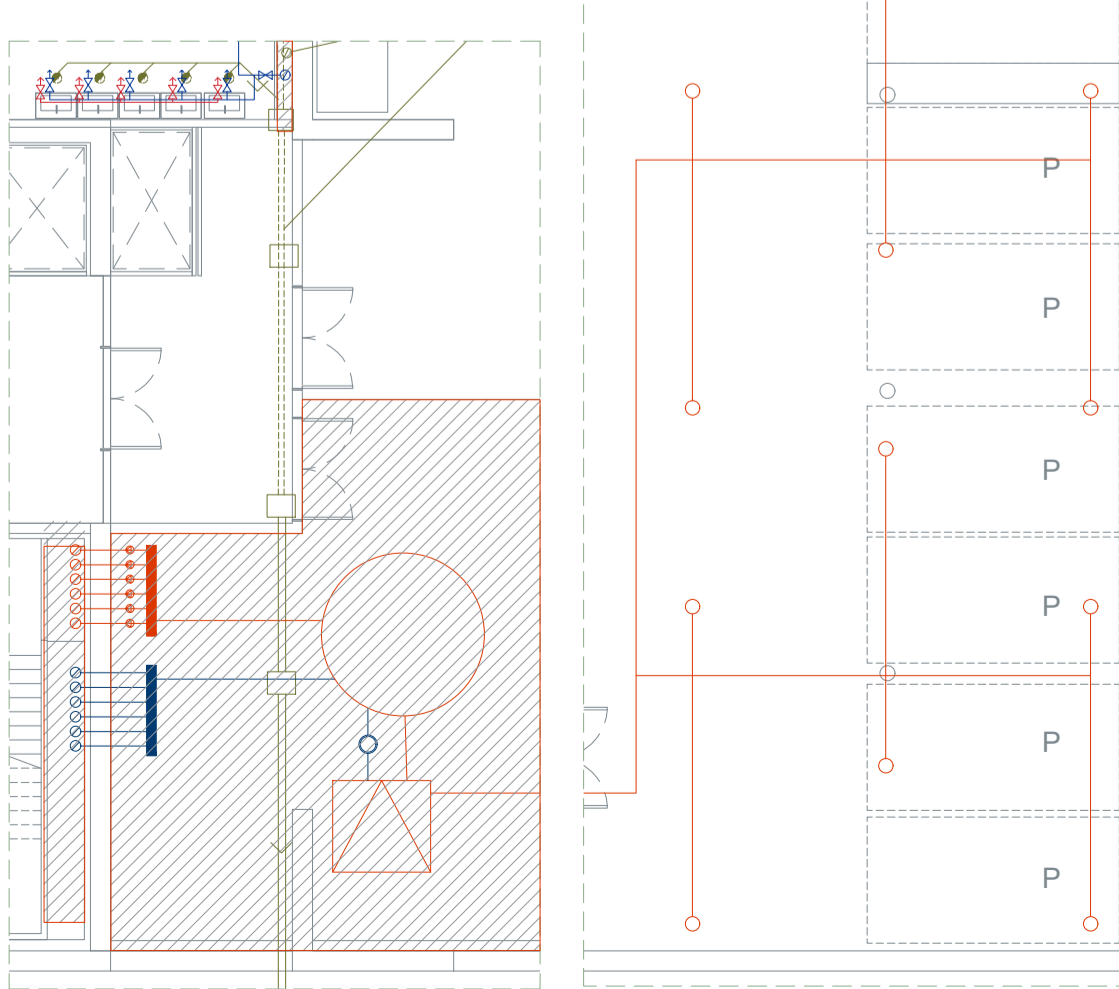
PC
Planta Cubiertas
Cota +0,10 m



PS
Planta Sótano
Cota -4,70 m

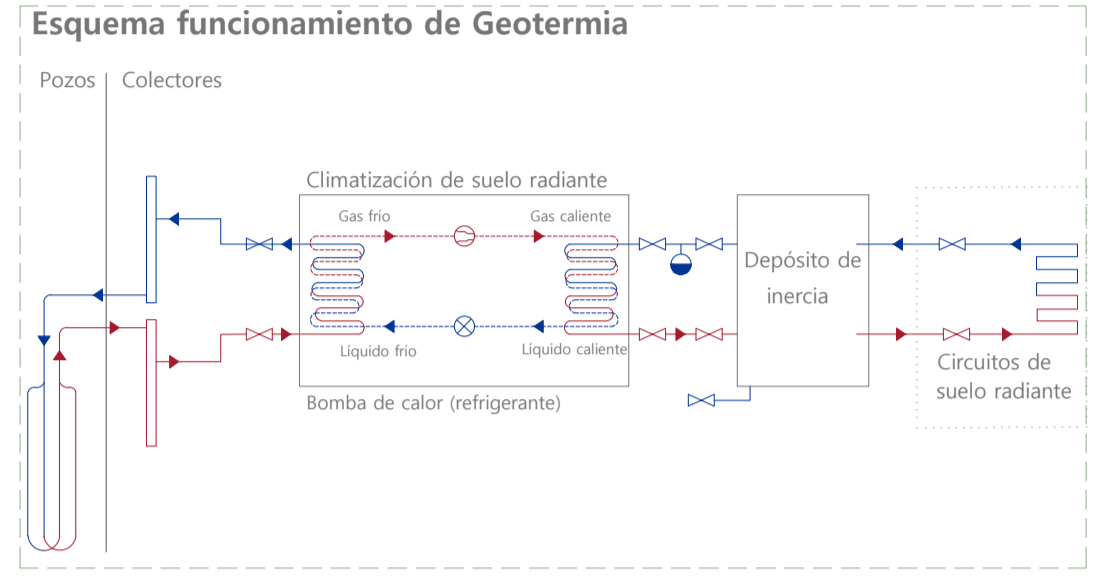
EL PROYECTO Y LA ENERGÍA
Un factor diferencial que se ha tenido en cuenta a la hora de diseñar este proyecto, ha sido la sostenibilidad y la eficiencia energética. Obtener de los sistemas pasivos y activos de climatización la máxima eficiencia para reducir al máximo posible las pérdidas y el consumo energético. Por ello se han dispuesto y aplicado al proyecto todos los mecanismos pasivos posibles. Una vez tenidos en cuenta, han de plantearse el resto de instalaciones activas, con el fin de garantizar el correcto acondicionamiento y climatización de todo el edificio.
Se reserva para el desarrollo de estas instalaciones el espacio suficiente para su distribución, mantenimiento y ventilación, en planta sótano en su mayoría, así como una zona en cubierta. Para la red de distribución, dos patinillos que recorren verticalmente todo el edificio y que permite la ramificación de todos los conductos necesarios.

Esquema de perforaciones de geotermia 12 - 100m
Patinillos y Cuarto de instalaciones



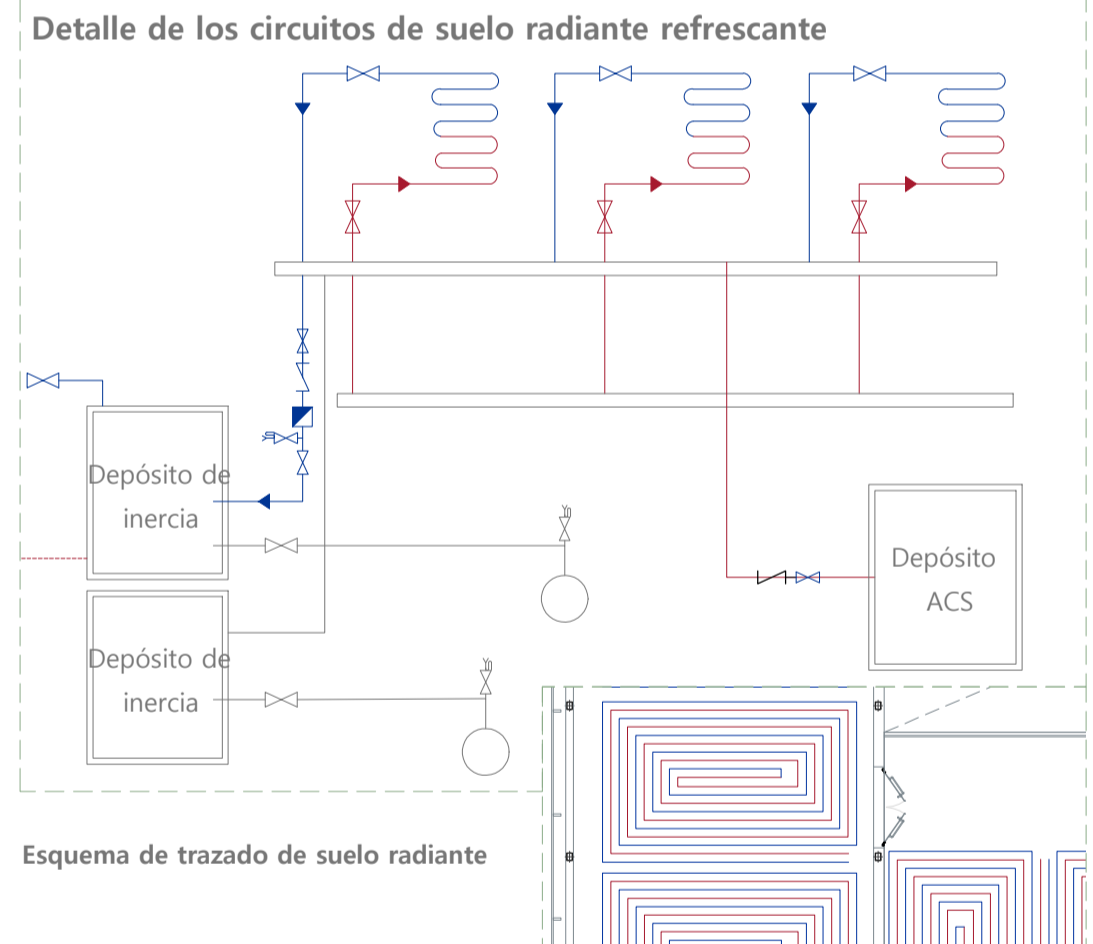
ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN
GEOTERMIA

El sistema de suelo radiante refrigerante se apoya en la geotermia como fuente de energía renovable (pozos de geotermia). La climatización geotérmica es un sistema de climatización (calefacción y/o refrigeración) que utiliza la gran inercia térmica (temperatura constante, dependiendo de los diferentes lugares, desde 10° a 16°C) del subsuelo poco profundo. Un sistema de captación de energía que aprovecha la diferencia de temperatura entre el interior de la tierra y su superficie para obtener la energía que se utilizará posteriormente en los circuitos. Tiene un gran rendimiento, puesto que el terreno ofrece una gran estabilidad de temperaturas a partir de cierta profundidad. Se ha decidido realizar pozos de captación verticales. Aunque su coste es algo mayor, ocupan un espacio menor y su rendimiento es bastante superior. Se van a realizar 12 perforaciones de 100m de profundidad con colectores en forma de "U" doble. Estas perforaciones obtendrán la energía necesaria para alimentar 6 bombas de calor con un doble intercambiador de calor en su interior. Todas ellas sirven al sistema de climatización mediante suelo radiante (3 en cubierta y 3 en planta sótano), ya que, como la producción del ACS es muy pequeña, se gestionará con termocalentadores eléctricos individuales. Este es el esquema de funcionamiento general para la obtención de energía del terreno y su posterior utilización.



CLIMATIZACIÓN

Para la climatización del edificio se ha optado por una instalación centralizada, con un sistema unificado de "todo agua" que llega tanto a todo el edificio con un mecanismo extensivo, el suelo radiante. Dado que la calefacción radiante emplea una superficie calefactora mucho mayor que los sistemas de circulación forzada, con una temperatura más baja se logra el mismo nivel de transmisión térmica, lo que permite regular el termostato a una temperatura menor. Por ello resulta ser un sistema muy eficiente energéticamente, a lo que se añade además el confort del usuario al realizar diferentes actividades sobre el suelo calefactado. El suelo radiante también funciona como suelo refrescante en verano, con el mismo funcionamiento.

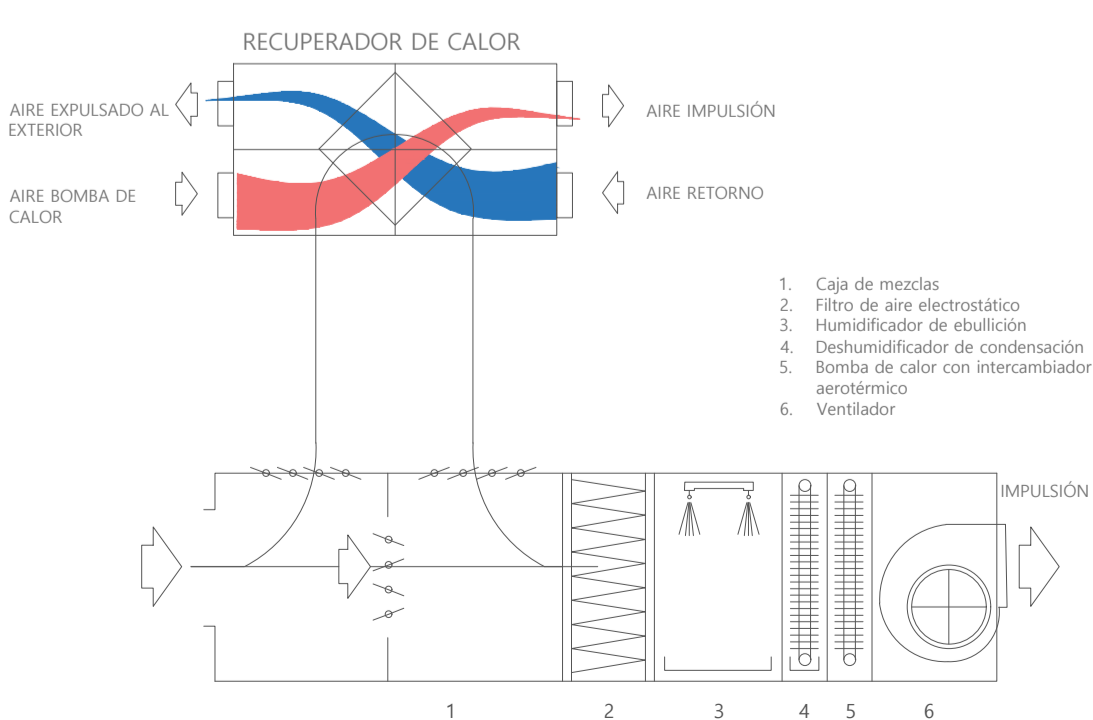


VENTILACIÓN

Se complementará el sistema de suelo radiante-refrescante con un sistema de renovación de aire. Formado por conducciones de impulsión y retorno integrados en los muros y los falsos techos, de sección rectangular apantallada. Se instalan además recuperadores de calor que alcanzan un 80% de rendimiento.

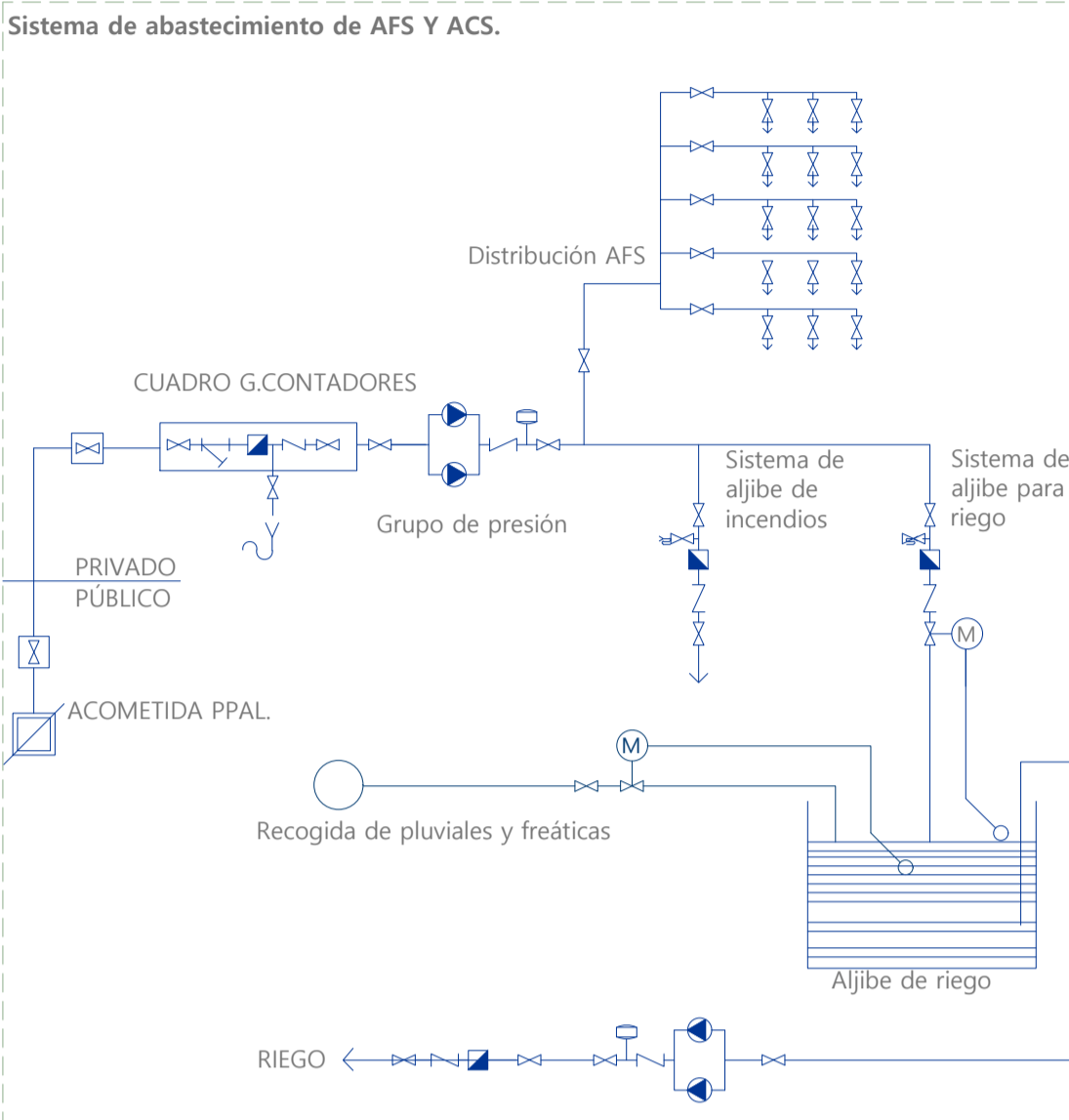
Se cuenta con dos unidades de tratamiento del aire en cubierta y dos más en el sótano, en el espacio destinado a instalaciones. Para reducir la potencia de la máquina, y la longitud de los conductos, las máquinas en cubierta servirán a los espacios de P2 a P4, mientras que las del sótano servirán de PS a P1 incluida. La impulsión se realizará a través de los falsos techos y el retorno por la parte inferior de los muros, garantizando el movimiento y la renovación del aire interior.

Esquema de funcionamiento del Recuperador de Calor



ABASTECIMIENTO Y FONTANERÍA
ABASTECIMIENTO

El sistema de abastecimiento de agua se realiza a través de la acometida general urbana en la calle San Ildefonso y se deriva en dos redes: una a los depósitos para BIEs y otro al grupo de presión para distribuirla por el resto del edificio. Pasando por el cuadro general de contadores en la zona de las escaleras, junto a la recepción. A partir de ahí el agua se distribuye a través de las distintas derivaciones al abastecimiento de aseos. Se producen otras dos derivaciones: una hacia los aljibes del sistema de protección de incendios y otra hacia el aljibe de riego, también provisto del agua de lluvia recogida de las cubiertas, que intenta aprovecharse al máximo.



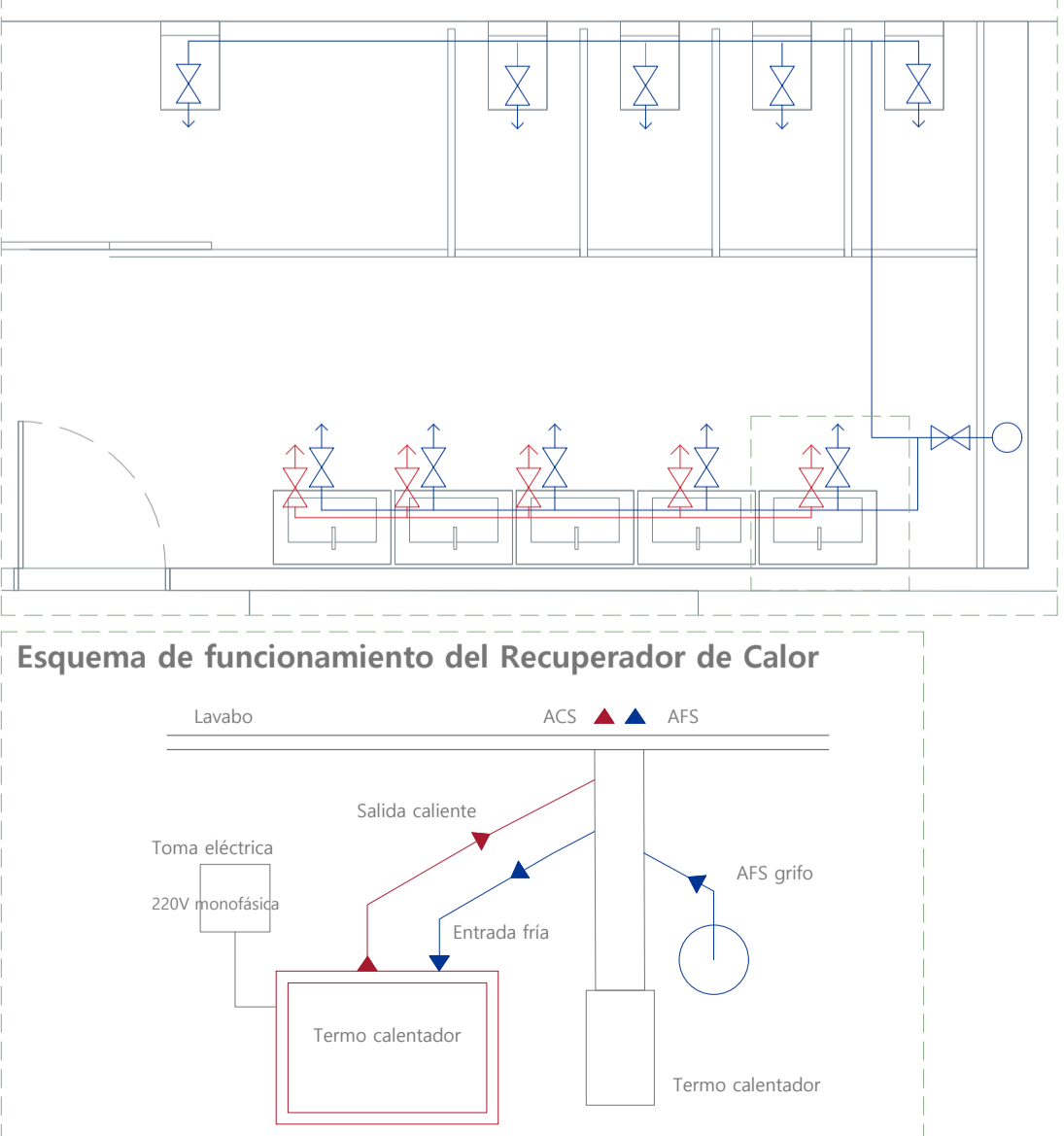
El consumo Tal y como se ha mencionado, la sostenibilidad es uno de los principios fundamentales del proyecto. Por ello, el sistema de abastecimiento de agua se ha concebido con claridad, diferenciando entre consumo y abastecimiento de servicios (incendios y mantenimiento de zonas verdes). Para lograr esto, se plantea el reciclado de aguas pluviales, en la que se utiliza una red de colectores enterrados que, junto con el sistema por gravedad de la red de pluviales alimentan al sistema de almacenaje. Este está formado por dos aljibes de fibra armada enterrados, que abastecerán de agua al sistema de riego de la parcela y de las estructuras vegetales dentro del edificio.

Grupos de presión Para reducir costes y minimizar los gastos de mantenimiento y conservación de elementos mecánicos, y como se ha comentado anteriormente se desdoblaron los consumos, dividiéndolos en dos tipos. En la instalación también se diferencian dos grupos de presión que proporcionarán la necesaria al suministro para garantizar el abastecimiento de consumo, y el de servicio, uno para cada uso. Gracias a la composición mecánica de este elemento de la red, el suministro de agua queda garantizado ya que el grupo de presión está dotado de una bomba eléctrica y una diésel de reserva que salta en caso de fallar la primera, por lo que el abastecimiento de agua hasta este punto está asegurado.

FONTANERÍA

Los únicos cuartos húmedos situados dentro del edificio que necesitan el abastecimiento de agua son los aseos, que se ubican en todas las plantas en columna, favoreciendo así el abastecimiento hasta los cuartos, la reducción de la instalación de saneamiento, y la recogida de aguas grises. El agua de la red pasa por el contador de consumo hasta el acumulador de AFS y llega hasta los aseos a las piezas de inodoro y lavamanos. Al tratarse de una producción tan reducida de ACS en el edificio, se resuelve mediante un sistema de producción individual para cada aseo. Dentro de cada aseo, en las piezas de lavabo se coloca un termo conectado a la red eléctrica que recibe AFS de la red y que genera el ACS de forma instantánea. *Cada aparato sanitario lleva su propia llave de paso de agua caliente y fría.

Detalle de instalación AFS y ACS.

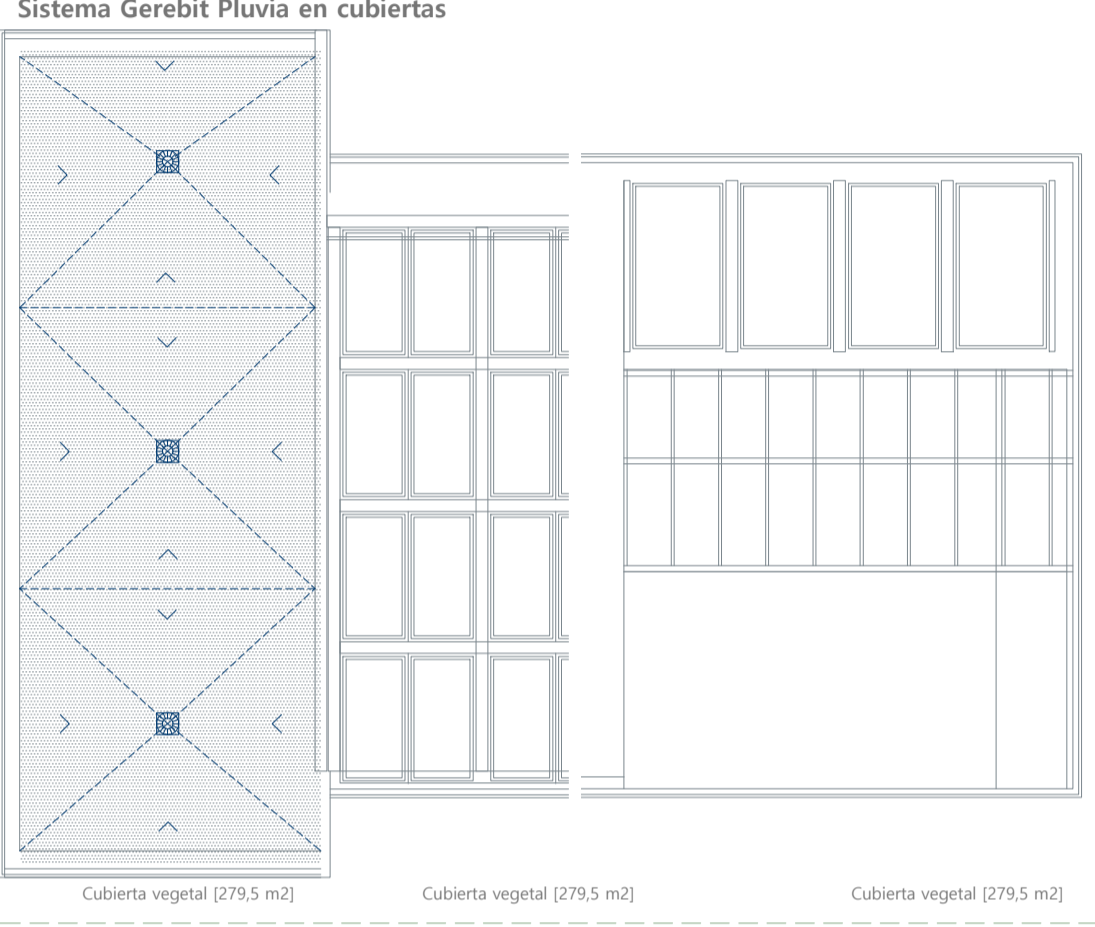


SANEAMIENTO Y SISTEMA DE RIEGO
RED DE PLUVIALES

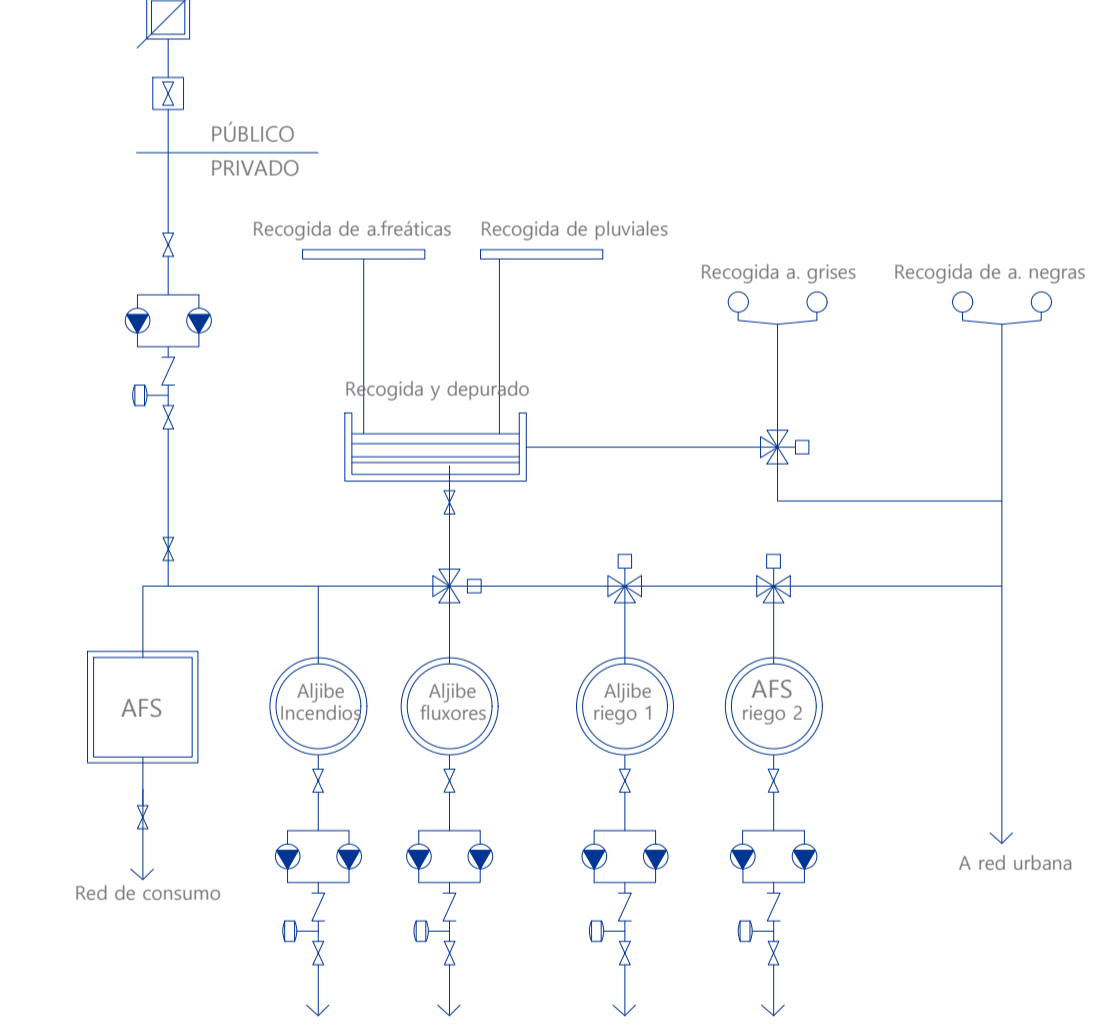
El diseño del sistema de evacuación de las aguas pluviales y su posterior tratamiento y reutilización se hace a través del sistema Geberit Pluvia en las cubiertas. En las cubiertas vegetales se drena además la posible agua que absorba la vegetación. Y en la cubierta vidriada con lucernarios, la pendiente del 5% es la suficiente como para derivar el agua a unos canalones perimetrales que permiten su distribución a las diferentes bajantes.

El sistema Geberit Pluvia requiere menos sumideros, tubos de menor diámetro, menos metros de colector, menos bajantes y menor número de arquetas. En realidad solo sería necesario uno por cubierta ya que recoge 100 l/s y la del proyecto produce 49 l/s. Pero según el CTE es obligatorio poner mínimo dos sumideros por cada 100m² de cubierta por si hay obstrucciones, y por precaución se ha colocado alguno más. Este evacuación del agua se produce con presión negativa. Gracias al efecto sifónico es posible reducir la sección del tubo y generar una presión negativa en la bajante, generando la succión de las aguas pluviales recogidas en la cubierta. El aumento de velocidad de evacuación convierte el sistema en autolimpiante y reduce el gasto de mantenimiento. El sistema se instala sin pendiente asegurando un mejor aprovechamiento del espacio y permite reducir los falsos techos en cubierta.

El agua pluvial obtenida se recoge en el aljibe de riego, en lugar de llevarla a la red de saneamiento general, para reutilizarla.



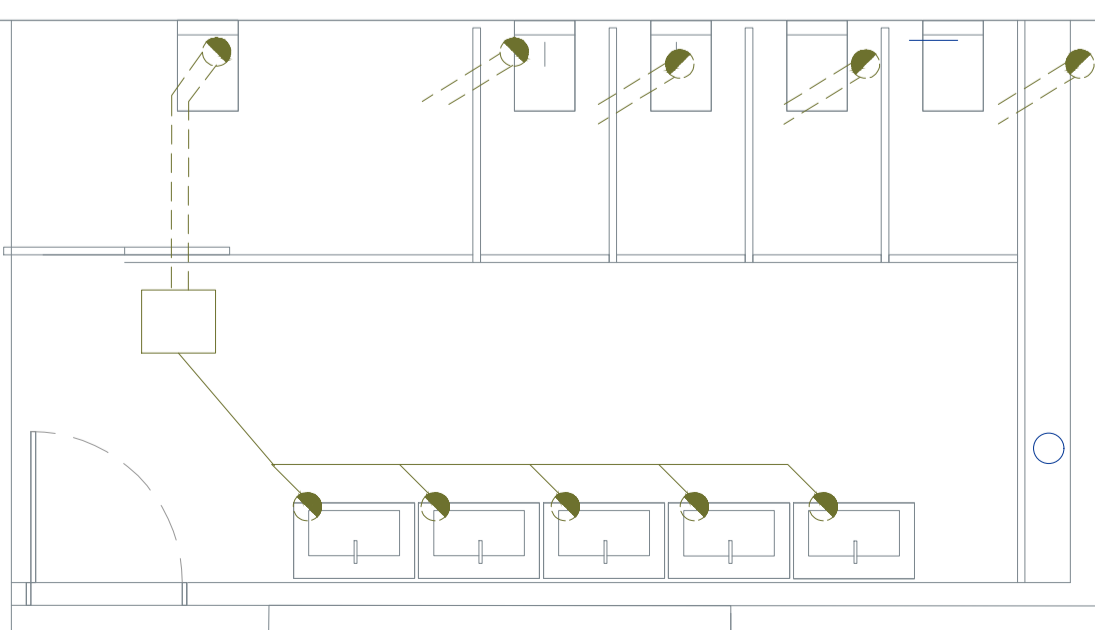
Sistema de reciclaje y acometida de aguas



SANEAMIENTO

Los únicos cuartos húmedos situados dentro del edificio que necesitan el abastecimiento de agua son los aseos, que se ubican en todas las plantas en columna, favoreciendo así el abastecimiento hasta los cuartos, la reducción de la instalación de saneamiento, y la recogida de aguas grises. El agua de la red pasa por el contador de consumo hasta el acumulador de AFS y llega hasta los aseos a las piezas de inodoro y lavamanos. Al tratarse de una producción tan reducida de ACS en el edificio, se resuelve mediante un sistema de producción individual para cada aseo. Dentro de cada aseo, en las piezas de lavabo se coloca un termo eléctrico que recibe AFS de la red y que genera el ACS de forma instantánea.

Detalle de instalación de Saneamiento

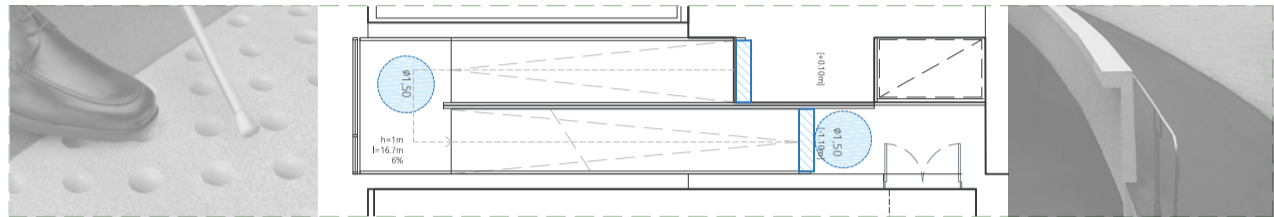


ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

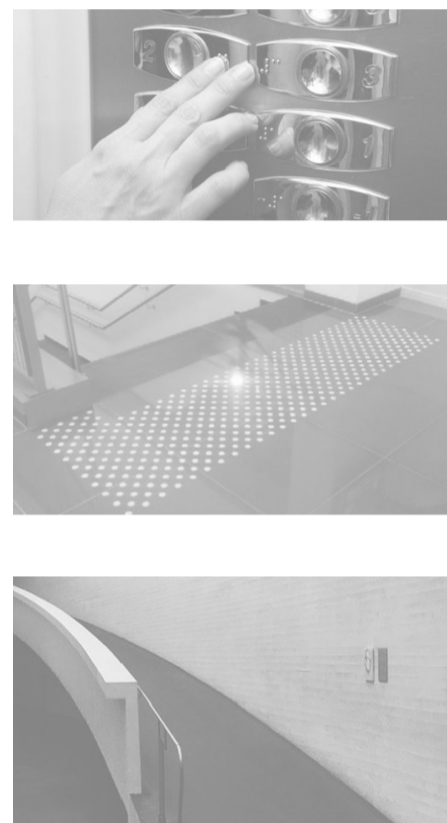
ACCESO AL INTERIOR
 - Según la normativa vigente, al menos uno de los itinerarios que enlace la vía pública con el acceso al edificio deberá ser accesible en lo referente al mobiliario urbano, vados, escaleras...
 En los edificios de nueva planta, se deberá cumplir al menos en el acceso principal.
 En el proyecto, existen varios itinerarios accesibles que comunican la entrada principal del edificio con las zonas comunes exteriores.
 - El espacio adyacente a la puerta interior o exterior será horizontal hasta permitir inscribir una circunferencia de 1,20 m de diámetro sin ser barrida por la hoja de la puerta. La ligera rampa que lleva de la acera al acceso principal es solo con una pendiente del 2%.



ITINERARIO HORIZONTAL
 - Se considera itinerario horizontal aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento.
 - Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas de dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible.
 - Los espacios de comunicación horizontal en las zonas de uso público deberán cumplir con las siguientes características generales: los suelos serán no deslizantes. A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro sin ser barrido por la hoja de la puerta.



ITINERARIO VERTICAL
 - Ascensores
 El área de acceso al ascensor tendrá unas dimensiones mínimas tales que en ella pueda inscribirse un círculo de 1,50m de diámetro libre de obstáculos. Delante de la puerta del ascensor, se colocará en el suelo una franja de textura y color contrastada con unas dimensiones de anchura igual a la puerta y de longitud 1m. El pavimento será no deslizante, duro y fijo (podotáctil).
 - Escaleras
 La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación: $54cm <= 2C + H <= 70cm$.
 La anchura mínima libre será de 1m y el número máx. de escalones seguidos con meseta intermedia será de 12. Las mesetas serán continuas y del mismo ancho que la escalera. Tendrán un área de desembarque de 0,50m de largo y el mismo ancho.
 - Rampas
 Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12%, excepto las que sean itinerarios accesibles. Su pendiente será, como máximo, del 10% con longitud menor de 3m, del 8% en longitudes menores a 6m y del 6% en el resto de los casos.

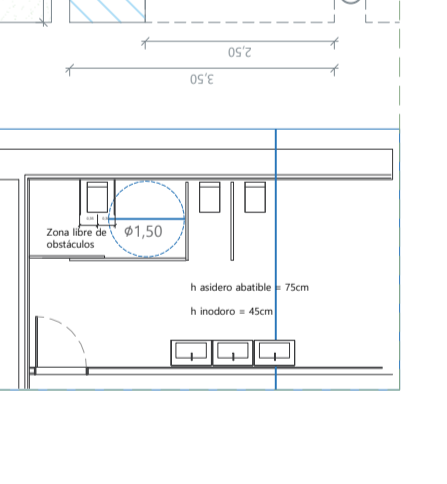


MECANISMOS Y MOBILIARIO
 - Todo elemento mecanismo (ascensores, puertas), así como el mobiliario de las zonas públicas dispondrán de medidas estandarizadas para el uso de personas con movilidad reducida.

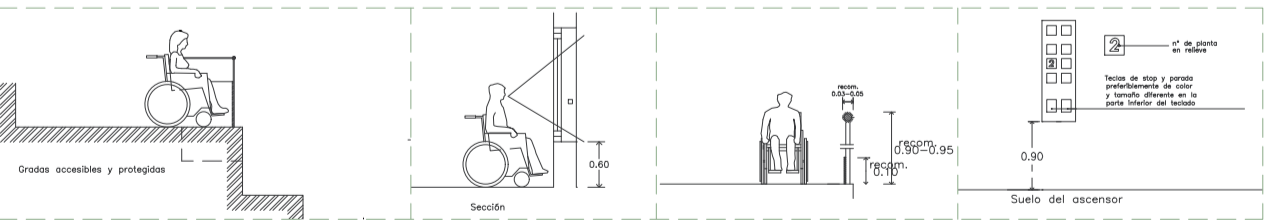
APARCAMIENTOS
 - Se reservan plazas para personas con movilidad reducida tan cerca de los accesos peatonales como sea posible.
 - Cuando el número de plazas totales alcance las diez, se reservará al menos una plaza.
 - Las dimensiones de la plaza reservadas serán de 5 x 2,50 y un área de acercamiento de al menos 1 m, grafiada con bandas de color contrastado de entre 0,50 y 0,60m de anchura y ángulo de 45°.



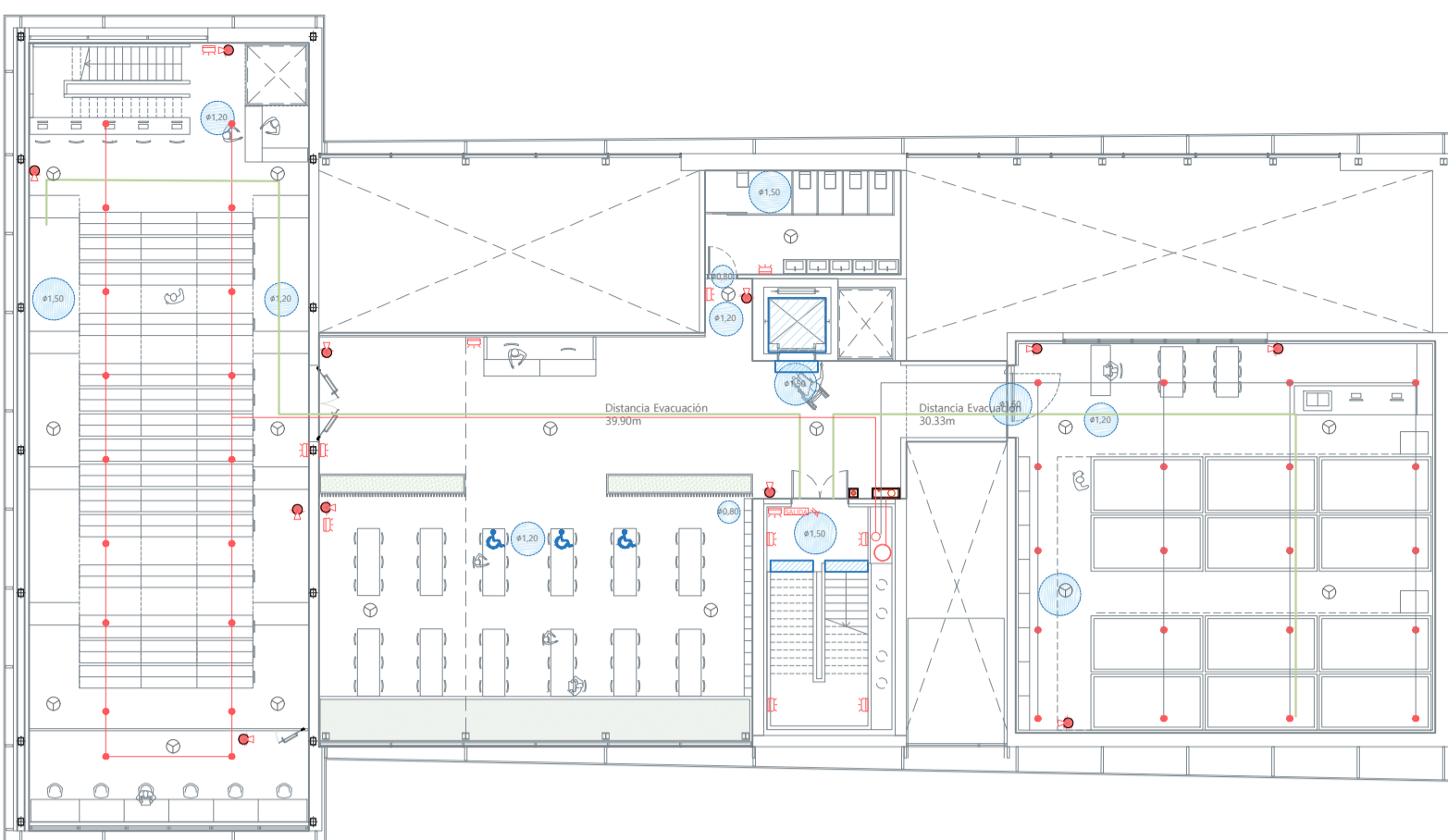
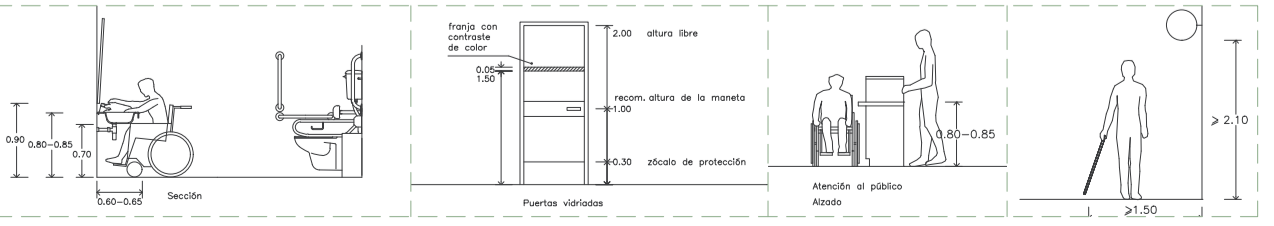
SERVICIOS HIGIÉNICOS
 - La planta del aseo adaptado deberá tener unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de 1,50m de diámetro libre de obstáculos.
 - Los lavabos estarán exentos de pedestal. Su borde superior a una altura de 0,85m. Bajo el lavabo deberá dejarse un hueco mínimo de 0,66m de altura y 0,30 de fondo.
 - El inodoro con su borde superior a 0,45 m, con espacio lateral libre de al menos 1,20m y dos barras auxiliares de apoyo de 0,60m de longitud y 0,75 m de altura. La distancia de las barras será de 0,80 m, abatibles las que estén en el área de aproximación.



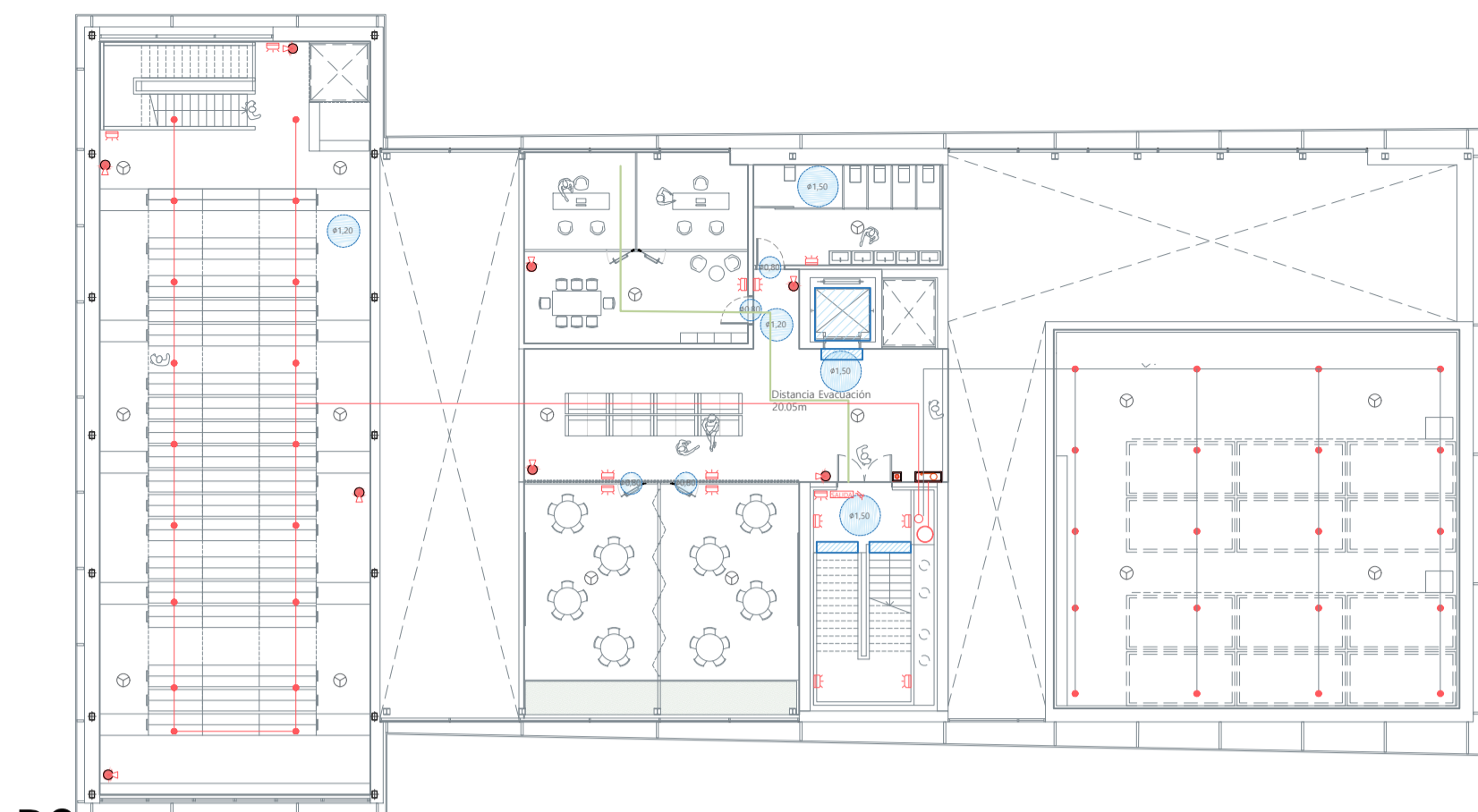
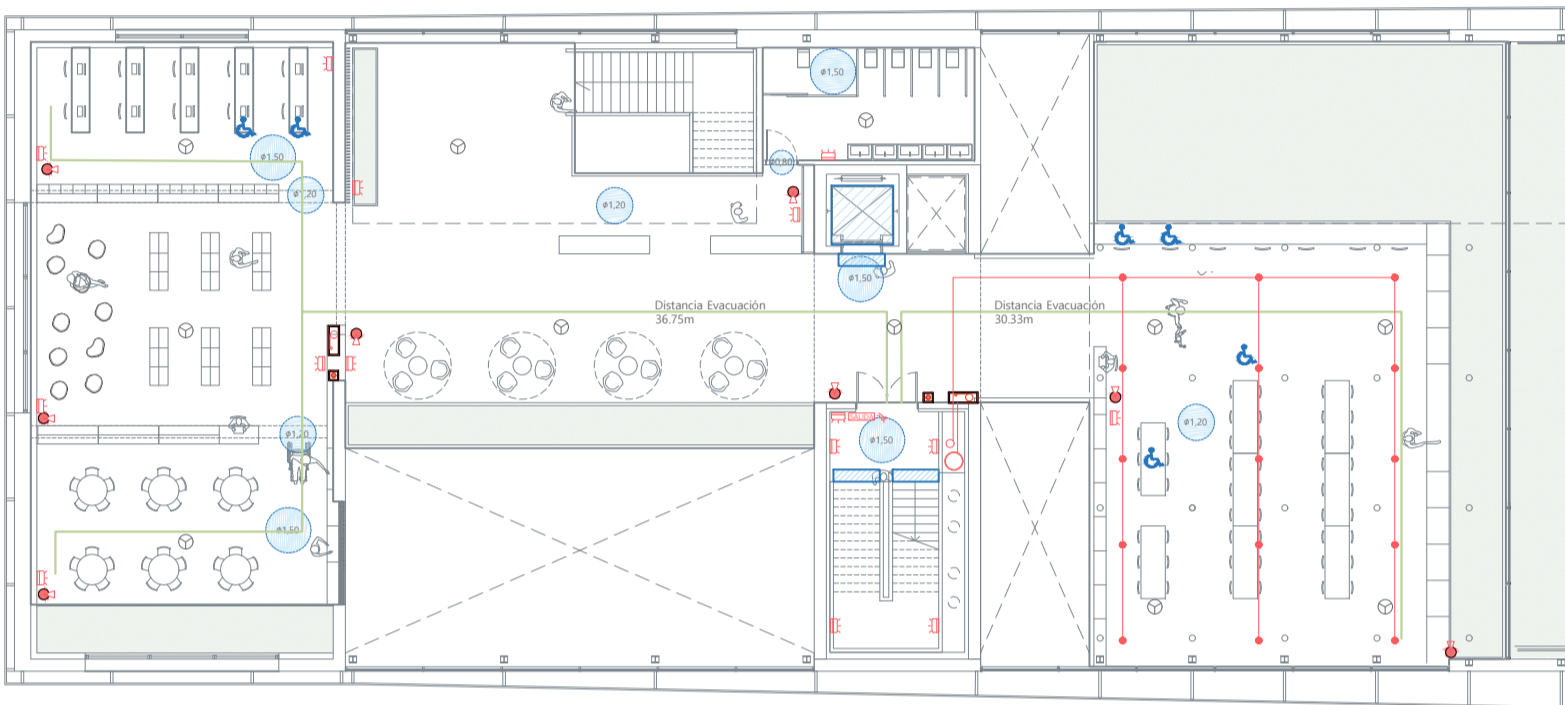
SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS
 - Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales), ventanas... con una diferencia de cota mayor que 90cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.



SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO
 Las siguientes áreas se identifican con riesgo de impacto:
 - En puertas, entre el nivel del suelo, una altura de 1,50m y una anchura igual a la puerta más 0,30m a cada lado.
 - En paños fijos, entre nivel del suelo y una altura de 0,90m.
 - Las partes vidriadas de puertas y cerramientos , constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3.
 - Las grandes superficies acristaladas, provistas en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada, a una altura inferior entre 0,85 y 1,10m y a una superior entre 1,50 y 1,70. No será necesaria si, existen montantes cada 60cm, o si cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

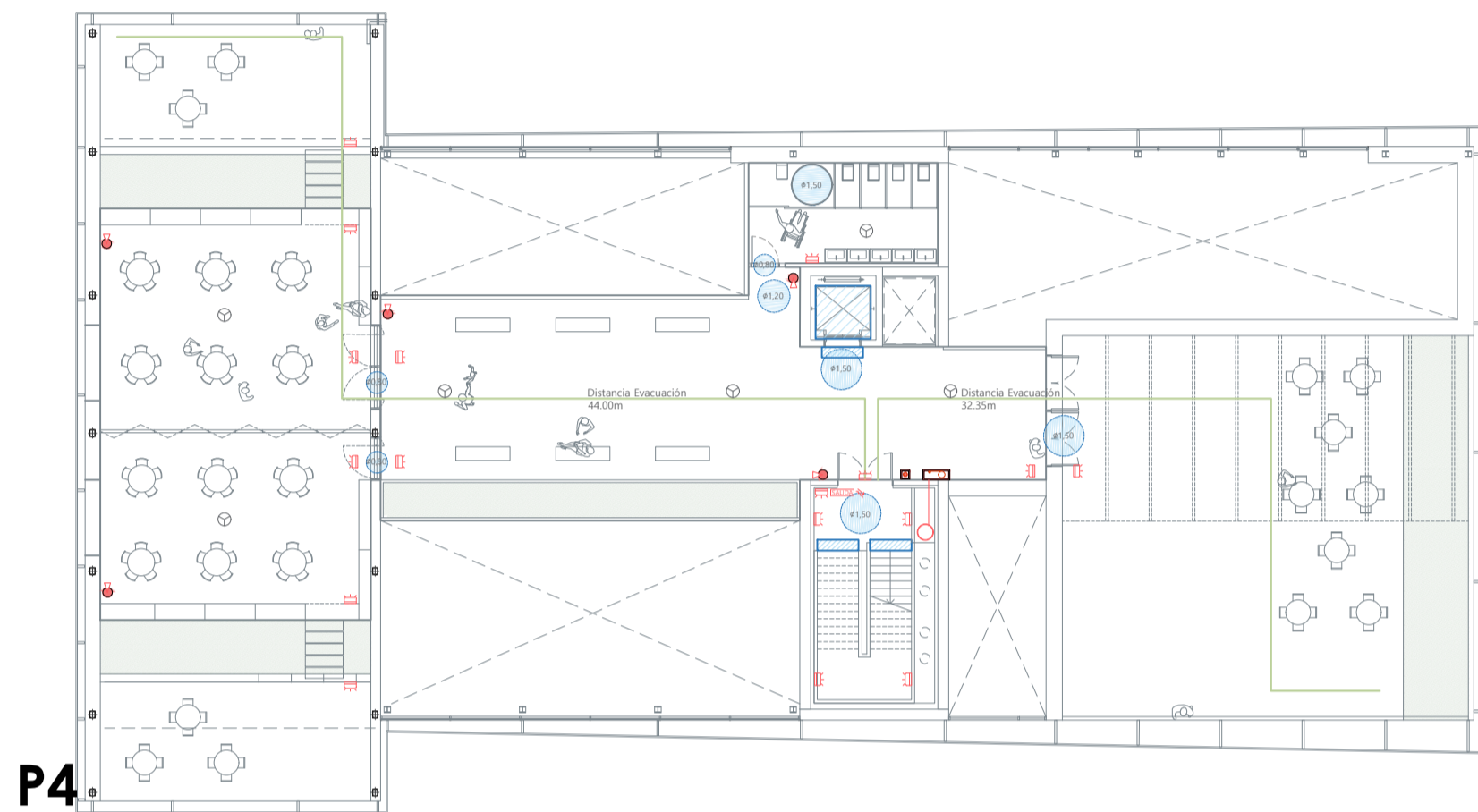
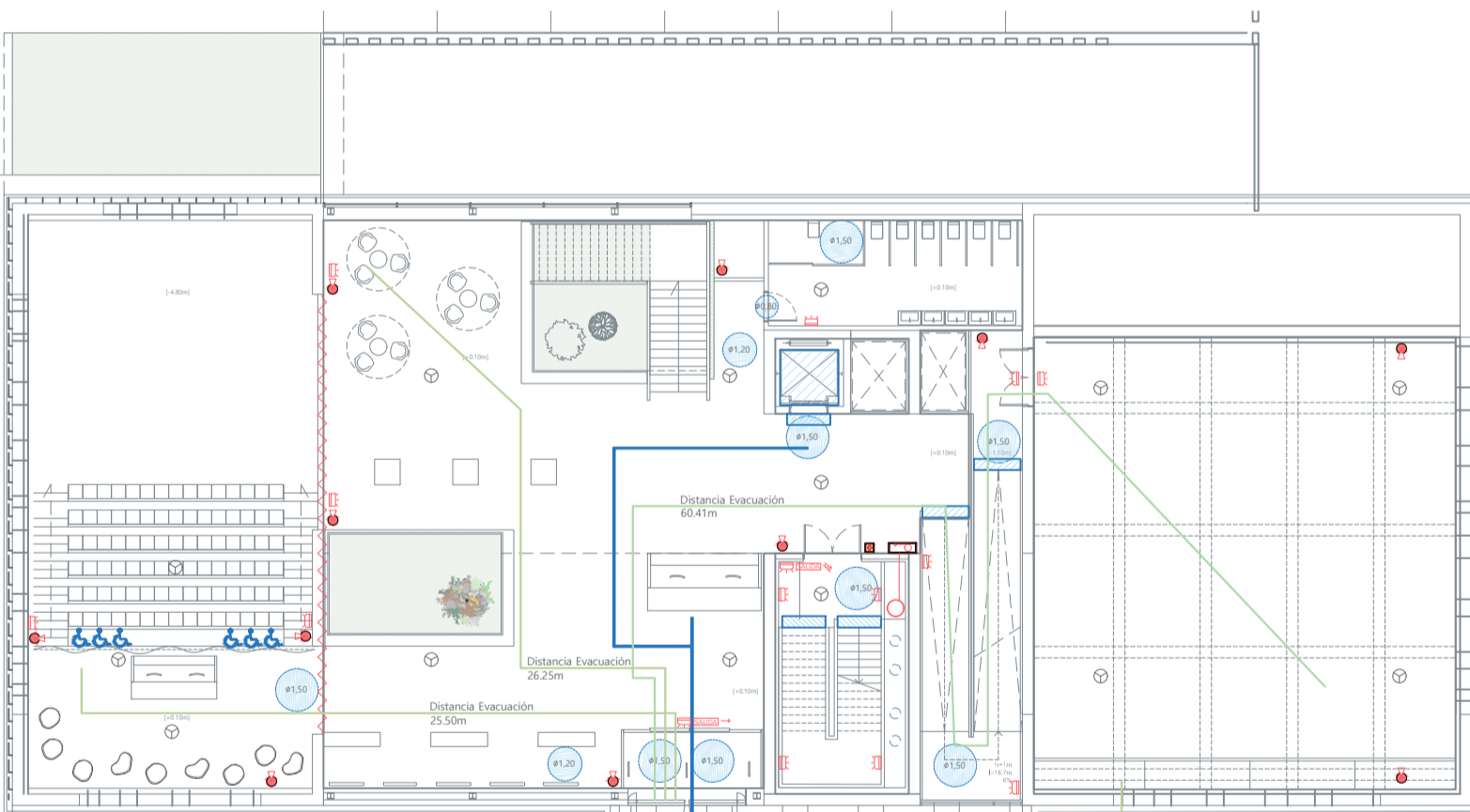


P2
 Planta Segunda
 Cota +0,10 m



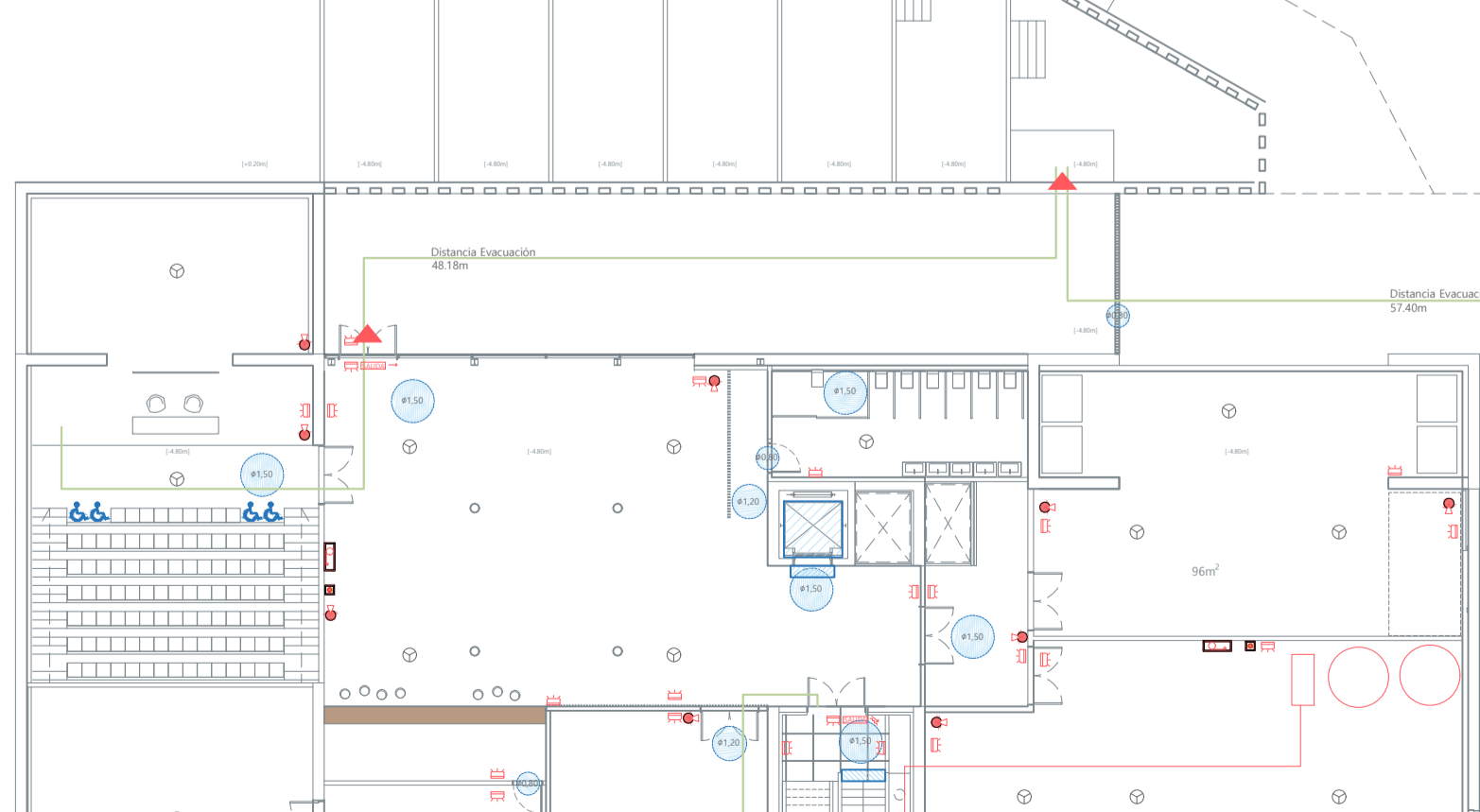
P3
 Planta Tercera
 Cota +0,10 m

P1
 Planta Primera
 Cota +0,10 m



P4
 Planta Cuarta
 Cota +0,10 m

PB
 Planta Baja
 Cota +0,10 m



PS
 Planta Sótano
 Cota -4,70 m

Legenda de Protección contra incendios

- Cortina cortafuegos automática para sectorización de incendios
- Luz de emergencia
- Detector de incendios
- Boca de incendio equipada
- Pulsador de alarma
- Extintor portátil 21A 113B
- Recorrido de evacuación
- Ascensor apto para la evacuación de personas con discapacidad
- Sprinkler de agua nebulizada
- Señal de salida
- Señal de recorrido de evacuación
- Montante incendios

Legenda de Accesibilidad

- Radio de paso mínimo puertas CTE
- Radio de paso mínimo CTE
- Radio de giro de silla de ruedas
- Plaza reservada para movilidad
- Ascensor accesible
- Área pavimentada podotáctil

PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

En lo referente a la protección contra incendios, se realiza una sectorización del edificio que corresponde a la división funcional de actividad del mismo. Así como a la distribución de dobles y triples alturas. Se establecen X sectores de incendios, de los cuales 2 corresponden a la zona semienterrada. La resistencia al fuego para los elementos estructurales será de R90 como corresponde según el apartado CTE 6_3.1 para Pública Concurrencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 Se diseña para este proyecto una red de extinción y evacuación de incendios conforme a la normativa española del DB-SI. Se definen y acotan los locales de riesgo especial, en los que se dispone un sistema de extinción automática. También los de riesgo especial que por funcionalidad y uso necesitan un sistema de extinción automática basada en gases y no en agua. El resto de la dotación del edificio incluye BIES en cada sector además de extintores portátiles cada 15m y sistemas de alarma y pulsadores. Se ubica además un hidrante en el área de aproximación de bomberos.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS
 Equipo de protección contra incendios que se compone de un hidrante con una manguera plegada extensible que barre una longitud de 25m, y con una fuerza de presión del chorro de agua de 25m. Cuentan con detectores de incendios cada 9,90m mínimo, cubriendo cada uno una superficie de 100m². Sistema modular BIE "Ibiglass" con armario para extintory alarma.

EXTINTORES PORTÁTILES
 Equipo de protección contra incendios que se compone de un extintor portatil colgado del muro a una altura de 1,50m y colocados entre si a una distancia de 15m y cerca de la salida. Así como los pulsadores de alarma.

ROCIADORES AUTOMÁTICOS
 Equipo de protección contra incendios que se compone de sprinklers o rociadores conectados a un sensor automático que saltan y expulsan en dispersión agua nebulizada o gases para extinguir el incendio.

HIDRANTE EXTERIOR
 Sistema de extinción de incendios situado en el exterior de los edificios, en arqueta y destinado a suministrar agua procedente de la red de abastecimiento mangueras, tanques o bombas de los servicios de extinción de incendios.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (UNE 23033 -1)

Las señalizaciones serán de color rojo fotoluminiscente como dicta la norma vigente e indicarán el señalizado de extintores manuales, bocas de incendios equipadas, hidrantes, pulsadores manuales de alarma...

La distancia de observación de dichas señales no excede los 10m , por lo que las dimensiones estandar de estas señales serán standard para uso público de 210 x 210 mm.



SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN (UNE 23034-1988)

Las señalizaciones serán de color verde fotoluminiscente como dicta la norma vigente e indicarán el señalizado de la salida de emergencia, las escaleras de evacuación y diversas instalaciones anexas relativas a la evacuación del edificio.

La distancia de observación de dichas señales no excede los 10m , por lo que las dimensiones estandar de estas señales serán standard para uso público de 210 x 210 mm.



CONDICIONES PARA LA DELIMITACIÓN DE LOS SECTORES

Al considerarse un edificio de pública concurrencia según el DB SI:
 - La superficie máxima de cada sector será de 2500 m² pero al dotarlo de un sistema automático, la superficie máxima se puede duplicar hasta los 5000 m². El sistema automático también repercutirá en los 50 m máximos de recorrido de evacuación, ampliándose un 25% hasta alcanzar los 62,5m.
 - La zona administrativa se considera de uso administrativo y las zonas de aulas y talleres de uso docente. Los almacenes y cuartos de instalaciones se consideran de uso industrial y son considerados como locales de riesgo especial.
 - Para la resistencia al fuego de paredes, puertas y techos se consideran las condiciones para un edificio de pública concurrencia, cuyos sectores sobre rasante no superan la altura de 15m. Resistencia al fuego de paredes y techos: El 60 o 90 en pública concurrencia. Resistencia al fuego de puertas: El 60. La resistencia de las paredes y techos bajo rasante será de EI 120.

Los elementos de PCI se diseñan de forma que estén empotrados en los muros, integrados con la arquitectura, siguiendo la estrategia de llevar las instalaciones por la columna técnica que forma el edificio junto al bloque de comunicaciones verticales.

Sector de Riesgo Especial 1
 Uso: instalaciones 59 m²
 Ocupación nula

Sector de Riesgo Especial 2
 sup. total 633 m² < 2500 m²
 ocupación total 322 P
 -Uso: pub.c./ espectadores sentados 200 m²
 Ocupación (1 asiento/p) 165 P
 -Uso: pub.c./zonas uso público 240 m²
 Ocupación (2m²/p) 120 P
 -Uso: pub.c./aseos,vestuarios 105 m²
 Ocupación (3m²/p) 35 P
 -Uso: almacén 88 m²
 Ocupación (40m²/p) 2 P

Sector de Riesgo Especial 3
 sup. total 2394 m² < 2500 m²
 ocupación total 320 P
 -Uso: pub.c./ conjunto planta u.p. 1881 m²
 Ocupación (10m²/p) 188 P
 -Uso: pub.c./docencia, taller 290 m²
 Ocupación (5m²/p) 58 P
 -Uso: pub.c./aseos,vestuarios 130 m²
 Ocupación (2m²/p) 65 P
 -Uso: administrativo sup. 92 m²
 Ocupación (10m²/p) 9 P

Sector de Riesgo Especial 4
 Uso: almacén documentos 556 m²
 Ocupación (40m²/p + 6) 20 P

Sector de Riesgo Especial 5
 Uso: almacén documentos 205 m²
 Ocupación (40m²/p + 6) 15 P

Sector independiente Escalera
Sector independiente Ascensor

S2, S3, S4, S5, S1, S3, S2, S3, S3

ILUMINACIÓN

INSTALACIÓN

Las instalaciones eléctrica, de alumbrado y de telecomunicaciones se realizan teniendo en cuenta la normativa correspondiente y las necesidades y usos individuales de cada espacio, ya sean de necesidades específicas o polivalentes.

De acuerdo con los niveles medios de iluminación para cada zona se establecen un número de luminarias necesarias, así como separación máxima entre ellas para garantizar una correcta iluminación interior. El predimensionado se ha realizado siguiendo los criterios establecidos en la HE3, eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Además, para mejorar la eficiencia del sistema de iluminación, se instalarán en todas las plantas, sistemas automáticos de aprovechamiento de luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural. Así mismo, se colocarán interruptores para cuando sea necesario el encendido de luminarias específicas. Las zonas de uso esporádico (pasillos, aseos...) dispondrán de un sistema de encendido y apagado por detección de presencia y un sistema de temporización.

Todo el diseño, está apoyado desde la fachada microperforada, que permite el control de la luz natural y que dota a los espacios de una atmósfera natural, fresca y creativa. Además la propia retroiluminación de esta fachada permite una visión diferente del edificio.

LUMINARIAS

Para la iluminación del edificio se han seleccionado distintos tipos de luminarias basadas en la tecnología LED. Esta tecnología se basa en que la iluminación general necesita luz blanca. Además, su consumo eléctrico es muy reducido en comparación con las lámparas tradicionales. Su forma, intensidad de luz y percepción será distinta en función del uso del espacio y las necesidades de visibilidad.



Luminaria lineal LED Erco empotrada



Luminaria lineal pendular LED Erco Starpoint



Luminaria foco LED Light Board



Rail electrificado + LED Erco



Luminaria lineal LED Lightgap Erco



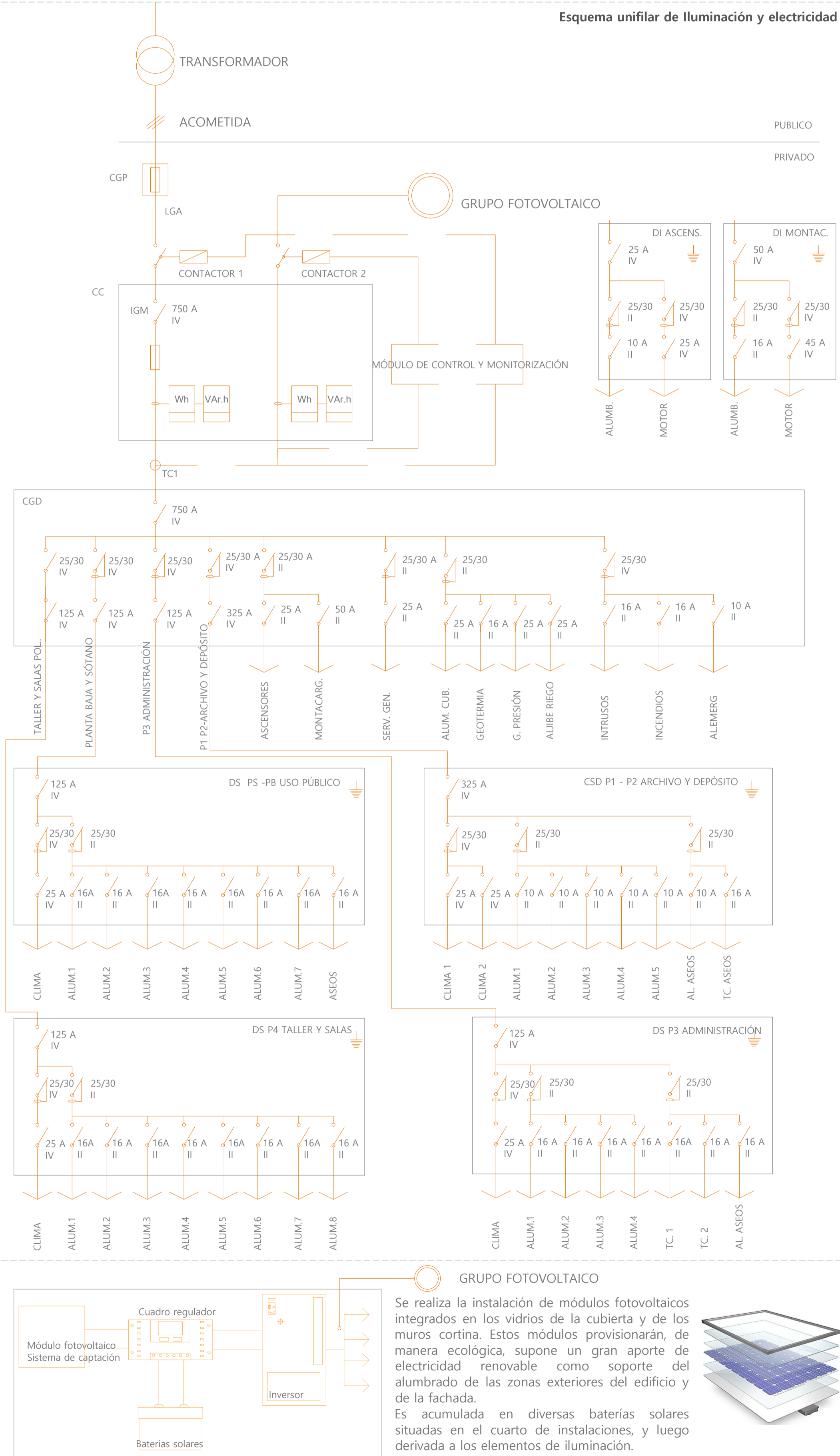
Luminaria lineal LED pendular Jilly



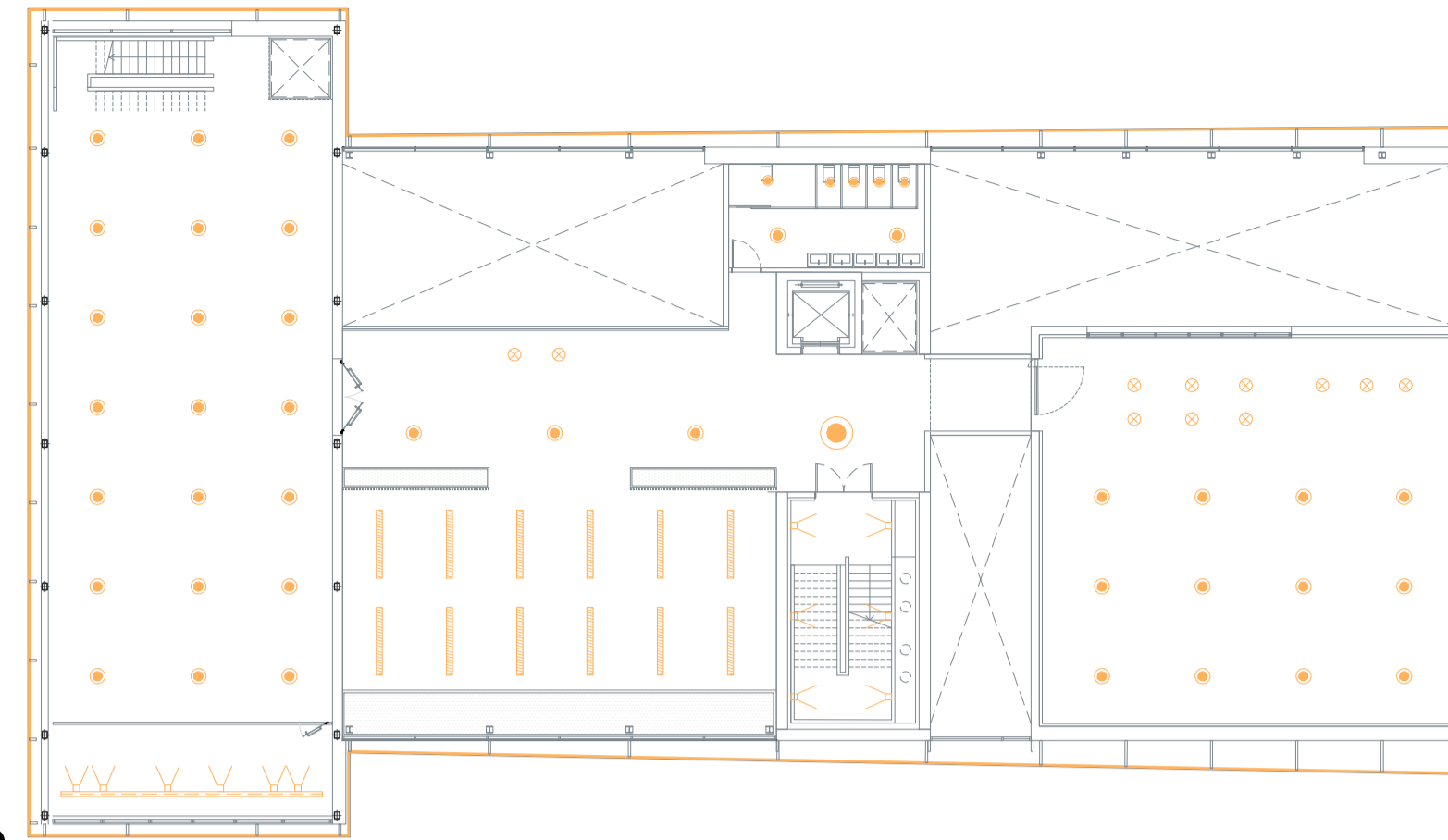
Luminaria LED colgante CYCLE IN, antracita



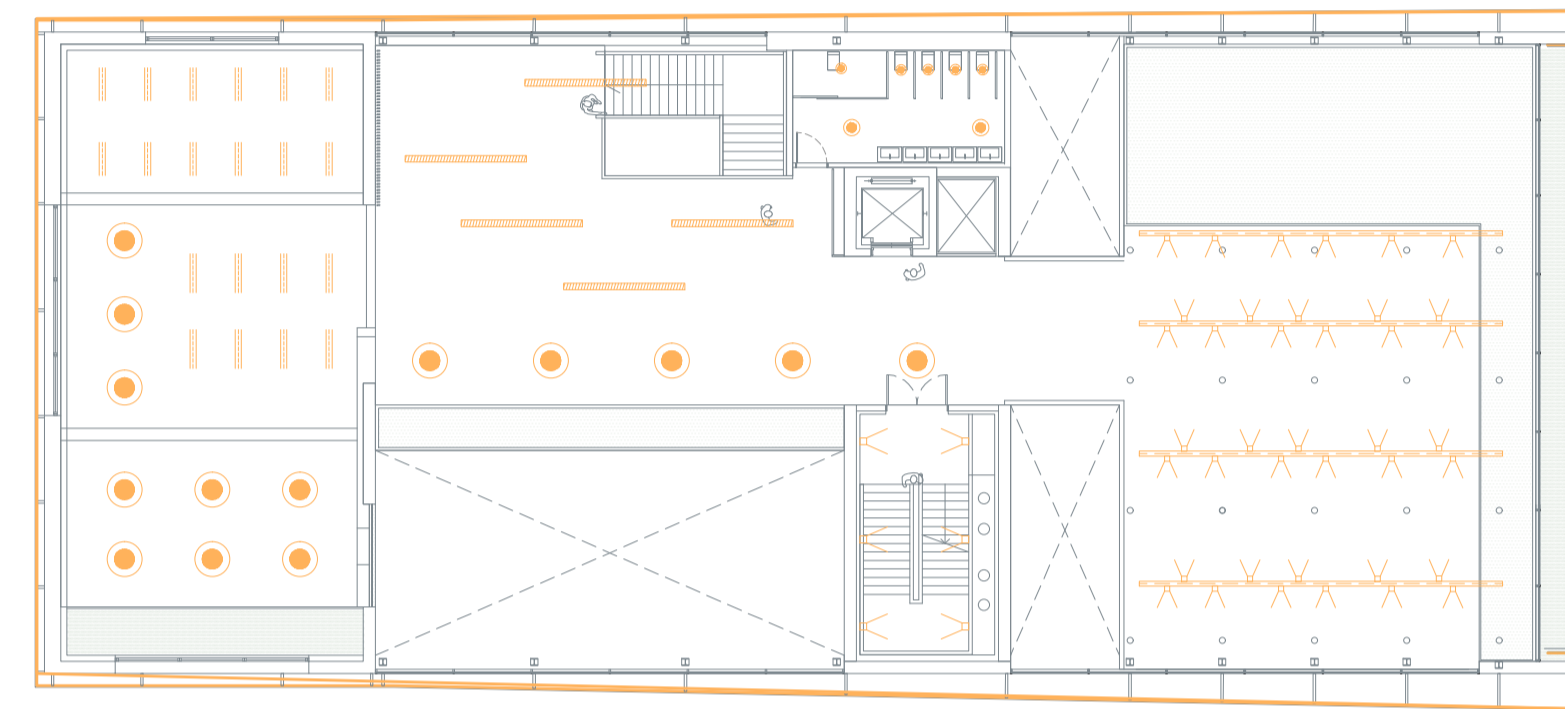
Luminaria lineal pendular LED Erco starpoint



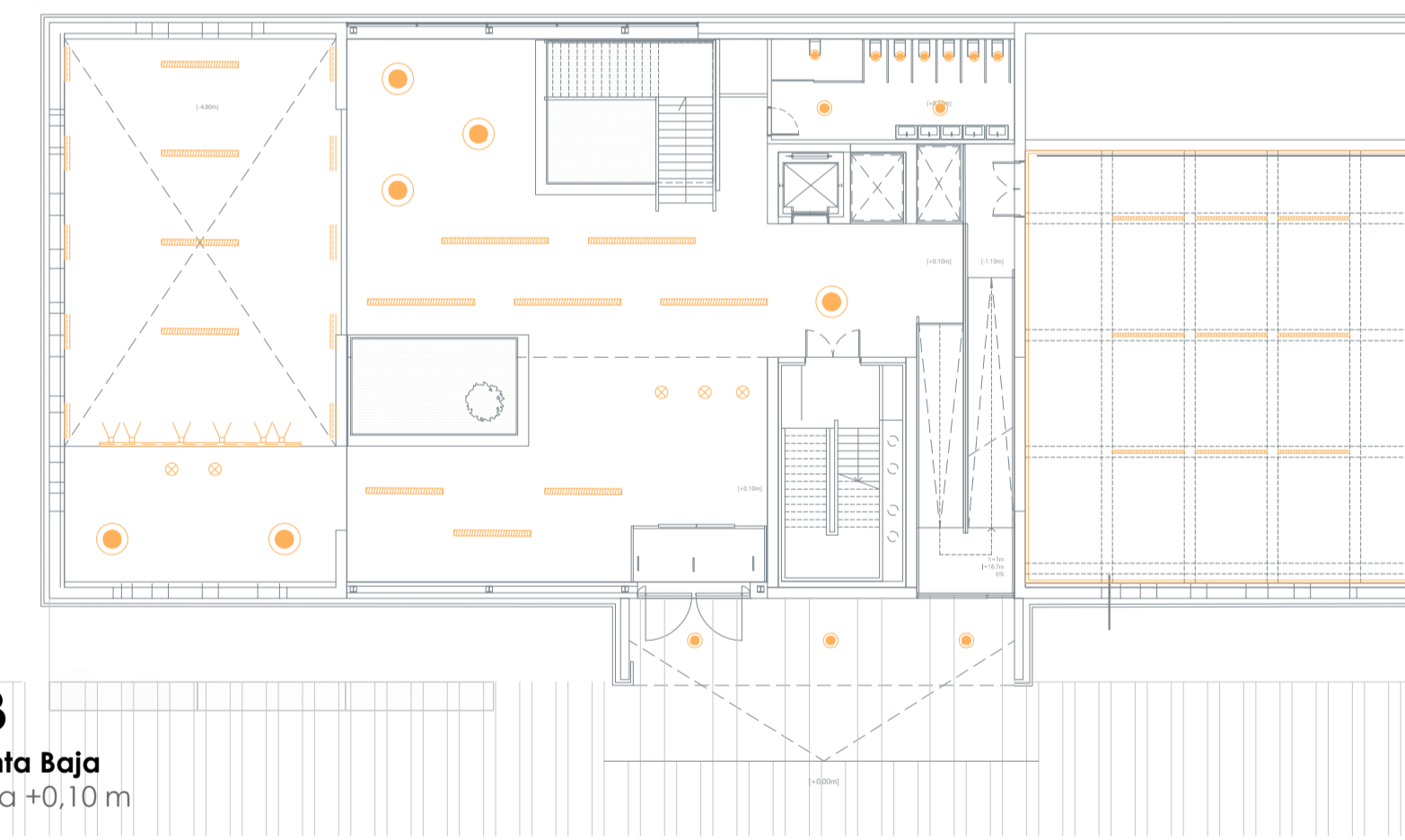
P2
Planta Segunda
Cota +0,10 m



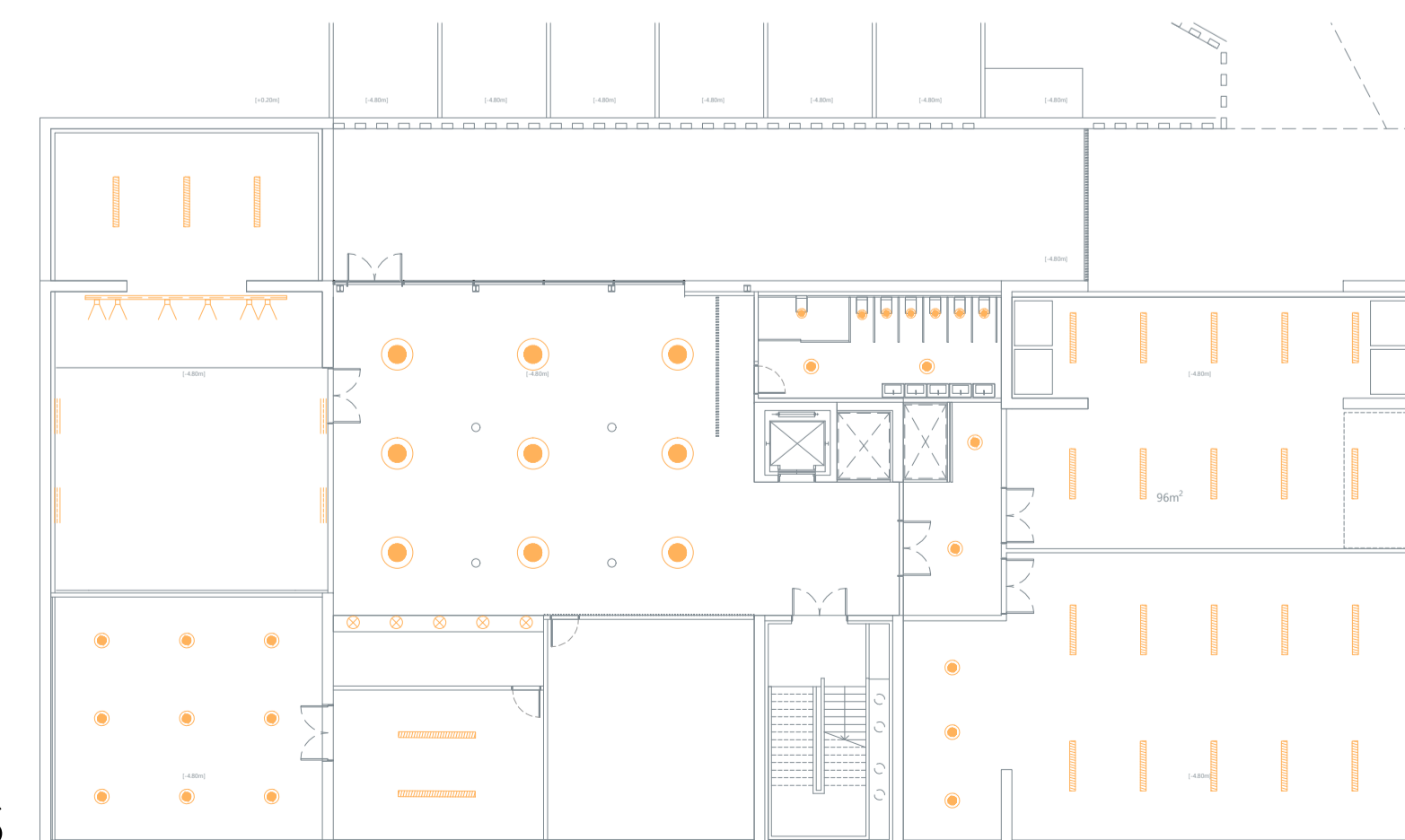
P1
Planta Primera
Cota +0,10 m



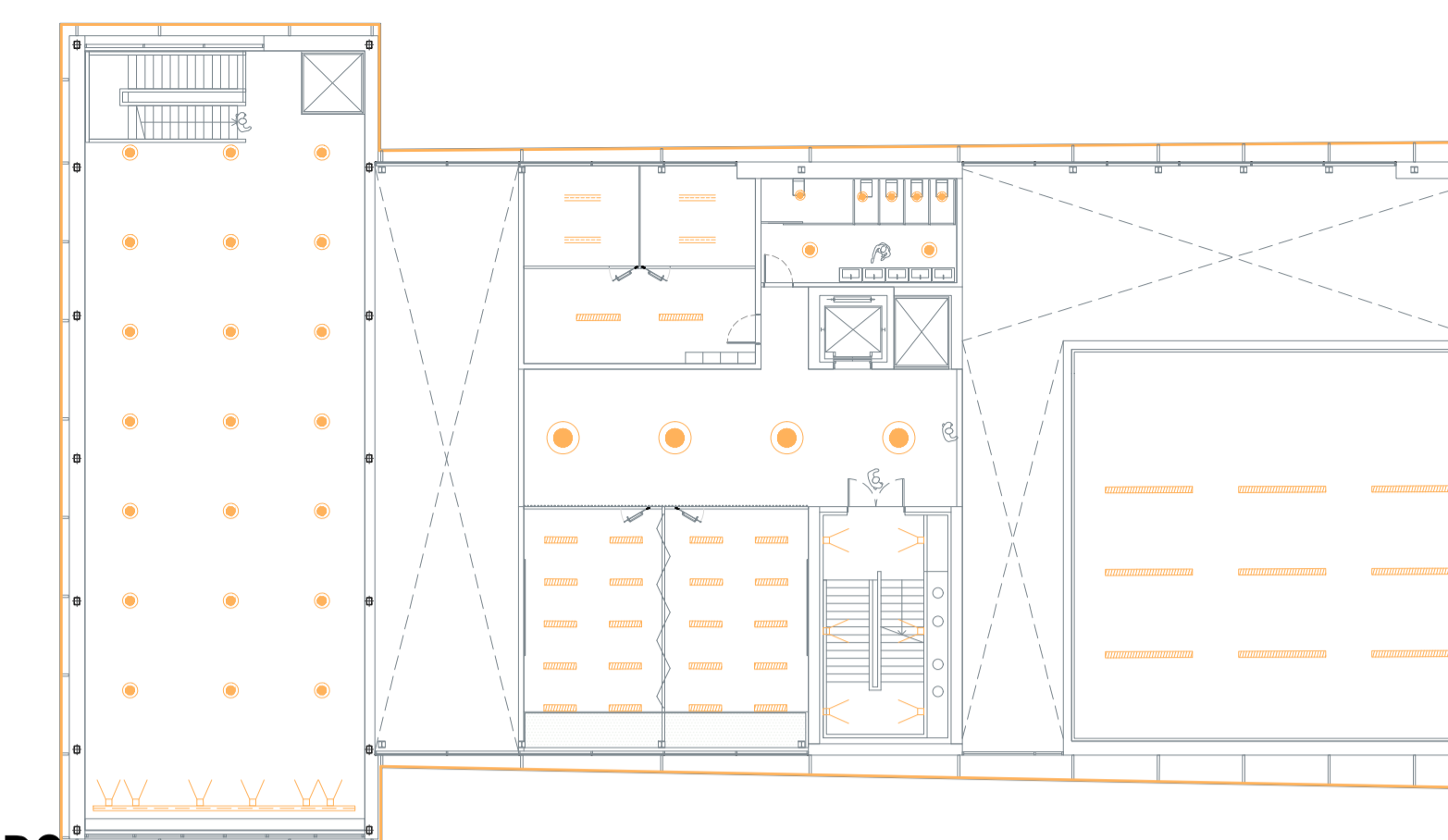
PB
Planta Baja
Cota +0,10 m



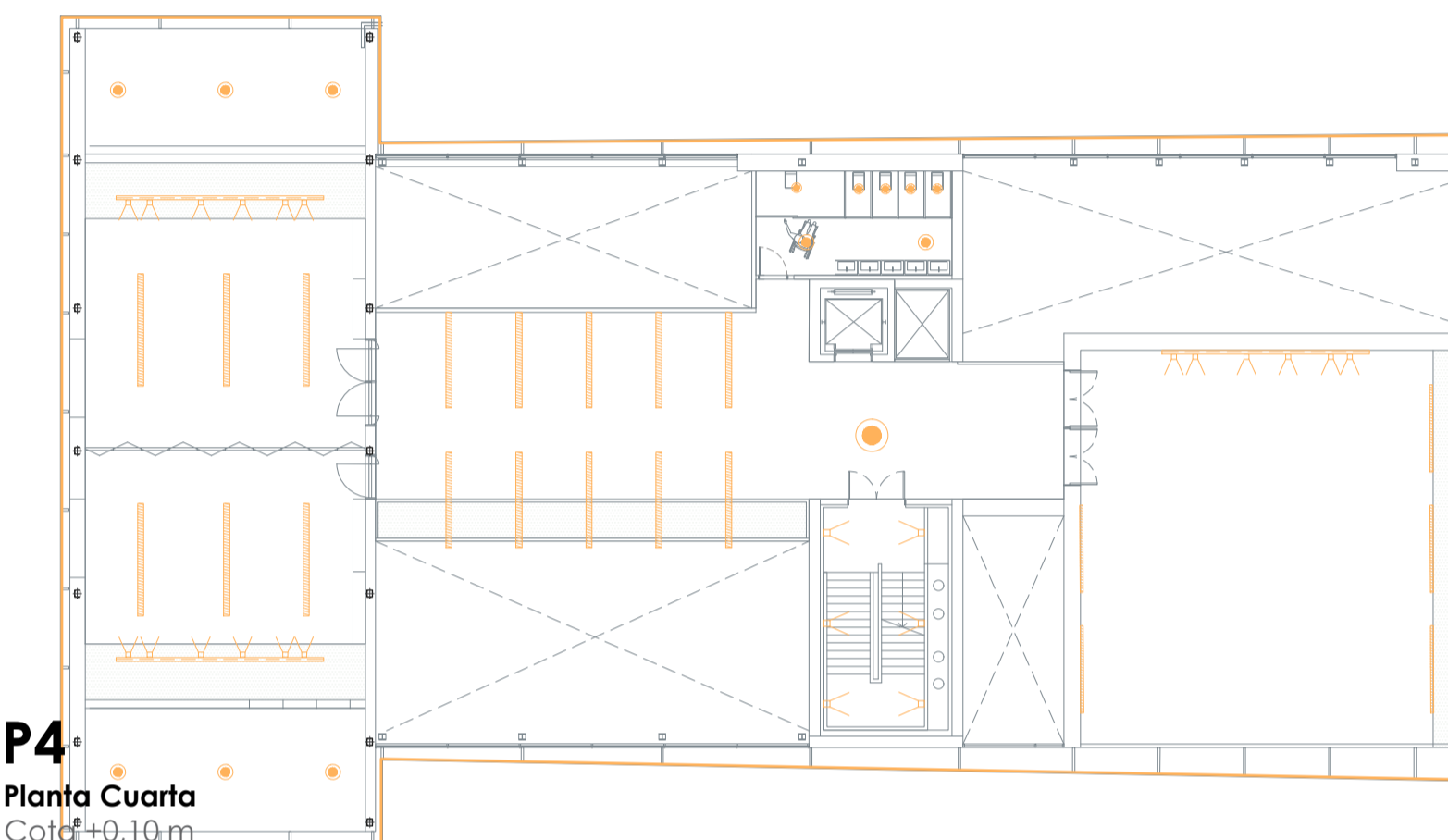
PS
Planta Sótano
Cota -4,70 m



P3
Planta Tercera
Cota +0,10 m



P4
Planta Cuarta
Cota +0,10 m



PC
Planta Cubiertas
Cota +0,10 m

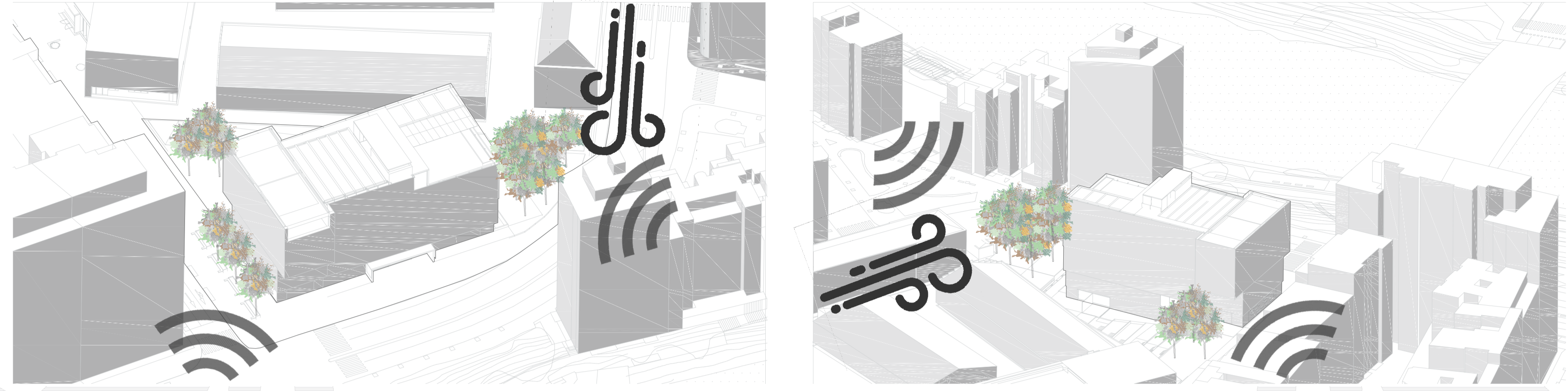


CREANDO UN NUEVO ESPACIO PARA TODOS

La Biblioteca de la Academia de Caballería se ha concebido integrando dos criterios fundamentales: la creación de un lugar para la investigación y la creatividad, y el compromiso bioclimático. El diseño proyectual se inspira en criterios arquitectónicos de sostenibilidad y utiliza las nuevas tecnologías bioclimáticas. Criterios de ahorro energético y fuentes de energía renovables. Un edificio pensado para promover la cultura y a su vez la relación de las personas con la Institución de la Academia de Caballería su entorno. Esta filosofía está en sintonía con la propia filosofía de la Academia, expresando un compromiso con la innovación, un futuro sostenible para el ser humano y para la ciudad.

ESTRATEGIAS ACTIVAS DE DISEÑO GENERALES

Si bien las estrategias pasivas logran reducir considerablemente las necesidades de consumo, se sigue necesitando de las instalaciones, aunque cada vez en menos medida, para alcanzar el confort deseado en nuestros edificios. Por lo tanto, el consumo de energía es prácticamente inevitable, la clave está en el origen de la misma, y la eficiencia de la instalación. Este es el terreno de las estrategias activas, el de las instalaciones. Van integradas con las estrategias pasivas del proyecto y se han tenido en cuenta desde las etapas iniciales del mismo.



ESTRATEGIAS DE CLIMATIZACIÓN PASIVA VERANO - INVIERNO

Son estrategias que se han aplicado al diseño arquitectónico del proyecto desde una fase inicial, con el fin de aprovechar al máximo lo que nos ofrece el entorno, y de ese modo reducir la dependencia de las instalaciones y el consumo energético para alcanzar el confort deseado. Las principales estrategias pasivas aplicadas al proyecto son las siguientes:

FACTOR DE FORMA Y LA ORIENTACIÓN 01

El factor de forma es la relación entre la superficie de la fachada y el volumen de los espacios que alberga. La compactidad también es importante en cuanto al aprovechamiento de energía. La orientación está condicionada por la propia parcela y ha permitido diseñar los huecos y las fachadas, así como el concepto general del edificio en un diálogo con la radiación solar.

LA PIEL EXTERIOR - TAMIZAR LA LUZ 02

La envolvente exterior se desarrolla atendiendo tanto a la forma como a la orientación y al uso interior del edificio que protege. Una malla metálica con diferentes grados de permeabilidad que responde de determinada manera según las exigencias del proyecto. Permite el control del nivel de intensidad luminosa y protege de la radiación solar directa en verano, pero permitiendo el paso de la energía solar en invierno.

CUBIERTA VEGETAL Y CUBIERTA VENTILADA 03

Se plantea que la mitad de los m² de cubierta sean vegetales. Dos cubiertas de vegetación extensiva de plantas de pequeña altura, menor cantidad de sustrato y mantenimiento, y menor necesidad de riego. Los beneficios van desde la mejora del aislamiento térmico y acústico, a la protección de los materiales de impermeabilización. Y además se sustituye un espacio de desuso y pavimentado por uno verde con vegetación, ayudando a limitar la huella de carbono del edificio.

GALERÍA ACRISTALADA - INVERNADERO 04

Se crea un gran espacio acristalado y en galería, que hace la función de invernadero y enriquece enormemente el espacio. El desarrollo de vegetación y de árboles así como el acristalamiento y la piel de la fachada, generan un filtro para la entrada de radiación solar, y una chimenea de ventilación natural. Además toda esa energía se acumula gracias a los paneles fotovoltaicos de los vidrios y se reutiliza.

PULMONES VERDES - JARDINES INTERIORES 05

El edificio posee varios jardines interiores en zonas estratégicamente ubicadas. Así se introduce al interior del espacio vegetación en áreas de esparcimiento o trabajo de los usuarios. Estos espacios actúan de filtro, ya que están ventilados y permiten la entrada de corrientes de aire controladas al interior del edificio. No solo generan confort visual, también permiten respirar al edificio libremente.

EFFECTO CHIMENEA Y VENTANAS MOTORIZADAS 06

Cuando el aire se calienta en verano en las partes altas del edificio, unas ventanas se abren automáticamente y se genera un efecto chimenea que ayuda a la ventilación natural global del edificio y al mantenimiento del confort térmico. Mecánicamente, la ventilación del edificio se produce introduciendo desde el exterior aire pre-tratado y extrayendo el aire viciado del interior para su expulsión.

LUCERNARIOS - CAPTADORES SOLARES 07

Estos lucernarios permiten la entrada de más luz (controlada y tamizada) y energía en invierno y garantizan protección y aprovechamiento de la radiación solar directa en verano a través de los paneles fotovoltaicos.

ACRISTALAMIENTO FOTOVOLTAICO 08

Son módulos policristalinos integrados en los muros cortina, capaces de aportar energía eléctrica para diversos usos del edificio. Su integración en la fachada es completa y además aporta un doble filtro en algunos espacios interiores del edificio.

ENERGÍA GEOTÉRMICA 09

El sistema geotérmico de baja temperatura consta de un intercambiador de calor subterráneo que a través de un fluido que circula en su interior extrae calor del subsuelo o introduce calor de la edificación en el terreno, una bomba de calor que transfiere el calor entre el intercambiador y el sistema de distribución a baja temperatura del edificio, el suelo radiante.

SISTEMAS INTELIGENTES DE REGULACIÓN 10

En la actualidad se han desarrollado diversos sistemas electrónicos que gestionan la climatización del edificio por control remoto en función de las demandas interiores, de las condiciones térmicas exteriores y de la energía acumulada por el edificio. El objetivo de estos sistemas es ayudar a optimizar el confort y minimizar el uso de energías no renovables.

SUELOS RADIANTE 11

El sistema de suelo radiante permite una distribución muy homogénea de las temperaturas en el interior del edificio. La misma instalación de tubos en los suelos que calienta el edificio en invierno, se utiliza para refrigerarlo en verano, con el agua fría generada por el tanque de almacenamiento.

TECHOS FRÍOS 12

El agua que se acumula en dos grandes tanques se distribuye por la cubierta y los techos de las diferentes plantas del edificio sin bajar nunca de la temperatura de rocío para evitar condensaciones. Unos ventiladores que funcionan con la energía fotovoltaica de la fachada, permiten desestratificar las temperaturas y mejorar la sensación térmica en verano.



ESTRATEGIAS DE DISEÑO PASIVO

