



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERIA DE VALLADOLID

MEMORIA

AUTOR: CARLOS SÁNCHEZ MANZANO

CURSO 2019/2020

TUTOR: JOSE ANTONIO LOZANO GARCIA

PROYECTO FIN DE MÁSTER

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID

INDICE

0. INDICE DE PLANOS.....	3
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1.INTRODUCCIÓN.....	4
1.2.ANTECEDENTES.....	4
1.3.IMPLANTACIÓN E IDEA DE PROYECTO.....	7
1.4. PROGRAMA DE NECESIDADES.....	8
1.5.CUADRO DE SUPERFICIES	10
1.6.MATERIALES Y ELEMENTOS UTILIZADOS.....	12
1.7. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI.....	14
2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	25

0. INDICE DE PLANOS

L00. PORTADA	
L01. PUNTO DE PARTIDA. IMPLANTACIÓN	1:3.500 ; 1:1.500
L02. ENTORNO. ESTRATEGIAS	1:400
L03. AXONOMETRIA URBANA	1:300
L04. AXONOMETRIA DE USOS	1:200
L05. PLANTA BAJA Y ALZADO POSTERIOR A-A'	1:150
L06. PLANTA PRIMERA Y ALZADO LATERAL B-B'	1:150
L07. PLANTA SEGUNDA Y ALZADO LATERAL C-C'	1:150
L08. PLANTA TERCERA Y ALZADO PRINCIPAL D-D'	1:150
L09. FACHADA ACTIVA	
L10. SECCIONES 1	1:150
L11. SECCIONES 2 Y VISTAS CENTRALES	1:150
L12. CIMENTACIÓN. COTA -3,00 m Y -0,80 m	1:200; 1:20
L13. ESTRUCTURA. COTA +3,96 m Y +7,92 m	1:200; 1:50
L14. ESTRUCTURA. COTA +11,88 m Y +15,90 m	1:200; 1:50
L15. SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1	1:50; 1:20
L16. SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2	1:50; 1:20
L17. SECCIÓN CONSTRUCTIVA 3	1:50; 1:20
L18. AXONOMETRIA CONSTRUCTIVA	1:50
L19. ENVOLVENTE. FACHADA ACTIVA	1:20; 1:10
L20. SEGURIDAD DE INCENDIOS	1:250
L21. ACCESIBILIDAD	1:250
L22. SOSTENIBILIDAD	
L23. INSTALACIONES. ESTRATEGIAS GENERALES	1:200
L24. INSTALACIONES. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	1:250

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INTRODUCCIÓN

Se redacta la presente memoria descriptiva de edificio de biblioteca y centro de estudios para la Academia de Caballería de Valladolid con el objetivo de completar la ordenación de la manzana así como proporcionarla de un nuevo uso para la academia siempre atendiendo al interés general de la ciudad.

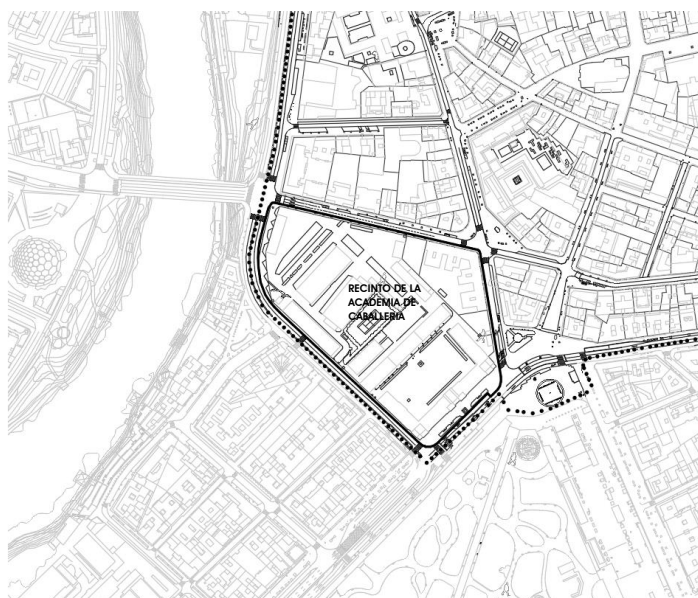
1.2. ANTECEDENTES

El presente proyecto va a formar parte del conjunto de la Academia de Caballería en Valladolid en el que destaca especialmente el situado con fachada a la en la Plaza Zorrilla, imagen representativa de la ciudad y proyectado en 1922 por Adolfo Pierda con una arquitectura de tipo ecléctica, rematada con dos torreones y una entrada monumental, completado con dos brazos configurando el patio de armas de la academia.

Dentro del complejo se encuentran otra serie de edificios como la residencia para estudiantes, que cierra el patio de armas en su cara interior, la residencia para profesores, alineado a la calle San Ildefonso, así como diferentes edificaciones de uso deportivo, como el picadero, elemento más antiguo conservado que data de 1863.

Para la redacción de este proyecto se incluye el museo desarrollado anteriormente y situado al norte de la parcela con fachada a la calle Doctrinos.

Se trata de una parcela de uso militar calificada como suelo urbano no consolidado en el PGOU de Valladolid 2003 y definido como área especial en las que únicamente se admiten las actividades expresamente marcadas en los planos de ordenación y los usos básicos vinculados a las mismas.



Emplazamiento y entorno físico

El centro de estudios va a situarse sobre la parcela situada en **Paseo Zorrilla nº2** de Valladolid con referencia catastral del inmueble: **5924201UM5152D0001OH**.

La parcela se encuentra situada entre el Paseo Isabel la Católica y el Paseo Zorrilla, a la altura de Plaza Zorrilla y rodeada por la Calle Doctrinos, Calle María de Molina y Calle San Ildefonso.

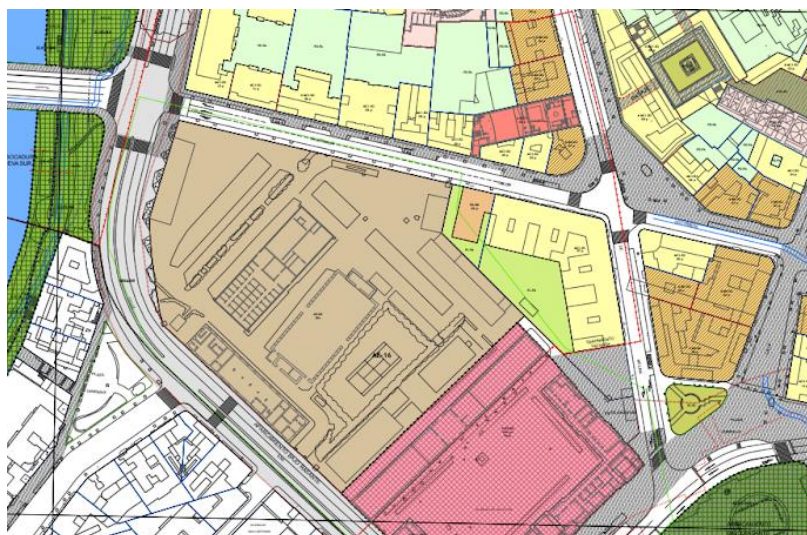
En ella se encuentra el conjunto constituido por la Academia de Caballería incluyendo aparcamientos, zonas residenciales, cuadras, picadero y naves de almacenamiento.

La parcela tiene una forma irregular con una superficie de **26.327 m²** de los cuales 18.040 m² construidos.

Dentro de la misma manzana, se sitúan otros dos solares: uno correspondiente a un edificio de viviendas en altura en la esquina entre C/Doctrinos y María de Molina, y otro anexo al mismo por la Calle Doctrinos destinado a una posible ampliación del edificio de viviendas.

En la zona donde se sitúa el recinto, en el límite del casco histórico de Valladolid, únicamente el edificio de la academia y el residencial trasero forma parte del conjunto histórico de la ciudad.

El resto de la parcela se encuentra dentro del área especial propuesta para una reordenación estructural por el PECH de 1997. (ARU-3; área de reestructuración urbana) por su desorden.



Calificación y usos del suelo

Fuente: Planos de ordenación del centro histórico. Plano 15-65.2 PGOU 2003 Valladolid

Los edificios que rodean la manzana son edificios de gran altura, tanto en Calle Doctrinos como en San Ildefonso, de uso residencial o de oficinas, marcado especialmente por el edificio de Acor (esquina de C/Doctrinos con Paseo Isabel la Católica) que alcanza las diecisiete plantas en su punto más alto.

En cuanto a espacios estanciales del entorno próximo al recinto, nos encontramos que no existen interrelación entre las mismas quedando como espacios libres públicos independientes unos de otros sin generar una trama urbana que las enriquezca. Se trata de Plaza Zorrilla, Plaza de Tenerías y cruce con la C/Doctrinos y C/María de Molina.

Por otro lado, el centro histórico de la ciudad se caracteriza especialmente por la **alta densidad** de ocupación de las parcelas formando manzanas cerradas y limitando los espacios libres de manera puntual.

Condicionantes de partida

El recinto de la academia cuenta con **un grado de protección de grado 3** en la que se deben proteger estructuralmente los edificios más relevantes del conjunto. En estos se debe mantener su configuración exterior, estructura, volumen y tipología.

En relación con este nivel de protección, también es necesario preservar la relación de las piezas con el espacio no edificado, manteniéndose el patio de armas y los espacios libres ligados al lateral del recinto.

Por otro lado, según lo propuesto por la ficha del PECH establece unas condiciones para la reestructuración del área manteniendo las edificaciones protegidas, demoliendo las restantes y procediendo a realizar un nuevo conjunto urbano. Además, establece los siguientes criterios para su diseño:

- Realización de la fachada al río con una **pieza arquitectónica** de fuerte capacidad formalizadora contrapesando la arquitectura de la academia.
- **Evitar impactos visuales negativos** de las fachadas traseras de edificios en la esquina Calvo Sotelo/María de Molina. - Estudiar cuidadosamente la disposición y entramado de espacios libres interiores.
- Se permite la ampliación de los edificios existente como NP
- La sustitución de los edificios existentes para la **reestructuración urbana** del área.
- Las condiciones de ampliación puntual para la academia no deben sobrepasar el 15% de la ocupación actual.

Además, respecto a las condiciones de reestructuración, la ficha establece:

- La edificabilidad máxima del nuevo conjunto edificado no podrá exceder de la cifra que resulta de computar la totalidad de la superficie edificada existente de los edificios a sustituir en un 30%.
- En caso de rebasar la edificabilidad máxima autorizada por el PGOU, el exceso de dicho porcentaje se adquirirá mediante los procedimientos de transferencias de aprovechamiento previstos por el PGOU

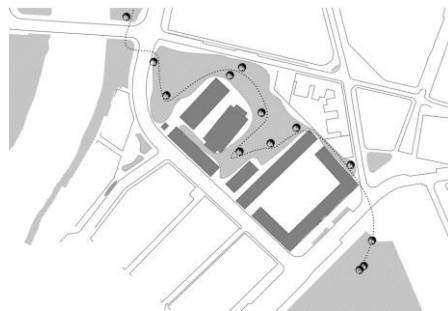
Por otro lado, con la entrada del **proyecto Urban GreenUP** a la ciudad de Valladolid que propone **“re-naturalizar”** las ciudades con el objetivo de mitigar los efectos del cambio climático, el presente proyecto propone medidas sostenibles que permitan mejorar la calidad del aire en su intervención.

1.3. IMPLANTACIÓN E IDEA DE PROYECTO

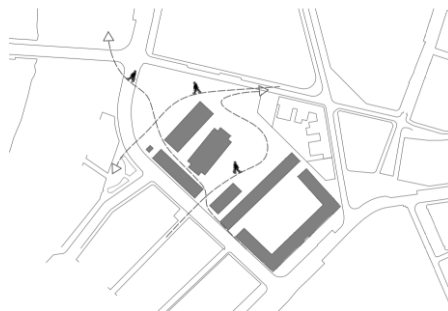
La biblioteca y centro de estudios de la Academia se va a situar al oeste de la parcela, en su zona más próxima al río generando una pieza arquitectónica que contrapesa al resto de la academia, tal y como marca el PECH.

Se propone que con el fin de regenerar el centro histórico de la ciudad así como de naturalizarlo, tal y como propone el plan URBAN GREEN UP, intervenir en su espacio libre para generar un gran espacio verde que sirva como pulmón de entrada al centro de la ciudad desde el puente de Isabel la Católica.

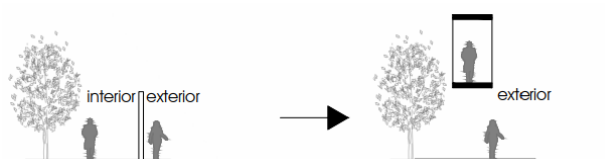
Para ello, y sin que reste importancia a los espacios ajardinados de su entorno, se propone desde el punto de vista de una **colonización de Campo Grande** hasta la ribera del Pisuerga, generando un cordón verde al borde del casco histórico.



También se propone que, con el fin de generar una imagen más amable a la ciudad, eliminar las tapias que lo rodean permitiendo que el espacio libre de la parcela pase a ser parte de los espacios ajardinados de la ciudad generando nuevos recorridos y conexiones más amables con el entorno próximo, a excepción del patio de armas el cual se propone que siga manteniéndose privado al considerarse, que por sus características más privativas, es necesario mantener.

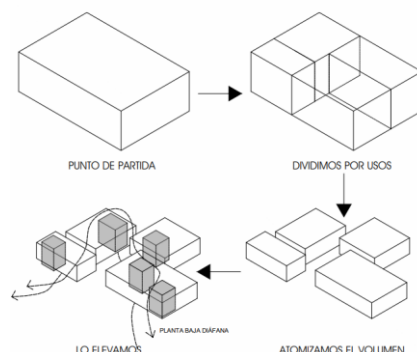


A cambio de esta gran intervención por el interés general de la ciudad, se propone la creación de una **pasarela elevada** que conecte todos los edificios de la academia generando de este modo recorridos privados para los usuarios de la academia sin la necesidad de tener que compartir espacios con los ciudadanos a pie.



Respecto al edificio se proponen **cuatro piezas arquitectónicas** conectadas a través de la pasarela elevada.

Estas piezas, con el fin de que no rompan la continuidad del espacio verde, se proponen elevadas, quedando sus plantas bajas diáfanas a excepción de sus núcleos de comunicaciones.



Además, continuando con la colonización de Campo grande, se propone que esta se introduzca dentro del propio edificio generando una envolvente natural que proporciona características beneficiosas al interior como la de absorber CO₂, controlar la humedad, reducir los niveles de ruido, en línea con lo propuesto en el programa Urban Green UP y convirtiéndose en la primera edificación verde del centro de la ciudad con una envolvente adaptable a los cambios climáticos.

1.4. PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa del centro de estudios y biblioteca para la Academia de Caballería se propone desde el análisis de las necesidades actuales tanto para la academia como a nivel urbano de la ciudad generando un punto de integración e interrelación entre los usos militares con la propia ciudadanía.

Con el fin de que la propia distribución de los usos sea más sencilla e intuitiva, se proponen cuatro módulos conectados entre si albergando los usos diferentes para la academia.



MÓDULO 1. AULAS Y SALA DE CONFERENCIAS: en ella se plantea aulas polivalentes, así como una sala de conferencias con gradas retráctiles para usos múltiples.

En su planta baja diáfana, a modo de caja de vidrio, se instala una pequeña librería con puertas plegables y un espacio estancial con el fin de poder utilizarlo para pequeñas presentaciones de libros o diferentes actividades organizadas por la academia.



MÓDULO 2. SALA DE EXPOSICIONES Y ARCHIVO: en este módulo se sitúa una pequeña sala de exposiciones y la zona de archivo y consulta para investigadores. Debido a sus usos se sitúa en el módulo más visual de todos y conecta de forma directa con la biblioteca y las aulas.

Además, en su planta baja, con el fin de vincular sus usos interiores con los exteriores, se crea un pequeño espacio expositivo al aire libre.

 **MÓDULO 3. BIBLIOTECA:** es el módulo de mayor tamaño y más vinculado a la ciudad. En el mismo, se van a instalar las salas de lectura, de estudio y multimedia.

Además, en su planta tercera, y con el fin de proporcionar a los usuarios de la academia de Espacio libre ajardinado privado, se proyecta la instalación de una terraza ajardinada cubierta.

En su planta baja se instala una caja de cristal planteada como un espacio cuentacuentos con el fin de acercar al público infantil a la academia con el desarrollo de diferentes actividades.

 **MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN Y RESTAURACIÓN.** Es el módulo de menor tamaño y el más privado de los cuatro. En él se van a situar los despachos de administración y el taller de restauración.

En su planta tercera, al igual que en la biblioteca, se propone la instalación de una terraza interior ajardinada.

En su planta baja se instala un punto de información accesible para los ciudadanos que decidan acercarse al complejo.

Por la disposición de sus piezas y sus materiales, el edificio va a convertirse en un punto de conexión de los aspectos más militares de la academia con la ciudad así como con la propia naturaleza.

Además, en sus recorridos interiores se propone colocar siempre los núcleos de comunicación a espaldas de los usos interiores de manera que lo primero que se vea al acceder a cada planta sea su entorno inmediato, y que para acceder a cada estancia, sea necesario pasar por un corredor verde que te introduzca al interior del edificio.



1.5. CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA

MÓDULO 1. AULAS Y SALA DE CONF.		MÓDULO 2. EXPOSICIONES + ARCHIVO	
Cortavientos	5,12 m ²	Cortavientos	6,41 m ²
Vestíbulo	11,15 m ²	Vestíbulo	13,03 m ²
Cuarto instal.	4,09 m ²	Aseo adaptado	5,29 m ²
Aseo adaptado	5,29 m ²	Almacén	36,88 m ²
Aseo mixto	9,62 m ²		
Tienda	21,77 m ²		
Superficie útil	56,27 m²	Superficie útil	61,61 m²
Superficie construida	67,59 m²	Superficie const.	96,19 m²
MÓDULO 3. BIBLIOTECA		MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN	
Cortavientos 1	6,41 m ²	Cortavientos	5,12 m ²
Vestíbulo 1	11,44 m ²	Vestíbulo	9,93 m ²
Aseo adaptado	5,29 m ²	Aseo adaptado	5,29 m ²
Espacio cuentacuento	21,44 m ²	Información	19,22 m ²
Cortavientos 2	6,40 m ²		
Vestíbulo 2	12,96 m ²		
Aseo adaptado 2	5,29 m ²		
Almacén	36,88 m ²		
Superficie útil	106,11 m²	Superficie útil	39,56 m²
Superficie const.	169,19 m²	Superficie construida	47,56 m²
	Superficie útil planta baja		263,55 m²
	Superficie construida planta baja		380,53 m²

PLANTA PRIMERA

MÓDULO 1. AULAS Y SALA DE CONF.		MÓDULO 2. EXPOSICIONES + ARCHIVO	
Vestíbulo	27,06 m ²	Vestíbulo	54,77 m ²
Almacén	10,99 m ²	Aseo adaptado	5,29 m ²
Aseo adaptado	5,29 m ²	Sala exposiciones	215,13 m ²
Sala polivalente	179,41 m ²		
Superficie útil	222,75 m²	Superficie útil	275,19 m²
Superficie const.	406,55 m²	Superficie construida	416,16 m²
MÓDULO 3. BIBLIOTECA		MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN	
Sala 1	66,84 m ²	Vestíbulo	16,80 m ²
Instalaciones	5,74 m ²	Aseo	5,29 m ²
Vestíbulo	30,74 m ²	Taller restauración	106,23 m ²
Aseo adaptado	5,29 m ²		
Sala principal	156,36 m ²		
Sala 2	66,84 m ²		
Almacén	5,74 m ²		
Aseo adaptado	5,29 m ²		
Vestíbulo 2	30,44 m ²		
Sup. Útil	373,28 m²	Sup. Útil	128,32 m²
Sup. Const	669,12 m²	Sup. Construida	260,85 m²
	Superficie útil planta primera		999,54 m²
	Superficie construida planta primera		1752,68 m²

PLANTA SEGUNDA

MÓDULO 1. AULAS Y SALA DE CONF.		MÓDULO 2. EXPOSICIONES + ARCHIVO	
Vestíbulo	30,30 m ²	Vestíbulo	21,99 m ²
Almacén	11,01 m ²	Archivo 1	103,93 m ²
Aseo adaptado	5,29 m ²	Sala de consulta	96,91 m ²
Sala polivalente gradas	170,30 m ²		
Superficie útil	216,90 m²	Superficie útil	214,66 m²
Superficie construida	406,55 m²	Superficie const.	416,16 m²
MÓDULO 3. BIBLIOTECA		MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN	
Sala de estudio	28,37 m ²	Vestíbulo	18,69 m ²
Cuarto. Instalaciones	5,74 m ²	Aseo adaptado	5,29 m ²
Vestíbulo	30,74 m ²	Despacho 1	27,96 m ²
Aseo adaptado	5,29 m ²	Despacho 2	27,96 m ²
Sala lectura	127,54 m ²	Sala de juntas	15,26 m ²
Sala multimedia	66,84 m ²	Archivo administración	11,24 m ²
Almacén	5,74 m ²		
Vestíbulo 2	20,88 m ²		
Aseo adaptado 2	5,19 m ²		
Superficie útil	296,43 m²	Superficie útil	106,40 m²
Superficie const.	669,12 m²	Superficie construida	260,85 m²
Superficie útil planta segunda	1.047,05 m²		
Superficie útil planta primera	1.752,68 m²		

PLANTA TERCERA

MÓDULO 1. AULAS Y SALA DE CONF.		MÓDULO 2. EXPOSICIONES + ARCHIVO	
Vestíbulo	30,30 m ²	Vestíbulo	21,99 m ²
Almacén	11,01 m ²	Aseo adaptado	5,29 m ²
Aseo adaptado	5,29 m ²	Archivo 2	103,93 m ²
Sala polivalente con gradas	14,14 m ²	Sala de consulta	83,45 m ²
Superficie útil	60,74 m²	Superficie útil	214,66 m²
Superficie construida.	406,55 m²	Superficie construida	416,16 m²
MÓDULO 3. BIBLIOTECA		MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN	
Vestíbulo	35,71 m ²	Vestíbulo	21,61 m ²
Instalaciones 1	15,23 m ²	Aseo	5,29 m ²
Instalaciones 2	15,10 m ²	Cuarto instalaciones	15,85 m ²
Aseo adaptado 1	5,29 m ²	Terraza interior	104,37 m ²
Aseo adaptado 2	5,29 m ²		
Vestíbulo 2	34,97 m ²		
Terraza interior	272,92 m ²		
Sup. Útil	384,51 m²	Sup. Útil	147,12 m²
Sup. Const	669,12 m²	Sup. Construida	260,85 m²
Superficie útil planta tercera	807,03 m²		
Superficie construida planta tercera	1951,88 m²		
Superficie útil total	3.317,17		
Superficie construida total	6.079,22 m²		

1.6. MATERIALES Y ELEMENTOS UTILIZADOS

La imagen que se ha buscado dar al edificio, es la de dotarla de alto grado de transparencia en el que el verde sea el protagonista principal y que, por sus características, el propio edificio no reste protagonismo al resto de la academia dejando ver a través del mismo el resto de edificios del complejo.

Sistema estructural

Como punto de partida, debido a su cercanía con la ribera del Pisuerga y por el paso del antiguo cauce del Río Esgueva, el terreno se considera que cuenta con un nivel freático muy alto que perjudica a su capacidad portante siendo necesaria la instalación de pilotes o micropilotes puntuales con el fin de que el edificio no termine flotando como una balsa en el terreno.

Su cimentación va a ser de hormigón armado con zapatas corridas perimetrales y muros de contención para los pasillos de instalaciones en planta sótano.

Su estructura portante va a ser en perfiles de acero laminado y vigas BOYD permitiendo conseguir grandes luces con cantos reducidos.

En este proyecto los elementos prefabricados van a ser los protagonistas, por lo que el acero y la chapa plegada va a aparecer en todo el conjunto.

Para la pasarela se recurre a la utilización de una viga VIERENDEEL con apoyos puntuales en pilares de acero laminado.

Para los forjados se emplea chapa colaborante en todos los elevados y forjado Caviti en planta baja.

Envolvente

Cerramientos

La envolvente va a ser la gran protagonista de este proyecto siendo la que defina todo el complejo proporcionándole de un alto grado de transparencia.

Para este caso, se proyecta una "cámara verde" en el que por su cara exterior se va a instalar un vidrio incoloro anclado a la estructura mediante costillas de vidrio permitiendo el paso de la luz por completo.

En la cara interior de la cámara, se instala una carpintería de vidrio con perfilera oculta con el fin de generar la sensación de continuidad.

En el medio de la cámara es donde se va a instalar jardineras prefabricadas empotradas en los falsos techos de las plantas inferiores y ancladas a la estructura mediante bastidores metálicos quedando los maceteros ocultos.

En algunos puntos, cuando no es posible instalar vidrio ya que es necesario dotarlo de cierto grado de privacidad, se propone la instalación de una fachada ventilada con acabado en panel GRC blanco.

Cubiertas

Se distinguen dos tipos de cubierta:

Por un lado se va a instalar una cubierta vegetal retranqueada en los bordes perimetrales y que proporcione una visión sostenible del complejo.

Por otro lado, se proyecta una cubierta acristalada en paños de 1,50 metros de ancho y canalón oculto entre medias cuya pendiente va a quedar en torno al 2% generando el aspecto de una cubierta plana.

Carpinterías

Todas las carpinterías van a formar parte de la propia envolvente generando una sensación de continuidad entre el interior y el exterior.

Compartimentación interior

Tabiques en yeso laminado para particiones interiores en las que no es posible instalar vidrio como en aseos, almacenes o cuartos de instalaciones.

En algunos espacios en los que es necesario compartimentarlo del resto debido a sus características, se propone la instalación de separadores acristalados con perfilera oculta.

Acabados

Techos.

Techo continuo suspendido de cartón yeso y perfilera oculta para la mayor parte de las estancias interiores.

Techo de lamas de madera machihembradas con tratamiento hidrófugo en planta baja de manera que el propio núcleo de comunicaciones parezca que se encuentra en el exterior.

Techo suspendido en chapa lisa de aluminio para falso techo bajo jardineras en la cámara.

Techo suspendido con lamas microperforadas para la sala de conferencias.

Revestimientos y solados.

Suelo técnico en loseta de hormigón de 60x60 para planta baja

Suelo técnico acústico con acabado en pavimento laminado color roble instalado sobre tablero DM de 19 mm de espesor para el resto de edificio.

Pavimento de gravilla de mármol machacado en espacios estanciales en exterior y en cubierta.

Instalaciones

Se proyecta un cuarto de instalaciones central que conecta los cuatro módulos a través de pasillos subterráneos hasta un muro técnico situado en las traseras de todos los núcleos de comunicaciones.

Para el presente proyecto, destaca espacialmente la integración con la instalación de climatización en el que el retorno del aire se realiza por "plénium" a través de la cámara de vidrio que la rodea.

1.7. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: OBRA NUEVA
Uso: PÚBLICA CONCURRENCIA

Características generales del edificio

Superficie construida total de uso: 6.079,22
m²

Número total de plantas: 4 (Baja+ Primera+
Segunda+TERCERA) Máxima longitud de recorrido de evacuación:
47,51 m.

Altura máxima de evacuación descendente: 11,88 m.

SI 1 Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

1. Las condiciones a cumplir por la edificación según la **Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio** son:

En general:

1. Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.
2. **Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:**

Zona de uso Residencial Vivienda, en todo caso.

Zona de alojamiento (1) o de uso Administrativo, Comercial o Docente cuya superficie construida exceda de 500 m².

Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas.

Zona de uso Aparcamiento cuya superficie construida exceda de 100 m² (2).

Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de independencia.

3. Un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendio que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable.
4. No se establece límite de superficie para los sectores de riesgo mínimo.

El uso principal considerado a efectos del cumplimiento de la normativa es de pública concurrencia siendo la superficie máxima de cada sector menor o igual a 2.500 m². Debido a las características del edificio que nos ocupa consideramos cada módulo como un sector de incendios independientes conectados entre si a través de vestíbulos de independencia.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ⁽¹⁾⁽²⁾

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio en el edificio teniendo en cuenta la tabla anterior y el uso hospitalario es la siguiente:

- Forjados: de espesor 25+5 con falso techo de cámara 20 cm., aislamiento y pavimento, protegido por ambas caras REI 120.
- Puertas de paso: puertas cortafuegos EI₂ t-C5.

Resistencia al fuego de las delimitaciones de sectores sobre rasante (h < 15 m): EI 90

- Forjados: de espesor 35+5 con falso techo de cámara 40 cm., aislamiento y pavimento, protegido por ambas caras REI 120 > EI 90
- Particiones interiores: doble tabique de rasillón hueco doble de 7 cm. guarnecido por la cara expuesta EI 60+ EI 60= EI 120
- Particiones interiores: 1/2 pie de ladrillo perforado guarnecido por ambas caras EI 240.

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30(*) o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

2. Locales y zonas de riesgo especial

En este edificio existen los siguientes locales considerados como zona de riesgo especial según la tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio:

-Cuarto de calderas: teniendo en cuenta el volumen de la edificación será considerado de **riesgo medio**

200 < P ≤ 600 kW, como la situación más desfavorable.

-Locales de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución: se considera en todo caso, locales de **riesgo bajo**.

- Depósitos de libros (archivo): se considera en nuestro caso **riesgo medio** por contar con un volumen entre 200 y 400 m².

Estos locales deberían cumplir las siguientes características:

Tabla 2.2
CONDICIONES DE LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL INTEGRADA EN EDIFICIOS

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo Alto
Resistencia al fuego de la estructura portante (2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio (2) (4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Si	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio (5)	EI ₂ 45-C5	2x EI ₂ 30-C5	2x EI ₂ 30-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local (6)	≤ 25m (7)	≤ 25m (7)	≤ 25m (7)

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

1. La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, en cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc. En caso contrario se compartimentarán estos espacios respecto a los espacios ocupables al menos con la misma resistencia al fuego que estos últimos.
2. La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello se opta por la solución:

b) Colocación de elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

En el interior del edificio se debería regular la reacción al fuego de los elementos constructivos cumpliendo la tabla 4.1. y aplicando para todo el edificio, salvo en los recintos de riesgo especial.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
<i>Pasillos y escaleras protegidos</i>	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En *uso Hospitalario* se aplicarán las mismas condiciones que en *pasillos y escaleras protegidos*.

⁽⁵⁾ Véase el capítulo 2 de esta Sección.

⁽⁶⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

SI 2 Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

Con el fin de evitar su propagación, los cerramientos tendrán como mínimo una resistencia al fuego de EI-60.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonararlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Para establecimientos con uso para pública concurrencia, deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto a este.
2. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia.

2. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación, adoptando el uso de pública concurrencia, es el siguiente:

MÓDULO 1: AULAS		MÓDULO 2: ARCHIVO		MÓDULO 3: BIBLIOTECA		MÓDULO 4: ADMINISTRACIÓN	
Vestibulo	11,15 m ² 5 P	Cortavientos	6,41 m ² 3 P	Cortavientos 1	6,41 m ² 3 P	Cortavientos	5,12 m ² 4 P
Cortavientos	5,12 m ² 2 P	Vestibulo	12,56 m ² 6 P	Vestibulo 1	11,44 m ² 5 P	Vestibulo	9,93 m ² 4 P
Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado 1	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P
Aseo mixto	9,62 m ² 3 P	Almacén	36,88 m ² 1 P	Espacio cuarentacientos	21,44 m ² 10 P	Punto información	19,22 m ² 4 P
Almacén	4,09 m ² 1 P			Cortavientos 2	6,41 m ² 3 P		
Librería	21,00 m ² 7 P			Vestibulo 2	12,96 m ² 6 P		
				Aseo adaptado 2	5,29 m ² 1 P		
				Almacén	36,88 m ² 1 P		
TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 1:	19 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 2:	11 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 3:	30 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 4:	13 P
						TOTAL OCUPACIÓN PLANTA BAJA:	73 P
Vestibulo	27,06 m ² 13 P	Vestibulo	54,77 m ² 27 P	Vestibulo 1	30,74 m ² 15 P	Vestibulo	54,77 m ² 27 P
Almacén	10,99 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado 1	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P
Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Sala de exposiciones	215,13 m ² 107 P	Cuarto instalaciones 1	5,74 m ² 0 P	Taller de restauración	106,23 m ² 21 P
Sala polivalente	179,41 m ² 119 P			Vestibulo 2	30,44 m ² 15 P		
				Aseo adaptado 2	5,29 m ² 1 P		
TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 1:	134 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 2:	135 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 3:	137 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 4:	49 P
						TOTAL OCUPACIÓN PLANTA PRIMERA:	455 P
Vestibulo	30,30 m ² 15 P	Vestibulo	21,99 m ² 10 P	Vestibulo 1	30,74 m ² 15 P	Vestibulo	18,69 m ² 9 P
Almacén	11,01 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado 1	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P
Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Sala de consulta	96,91 m ² 48 P	Cuarto instalaciones 1	5,74 m ² 0 P	Despacho 1	27,96 m ² 2 P
Sala conf. polivalente	170,30 m ² 113 P	Archivo 1	103,93 m ² 2 P	Vestibulo 2	20,88 m ² 10 P	Despacho 2	27,96 m ² 2 P
				Aseo adaptado 2	5,29 m ² 1 P	Sala de juntas	15,26 m ² 5 P
				Almacén	5,74 m ² 1 P	Archivo administrativo	11,24 m ² 1 P
				Sala multimedia	66,84 m ² 33 P		
TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 1:	130 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 2:	61 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 3:	138 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 4:	20 P
						TOTAL OCUPACIÓN PLANTA SEGUNDA:	349 P
Vestibulo	30,30 m ² 15 P	Vestibulo	21,99 m ² 10 P	Vestibulo 1	35,71 m ² 17 P	Vestibulo	21,61 m ² 10 P
Almacén	11,01 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado 1	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P
Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Sala de consulta	83,45 m ² 41 P	Cuarto instalaciones 1	15,23 m ² 0 P	Cuarto de instalaciones	15,85 m ² 0 P
Acceso sala conf. poliv.	14,14 m ² 9 P	Archivo 2	103,93 m ² 2 P	Vestibulo 2	34,97 m ² 17 P	Terraza interior	104,37 m ² 10 P
				Aseo adaptado 2	5,29 m ² 1 P		
				Cuarto de instalaciones 2	15,10 m ² 0 P		
				Terraza interior	272,92 m ² 54 P		
TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 1:	26 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 2:	36 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 3:	90 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 4:	21 P
						TOTAL OCUPACIÓN PLANTA TERCERA:	173 P
						TOTAL OCUPACIÓN :	1050 P

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

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La edificación debe cumplir:

Para plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto:

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m en ninguno de sus puntos.

El edificio cuenta con cinco salidas del recinto al espacio exterior seguro

4. Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los medios de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 de este DB:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ m ⁽²⁾ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁹⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_S$ ⁽⁹⁾
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480$ ⁽¹⁰⁾

El cálculo se realizará teniendo en cuenta el del sector de incendios más desfavorable ya que nos encontramos con cinco salidas en planta.

-Puertas y pasos:

-Puerta contra incendios a sector contiguo: de 1,50 m doble

-Puerta a exterior cortavientos: de 1,50 m doble.

El exigido por la normativa es de 0,98 m por lo que cumple.

-Pasillos y rampas:

EL paso mínimo en pasillos es de 1,50 m. como mínimo superior al 1,20 m. exigido por la normativa, por lo que cumple.

- Escaleras no protegidas:

Escalera de evacuación descendente en escalera con un Ancho de 1,20 m. para una evacuación de 192 ocupantes por lo que cumple.

5. Protección de las escaleras

En este caso y tomando como uso el de pública concurrencia las escaleras del edificio deberán ser protegidas en todo caso para plantas de publica concurrencia , y sólo protegidas si la altura de evacuación descendente es menor de 10 m.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio, las que comunican con otro sector de incendios y las previstas para la evacuación de más de 50 personas deberían ser abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

7. Señalización de los medios de evacuación

Se deberían haber utilizado en el edificio objeto del presente proyecto las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforma a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo " SALIDA", excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50m², serán fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo" Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso

- exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor de 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
 - d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que continúen su trazado a plantas más bajas, etc.
 - e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean de salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo " Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
 - f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
 - g) El tamaño de las señales será:

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

Las señales deberían ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035- 4:2003

8. Control del humo del incendio

Es de aplicación en este edificio por no pertenecer a uno de estos tres casos:

- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Todos los itinerarios son accesibles tanto si comunican con una salida de planta o una salida a otro sector contiguo. En la planta de salida de edificio el itinerario no sólo es accesible si no que está previsto para la evacuación de personas con graves dificultades para el desplazamiento en camilla si esto fuera necesario.

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio debería disponer 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.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

La edificación DEBE CUMPLIR todas las disposiciones establecidas en este apartado atendiendo a:

En general:

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"> - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i>. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m ² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m ² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario</i> o <i>Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso ⁽⁴⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de <i>uso Pública Concurrencia</i> y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

⁽¹⁾ Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

⁽²⁾ Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, en lo que serán de tipo 25 mm.

⁽³⁾ Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.

⁽⁴⁾ Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan. La protección aportada por la instalación automática cubrirá los aparatos antes citados y la eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.

a) Extintores portátiles:

El edificio debería estar dotado de extintores portátiles de eficacia 21A – 113 B cada 15 m. de recorrido, como máximo, en cada planta desde todo origen de evacuación.

e) Sistema de detección y de alarma de incendio:

El sistema debe disponer de detectores y pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales.

a) Extintores portátiles: en las zonas de riesgo especial alto cuya superficie construida exceda de 500 m², un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO₂ por cada 2.500 m² de superficie o fracción.

b) Bocas de incendio equipadas: se colocará una por zona, de forma que se cubra un radio de acción de 15 m., los equipos serán de 25 mm.

c) Sistema de detección y de alarma de incendio: el sistema dispondrá de detectores y pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales. Si el edificio dispone de más de 100 camas debe contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.

El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior para personas con discapacidad auditiva (ver definición en el Anejo SUA A del DB SUA).

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de esta instalación, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el "Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios" RIPCI.

La puesta en funcionamiento de la instalación prevista requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

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

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

2. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003.

SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre: > 3,50 m.
 Altura libre o de gálibo: > 4,50 m.
 Capacidad portante: 20 kN/m².
 Anchura libre en tramos curvos: 7,20 m. a partir de una radio de giro mínimo de 5,30 m.

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

Anchura libre: > 5,00 m.
 Altura libre o de galibo: > la del edificio 7,00 m.
 Pendiente máxima: < 10%
 Resistencia al punzonamiento: 10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20 cm. Separación máxima del vehículo al edificio: 0 m. < 23 m.
 Distancia máxima hasta el acceso principal: 0 m. < 30 m.
 Condiciones de accesibilidad: Libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI

2. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales		Descripción	Valor existente	Valor exigido
Plantas sobre rasante	Pórticos de pilares y vigas	Unidades de h.a de canto y sección variables	REI 120	R 90
	Forjados	Unidireccional h.a. canto 30 cm.	REI 120	R 90
	Suelo	Solera armada	REI 120	R 90

2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

El presente presupuesto se ha desarrollado a partir de unos costes de referencia marcados por el COACYL en su última actualización con el fin de elaborar un presupuesto estimativo del edificio.

Costes de referencia

Los costes de referencia son unos valores que pueden considerarse como referencia del precio de Ejecución material de una obra por metro cuadrado construido, comprendiendo, por tanto, los costes de maquinaria, materiales, mano de obra y costes indirectos, sin incluir gastos generales ni beneficio industrial.

Para este cálculo se han tomado los valores definidos por el colegio oficial de Castilla y León COACYL en su última actualización.

Superficie construida: 6.079,22 m²

Cálculo

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

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

M: módulo de referencia fijado por la junta de Gobierno del Colegio Oficial de Arquitectos (Cuatrocientos noventa y nueve euros/m²)

Ct: coeficiente de aplicación al módulo según el tipo de clasificación de la edificación. (Ct=1)

Cc: coeficiente de características (Cc=1,6, bibliotecas)

$$P = 6.079,22 \text{ m}^2 \times 499\text{€/m}^2 \times 1,0 \times 1,6 = 4.853.649,25 \text{ €}$$

El presupuesto de ejecución estimado asciende a la cantidad de **CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO EUROS.**

Resumen del presupuesto

CAP. 0	ACTUACIONES PREVIAS	60.670,62€	1,25%
CAP. I	MOVIMIENTO DE TIERRAS	123.282,69€	2,54%
CAP. II	RED DE SANEAMIENTO	30.092,62€	0,62%
CAP. III	CIMENTACIÓN	208.706,92€	4,3%
CAP. IV	ESTRUCTURA	707.662,06€	14,58%
CAP. V	IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTO	156.287,51€	3,22%
CAP. VI	CUBIERTAS	58.243,79€	1,20%
CAP. VII	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	179.585,02€	3,70%
CAP. VIII	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	165.509,44€	3,41%
CAP. IX	PAVIMENTOS Y ALICATADOS	113.090,03€	2,33%
CAP. X	CERRAJERIA	495.072,22€	10,20%
CAP. XI	CARPINTERIA	106.780,28€	2,20%
CAP. XII	VIDRIERIA Y TRASLÚCIDOS	934.327,28€	19,25%
CAP. XIII	PINTURA	102.897,36€	2,12%
CAP. XIV	VARIOS	38.829,19€	0,80%
CAP. XV	INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN	379.099,28€	7,79%
CAP. XVI	INSTALACIÓN FONTANERIA	31.548,72€	3,81%
CAP. XVII	INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN	44.653,57€	7,81%
CAP. XVIII	INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	213.560,57€	0,65%
CAP. XIX	INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES	44.653,57€	0,92%
Cap. XX	URBANIZACIÓN	213.560,57€	4,40%
CAP. XXI	CONTROL DE CALIDAD	9707,29€	0,20%
CAP. XXII	GESTIÓN DE RESIDUOS	24.268,25€	0,50%
CAP. XXIII	SEGURIDAD Y SALUD	106.780,28€	2,20%
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.853.649,25€	100,00%
	GASTOS GENERALES 13%	630.974,40€	
	BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	291.218,96€	
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	5.775.842,62€	
	IVA 21%	1.019.266,34 €	
	TOTAL PRESUPUESTO	6.795.108,95€	

El presupuesto total asciende a la cantidad de SEIS MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL CIENTO OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.



BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERIA DE VALLADOLID

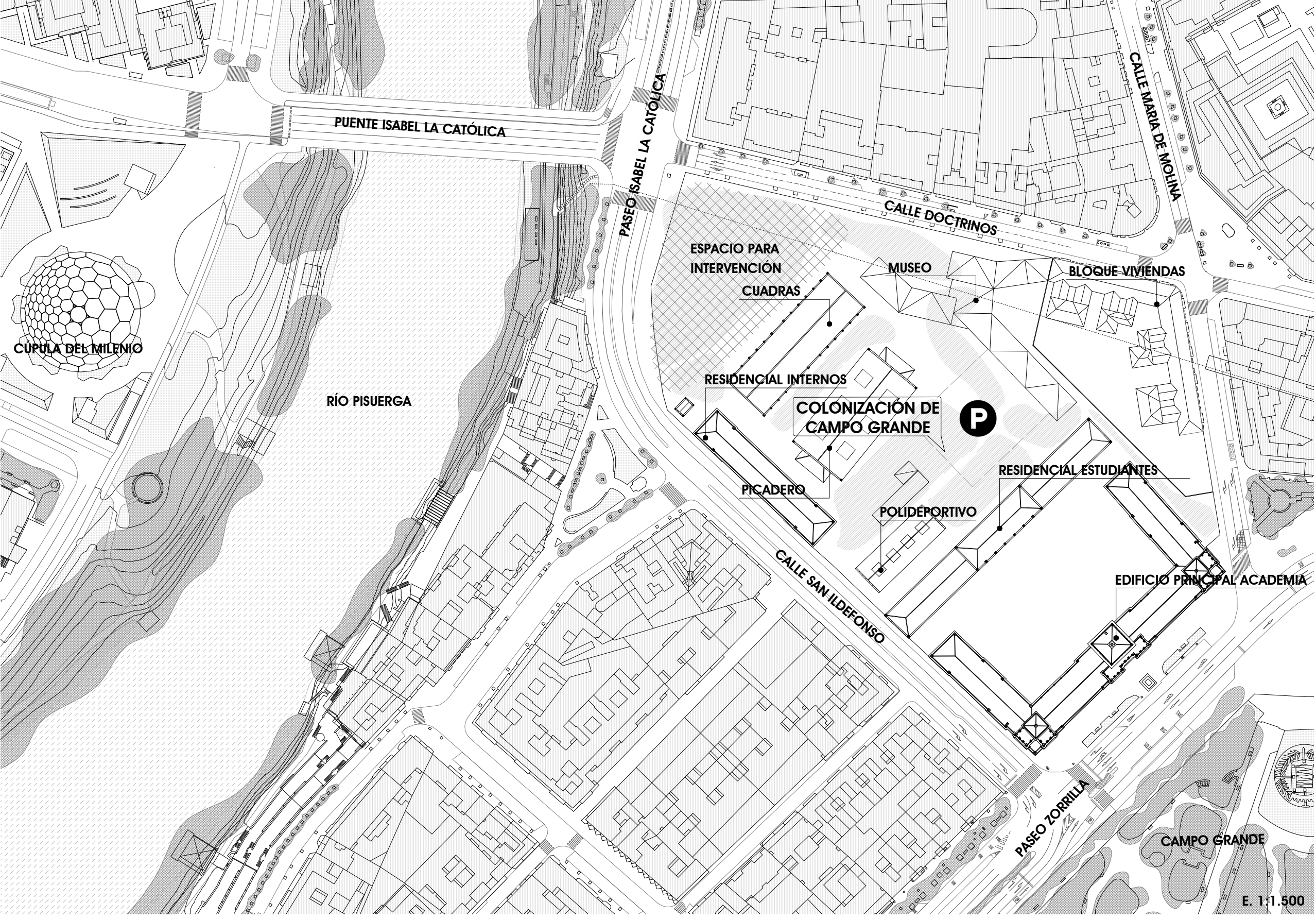
La estrategia de Valladolid como ciudad inteligente y sostenible contemplados en el nuevo Plan general de Valladolid así como programas como Urban Green Up, en los que la ciudad participa aparecen como punto de partida para el desarrollo del presente proyecto basándonos siempre en la búsqueda del interés general para la ciudad y sus ciudadanos.

PUNTO DE PARTIDA E 1:1.500

En la parcela existente ya se le ha realizado una intervención previa. En esta primera intervención, con el fin de comenzar a ordenar la misma, se propuso la instalación de un museo propio de las arquitecturas plegables que completaba la ordenación de la parcela, con acceso principal desde la Calle Doctrinos.

Además, con el fin de liberar la parcela, se instala un parking subterráneo en el centro de la parcela para los usuarios de la Academia. No se cree necesaria la instalación de más parkings debido a la proximidad de otros, como el de Isabel la Católica, Plaza de Zorrilla o la cúpula del milenio, muy próximos entre sí.

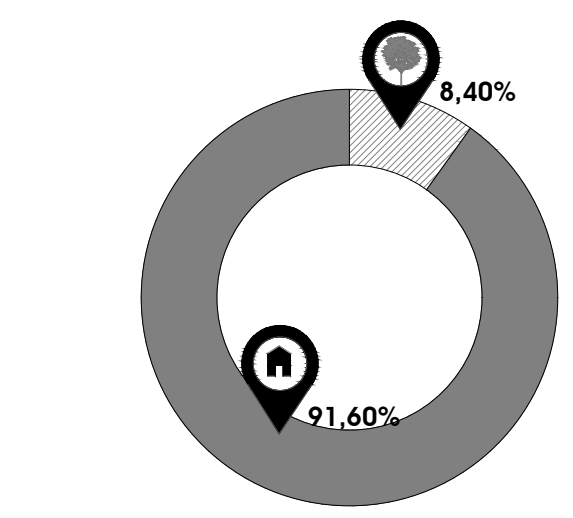
La zona donde se va a situar nuestra edificación se encuentra en la zona oeste de la parcela siendo punto de unión entre la Calle Doctrinos, Paseo Isabel la Católica y Calle de San Ildefonso. Se trata de una zona de elevado tránsito tanto de vehículos como peatones.



El edificio que se propone es una biblioteca y centro de estudios para la Academia de Caballería de Valladolid en la que tanto los usuarios internos como externos puedan hacer uso de la misma. Con este edificio se pretende dar una imagen renovada del ejercicio apostando por edificios bioclimáticos y sostenibles, y con una relación muy directa entre el usuario y el entorno que lo rodea llegando en cierto punto a mimetizarse, y apostando siempre, por el bien general.

SUPERFICIE PARCELA. 26.327 m²

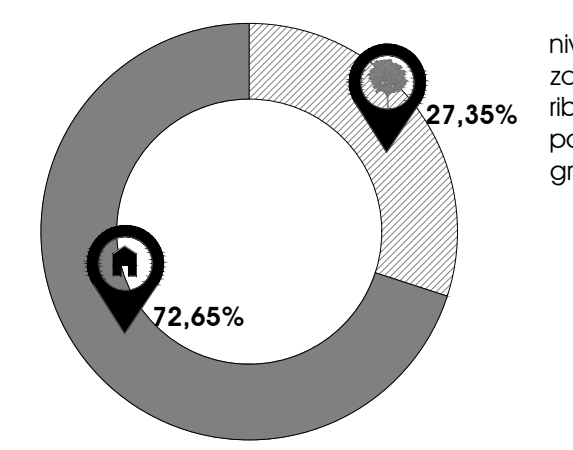
ESPACIOS PERMEABLES DENTRO DEL CENTRO HISTÓRICO FRENTE A LOS PAVIMENTADOS



El espacio permeable dentro del centro histórico de la ciudad representa un 8,40% del espacio verde repartidos en plazas y arbolado en algunas de las vías. En cambio, el espacio pavimentado representa el 91,60% de la superficie total del barrio.

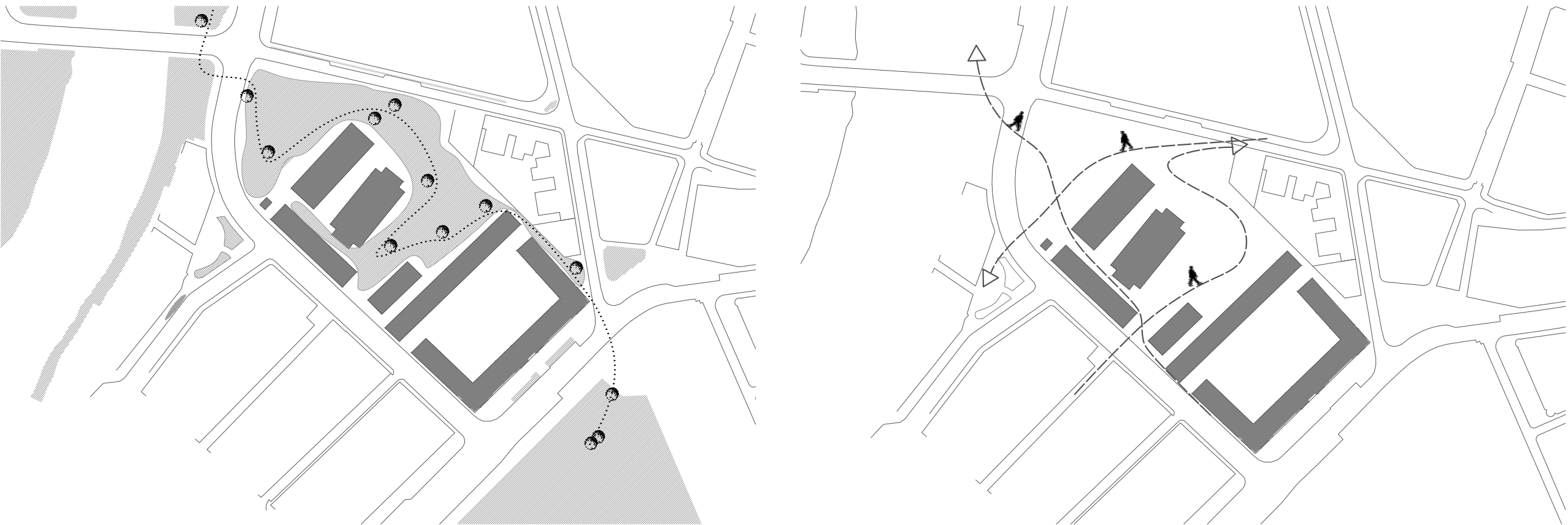
Nos encontramos en el barrio con más afluencia de personas y tráfico rodado al tratarse el centro de la ciudad provocando elevados niveles de CO₂ y partículas contaminantes.

ESPACIOS PERMEABLES EN LOS BORDES QUE RODEAN AL CENTRO HISTÓRICO



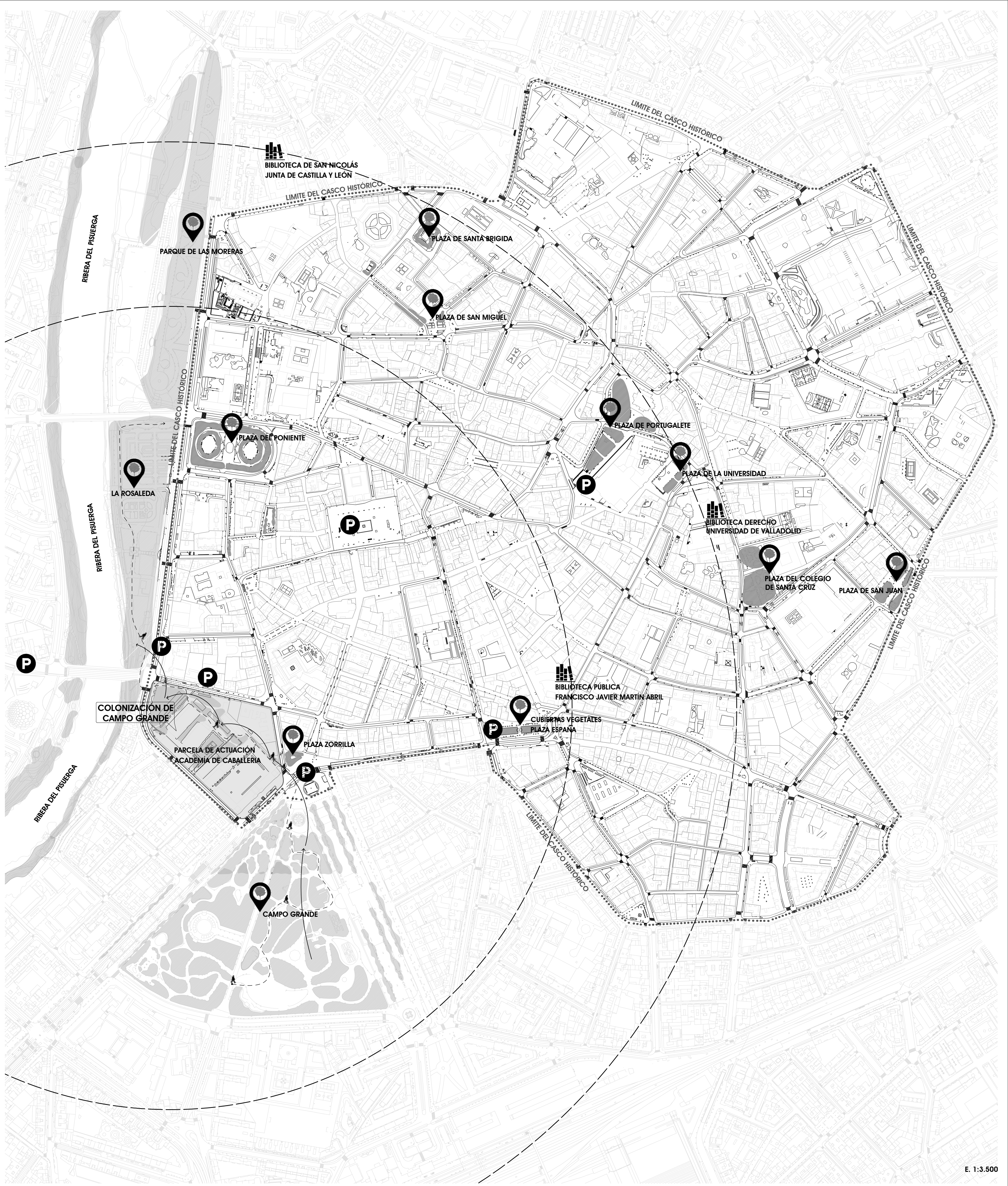
En los bordes del centro histórico, los niveles de espacios verdes aumentan zonificados en dos puntos significativos: la ribera del pisuerga, situado al oeste de la parcela que vamos a intervenir y Campo grande, al sureste de la misma.

ESTRATEGIAS
Son dos las estrategias principales empleadas para el desarrollo de este ejercicio: liberar la parcela y aumentar su vegetación.

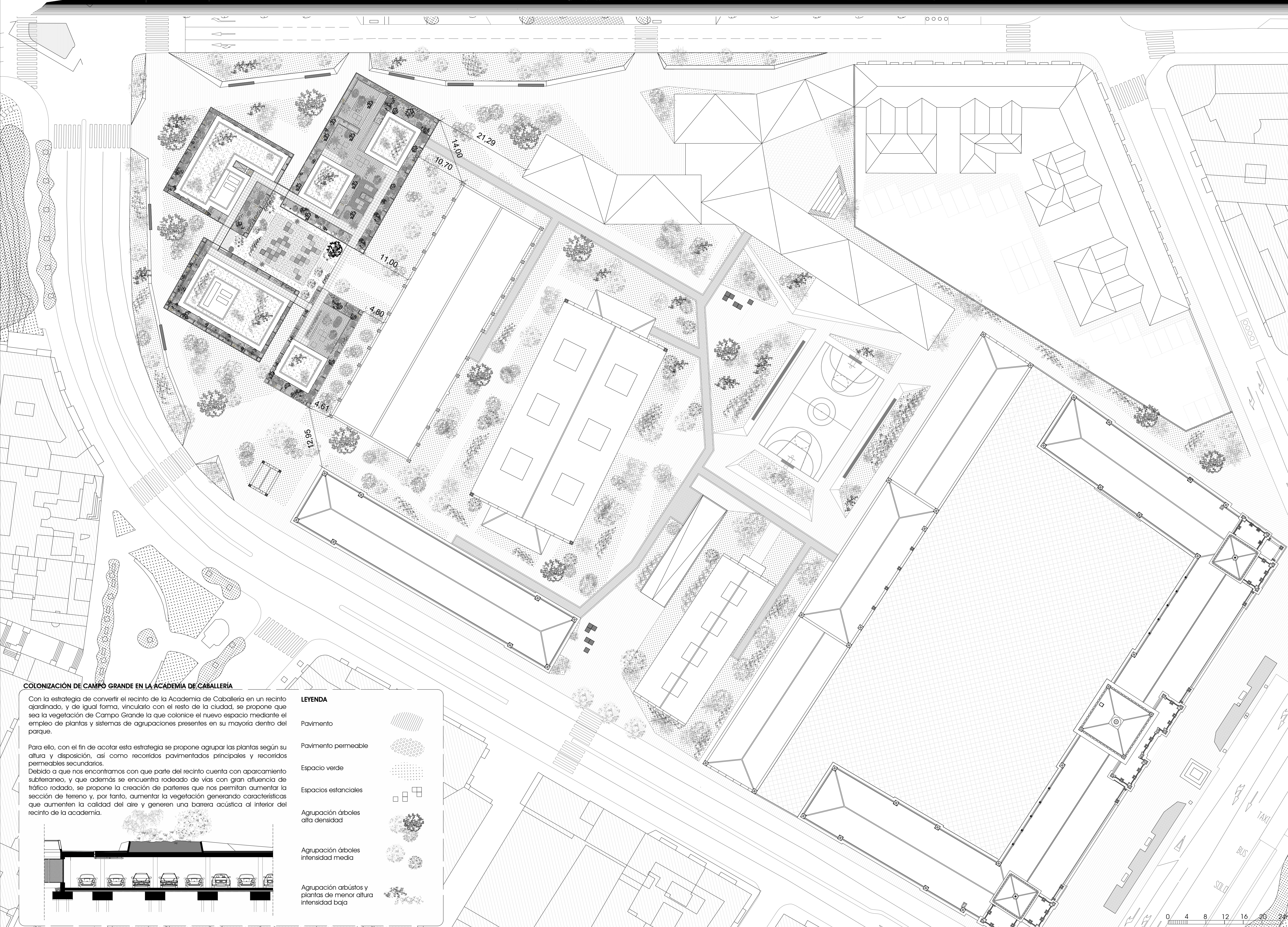
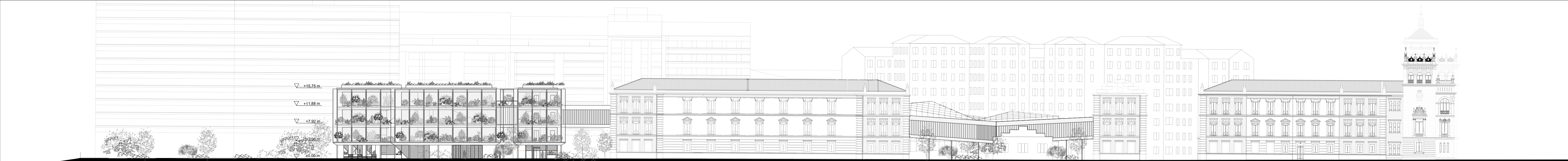


Debido a la falta de pavimentos permeables que mejoren la calidad urbana del centro histórico de la ciudad, se propone extender CAMPO GRANDE hasta la RIBERA DEL PISUERGA, generando un **cordón verde** en los límites suroeste del centro urbano de la ciudad.

Liberar la parcela de la academia para convertirla en un punto de paso y de conexiones con las diferentes vías que lo rodean. Al liberar la parcela, los muros que la rodean se eliminan generando un **ESPACIO PARA LA CIUDAD** para el bien general de sus habitantes.



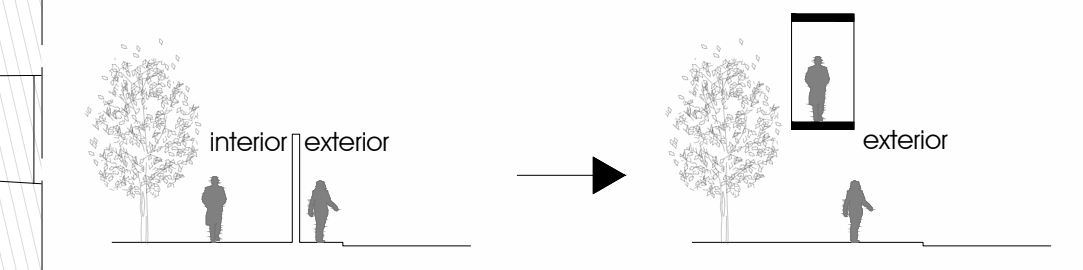
E. 1:3.500



ACTUACIÓN EN LA PARCELA

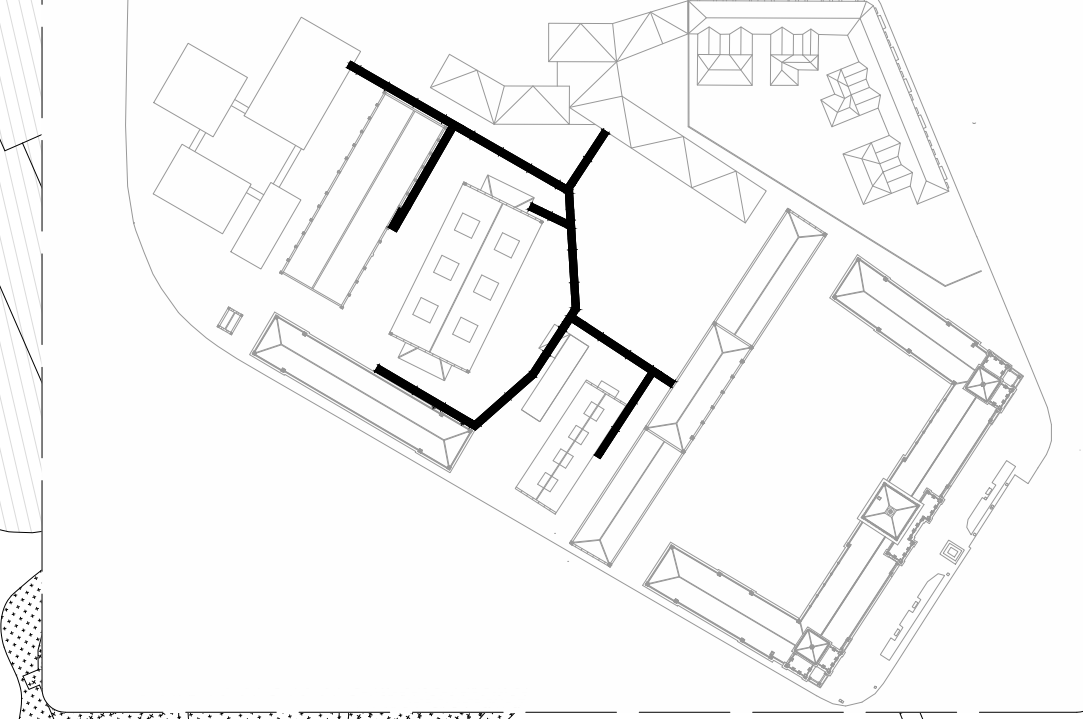
Se propone expropiar la parcela para cederla a la ciudad por el interés general de los ciudadanos convirtiéndola en una prolongación de campo grande hasta la ribera del Pisurgra.

Para que los usuarios de la Academia de Caballería no se vean afectados en la medida de lo posible, se propone la creación de una pasarela elevada que conecte a todos los edificios sin necesidad que los usuarios tengan que bajar a nivel de calle para acceder a cualquiera de ellos.



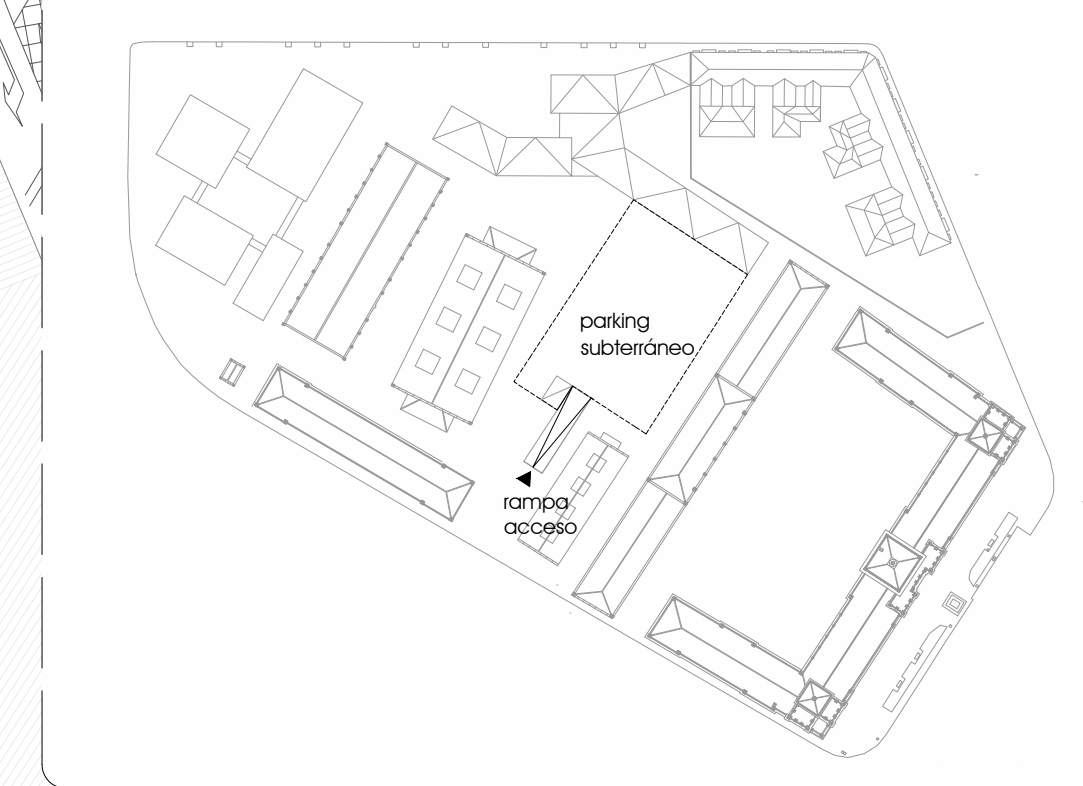
Se eliminan los muros existentes consiguiendo ampliar las aceras y mejorando el tránsito de los peatones así como mejorando las conexiones con el entorno. Únicamente, se sigue manteniendo como privado, para uso exclusivo de la Academia de Caballería, el patio de Armas, espacio delimitado por los edificios principales.

ESQUEMA DE CONEXIONES CON LA PASARELA ELEVADA



APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO

La zona de actuación sobre la cuál se instala el centro de estudios está situada al oeste de la parcela en una zona actualmente destinada a aparcamiento. Con el museo anteriormente desarrollado se proyecta un parking subterráneo que de servicio a todo el recinto de la academia con lo cuál se cree que no es necesario aumentarlo o dotarlo de aparcamiento propio más allá del de carga y descarga ya que con la pasarela proyecta queda todo perfectamente conectado.



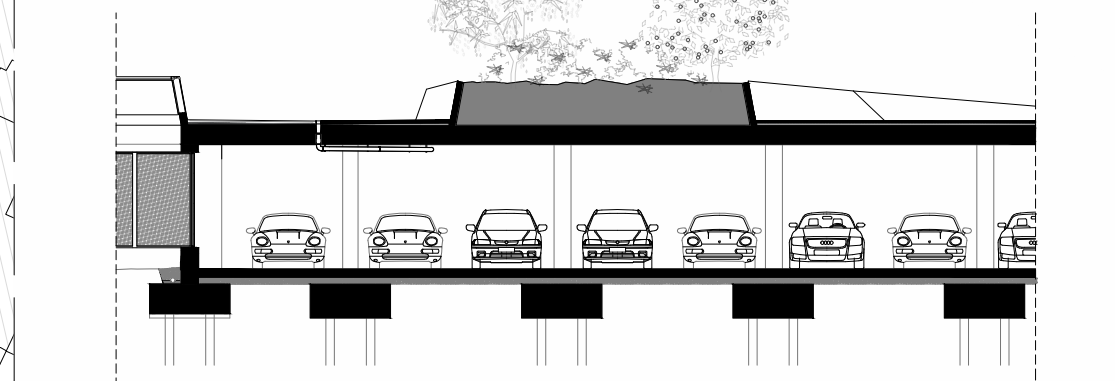
COLONIZACIÓN DE CAMPO GRANDE EN LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

Con la estrategia de convertir el recinto de la Academia de Caballería en un recinto ajardinado, y de igual forma, vincularlo con el resto de la ciudad, se propone que sea la vegetación de Campo Grande la que colonice el nuevo espacio mediante el empleo de plantas y sistemas de agrupaciones presentes en su mayoría dentro del parque.

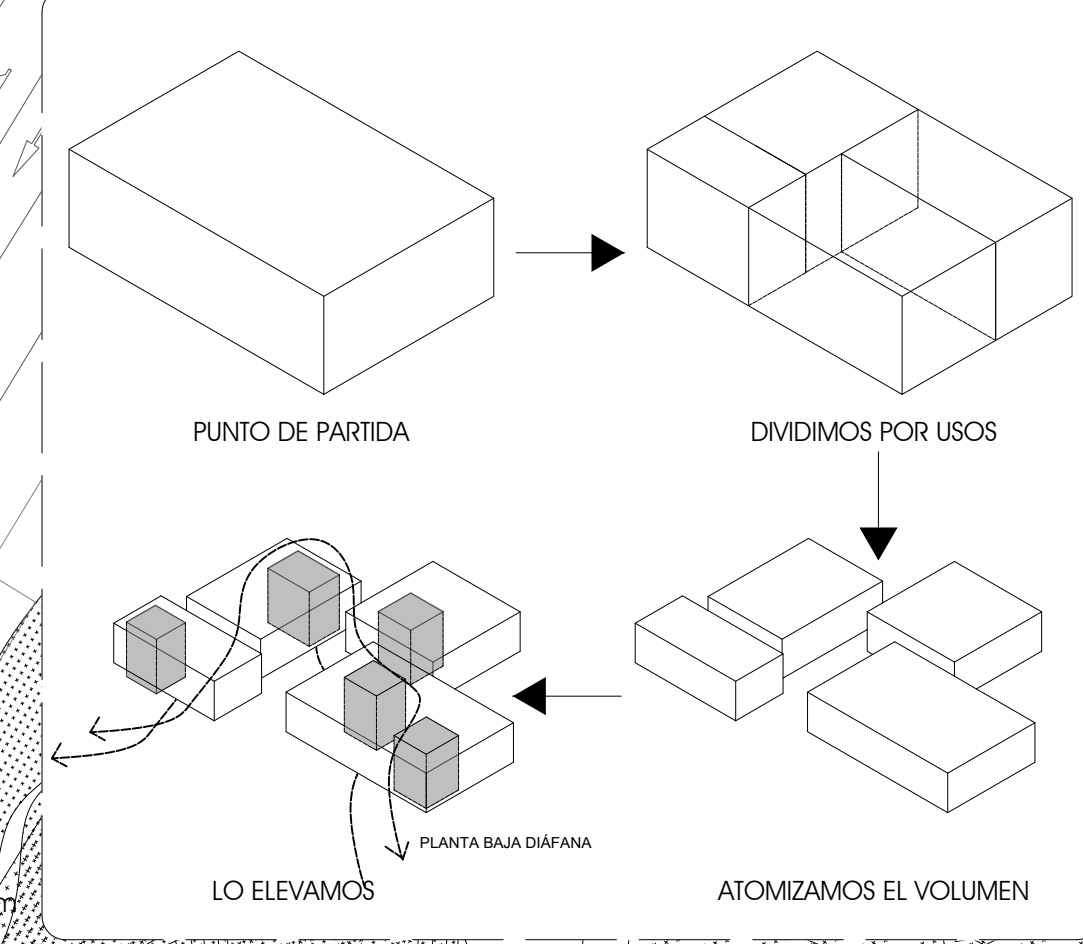
Para ello, con el fin de acotar esta estrategia se propone agrupar las plantas según su altura y disposición, así como recorridos pavimentados principales y recorridos permeables secundarios.

Debido a que nos encontramos con que parte del recinto cuenta con aparcamiento subterráneo, y que además se encuentra rodeado de vías con gran afluencia de tráfico rodado, se propone la creación de parterres que nos permitan aumentar la sección de terreno y, por tanto, aumentar la vegetación generando características que aumenten la calidad del aire y generen una barrera acústica al interior del recinto de la academia.

- LEYENDA**
- Pavimento
 - Pavimento permeable
 - Espacio verde
 - Espacios estanciales
 - Agrupación árboles alta densidad
 - Agrupación árboles intensidad media
 - Agrupación arbustos y plantas de menor altura intensidad baja



IMPLANTACIÓN DEL EDIFICIO



Con el fin de que el espacio libre de la academia se convierta en un espacio de prolongación de Campo Grande, se procede a abrir el espacio que separa el edificio residencial, situado dentro de la ordenación de la parcela, con el recinto de la academia. Esta calle es el primer enlace vegetal que va a definir el proyecto.

ENLACE DE CONTINUIDAD CON EL CORDÓN VERDE

El edificio principal de la academia, así como su plaza de armas y su edificio residencial para los alumnos se sigue manteniendo fuera del espacio libre público manteniendo su uso actual. El edificio residencial cuenta con una conexión con la pasarela elevada que conecta con todos los edificios de la academia de forma que no es necesario que los propios residentes tengan que bajar a nivel de calle para acudir a los diferentes edificios.

CONEXIÓN CON LA ACADEMIA

Se propone la instalación de una pista deportiva en el interior del recinto que pueda dar servicio tanto a los ocupantes de la academia como al público exterior. Debido a que se va a situar encima del parking subterráneo, los espacios verdes se elevan a modo de parterres generando tanto espacios de graderío como barreras con el exterior.

PISTA DEPORTIVA

Dentro del recinto de la academia, se planteó con el museo, un aparcamiento subterráneo que diese servicio al complejo. Se decidió colocarlo en un punto central fuera de los edificios. La pasarela propuesta enlaza la salida peatonal del aparcamiento con todos los edificios en un punto estratégico para facilitar la conexión en todos los puntos.

PUNTO CENTRAL ACCESO PEATONAL DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO

Se elimina el muro que lo delimita y se potencian los espacios verdes eliminando, en la medida de lo posible, los pavimentos no permeables. En este punto se sigue manteniendo el acceso de vehículos para usuarios de la academia, delimitándolo únicamente hasta la rampa de entrada del parking subterráneo.

ACCESO AL ESPACIO AJARDINADO

El edificio se desarrolló en el ejercicio anterior de forma que completaba parte de la ordenación. Debido a su forma y a su posición, se ha podido incluir dentro de la nueva ordenación de la parcela. También se le ha proporcionado de una conexión con la pasarela elevada.

MUSEO PARA LA ACADEMIA

Aprovechando la intervención, el enlace con la calle Doctrinos se ensancha y se potencia generando espacios más amplios estanciales con espacios más estrechos diseñados solo para el paso de los ciudadanos. Además, se generan unos parterres para separar el tráfico rodado del peatonal.

ENSANCHE EN LA CALLE DOCTRINOS

Se propone la instalación de un nuevo paso de cebrá que facilite el giro de los vehículos que proceden del carril derecho para acceder al parking subterráneo de la academia. Además, permite enlazar y potenciar de manera directa la Calle Recoletos, recientemente convertida en una catzada peatonal.

NUEVO PASO DE CEBRÁ

Con la misma estrategia de querer llevar espacios verdes al centro de la ciudad, el nuevo CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA, se convierte en un reflejo del mismo en el que se genera una doble envolvente ajardinada con cubiertas vegetales al servicio de los usuarios de la academia. Además, el edificio se eleva conservando únicamente los núcleos de comunicación en planta baja de manera que se genera un espacio de continuidad del verde. Por otro lado, el edificio se disgrega en cuatro módulos en función de sus usos permitiendo generar un complejo muy funcional muy ligado al exterior. Además, por su ordenación, se genera un espacio central que enlaza de forma directa con el eje que atraviesa todos los edificios de la academia.

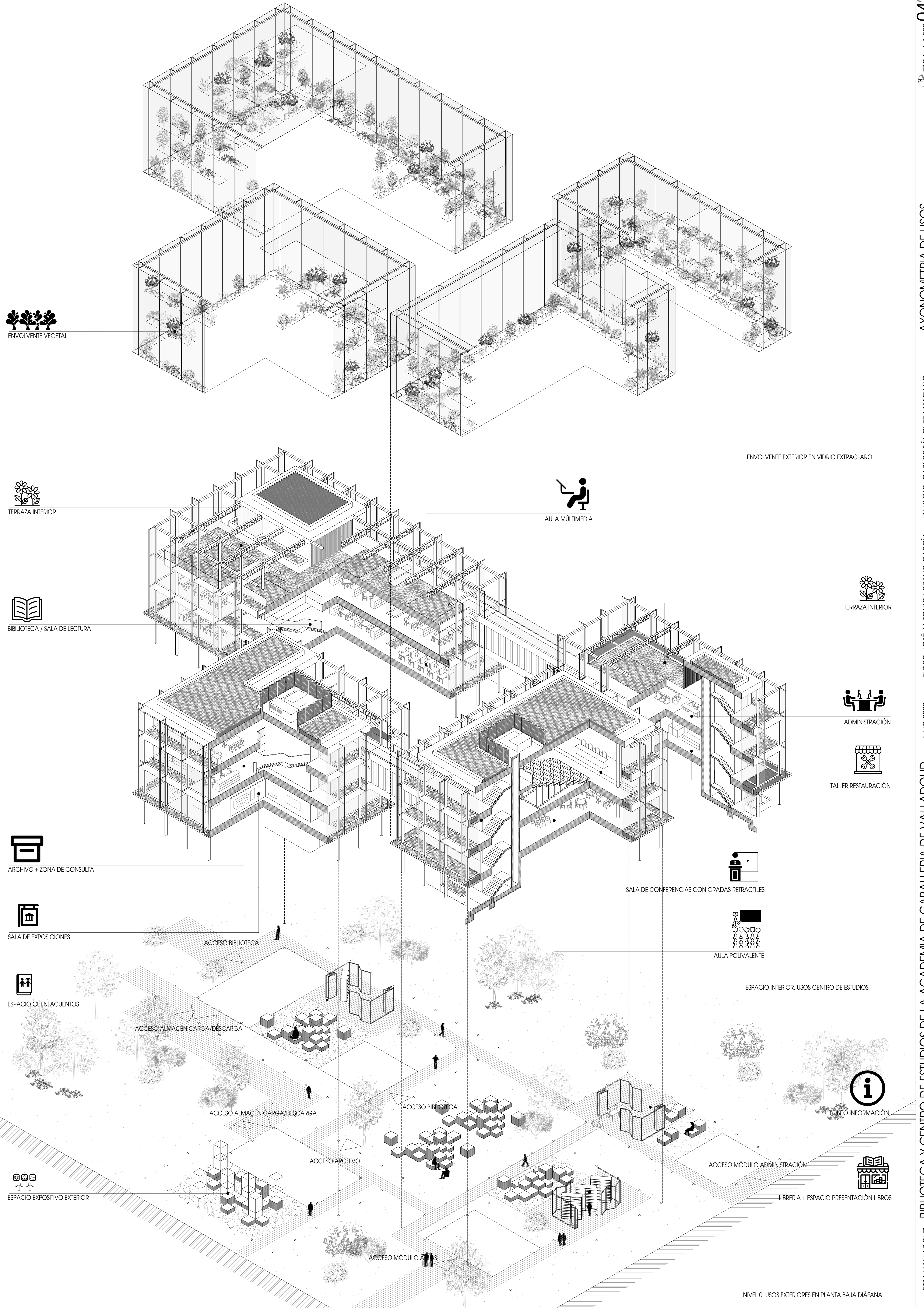
BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA

Se generan nuevos recorridos interiores dentro del espacio ajardinado que permiten enlazar la Calle Doctrinos con la Calle San Indefonso, mejorando su conexión y potenciando su enlace peatonal tanto con el centro como con Paseo Zorrilla

NUEVOS ENLACES INTERIORES

Por su proximidad con el río Pisuerga, la intervención en la academia se convierte en una prolongación vegetal tanto de la ribera como de Campo Grande. Además, por la posición de la parcela, el edificio se convierte en la primera imagen del centro histórico de la ciudad.

RIBERA DEL PISUERGA

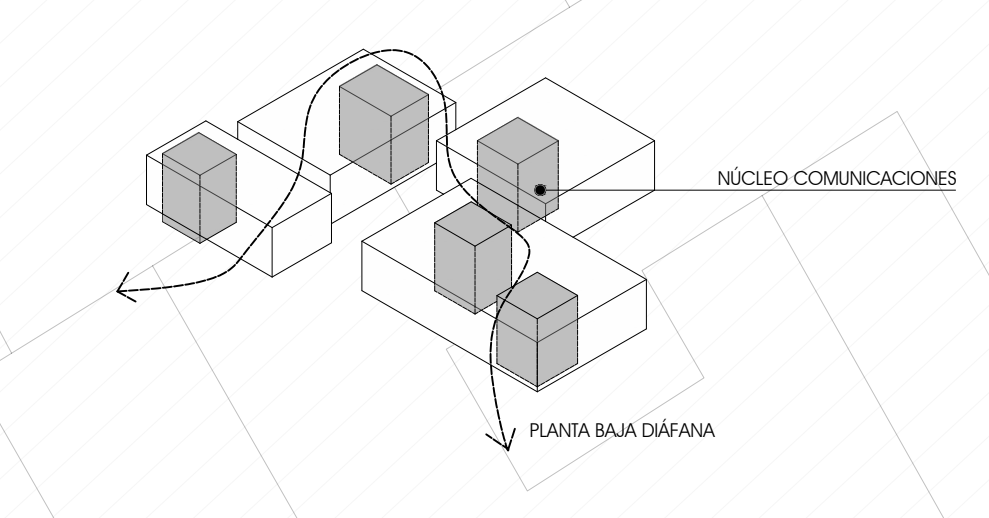


PLANTA BAJA. COTA ±0.00 m. Núcleos comunicación y espacios exteriores

El centro de estudios para la academia se proyecta como un espacio ajardinado de continuidad con la ciudad, conectando Campa Grande con la ribera del Fluera, y generando un cordón verde en el centro histórico de la ciudad.
Para ello, el edificio se eleva quedando únicamente sus núcleos de comunicación en planta baja dando acceso únicamente acceso a los diferentes usos del programa.

Con la idea de atraer a los habitantes de la ciudad a la academia, cada módulo desarrolla en su planta baja un uso relacionado con el mismo, accesible a la población de Valladolid conectando la academia de Caballería con la ciudad de una forma directa.

Estos usos son:
Para el módulo 1: Aula y sala de conferencias se coloca una pequeña librería al aire libre con espacio de gradetero pensado para presentaciones de libros o conferencias de cara a la ciudad.
Para el módulo 2: Sala exposiciones + archivo, se desarrolla un espacio estancial con vitrinas al aire libre para exposiciones temporales.
Para el módulo 3: Biblioteca, se coloca un espacio cuarentacientos en el que el público más joven pueda acceder a diferentes actividades relacionadas con el centro.
Para el módulo 4: Administración, se coloca un punto de información en relación con el recinto de la academia.



PLANTA SÓTANO. COTA -2.70 m. Núcleos comunicación y espacios exteriores

Se decide colocar en planta sótano un cuarto de instalaciones común para todos los módulos y conectados a través de pasadizos con los núcleos de comunicaciones con la idea de unificar instalaciones con acceso desde el módulo administrativo y la biblioteca.

MÓDULO 1. AULAS + SALA CONFERENCIAS	
Vestíbulo	11,15 m²
Cortavientos	5,12 m²
Aseo adaptado	5,29 m²
Aseo mixto	9,62 m²
Almacén	4,09 m²
Librería	21,00 m²
SUPERFICIE ÚTIL	56,27 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	67,59 m²
MÓDULO 2. SALA EXPOSICIONES + ARCHIVO	
Cortavientos	6,41 m²
Vestíbulo	54,77 m²
Aseo adaptado	5,29 m²
Almacén	36,88 m²
SUPERFICIE ÚTIL	61,61 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	96,19 m²
MÓDULO 3. BIBLIOTECA	
Cortavientos 1	6,41 m²
Vestíbulo 1	11,44 m²
Aseo adaptado 1	5,29 m²
Espacio cuarentacientos	21,44 m²
Cortavientos 2	6,41 m²
Vestíbulo 2	12,96 m²
Aseo adaptado 2	5,29 m²
Almacén	36,88 m²
SUPERFICIE ÚTIL	106,11 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	169,19 m²
MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN	
Cortavientos	5,12 m²
Vestíbulo	9,93 m²
Aseo adaptado	5,29 m²
Punto información	19,22 m²
SUPERFICIE ÚTIL	39,56 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	68,04 m²
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA BAJA	263,55 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA	422,78 m²

ACABADOS

SUELOS / PAVIMENTOS

- S1 Loseta de hormigón prefabricado de 60x60x5 cm
- S2 Suelo técnico con acabado en tarima de madera maciza de roble de 18 mm
- S3 Suelo técnico con acabado en baldosa de gres cerámico 80x80 cm
- S4 Loseta de hormigón prefabricado de 60x40x3 cm
- S5 Pavicésped

PARAMENTOS VERTICALES

- P1 Fachada en panel prefabricado GRC.
- P2 Vidrio incoloro
- P3 U-glas translucido incoloro
- P4 Tabiquería de yeso laminado con acabado en pintura plástica
- P5 Revestimiento de madera ranurada con microp perforaciones

FALSOS TECHOS

- T1 Falso techo en madera de laminas machihembradas con tratamiento para exteriores
- T2 Falso techo de yeso laminado con periferia oculta
- T3 Falso techo de chapa de aluminio lacado blanco.
- T4 Falso techo de madera ranurada con microp perforaciones con periferia oculta
- T5 Envolve vidrio incoloro

ESPACIOS EXTERIORES

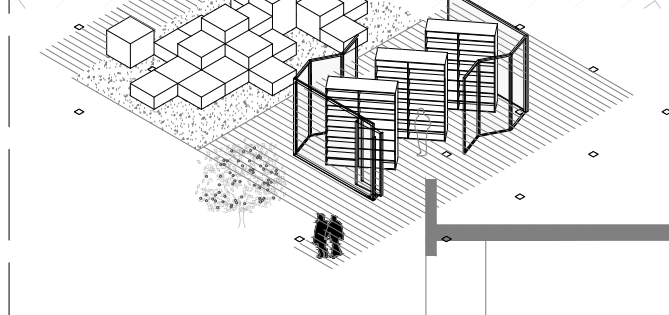
Aprovechando nuestras plantas bajas diáfanas, se procede a integrar usos vinculados con la biblioteca de forma directa pero relacionados directamente con la ciudad.

Estos usos van a permitir establecer una relación muy directa de la Academia de Caballería con la ciudad dándose a conocer y mejorando su relación.

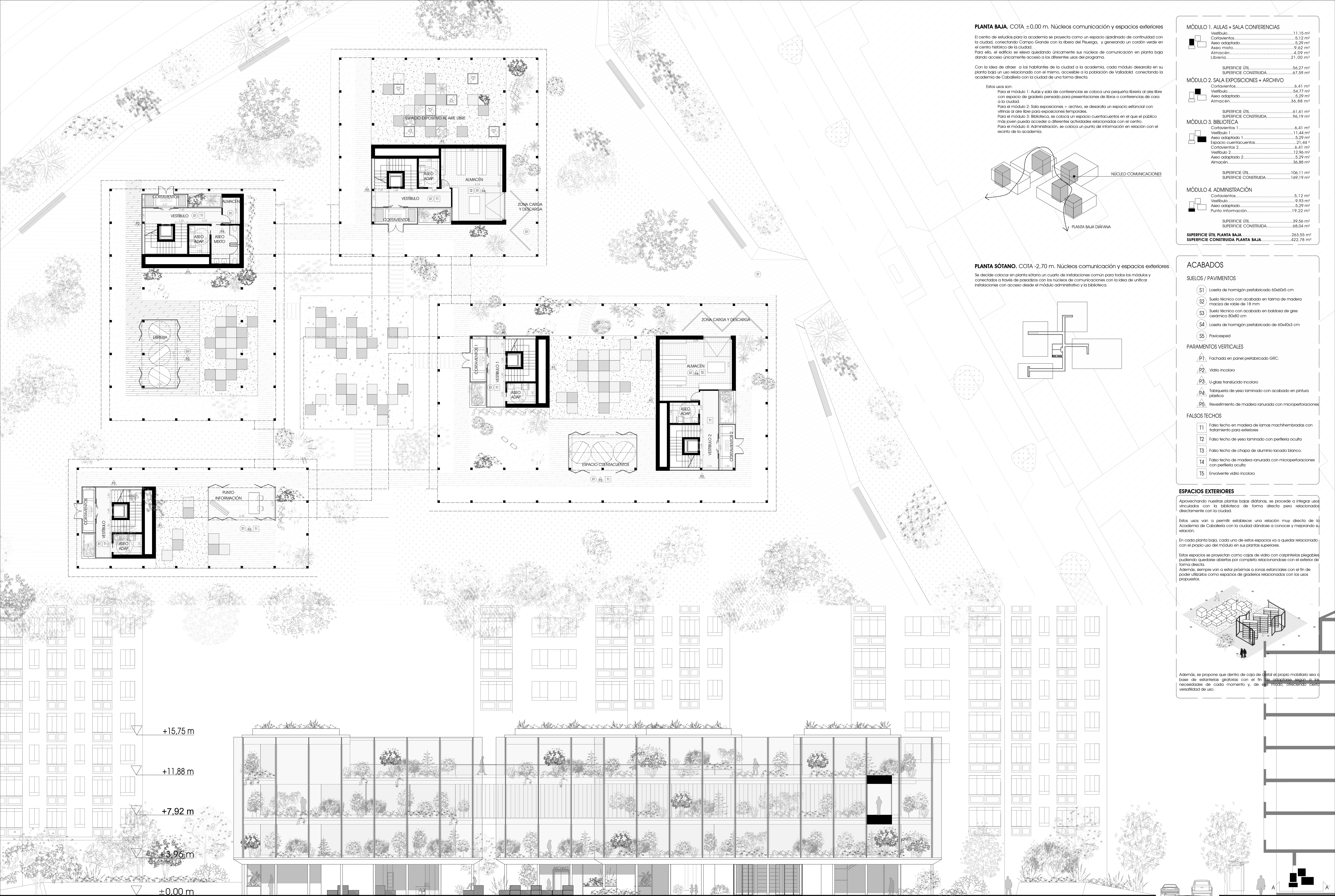
En cada planta baja, cada uno de estos espacios va a quedar relacionado con el propio uso del módulo en sus plantas superiores.

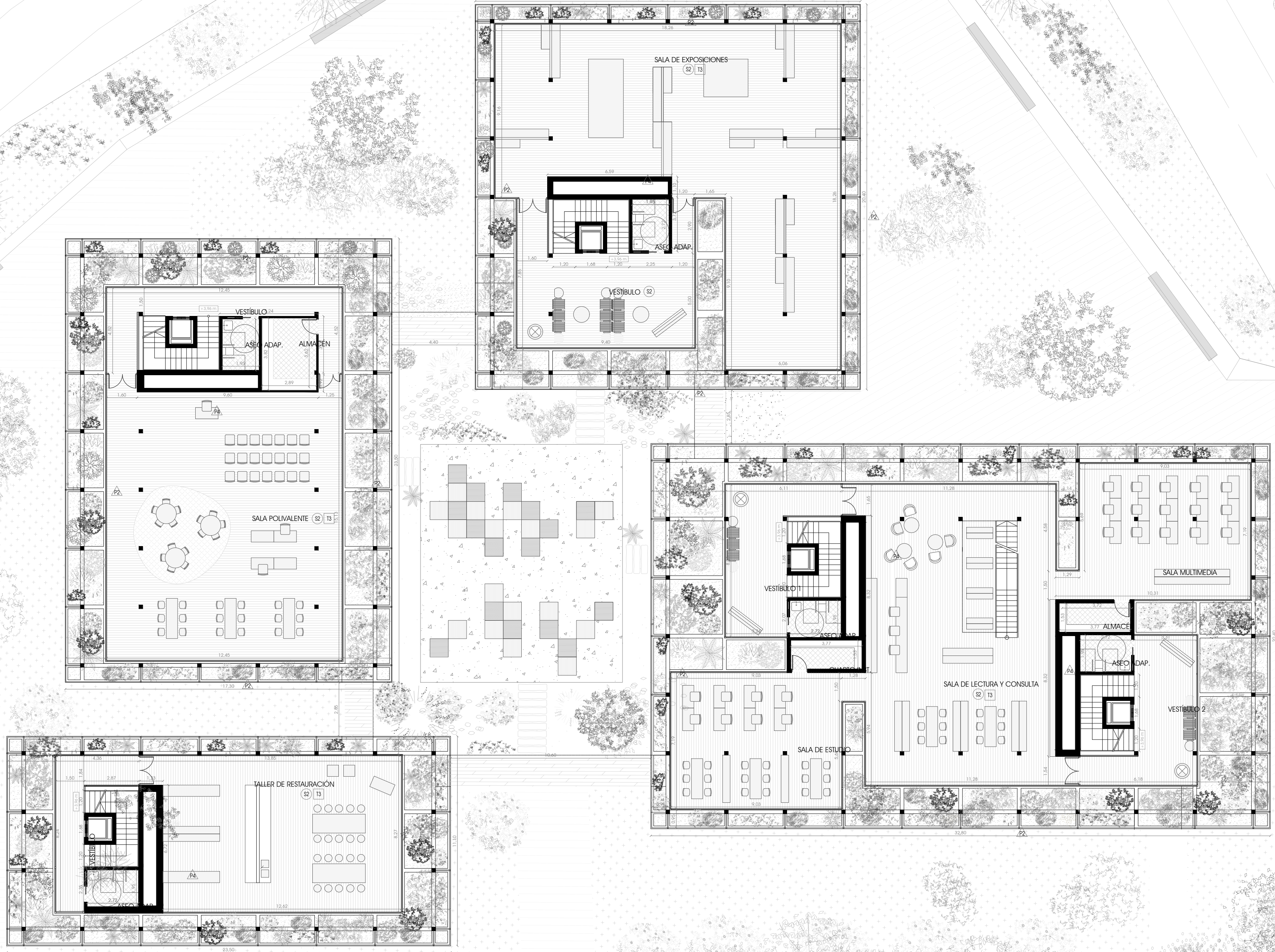
Estos espacios se proyectan como cajas de vidrio con carpinterías plegables pudiendo quedarse abiertas por completo relacionándose con el exterior de forma directa.

Además, siempre van a estar próximas a zonas estanciales con el fin de poder utilizarlas como espacios de gradeteros relacionados con los usos propuestos.



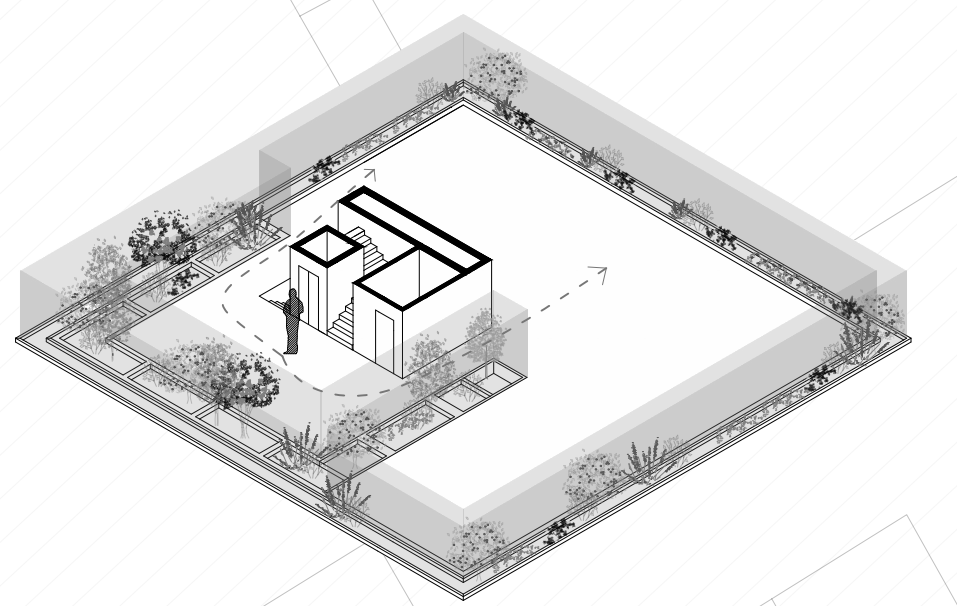
Además, se propone que dentro de caja de vidrio el propio mobiliario sea a base de estanterías giratorias con el fin de adaptarse según las necesidades de cada momento y, de esta forma, incrementar la versatilidad de uso.





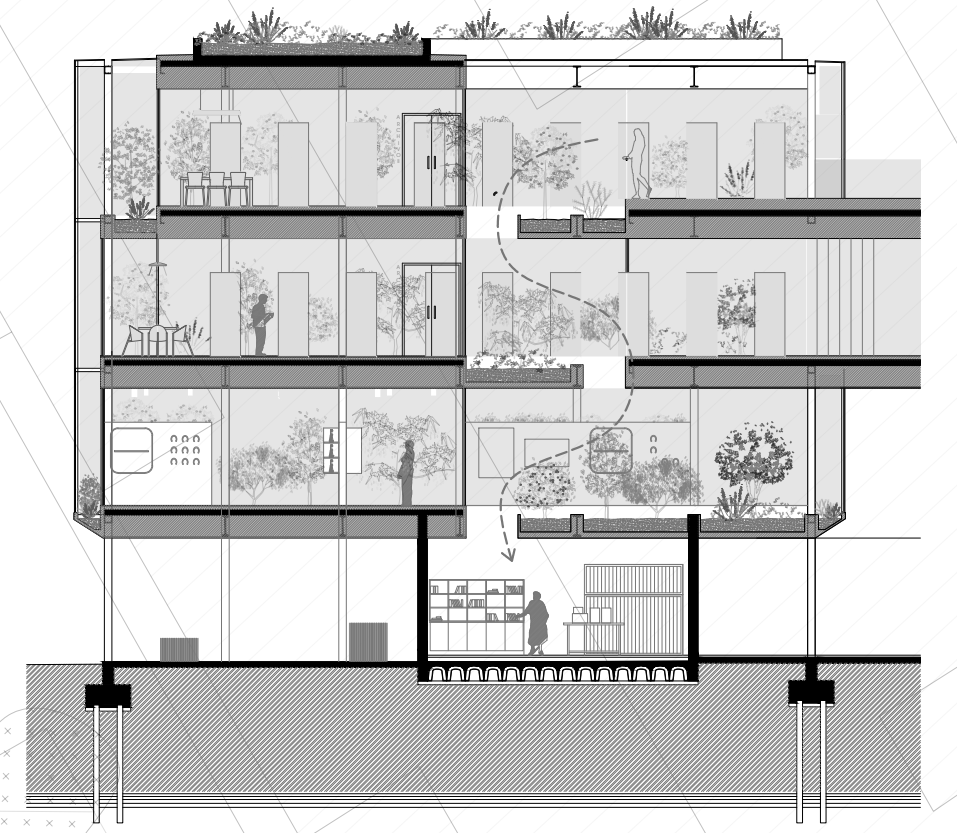
PLANTA PRIMERA. COTA +3,96m. Doble envolvente y transición

En planta primera, aparece la doble envolvente de vidrio generando un espacio verde que envuelve todo el edificio generando un efecto invernadero en su interior así como corrientes de aire y circulación. Cada núcleo de comunicación da la espalda a cada uso por planta de manera que el acceso a cada estancia se realice como una transición de la verde hacia el interior.



Por otro lado, al introducir el verde al interior del edificio y no solo dejarlo reservado para el perímetro exterior, nos permite generar lucernarios que permitan introducir luz a los espacios más interiores del edificio evitando utilizar únicamente luz artificial en las horas nocturnas del día.

MÓDULO 1. AULAS + SALA CONFERENCIAS	27,06 m ²
Vestibulo.....	10,99 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Sala polivalente.....	179,41 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	222,75 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	406,55 m²
MÓDULO 2. SALA EXPOSICIONES + ARCHIVO	
Vestibulo.....	54,77 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Sala exposiciones.....	215,13 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	275,19 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	416,16 m²
MÓDULO 3. BIBLIOTECA	
Vestibulo 1.....	30,74 m ²
Aseo adaptado 1.....	5,29 m ²
Cuarto instalaciones 1.....	5,74 m ²
Vestibulo 2.....	30,44 m ²
Aseo adaptado 2.....	5,29 m ²
Almacén.....	5,74 m ²
Sala multimedia.....	66,84 m ²
Sala de lectura y consulta.....	156,36 m ²
Sala de estudio.....	66,84 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	373,28 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	669,12 m²
MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN	
Vestibulo.....	54,77 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Taller de restauración.....	106,23 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	128,32 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	260,85 m²
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA PRIMERA.....	999,54 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA PRIMERA.....	1752,68 m²



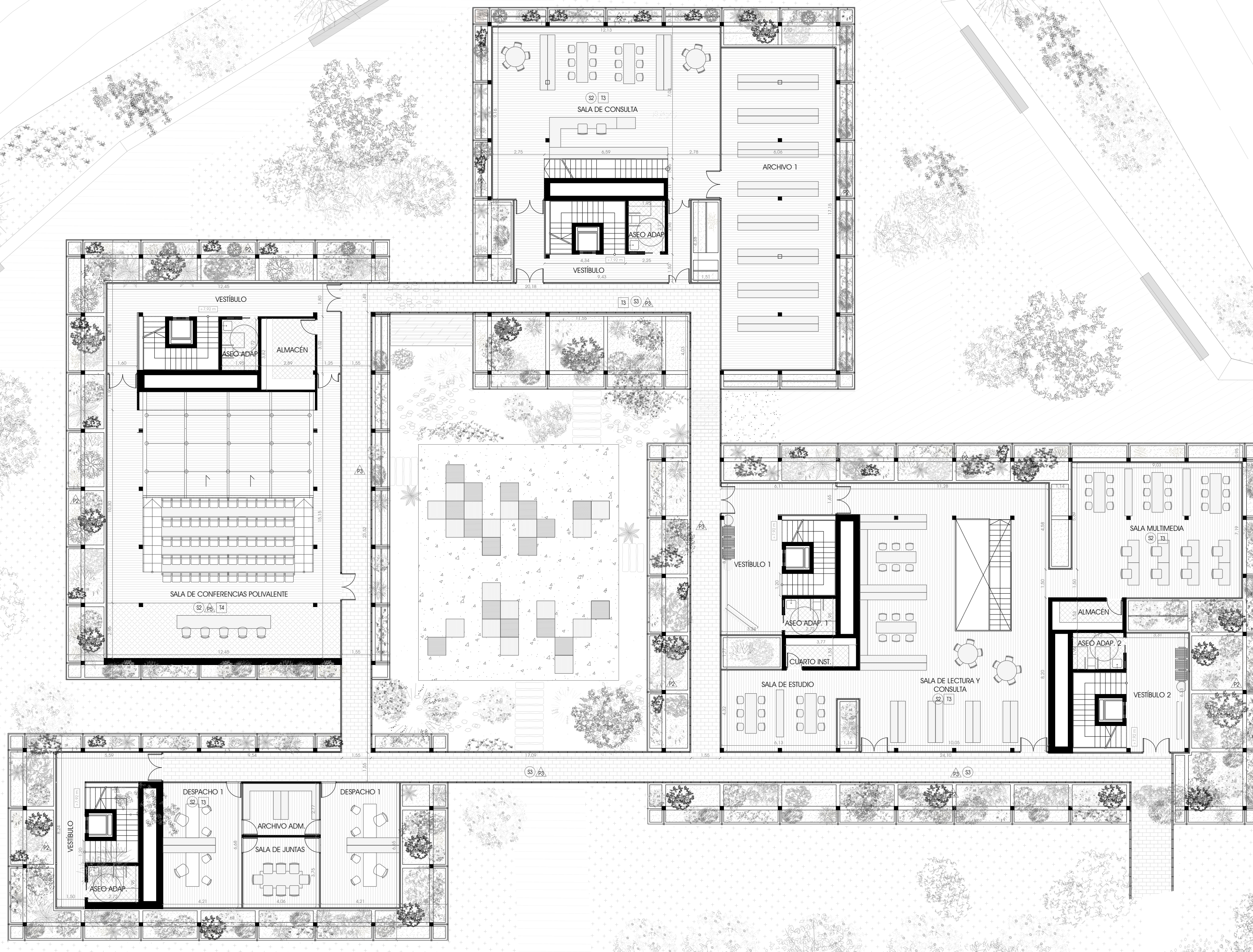
ACABADOS
SUELOS / PAVIMENTOS
S1 Loseta de hormigón prefabricado 60x60x5 cm
S2 Suelo técnico con acabado en tarima de madera maciza de roble de 18 mm
S3 Suelo técnico con acabado en baldosa de gres cerámico 80x80 cm
S4 Loseta de hormigón prefabricado de 60x60x3 cm
S5 Pavimentos
PARAMENTOS VERTICALES
P1 Fachada en panel prefabricado GRC.
P2 Vidrio incoloro
P3 U-glas transiçido incoloro
P4 Tabiquería de yeso laminado con acabado en pintura plástica
P5 Revestimiento de madera ranurada con microperforaciones
FALSOS TECHOS
T1 Falso techo en madera de laminas machihembradas con tratamiento para exteriores
T2 Falso techo de yeso laminado registrable.
T3 Falso techo de yeso laminado con perfilera oculta
T4 Falso techo de madera ranurada con microperforaciones con perfilera oculta
T5 Envolvente vidrio incoloro

- ▽ +15,75 m
- ▽ +11,88 m
- ▽ +7,92 m
- ▽ +3,96 m
- ▽ ±0,00 m

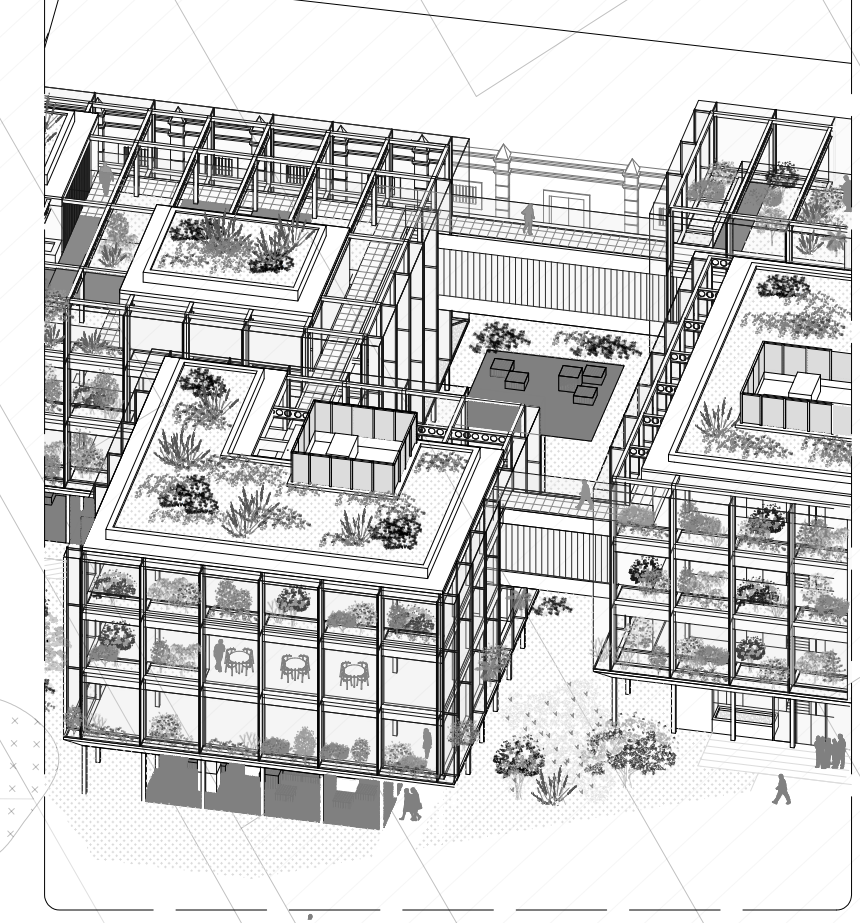


PLANTA SEGUNDA. COTA +7,92m. Pasarelas de conexión

En planta segunda se conectan todos los núcleos de comunicaciones a través de una pasarela en forma de anillo.
Esta pasarela a su vez conecta con todos los edificios de la academia, convirtiéndose en un enlace directo y privado para sus residentes.
Se decide utilizar vidrio como cerramiento del mismo para proporcionarles cierto grado de intimidad sin renunciar a la luz natural.

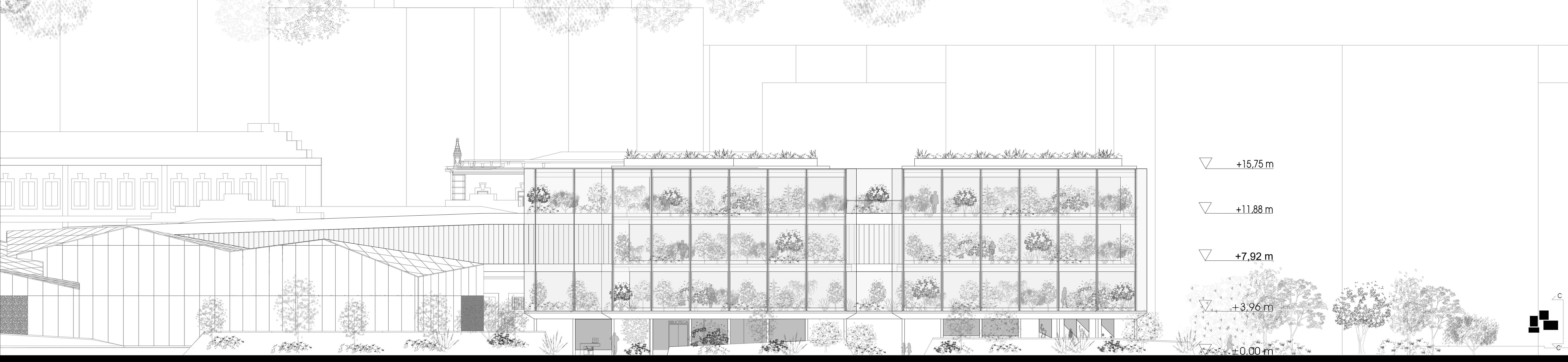


VISTA PASARELA CENTRAL. AXONOMETRIA

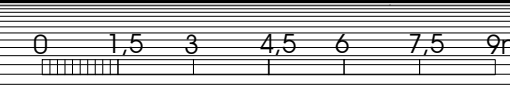


MÓDULO 1. AULAS + SALA CONFERENCIAS	
Vestibulo.....	30,30 m ²
Almacén.....	11,01 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Sala de conferencias polivalente.....	170,30 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	216,90 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	406,58 m²
MÓDULO 2. SALA EXPOSICIONES + ARCHIVO	
Vestibulo.....	21,99 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Sala de consulta.....	36,91 m ²
Archivo 1.....	103,93 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	275,19 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	416,16 m²
MÓDULO 3. BIBLIOTECA	
Vestibulo 1.....	30,74 m ²
Aseo adaptado 1.....	5,29 m ²
Cuarto instalaciones 1.....	5,74 m ²
Vestibulo 2.....	20,68 m ²
Aseo adaptado 2.....	5,29 m ²
Almacén.....	5,74 m ²
Sala multimedia.....	66,84 m ²
Sala de lectura y consulta.....	127,54 m ²
Sala de estudio.....	28,37 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	296,43 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	669,12 m²
MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN	
Vestibulo.....	18,69 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Despacho 1.....	27,96 m ²
Despacho 2.....	27,96 m ²
Sala de juntas.....	15,26 m ²
Archivo administración.....	11,24 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	106,40 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	260,85 m²
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA SEGUNDA.....	847,85 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA SEGUNDA.....	1752,68 m²

ACABADOS	
SUELOS / PAVIMENTOS	
S1	Loseta de hormigón prefabricado 60x60x6 cm
S2	Suelo técnico con acabado en tarima de madera maciza de roble de 18 mm
S3	Suelo técnico con acabado en baldosa de gres cerámico 80x80 cm
S4	Loseta de hormigón prefabricado de 60x40x6 cm
S5	Pavicesped
PARAMENTOS VERTICALES	
P1	Fachada en panel prefabricado GRC.
P2	Vidrio incoloro
P3	U-glass translúcido incoloro
P4	Tabicjería de yeso laminado con acabado en pintura plástica
P5	Revestimiento de madera lanurada con microp perforaciones
FALSOS TECHOS	
T1	Falso techo en madera de lamas machihembradas con tratamiento para exteriores
T2	Falso techo de yeso laminado registrable.
T3	Falso techo de yeso laminado con periferia oculta
T4	Falso techo de madera lanurada con microp perforaciones con periferia oculta
T5	Envolvente vidrio incoloro



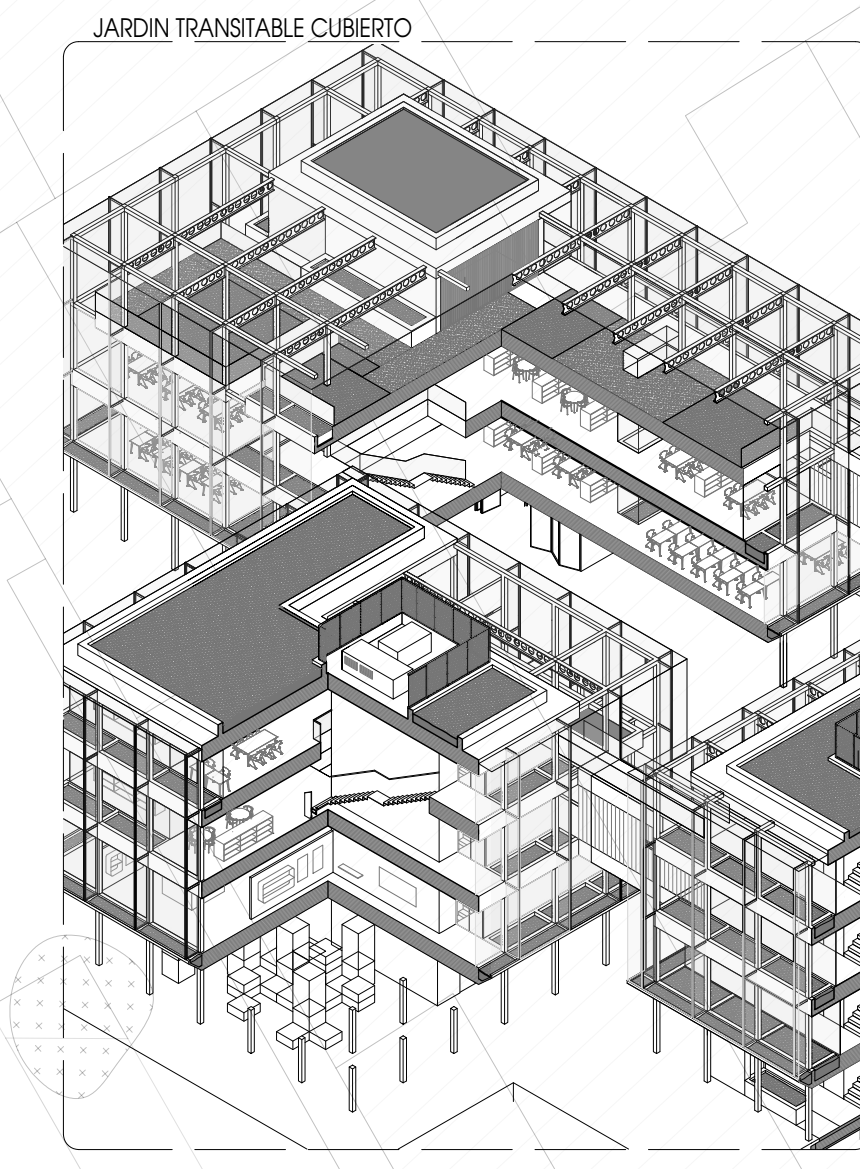
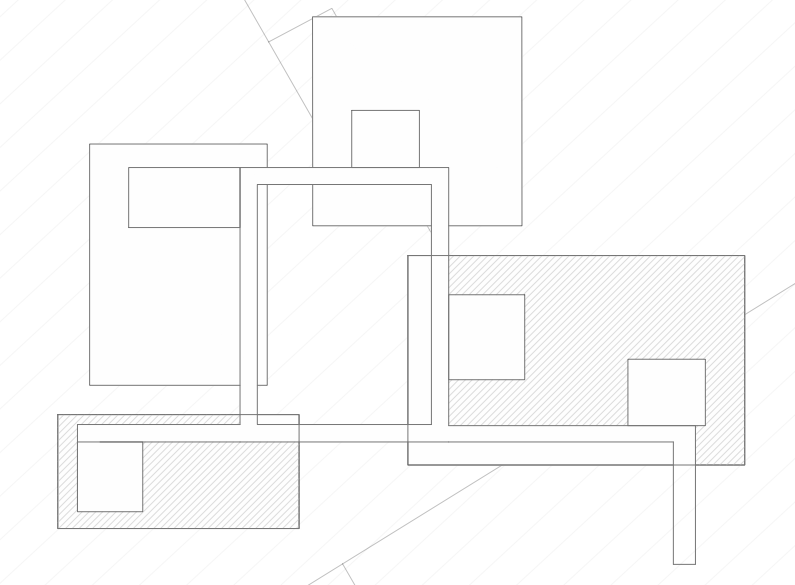
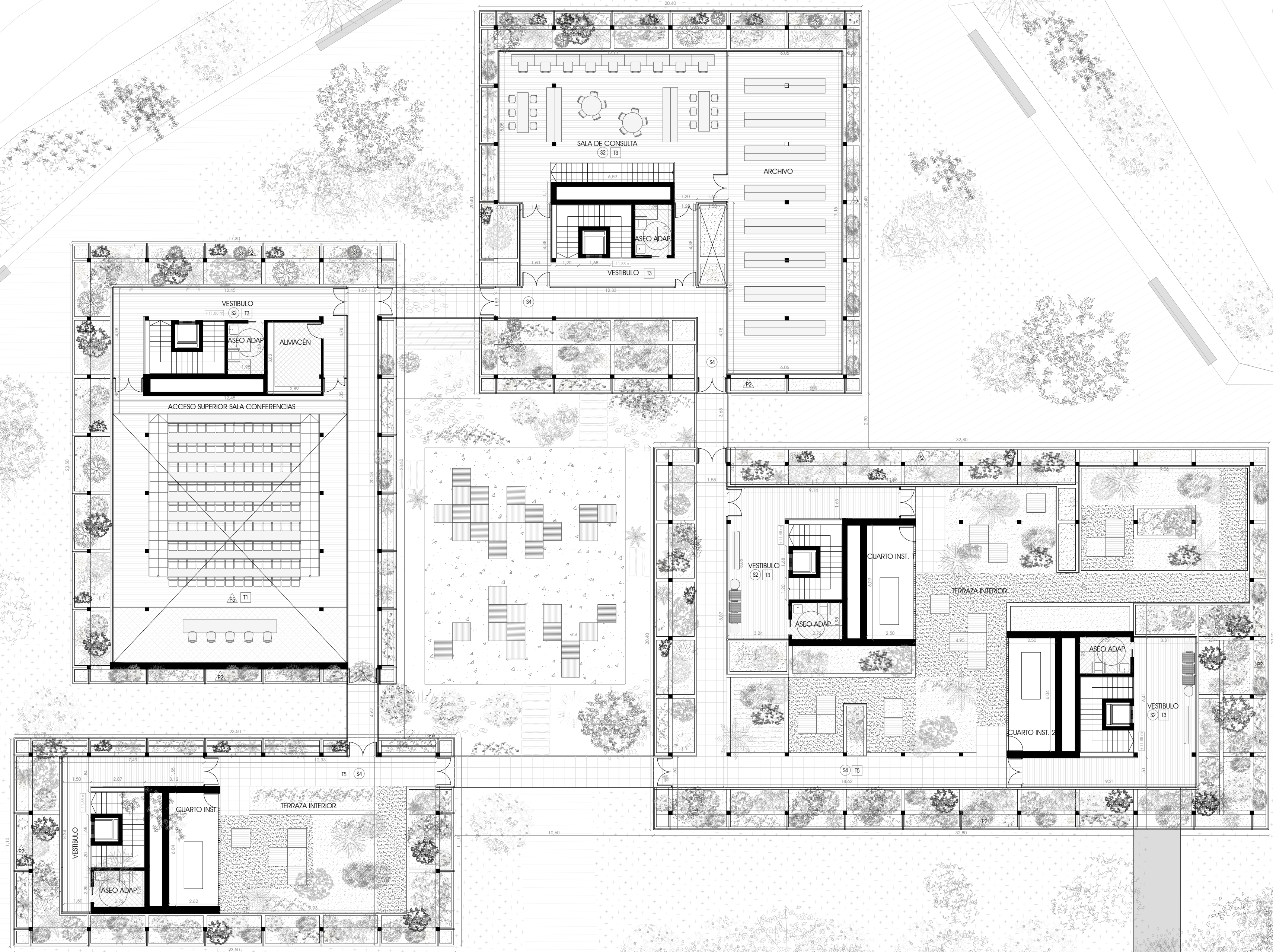
- ▽ +15,75 m
- ▽ +11,88 m
- ▽ +7,92 m
- ▽ +3,96 m
- ▽ +0,00 m



PLANTA TERCERA. COTA +11,88m. Terrazas interiores

En planta tercera, debido a que el espacio libre de la academia de Caballería se cede a la ciudad por el bien colectivo, se proyecta en dos de sus módulos dos cubiertas ajardinadas transitables dentro de la envolvente de vidrio con el objetivo de proporcionar espacio libre privado a los residentes de la academia.

Los módulos se siguen conectando a través de una pasarela no cubierta conectando todos los núcleos de comunicaciones para facilitar su evacuación.



MÓDULO 1. AULAS + SALA CONFERENCIAS	
Vestibulo.....	30,30 m ²
Almacén.....	11,01 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Acceso superior sala polivalente.....	14,14 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	60,74 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	406,56 m²
MÓDULO 2. SALA EXPOSICIONES + ARCHIVO	
Vestibulo.....	21,99 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Sala consulta.....	83,45 m ²
Archivo 2.....	103,93 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	214,66 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	416,16 m²
MÓDULO 3. BIBLIOTECA	
Vestibulo 1.....	35,71 m ²
Aseo adaptado 1.....	5,29 m ²
Cuarto instalaciones 1.....	15,23 m ²
Vestibulo 2.....	34,97 m ²
Aseo adaptado 2.....	5,29 m ²
Cuarto instalaciones 2.....	15,10 m ²
Terraza interior.....	272,92 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	384,51 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	669,12 m²
MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN	
Vestibulo.....	21,61 m ²
Aseo adaptado.....	5,29 m ²
Cuarto de instalaciones.....	15,85 m ²
Terraza interior.....	104,37 m ²
SUPERFICIE ÚTIL.....	147,12 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	260,85 m²
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA PRIMERA.....	807,03 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA TERCERA.....	1951,88 m²

ACABADOS	
SUELOS / PAVIMENTOS	
S1	Loseta de hormigón prefabricado de 60x6x5 cm
S2	Suelo técnico con acabado en tarima de madera maciza de roble de 18 mm
S3	Suelo técnico con acabado en baldosa de gres cerámico 80x80 cm
S4	Loseta de hormigón prefabricado de 60x40x3 cm
S5	Pavimentos
PARAMENTOS VERTICALES	
P1	Fachada en panel prefabricado GRC.
P2	Vidrio incoloro
P3	U-glass translúcido incoloro
P4	Escalera de yeso laminado con acabado en pintura plástica
P5	Revestimiento de madera ranurada con microp perforaciones
FALSOS TECHOS	
T1	Falso techo en madera de lamas machihembradas con tratamiento para exteriores
T2	Falso techo de yeso laminado regulable.
T3	Falso techo de yeso laminado con periferia oculta
T4	Falso techo de madera ranurada con microp perforaciones con periferia oculta
T5	Envolvente vidrio incoloro

+15,75 m
+11,88 m
+7,92 m
+3,96 m
+0,00 m

0 1,5 3 4,5 6 7,5 9m



OTOÑO
 La fachada se colora en tonos ocres en el que alguna de las variedades existentes en su interior van poco a poco perdiendo sus hojas permitiendo aumentar el paso de luz a su interior a medida que la estación avanza. El edificio adapta sus características a las del entorno estableciendo una relación directa del interior con el exterior.



INVIERNO
 Con la llegada de la estación más fría y con menos luz, es necesario que se aproveche lo máximo posible la luz que entra en el interior del mismo. Por ello, se selecciona variedades que pierden sus hojas en invierno mejorando la entrada de luz. Va a ser la estación que más va a dejar ver el interior del propio edificio.



PRIMAVERA
 Con la llegada de la estación más colorida, el edificio, al igual que su entorno, se llena de color. Además, según va evolucionando la estación, cada vez la vegetación va a ser más tupida de manera que se limite el paso de luz y mejore el control de la temperatura.



VERANO
 En verano, la naturaleza obtiene un tono más amarillento. En esta estación, la vegetación existente regula tanto el paso de la luz como libera humedad al interior creando una atmósfera interior mucho más confortable. Es necesario complementarlo con estores para el control de la luz.

ELECCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL INTERIOR DE LA ENVOLVENTE

La envolvente vegetal del edificio provoca que, por su carácter natural, se adapte a los cambios estacionales de su entorno inmediato cambiando de aspecto en la evolución de cada estación.
 De esta forma nos encontramos con una fachada que evoluciona a lo largo del año cogiendo tonos más ocres en otoño y más coloridos en cuanto llega la primavera.
 Se selecciona una vegetación apta para su desarrollo en macetas, quedando limitado su crecimiento al espacio del que disponen. Además, se selecciona una variedad de plantas que permiten establecer una relación directa con la vegetación tanto de Campo Grande como de la propia ribera.
 Además, se distingue la vegetación en función de su orientación con el fin de que su desarrollo se realice en las condiciones más óptimas así como que aporten diferentes cualidades al edificio como el paso de luz para fachadas más oscuras como la norte o que generen más sombra como en la sur permitiendo mejorar las características climáticas en el interior del edificio.
 Se ha buscado plantas comunes para todas las fachadas del edificio con el fin de establecer una relación entre las mismas así como plantas exclusivas de cada orientación.
 Además, debido a las características de las mismas nos permiten llevarlas al exterior del edificio desarrollando su entorno.
 Por tanto, se van a distinguir dos orientaciones principales:
 - Fachada norte, este y oeste
 - Fachada sur y oeste

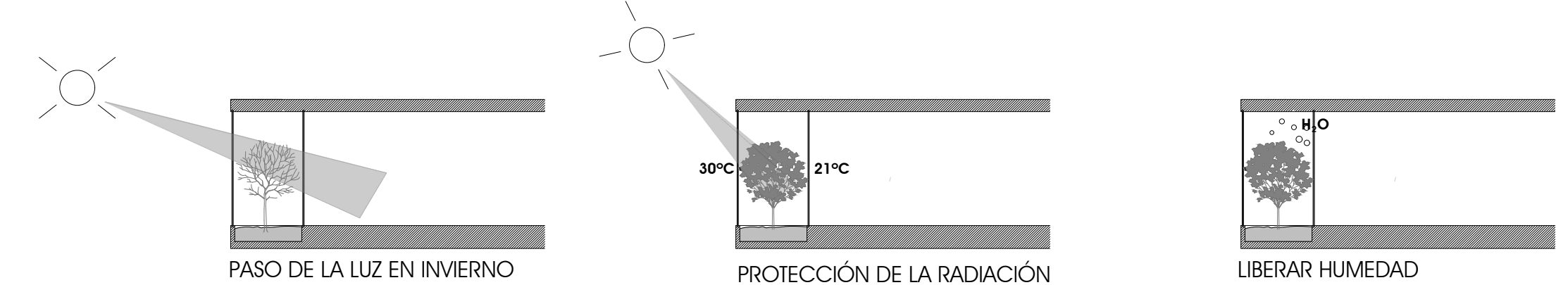
FACHADA NORTE, ESTE Y OESTE

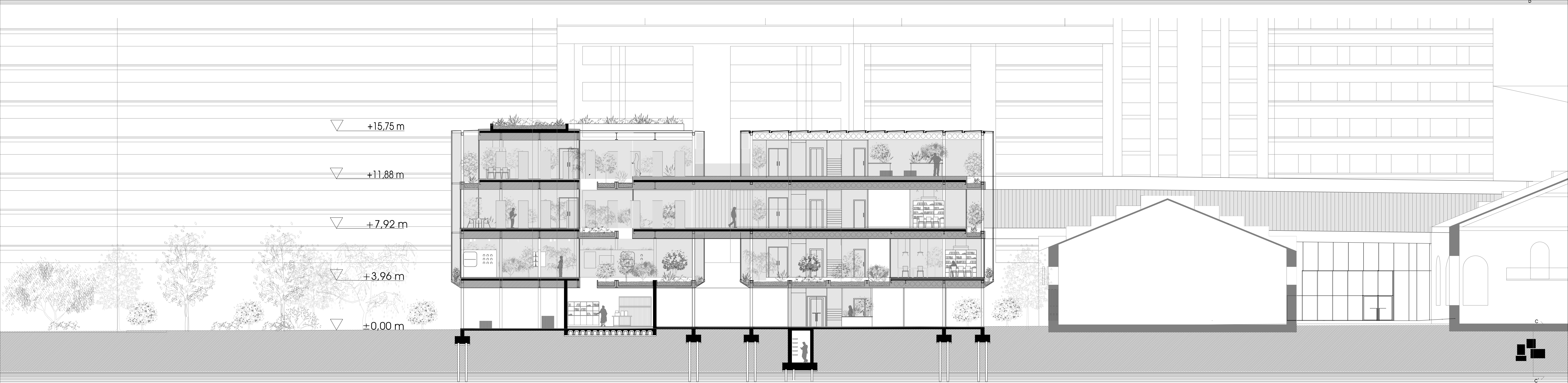
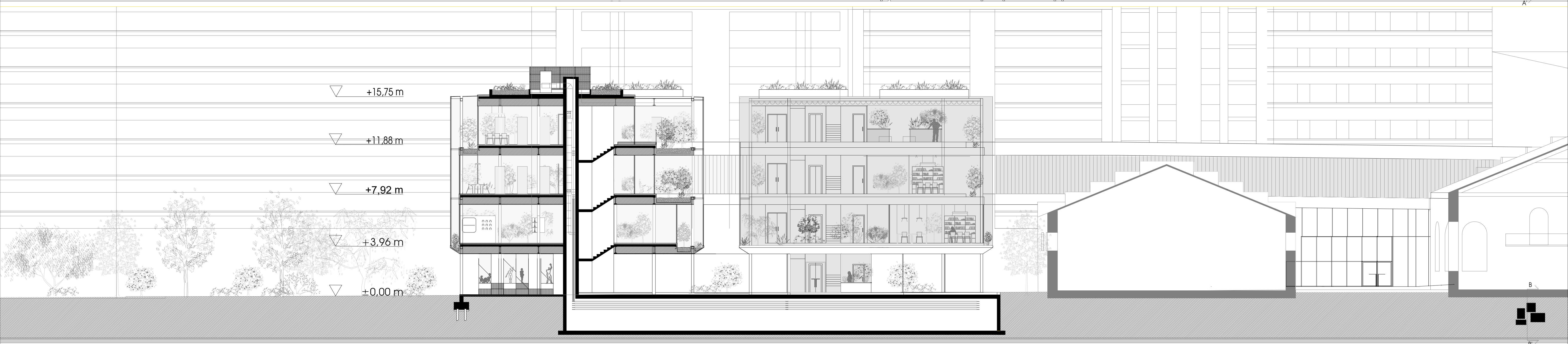
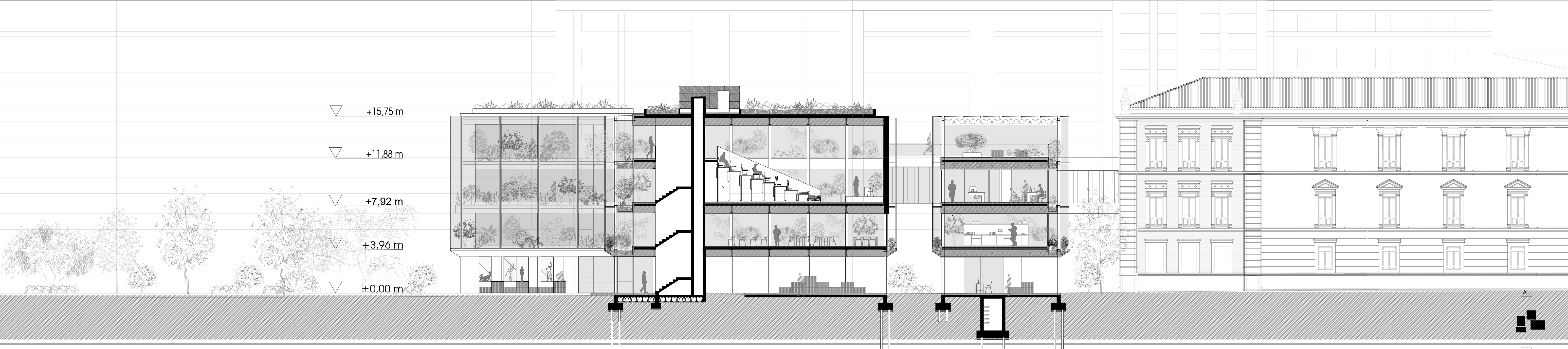
SIMBOLOGIA	NOMBRE COMÚN/CIENTÍFICO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
	OLIVO/ OLEA EUROPAEA	●	●	●	●
	ENCINA/ QUERCUS ILEX	●	●	●	●
	MAGNOLIO/ MAGNOLIA SOULANGEANA	●	○	●	●
	ACACIA/ ACACIA SALIGNA	●	●	●	●
	NARANJO SILVESTRE/ CITRUS X AURANTIUM	●	●	●	●
	MADROÑO/ARBUSTUS UNEDO	●	●	●	●
	MAIZUELO/ CRATAEGUS MONOGYNA	●	○	●	●
	ARCE JAPONÉS/ ACER PALMATUM	●	○	●	●
	BREZO/ CALLUNA VULGARIS	●	○	●	●
	ACEBO/ ILEX AQUIFOLIUM	○	●	●	●
	HIERBA DE SAN JUAN/HYPERICUM CALYCLINUM	●	●	●	●
	VINCAPERIVINA/ VINCA DIFFORMIS	●	●	●	●

FACHADA SUR Y OESTE

SIMBOLOGIA	NOMBRE COMÚN/CIENTÍFICO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
	OLIVO/ OLEA EUROPAEA	●	●	●	●
	ENCINA/ QUERCUS ILEX	●	●	●	●
	ARBOL DE JUDAS/ CERCIUS SILIGUASTRUM	●	○	●	●
	ROBLE ENANO/ QUERCUS PUBESCENS	●	○	●	●
	FRESNO DE FLOR/ FRAXINUS ORNUS	●	○	●	●
	MADROÑO/ARBUSTUS UNEDO	●	●	●	●
	RETAMA NEGRA/ CYTISUS SCOPARIUS	●	●	●	●
	PALMITO/ CHAMAEROPS HUMILIS	●	●	●	●
	TOMILLO/ THYMUS	●	●	●	●
	LAVANDA/LAVANDULA	●	●	●	●
	PLUMBAGO/ CERTOSTIGMA PLUMBAGINOIDE	●	●	●	●
	HIEDRA/ HEDERA	●	●	●	●

MEJORAS CLIMÁTICAS





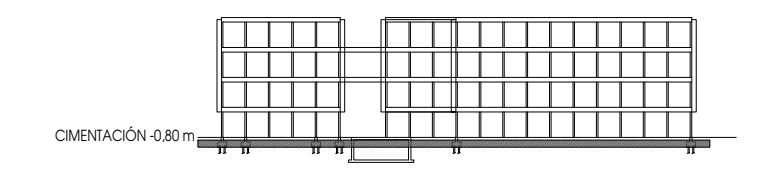
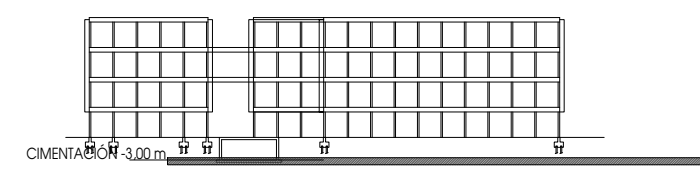
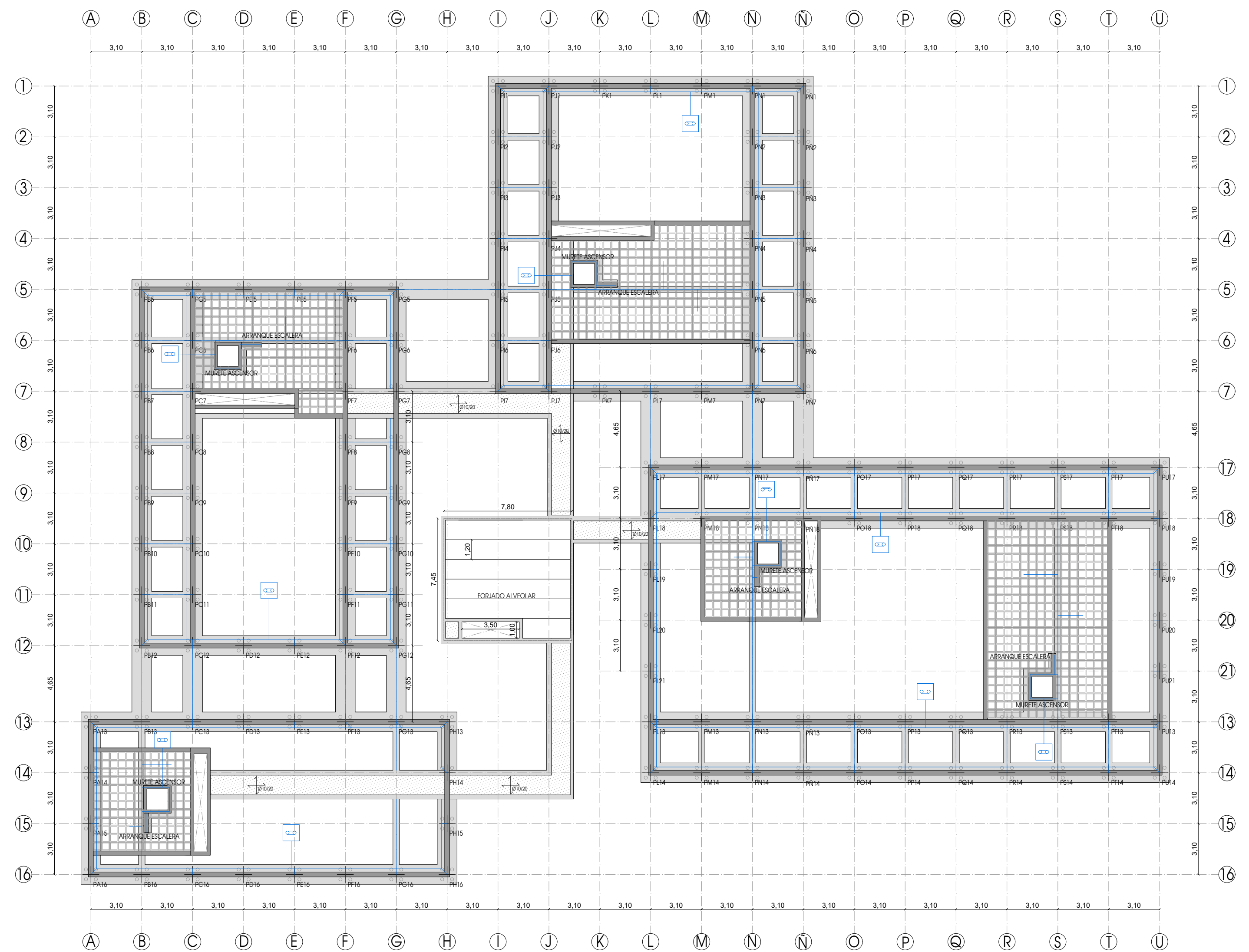
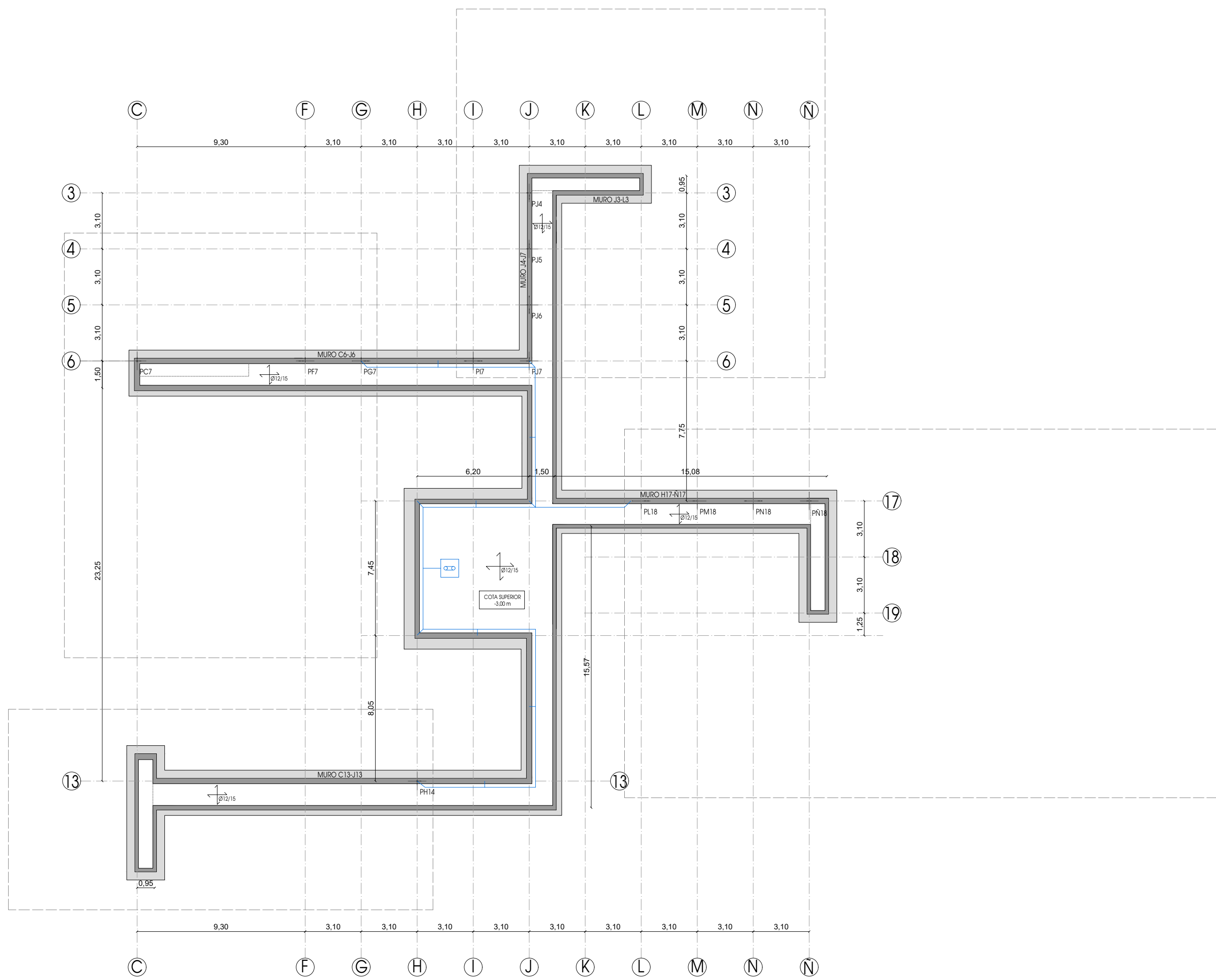


VISTA ESPACIO CENTRAL



VISTA INTERIOR DESDE EL ARCHIVO





PLANTAS CIMENTACIÓN

Cimentación de hormigón armado perimetral compuesta por zapatas corridas atadas mediante

Se distinguen dos niveles de cimentación:

En planta sótano, se sitúa únicamente el cuarto de instalaciones situado en el centro del conjunto que abastece a los cuatro edificios a través de unos pasillos conectados con el muro métrico situado detrás de cada escalera en cada núcleo de comunicaciones. Para esta cimentación se emplea muro de contención perimetral con losa de cimentación.

Por otro lado, para la cimentación en planta baja se emplea una zapata corrida perimetral con murete sobre el cual apoyan los pilares de la estructura metálica del edificio. En aquellas zonas en las que coinciden los núcleos de comunicaciones del edificio, se coloca un forjado sanitario tipo Caviti. Para los espacios exteriores útiles se coloca solera con doble armadura.

Respecto al terreno sobre el que se asienta el edificio, debido a la mala calidad del terreno en el que nos encontramos y al elevado nivel freático debido al paso del antiguo cauce del río Esgueva por la propia parcela, se ve necesario la colocación de una red de micropilotes para evitar que el edificio se mueva.

En el presente proyecto, todos los elementos de hormigón armado deben recoger las características recogidas en el siguiente cuadro según la instrucción EHE-08:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE-08						
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD γ_c	SITUACIÓN	RECURSOS MÍNIMO (mm)
HORMIGÓN	IGUAL TODA LA OBRA	HA-25 / B / 40 / IIa	ESTADÍSTICO	1,5	1,3	35
	CIMENTACIÓN Y MUROS	HA-25 / B / 20 / I	ESTADÍSTICO	1,5	1,3	30 (*)
	PILARES	HA-25 / B / 20 / I	ESTADÍSTICO	1,5	1,3	30
	VIGAS	HA-25 / B / 20 / I	ESTADÍSTICO	1,5	1,3	30
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25 / B / 40 / IIa	ESTADÍSTICO	1,5	1,3	35
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	B-500-S	NORMAL	1,15	1,0	EL ACERO DEBE TENER CERTIFICADO DE GARANTÍA
	CIMENTACIÓN Y MUROS	S-275; B-500-S				
	PILARES	B-500-S				
	VIGAS	B-500-S				
	LOSAS Y FORJADOS	B-500-S				
NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL	TIPO DE ACCIÓN	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD PARA ESTADOS LIM. ÚLTIMOS:				
		SITUACIÓN PERMANENTE:		SITUACIÓN ACCIDENTAL:		
		E FAVORABLE	E DESFAVORABLE	E FAVORABLE	E DESFAVORABLE	
		PERMANENTE	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,35$	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,00$
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,00$		
VARIABLE	$\gamma_c = 0,00$	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_c = 0,00$	$\gamma_c = 1,00$		
ACCIDENTAL	-	-	$\gamma_c = 0,00$	$\gamma_c = 0,00$		

NOTAS: ESTE PLANO SOLO ES VÁLIDO PARA COLOCACIÓN DE JACENAS Y VIGUETAS, EN NINGÚN CASO SERVIRÁ PARA EL REPLANTEO DE LA OBRA. (*) RECURSOS MÍNIMO EN GARAJES 40 mm RESISTENCIA TERRENO $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$

CUADRO DE ZAPATAS Y MUROS DE CONTENCIÓN

ZAPATA CORRI DA DE HA
D: 1.20x1.20 m H: 0.60 m
CON MURETE PERIMETRAL
D: 0.30x1.20 m H: 0.60 m
Y ENCEPADO INFERIOR
#170x170 Ø12c20

ZAPATA ARRANQUE DE ESCALERA DE HA
D: 0.80x1.20 m H: 0.45 m
CON MURETE DESCENTRADO
D: 0.60x1.20 m H: 0.60 m
#150x150 Ø12c20

MURO DE CONTENCIÓN e: 0.30m y 0.25 m
CON ZAPATA COMBINADA
D: 0.80x1.20 m H: 0.45 m
Y ENCEPADO INFERIOR
#170x170 Ø12c20

ZAPATA CORRI DA DE HA
D: 1.20x1.20 m H: 0.60 m
CON ZAPATA COMBINADA
D: 0.30x1.20 m H: 0.90 m
Y ENCEPADO INFERIOR
#170x170 Ø12c20

MURO DE CONTENCIÓN e: 0.25 m
CON ZAPATA CORRI DA CENTRADA DE HA
D: 0.90x1.20 m H: 0.60 m
Y ENCEPADO INFERIOR
#170x170 Ø12c20

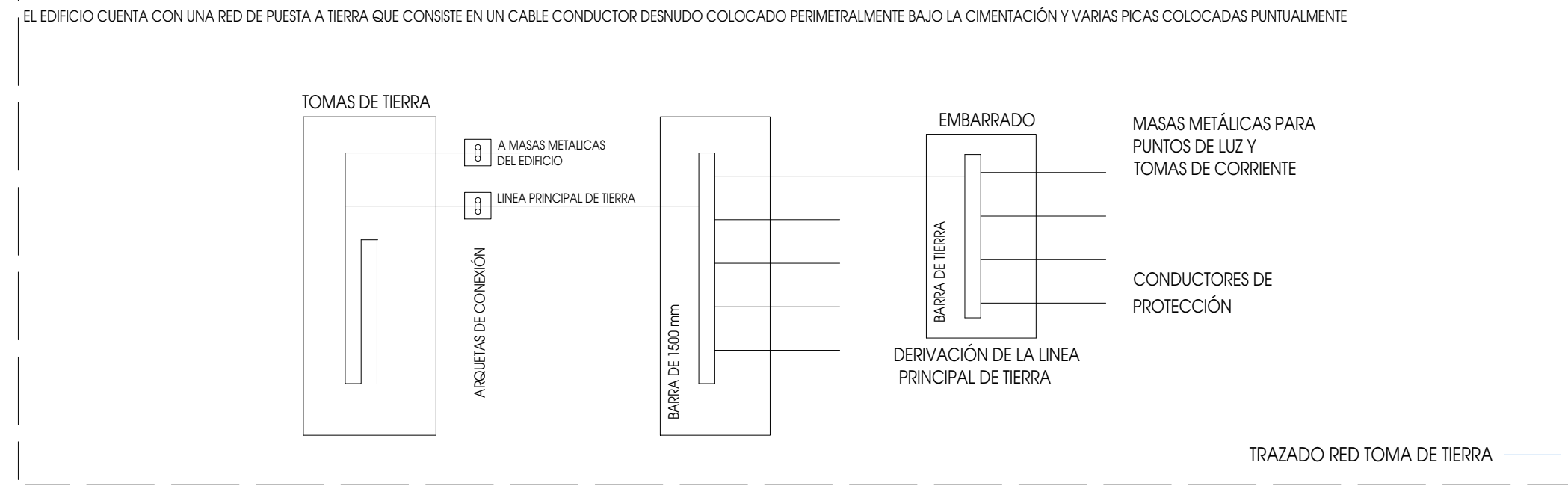
VIGAS DE ATADO
D: 0.45x0.30 m H: 0.45 m

VIGA DE ATADO CENTRADA
D: 1.20x1.20 m H: 0.40 m
#170x170 Ø12c20

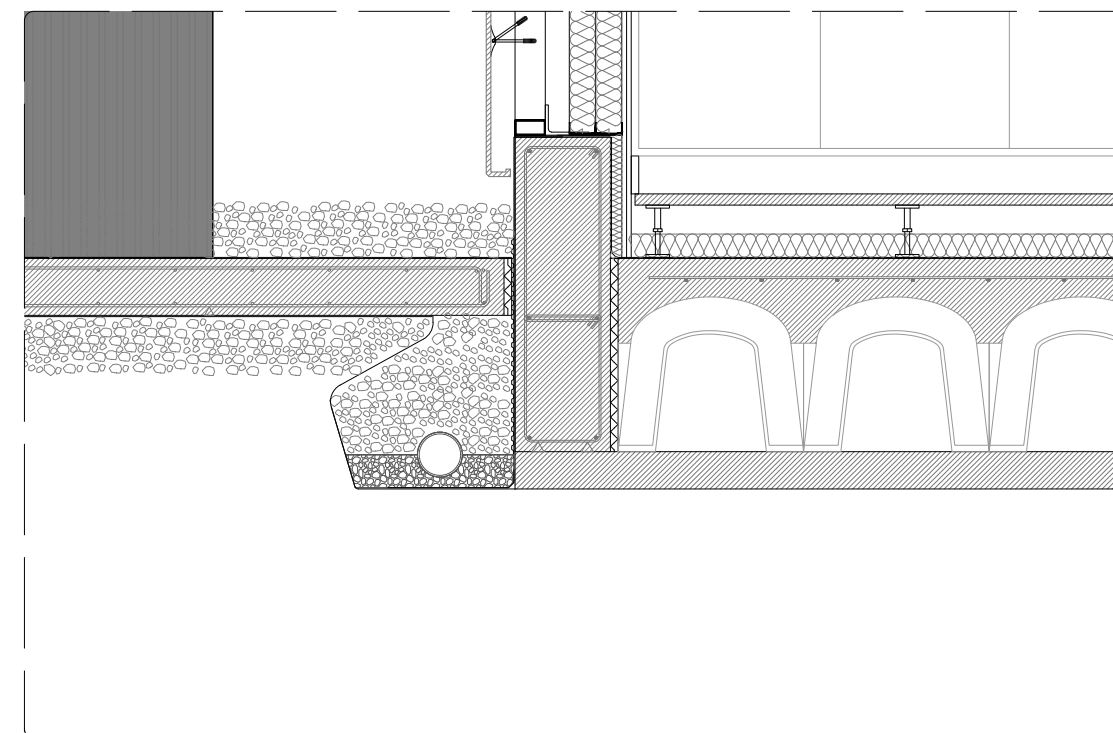
LOSA DE CIMENTACIÓN
D: 0.30x0.30 m H: 0.30 m

FORJADOS EN PLANTA BAJA
D: 0.30x0.25 m H: 0.90 m

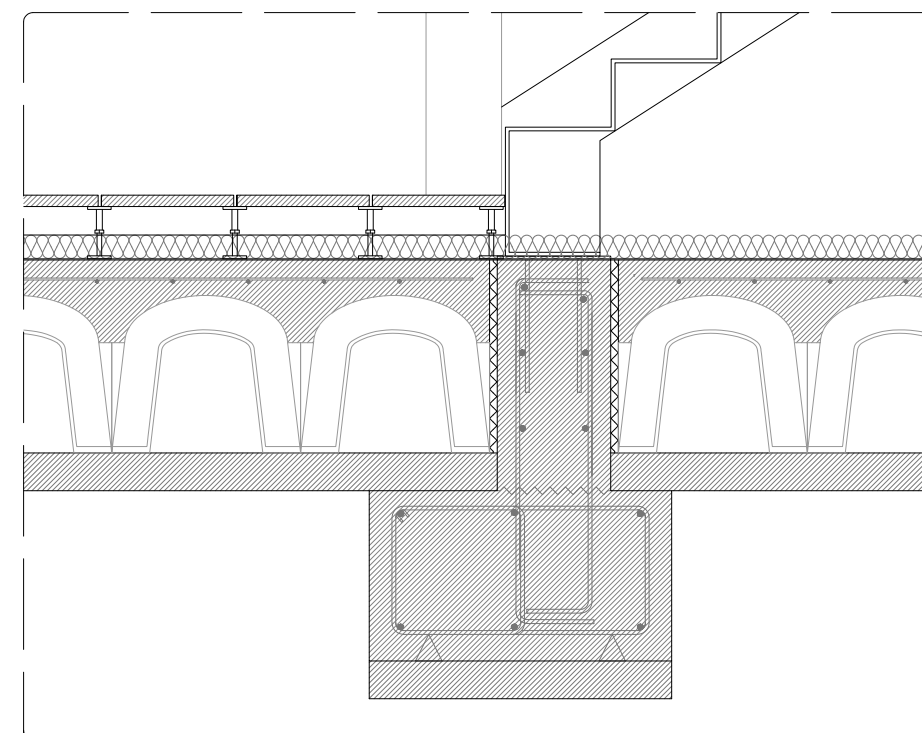
ESQUEMA PUESTA A TIERRA

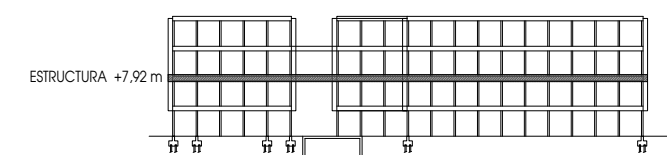
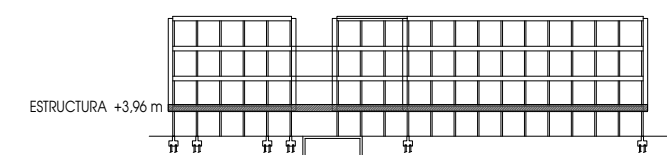
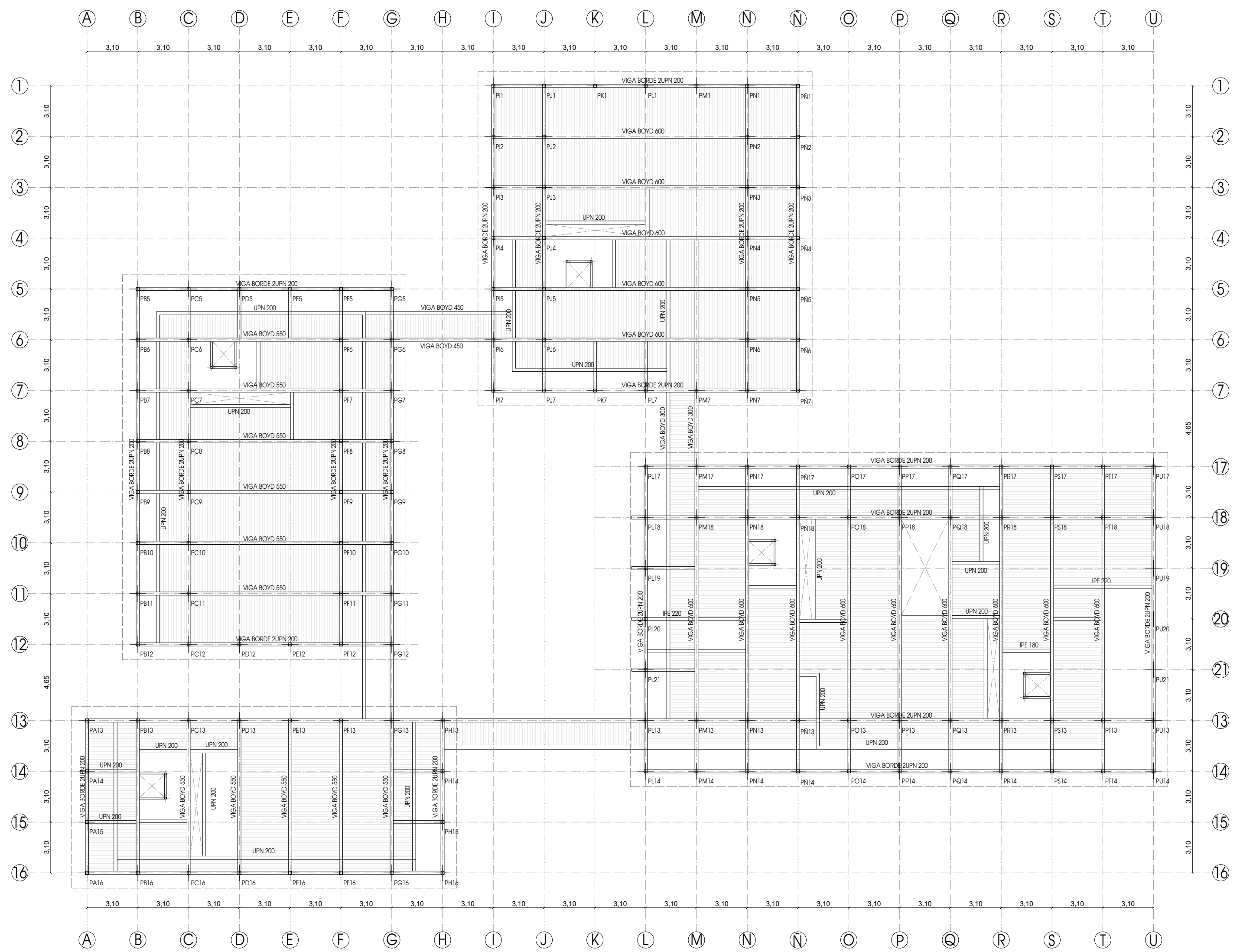
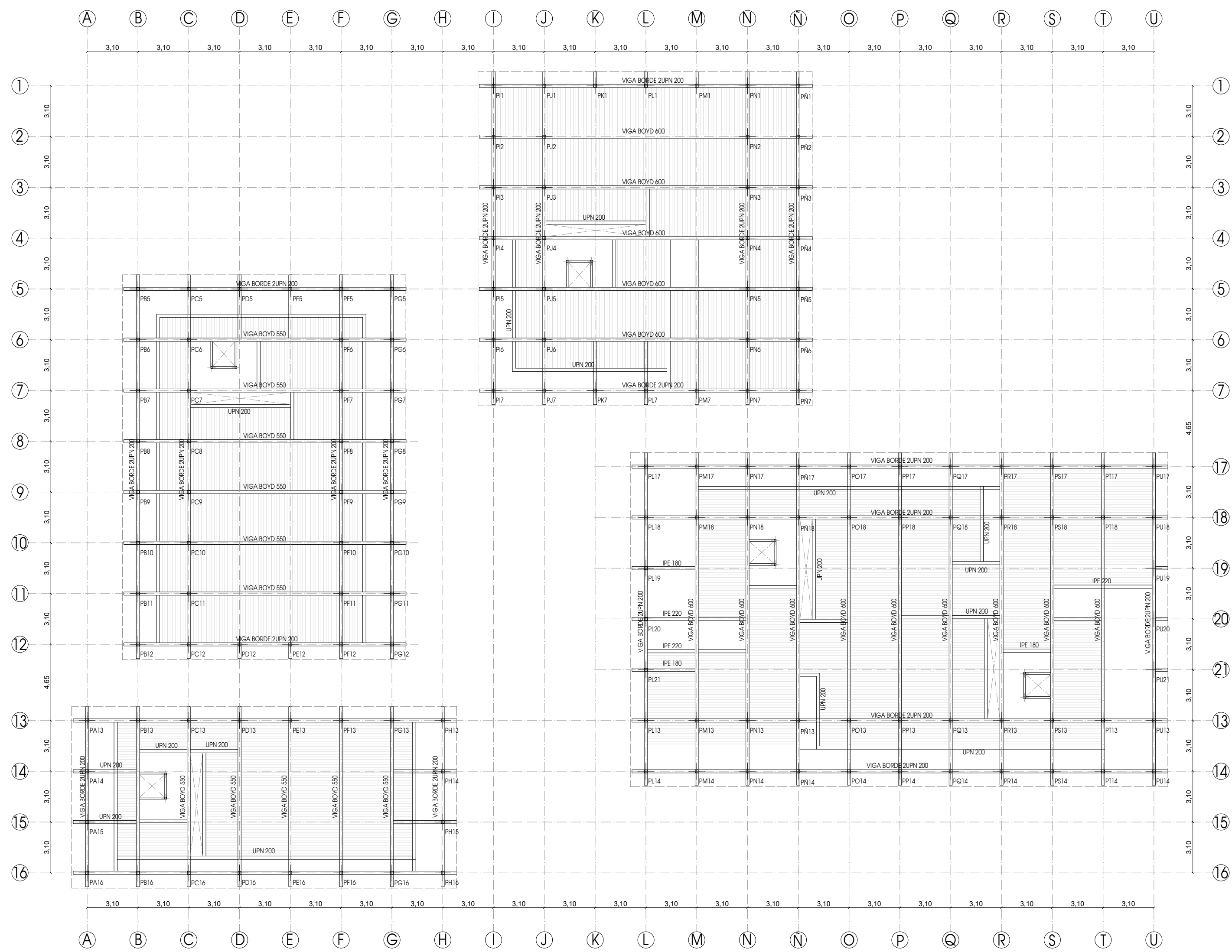


ENCUENTRO FORJADO CAVITI CON VIGA DE BORDE



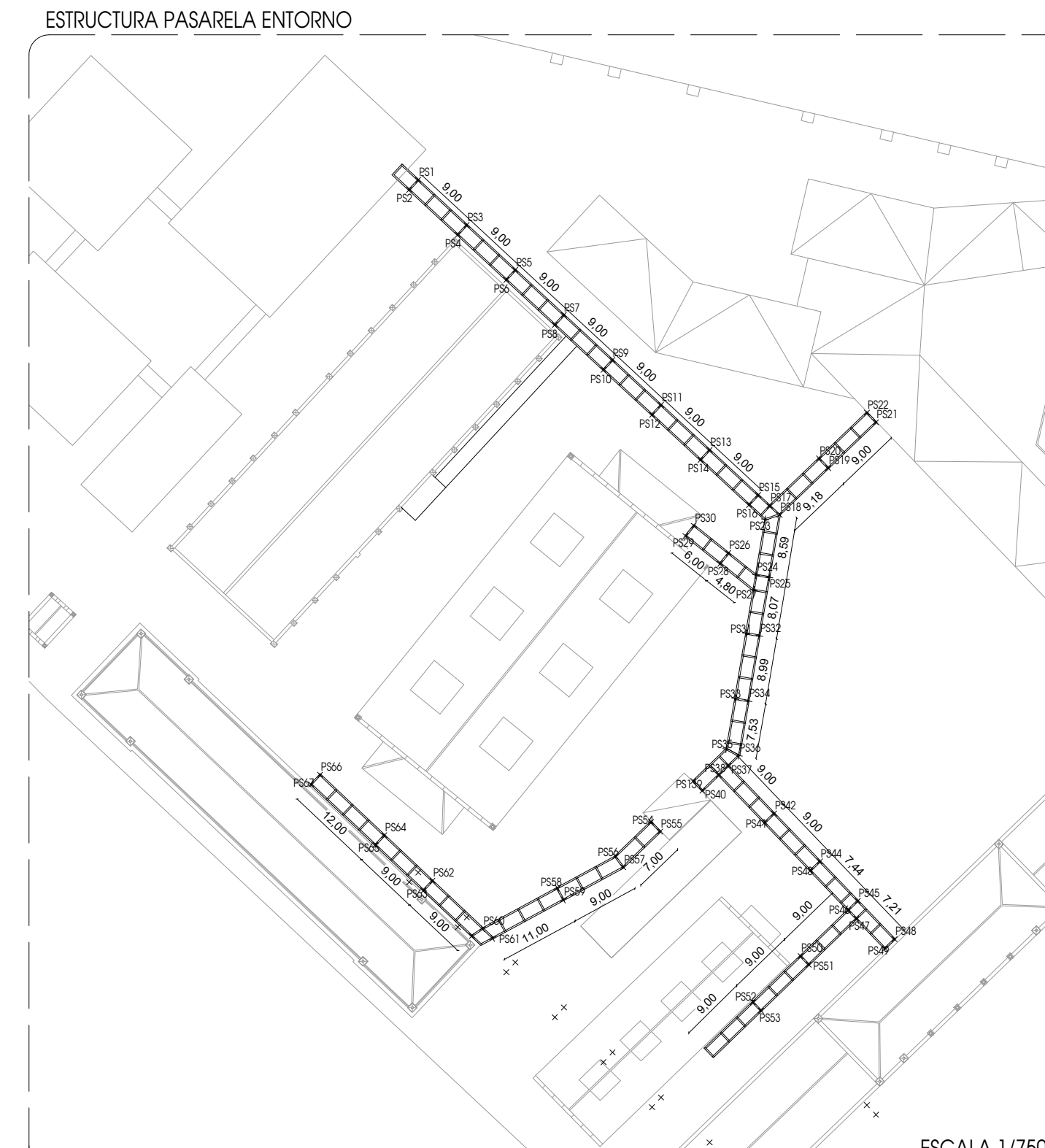
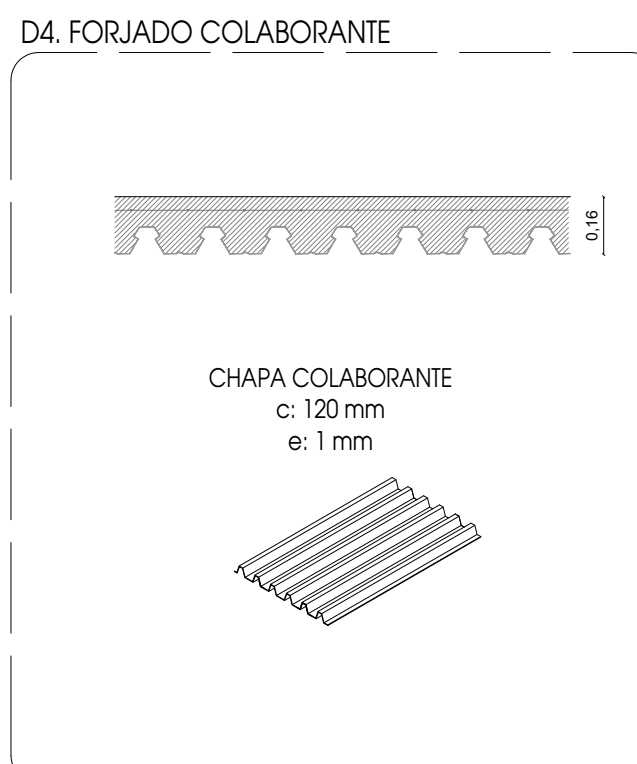
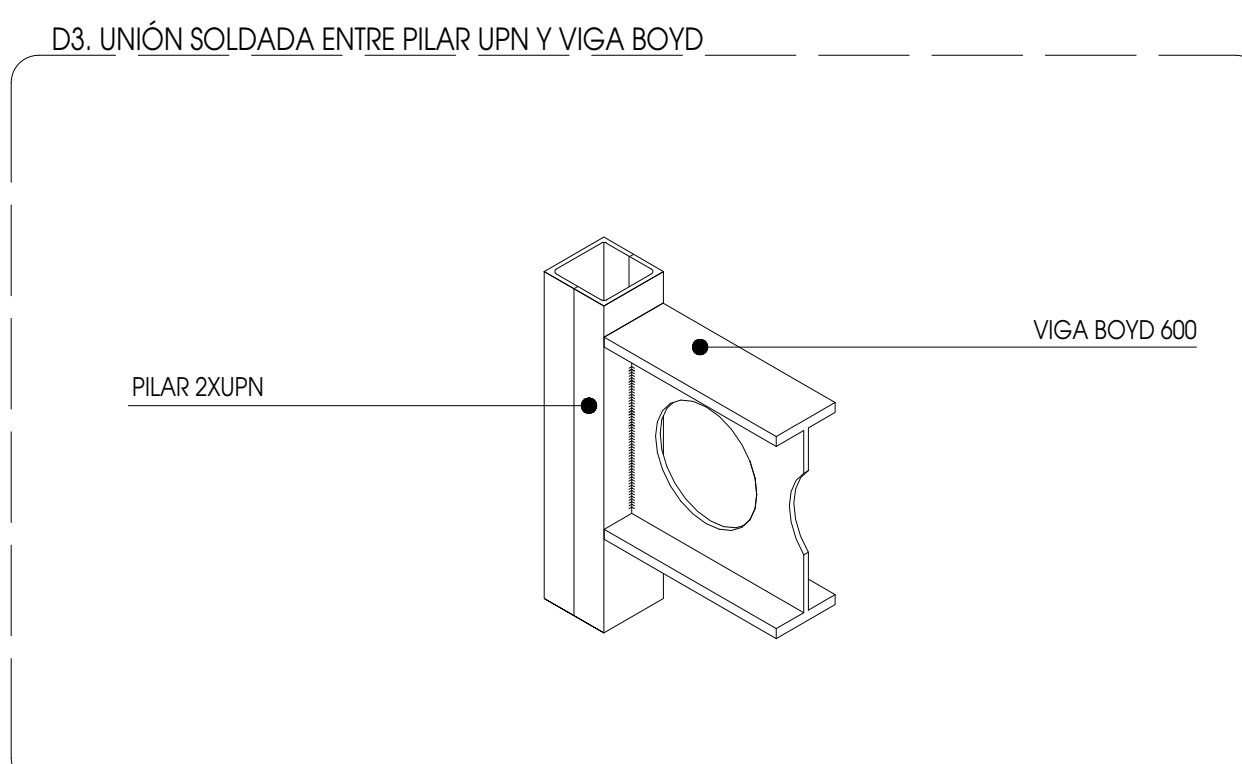
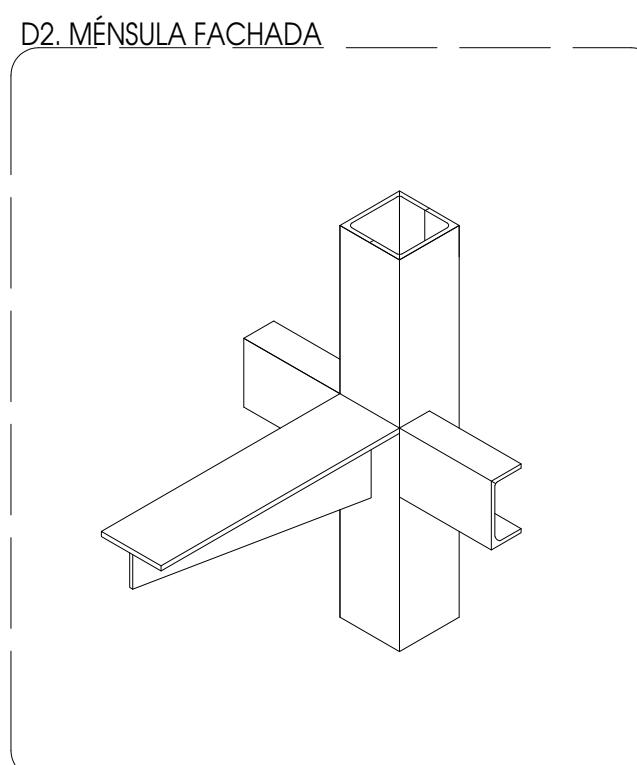
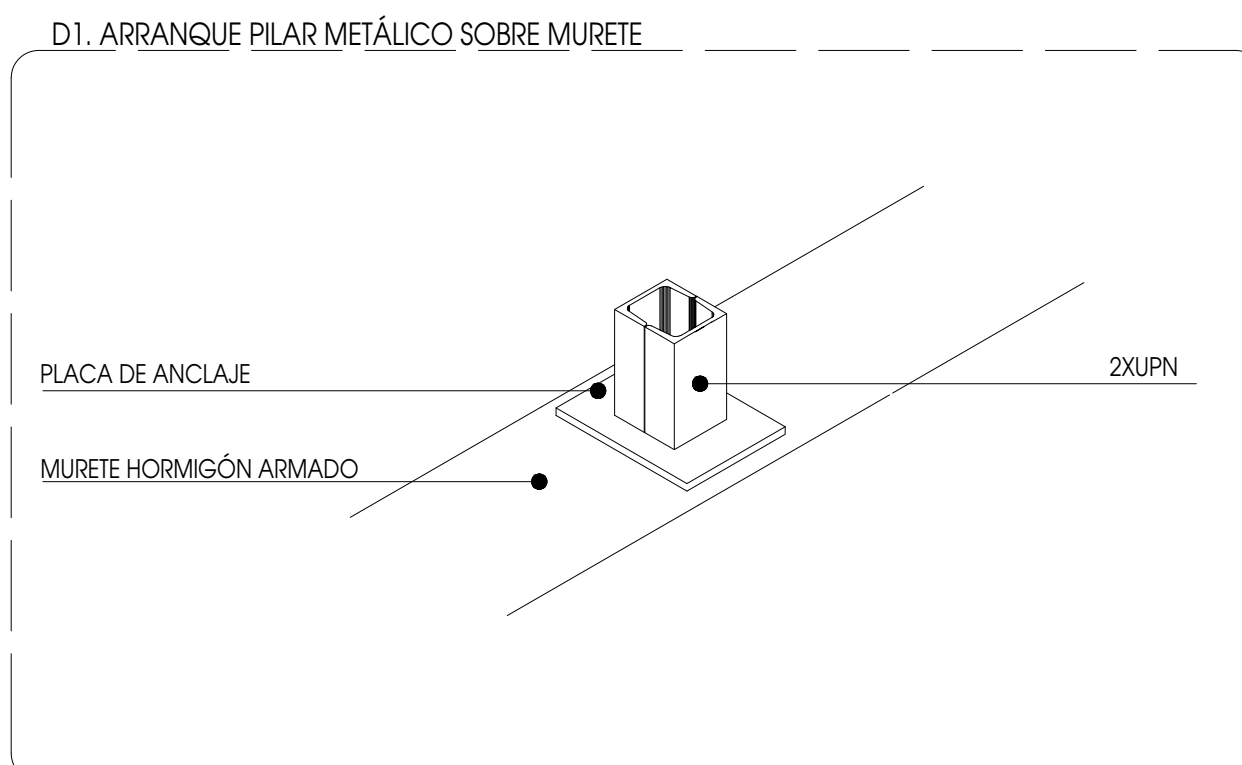
ENCUENTRO FORJADO CAVITI CON ZAPATA ARRANQUE ESCALERA





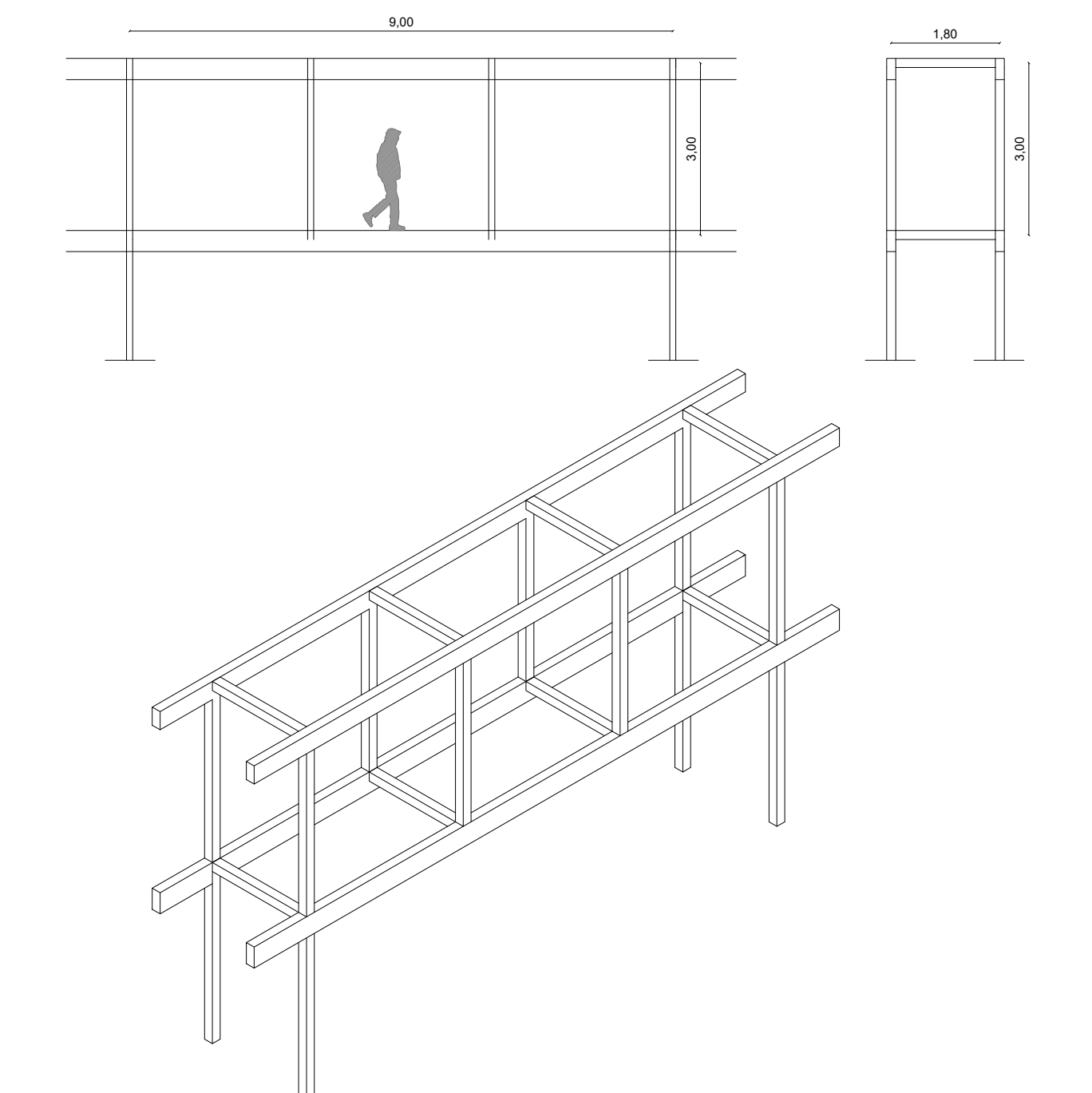
PLANTA ESTRUCTURA
 Para la estructura recurrimos a utilizar pilares y vigas metálicas de sección reducida repartidas en una retícula de manera que la estructura adopte un aspecto de ligereza. Todos los forjados se van a realizar en forjado colaborante.

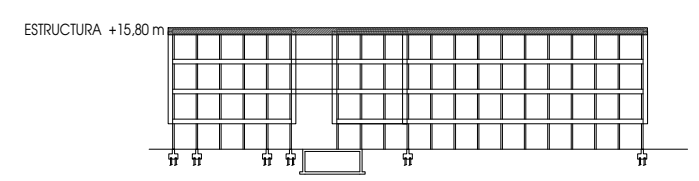
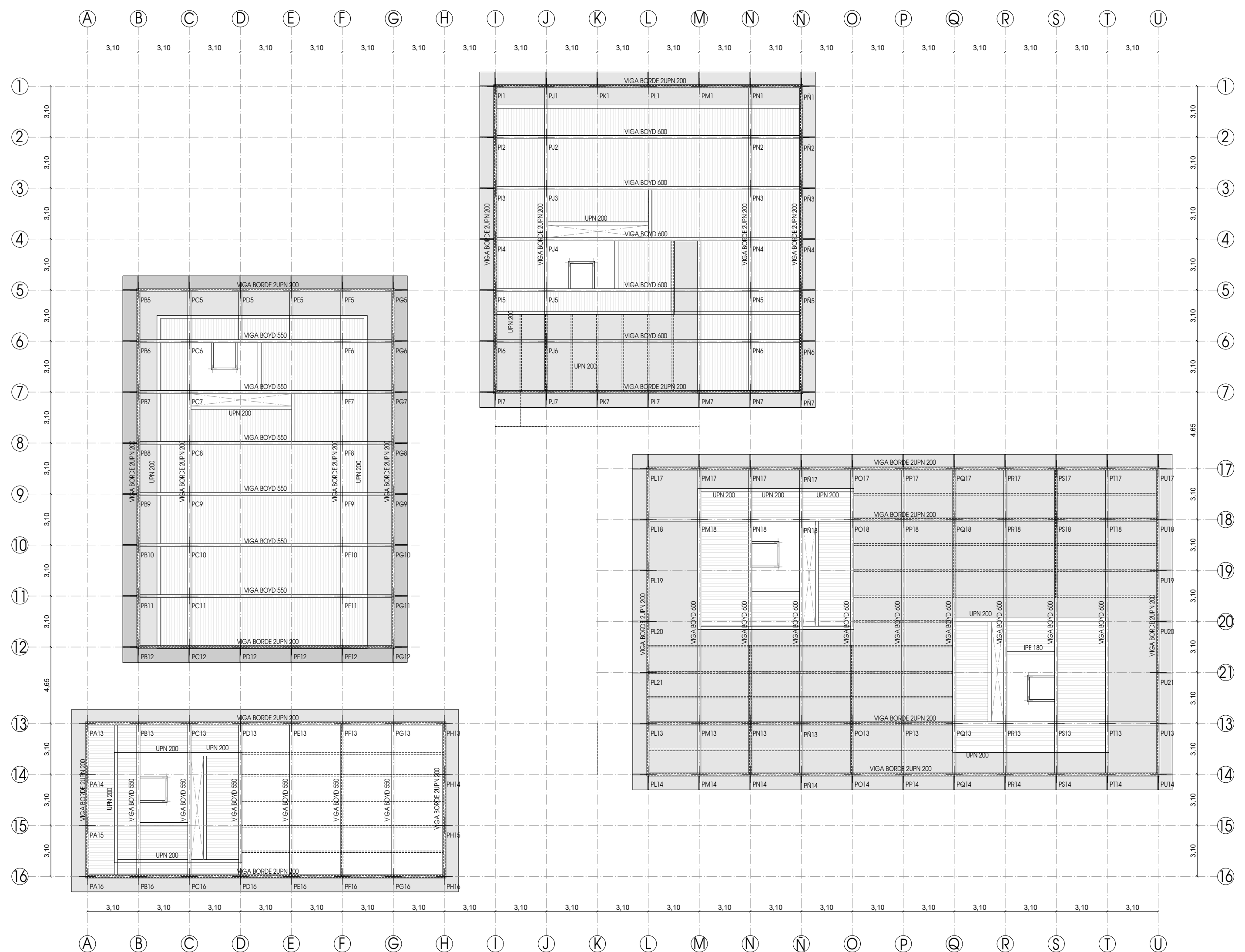
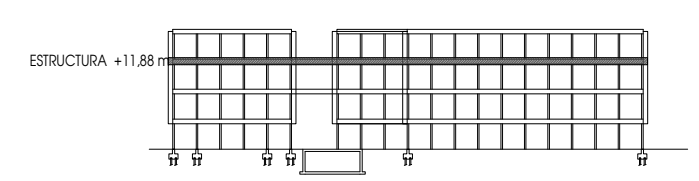
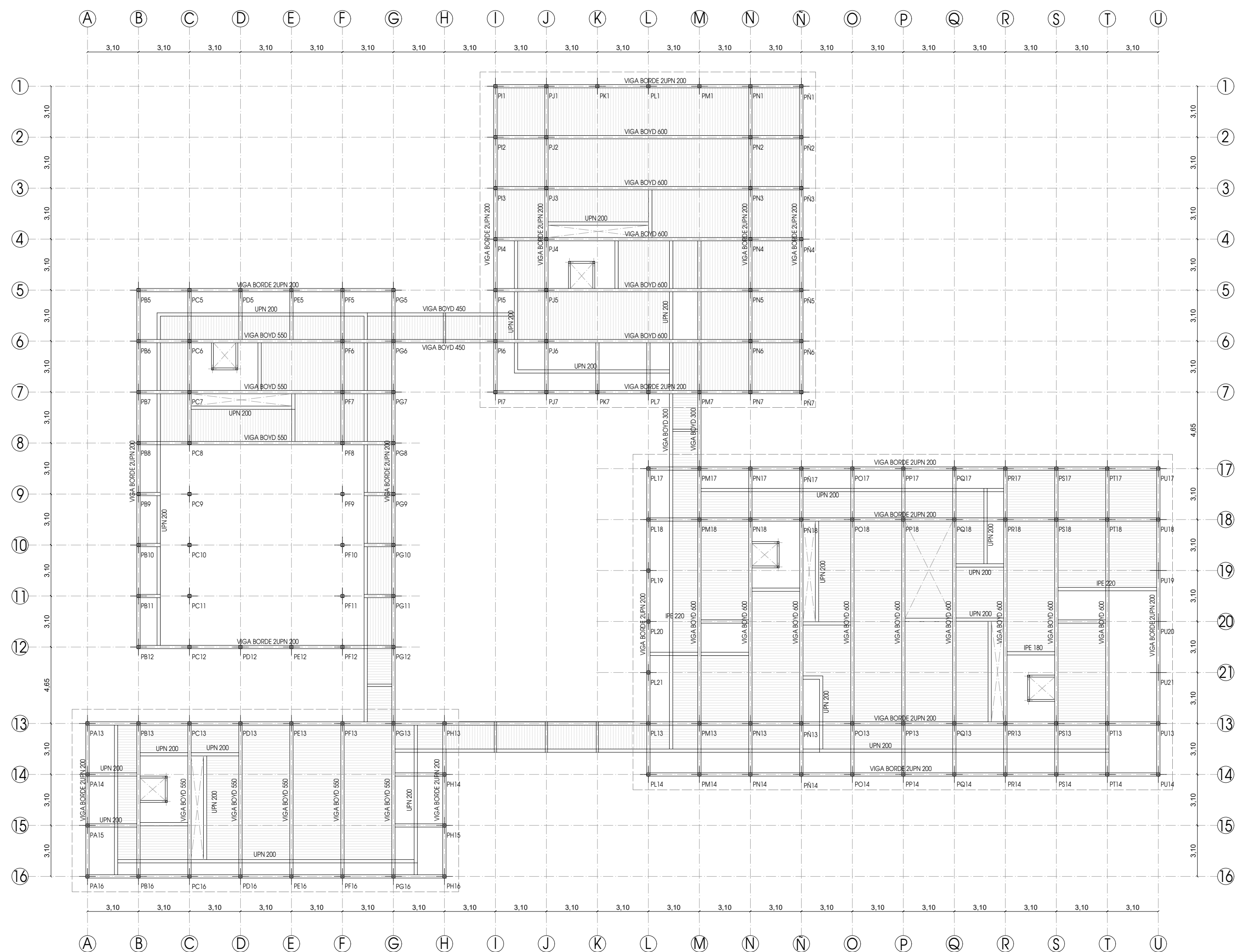
ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL "DB SE-A"					
SITUACIÓN DEL ELEMENTO	TODA LA OBRA	SOPORTES	JÁCENAS	CORREAS	OTROS
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO Y ELEMENTOS HUECOS DE ACERO					
PERFILES	Designación	S275JR	--	--	--
CHAPAS	Designación	S275JR	--	--	--
UNIONES ENTRE ELEMENTOS					
SISTEMAS DE UNIÓN	SOLDADURAS	Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base, y su calidad se ajustará a la especificada en la norma UNE-EN ISO 14555:1999			
	TORNILLOS				
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DEL MATERIAL					
Plastif. del material y fenómenos de inestabilidad	Resistencia última del material y de los medios de unión	Resistencia al deslizamiento uniones forjadas	E.L.S.	E.L.U.	Agujeros rasgados o con sobremedida
γ_{m0} y γ_{m1} = 1.05	γ_{m2} = 1.25	γ_{m3} = 1.10	γ_{m3} = 1.25	γ_{m3} = 1.40	
TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
PINTURA INTUMESCENTE ≥ 0.5 mm PARA ELEMENTOS VISITOS					
MORTERO IGNIFUGO PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES OCULTOS					
TABLA DE PERFILES METÁLICOS					
PILARES		2XUPN 200 - PA13 A PU14			
VIGAS Y CORREAS		VIGA BOYD 600 / 550 / 400 / 300 - PARA PÓRTICOS			
		2XUPN 200 - VIGAS BORDE PERIMETRALES			
		IPE 200 - BROCAL HUECOS FORJADO COLABORANTE			
		IPE 180 - CORREAS FORJ. COLABORANTE			
		MÉNSULA PARA LA FACHADA EN T			



Para la pasarela exterior que conecta todos los edificios de la academia se recurre a la utilización de una viga Viendesi. Es una viga en forma de celosía ortogonal que permite salvar grandes luces, especialmente indicada para la construcción de puentes o para salvar grandes vanos entre edificios.

En este caso, esta viga va a ser metálica al igual que el resto de la estructura en perfil tubular 100x100x2 mm la cual va a ir apoyando en pilares metálicos tubulares de 2200 mm en luces entre 9 y 12 metros de longitud.



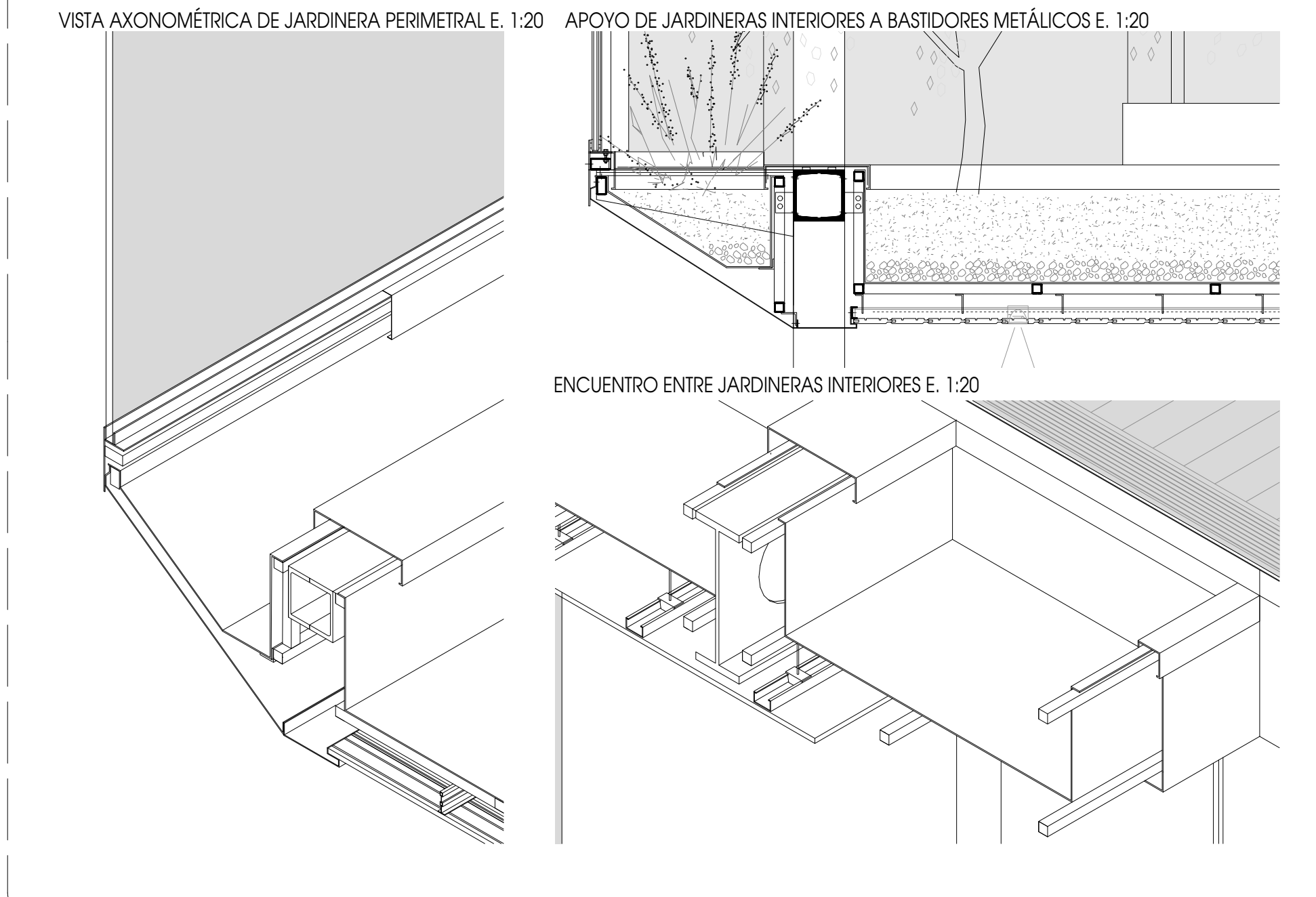


PLANTA ESTRUCTURA
 Para la estructura recurrimos a utilizar pilares y vigas metálicas de sección reducida repartidas en una retícula de manera que la estructura adopte un aspecto de ligereza. Todos los forjados se van a realizar en forjado colaborante.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL "DB SE-A"					
SITUACIÓN DEL ELEMENTO	TODA LA OBRA	SOPORTES	JÁCNENAS	CORREAS	OTROS
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO Y ELEMENTOS HUECOS DE ACERO					
PERFILES	Designación	S275JR	--	--	--
CHAPAS	Designación	S275JR	--	--	--
UNIONES ENTRE ELEMENTOS					
SISTEMAS DE UNIÓN	SOLDADURAS	Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base, y su calidad se ajustará a la especificada en la norma UNE-EN ISO 14555:1999			
	TORNILLOS				
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DEL MATERIAL					
Plastif. del material y fenómenos de inestabilidad	Resistencia última del material y de los medios de unión	Resistencia al deslizamiento uniones forjadas	E.L.S.	Agujeros rasgados o con sobremedida	
Ym0 y Ym1 = 1.05	Ym2 = 1.25	Ym3 = 1.10	Ym3 = 1.25	Ym3 = 1.40	
TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
PINTURA INTUMESCENTE e>0.5 mm PARA ELEMENTOS VISTOS					
MORTERO IGNÍFUGO PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES OCULTOS					
TABLA DE PERFILES METÁLICOS					
PILARES	□	2XUPN 200 - PA13 A PU14			
VIGAS Y CORREAS	I	VIGA BOYD 600 / 550 / 400 / 300 - PARA PÓRTICOS			
	□	2XUPN 200 - VIGAS BORDE PERIMETRALES			
	I	IPE 200 - BROCAL HUECOS FORJADO COLABORANTE			
	I	IPE 180 - CORREAS FORJ. COLABORANTE			
	T	MÉNSULA PARA LA FACHADA EN T			

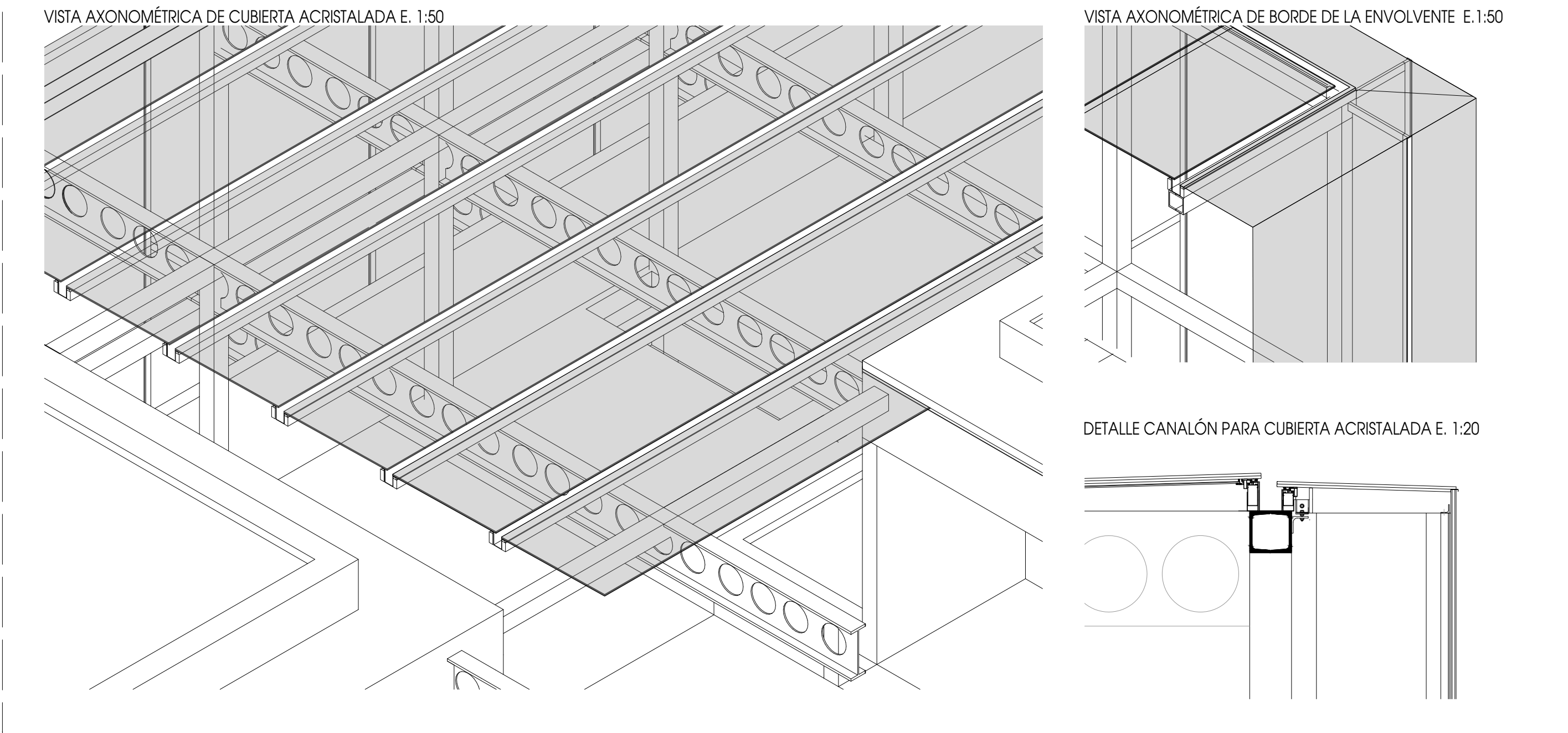
JARDINERAS INTERIORES

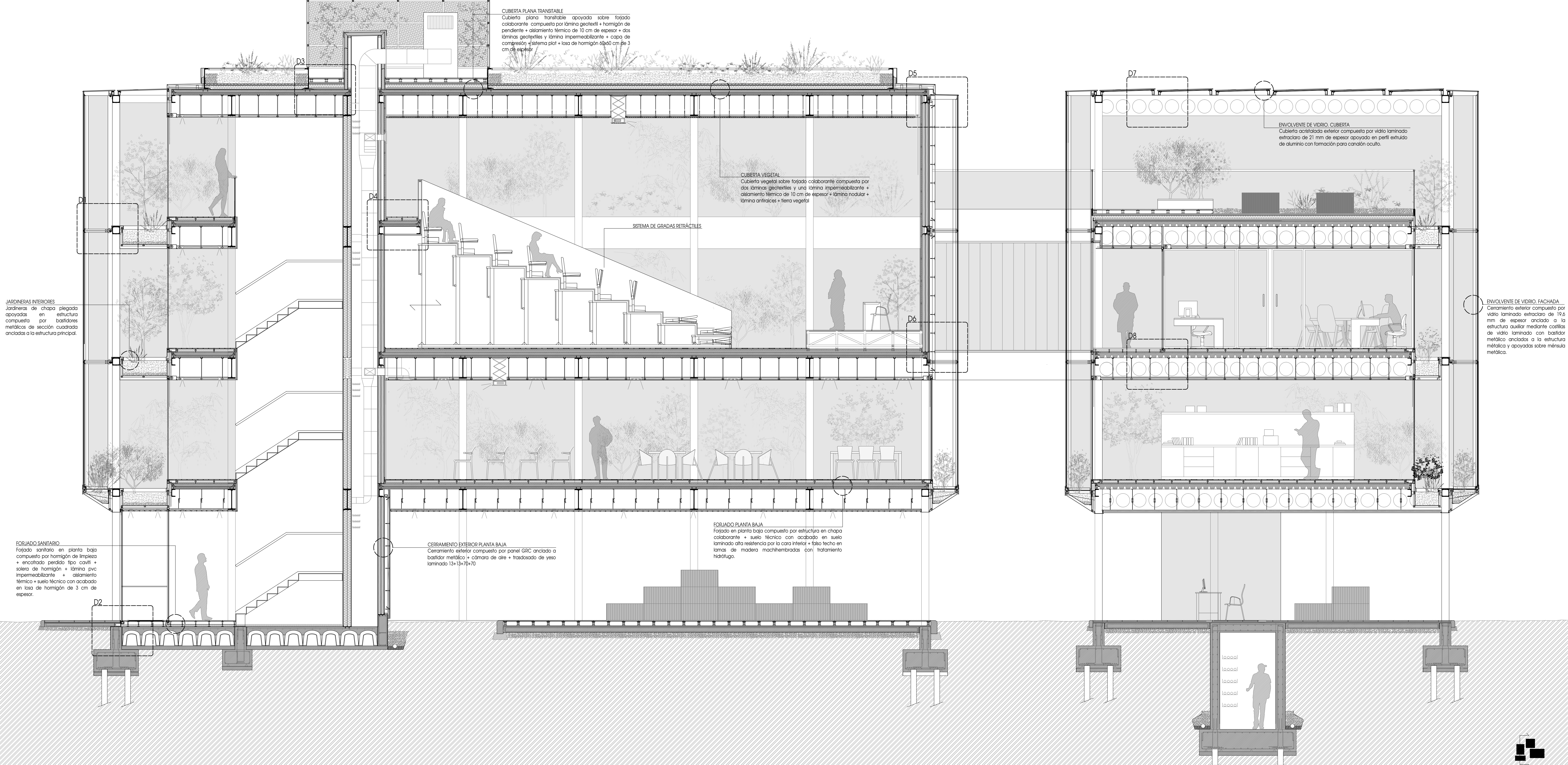
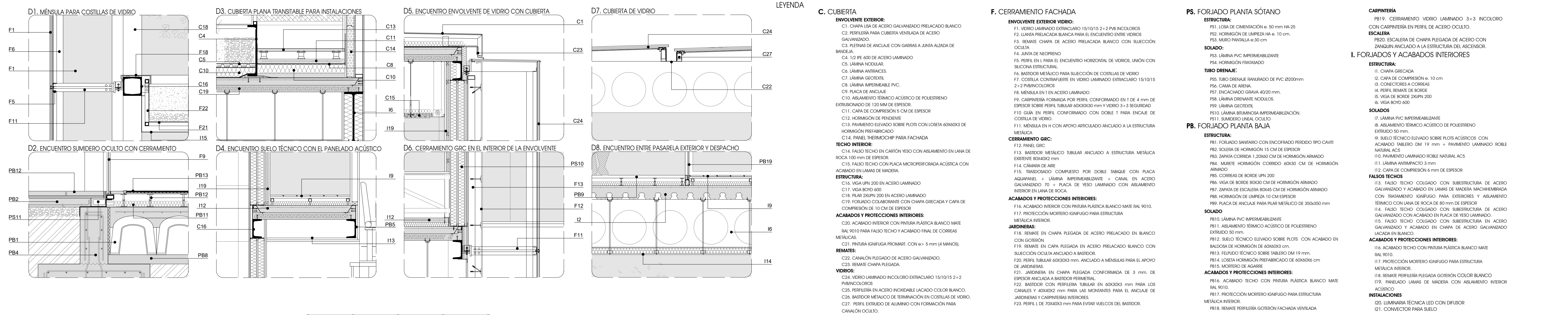
Las jardineras interiores se realizan con chapa plegada a modo de cajón apoyado sobre un bastidor metálico realizado con perfilera de sección cuadrada de 40x40 mm colgado de la estructura principal mediante escuadras soldadas a las vigas de la estructura principal.
 Por otro lado, en las jardineras que rodean perimetralmente los cuatro módulos de fachada, se coloca una ménsula en forma de T que además de sujetar los maceteros, recogen tanto a las costillas de vidrio como al cerramiento exterior de vidrio.

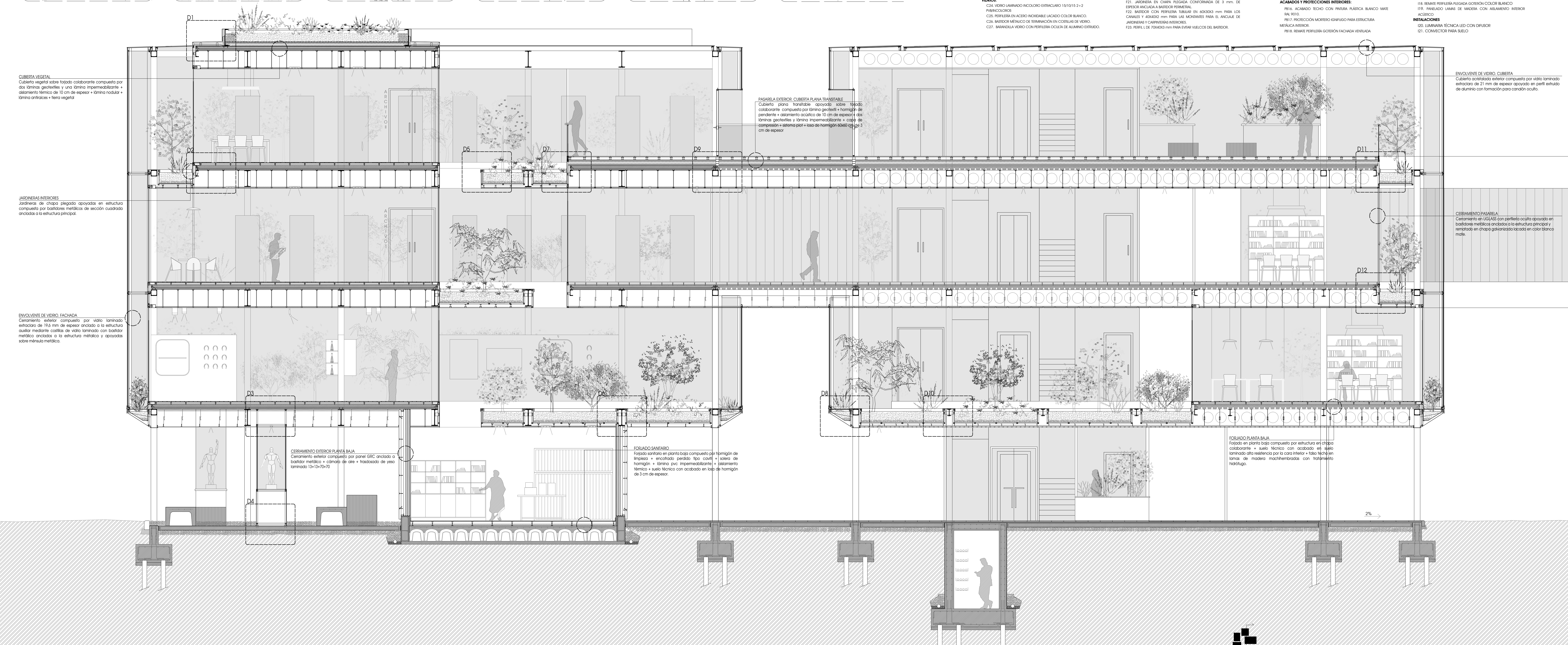
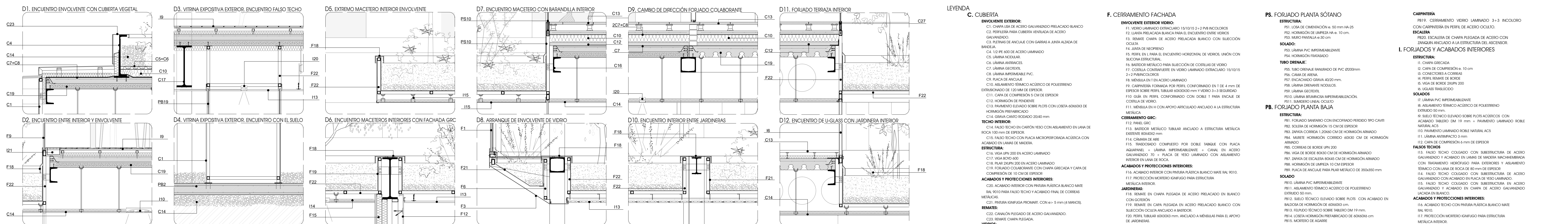


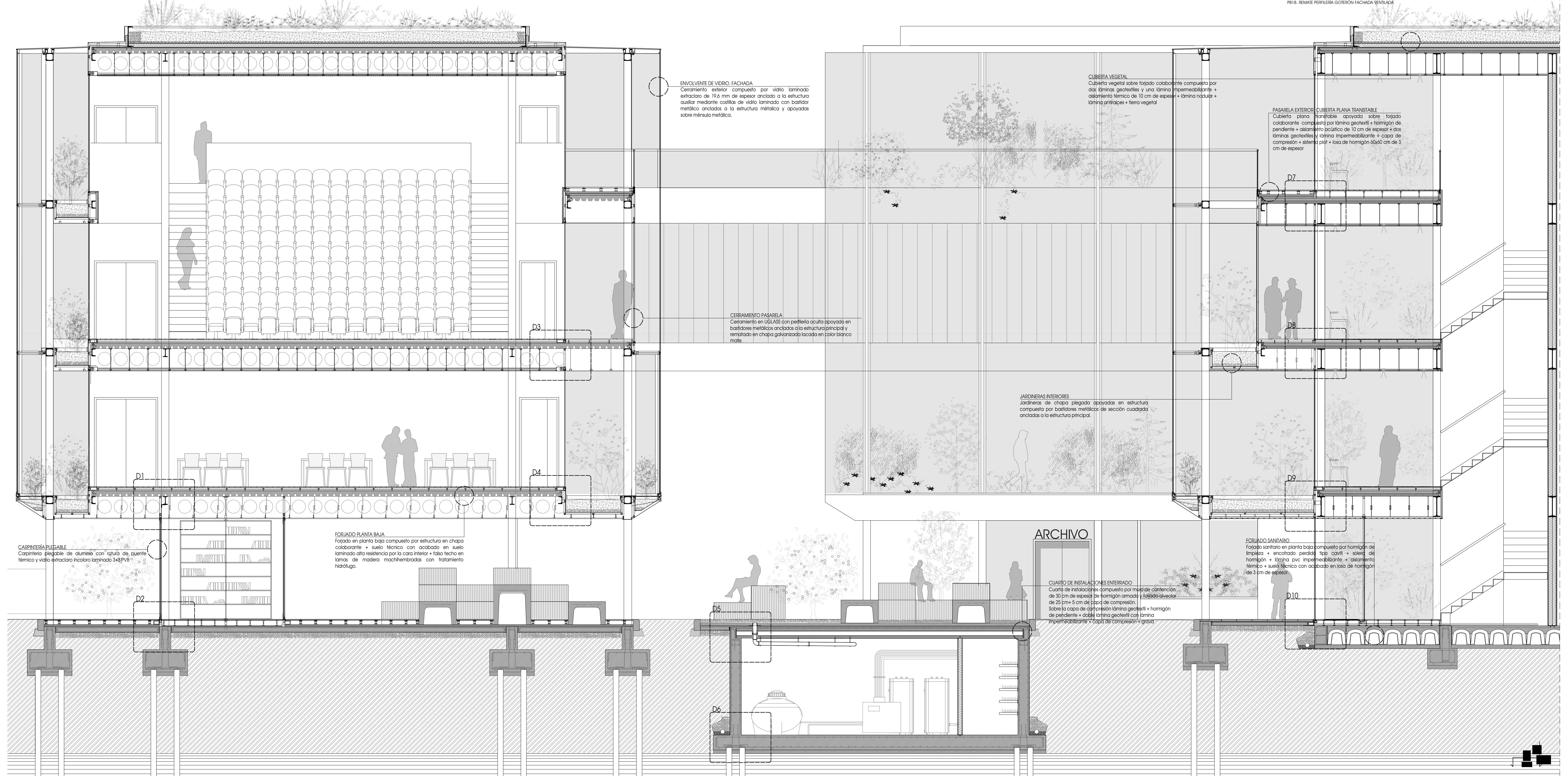
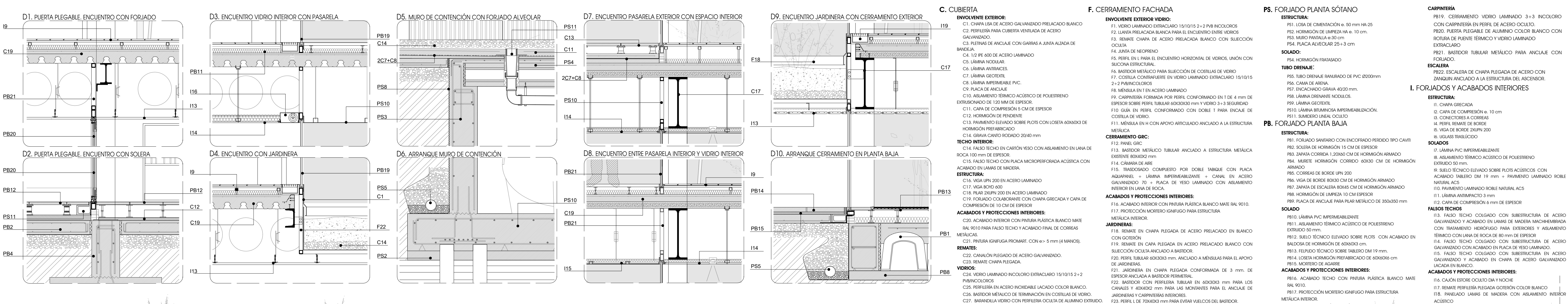
CUBIERTA ACRISTALADA

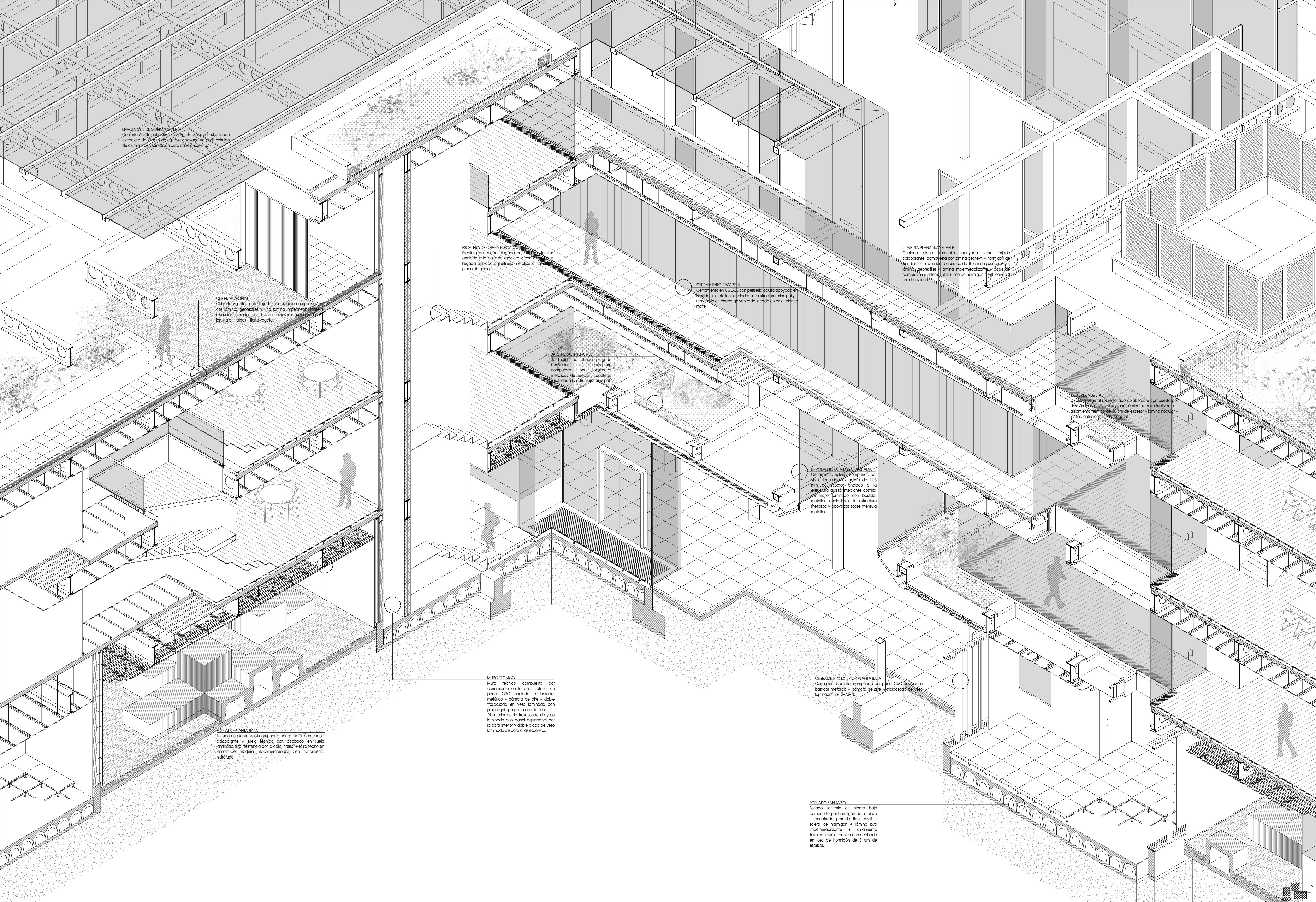
Para la cubierta se emplea vidrio extraclearo de seguridad pizable de 21 mm de espesor apoyado en perfilera de aluminio extrusionado con formación de canalón oculto.
 Se distinguen dos tipos de cubierta acristalada:
 - Por un lado nos encontramos con aquella situada en la envolvente perimetral fuera de la estructura apoyada sobre las costillas que sujetan la fachada.
 - Por otro lado, para las grandes luces se recurre a colocar tramos más estrechos de 1.50 metros de ancho con una ligera pendiente entre canales de manera que se recoja de manera más sencilla las aguas de cubierta sin que peltre la estructura. La perfilera sobre la que se apoyan los vidrios es de aluminio extrusionado, apoyado de manera transversal a los pórticos principales.











ENVOLUENTE DE VIDRIO CURVADO
 Cubierta desfilada exterior con cubierta pvc, vidrio laminado extracolor de 30 mm de espesor apoyado en perfil anclado de aluminio con formación para canalón de agua.

CUBIERTA VEGETAL
 Cubierta vegetal sobre forjado colaborante compuesto por dos láminas geotextiles y una lámina impermeabilizante + aislamiento térmico de 10 cm de espesor + lámina oculta + lámina antirraíces + tierra vegetal.

ESCALERA DE CHAPA PLEGADA
 Escalera de chapa plegada con acabado interior anclado a la caja de escalero y con acabado y legado anclado a periferia metálica a través de placa de anclaje.

JARDINERAS INTERIORES
 Jardineras de chapa plegada, acabadas en aluminio, apoyadas en estructura metálica de sección cuadrada ancladas a la estructura principal.

CERRAMIENTO PASARELA
 Cerramiento en UGLASS con periferia oculta apoyado en bovedillas metálicas ancladas a la estructura principal y rematado en chapa galvanizada lacada en color blanco mate.

CUBIERTA PLANA TRANSITABLE
 Cubierta plana transitable apoyada sobre forjado colaborante compuesto por lámina geotextil + hormigón de pendiente + aislamiento acústico de 10 cm de espesor + lámina geotextil y lámina impermeabilizante + capa de compresión sistema pvc + losa de hormigón 200 de 10 cm de espesor.

CUBIERTA VEGETAL
 Cubierta vegetal sobre forjado colaborante compuesto por dos láminas geotextiles y una lámina impermeabilizante + aislamiento térmico de 10 cm de espesor + lámina oculta + lámina antirraíces + tierra vegetal.

ENVOLUENTE DE VIDRIO PLEGADO
 Cerramiento exterior compuesto por vidrio laminado extracolor de 19,6 mm de espesor + anclado a la estructura exterior mediante costillas de vidrio laminado con bastidor metálico ancladas a la estructura metálica y apoyadas sobre ménsula metálica.

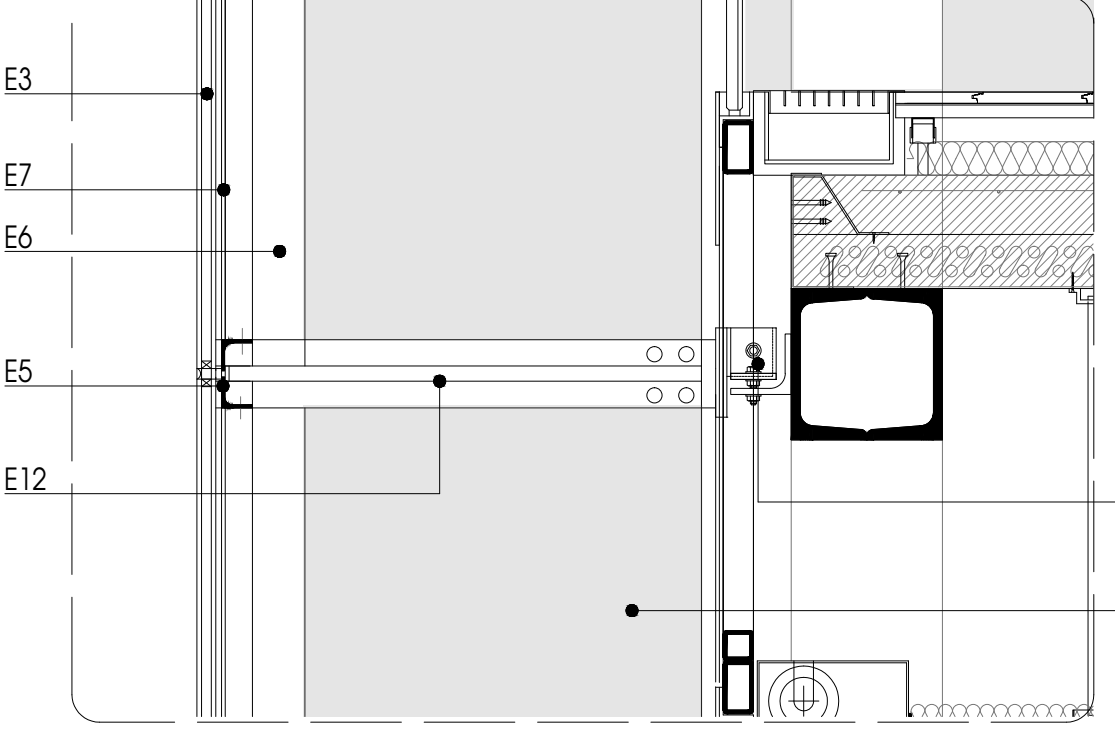
FORJADO PLANTA BAJA
 Forjado en planta baja compuesto por estructura en chapa colaborante + suelo técnico con acabado en suelo laminado alto resistentes por la cara interior + falso techo en laminas de madera machihembradas con tratamiento hidrófugo.

MURO TÉCNICO
 Muro técnico compuesto por cerramiento en la cara exterior en panel GRC anclado a bastidor metálico + cámara de aire + doble trasdosado en yeso laminado con placa ignífuga por la cara interior. AL interior doble trasdosado de yeso laminado con panel acústico por la cara interior y doble placa de yeso laminado de cara a las escaleras.

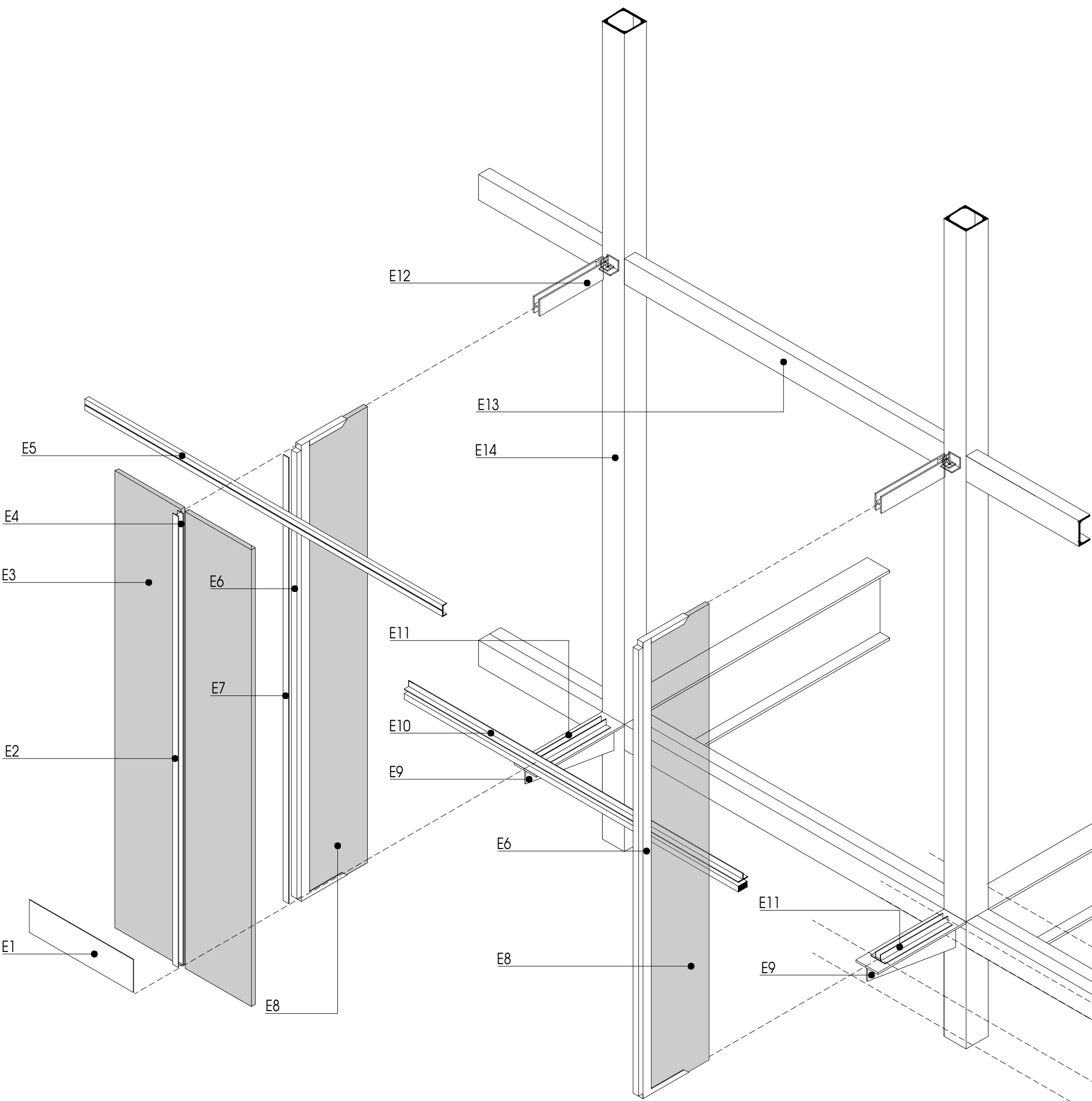
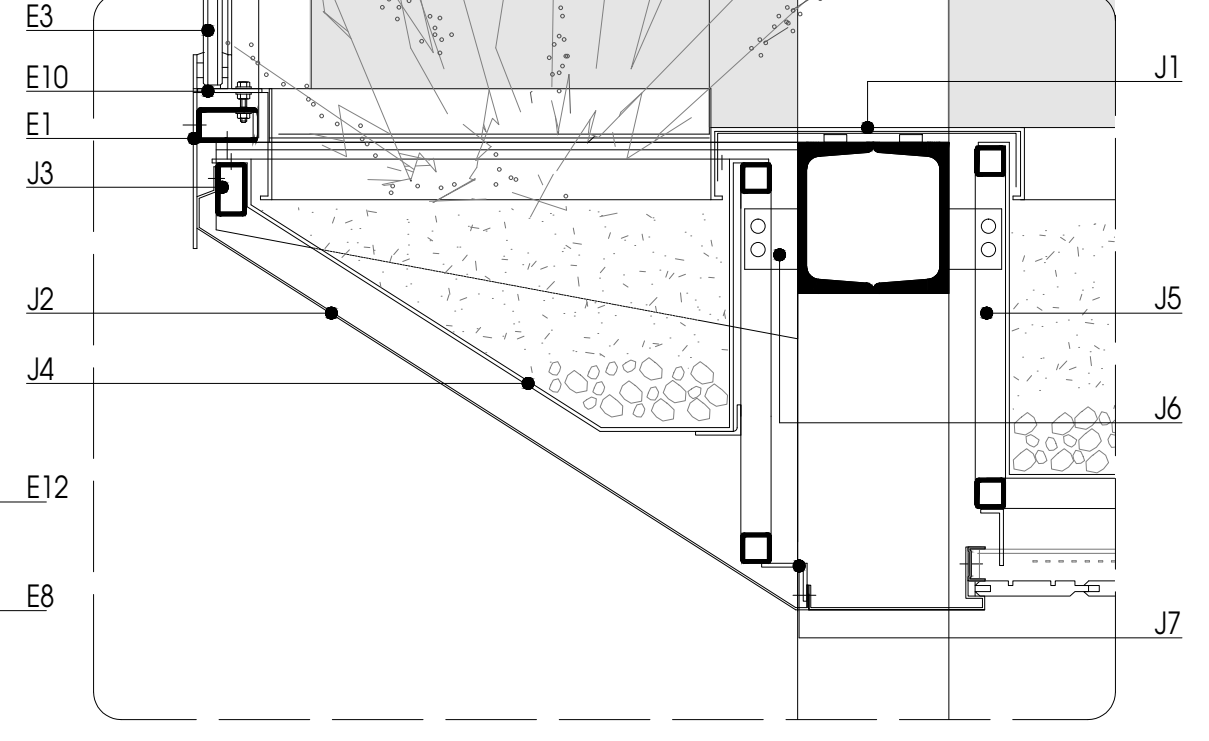
CERRAMIENTO EXTERIOR PLANTA BAJA
 Cerramiento exterior compuesto por panel GRC anclado a bastidor metálico + cámara de aire + trasdosado de yeso laminado 125-120-70.

FORJADO SANITARIO
 Forjado sanitario en planta baja compuesto por hormigón de limpieza + encofrado peralado tipo caviti + solera de hormigón + lámina pvc impermeabilizante + aislamiento térmico + suelo técnico con acabado en losa de hormigón de 3 cm de espesor.

MÉNSULAS INTERMEDIAS EN H. E: 1/10



ARRANQUE ENVOLVENTE. E: 1/10

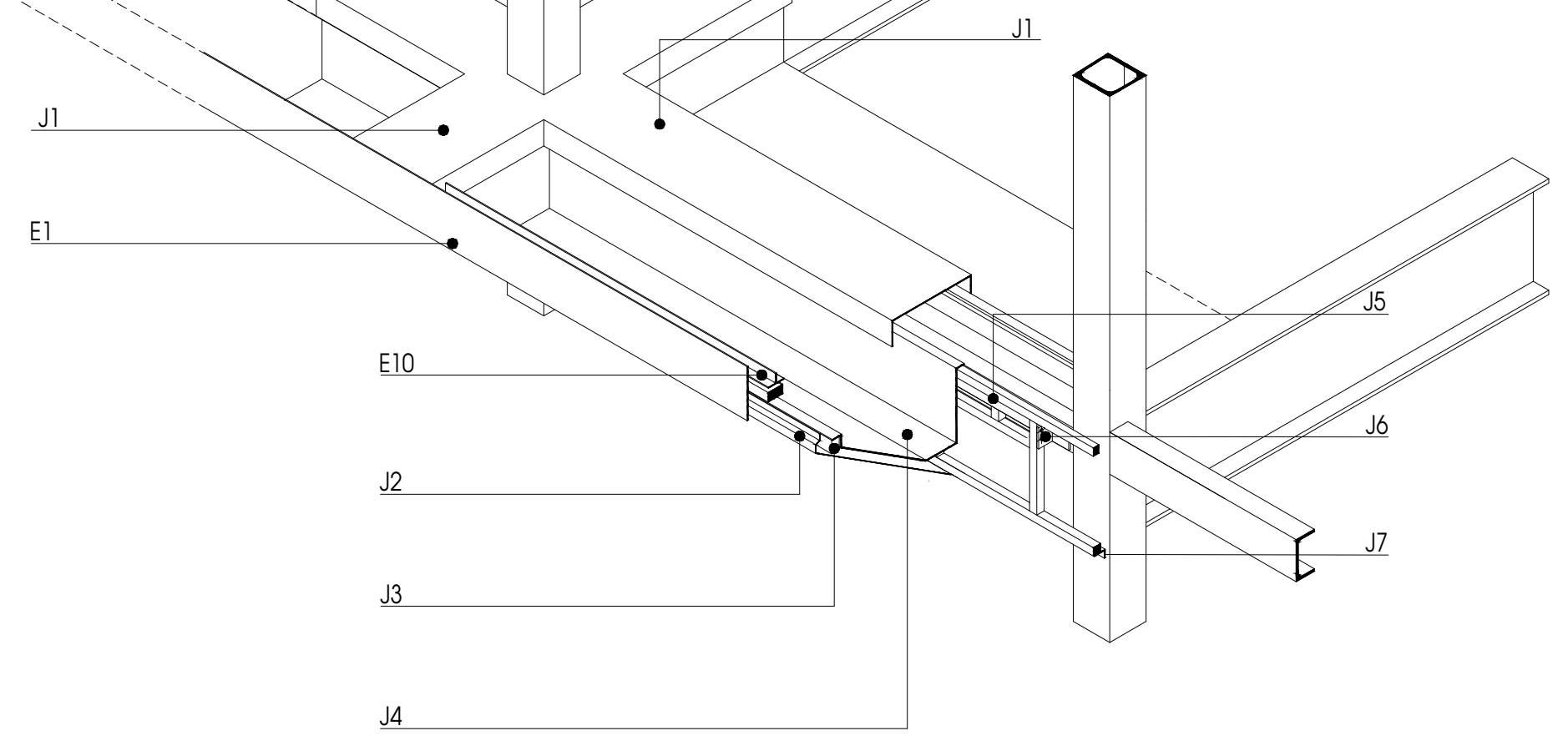


LEYENDA ENVOLVENTE. FACHADA ACTIVA

- E1. REMATE CHAPA DE ACERO PRELACADO BLANCO CON SUJECCIÓN OCULTA
- E2. LLANTA PRELACADA BLANCA PARA EL ENCUENTRO ENTRE VIDRIOS
- E3. VIDRIO LAMINADO INCOLORO EXTRACLARO 15/10/15 2+2 PVB/INCOLOROS
- E4. JUNTA DE NEOPRENO
- E5. PERFIL EN L PARA EL ENCUENTRO HORIZONTAL DE VIDRIOS. UNIÓN CON SILICONA ESTRUCTURAL
- E6. BASTIDOR METÁLICO PARA SUJECCIÓN COSTILLA DE VIDRIO
- E7. JUNTA DE NEOPRENO
- E8. COSTILLA CONTRAFUERTE EN VIDRIO LAMINADO EXTRACLARO 15/10/15 2+2 PVB/INCOLOROS
- E9. MÉNSULA EN T EN ACERO LAMINADO.
- E10. CARPINTERÍA FORMADA POR PERFIL CONFORMADO EN T DE E: 4 mm SOBRE PERFIL TUBULAR DE 60X30X3 mm
- E11. GUÍA EN PERFIL CONFORMADO CON DOBLE T PARA ENCAJE DE COSTILLA DE VIDRIO
- E12. MÉNSULA EN H CON APOYO ARTICULADO ANCLADO A LA ESTRUCTURA METÁLICA
- E13. VIGA DE BORDE EN PERFIL ESTRUCTURAL 2XUPN 200 EN ACERO LAMINADO
- E14. PILAR EN PERFIL ESTRUCTURAL 2X UPN 200 EN ACERO LAMINADO

LEYENDA JARDINERAS INTERIORES

- J1. REMATE EN CHAPA PLEGADA DE ACERO PRELACADO EN BLANCO CON GOTERÓN
- J2. REMATE EN CHAPA PLEGADA EN ACERO PRELACADO BLANCO CON SUJECCIÓN OCULTA ANCLADO A BASTIDOR
- J3. PERFIL TUBULAR 60X30X3 mm ANCLADO A MÉNSULAS PARA EL APOYO DE JARDINERAS.
- J4. JARDINERA EN CHAPA PLEGADA CONFORMADA DE 3 mm DE ESPESOR ANCLADA A BASTIDOR PERIMETRAL.
- J5. BASTIDOR CON PERFILERÍA TUBULAR EN 60X30X3 mm PARA LOS CANALES Y 40X40X2 mm PARA LAS MONTANTES PARA EL ANCLAJE DE JARDINERAS Y CARPINTERÍAS INTERIORES.
- J6. UNIÓN SOLDADA A ESTRUCTURA Y ATORNILLADA A MONTANTE DE BASTIDOR EN L
- J7. PERFIL L DE 70X40X3 mm PARA EVITAR VUELCOS DEL BASTIDOR.



ESTRATEGIA DE PLANTADO

FACHADA NORTE, ESTE Y OESTE

SIMBOLOGIA	NOMBRE COMÚN/CIENTÍFICO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
①	OLIVO/ OLEA EUROPAEA	●	●	●	●
②	ENCINA/ QUERCUS ILEX	●	●	●	●
③	MAGNOLIO/ MAGNOLIA SOULANGIANA	●	○	●	●
④	ACACIA/ ACACIA SALIGNA	●	○	●	●
⑤	NARANJO SILVESTRE/ CITRUS X. AURANTIUM	●	○	●	●
⑥	MADROÑO/ARBUSTUS UNEDO	●	○	●	●
⑦	MAJUELO/ CRATAEGUS MONOGYNA	●	○	●	●
⑧	ARCE JAPONÉS/ ACER PALMATUM	●	○	●	●
⑨	BREZO/ CALLUNA VULGARIS	●	○	●	●
⑩	ACEBO/ ILEX AQUIFOLIUM	●	○	●	●
⑪	HIERBA DE SAN JUAN/HYPERICUM CALYCIUM	●	○	●	●
⑫	VINCAPERVINCA/ VINCA DIFFORMIS	●	○	●	●

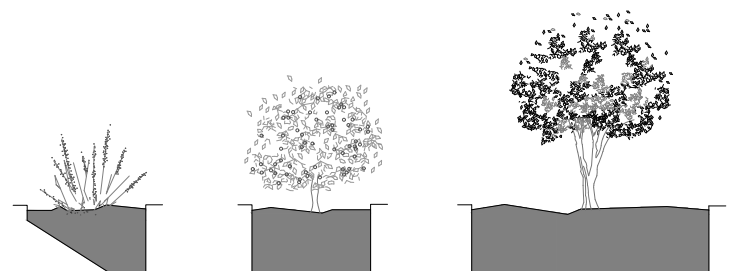
FACHADA SUR Y OESTE

SIMBOLOGIA	NOMBRE COMÚN/CIENTÍFICO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
①	OLIVO/ OLEA EUROPAEA	●	●	●	●
②	ENCINA/ QUERCUS ILEX	●	●	●	●
③	ARBOL DE JUDAS/ CERCIS SILIQUASTRUM	●	○	●	●
④	ROBLE ENANO/ QUERCUS PUBESCENS	●	○	●	●
⑤	FRESNO DE FLOR/ FRAXINUS ORNUS	●	○	●	●
⑥	MADROÑO/ARBUSTUS UNEDO	●	○	●	●
⑦	RETAMA NEGRA/ CYTISUS SCOPARIUS	●	○	●	●
⑧	PALMITO/ CHAMAEROPS HUMILIS	●	○	●	●
⑨	TOMILLO/ THYMUS	●	○	●	●
⑩	LAVANDA/LAVANDULA	●	○	●	●
⑪	PLUMBAGO/ CERTOSTIGMA PLUMBAGINOIDE	●	○	●	●
⑫	HIEDRA/ HEDERA	●	○	●	●

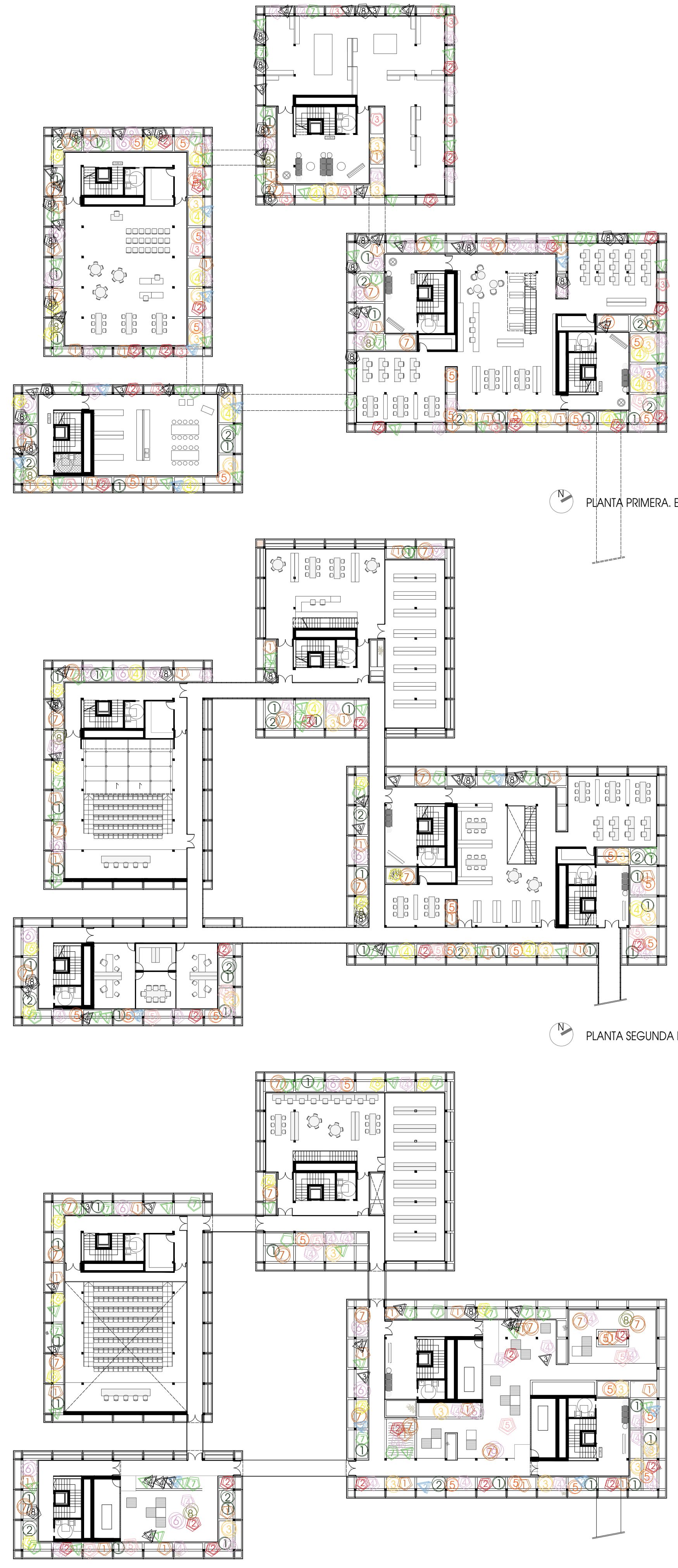
Todas las plantas seleccionadas son aptas para un crecimiento en jardinera, quedando su crecimiento limitado al tamaño de la jardinera en la que se encuentre.

A la hora de colocar las plantas dentro de la envolvente del edificio, se siguen dos estrategias:

- Orientación y sombras:**
En función de la orientación de la fachada, el retraqueo hasta la carpintería interior y el tipo de planta, se colocarán las plantas en función de su frondosidad, su capacidad de mantener o no las hojas durante todas las estaciones y su resistencia al soleamiento. De esta forma, las fachadas orientadas hacia el norte contarán con árboles de hoja caduca que permitan el paso de luz en el invierno, y de menor frondosidad en sus hojas, que las orientadas hacia la fachada sur, capaces de resistir mejor la incidencia solar.
- Tamaño de la jardinera.**
Se distinguen tres tamaños de jardineras. Debido a esto, algunas plantas únicamente podrán instalarse en las jardineras más grandes, mientras que otras serán aptas para las más pequeñas.



Se exige un mantenimiento en el vergel perimetral periódico para evitar que algunas plantas crezcan de manera desmesurada que puedan dañar las carpinterías interiores. También se propone colocar gravas en el fondo de cada macetero con el fin de aligerar su peso y mejorar su drenaje.

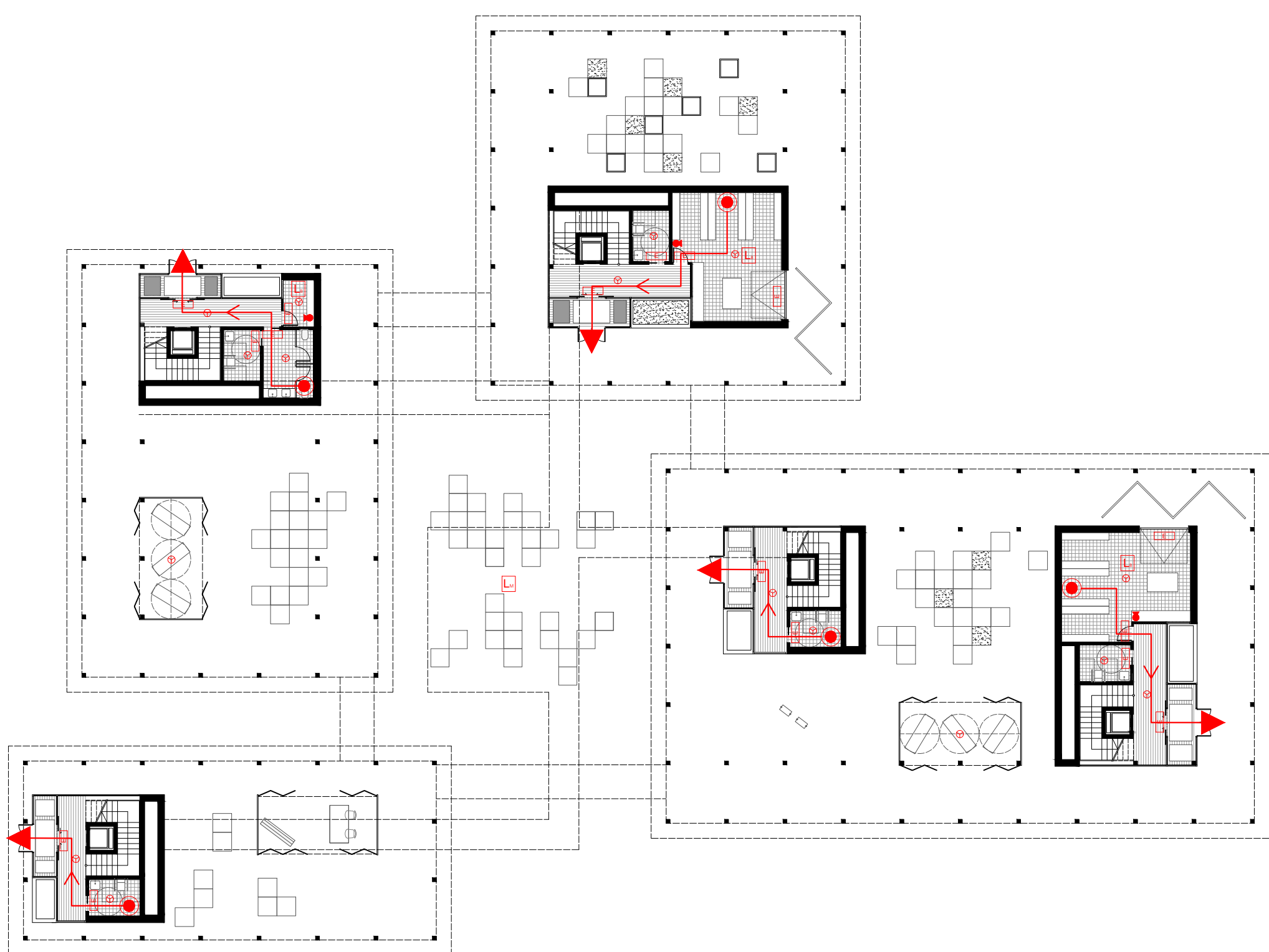


PLANTA PRIMERA. E: 1/300

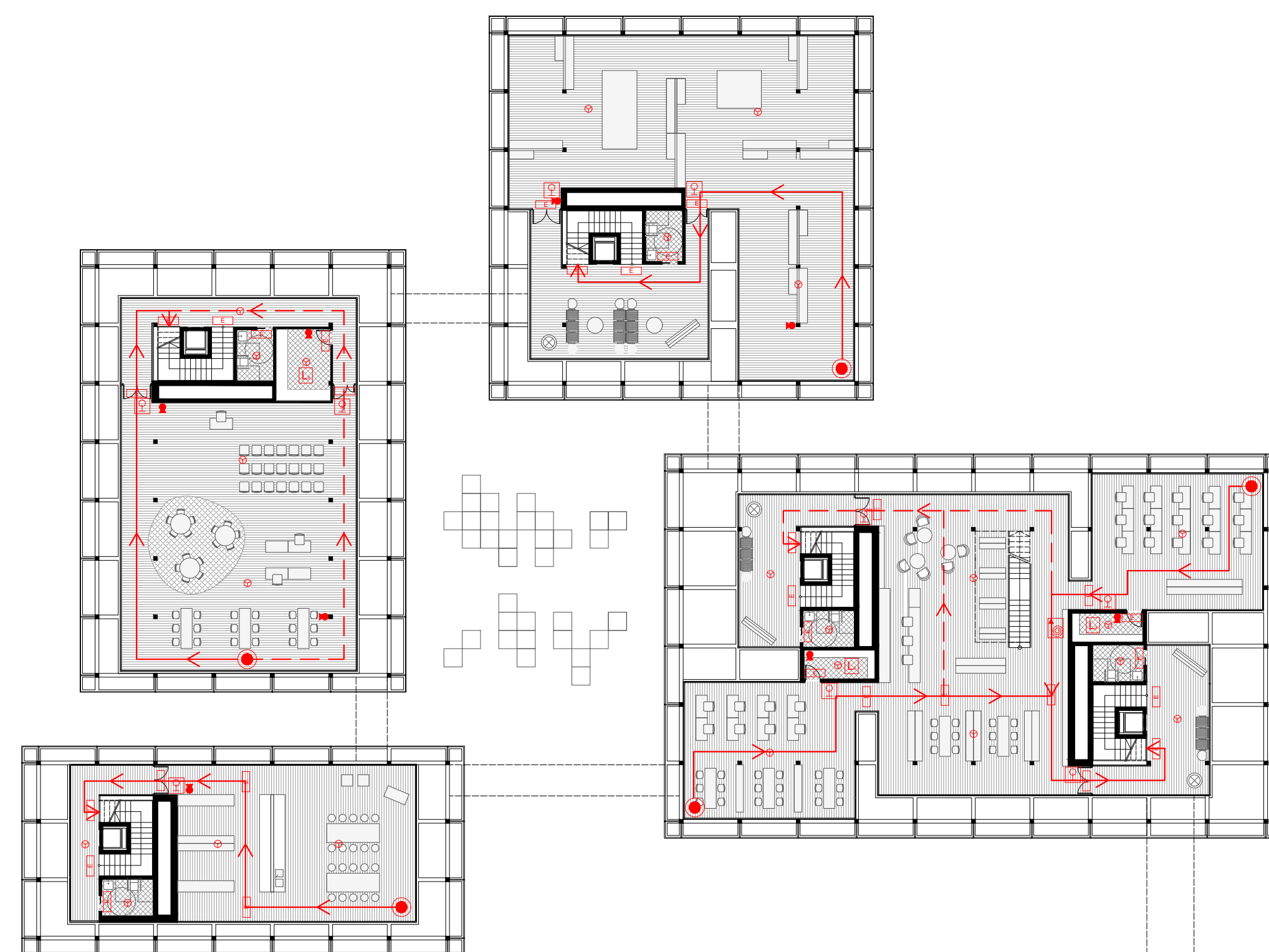
PLANTA SEGUNDA E: 1/300

PLANTA TERCERA E: 1/300

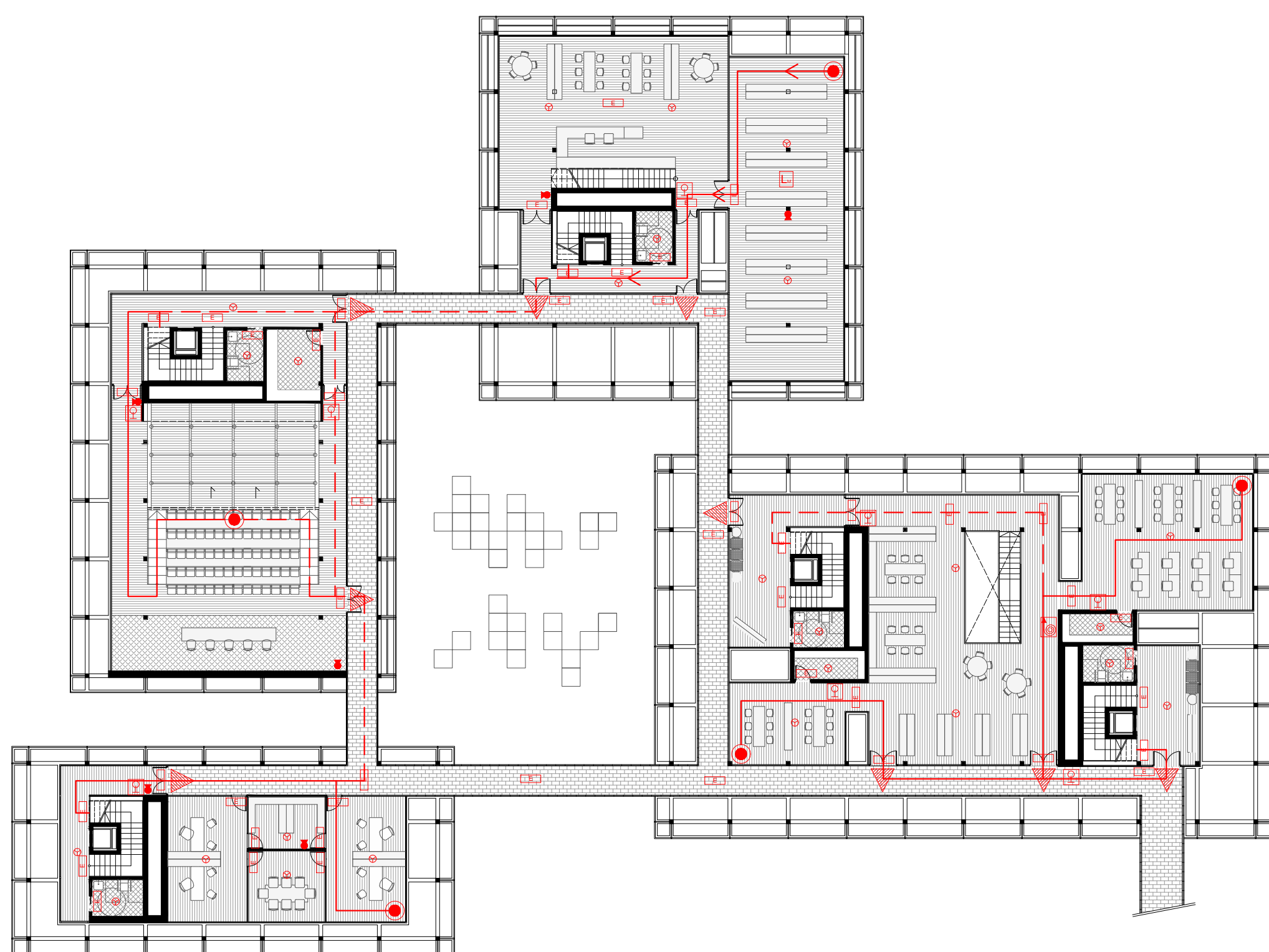
AXONOMETRÍA EXPLOTADA DE FACHADA. E: 1/30



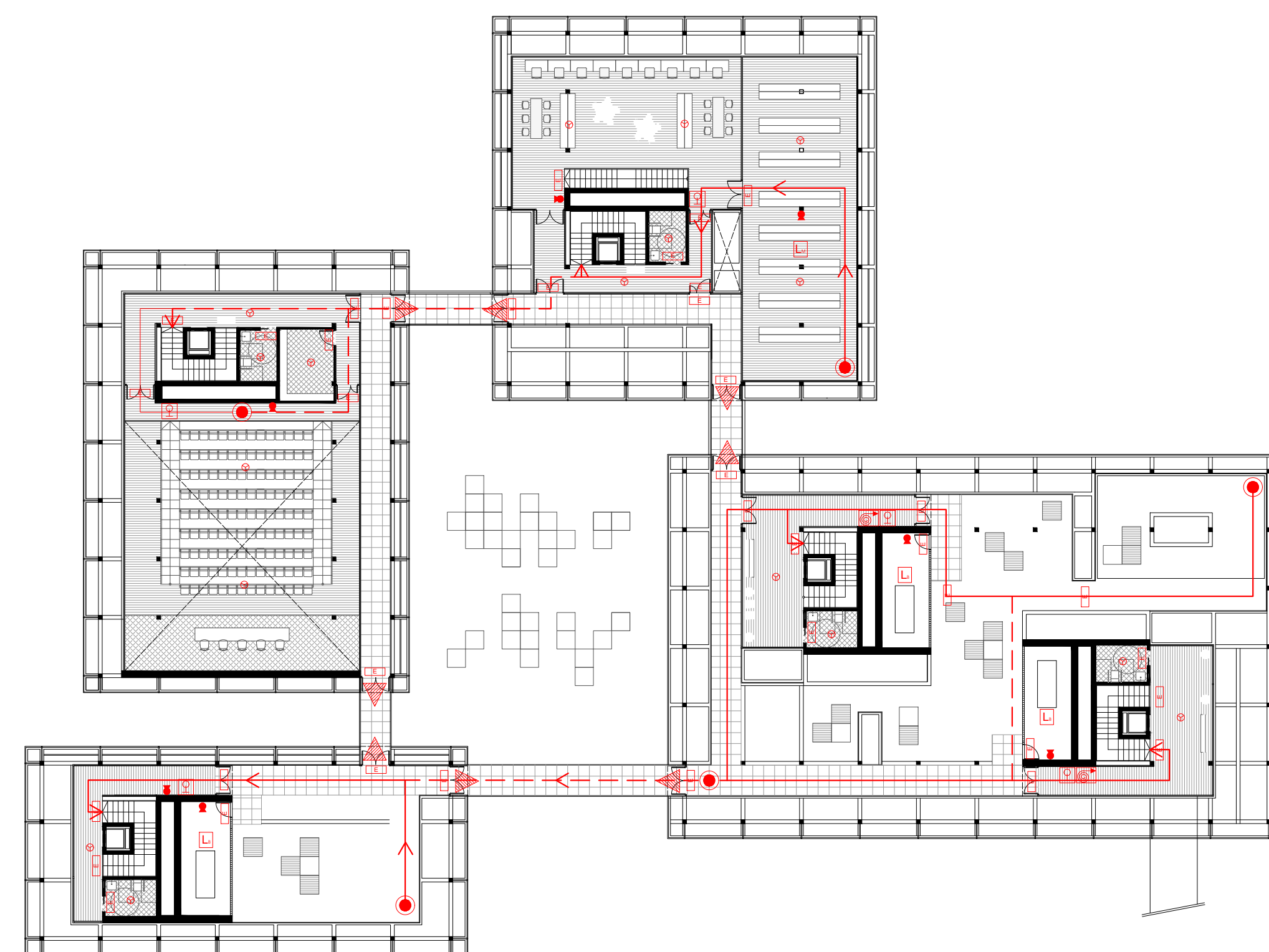
PLANTA BAJA E 1:250



PLANTA PRIMERA E 1:250



PLANTA SEGUNDA E 1:250



PLANTA TERCERA E 1:250

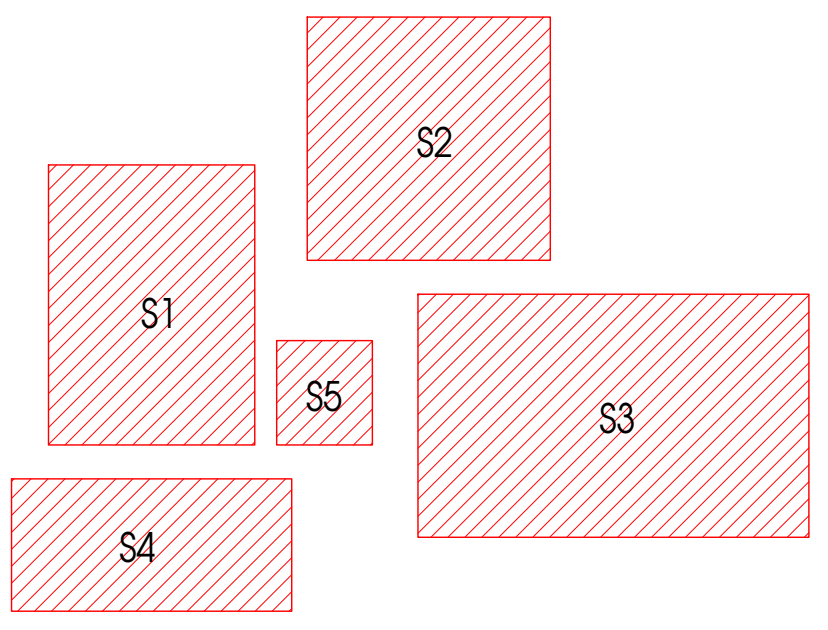
DB SI 1. PROTECCIÓN INTERIOR

Condiciones para la delimitación de sectores

El uso principal considerado a los efectos del cumplimiento de la normativa va a ser el de pública concurrencia. Las aulas se contabilizarán como sector de docencia y los despachos administrativos como uso administrativo.
La superficie máxima de cada sector será menor o igual a 2.500 m². Debido a que nos encontramos con que cada módulo es independiente y cuenta con sus propios núcleos de incendios, vamos a considerar cada uno como un sector de incendios independiente.
Por otro lado, la resistencia al fuego tanto de paredes como de techos y puertas será de EI 60 o EI 90 en pública concurrencia para los que están sobre rasante.
Para los locales de riesgo especial su resistencia será de EI 120.

Longitud de los recorridos de evacuación

Cada módulo de edificio cuenta con su propio núcleo de comunicaciones con salida al exterior directa segura. Además, para mejorar la evacuación, se plantean recorridos alternativos al principal conectando de manera directa, a través de pasarelas, los diferentes módulos.
La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 50 m, siendo además todas las salidas hacia un espacio exterior seguro.
El recorrido más desfavorable se produce en el módulo 3. Biblioteca alcanzando los 47,51 metros desde el origen de la evacuación.



DB SI 3. EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

Cálculo de la ocupación

De acuerdo con el DB SI 3 y teniendo en cuenta los diferentes usos asignados al edificio proyectado, se ha desglosado la ocupación de cada uno de los módulos en función de su uso y superficie. A partir de este cálculo se procede a dimensionar todos los elementos de evacuación.

MÓDULO 1: AULAS		MÓDULO 2: ARCHIVO		MÓDULO 3: BIBLIOTECA		MÓDULO 4: ADMINISTRACIÓN	
Vestibulo	11,15 m ² 5 P	Cortavientos	6,41 m ² 3 P	Cortavientos 1	6,41 m ² 3 P	Cortavientos	5,12 m ² 4 P
Cortavientos	5,12 m ² 2 P	Vestibulo	12,56 m ² 6 P	Vestibulo 1	11,44 m ² 5 P	Vestibulo	9,93 m ² 4 P
Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado 1	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P
Aseo mixto	9,62 m ² 3 P	Almacén	36,88 m ² 1 P	Espacio cuentacuentos	21,44 m ² 10 P	Punto información	19,22 m ² 4 P
Almacén	4,09 m ² 1 P			Cortavientos 2	6,41 m ² 3 P		
Librería	21,00 m ² 7 P			Vestibulo 2	12,96 m ² 6 P		
				Aseo adaptado 2	5,29 m ² 1 P		
				Almacén	36,88 m ² 1 P		
TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 1	19 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 2	11 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 3	30 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 4	13 P
						TOTAL OCUPACIÓN PLANTA BAJA:	73 P
Vestibulo	27,06 m ² 13 P	Vestibulo	54,77 m ² 27 P	Vestibulo 1	30,74 m ² 15 P	Vestibulo	54,77 m ² 27 P
Almacén	10,99 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado 1	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P
Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Sala de exposiciones	215,13 m ² 107 P	Cuarto instalaciones 1	5,74 m ² 0 P	Taller de restauración	106,23 m ² 21 P
Sala polivalente	179,41 m ² 119 P			Vestibulo 2	30,44 m ² 15 P		
				Aseo adaptado 2	5,29 m ² 1 P		
				Almacén	5,74 m ² 1 P		
				Sala multimedia	66,84 m ² 33 P		
				Sala de lectura y consulta	156,36 m ² 78 P		
				Sala de estudio	66,84 m ² 33 P		
TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 1	134 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 2	135 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 3	137 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 4	49 P
						TOTAL OCUPACIÓN PLANTA PRIMERA:	455 P
Vestibulo	30,30 m ² 15 P	Vestibulo	21,99 m ² 10 P	Vestibulo 1	30,74 m ² 15 P	Vestibulo	18,69 m ² 9 P
Almacén	11,01 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado 1	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P
Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Sala de consulta	96,91 m ² 48 P	Cuarto instalaciones 1	5,74 m ² 0 P	Despacho 1	27,96 m ² 2 P
Sala conf. polivalente	170,30 m ² 113 P	Archivo 1	103,93 m ² 2 P	Vestibulo 2	20,88 m ² 10 P	Despacho 2	27,96 m ² 2 P
				Aseo adaptado 2	5,29 m ² 1 P	Sala de juntas	15,26 m ² 5 P
				Almacén	5,74 m ² 1 P	Archivo administrativo	11,24 m ² 1 P
				Sala multimedia	66,84 m ² 33 P		
				Sala de lectura y consulta	127,54 m ² 63 P		
				Sala de estudio	28,37 m ² 14 P		
TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 1	130 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 2	61 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 3	138 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 4	20 P
						TOTAL OCUPACIÓN PLANTA SEGUNDA:	349 P
Vestibulo	30,30 m ² 15 P	Vestibulo	21,99 m ² 10 P	Vestibulo 1	35,71 m ² 17 P	Vestibulo	21,61 m ² 10 P
Almacén	11,01 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado 1	5,29 m ² 1 P	Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P
Aseo adaptado	5,29 m ² 1 P	Sala de consulta	83,45 m ² 41 P	Cuarto instalaciones 1	15,23 m ² 0 P	Cuarto de instalaciones	15,85 m ² 0 P
Acceso sala conf. poliv.	14,14 m ² 9 P	Archivo 2	103,93 m ² 2 P	Vestibulo 2	34,97 m ² 17 P	Terraza interior	104,37 m ² 10 P
				Aseo adaptado 2	5,29 m ² 1 P		
				Cuarto de instalaciones 2	15,10 m ² 0 P		
				Terraza interior	272,92 m ² 54 P		
TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 1	26 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 2	36 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 3	90 P	TOTAL OCUPACIÓN MÓDULO 4	21 P
						TOTAL OCUPACIÓN PLANTA TERCERA:	173 P
						TOTAL OCUPACIÓN :	1050 P

DB SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- ORIGEN DE RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- ← RECORRIDO DE EVACUACIÓN MÁS DESFAVORABLE
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO AL PRINCIPAL
- ▼ SALIDA DEL EDIFICIO
- ⊕ SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN AUTOMÁTICO
- ▼ SALIDA DE PLANTA
- ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EN PARED
- ⊞ PROTECCIÓN DE PUERTAS ENTRE SECTORES
- ☑ EXTINTOR PORTÁTIL EFICACIA 21a-113b
- ⊞ PULSADOR MANUAL DE ALARMA
- ⊞ BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- ⊞ LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO
- ⊞ LOCAL DE RIESGO ESPECIAL MEDIO

Detección de incendios: en uso de pública concurrencia con superficie mayor de 1000 m²

Extintores portátiles: de eficacia 21A-113B (a 15 metros de distancia del recorrido desde todo origen de evacuación en zonas de riesgo especial).

Bocas de incendios: dado que la superficie total construida del edificio excede de 500 m² 25 mm y 5 metros de longitud de manguera

Sistema de alarma: ya que la ocupación excede de 500 personas el sistema emite mensajes por megafonía.

No es necesario colocar hidrantes exteriores debido a que su altura no supera los 28 metros ni los 10.000 m².

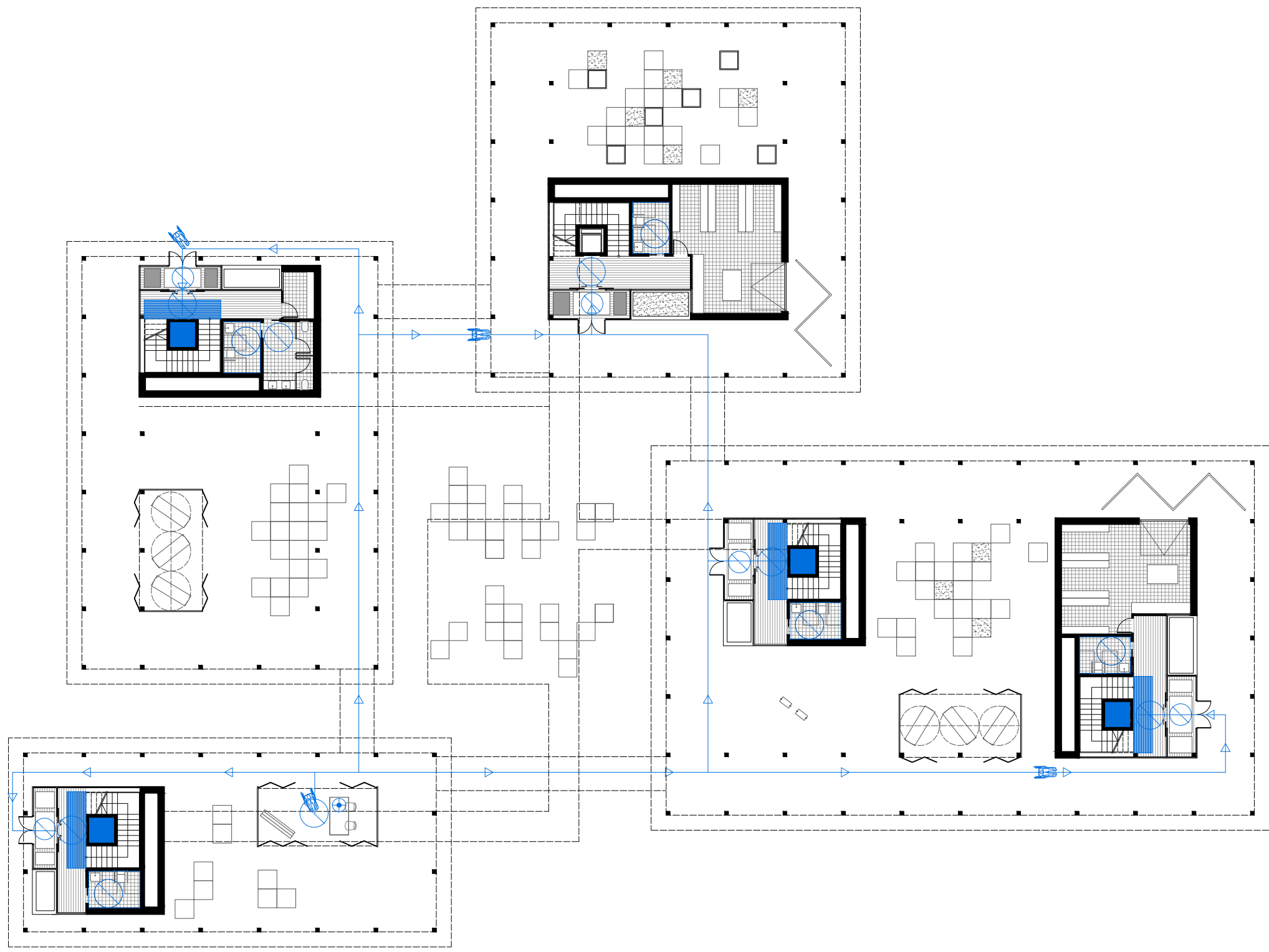
Todos los equipos de extinción así como los recorridos de evacuación deben estar perfectamente señalizada y certificada

SEÑALIZACIÓN DE EXTINCIÓN CERTIFICADA - CLASE B

- ⊞ EXTINTOR
- ⊞ BOCA DE INCENDIOS EQUIPADA
- ⊞ PULSADOR DE ALARMA
- ⊞ UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN CERTIFICADA - CLASE B

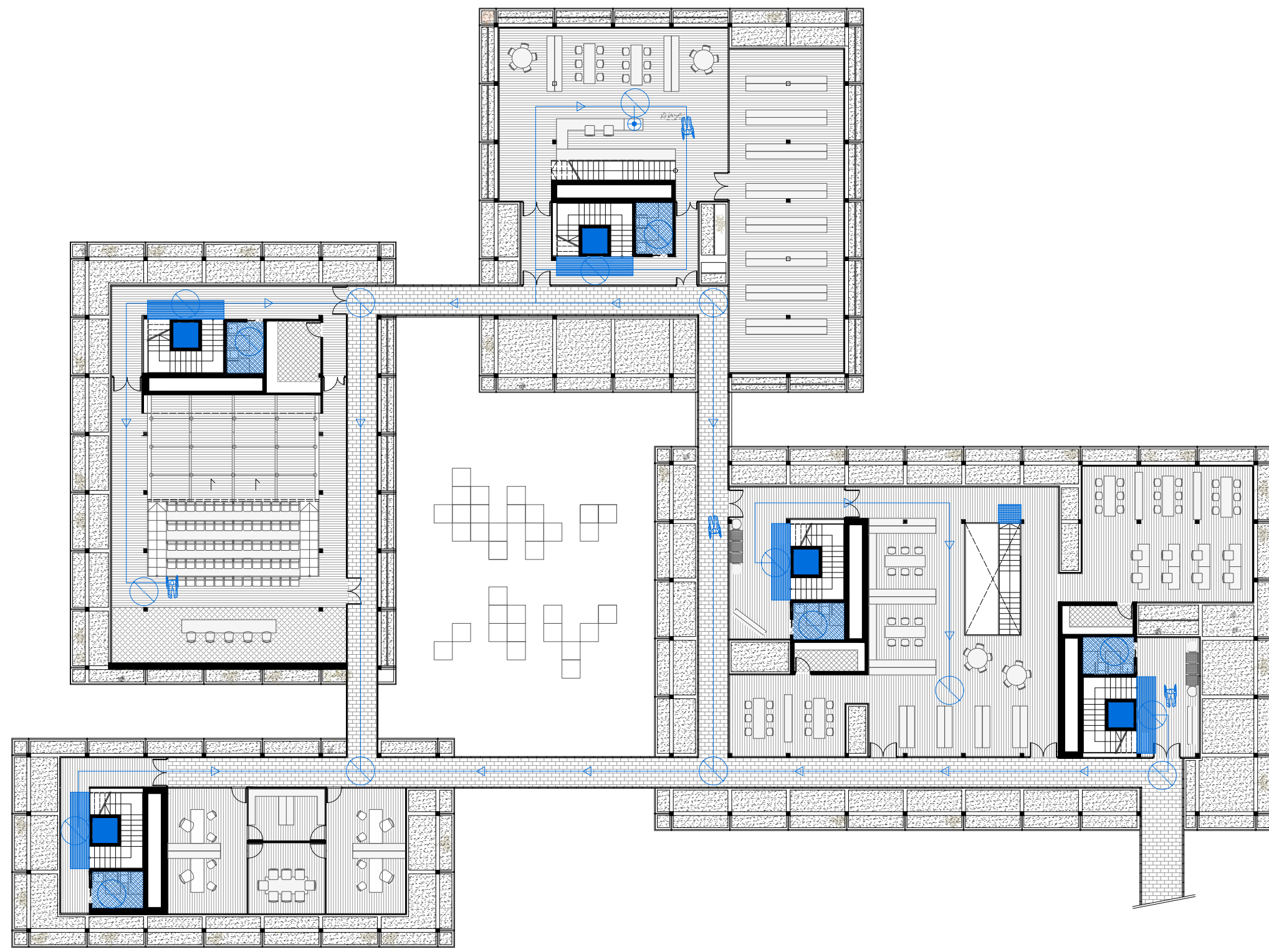
- ⊞ ESCALERA HACIA ARRIBA
- ⊞ ESCALERA HACIA ABAJO
- ⊞ SALIDA
- ⊞ SALIDA DERECHA
- ⊞ SALIDA IZQUIERDA
- ⊞ SALIDA DE EMERGENCIA
- ⊞ SE COLOCARÁ EN PUERTAS CON BARRA ANTIPÁNICO



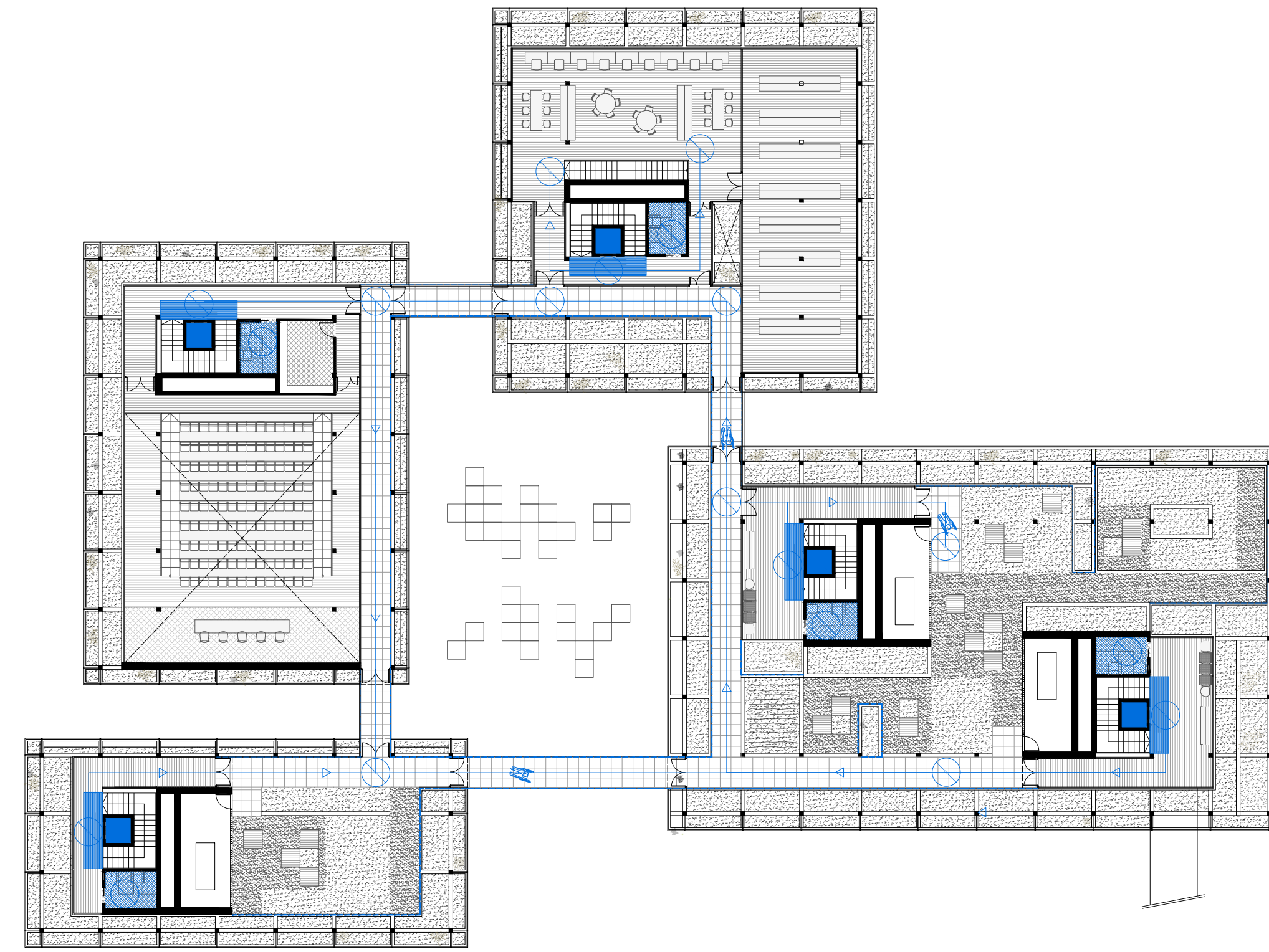
PLANTA BAJA E 1:250



PLANTA PRIMERA E 1:250



PLANTA SEGUNDA E 1:250



PLANTA TERCERA E 1:250

ACCESIBILIDAD AL EDIFICIO

Según la normativa vigente, al menos uno de los itinerarios que enlazan la vía pública con el acceso a la edificación debe ser accesible en lo referente tanto a su mobiliario como a sus desniveles.

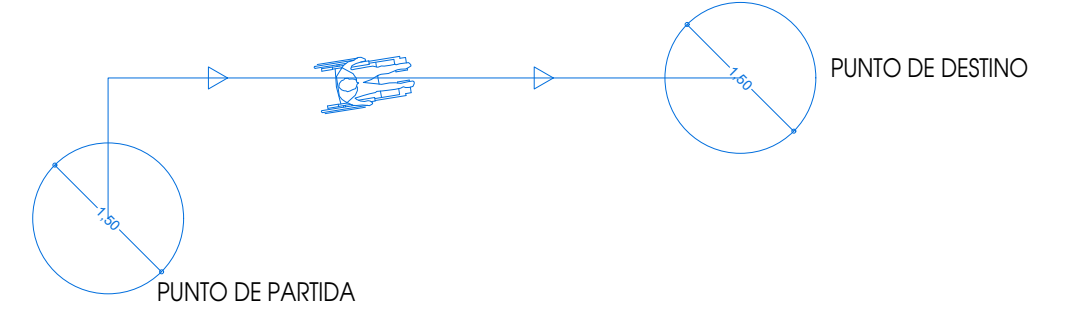
Las cinco entradas se han proyectado como accesibles. Este espacio pertenece al itinerario horizontal y permite inscribir una circunferencia de 1,20 m de diámetro sin ser barrida por la hoja de la puerta en los cortavientos y de 1,50 m en el vestíbulo principal. Este área de barido además respeta los recorridos mínimos exteriores e interiores del edificio.

Por otro lado, todas las puertas tendrán un hueco libre de paso de al menos 0,80 metros.

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 y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible. En nuestro caso, este recorrido siempre se realiza en horizontal en pendiente cero sin necesidad del empleo de rampas.



ITINERARIO VERTICAL

El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público debe contar con escalera y algún mecanismo de elevación accesible y utilizable por personas de movilidad reducida.

Estos itinerarios verticales accesibles se realiza en todos los núcleos de comunicaciones.

Ascensores.

El área de acceso al ascensor tendrá unas dimensiones mínimas tales que en ellas se podrá inscribir un círculo de 1,50 metros libre de obstáculos. EN este área de acceso, delante de cada puerta de ascensor se va a colocar una franja texturizada y de color contrastado con unas dimensiones de anchura igual a de la puerta del ascensor y una longitud de un metro. Este pavimento además se selecciona no deslizante, duro y fijo.

Las dimensiones de la cabina interior para considerarlo accesible deberán ser de 1,10 metro de ancho y 1,40 m de profundidad.

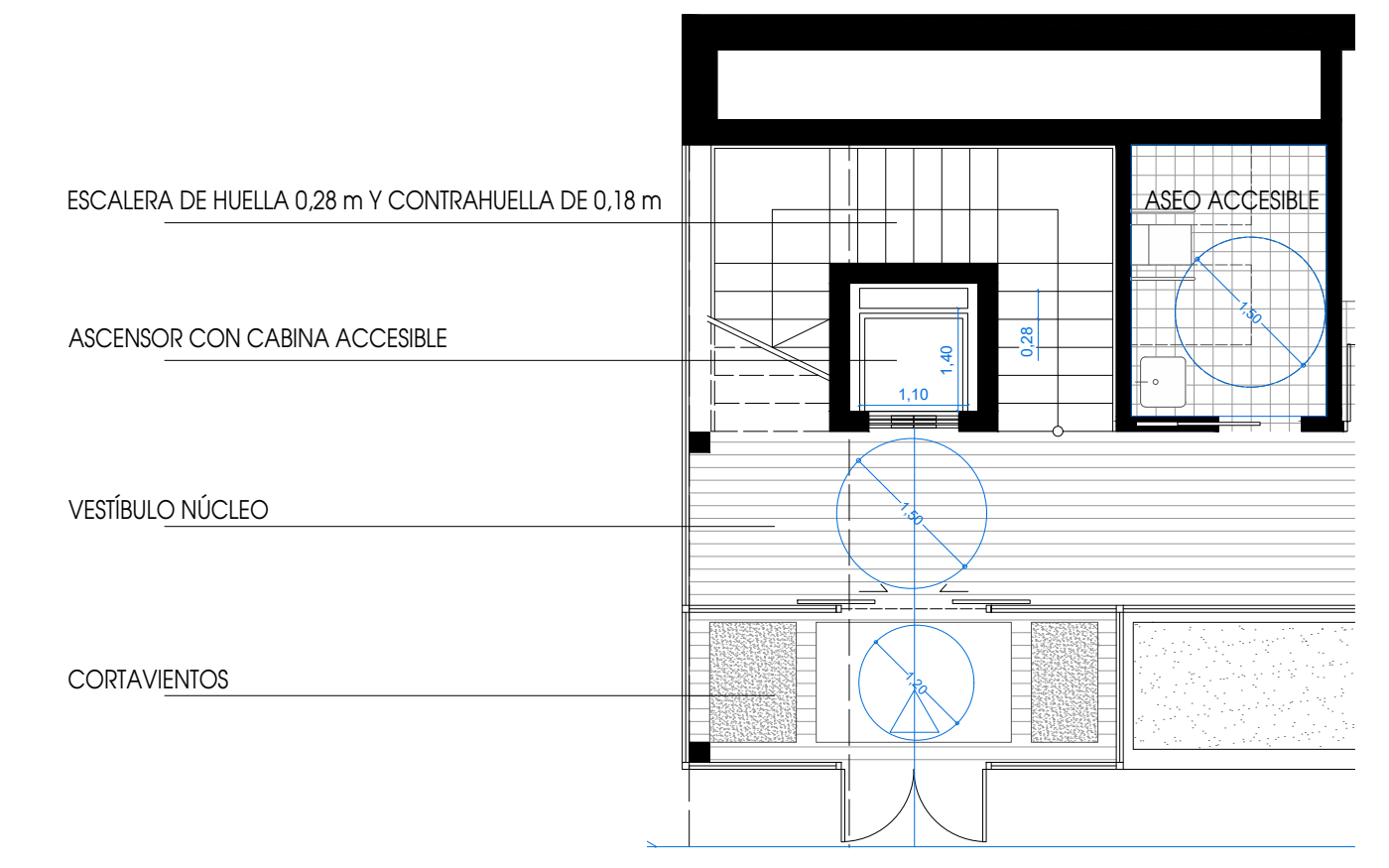
Escaleras no mecánicas

La dimensión de la huella, medida en proyección horizontal, no será inferior a 0,28 m ni superior a 0,34 m y la dimensión de la contrahuella estará comprendida entre 0,15 y 0,18 m. La anchura libre mínima será de 1,20 m y con un número máximo de escalones seguidos sin meseta intermedia de doce. Las mesetas serán continuas y se podrán inscribir en ellas un círculo de 1,20 metros de diámetro. Las escaleras dispondrán de un área de desembarque de al menos 1,00 m de largo y de ancho igual al de la escalera.

Aseos accesibles

Se disponen aseos adaptados en todos los núcleos de comunicación y en cada planta del edificio. Estos aseos cumplen las características recogidas en el DB-SUA en el que todo aseo debe estar conectado con un itinerario accesible, debe contar con un diámetro de 1,50 metros libres de obstáculos en su interior, su puerta de acceso es corredera y, además, dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

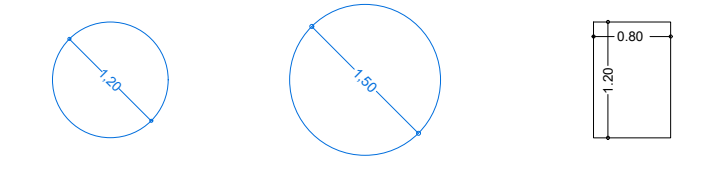
NÚCLEO DE COMUNICACIONES TIPO:



LEYENDA DE ACCESIBILIDAD

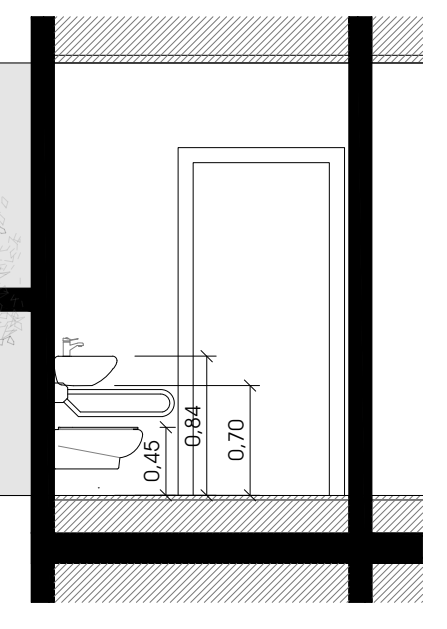
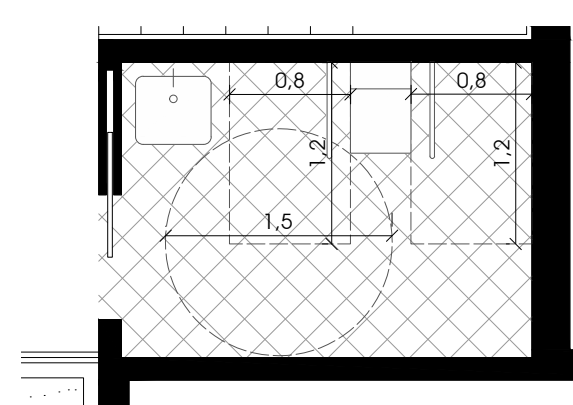
- BANDA TÁCTIL
- ASCENSOR ACCESIBLE
- ASEO ACCESIBLE
- PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE
- PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE
- BARRANDILLA DE 90 cm

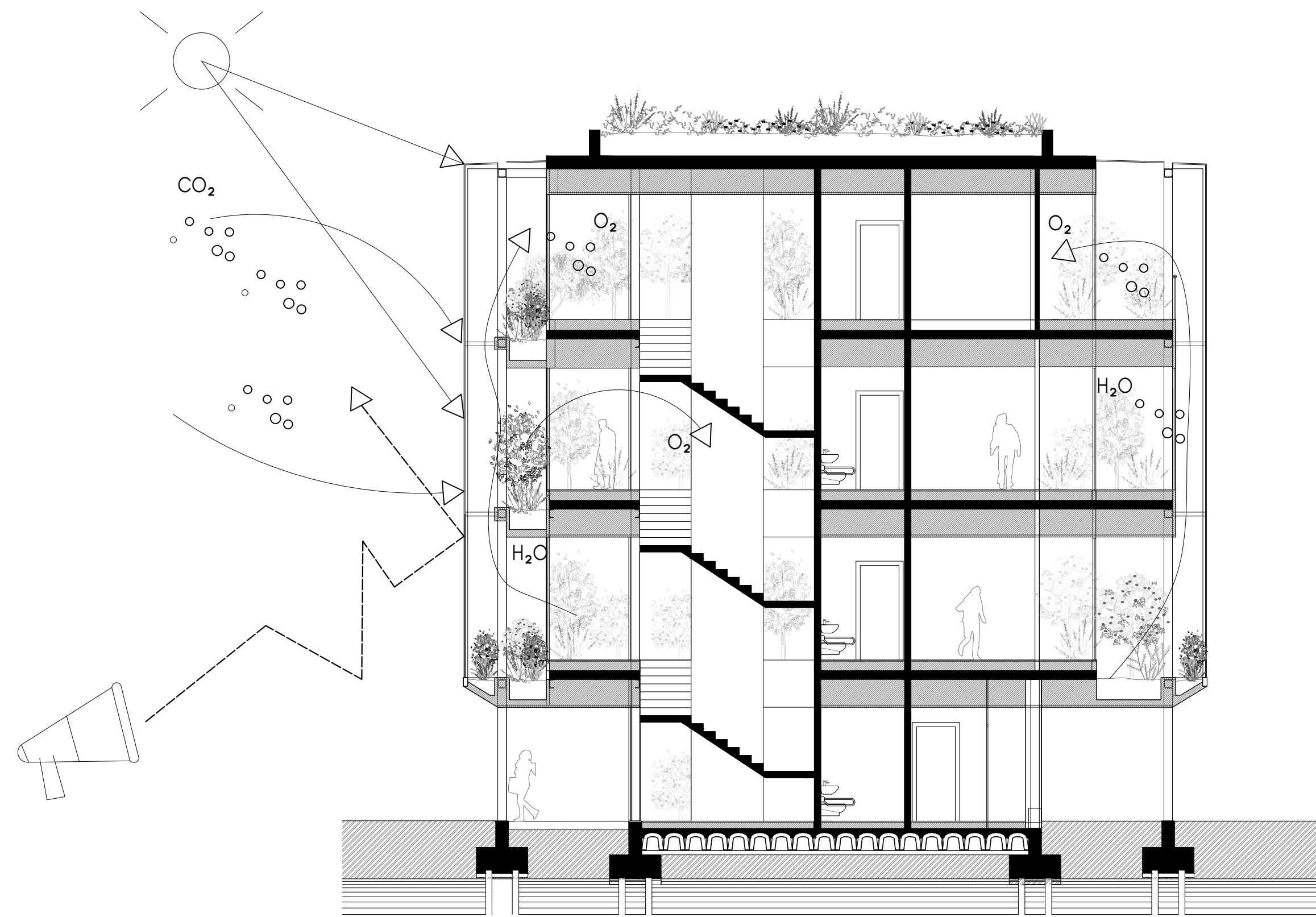
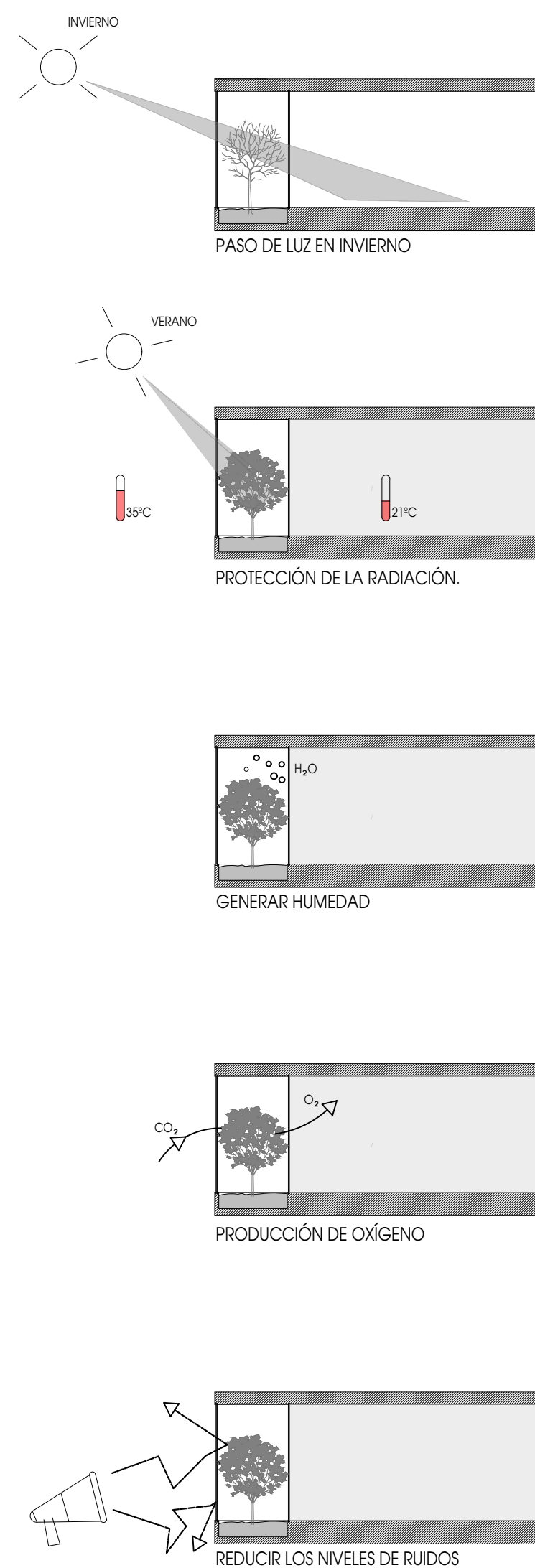
DIMENSIONES MÍNIMAS ACCESIBLES



ASEO ACCESIBLE TIPO. PLANTA Y ALZADO E. 1:50

En los aseos accesibles propuestos, todos van a contar con puerta corredera con hoja de 82 cm que permita el paso de la silla de ruedas. El radio de giro interior es de 1,50 m y la separación del inodoro con cualquier obstáculo será de 0,80 cm dejando un espacio libre de 1,20 m para que la persona que lo vaya a utilizar pueda maniobrar sin ningún tipo de dificultad. El lavabo contará con un espacio interior mínimo de 70 cm sin pedestal y una altura a la cara superior menor o igual a 85 cm. Por otro lado, el inodoro contará con una altura del asiento entre 45-50 cm.





La doble envolvente térmica del edificio es capaz de captar el calor aportado por el sol y retenerlo de manera continuada generando un **efecto invernadero**.

Los sistemas de **control de humedad**, como los condensadores, humidificadores y riego para el mantenimiento de la envolvente vegetal garantizan un grado de humedad controlado del aire interior para reconducirlo al circuito de climatización del edificio.

La transpiración generada por las plantas durante el proceso de fotosíntesis favorece la aportación de **oxígeno** a la atmósfera interior del propio edificio.

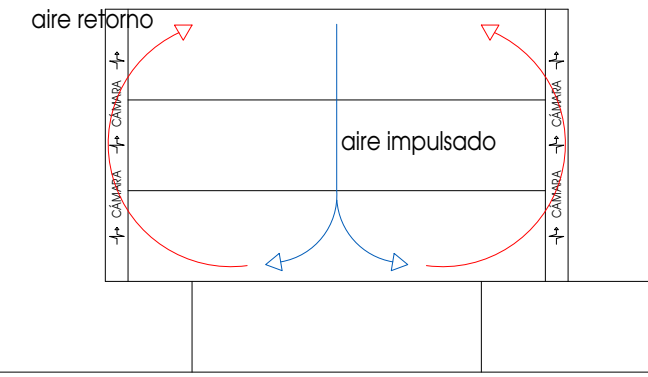
El **dióxido de carbono** producido tanto por los usuarios del edificio así como el que se produce en el entorno inmediato, debido a que se sitúa próximo a una vía de alto tránsito, es absorbido por las plantas que se sitúan en la envolvente purificando de manera significativa el aire en su interior.

El **filtro vegetal** regula la entrada de luz controlando la temperatura del interior y adaptándose a las necesidades de cada estación, en las que, en invierno deja pasar la luz por el empleo de árboles de hoja caduca, y en verano las frenas con un frondoso cordón verde.

Control del ruido con una envolvente vegetal capaz de reducir los niveles sonoros para que en el interior de la biblioteca, los niveles de ruido sean óptimos.

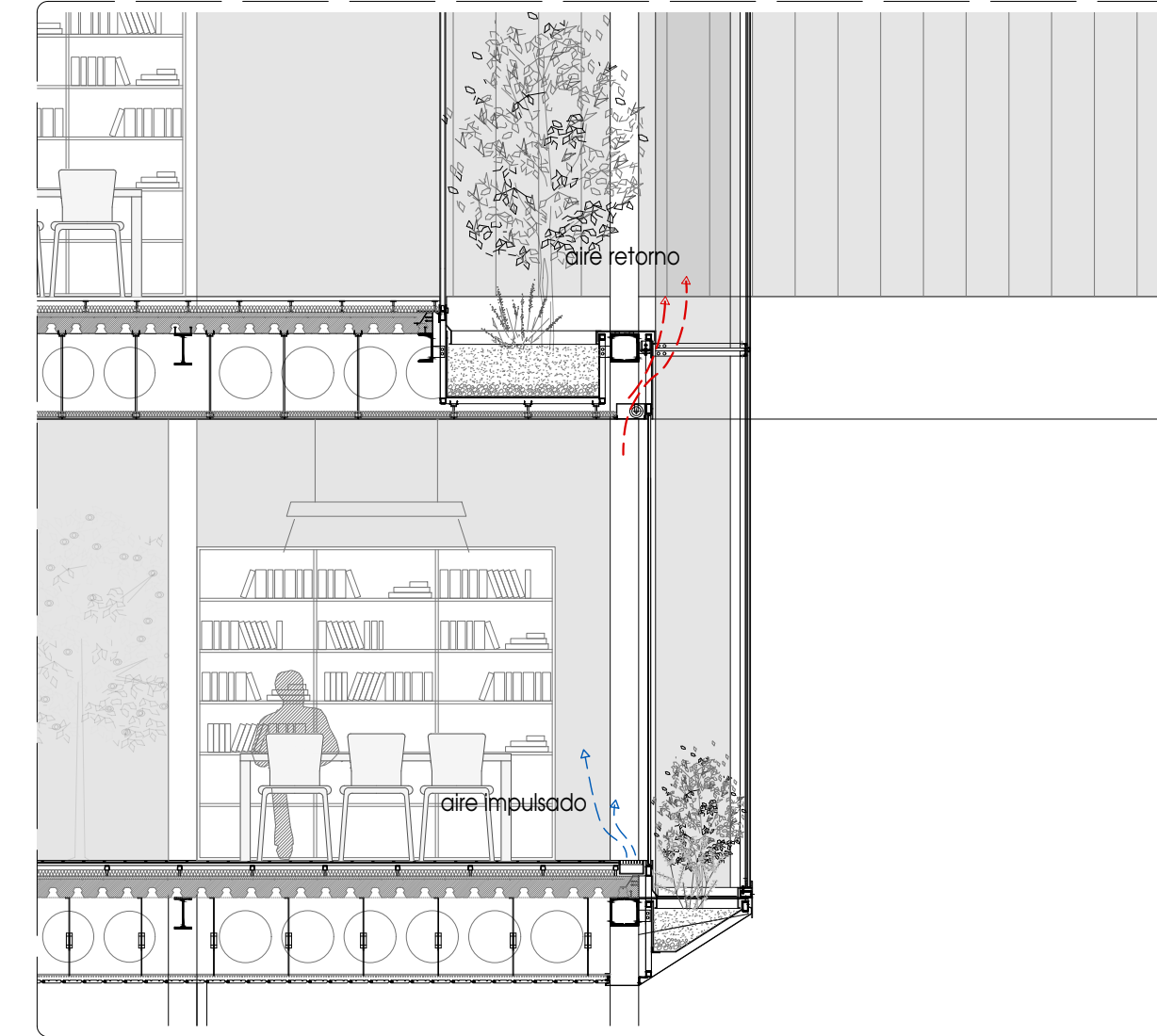
Con la doble envolvente, se genera un **círculo cerrado** de climatización y ventilación que se encarga de la admisión de aire tratado y la extracción del aire contaminado interior.

El aire de la envolvente forma parte del circuito de **recirculación** del sistema de climatización generando una cámara de aire, refrigerada o calefactada según el caso, el aire del retorno



Este sistema de recirculación del aire en un ciclo cerrado nos permite reducir el aporte de energía al sistema al emplear los retornos para acclimatar la cámara acristalada convirtiéndola en un sistema pasivo de climatización al funcionar como un invernadero.

Por otro lado, con el fin de reducir condensaciones en los cristales y, para acclimatar al edificio con un sistema de aportación de aire más uniforme, se recurre a instalar conveectores de suelo cuyo retorno se produce a través de los estores que controlan la entrada de luz al interior de cada estancia.



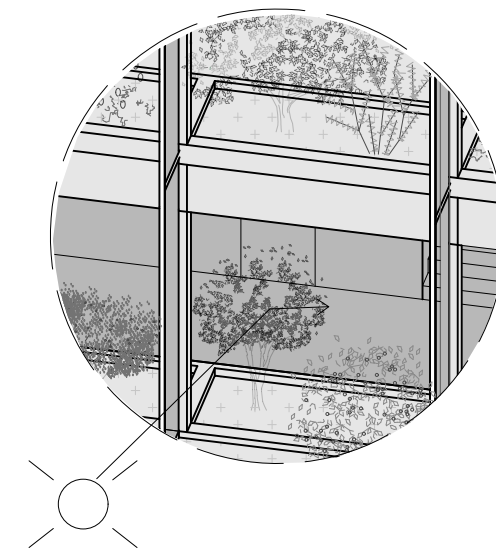
CONTROL DE LA ILUMINACIÓN. SISTEMAS PASIVOS

Para el control de la iluminación, se propone potenciar los sistemas pasivos de iluminación como la iluminación natural, voladizos y retranqueos que generen sombras así como los filtros de vegetación que controlen el paso a su interior. Se propone la instalación de un sistema de domótica para el control de la iluminación que controle la cantidad de lúmenes necesarios en cada momento para su instalación.

ILUMINACIÓN NATURAL

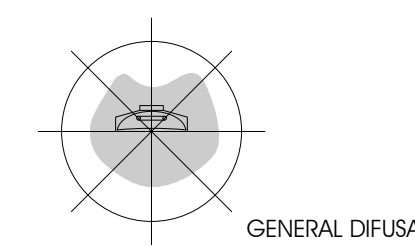
Iluminación natural indirecta. al colocarse la envolvente verde, esta funciona como filtro para el paso de los rayos solares.

En orientación SUR la vegetación aumenta su frondosidad con el fin de que este filtro funcione mejor. En orientación Norte, al contrario, la frondosidad disminuye permitiendo que pase una mayor cantidad de luz interior.



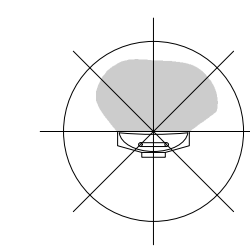
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DIRECTA

Iluminación artificial directa con el fin de iluminar espacios de trabajo buscando siempre evitar sombras. para ello se emplea la utilización de focos y luminarias con difusor



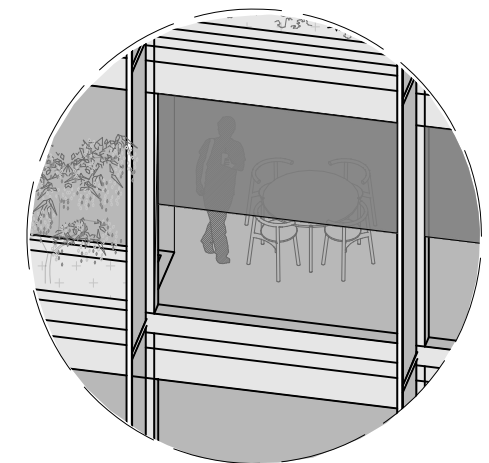
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL INDIRECTA

Iluminación artificial cuyo objetivo es iluminar la estancia evitando brillos y sombras ocultando la luminaria. para ello, se recurre a la instalación de luz indirecta que le proporcione luz ambiental no molesta



CONTROL DE LA ILUMINACIÓN

Cuando, por las condiciones climáticas o la estación, no es posible regular la cantidad de entrada de luz, se recurre a instalar un sistema de estores perimetrales domotizados que lo controlen en función de la hora del día de manera automática.



APORTE DE ENERGÍAS RENOVABLES Y SISTEMAS QUE REDUZCAN SU IMPACTO

Aprovechando la disposición del edificio y la forma en la que se relaciona con el entorno, nos permite recurrir a diferentes sistemas de energías renovables que puedan abastecer al edificio de forma eficaz. Además, se busca aprovechar los recursos existentes como el agua de lluvia para el riego de las plantas interiores.

ENERGÍA GEOTÉRMICA

Aprovechando la superficie libre en la parcela para colocar las picas que recojan el calor, se propone aprovechar el calor interno de la tierra colocando bombas de calor en el cuarto central que reparta a los cuatro módulos.

Esta energía va a ir en este caso destinada tanto para el empleo de ACS como para el sistema de climatización.

ENERGÍA SOLAR

En las cubiertas planas vegetales se propone colocar placas solares fotovoltaicas que apoyen el consumo eléctrico del edificio. Estas placas van a quedar integradas en la vegetación quedando ocultas desde el nivel de calle.

DEPÓSITOS DE RIEGO

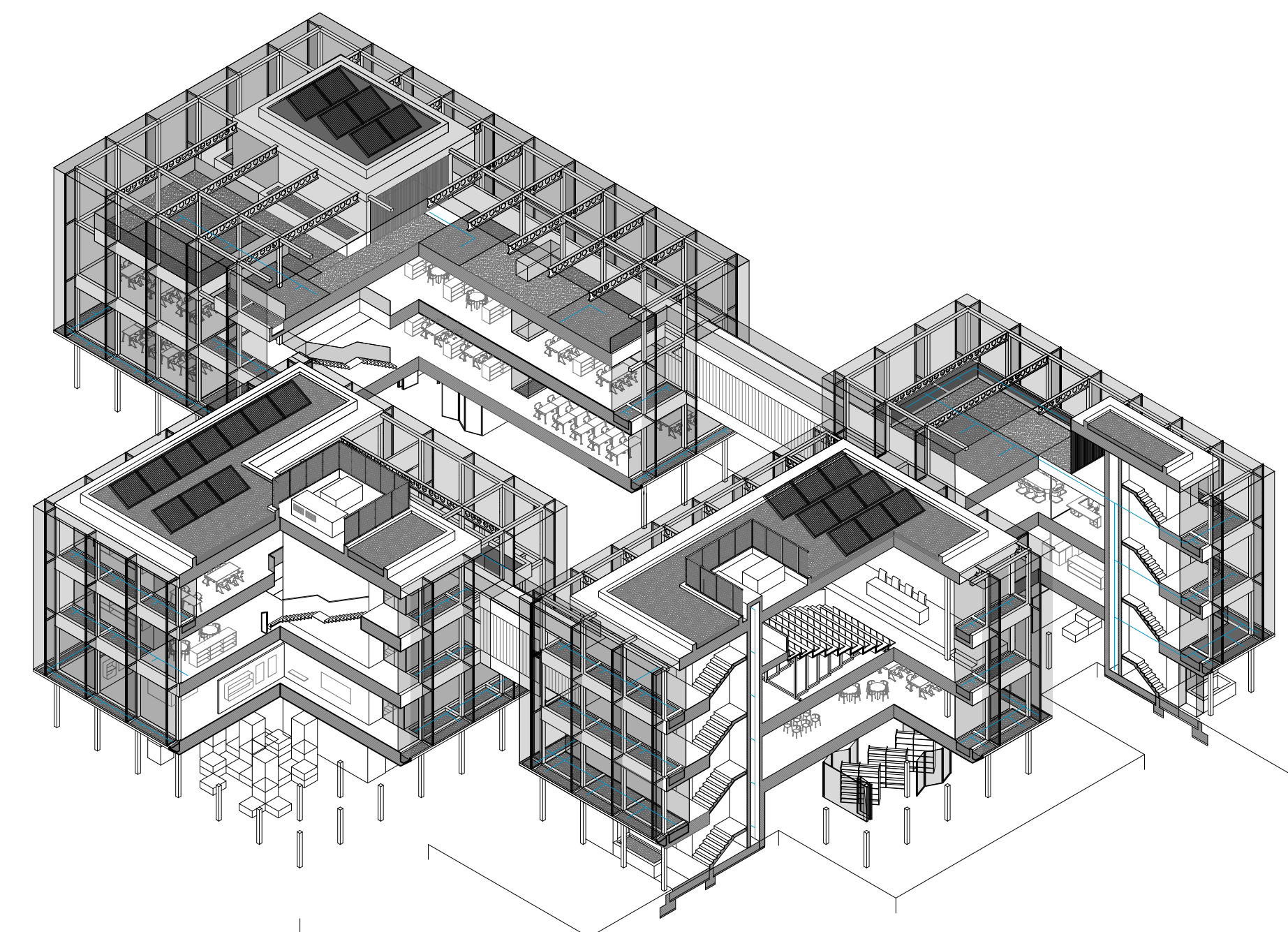
Separación de las redes de evacuación de fecales de las de aguas pluviales y procedentes del terreno así como las recogidas en los tubos de drenaje perimetrales para acumularlas en el depósito destinado al riego de la envolvente y del entorno así como para el sistema de extinción de incendios de ser necesario.

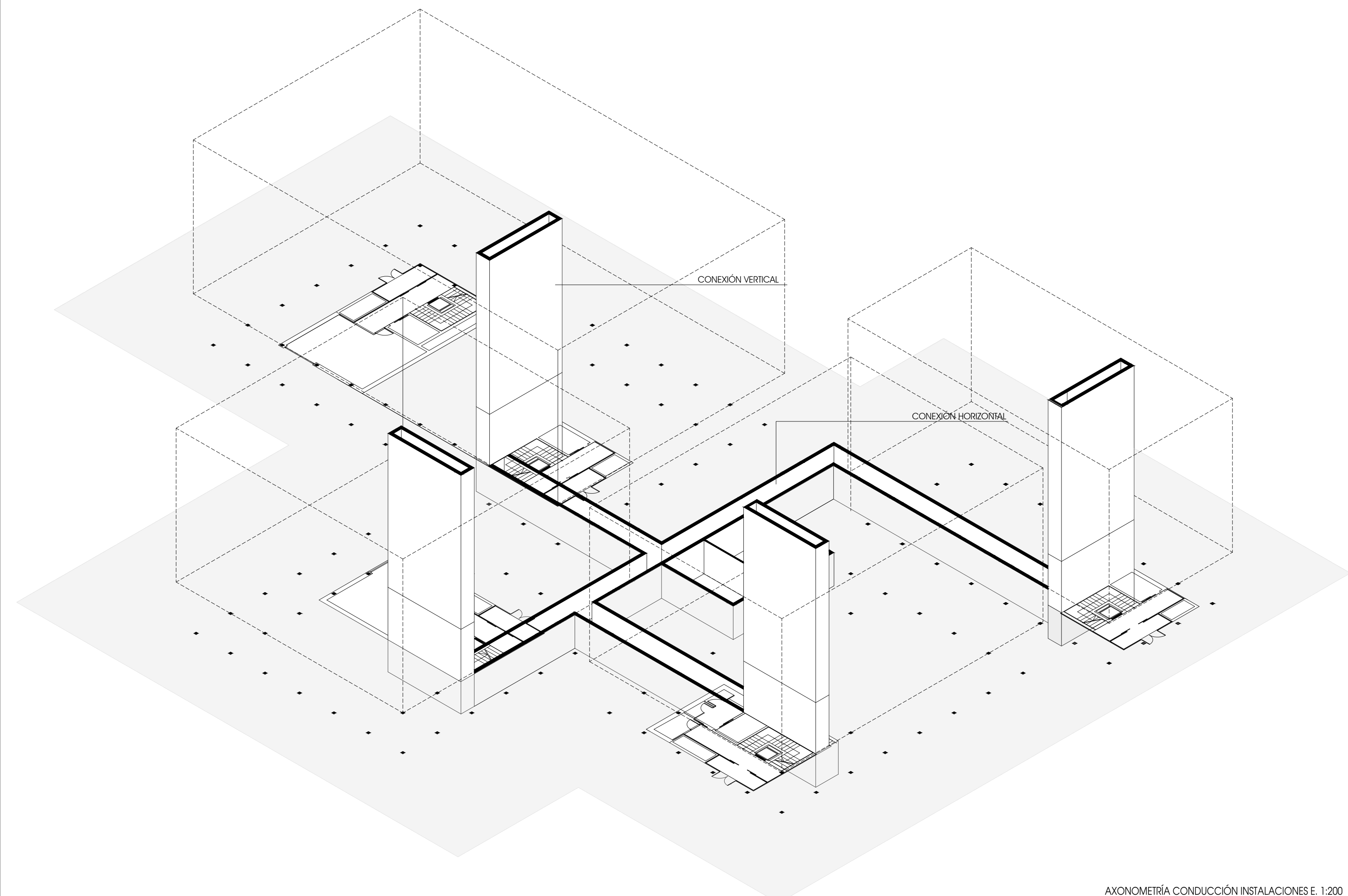
COMPOSTAJE

En este proyecto, la materia orgánica va a ser un elemento abundante con los restos vegetales. Por ello, se propone un almacén de acopio hasta su traslado a una planta de compostaje para producir un abono de calidad y natural.

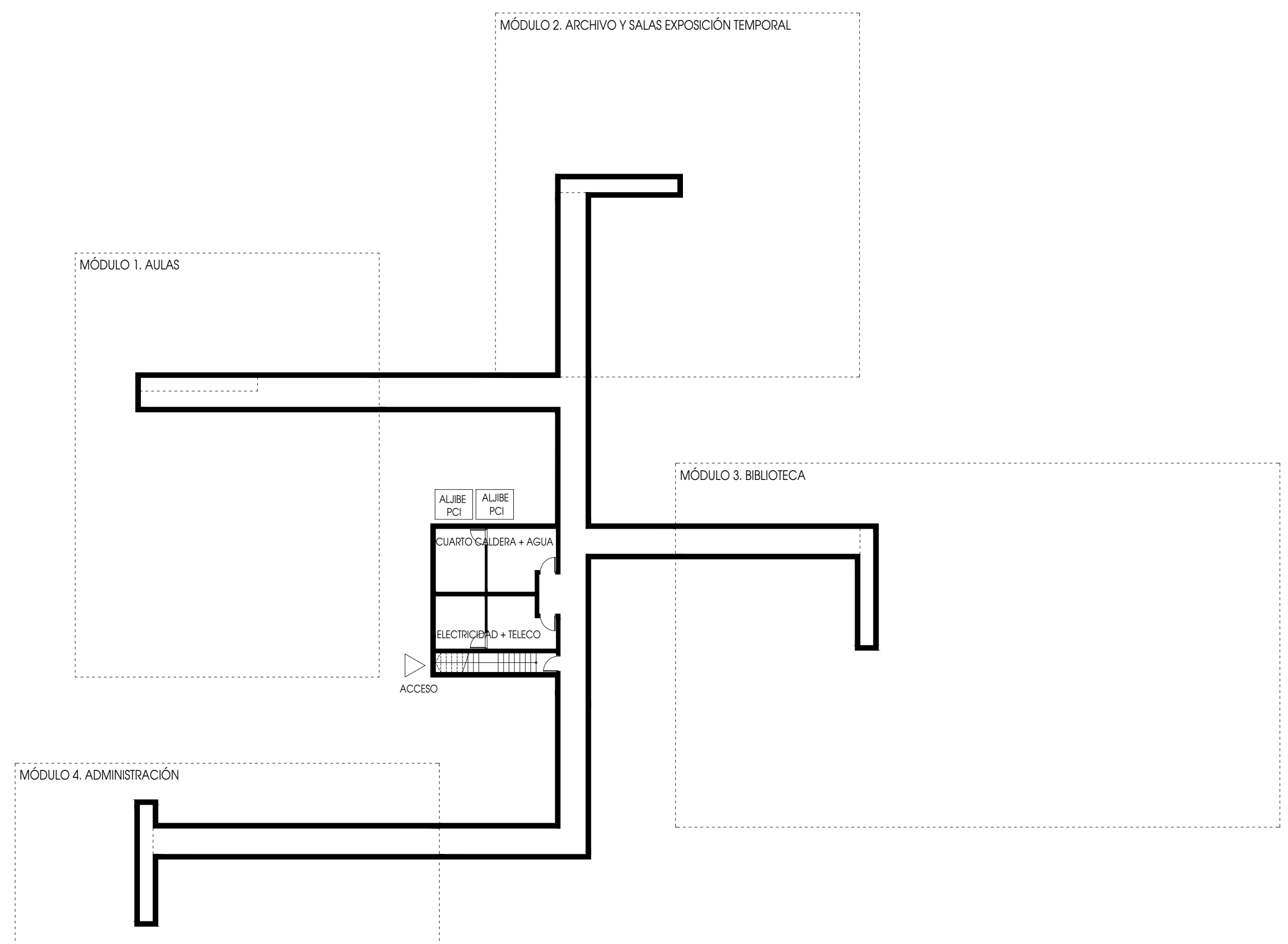
DISEÑO COMPACTO Y PREFABRICADO

Para reducir el consumo energético desde su ejecución se proponen sistemas más próximos a los prefabricados reduciendo significativamente la producción de CO2. Por otro lado, debido a su envolvente, su consumo energético también se va a reducir gracias a su efecto invernadero.

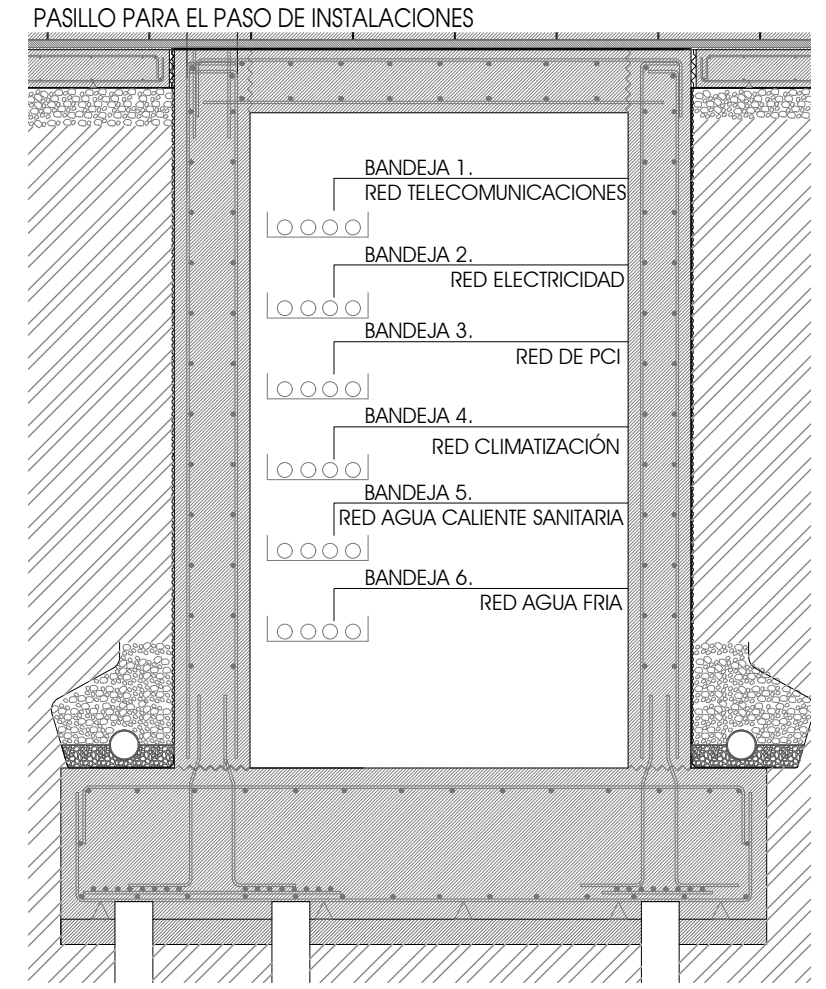




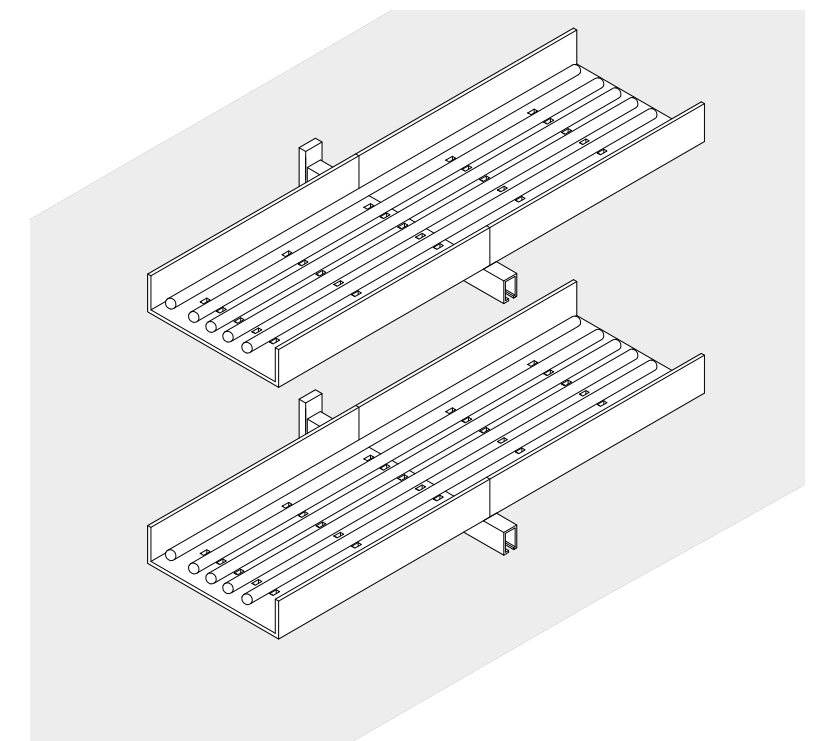
AXONOMETRÍA CONDUCCIÓN INSTALACIONES E. 1:200



PLANTA CUARTO DE INSTALACIONES CENTRAL E. 1:200

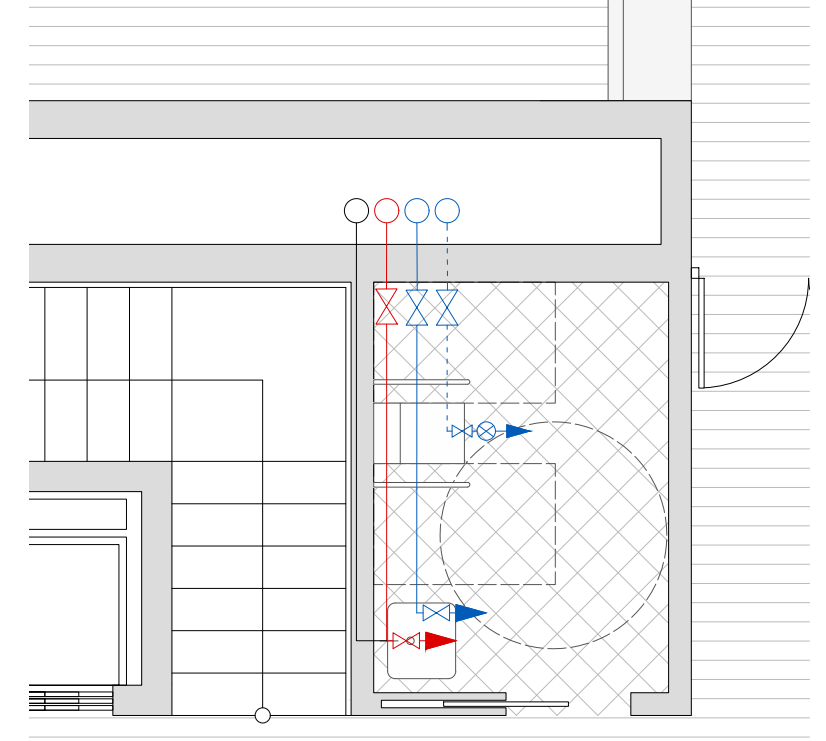


SISTEMA DE BANDEJAS METÁLICAS

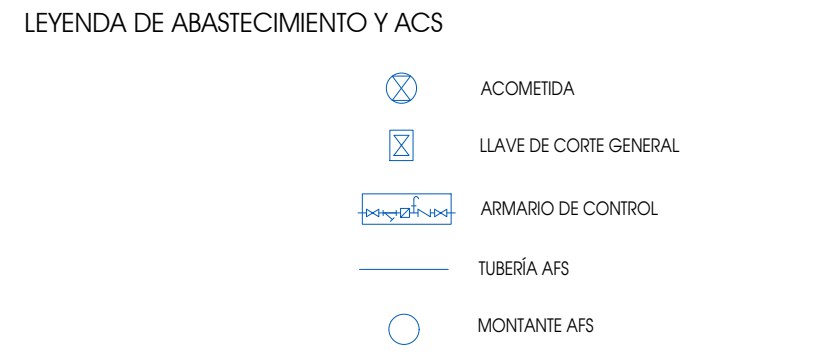


Sistema de bandejas metálicas pasatubos adosada al muro de contención mediante ménsulas metálicas.

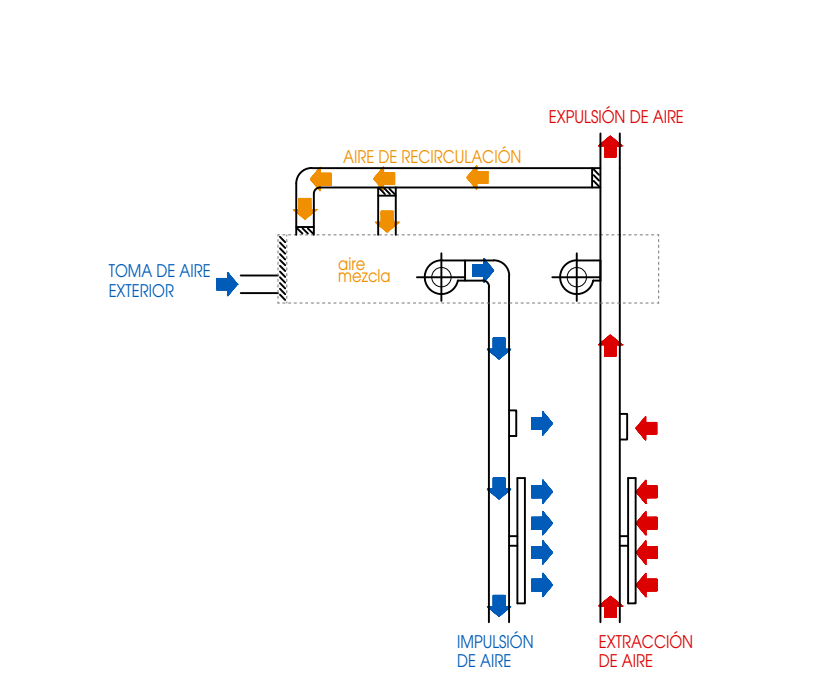
FONTANERÍA TIPO PARA ASEO EN PLANTA



La red de fontanería de cada aseo cuenta con llaves de corte independientes por planta que permiten independizarlas en caso de fuga o fisura.



ESQUEMA TRATAMIENTO DE AIRE



El tratamiento de aire realiza su retorno a través de las cámaras de la envolvente, a excepción de los cuartos interior, cuyo retorno se encuentra canalizado hasta las UTAs situadas en cubierta.

ESTRATEGIAS COMUNES PARA EL PASO DE INSTALACIONES DEL EDIFICIO

Para la red de instalaciones, con el fin de reducir equipos y maquinarias, se proyecta un cuarto de instalaciones común, en el punto central de los cuatro edificios, que de servicio a los cuatro módulos a través de unos pasillos enterados que los conectan entre sí.

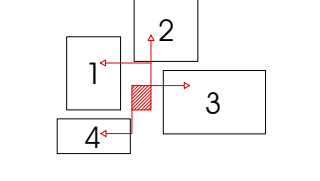
Estos pasillos cuentan con anchura suficiente para que un operario pueda acceder a las mismas a realizar labores de mantenimiento y de renovación sin necesidad de realizar aperturas de rozas.

Cada pasillo va a conectar con un muro técnico vertical, situado estratégicamente en la trasera de cada núcleo de comunicaciones, que aranca desde el sótano y conecta hasta la cubierta, permitiendo el paso de todas las instalaciones de cada módulo sin la necesidad de tener que atravesar estancias así como conectarse de manera directa con las UTAs (unidades de tratamiento del aire) situadas en cubierta.

Se propone que el orden de las bandejas que se vayan a colocar en estos pasillos vayan en función de su uso y riesgo, siendo las superiores destinadas a equipos eléctricos y de datos. En tercer lugar, y en orden descendente irá colocada la red de protección contra incendios (cuyo uso se considera de manera excepcional), la red de climatización, y por último, las redes de agua. Este orden evita que los equipos eléctricos puedan sufrir daños debidos a fugas de agua.

Gracias al sistema propuesto, el edificio podría añadir nuevos sistemas, renovar cableado e instalaciones o actualizar el edificio de manera sencilla sin necesidad de realizar obras.

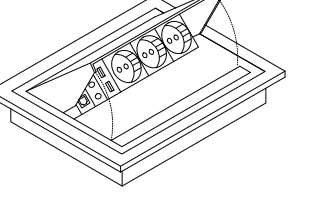
El acceso a este cuarto de instalaciones se va a realizar directamente desde el exterior. En cada módulo se van a instalar cuartos de instalaciones secundarios que alberguen los diferentes cuadros eléctricos, llaves de corte, y equipos de protección, que permitan controlarlos de manera independiente para cada edificio.



REDES DE TELECOMUNICACIONES, ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

El sistema propuesto permite mejorar, actualizar y renovar de manera sencilla cualquier instalación de telecomunicaciones o datos. El sistema eléctrico y de telecomunicaciones cuentan con un punto de conexión principal situado en el cuarto de instalaciones central. A partir de este punto se deriva a cuadros secundarios para cada edificio.

Debido a que el proyecto cuenta con todas sus fachadas acristaladas, no contamos con tabiques en los que empotrar tomas de enchufes o cajas para puestos de trabajo. Es por ello que se propone un suelo técnico que permita el paso de tomas de corriente y de datos hasta los puntos de trabajo. Estas cajas de conexión ofrecen la posibilidad de modificar, añadir o eliminar el tipo o la cantidad de conexiones que sean necesarias en cada caso. Por lo general, contarán con dos tomas de red, 1 de audio/ video RCA, toma optica de audio, dos tomas USB, 1 HDMI y tomas de corriente.



Por otro lado, respecto a la iluminación, se recurre al control lumínico con el fin de poder adaptarse a las necesidades de cada momento del día. Además, el edificio se proyecta con el fin de reducir la cantidad de luz eléctrica necesaria en el edificio a niveles mínimos. Para ello se recurre a tres sistemas de iluminación:

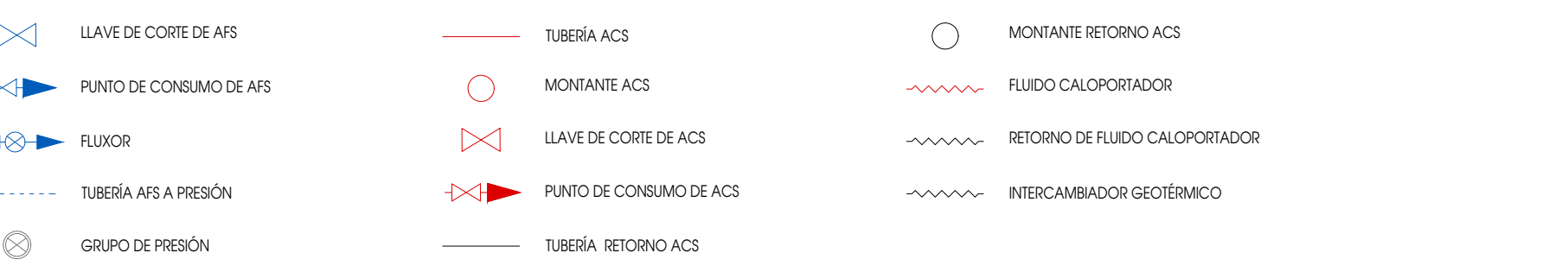
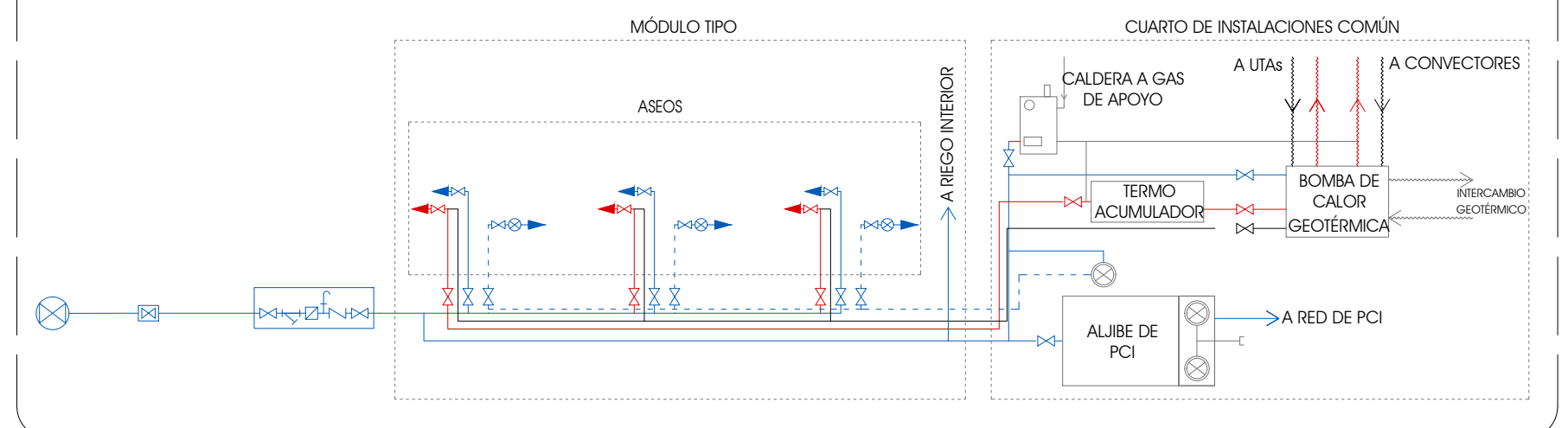
- Iluminación natural proporcionada por las grandes cristalerías en fachada con voladizos y retranqueos que generen sombras y luces indirectas.
- Iluminación directa proporcionada por luminarias que proporcionen iluminación suficiente en zonas de trabajo especialmente
- Iluminación artificial indirecta que proporcione luz ambiente.

FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto está compuesta por una acometida, una instalación general y sus correspondientes derivaciones particulares. La acometida se realiza desde la red municipal de agua potable existente independiente a la del resto de la academia con el fin de poder independizar al edificio del resto si se quisiera.

El cuarto de contadores se sitúa en el cuarto de instalaciones central conectándose con un grupo de presión compuesto por un captador y dos bombas que proporcionen la presión suficiente a toda la instalación. La conexión con la red de agua caliente sanitaria parte desde el cuarto central de contadores conectado a equipos bitérmico.

Respecto a la evacuación de aguas del edificio, se realiza mediante una red separativa que recoge y conduce de manera diferenciada tanto las aguas pluviales como las fecales. Las aguas fecales se conectan mediante arquetas a la red urbana. En cambio, la red de aguas pluviales se conecta con el depósitos de aguas destinados al riego de las plantas del edificio así como para el depósito de incendios.



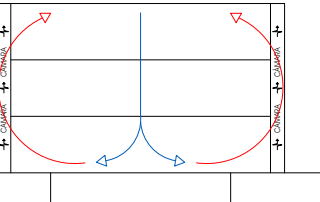
GEOTERMIA Y CLIMATIZACIÓN

Producción de agua caliente de tipo centralizada, con un sistema de geotermia superficial que consiste en tubos enterrados a poca profundidad y el aprovechamiento de la temperatura estable del terreno para calentar el agua fría mediante unos intercambiadores de placa. Se elige este tipo de energía por contar con una gran superficie libre de parcela que nos permite su instalación.

En el caso de que se produzca un fallo en el funcionamiento del sistema de geotermia o que su aporte energético sea insuficiente, se plantea dos sistemas auxiliares: uno a partir de placas solares colocadas en cubierta conectadas con el depósito de ACS y otra con caldera de gas natural cuya puesta en marcha se produce de forma electrónica por medio de las válvulas que constituyen el circuito. Además, este sistema cuenta con un circuito de retorno de la red de agua caliente que en caso de pérdida de temperatura vuelvan al punto de aporte calorífico, intercambiador geotérmico o caldera eléctrica.

Respecto a la instalación de climatización, se toma el aire del exterior a través de las UTAs situadas en cubierta. Además, gracias al sistema de intercambio geotérmico, con el fin de reducir la demanda energética, se aprovecha la inercia del terreno precalentando o preenfriando el aire a introducir.

Por las singularidades del proyecto, el retorno se realiza por "plenum" a través de las cámaras que envuelven el edificio generando una cámara de aire caliente o fría que aclimata el edificio según las necesidades de cada momento.

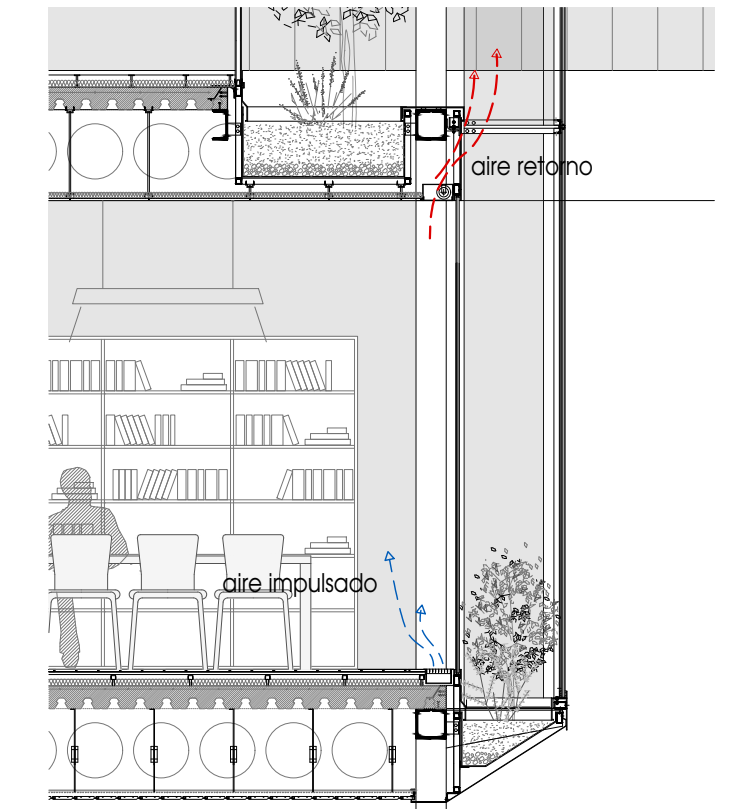
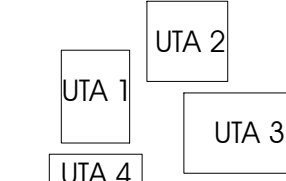


Se propone la instalación de dos tipos de sistemas de climatización complementándose unos con otros:

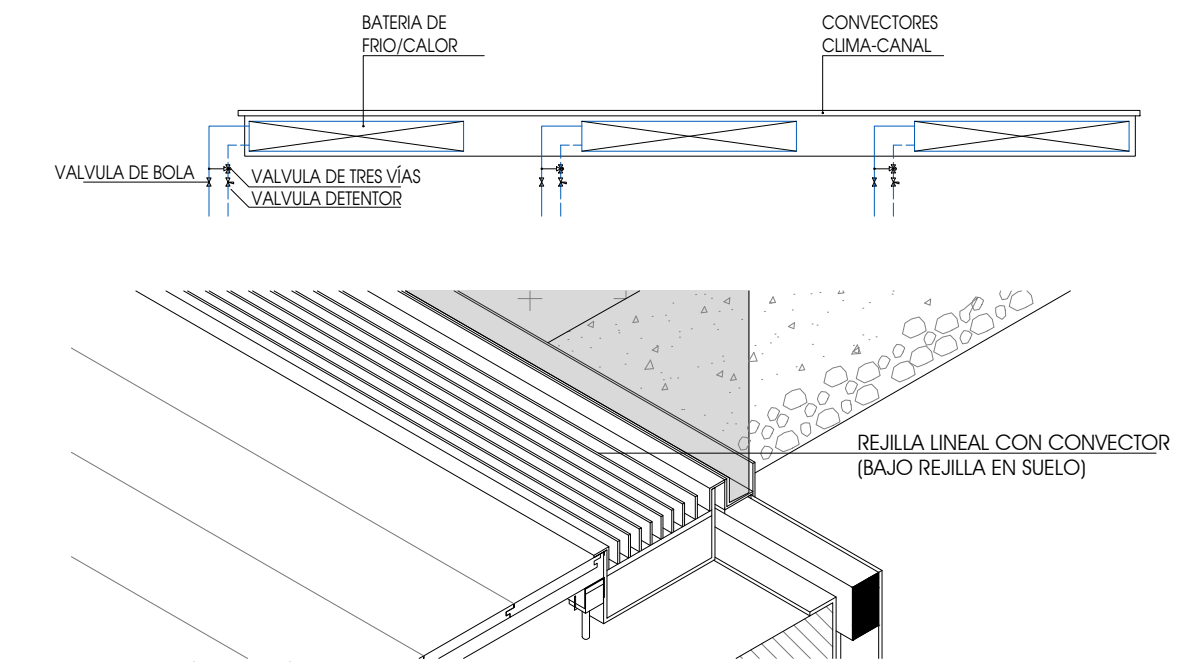
Por un lado, se instala un sistema de climatización TODO AIRE formado por una Unidad de Tratamiento de Aire por módulo situados, en los cuatro casos, en cubierta (dos al exterior de forma directa y dos en el interior con unidades de entrada y salida del aire desde el exterior. El sistema todo aire se instala en aquellas zonas interiores en las que por su situación no es posible colocar convectores de suelo. Estos conductos van a discurrir por los falsos techos, descendiendo desde el muro técnico y repartiendo a las estancias en las que son necesarios. En algunas estancias este sistema complementa al sistema de convectores, en el que debido a las dimensiones de la estancia es necesario complementar.

ZONIFICACIÓN DE UNIDADES DE CLIMATIZACIÓN

- UTA 1_ MÓDULO 1. AULAS
- UTA 2_ MÓDULO 2. ARCHIVO
- UTA 3_ MÓDULO 3. BIBLIOTECA
- UTA 4_ MÓDULO 4. ADMINISTRACIÓN



Por otro lado, se recurre a la instalación de un sistema de climatización AGUA-AIRE en el que se utilizan convectores con impulsión de aire colocado en el perímetro de las zonas acristaladas bajo el suelo, diseñados para contrarrestar el descenso del aire frío delante de grandes superficies acristaladas, evitando así, condensaciones en los cristales.

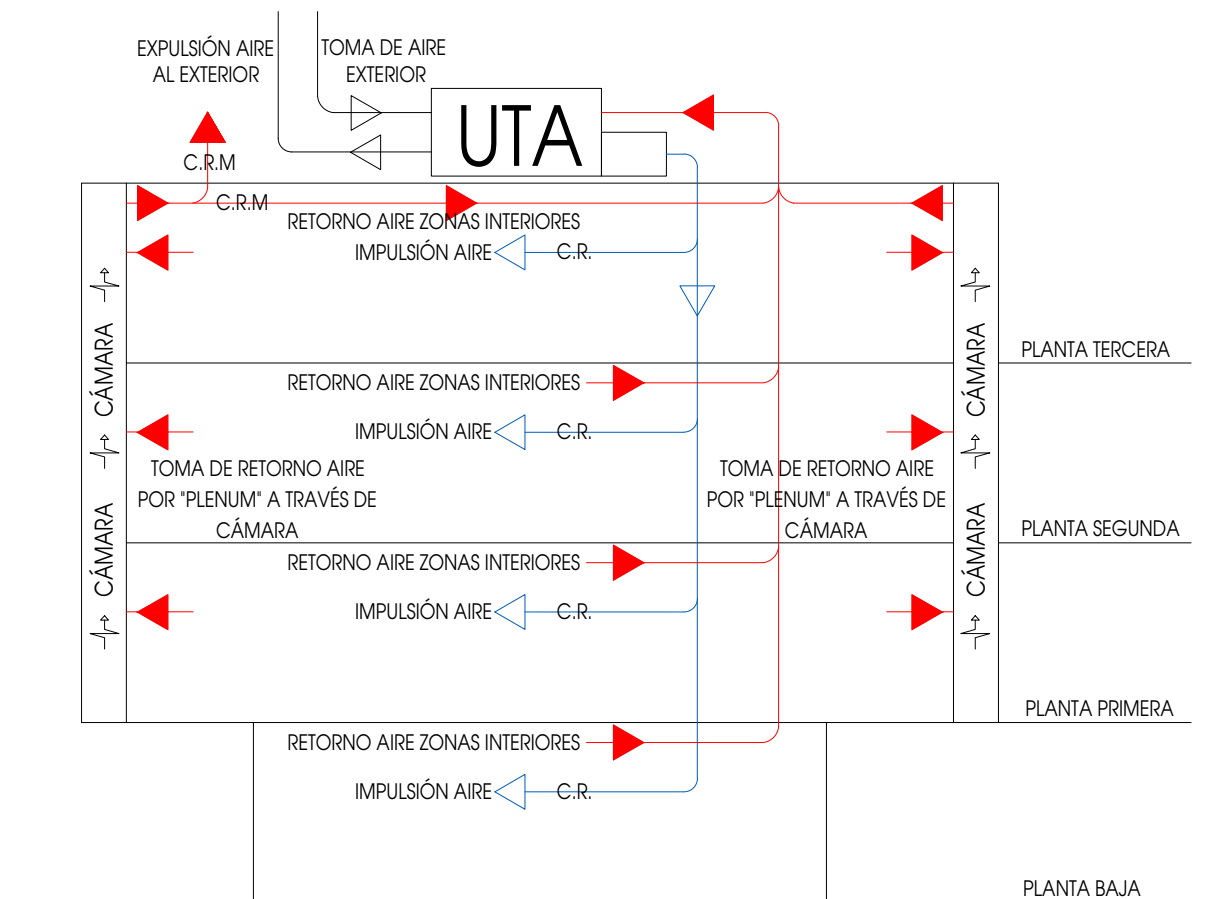


El procedimiento que se sigue es el siguiente:

El aire entra desde el exterior a la UNIDAD DE TRATAMIENTO DEL AIRE. Los conductos se distribuyen a través del muro técnico a las zonas interiores. En las zonas interiores cerradas como almacenes o aseos, cuentan con sus propios conductos de retorno, el resto se produce por medio de PLENUM a través de la cámara.

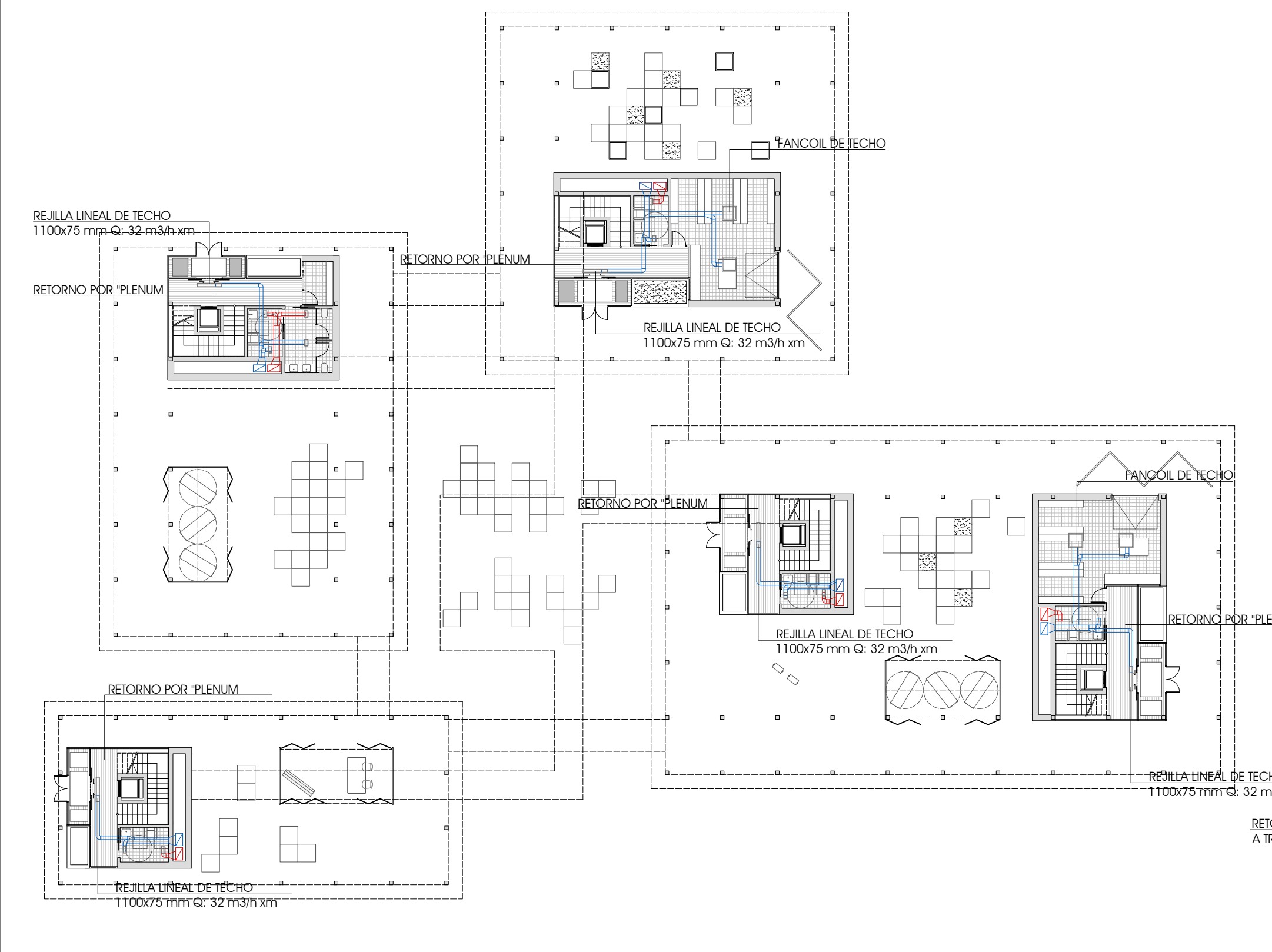
Por otro lado, los convectores a suelo están conectados a la red de agua fría y caliente y a través de los mismos transforman el agua en aire, que asciende y retorna a través de la cámara.

Por otro lado, para los meses de frío, la red está conectado al sistema con una bomba de calor por geotermia calentando el agua que pasa por los convectores.

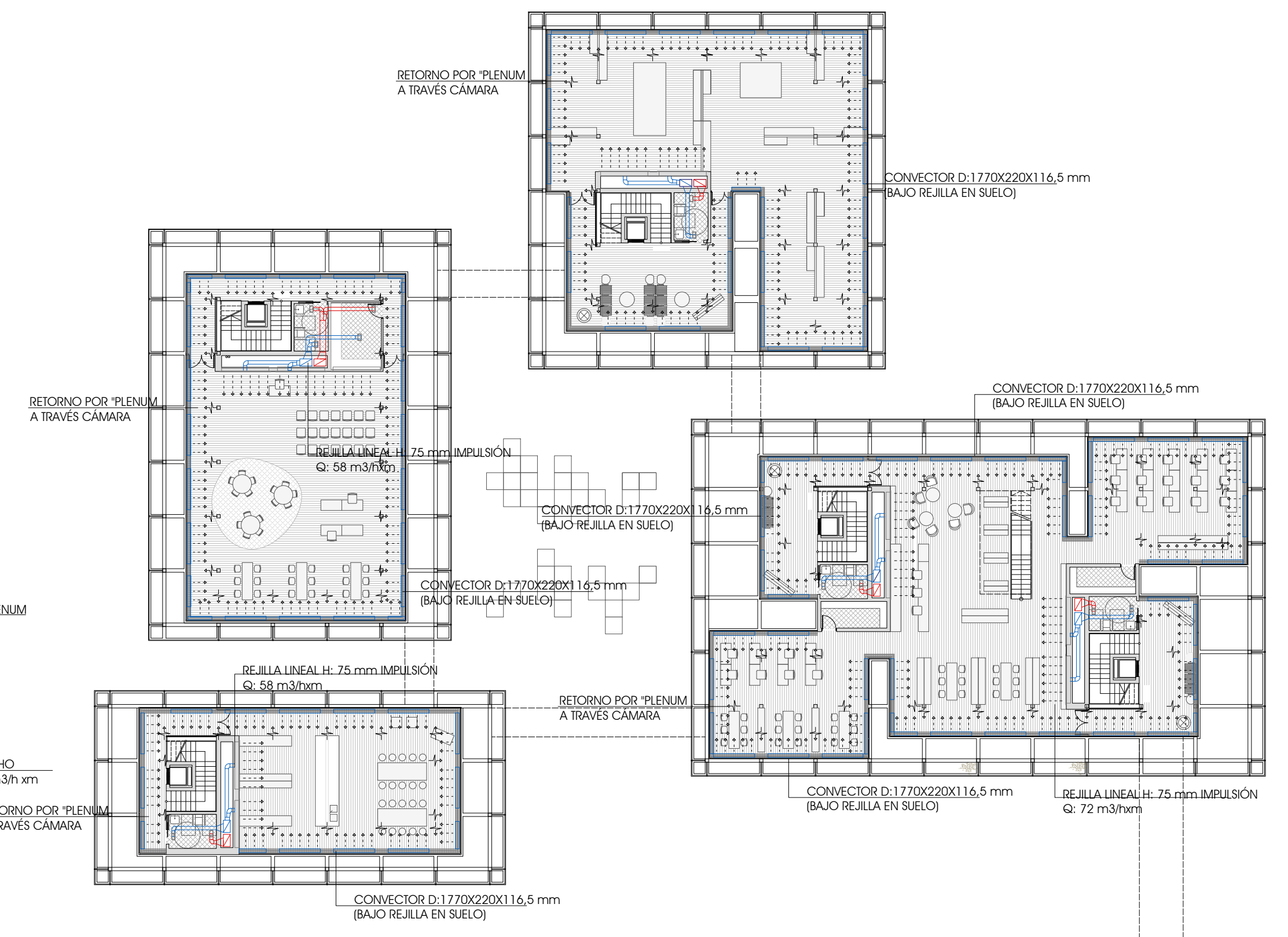


LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

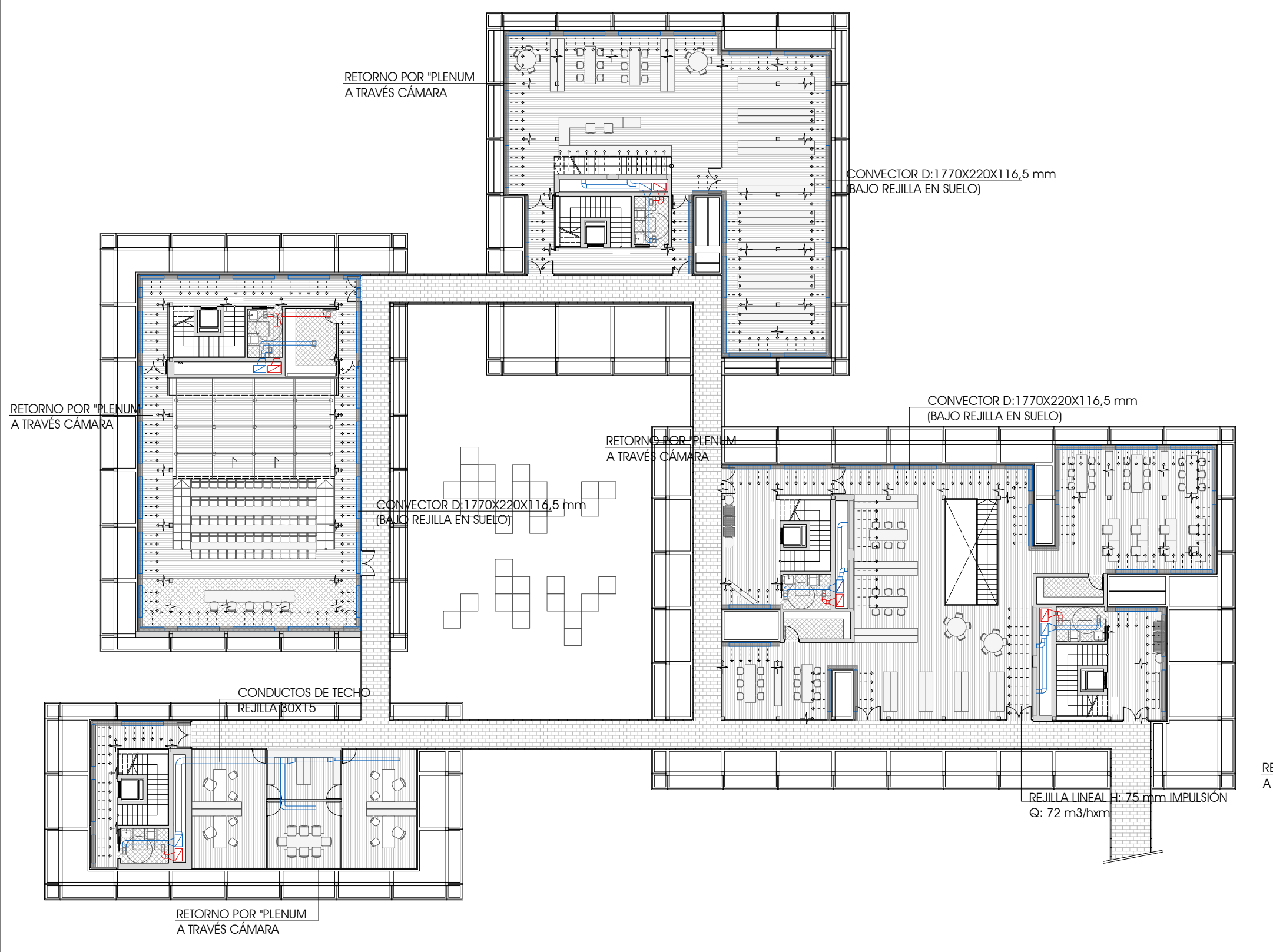
- CONDUCTO IMPULSIÓN DE AIRE
- CONDUCTO RETORNO AIRE
- CONDUCTO EXPULSIÓN, VENTILACIÓN Y TOMA DE AIRE EXTERIOR
- REJILLA PARA DISTRIBUCIÓN DE AIRE
- REJILLA LINEAL PARA DISTRIBUCIÓN DE AIRE EN PARED
- CONVECTOR LINEAL PARA SUELO
- FAN-COIL DE TECHO
- UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE
- TUBERIAS DE IDA Y RETORNO DE AGUA FRÍA
- TUBERIAS DE IDA Y RETORNO DE AGUA CALIENTE
- C.S. COMPUERTA BAJOPRESIÓN
- C.C. COMPUERTA CORTAFUEGOS
- C.R. COMPUERTA DE REGULACIÓN
- C.R.M. COMPUERTA DE REGULACIÓN MOTORIZADA
- C.M.T. COMPUERTA DE REGULACIÓN MOTORIZADA



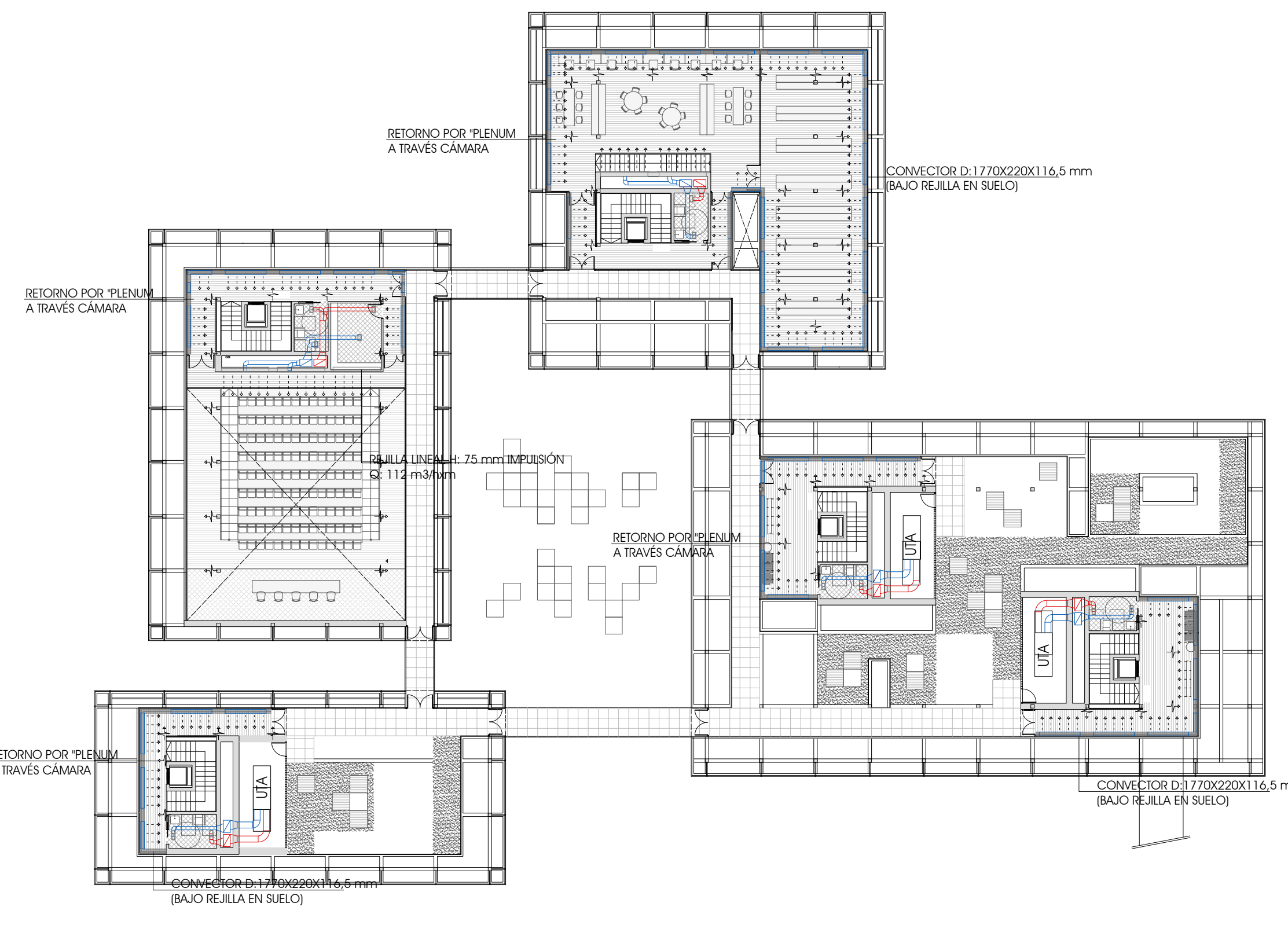
PLANTA BAJA E 1:250



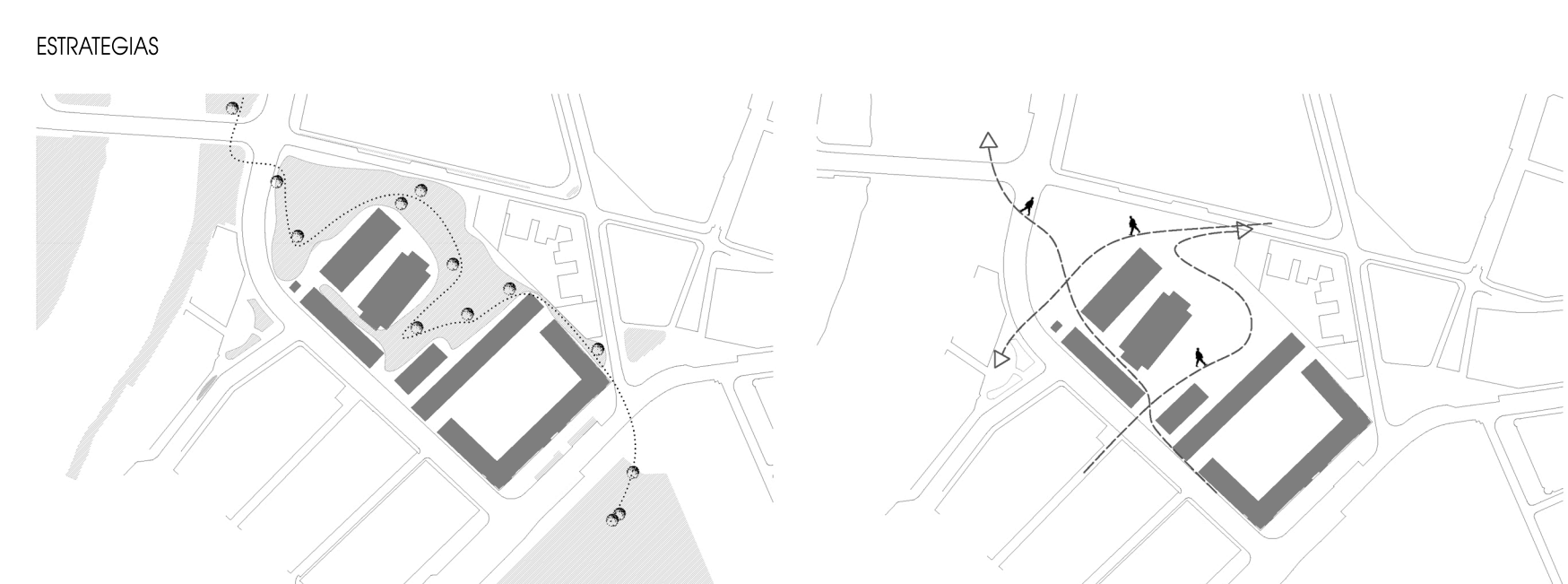
PLANTA PRIMERA E 1:250



PLANTA SEGUNDA E 1:250



PLANTA TERCERA E 1:250



ESTRATEGIAS

Debido a la falta de pavimentos permeables que mejoren la calidad urbana del centro histórico de la ciudad, se propone extender CAMPO GRANDE hasta la RIBERA DEL Pisuerga, generando un cordón verde en los límites sureste del centro urbano de la ciudad.

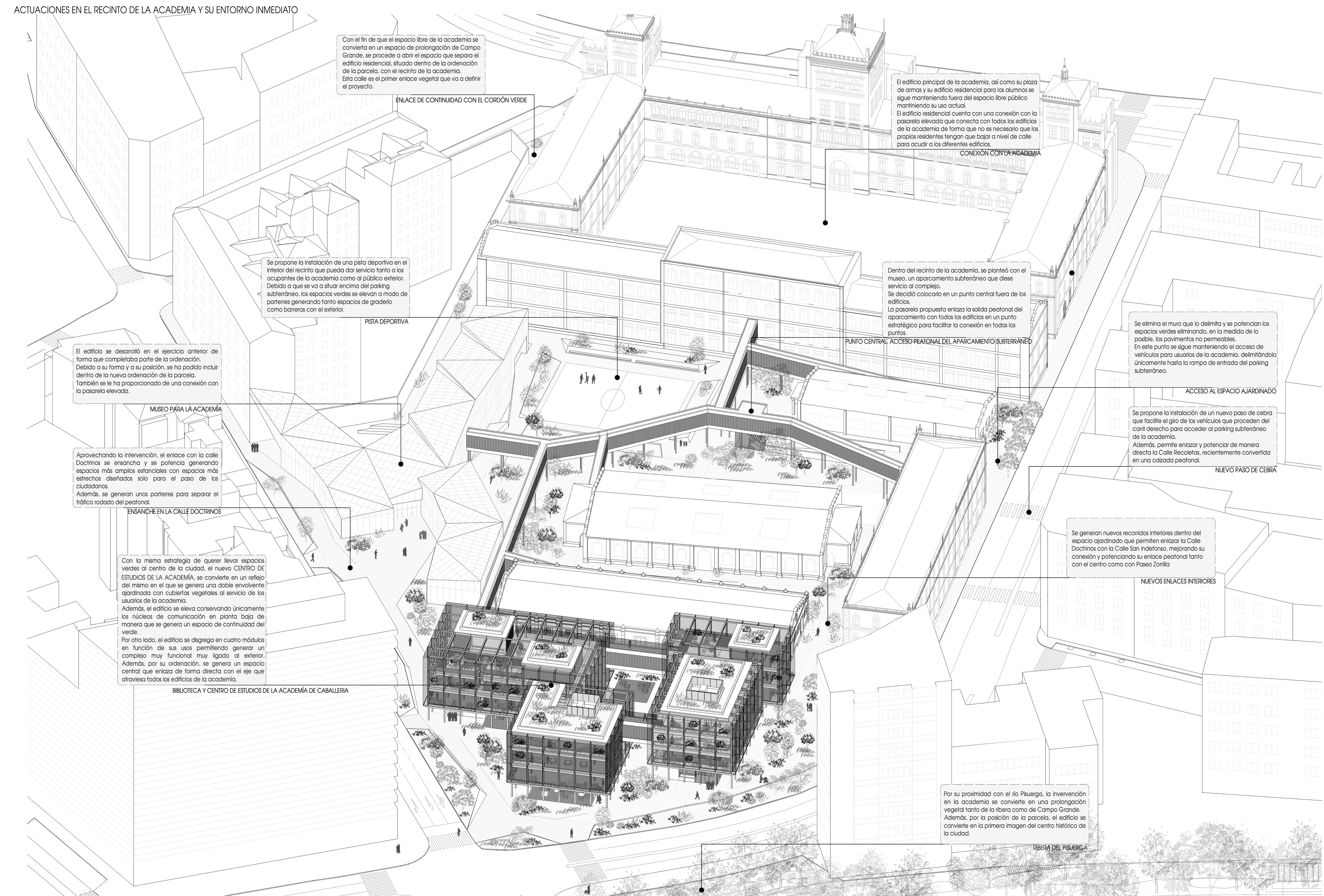
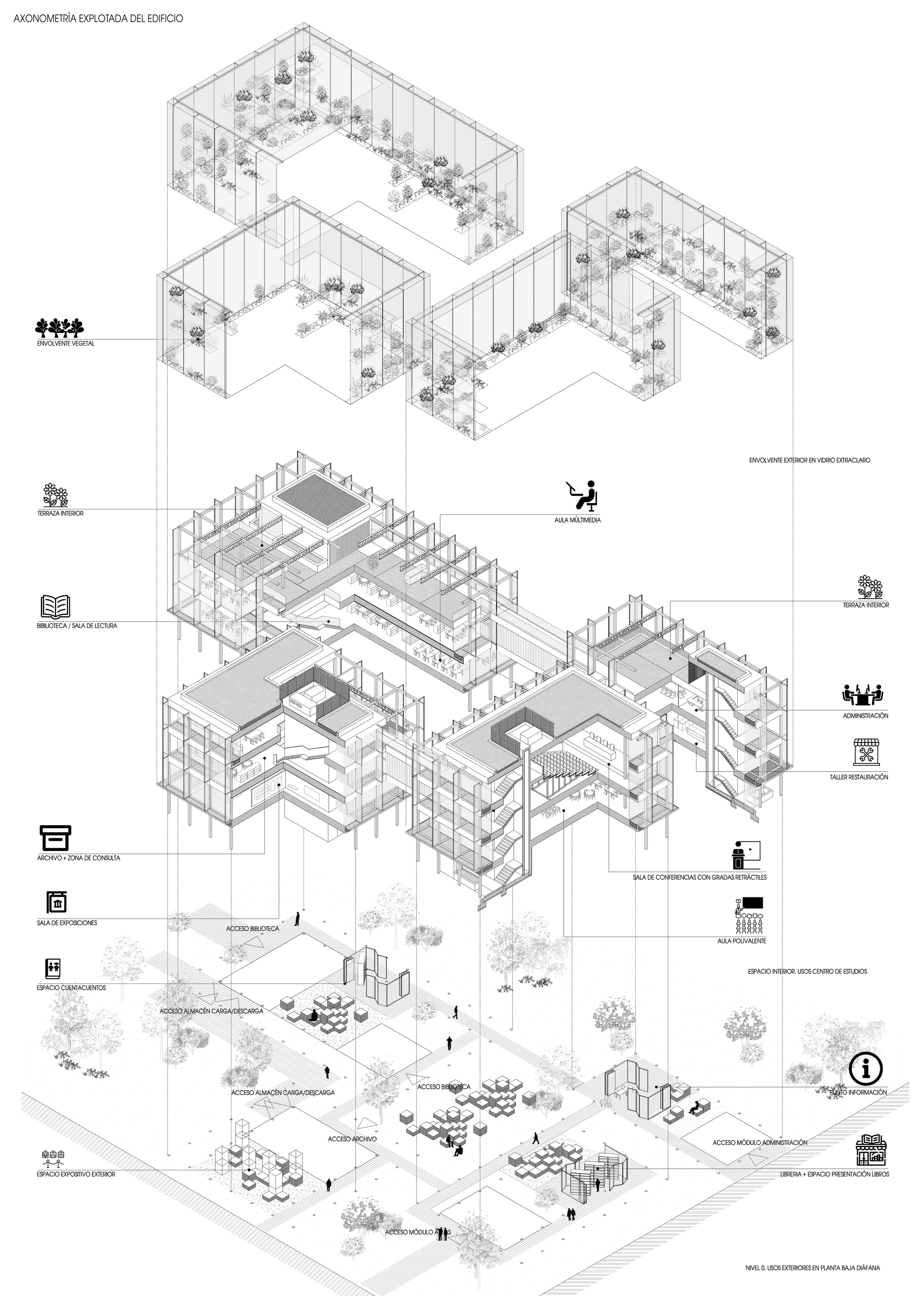
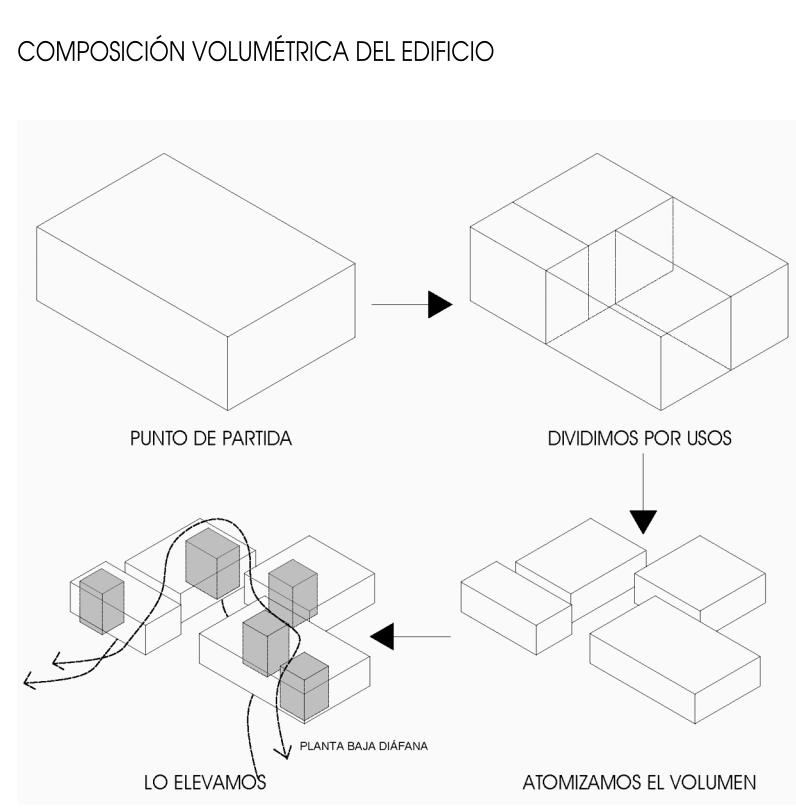
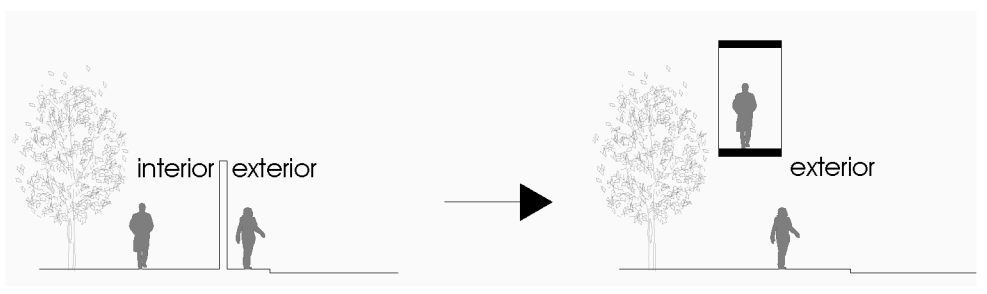
Liberar la parcela de la academia para convertirla en un punto de paso y de conexiones con las diferentes vías que la rodean. Al liberar la parcela, las muras que la rodean se eliminan generando un ESPACIO PARA LA CIUDAD para el bien general de sus habitantes.

Se propone expropiar la parcela para cederla a la ciudad por el interés general de los ciudadanos convirtiéndola en una prolongación de campo grande hasta la ribera del Pisuerga.

Para que los usuarios de la Academia de Caballería no se vean afectados, en la medida de lo posible, se propone la creación de una pasarela elevada que conecte a todos los edificios sin necesidad que los usuarios tengan que bajar a nivel de calle para acceder a cualquiera de ellos.

Con ello, se propone la eliminación de las muras existentes consiguiendo ampliar las aceras y mejorando el tránsito de los peatones así como mejorar las conexiones con el entorno.

Esta intervención responde al principio de sostenibilidad propuesto por el plan URBAN GREEN UP iniciado en la ciudad de Valladolid en el que se busca "re-naturalizar" el centro de las ciudades.

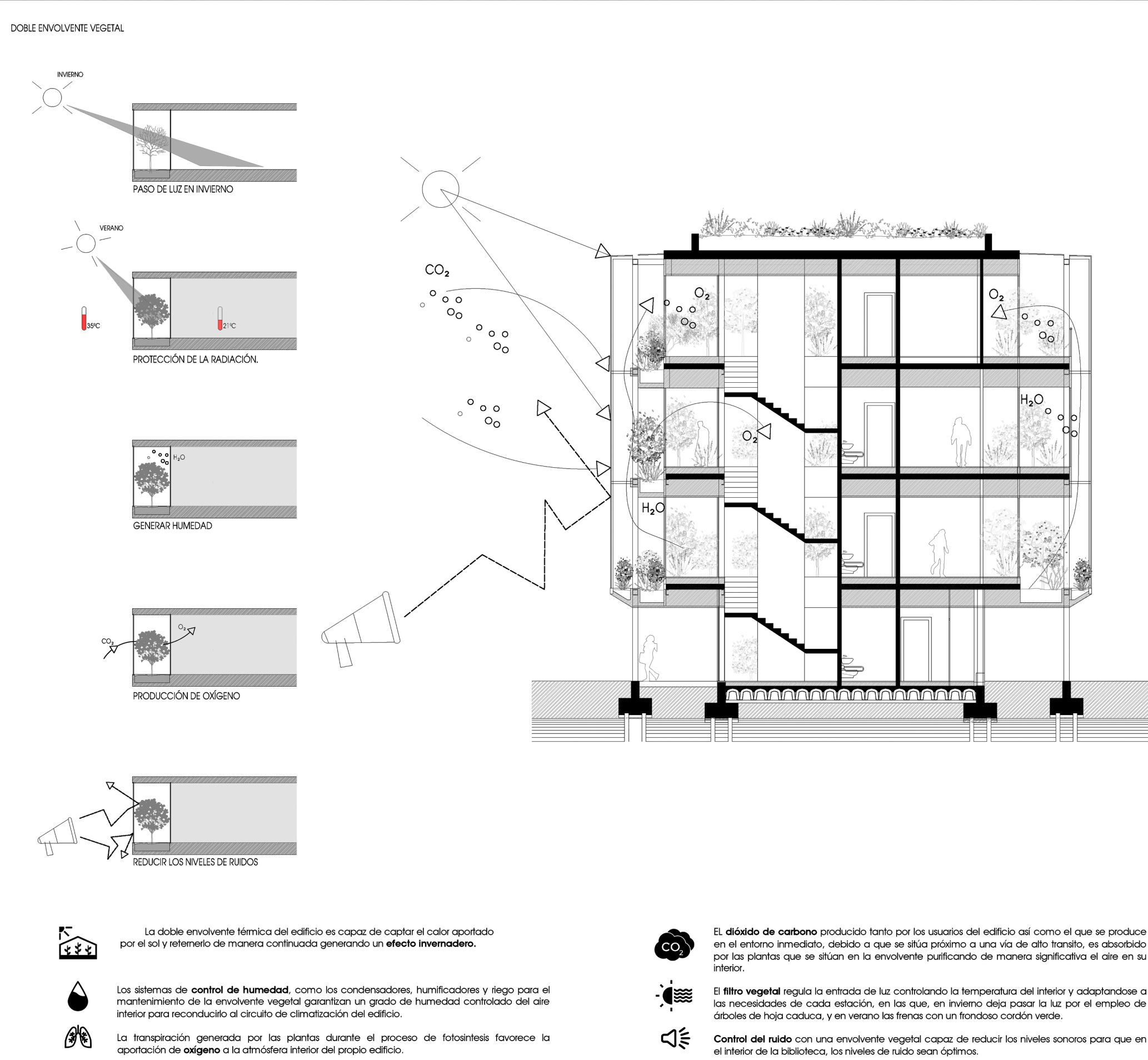


21 DE DICIEMBRE INVIERNO Con la llegada de la estación más fría y con menos luz, es necesario que se aproveche lo máximo posible la luz que entra en el interior del mismo. Por ello, se selecciona variedades que pierden sus hojas en invierno mejorando la entrada de luz. Va a ser la estación que más va a dejar ver el interior del propio edificio.

21 DE MARZO PRIMAVERA Con la llegada de la estación más colorida, el edificio, al igual que su entorno, se llena de color. Además, según va evolucionando la estación, cada vez la vegetación va a ser más tupida de manera que se limite el paso de luz y mejore el control de la temperatura.

21 DE JUNIO VERANO En verano, la naturaleza obtiene un tono más amarillento. En esta estación, la vegetación existente regula tanto el paso de la luz como libera humedad al interior creando una atmósfera interior mucho más confortable. Es necesario complementarlo con estores para el control de la luz.

21 DE SEPTIEMBRE OTONO La fachada se colorea en tonos ocres en el que alguna de las variedades existentes en su interior van poco a poco perdiendo sus hojas permitiendo aumentar el paso de luz a su interior a medida que la estación avanza. El edificio adapta sus características a las del entorno estableciendo una relación directa del interior con el exterior.



La doble envolvente térmica del edificio es capaz de captar el calor aportado por el sol y retenerlo de manera continuada generando un **efecto invernadero**.

El **diseño de carbono** producido tanto por los usuarios del edificio así como el que se produce en el entorno inmediato, debido a que se sitúa próximo a una vía de alto tránsito, es absorbido por las plantas que se sitúan en la envolvente purificando de manera significativa el aire en su interior.

El **filtro vegetal** regula la entrada de luz controlando la temperatura del interior y adaptándose a las necesidades de cada estación, en las que, en invierno deja pasar la luz por el empleo de goteros de hoja caduca, y en verano los filtra con un follaje carente de verde.

La **transpiración** generada por las plantas durante el proceso de fotosíntesis favorece la aportación de **oxígeno** a la atmósfera interior del propio edificio.

Los sistemas de **control de humedad**, como los condensadores, humidificadores y riego para el mantenimiento de la envolvente vegetal garantizan un grado de humedad controlado del aire interior para reconducir al cálculo de climatización del edificio.

La **transpiración** generada por las plantas durante el proceso de fotosíntesis favorece la aportación de **oxígeno** a la atmósfera interior del propio edificio.

