

PROYECTO FIN DE MÁSTER. E.T.S.A. VALLADOLID
BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA
LOCALIZACIÓN: VALLADOLID
SEPTIEMBRE 2020
ALUMNO: MARÍA RIOL SAN JOSÉ
TUTOR: GAMALIEL LÓPEZ RODRÍGUEZ



| | |
|--|----|
| 1. Memoria descriptiva..... | 04 |
| 1.1. Situación y objetivo..... | 04 |
| 1.2. La parcela..... | 05 |
| 1.3. Idea de proyecto..... | 08 |
| 1.4. Riqueza espacial | 11 |
| 1.5. Materialidad | 13 |
| 2. Cuadro de superficies | 14 |
| 3. Memoria constructiva | 15 |
| 3.1. Sistema estructural..... | 16 |
| 3.2. Sistema envolvente..... | 17 |
| 3.3. Sistema de compartimentación..... | 17 |
| 3.4. Acabados..... | 18 |
| 3.5. Instalaciones..... | 18 |
| 3.5.1. Evacuación de aguas..... | 19 |
| 3.5.2. Acondicionamiento del edificio..... | 21 |
| 3.6. CTE-DB SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad..... | 23 |
| 4. Cumplimiento CTE-DB SI | 28 |
| 4.1. SI 1. Propagación interior..... | 28 |
| 4.2. SI 2. Propagación exterior..... | 29 |
| 4.3. SI 3. Evacuación de ocupantes..... | 31 |
| 4.4. SI 4. Instalaciones de protección contra incendios..... | 33 |
| 4.5. SI 5. Intervención de los bomberos..... | 33 |
| 4.6. SI 6. Resistencia al fuego de la estructura..... | 33 |
| 5. Resumen del presupuesto del proyecto | 34 |
| 6. Planos..... | 35 |

- Proponer una ordenación urbana coherente y desde la implantación del edificio hasta su relación con la ciudad, creando así una apertura y diálogo entre la ciudad y la institución propuesta.
- Proponer soluciones que, dentro de una sistemática unificadora, resuelvan las distintas condiciones que se plantean para el conjunto.
- Dar respuesta a todas las necesidades funcionales derivadas del programa propuesto con especial atención a la secuencia de espacios intermedios entre el espacio público y los distintos ámbitos del proyecto.
- Desde la complejidad y especificidad del programa propuesto se atienden los aspectos derivados de la tecnología aplicada a los recursos puestos al servicio de la resolución del proyecto. Este hecho se realiza prestando especial atención a criterios de sostenibilidad y eficiencia energética.

1.1. LA PARCELA

Datos de la parcela:

El proyecto se sitúa en parte Oeste de la parcela catastral, no en toda su superficie.

Ref. Catastral: 5924201UM5152D0001OH

Localización: Paseo de Zorrilla, 2

Suelo Urbano No Consolidado

Uso: Área Especial (AE) Uso militar

Superficie catastral: 26.327,00 m²

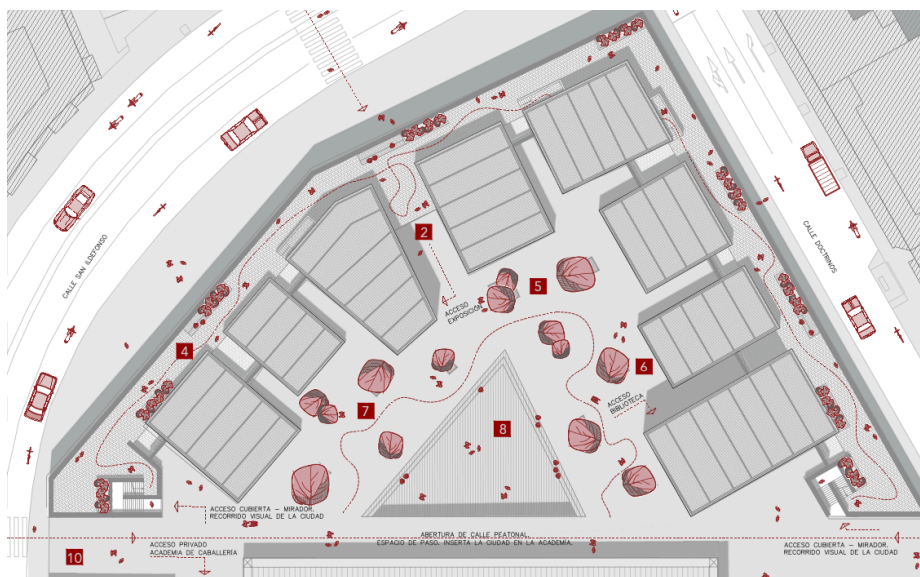
Emplazamiento y entorno físico

Dirección: Paseo de Zorrilla, 2.

Localidad: 47006 - Valladolid



Situada en el borde del casco histórico de la ciudad, la parcela se encuentra rodeada de vías de tráfico de alta ocupación, como el Paseo de Isabel la Católica y la calle de San Ildefonso, y de vías peatonales muy transitadas como es la calle Doctrinos y el puente de Isabel la Católica, ya que conectan el centro de la ciudad con sus alrededores, incluyendo los barrios situados al otro lado del río Pisuerga, de una creación más reciente como es el Barrio Huerta del Rey, que se presenta contiguo a la parcela en su fachada noroeste.



Para la propuesta del proyecto, se ha realizado un análisis de distintos puntos:

Análisis del lugar atendiendo a la memoria histórica de caballería

El proyecto se vincula con la Academia de Caballería de Valladolid; tanto por la relación de proximidad, al estar ambos en la misma manzana, como por su formalidad.

Relación en la manzana

- Manzana - ciudad.

La Academia y la biblioteca forman los 2 extremos de la misma manzana, y ambos son portada de la ciudad.

Por su parte, la Academia de Caballería preside la plaza de Zorrilla; siendo esta la imagen de referencia de la ciudad en muchas publicaciones. Se relaciona con la ciudad, con el centro histórico. Por ello los materiales y formas se compaginan siendo tradicionales y geométricos

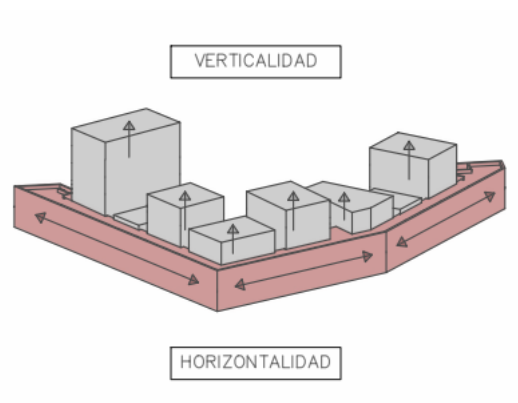


Mientras que, la Biblioteca está vinculada al cauce del Río Pisuerga y a una zona más nueva de la ciudad, el Barrio Huerta del Rey, La continuidad con la Plaza del Milenio pone en valor el uso de nuevos materiales y aspectos arquitectónicos.

- Dualidad en la forma de las parcelas.

Siendo la manzana fiel al trazado urbano de la ciudad de Valladolid, de formas irregulares y sin una dirección clara, la parcela en la que se ubica la Academia de Caballería tiene una forma perfectamente rectangular, un cuerpo geométrico puro.

La parcela reservada para la construcción de la biblioteca es irregular, sin ninguna dirección ni ángulos rectos; podría identificarse con la forma de un triángulo.



- Formas arquitectónicas

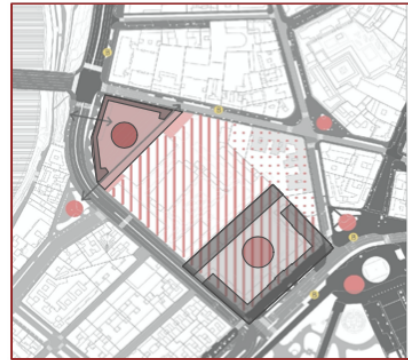
Las formas arquitectónicas que utiliza el edificio de Caballería se extrapolan a la Biblioteca. La reproducción o continuación del elemento lineal, valla, en todo su perímetro se contrapone con elementos verticales. Estos se asemejan a las torres laterales de la Academia, pero también a la ciudad. Un escalonamiento controlado del skyline de Valladolid en el que la coronación de sus alturas es variable.

Relación formal

- Perímetro exterior

El perímetro de la Academia de Caballería, y que engloba a toda la manzana, es un punto característico de la ciudad; el respeto por la trama urbana existente en Valladolid nos hace poner en valor este elemento.

Tanto la Academia de Caballería como la Biblioteca alinean sus edificios con el perímetro exterior. Esto hace que las propias edificaciones marquen el límite de las parcelas. Con esta forma edificatoria se contribuye a la creación de ciudad.



- Plaza interior

En la Academia de Caballería el espacio libre entre las edificaciones da lugar a una plaza privada. Mientras que, en la Biblioteca ese espacio interior crea una plaza pública. La parcela de la Biblioteca trata de abrirse, que la ciudad se ramifique hasta llegar a la plaza. La creación de esta plaza hace que la manzana se rompa y de uso a la ciudad.

Análisis del lugar atendiendo a aspectos del entorno

La parcela se sitúa en un punto estratégico de la ciudad de Valladolid: aquí confluencia una importante densidad de tráfico tanto rodado como peatonal; se establece uno de los accesos principales al casco histórico y centro de la ciudad, y es tangente en sus lados opuestos por un lado a la Ribera del río Pisuerga y por otro al Campo Grande, ubicación clave en el sistema de espacios verdes de la ciudad. Además, esta zona se caracteriza por edificios principalmente de alta densidad residencial por lo que los espacios públicos y las vías articuladas entre las edificaciones resultan claves

Análisis de edificaciones en el entorno. Llenos y vacíos



-VACIOS. ESP NO EDIFICADO-



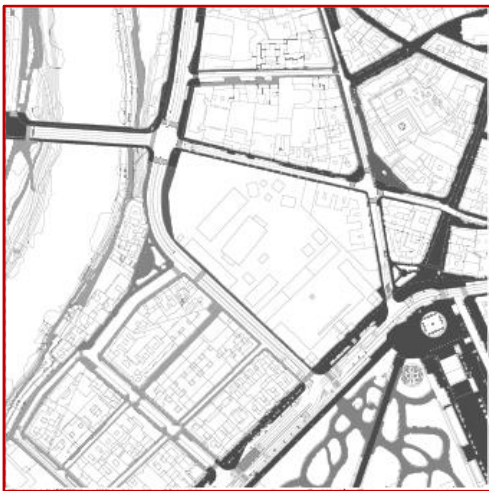
-LLENOS. ESP EDIFICADO-

Como se observa en el análisis de vacíos o espacio no edificado, las vías entre edificaciones se presentan más estrechas, mientras que la que conectan puntos estratégicos mucho más amplias, generando posibles espacios libres públicos de gran potencial como plazas o sistemas de verde.

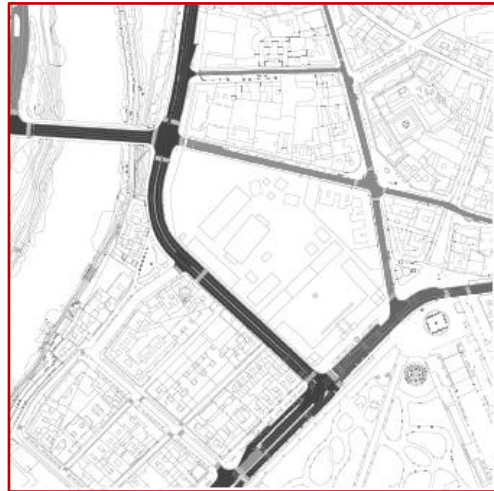
En contraposición, en el análisis de llenos o espacio edificado, se observa como al Suroeste de la parcela, las edificaciones se presentan más densificadas tanto por estar conectadas mediante calles más estrechas como por tener una menor superficie de parcela que en las edificaciones situadas al nordeste de la parcela perteneciente al casco histórico. Estas segundas, favorecen a la generación de calles más largas, y más anchas, dotando de un mejor acondicionamiento para su uso tanto en horas diurnas como en nocturnas.

Según las calles que se generan entre las edificaciones, se aprecia como las parcelas edificadas del sur de la parcela de la Academia de Caballería, están proyectadas de manera más regular, conforme a una trama urbana, paralelas al Paseo Zorrilla y de superficies similares, mientras que las edificaciones situadas en el casco histórico se sitúan en una trama más irregular, heredada de la historia del urbanismo de la ciudad.

Análisis de densidades: tránsito peatonal y de tráfico rodado



-DENSIDAD MOVILIDAD PEATONAL-



- DENSIDAD TRAFICO RODADO-

La parcela, objeto del proyecto, se sitúa en una zona muy concurrida de tránsito peatonal. Esto se debe a su proximidad con la ribera del Río Pisuegra, a la conexión entre el centro de la ciudad y el barrio Huerta del Rey y por situarse (aunque en el límite) en el casco histórico de la ciudad.

Tras estudiar la densidad de movilidad entre unas vías y otras, se obtienen datos que sitúan a la Calle Doctrinos, el Paseo de Isabel la Católica y el Paseo Zorrilla como las más transitadas. A causa, entre otros muchos factores, de su conexión de múltiples zonas con el centro de la ciudad y punto de acceso al transporte público, con lo que resultan claves en la movilidad urbana.

Además, aunque profundicemos más adelante en ello, la disposición de vegetación hace de estas las vías mejor acondicionadas para el tránsito, paseo y disfrute del peatón por el espacio libre. Contraponiendo las vías con menor densidad, se caracterizan por ser más estrechas, sin arbolado que asegure la sombra en épocas de calor, y poco seguras por los altos edificios.

En cuanto al tráfico rodado, el Paseo Zorrilla junto con la calle San Ildefonso y el Paseo de Isabel la Católica son una de las avenidas principales que atraviesan Valladolid, pasando tangentes a su caso histórico y conectando el Suroeste con el Nordeste. Para ello, y tal como son alguna de las avenidas más transitadas también por los peatones, se encuentran acondicionadas tanto para el tránsito rodado (disponiendo de varios carriles en ambas direcciones facilitando las conexiones de estas vías con el resto de la ciudad), y para el tránsito peatonal influyendo la alta densidad residencial presente en la zona.

Como recurso, se dispone de la suficiente masa de vegetación. Así generar una barrera contra el ruido, sombra en las épocas de calor, y mayor calidad de vida en todo su transcurso. El resto de calles se utilizan predominantemente para cambiar de sentido, acceder a las áreas residenciales o al centro de la ciudad, mediante vehículo propio o transporte urbano.

Análisis del Sistema de Espacios Verdes

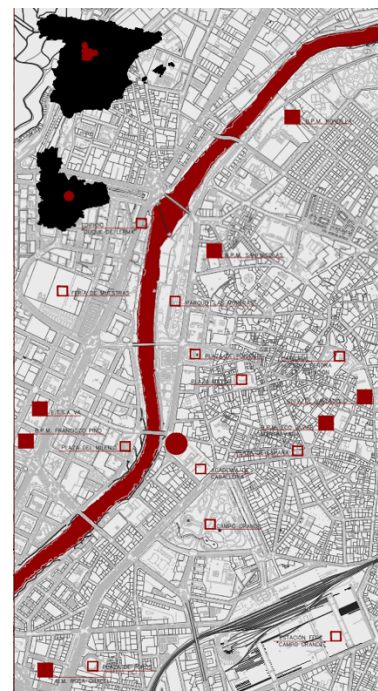


La parcela se encuentra muy próxima a la Ribera del Pisuerga. El río mantiene una anchura bastante constante en la zona de entre 70 y 90 metros. El arbolado presente en la Ribera está compuesto principalmente por restos del bosque de ribera (*Salix* spp, *Populus* spp.) aunque también hay presencia de especies invasoras y maleza en ciertos tramos. Esta ubicación, se caracteriza por la presión que ha ejercido la trama urbana sobre el río, al haber invadido la edificación la franja potencialmente reservada para el bosque de ribera, y conformando como consecuencia una ladera de fuerte pendiente.

Además de esta, la vegetación continua en la Plaza Tenerías, tangente por el lado suroeste a la parcela y generando una plaza con cierto arbolado. Entre las edificaciones residenciales, se sitúan algunos árboles de menor envergadura. Al sureste de la parcela que ocupa la Academia de Caballería se sitúa el Campo Grande, siendo éste el pulmón del centro de Valladolid, en el que encontramos desde palomas, faisanes, gallinas y gallos japoneses hasta palmeras chinas, árboles del amor, castaños de indias, cedros de Líbano o Cipreses de los Pantanos, convirtiéndolo en un punto clave de la ciudad en cuanto a Sistemas de espacios verdes se refiere.

Análisis del entorno

Puntos importantes de la ciudad de Valladolid y proximidad con espacios destinados al mismo uso.



1.3. IDEA DE PROYECTO

Una vez analizada la parcela y su relación con el entorno, se plantea un proyecto que resuelva todas las necesidades.

Análisis de la idea de proyecto a través de la adaptación formal.

Se trata de una muralla, elemento desarrollado horizontalmente, que se relaciona con la proximidad de la parcela, y el cual mantiene una escala de calle, al que se atan o cosen 8 volúmenes independientes, que se relacionan.

El proyecto, por tanto, pretende ser una dualidad entre el elemento horizontal y los elementos verticales, ajustándose cada elemento a la horizontalidad, opacidad, continuidad e irregularidad de trazado de la muralla, con una estructura perimetral y anclada al terreno, frente a la verticalidad, geometría, regularidad y estructura libre y orgánica de los volúmenes.

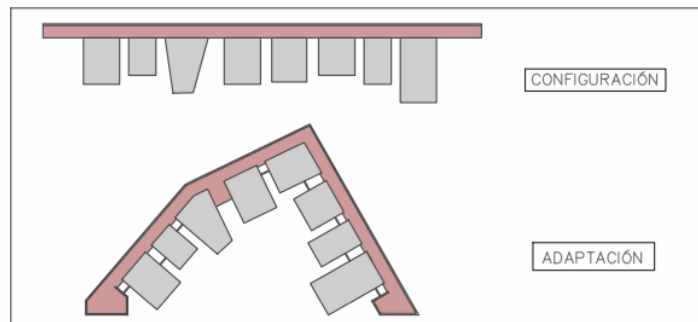
El proyecto se genera a partir de una clara dualidad y se materializa el conjunto por medio de un elemento lineal, que se adapta al perímetro de la manzana, y 8 volúmenes que se cosen a este.

El proyecto se configura a través de una dualidad.

Unión de 2 elementos que ya existían en la composición de la Academia de Caballería: elemento de perímetro (Muralla) y Plaza.

Se mantienen estos elementos que representan la memoria histórica de Valladolid, de lo que existe en el momento de la intervención.

Se añaden volúmenes, que son los encargados de potenciar el espacio de plaza y abrir el conjunto a la ciudad



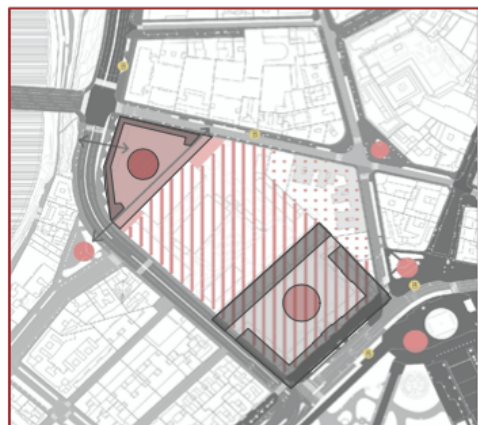
Análisis del proyecto y su vinculación con el entorno.

Una vez establecida la idea de proyecto, y generarse tanto la muralla como los volúmenes, se pretenden resolver los accesos y la relación del mismo con las calles adyacentes.

Para ello, sobre la superficie que ocupa la parcela, se bordea con la muralla, que se recorta creando accesos que 'absorben' al usuario hacia el interior de la plaza. Desde el puente de Isabel la Católica en forma de grieta y desde la calle generada paralela a la construcción de caballería.

La concepción de una nueva calle peatonal se encuentra alineada con la Plaza de Tenerías.

Encadenamiento de plazas y zonas de tránsito con un alto flujo peatonal.



Además, genera una ruptura en la muralla que envuelve la manzana a cada lado para la creación en forma de chaflán invitan, al peatón, a su entrada y atravesarla.

El acceso principal al edificio se realiza desde la plaza de nueva creación. A través de las 2 muescas provistas en los volúmenes perfectamente geométricos (una para cada parte del programa) como llamada de atención del usuario.

El acceso a la cubierta del corredor o mirador se realizará a través de las escaleras situadas en los bordes de la muralla.

Además de la dualidad formal que se presenta en los elementos de la muralla y los volúmenes, esta característica se extiende a todos los aspectos que influyen en el proyecto: circulación, funcionalidad, usos, fluidez de espacios, materialidad, estructura, iluminación, visuales, vegetación... generando así la riqueza interior que lo caracteriza, y adaptando cada espacio al mejor ambiente para su uso.

Análisis de la circulación del proyecto

Una vez analizada la circulación de la edificación con el entorno nos centramos en la circulación que relaciona las distintas estancias del conjunto. Esta circulación forma parte de la dualidad del proyecto.



- Muralla. Circulación de tránsito.

Al hablar de muralla y su circulación hablamos tanto del interior del corredor como de la cubierta de este, ambos tienen la misma finalidad: recorrer una estancia.

La circulación se relaciona con el concepto de calle y el flujo del agua en el Río Pisuega

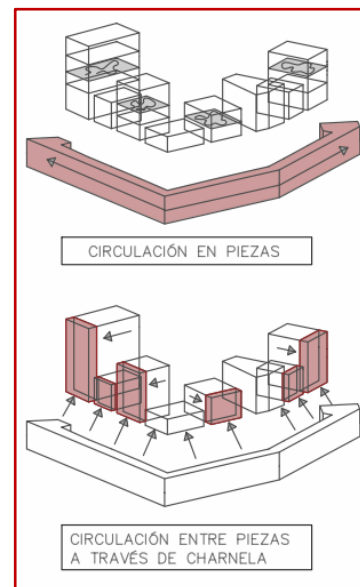
El movimiento se realiza de una forma lineal, a través de su perímetro, dirigida y orientada, con un destino fijo. Se conoce el origen y el final.

El uso que tiene la estancia respecto a la circulación es atravesarlo.

- Volúmenes. Circulación estancial

Los Volúmenes son espacios estanciales que se relacionan con el elemento urbano de la plaza.

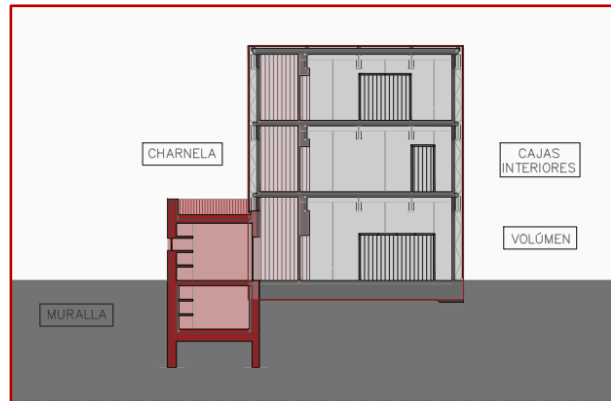
Podría decirse que es una representación de la Plaza en el interior; por lo que la circulación se realiza de forma orgánica y espontánea, intermitente, no continua.



Análisis de la funcionalidad del proyecto

El uso que se asigna a cada zona del conjunto está claramente diferenciado por su dualidad y coincide con las necesidades del programa.

- La muralla. Distribuidor perimetral
Como elemento perimetral y lineal, la función principal de este corredor es la de distribuidor a los distintos volúmenes. Su uso principal es ser recorrido, empleándose como elemento de pasillo. Según su ubicación da lugar a una calle interior en planta baja y, en planta primera como mirador de la ciudad de Valladolid. Además, se convierte en un elemento vivo al ensanchar el muro y dar uso a ese espacio:



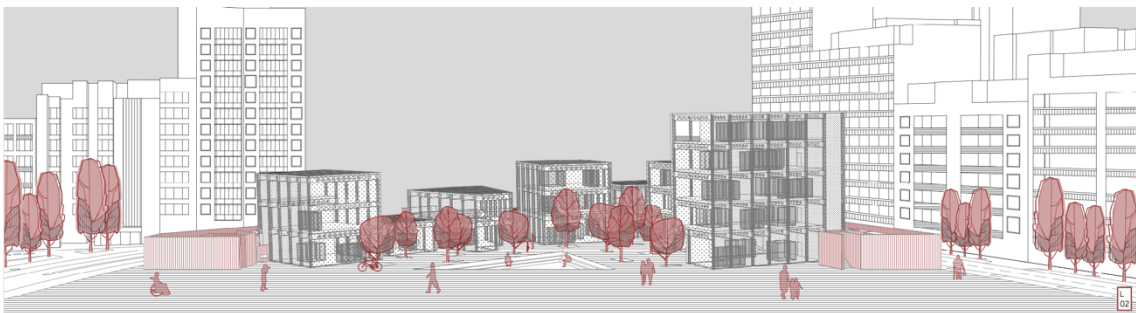
Planta baja y sótano, aloja parte del depósito, archivo histórico y elementos de exposición.
Planta de cubierta, alberga vegetación y elementos de comunicación que dan acceso a los volúmenes.

- Volúmenes. Espacios habitados
Los volúmenes se configuran como elementos que se habitan, su uso sigue las necesidades del programa como Biblioteca y Zona de exposiciones - Conferencias públicas. Independientemente lo forman elementos geométricos regulares, se comunican con el corredor por lo que se utilizan desde el interior.

En el interior de los volúmenes se encuentran elementos geométricos de menor tamaño que delimitan este espacio diáfano. Están destinados al uso de depósito.
La disposición de estas cajas absorbe a la plaza del conjunto, en la que se dispondrá la vegetación. Este hecho hace que, en apariencia, tanto los volúmenes como la plaza creen un solo espacio.

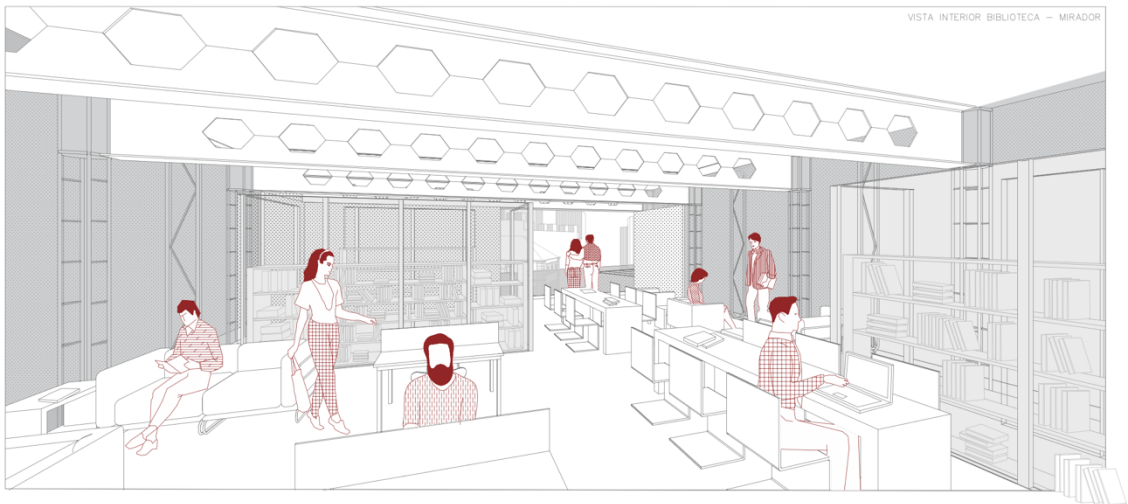
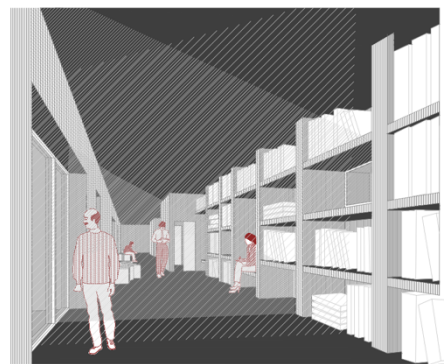
Análisis de la espacialidad

Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto propuesto consta de una riqueza basada en la dualidad de los 2 ámbitos. Espacios definidos por diferentes formas de habitarlos, de iluminación y de relaciones visuales y funcionales por lo que a continuación se muestran algunos de ellos.





VISTA EXTERIOR MURALLA



VISTA INTERIOR BIBLIOTECA - MIRADOR



VISTA EXTERIOR GRIETA



VISTA INTERIOR MURALLA

Análisis de la materialidad del proyecto

El proyecto se caracteriza por una materialidad dual. La materialidad está íntimamente relacionada con su entorno y el lugar en el que se desarrolla.

- La muralla. Se asocia con el terreno. Piedra.

El corredor representa lo tectónico, aquello que es tangible, duro, tosco.

Se encuentra anclado al terreno, es más, está inserto en este por el sótano del edificio.

Conectado a lo material, piedra que nace de piedra. Unión con el suelo. Cosido al lugar, a esa tierra.

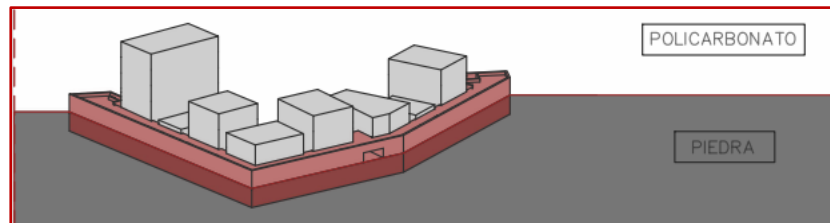
Reflejo del río Pisuerga, a su linealidad, a su trazado quebrado.

- Volúmenes. Se asocia con lo liviano. Policarbonato.

El conjunto de volúmenes representa todo lo contrario, el carácter efímero, cambiante, etéreo y divino de la arquitectura.

Se relacionan con lo espiritual, con el reflejo de las nubes en su cerramiento, con la transparencia de su tejido.

Una sensación inerte y delicada a partir de un aspecto ligero que se eleva hacia el cielo.



Análisis de la estructura del proyecto

La estructura empleada en el proyecto sigue el carácter de la materialidad en la dualidad.

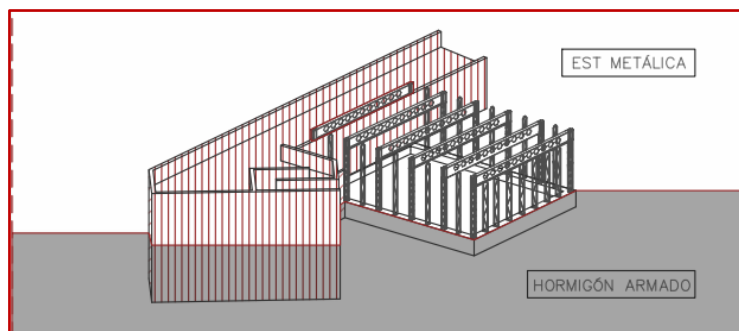
- La muralla. Hormigón armado

La muralla representa lo pesado, lo que está en el suelo. Por esto toda la estructura del corredor se realiza a partir de hormigón armado. Material óptimo para un espacio de muy poca altura ya que lo importante es la relación con la tierra. Paradoja que tierra construida en tierra. Como el espacio al que da lugar, es una estructura continua y anclada al terreno. El uso de muro pantalla y losa, para su cimentación, realizan un foso de hormigón armado en el interior del terreno.

- Volúmenes. Estructura metálica.

Los volúmenes representan lo ligero, lo rápido, lo inmediato, lo liviano, lo flexible, lo que atiende a modificaciones.

Para esto no hay material más adecuado que el acero. Perfiles conformados y forjado de chapa colaborante. Este material permite un carácter permeable obteniendo un aspecto de transparencia.



Análisis de la iluminación natural

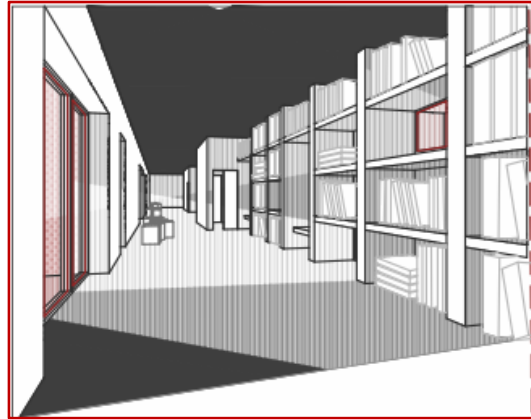
Y para finalizar este análisis; uno de los aspectos más importantes para una institución destinada a la consulta y lectura, es la iluminación, por lo que en el proyecto da vital importancia a la iluminación natural. Se establecen diferentes métodos según las necesidades que aparecen en el proyecto, de tal manera que se pueden diferenciar la dualidad que lo caracteriza.

- La muralla. Iluminación rítmica.

La iluminación en la muralla tiene que ver con el recorrido, el ritmo continuo que te va guiando a través del corredor y genera el movimiento.

Se realiza a través de los patios exteriores que salen de este y del vaciado del muro al exterior de la parcela.

La posición de los puntos de luz es seriada y controlada en ambos casos, regular en el lado de los patios exteriores e irregular en el del muro exterior. Por ello, el ritmo de movimiento que crea es característico en cada punto del recorrido pero secuenciado.

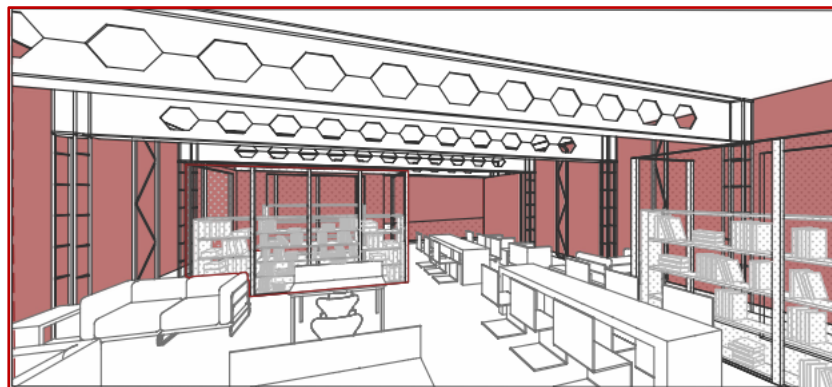


- Volúmenes. Iluminación estancial.

Por el contrario, en los volúmenes se relaciona con el espacio. Consiste en una iluminación continua y completa por todo el cerramiento translucido. De forma uniforme por cada una de las caras.

Se produce una eliminación visual del perímetro.

La iluminación obtenida es menos dirigida e intencionada, menos buscada, más estancial.



2. CUADRO DE SUPERFICIES

| TABLA DE SUPERFICIES | |
|-------------------------------|----------|
| SUPERFICIES GENERALES | |
| PARCELA: | 4.126,72 |
| SUP. CONSTRUIDA TOTAL: | 6.557,53 |
| SUP. ÚTIL TOTAL: | 4.795,64 |
| SUPERFICIES P. SÓTANO | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 881,46 |
| - SUP. ÚTIL: | 647,83 |
| CORREDOR: | 647,83 |
| EXPOSICIÓN: | 91,57 |
| ARCHIVO HISTÓRICO: | 248,03 |
| INSTALACIONES: | 308,23 |
| SUPERFICIES P. BAJA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.315,61 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.733,27 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| EXPOSICIÓN: | 176,45 |
| DEPÓSITO: | 363,61 |
| INSTALACIONES: | 113,45 |
| PATIOS EXTERIORES: | 90,11 |
| MÓDULOS: | 989,66 |
| MÓDULO A: | 126,59 |
| MÓDULO B: | 97,17 |
| MÓDULO C: | 136,54 |
| MÓDULO D: | 126,60 |
| MÓDULO E: | 133,66 |
| MÓDULO F: | 94,80 |
| MÓDULO G: | 104,63 |
| MÓDULO H: | 169,67 |
| SUPERFICIES P. PRIMERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.076,37 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.596,85 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| MÓDULOS: | 627,31 |
| MÓDULO A: | 127,55 |
| MÓDULO C: | 32,05 |
| MÓDULO D: | 126,45 |
| MÓDULO E: | 58,16 |
| MÓDULO F: | 93,85 |
| MÓDULO H: | 189,25 |
| SUPERFICIES P. SEGUNDA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 770,97 |
| - SUP. ÚTIL: | 440,21 |
| MÓDULOS: | 440,21 |
| - MÓDULO A: | 29,96 |
| - MÓDULO D: | 126,28 |
| - MÓDULO F: | 94,46 |
| - MÓDULO H: | 189,51 |
| SUPERFICIES P. TERCERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 189,33 |
| MÓDULOS: | 189,33 |
| - MÓDULO H: | 189,33 |
| SUPERFICIES P. CUARTA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 188,15 |
| MÓDULOS: | 188,15 |
| - MÓDULO H: | 188,15 |

Jointas estructurales. Se realizan 3 en todo el proyecto. A una distancia similar y cumpliendo las premisas de la normativa. Su descripción aparece en los planos de estructura.

3.2. SISTEMA ENVOLVENTE

CERRAMIENTO

La envolvente del edificio se presenta como una dualidad más.

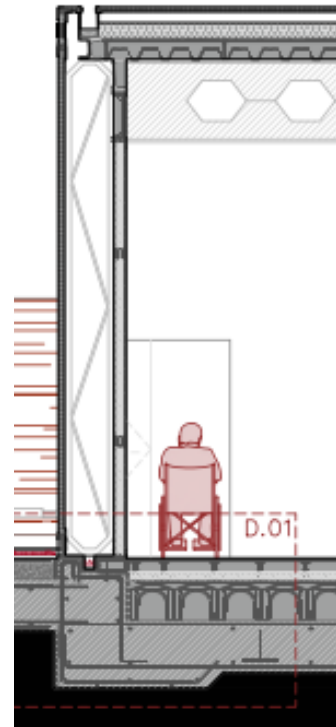
La muralla se realiza a partir de un trasdosado de piedra lajada que hace referencia a la muralla primitiva que había en todo el límite de la parcela. En todo su perímetro se crean nichos que son los encargados de relacionar la muralla con el exterior y a la inversa.

Nichos

- Llenos. Funcionan como estantes de libros o de elementos para exposición.
- Huecos. Crean visuales con el exterior y permitiendo una iluminación cruzada con la plaza interior.

Patios exteriores: son una extensión del corredor al exterior.

- Cerramiento lo forma un muro de H.A. trasdosado de laja de piedra que da continuidad, huecos en este que permiten la visual con el exterior.
- Entre el patio y el corredor un cerramiento de vidrio aísla tanto acústica como térmicamente y diferencia el interior y el exterior, pero permite la continuidad material y visual del corredor.



Volúmenes de policarbonato

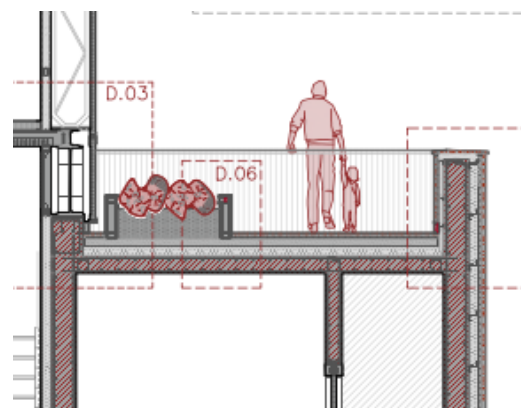
Piel exterior compuesta por policarbonato multicelular e interior carpintería de seguridad de doble vidrio cuyo entramado tubular es coincidente en ambas pieles y la estructura.

Se colocan rejillas en los extremos de la cámara de aire creando una ventilación cruzada. Con esto se evita que la onda de la radiación solar incida directamente en el edificio.

CUBIERTA

Muralla: La cubierta del volumen horizontal se materializa en hormigón, en su estructura, pero con un acabado igual al cerramiento de este: trasdosado lajado de piedra.

- Sistema de drenaje con perfiles conformados sección en U autonivelantes, que atraviesan todo el vano del corredor y desembocan en gárgolas a los patios. Transmiten las pluviales hasta un parterre conducidas por una cadena.
- Compuesta por: aislamiento térmico lana de roca continua, lámina impermeable, hormigón de limpieza entre lo que se coloca perfiles conformados en U que hace de canalón autonivelante, una lámina geotextil, recocado de hormigón armado y acabado de laja de piedra.



Volúmenes: La cubierta se presenta de policarbonato multicelular. Esto hace que todo el volumen tenga la misma materialidad y cree una geometría pura.

- Sustentada por: entramado metálico de perfiles conformados con sección Z sobre los que se colocan perfiles conformados en U, que a su vez hacen las de canalón autonivelante, quedando ocultos en el espesor de las placas de policarbonato.
- Compuesta por: una lámina geotextil, aislamiento térmico: lana de roca entre los perfiles conformados en Z y lámina impermeable.

3.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

Las compartimentaciones solo se realizan en la zona de charnela. Espacio entre la muralla y los volúmenes que continúan en toda su altura. Este espacio está destinado a cuartos húmedos, comunicación e instalaciones.

Compartimentación charnela:

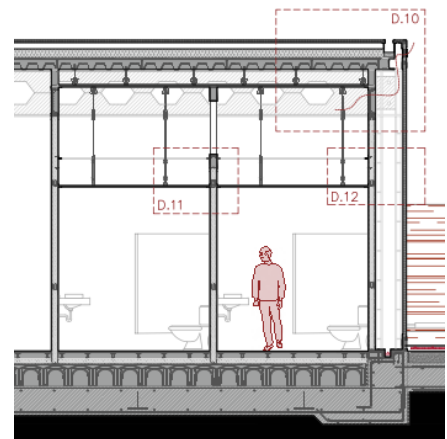
La compartimentación se lleva a cabo a través de tabiquería de montantes y guías horizontales de acero inoxidable, que sujetan las placas de yeso laminado.

Las guías se anclan en la parte inferior a la estructura horizontal de cimentación, en este caso la losa de cimentación de 50 cm de espesor, y en parte superior al forjado de chapa colaborante.



Compartimentación de zonas húmedas:

Espacios protegidos con doble placa de yeso laminado hidrófuga. Además, al contar con una altura considerable el falso techo registrable de seguridad se descuelga con una doble estructura metálica. Primero del forjado de chapa colaborante y una segunda base creada con tensores de muelles.



Compartimentación cajas de vidrio:

En los volúmenes, como un único espacio diáfano se insertan cajas de vidrio que sirven como compartimentación para el almacenamiento tanto del depósito de la Biblioteca como para zonas de atención al público.

Estas cajas de vidrio se realizan de la siguiente manera:

- Estructura a partir de entramado tubular. Perfil conformado hueco (#80.4).
- Anclaje al forjado por medio de una piza metálica del que nacen tanto de la estructura como del cerramiento de doble vidrio y el mecanismo de apertura de la puerta.
- Iluminación por luminarias LED en el interior de este mismo sistema.
- Recubrimiento con pintura protección contra incendios de la estructura tubular (R90).

3.4. ACABADOS

Los acabados siguen la dualidad del proyecto:

- En la muralla:

Los acabados interiores (tanto en los paramentos verticales como en la cubierta) son de hormigón visto con encofrado rugoso en madera o en caso de las zonas en las que aparezca la cámara bufa será un trasdosado con paneles GRC.

El pavimento es microcemento continuo decorativo Motex en el interior del corredor mientras que en la cubierta de este va a ser un trasdosado de piedra lajada.

Además, en la cubierta del corredor aparecen elementos esporádicos (escaleras, parterres o bancos) construidos a base de perfilería metálica trasdosada de paneles GRC.

Esta perfilería metálica a su vez hace las veces de canal para la iluminación lineal de estos elementos con luminarias LED.

- En los volúmenes:

Los acabados de la envolvente van a ser el propio cerramiento de la doble piel, las carpinterías de vidrio.

Tanto de los paramentos verticales como de los falsos techos de la charnela son de pintura plástica dada sobre las placas de yeso laminado en las zonas secas. En las zonas de aseos, los paramentos verticales se rematan con azulejos.

En cuanto a los pavimentos, se utiliza el mismo pavimento para todo el interior de las zonas secas del edificio, siendo éste un pavimento de gres cerámico imitación de la tonalidad del hormigón visto creando una continuidad con el acero de la estructura vista y los forjados de chapa colaborante.

Los acabados de la estructura metálica vista como es las vigas alveolares, pilares, montante y la chapa colaborante vienen pintadas de taller con una calidad que le otorga la resistencia al fuego que necesita. Siempre dejando vista la forma original de la estructura.

3.5. INSTALACIONES

En las instalaciones también hablamos de dualidad.

En la muralla, tanto en planta sótano como en planta baja, las instalaciones discurren por el suelo. La calefacción y refrigeración de esta zona se realiza a través de suelo radiante y el saneamiento solo aparece en planta baja y también se realizará de este modo. La evacuación de pluviales de la cubierta del corredor no llega a entrar en el edificio por un sistema de gárgolas.

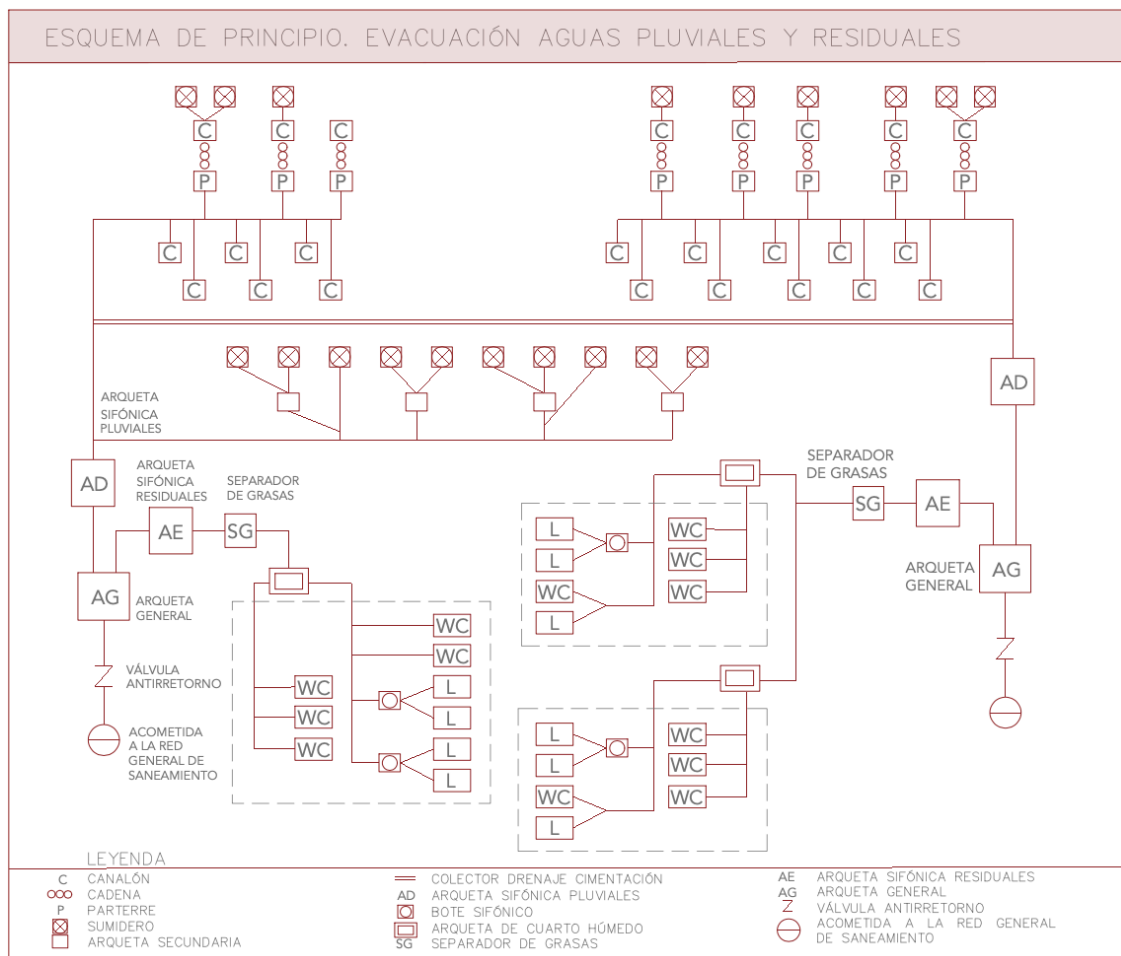
Por esto el corredor queda perfectamente limpio de instalaciones vistas, al no haber ninguna que se ubique ni en el techo ni por la tabiquería ni el trasdosado del muro perimetral.

En los volúmenes los conductos discurren de unos niveles a otros por los patinillos dispuestos en la zona de charnela junto al ascensor y el vestíbulo de independencia. Y por cada nivel a través de las vigas alveolares IPE que conforman la estructura horizontal, quedando vistas y dando uniformidad a los techos metálicos por la chapa colaborante del techo y las vigas aligeradas.

3.5.1. DB-HS SALUBRIDAD. HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS.

Al fin de conducir tanto las aguas pluviales como residuales hacia el exterior del edificio, se dispondrá de una red de evacuación la cual discurrirá sin causar molestia alguna, tales como ruidos o malos olores, a los ocupantes del edificio.

El edificio cuenta con una red separativa para la evacuación de aguas residuales y de aguas pluviales que se unirán una vez estén fuera del edificio.



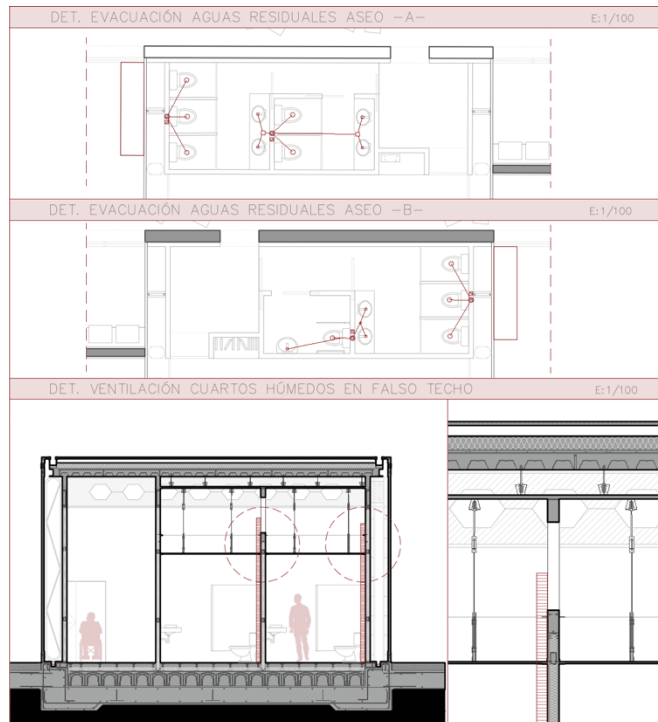
RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

La red de aguas residuales se desarrolla solo en la planta baja del edificio, al estar en ésta concentrados todos los locales húmedos.

Las aguas residuales se conducirán por patinillos hasta arquetas ubicadas en la cimentación.

Los locales húmedos al estar solo ubicados en planta baja no se puede ventilar la bajante hasta cubierta. Este problema se soluciona colocando en la terminación superior de la bajante, en el falso techo, una válvula de aireación.

El funcionamiento de estas válvulas es el siguiente: cuando hay una descarga, detecta la presión y se abre para tomar aire de la cámara donde esté, equilibrando así las presiones y evitando el efecto sifón de los aparatos. Una vez equilibrada la presión dicha válvula se cierra para que no salgan gases.



RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

La red de evacuación de pluviales se realiza de forma distinta dependiendo de su ubicación siguiendo la característica dualidad del proyecto:

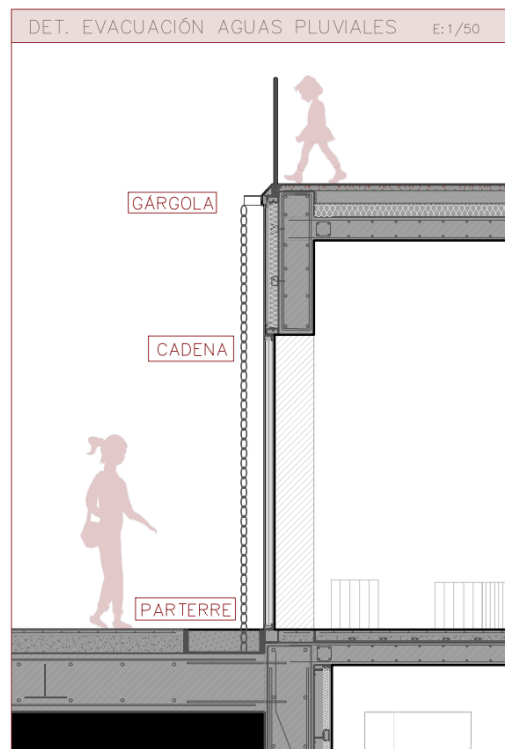
- Volúmenes

Perfilería oculta que hace de subestructura del cerramiento de policarbonato en la cubierta. A su vez, la perfilería (perfil laminado en U) hace las de canalón autolivelante.

Perfiles transversales llegan a dos de estos de mayor sección situados en los laterales con capacidad suficiente de evacuación. La evacuación del agua hasta las arquetas situadas en cimentación se realiza a través de conductos ocultos entre los pilares y montantes del interior de la doble piel en el cerramiento de fachada

- Muralla

La evacuación del corredor se realiza de forma vista. No se oculta a la ciudad solo se conduce. Canalones transversales por toda la superficie de la cubierta llegan al extremo de esta a una gárgola. Al estar ésta cubierta en el primer nivel, el agua descende de forma dirigida por una cadena hasta un parterre. Y finalmente es el parterre el que está conectado a una red de arquetas en las que realizar la evacuación.



3.5.2. ACONDICIONAMIENTO DEL EDIFICIO.

La tipología escogida en este campo es la geotermia a través de cimentaciones activas. El uso de elementos estructurales con la herramienta de la geotermia para acondicionamiento, además de minimizar el uso de energías convencionales o no renovables hace que el edificio pueda ser considerado energéticamente eficiente.

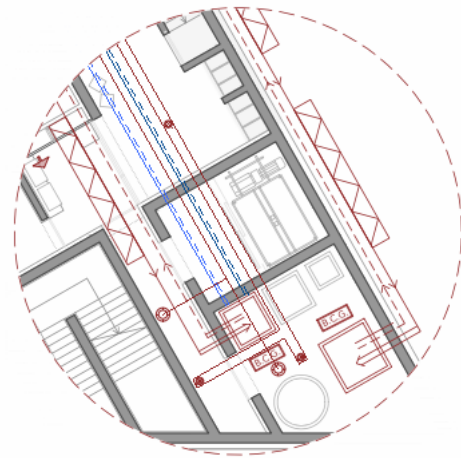
El modelo energético tradicional, basado en la generación de energía a partir de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas) y con un elevado incremento en los precios, nos hace cada vez más vulnerables y dependientes: son recursos limitados y localizados en zonas específicas. Todo esto unido a la creciente concienciación con el medio ambiente, y la amenaza del cambio climático, obliga a la búsqueda de un modelo futuro más sostenible e independiente, seguro, limitado, competitivo y que combine ahorro energético y respeto por el medio ambiente.

GEOTERMIA

Es el aprovechamiento de la energía almacenada en forma de calor bajo la superficie de la Tierra.

La energía geotérmica proviene del flujo de calor ascendente desde el interior del planeta y, en menor medida, de la radiación solar. La energía interna de la Tierra no es eterna, pero es inagotable, lo que convierte en una fuente limpia y renovable, de producción continua las 24 horas del día los 365 días del año.

En invierno transfiere calor del subsuelo al edificio, mientras que en verano funcionaria a la inversa transfiriendo el calor del edificio al subsuelo, refrigerando al edificio.



ENTALPÍA

La entalpía es la cantidad de energía térmica que un flujo u objeto pueden intercambiar con su entorno. Su unidad de medida es el KJ/Kg o en Kcal/Kg. No existen aparatos que determinen la entalpía de un fluido en el subsuelo, pero como se puede considerar proporcional a la temperatura, y esta última medirse en sondas, se ha generalizado el empleo de las temperaturas geotermales en lugar de sus contenidos en calor. La energía geotérmica puede ser de alta y/o baja entalpía.

PROYECTO

La parcela asignada al proyecto se encuentra en una zona estable, subsuelo, con aguas subterráneas por las distintas canalizaciones del Río Esgueva que confluyen en el Río Pisuerga y que atraviesan esta zona. Por esto podemos disponer de la Geotermia a Baja o Muy Baja temperatura; valores indicado para la climatización.

| Tipo de yacimiento | Tipo de terreno | Rango de temperatura | Uso principal |
|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------|
| Muy baja entalpía | Subsuelo con o sin agua | 5°C < T < 25°C | Climatización |
| | Aguas subterráneas | 10°C < T < 22°C | " |

Existen muchos métodos para la implantación del sistema de geotermia, nosotros nos hemos decantado por la cimentación termo-activa.

1. Sistema de captación. Circuito de intercambiadores geotérmicos: constituidos por tubos de polietileno reticulado.

- Después de su estudio nos hemos decantado por PE-Xa (polietileno reticulado) con barrera contra la difusión de oxígeno. Siendo de mucha importancia la calidad y durabilidad de estos materiales ya que no se permite su posterior mantenimiento.
- Además, otro punto importante es la instalación de los circuitos, evitando toda rotura, pérdida de sección, reducción de caudal o estrangulamiento.
- La forma óptima de disponer el circuito son loops horizontales, que no verticales. Esto se debe a la generación de burbujas durante el proceso de llenado o de la propia circulación y debido a la geometría, estas no podrán escapar quedando acumuladas en los giros superiores. Afecta negativamente al rendimiento del sistema y al flujo de agua que circula por el serpentín.
- También se tiene en cuenta que, para evitar la acumulación de burbujas, no debía haber tramos horizontales, sino que tengan un mínimo de un 1% de inclinación ascendente en el sentido del flujo de agua, que irá directamente hasta la parte más baja del circuito para luego subir recorriendo los diferentes loops.
- Los loops se ubican lo más anchos y lo más profundo posible.
- En este caso, al desarrollarse en una cimentación por muro pantalla, el serpentín irá por la cara que esté en contacto con el terreno.

2. Conector perimetral horizontal en anillo de los intercambiadores: se realiza con enlaces de polisulfona (PPSU) mediante anillo polimérico retráctil con sistema de unión Q&E, asegurando presiones de servicio de hasta 16 bar.

- Los circuitos pasarán pruebas de presión conjunta para asegurar la correcta conexión de todos los circuitos al sistema de colectores, así como su rendimiento.
- Este conexionado queda embebido en las vigas de atado que conforman la unión de las pantallas con la losa superior del corredor; quedando perfectamente protegidas

3. Colector modular. Los circuitos alimentarán los grupos de bombas de calor geotérmicas; su conexión con estas se lleva a cabo con un colector modular de polipropileno biorientado PPB, para idas y retornos de los captadores.

- Constan de módulos base que se acoplan hasta formar el número de salidas con rosca macho necesarias, y de un modulo final en forma de codo que se suministra con una tuerca que completa la unión de entrada al colector en el primer módulo base.

4. Grupos de bombas de calor. 250kW de potencia cada uno repartidas dos en cada división del edificio, con un total de 4.

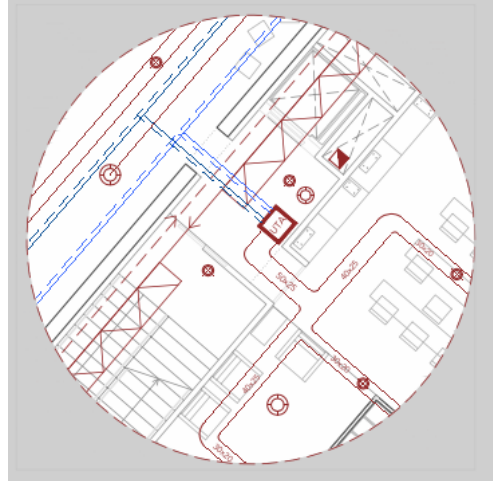
Las entradas y salidas de los conectores se sitúan en la parte de la losa que se ubica en las salas de instalaciones donde se alojan los equipos de producción.

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

El acondicionamiento del proyecto se lleva a cabo a partir de la captación de calor mediante geotermia para climatizar y ventilar el edificio.

INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

Aquel sistema destinado a controlar la temperatura, tanto ascendente como descendente, y regular la humedad. La climatización realiza un tratamiento integral en el que están presentes la pureza del aire (renovaciones y filtrado) y la velocidad del desplazamiento.



En la climatización geotérmica se utiliza el subsuelo como manantial de calor. Así, en función de la etapa del año en la que estemos, transmitiremos calor al edificio procedente del subsuelo (invierno), o transportaremos calor del edificio al subsuelo (verano) mediante una bomba de calor.

Calor del aire = calor por temperatura + calor por humedad

Entalpía (KJ/Kg) = calor sensible (w) + calor latente (w)

Demanda energética del edificio. Condiciones de diseño.

Para calcular las cargas térmicas del edificio es necesario establecer unas condiciones de diseño iniciales, de modo que se cumpla con la limitación de la demanda energética (HE1/CTE)

Condiciones interiores: según la normativa RITE. Se establece que una temperatura de confort de 24°C y de 50% de humedad relativa (HR) en verano, y 22°C y 50% HR en invierno.

Condiciones exteriores: siguiendo la norma UNE-EN 100001. Se establecen de acuerdo a los valores extremos que se alcanzan en Valladolid. En invierno será de -4,8°C (mínima del mes de Enero), y en verano 34,8°C (máxima del mes de Julio).

| Estación | Temperatura orientativa °C | Humedad relativa % |
|----------|----------------------------|--------------------|
| Verano | 23 - 25 | 45 - 60 |
| Invierno | 21 - 23 | 40 - 50 |

El edificio se encuentra situado en Valladolid, Según el CTE la zona climática a la que pertenece es la D2. Tras evaluar las necesidades térmicas del edificio, tomando como referencia la climatología del lugar, las características constructivas y las condiciones de confort preestablecidas, se calculan las pérdidas térmicas en función de la época del año, en invierno se deben de tener en cuenta las infiltraciones y la transmisión, mientras que en verano la radiación solar.

Cálculo de la demanda energética del edificio (calefacción y refrigeración)

Qtce = Calefacción en invierno = 122,60 Kw

Qtre = Refrigeración en verano = 255,10 Kw

* Las diferencias entre los 2 valores es debido a que el edificio cuenta con numerosos equipos eléctricos, que en invierno contribuyen a calefactar el edificio, mientras que en verano suponen una carga calorífica que hay que sufragar mediante el sistema de refrigeración. Esto mismo ocurre con el calor que desprenden las personas, en invierno contribuye a la calefacción, y en verano supone pérdidas para el sistema de climatización.

Sistema de climatización (todo agua):

Tipo de distribución energética, en el que el fluido portador que se distribuye es el agua, no utiliza ningún tipo de conducto de aire tratado centralizadamente. Está concebido para posibilitar una distribución atomizada y personalizable en cada uno de los locales o recintos a los que sirve. Es propicio para edificios medianos y grandes edificios con unidades energéticas centralizadas.

Además, necesita mucho menos espacio físico que cualquier otra instalación de aire.

Se propone una instalación diferente para estas 2 ubicaciones:

- Volúmenes: UTAs o climatizadores.

Los circuitos de esta instalación quedan vistos y se canalizan por el interior de las vigas alveolares. El equipo de este tipo de instalaciones está formado por cuatro tipos de elementos materiales.

1. Unidades energéticas centralizadas. En este caso bomba de calor, que pueda trabajar en modo calefacción como en modo refrigeración.
2. Red de tuberías. Diferenciadas para agua caliente y agua fría. Con esta red doble se posibilita la refrigeración y calefacción simultáneas para edificios que así lo demanden. Existe la ventaja de calefactar partes de edificio con pérdidas energéticas, al mismo tiempo que se refrigeran otras zonas con excedentes de calor.
3. Climatizadores. O unidades de tratamiento de aire. Proporcionalidad entre el caudal de aire exterior (en este caso ventilación geotérmica) para renovaciones exigibles.
4. Las redes de conductos de cada climatizador para llevar el aire tratado a todos los lugares previstos del subsistema con sus correspondientes difusores y rejillas

- Muralla

Sistema de tuberías bajo el pavimento, lo que hace que quede oculto.

Por este circuito discurre agua caliente a una temperatura por debajo de los 50°, generalmente entre 30°-40°, más que suficiente para lograr desprender calor y trasladarlo a la superficie. Al igual que el sistema por aire el agua puede encontrarse a bajas temperaturas lo que hará de refrigeración del espacio.

Como diferencia del otro sistema, la temperatura es más homogénea en toda la sala que el aire lo que es adecuado para el uso de almacén y archivo de libros que se da en estas zonas. evitando dilataciones de los materiales. Además, es un sistema oculto con ausencia de elementos calefactores en superficie quedando un espacio despejado y libre de canalizaciones.

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

La ventilación del edificio hace referencia al suministro y/o extracción del aire de una zona, local o edificio, ya sea de forma natural o mecánica, manteniendo así los niveles de oxígeno en valores que hicieran la atmósfera de cualquier lugar respirable, fresca y limpia.

El cumplimiento de la normativa RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios) en este edificio es obligatorio por ser de nueva construcción y de uso terciario.

En este Reglamento, en el apartado: IT 1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior se establece lo siguiente: "...dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes..."

Condiciones de diseño

En función del ODA y del IDA, se obtiene un nivel de filtrado obligatorio mínimo del aire a introducir en el local.

1. Categorizar la calidad del aire exterior:
ODA 1: aire puro que puede contener partículas sólidas de forma temporal
ODA 2: aire con altas concentraciones de partículas y/o gases contaminantes
ODA 3: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas
ODA 4: aire con muy altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas.
2. Categorizar la calidad de aire interior a obtener
IDA 1: ÓPTIMA. hospitales, clínicas, laboratorios, guarderías
IDA 2: BUENA. Oficinas, residencias, salas de lectura, museos, aulas de enseñanza
IDA 3: MEDIA. edif comerciales, cines, salones de actos, restaurantes...
IDA 4: BAJA. no se recomienda para nadie

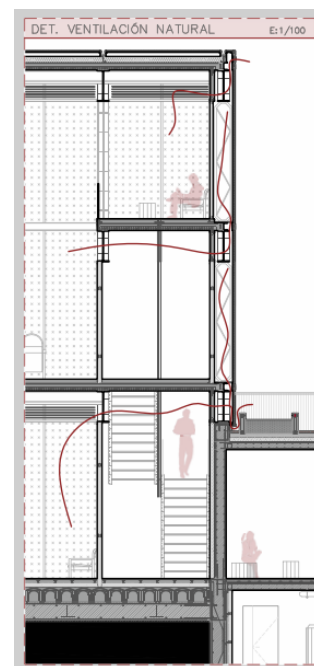
Sistemas de ventilación

- Ventilación natural

El aire, que se introduce en el edificio desde el ambiente exterior, tiene unas condiciones de temperatura buenas. Se realiza a través de la doble piel del cerramiento, con una ventilación cruzada al no estar alineadas las entradas; con esto se evita que el aire incida directamente en el edificio produciéndose un acondicionamiento: filtrado de las partículas que se quedan en el paso, como un equilibrio de la variación de la temperatura entre el exterior y el interior

- Ventilación acondicionada: Aire hipóxico o inerte.

Tres cuartas partes de la ventilación del edificio se realizan de forma acondicionada y para ello se ha elegido el sistema de ventilación por aire hipóxico o inerte como consecuencia del óptimo resultado de este para la protección contra incendios.



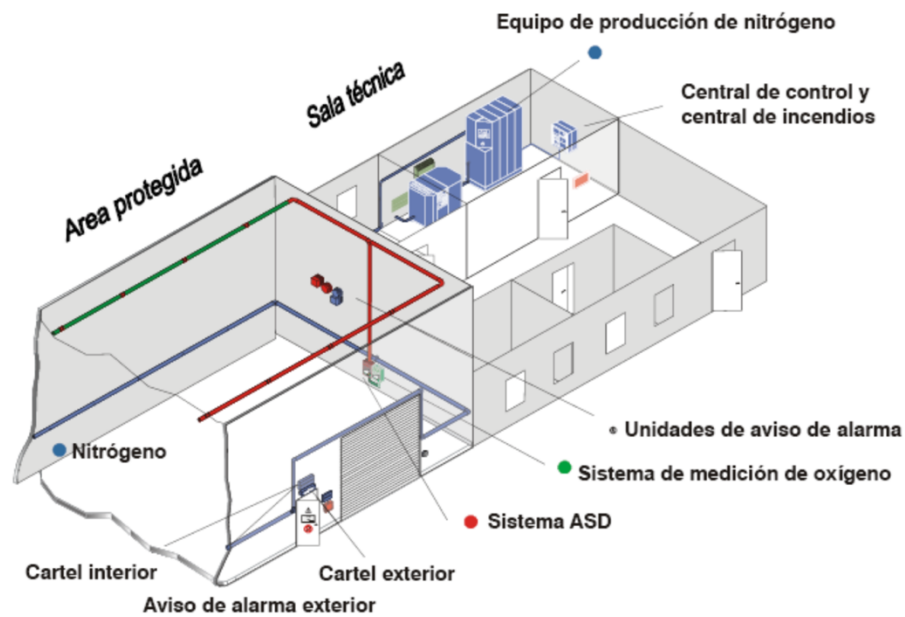
Sistema de ventilación con aire hipóxico o inerte

El edificio al tener un uso de biblioteca y exposición se encuentra con una fragilidad característica frente al ataque de los productos de incendio y, en menor medida, pero también como importancia de los agentes extintores.

Este método innovador consiste en la ventilación a partir de la inyección de nitrógeno a través del sistema de aire acondicionado en el interior de los recintos a proteger. Aire con un nivel de oxígeno bajo, entre el 16 y el 15%, porcentaje que impide el inicio y desarrollo de la combustión.

- Se realiza de forma preventiva ya que unos sensores miden continuamente la proporción de O₂ en el aire y determinan la cantidad de N₂ que es preciso introducir para mantener el nivel previamente elegido.
- Efectos sobre las personas: la exposición a concentraciones de O₂ entre el 15 y 16% no supone ningún problema para la salud.
- Efectos sobre la combustión. Los materiales combustibles sólidos y líquidos no se incendian con concentraciones inferiores al 16%. Este sistema impide la ignición del combustible lo que hace que sea el único sistema con el que se evitan los daños iniciales.

- El sistema esta en continuo funcionamiento con lo que no se necesita un tiempo de evacuación para poner en marcha el funcionamiento
- Permite fugas moderadas en apertura de puertas para entrada y salida de personas.
- Es totalmente inocuo para el medio ambiente. no es tóxico, ni corrosivo, ni deja residuos.
- Se puede utilizar en espacios muy grandes.
- El rendimiento energético de este dependerá de las fugas y de la cantidad de nitrógeno a inyectar.



3.6. CTE-DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, el proyecto se ha realizado de manera que cumpla las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

SUA 01. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

SUA 1.1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbaladicidad, los suelos de los edificios de pública Concurrencia, como es el caso del proyecto, tendrán una clase adecuada conforme se establece a los apartados de la normativa.

| TABLA 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad | |
|---|-------|
| Resistencia al deslizamiento Rd | Clase |
| Rd < o = 15 | 0 |
| 15 < Rd < o = 35 | 1 |
| 35 < Rd < o = 45 | 2 |
| Rd > 45 | 3 |

| TABLA 1.2 Clase exigible en los suelos en función de su localización | |
|--|-------|
| Localización y características del suelo | Clase |
| Zonas interiores secas | |
| -Superficies con pendiente menor que el 6% | 1 |
| -Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras | 2 |
| Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. | |
| -Superficies con pendiente menor que el 6% | 2 |
| -Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras | 3 |
| Zonas exteriores, en nuestro caso, islas de lectura de cubierta y acceso | 3 |

CUMPLIMIENTO SUA 1. PAVIMENTOS

Para el cumplimiento de lo anteriormente establecido y la seguridad de los usuarios en el proyecto se han elegido los siguientes pavimentos:

P1. Pavimento continuo decorativo de microcemento Motex

- Clase 2. Zonas húmedas (Rd=40)
- Ubicación: Aseos

P2. Acabado piedra lajada

- Clase 3. Zonas exteriores (Rd>45)
- Ubicación: Cubierta del corredor

P3. Pavimento gres porcelánico efecto hormigón visto

- Clase 2. Zonas secas (35<Rd<45)
- Ubicación: zonas secas en el interior del proyecto

CUMPLIMIENTO SUA 1.2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Los pavimentos anteriormente han sido seleccionados de tal manera que:

1. El suelo cumple las condiciones siguientes:

- No poseen juntas que presenten un resalto de más de 4mm ni elementos salientes del nivel de pavimento > a 12mm

- No existen desniveles en el pavimento que exceda los 5cm.
 - No existen perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5cm de diámetro
2. No hay barreras que delimiten las zonas de circulación, quedan definidos con tabiquería
3. No se disponen escalones aislados, ni dos consecutivos en ninguna zona del proyecto.

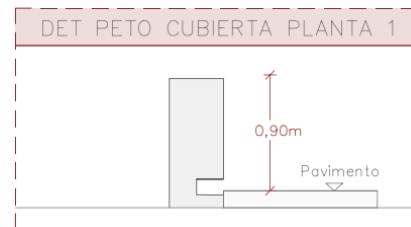
CUMPLIMIENTO SUA 1.3. DESNIVELES

1.3.1. Protección de los desniveles

- No hay proyectado diferencias de nivel < 55cm
- Con el fin de limitar el riesgo de caída, se proyectan barreras de protección en los desniveles y aberturas del proyecto, con cota > 55cm. Dichas barreras de protección son barandillas de vidrio con una altura de 0,90, por la parte interior del uso.

1.3.2. Características de las barreras de protección

- Las barreras = 0,90m de altura en todos los niveles del proyecto, medida verticalmente desde el suelo, hasta el límite superior de la barrera.
- Las barreras poseen la resistencia y rigidez establecidas en la normativa en todos los puntos del proyecto. las barandillas de vidrio miden 0,90m y el peto de la cubierta de lasaj de piedra tendrán también 0,90m.
- Las barreras de protección no pueden ser escaladas ya que se trata de una barandilla de vidrio y un muro continuo.
- Y las de la escalara colgada del interior de los volúmenes sus barras metálicas no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.



CUMPLIMIENTO SUA 1.4. ESCALERAS Y RAMPAS

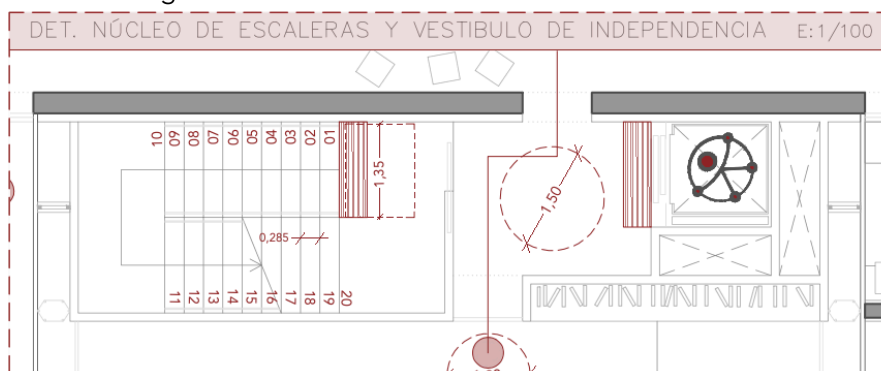
1.4.1. Escalera de uso restringido

Escalera de uso restringido a personal autorizado situada en el sótano del proyecto que pertenece al uso de instalaciones y archivo histórico

- Ancho de 1,20m > 0,80m
- La contrahuella es de 0,185m < 0,20m máximos con una huella de 0,30m siendo 0,22m el mínimo establecido en la normativa.



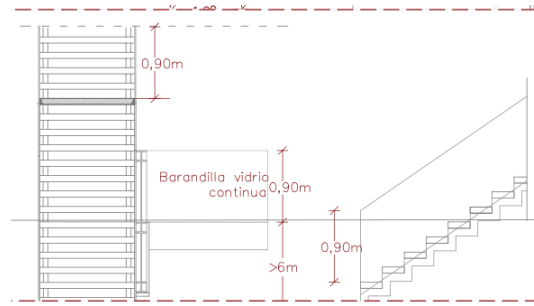
1.4.2. Escalera de uso general



- Peldaños

Todos los tramos de las escaleras de los volúmenes son rectos y los peldaños tienen una huella de $0,285 > 0,28\text{m}$ establecidos en el DB-SUA. La contrahuella mide $0,185 < 0,185\text{m}$.

La huella H y la contrahuella C cumplen con la siguiente relación: $54\text{cm} < 66\text{cm} < 70\text{cm}$



- Tramos

Todos los tramos de la escalera tienen más de 3 peldaños

Entre dos plantas consecutivas de la misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y al ser todos los tramos rectos también la misma huella.

Al ser un proyecto de uso Pública Concurrencia y para más de 100 personas las escaleras de los volúmenes tienen una anchura libre útil de $1,40\text{m} > 1,10\text{m}$ establecidos. Además, la anchura de la escalera está libre de obstáculos y se mide entre las 2 barreras de protección continuas en sus bordes.

- Mesetas

Las mesetas dispuestas en las escaleras de los volúmenes entre tramos de la misma escalera con una misma dirección, pero en sentido contrario tiene un ancho superior a la escalera $1,50\text{m} > 1,40\text{m}$

En las mesetas de planta de estas escaleras, se dispone de una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, siguiendo las indicaciones del apartado 2.2 del SUA-9-. Dichas mesetas dan a un pasillo de independencia.

SECCIÓN SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

SUA 2.1. IMPACTO

2.0.1. Impacto con elementos fijos

- La altura libre de paso en zonas de circulación es en todo caso superior a los $2,20\text{m}$ de altura libre
- No hay elementos fijos que sobresalgan de fachada
- En las zonas de circulación no se disponen elementos salientes que no arranquen del suelo.

2.1.2. Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido como es la zona de archivo situada en el sótano y salas de instalaciones, las puertas de recintos situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que $2,50\text{m}$ se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de $2,50\text{m}$, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación

2.0.3. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas como son las dispuestas en los accesos, están provistas de señalización visualmente contrastada y situada a una altura de $0,90\text{m}$ y a una altura superior de $1,60\text{m}$

Todas las puertas de vidrio disponen de elementos de apertura que permiten identificarlas, por lo que no disponen de señalización.

SUA 2.2. ATRAPAMIENTO

2.2.1. Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo es mayor a los 20cm mínimos establecidos

2.2.2. Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas apropiadas.

SECCIÓN SUA 09. ACCESIBILIDAD

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

- Accesibilidad en el exterior del edificio.

La parcela es totalmente accesible y dispone de un itinerario accesible a cada parte del programa, biblioteca y exposición. por la entrada principal del edificio

- Accesibilidad entre plantas del edificio

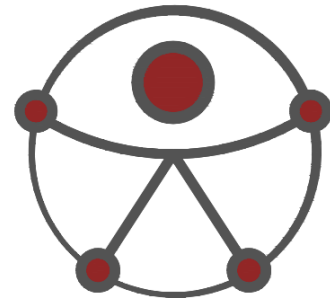
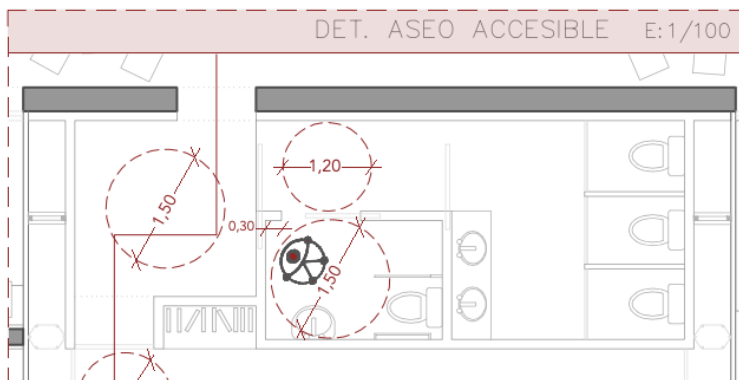
El edificio tiene que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, además de 200 m² de superficie útil. Por esto dispone de ascensor accesible que comunica con la entrada accesible al edificio.

- Accesibilidad en las plantas del edificio.

Los edificios dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado, y con los elementos accesibles.

- Dotación de elementos accesibles

Servicios higiénicos accesibles: un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.



CTE-DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

El objetivo del requisito Básico Seguridad en caso de Incendio consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

SI 01. PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1. COMPARTIMENTACIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO

El uso principal considerado a efectos de esta normativa y su cumplimiento es Pública confluencia. Ya que tanto el uso de biblioteca como sala de exposiciones pertenecen a este mismo; por esto se aplica que cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m²

Las superficies máximas de los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción. En el proyecto utilizamos el sistema de ventilación de gas inerte por lo que cada sector de incendio podría llegar hasta los 5.000m², superficie a la cual no se llega a alcanzar.

Se consideran zonas de L.R.E. (Local de Riesgo Especial) los cuartos de instalaciones y las zonas de almacén o depósito de libros y constituyen un sector de incendios independiente.

El proyecto se basa en una planta bajo rasante en la zona del corredor y una sobre rasante en superficie en la que se adosan 8 volúmenes de alturas diferenciadas. Este corredor está dividido por una grieta lo que va a hacer dividir los sectores de incendios en 2.

| SECTORES DE INCENDIOS | | | |
|-------------------------------|------------|-----------|------------|
| SECTOR | SUPERFICIE | SECTOR | SUPERFICIE |
| SECTOR 01 | 1.117,02 | SECTOR 02 | 2.413,04 |
| P.SÓTANO | 352,44 | P.SÓTANO | 526,49 |
| P.BAJA | 792,21 | P. BAJA | 1.368,00 |
| P.PRIMERA | 440,95 | P.PRIMERA | 762,96 |
| P.SEGUNDA | 184,56 | P.SEGUNDA | 589,70 |
| | | P.TERCERA | 256,56 |
| | | P.CUARTA | 229,12 |
| L O C A L R I E S G O A L T O | | | |
| P.SÓTANO | 327,52 | P.SÓTANO | 490,93 |
| P.BAJA | 297,08 | P.BAJA | 539,13 |
| L O C A L R I E S G O B A J O | | | |
| P.BAJA | 28,54 | P.BAJA | 73,57 |
| | | P.PRIMERA | 75,39 |
| | | P.SEGUNDA | 73,11 |
| | | P.TERCERA | 33,09 |
| | | P.CUARTA | 34,57 |

Los locales de riesgo especial se encuentran ubicados en el corredor (tanto en superficie como enterrado) y en el exterior de los volúmenes en cajas aisladas. Todos ellos formarán un sector de incendios independiente según aparece en la normativa.

- La resistencia al fuego de paredes techos y puertas que delimitan los sectores de incendio, al tratarse de un edificio de pública concurrencia y con plantas sobre y bajo rasante, enterrado en una planta (evacuación ascendente) y sube en altura en superficie (evacuación descendente),, aseguran en todos los casos un EI120.
- Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados. Los ascensores dispondrán en cada acceso de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5
- Resistencia al fuego de paredes y techos: EI120
- Resistencia al fuego de paredes y techos L.R.E.: EI90
- Resistencia al fuego de puertas: EI 45-C5

1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios de la normativa.

Los locales de riesgo especial (cuartos de instalaciones y almacenes de libros) se encuentran ubicados en el corredor (tanto en superficie como enterrado) y en el interior de los volúmenes

en cajas aisladas. Todos ellos formaran un sector de incendios independiente según aparece en la normativa.

Las cajas de los volúmenes oír su superficie y volumen están clasificadas como Riesgo Bajo mientras que toda la zona del corredor es Riesgo alto.
Estas zonas cumplen lo que aparece en la normativa

RIESGO BAJO:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R90
- Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI90
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI 45-C5
- Recorrido máximo hasta alguna salida del local $\leq 25\text{m}$, pero al estar protegido con instalación automática de extinción se llega hasta los 31,25m.

RIESGO ALTO:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R180
- Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI180
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio.
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: 2x EI 45-C5
- Recorrido máximo hasta alguna salida del local $\leq 25\text{m}$, pero al estar protegido con instalación automática de extinción se llega hasta los 31,25m.



SI. 02 NÚMERO DE SALIDAS Y LONG. DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

La evacuación de los ocupantes se prevé en planta baja mediante:

- Salidas de emergencia inmediatas a un lugar exterior seguro, que en este caso se refiere a los patios en los que se ensancha el corredor. Todas estas salidas se encuentran en las zonas de Riesgo Especial por lo que las longitudes de evacuación son mínimas
- Salidas al exterior. Se establecen 3 salidas por sector a un lugar exterior seguro, por lo tanto, la longitud máxima de recorrido de evacuación será de 50m. Todos los recorridos cumplen con esta premisa.

En los volúmenes, las escaleras principales se encuentran protegidas y se desarrollan de manera vertical por todos los niveles del mismo, y por tanto del sector que conforman hasta llegar a planta baja en la que se accede a las salidas antes mencionadas al exterior.

La longitud de estos recorridos cumple los 50m exigidos.

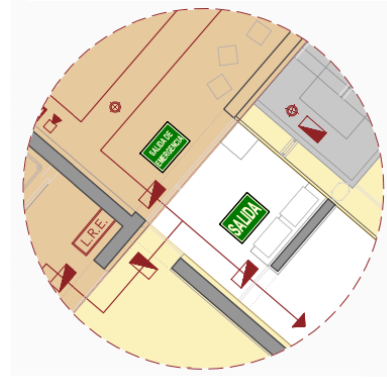
Además, en el volumen H, el que cuenta con mayor cota, tiene una salida de emergencia al exterior segura en la planta superior como refuerzo a estas previsiones.

Todas las salidas del edificio desembocan en un espacio exterior seguro ya que el edificio se localiza de forma aislada en su parcela y no dispone de medianeras.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación de este proyecto de uso Pública confluencia corresponde a 10m² por persona que utilizaremos para el dimensionado de los medios de evacuación que cumplen con la normativa, siendo estos los siguientes:

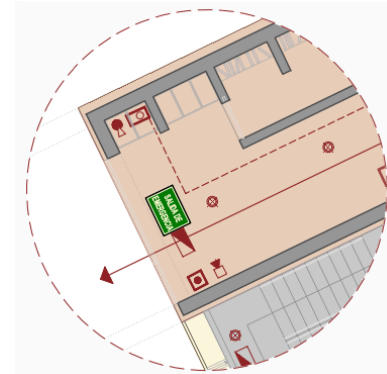
- $P/200 > 0,80\text{m}$ - Puertas y pasos
- $P/200 > 1,00\text{m}$ - Pasillos
- $P/(160-10h)$ - Escaleras no protegidas
- $E > 3S+160As$ - Escaleras protegidas



PUERTAS SITUADAS EN LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Las puertas que se encuentran situadas en los recorridos de evacuación solo se presentan en la planta baja del proyecto, y todas ellas son abatibles con eje de giro vertical o de rápida apertura. Todas abren en el sentido de la evacuación sin necesidad de llaves.

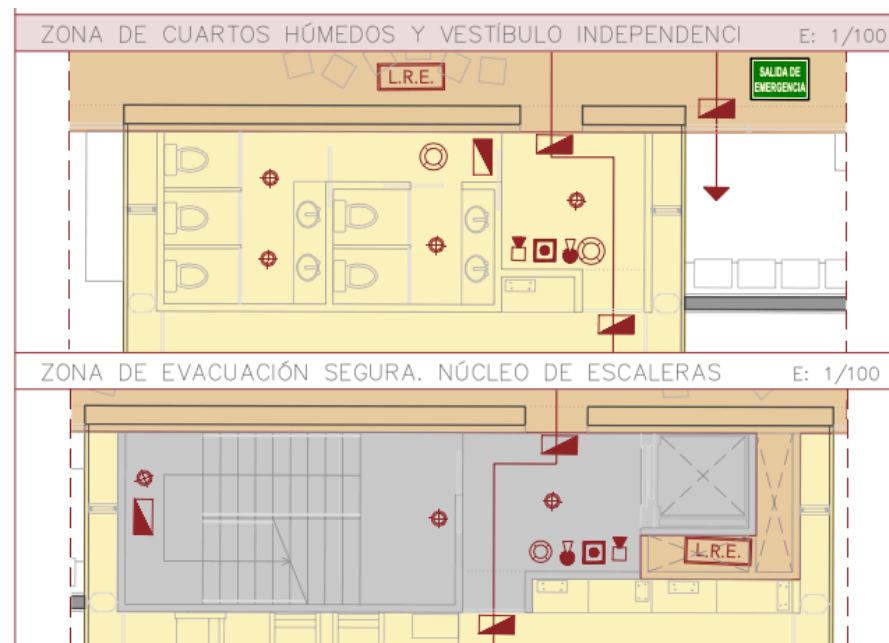
Además, los dispositivos de apertura cumplen con lo descrito en la norma UNE-EN 179:2009.



SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En relación a la señalización de los medios de evacuación se establecerá según la sección 4 del CTE DB-SI, las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en la normativa.

Estarán colocadas a una altura de 2,50m como máximo por encima del plano de trabajo y a 20 cm de alcanza perpendicularmente una iluminancia mínima de 1 lux bajo la luminaria de la pared.



SI. 03 INST. DE PROT. CONTRA INCENDIOS DISTRIBUCIÓN DE ROCIADORES

Se sitúa formando una retícula en la que no excede de 3,50m la separación entre una salida y otra.

DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES

Se ha llevado a cabo siguiendo los criterios correspondientes a DB-SI4, no habiendo más de 15m de recorrido libre de evacuación sin estar protegido por un extintor y Locales especialmente protegidos cada 10m

DISTRIBUCIÓN DE B.I.E.S

Están compuestas por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para su alimentación y las Bocas de incendios necesarias, las cuales según el proyecto corresponden al tipo BIE 25mm.

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder los 25m, manteniendo una zona libre de obstáculos en torno a ella, para facilitar su acceso.

HIDRANTES EXTERIORES

Sistema de extinción de incendios situado en el exterior de los edificios y destinado a suministrar agua procedente de la red de abastecimiento. optamos por la tipología en arqueta. Al disponer de una superficie construida mayor que 10.000m² y contar con 2 sectores de incendios optamos por disponer de 2 hidrantes.

ACCESO DE BOMBEROS.

Siguiendo los criterios indicados en el DB SI-5, los viales de aproximación de los vehículos de bomberos disponen en la actualidad de un ancho mayor a 3,5m de anchura mínima libre, así como 5m de anchura mínima en el entorno de los edificios como espacio de maniobra.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Siendo el proyecto de pública Concurrencia y la altura de evacuación sobre rasante <28m, toda su estructura tiene una resistencia al fuego de R120, excepto en las zonas de riesgo especial alto que cumple con R180.

Los volúmenes están formados por estructura metálica, se ha seguido los criterios indicados en el CTE para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites de secciones de acero sometidos a carga de fuego: Estado Límite Último (se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la flexión y el cortante) y Estado Límite de Servicio. (Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio tales como la flecha).

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

| | IMPORTE | PORCENTAJE |
|---------------------------------------|------------|------------|
| 01. Actuaciones previas..... | 48.342,16 | 0,76 |
| 02. Demolición y desescombro..... | 165.380,90 | 2,60 |
| 03. Movimiento de tierras..... | 209.906,53 | 3,30 |
| 04. Cimentación..... | 610.637,18 | 9,60 |
| 05. Estructura..... | 790.011,85 | 12,42 |
| 06. Red de saneamiento..... | 85.234,77 | 1,34 |
| 07. Cerramientos..... | 907.050,65 | 14,26 |
| 08. Particiones interiores..... | 195.276,68 | 3,07 |
| 09. Cubiertas..... | 328.217,48 | 5,16 |
| 10. Aislamiento..... | 154.567,53 | 2,43 |
| 11. Impermeabilizantes..... | 91.595,57 | 1,44 |
| 12. Revestimientos..... | 281.147,53 | 4,42 |
| 13. Alicatados..... | 178.738,59 | 2,81 |
| 14. Solados..... | 237.257,98 | 3,73 |
| 15. Carpintería interior..... | 155.839,69 | 2,45 |
| 16. Carpintería exterior..... | 220.719,89 | 3,47 |
| 17. Cerrajería..... | 58.519,39 | 0,92 |
| 18. Pinturas..... | 134.849,04 | 2,12 |
| 19. Electricidad..... | 211.251,86 | 4,78 |
| 20. Fontanería..... | 304.046,43 | 2,94 |
| 21. Calefacción y A.C.S..... | 211.178,69 | 3,32 |
| 22. Climatización..... | 363.837,98 | 5,72 |
| 23. Instalaciones especiales..... | 91.595,57 | 1,44 |
| 24. Seguridad y salud..... | 176.194,97 | 2,77 |
| 25. Gestión de residuos..... | 96.684,22 | 1,52 |
| 26. Control de calidad y ensayos..... | 16.538,09 | 0,26 |
| 27. Señalización y equipamiento | 60.427,63 | 0,95 |

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL: 6.360.804,00 €

13% Gastos generales 826.904,52 €
6,00 % Beneficio industrial 381.648,24 €

SUMA G.G. + B.I. 1.208.552,76€

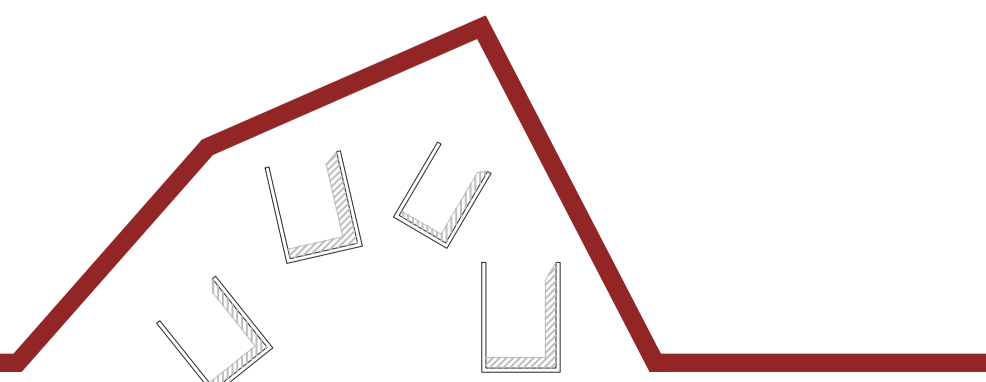
G.G. + B.I. + TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 7.569.356,76€
21 % I.V.A. 1.589.564,92€

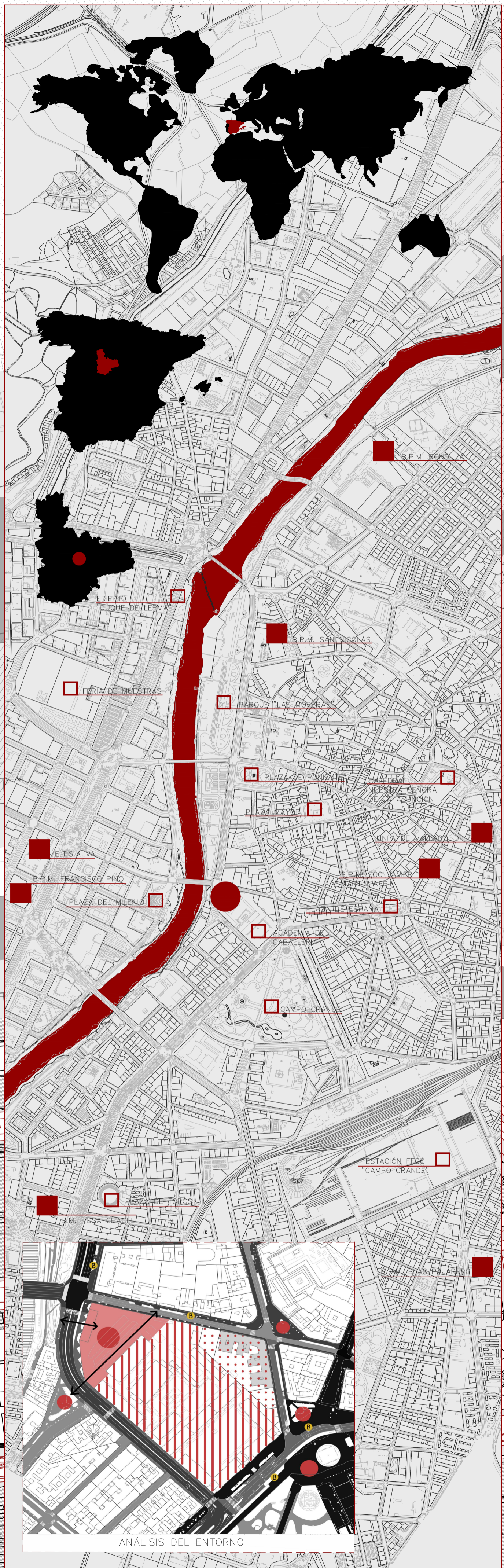
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 9.158.921,68 €

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 9.158.921,68 €

El presupuesto general asciende a la expresada cantidad de: **NUEVE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

- 00. Portada
- 01. Situación
- 02. Idea de proyecto
- 03. Axonometría funcional
- 04. Vistas 1
- 05. Básico. Planta sótano
- 06. Básico. Planta Baja
- 07. Básico. Secciones 1
- 08. Básico. Planta Primera
- 09. Básico. Planta Segunda
- 10. Básico. Secciones 2
- 11. Básico. Planta Tercera
- 12. Básico. Planta Cuarta
- 13. Básico. Secciones 3
- 14. Vistas 2
- 15. Estructura explotada
- 16. Estructura 1
- 17. Estructura 2
- 18. Constructivo 1
- 19. Constructivo 2
- 20. Constructivo 3
- 21. Constructivo axonometría
- 22. Instalaciones 1
- 23. Instalaciones 2
- 24. Instalaciones 3
- 1R. Lámina resumen 1
- 2R. Lámina resumen 2





1. Trazado siguiendo el perímetro de la parcela. Adaptándonos a la normativa del PGOU Valladolid de alineación obligatoria. Respeto por lo existente y puesto en valor de la trama parcelaria de la ciudad.

2. Ruptura, grieta del conjunto. Antinomia de muralla, formalmente se caracteriza por ser cerrado pero en su resolución esta misma forma consigue que se abra a la ciudad.

3. Desplazamiento del paso para peatones. Continuidad de paso y visual con la grieta en la muralla.

4. Corredor. Recorrido exterior, lineal y de forma perimetral a la parcela. Espacio de tránsito, de relación visual con la ciudad y en especial con el cauce del Río Pisuerga. Vegetación de ribera, especies aromáticas que le hacen partícipe del lugar que está contemplando.

5. Nueva creación de plaza. La nueva plaza hace que desde esta la Academia de Caballería forme parte de la ciudad y se relacione en sus itinerarios.

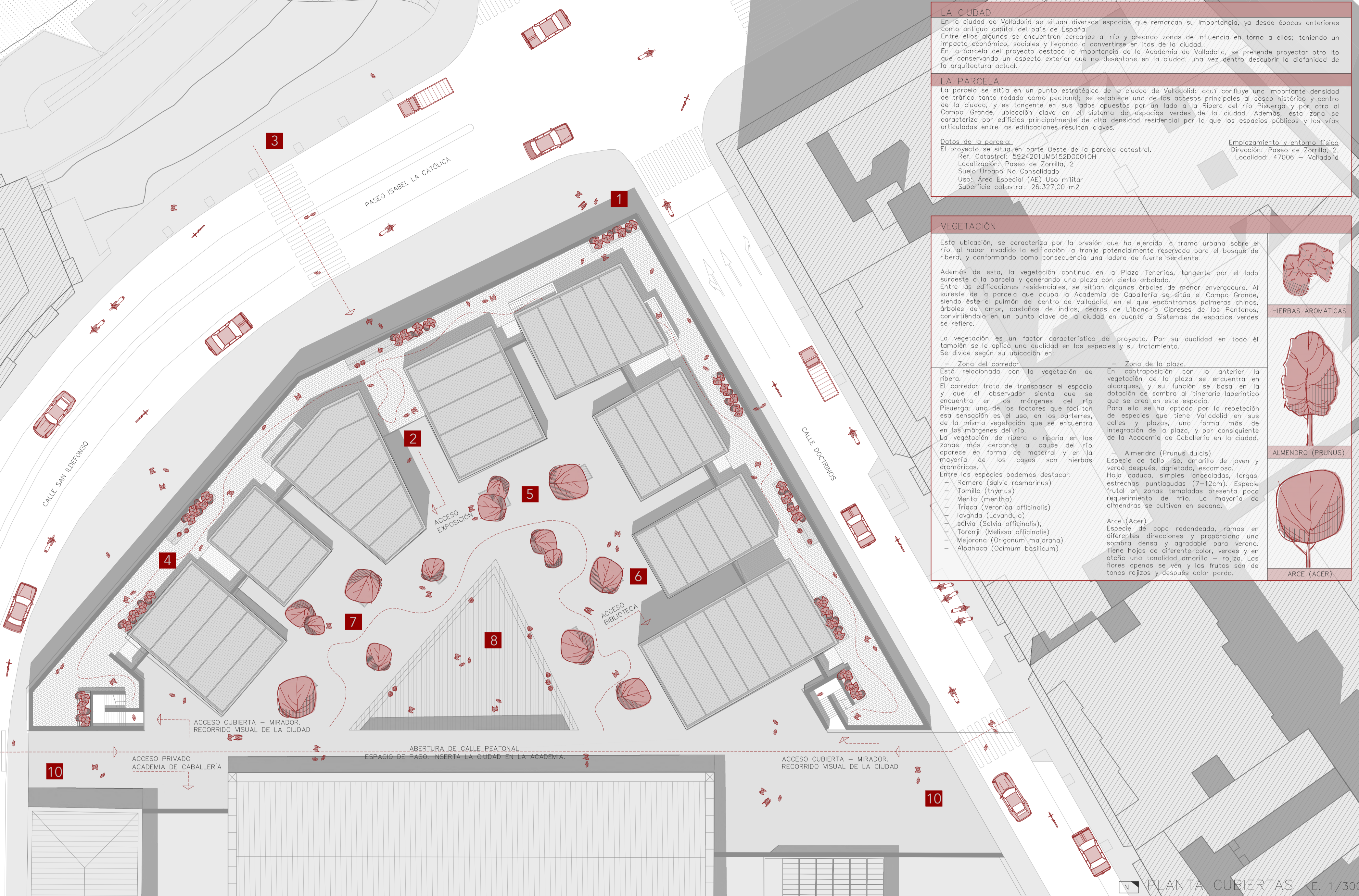
6. Vegetación de la plaza en alcorque. Se relaciona con la existente en la ciudad. Dada a la plaza de zonas sombreadas en las que poder descansar y haber de los itinerarios de esta más confortables.

7. Zona de tránsito. Permeable desde las 3 calles que bordean la parcela. Calle San Ildefonso, Paseo Isabel La Católica y Calle Doctrinos.

8. Zona estacional, rehundida. Actividades al aire libre como proyección o teatro y zona de descanso.

9. Alineación de la nueva calle peatonal con la Plaza de Tenerías. Encadenamiento de plazas y zonas de tránsito con un alto flujo peatonal.

10. Ruptura de la muralla que envuelve a la parcela de caballería para la creación de una calle que la atraviese. Sus extremos, en forma de chaflón invitan, al peatón, a su entrada.



LA CIUDAD
En la ciudad de Valladolid se sitúan diversos espacios que remarcan su importancia, ya desde épocas anteriores como antiguo capital del país de España. Entre ellos algunos se encuentran cercanos al río y creando zonas de influencia en torno a ellos; teniendo un impacto económico, social y llegando a convertirse en hitos de la ciudad. En la parcela del proyecto destaca la importancia de la Academia de Valladolid, se pretende proyectar otro hito que conservando un aspecto exterior que no desentone en la ciudad, una vez dentro descubrir la dimensión de la arquitectura actual.

LA PARCELA
La parcela se sitúa en un punto estratégico de la ciudad de Valladolid; aquí confluye una importante densidad de tráfico tanto rodado como peatonal; se establece una de las accesos principales al casco histórico y centro de la ciudad, y es tangente en sus lados opuestos por un lado a la Ribera del río Pisuerga y por otro al Campo Grande, ubicación clave en el sistema de espacios verdes de la ciudad. Además, esta zona se caracteriza por edificios principalmente de alta densidad residencial por lo que los espacios públicos y las vías articuladas entre las edificaciones resultan claves.

Datos de la parcela:
El proyecto se sitúa en parte Oeste de la parcela catastral.
Ref. Catastral: 5924201UM5152D00010H
Localización: Paseo de Zorrilla, 2
Suelo: Urbano No Consolidado
Uso: Área Especial (AE) Uso Militar
Superficie catastral: 26.327,00 m²

Emplazamiento y entorno físico:
Dirección: Paseo de Zorrilla, 2
Localidad: 47006 - Valladolid

VEGETACIÓN
Esta ubicación, se caracteriza por la presión que ha ejercido la trama urbana sobre el río, al haber invadido la edificación la franja potencialmente reservada para el bosque de ribera, y conformando como consecuencia una ladera de fuerte pendiente.

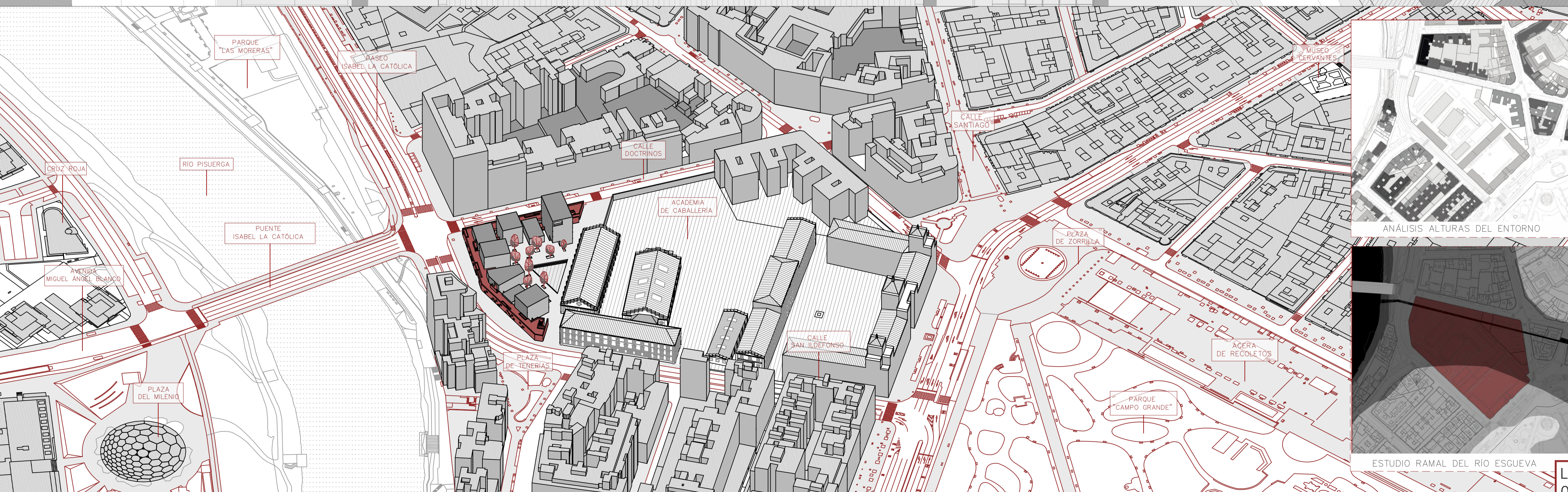
Además de esta, la vegetación continúa en la Plaza Tenerías, tangente por el lado suroeste a la parcela y generando una plaza con cierto arbolado. Al estar las edificaciones residenciales, se sitúan algunos árboles de menor envergadura. Al sureste de la parcela que ocupa la Academia de Caballería se sitúa el Campo Grande, siendo éste el pulmón del centro de Valladolid, en el que encontramos palmeras chinas, árboles del amor, castaños de indias, cedros de Libano o Cipreses de los Pantanos, convirtiéndolo en un punto clave de la ciudad en cuanto a Sistemas de espacios verdes se refiere.

La vegetación es un factor característico del proyecto. Por su dualidad en todo el también se le aplica una dualidad en las especies y su tratamiento. Se divide según su ubicación en:

Zona del corredor:
Está relacionada con la vegetación de ribera. El corredor trata de transitar el espacio y que el observador sienta que se encuentra en los márgenes del río Pisuerga; uno de los factores que facilitan esa sensación es el uso, en los porteros, de la misma vegetación que se encuentra en los márgenes del río. La vegetación de ribera o ribarria en las zonas más cercanas al cauce del río aparece en forma de matorral y en la mayoría de los casos son hierbas aromáticas. Entre los especies podemos destacar:
- Romero (salvia rosmarinus)
- Tomillo (thymus)
- Menta (mentha)
- Triaca (Veronica officinalis)
lavanda (Lavandula)
salvia (Salvia officinalis),
Toronjil (Melissa officinalis)
Melrojo (Origanum majorana)
- Albahaca (Ocimum basilicum)

Zona de la plaza:
En contraposición con lo anterior la vegetación de la plaza se encuentra en alcorques, y su función se basa en la dotación de sombra al itinerario laberíntico que se crea en este espacio. Para ello se ha optado por la selección de especies que tiene Valladolid en sus calles y plazas, una forma más de integración de la plaza, y por consiguiente de la Academia de Caballería en la ciudad.
- Almendro (Prunus dulcis)
Especie de tallo liso, amarillo de joven y verde después, agrietado, escamoso. Hoja caduca, simples lanceoladas, largas, estrechas puntiguadas (7-12cm). Especie frutal en zonas templadas presenta poco requerimiento de frío. La mayoría de almendros se cultivan en secano.
Arce (Acer)
Especie de copa redondeada, ramas en diferentes direcciones y proporciona una sombra densa y agradable para verano. Tiene hojas de diferente color, verdes y en otoño una tonalidad amarilla-rojiza. Las flores apenas se ven y los frutos son de tonos rojizos y después color pardo.

HERBAS AROMÁTICAS
ALMENDRO (PRUNUS)
ARCE (ACER)

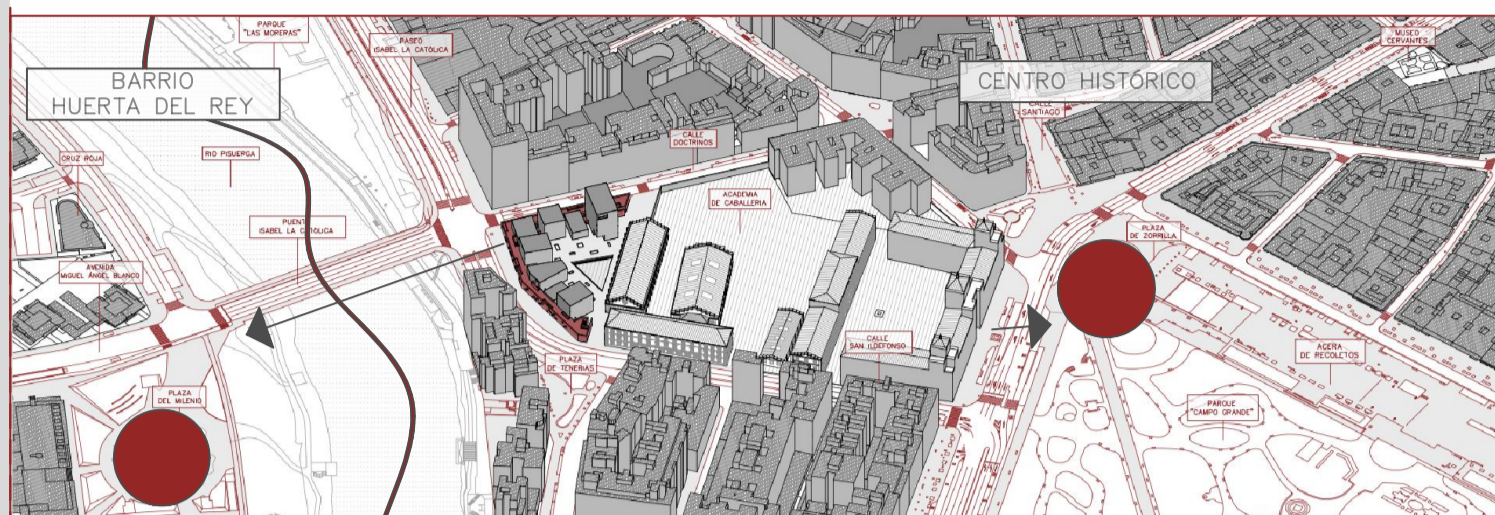


A. LUGAR — MEMORIA HISTÓRICA DE CABALLERÍA

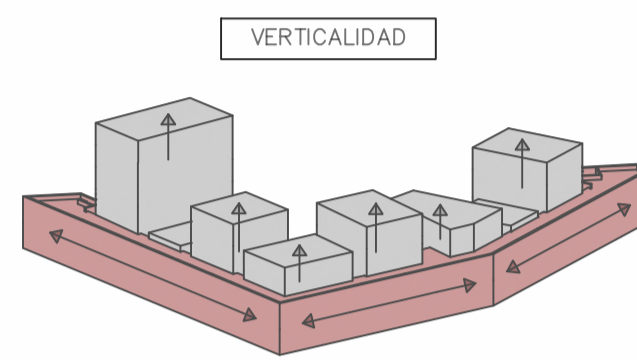
El proyecto se vincula con la Academia de Caballería de Valladolid; tanto por la relación de proximidad, al estar ambos en la misma manzana, como por su formalidad.

Relación en la manzana

Manzana — ciudad.
La Academia y la biblioteca forman los 2 extremos de la misma manzana, y ambos son portada de la ciudad. Por su parte, la Academia de Caballería preside la plaza de Zorrilla; siendo esta la imagen de referencia de la ciudad en muchas publicaciones. Se relaciona con la ciudad, con el centro histórico. Por ello los materiales y formas se compaginan siendo tradicionales y geométricos. Mientras que, la Biblioteca está vinculada al cauce del Río Pisuegra y a una zona más nueva de la ciudad, el Barrio Huerta del Rey. La continuidad con la Plaza del Milenio pone en valor el uso de nuevos materiales y aspectos arquitectónicos.



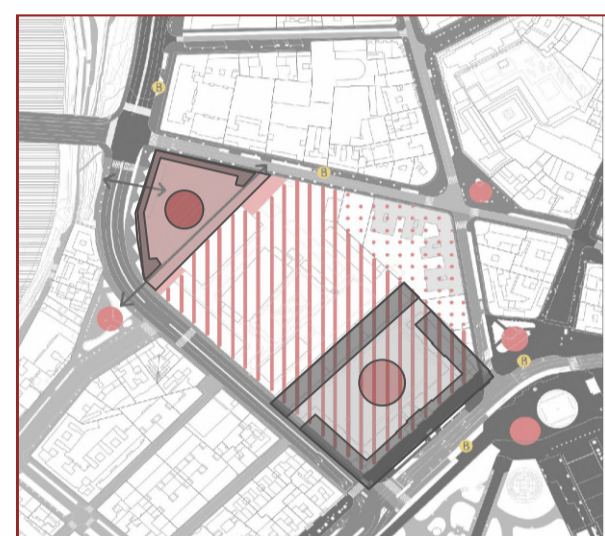
Formas arquitectónicas
Las formas arquitectónicas que utiliza el edificio de Caballería se extrapolan a la Biblioteca. La reproducción o continuación del elemento lineal, valla, en todo su perímetro se contraponen con elementos verticales. Estos se asemejan a las torres laterales de la Academia, pero también a la ciudad. Un escalonamiento controlado del skyline de Valladolid en el que la coronación de sus alturas es variable.



Dualidad en la forma de las parcelas.
Siendo la manzana fiel al trazado urbano de la ciudad de Valladolid, de formas irregulares y sin una dirección clara, la parcela en la que se ubica la Academia de Caballería tiene una forma perfectamente rectangular, un cuerpo geométrico puro. La parcela reservada para la construcción de la biblioteca es irregular, sin ninguna dirección ni ángulos rectos; podría identificarse con la forma de un triángulo.

Relación formal

Perímetro exterior
El perímetro de la Academia de Caballería, y que engloba a toda la manzana, es un punto característico de la ciudad; el respeto por la trama urbana existente en Valladolid nos hace poner en valor este elemento. Tanto la Academia de Caballería como la Biblioteca alinean sus edificios con el perímetro exterior. Esto hace que las propias edificaciones marquen el límite de las parcelas. Con esta forma edificatoria se contribuye a la creación de ciudad.



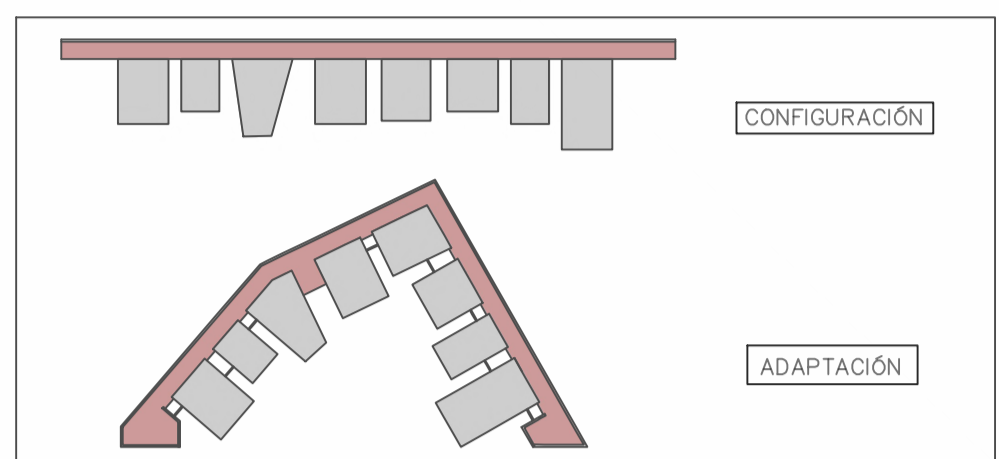
Plaza interior
En la Academia de Caballería el espacio libre entre las edificaciones da lugar a una plaza privada. Mientras que, en la Biblioteca ese espacio interior crea una plaza pública. La parcela de la Biblioteca trata de abrirse, que la ciudad se ramifique hasta llegar a la plaza. La creación de esta plaza hace que la manzana se rompa y de uso a la ciudad.

**B. PROYECTO
ADAPTACIÓN FORMAL — DUALIDAD.**

El proyecto se configura a través de una dualidad.
— Unión de 2 elementos que ya existían en la composición de la Academia de Caballería: elemento de perímetro (Muralta) y Plaza. Se mantienen estos elementos que representan la memoria histórica de Valladolid, de lo que existe en el momento de la intervención.

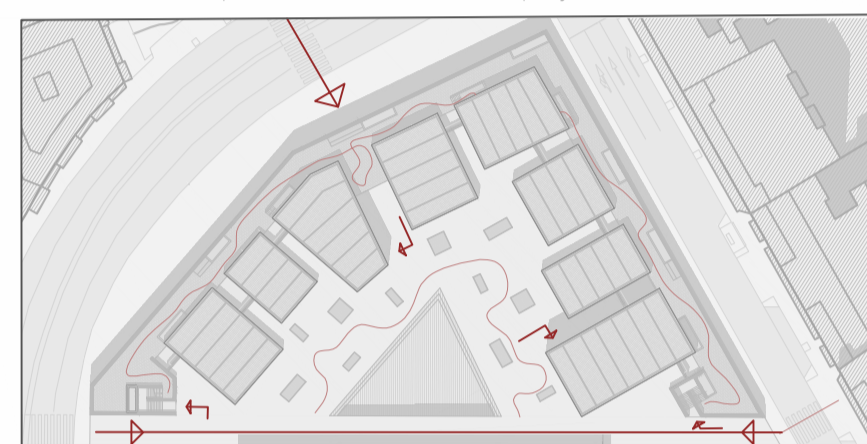
— Se añaden volúmenes, que son los encargados de potenciar el espacio de plaza y abrir el conjunto a la ciudad.

Es decir, el conjunto se materializa a partir de un elemento lineal, que se adapta al perímetro de la manzana, y 8 volúmenes que se cosen a este.



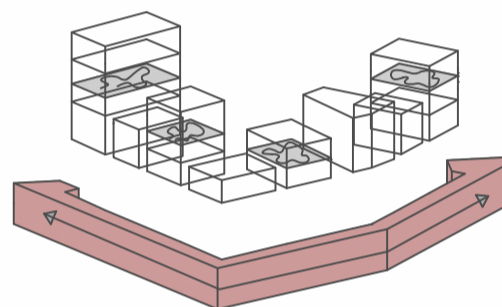
B01. DUALIDAD — CIRCULACIÓN

La circulación forma parte de la dualidad del proyecto.

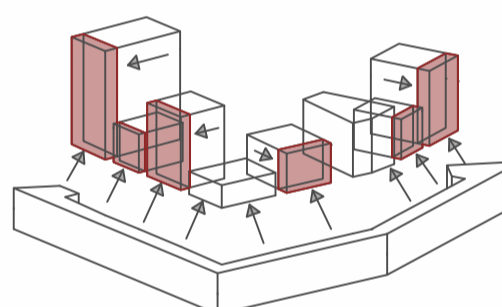


Muralta. Circulación de tránsito.
Al hablar de muralta y su circulación hablamos tanto del interior del corredor como de la cubierta de este, ambos tienen la misma finalidad: recorrer una estancia.

La circulación se relaciona con el concepto de calle y el flujo del agua en el Río Pisuegra. El movimiento se realiza de una forma lineal, a través de su perímetro, dirigida y orientada, con un destino fijo. Se conoce el origen y el final. El uso que tiene la estancia respecto a la circulación es atravesarlo.



CIRCULACIÓN EN PIEZAS



CIRCULACIÓN ENTRE PIEZAS A TRAVÉS DE CHARNELA

Volúmenes. Circulación estancial.
Los Volúmenes son espacios estanciales que se relacionan con el elemento urbano de la plaza. Podría decirse que es una representación de la Plaza en el interior; por lo que la circulación se realiza de forma orgánica y espontánea, intermitente, no continua.

B02. DUALIDAD — USO

El uso está claramente diferenciado por su dualidad:

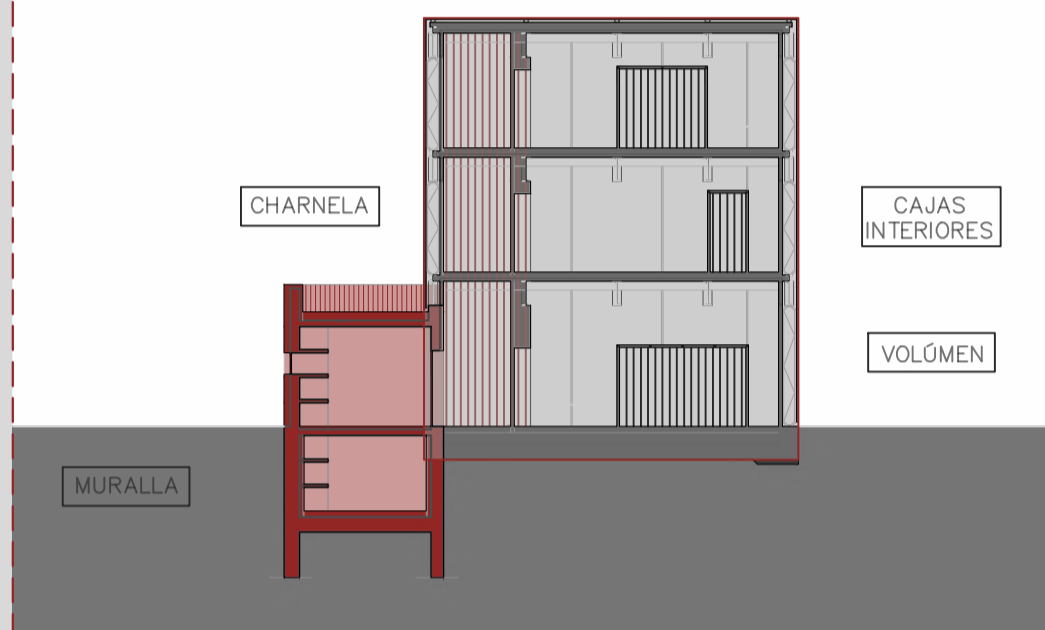
— La muralta. Distribuidor perimetral. Como elemento perimetral y lineal, la función principal de este corredor es la de distribuir a los distintos volúmenes. Su uso principal es ser recorrido, empleándose como elemento de pasillo. Según su ubicación da lugar a una calle interior en planta baja y, en planta primera como mirador de la ciudad de Valladolid.

Además, se convierte en un elemento vivo al ensanchar el muro y dar uso a ese espacio: Planta baja y sótano, aloja parte del depósito, archivo histórico y elementos de exposición. Planta de cubierta, alberga vegetación y elementos de comunicación que dan acceso a los volúmenes.

— Volúmenes. Espacios habitados. Los volúmenes se configuran como elementos que se habitan, su uso sigue las necesidades del programa como Biblioteca y Zona de exposiciones — Conferencias públicas. Independientemente lo forman elementos geométricos regulares, se comunican con el corredor por lo que se utilizan desde el interior.

La excepción de su geometría pura son 2 muestras que dan lugar a los accesos.

En el interior de los volúmenes se encuentran elementos geométricos de menor tamaño que delimitan este espacio difuso. Están destinados al uso de depósito. La disposición de estas cajas absorbe a la plaza del conjunto, en la que se dispondrá la vegetación. Este hecho hace que, en apariencia, tanto los volúmenes como la plaza creen un solo espacio.

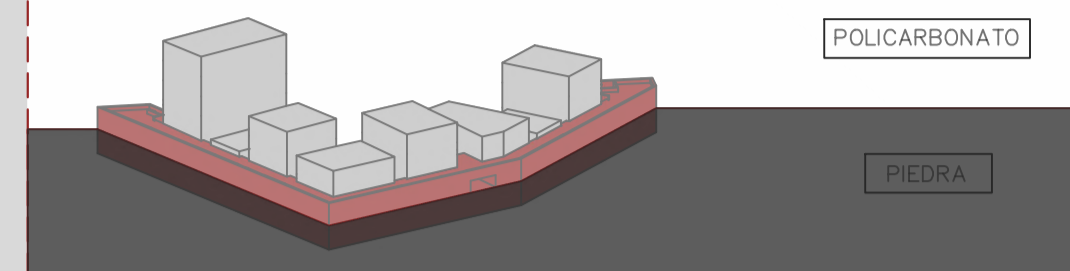


B03. DUALIDAD — MATERIALIDAD

La materialidad del proyecto está íntimamente relacionada con su entorno y el lugar en el que se desarrolla.

— La muralta. Se asocia con el terreno. Piedra. El corredor representa lo tectónico, aquello que es tangible, dura, táctil. Se encuentra anclado al terreno, es más, está inserto en este por el sótano del edificio. Conectado a la material, piedra que nace de piedra. Unión con el suelo. Cosido al lugar, a esa tierra. Reflejo del río Pisuegra, a su linealidad, a su trazado quebrado.

— Volúmenes. Se asocia con lo liviano. Policarbonato. El conjunto de volúmenes representan todo lo contrario, el carácter efímero, cambiante, aéreo y divino de la arquitectura. Se relacionan con lo espiritual, con el reflejo de las nubes en su cerramiento, con la transparencia de su tejido. Una sensación inerte y delicada a partir de un aspecto ligero que se eleva hacia el cielo.



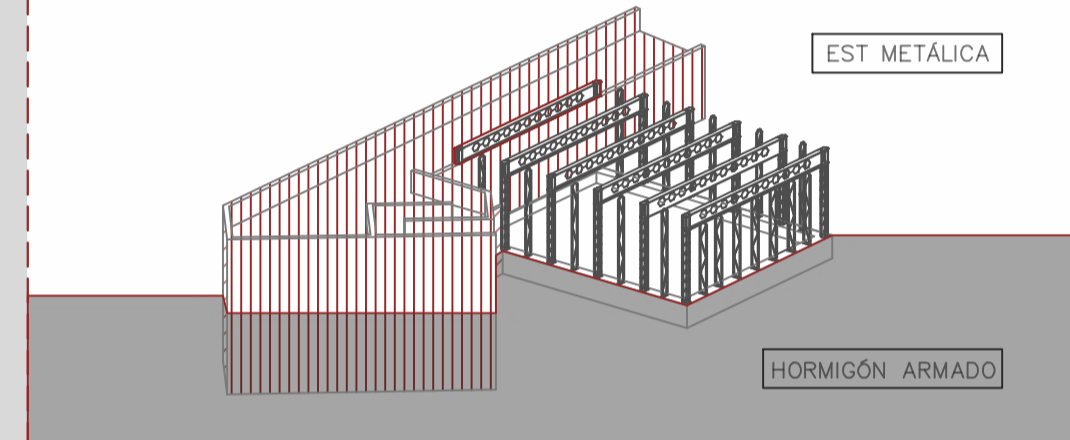
B04. DUALIDAD — ESTRUCTURA

La estructura empleada en el proyecto sigue el carácter de la materialidad en la dualidad.

— La muralta. Hormigón armado. La muralta representa lo pesado, lo que está en el suelo. Por esto toda la estructura del corredor se realiza a partir de hormigón armado. Material óptimo para un espacio de muy poca altura ya que lo importante es la relación con la tierra. Paradoja que tierra construida en tierra.

Como el espacio al que da lugar, es una estructura continua y anclada al terreno. El uso de muro pantalla y losa, para su cimentación, realizan un foso de hormigón armado en el interior del terreno.

— Volúmenes. Estructura metálica. Los volúmenes representan lo ligero, lo rápido, lo inmediato, lo liviano, lo flexible, lo que atiende a modificaciones. Para esto no hay material más adecuado que el acero. Perfiles conformados y forjado de chapa colaborante. Este material permite un carácter permeable obteniendo un aspecto de transparencia.

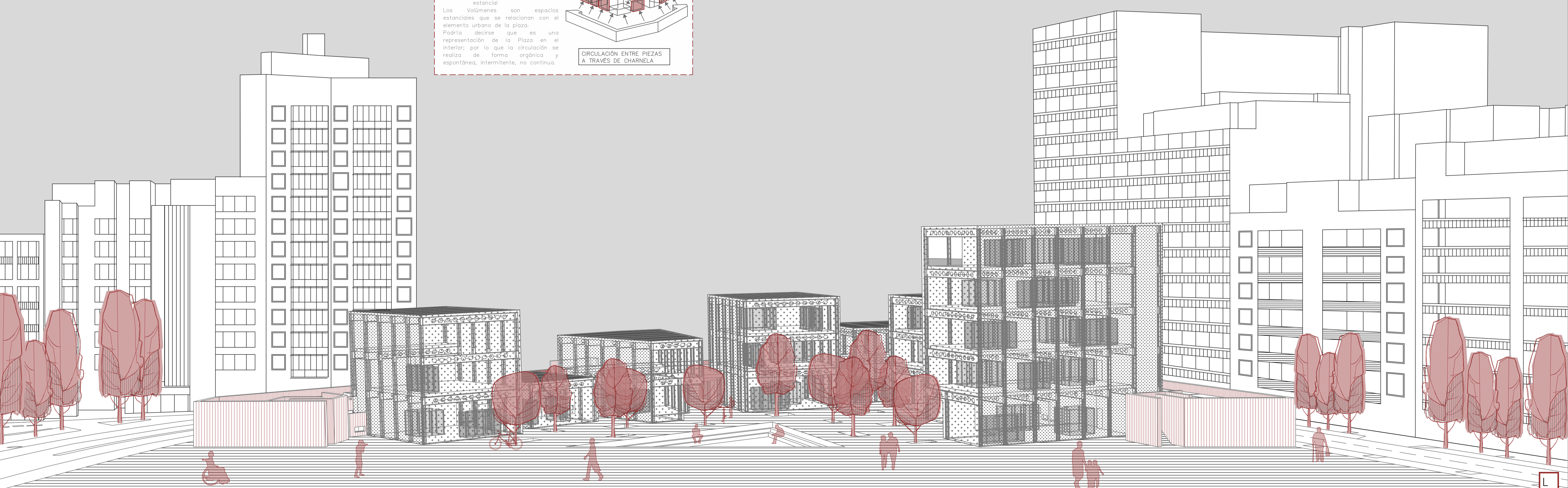
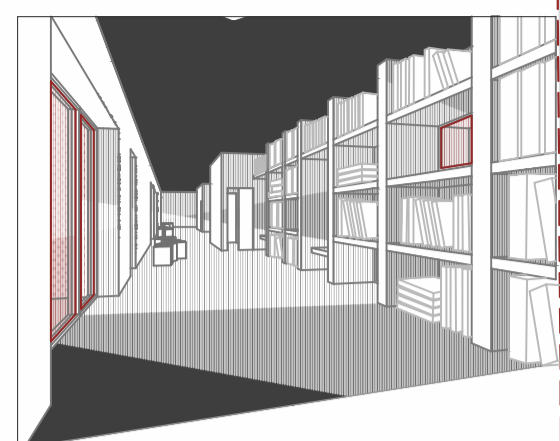


B05. DUALIDAD — ILUMINACIÓN

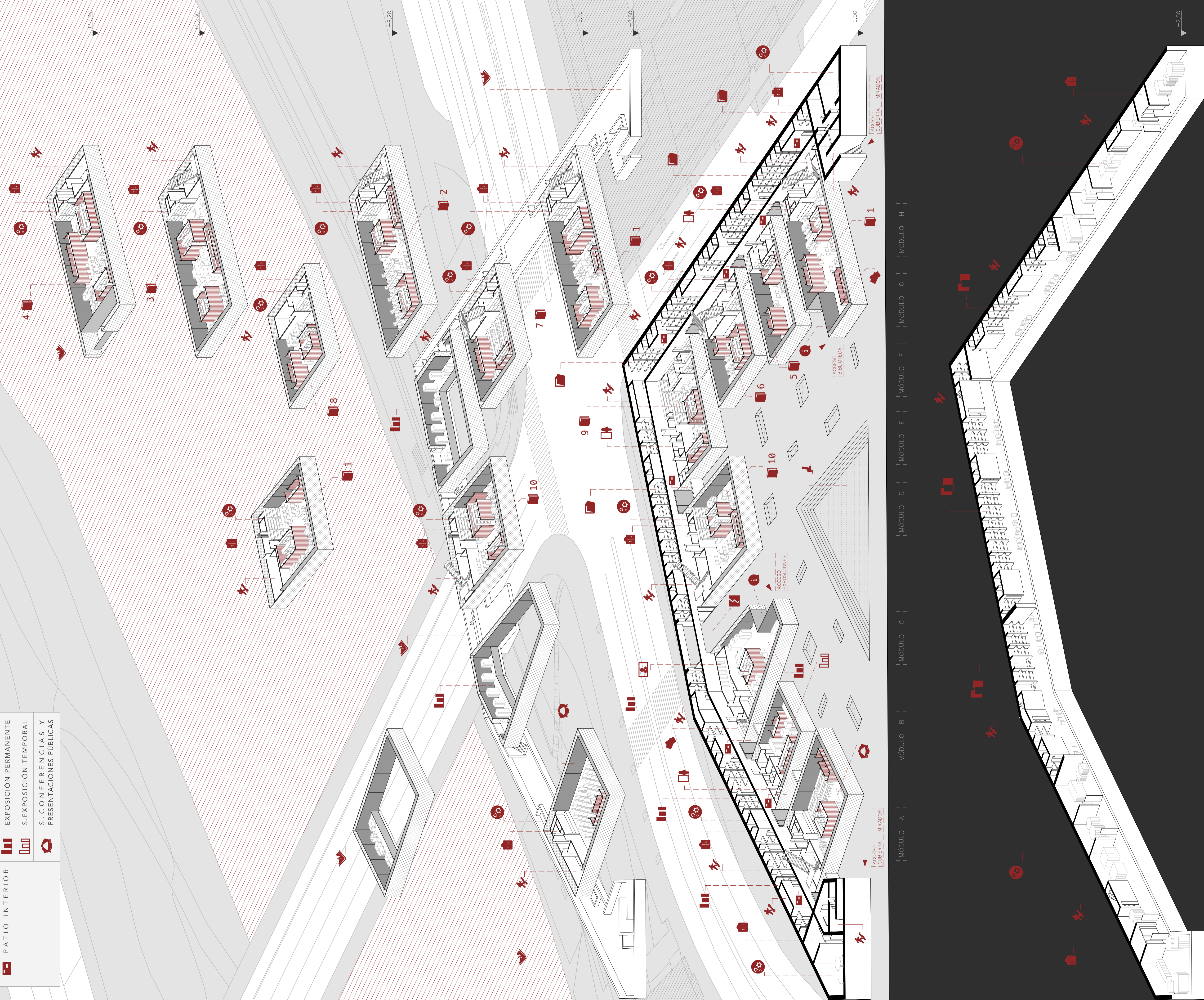
Para finalizar, la iluminación natural que se da en el proyecto también atiende a esta dualidad.

— La muralta. Iluminación rítmica. La iluminación en la muralta tiene que ver con el recorrido, el ritmo continuo que te va guiando a través del corredor y genera el movimiento. Se realiza a través de los patios exteriores que salen de este y del volado del muro al exterior de la parcela. La posición de los puntos de luz es seriada y controlada en ambos casos, regular en el lado de los patios exteriores e irregular en el del muro exterior. Por ello, el ritmo de movimiento que crea es característico en cada punto del recorrido pero secuenciado.

— Volúmenes. Iluminación estancial. Por el contrario, en los volúmenes se relaciona con el espacio. Consiste en una iluminación continua y completa por todo el cerramiento translucido. De forma uniforme por cada una de las caras. Se produce una eliminación visual del perímetro. La iluminación obtenida es menos dirigida e intencionada, menos buscada, más estancial.



| TABLA DE USOS FUNCIONALES | |
|---------------------------|---|
| | ASCENSOR |
| | ESCALERAS |
| | AS E O S |
| | INSTALACIONES |
| | M I R A D O R |
| | ANFITEATRO PROYECTOR |
| | VESTIBULO / FOYER |
| | CONTROL ACCESO |
| | GRIETA DE ACCESO |
| | PATIO INTERIOR |
| | B I B L I O T E C A |
| | 1. GENERAL + CIENCIA SOCIAL |
| | 2. CIENCIA APLICADA |
| | 3. ARTE |
| | 4. INFANTIL / JUVENIL |
| | 5. MULTIMEDIA |
| | 6. LITERATURA / GEOGRAFIA |
| | 7. FILOSOFIA / RELIGION |
| | 8. CONSULTA INVESTIGADORES |
| | 9. RESTAURACION Y DIGITALIZACION |
| | D E P O S I T O |
| | ARCHIVO HISTORICO |
| | S . A U D I O V I S U A L E S |
| | EXPOSICION PERMANENTE |
| | S . EXPOSICION TEMPORAL |
| | S . C O N F E R E N C I A S Y PRESENTACIONES PUBLICAS |



MÓDULO - A - MÓDULO - B - MÓDULO - C - MÓDULO - D - MÓDULO - E - MÓDULO - F - MÓDULO - G - MÓDULO - H -

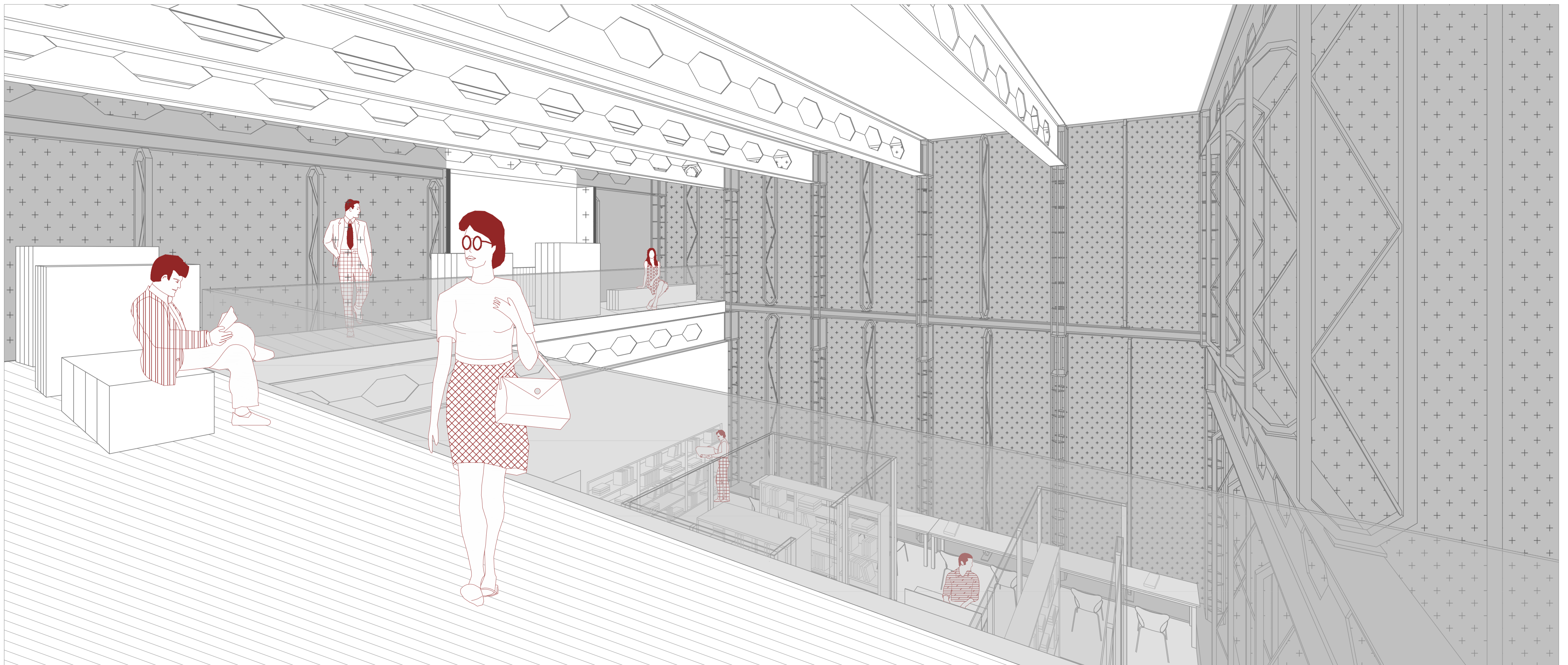


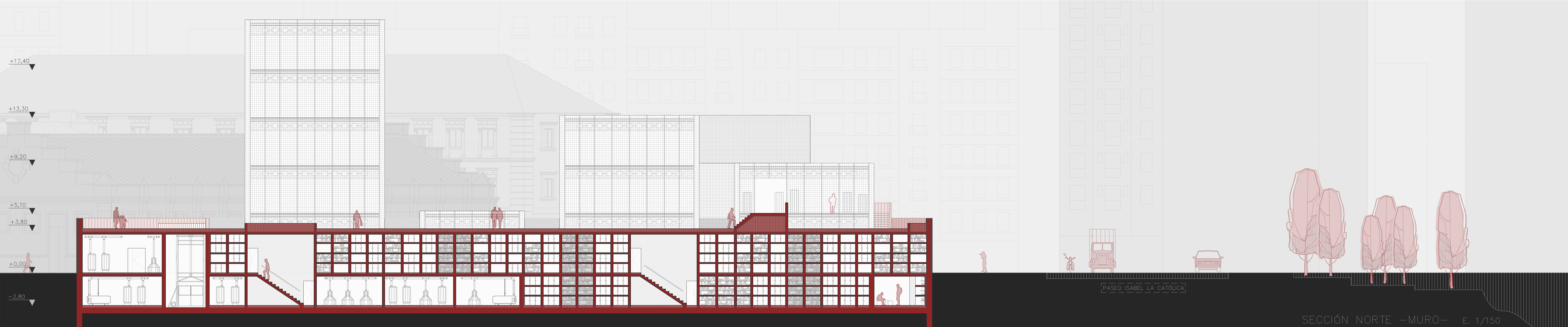
VISTA EXTERIOR MURALLA



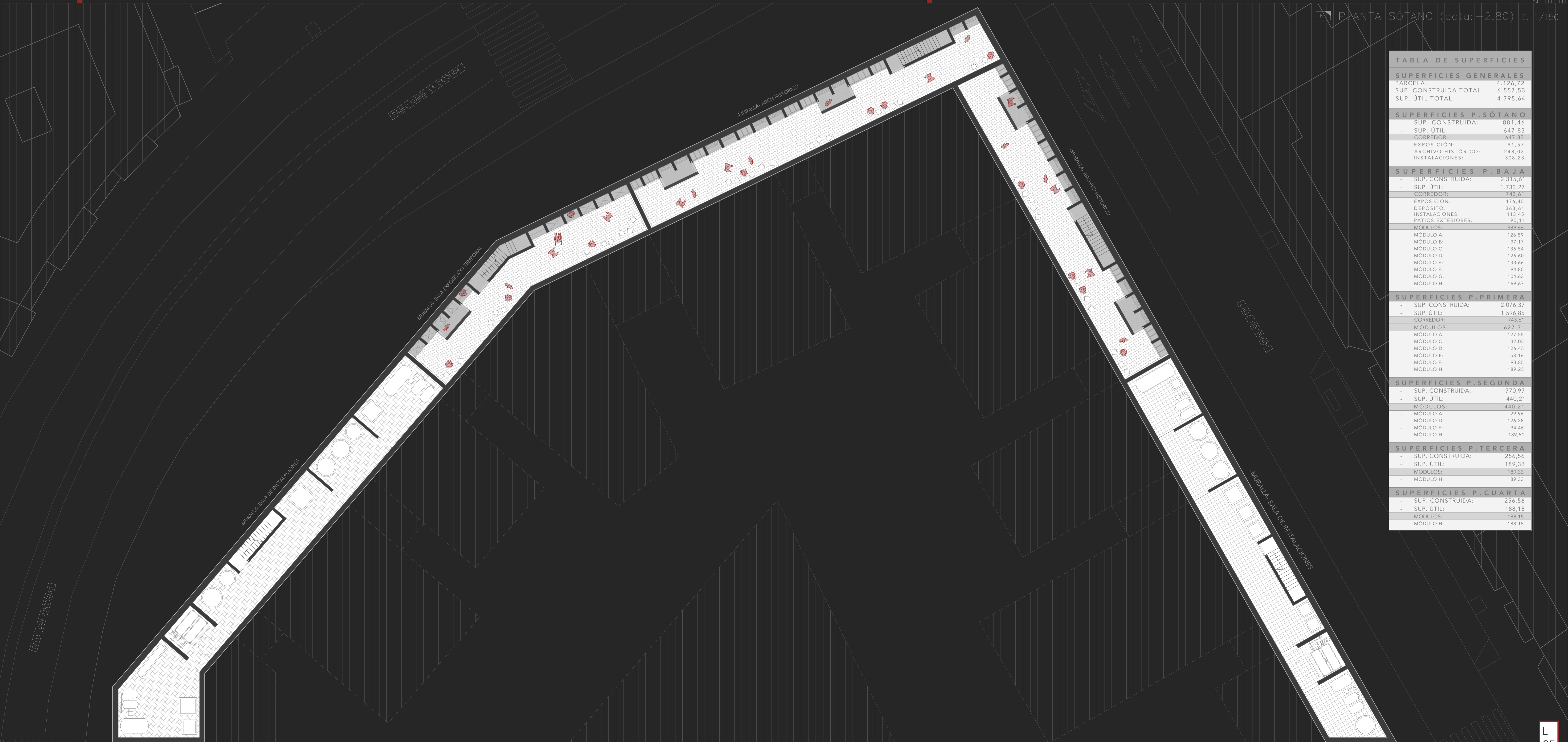
VISTA INTERIOR MURALLA

VISTA INTERIOR BIBLIOTECA – DOBLE ALTURA



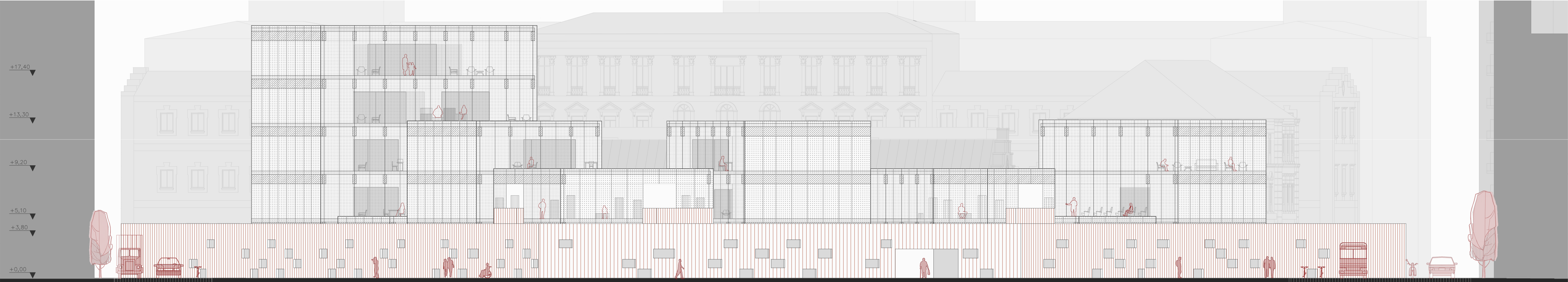


SECCIÓN NORTE - MURO - E. 1/150

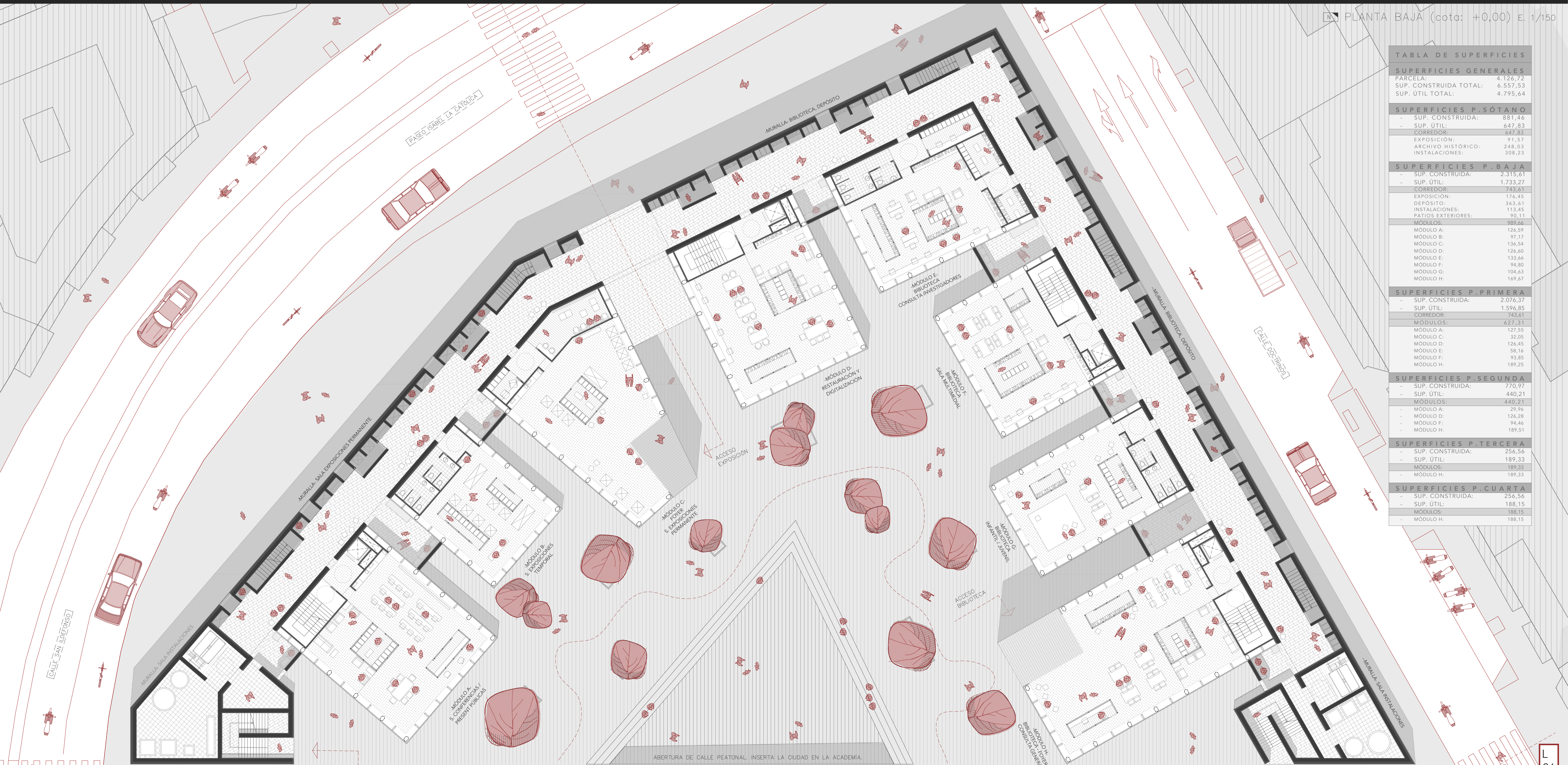


PLANTA SÓTANO (cota: -2,80) E. 1/150

| TABLA DE SUPERFICIES | |
|-------------------------------|----------|
| SUPERFICIES GENERALES | |
| PARCELA: | 4.126,72 |
| SUP. CONSTRUIDA TOTAL: | 6.557,53 |
| SUP. ÚTIL TOTAL: | 4.795,64 |
| SUPERFICIES P. SÓTANO | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 881,46 |
| - SUP. ÚTIL: | 647,83 |
| CORREDOR: | 647,83 |
| EXPOSICIÓN: | 91,57 |
| ARCHIVO HISTÓRICO: | 248,03 |
| INSTALACIONES: | 308,23 |
| SUPERFICIES P. BAJA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.315,61 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.733,27 |
| CORREDOR: | 743,51 |
| EXPOSICIÓN: | 176,45 |
| DEPOSITO: | 363,61 |
| INSTALACIONES: | 113,45 |
| PATIOS EXTERIORES: | 90,11 |
| MÓDULOS: | 399,66 |
| MÓDULO A: | 126,59 |
| MÓDULO B: | 97,17 |
| MÓDULO C: | 136,54 |
| MÓDULO D: | 126,60 |
| MÓDULO E: | 133,66 |
| MÓDULO F: | 94,80 |
| MÓDULO G: | 104,63 |
| MÓDULO H: | 169,67 |
| SUPERFICIES P. PRIMERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.076,37 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.596,85 |
| CORREDOR: | 743,51 |
| MÓDULOS: | 627,31 |
| MÓDULO A: | 127,55 |
| MÓDULO C: | 32,05 |
| MÓDULO D: | 126,45 |
| MÓDULO E: | 58,16 |
| MÓDULO F: | 93,85 |
| MÓDULO H: | 189,25 |
| SUPERFICIES P. SEGUNDA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 770,97 |
| - SUP. ÚTIL: | 440,21 |
| MÓDULOS: | 440,21 |
| MÓDULO A: | 29,96 |
| MÓDULO D: | 126,28 |
| MÓDULO F: | 94,46 |
| MÓDULO H: | 189,51 |
| SUPERFICIES P. TERCERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 189,33 |
| MÓDULOS: | 189,33 |
| MÓDULO H: | 189,33 |
| SUPERFICIES P. CUARTA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 188,15 |
| MÓDULOS: | 188,15 |
| MÓDULO H: | 188,15 |



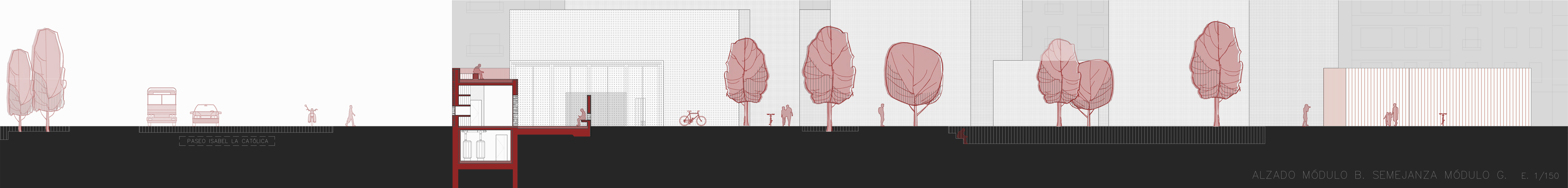
ALZADO EXTERIOR E. 1/150



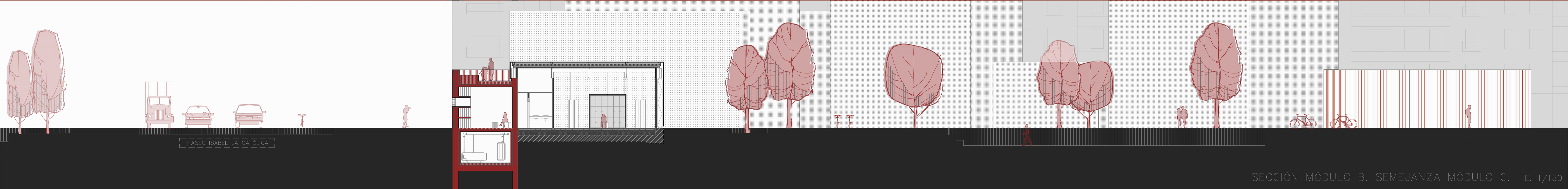
PLANTA BAJA (cota: +0,00) E. 1/150

TABLA DE SUPERFICIES

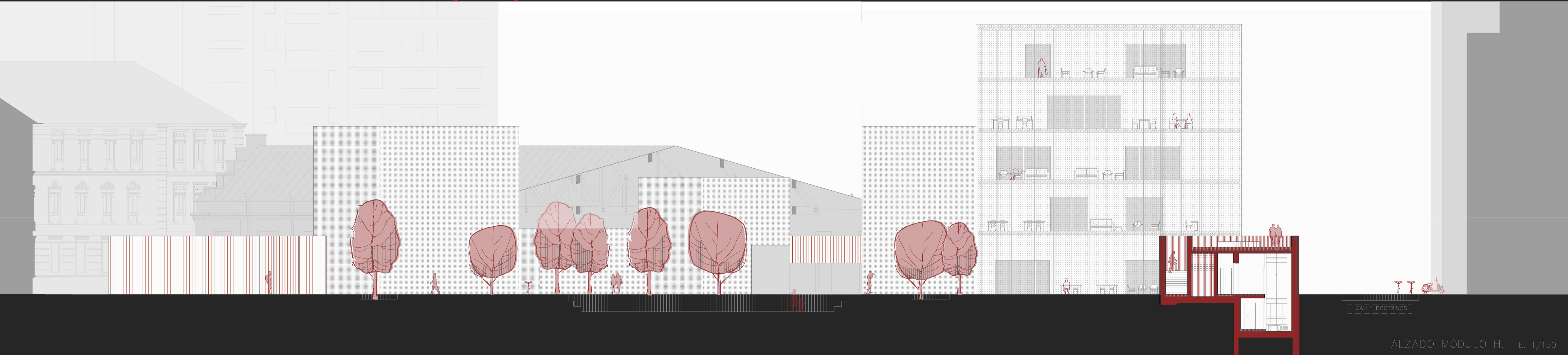
| SUPERFICIES GENERALES | |
|------------------------|----------|
| PARCELA: | 4.126,72 |
| SUP. CONSTRUIDA TOTAL: | 6.557,53 |
| SUP. ÚTIL TOTAL: | 4.795,64 |
| SUPERFICIES P. SÓTANO | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 881,46 |
| - SUP. ÚTIL: | 647,83 |
| CORREDOR: | 67,83 |
| EXPOSICIÓN: | 91,57 |
| ARCHIVO HISTÓRICO: | 248,03 |
| INSTALACIONES: | 308,23 |
| SUPERFICIES P. BAJA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.315,61 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.733,27 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| EXPOSICIÓN: | 176,45 |
| DEPOSITO: | 363,61 |
| INSTALACIONES: | 113,45 |
| PATIOS EXTERIORES: | 90,11 |
| MÓDULOS: | 989,66 |
| MÓDULO A: | 126,59 |
| MÓDULO B: | 97,17 |
| MÓDULO C: | 136,54 |
| MÓDULO D: | 126,60 |
| MÓDULO E: | 133,66 |
| MÓDULO F: | 94,80 |
| MÓDULO G: | 104,63 |
| MÓDULO H: | 169,67 |
| SUPERFICIES P. PRIMERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.076,37 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.596,85 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| MÓDULOS: | 627,31 |
| MÓDULO A: | 127,55 |
| MÓDULO B: | 32,05 |
| MÓDULO C: | 126,45 |
| MÓDULO D: | 58,16 |
| MÓDULO E: | 93,85 |
| MÓDULO F: | 189,25 |
| SUPERFICIES P. SEGUNDA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 770,97 |
| - SUP. ÚTIL: | 440,21 |
| MÓDULOS: | 440,21 |
| MÓDULO A: | 29,96 |
| MÓDULO B: | 126,28 |
| MÓDULO C: | 94,46 |
| MÓDULO D: | 189,51 |
| SUPERFICIES P. TERCERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 189,33 |
| MÓDULOS: | 189,33 |
| MÓDULO A: | 189,33 |
| SUPERFICIES P. CUARTA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 188,15 |
| MÓDULOS: | 188,15 |
| MÓDULO A: | 188,15 |



ALZADO MÓDULO B. SEMEJANZA MÓDULO G. E. 1/150



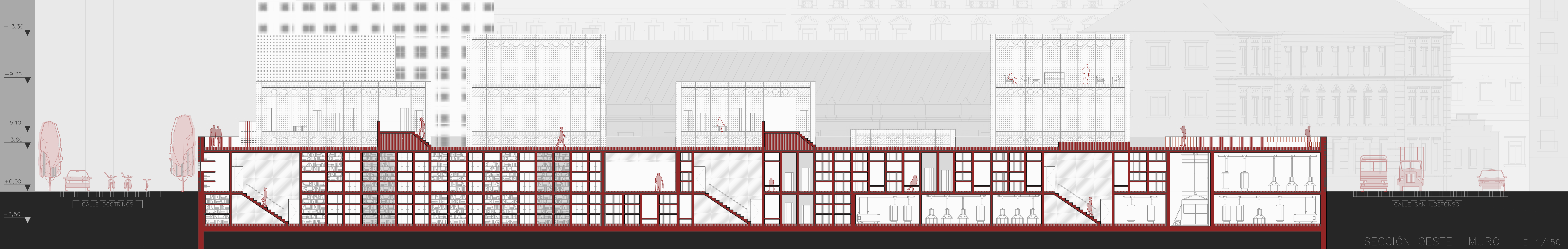
SECCIÓN MÓDULO B. SEMEJANZA MÓDULO G. E. 1/150



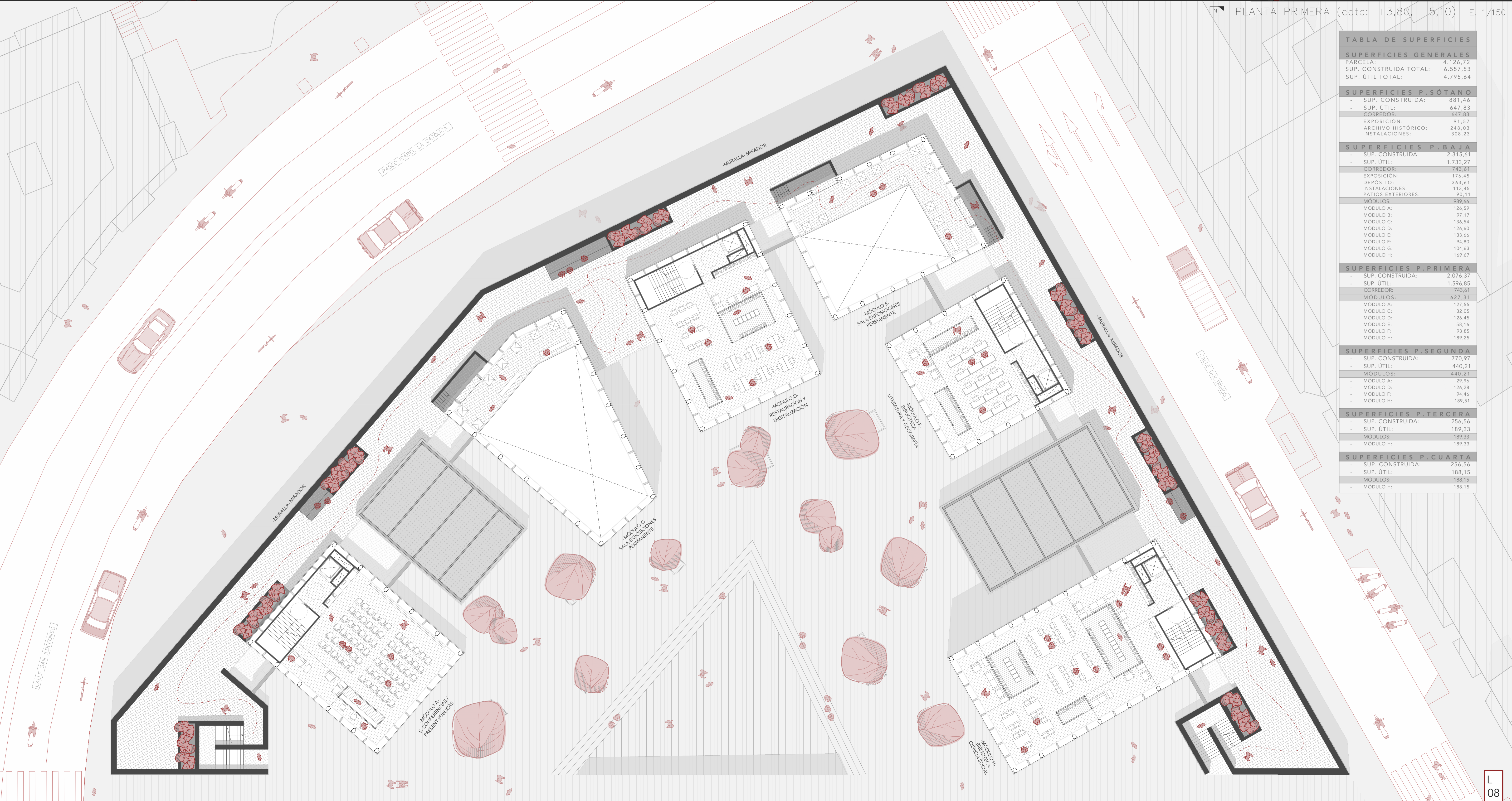
ALZADO MÓDULO H. E. 1/150



SECCIÓN MÓDULO H. E. 1/150

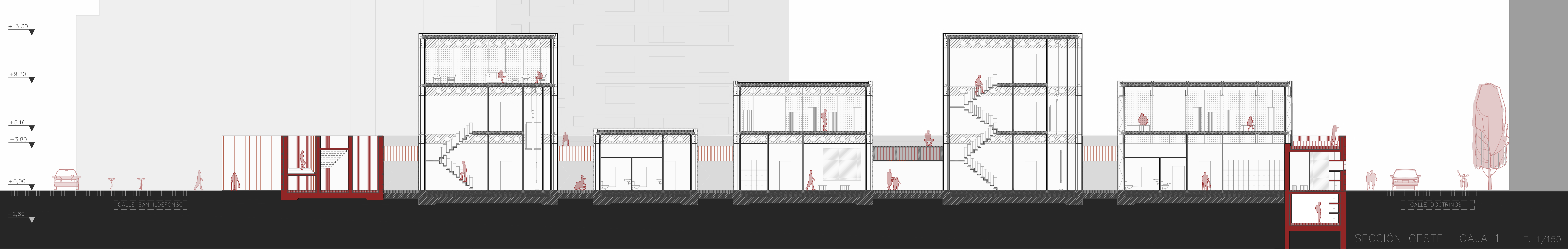


SECCIÓN OESTE - MURO - E. 1/150

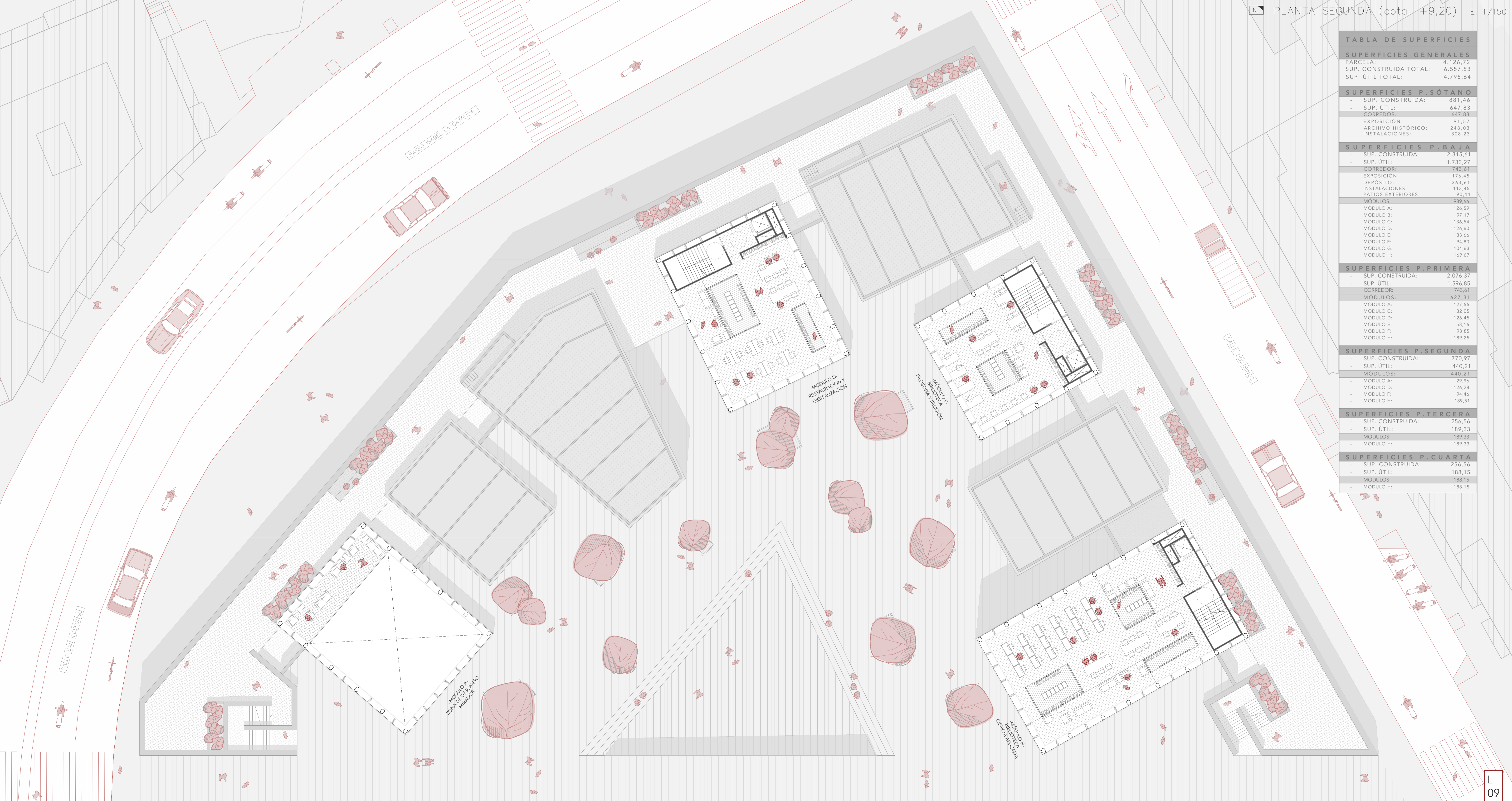


PLANTA PRIMERA (cota: +3,80, +5,10) E. 1/150

| TABLA DE SUPERFICIES | |
|-------------------------------|----------|
| SUPERFICIES GENERALES | |
| PARCELA: | 4.126,72 |
| SUP. CONSTRUIDA TOTAL: | 6.557,53 |
| SUP. ÚTIL TOTAL: | 4.795,64 |
| SUPERFICIES P. SÓTANO | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 881,46 |
| - SUP. ÚTIL: | 647,83 |
| CORREDOR: | 647,83 |
| EXPOSICIÓN: | 91,57 |
| ARCHIVO HISTÓRICO: | 248,03 |
| INSTALACIONES: | 308,23 |
| SUPERFICIES P. BAJA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.315,61 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.733,27 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| EXPOSICIÓN: | 176,45 |
| DEPÓSITO: | 363,61 |
| INSTALACIONES: | 113,45 |
| PATIOS EXTERIORES: | 90,11 |
| MÓDULOS: | 989,66 |
| MÓDULO A: | 126,59 |
| MÓDULO B: | 97,17 |
| MÓDULO C: | 136,54 |
| MÓDULO D: | 126,60 |
| MÓDULO E: | 133,66 |
| MÓDULO F: | 94,80 |
| MÓDULO G: | 104,63 |
| MÓDULO H: | 169,67 |
| SUPERFICIES P. PRIMERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.076,37 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.596,85 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| MÓDULOS: | 627,31 |
| MÓDULO A: | 127,55 |
| MÓDULO C: | 32,05 |
| MÓDULO D: | 126,45 |
| MÓDULO E: | 58,16 |
| MÓDULO F: | 93,85 |
| MÓDULO H: | 189,25 |
| SUPERFICIES P. SEGUNDA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 770,97 |
| - SUP. ÚTIL: | 440,21 |
| MÓDULOS: | 440,21 |
| MÓDULO A: | 29,96 |
| MÓDULO D: | 126,28 |
| MÓDULO F: | 94,46 |
| MÓDULO H: | 189,51 |
| SUPERFICIES P. TERCERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 189,33 |
| MÓDULOS: | 189,33 |
| MÓDULO H: | 189,33 |
| SUPERFICIES P. CUARTA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 189,15 |
| MÓDULOS: | 189,15 |
| MÓDULO H: | 189,15 |

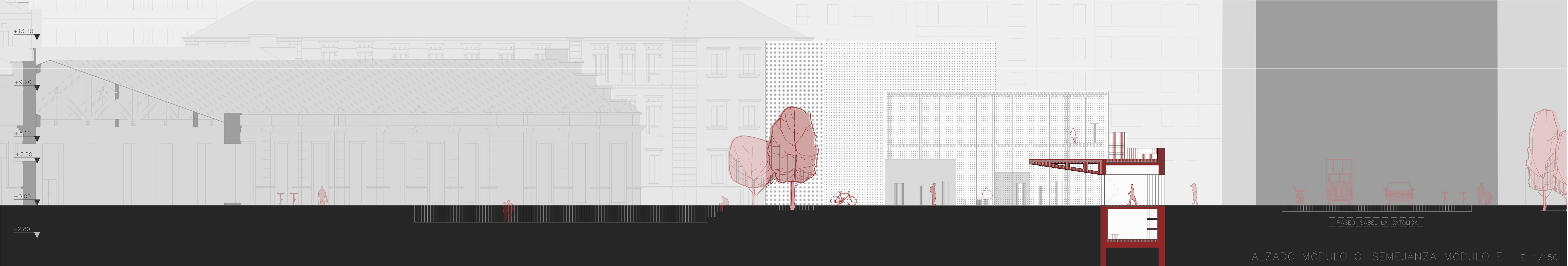


SECCIÓN OESTE -CAJA 1- E. 1/150

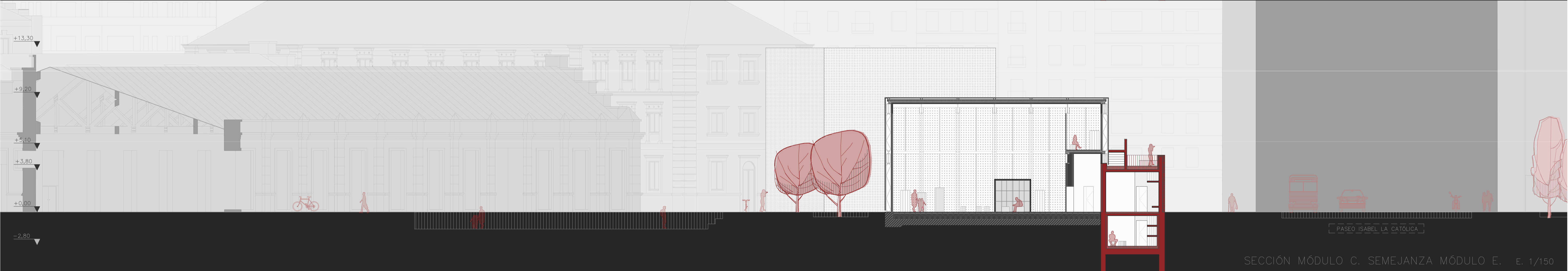


PLANTA SEGUNDA (cota: +9,20) E. 1/150

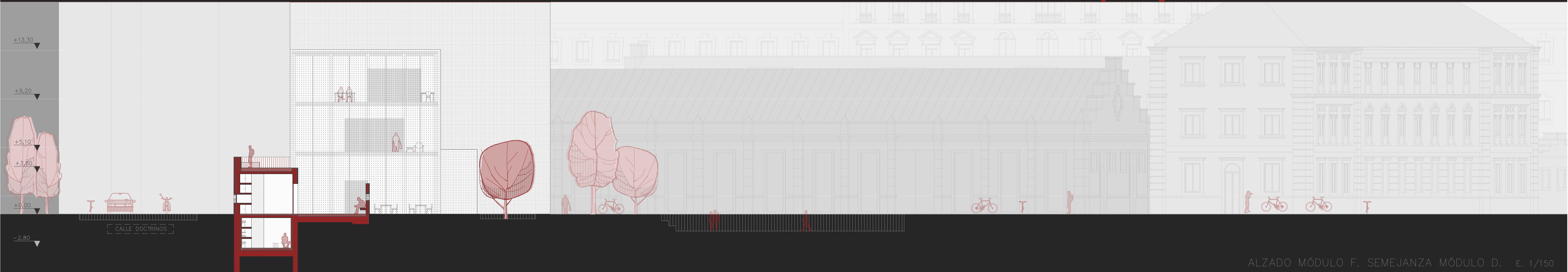
| TABLA DE SUPERFICIES | |
|-------------------------------|----------|
| SUPERFICIES GENERALES | |
| PARCELA: | 4.126,72 |
| SUP. CONSTRUIDA TOTAL: | 6.557,53 |
| SUP. ÚTIL TOTAL: | 4.795,64 |
| SUPERFICIES P. SÓTANO | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 881,46 |
| - SUP. ÚTIL: | 647,83 |
| CORREDOR: | 647,83 |
| EXPOSICIÓN: | 91,57 |
| ARCHIVO HISTÓRICO: | 248,03 |
| INSTALACIONES: | 308,23 |
| SUPERFICIES P. BAJA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.315,61 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.733,27 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| EXPOSICIÓN: | 176,45 |
| DEPOSITO: | 363,61 |
| INSTALACIONES: | 113,45 |
| PATIOS EXTERIORES: | 90,11 |
| MÓDULOS: | 989,66 |
| MÓDULO A: | 126,59 |
| MÓDULO B: | 97,17 |
| MÓDULO C: | 136,54 |
| MÓDULO D: | 126,60 |
| MÓDULO E: | 133,66 |
| MÓDULO F: | 94,80 |
| MÓDULO G: | 104,63 |
| MÓDULO H: | 169,67 |
| SUPERFICIES P. PRIMERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.076,37 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.596,85 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| MÓDULOS: | 627,31 |
| MÓDULO A: | 127,55 |
| MÓDULO C: | 32,05 |
| MÓDULO D: | 126,45 |
| MÓDULO E: | 58,16 |
| MÓDULO F: | 93,85 |
| MÓDULO H: | 189,25 |
| SUPERFICIES P. SEGUNDA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 770,97 |
| - SUP. ÚTIL: | 440,21 |
| MÓDULOS: | 440,21 |
| MÓDULO A: | 29,96 |
| MÓDULO D: | 126,28 |
| MÓDULO F: | 94,46 |
| MÓDULO H: | 189,51 |
| SUPERFICIES P. TERCERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 189,33 |
| MÓDULOS: | 189,33 |
| MÓDULO H: | 189,33 |
| SUPERFICIES P. CUARTA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 188,15 |
| MÓDULOS: | 188,15 |
| MÓDULO H: | 188,15 |



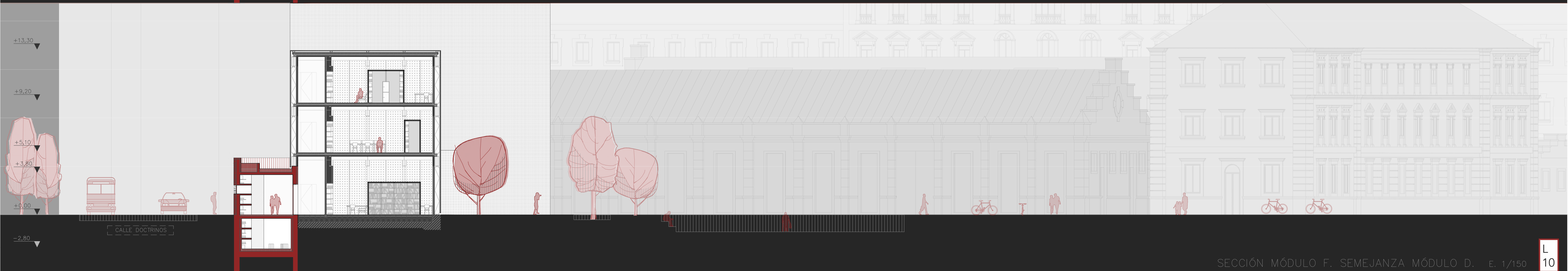
ALZADO MÓDULO C. SEMEJANZA MÓDULO E. E. 1/150



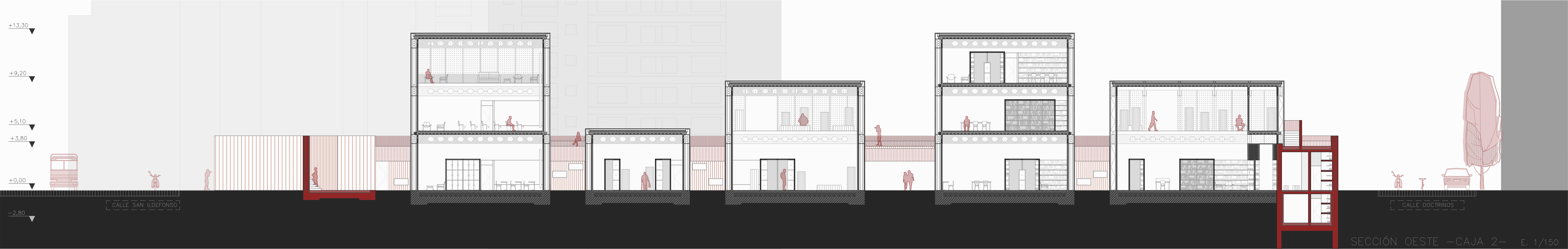
SECCIÓN MÓDULO C. SEMEJANZA MÓDULO E. E. 1/150



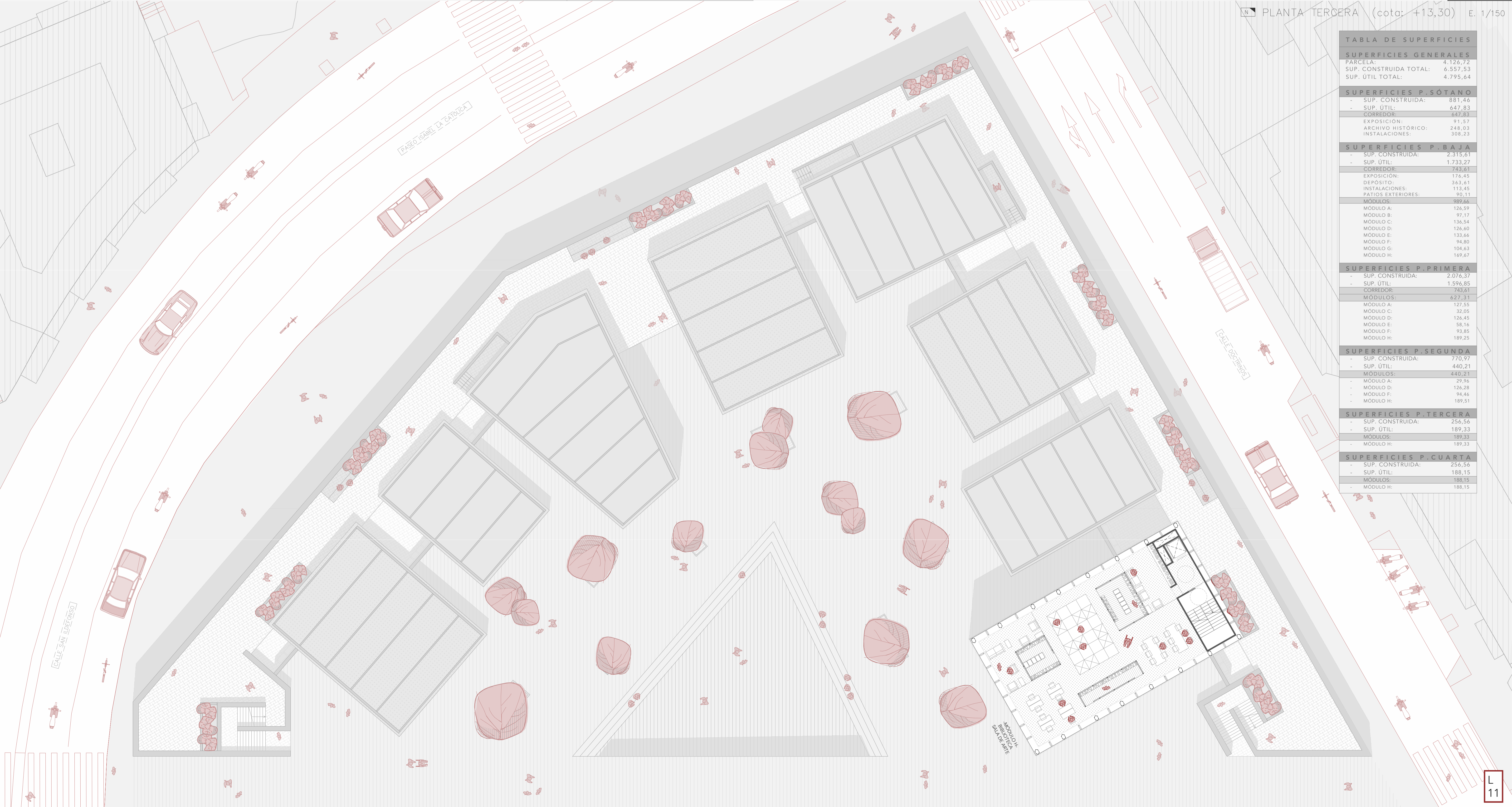
ALZADO MÓDULO F. SEMEJANZA MÓDULO D. E. 1/150



SECCIÓN MÓDULO F. SEMEJANZA MÓDULO D. E. 1/150

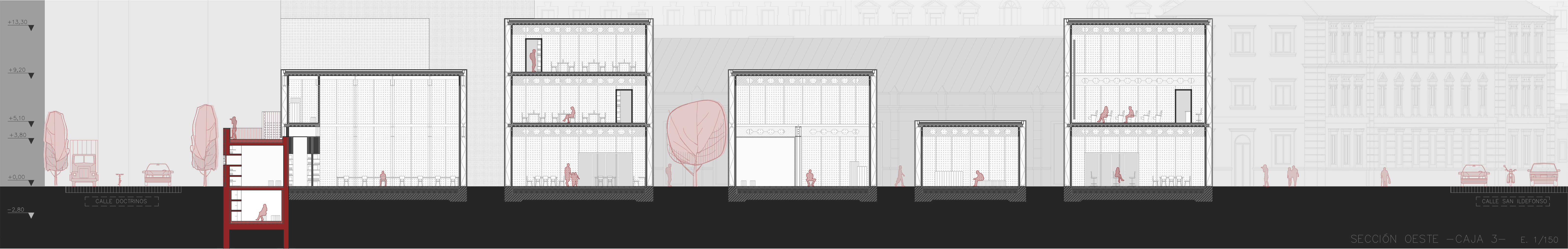


SECCIÓN OESTE -CAJA 2- E. 1/150

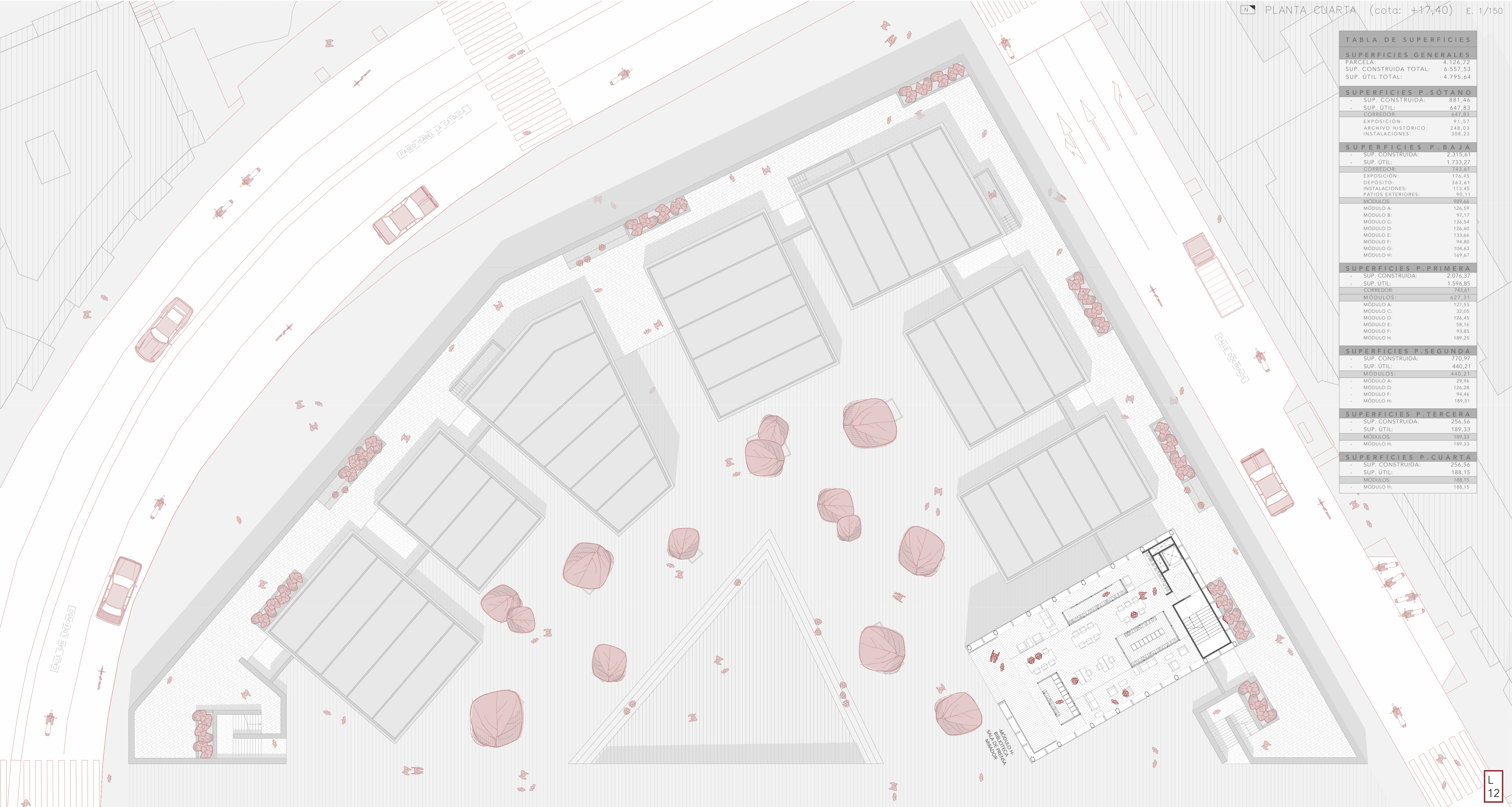


PLANTA TERCERA (cota: +13,30) E. 1/150

| TABLA DE SUPERFICIES | |
|-------------------------------|----------|
| SUPERFICIES GENERALES | |
| PARCELA: | 4.126,72 |
| SUP. CONSTRUIDA TOTAL: | 6.557,53 |
| SUP. ÚTIL TOTAL: | 4.795,64 |
| SUPERFICIES P. SÓTANO | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 881,46 |
| - SUP. ÚTIL: | 647,83 |
| CORREDOR: | 647,83 |
| EXPOSICIÓN: | 91,57 |
| ARCHIVO HISTÓRICO: | 248,03 |
| INSTALACIONES: | 308,23 |
| SUPERFICIES P. BAJA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.315,61 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.733,27 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| EXPOSICIÓN: | 176,45 |
| DEPOSITO: | 363,61 |
| INSTALACIONES: | 113,45 |
| PATIOS EXTERIORES: | 90,11 |
| MÓDULOS: | 989,66 |
| MÓDULO A: | 126,59 |
| MÓDULO B: | 97,17 |
| MÓDULO C: | 136,54 |
| MÓDULO D: | 126,60 |
| MÓDULO E: | 133,66 |
| MÓDULO F: | 94,80 |
| MÓDULO G: | 104,63 |
| MÓDULO H: | 169,67 |
| SUPERFICIES P. PRIMERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.076,37 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.596,85 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| MÓDULOS: | 627,31 |
| MÓDULO A: | 127,55 |
| MÓDULO C: | 32,05 |
| MÓDULO D: | 126,45 |
| MÓDULO E: | 58,16 |
| MÓDULO F: | 93,85 |
| MÓDULO H: | 189,25 |
| SUPERFICIES P. SEGUNDA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 770,97 |
| - SUP. ÚTIL: | 440,21 |
| MÓDULOS: | 440,21 |
| MÓDULO A: | 29,96 |
| MÓDULO D: | 126,28 |
| MÓDULO F: | 94,46 |
| MÓDULO H: | 189,51 |
| SUPERFICIES P. TERCERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 189,33 |
| MÓDULOS: | 189,33 |
| MÓDULO H: | 189,33 |
| SUPERFICIES P. CUARTA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 188,15 |
| MÓDULOS: | 188,15 |
| MÓDULO H: | 188,15 |



SECCIÓN OESTE -CAJA 3- E. 1/150



PLANTA CUARTA (cota: +17,40) E. 1/150

| TABLA DE SUPERFICIES | |
|-------------------------------|----------|
| SUPERFICIES GENERALES | |
| PARCELA: | 4.126,72 |
| SUP. CONSTRUIDA TOTAL: | 6.557,53 |
| SUP. ÚTIL TOTAL: | 4.795,64 |
| SUPERFICIES P. SÓTANO | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 881,46 |
| - SUP. ÚTIL: | 647,83 |
| CORREDOR: | 647,83 |
| EXPOSICIÓN: | 91,57 |
| ARCHIVO HISTÓRICO: | 248,03 |
| INSTALACIONES: | 308,23 |
| SUPERFICIES P. BAJA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.315,61 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.733,27 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| EXPOSICIÓN: | 176,45 |
| DEPOSITO: | 363,61 |
| INSTALACIONES: | 113,45 |
| PATIOS EXTERIORES: | 90,11 |
| MÓDULOS: | 989,66 |
| MÓDULO A: | 126,59 |
| MÓDULO B: | 97,17 |
| MÓDULO C: | 136,54 |
| MÓDULO D: | 126,40 |
| MÓDULO E: | 133,66 |
| MÓDULO F: | 94,80 |
| MÓDULO G: | 104,63 |
| MÓDULO H: | 169,67 |
| SUPERFICIES P. PRIMERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 2.076,37 |
| - SUP. ÚTIL: | 1.596,85 |
| CORREDOR: | 743,61 |
| MÓDULOS: | 627,31 |
| MÓDULO A: | 127,55 |
| MÓDULO C: | 32,05 |
| MÓDULO D: | 126,45 |
| MÓDULO E: | 58,16 |
| MÓDULO F: | 93,85 |
| MÓDULO H: | 189,25 |
| SUPERFICIES P. SEGUNDA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 770,97 |
| - SUP. ÚTIL: | 440,21 |
| MÓDULOS: | 440,21 |
| MÓDULO A: | 29,96 |
| MÓDULO D: | 126,28 |
| MÓDULO F: | 94,46 |
| MÓDULO H: | 189,51 |
| SUPERFICIES P. TERCERA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 189,33 |
| MÓDULOS: | 189,33 |
| MÓDULO H: | 189,33 |
| SUPERFICIES P. CUARTA | |
| - SUP. CONSTRUIDA: | 256,56 |
| - SUP. ÚTIL: | 188,15 |
| MÓDULOS: | 188,15 |
| MÓDULO H: | 188,15 |



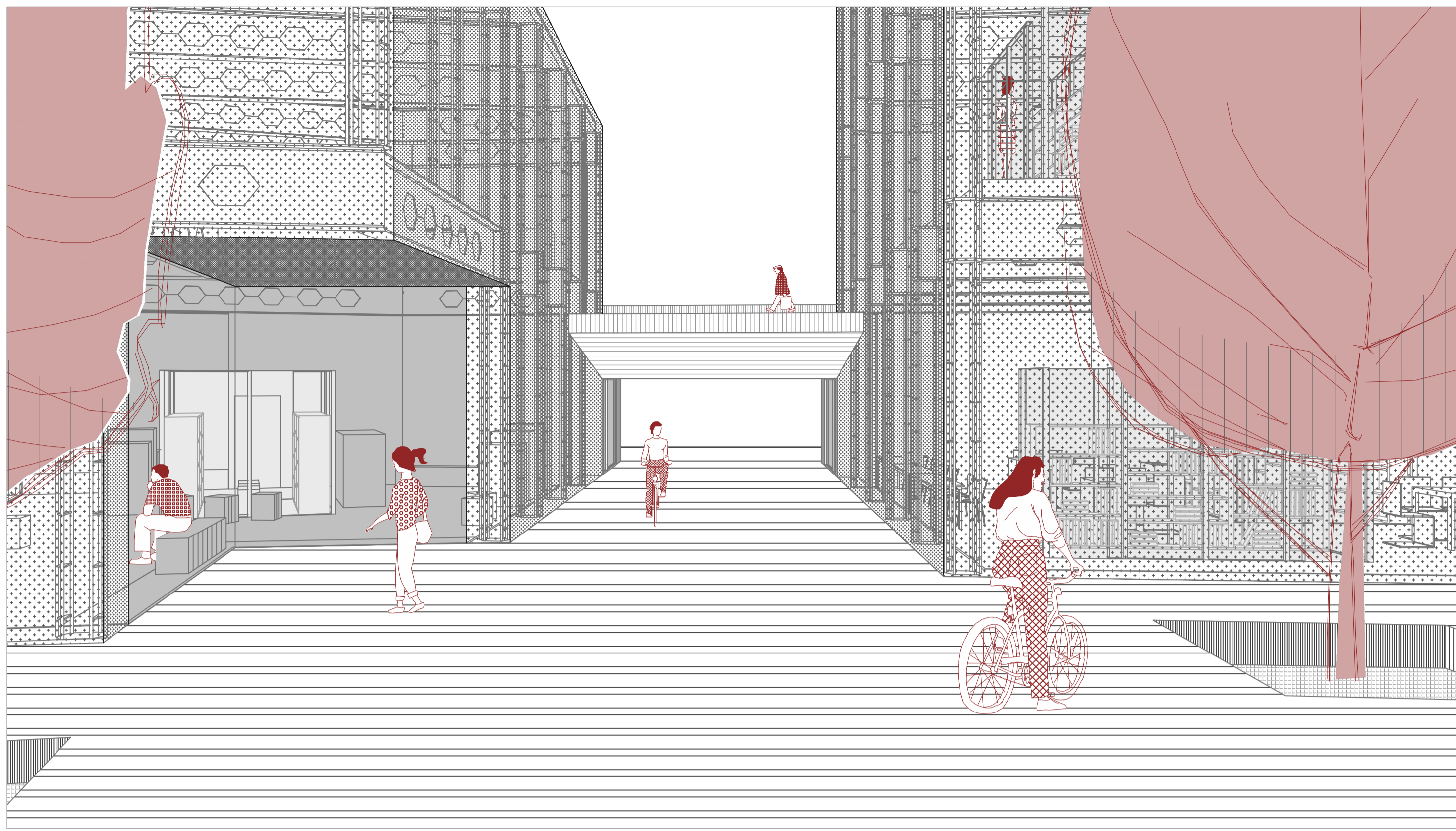
SECCIÓN NORTE - VOLUMEN 2 - E. 1/150



SECCIÓN NORTE - VOLUMEN - E. 1/150



SECCIÓN NORTE - VOLUMEN 1 - E. 1/150



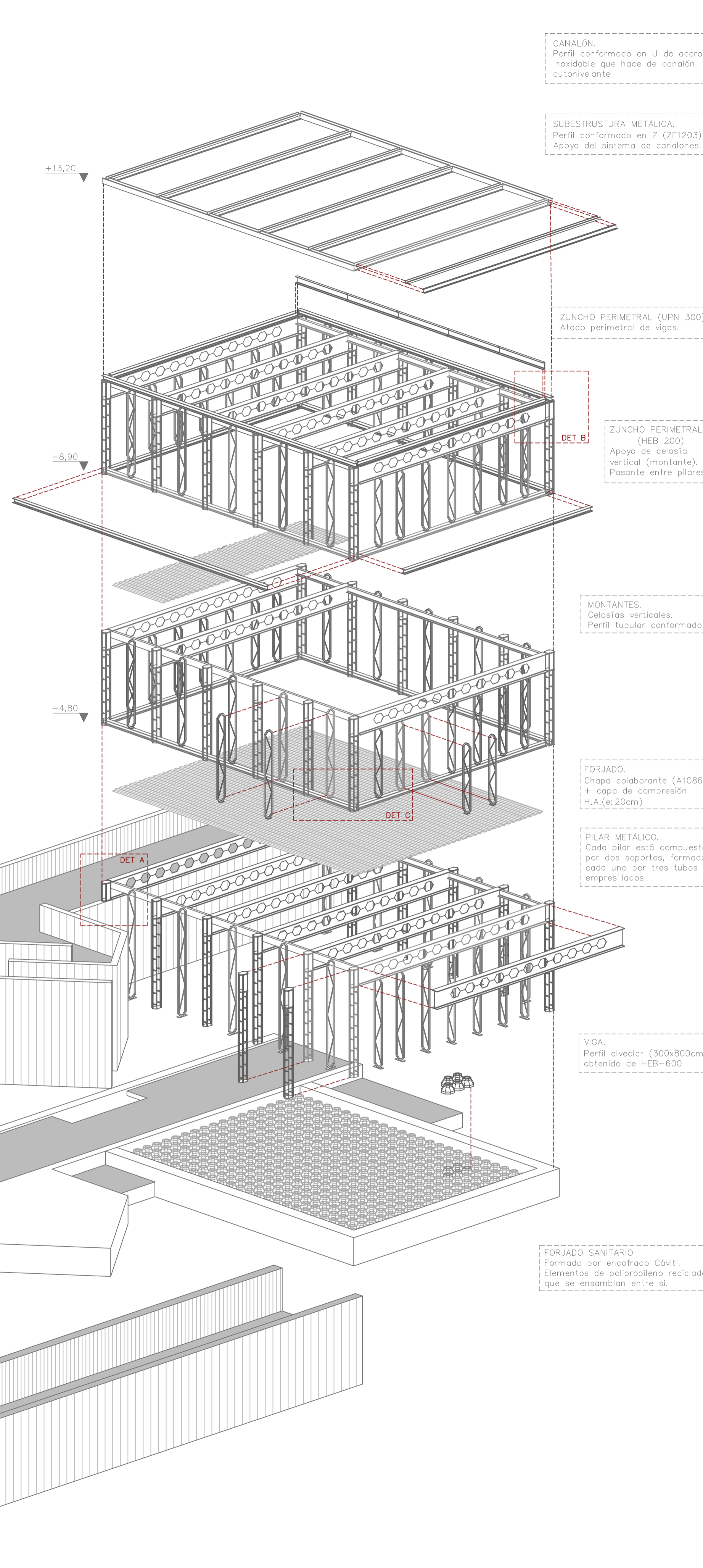
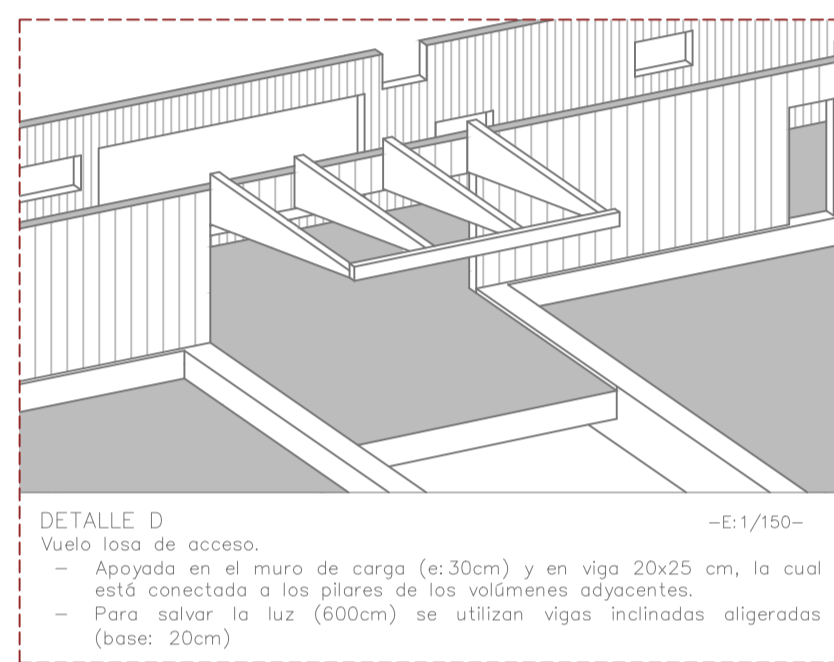
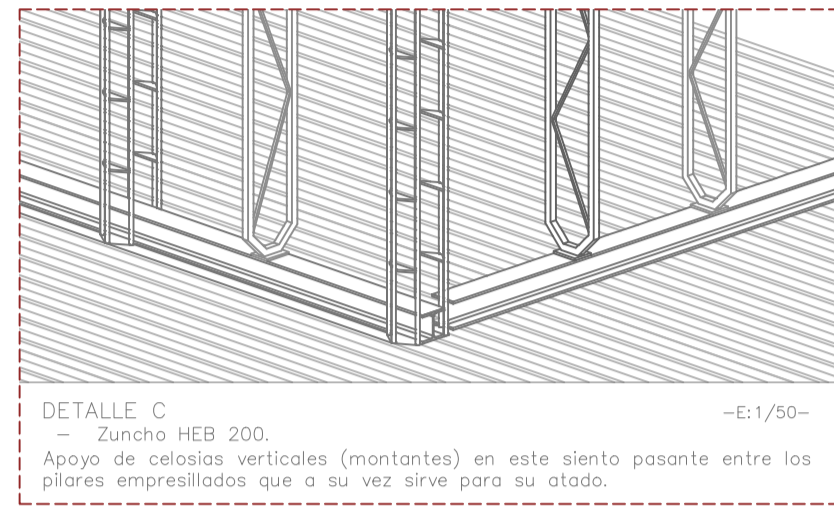
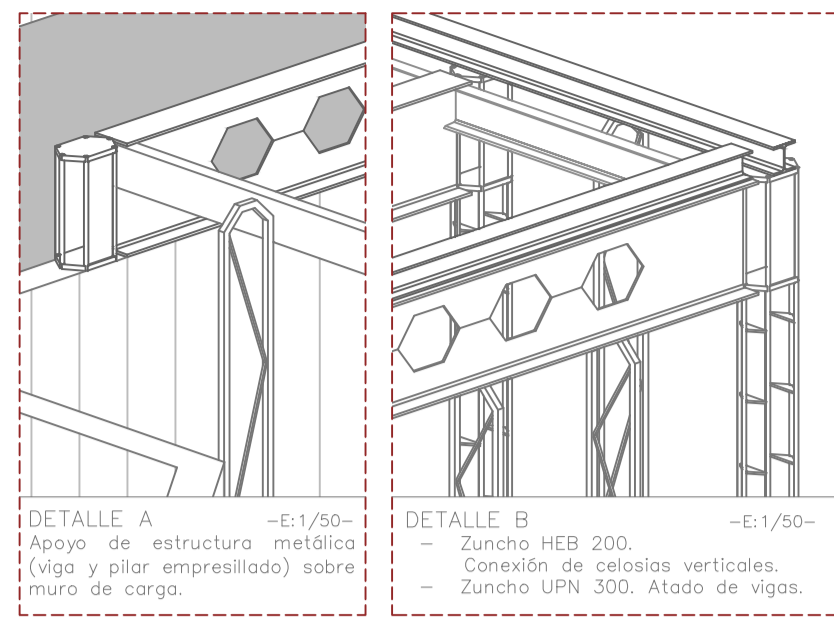
VISTA EXTERIOR GRIETA



VISTA INTERIOR MURALLA

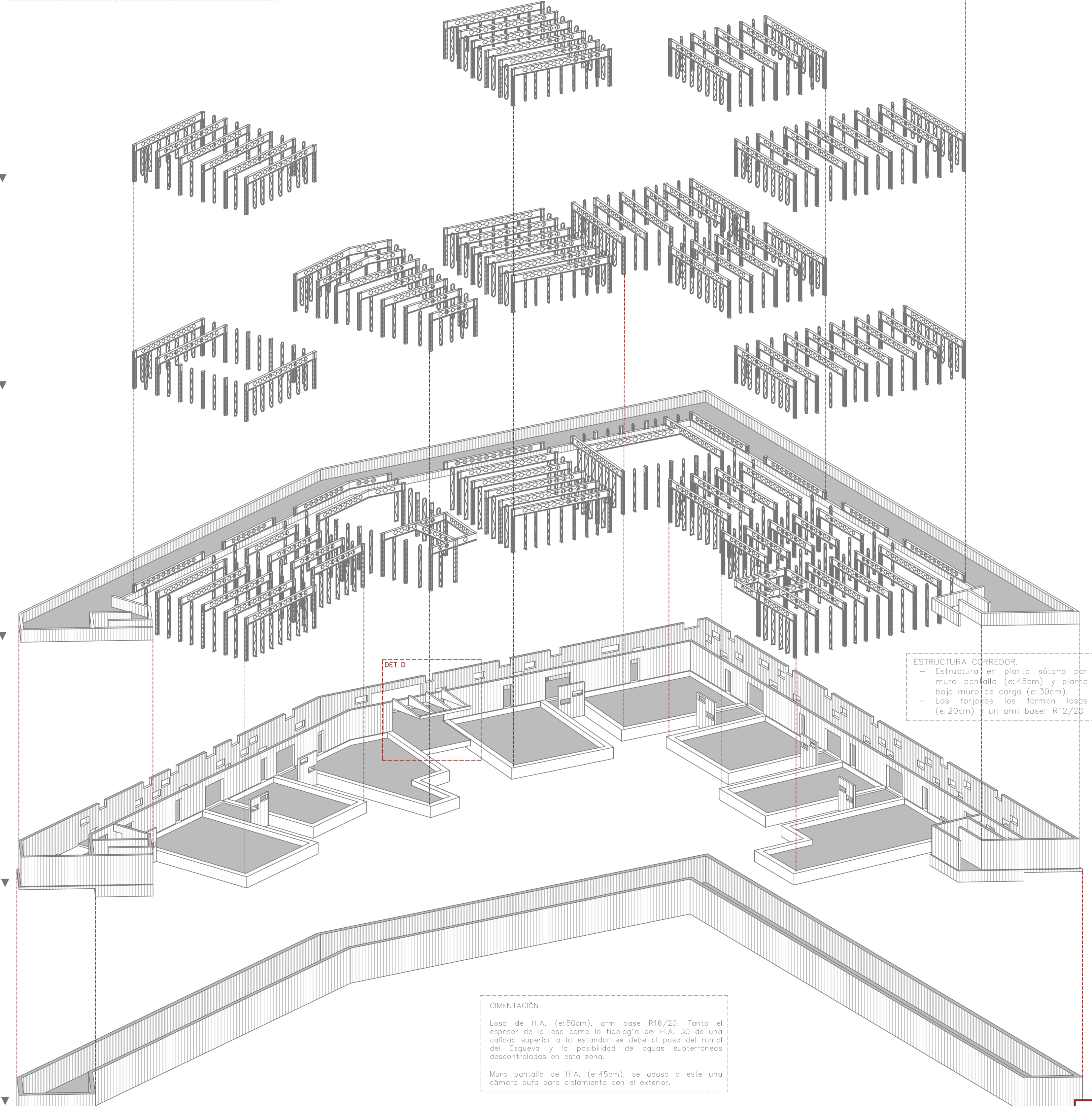


VISTA INTERIOR BIBLIOTECA - MIRADOR



ESTRUCTURA.
Bajo cota cero se realiza completamente de hormigón armado; a partir de ahí el corredor se sigue construyendo con hormigón armado mientras que los volúmenes los forman elementos metálicos.

ESTRUCTURA VOLÚMENES
- Los forjados, de lado a lado del volumen, se realizan con vigas de gran sección, perfil alveolar (300x800cm) obtenido de HEB-600, sobre las que apoya un forjado de chapa colaborante.
- Para que los pilares se perciban lo menos posible dentro de la doble fachada translúcida, se han descompuesto en dos soportes, formados cada uno por tres tubos empesillados entre sí.
- Las dos pieles de fachada se fijan a unas livianas celosías verticales (montantes) dispuestas en el espacio entre pilares adoptando su misma fanda. Esto crea una cámara de aire entre ambas.



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE / CTE

| MATERIAL | LOCALIZACION | DESIGNACION | NIVEL DE CONTROL ESTADISTICO | COEFICIENTE PONDERACION |
|-------------------|------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|
| HORMIGON | LOSA Y VIGAS | HA-30/F/12/IIa | NORMAL | Yc=1.50 |
| | ELEMENTOS INTERIORES | HA-30/B/20/IIa | | |
| ACERO PASIVO | ARMADURAS | B-500 S | NORMAL | Ys=1.15 |
| | MALLAS ELECTROSOLDADAS | B-500 T | | |
| ACERO ESTRUCTURAL | TODA LA OBRA | S-275 JR | NORMAL | Ys=1.00 |
| EJECUCION | ESTRUCTURA DE HORMIGON | - | NORMAL | PESO PROPIO Yf=1.35 |
| | ESTRUCTURA DE ACERO | - | | RESTO Yf=1.50 |
| | ESTRUCTURA DE ACERO | - | | C. PERMANENTES Yf=1.35 |
| | | | | SOBRECARGAS Yf=1.50 |

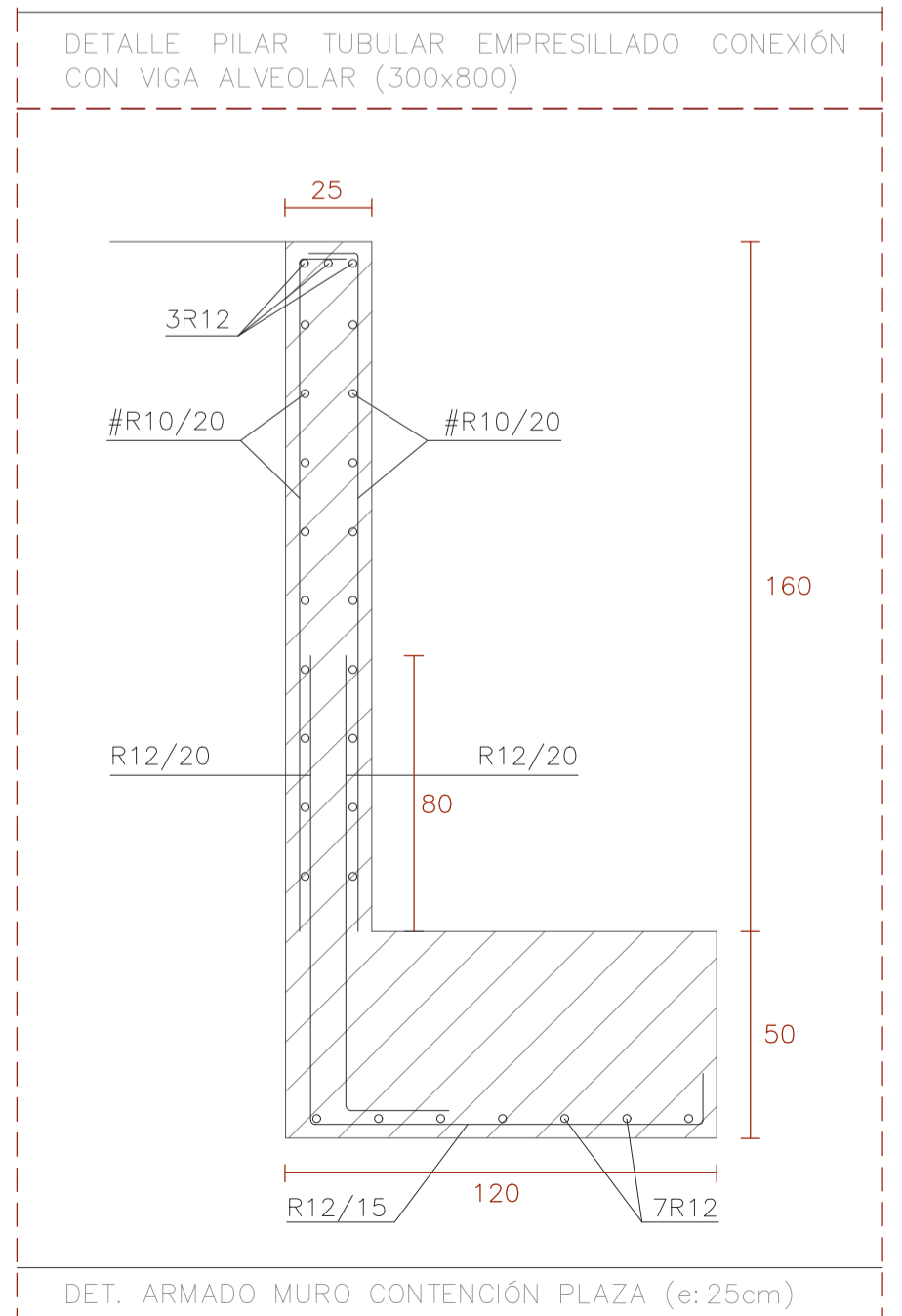
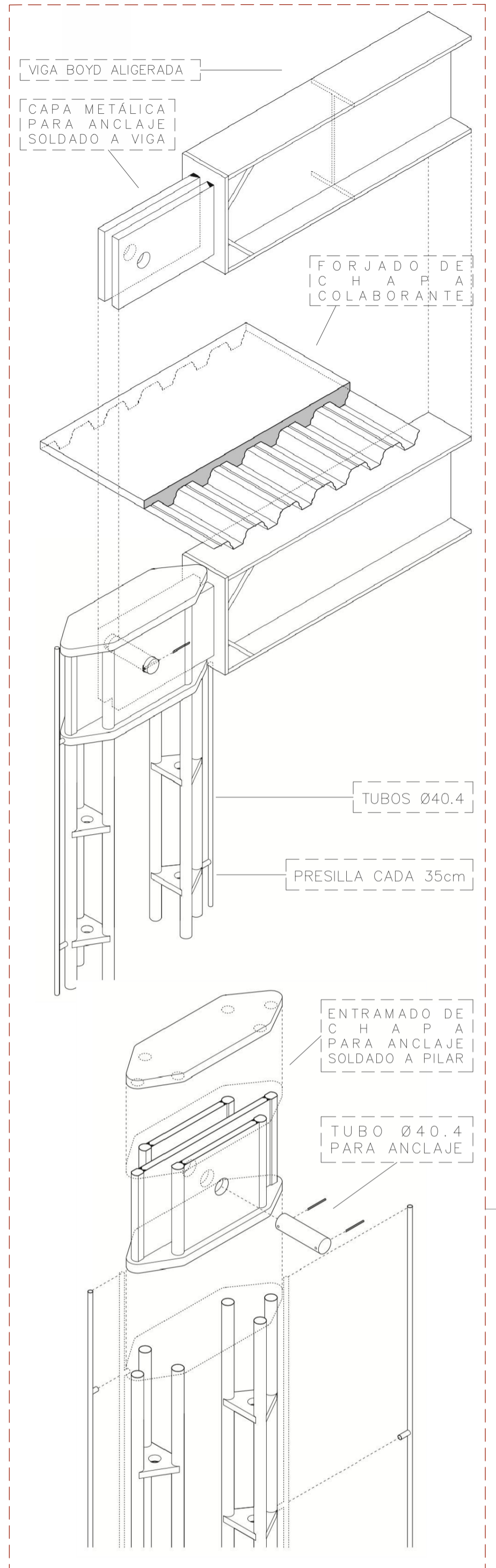
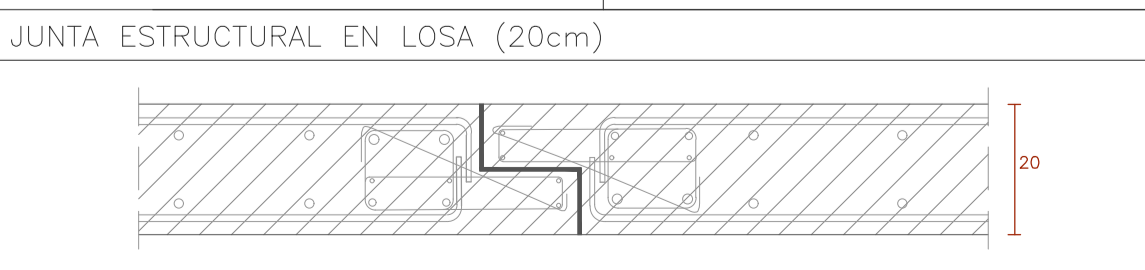
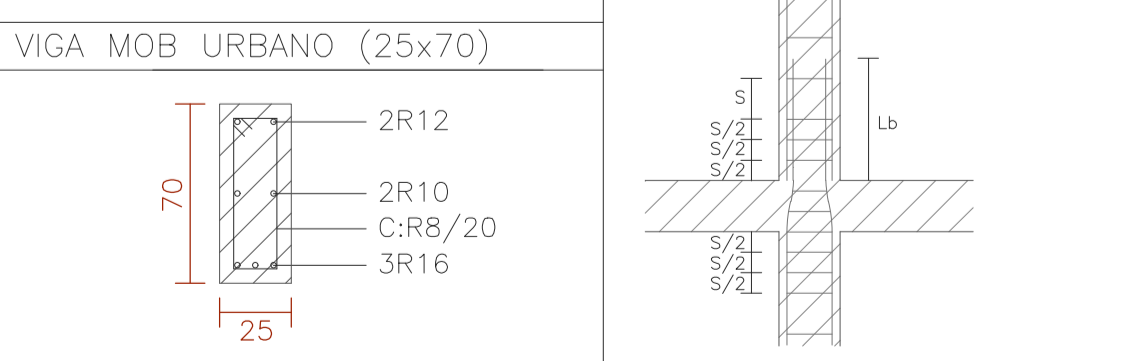
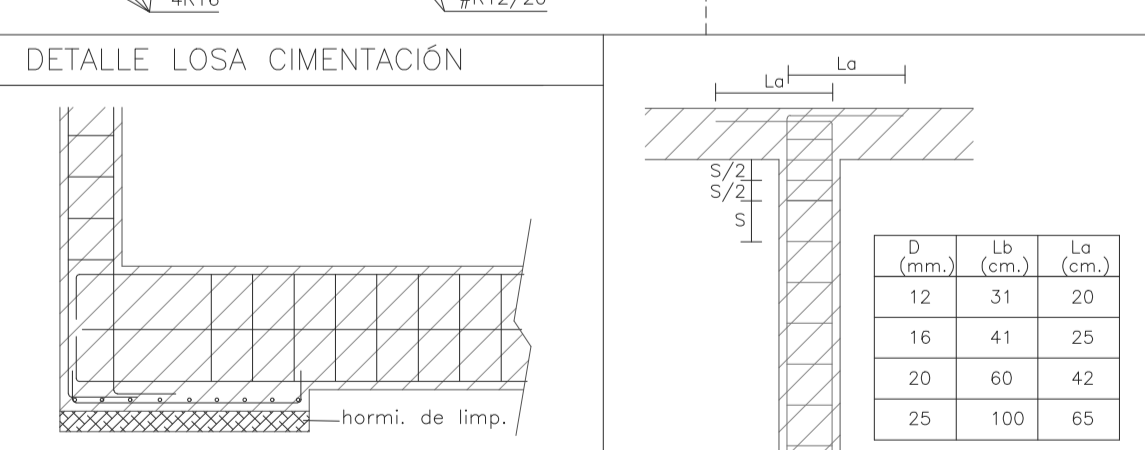
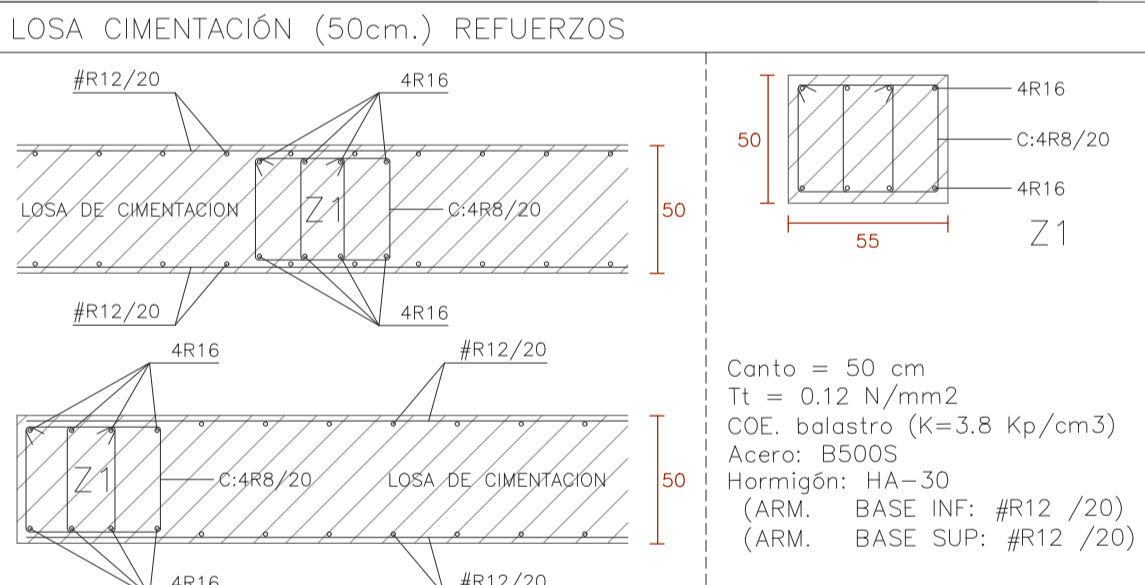
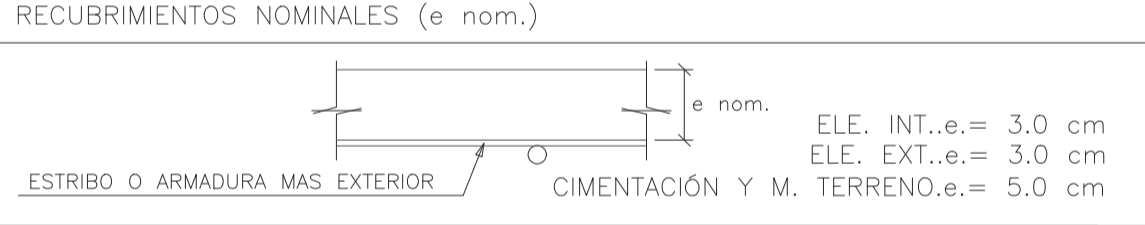
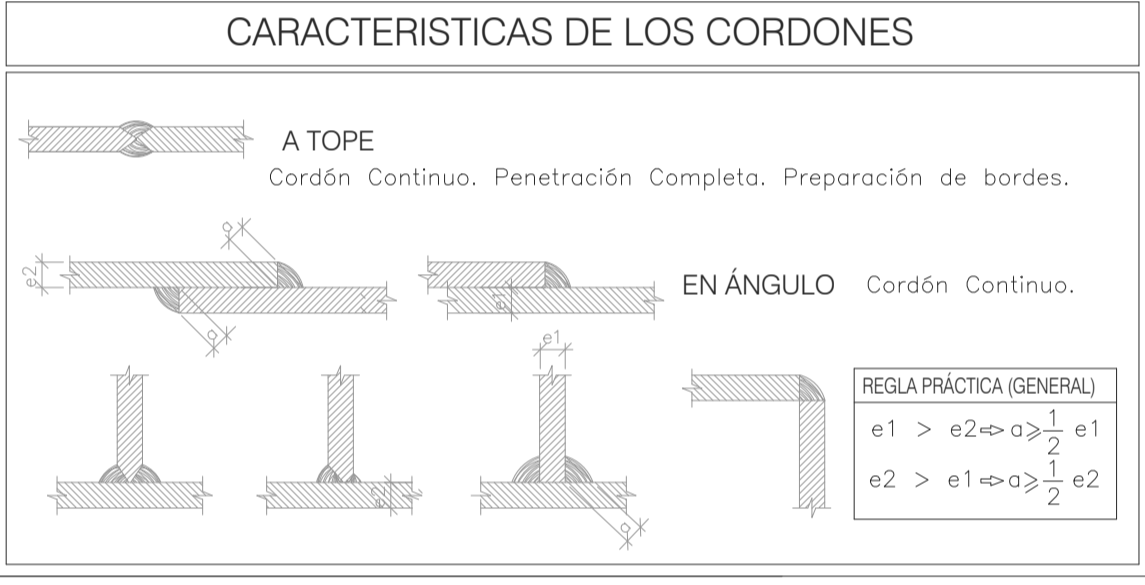
| HA-30 (B-500s) | SOLAPO (1) (Ls) (cm) | | SOLAPO (2) (Ls) (cm) | | ANLAJE (Lb) (cm) | |
|----------------|----------------------|-------|----------------------|-------|------------------|-------|
| Ø (mm) | Ls I | Ls II | Ls I | Ls II | Lb I | Lb II |
| 6 | 21 | 30 | 26 | 36 | 15 | 21 |
| 8 | 28 | 40 | 34 | 49 | 20 | 29 |
| 10 | 35 | 50 | 43 | 61 | 25 | 36 |
| 12 | 42 | 60 | 51 | 73 | 30 | 43 |
| 16 | 80 | 114 | | | 40 | 57 |
| 20 | 120 | 168 | | | 60 | 84 |
| 25 | 188 | 262 | | | 94 | 131 |

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGUN C.T.E-SE-A

| ACERO | S275 | |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| DESCRIPCION | SEGUN NORMA CTE-SE-A | |
| LIMITE ELASTICO (minimo garantizado) | Espesor <= 16 mm. | 275 N/mm ² |
| | Espesor > 16 mm. y <= 40 mm. | 265 N/mm ² |
| | Espesor > 40 mm. y <= 63 mm. | 255 N/mm ² |
| TENSION ROTURA | 3 <= t <= 100 mm. | 410 N/mm ² |

CARACTERÍSTICAS DE LAS SOLDADURAS SEGUN CTE-SE-A

| TIPO DE ACERO | TIPO DE ELECTRODO | RUITO: E 6013 R |
|---------------|----------------------------|---------------------|
| S-275 JR | (Para Punteados) | BÁSICO: E 7016 |
| | (En Obra) | |
| | (Soldadura de Importancia) | |
| | SOLDADURA EN TALLER | MIG (Hilo): ER 70 S |



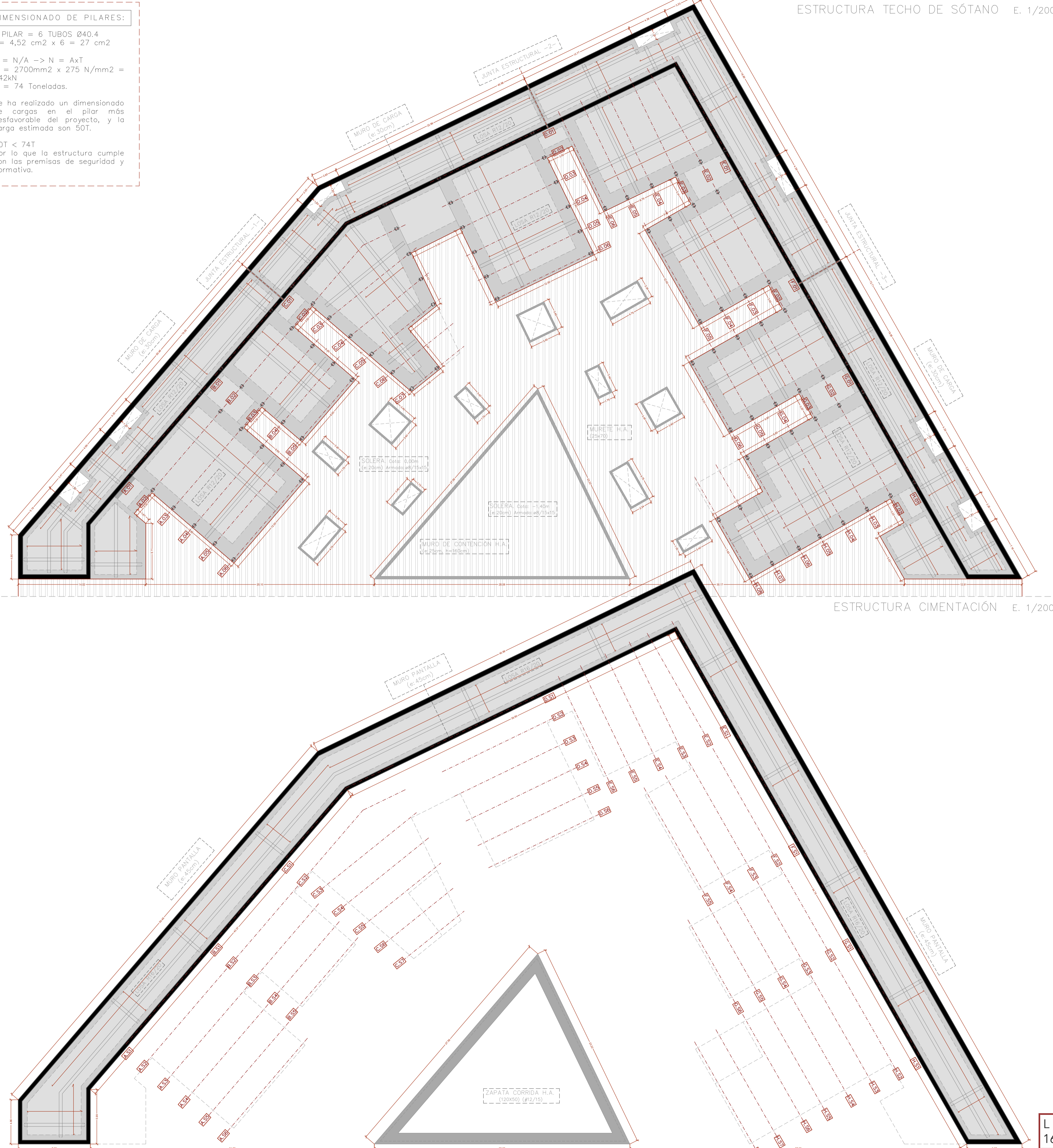
DIMENSIONADO DE PILARES:

1 PILAR = 6 TUBOS Ø40.4
A = 4,52 cm² x 6 = 27 cm²

T = N/A -> N = A x T
N = 2700mm² x 275 N/mm² = 742kN
N = 74 Toneladas.

Se ha realizado un dimensionado de cargas en el pilar más desfavorable del proyecto, y la carga estimada son 50T.

50T < 74T
Por lo que la estructura cumple con las premisas de seguridad y normativa.

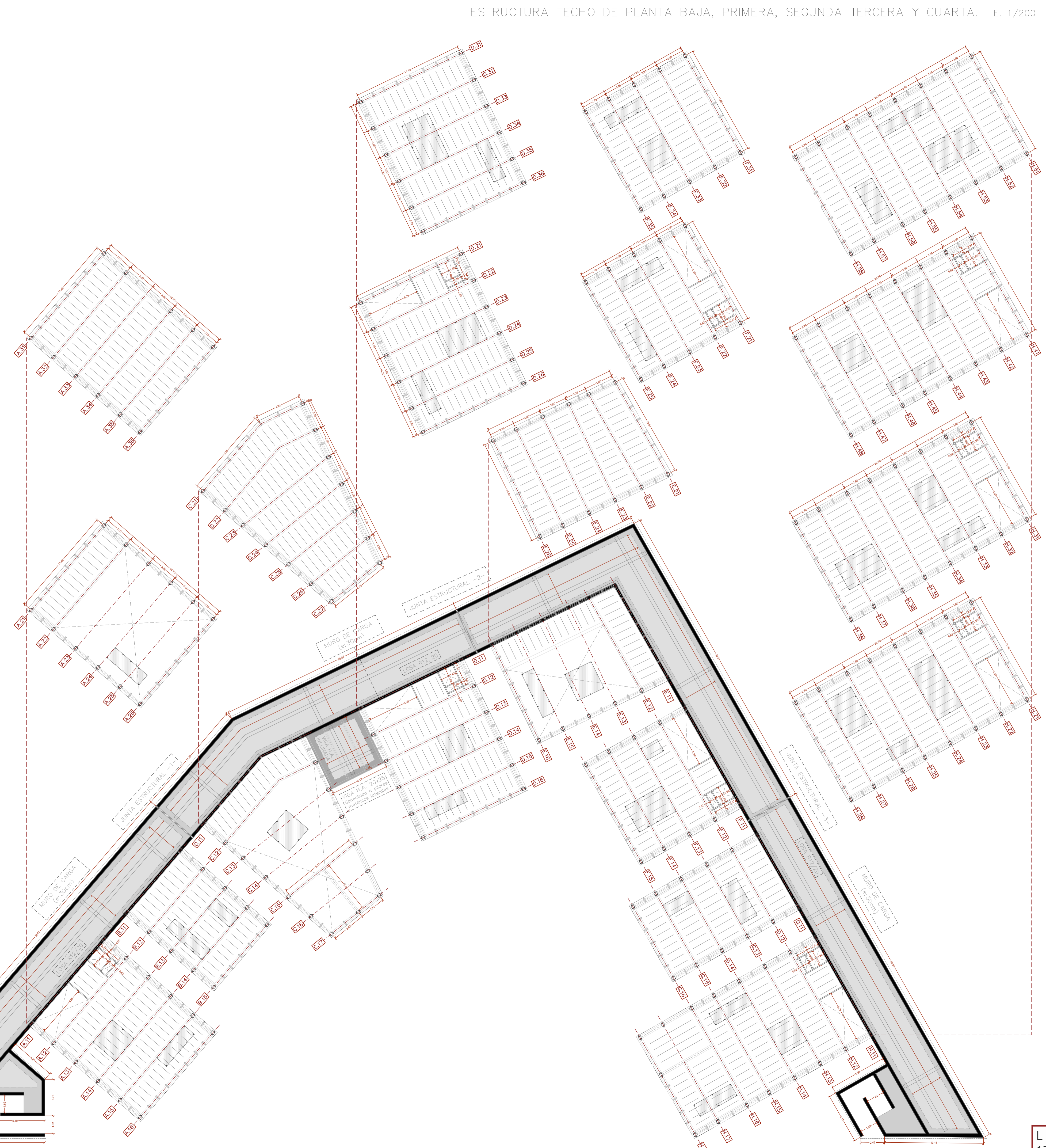
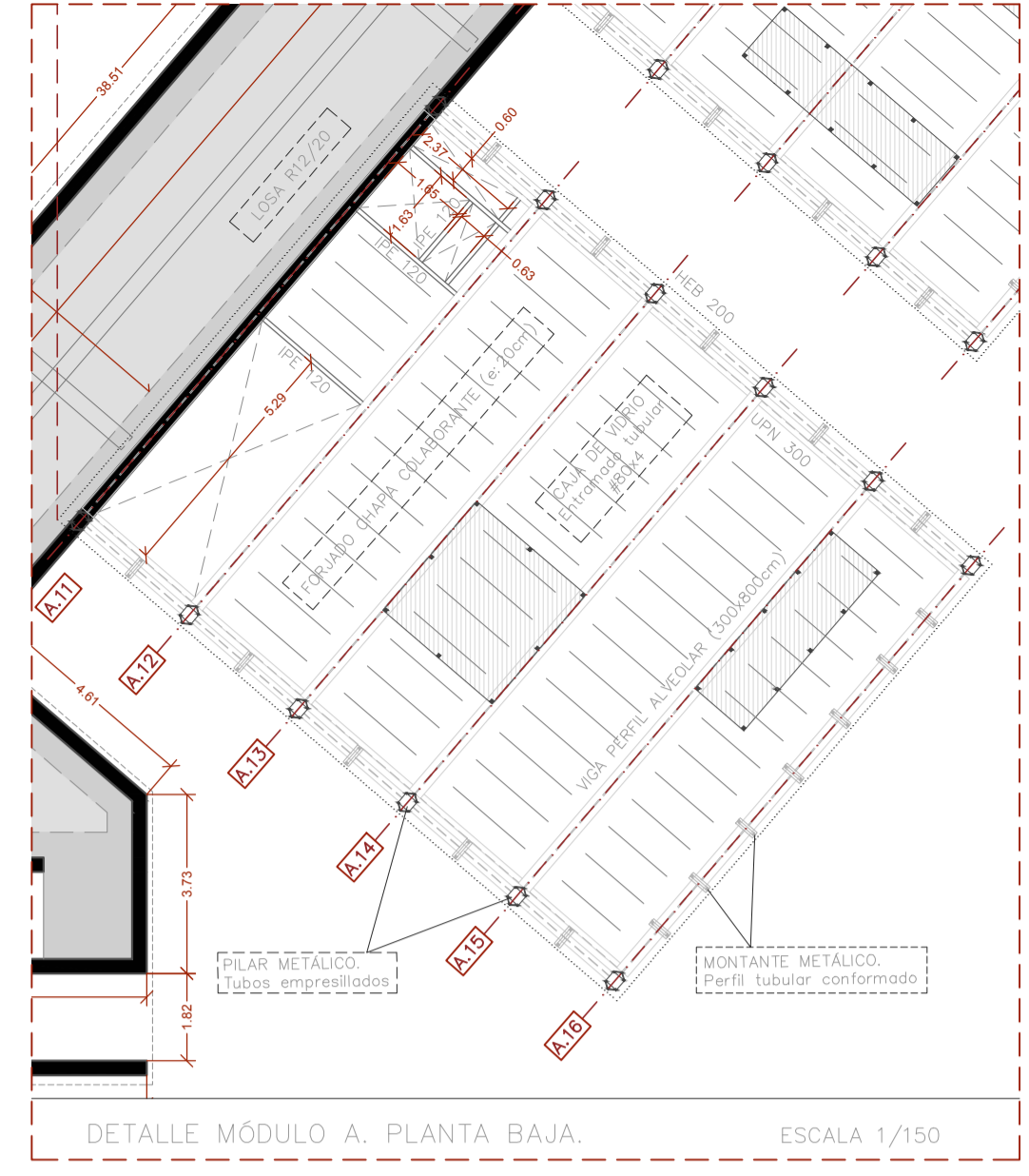
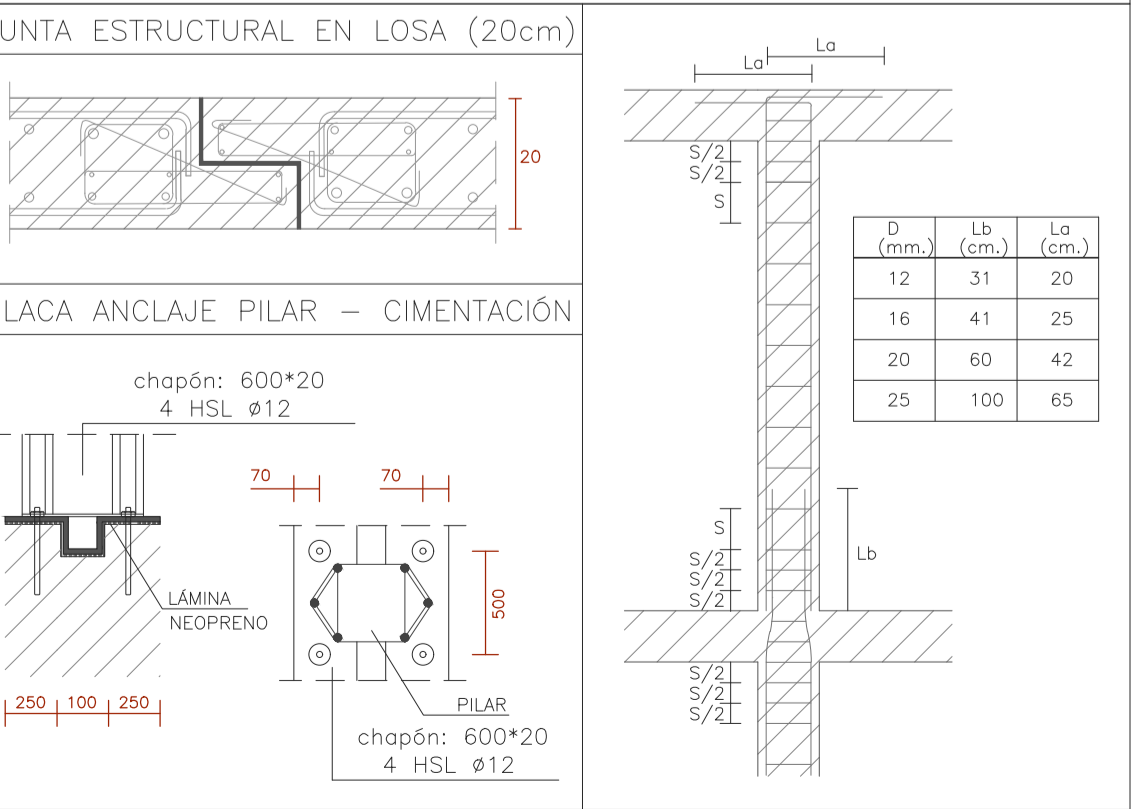
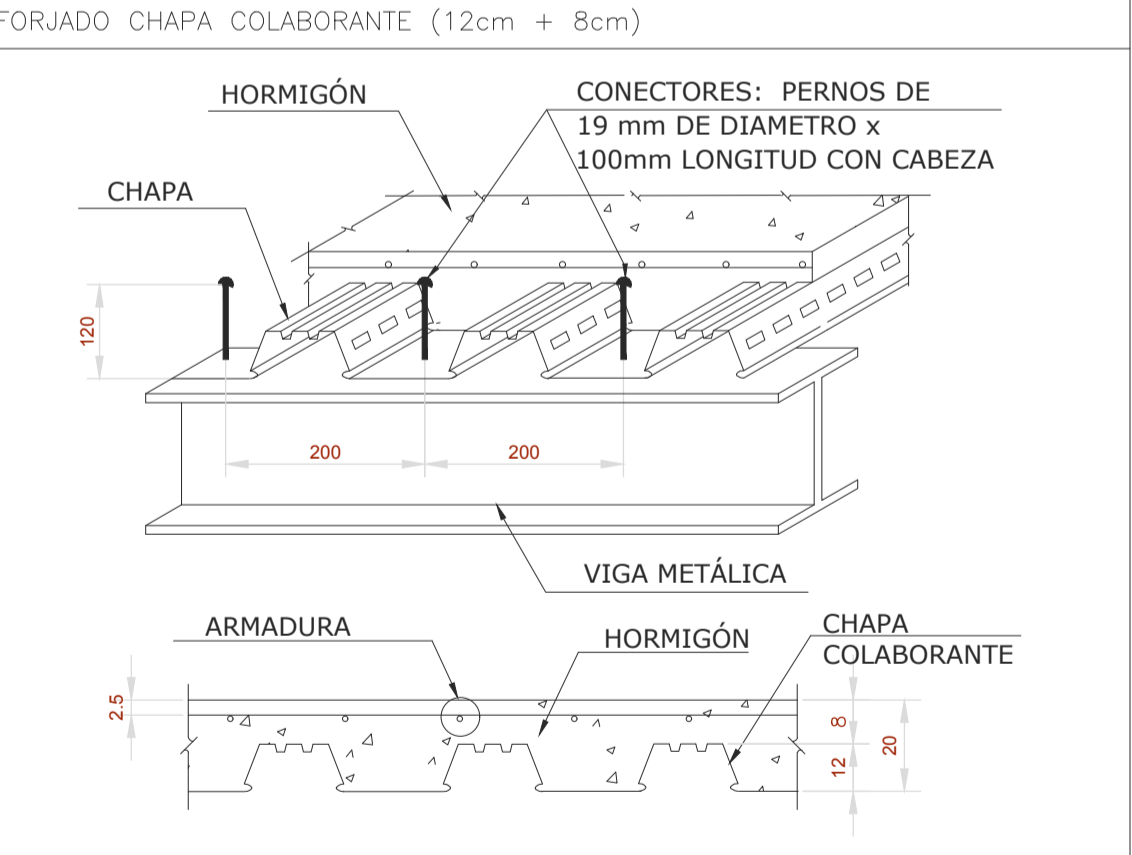
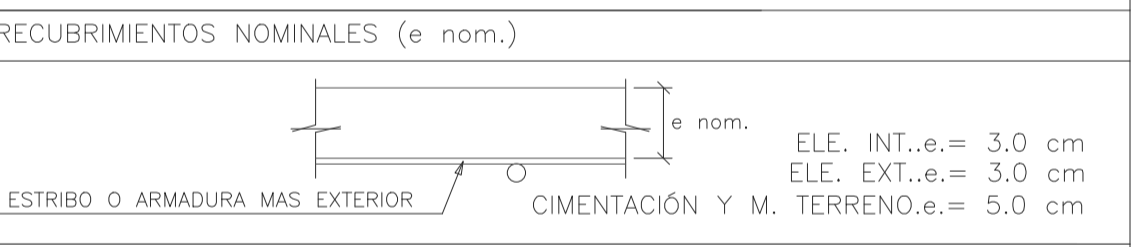


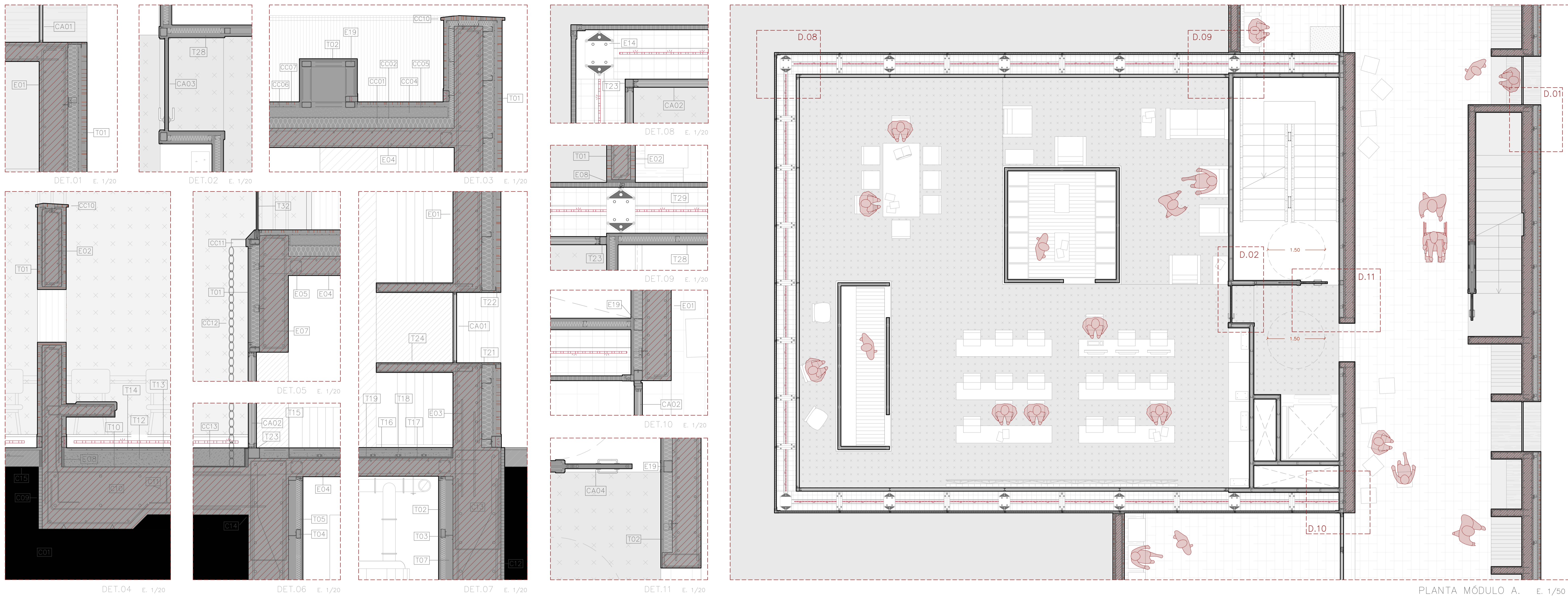
| CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE / CTE | | | | |
|---|------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------|
| MATERIAL | LOCALIZACION | DESIGNACION | NIVEL DE CONTROL ESTADISTICO | COEFICIENTE PONDERACION |
| HORMIGON | LOSA Y VIGAS | HA-30/F/12/Ia | NORMAL | Yc=1.50 |
| | ELEMENTOS INTERIORES | HA-30/B/20/Ia | | |
| ACERO PASIVO | ARMADURAS | B-500 S | NORMAL | Ys=1.15 |
| | | MALLAS ELECTROSOLDADAS | | |
| ACERO ESTRUCTURAL | TODA LA OBRA | S-275 JR | NORMAL | Ys=1.00 |
| EJECUCION | ESTRUCTURA DE HORMIGON | - | NORMAL | PESO PROPIO Yf=1.35 |
| | ESTRUCTURA DE ACERO | | | RESTO Yf=1.50 |
| | | | | C. PERMANENTES Yf=1.35 |
| | | | | SOBRECARGAS Yf=1.50 |

| HA-30 (B-500s) | SOLAPO (1) (Ls) (cm) | | SOLAPO (2) (Ls) (cm) | | ANCLAJE (Lb) (cm) | |
|----------------|----------------------|-------|----------------------|-------|-------------------|-------|
| Ø (mm) | Ls I | Ls II | Ls I | Ls II | Lb I | Lb II |
| 6 | 21 | 30 | 26 | 36 | 15 | 21 |
| 8 | 28 | 40 | 34 | 49 | 20 | 29 |
| 10 | 35 | 50 | 43 | 61 | 25 | 36 |
| 12 | 42 | 60 | 51 | 73 | 30 | 43 |
| 16 | 80 | 114 | | | 40 | 57 |
| 20 | 120 | 168 | | | 60 | 84 |
| 25 | 188 | 262 | | | 94 | 131 |

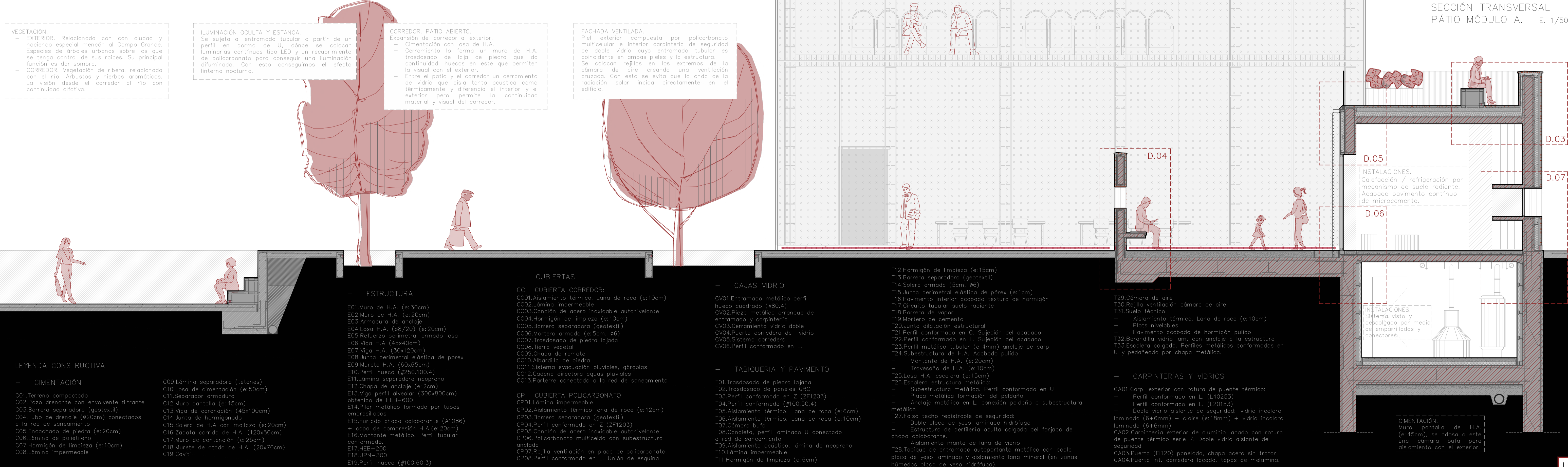
| CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGUN C.T.E-SE-A | | |
|---|--------------------------------|------------------------|
| ACERO | S275 | |
| DESCRIPCION | SEGUN NORMA CTE-SE-A | |
| LIMITE ELASTICO (minimo garantizado) | Espesor <= 16 m.m. | 275 N/m.m ² |
| | Espesor > 16 m.m. y <= 40 m.m. | 265 N/m.m ² |
| | Espesor > 40 m.m. y <= 63 m.m. | 255 N/m.m ² |
| TENSION ROTURA | 3 <= t <= 100 m.m. | 410 N/m.m ² |

| CARACTERISTICAS DE LAS SOLDADURAS SEGUN CTE-SE-A | | | |
|--|----------|--|---------------------|
| TIPO DE ACERO | S-275 JR | TIPO DE ELECTRODO (Para Punteados) | RUTILO: E 6013 R |
| | | TIPO DE ELECTRODO (En Obra) (Soldadura de importancia) | BÁSICO: E 7016 |
| | | SOLDADURA EN TALLER | MIG (Hilo): ER 70 S |





PLANTA MÓDULO A. E. 1/50



SECCIÓN TRANSVERSAL PÁTIO MÓDULO A. E. 1/50

VEGETACIÓN.
 - EXTERIOR. Relacionada con con ciudad y haciendo especial mención al Campo Grande. Especies de árboles urbanos sobre los que se tenga control de sus raíces. Su principal función es dar sombra.
 - CORREDOR. Vegetación de ribera relacionada con el río. Arbustos y hierbas aromáticas. La visión desde el corredor al río con continuidad olfativa.

ILUMINACIÓN OCULTA Y ESTANCA.
 Se sujeta al entramado tubular a partir de un perfil en forma de U, donde se colocan luminarias continuas tipo LED y un recubrimiento de policarbonato para conseguir una iluminación difuminada. Con esto conseguimos el efecto interno nocturno.

CORREDOR, PATIO ABIERTO.
 Expansión del corredor al exterior.
 - Cimentación con losa de H.A.
 - Cerramiento lo forma un muro de H.A. trasdosado de losa de piedra que da continuidad, huecos en este que permiten la visual con el exterior.
 - Entre el patio y el corredor un cerramiento de vidrio que oísta tanto acústica como térmicamente y diferencia el interior y el exterior pero permite la continuidad material y visual del corredor.

FACHADA VENTILADA.
 Piel exterior compuesta por policarbonato multicapa y interior carpintería de seguridad de doble vidrio cuyo entramado tubular es coincidente en ambas pieles y la estructura. Se colocan rejillas en los extremos de la cámara de aire creando una ventilación cruzada. Con esto se evita que la onda de la radiación solar incida directamente en el edificio.

LEYENDA CONSTRUCTIVA

- CIMENTACIÓN
- 010.Losa de cimentación (e:50cm)
- C01.Terreno compactado
- C02.Pozo drenante con envolvente filtrante a la red de saneamiento
- C03.Barrera separadora (geotextil)
- C04.Tubo de drenaje (ø20cm) conectados a la red de saneamiento
- C05.Encachado de piedra (e:20cm)
- C06.Lámina de polietileno
- C07.Hormigón de limpieza (e:10cm)
- C08.Lámina impermeable
- C09.Lámina separadora (tetones)
- C10.Solera de H.A. con mallazo (e:20cm)
- C11.Solera de H.A. (100x50cm)
- C12.Muro de contención (e:25cm)
- C13.Murete de alado de H.A. (20x70cm)
- C14.Caviti

- ESTRUCTURA
- E01.Muro de H.A. (e:30cm)
- E02.Muro de H.A. (e:20cm)
- E03.Armadura de anclaje
- E04.Losa H.A. (e:20cm)
- E05.Reforzo perimetral armado losa
- E06.Viga H.A. (45x40cm)
- E07.Viga H.A. (30x120cm)
- E08.Junta perimetral elástica de porex
- E09.Murete H.A. (60x65cm)
- E10.Perfil hueco (Ø20,100-4)
- E11.Lámina separadora neopreno
- E12.Chapa de anclaje (e:2cm)
- E13.Viga perfil alveolar (300x800cm) obtenido de HEB-600
- E14.Pilar metálico formado por tubos empresillados
- E15.Forjado chapa colaborante (A1086) + capa de compresión H.A.(e:20cm)
- E16.Montante metálico. Perfil tubular conformado.
- E17.HEB-200
- E18.UPN-300
- E19.Perfil hueco (Ø100,60,3)

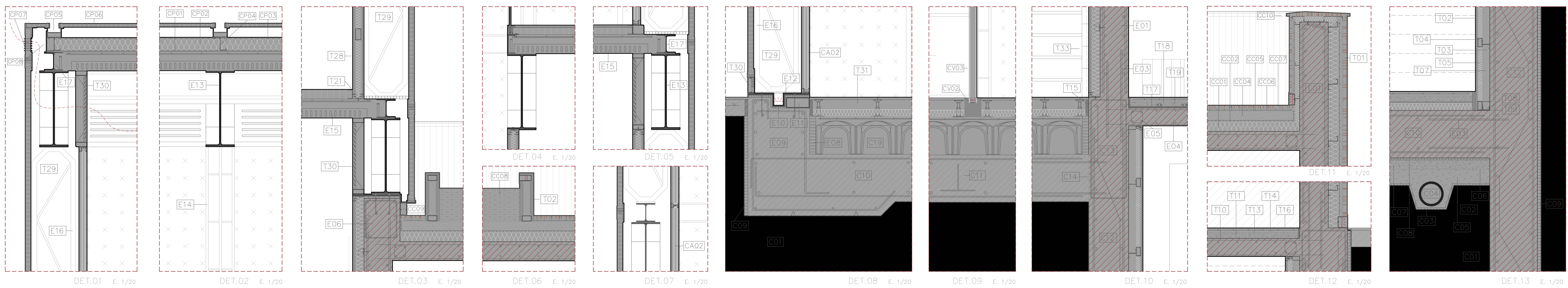
- CUBIERTAS
- CC.CUBIERTA CORREDOR:
- CC01.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:10cm)
- CC02.Lamina impermeable
- CC03.Canón de acero inoxidable autonivelante
- CC04.Hormigón de limpieza (e:10cm)
- CC05.Barrera separadora (geotextil)
- CC06.Mortero armado (e:5cm, ø6)
- CC07.Trasdosado de piedra lajada
- CC08.Tierra vegetal
- CC09.Chapa de remate
- CC10.Albardilla de piedra
- CC11.Sistema evacuación pluviales, gárgolas
- CC12.Cadena directora aguas pluviales
- CC13.Parterre conectado a la red de saneamiento
- CP.CUBIERTA POLICARBONATO
- CP01.Lamina impermeable
- CP02.Aislamiento térmico lana de roca (e:12cm)
- CP03.Barrera separadora (geotextil)
- CP04.Perfil conformado en Z (ZF1203)
- CP05.Canón de acero inoxidable autonivelante
- CP06.Policarbonato multicapa con subestructura anclada
- CP07.Rejilla ventilación en placa de policarbonato.
- CP08.Perfil conformado en L. Unión de esquina

- CAJAS VIDRIO
- CV01.Entramado metálico perfil hueco cuadrado (Ø80,4)
- CV02.Pieza metálica arranque de entramado y carpintería
- CV03.Cerramiento vidrio doble
- CV04.Puerta corredora de vidrio
- CV05.Sistema corredor
- CV06.Perfil conformado en L.
- TABIQUERIA Y PAVIMENTO
- T01.Trasdosado de piedra lajada
- T02.Trasdosado de paneles GRC
- T03.Perfil conformado en Z (ZF1203)
- T04.Perfil conformado (Ø100,50,4)
- T05.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:6cm)
- T06.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:10cm)
- T07.Cámara bufo
- T08.Canaleta, perfil laminado U conectado a red de saneamiento
- T09.Aislamiento acústico, lámina de neopreno
- T10.Lamina impermeable
- T11.Hormigón de limpieza (e:6cm)

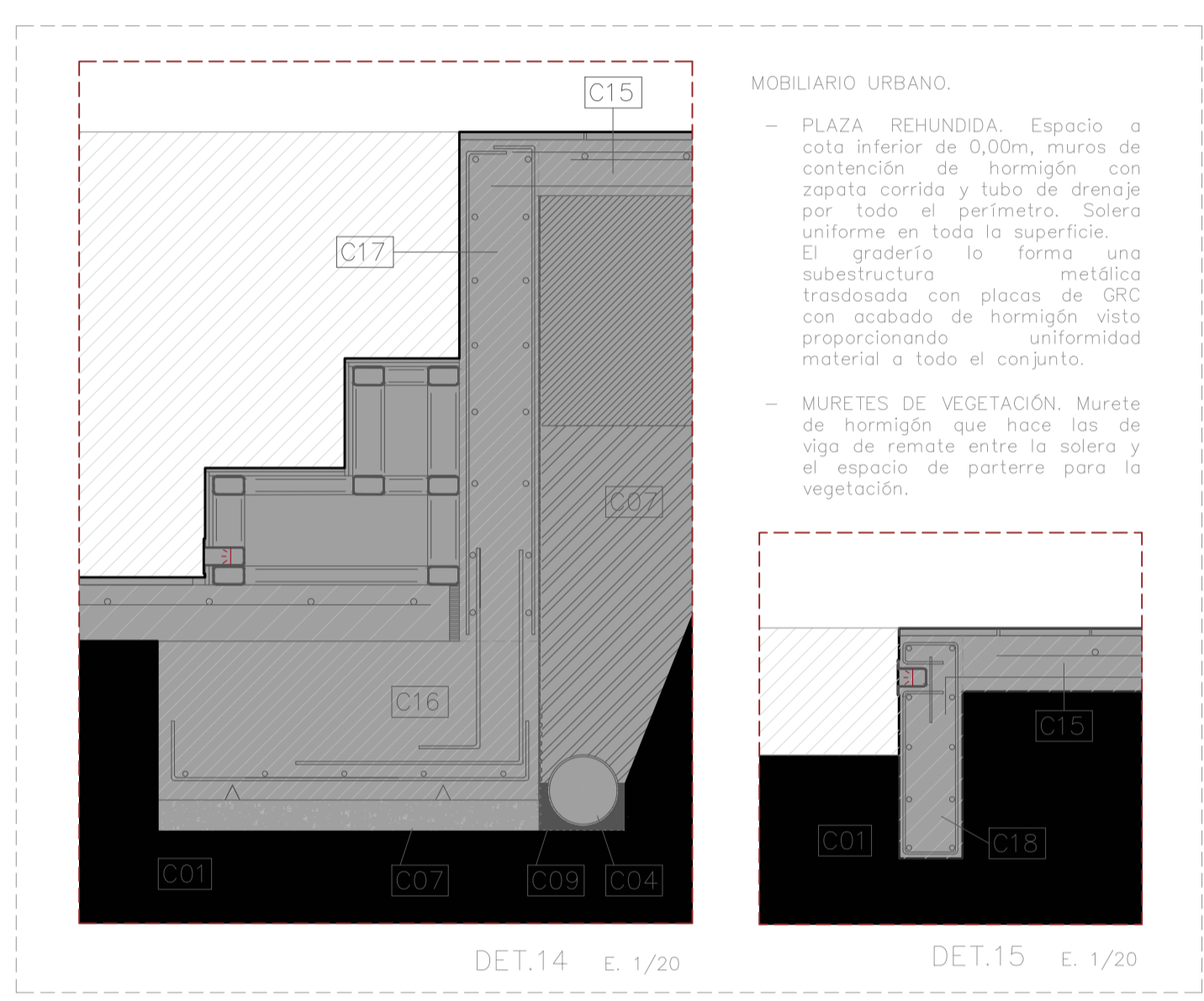
- T12.Hormigón de limpieza (e:15cm)
- T13.Barrera separadora (geotextil)
- T14.Solera armada (5cm, ø6)
- T15.Junta perimetral elástica de porex (e:1cm)
- T16.Pavimento interior acabado textura de hormigón
- T17.Circuito tubular suelo radiante
- T18.Barrera de vapor
- T19.Mortero de cemento
- T20.Junta dilatación estructural
- T21.Perfil conformado en C. Sujeción del acabado
- T22.Perfil conformado en L. Sujeción del acabado
- T23.Perfil metálico tubular (ø4mm) anclaje de carp
- T24.Subestructura de H.A. Acabado pulido
- Montante de H.A. (e:20cm)
- Travesaño de H.A. (e:10cm)
- T25.Losa H.A. escalera (e:15cm)
- T26.Escalera estructura metálica:
- Subestructura metálica. Perfil conformado en U
- Placa metálica formación del peldaño.
- Anclaje metálico en L, conexión peldaño a subestructura metálica
- T27.Falso techo registrable de seguridad:
- Doble placa de yeso laminado hidrófugo
- Estructura de perfilera oculta colgado del forjado de chapa colaborante.
- Aislamiento manta de lana de vidrio
- T28.Tabique de entramado autoportante metálico con doble placa de yeso laminado y aislamiento lana mineral (en zonas húmedas placa de yeso hidrófugo).

- T29.Cámara de aire
- T30.Rejilla ventilación cámara de aire
- T31.Suelo técnico
- Pílos nivelables
- Pavimento acabado de hormigón pulido
- T32.Bornería vidrio lam. con anclaje a la estructura
- T33.Escalera acotada. Perfiles metálicos conformados en U y peldaños por chapa metálica.
- CARPINTERIAS Y VIDRIOS
- CA01.Carp. exterior con retura de puente térmico:
- Perfil conformado en L. (L40253)
- Perfil conformado en L. (L20153)
- Doble vidrio aislante de seguridad: vidrio incoloro laminado (6+6mm) + c.aire (e:18mm) + vidrio incoloro laminado (6+6mm).
- CA02.Carpintería exterior de aluminio lacada con retura de puente térmico serie 7. Doble vidrio aislante de seguridad
- CA03.Puerta (E120) panelada, chapa acero sin tratar
- CA04.Puerta int. corredora lacada, tapas de melamina.

- CIMENTACIÓN.
- Muro pantalla de H.A. (e:45cm), se adosa a este una cámara bufo para aislamiento con el exterior.



SECCIÓN TRANSVERSAL MÓDULO A. E. 1/50



MOBILIARIO URBANO.

- PLAZA REHUNDIDA. Espacio a cota inferior de 0,00m, muros de contención de hormigón con zapata corrida y tubo de drenaje por todo el perímetro. Solera uniforme en toda la superficie. El graderío lo forma una subestructura metálica trasdosada con placas de GRC con acabado de hormigón visto proporcionando uniformidad material a todo el conjunto.
- MURETES DE VEGETACIÓN. Murete de hormigón que hace las de viga de remate entre la solera y el espacio de parterre para la vegetación.

CUBIERTA POLICARBONATO MULTICELULAR.

- Sustentada por entramado metálico de perfiles conformados en U, que a su vez hacen las de canalón autonivelante, quedando ocultos en el espesor de la placas de policarbonato.
- Compuesta por: una lámina geotextil, aislamiento térmico: lana de roca entre

VEGETACIÓN.

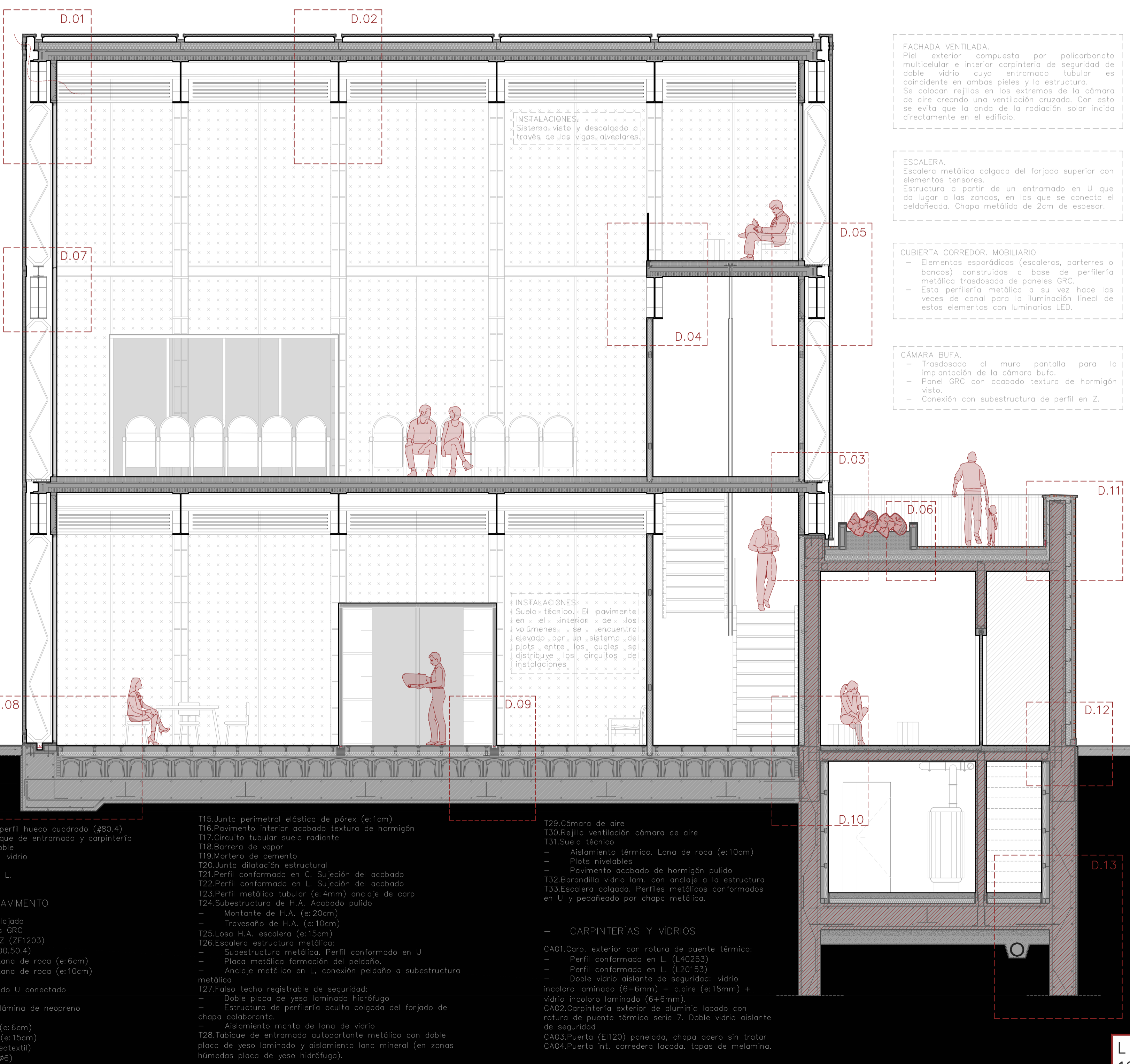
- EXTERIOR. Relacionada con con ciudad y haciendo especial mención al Campo Grande. Especies de árboles urbanos sobre los que se tiene control de sus raíces. Su principal función es dar sombra.
- CORREDOR. Vegetación de ribera, relacionada con el río. Arbustos y hierbas aromáticas. La visión desde el corredor al río con continuidad olfativa.

CAJAS DE VIDRIO.

- Estructura a partir de entramado tubular. Perfil conformado hueco (#80.4).
- Anclaje al forjado por medio de una piza metálica del que nacen tanto de la estructura como del ceramimeto de doble vidrio y el mecanismo de apertura de la puerta.
- Iluminación por luminarias LED en el interior de este mismo sistema.
- Recubrimiento con pintura protección contra incendios de la estructura tubular (RXX).

PUNTE ENTRE LA ESTRUCTURA DE H.A. DE CIMENTACIÓN Y LA ESTRUCTURA METÁLICA EN SUPERFICIE.

Placa metálica (e:2cm) sobre lámina de neopreno.



FACHADA VENTILADA.

- Piel exterior compuesta por policarbonato multicelular e interior carpintería de seguridad de doble vidrio cuyo entramado tubular es coincidente en ambas pieles y la estructura. Se colocan rejillas en los extremos de la cámara de aire creando una ventilación cruzada. Con esto se evita que la onda de la radiación solar incida directamente en el edificio.

ESCALERA.

- Escalera metálica colgada del forjado superior con elementos tensores.
- Estructura a partir de un entramado en U que da lugar a las zancas, en las que se conecta el peldaño. Chapa metálica de 2cm de espesor.

CUBIERTA CORREDOR. MOBILIARIO

- Elementos esporádicos (escaleras, parterres o bancos) construidos a base de perfilera metálica trasdosada de paneles GRC.
- Esta perfilera metálica a su vez hace las veces de canal para la iluminación lineal de estos elementos con luminarias LED.

CÁMARA BUFA.

- Trasdoso al muro pantalla para la implantación de la cámara bufa.
- Panel GRC con acabado textura de hormigón visto.
- Conexión con subestructura de perfil en Z.

LEYENDA CONSTRUCTIVA

- CIMENTACIÓN

- C01.Terreno compactado
- C02.Pozo drenante con envoltante filtrante
- C03.Barrera separadora (geotextil)
- C04.Tubo de drenaje (Ø20cm) conectados a la red de saneamiento
- C05.Encachada de piedra (e:20cm)
- C06.Lámina de polietileno
- C07.Hormigón de limpieza (e:10cm)
- C08.Lámina impermeable

- CIMENTACIÓN

- C09.Lámina separadora (tetones)
- C10.Losa de cimentación (e:50cm)
- C11.Separador armadura
- C12.Muro pantalla (e:45cm)
- C13.Viga de coronación (45x100cm)
- C14.Junta de hormigonado
- C15.Solera de H.A. con mallazo (e:20cm)
- C16.Zapata corrida de H.A. (120x50cm)
- C17.Muro de contención (e:25cm)
- C18.Murete de atado de H.A. (20x70cm)
- C19.Caviti

- ESTRUCTURA

- E01.Muro de H.A. (e:30cm)
- E02.Muro de H.A. (e:20cm)
- E03.Armadura de anclaje
- E04.Losa H.A. (e8/20) (e:20cm)
- E05.Reforzo perimetral armado losa
- E06.Viga H.A. (45x40cm)
- E07.Viga H.A. (30x120cm)
- E08.Junta perimetral elástica de porex
- E09.Murete H.A. (60x65cm)
- E10.Perfil hueco (#250.100.4)
- E11.Lámina separadora neopreno
- E12.Chapa de anclaje (e:2cm)
- E13.Viga perfil alveolar (300x800cm) obtenido de HEB-600
- E14.Pilar metálico formado por tubos empresillados
- E15.Forjado chapa colaborante (A1086) + capa de compresión H.A.(e:20cm)
- E16.Montante metálico. Perfil tubular conformado.
- E17.HEB-200
- E18.UPN-300
- E19.Perfil hueco (#100.60.3)

- CUBIERTAS

- CC. CUBIERTA CORREDOR:
- CC01.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:10cm)
- CC02.Lámina impermeable
- CC03.Canalón de acero inoxidable autonivelante
- CC04.Hormigón de limpieza (e:10cm)
- CC05.Barrera separadora (geotextil)
- CC06.Mortero armado (e:5cm, #6)
- CC07.Trasdoso de piedra lajea
- CC08.Tierra vegetal
- CC09.Chapa de remate
- CC10.Abarquilla de piedra
- CC11.Sistema evacuación pluviales, gárgolas
- CC12.Cadena directora aguas pluviales
- CC13.Parterre conectado a la red de saneamiento

- CAJAS VIDRIO

- CV01.Entramado metálico perfil hueco cuadrado (#80.4)
- CV02.Pieza metálica arranque de entramado y carpintería
- CV03.Ceramimeto vidrio doble
- CV04.Puerta corredora de vidrio
- CV05.Sistema corredero
- CV06.Perfil conformado en L.

- TABIQUERIA Y PAVIMENTO

- T01.Trasdoso de piedra lajea
- T02.Trasdoso de paneles GRC
- T03.Perfil conformado en Z (ZF1203)
- T04.Perfil conformado (#100.50.4)
- T05.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:10cm)
- T06.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:10cm)
- T07.Cámara bufa
- T08.Candleta, perfil laminado U conectado a red de saneamiento
- T09.Aislamiento acústico, lámina de neopreno
- T10.Lámina impermeable
- T11.Hormigón de limpieza (e:6cm)
- T12.Hormigón de limpieza (e:15cm)
- T13.Barrera separadora (geotextil)
- T14.Solera armado (5cm, #6)

INSTALACIONES

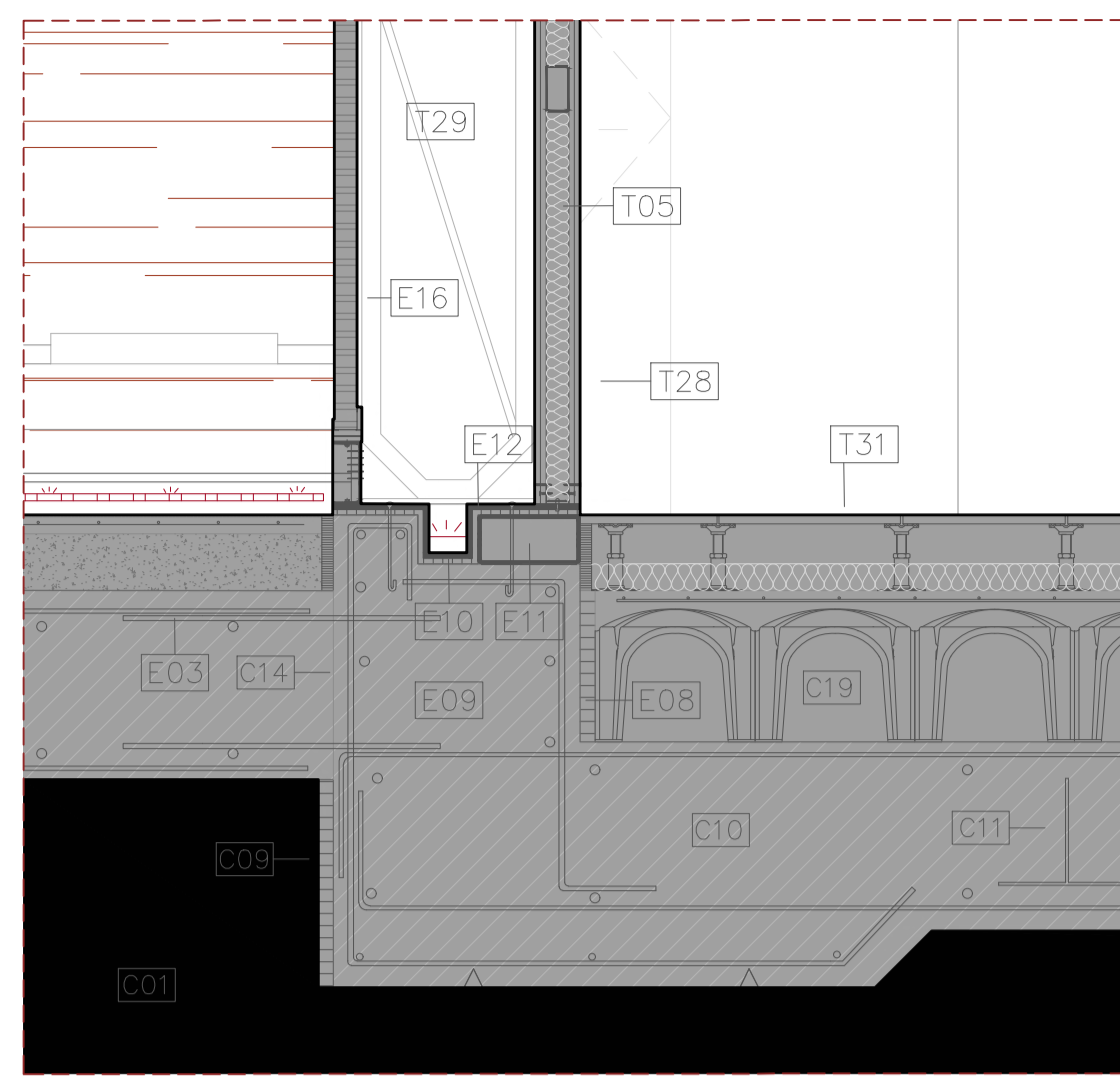
- I01.Sistema visto y descolgado a través de las vigas alveolares.
- I02.Sistema de calefacción radiante
- I03.Sistema de ventilación
- I04.Sistema de iluminación
- I05.Sistema de sonido
- I06.Sistema de seguridad
- I07.Sistema de agua caliente sanitaria
- I08.Sistema de agua fría
- I09.Sistema de agua fría
- I10.Sistema de agua fría
- I11.Sistema de agua fría
- I12.Sistema de agua fría
- I13.Sistema de agua fría
- I14.Sistema de agua fría
- I15.Sistema de agua fría
- I16.Sistema de agua fría
- I17.Sistema de agua fría
- I18.Sistema de agua fría
- I19.Sistema de agua fría
- I20.Sistema de agua fría
- I21.Sistema de agua fría
- I22.Sistema de agua fría
- I23.Sistema de agua fría
- I24.Sistema de agua fría
- I25.Sistema de agua fría
- I26.Sistema de agua fría
- I27.Sistema de agua fría
- I28.Sistema de agua fría
- I29.Sistema de agua fría
- I30.Sistema de agua fría
- I31.Sistema de agua fría
- I32.Sistema de agua fría
- I33.Sistema de agua fría
- I34.Sistema de agua fría
- I35.Sistema de agua fría
- I36.Sistema de agua fría
- I37.Sistema de agua fría
- I38.Sistema de agua fría
- I39.Sistema de agua fría
- I40.Sistema de agua fría
- I41.Sistema de agua fría
- I42.Sistema de agua fría
- I43.Sistema de agua fría
- I44.Sistema de agua fría
- I45.Sistema de agua fría
- I46.Sistema de agua fría
- I47.Sistema de agua fría
- I48.Sistema de agua fría
- I49.Sistema de agua fría
- I50.Sistema de agua fría

INSTALACIONES

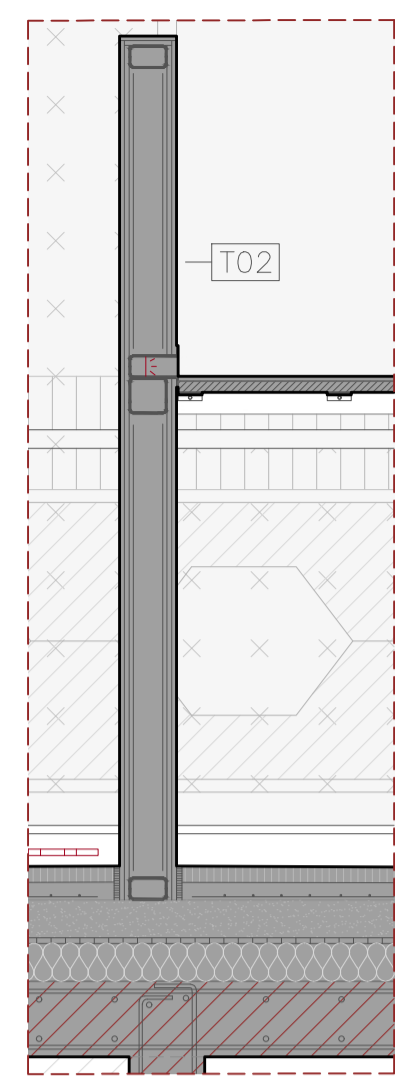
- I01.Sistema visto y descolgado a través de las vigas alveolares.
- I02.Sistema de calefacción radiante
- I03.Sistema de ventilación
- I04.Sistema de iluminación
- I05.Sistema de sonido
- I06.Sistema de seguridad
- I07.Sistema de agua caliente sanitaria
- I08.Sistema de agua fría
- I09.Sistema de agua fría
- I10.Sistema de agua fría
- I11.Sistema de agua fría
- I12.Sistema de agua fría
- I13.Sistema de agua fría
- I14.Sistema de agua fría
- I15.Sistema de agua fría
- I16.Sistema de agua fría
- I17.Sistema de agua fría
- I18.Sistema de agua fría
- I19.Sistema de agua fría
- I20.Sistema de agua fría
- I21.Sistema de agua fría
- I22.Sistema de agua fría
- I23.Sistema de agua fría
- I24.Sistema de agua fría
- I25.Sistema de agua fría
- I26.Sistema de agua fría
- I27.Sistema de agua fría
- I28.Sistema de agua fría
- I29.Sistema de agua fría
- I30.Sistema de agua fría
- I31.Sistema de agua fría
- I32.Sistema de agua fría
- I33.Sistema de agua fría
- I34.Sistema de agua fría
- I35.Sistema de agua fría
- I36.Sistema de agua fría
- I37.Sistema de agua fría
- I38.Sistema de agua fría
- I39.Sistema de agua fría
- I40.Sistema de agua fría
- I41.Sistema de agua fría
- I42.Sistema de agua fría
- I43.Sistema de agua fría
- I44.Sistema de agua fría
- I45.Sistema de agua fría
- I46.Sistema de agua fría
- I47.Sistema de agua fría
- I48.Sistema de agua fría
- I49.Sistema de agua fría
- I50.Sistema de agua fría

- CARPINTERIAS Y VIDRIOS

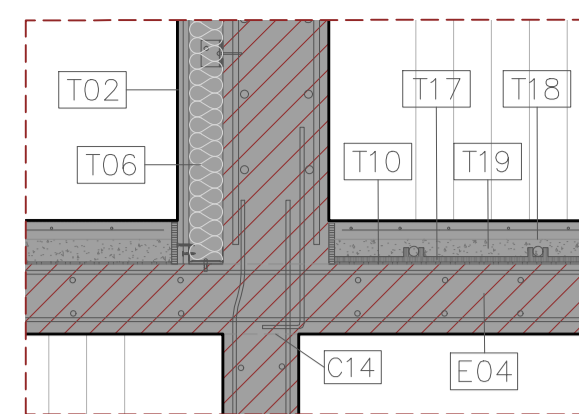
- CA01.Carp. exterior con rotura de puente térmico:
- Perfil conformado en L (L40253)
- Perfil conformado en L (L20153)
- Doble vidrio alante de seguridad: vidrio incoloro laminado (E+6mm) + cadre (e:18mm) + vidrio incoloro laminado (E+6mm)
- CA02.Carpintería exterior de aluminio lacado con rotura de puente térmico serie 7. Doble vidrio aislante de seguridad
- CA03.Puerta (E120) panelada, chapa oscura sin trator
- CA04.Puerta int. corredora lacada, tapas de melamina



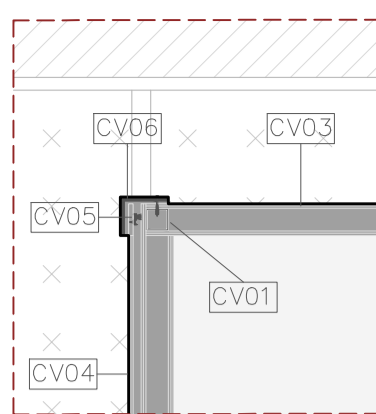
DET.01 E. 1/20



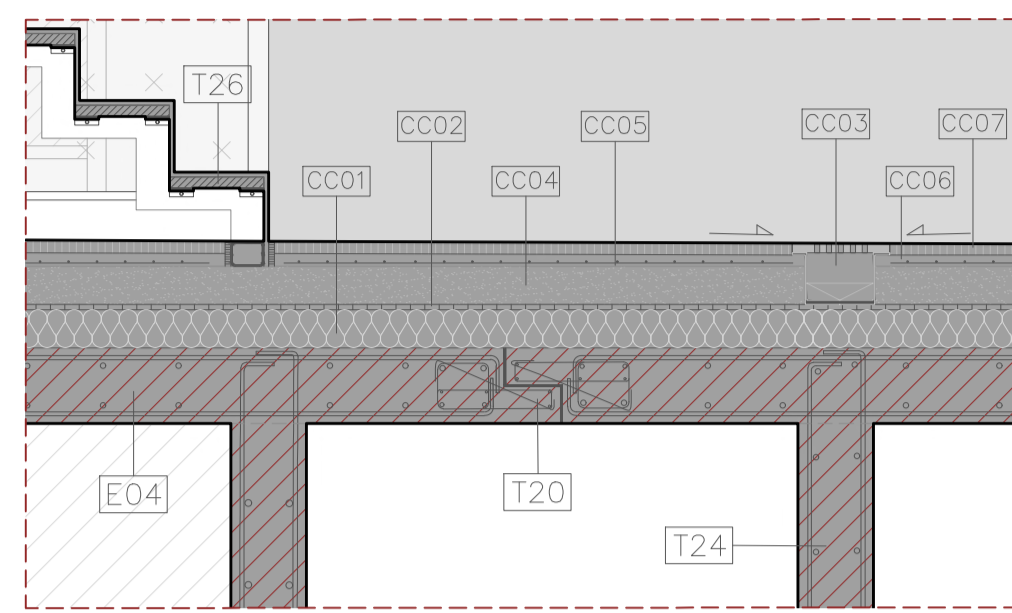
DET.02 E. 1/20



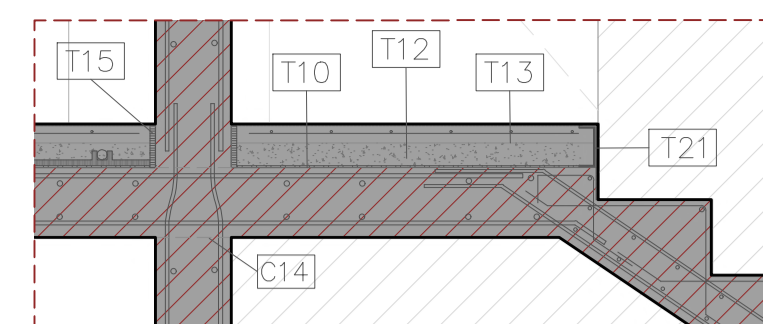
DET.03 E. 1/20



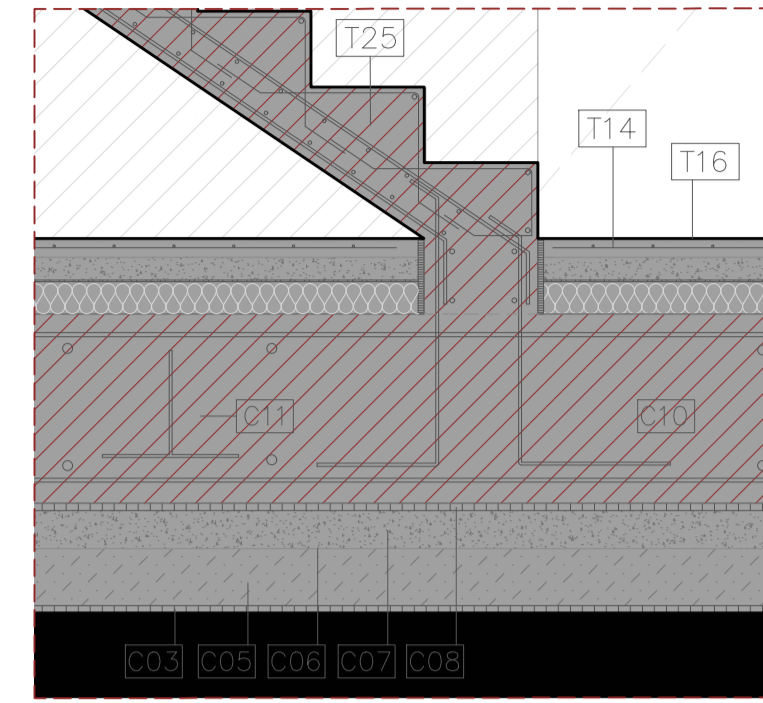
DET.04 E. 1/20



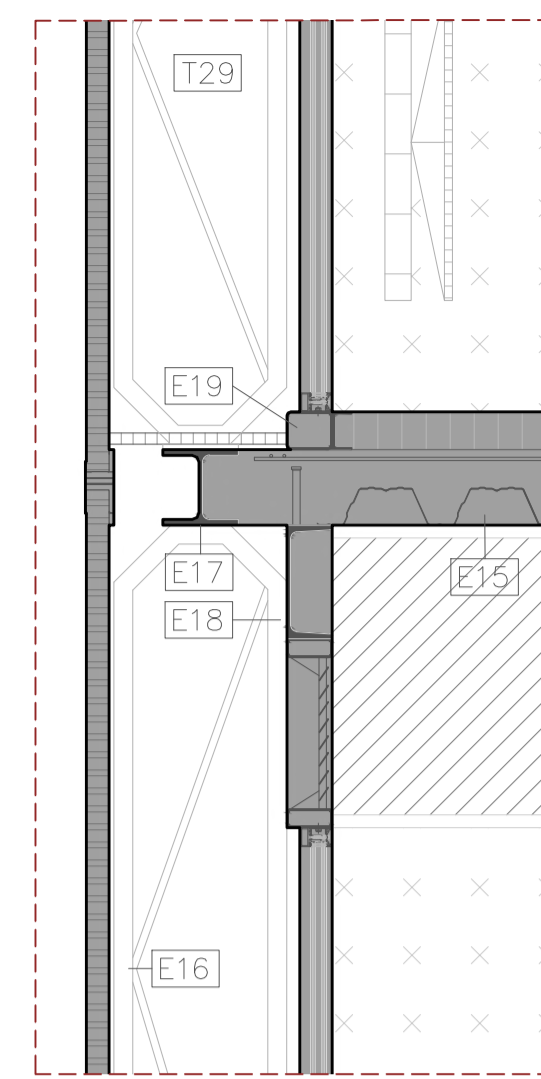
DET.05 E. 1/20



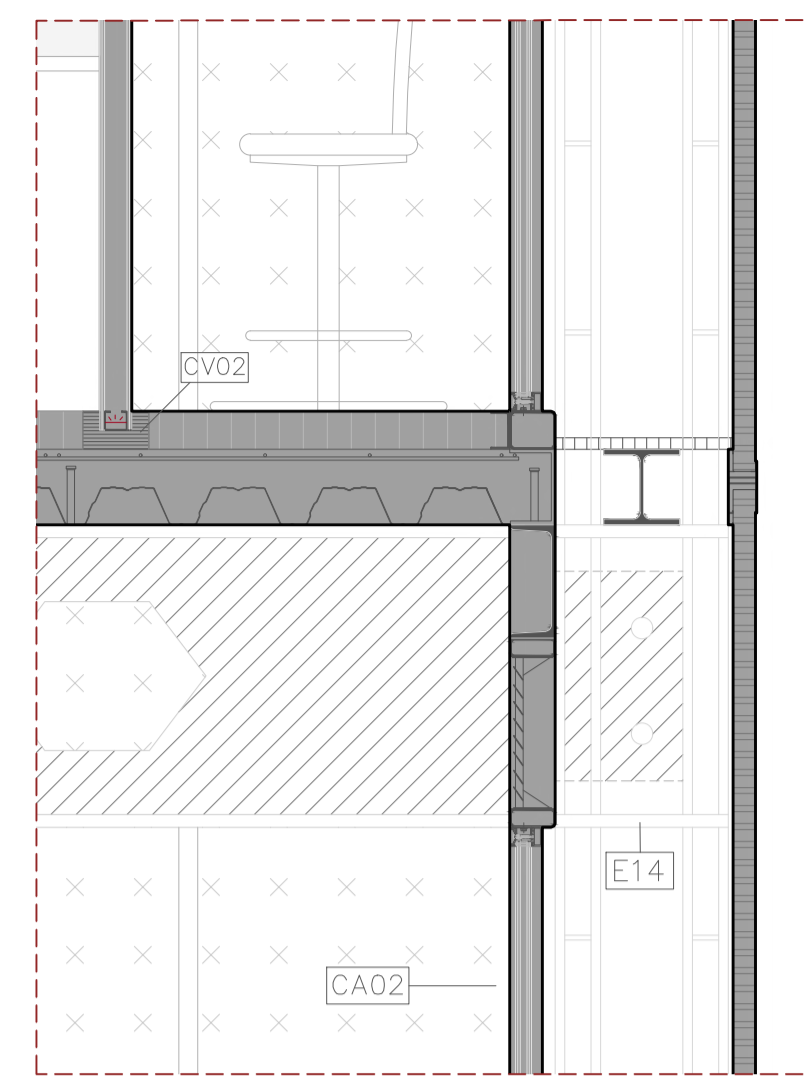
DET.06 E. 1/20



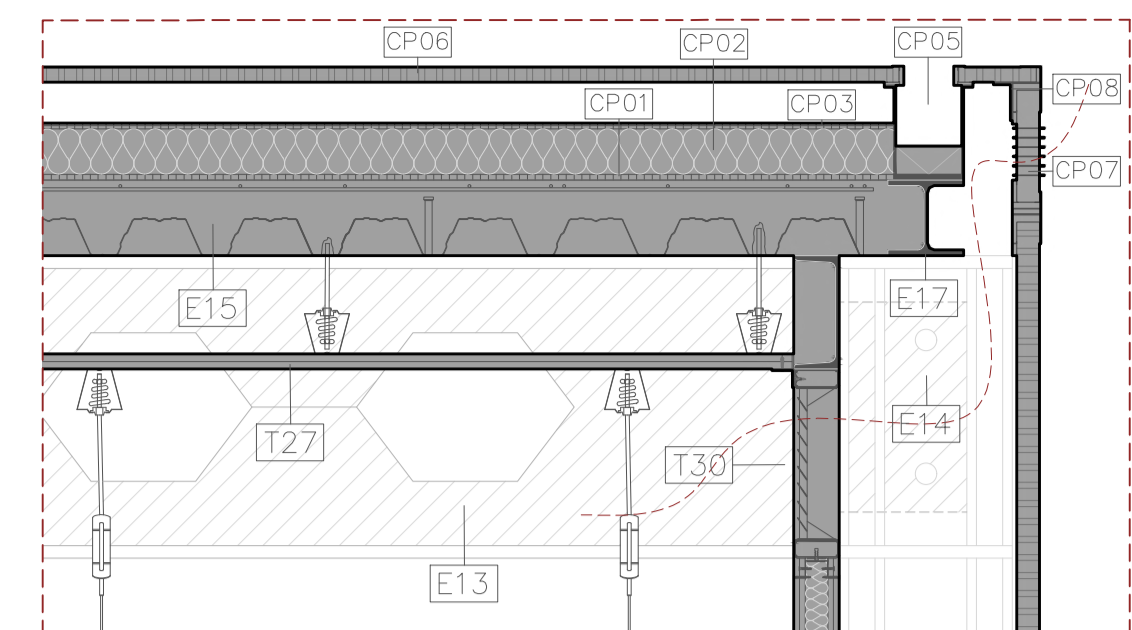
DET.07 E. 1/20



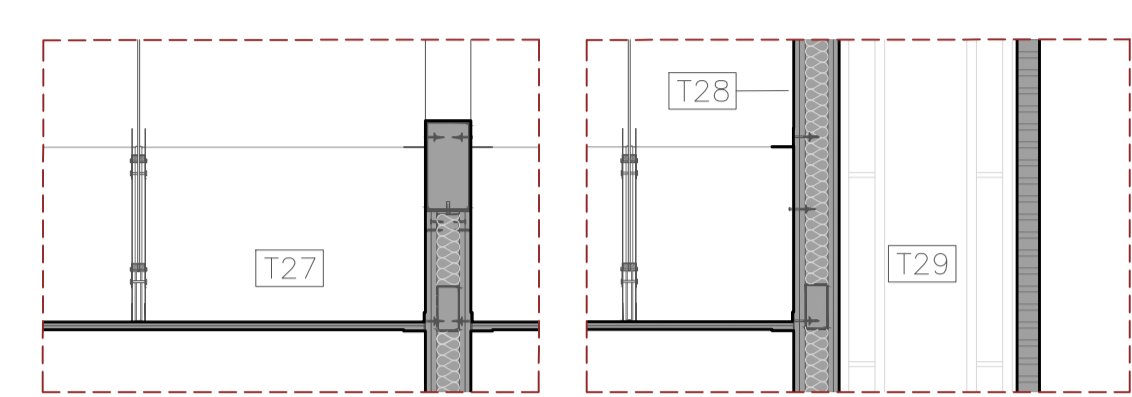
DET.08 E. 1/20



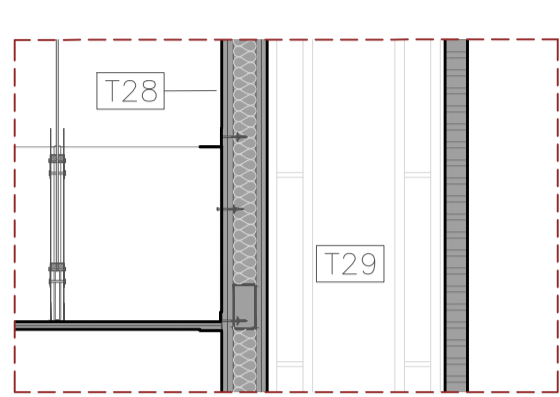
DET.09 E. 1/20



DET.10 E. 1/20



DET.11 E. 1/20



DET.12 E. 1/20

SECCIÓN LONGITUDINAL MÓDULOS: A, B Y C E. 1/50

CORREDOR.
Estructura en planta sótano por muro pantalla y planta bajo muro de carga. Se crea un entramado de muretes y losas dando lugar a nichos.
- Llenos. Funcionan como estantes de libros o de elementos para exposición.
- Huecos. Crean visuales con el exterior y permitiendo una iluminación cruzada con la plaza interior.

CUBIERTA CORREDOR.
- Sistema de drenaje con perfiles conformados sección en U autonivelantes, que atraviesan todo el vano del corredor y desembocan en gárgolas a los patios. Transmiten las pluvias hasta un parterre conducidas por una cadena.
- Compuesta por: aislamiento térmico lana de roca continua, lámina impermeable, hormigón de limpieza entre lo que se coloca perfiles conformados en U que hace de canal autonivelante, una lámina geotextil, recubrido de hormigón armado y acabado de laja de piedra.

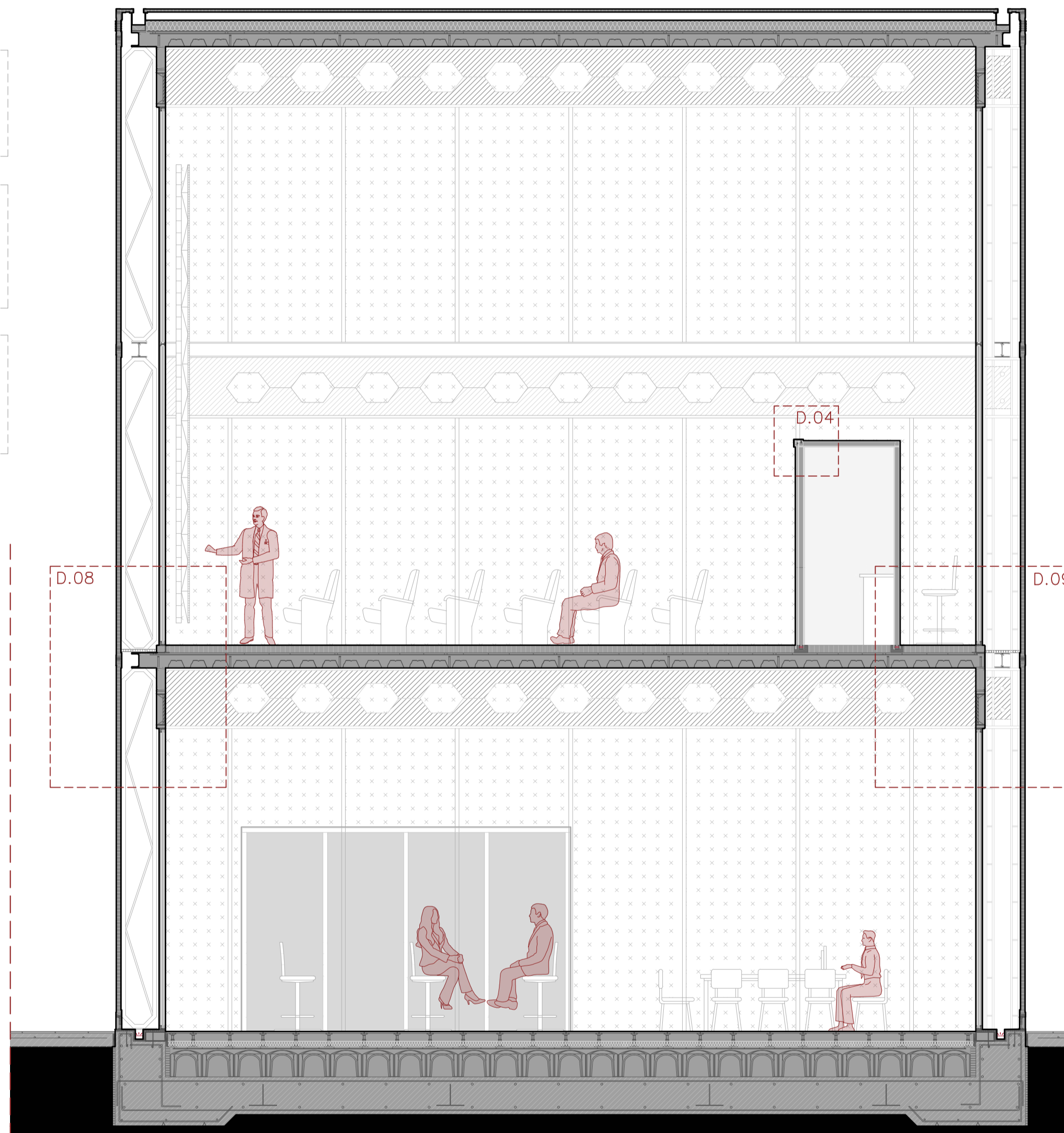
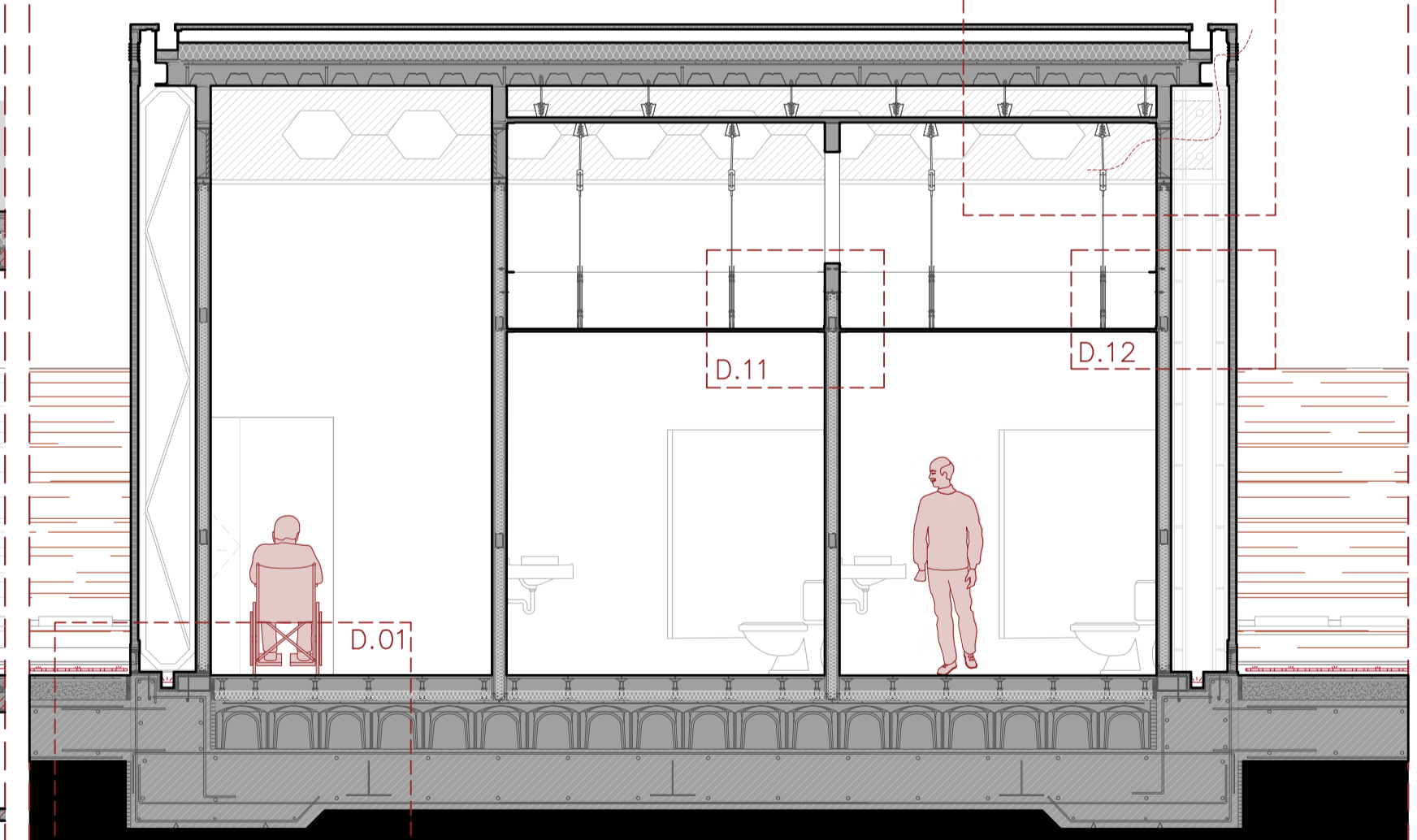
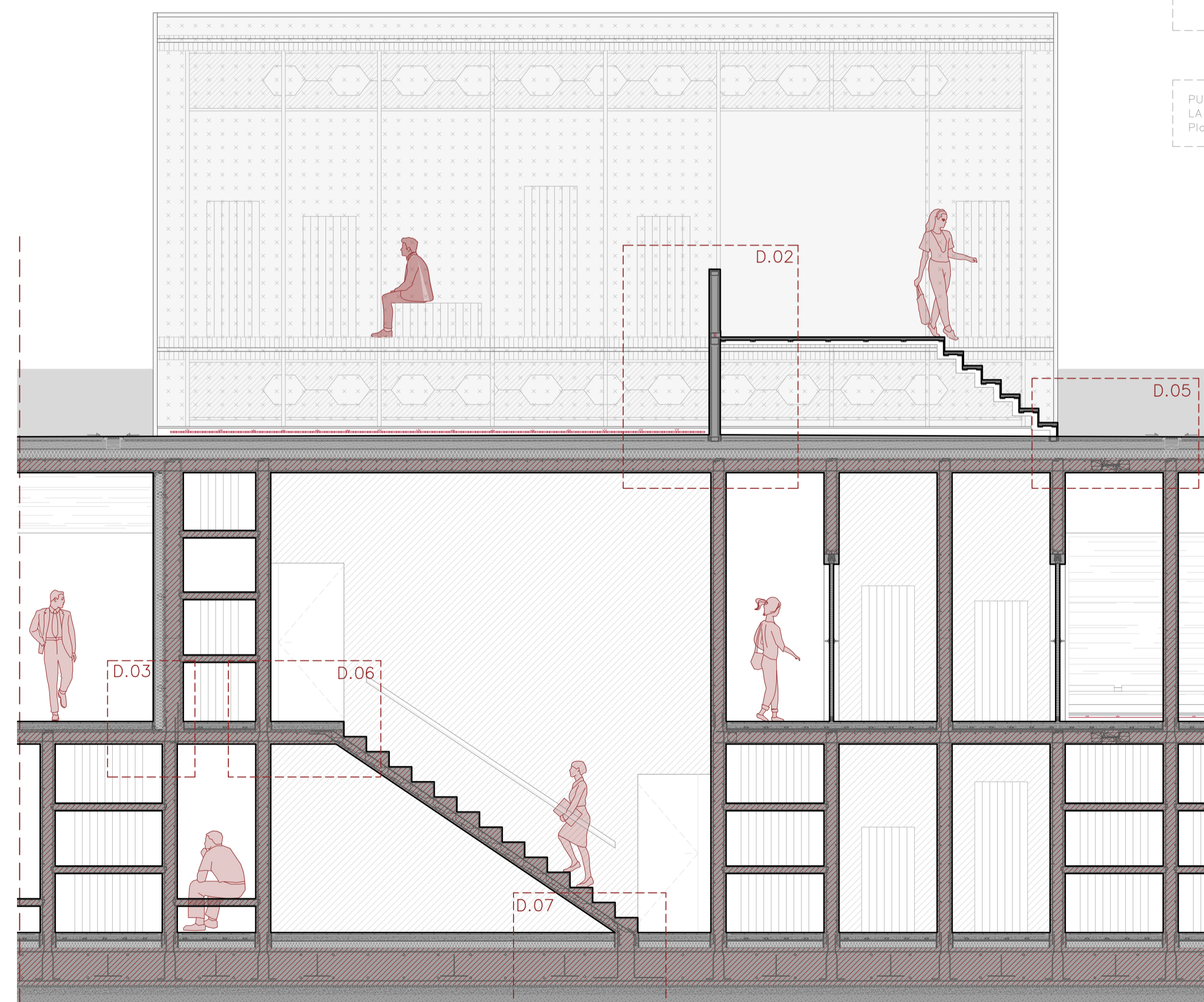
ESTRUCTURA.
Bajo cota cero se realiza completamente de hormigón armado; a partir de ahí el corredor se sigue construyendo con hormigón armadomientras que los volúmenes los forman elementos metálicos.
- Los forjados, de lado a lado del volumen, se realizan con vigas de gran sección sobre las que apoya un forjado de chapa colaborante.
- Para que los pilares se perciban lo menos posible dentro de la doble fachada translúcida, se han descompuesto en dos soportes, formados cada uno por tres tubos empresillados entre sí.
- Las dos pieles de fachada se fijan a unas livianas celosías verticales dispuestas en el espacio entre pilares adoptando su mismo fondo.
- La cámara entre las pieles de fachada sirve como colchón térmico y aloja un sistema de iluminación lineal en su parte interior.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.
La estructura metálica oculta se protege contra el fuego con mortero proyectado a base de lana de roca, mientras que lo que queda a la vista o en el interior de las fachadas se cubre con pintura intumescente y se acaba con pintura al esmalte.

FACHADA VENTILADA.
Piel exterior compuesta por policarbonato multicelular e interior carpintería de seguridad de doble vidrio cuyo entramado tubular es coincidente en ambas pieles y la estructura.
Se colocan rejillas en los extremos de la cámara de aire creando una ventilación cruzada. Con esto se evita que la onda de la radiación solar incida directamente en el edificio.

ZONAS HÚMEDAS.
Espacios protegidos con doble placa de yeso laminado hidrófuga. Además al contar con una altura considerable el falso techo registrable de seguridad se desdobra con una doble estructura metálica. Primero del forjado de chapa colaborante y una segunda base creada con tensores de muelles.

PUENTE ENTRE LA ESTRUCTURA DE H.A. DE CIMENTACIÓN Y LA ESTRUCTURA METÁLICA EN SUPERFICIE.
Placa metálica (e:2cm) sobre lámina de neopreno.



LEYENDA CONSTRUCTIVA

- CIMENTACIÓN

C01.Terreno compactado
C02.Pozo drenante con envolvente filtrante
C03.Barrera separadora (geotextil)
C04.Tubo de drenaje (Ø20cm) conectados a la red de saneamiento
C05.Encachado de piedra (e:20cm)
C06.Lámina de polietileno
C07.Hormigón de limpieza (e:10cm)
C08.Lámina impermeable

- ESTRUCTURA

E01.Muro de H.A. (e:30cm)
E02.Muro de H.A. (e:20cm)
E03.Armadura de anclaje
E04.Losa H.A. (e8/20) (e:20cm)
E05.Reforzo perimetral armado losa
E06.Viga H.A. (45x40cm)
E07.Viga H.A. (30x20cm)
E08.Junta perimetral elástica de porex
E09.Murete H.A. (60x65cm)
E10.Perfil hueco (#250,100.4)
E11.Lámina separadora neopreno
E12.Chapa de anclaje (e:2cm)
E13.Viga perfil alveolar (300x800cm) obtenido de HEB-600
E14.Pilar metálico formado por tubos empresillados
E15.Forjado chapa colaborante (A1086) + capa de compresión H.A.(e:20cm)
E16.Montante metálico. Perfil tubular conformado.
E17.HEB-200
E18.UPN-300
E19.Perfil hueco (#100,60.3)

- CUBIERTA CORREDOR:

CC01.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:10cm)
CC02.Lámina impermeable
CC03.Canalón de acero inoxidable autonivelante
CC04.Hormigón de limpieza (e:10cm)
CC05.Barrera separadora (geotextil)
CC06.Mortero armado (e:5cm, Ø6)
CC07.Trasdosado de piedra lajada
CC08.Tierra vegetal
CC09.Chapa de remate
CC10.Albardilla de piedra
CC11.Sistema evacuación pluviales, gárgolas
CC12.Cadena directora aguas pluviales
CC13.Parterre conectado a la red de saneamiento

- CUBIERTA POLICARBONATO

CP01.Lámina impermeable
CP02.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:12cm)
CP03.Barrera separadora (geotextil)
CP04.Perfil conformado en Z (ZF1203)
CP05.Canalón de acero inoxidable autonivelante
CP06.Policarbonato multicelular con subestructura anclada
CP07.Rejilla ventilación en placa de policarbonato.
CP08.Perfil conformado en L. Unión de esquina

- CAJAS VIDRIO

CV01.Entramado metálico perfil hueco cuadrado (Ø50.4)
CV02.Pieza metálica arconaje de entramado y carpintería
CV03.Cerramiento vidrio doble
CV04.Puerta corredera de vidrio
CV05.Sistema corredor
CV06.Perfil conformado en L

- TABIQUERIA Y PAVIMENTO

T01.Trasdosado de piedra lajada
T02.Trasdosado de paneles GRC
T03.Perfil conformado en Z (ZF1203)
T04.Perfil conformado (#100,50.4)
T05.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:6cm)
T06.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:6cm)
T07.Cámara bufo
T08.Celosía perfil laminado U conectado a red de saneamiento
T09.Aislamiento acústico, lámina de neopreno
T10.Lámina impermeable
T11.Hormigón de limpieza (e:6cm)

- CARPINTERÍAS Y VIDRIOS

CA01.Carp. exterior con rotura de puente térmico:
- Perfil conformado en L (L40253)
- Perfil conformado en L (L20153)
- Doble vidrio aislante de seguridad: vidrio incoloro laminado (6+6mm) + c.aire (e:18mm) + vidrio incoloro laminado (6+6mm).
CA02.Carpintería exterior de aluminio lacado con rotura de puente térmico serie 7. Doble vidrio aislante de seguridad.
CA03.Puerta (E120) panelada, chapa acero sin trator
CA04.Puerta int. corredera lacada, tapas de melamina.

- CUBIERTAS

CC01.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:10cm)
CC02.Lámina impermeable
CC03.Canalón de acero inoxidable autonivelante
CC04.Hormigón de limpieza (e:10cm)
CC05.Barrera separadora (geotextil)
CC06.Mortero armado (e:5cm, Ø6)
CC07.Trasdosado de piedra lajada
CC08.Tierra vegetal
CC09.Chapa de remate
CC10.Albardilla de piedra
CC11.Sistema evacuación pluviales, gárgolas
CC12.Cadena directora aguas pluviales
CC13.Parterre conectado a la red de saneamiento

- CAJAS VIDRIO

CV01.Entramado metálico perfil hueco cuadrado (Ø50.4)
CV02.Pieza metálica arconaje de entramado y carpintería
CV03.Cerramiento vidrio doble
CV04.Puerta corredera de vidrio
CV05.Sistema corredor
CV06.Perfil conformado en L

- TABIQUERIA Y PAVIMENTO

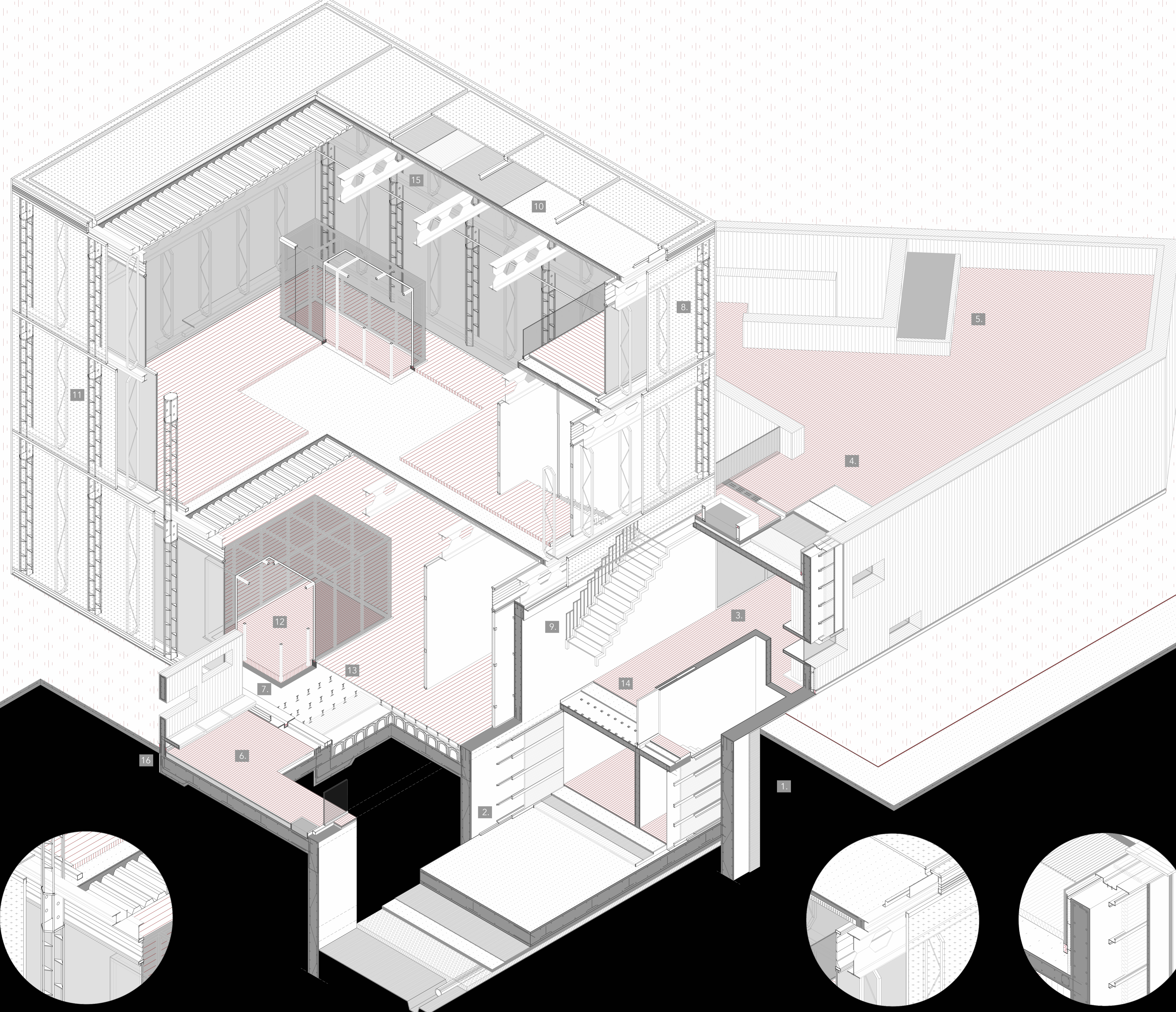
T01.Trasdosado de piedra lajada
T02.Trasdosado de paneles GRC
T03.Perfil conformado en Z (ZF1203)
T04.Perfil conformado (#100,50.4)
T05.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:6cm)
T06.Aislamiento térmico. Lana de roca (e:6cm)
T07.Cámara bufo
T08.Celosía perfil laminado U conectado a red de saneamiento
T09.Aislamiento acústico, lámina de neopreno
T10.Lámina impermeable
T11.Hormigón de limpieza (e:6cm)

T12.Hormigón de limpieza (e:15cm)
T13.Barrera separadora (geotextil)
T14.Solera armada (5cm, Ø6)
T15.Junta perimetral elástica de pñex (e:1cm)
T16.Pavimento interior acabado textura de hormigón
T17.Circuito tubular suelo radiante
T18.Barrera de vapor
T19.Martero de cemento
T20.Junta dilatación estructural
T21.Perfil conformado en C. Sujeción del acabado
T22.Perfil conformado en L. Sujeción del acabado
T23.Perfil metálico tubular (e:4mm) anclaje de carp
T24.Subestructura de H.A. Acabado pulido
- Montante de H.A. (e:20cm)
- Travesaño de H.A. (e:10cm)
T25.Losa H.A. escalera (e:15cm)
T26.Escalera estructura metálica:
- Subestructura metálica. Perfil conformado en U
- Placa metálica formación del peldaño.
- Anclaje metálico en L, conexión peldaño a subestructura metálica
T27.Falso techo registrable de seguridad:
- Doble placa de yeso laminado hidrófuga
- Estructura de perfilera oculta colgada del forjado de chapa colaborante
- Aislamiento manta de lana de vidrio

T28.Tabique de entramado autoportante metálico con doble placa de yeso laminado y aislamiento lana mineral (en zonas húmedas placa de yeso hidrófuga).
T29.Cámara de aire
T30.Rejilla ventilación cámara de aire
T31.Suelo térmico
- Aislamiento térmico. Lana de roca (e:10cm)
- Plats nivelables
- Pavimento acabado de hormigón pulido
T32.Barandilla vidrio lam. con anclaje a la estructura
T33.Escalera colgada. Perfiles metálicos conformados en U y pedaleado por chapa metálica.

- CARPINTERÍAS Y VIDRIOS

CA01.Carp. exterior con rotura de puente térmico:
- Perfil conformado en L (L40253)
- Perfil conformado en L (L20153)
- Doble vidrio aislante de seguridad: vidrio incoloro laminado (6+6mm) + c.aire (e:18mm) + vidrio incoloro laminado (6+6mm).
CA02.Carpintería exterior de aluminio lacado con rotura de puente térmico serie 7. Doble vidrio aislante de seguridad.
CA03.Puerta (E120) panelada, chapa acero sin trator
CA04.Puerta int. corredera lacada, tapas de melamina.



- 1. CIMENTACIÓN.
Losa de H.A. (e:50cm), arm base R16/20. Tanto el espesor de la losa como la tipología del H.A. 30 de una calidad superior a la estándar se debe al uso del hormigón del Equador y la posibilidad de aguas subterráneas descontroladas en esta zona.
Muro pantalla de H.A. (e:45cm), se adosa a este una cámara bufa para aislamiento con el exterior.
- 2. CÁMARA BUFA.
- Trasdosado al muro pantalla para la implantación de la cámara bufa.
- Panel GRC con acabado textura de hormigón visto.
- Conexión con subestructura de perfil en Z.
- 3. CORREDOR.
Estructura en planta sótano por muro pantalla y planta baja muro de carga. Se crea un entramado de muretes y losas dando lugar a nichos.
- Llenos. Funcionan como estantes de libros o de elementos para exposición.
- Huecos. Crean visuales con el exterior y permitiendo una iluminación cruzada con la plaza interior.
- 4. CUBIERTA CORREDOR.
- Sistema de drenaje con perfiles conformados sección en U autonivelantes, que atraviesan todo el vano del corredor y desembocan en gárgolas a los patios. Transmiten las pluviales hasta un parterre conducidas por una cadena.
- Compuesta por: aislamiento térmico lana de roca continua, lámina impermeable, hormigón de limpieza entre lo que se coloca perfiles conformados en U que hace de canal autonivelante, una lámina geotéxtil, recubrimiento de hormigón armado y acabado de laja de piedra.
- 5. CUBIERTA CORREDOR, MOBILIARIO.
- Elementos esporádicos (escaleras, porteros o bancos) construidos a base de perfilado metálico trasdosado de paneles GRC.
- Esta perfilado metálico a su vez hace las veces de canal para la iluminación lineal de estos elem., con luminarias LED.
- 6. CORREDOR PATIO ABIERTO.
Expansión del corredor al exterior.
Cimentación con losa de H.A.
- Cerramiento la forma un muro de H.A. trasdosado de laja de piedra que da continuidad, huecos en este que permiten la visual con el exterior.
- Entre el patio y el corredor un cerramiento de vidrio que aísla tanto acústica como térmicamente y diferencia el interior y el exterior pero permite la continuidad material y visual del corredor.
- 7. PUENTE ENTRE LA ESTRUCTURA DE H.A. DE CIMENTACIÓN Y LA ESTRUCTURA METÁLICA EN SUPERFICIE.
Placa metálica (e:2cm) sobre lámina de neopreno.
- 8. ESTRUCTURA.
Bajo esta capa se realiza completamente de hormigón armado; a partir de ahí el corredor se sigue construyendo con hormigón armado mientras que los volúmenes los forman elementos metálicos.
- Los forjados, de lado a lado del volumen, se realizan con vigas de gran sección sobre las que apoya un forjado de chapa colaborante.
- Para que los pilares se perciban lo menos posible dentro de la doble fachada translúcida, se han descompuesto en dos soportes, formados cada uno por tres tubos empalmados entre sí.
- Los dos pieles de fachada se fijan a unas livianas celosías verticales dispuestas en el espacio entre pilares adaptando su misma fondo.
- La cámara entre las pieles de fachada sirve como colchón térmico y aloja un sistema de iluminación lineal en su parte inferior.
- 9. ESCALERA.
Escalera metálica colgada del forjado superior con elementos tensores.
Estructura a partir de un entramado en U que da lugar a las zancos, en las que se conecta el peldaño. Chapa metálica de 2cm de espesor.
- 10. CUBIERTA POLICARBONATO MULTICELULAR.
Sustentada por entramado metálico de perfiles conformados con sección Z sobre los que se colocan perfiles conformados en U, que a su vez hacen las de canal autonivelante, quedando ocultas en el espesor de las placas de policarbonato.
- Compuesta por: una lámina geotéxtil, aislamiento térmico: lana de roca entre los perfiles conformados en Z y lámina impermeable.
- 11. FACHADA VENTILADA.
Piel exterior compuesta por policarbonato multicelular e interior carpintería de seguridad de doble vidrio cuyo entramado tubular es coincidente en ambas pieles y la estructura.
Se colocan rellenos en los extremos de la cámara de aire creando una ventilación cruzada. Con esto se evita que la onda de la radiación solar incida directamente en el edificio.
- 12. CAJAS DE VIDRIO.
- Estructura a partir de entramado tubular. Perfil conformado hueco (#B0.4).
- Anclaje al forjado por medio de una piza metálica del que nacen tanto de la estructura como del cerramiento de doble vidrio y el mecanismo de apertura de la puerta.
- Iluminación por luminarias LED en el interior de este mismo sistema.
- Recubrimiento con pintura protección contra incendios de la estructura tubular (RXI).
- 13. INSTALACIONES. Suelo técnico.
El pavimento en el interior de los volúmenes se encuentra elevado por un sistema de pilots entre los cuales se distribuye los circuitos de instalaciones.
- 14. INSTALACIONES. Calefacción / refrigeración.
Mecanismo de suelo radiante.
Acabado pavimento continuo de microcemento.
- 15. INSTALACIONES. Circuitos.
Sistema visto y descolgado por medio de emparrillados y conectores en el corredor, mientras que en los volúmenes pasan a través de las vigas avealores.
- 16. ILUMINACIÓN OCULTA Y ESTANCA.
Se sujeta al entramado tubular a partir de un perfil sección en U, dónde se colocan luminarias continuas tipo LED y un recubrimiento de policarbonato para conseguir una iluminación difuminada. Con esto conseguimos el efecto linterna nocturna.
- 17. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.
La estructura metálica oculta se protege contra el fuego con mortero proyectado a base de lana de roca, mientras que la que queda a la vista o en el interior de las fachadas se cubre con pintura intumescente y se acaba con pintura al esmalte.

LEYENDA

- SECTOR 01
- SECTOR 02
- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL **L.R.E.**
- ZONAS DE EVACUACIÓN SEGURAS
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RED DE ABASTECIMIENTO DE BIEs
- DETECTORES AUTOMÁTICOS DE INCENDIOS (CONTROL DE NIVEL DE OXIGENO PARA VENTILACIÓN POR AIRE HIPÓXIDO O INERTE)
- ALUMBRADO DE EMERGENCIA
- ALARMA DE INCENDIOS
- EXTINTOR PORTATIL CLASE 21A - 113B
- PULSADOR MANUAL DE ALARMA
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA (B.I.E.)
- ROCIADORES AUTOMÁTICOS
- HIDRANTE
- SALIDA DE EMERGENCIA
- SALIDA



| SECTORES DE INCENDIOS | | | |
|--------------------------------------|------------|-----------|------------|
| SECTOR | SUPERFICIE | SECTOR | SUPERFICIE |
| SECTOR 01 | 1.117,02 | SECTOR 02 | 2.413,04 |
| P.SÓTANO | 352,44 | P.SÓTANO | 526,49 |
| P.BAJA | 792,21 | P.BAJA | 1.368,00 |
| P.PRIMERA | 440,95 | P.PRIMERA | 762,96 |
| P.SEGUNDA | 184,56 | P.SEGUNDA | 589,70 |
| | | P.TERCERA | 256,56 |
| | | P.CUARTA | 229,12 |
| L O C A L R I E S G O A L T O | | | |
| P.SÓTANO | 327,52 | P.SÓTANO | 490,93 |
| P.BAJA | 297,08 | P.BAJA | 539,13 |
| L O C A L R I E S G O B A J O | | | |
| P.BAJA | 28,54 | P.BAJA | 73,57 |
| | | P.PRIMERA | 75,39 |
| | | P.SEGUNDA | 73,11 |
| | | P.TERCERA | 33,09 |
| | | P.CUARTA | 34,57 |



VIALES APROXIMACIÓN A EDIFICIO BOMBEROS 6,00m > 3,50m

← APROXIMACIÓN VEHÍCULO DE BOMBEROS → 5m > 3,50m

CAPACIDAD PORTANTE DEL VIAL PARA ACCESO DE BOMBEROS 20KN/m²

VIALES APROXIMACIÓN A EDIFICIO BOMBEROS 6,00m > 3,50m

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El objetivo del requisito Básico Seguridad en caso de Incendio consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

SI 01. PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1. COMPARTIMENTACIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO

El uso principal considerado a efectos de esta normativa y su cumplimiento es Público confluencia. Ya que tanto el uso de biblioteca como sala de exposiciones pertenecen a este mismo, por esto se aplica que cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m². Las superficies máximas de los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción. En el proyecto utilizamos el sistema de ventilación de gas inerte por lo que cada sector de incendio podría llegar hasta los 5.000m², superficie a la cual no se llega a alcanzar.

Se consideran zonas de L.R.E. (Local de Riesgo Especial) los cuartos de instalaciones y las zonas de almacén o depósito de libros y constituyen un sector de incendios independiente.

El proyecto se basa en una planta bajo rasante en la zona del corredor y una sobre rasante en superficie en la que se abosan 8 volúmenes de alturas diferenciadas. Este corredor está dividido por una grilla lo que va a hacer dividir los sect. de incendios en 2. Los locales de riesgo especial se encuentran ubicados en el corredor (tanto en superficie como enterrado) y en el exterior de los volúmenes en cajas aisladas. Todos ellos forman un sector de incendios independiente según aparece en la normativa.

La resistencia al fuego de paredes y techos que delimitan los sectores de incendio, al tratarse de un edificio de pública concurrencia y con plantas sobre y bajo rasante, enterrado en una planta (evacuación ascendente) y sube en altura en superficie (evacuación descendente), aseguran en todos los casos un EI120.

Los ascensores y los ascensores que comunican sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados. Los ascensores dispondrán en cada acceso de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI120
Resistencia al fuego de paredes y techos L.R.E.: EI90
Resistencia al fuego de puertas: EI 45-C5

1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios de la normativa.

Los locales de riesgo especial (cuartos de instalaciones y almacenes de libros) se encuentran ubicados en el corredor (tanto en superficie como enterrado) y en el interior de los volúmenes en cajas aisladas. Todos ellos forman un sector de incendios independiente según aparece en la normativa.

Las cajas de los volúmenes oír su superficie y volumen están clasificadas como Riesgo Bajo mientras que toda la zona del corredor es Riesgo alto. Estos zonas cumplen lo que aparece en la normativa.

RIESGO BAJO:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R90
- Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI90
- Puertas de comunicación con el resto de edificio: EI 45-C5
- Recorrido máximo hasta alguna salida del local $\leq 25m$ pero al estar protegido con instalación automática de extinción se llega hasta los 31,25m.

RIESGO ALTO:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R180
- Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI180
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio.
- Puertas de comunicación con el resto de edificio: 2x EI 45-C5
- Recorrido máximo hasta alguna salida del local $\leq 25m$ pero al estar protegido con instalación automática de extinción se llega hasta los 31,25m.

SECTORES DE INCENDIO Y LOCAL DE RIESGO ESPECIAL

LEYENDA

- SECTOR 01
- SECTOR 02
- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL

SI. 02 NÚM. DE SALIDAS Y LONG. DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

La evacuación de los ocupantes se prevé en planta baja mediante:

- Salidas de emergencia inmediatas a un lugar exterior seguro, que en este caso se refiere a los patios en los que se ensancha el corredor. Todas estas salidas se encuentran en las zonas de Riesgo Especial por lo que las longitudes de evacuación son mínimas
- Salidas al exterior. Se establecen 3 salidas por sector a un lugar exterior seguro, por lo tanto la longitud máxima de recorrido de evacuación será de 50m. Todos los recorridos cumplen con este premissa.

En los volúmenes, las escaleras principales encuentran protegidas y se desarrollan de manera vertical por todos los niveles del mismo, y por tanto del sector que conforman hasta llegar a planta baja en la que se accede a las salidas antes mencionadas al exterior. La longitud de estos recorridos cumple los 50m exigidos.

Además, en el volumen H, el que cuenta con mayor cota, tiene una salida de emergencia al exterior segura en la planta superior como refuerzo a estas previsiones. Todos los salidas del edificio desembocan en un espacio exterior seguro ya que el edificio se localiza de forma aislada en su parcela y no dispone de medianeras.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación de este proyecto de uso Público confluencia corresponde a 10m² por persona que utilizaremos para el dimensionado de los medios de evacuación que cumplen con la normativa, siendo estos los siguientes:

A> P/200> 0,80m – Puertas y pasos
A> P/200> 1,00m – Pasillos
A> P/(160-10n) – Escaleras no protegidas
E> 3s+160As – Escaleras protegidas

FUERTES SITUADAS EN LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Las puertas que se encuentran situadas en los recorridos de evacuación solo se presentan en la planta baja del proyecto, y todas ellas son abatibles con eje de giro vertical o de rápida apertura. Todas abren en el sentido de la evacuación sin necesidad de llaves. Además, los dispositivos de apertura cumplen con lo descrito en la norma UNE-EN 178:2009.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En relación a la señalización de los medios de evacuación se establecerá según la sección 4 del DB SI-5, que se detallan a continuación para el suministro de alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en la normativa. Estarán colocados a una altura de 2,50m como máximo por encima del plano de trabajo y a 20 cm de avance perpendicularmente una iluminación mínima de 1 lux bajo la luminaria de la pared.

SI. 03 INST. DE PROT. CONTRA INCENDIOS DISTRIBUCIÓN DE ROCIADORES

Se sitúa formando una retícula en la que no excede de 3,50m la separación entre una salida y otra.

DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES

Se sitúa teniendo a cabo siguientes los criterios correspondientes a DB SI-4, no habiendo más de 15m de recorrido libre de evacuación sin estar protegido por un extintor y Locales especialmente protegidos cada 10m

DISTRIBUCIÓN DE B.I.E.S.

Están compuestas por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para su alimentación y las Bocas de incendios necesarios, los cuales según el proyecto corresponden al tipo BIE 25mm. La separación máxima entre cada BIE y su más cercano será de 50m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder los 25m, manteniendo una zona libre de obstáculos en torno a ella, para facilitar su acceso.

HIDRANTES EXTERIORES

Sistema de extinción de incendios situado en el exterior de los edificios y destinado a suministrar agua procedente de la red de abastecimiento, optamos por la tipología en arqueta. Al disponer de una superficie construida mayor que 10.000m² y contar con 2 sectores de incendios optamos por disponer de 2 hidrantes.

ACCESO DE DE BOMBEROS.

Seguindo los criterios indicados en el DB SI-5, los viales de aproximación de los vehículos de bomberos disponen en la actualidad de un ancho mayor a 3,5m de anchura mínima libre, así como 5m de anchura mínima en el entorno de los edificios como espacio de maniobra.

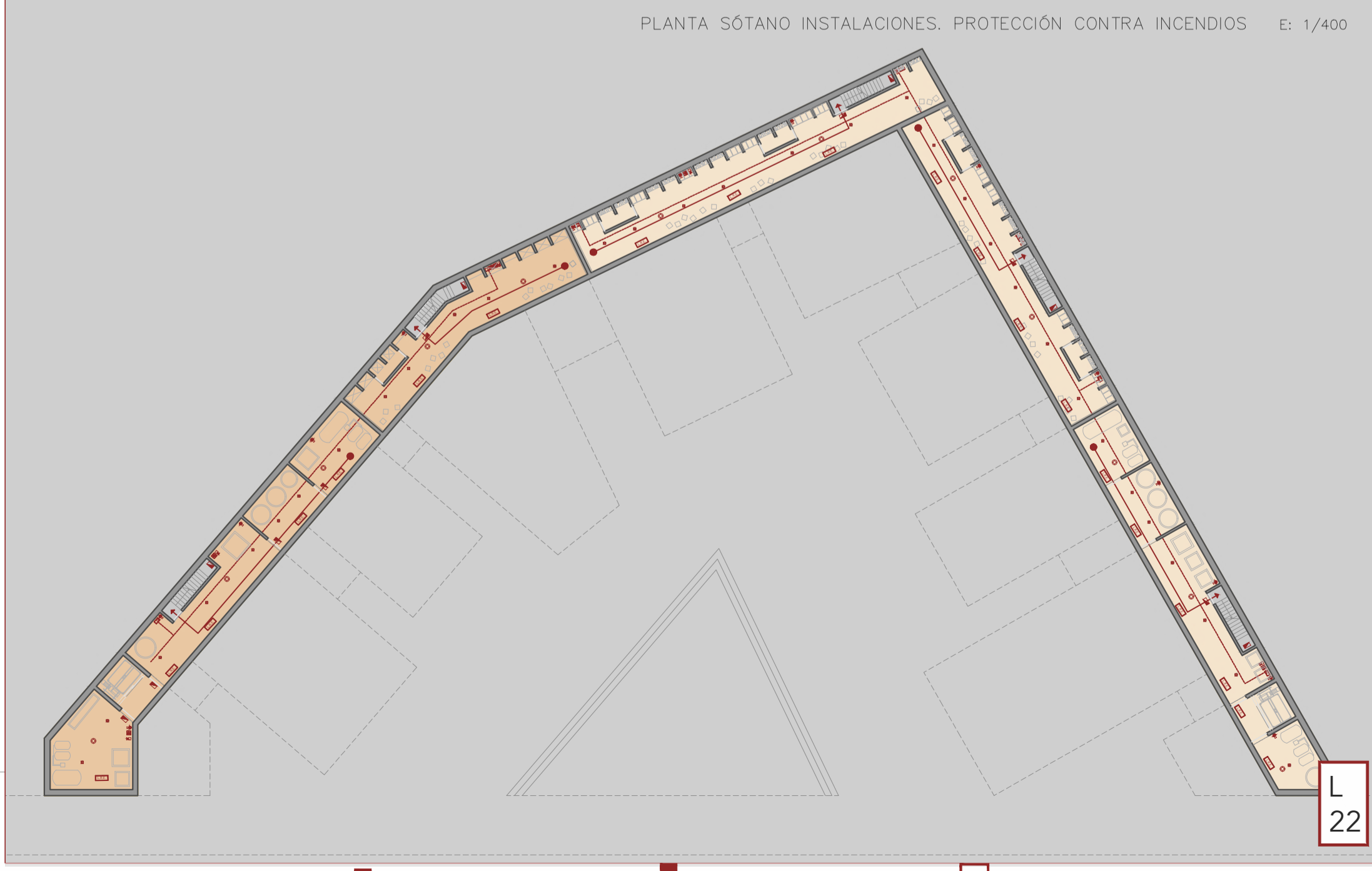
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Siendo el proyecto de pública concurrencia y la altura de evacuación sobre rasante <math>< 28m</math>, toda su estructura tiene una resistencia al fuego de R120, excepto en las zonas de riesgo especial alto que cumplen con R180.

Los volúmenes están formados por estructura metálica, se ha seguido los criterios indicados en el CTE para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites de secciones de acero sometidos a carga de fuego: Estado Límite Último (se comprueba los estados relacionados con flus estructurales como son la flexión y el cortante) y Estado Límite de Servicio. (Se comprueba los estados relacionados con el compartamiento estructural en servicio tales como la flecha)

ZONA DE CUARTOS HÚMEDOS Y VESTIBULO INDEPENDIENCI E: 1/100

ZONA DE EVACUACIÓN SEGURA, NÚCLEO DE ESCALERAS E: 1/100



LEYENDA

- SERPENTIN DE POLIETILENO RETICULADO CON BARRERA CONTRA LA DIFUSION DE OXIGENO, Ø25mm ADOSADO EN MURO PANTALLA (e:45cm)
- COLECTOR CONEXION HORIZONTAL Ø40mm EMBEBIDO EN LA VIGA DE CORONACION
- CONDUCTO PRINCIPAL HASTA BOMBA DE CALOR Ø60mm
- B.C.G. BOMBA DE CALOR GEOTERMICA
- SIST. DE TUBERIAS, SUELO RADIANTE. IDA CALEFACCION
- SIST. DE TUBERIAS, SUELO RADIANTE. RETORNO CALEFACCION
- SIST. DE TUBERIAS, SUELO RADIANTE. IDA CLIMATIZACION
- SIST. DE TUBERIAS, SUELO RADIANTE. RETORNO CLIMATIZACION
- UTA/CLIMATIZADOR POR VOLUMEN
- VENTILACION UTA POR PATINILLO
- CONDUCTOS TUBERIAS CLIMATIZADOR (50x25, 40x25, 30x20)
- SISTEMA DE MEDICION DE OXIGENO
- ROCIADORES AUTOMATICOS
- VENTILACION NATURAL



ACONDICIONAMIENTO DEL EDIFICIO.

El uso de elementos estructurales con la herramienta de la geotermia para acondicionamiento, además de minimizar el uso de energías convencionales o no renovables hace que el edificio pueda ser considerado energéticamente eficiente.

El modelo energético tradicional, basado en la generación de energía a partir de combustibles fósiles (gas, carbón y gas) y con un elevado incremento en los precios, nos hace cada vez más vulnerables y dependientes; son recursos limitados y localizados en zonas específicas. Todo esto unido a la creciente concienciación con el medio ambiente, y la amenaza del cambio climático, obliga a la búsqueda de un modelo futuro más sostenible e independiente, seguro, limitado, competitivo y que combine ahorro energético y respeto por el medio ambiente.

GEOTERMIA

Es el aprovechamiento de la energía almacenada en forma de calor bajo la superficie de la Tierra. La energía geotérmica proviene del flujo de calor ascendente desde el interior del planeta y, en menor medida, de la radiación solar. La energía interna de la Tierra no es eterna, pero es inagotable, lo que convierte en una fuente limpia y renovable, de producción continua las 24 horas del día los 365 días del año. En invierno transfiere calor del subsuelo al edificio, mientras que en verano funciona a la inversa transfiriendo el calor del edificio al subsuelo, refrigerando al edificio.

ENTALPIA

La entalpía es la cantidad de energía térmica que un flujo u objeto pueden intercambiar con su entorno. Su unidad de medida es el kJ/Kg o kcal/Kg. No existen aparatos que determinen la entalpía de un fluido en el subsuelo, pero como se puede considerar proporcional a la temperatura, y esta última medirse en sondas, se ha generalizado el empleo de las temperaturas geotérmicas en lugar de sus contenidos en calor. La energía geotérmica puede ser de alta y/o baja entalpía.

PROYECTO

La parcela asignada al proyecto se encuentra en una zona estable, subsuelo, con aguas subterráneas por las distintas canalizaciones del Río Esgueva que confluyen en el Río Pisuerga y que atraviesan esta zona. Por esto podemos disponer de la Geotermia a Baja o Muy Baja temperatura; valores indicados para la climatización.

| Tipo de yacimiento | Tipo de terreno | Rango de temperatura | Uso principal |
|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------|
| Muy baja entalpía | Subsuelo con o sin agua | 5°C < T < 25°C | Climatización |
| | Aguas subterráneas | 10°C < T < 22°C | |

Existen muchos métodos para la implementación del sistema de geotermia, nosotros nos hemos decantado por la climatización termo-activa.

ESQUEMA DE PRINCIPIO. CIMENTACION ACTIVA + CLIMATIZACION TODO AGUA

CIMENTACION TERMO-ACTIVA

La climatización termo-activa es una tecnología de aprovechamiento energético para la climatización de edificios, basado en el intercambio geotérmico de energía entre el subsuelo y las estructuras de cimentación: pilotes, micropilotes, muros pantalla, etc. Se inserta en el interior de parte, o de la totalidad de las cimentaciones del edificio, una red de tubos de polietileno por los que circula agua con un anticongelante y conectarlos en circuito cerrado con una bomba de calor o con una máquina de refrigeración.

La principal ventaja de la cimentación energética frente a los sondeos geotérmicos o intercambiadores de calor (BHE) radica en que el coste de la perforación es sufragado por la propia cimentación, siendo las partidas de materiales, mano de obra e Ingeniería los únicos costes a amortizar. De esta forma se pueden conseguir periodos inferiores de retorno de la inversión frente a los de una instalación geotérmica convencional.

Entre otras ventajas cabe destacar el impacto arquitectónico visual nulo, la independencia del clima externo, la no necesidad de mantenimiento por la eliminación de costes de explotación por este concepto y la larga vida útil, siempre que se empleen los materiales adecuados.

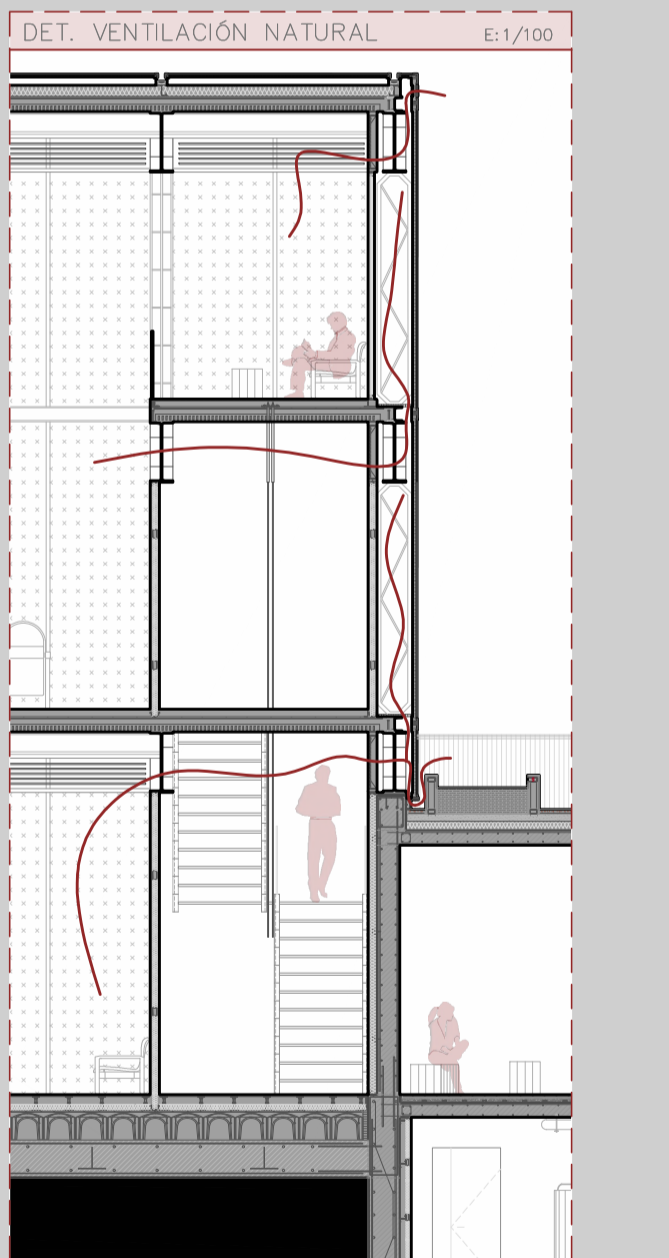
EXPLICACION DEL SISTEMA

En el proyecto utilizaremos la cimentación por muro pantalla, en ella alojamos los circuitos de intercambiadores geotérmicos atados en la viga de coronación del muro pantalla por conectores y ellos finalizarán su recorrido en una bomba de calor geotérmica situada en el cuarto de instalaciones.

- Sistema de captación. Circuito de intercambiadores geotérmicos constituidos por tubos de polietileno reticulado. Después de su estudio nos hemos decantado por PE-Xa (polietileno reticulado) con barrera contra la difusión de oxígeno. Siendo de mucha importancia la calidad y durabilidad de estos materiales ya que no se permite su posterior mantenimiento. Además, otro punto importante es la instalación de los circuitos, evitando toda rotura, pérdida de sección, reducción de caudal o estrangulamiento. La forma óptima de disponer el circuito son loops horizontales, que no verticales. Esto se debe a la generación de burbujas durante el proceso de llenado de la propia circulación y debido a la geometría, estas no podrán escapar quedando acumuladas en los giros superiores. Afecta negativamente al rendimiento del sistema y al flujo de agua que circula por el serpentín. También se tiene en cuenta que para evitar la acumulación de burbujas, no debía haber tramos horizontales, sino que tengan un mínimo de un 1% de inclinación ascendente en el sentido del flujo de agua, que irá directamente hasta la parte más baja del circuito para luego subir recorriendo los diferentes loops. Los loops se ubican lo más anchos y lo más profundo posible. En este caso, al desarrollarse en una cimentación por muro pantalla, el serpentín irá por la cara que esté en contacto con el terreno.
- Conector perimetral horizontal en anillo de los intercambiadores: se realiza con enlaces de polisulfona (PSU) mediante anillo polimérico retráctil con sistema de unión Q&E, asegurando presiones de servicio de hasta 16 bar. Los circuitos pasarán pruebas de presión conjunta para asegurar la correcta conexión de todos los circuitos al sistema de colectores así como su rendimiento. Este conexionado queda embebido en las vigas de atado que conforman la unión de los pantallas caso la losa superior del corredor, quedando perfectamente protegidos.
- Colector modular. Los circuitos alimentarán los grupos de bombas de calor geotérmicas; su conexión con estas se lleva a cabo con un colector modular de polipropileno biorientado PPB, para idas y retornos de los captadores. Constan de módulos base que se acoplan hasta formar el número de salidas con rosca macho necesarias, y de un módulo final en forma de codal que se suministra con una fuerza que completa la unión de entrada al colector en el primer módulo base.
- Grupos de bombas de calor, 250kW de potencia cada uno repartidos dos en cada división del edificio, con un total de 4. Las entradas y salidas de los colectores se sitúan en la parte de la losa que se ubica en las salas de instalaciones donde se alojan los equipos de producción.

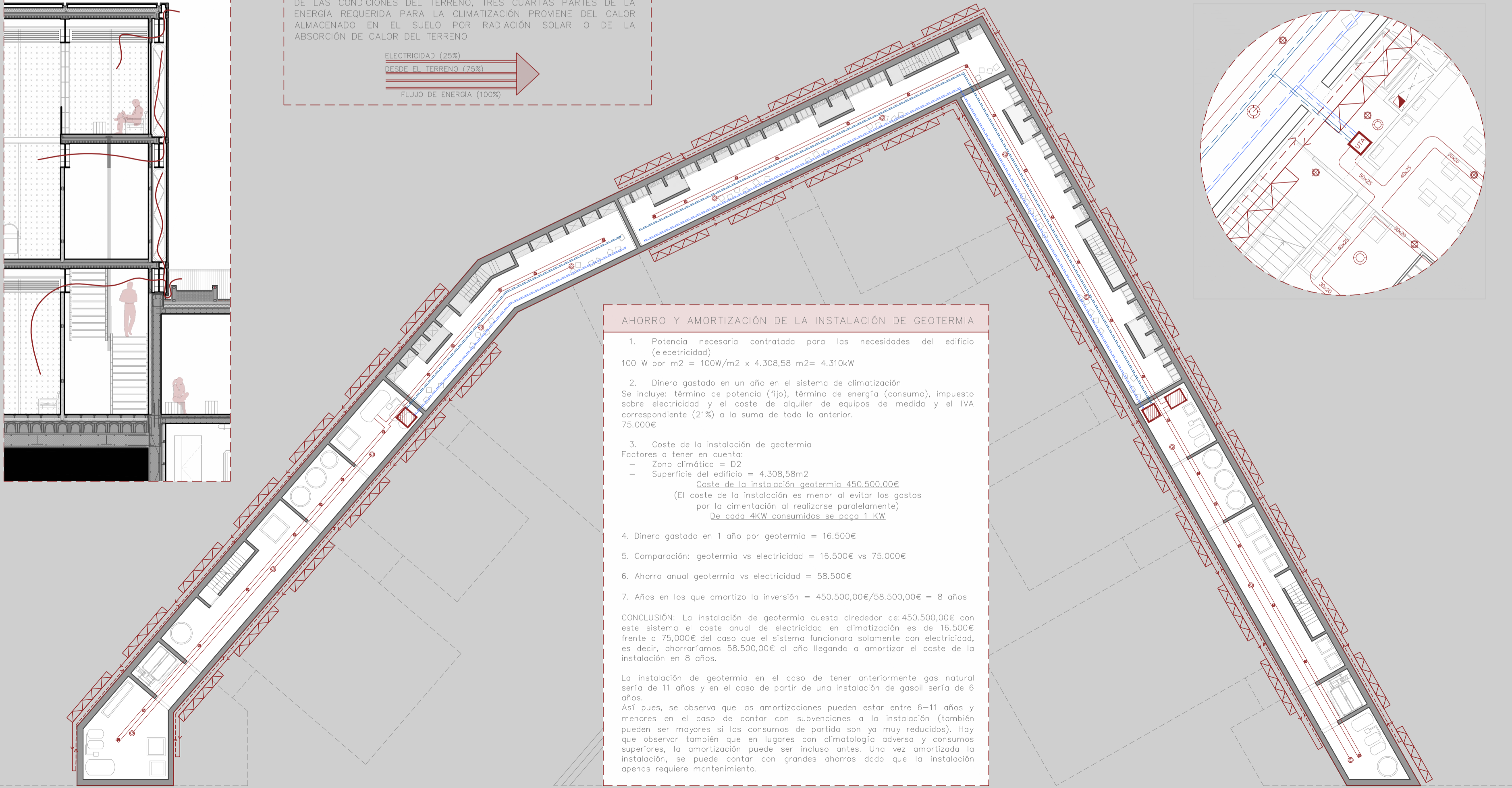
DET. SISTEMA DE CAPTACION

DET VIGA CORONACION



DEPENDIENDO DE LA EFICIENCIA TERMICA DE LA BOMBA DE CALOR Y DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO, TRES CUARTAS PARTES DE LA ENERGIA REQUERIDA PARA LA CLIMATIZACION PROVIENE DEL CALOR ALMACENADO EN EL SUELO POR RADIACION SOLAR O DE LA ABSORCION DE CALOR DEL TERRENO

ELECTRICIDAD (25%)
 ALIENAR EL TERRENO (75%)
 FLUJO DE ENERGIA (100%)



INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION.

El acondicionamiento del proyecto se lleva a cabo a partir de la captación de calor mediante geotermia para climatizar y ventilar el edificio.

INSTALACION CLIMATIZACION

Aquel sistema destinado a controlar la temperatura, tanto ascendente como descendente, y regular la humedad. La climatización se realiza a través de la geotermia integral en el que están presentes la pureza del aire (renovaciones y filtrado) y la velocidad del desplazamiento.

En la climatización geotérmica se utiliza el subsuelo como manantial de calor. Así, en función de la etapa del año en la que estamos, transmitiremos calor al edificio procedente del subsuelo (invierno), o transportaremos calor del edificio al subsuelo (verano) mediante una bomba de calor. Color del aire = calor por temperatura + calor por humedad. Entalpía (kJ/kg) = calor sensible (w) + calor latente (w)

DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO - CONDICIONES DE DISEÑO

Para calcular las cargas térmicas del edificio es necesario establecer unas condiciones de diseño iniciales, de modo que se cumpla con la limitación de la demanda energética (HEI/CTE). Condiciones interiores: según la normativa RITE. Se establece que una temperatura de confort de 24°C y de 50% de humedad relativa (HR) en verano, y 22°C y 50% HR en invierno. Condiciones exteriores: siguiendo la norma UNE-EN 10001. Se establecen de acuerdo a los valores extremos que se alcanzan en Valladolid. En invierno será de -4,8°C (mínimo del mes de Enero), y en verano 34,8°C (máximo del mes de Julio).

| Estación | Temperatura orientativa °C | Humedad relativa % |
|----------|----------------------------|--------------------|
| Verano | 23 - 25 | 45 - 60 |
| Invierno | 21 - 23 | 40 - 50 |

El edificio se encuentra situado en Valladolid, Según el CTE la zona climática a la que pertenece es la D2. Tras evaluar las necesidades térmicas del edificio, tomando como referencia la climatología del lugar, las características constructivas y las condiciones de confort preestablecidas, se calculan las pérdidas térmicas en función de la época del año, en invierno se deben de tener en cuenta las infiltraciones y la transmisión, mientras que en verano la radiación solar.

Cálculo de la demanda energética del edificio (calefacción y refrigeración)

Q_{cte} = Calefacción en invierno = 122,60 Kw
 Q_{re} = Refrigeración en verano = 255,10 Kw

Las diferencias entre los 2 valores es debido a que el edificio cuenta con numerosos equipos eléctricos, que en invierno contribuyen a calefactar el edificio, mientras que en verano suponen una carga calorífica que hay que sufragar mediante el sistema de refrigeración. Esto mismo ocurre con el calor que desprenden las personas, en invierno contribuye a la calefacción, y en verano supone pérdidas para el sistema de climatización.

SISTEMA CLIMATIZACION (TODO AGUA)

Tipo de distribución energética, en el que el fluido portador que se distribuye es el agua, no utiliza ningún tipo de conducto de aire tratado centralizadamente. Es concebido para permitir una distribución atomizada y personalizable en cada uno de los locales o recintos a los que sirve. Es propicio para edificios medianos y grandes edificios con unidades energéticas centralizadas. Además, necesita mucho menos espacio físico que cualquier otra instalación de aire.

Se propone una instalación diferente para estas 2 ubicaciones:

- VOLÚMENES: UTAs o climatizadores.
- Los circuitos de esta instalación quedan vistos y se canalizan por el interior de las vigas alveolares. El equipo de este tipo de instalaciones está formado por cuatro tipos de elementos materiales.
 - Unidades energéticas centralizadas. En este caso bomba de calor, que pueda trabajar en modo calefacción como en modo refrigeración.
 - Red de tuberías. Diferenciadas para agua caliente y agua fría. Con esta red doble se posibilita la refrigeración y calefacción simultáneas para edificios que así lo demanden. Existe la ventaja de colector partes de edificio con pérdidas energéticas, al mismo tiempo que se refrigeran otras zonas con excedentes de calor.
 - Climatizadores. O unidades de tratamiento de aire. Proporcionalidad entre el caudal de aire exterior (en este caso ventilación geotérmica) para renovaciones exigibles.
 - Las redes de conductos de cada climatizador para llevar el aire tratado a todos los lugares previstos del subsistema con sus correspondientes difusores y rejillas.
- CORREDOR

Sistema de tuberías bajo el pavimento, lo que hace que quede oculto. Por este circuito discurre agua caliente a una temperatura por debajo de los 50°, generalmente entre 30°-40°, más que suficiente para lograr desprender calor y trasladarlo a la superficie. Al igual que el sistema por aire el aulua puede encontrarse a bajas temperaturas lo que hará de refrigeración del espacio. Como diferencia del otro sistema, la temperatura es más homogénea en toda la sala que el aire lo que es adecuado para el uso de almacén y archivo de libros que se da en estas zonas, evitando dilataciones de los materiales. Además es un sistema acústico con ausencia de elementos calefactores en superficie quedando un espacio despejado y libre de canalizaciones.

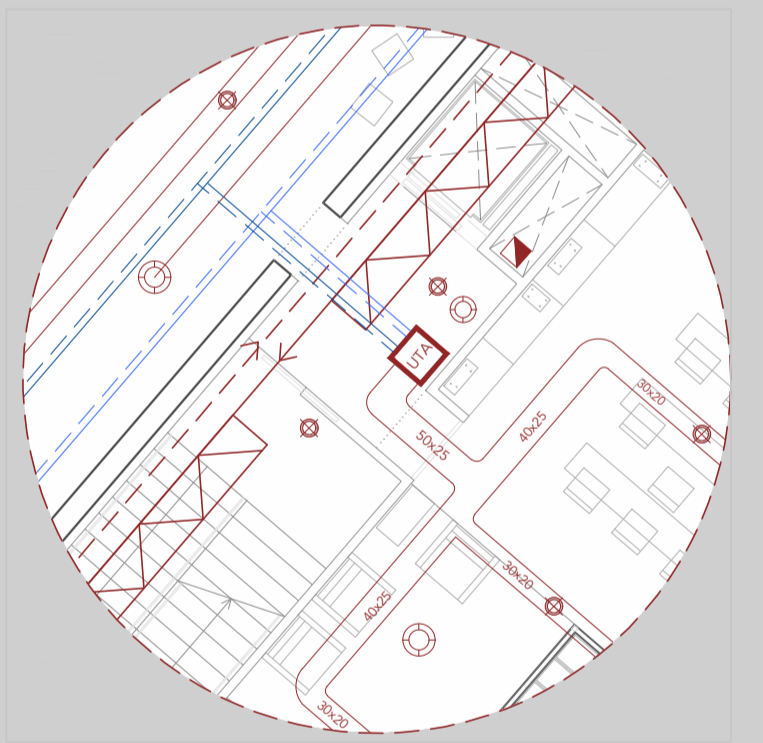
AHORRO Y AMORTIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GEOTERMIA

1. Potencia necesaria contratada para las necesidades del edificio (electricidad)
 100 W por m² = 100W/m² x 4.308,58 m² = 4.310kW
2. Dinero gastado en un año en el sistema de climatización
 Se incluye: término de potencia (fijo), término de energía (consumo), impuesto sobre electricidad y el coste de alquiler de equipos de medida y el IVA correspondiente (21%) a la suma de todo lo anterior.
 75.000€
3. Coste de la instalación de geotermia
 Factores a tener en cuenta:
 Zona climática = D2
 Superficie del edificio = 4.308,58m²
 Coste de la instalación geotermia 450.500,00€
 (El coste de la instalación es menor al evitar los gastos por la climatización al realizarse paralelamente)
 De cada 4kW consumidos se paga 1 kW.
4. Dinero gastado en 1 año por geotermia = 16.500€
5. Comparación: geotermia vs electricidad = 16.500€ vs 75.000€
6. Ahorro anual geotermia vs electricidad = 58.500€
7. Años en los que amortiza la inversión = 450.500,00€/58.500,00€ = 8 años

CONCLUSIÓN: La instalación de geotermia cuesta alrededor de 450.500,00€ con este sistema el coste anual de climatización es de 16.500€ frente a 75.000€ del caso que el sistema funcionara solamente con electricidad, es decir, ahorramos 58.500,00€ al año llegando a amortizar el coste de la instalación en 8 años.

La instalación de geotermia en el caso de tener anteriormente gas natural sería de 11 años y en el caso de partir de una instalación de gasoil sería de 6 años.

Así pues, se observa que los amortizaciones pueden estar entre 6-11 años y menores en el caso de contar con subvenciones a la instalación (también pueden ser mayores si los consumos de partida son ya muy reducidos). Hay que observar también que en lugares con climatología adversa y consumos superiores, la amortización puede ser incluso antes. Una vez amortizada la instalación, se puede contar con grandes ahorros dado que la instalación apenas requiere mantenimiento.



INSTALACION DE VENTILACION

La ventilación del edificio hace referencia al suministro y/o extracción del aire de una zona, local o edificio, ya sea de forma natural o mecánica, manteniendo así los niveles de oxígeno en valores que hiciera la atmósfera de cualquier lugar respirable, fresco y limpio. El cumplimiento de la normativa RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios) en este edificio es obligatorio por ser de nueva construcción y de uso terciario. En este edificio, en el apartado IT 1.1.4.2, Exigencia de calidad del aire interior se establece lo siguiente: "dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes..."

VENTILACION CONDICIONES DE DISEÑO

En función del ODA y del IDA, se obtiene un nivel de filtrado obligatorio mínimo del aire o introducir en el local.

1. Categorizar la calidad del aire exterior:
 ODA 1: aire puro que puede contener partículas sólidas de forma temporal
 ODA 2: aire con altas concentraciones de partículas y/o gases contaminantes
 ODA 3: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas
 ODA 4: aire con muy altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas.
2. Categorizar la calidad de aire interior a obtener
 IDA 1: ÓPTIMA: hospitales, clínicas, laboratorios, guarderías
 IDA 2: BUENA: oficinas, residencias, salas de lectura, museos, aulas de enseñanza
 IDA 3: MEDIA: edf comerciales, cines, salones de actos, restaurantes.
 IDA 4: BAJA: no se recomienda para nadie

SISTEMAS DE VENTILACION

VENTILACION NATURAL

El aire, que se introduce en el edificio desde el ambiente exterior, tiene unas condiciones de temperatura buenas. Se realiza a través de la doble piel del cerramiento, con una ventilación cruzada al no estar alineadas las entradas; con esto se evita que el aire inicie directamente en el edificio produciéndose un acondicionamiento: filtrado de las partículas que se quedan en el paso, como un equilibrio de la variación de la temperatura entre el exterior y el interior.

- VENTILACION ACONDICIONADA: Aire hipóxido o inerte.

Tres cuartas partes de la ventilación del edificio se realizan de forma acondicionada y para ello se ha elegido el sistema de ventilación por aire hipóxido o inerte como consecuencia del máximo resultado de este para la protección contra incendios.

SISTEMA DE VENTILACION CON AIRE HIPOXIDO O INERTE

El edificio al tener un uso de biblioteca y exposición se encuentra con una fragilidad característica frente al ataque de los productos de incendio y, en menor medida pero también como importancia de los agentes extintores.

Este método innovador consiste en la ventilación a partir de la inyección de nitrógeno a través del sistema de aire acondicionado en el interior de los recintos a proteger. Aire con un nivel de oxígeno bajo, entre el 16 y el 15%, porcentaje que limpia el aire y desarrollo de la combustión.

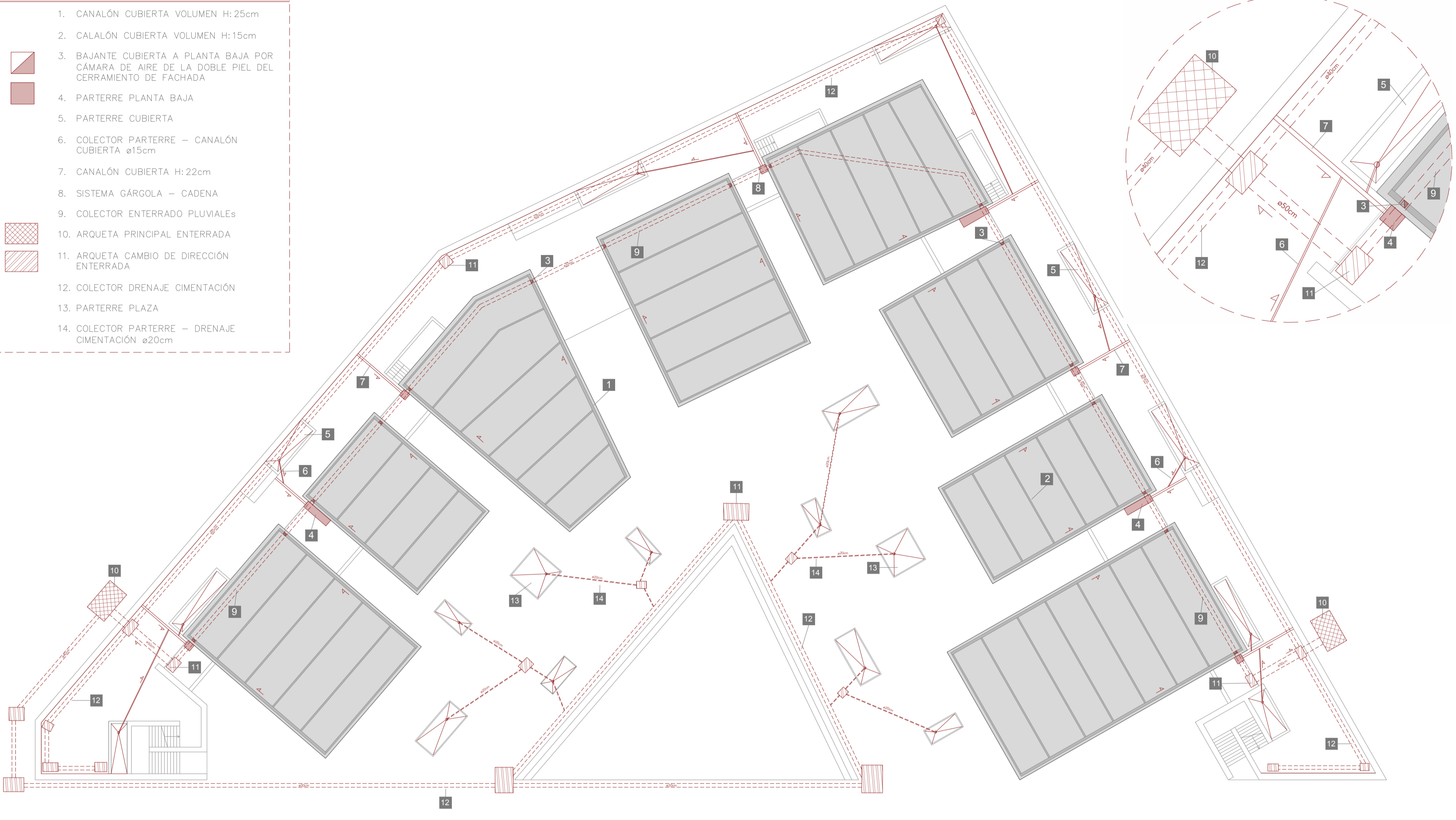
- Se realiza de forma preventiva ya que unos sensores miden continuamente la proporción de O2 en el aire y determinan la cantidad de N2 que es preciso introducir para mantener el nivel previamente elegido.
- Efectos sobre las personas: la exposición a concentraciones de O2 entre el 15 y 16% no supone ningún problema para la salud.
- Efectos sobre la combustión: Los materiales combustibles sólidos y líquidos no se incendian con concentraciones inferiores al 16%. Este sistema impide la ignición del combustible lo que hace que sea el único sistema con el que se evitan los daños iniciales.
- El sistema está en continuo funcionamiento con lo que no se necesita un tiempo de evacuación para poner en marcha el funcionamiento.
- Permite fugas moderadas en apertura de puertas para entrada y salida de personas.
- Es totalmente inocuo para el medio ambiente: no es tóxico, ni corrosivo, ni deja residuos.
- Se puede utilizar en espacios muy grandes.

El rendimiento energético de este dependerá de los fugas y de la cantidad de nitrógeno a inyectar.

LEYENDA

- CANALÓN CUBIERTA VOLUMEN H:25cm
- CALALÓN CUBIERTA VOLUMEN H:15cm
- BAJANTE CUBIERTA A PLANTA BAJA POR CÁMARA DE AIRE DE LA DOBLE PIEL DEL CERRAMIENTO DE FACHADA
- PARTERRE PLANTA BAJA
- PARTERRE CUBIERTA
- COLECTOR PARTERRE - CANALÓN CUBIERTA ø15cm
- CANALÓN CUBIERTA H:22cm
- SISTEMA GÁRGOLA - CADENA
- COLECTOR ENTERRADO PLUVIALES
- ARQUETA PRINCIPAL ENTERRADA
- ARQUETA CAMBIO DE DIRECCIÓN ENTERRADA
- COLECTOR DRENAJE CIMENTACIÓN
- PARTERRE PLAZA
- COLECTOR PARTERRE - DRENAJE CIMENTACIÓN ø20cm

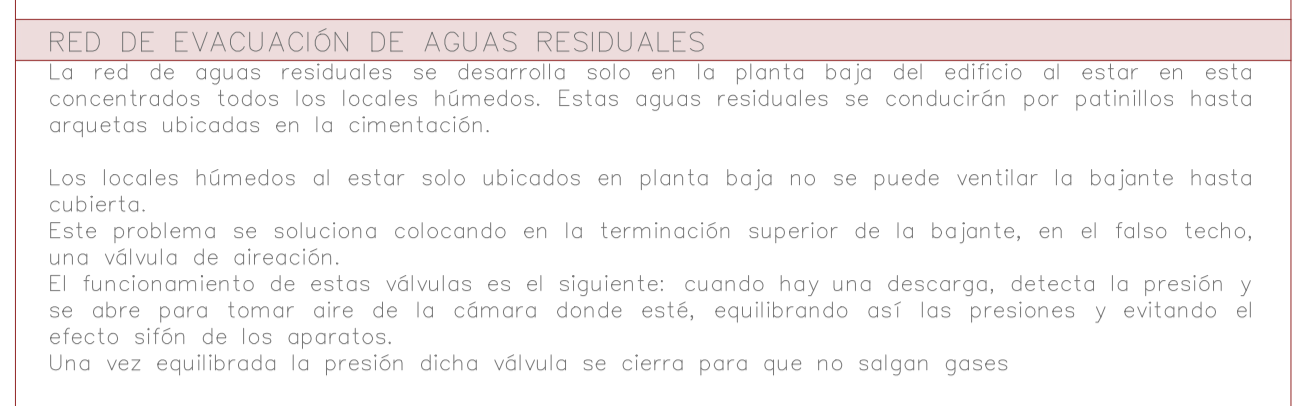
PLANTA DE CUBIERTAS INSTALACIONES. EVACUACIÓN AGUAS PLUVIALES E:1/250



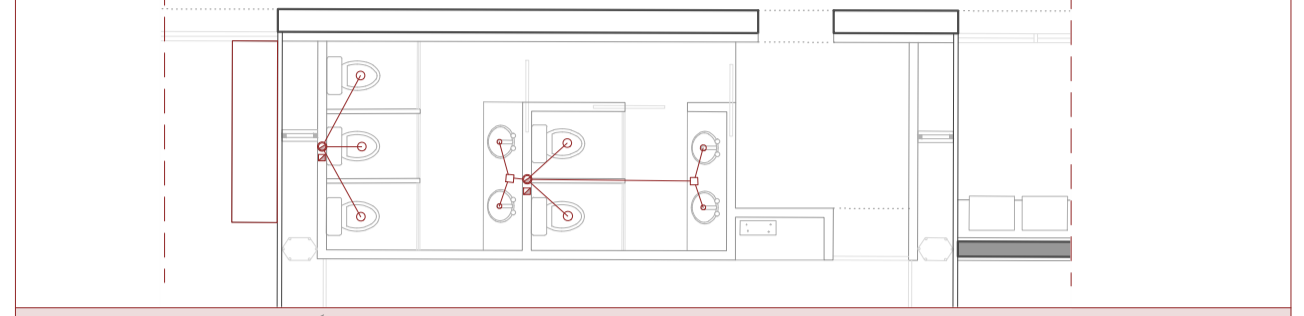
DB-HS SALUBRIDAD HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS

Al fin de conducir tanto las aguas pluviales como residuales hacia el exterior del edificio, se dispondrá de una red de evacuación la cual discurrirá sin causar molestia alguna, tales como ruidos o malos olores, a los ocupantes del edificio.

El edificio cuenta con una red separativa para la evacuación de aguas residuales y de aguas pluviales que se unirán una vez estén fuera del edificio.



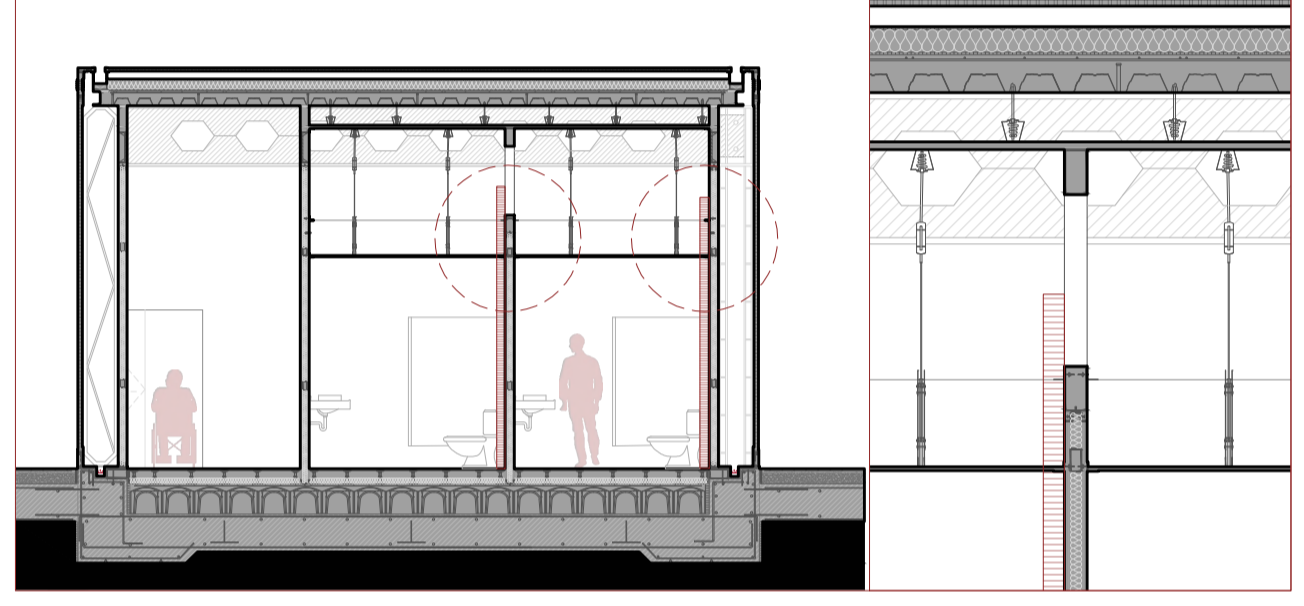
DET. EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES ASEO -A- E:1/100



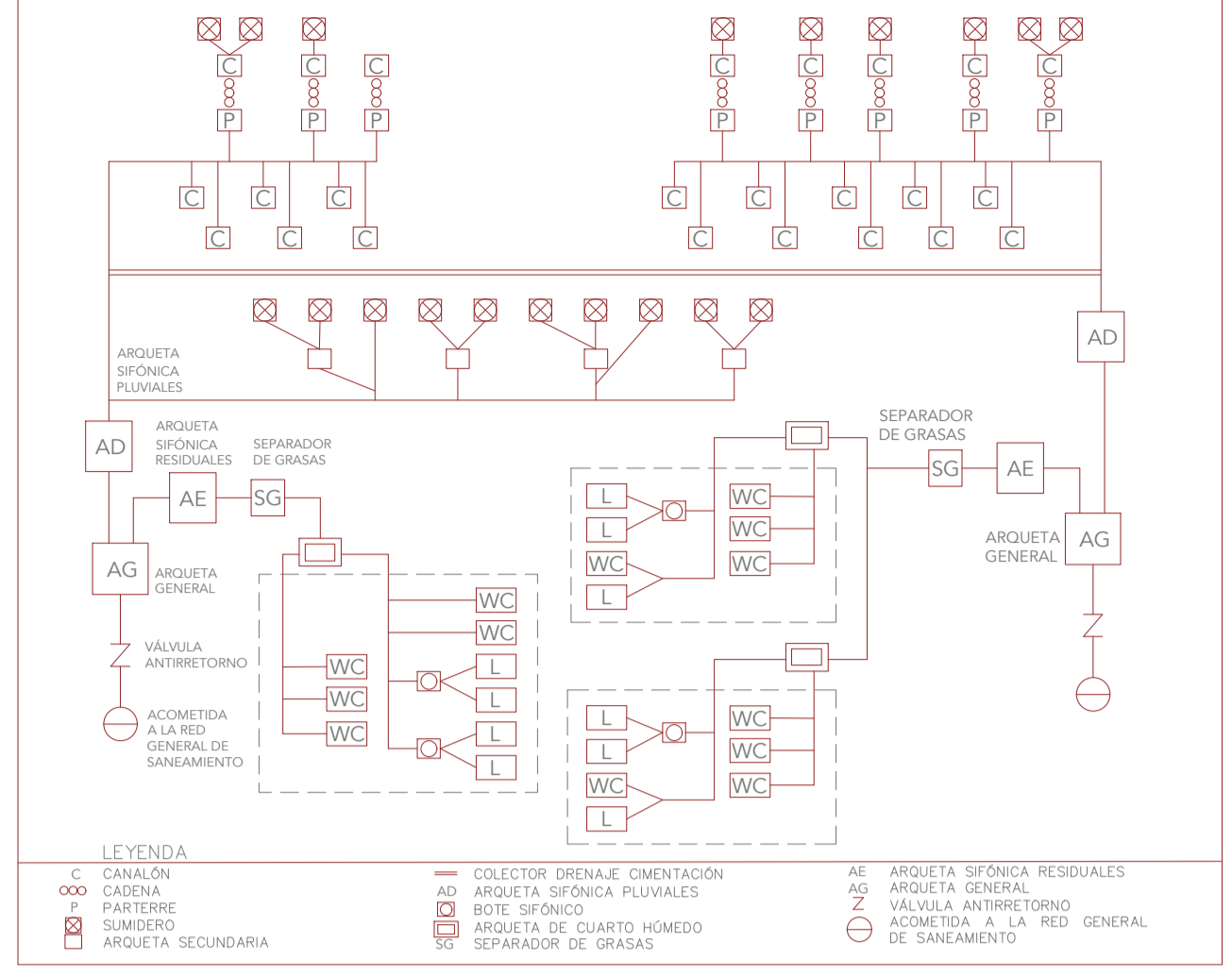
DET. EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES ASEO -B- E:1/100



DET. VENTILACIÓN CUARTOS HÚMEDOS EN FALSO TECHO E:1/100



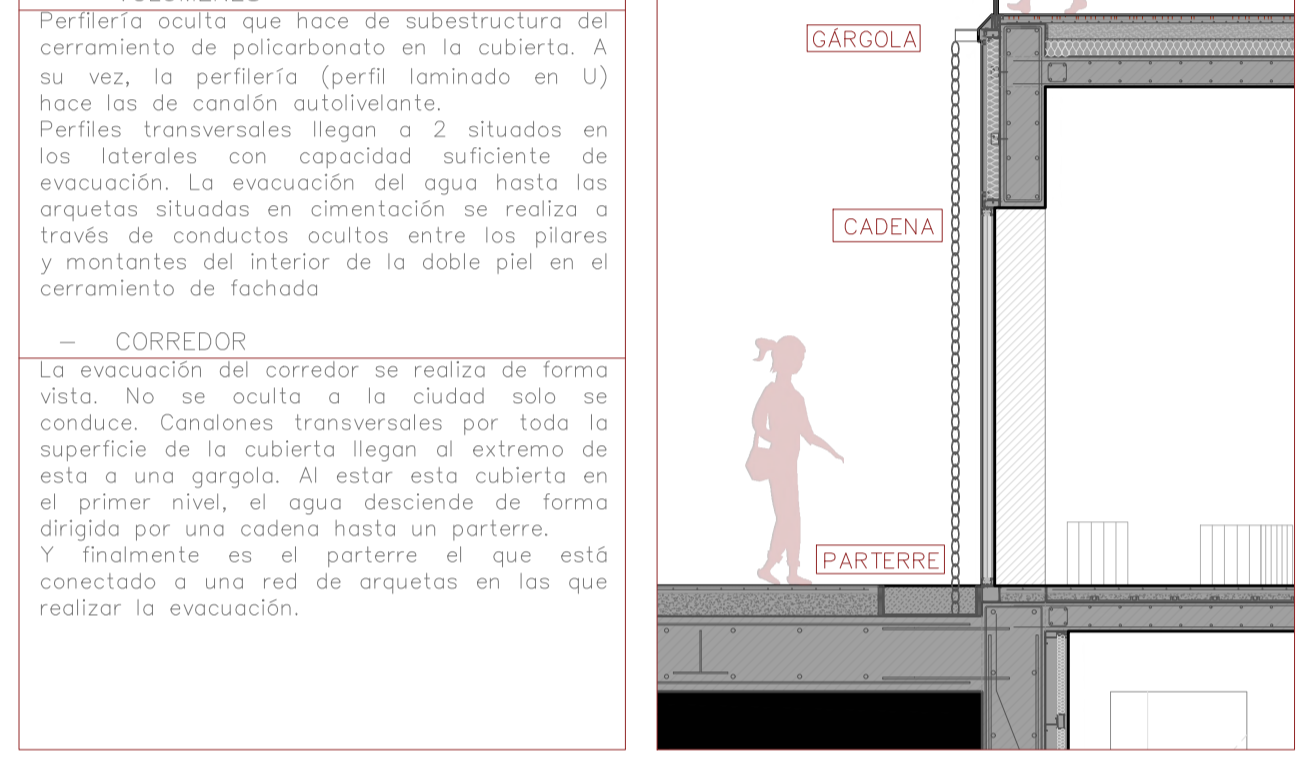
ESQUEMA DE PRINCIPIO. EVACUACIÓN AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES



RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

La red de evacuación de pluviales se realiza de forma distinta dependiendo de su ubicación:

- VOLÚMENES**
Periferia oculta que hace de subestructura del cerramiento de policarbonato en la cubierta. A su vez, la periferia (perfil laminado en U) hace los de canalón autolivelante. Perfiles transversales llegan a 2 situados en los laterales con capacidad suficiente de evacuación. La evacuación del agua hasta las arquetas situadas en la cimentación se realiza a través de conductos ocultos entre los pilares y montantes del interior de la doble piel en el cerramiento de fachada.
- CORREDOR**
La evacuación del corredor se realiza de forma vista. No se oculta a la ciudad solo se conduce. Canales transversales por toda la superficie de la cubierta llegan al extremo de esta a una gargola. Al estar esta cubierta en el primer nivel, el agua desciende de forma dirigida por una cadena hasta un parterre. Y finalmente es el parterre, el que está conectado a una red de arquetas en las que realizar la evacuación.



LEYENDA

- RECORRIDO ACCESIBLE
- ASCENSOR ACCESIBLE
- ASEO ACCESIBLE
- RADIO DE GIRO MÍNIMO (Ø:1,50m)
- PASO PRACTICABLE (Ø:1,20m)
- PASO PUNTUAL (Ø:1,00m)
- ZONA DE DESEMBARCO MÍNIMO
- PAVIMENTO TÁCTIL

PLANTA BAJA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA) E:1/250



SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, el proyecto se ha realizado de manera que cumpla las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

SUA 01. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

1.1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbaladizidad, los suelos de los edificios de pública Concurrencia, como es el caso del proyecto, tendrán una clase adecuada conforme se establece a los apartados de la normativa.

| Clasificación de los suelos según su resbaladizidad | Clase |
|---|-------|
| Resistencia al deslizamiento Rd | |
| Rd < o = 15 | 0 |
| 15 < Rd < o = 35 | 1 |
| 35 < Rd < o = 45 | 2 |
| Rd > 45 | 3 |

| Localización y características del suelo | Clase |
|--|-------|
| Zonas interiores secas | 1 |
| Superficies con pendiente menor que el 6% | 2 |
| Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras | 3 |
| Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde ese espacio exterior, terrazas cubiertas, aseos... | 3 |
| Superficies con pendiente menor que el 6% | 2 |
| Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras | 3 |
| Zonas exteriores, en nuestro caso la plaza exterior | 3 |

CUMPLIMIENTO SUA 1. PAVIMENTOS

- Para el cumplimiento de lo anteriormente establecido y la seguridad de los usuarios en el proyecto se han elegido los siguientes pavimentos:
- P1. Pavimento continuo decorativo de microcemento Motex
 - Clase 2. Zonas húmedas (Rd=40)
 - Ubicación: Aseos
 - P2. Acabado piedra lajada
 - Clase 3. Zonas exteriores (Rd>45)
 - Ubicación: Cubierta del corredor
 - P3. Pavimento gres porcelánico electa hormigón visto
 - Clase 2. Zonas secas (35<Rd<45)
 - Ubicación: zonas secas en el interior del proyecto

CUMPLIMIENTO SUA 1.2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

- Los pavimentos anteriormente han sido seleccionados de tal manera que:
- El suelo cumple las condiciones siguientes:
 - No poseen juntas que presenten un resalto de más de 4mm ni elementos salientes del nivel de pavimento > a 12mm
 - No existen desniveles en el pavimento que exceda los 5cm.
 - No existen perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5cm de diámetro
 - No hay barreras que delimiten las zonas de circulación, quedan definidas con tabiqueja
 - No se disponen escalones aislados, ni dos consecutivos en ninguna zona del proyecto.

CUMPLIMIENTO SUA 1.3. DESNIVELES

- Protección de los desniveles
 - No hay proyectado diferencias de nivel < 55cm
 - Con el fin de limitar el riesgo de caída, se proyectan barreras de protección en los desniveles y aberturas del proyecto, con cota > 55cm. Dichas barreras de protección son barandillas de vidrio con una altura de 0,90, por la parte interior del uso.
- Características de las barreras de protección
 - Las barreras = 0,90m de altura en todos los niveles del proyecto, medida verticalmente desde el suelo, hasta el límite superior de la barreira.
 - Las barreras poseen la resistencia y rigidez establecidas en la normativa en todos los puntos del proyecto, las barandillas de vidrio miden 0,90m y el peto de la cubierta de lajas de piedra tendrán también 0,90m.
 - Las barreras de protección no pueden ser escaladas ya que se trata de una barandilla de vidrio y un muro continuo.
 - Y las de la escalera colgada del interior de los volúmenes sus barras metálicas no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.

CUMPLIMIENTO SUA 1.4. ESCALERAS Y RAMPAS

- ESCALERA DE USO RESTRINGIDO
Escalera de uso restringido a personal autorizado situada en el sótano del proyecto que pertenece al uso de instalaciones y archivo histórico
 - Ancho de 1,20m > 0,80m
 - Lo contrahuello es de 0,185m < 0,20m máximos con una huella de 0,30m siendo 0,22m el mínimo establecido en la normativa.
- ESCALERA DE USO GENERAL
Peldaños
Todos los tramos de las escaleras de los volúmenes son rectos y los peldaños tienen una huella de 0,285 > 0,28m establecidos en el DB-SUA. Lo contrahuello mide 0,185 < 0,185m. La huella H y lo contrahuello C cumplen con la siguiente relación:
54cm < 66cm < 70cm
Tramos
Todos los tramos de la escalera tienen más de 3 peldaños
Entre las plantas consecutivas de la misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuello y al ser todos los tramos rectos también la misma huella.
Al ser un proyecto de uso Pública Concurrencia y para más de 100 personas los escaleros de los volúmenes tienen una anchura libre útil de 1,40m > 1,10m establecidos. Además, la anchura de la escalera está libre de obstáculos y se mide entre las 2 barreras de protección continuas en sus bordes.
Mesetas
Las mesetas dispuestas en las escaleras de los volúmenes entre tramos de la misma escalera con una misma dirección pero en sentido contrario tienen un ancho superior a la escalera 1,50m > 1,40m.
En las mesetas de planta de estas escaleras, se dispone de una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, siguiendo las indicaciones del apartado 2.2 del SUA-9-. Dichas mesetas dan a un pasillo de independencia.

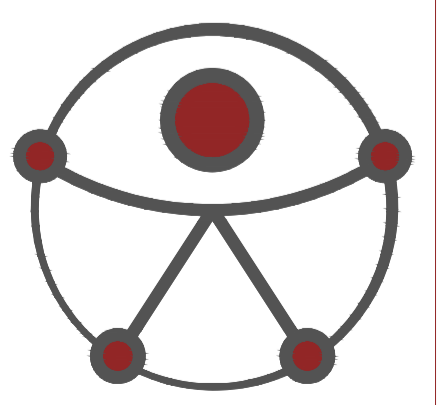
SECCIÓN SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

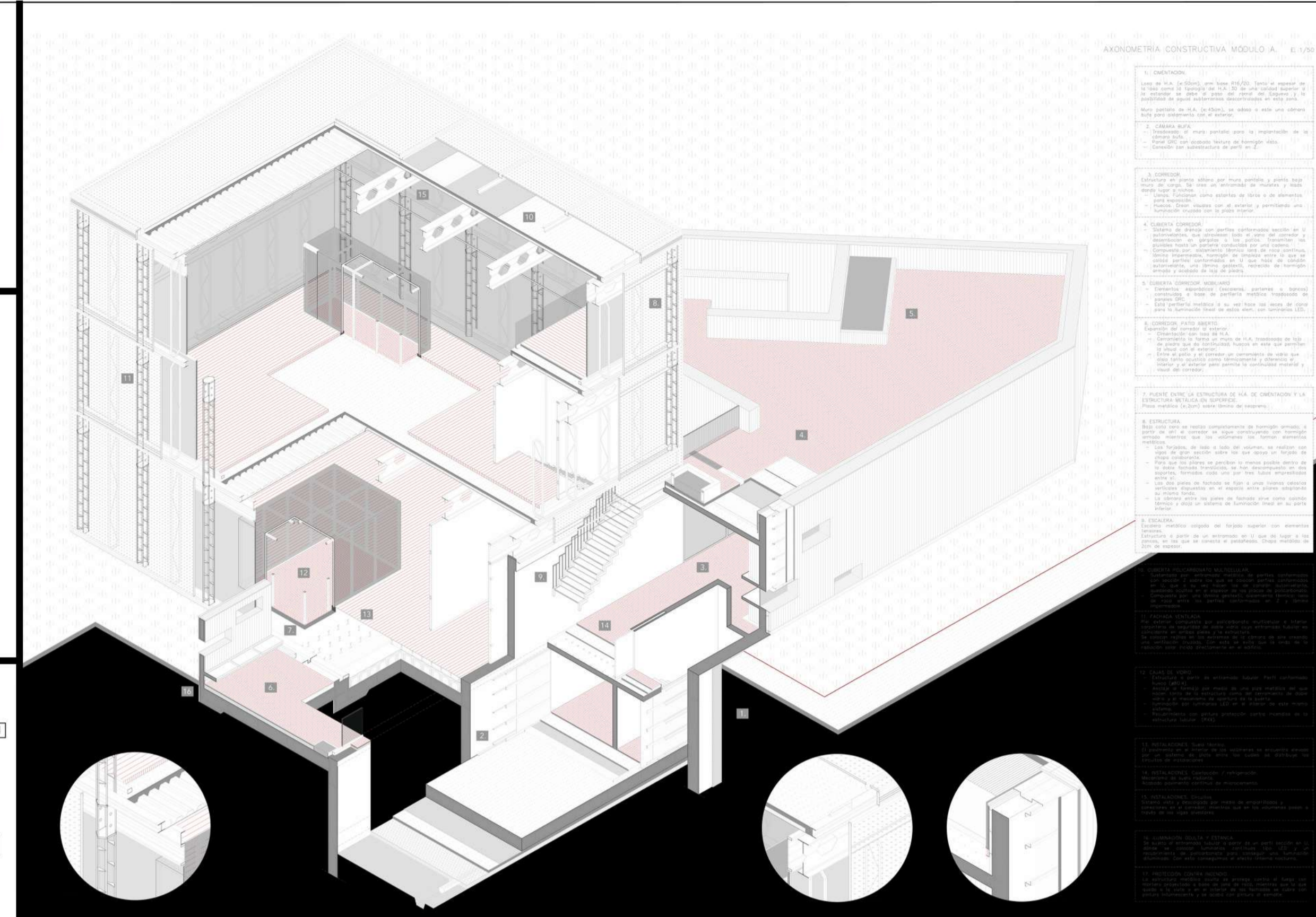
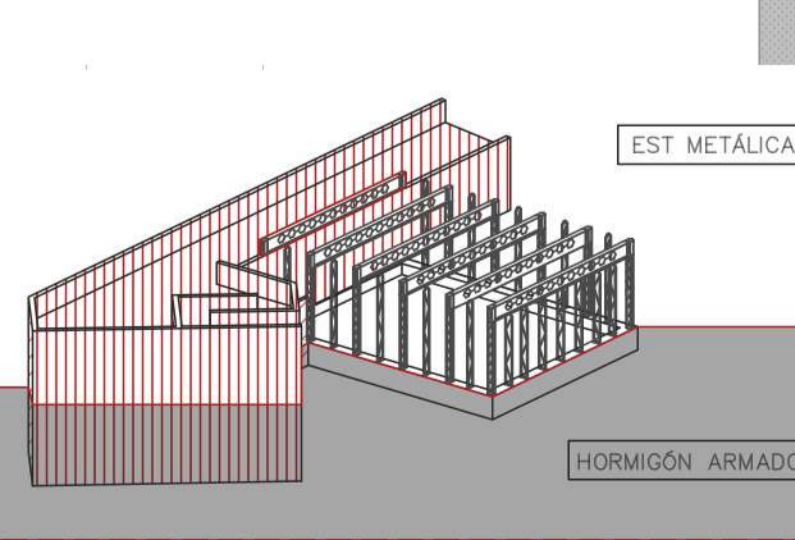
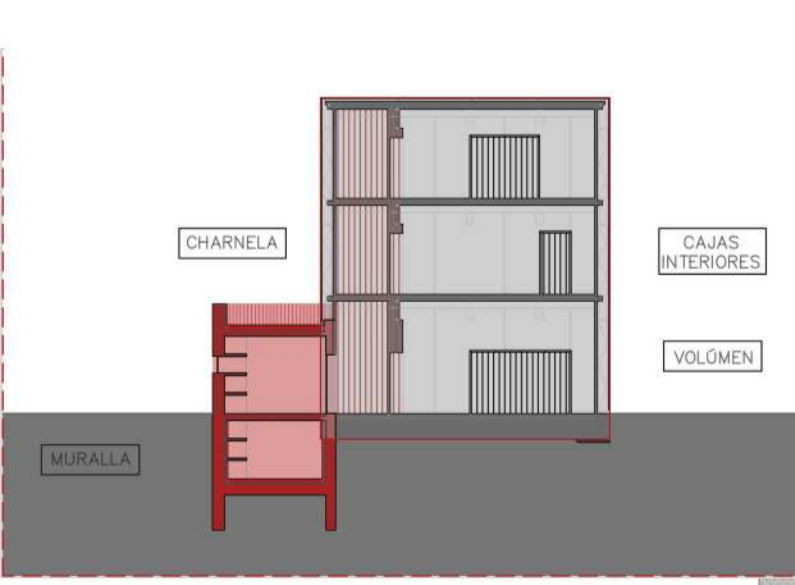
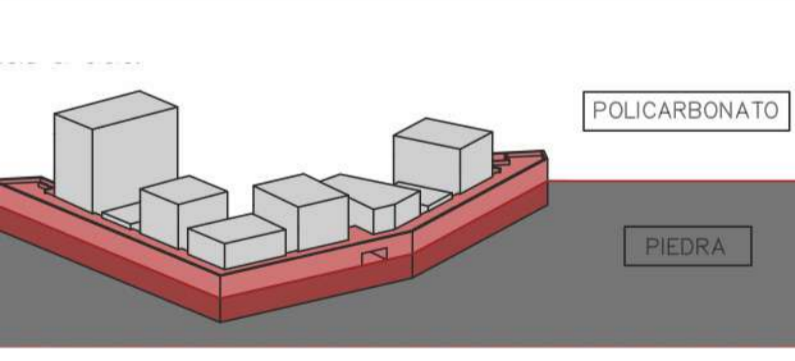
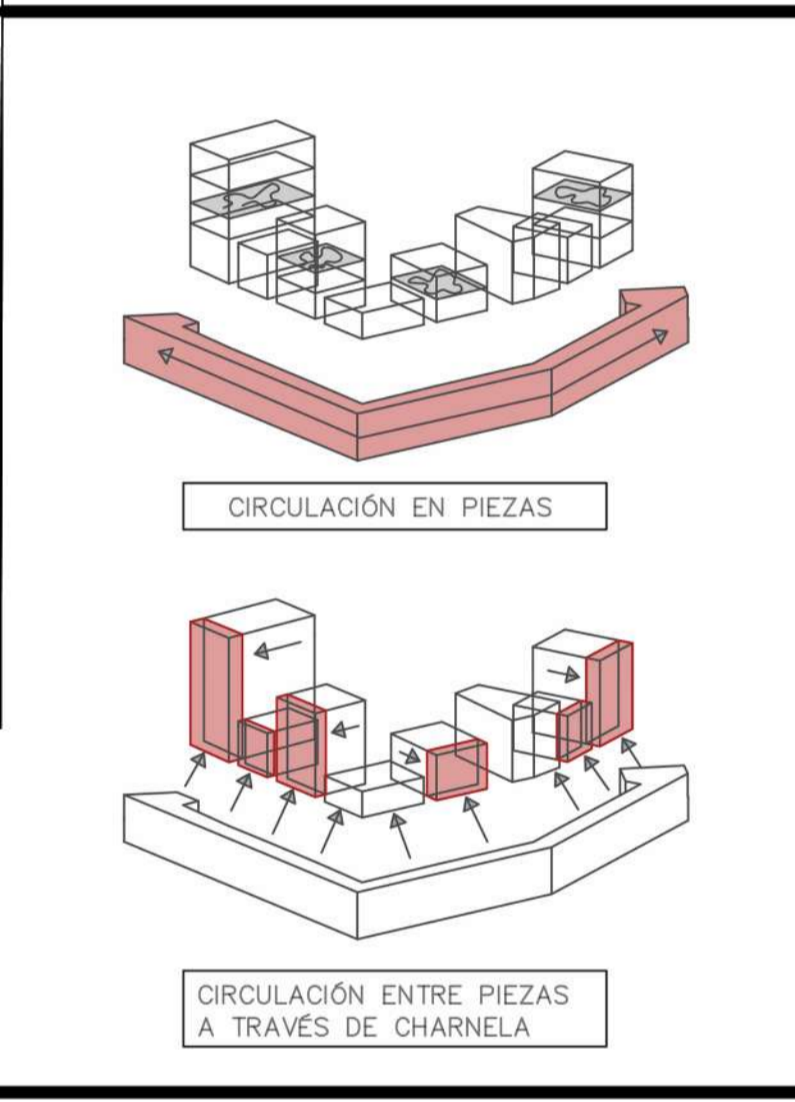
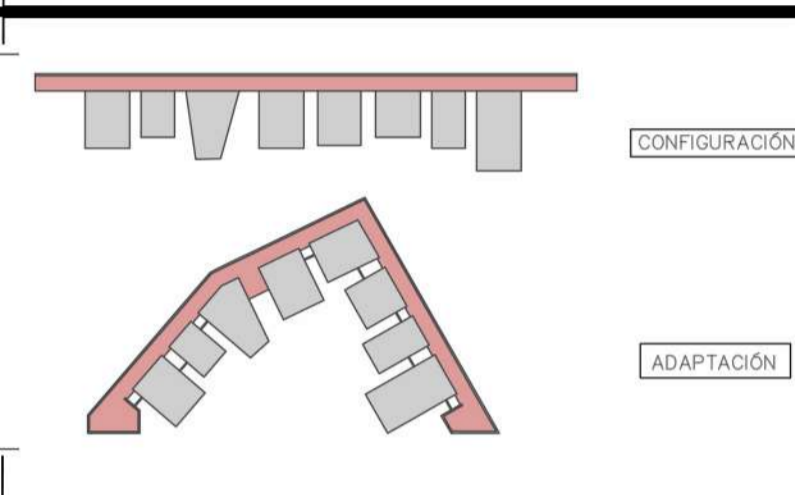
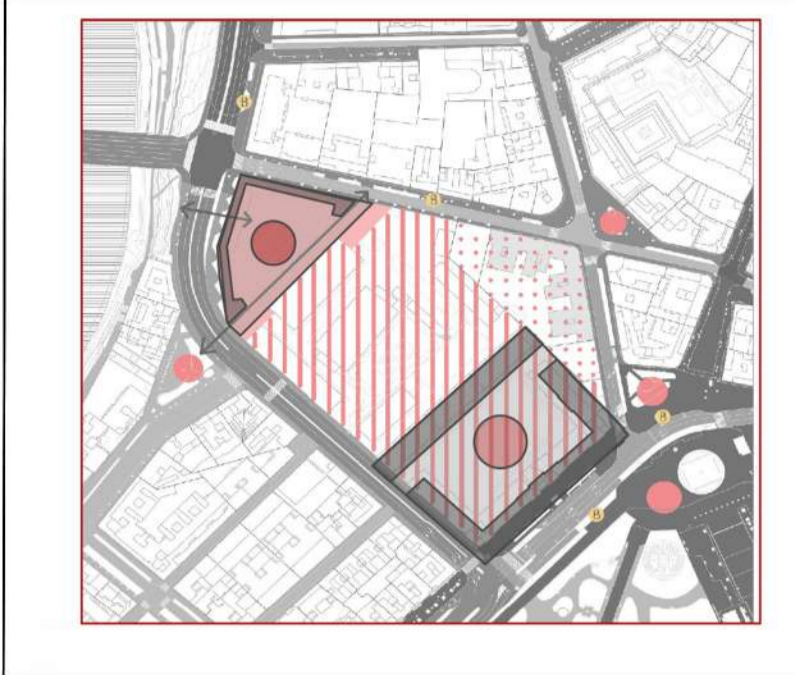
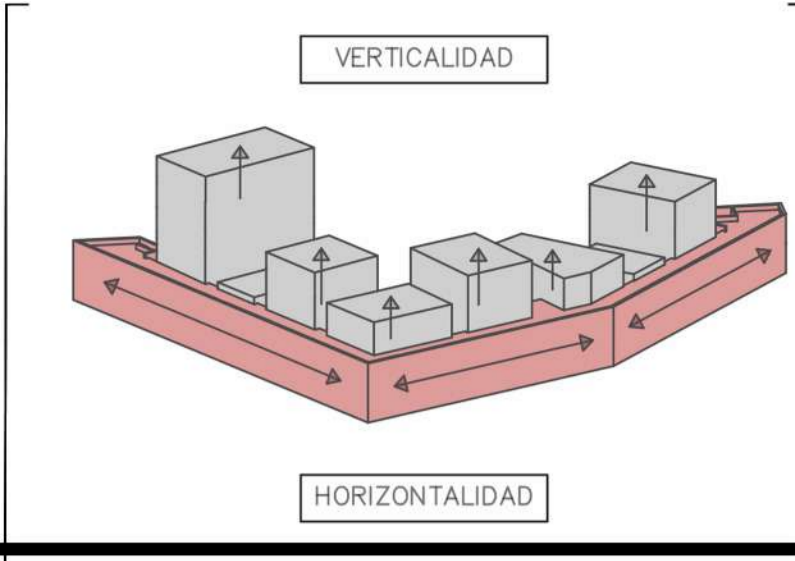
- #### SUA 2.1. IMPACTO
- Impacto con elementos fijos
 - La altura libre de paso en zonas de circulación es en todo caso superior a los 2,20m de altura libre
 - No hay elementos fijos que sobresalgan de fachada
 - En las zonas de circulación no se disponen elementos salientes que no arranquen del suelo.
 - Impacto con elementos practicables
Excepto en zonas de uso restringido como es la zona de archivo situada en el sótano y salas de instalaciones, las puertas de recintos situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación
 - Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
Las grandes superficies acristaladas como son las dispuestas en los accesos, están provistas de señalización visualmente contrastada y situada a una altura de 0,90m y a una altura superior de 1,60m
Todas las puertas de vidrio disponen de elementos de apertura que permiten identificarlos, por lo que no disponen de señalización
- #### SUA 2.2. ATRAPAMIENTO
- Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo es mayor a los 20 cm mínimos establecidos
 - Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas apropiadas.

SECCIÓN SUA 09. ACCESIBILIDAD SIMBOLO DE ACCESIBILIDAD MUNDIAL (SIA)

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

- Accesibilidad en el exterior del edificio.
La parcela es totalmente accesible y dispone de un itinerario accesible a cada parte del programa, biblioteca y exposición, por la entrada principal del edificio.
Accesibilidad entre plantas del edificio.
El edificio tiene que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, además de 200 m2 de superficie útil. Por este dispone de ascensor accesible que comunica con la entrada accesible al edificio.
Accesibilidad en las plantas del edificio.
Los edificios dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privada, y con los elementos accesibles.
Dotación de elementos accesibles
Servicios higiénicos accesibles:
Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido por ambos sexos.





ANOMOMETRÍA CONSTRUCTIVA MÓDULO

El módulo constructivo es la unidad mínima de construcción que se repite en el edificio. En este caso, el módulo es un volumen rectangular que se organiza en torno a un eje central de circulación.

Este tipo de organización permite una gran flexibilidad en el uso del espacio, ya que los módulos pueden ser combinados de diferentes maneras para crear espacios de diferentes tamaños y formas.

Además, la repetición de módulos facilita la construcción y el mantenimiento del edificio, ya que se pueden utilizar componentes estandarizados.

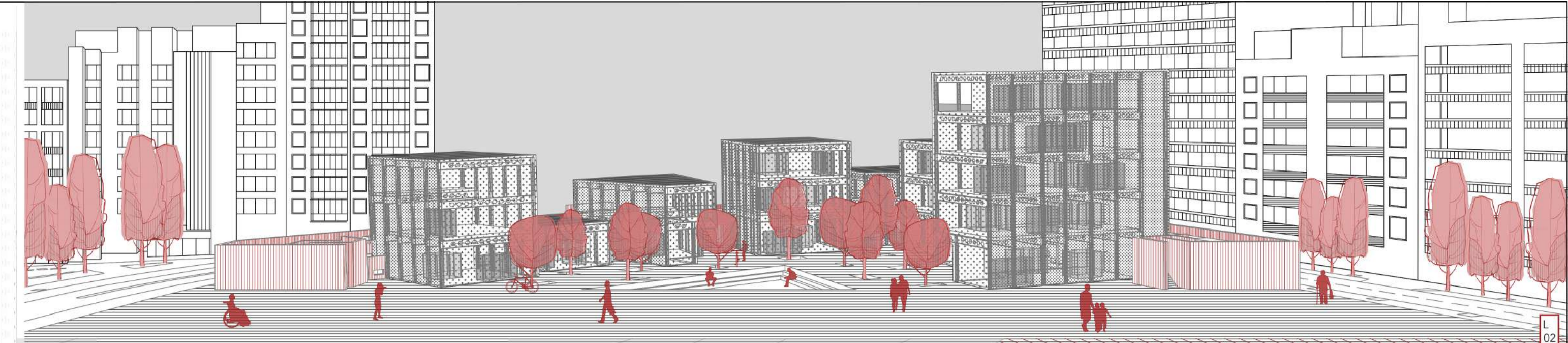


TABLA DE USOS FUNCIONALES

| | |
|----------------------|---|
| ASCENSOR | BIBLIOTECA |
| ESCALERAS | 1. GENERAL - CIENCIA SOCIAL |
| ASEOS | 2. CIENCIA APLICADA |
| INSTALACIONES | 3. ARTE |
| MIRADOR | 4. PRENSA |
| ANFITEATRO PROYECTOR | 5. INFANTIL / JUVENIL |
| VESTIBULO / FOYER | 6. MULTIMEDIA |
| CONTROL ACCESO | 7. LITERATURA / GEOGRAFÍA |
| GRIETA DE ACCESO | 8. FILOSOFÍA / RELIGIÓN |
| PATIO INTERIOR | 9. CONSULTA INVESTIGADORES |
| | 10. RESTAURACIÓN Y DIGITALIZACIÓN |
| | DEPÓSITO |
| | ARCHIVO HISTÓRICO |
| | S. AUDIOVISUALES |
| | EXPOSICIÓN PERMANENTE |
| | S. EXPOSICIÓN TEMPORAL |
| | S. CONFERENCIAS Y PRESENTACIONES PÚBLICAS |

