

BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS PARA LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

MEMORIA



Alumno: Sergio Riestra Guerra
ETSAVA 19/20

ÍNDICE

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1. AGENTES	2
1.2. INFORMACIÓN PREVIA.....	2
1.3. NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN	3
1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.5. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.....	8
1.6. CUADROS DE SUPERFICIES.....	11
I.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	13
2.1. CIMENTACIÓN	13
2.2. ESTRUCTURA PORTANTE	13
2.3. ENVOLVENTE EDIFICATORIA	14
2.4. CUBIERTA	15
2.5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	15
2.6. SISTEMA DE ACABADOS.....	15
2.7. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL	17
2.8. SISTEMA DE SERVICIOS	17
I.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	19
3.1. PROPAGACIÓN INTERIOR	19
3.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR	22
3.3. EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES.....	22
3.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	24
3.5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS	25
3.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....	26
I.4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	27

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Proyectista: Nombre: D. SERGIO RIESTRA GUERRA

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

La finalidad de este documento es la descripción y justificación de las características generales de la obra, de las soluciones concretas adoptadas y de su adaptación a las condiciones urbanísticas de aplicación, así como la estimación de un presupuesto aproximado de las mismas que posibilite el propósito al que se destina el proyecto.

1.2.2. Emplazamiento y entorno

Emplazamiento

Dirección: PASEO DE ZORRILLA, 2
Localidad: VALLADOLID
C.P.: 47006

Entorno

La Academia de Caballería se encuentra en un punto estratégico dentro de la ciudad de Valladolid lo que dota a su parcela de gran interés, y al espacio, de un gran potencial de regeneración urbana.

En lo referido a movilidad, se sitúa en la confluencia de dos ejes perpendiculares de gran relevancia dentro de la ciudad. Por un lado el Paseo Zorrilla y el Paseo de Isabel la Católica, que definen un gran eje de comunicación norte-sur en la orilla este del Pisuerga. Por otro lado y en perpendicular, la avenida Miguel Ángel Blanco, que a través del puente de Isabel La Católica, enlaza con la Avenida Salamanca y representa una de las principales entradas al centro de la ciudad.

En cuanto a los espacios libres públicos, se sitúa entre la Plaza de la Cúpula del Milenio, uno de los espacios más recientes y modernos de la ciudad, y la Plaza Zorrilla que es confluencia de la Calle Santiago y la Acera de Recoletos, dos espacios peatonales con gran movimiento de personas. A su vez es el nexo de unión del corredor verde que genera el río Pisuerga y el Campo Grande, el parque urbano de la ciudad por excelencia.



La parcela en conjunto ocupa una superficie de 26.327m², y se encuentra dentro del ámbito definido por el Plan Especial del Casco Histórico (PECH). La zona destinada para la construcción de la biblioteca se encuentra en su extremo más occidental, junto al Paseo de Isabel La Católica. En este punto la Academia de Caballería se enfrenta y cierra a la Ribera del Pisuerga con una tapia alta. A ambos lados del Paseo Zorrilla se levantan altos edificios residenciales (más de 15 plantas), encajando la parcela de la Academia y permitiendo solo visuales largas hacia el Puente de Miguel Ángel Blanco.

1.3. NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

El ordenamiento jurídico urbanístico actual está formalmente integrado por las siguientes normas:

Legislación estatal:

- Ley 8/2007, de 29 de mayo de 2007, de Suelo.
- Real Decreto 2/2008, de 20 de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 7/2015, de 30 de octubre, Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Legislación Autonómica:

- Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León y sus revisiones posteriores (Leyes 13/2003; 9/2004; 14/2006).
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, modificada por la Ley 4/2008, de 15 de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo de Castilla y León.
- Ley 7/2014, de 12 de septiembre, de Medidas sobre Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbana, y sobre Sostenibilidad, Coordinación y Simplificación en Materia de Urbanismo.
- Decreto 22/2004 Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, modificado mediante Decreto 45/2009, de 9 de julio de 2009; y Decreto 6/2016, de 3 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de urbanismo de Castilla y León para su adaptación a la Ley 7/2014 ya citada.
- Orden FOM/1572/2006, de 27 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Urbanística 2/2006, sobre normalización de los Instrumentos de Planeamiento Urbanístico.
- Orden FOM/1083/2007, de 12 de junio, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Urbanística 1/2007, para la aplicación en la Comunidad Autónoma de Castilla y León de la Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo.
- Orden FYM 238/2016, de 4 de abril, que aprueba la Instrucción Técnica Urbanística 1/2016 sobre emisión de informes previos en el procedimiento de aprobación de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

Legislación Local:

- Orden FOM/1084/2003, de 18 de agosto, sobre la Modificación del Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid, para su Adaptación a la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Revisión del Plan General de Ordenación Urbana aprobada inicialmente el día 24 de julio de 2017, y que en sesión extraordinaria celebrada el día 26 de noviembre de 2018, ha sido sometido a una 2ª exposición al público.
- Plan Integral de Movilidad Urbana para la ciudad de Valladolid aprobado en sesión plenaria celebrada el 2 de noviembre de 2004 (BOP 1.03.2005).

1.3.1. Régimen Urbanístico del planeamiento urbano.

A. Instrumentos de aplicación

Las actuaciones de edificación están sujetas a las determinaciones de los siguientes documentos de planeamiento:

Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid

Modificación del Plan General de Valladolid para su adaptación a la Ley 5/1999 de 8 de abril de Urbanismo de Castilla y León, aprobado definitivamente por Orden de la Consejería de Fomento de 18 de agosto de 2003. Así como las revisiones y modificaciones posteriores del vigente Plan General, como la revisión aprobada inicialmente el 20 de mayo de 2019, concretamente en su artículo 143, en la que se distinguen tres ámbitos diferenciados y se clasifica como Área Especial la mayor parte de la superficie libre de la parcela.

Catálogo de Arquitectura del PGOU

Incluido dentro del PGOU, recoge un listado de edificios catalogados y protegidos según su valor tipológico, estructural o estético.

Plan Especial del Casco Histórico (PECH)

Aprobado el 7 de mayo de 1997. Delimita el área de protección del Casco Histórico de la ciudad de Valladolid y establece una serie de normas y limitaciones a considerar.

B. Determinaciones del Plan General

Tras la aprobación provisional de la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid en sesión extraordinaria del Pleno Municipal celebrada el día 20 de mayo de 2019, se modifica, por su Artículo 143, la ordenación del ámbito correspondiente a la Academia de Caballería.

Artículo 143. Academia de Caballería – EQ23.

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

Se ordenan tres ámbitos diferenciados: el correspondiente al sistema general propiamente dicho, Academia de Caballería; un Área Especial (AE), en el entorno del acuartelamiento General Shelly y, finalmente, un bloque de seis plantas residenciales que remata la medianera de la edificación ya existente en la calle Doctrinos.

1. Usos básicos y Condiciones: según los planos de ordenación correspondientes a la serie E centro histórico.

2. El ámbito del AE se ordenará y ejecutará mediante Plan Especial siguiendo las indicaciones del artículo correspondiente de esta normativa.

Datos de la parcela

<p>REFERENCIA CATASTRAL: 5924201UM5152D0001OH</p> <p>SUPERFICIE TOTAL: 26.327m²</p> <p>SUPERFICIE AE-16: 17397m² (área de actuación)+ 8930m² (edificios históricos y patio de armas)</p> <p>EDIFICABILIDAD: 0,75m²/m²</p> <p>EDIFICABILIDAD TOTAL (m²): 13048m²</p> <p>SUPERFICIE CONSTRUIDA: 6772m²</p> <p>CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN: EQUIPAMIENTO (EQ) en Área Especial (AE)</p> <p>USO BÁSICO: Dotacional Equipamiento Territorial Defensa (Dfn)</p> <p>ALTURA MÁXIMA: -</p> <p>RETRANQUEOS Y ALINEACIONES: Según plano PGOU E1-15-65.2</p>

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.4.1. Implantación urbana

Tal y como se desarrolló en el Masterplan redactado durante la etapa anterior de diseño del Museo de la Academia de Caballería (MuAC), la rehabilitación de este espacio urbano se guía por tres directrices de actuación:

- A. Fomentar la conexión y relación del Corredor Verde del Pisuerga y Campo Grande, dos importantes espacios verdes de la ciudad.
- B. Redefinir el perímetro militar cerrado de la Academia de Caballería.
- C. Regenerar el espacio urbano circundante con la inclusión de nuevos usos y equipamientos: museo, biblioteca, plaza, parque infantil,...

En este sentido la Biblioteca termina de completar los primeros pasos dados con la implantación del Museo, y enriquece el espacio resultante.

- Un nuevo frente urbano

Uno de los principales retos a los que enfrentarse es la situación actual que rodea a la parcela por ser concebida como frente y trasera. La Academia de Caballería se eleva en su fachada principal hacia la Plaza Zorrilla con un gran edificio institucional y deja el resto de su perímetro rodeado por una tapia alta que cierra una parcela principalmente ocupada por un gran aparcamiento en superficie; en especial hacia la ribera del Pisuerga.

Es precisamente en ese punto donde se centra la intervención y la construcción del Museo, que delimita con su contorno el perímetro militar cerrado, y de la Biblioteca, un edificio en altura que dará una nueva fachada a la Academia hacia el río Pisuerga.

- Una nueva plaza

Como resultado de la apertura de la manzana se obtiene un nuevo espacio de uso público entre los edificios del Museo y la Biblioteca., que sirve además como nexo y cruce de los diversos flujos peatonales entre el centro de la ciudad y los barrios más residenciales (Tenerías, Huerta del Rey, Villa del Prado,...).

Para su cualificación se propuso su diseño en tres zonas:

- Una colina artificial conformada a partir de escalonamientos que se aproximan entre sí en el entorno del edificio de la biblioteca para generar un pequeño anfiteatro que fomente las actividades escénicas en la plaza.
- Al sur de la misma y separada por un sendero peatonal que une el museo y la biblioteca se sitúa una zona de juegos infantiles. Esta se encuentra protegida de las calles con gran intensidad de tráfico al amparo de los dos edificios construidos.
- Más al sur, en el borde con la calle San Ildefonso se proyecta una arboleda que alivie la incidencia del sol en verano. Se eligen dos especies autóctonas de chopo como relación con las choperas que crecen a orillas del Pisuerga.

1.4.2. Líneas y conceptos de proyecto

- La altura

Consciente de la compleja ubicación dentro de la trama urbana, el edificio de la Biblioteca y Centro de Estudios de la Academia de Caballería busca convertirse en el siguiente hito que franquee el río Pisuerga. Desde que la ciudad decidió abrirse al río en las últimas décadas no son pocos los edificios que han ido creciendo en la ribera; el Museo de la Ciencia, la Sede del Consejo Consultivo de CyL o el Duque de Lerma son algunos de los ejemplos más icónicos.

Por tanto se justifica la decisión de hacer un edificio en altura, que libere espacio público en su base y se iguale en altura a los bloques residenciales de alrededor. Sin embargo hacia la plaza se muestra a una escala menor por el adelantamiento del bloque respecto a la torre.

- **La geometría castrense**

En la concepción del edificio se busca representar el orden militar al que sirve. Así, en esta línea, el estricto esquema reticular de la estructura, modulada siguiendo el cubo 3,60 x 3,60 x 4,00m, se muestra tanto en planta como en los cuatro alzados. Rectas líneas verticales y horizontales entretejen una firme malla ortogonal en la que se inserta el programa.



- **La sostenibilidad**

En el siglo XXI no podemos diseñar un edificio sin tomar como punto de partida su sostenibilidad y hacer partícipe al edificio del medio en el que se construye. Además de la adecuada elección de los sistemas activos, es imprescindible realizar un acercamiento a los enfoques bioclimáticos heredados de su lugar de implantación.

Es por ello que las fachadas sur y oeste se ensanchan para evitar la incidencia directa del sol en los peores momentos del día, al igual que en la fachada sur de la torre la cámara de aire de la fachada ventilada es considerablemente más gruesa para permitir una mayor ventilación.

La elección de los materiales tampoco es casual. Dada la gran huella de carbono que conlleva la fabricación del hormigón, este se reserva únicamente al sótano en contacto con el terreno. Por encima la estructura se realiza íntegramente en madera procedente de bosques certificados de proximidad, al igual que el acabado de fachada que además tiene un acabado carbonizado (*Yakishugi*, técnica japonesa) para aumentar su durabilidad sin necesidad de otros productos químicos.

- **La materialidad**

En este sentido se respeta la calidez y la buena calidad estética que ofrece la madera. En los interiores la madera clara de pino es la principal protagonista que destaca los elementos cromados de puertas, mesas, sillas,... y contrasta con el oscuro acabado exterior de la madera carbonizada. De este modo desde el exterior, el interior se ofrece más atractivo y llamativo a través de los grandes ventanales.



1.4.3. Programa de necesidades

El programa de necesidades se divide en dos grandes grupos. Por un lado el Área de Biblioteca y Estudio, más vinculado a la Academia de Caballería y sus fondos; y por otro lado el Área de Exposiciones, más pública. Ambos espacios están precedidos por un Vestíbulo General de Acceso e Información.

VESTÍBULO GENERAL DE ACCESO E INFORMACIÓN

Se trata del primer espacio que el usuario percibe del edificio. Desde la entrada principal desde el Paseo de Isabel La Católica, bajo la esbelta torre de 11 plantas, se accede a un gran espacio a triple altura, donde se encuentra la zona de Información y espera. A él vuelcan los vestíbulos de las dos plantas superiores (exposiciones y biblioteca), haciendo al usuario partícipe de la experiencia de “moverse por el edificio y sus diferentes espacios”.

A. ÁREA DE BIBLIOTECA Y ESTUDIO

El proyecto de la biblioteca y centro de estudios incluye las siguientes estancias:

- **Acceso, control y préstamos:** Situado en la planta 2, en el acceso principal a la biblioteca, cuenta con un mostrador para el control y la gestión de los préstamos y una zona de taquillas bajo el graderío de la sala de libre consulta.
- **Sala de Lectura y Consulta General:** Se encuentra a caballo entre las plantas 2 y 3, enlazadas por medio de un gran graderío en la doble altura central. Se trata del corazón del edificio, donde se alternan estanterías y mesas de estudio; estas últimas siempre ligadas a una ventana para permitir el contacto constante con el exterior. En la prolongación de la planta 3 bajo la torre se reserva un espacio a la colección de archivos más vinculados a la ciudad de Valladolid.
- **Sala de Investigadores:** Además de la sala de Consulta General, existe un espacio destinado exclusivamente a los investigadores con el fin de mejorar su entorno de trabajo. También con este propósito la Sala de Investigadores se subdivide entre las plantas 6,7 y 8 de la torre, configurando espacios de trabajo más pequeños en los que sea posible estudiar de una forma más individual o crear grupos de trabajo sin perjudicar a terceros. Estas salas se abren hacia el norte y el oeste para asegurar una buena iluminación y las mejores vistas de la Ribera del Pisuerga.

- **Sala Multimedia:** Con el creciente volcado de información en internet y servidores informáticos se hace imprescindible la existencia de una amplia sala para consultas informáticas. Esta se encuentra en la planta 4 de la torre y dispone de 28 puestos de trabajo.
- **Depósito General:** Se propone su ubicación en la planta 3, al otro lado de la sala de Consulta General, siendo accesible a través de una pasarela que salva la doble altura. Ya que por su carácter más privado se permite solo el acceso al personal responsable de la biblioteca.
- **Archivo Histórico:** Dada su gran importancia y limitación de los accesos, se ubica en una sala cerrada en el acceso a la biblioteca, junto al control (planta 2). Esto permite mantener de forma más precisa las condiciones interiores necesarias. Para posibilitar la admiración de los archivos guardados se abren unos huecos acristalados que acompañan en el recorrido de acceso a la Sala de Libre Consulta desde el núcleo de comunicaciones principal.
- **Restauración y Digitalización:** Se encuentra en una sala exenta dentro de la planta 3, en una zona más apartada de los recorridos principales. Su división con grandes paneles de vidrio permite contemplar las labores de restauración a las que se someten los ejemplares pero sin comprometer el trabajo del personal ya que el espacio se faceta con ayuda de librerías o elementos de almacenaje.
- **Office / Cafetería:** En la última planta se propone la existencia de un espacio de descanso con una pequeña zona en la que los investigadores o el personal de la biblioteca puedan comer o desconectar mientras disfrutan de las mejores vistas de la Ribera del Pisuerga y del Cerro de Las Contiendas.

B. ÁREA EXPOSITIVA

El área expositiva, más pública si cabe, se encuentra en las plantas más bajas del bloque y se compone de diferentes ámbitos o áreas:

- **Sala de Conferencias y Presentaciones:** Se sitúa al fondo de la planta baja, tras el núcleo secundario de comunicaciones. Se propone un mobiliario fácilmente apilable y almacenable en una sala del sótano para permitir el uso de la sala como prolongación del espacio expositivo. Su vinculación a la plaza creada entre el Museo y la Biblioteca permite su utilización de forma independiente.
- **Salas de Exposiciones y Polifuncionales:** Dado su carácter más dinámico y cambiante se proponen espacios diáfanos fácilmente divisibles por medio de paneles móviles. A tal efecto se reservan las plantas baja y primera, donde el espacio se articula a través de los dos núcleos verticales y de paneles móviles que permiten crear salas más pequeñas a la vez que recorridos para el acceso desde el núcleo de ascensores.

C. ÁREA DE SERVICIO

Concentrada en la planta sótano de todo el edificio, agrupa las salas de las diferentes instalaciones necesarias, un almacén principal de mayor tamaño, y el parking para el personal y la entrada y salida de material. Este último tiene capacidad para 25 vehículos y ocupa todo el espacio bajo el bloque horizontal. Además, en las plantas más grandes existe un pequeño espacio de servicio junto a la escalera secundaria, que puede ser utilizado como almacén o cuarto de limpieza.

1.5. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar

la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Los requisitos definidos serán utilizados de forma independiente en cada edificio atendiendo a las necesidades y uso a los que va destinado.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las especificaciones del Planeamiento Urbanístico de la localidad.

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

De conformidad con la Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, el edificio cumple las condiciones exigidas en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

De conformidad con el Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, el edificio cumple con lo dispuesto en dicho Decreto.

El edificio dispondrá de instalación común de telefonía y audiovisuales.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Se ha dotado al edificio de casilleros postales en el vestíbulo de recepción y en la zona administrativa.

Requisitos básicos relativos a la seguridad

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la edificación son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el espacio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido.

El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado para que puedan ser usados con los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

El local reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El edificio proyectado dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellas de forma acorde con el sistema público de recogida.

El edificio dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El edificio dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma conjunta con las precipitaciones atmosféricas.

2. Protección frente al ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos y fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

En el edificio dispone queda perfectamente justificada la eficiencia energética de la instalación de iluminación en las zonas comunes.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá por las instalaciones de la caldera de biomasa del distrito.

4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

No hay.

1.5.1.1. Cumplimiento de otras normativas específicas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable:

INDICE NORMATIVA OBLIGATORIAS

- 1.- GENERAL
 - Ordenación de la Edificación
- 2.- ESTRUCTURAS
 - 2.1 Acciones en la edificación
 - 2.2 Cimentación
 - 2.3 Madera
- 3.- INSTALACIONES
 - 3.1 Agua
 - 3.2 Ascensores
 - 3.3 Audiovisuales, Antenas y Telecomunicaciones
 - 3.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
 - 3.5 Electricidad
 - 3.6 Instalaciones de Protección contra Incendios
 - 3.7 Instalaciones de Gas
- 4.- CUBIERTAS
 - 4.1 Cubiertas
- 5.- PROTECCIÓN
 - 5.1 Aislamiento Acústico
 - 5.2 Aislamiento Térmico
 - 5.3 Protección Contra Incendios
 - 5.4 Seguridad e Higiene en el Trabajo
 - 5.5 Seguridad de Utilización
- 6.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
 - 6.1 Barreras Arquitectónicas
- 7.- VARIOS
 - 7.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
 - 7.2 Medio Ambiente
 - 7.3 Control de Calidad
 - 7.4 Otros
- 8.- NORMATIVA DE CASTILLA Y LEÓN
 - 8.1 Accesibilidad y supresión de barreras
 - 8.2 Urbanismo y ordenación del territorio
 - 8.3 Medio ambiente

1.6. CUADROS DE SUPERFICIES

SÓTANO	
UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- PARKING	536,00
2- HALL DE ACCESO	14,80
3- COMUNICACIONES VERTICALES	31,00
INSTALACIONES	
4- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	60,20
5- ELECTRICIDAD	7,90
6- TELECOMUNICACIONES	8,00
7- LIMPIEZA	14,10
8- ALMACÉN	38,00
9- CIRCULACIÓN	8,00
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	710,00
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	795,50

PLANTA BAJA	
UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- HALL PRINCIPAL	111,00
2- SALA POLIVALENTE / EXPOSICIONES	144,00
3- SALA DE CONFERENCIAS	180,00
4- CIRCULACIONES	10,50
NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)	
5- COMUNICACIONES VERTICALES	31,00
6- ASEOS	12,50
7- CIRCULACIÓN	14,50
NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (II)	
8- COMUNICACIONES VERTICALES	11,85
9- CUARTO DE SERVICIO	5,35
10- CIRCULACIÓN	6,30
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	525,70
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	735,00

PLANTA PRIMERA

UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- VACÍO	111,00
2- SALA POLIVALENTE / EXPOSICIONES	144,00
3- SALA DE EXPOSICIONES	180,00
4- CIRCULACIONES	10,50
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)</u>	
5- COMUNICACIONES VERTICALES	31,00
6- ASEOS	12,50
7- CIRCULACIÓN	14,50
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (II)</u>	
8- COMUNICACIONES VERTICALES	11,85
9- CUARTO DE SERVICIO	5,35
10- CIRCULACIÓN	6,30
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	414,70
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	735,00

PLANTA SEGUNDA

UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- VACÍO	111,00
2- ARCHIVO HISTÓRICO	78,00
3- SALA DE LIBRE CONSULTA	160,80
4- CIRCULACIONES	43,30
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)</u>	
5- COMUNICACIONES VERTICALES	31,00
6- ASEOS	12,50
7- CIRCULACIÓN	14,50
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (II)</u>	
8- COMUNICACIONES VERTICALES	11,85
9- CUARTO DE SERVICIO	5,35
10- CIRCULACIÓN	6,30
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	414,70
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	735,00

PLANTA TERCERA

UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- SALA DE LIBRE CONSULTA	189,70
2- DEPÓSITO	111,60
3- DOCUMENTOS DE VALLADOLID	64,00
4- RESTAURACIÓN	47,00
4-CIRCULACIONES	21,90
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)</u>	
5- COMUNICACIONES VERTICALES	31,00
6- ASEOS	12,50
7- CIRCULACIÓN	14,50
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	525,70
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	735,00

PLANTA CUARTA

UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- SALA MULTIMEDIA	94,00
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)</u>	
2- COMUNICACIONES VERTICALES	28,50
3- ASEOS	10,80
4- CIRCULACIÓN	8,20
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	114,50
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	200,00

PLANTA QUINTA

UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- ADMINISTRACIÓN	49,00
2- DIRECCIÓN	22,50
3- SALA DE REUNIONES	22,50
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)</u>	
5- COMUNICACIONES VERTICALES	28,50
6- ASEOS	10,80
7- CIRCULACIÓN	8,20
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	114,50
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	200,00

PLANTA SEXTA, SÉPTIMA Y OCTAVA

UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- SALA DE INVESTIGADORES	94,00
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)</u>	
2- COMUNICACIONES VERTICALES	28,50
3- ASEOS	10,80
4- CIRCULACIÓN	8,20
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	114,50
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	200,00

PLANTA DÉCIMA

UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- INSTALACIONES	94,00
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)</u>	
2- COMUNICACIONES VERTICALES	28,50
3- ASEOS	10,80
4- CIRCULACIÓN	8,20
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	114,50
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	47,50

PLANTA NOVENA

UNIDAD	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
1- OFFICE / CAFETERÍA	94,00
<u>NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)</u>	
2- COMUNICACIONES VERTICALES	28,50
3- ASEOS	10,80
4- CIRCULACIÓN	8,20
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	114,50
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	200,00

SUPERFICIE PROYECTO GENERAL

UNIDAD	SUPERFICIE (m ²)
1- PARKING	538,50
2- ÁREA DE EXPOSICIONES	842,70
3- ÁREA DE BIBLIOTECA Y ESTUDIO	1361,70
4- COMUNICACIONES VERTICALES	525,70
5- INSTALACIONES	171,00
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	3439,60 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	4772,68 m²

I.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los sistemas concretos de los edificios; los cuales pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes o por los requerimientos del programa funcional, entre otros.

2.1. CIMENTACIÓN

Teniendo en cuenta las particulares condiciones del terreno y al tratarse de un edificio en altura y con una estructura aérea ligera (madera) se opta por una cimentación con muros de sótano y zapatas corridas. Las pequeñas dimensiones en planta del edificio permiten su apoyo únicamente sobre su perímetro, de esta forma todos los pilares nacen desde el muro de sótano perimetral, que permite distribuir las cargas verticales de estos en toda su longitud. De este modo se consigue una mejor respuesta del terreno, ya que previsiblemente se trata de material de relleno (tiempo atrás el ramal sur del Esgueva circulaba a cielo abierto por este espacio).

Teniendo en cuenta la circulación del Esgueva bajo la torre del edificio, esta se diseña para que sus apoyos principales (en las fachadas norte y sur) franqueen la bóveda. De esta forma, si una vez realizado un estudio geotécnico más profundo fuese necesario reforzar la cimentación con micropilotes, estos no la atravesarían.

En el espacio del parking, bajo el bloque, los pilares de madera de la fachada sur se elevan sobre una gran viga de canto apoyada en pilares de hormigón alternos para aumentar la capacidad de vehículos.

2.2. ESTRUCTURA PORTANTE

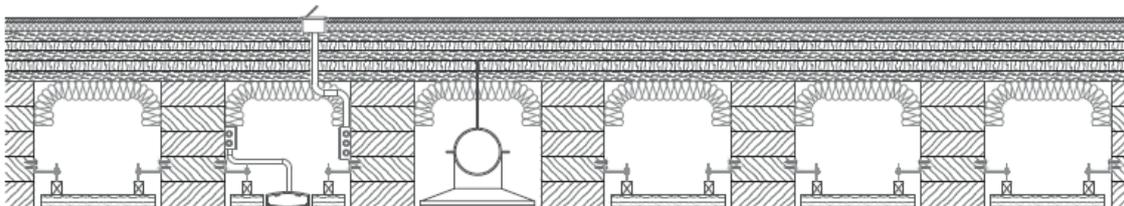
Con la idea de profundizar en la sostenibilidad del edificio y minimizar su impacto ambiental, la estructura aérea se diseña íntegramente en madera en una combinación de pilares y vigas de madera laminada (Glulam) con muros, forjados y fachadas de paneles contralaminados (CLT).

De esta forma el hormigón (que presenta una muy alta huella ecológica) se reserva únicamente a la cimentación y al sótano para permitir el arranque de la estructura de madera a una cota protegida de la humedad.

La estructura es prácticamente la misma en todo el edificio, variando únicamente el tipo de forjado empleado en el bloque y en la torre atendiendo a la luz que salvan.

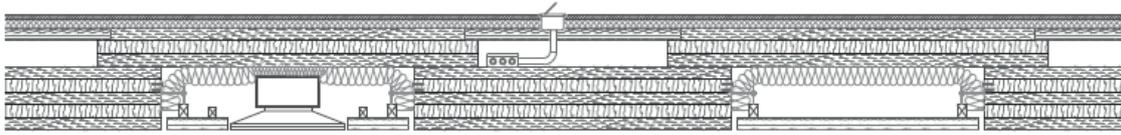
La estructura principal (dispuesta en el perímetro del edificio únicamente) consta de pilares y vigas de canto de madera laminada. Sobre ellos se apoyan los forjados con dobles placas de anclaje unidas mediante tornillos y pasadores y se anclan las fachadas mediante placas auxiliares y tornillos de gran longitud.

En el bloque, se opta por una solución de forjado basada en paneles *CLT RIB* de Stora Enso. De esta forma se permite crear plantas diáfnas sin apoyos intermedios y sin comprometer la estabilidad de la estructura por las cargas ni la luz. Los espacios entre vigas son utilizados para la circulación de las instalaciones.



En la torre, dado que la luz a salvar es menor, se opta por una solución con paneles de CLT contrapeados en altura y unidos con una chapa metálica perforada oculta y resina epoxi, de

esta forma se aumenta su canto útil y se liberan espacios arriba y abajo alternativamente para la circulación de las instalaciones eléctricas lo que aumenta la versatilidad de los espacios.



El arriostramiento del conjunto, necesario por la tipología estructural, se consigue mediante los dos núcleos de comunicación contruados con paneles CLT de 200mm. Se diseñan para que sean estables por si mismos gracias a la disposición cruzada en dos direcciones de los muros. Además en las fachadas sur y oeste, aprovechando su gran profundidad, se dispone una crujía más de pilares reforzando la estabilidad de la estructura principal mediante diagonales.

Para el predimensionado se han utilizado maderas con densidad 450 kg/m³, pero se recomienda el uso de madera de Pino Radiata de 520 kg/m³ por lo que la resistencia es aún mayor. Dependiendo del uso será de clase resistencia C24 o C40.

Prontuario Paneles RIB Stora Enso:

Category	Char. dead load, q_k	Char. live load, q_k	Spacing between ribs (mm)	(B _{rib} = 200 mm & B _{web} = 140 mm) Total height H and CLT thickness H _t																				
				Span																				
				5,00 m	5,50 m	6,00 m	6,50 m	7,00 m	7,50 m	8,00 m	8,50 m	9,00 m	9,50 m	10,00 m	10,50 m	11,00 m	11,50 m	12,00 m	12,50 m	13,00 m	13,50 m			
CAT B	2.0 kN/m ²	S800	100L5s	H300	H300	H300	H300	H320	H320	H340	H340	H360	H380	H400	H420	H440	H440	H460	H480	H500	H520	H540	H560	H580
		S800	100L5s	H300	H300	H300	H320	H320	H340	H340	H360	H380	H400	H420	H440	H460	H480	H500	H520	H540	H560	H580		
																							S600	100L5s
		S800	100L5s	H300	H300	H300	H320	H320	H340	H340	H360	H380	H400	H420	H440	H460	H480	H500	H520	H540	H560	H580		
																							S600	100L5s
	S800	100L5s	H300	H300	H300	H320	H320	H340	H340	H360	H380	H400	H420	H440	H460	H480	H500	H520	H540	H560	H580			
																						S600	100L5s	H300
	S800	100L5s	H300	H300	H300	H320	H320	H340	H340	H360	H380	H400	H420	H440	H460	H480	H500	H520	H540	H560	H580			
																						S600	100L5s	H300

2.3. ENVOLVENTE EDIFICATORIA

La envolvente de todo el edificio se diseña atendiendo a las particulares condiciones climáticas de Valladolid. Por ello, buscando el mayor confort térmico interior, la fachada consta de un panel CLT de 200mm y de un panel rígido de espuma de poliuretano de 150mm, lo que se traduce en una transmitancia de 0,13W/K.m² (muy inferior a la exigida por la norma).

El acabado de la fachada se unifica con un sistema de lamas, fabricado en módulos de 2,80 x 1,00m y 1,20 x 3,60m, mediante un bastidor o subestructura de madera. Éste módulo se une a los paneles de CLT mediante un sistema de cuelgue por estribos puntuales de la marca *Rot-hoblaas* que tienen una gran capacidad portante. Para mejorar su estabilidad, cada panel se fijará a intervalos de 70cm.

Las lamas de madera de Limba 100 x 30mm se tratan térmicamente para aumentar su durabilidad. Las lamas de Limba o Fraké (*Terminalia superba*) se carbonizan mediante una técnica japonesa conocida como Yakisugi, protegiendo la madera de la radiación solar y de la lluvia. Se elige este tipo de madera por proceder de bosques certificados FSC y porque no presenta nudos, lo que permite un acabado más uniforme y resistente. [Nombre comercial: *Omiyama, Zwart Hout*]

2.4. CUBIERTA

La cubierta también se diseña atendiendo a su transmitancia térmica. Consta de un panel CLT de 160mm y un panel rígido de espuma de poliuretano de alta densidad de 150mm, sobre los que se coloca una capa de 170mm de tierra vegetal, en el caso de la cubierta del bloque, o 170mm de grava en la torre para permitir el mantenimiento de las instalaciones de ventilación.

En el caso del bloque se proyecta una cubierta vegetal no intensiva. En ella se plantarán especies arbustivas y aromáticas de poco porte, típicas de la región, tales como la Lavanda (*Lavandula latifolia*), la Salvia (*Salvia lavandulifolia*) o el Romero (*Salvia rosmarinus*); consiguiendo así un jardín aromático que no precise mucho agua. Este será accesible al público desde el vestíbulo de la cuarta planta, y se recorrerá por unas baldosas de granito sobre plots, dónde también habrá bancos para disfrutar de las vistas.

2.5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Los sistemas de compartimentación utilizados son mínimos, el espacio se articula por medio de los núcleos de comunicación que fragmentan el espacio.

Descripción del sistema

Partición 1	En los núcleos de comunicación, paneles EGO-CLT 200mm con imprimación protectora pulverizada para mejorar su comportamiento frente al fuego. Remate inferior con rodapié de madera donde sea necesario.
Partición 2	El tabique de baños, y zonas húmedas se compone del panel de madera EGO-CLT 200 con la cara de la zona húmeda compuesta por mortero de cola fino y un aplacado cerámico. Se podrá disponer también de placas de yeso laminado Knauf Diamant DFNIL hidrófugo de 15mm sobre rastreles de madera de pino como trasdosado para ocultar las tuberías.
Partición 3	Mamparas de vidrio encastrado sobre un marco de madera de pino de suelo a techo. En las divisiones de los diferentes despachos.
Partición 4	Tabique móvil compuesto por paneles de 50mm de madera aligerados con un núcleo de espuma de alta densidad. Su desplazamiento se produce por dos rieles incrustados en el techo y en el suelo.

La protección frente al ruido se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento elegido para la partición interior entre áreas de uso distinto, conforme a lo exigido en el CTE-DB-HR. De este modo en los forjados entre plantas se ha colocado un absorbente acústico (lana de roca) por la cara inferior aprovechando los espacios entre vigas y por la parte superior se ha colocado un aislamiento de alta densidad bajo el acabado como solución al ruido de impacto.

2.6. SISTEMA DE ACABADOS

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en los edificios de forma genérica y común. En los locales comerciales, y guardería se elegirá un revestimiento acorde a las necesidades de uso.

Revestimientos interiores	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Pintura plástica de color blanco mate aplicada sobre un guarnecido y enlucido de yeso en el techo y paredes del sótano.
Revestimiento 2	Baldosas cerámicas de gran formato sobre mortero cola en los baños hasta la altura del falso techo.
Revestimiento 3	Pintura para zonas húmedas blanco mate que incorpora fungicidas para prevenir el moho y resistente a las condensaciones sobre placa de yeso laminado.
Revestimiento 4	Tablero microlaminado con imprimación protectora frente al fuego en los trasdosados de fachada donde no se coloquen estanterías o los elementos de PCI.
Revestimiento 5	Se dejarán visto los paneles de madera CLT cuando se pida por diseño de proyecto, entre ellos se colocarán lamas de madera de pino de 40 x 40mm que ocultan un absorbente acústico (lana de roca).

Carpinterías	Descripción del sistema
Carpintería 1	Carpintería de madera laminada, sección de hoja 96x114mm y de marco de 96x96mm. Doble junta de estanqueidad de goma de caucho termoplástica en hoja. Apertura de microventilación en los modelos oscilobatientes (Fachadas Norte y Este). Fijación del vidrio de altas prestaciones (doble Climalit) con tecnología de vidrio encolado y sellado a dos caras.
Carpintería 2	Carpintería de madera laminada para ventana oscilante vertical, sección de hoja 96x114mm y de marco de 96x96mm. Doble junta de estanqueidad de goma de caucho termoplástica en hoja. Apertura oscilante sobre eje vertical en los balcones (Fachadas Sur y Oeste). Fijación del vidrio de altas prestaciones (doble Climalit) con tecnología de vidrio encolado y sellado a dos caras.

Solados	Descripción del sistema
Solado 1	Cemento pulido sobre solera de hormigón. En el sótano.
Solado 2	Suelo interior de tarima flotante sobre aislamiento acústico de alta densidad para minimizar la transmisión del ruido de impacto. Uso general en todos los espacios del edificio.
Solado 3	Suelo interior de baldosa cerámica de 600x600x15 fijadas con mortero cola sobre solado de cemento. En la planta baja y cuartos húmedos.
Solado 4	Tarima para exterior formado por tablas, con tratamiento carbonizado idénticas a las de la fachada, fijadas mediante clavos a rastreles de madera de pino separados 50cm y fijados al soporte. Bajo ellas la evacuación de agua se resuelve mediante una chapa de acero galvanizado.

Se ha tenido en cuenta la utilización de diferentes tipos de suelo para la seguridad de utilización y la accesibilidad. También se ha tenido en cuenta el grado de resbaladidad del suelo.

Falsos techos	Descripción del sistema
Falso techo 1	Falso techo continuo fijo de placa de yeso laminado Knauf Standard, En su interior lleva una subestructura de listones de madera de pino 60x130 cada 60 cm descolgados desde el forjado de madera.
Falso techo 2	Falso techo de lamas de madera de 40 x 40mm que ocultan la lana de roca utilizada como absorbente del ruido aéreo.
Falso techo 3	Techo visto de pintura ignífuga lisa blanca mate.

Se dejará la madera de CLT vista según detalles de proyecto.

2.7. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Se entiende por acondicionamiento ambiental, garantizar las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente con una adecuada elección de los materiales y sistemas constructivos para alcanzar las condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio sin perjuicio del medioambiente en su entorno inmediato y garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

HS 1
Protección frente a la humedad

Muros en contacto con el terreno. Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo constructivo del muro y la situación de la impermeabilización. Por ello en la cimentación se utilizan muros de hormigón de tal forma que la cota de arranque de los muros de madera CLT está por encima del nivel del suelo o terreno exterior.

Suelos. Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno.

Fachadas. Se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, el grado de impermeabilidad y la existencia de revestimiento exterior.

Cubiertas. Se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higro-térmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua o dependiendo del edificio, el sistema de formación de pendiente, la pendiente (mayor del 1%), el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización o el mismo material, el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.

HS 2
Recogida y evacuación de escombros

Para las previsiones técnicas de esta exigencia básica se ha tenido en cuenta el sistema de recogida de residuos de la localidad, la tipología de edificio y su uso, así como almacenes de contenedores y espacio reservado para la recogida y capacidad de almacenamiento de los contenedores de residuos.

HS 3
Calidad del aire interior

Para las previsiones técnicas de esta exigencia se han tenido en cuenta los siguientes factores: número de personas ocupantes habituales, sistema de ventilación empleado, clase de las carpinterías exteriores utilizadas, superficie de cada estancia, zona térmica, número de plantas y clase de tiro de los conductos de extracción. Además de que todas las estancias estén abiertas al exterior.

2.8. SISTEMA DE SERVICIOS

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

<i>Abastecimiento de agua y riego</i>	<p>Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficiente a través de un tren de bombas ubicadas en la planta bajo rasante. Esquema general de la instalación para un único titular/contador.</p> <p>Abastecimiento del agua de riego para zonas verdes y la cubierta vegetal. Utiliza un depósito que retiene el agua de lluvia recogida en las diferentes cubiertas del edificio para su reaprovechamiento a través de una red independiente complementada con el suministro de agua potable.</p>
<i>Evacuación de aguas</i>	<p>Red pública unitaria (pluviales + residuales). Cota del alcantarillado público a mayor profundidad que la cota de evacuación. Evacuación de aguas residuales y pluviales, sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos. Para la evacuación de las aguas residuales del sótano se coloca un grupo de bombeo que eleva las aguas hasta la cota de alcantarillado.</p>
<i>Suministro eléctrico</i>	<p>Red de distribución pública de media tensión transformada a baja tensión según el esquema de distribución para una tensión nominal de 230 V en alimentación trifásica, y una frecuencia de 50 Hz. Instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para servicios generales del edificio, alumbrado exterior y usos varios del complejo (ascensores, bombeo). La red de distribución de media tensión pasa por la parcela.</p> <p>Existe una instalación fotovoltaica complementaria como apoyo en el suministro eléctrico para la iluminación.</p>
<i>Telefonía y telecomunicaciones</i>	<p>Redes privadas de varios operadores.</p>
<i>Recogida de basuras</i>	<p>Sistema de recogida de residuos centralizada con contenedores en el sótano.</p>
<i>Instalación de climatización</i>	<p>El sistema de climatización se compone de un sistema de ventilación a cargo de una Unidad de Tratamiento del Aire (UTA) y un sistema de calefacción a través de un circuito de 4 tubos con fancoils (60%) y el propio aire acondicionado en la UTA (40%). De este modo puede adaptarse según la demanda de cada espacio.</p> <p>El sistema primario elegido es la aerotermia por tratarse de una energía renovable y limpia además de tener un gran rendimiento.</p>



I.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE-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 del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I del CTE).

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

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

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

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: BÁSICO Y EJECUCIÓN
 Tipo de obras previstas: OBRA DE NUEVA PLANTA
 Uso: EDIFICIO DE PÚBLICA CONCURRENCIA

Características generales del edificio

Superficie útil total: 2.730,10 m² + 709,50 m² (parking)
 Superficie construida total: 4772,68 m²
 Número total de plantas: 11 plantas
 Altura máxima de evacuación ascendente: 3,45 m
 Altura máxima de evacuación descendente: 40,45 m

3.1. PROPAGACIÓN INTERIOR

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

3.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

El edificio se divide en 4 sectores de incendio entendiendo como sector aquella superficie construida que está delimitada por elementos resistentes al fuego, siguiendo las indicaciones del DBSI, según el cual la superficie de cada sector no debe exceder los 2500 m², y las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio tienen una resistencia al fuego EI 180, al tratarse de un edificio de pública concurrencia.

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

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

* El garaje privado tiene que tener también una resistencia al fuego de EI120 y es un sector independiente.

SECTOR 0 – COMUNICACIONES (525,70 m²)

0.1 ASEOS GRANDES (x4)

-ÁREA: 12,50 m²
-OCUPACIÓN: 3 m²/p
-PERSONAS: 5

0.2 ASEOS PEQUEÑOS (x7)

-ÁREA: 10,80 m²
-OCUPACIÓN: 3 m²/p
-PERSONAS: 4 personas

RESISTENCIA A FUEGO: EI 180

TOTAL OCUPACIÓN: 48 personas

SECTOR 2 - BLOQUE (1403,40 m²)

3.1 SALA DE CONFERENCIAS

-ÁREA: 180 m²
-OCUPACIÓN: 1 p/asiento
-PERSONAS: 110 personas

3.2 SALAS DE EXPOSICIÓN

-ÁREA: 468 m²
-OCUPACIÓN: 2 m²/p
-PERSONAS: 234 personas

3.3 SALA DE LIBRE CONSULTA

-ÁREA: 350,50 m²
-OCUPACIÓN: 2 m²/p
-PERSONAS: 176 personas

3.3 ARCHIVO HISTÓRICO

-ÁREA: 78,00 m²
-OCUPACIÓN: 40 m²/p
-PERSONAS: 2 personas

3.3 DEPÓSITO

-ÁREA: 111,60 m²
-OCUPACIÓN: 40 m²/p
-PERSONAS: 3 personas

RESISTENCIA A FUEGO: EI 180

TOTAL OCUPACIÓN: 525 personas

SECTOR 1 - TORRE (801,00 m²)

1.1 HALL PRINCIPAL

-ÁREA: 111,00 m²
-OCUPACIÓN: 2 m²/p
-PERSONAS: 56 personas

1.2 RESTAURACIÓN

-ÁREA: 47 m²
-OCUPACIÓN: 40 m²/p
-PERSONAS: 2 personas

1.3 DOCUMENTOS DE VALLADOLID

-ÁREA: 64 m²
-OCUPACIÓN: 2 m²/p
-PERSONAS: 32 personas

1.4 SALA MULTIMEDIA

-ÁREA: 94 m²
-OCUPACIÓN: 1 p/asiento
-PERSONAS: 28 personas

1.5 DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

-ÁREA: 94 m²
-OCUPACIÓN: 10 m²/p
-PERSONAS: 10 personas

1.6 SALA DE INVESTIGADORES (x3)

-ÁREA: 94 m²
-OCUPACIÓN: 1 p/asiento
-PERSONAS: 12 personas

1.7 OFFICE / CAFETERÍA

-ÁREA: 94 m²
-OCUPACIÓN: 1 p/asiento
-PERSONAS: 32 personas

RESISTENCIA A FUEGO: EI 180

TOTAL OCUPACIÓN: 196 personas

SECTOR 3 – PARKING / INSTAL. (709,50 m²)

4.1 PARKING

-ÁREA: 538,50 m²
-OCUPACIÓN: 15 m²/p
-PERSONAS: 36 personas
-RESISTENCIA A FUEGO: EI 120

RESISTENCIA A FUEGO: EI 180

TOTAL OCUPACIÓN: 36 personas

3.1.2. Cubiertas

Se han tenido en cuenta los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta atendiendo a que los materiales y técnicas ignífugas utilizadas consigan la protección necesaria. El cumplimiento de las condiciones de protección frente a la humedad, seguridad estructural, normativa acústica y limitación de la demanda energética en los espacios que sean necesarios, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales.

3.1.3. Locales de instalaciones y zonas de riesgo especial

Los cuartos de instalaciones se sitúan en la planta de sótano directamente accesibles desde el garaje o desde el edificio también. Se tiene en cuenta el revestimiento interior ignífugo y la resistencia al fuego requerida a los paramentos; se utilizan como paramentos de separación los propios muros de hormigón y tabiques de termoarcilla de 19cm revestido por ambas caras con mortero de yeso.

3.1.4. Sistema de acabados

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Aparcamientos	A2-s1,d0	A2 _{FL} -s1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort, durabilidad, diseño y seguridad. Tanto los acabados interiores como exteriores cumplen los requisitos básicos exigidos del DB-SI.

Las particiones interiores se hacen con los paneles EGO-CLT 200 que además son la estructura portante interior. Su capacidad contra la resistencia al fuego es de EI 180. La madera se trata de un material retardador en la propagación de las llamas, ya que por su naturaleza es un buen aislante térmico y puede actuar como una barrera física que impide la movilización de los gases y la propagación de las llamas (índice de carbonatación 0,7mm/min). La capa carbonizada de madera se transforma en un escudo resistente que retarda aún más el avance de las llamas.

	h [mm]	luz máxima A [m]										
		1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
	q _d [kN/m ²]	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
	q [daN/m ²]	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
EGO-CLT 2 apoyos	60	2,9	2,7	2,4	2,3	2,1	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,7
	73	3,5	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0
	81	3,9	3,5	3,3	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3
	99	4,7	4,3	3,9	3,7	3,5	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,9
	135	6,2	5,7	5,3	5,0	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1	3,9	3,8
EGO-CLT MIX 2 apoyos (montantes a 625)	165	6,7	6,2	5,7	5,4	5,2	4,9	4,8	4,6	4,5	4,3	4,2
	225	8,8	8,1	7,6	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,7
	190	6,2	5,7	5,4	5,1	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,1	4,0
	230	7,1	6,6	6,2	5,9	5,7	5,4	5,2	5,1	4,9	4,8	4,7
	300	8,5	8,0	7,6	7,2	6,9	6,7	6,5	6,3	6,1	5,9	5,8
	330	9,0	8,5	8,1	7,7	7,4	7,2	6,9	6,7	6,6	6,4	6,2

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

Situación del elemento	REVESTIMIENTOS	
	De techos y paredes	De suelos
	Clasificación	Clasificación
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	E _{FL}
Recintos de instalaciones	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Pasillos escaleras	B-s1,d0	C _{FL} -s1

La clasificación de la madera CLT de D-s2,d0 a C-s2,d0 requerido en los espacios ocupables obliga al empleo de tratamiento de sales ignífugas bien por impregnación o por tratamiento de vacsolizado.

Los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI80.

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

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

3.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

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

3.2.1. Fachadas

Las fachadas del edificio utilizan el mismo sistema de panel EGO-CLT 200 que consigue una protección de EI 180.

El sistema de lamas exteriores es resistente al fuego por su tratamiento térmico (Yakisugi) que carbonata completamente la superficie exterior.

No existen edificios colindantes en contacto directo con el edificio proyectado. Las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 en fachadas a los edificios colindantes son superiores a 1,00 m en los encuentros de fachadas a 180°, y superiores a 2,00 m. en los encuentros de fachadas a 90°.

3.2.2. Cubierta

La cubierta es vegetal o de grava apoyada sobre paneles CLT de 160mm con los tratamientos necesarios tanto para exteriores como las técnicas ignífugas utilizadas en el resto del edificio.

3.3. EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

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

3.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso pública concurrencia.

3.3.2. Cálculo de la evacuación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

SECTORES	NIVELES	Sup.	Ocupación total
SECTOR 0	Plantas 0-10	525,70 m ²	48 personas
SECTOR 1	Plantas 0-10	801,00 m ²	196 personas
SECTOR 2	Plantas 0-3	1403,40 m ²	525 personas
SECTOR 3	Planta sótano	709,50 m ²	36 personas
TOTAL			805 personas

3.3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Plantas o recintos que disponen de una única salida

Las longitudes de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no exceden de 25m, excepto en los casos que se indican a continuación:

- 35 m en uso Aparcamiento;
- 50 m si se trata de una planta que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas.

La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio.

Plantas o recintos que disponen de más de una única salida

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de

50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:

- 35 m en uso Residencial Vivienda o Residencial Público;
- 30 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto

desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m, excepto

en los casos que se indican a continuación:

- 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario;
- 35 m en uso Aparcamiento.

Debido a las reducidas dimensiones en planta del edificio, las plantas de la torre solo disponen de una salida por lo que el recorrido máximo es de 25m; en el bloque existe una escalera secundaria, por lo que al contar con dos posibles salidas el recorrido se amplía hasta los 50m. En el sector individual del garaje los recorridos no serán superior a 35 metros. En el diseño ninguno de los recorridos excede de las medidas marcadas por las exigencias del DB-SI.

3.3.4. Dimensionado de los elementos de evacuación

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3-4 de DB-SI) han sido los siguientes:

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

-Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80m$

-Pasillos y rampas $A \geq P/200 \geq 1,00m$

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder 1,20 m.

-Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público en filas con salida a pasillos por dos de sus extremos, $A > 50cm$ cuando tengan más de 30 asientos

-Escaleras protegidas $E \leq 3S + 160A_s \geq 120cm$ para uso de pública concurrencia

El proyecto cumple con todas las medidas exigidas.

3.3.5. Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE- SI.

- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación	Altura de evacuación	Protección		Vestíbulo independencia		Ancho (m)	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Escaleras del edificio	descendente	40,45m	SI	SI	SI	SI	1,20	1,70
Escalera del garaje	ascendente	3,45m	SI	SI	SI	SI	1,20	1,70

* Debido a que la altura de evacuación excede de 28m, es necesario también disponer de un ascensor de emergencia con vestíbulo de independencia previo. A tal efecto se destinan los vestíbulos de planta protegidos a través de cortinas ignífugas. En la escalera se opta por colocar doble puerta para una mayor seguridad.

3.3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

La puerta de salida del edificio está prevista para la evacuación y serán abatibles con eje de giro vertical, con manilla o pulsador según norma UNE EN 179:2003 (CE) como dispositivo de apertura en el sentido de la evacuación. Estarán revestidas o del color o con el material acorde al diseño del proyecto.

Para la separación del núcleo de comunicaciones de los dos sectores colindantes se opta por una cortina ignífuga del tipo *FireMaster A1* (resistencia de 180min) que en caso de incendio se desplegaría desde el falso techo. Así se busca acentuar la conexión visual diáfana constante en los dos ejes del edificio.

3.3.7. Señalización de los medios de evacuación

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

3.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Control de humos

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

-Aparcamientos que no tengan la consideración de aparcamiento abierto.

Distribución de extintores

La ubicación de los extintores por planta se ha llevado a cabo de acuerdo a los criterios del DB-SI, no habiendo más de 15 metros de recorrido libre de evacuación sin estar protegido por un extintor de eficacia 21A -113B.

Bocas de incendio equipadas

Si la superficie construida excede de 500m² los equipos serán de tipo 25mm. Se utiliza tanto para un uso de pública concurrencia como para usos comerciales.

Sistema de alarma

Si la ocupación excede de 500 personas o la superficie es mayor de 1000m². El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía. Además se instalarán dispositivos de accionamiento manual (pulsadores) para una detección precoz del incendio, la distancia entre ellos debe ser menor a 30m.

Sistema de detección de incendios

Si la superficie construida excede de 1.000m², se dispondrá al menos de detectores de incendios.

Hidrantes exteriores

Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000m² y 10.000m² y uno más cada 10.000m² más o fracción, o si la altura de evacuación es superior a 28m. Hidrantes exteriores se deben encontrar a menos de 100m de la fachada accesible del edificio.

Columna seca

Obligatoria si la altura de evacuación es superior a 24m.

Sistema de detección

Obligatorios siempre que la superficie sea mayor de 1000m². Debido al contenido sensible que alberga la biblioteca se opta por colocar detectores óptico-térmicos ya que al combinar ambas tecnologías ofrecen una mayor seguridad y velocidad de respuesta.

Rociadores automáticos

Son necesarios si la altura de evacuación es superior a 80m pero proyecta su colocación en favor de la seguridad. Se opta por colocar un sistema de tubería seca con agua nebulizada, que ofrezca mayor protección del contenido, combinado con rociadores equipados con una válvula solenoide que permite únicamente el accionamiento del dispositivo donde se encuentra el incendio y controla la descarga.

3.5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

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

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

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

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de la Sección SI 5 del DB-SI, cumplirán las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección:

Anchura libre:	6,00 m > 3,50 m
Altura libre o de gálibo:	libre > 4,50 m
Capacidad portante:	20 kN/m ²

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

3.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

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

Generalidades

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

Resistencia al fuego de la estructura

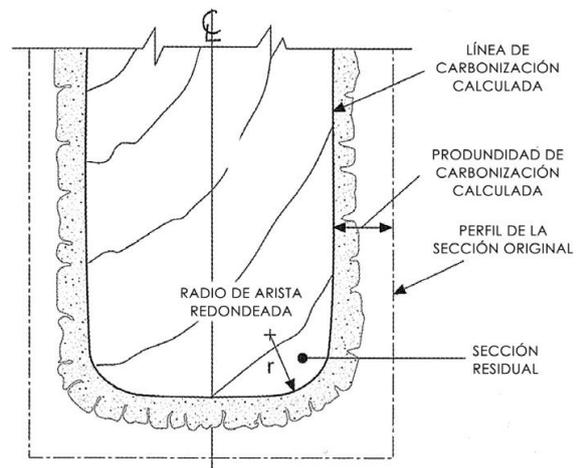
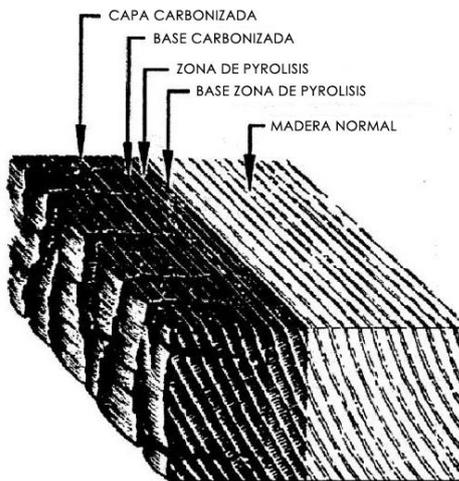
Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, duración del incendio, el valor del cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

La estructura principal del edificio se compone de pilares y vigas de madera laminada que soportan los forjados horizontales. Estos elementos lineales se encuentran sobredimensionados para considerar la minoración que sufre la sección útil durante un incendio. Para mayor seguridad los pilares y vigas no están vistos y se protegen con aislamiento térmico, y las uniones entre todos los elementos son ocultas para evitar su colapso.

La resistencia al fuego de la estructura de madera CLT es la misma que la de los tabiques interiores portantes. Se utiliza el empleo de tratamientos de sales ignífugas bien por impregnación o por tratamiento de vacsolizado en los elementos vistos, para una mayor protección. Además la capa carbonizada se transforma en un escudo resistente que retarda aún más el avance de las llamas; la madera se carboniza a una velocidad de 0,7mm/min.



I.4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

El presupuesto se calcula en base a unas mediciones aproximadas de las distintas partidas que integran el proyecto.

VALORACIÓN DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS

		TOTAL CAPÍTULO	
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	137.203,57€	2,90%
C02	CIMENTACIÓN	224.729,99€	4,75%
C03	ESTRUCTURA	702.103,80€	14,84%
C04	CERRAMIENTO	636.340,71€	13,45%
C05	PARTICIONES INTERIORES	122.063,87€	2,58%
C06	CUBIERTAS	373.761,46€	7,90%
C07	IMPERMEABILIZACIÓN	72.386,71€	1,53%
C08	AISLAMIENTO	140.988,50€	2,98%
C09	CARPINTERÍAS INTERIORES Y EXTERIORES REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	248.385,78€	5,25%
C10	SOLADOS Y ALICATADOS	207.224,71€	4,38%
C11	SOLADOS Y ALICATADOS	193.031,23€	4,08%
C12	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	101.719,89€	2,15%
C13	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO	60.558,82€	1,28%
C14	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	149.031,47€	3,15%
C15	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	233.246,07€	4,93%
C16	INSTALACIÓN MECÁNICA	59.139,47€	1,25%
C17	URBANIZACIÓN Y VEGETACIÓN	353.890,59€	7,48%
C18	URBANIZACIÓN Y VEGETACIÓN	508.599,45€	10,75%
C19	CONTROL DE CALIDAD	35.483,68€	0,75%
C20	SEGURIDAD Y SALUD	127.741,26€	2,70%
C21	GESTIÓN DE RESIDUOS	43.526,65€	0,92%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		4.731.157,68	100,00%
13% Gastos Generales		615.050,50€	
6% Beneficio Industrial		283.869,46€	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA		5.630.077,64€	
21% IVA vigente		1.182.316,31€	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA		6.812.393,95€	
COSTE ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN POR m²			
SUPERFICIE TOTAL		4772,68€	
PRECIO m ²		991,30€	

Biblioteca y Centro de Estudios de la Academia de Caballería de Valladolid

Sergio Riestra Guerra

Tutor: Gamaliel López Rodríguez
- Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid -
Septiembre 2020



VALLADOLID, CASTILLA Y LEÓN

- HITOS -

/ Duque de Lerma / Consejo Consultivo CyL / Museo de la Ciencia / Catedral /

El crecimiento de la ciudad de Valladolid se ha caracterizado por dar la espalda al río prácticamente hasta finales del siglo XIX, momento en el que la ciudad salta el río para extenderse hacia los cerros de Parquesol y las Contiendas.

En ese momento comienzan a levantarse varios edificios de gran relevancia entorno a la Avenida Salamanca (eje norte-sur paralelo al Pisuerga), los cuales por su proximidad al río no pueden evitar participar de él.

La torre del Museo de la Ciencia, la Sede del Consejo Económico de Castilla y León y el Duque de Lerma se presentan como hitos vallisoletanos a lo largo de la ribera del Pisuerga, el elemento que determina y representa a la ciudad de Valladolid.

- MOVILIDAD -

/ Av. Salamanca / Pº Zorrilla / Av. Madrid / Av. Palencia / Av. Gijón / c/ Padre José Acosta / Ferrocarril /

El crecimiento de la ciudad de Valladolid se ha caracterizado por dar la espalda al río prácticamente hasta finales del siglo XIX, momento en el que la ciudad salta el río para extenderse hacia los cerros de Parquesol y las Contiendas.

En ese momento comienzan a levantarse varios edificios de gran relevancia entorno a la Avenida Salamanca (eje norte-sur paralelo al Pisuerga), los cuales por su proximidad al río no pueden evitar participar de él.

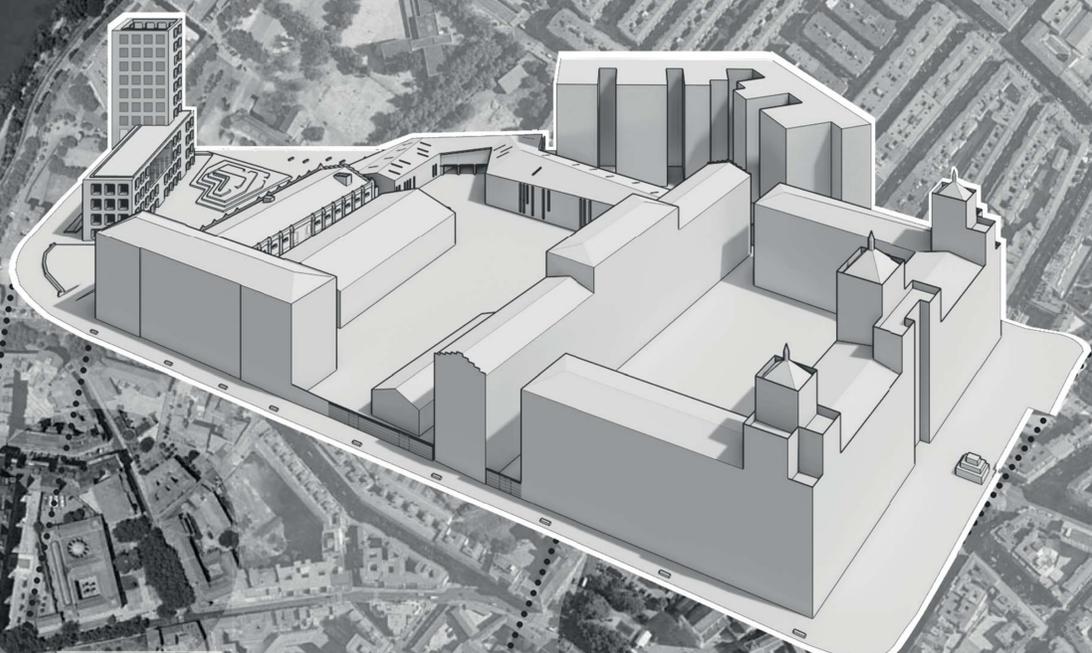
La torre del Museo de la Ciencia, la Sede del Consejo Económico de Castilla y León y el Duque de Lerma se presentan como hitos vallisoletanos a lo largo de la ribera del Pisuerga, el elemento que determina y representa a la ciudad de Valladolid.

- ESPACIOS LIBRES -

/ Campo Grande / Ribera del Pisuerga / Plaza Mayor / Plaza de Portugaleta / Cúpula del Milenio / Parque de las Moreras / Plaza de Poniente /

La Academia de Caballería conforma el nexo de unión entre los dos espacios verdes urbanos más importantes: la Ribera del Pisuerga y el Campo Grande. A pesar de su proximidad, actualmente la comunicación entre ambos no es plenamente accesible debido a la gran profundidad a la que discurre el Pisuerga en este punto respecto a la calle.

Al mismo tiempo es la principal conexión entre el Centro Histórico y la Cúpula del Milenio y los barrios residenciales de Huerta del Rey y Villa del Prado, convirtiéndose en lugar de paso de muchos ciudadanos a diario. Su localización en el borde suroeste del Centro Histórico la convierte en la puerta de entrada para muchos peatones a la zona centro, uno de los principales atractivos de la ciudad por su gran oferta comercial y gastronómica.



Avenida de Gijón
Avenida de Salamanca
Río Pisuerga
Paseo de Isabel La Católica
Paseo de Zorrilla
Avenida de Miguel Ángel Blanco
Cúpula del Milenio
Río Pisuerga
Puente de Adolfo Suárez
Paseo de Zorrilla
Paseo del Hospital Militar

Edificio Duque de Lerma

Parque de las Moreras

Biblioteca Provincial de Castilla y León

Museo de Arte Contemporáneo

Convento de San Pablo Museo Nacional de Escultura

Plaza de Portugaleta

Catedral de Valladolid

Plaza de la Universidad

Plaza de Poniente

Plaza Mayor

Academia de Caballería

Plaza de Tenerías

Calle Miguel Íscar

Plaza de España

Plaza de Zorrilla

Campo Grande

Plaza de Colón

Museo Oriental

Estación del Norte

ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

- HISTORIA -

Desde la Desamortización, lo militar sustituye paulatinamente en importancia a lo religioso. Como consecuencia, muchos de los conventos y colegios son ocupados por cuarteles, que también se instalan en edificios de nueva construcción. El origen de la Academia se remonta a 1850, cuando por Real Orden se crea el Colegio de Caballería de Alcalá de Henares. Pero no es hasta 1852 cuando se traslada a Valladolid.

La Academia se asienta en un antiguo edificio de planta octogonal, "El Octógono", utilizado como presidio.

- ACTUALIDAD -

El edificio actual se empezó a construir en 1921 sobre el solar de El Octógono tras haber sido este destruido por completo por un incendio en 1915.

El edificio sigue las tendencias del momento, monumentalistas, regionalistas y de gusto historicista, que rescatan como imagen de Castilla el primer Renacimiento, con detalles propios de la arquitectura tradicional. Su planta en forma de U se enfrenta a la Plaza de Zorrilla con una imponente fachada articulada con tres torres que destacan sobre el cuerpo más bajo del edificio.

El complejo actual está formado por varios edificios en los que se distribuyen diferentes dependencias utilizadas con fines docentes y museísticos.

- ARCHIVOS -

Además de formación y exposición, La Academia de Caballería custodia valiosos documentos de la historia militar española.

A estos fondos, actualmente almacenados, se prevé que se añadan más procedentes de las otras Academias o Instituciones Militares en la nueva Biblioteca. De este modo se facilitará la consulta de todos los documentos agrupados en un solo lugar. Así los investigadores u otros usuarios podrán disfrutar de su gran valor en espacios más amplios y luminosos.

MASTERPLAN

Dentro de la organización del Masterplan distinguimos dos ámbitos o escalas. Por un lado el ámbito de ciudad como conjunto, refiriéndonos a cómo se relaciona la parcela de la Academia de Caballería con su entorno más próximo y con los principales sistemas generales de la ciudad. Por otro lado distinguimos el ámbito de la Parcela, entendida como una escala mucho más detallada de la ordenación de nuevos espacios y regeneración de los existentes.

LA CIUDAD

Nuestro principal objetivo en la macroescala urbana es la conexión entre dos de los principales espacios verdes del núcleo urbano: Campo Grande y el corredor verde que dibuja la ribera del río Pisuerga. Planteamos su interrelación a través de un sistema de pequeños espacios urbanos que generan una red dentro de la trama urbana.

LA PARCELA

Conscientes del límite urbano tan duro que actualmente tiene la Academia en su parte trasera en la propuesta de museo ya asumimos el reto de crear un nuevo frente urbano más amable. De esta forma generamos un retranqueo del límite militar cerrado hasta el antiguo edificio de las Cuadras, abriendo un gran espacio a la ciudad.

La Biblioteca tiene su acceso principal por el Paseo de Isabel La Católica, bajo la torre que se adelanta y enfrente al puente de Miguel Ángel Blanco, adquiriendo una mayor presencia en esta gran avenida. Desde este punto se accede también al parking privado inferior aprovechando el retranqueo que existe entre la torre y el bloque inferior.

Una nueva plaza urbana surgió en extremo de la parcela contra el Pisuerga. En este punto, respetando la alineación de fachada que siguen los edificios del paseo de Isabel La Católica, se eleva la nueva Biblioteca de la Academia de Caballería que ahora se propone. La plaza se subdivide en cuatro espacios diversos para aumentar su funcionalidad y la estancia de gente.

El Museo se retranquea en su alineación con la calle Doctrinos, aumentando el ancho de acera y antecediendo a la nueva plaza.

La plaza de entrada al museo. Se presenta como un ensanchamiento de la calle Doctrinos y se caracteriza por ser el cruce de recorridos (Circulaciones desde Tenerías, Huerta del Rey y Centro Urbano).

La construcción de una rampa que conecte, en el entorno del puente de Miguel Ángel Blanco, la calle San Ildefonso con la senda que circula a orillas del Pisuerga. Con el fin de asegurar la accesibilidad universal se diseñan en tres tramos paralelos a la calle que salvan la gran diferencia de altura.

La colina. Se trata de una elevación artificial del terreno con muros paralelos entre sí, aprovechando la tierra removida para la construcción de los dos edificios. En el entorno de la Biblioteca estos se aproximan entre sí generando un anfiteatro para posibles representaciones escénicas en la plaza que amplía la sala de exposiciones de la planta baja.

El trazado del museo se adaptó a este nuevo límite y junto con el edificio de las Cuadras cierran el espacio evitando la construcción de una tapia ciega.

Una zona infantil. En el centro protegida del tráfico por los edificios y los otros espacios.

Una arboleda en contacto con la calle San Ildefonso para reducir el impacto acústico de los vehículos y la velocidad del viento en este entorno.

La regeneración de la Plaza de Tenerías a través de la repavimentación de la calle que la atraviesa con el fin de convertirla en una vía de coexistencia en plataforma única y así lograr el calmsid del tráfico en ella. Esto permitirá crear un espacio más amable como nexo de unión entre la ciudad más densa y la ribera.

El rediseño de la calle San Ildefonso con el fin de aumentar el ancho de acera alrededor de la Academia. En la actualidad la calzada ocupa en buena medida el ancho total de calle ya que los cuatro viales existentes son especialmente anchos, herederos del trazado de la antigua Carretera Nacional N-634. Al reducirlos a 3,00m de ancho generamos un alcorque lineal que separe la acera de la calzada para reducir el impacto del denso tráfico rodado.

VEGETACIÓN

Tal y como se puede observar en la planta general, en el diseño de los espacios públicos se ha procurado conseguir la combinación de distintas especies arbóreas y arbustivas para conseguir diferentes tonalidades y texturas en el transcurso de las estaciones. Además se eligen especies de la zona y/o que se adapten bien al entorno urbano y que no requieran un riego exhaustivo.

En la plaza de entrada al museo se plantan ayces rojos y encinas por su menor tamaño y forma más urbana. En la colina se plantan chopos de dos especies y dos pinos en la parte más alta. La arboleda se realiza únicamente con dos especies de chopo para crear un similitud con las choperas que crecen a orillas del Pisuerga. En la fachada del edificio de Cuadras se plantan volúmenes arbustivos de especies variadas en cuanto a color y floración que mantienen la linealidad del espacio de tránsito. Y por último el Plátano de Sombra es elegido para los nuevos alcorques lineales de las calles por su gran resistencia a la poda y su buena adaptación a la ciudad.

PLÁTANOS HISPANICA	PINUS PINEA	ARCE ROJO
POPULUS ALBA	ABETO	LAVANDULA LATIFOLIA
POPULUS NIGRA	ALIBUSTRE	DURILLO Y MUNDILLO
ACACIA/ROBINIA	NIKI DAMBAR	FORYSTHIA
ENCINA	ARCE CAMPESTRE	ESPINO ALBAR

LA MADERA
- UN MATERIAL VIVO -

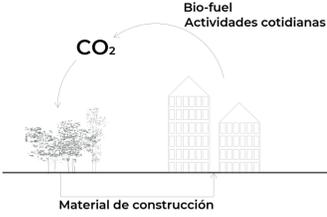
La búsqueda del menor impacto ambiental lleva a la búsqueda de nuevos materiales menos perjudiciales que los materiales tradicionales.

El empleo de hormigón y acero, los materiales más utilizados en la actualidad, supondría cargar al edificio de un gran impacto ambiental, ya que la huella de carbono de ambos es muy superior a la de la madera.

En cambio la madera, al tratarse de un material vivo, producido por la naturaleza, tiene una huella de carbono mucho menor. Durante su crecimiento la madera absorbe CO2 de la atmósfera y lo encierra en su estructura, de esta forma un edificio construido con madera se convierte en un auténtico sumidero de CO2. Así, ayuda a equilibrar el balance final, considerando su transporte y mecanización.

Además la madera presenta unas características mecánicas muy interesantes, ya que su resistencia puede ser equiparable a la del acero al considerar la existencia de un fuego. La madera en caso de incendio se autoprotege generando una capa carbonizada en la cara expuesta que frena la expansión de las llamas, retardando el periodo de colapso de la estructura.

Si bien es cierto que la madera es un material vivo, y por ello requiere especial atención a parámetros como la disposición de sus fibras, la humedad o la densidad; en los últimos años el diseño asistido por ordenador ha permitido levantar grandes edificios como por ejemplo la torre residencial Mjstærnet en Noruega con 85,50 metros de altura.



La correcta gestión de los bosques permite un rendimiento óptimo de las plantaciones de árboles, evitando la deforestación o la destrucción de ecosistemas. Por ello, las maderas empleadas en el edificio tanto en la estructura como en la fachada deben estar certificadas (PEFC, FSC) para cumplir con este desarrollo sostenible de los bosques.

ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS
- LA ORIENTACIÓN -

Una de las cuestiones fundamentales a considerar al inicio del proceso de diseño de un nuevo inmueble es la orientación del mismo. Elegir una buena o mala orientación condiciona enormemente el coste energético final del edificio para alcanzar las condiciones óptimas de confort interior.

LA TRAMA URBANA

Al tratarse de un edificio en el centro de la ciudad de Valladolid, es necesario respetar las alineaciones generales de las calles. La nueva biblioteca se alinea al Paseo de Isabel La Católica y se entasa con la fachada del edificio Risco. Esto deriva en una orientación girada 13° respecto a los ejes cardinales naturales. Como solución se propone la creación de unos elementos de sombreado en las fachadas sur y oeste.

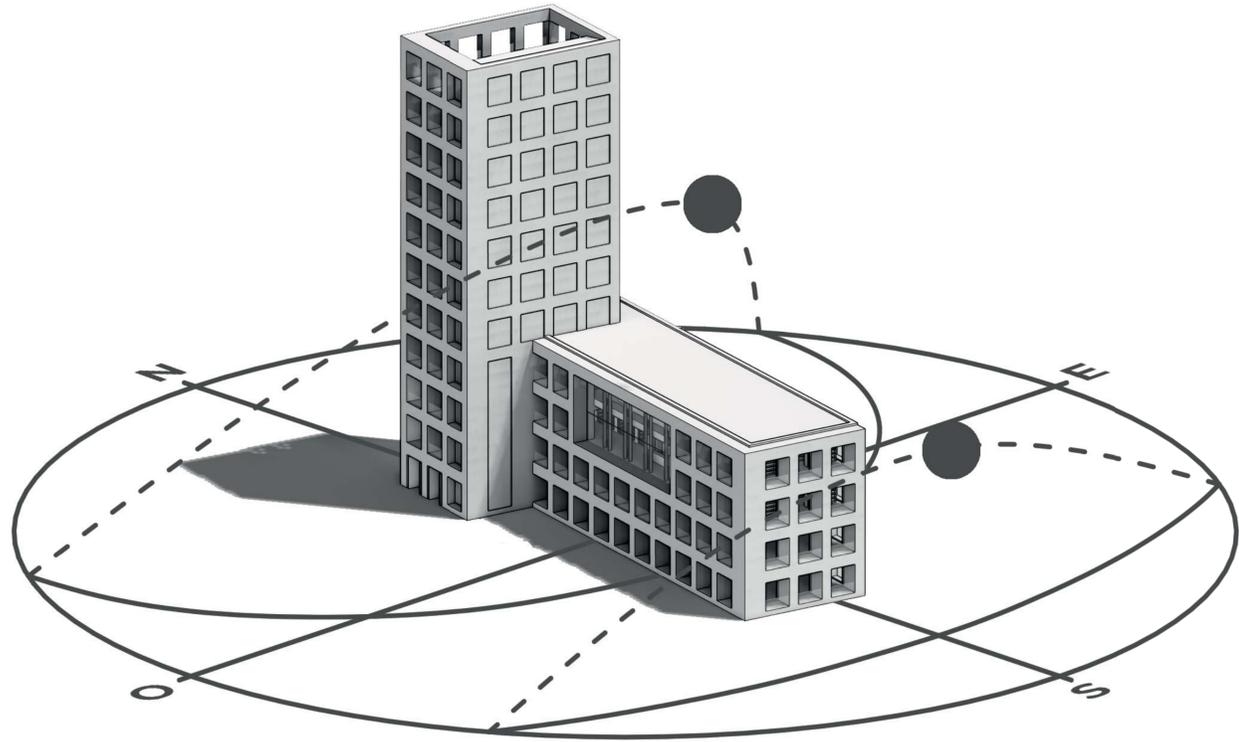
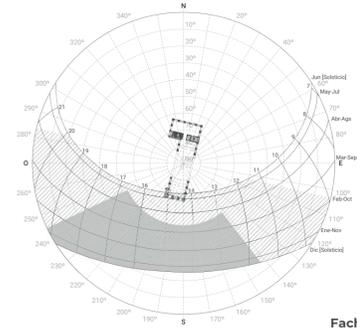
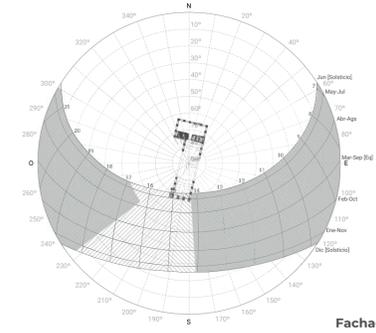
LOS BRISE-SOLEI

Para evitar la excesiva entrada de radiación solar al interior del edificio, las fachadas sur y oeste se engrosan para generar un elemento de parasol o brise-soleil. Este elemento respeta la forma ortogonal de la fachada pero debido a su gran profundidad, medio módulo estructural, ofrece una gran protección en verano e invierno durante las peores horas del medio día.

Como se puede observar en las cartas solares inferiores, supone un 60% menos de incidencia en la fachada sur y un 40% menos en la oeste.

ENERGÍA FOTOVOLTAICA

La colocación de placas solares fotovoltaicas en la fachada sur siguiendo la modulación del alzado servirá de apoyo a la instalación de iluminación. Se estima que en su funcionamiento óptimo podrían generar 918,073 kWh, el equivalente a 1800 puntos de luz LED.



SOSTENIBILIDAD
- EL PARÁMETRO ESENCIAL -

La sostenibilidad es el parámetro que en los últimos años se impone en la evaluación final de los edificios. Muchos de los certificados más conocidos como PassivHaus o LEED se fundamentan en estos principios, y evalúan desde el punto de vista técnico y objetivo como de beneficioso es el edificio y su ambiente para los usuarios que lo ocupan.

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

La prefabricación y modulación de todos los elementos, así como los sistemas constructivos empleados, persiguen una reducción de los costes económicos y del tiempo de construcción del edificio.

Además, el diseño de la envolvente térmica y de los sistemas activos de producción de energía recaerán en un menor coste anual para alcanzar las condiciones óptimas de confort.

SOSTENIBILIDAD SOCIAL

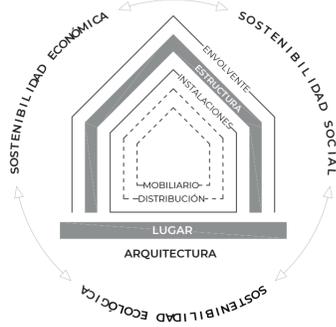
La construcción de esta nueva Biblioteca y Centro de Estudios de la Academia de Caballería representa la reactivación de todo el área circundante a través de un nuevo condensador social.

La apertura de una nueva plaza atraerá a más personas que disfrutarán de un espacio agradable por el que pasear, a la vez que da una nueva fachada a una parcela que se encontraba cercada por una gran tapia.

SOSTENIBILIDAD ECOLÓGICA

Tal y como se irá viendo a lo largo de las sucesivas láminas, el diseño del edificio se ha visto profundamente marcado por diferentes factores ecológicos.

Desde la elección de la madera como material primario en la estructura, la envolvente y los espacios interiores, hasta el empleo de aerotermia en la generación de frío y calor demuestran el compromiso de esta nueva arquitectura con la lucha contra el cambio climático y el daño al medioambiente.



EL PROCESO DE CAMBIO DEL EDIFICIO
- LA MULTIFUNCIONALIDAD -

La capacidad de cambiar o adaptarse a nuevos usos también ha sido tenida en cuenta para el diseño global del edificio. La posibilidad de que los espacios interiores sean capaces de albergar otras formas de ocupación con los mínimos cambios posibles asegura que el edificio perdurará en el tiempo avanzando con la sociedad.

De este modo se consideraron las diferentes capas de cambio que presenta una obra arquitectónica.

1. EL MOBILIARIO

Por su capacidad de cualificar lo espacios se trata de los elementos que antes podrían sustituirse o reemplazarse. Por ello se ha elegido mobiliario móvil, apilable y producido en serie para que pueda ser repuesto o sustituido con facilidad.

2. LA DISTRIBUCIÓN INTERIOR

La existencia de grandes espacios diáfanos con techos altos y fácilmente divisibles con paneles móviles permite infinidad de variaciones que respondan a las diferentes demandas; pero también permiten la reconversión de los mismos levantando nuevos tabiques.

3. LAS INSTALACIONES

Su diseño permite que cada crujía pueda ser climatizada de forma independiente si así se demandara, asegurando una fácil adaptación a otros modos de ocupación.

4. LA ENVOLVENTE

Su diseño en madera carbonizada aumenta su durabilidad, pero llegado el momento sería sustituible gracias a su modulación. Además la apertura de grandes huecos asegura la iluminación de todos los espacios interiores.

5. LA ESTRUCTURA

Al tratarse de uno de los elementos que más deben perdurar, se ha diseñado conforme a su multifuncionalidad. Ha sido modulada a intervalos de 60cm por ser una de las medidas más habituales en construcción, y al ocultar todos los soportes verticales no interfiere con el desarrollo interior.

6. EL LUGAR

Su lenta recuperación implica un mayor compromiso. Por eso se ha optado por un edificio en altura que permita un mayor aprovechamiento del suelo en forma de espacio público cedido a la ciudad.



GEOMETRÍA CASTRENSE
- UN SISTEMA -

La necesidad de buscar un sistema capaz de organizar el edificio y hacerlo útil para otro uso si fuera necesario en el futuro, nos lleva inevitablemente a estudiar el origen de la Academia de Caballería.

Este Centro de Formación se encarga de la educación de los nuevos militares que buscan su entrada al arma de Caballería, perteneciente al Ejército de Tierra. Precisamente es donde los jóvenes continúan su recorrido por el orden militar.

EL ORDEN MILITAR

Si algo es característico de la formación militar es su estricto y perfecto orden. El orden militar se transforma en arquitectura a través del empleo de líneas y geometrías precisas, exquisitamente ordenadas para transmitir al espectador la seriedad de este organismo. Esta geometría permite crear un sistema que ordena por completo la estructura, los alzados y los espacios interiores.

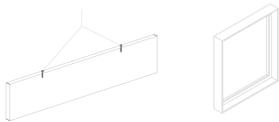
De este modo la planta del edificio se rige por una retícula cartesiana de 3,60 x 3,60 metros en la que función y estructura conviven armónicamente. La retícula se divide a la mitad para extender la fachada y generar lo elementos de sombreado o "brise-soleil". En las cuatro fachadas sucede lo mismo, se ordenan a través de una retícula de 3,60 x 4,00m en la que se insertan unos grandes ventanales de 2,60 x 2,80m. Se busca este ligero alargamiento en altura de los huecos para que al ser percibida por el usuario, la fachada parezca una retícula perfecta, cartesiana y cuadrada.

MODULAR Y PREFABRICADO
- LA CONSTRUCCIÓN -

Tratando de minimizar los residuos generados durante la obra, se proyecta un sistema constructivo altamente industrializado. El despiece modular busca la repetición de piezas y elementos que serán prefabricados fuera del solar.

Por lo tanto, las piezas se diseñan para hacer lo más eficiente posible tanto su ejecución como su transporte. Las limitaciones dimensionales son impuestas por el camión de transporte (12 x 3m).

Su carácter modular permitiría un futuro e hipotético crecimiento si las necesidades funcionales así lo requiriesen.

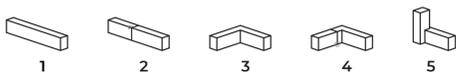


Las ventanas se diseñan como un bloque con su propio marco para anclarlas directamente al panel CLT de fachada a través de unos tirafondos y chapas auxiliares. De esta forma, pueden colocarse desde el interior del edificio.

CONTINUIDAD
- EL RECORRIDO -

La repetición pautada por la prefabricación y la geometría rectilínea recae en la generación de un volumen continuo.

Un prisma inicial de 3 x 4 crujeas se quiebra y levanta hasta conformar el volumen final del edificio, de esta forma se resalta la cualidad espacial y estructural isotrópica en todas las partes del mismo.

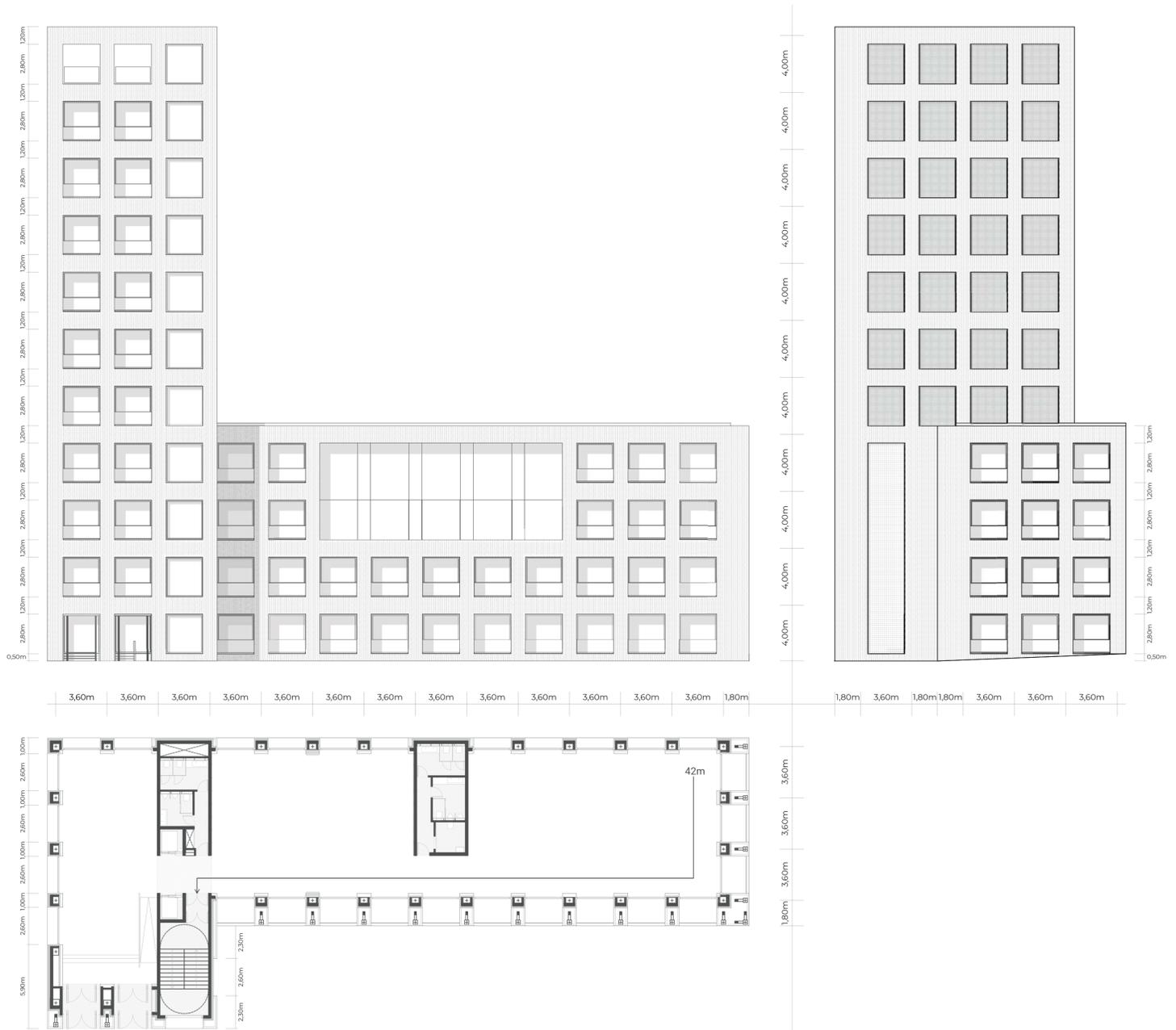


MATERIALIDAD
- IMPRESIÓN Y CONTRASTE -

En este sentido se respeta la calidez y la buena calidad estética que ofrece la madera. En los interiores la madera clara de pino es la principal protagonista que destaca los elementos cromados de puertas, mesas, sillas... y contrasta con el oscuro acabado exterior de la madera carbonizada. De este modo desde el exterior, el interior se ofrece más atractivo y llamativo a través de los grandes ventanales, dejando ver el fuerte contraste.

La madera exterior presenta un acabado carbonizado siguiendo una técnica japonesa conocida como Yakishugi. De esta forma la madera se autoprotege frente a la radiación solar y la humedad aumentando notablemente su durabilidad.

En el interior la madera clara de pino de los muros de CLT se deja vista gracias a un tratamiento ignífugo. Con ello se consigue un ambiente más relajado y cálido.



LA VERTICALIDAD - CONVERTIRSE EN HITO -

La torre se presenta como un nuevo hito a orillas del Pisuerga, busca convertirse en un punto de referencia en la ciudad al igual que hicieron anteriormente otros edificios como El Duque de Lerma, El Museo de la Ciencia o la Sede del Consultorio de Castilla y León.

La torre se adelanta respecto al bloque en el Paseo de Isabel La Católica, de este modo refuerza su presencia y enfatiza su verticalidad (su altura es cuatro veces su base en la fachada principal) entre los altos edificios residenciales que la rodean.

EL ACCESO

Desde el Paseo de Isabel La Católica el rasgado de los huecos inferiores de la torre permite la entrada a la Biblioteca y Centro de Estudios. Tanto en la fachada norte como oeste se indica el nombre del edificio para mostrar el punto de acceso.

Sin embargo, en la fachada sur de la torre a pie de calle se opta por la colocación de un gran panel digital vertical que muestre las diferentes exposiciones existentes tanto en el Museo (MuAC) como en el edificio de la Biblioteca para atraer un mayor número de visitantes.



Biblioteca
Centro de Estudios
ACADEMIA DE CABALLERÍA

Biblioteca
Centro de Estudios
ACADEMIA DE CABALLERÍA

- PLANTA DÉCIMA -

/ instalaciones /
Instalaciones de ventilación.
UTA
Aerotermia

Las instalaciones de ventilación se llevan a la cubierta superior y se ocultan manteniendo la misma fachada que en el resto del edificio, para que no sean visibles desde los edificios cercanos.

- PLANTA NOVENA -

/ office / cafetería /
Office
Cafetería
Zona de relax

La planta más alta se destina a un pequeño office o cafetería donde los usuarios puedan disfrutar de las vistas de la ribera del Pisuerga o de los cerros de Las Contendas mientras descansan o almuerzan.

- PLANTAS SEXTA, SÉPTIMA Y OCTAVA -

/ salas de investigadores /
Salas de investigadores 1, 2 y 3

La zona de investigadores se subdivide en tres salas para crear mejores espacios de estudio que puedan ser utilizados de forma individual o en grupos de trabajo.

- PLANTA QUINTA -

/ dirección / administración / sala de reuniones /
Administración
Dirección
Sala de reuniones

El área de dirección y administración se encuentra en la parte baja de la torre para permitir que las estancias más utilizadas tengan un mayor campo visual.

- PLANTA CUARTA -

/ sala multimedia /
Sala multimedia

- PLANTA TERCERA -

/ sala de libre consulta / depósito / restauración / digitalización /
Sala de libre consulta
Depósito
Restauración
Documentos de Valladolid

La Sala de Libre Consulta se distribuye entre las plantas 2 y 3 que se encuentran enlazadas por medio de un gran graderío en la doble altura central.

El Depósito se encuentra al otro lado del espacio central cruzando una pasarela suspendida.

- PLANTA SEGUNDA -

/ acceso a biblioteca / archivo histórico / sala de libre consulta /
Sala de libre consulta
Acceso y control a la biblioteca
Taquillas
Archivo histórico

El Archivo Histórico se dispone en una sala independiente en la entrada de la biblioteca para que los usuarios puedan contemplar los documentos almacenados a través de las aperturas que se suceden en el recorrido.

- PLANTA PRIMERA -

/ sala de exposiciones 1 / sala polivalente o exposiciones 2 /
Sala Polivalente / Exposiciones 2
Sala de Exposiciones 3

En las Salas Polivalentes o de Exposición se utilizan paneles móviles para subdividir el espacio y generar distintos espacios o ambientes de forma simultánea.

- PLANTA BAJA -

/ acceso a conferencias / sala polivalente o exposiciones 1 /
Hall Principal
Sala Polivalente / Exposiciones 1
Sala de Conferencias

La Sala de Conferencias se ocupa con mobiliario ligero y fácilmente almacenable y apilable para permitir la rápida transformación del espacio.

- PLANTA SÓTANO - 1 -

/ garaje / almacén / instalaciones /
Parking
Almacén
Instalaciones de PCI, AFS, electricidad,...

- PLANTA BAJA -
/ acceso / conferencias / sala polivalente o exposiciones 1 /

El acceso principal al edificio de la Biblioteca y Centro de Estudios de la Academia de Caballería se produce desde el Paseo de Isabel La Católica. Desde este punto el usuario entra a un gran hall de triple altura al que se vuelcan las comunicaciones de las plantas superiores. Este atrio alberga el mostrador principal del edificio y una zona de estancia o espera pero además resuelve la diferencia de altura entre la calle y la nueva plaza propuesta como espacio de confluencia del museo y la biblioteca (cota 0 del edificio), incorporando una pequeña rampa y tres peldaños.

A partir de aquí la entrada a los diferentes espacios se realiza a través del núcleo de comunicaciones y servicios, que al tener una menor altura libre genera un espacio umbral previo a las salas de exposición y conferencias ubicadas en la planta baja. Estas se encuentran también en contacto directo con la plaza citada para permitir su uso independiente o su utilización conjunta.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Hall Principal	111,00 m ²
Sala Polivalente / Exposiciones 1	144,00 m ²
Sala de Conferencias	180,00 m ²
Circulaciones	10,50 m ²

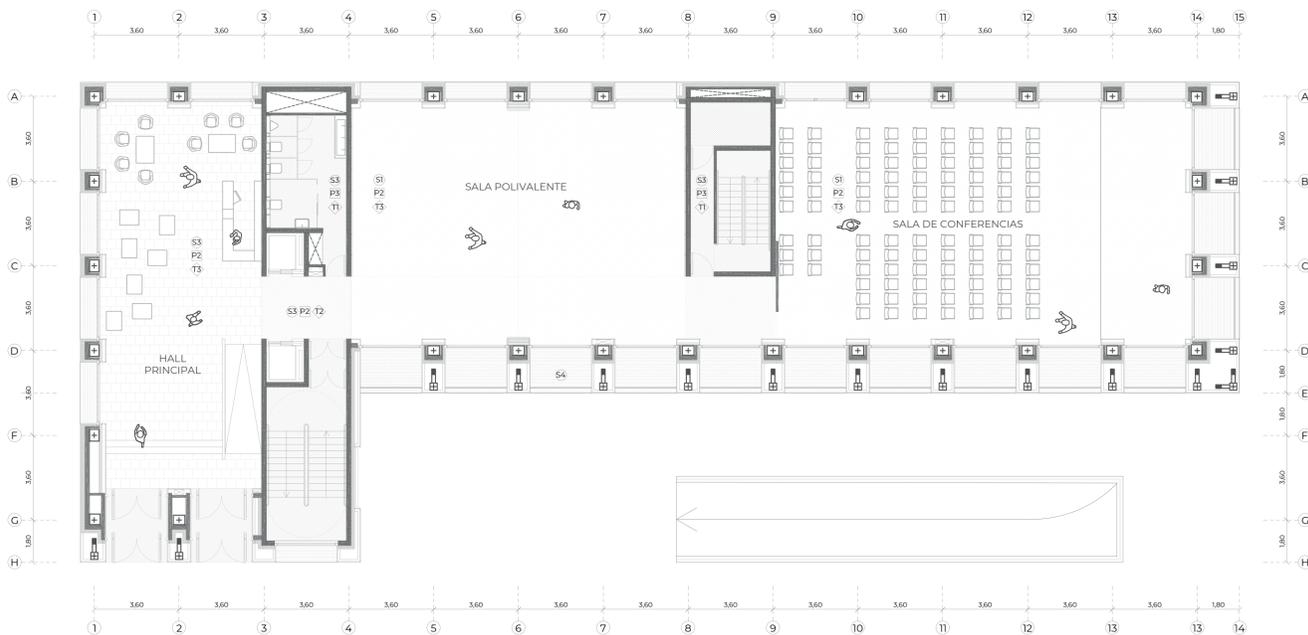
NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

Comunicaciones verticales	31,00 m ²
Accesos	12,50 m ²
Circulación	14,50 m ²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (II)

Servicios	11,85 m ²
Circulaciones	11,65 m ²

Superficie útil total	525,70 m ²
Superficie construida total	735,00 m ²



- PLANTA SÓTANO -1 -
/ garaje / almacén / instalaciones /

La mayor parte de la planta de sótano se destina a garaje o parking para los trabajadores del centro o invitados al mismo, ya que para el público general se encuentran muy próximos otros grandes parkings públicos como el del Paseo de Isabel La Católica, Plaza Zorrilla o Calle Doctores. La entrada al mismo se produce desde el Paseo de Isabel La Católica por ser una de las principales arterias que recorren la ciudad de norte a sur prolongándose por el Paseo Zorrilla y conecta con las principales entradas a la ciudad de Valladolid.

Desde el parking se accede directamente a un pequeño hall desde donde se asciende al atrio principal situado a cota de calle. En la parte posterior se encuentran los diferentes cuartos de instalaciones así como un gran almacén para el mobiliario temporal de las diferentes salas, haciéndolas aún más funcionales y adaptables (exposiciones, conferencias, reuniones, muestras, proyecciones,...).

- USOS -

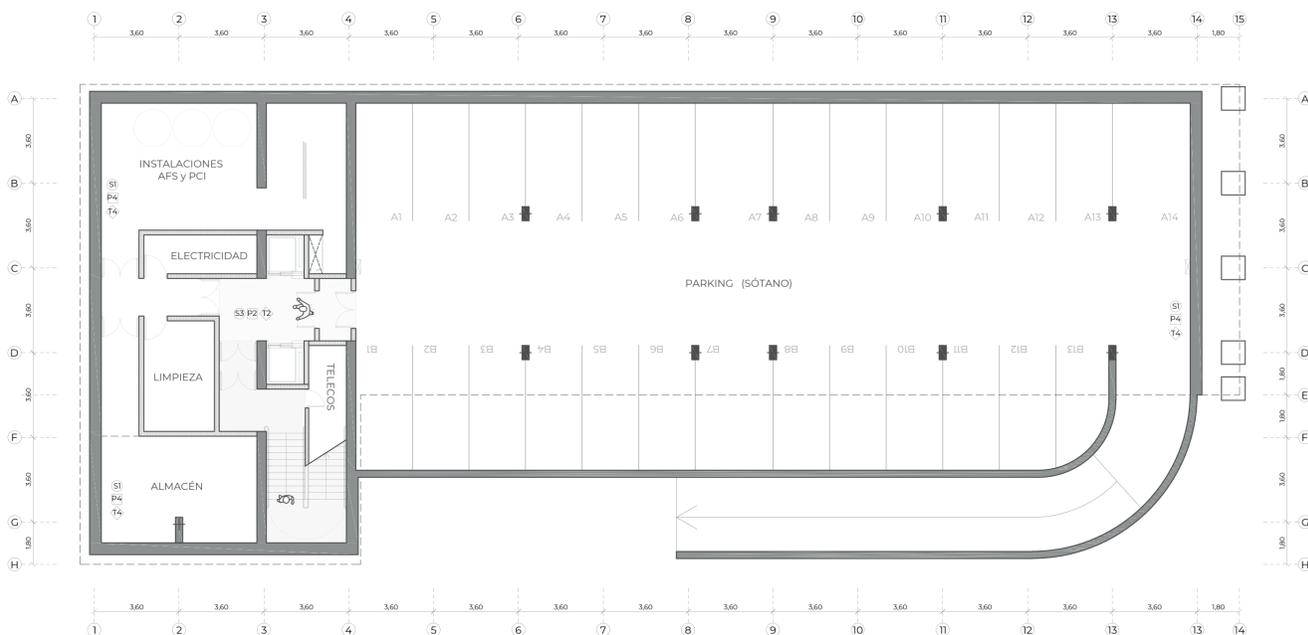
ESPACIOS PRINCIPALES

Parking	536,00 m ²
Hall de acceso	14,80 m ²
Comunicaciones verticales	31,00 m ²

INSTALACIONES

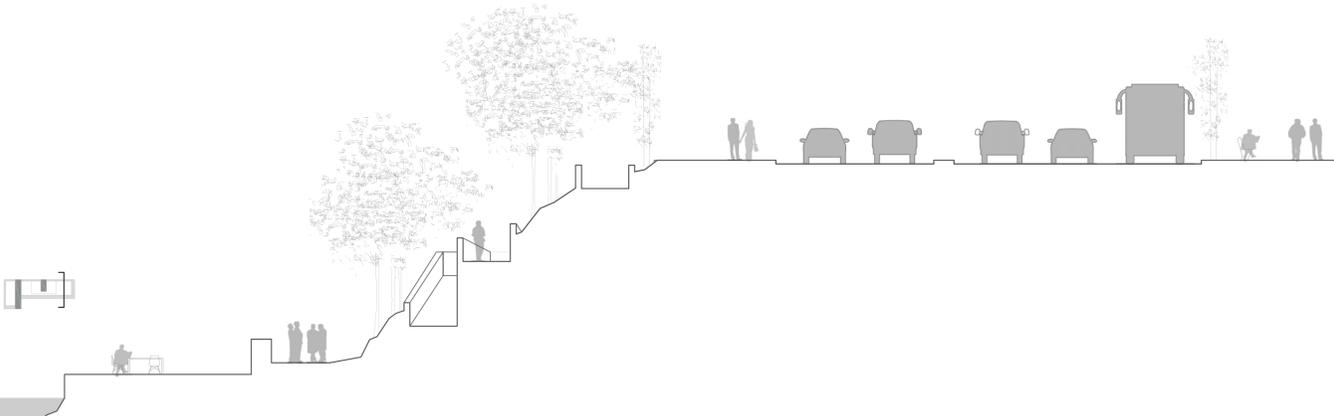
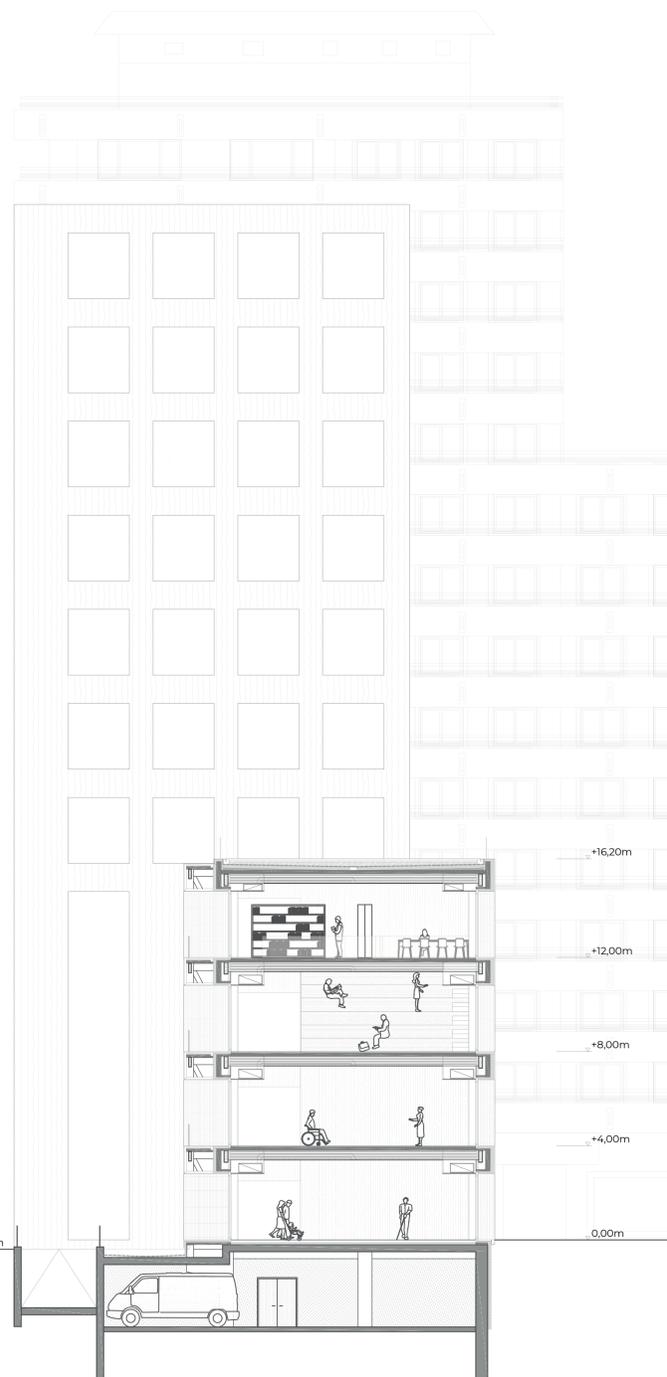
Protección Contra Incendios y AFS	60,20 m ²
Electricidad	7,90 m ²
Telecomunicaciones	8,00 m ²
Limpieza	14,10 m ²
Almacén	38,00 m ²
Circulación	8,00 m ²

Superficie útil total	710,00 m ²
Superficie construida total	795,50 m ²



- ACABADOS -

- | | | |
|---|--|--|
| <p>Techos</p> <ul style="list-style-type: none"> - T1 ... Falso techo de Placas de Yeso Laminado - T2 ... Falso techo de lamina de madera - T3 ... Forjado de madera laminada visto - T4 ... Forjado de losas alveolares de hormigón | <p>Paramentos verticales</p> <ul style="list-style-type: none"> - P1 ... Tablero microlaminado con imprimación protectora - P2 ... CLT con imprimación protectora pulverizada - P3 ... Baldosas cerámicas de gran formato - P4 ... Hormigón pintado | <p>Suelos y Pavimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - S1 ... Cemento pulido - S2 ... Tarima flotante - S3 ... Baldosa cerámica - S4 ... Madera aserrada carbonizada |
|---|--|--|



- PLANTA SEGUNDA -
/ acceso a biblioteca / archivo histórico / sala de libre consulta /

Atravesando un amplio corredor que permite la mirada hacia la ribera del Pisuerga y la Plaza del Milenio se produce el acceso principal a la biblioteca. Dejando atrás el Archivo Histórico (cuya contemplación es posible a través del vidrio) se llega a un pequeño mostrador que da acceso a la Sala de Libre Consulta. En este punto, bajo las gradas, se ubican unas taquillas para que los usuarios puedan dejar sus pertenencias antes de acceder a la propia biblioteca.

La Sala de Libre Consulta se desarrolla en dos plantas articuladas a través de un graderío en el que es posible una consulta más relajada de los documentos. El estacio se abre al este, hacia los edificios emblemáticos de la Academia de Caballería, y al oeste, hacia el río, a través de un gran muro cortina que cubre e ilumina las dos plantas.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Archivo Histórico	78,00 m ²
Sala de Libre Consulta	160,80 m ²
Circulaciones	43,30 m ²
Vacio	111,00 m ²

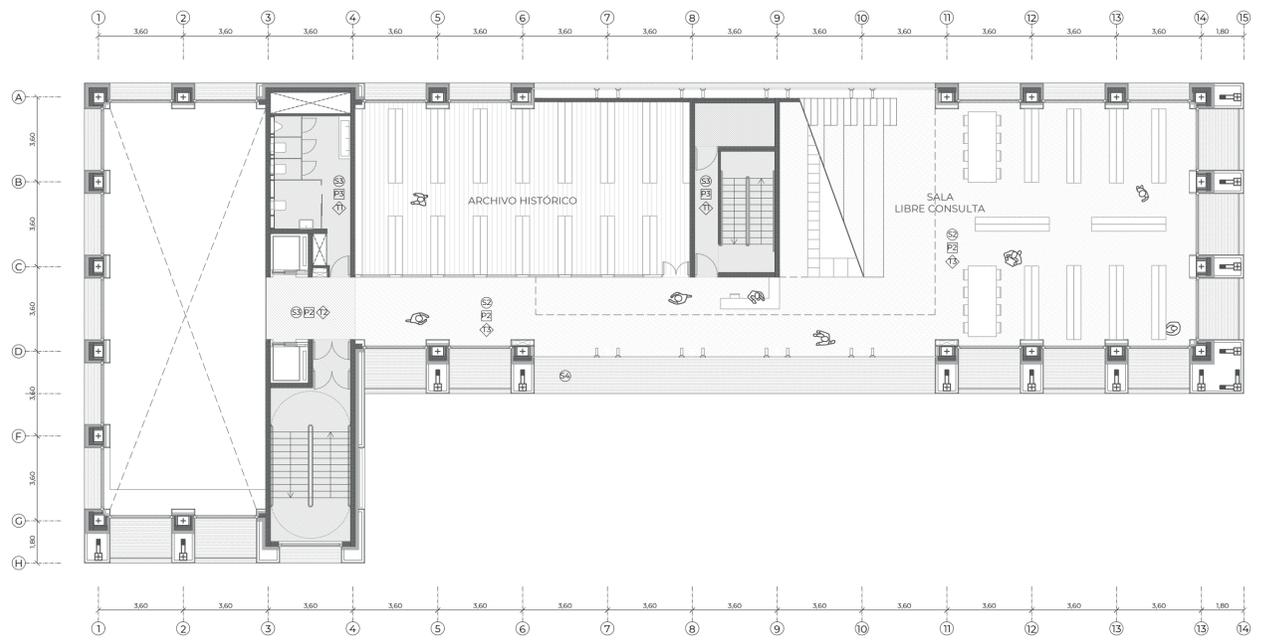
NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

Comunicaciones verticales	31,00 m ²
Aseos	12,50 m ²
Circulación	14,50 m ²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (II)

Servicios	11,85 m ²
Circulaciones	11,65 m ²

Superficie útil total	368,30 m ²
Superficie construida total	735,00 m ²



- PLANTA PRIMERA -
/ sala de exposiciones 1 / sala polivalente o exposiciones 2 /

En esta primera planta se continúa organizando un programa más abierto al público en general, disponiendo dos salas que permiten una gran diversidad de uso, desde exposiciones o muestras a reuniones o proyecciones.

Su separación a través de los núcleos de servicios permite la independencia entre ambas pero además gracias a los paneles móviles recogidos en estos núcleos, las salas pueden subdividirse en espacios más pequeños para adaptarse a usos más detallados y dar cabida a un mayor número de eventos de forma simultánea. De la misma forma que ocurre en la planta baja, ya que el mobiliario no es fijo en ningún caso.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Sala Polivalente / Exposiciones 2	144,00 m ²
Sala de Exposiciones	180,00 m ²
Circulaciones	10,50 m ²
Vacio	111,00 m ²

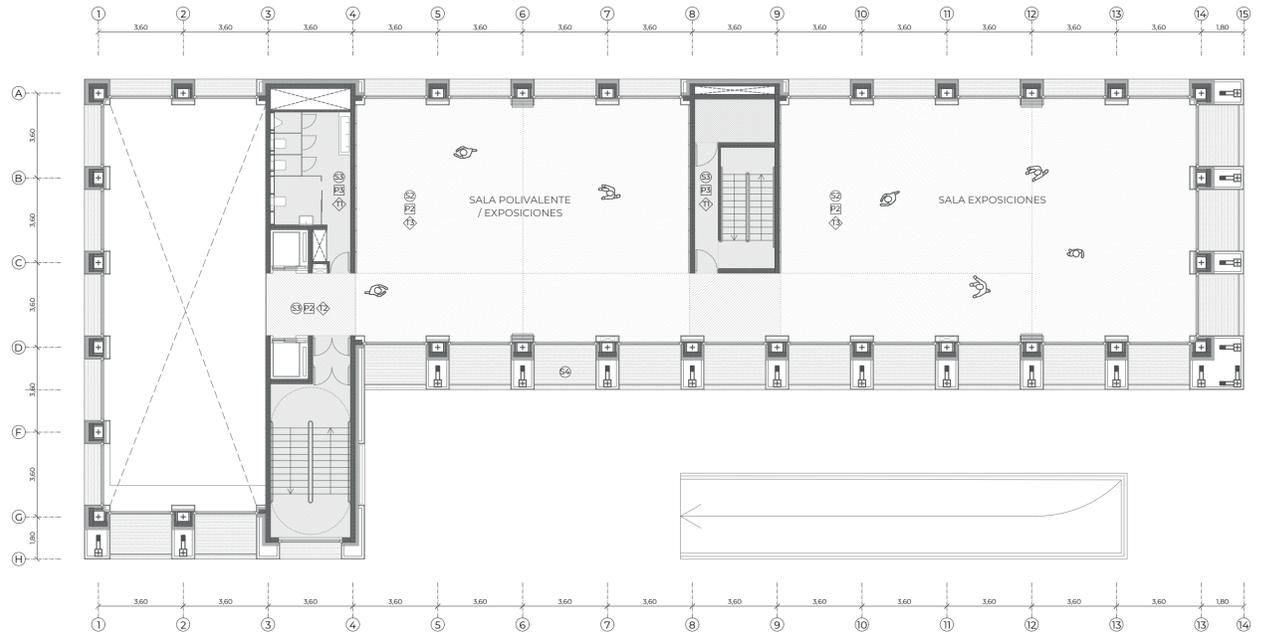
NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

Comunicaciones verticales	31,00 m ²
Aseos	12,50 m ²
Circulación	14,50 m ²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (II)

Servicios	11,85 m ²
Circulaciones	11,65 m ²

Superficie útil total	414,70 m ²
Superficie construida total	735,00 m ²



- ACABADOS -

Techos

- T1 ... Falso techo de Placas de Yeso Laminado
- T2 ... Falso techo de lamas de madera
- T3 ... Forjado de madera laminada visto
- T4 ... Forjado de losas alveolares de hormigón

Paramentos verticales

- P1 ... Tablero microlaminado con imprimación protectora
- P2 ... CLT con imprimación protectora pulverizada
- P3 ... Baldosas cerámicas de gran formato
- P4 ... Hormigón pintado

Suelos y Pavimentos

- S1 ... Cemento pulido
- S2 ... Tarima flotante
- S3 ... Baldosa cerámica
- S4 ... Madera aserrada carbonizada



- PLANTA CUARTA -
/ sala multimedia /

Desde esta planta solamente la torre continúa su crecimiento en altura. Con unas dimensiones en planta muy ajustadas alberga salas con usos específicos que disfrutan de las vistas desde una elevación suficiente como para recorrer los puntos más altos de la ciudad así como de una orientación norte que evita la radiación solar directa en todo momento.

Toda la superficie útil se destina a Sala Multimedia. Sobre el bloque se diseña una cubierta vegetal de poco porte, la vegetación elegida es típica del lugar (lavanda, romero...) con el fin de que sea muy resistente a las condiciones climáticas y no precise de un regado abundante.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Sala Multimedia 94,00 m²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

Comunicaciones verticales 28,50 m²

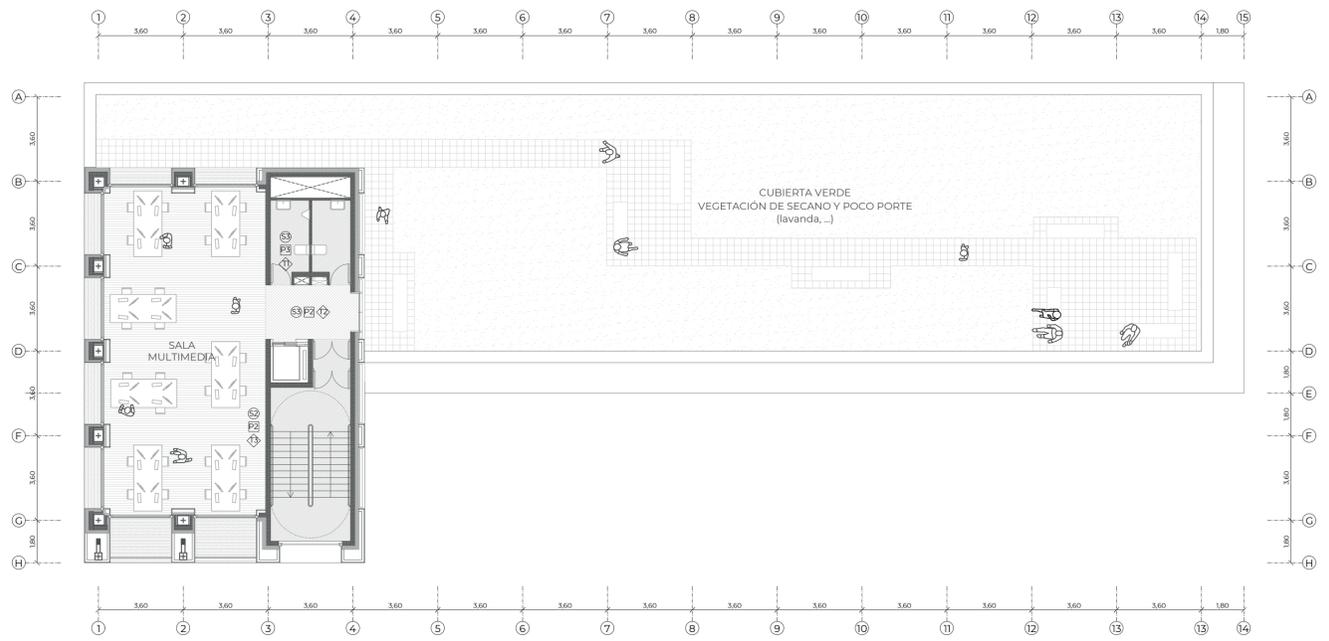
Aseos 10,80 m²

Circulación 8,20 m²

Terraza verde 421,65 m²

Superficie útil total 141,50 m²

Superficie construida total 200,00 m²



- PLANTA TERCERA -
/ sala de libre consulta / depósito / restauración / digitalización /

La segunda planta de la biblioteca es también directamente accesible desde el núcleo de comunicaciones con el objetivo de facilitar el movimiento de los libros y de todos los usuarios. Además de la Sala de Libre Consulta, que ocupa buena parte del espacio, existen otras partes del programa directamente vinculadas a la Biblioteca.

Al fondo, cruzando una pasarela que salva la doble altura sobre la sala de lectura, se encuentra el Depósito, cuyo uso se restringe principalmente a los bibliotecarios; y en el espacio bajo la torre, orientado al norte, se encuentran la zona de Restauración y Digitalización, así como una pequeña sala destinada a albergar la colección de archivos más vinculados a Valladolid y su Academia de Caballería.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Sala de Libre Consulta 189,70 m²

Depósito 111,60 m²

Documentos de Valladolid 64,00 m²

Restauración 47,00 m²

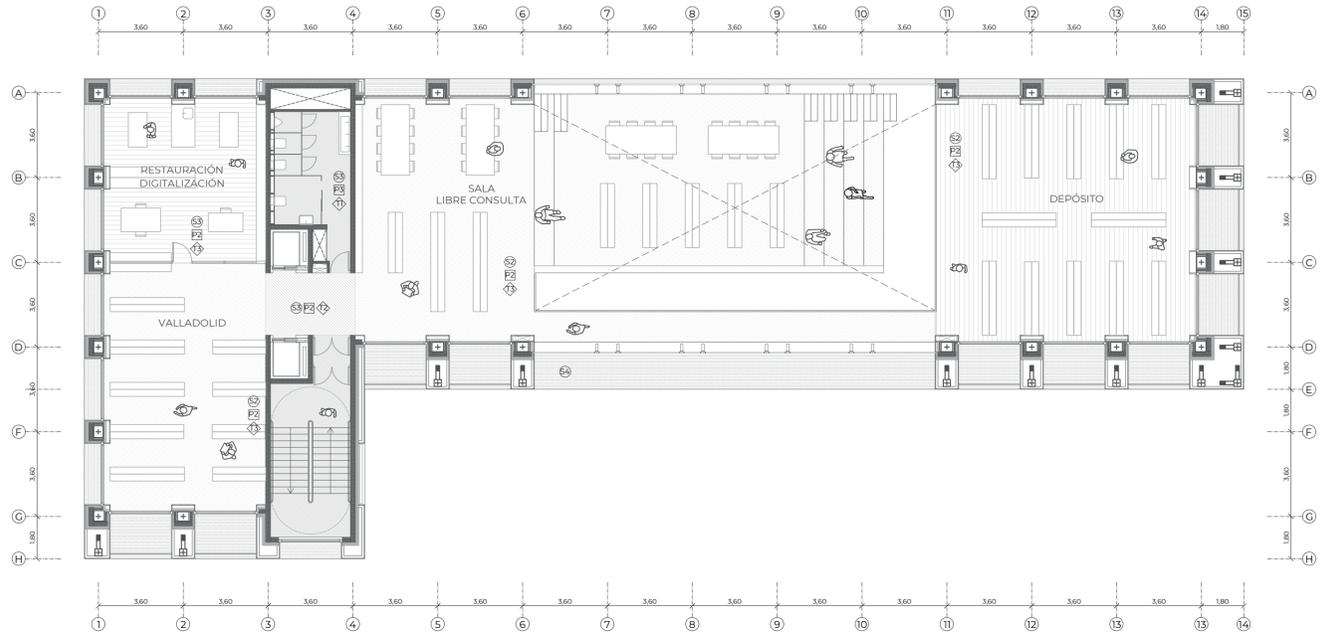
Circulaciones 21,90 m²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

Comunicaciones verticales 31,00 m²

Aseos 12,50 m²

Circulación 14,50 m²



- ACABADOS -

Techos

- T1 ... Falso techo de Placas de Yeso Laminado

- T2 ... Falso techo de lamas de madera

- T3 ... Forjado de madera laminada visto

- T4 ... Forjado de losas alveolares de hormigón

Paramentos verticales

- P1 ... Tablero microlaminado con imprimación protectora

- P2 ... CLT con imprimación protectora pulverizada

- P3 ... Baldosas cerámicas de gran formato

- P4 ... Hormigón pintado

Suelos y Pavimentos

- S1 ... Cemento pulido

- S2 ... Tarima flotante

- S3 ... Baldosa cerámica

- S4 ... Madera aserrada carbonizada



- PLANTAS SEXTA, SÉPTIMA Y OCTAVA -
/ salas de investigadores/

Con el propósito de crear espacios lo más amplios y agradables posible, la sala de investigadores se divide en tres plantas con capacidad para 12 personas en cada una.

Las mesas se encuentran todas ellas orientadas a la luz y permitiendo disfrutar de las vistas exteriores. Su disposición y amplitud permite trabajar de forma cómoda e independiente.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Sala de Investigadores, 12 personas 94,00 m²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

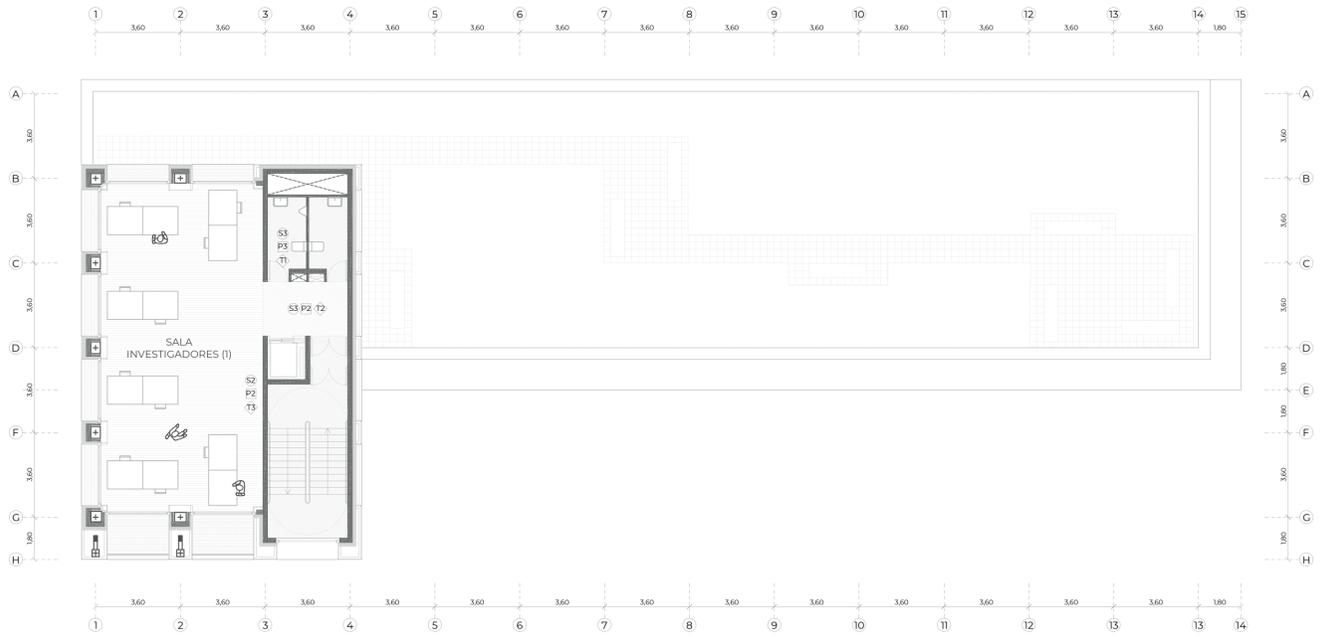
Comunicaciones verticales 28,50 m²

Aseos 10,80 m²

Circulación 8,20 m²

Superficie útil total 141,50 m²

Superficie construida total 200,00 m²



- PLANTA QUINTA -
/ dirección / administración / sala de reuniones /

El espacio se subdivide en tres despachos principales, la zona de administración, que es la primera a la que se accede; los despachos de dirección, a un lado, separados por una mampara de vidrio; y una pequeña sala de reuniones, 1 otro lado, con capacidad para 12 personas.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Administración, 2 personas 49,00 m²

Dirección, 2 personas 22,50 m²

Sala de Reuniones, 12 personas 22,50 m²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

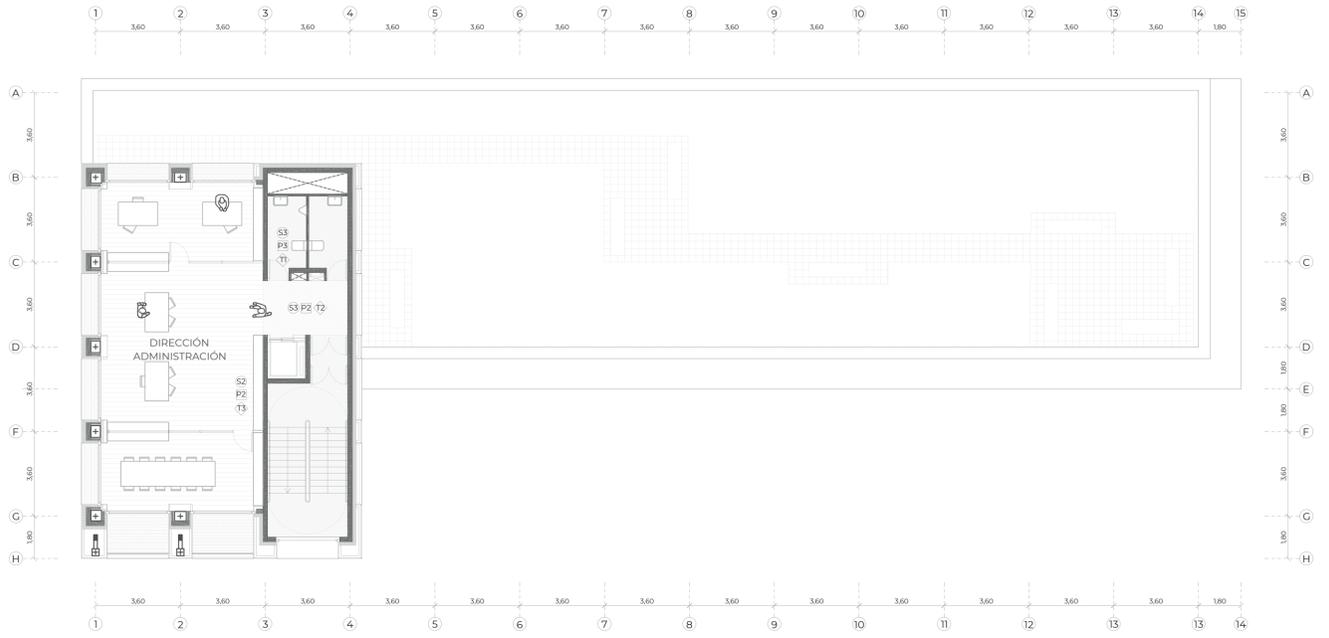
Comunicaciones verticales 28,50 m²

Aseos 10,80 m²

Circulación 8,20 m²

Superficie útil total 141,50 m²

Superficie construida total 200,00 m²



- ACABADOS -

Techos

T1 ... Falso techo de Placas de Yeso Laminado

T2 ... Falso techo de lamina de madera

T3 ... Forjado de madera laminada visto

T4 ... Forjado de losas alveolares de hormigón

Paramentos verticales

P1 ... Tablero microlaminado con imprimación protectora

P2 ... CLT con imprimación protectora pulverizada

P3 ... Baldosas cerámicas de gran formato

P4 ... Hormigón pintado

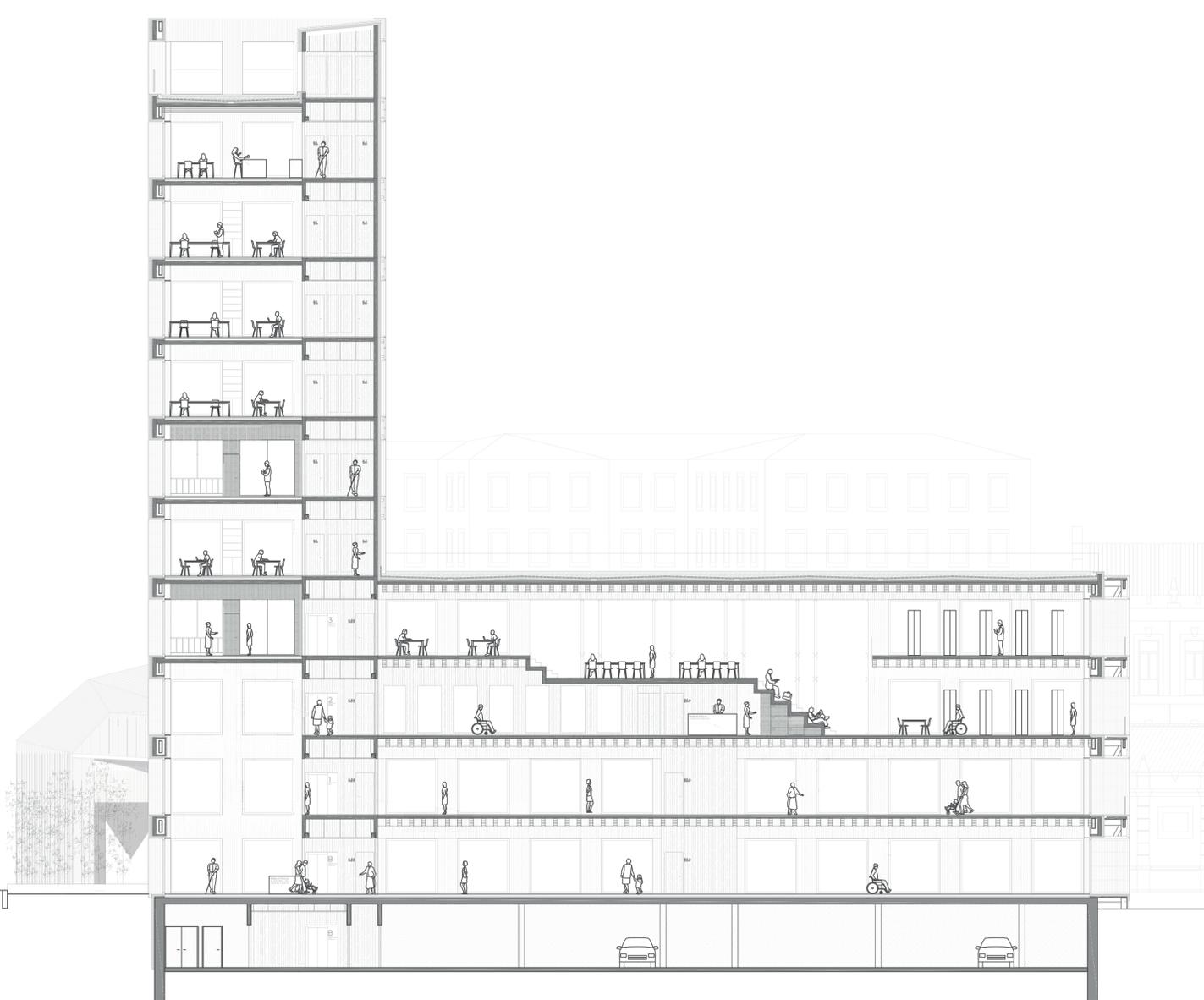
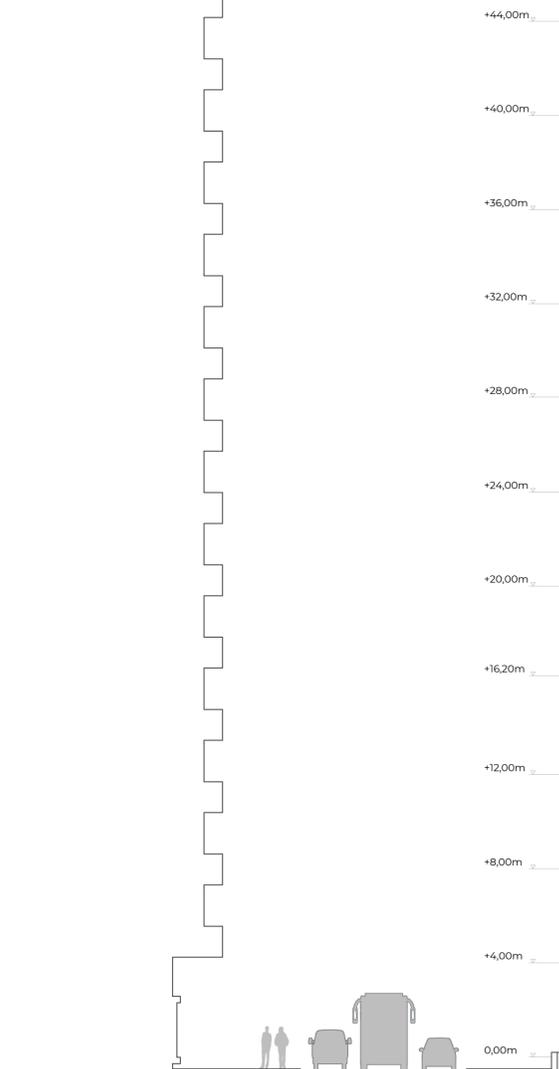
Suelos y Pavimentos

S1 ... Cemento pulido

S2 ... Tarima flotante

S3 ... Baldosa cerámica

S4 ... Madera aserrada carbonizada



- PLANTA DÉCIMA -
/instalaciones/

La última planta se destina a albergar las instalaciones de ventilación y climatización. Aprovechando la fachada perimetral, se ocultan para que no sean visibles desde la calle o desde los edificios colindantes.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Instalaciones94,00 m²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

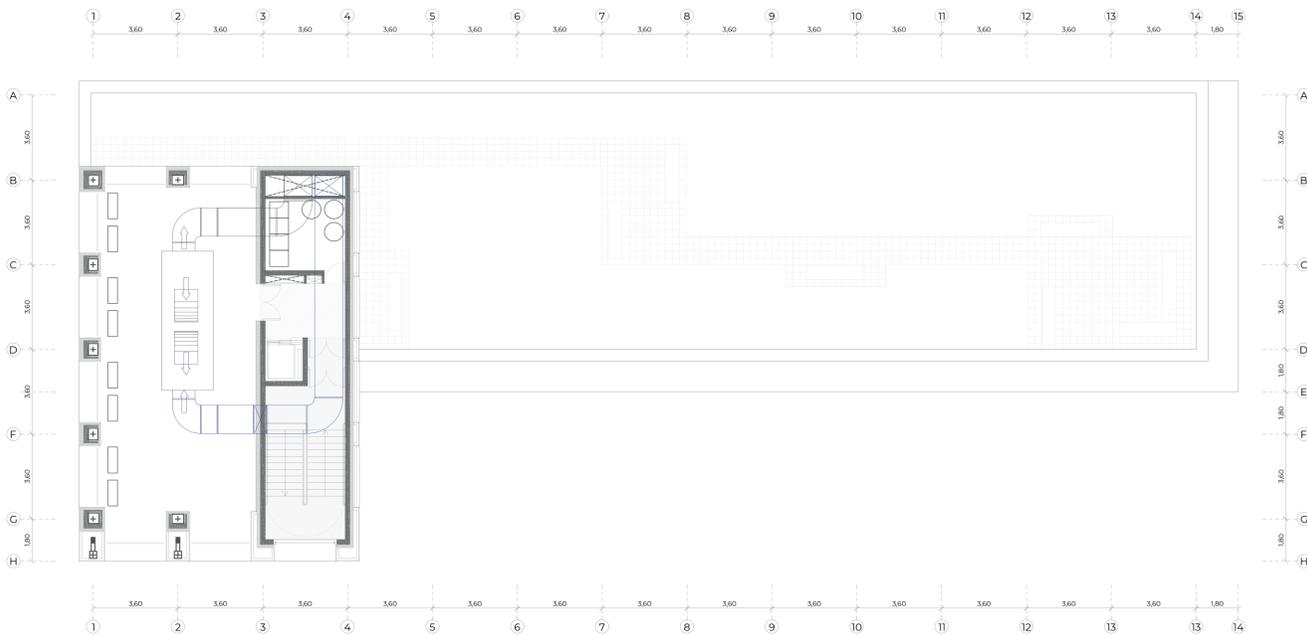
Comunicaciones verticales28,50 m²

Instalaciones10,80 m²

Circulación8,20 m²

Superficie útil total141,50 m²

Superficie construida total200,00 m²



- PLANTA NOVENA -
/office /cafetería/

Para una mayor comodidad tanto de los investigadores como de los trabajadores, pero también del público general de la Biblioteca, la última planta de la torre se destina a una pequeña cafetería o espacio para comer y descansar.

Como el edificio se convertirá en un centro de referencia a nivel nacional por su colección de documentos y archivos vinculados al Arma de Caballería, se plantea la existencia de una pequeña cocina. Ya que es posible que muchas personas de otras regiones se trasladen puntualmente aquí para la consulta de archivos y decidan aprovechar al máximo su estancia en la ciudad.

- USOS -

ESPACIOS PRINCIPALES

Office / Cafetería...32 personas94,00 m²

NÚCLEO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS (I)

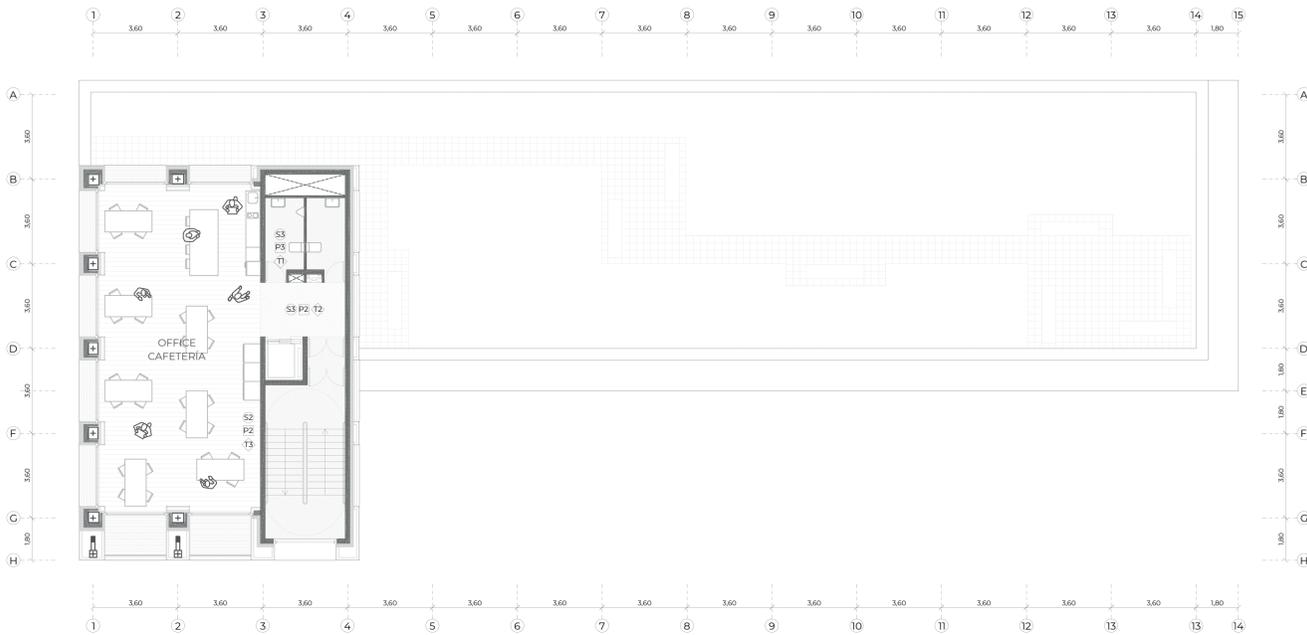
Comunicaciones verticales28,50 m²

Aseos10,80 m²

Circulación8,20 m²

Superficie útil total141,50 m²

Superficie construida total200,00 m²



- ACABADOS -

Techos

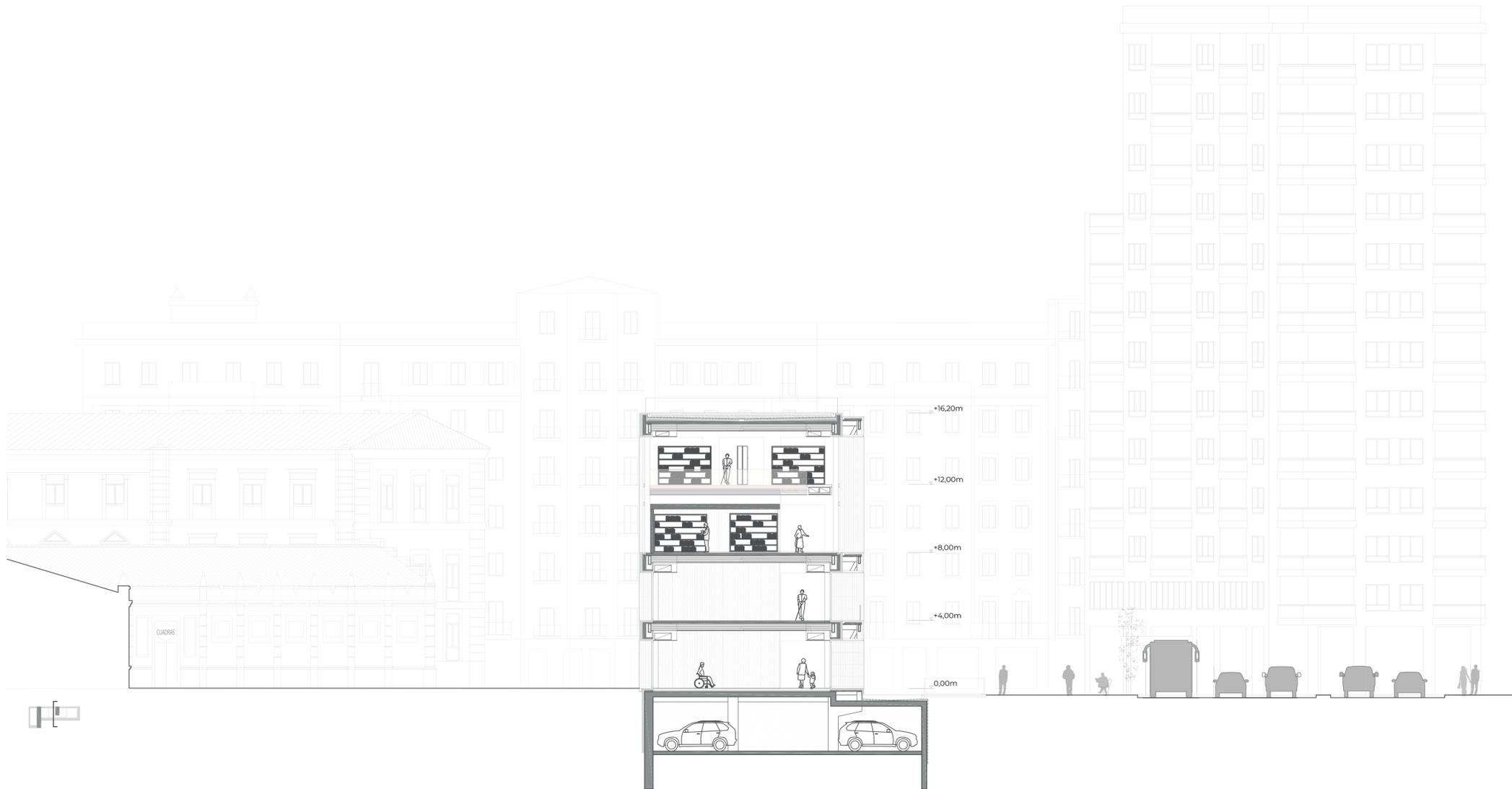
- T1 ... Falso techo de Placas de Yeso Laminado
- T2 ... Falso techo de lamas de madera
- T3 ... Forjado de madera laminada visto
- T4 ... Forjado de losas alveolares de hormigón

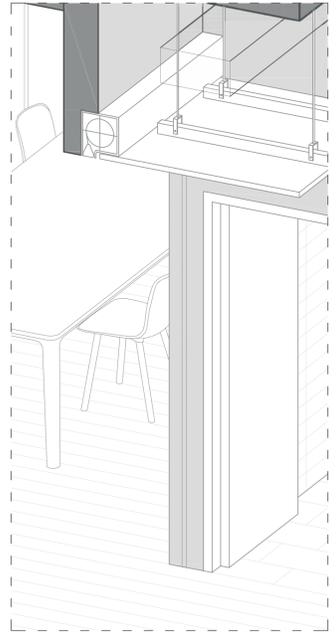
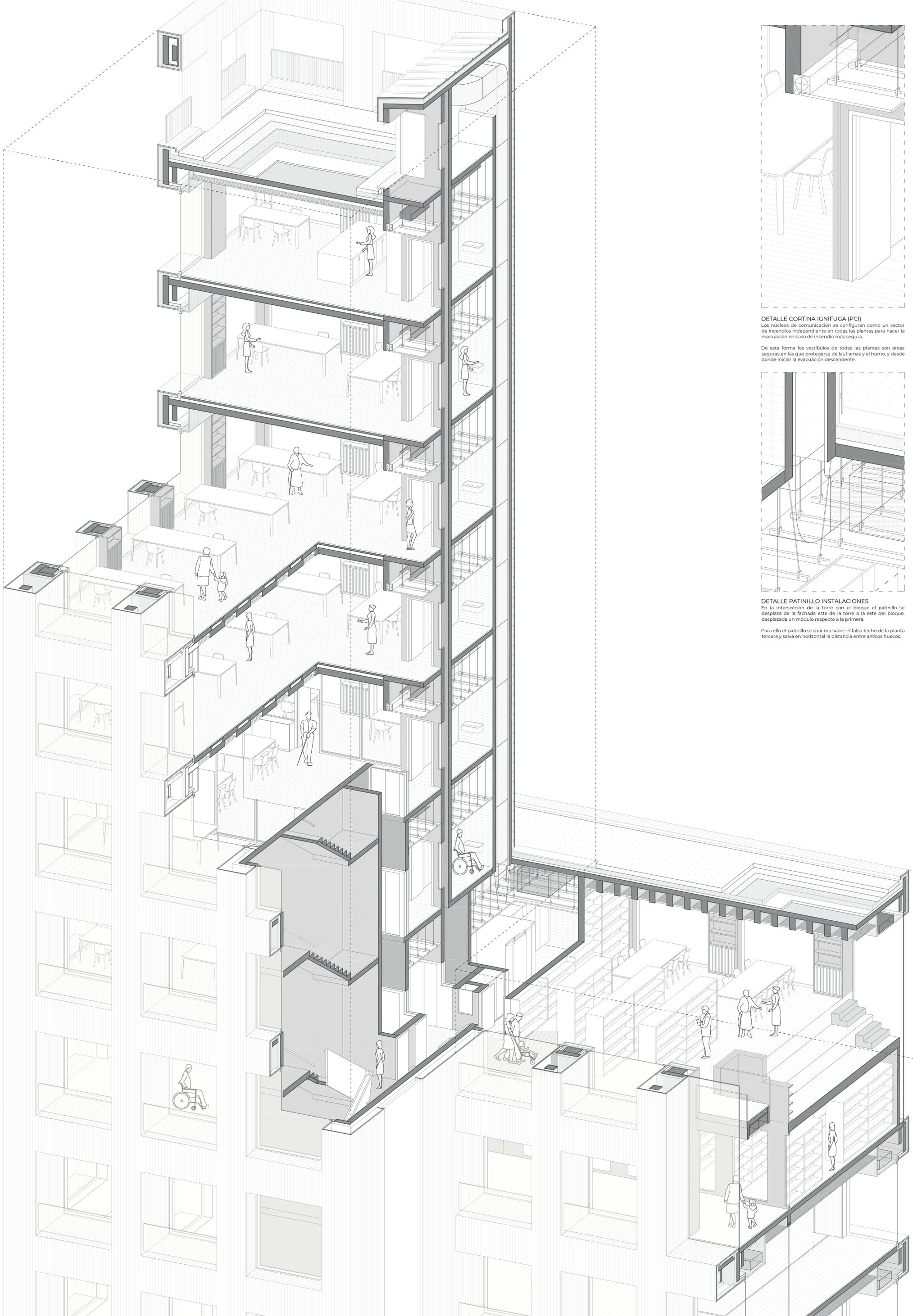
Paramentos verticales

- P1 ... Tablero microlaminado con imprimación protectora
- P2 ... CLT con imprimación protectora pulverizada
- P3 ... Baldosas cerámicas de gran formato
- P4 ... Hormigón pintado

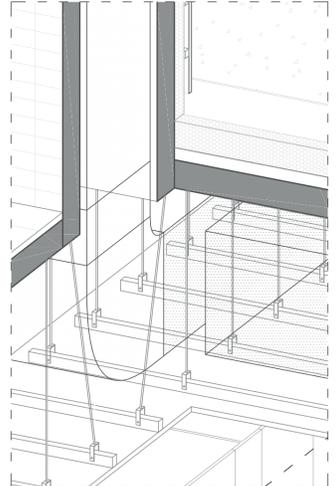
Suelos y Pavimentos

- S1 ... Cemento pulido
- S2 ... Tarima flotante
- S3 ... Baldosa cerámica
- S4 ... Madera aserrada carbonizada





DETALLE CORTINA IGNÍFUGA (PCI)
 Los núcleos de comunicación se configuran como un sector de incendios independiente en todas las plantas para hacer la evacuación en caso de incendio más segura.
 De esta forma los vestíbulos de todas las plantas son áreas seguras en las que protegerse de las llamas y el humo, y desde donde iniciar la evacuación descendente.



DETALLE PATINILLO INSTALACIONES
 En la intersección de la torre con el bloque el patinillo se desplaza de la fachada este de la torre a la este del bloque, desplazada un módulo respecto a la primera.
 Para ello el patinillo se quiebra sobre el falso techo de la planta tercera y salva en horizontal la distancia entre ambos huecos.

LEVANTAMIENTO DE LA ESTRUCTURA

Día 00
- Urbanización y replanteo -

Día 03
- Grúa y núcleo principal -

Día 04
- Base de la torre -

Día 05
- Torre + núcleo del bloque -

Día 10
- Torre + base del bloque -

Día 12
- Torre + arranque del arriostramiento del bloque -

Día 14
- Bloque - (plantas 1 y 2)

Día 16
- Bloque - (doble altura)

Día 20
- Cubierta del bloque -

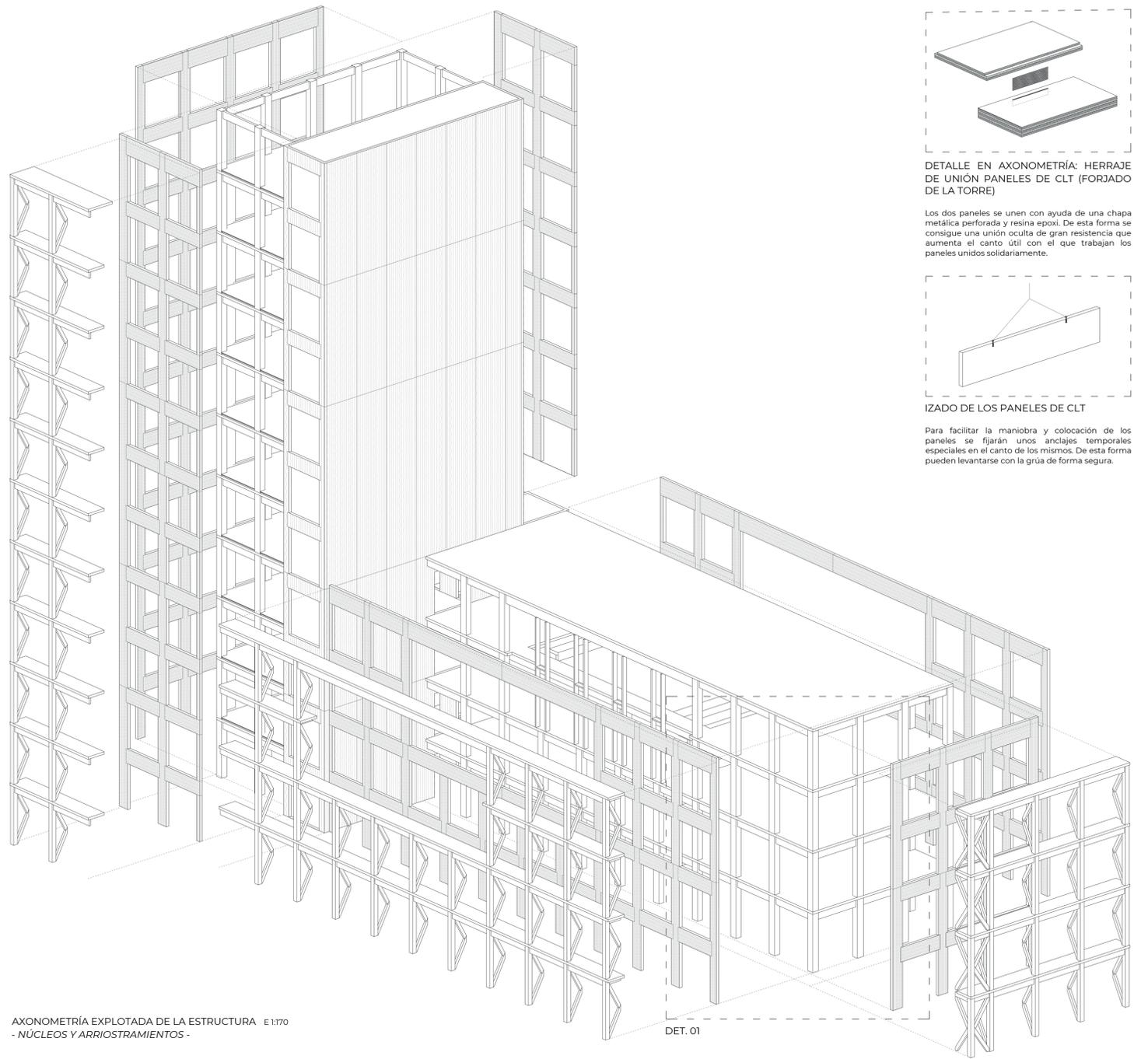
Día 23
- Torre - (plantas 5 a 7)

Día 25
- Torre - (plantas 8 a 9)

Día 27
- Torre - (plantas 8 a 9)

Día 32
- Torre - (plantas 10 a 11)

Día 35
- Finalización - (desmontar grúa)

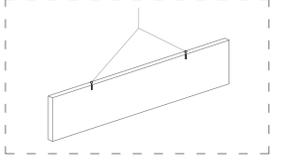


AXONOMETRÍA EXPLOTADA DE LA ESTRUCTURA E 1:170
- NÚCLEOS Y ARRIOSTRAMENTOS -



DETALLE EN AXONOMETRÍA: HERRAJE DE UNIÓN PANELES DE CLT (FORJADO DE LA TORRE)

Los dos paneles se unen con ayuda de una chapa metálica perforada y resina epoxi. De esta forma se consigue una unión oculta de gran resistencia que aumenta el canto útil con el que trabajan los paneles unidos solidariamente.



IZADO DE LOS PANELES DE CLT

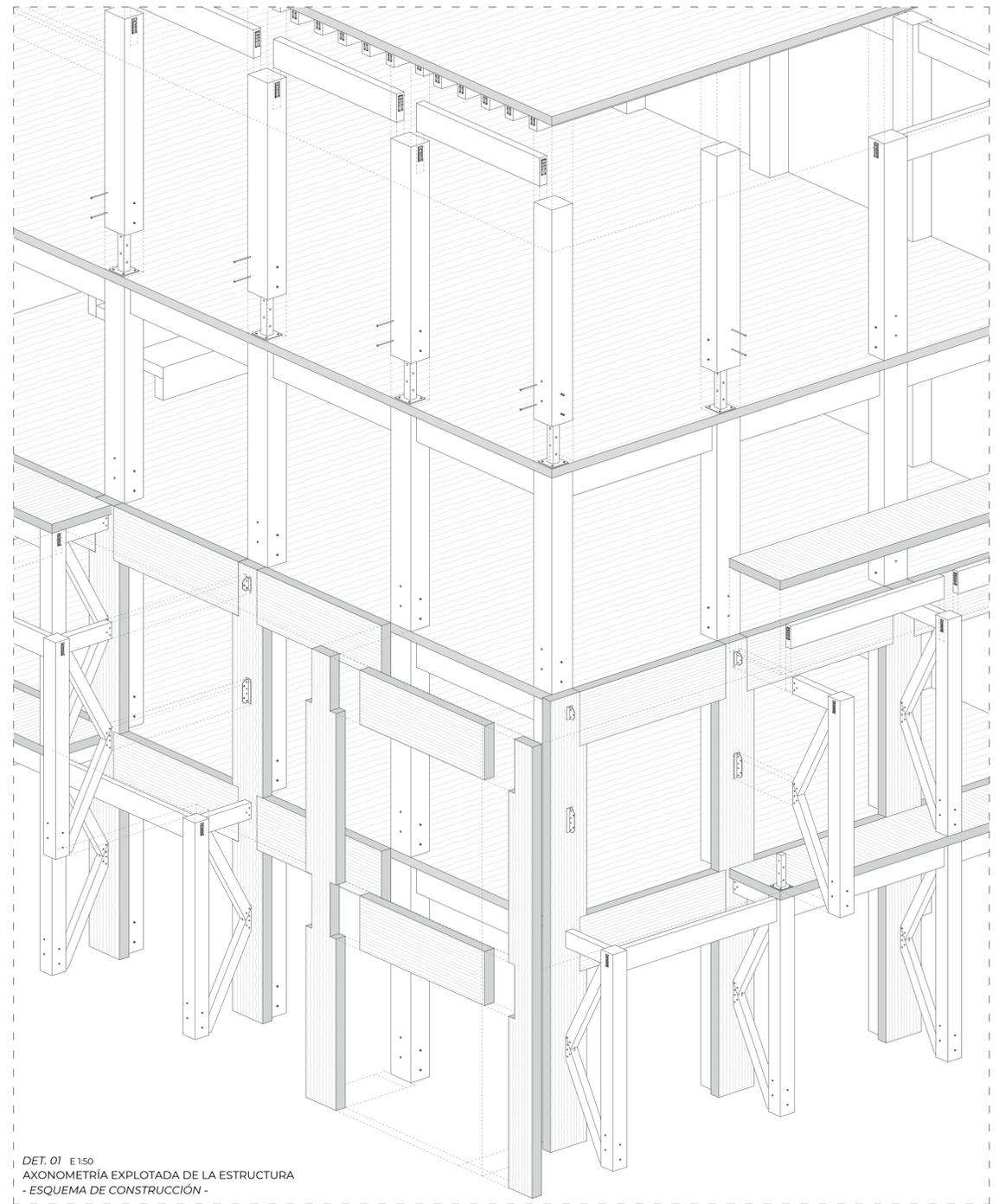
Para facilitar la maniobra y colocación de los paneles se fijarán unos anclajes temporales especiales en el canto de los mismos. De esta forma pueden levantarse con la grúa de forma segura.

DESPIECE PANELES CLT NÚCLEOS		
COMPONENTES	DIMENSIONES	UDS
	8000 x 1380 x 200 mm	6
	8000 x 1850 x 200 mm	6
	8000 x 2400 x 200 mm	40
	8000 x 1200 x 200 mm	6
	8000 x 1900 x 200 mm	8
	12000 x 1380 x 200 mm	1
	12000 x 1850 x 200 mm	1
	12000 x 2400 x 200 mm	10
	12000 x 1200 x 200 mm	1
	12000 x 1900 x 200 mm	2
	12000 x 480 x 200 mm	2
	8000 x 480 x 200 mm	8
NÚCLEO SECUNDARIO		
	10600x 1900 x 200 mm	1
	10600x2400 x 200 mm	6
	10600x 1900 x 200 mm	3
	2950 x 1200 x 200 mm	15

DESPIECE PANELES CLT FACHADA		
COMPONENTES	DIMENSIONES	UDS
	12000 x 760 x 200 mm	4
	12000 x 580 x 200 mm	2
	12000 x 780 x 200 mm	2
	8240 x 760 x 200 mm	14
	8240 x 580 x 200 mm	5
	8240 x 780 x 200 mm	5
	8000 x 760 x 200 mm	34
	8000 x 580 x 200 mm	7
	8000 x 780 x 200 mm	7
	3040 x 280 x 200 mm	34
	3140 x 1200 x 200 mm	26
	3140 x 960 x 200 mm	169
	8770 x 960 x 200 mm	4
	8770 x 1200 x 200 mm	4
	8240 x 760 x 200 mm	4

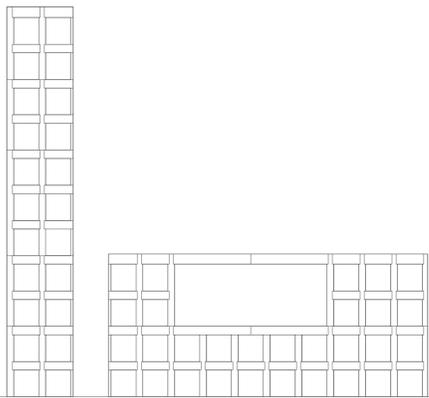
DESPIECE PANELES CLT FORJADO		
COMPONENTES	DIMENSIONES (mm)	UDS
	7200 x 1000 x 200 (x 2)	34
	7200 x 1200 x 120 (x 2)	
	7200 x 700 x 40 (x 2)	
	11200 x 3600 x 160 (x 1)	33
	10600x 400x 260 (x 5)	

PANELES EGO-CLT™
Clasificación visual: calidad visual (elementos vistos -núcleos y forjados-); calidad industrial (elementos no vistos -paneles de fachada y pilares-).
Clase resistente C-24 / C-40 | Resistencia a flexión: 240 / 400 daN/cm2 | Módulo de elasticidad: 11000 / 14000 N/mm2

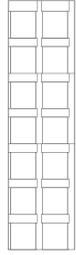


DET. 01 E 1:50
AXONOMETRÍA EXPLOTADA DE LA ESTRUCTURA
- ESQUEMA DE CONSTRUCCIÓN -

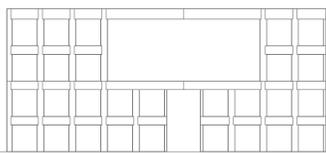
DESPIECE PANELES CLT FACHADAS EXTERIORES
E 1:250



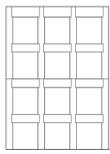
Fachada Oeste



Fachada Este

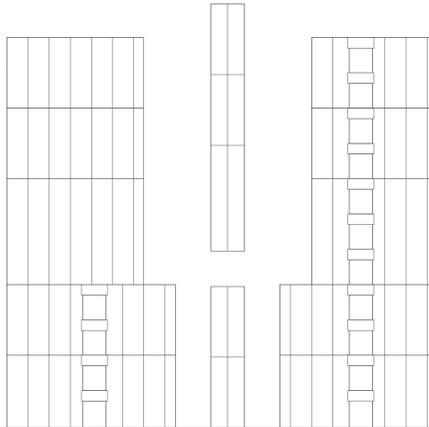


Fachada Norte



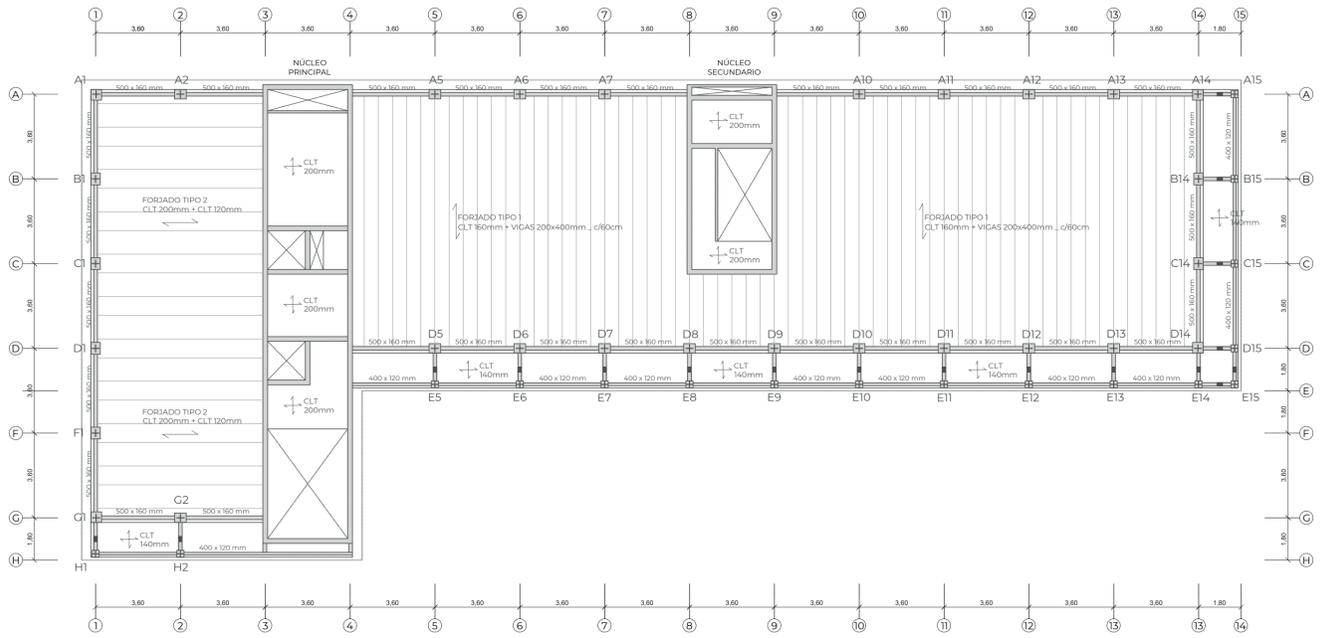
Fachada Sur

DESPIECE PANELES CLT NÚCLEOS DE COMUNICACIÓN
E 1:250

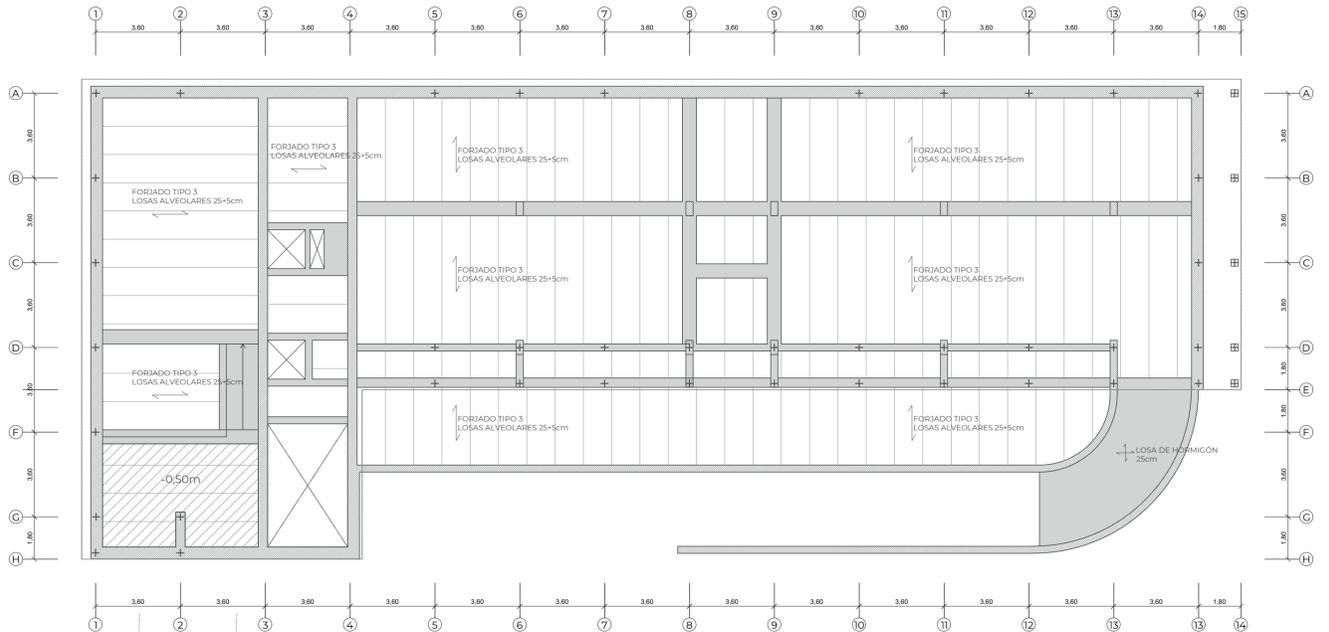


Núcleo principal

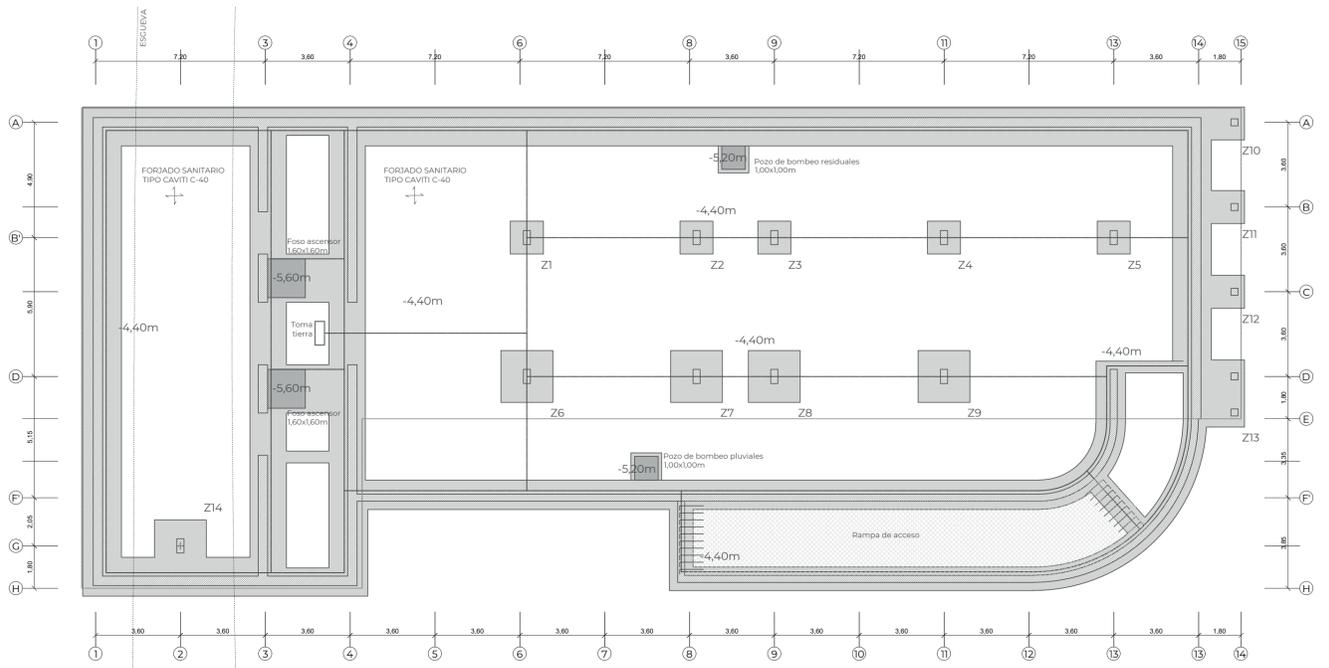
Núcleo secundario



PLANTA DE ESTRUCTURA AÉREA TIPO. TORRE + BLOQUE
E 1:150



PLANTA DE ESTRUCTURA TECHO DE PLANTA SÓTANO
E 1:150



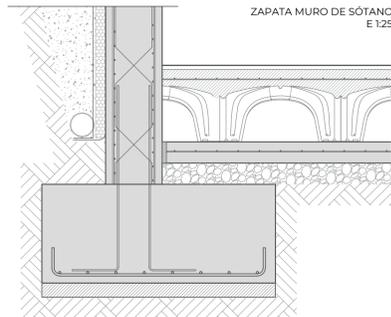
PLANTA DE CIMENTACIÓN
E 1:150

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN EHE				
HORMIGÓN				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γc)
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/2A	ESTADÍSTICO	50 50 70	SITUACIÓN PERSISTENTE 1,50 SITUACIÓN ACCIDENTAL 1,30
ACERO				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	EL ACERO A EMPLEAR EN LAS ARMADURAS DEBERÁ ESTAR CERTIFICADO	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γs)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL		SITUACIÓN PERSISTENTE 1,15 SITUACIÓN ACCIDENTAL 1,00
EJECUCIÓN				
NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES PARA LA COMPROBACIÓN DE E.L.U.		ACCIONES PERMANENTES ACCIONES NO CONSTANTES ACCIONES VARIABLES	
NORMAL	γc=1,35		γs=1,50 γq=1,50	

ELEMENTOS ESTRUCTURALES: ESTRUCTURA AEREA				
MATERIALES	DESIGNACIÓN	COEFICIENTES DE SEGURIDAD MATERIALES	COEFICIENTES DE SEGURIDAD EJECUCIÓN	
MADERA *	MADERA LAMINADA	GL_36h	γ=1,25	γc=1,50
	PANELES CLT		γ=1,25	γc=1,50
ACERO	REDONDOS	B-500 S	γ=1,15	γs=1,50
	HERRAJES	S-235 30	γ=1,00	γs=1,50
* PINUS RADIATA DENSIDAD 450 Kg/m^3 CLASE RESISTENTE C24				

PANELES EGO_CLT™
Clasificación visual: calidad visual (elementos vistos-núcleos-); calidad industrial (elementos ocultos-fachada).
Clase resistente C-24 / C-40 | Resistencia a flexión: 240 / 400 daN/cm² | Módulo de elasticidad: 11 / 14 KN/mm²

ACCIONES CONSIDERADAS						
PESO PROPIO FORJADO	CARGAS PERMANENTES		SOBRECARGA DE USO		SOBRECARGA DE NIEVE	
	INTERIOR	CUBIERTA	INTERIOR	CUBIERTA	INTERIOR	CUBIERTA
1,35 KN/m ²	1,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²	3,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²

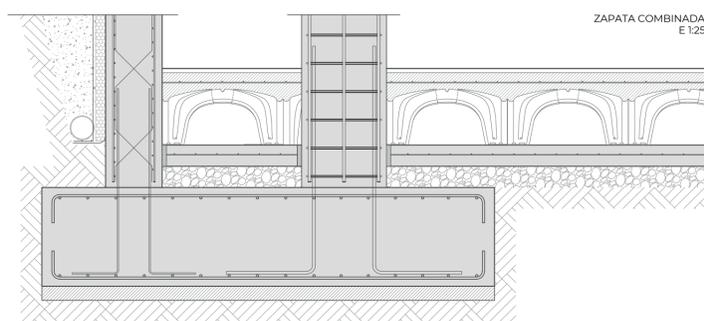


ZAPATA MURO DE SÓTANO
E 1:25

CUADRO DE ZAPATAS	
DENOMINACIÓN	DIMENSIONES
Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z10, Z11, Z12	1,40 x 1,40 x 0,70 m
Z6, Z7, Z8, Z9, Z14	2,20 x 2,20 x 0,70 m
Z13	1,40 x 2,80 x 0,70 m
Lineal (bajo el muro)	1,25 x 0,70 m

*Bajo todas las zapatas se colocarán 10 cm de hormigón de limpieza para facilitar el replanteo y ejecución de las cimentaciones.

CUADRO DE PILARES	
DENOMINACIÓN	DIMENSIONES
A2, A5 -A7, A10 -A13, B1, C1, D1, F1, G1, B14, C14, D5 -D13	500 x 400 x 3840 mm
A1, A14, G1, D14	450 x 450 x 3840 mm
A15, B15, C15, D15, E5 -E15, H1, H2	300 x 300 x 3840 mm

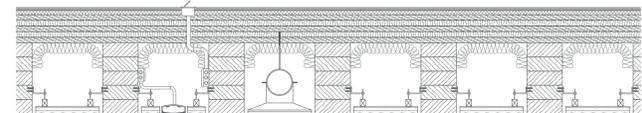


ZAPATA COMBINADA
E 1:25

FORJADO TIPO 1 (BLOQUE)

Forjado compuesto formado por unas vigas de 200 x 400 mm y un tablero de madera contralaminada (CLT) de 160 mm anclados entre sí con tirafondos para que trabajen de forma conjunta. De esta forma se consigue salvar una gran luz (10,80 m) con un canto reducido sin comprometer la estabilidad de la estructura en caso de incendio.

Se aprovecha el espacio entre vigas para colocar un absorbente acústico que mejore el confort de los espacios así como para la circulación de las instalaciones eléctricas y de climatización. Los intersticios se cierran con lamas de madera abiertas.



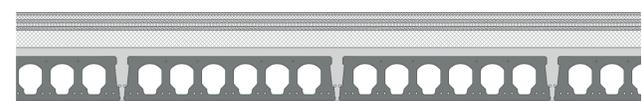
FORJADO TIPO 2 (TORRE)

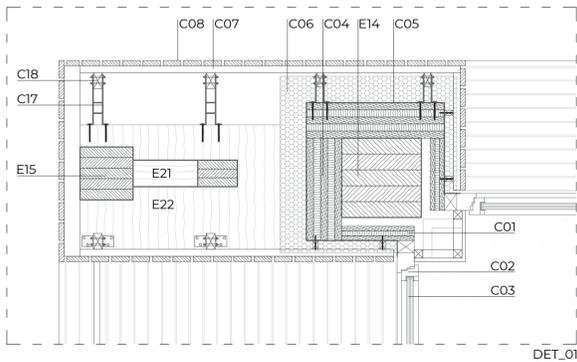
Forjado compuesto formado por dos paneles CLT de 200 y 120 mm unidos entre sí por medio de una chapa metálica oculta y resina epoxi para que trabajen como una pieza única. Al encontrarse unos sobre otros alternativamente, se generan dos espacios para el paso de instalaciones eléctricas y de climatización.



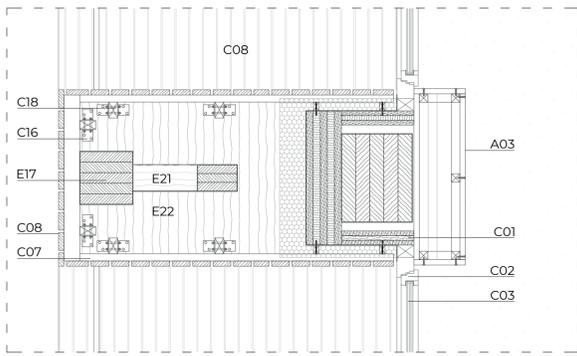
FORJADO TIPO 3 (SUELO PLANTA BAJA)

Forjado convencional de losas alveolares de 25cm + 5 cm de capa de compresión. Sobre ella se colocan 10 cm de aislamiento de alta densidad y un tablero de 6 cm de CLT para reparar las cargas y como soporte del acabado final. Se elige esta solución por ser el techo del parking y aportar una mayor resistencia en caso de incendio.

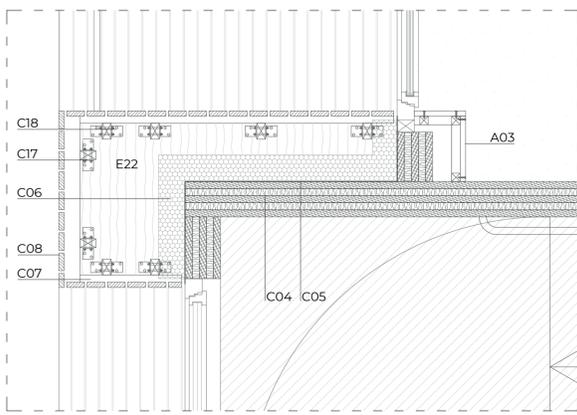




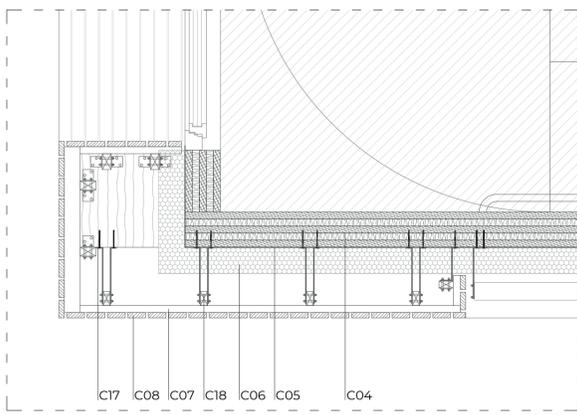
DET_01



DET_03



DET_05



DET_08

ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN (E)

- E01: MURO DE SÓTANO. Elemento estructural murario 40cm. Armadura #ø16 c/30cm.
- E02: HORMIGÓN DE LIMPIEZA. HL-150, e=10cm.
- E03: GRAVA DRENANTE. e=20cm
- E04: SOLERA DE HORMIGÓN. HA-25, e=15cm
- E05: FORJADO SANITARIO. Forjado sanitario ventilado con casetones perdidos tipo caviti.
- E06: CASETONES PERDIDOS TIPO CAVITI. h=40cm.
- E07: CAPA DE COMPRESIÓN ARMADA. e=10cm. Armadura de reparto ø6/15cm.
- E08: ZAPATA CORRIDA BAJO MURO DE SÓTANO. 125x10,70cm. Armado: ø16 c/20cm + 8 ø16
- E09: ZAPATA AISLADA CENTRADA. 2,20x2,20x0,70cm Armado: #14 ø18
- E10: JUNTA ELÁSTICA DE BORDE. Junta de neopreno 3cm en el encuentro con los paramentos verticales.
- E11: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES 25+5cm.
- E12: VIGA DE CANTO 0,85x0,30cm.
- E13: VIGA PLANA PREFABRICADA 0,60x(0,15+0,30)cm
- E14: PILAR DE MADERA LAMINADA 40x50cm.
- E15: PILAR DE MADERA LAMINADA 30x30cm.
- E16: HERRAJE METÁLICO. Arranque de pilar desde muro de sótano.
- E17: HERRAJE METÁLICO. Arranque del pilar de arriostamiento desde ménsula de hormigón.
- E18: VIGA DE MADERA LAMINADA 50x16cm.
- E19: FORJADO COMPUESTO DE MADERA LAMINADA. Vigas (CL_36H) 40x20cm/16cm + CLT e=18cm
- E20: CONECTOR / ANCLAJE PARA ESTRUCTURAS DE MADERA LAMINADA.
- E21: ARRIOSTRAMIENTO DE MADERA LAMINADA 20x15cm.
- E22: PANELES CLT 160mm

CERRAMIENTOS Y CUBIERTA (C)

- C01: MARCO DE CLT PARA VENTANAS COLOCADAS AL INTERIOR 400x80cm.
- C02: CARPINTERÍA DE MADERA. Dimensión: 2,80x2,60m.

- C03: VIDRIO LAMINADO 6+12+8+12+6
- C04: PANELES CLT 200mm
- C05: LÁMINA IMPERMEABLE / TRANSPIRABLE. Lámina para asegurar la estanqueidad del edificio.
- C06: AISLAMIENTO TÉRMICO PUR 150mm. U=0,025W/K·m2
- C07: RASTRELES DE MADERA. 40x40mm Subestructura de rastreles de madera para fijación de las lamas de acabado.
- C08: LAMAS DE MADERA CARBONIZADA. 100x30mm Lamas de madera de Limba con un tratamiento térmico para aumentar su durabilidad (Yakisugi, técnica japonesa).
- C09: HORMIGÓN DE PENDIENTE. Aligerado con Arlita como árido principal. HLE-25
- C10: BARRERA DE VAPORES
- C11: AISLAMIENTO TÉRMICO EN CUBIERTA XPS
- C12: LÁMINA IMPERMEABLE AUTOPROTEGIDA. Colocada sobre una lámina geotextil para mejorar su comportamiento sobre el aislamiento.
- C13: LÁMINA DRENANTE TIPO DIADRIN 25H
- C14: TIERRA VEGETAL 20cm. Para cubierta vegetal semi-intensiva, crecimiento de hierbas y pequeños arbustos aromáticos autóctonos.
- C15: CHAPA METÁLICA DE REMATE. Chapa de acero galvanizado para evitar el paso del agua.
- C16: CHAPA METÁLICA VIERTEAGUAS. Chapa de acero galvanizado sobre rastreles para vertido del agua.
- C17: HERRAJE METÁLICO de sujeción de los paneles de madera carbonizada a la estructura principal.
- C18: RASTRELES DE MADERA. 90x50mm Subestructura de rastreles de madera para fijación de las lamas de acabado.

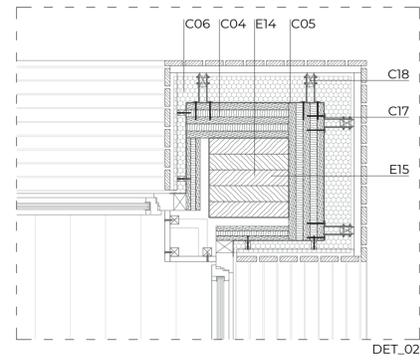
PARTICIONES Y ACABADOS (A)

- A01: ABSORBENTE ACÚSTICO. Lana de roca e=6cm como amortiguador acústico, evita reverberación.
- A02: LAMAS DE MADERA. Pino 40x40mm separadas 5cm
- A03: TABLERO DE MADERA OSB 30mm.
- A04: RASTRELES DE MADERA. Subestructura para sujeción de los paneles que ocultan los conductos de ventilación.

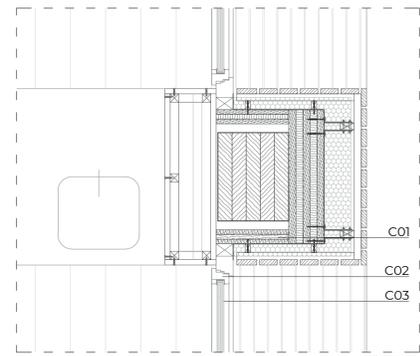
- A05: CLT CALIDAD VISUAL. Paneles CLT vistos.
- A06: ESTANTERÍA. Integrada en la fachada.
- A07: ARMARIO PCI. Extintor, pulsador, alarma y BIE integrados en un armario encastrado en la fachada.
- A08: TARIMA FLOTANTE DE MADERA.
- A09: LÁMINA DE FOAM 3cm. Aislamiento al ruido de impacto.
- A10: AISLAMIENTO TÉRMICO DE ALTA DENSIDAD XPS 10cm.
- A11: TABLERO CLT 6cm. Soporte rígido para el acabado.
- A12: GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO + PINTURA BLANCA. Acabado final aplicado sobre el hormigón.
- A13: PAVIMENTO EXTERIOR DRENANTE DE LOSETAS DE HORMIGÓN ALIGERADO 60x30cm.
- A14: CEMENTO PULIDO

INSTALACIONES (I)

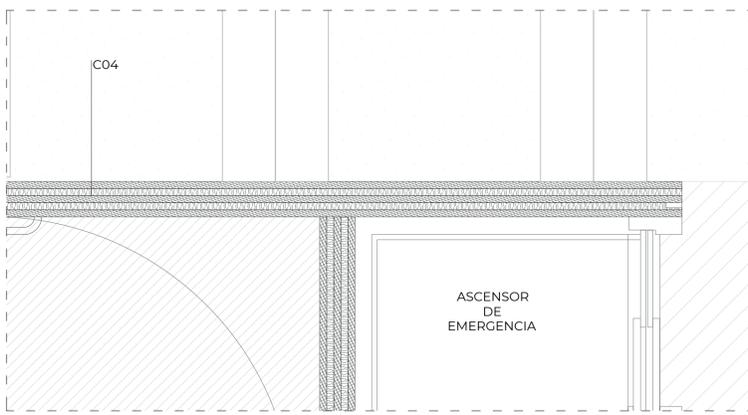
- I01: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (IMPULSIÓN). De chapa galvanizada y sección rectangular.
- I02: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (IMPULSIÓN). De chapa galvanizada y sección circular.
- I03: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (RETORNO). De chapa galvanizada y sección rectangular.
- I04: DIFUSOR DE IMPULSIÓN
- I05: REJILLA DE ADMISIÓN
- I06: FANCOIL PARA CIRCUITO DE 4 CONDUCTOS. Integrado en el cerramiento de fachada.
- I07: CONDUCTOS DE IDA Y RETORNO SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN. Circuito de 4 tubos para mayor regulación térmica.
- I08: SUMIDERO DE CUBIERTA. Sistema Geberit Pluvia.
- I09: COLECTOR DE PLUVIALES.
- I10: DRENAJE PERIMETRAL PARA CIMENTACIÓN ø15cm.
- I11: ARQUETA ENCASTRADA EN FORJADO SANITARIO 60x60cm.
- I12: BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25mm
- I13: PULSADOR DE ALARMA
- I14: EXTINTOR DE POLVO 21A-113B
- I15: SENAL ACÚSTICA Y LUMINOSA



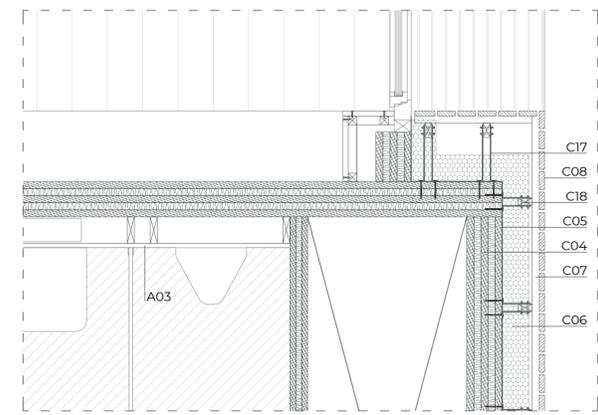
DET_02



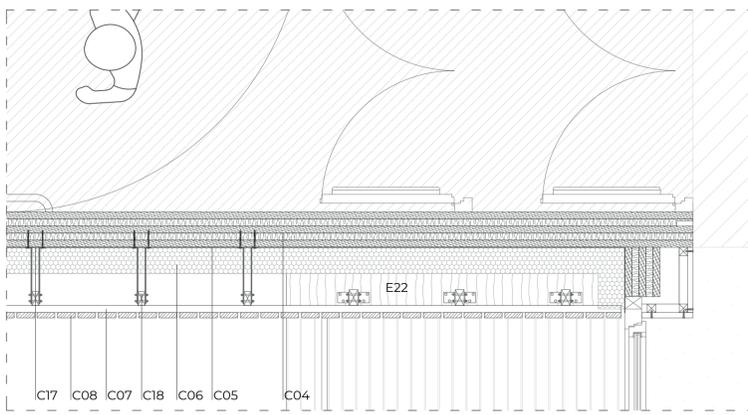
DET_04



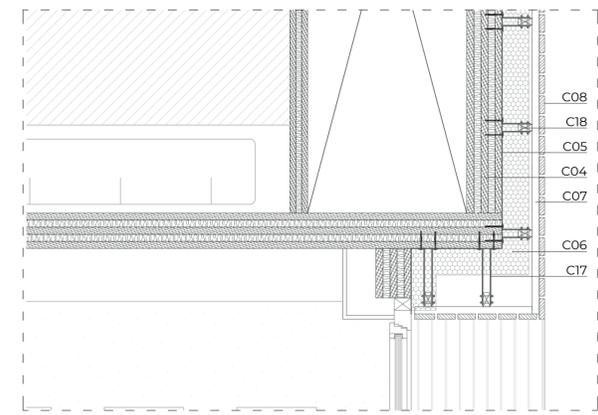
DET_06



DET_07



DET_09

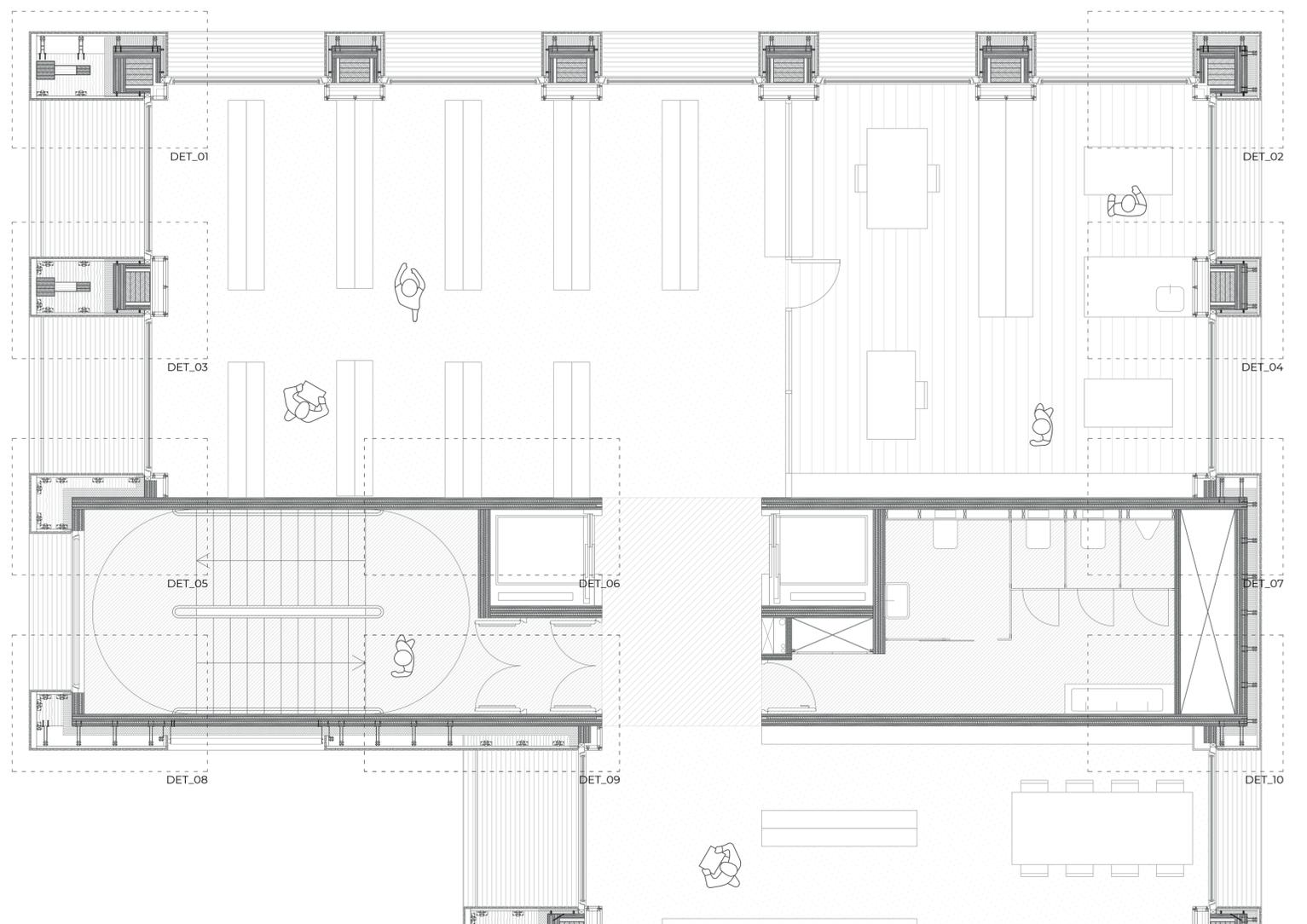
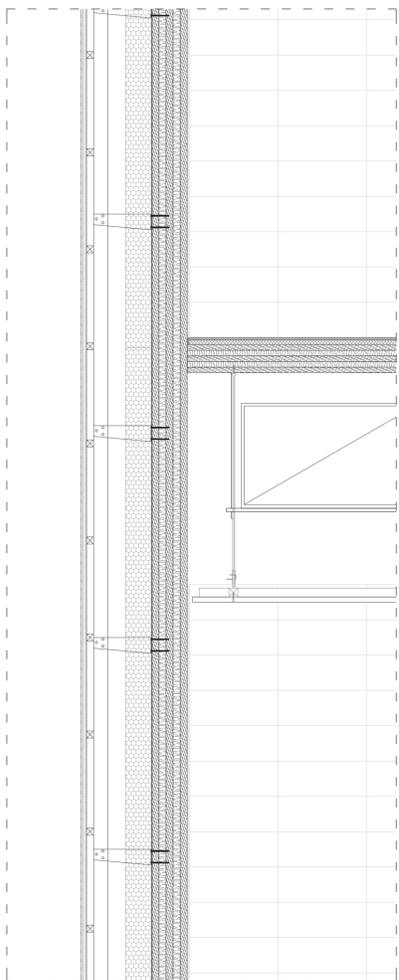


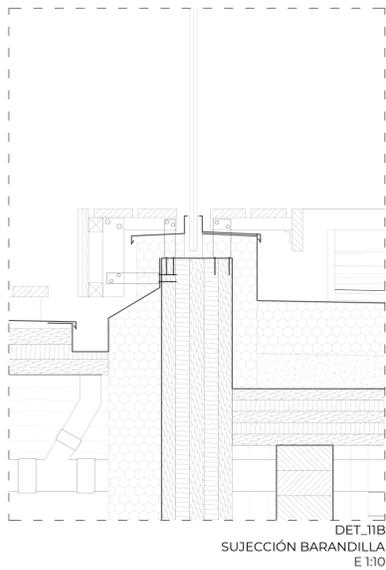
DET_10

LA FACHADA

La fachada sur de la torre se ensancha para acoger en su interior las placas solares e imitar así la modulación de los demás alzados.

Además este mayor grosor permite una cámara de aire mayor, siendo por tanto mayor la ventilación y evitando que se caliente el espacio interior contiguo. Esta mayor ventilación de la cámara disipa además el calor generado por el color oscuro del acabado (la madera carbonizada).



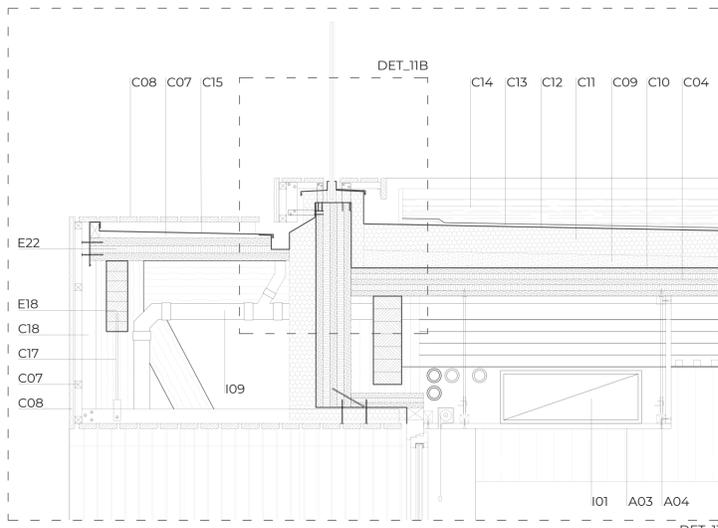


DET_11B
SUJECCIÓN BARANDILLA
E 1/10

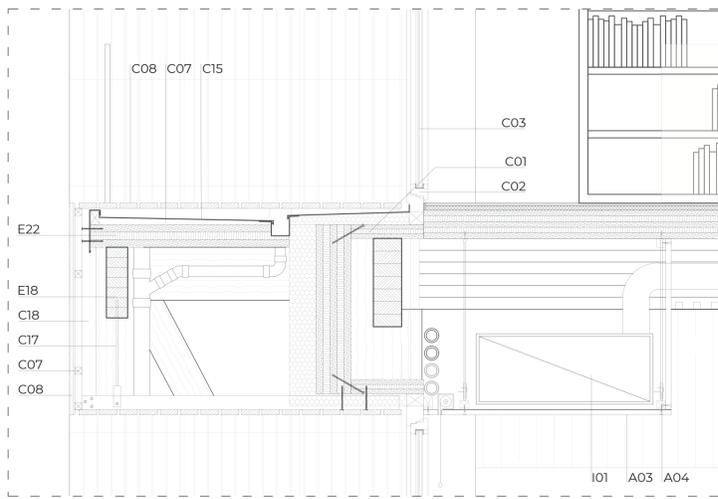
LA CUBIERTA

A fin de reducir el espesor visual de la cubierta y disminuir el perímetro visible desde la misma, se diseña un detalle constructivo en el que se cumplen las demandas exigidas por el CTE sin elevar desde el plano superior la línea de cornisa.

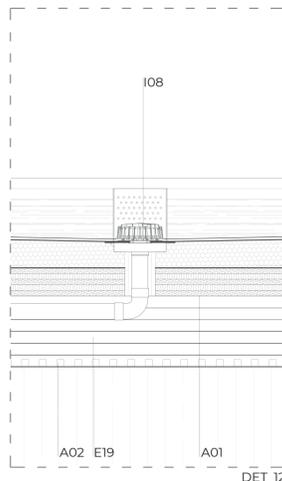
Al utilizar una lámina autoprottegida y generar un pesebrón en todo el perímetro se generan los 20cm de altura exigidos por la norma pero sin que sea visible desde la superficie de tierra vegetal.



DET_11



DET_13



DET_12

ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN (E)

- E01: MURO DE SÓTANO. Elemento estructural murario 40cm. Armadura #16 c/30cm.
- E02: HORMIGÓN DE LIMPIEZA. HL-150, e=10cm.
- E03: GRAVA DRENANTE. e=20cm
- E04: SOLERA DE HORMIGÓN. HA-25, e=15cm
- E05: FORJADO SANITARIO. Forjado sanitario ventilado con casetones perdidos tipo caviti.
- E06: CASETONES PERDIDOS TIPO CAVITI. h=40cm.
- E07: CAPA DE COMPRESIÓN ARMADA. e=10cm. Armadura de reparto ø6/15cm.
- E08: ZAPATA CORRIDA BAJO MURO DE SÓTANO. 125x0,70cm. Armado: ø16 c/20cm + 8 ø16
- E09: ZAPATA AISLADA CENTRADA. 2,20x2,20x0x70cm. Armado: #14 ø18
- E10: JUNTA ELÁSTICA DE BORDE. Junta de neopreno 3cm en el encuentro con los paramentos verticales.
- E11: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES 25+5cm.
- E12: VIGA DE CANTO 0,85x0,30cm.
- E13: VIGA PLANA PREFABRICADA 0,60x(0,15+0,30)cm
- E14: PILAR DE MADERA LAMINADA 40x50cm.
- E15: PILAR DE MADERA LAMINADA 30x30cm.
- E16: HERRAJE METÁLICO. Arranque de pilar.
- E17: PERFIL DE ACERO LAMINADO EN "L". Apoyo de las losas alveolares.
- E18: VIGA DE MADERA LAMINADA 50x16cm.
- E19: FORJADO COMPUESTO DE MADERA LAMINADA. Vigas (GL_36H) 40x20cm/60cm + CLT e=16cm
- E20: CONECTOR / ANCLAJE PARA ESTRUCTURAS DE MADERA LAMINADA.
- E21: ARRIOSTRAMIENTO DE MADERA LAMINADA 20x15cm.
- E22: PANELES CLT 160mm

CERRAMIENTOS Y CUBIERTA (C)

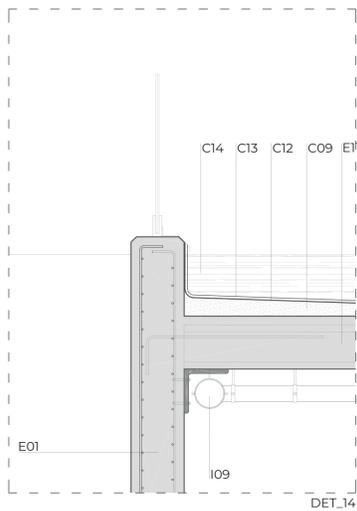
- C01: MARCO DE CLT PARA VENTANAS COLOCADAS AL INTERIOR 400x80cm.
- C02: CARPINTERÍA DE MADERA. Dimensión: 2,80x2,60m
- C03: VIDRIO LAMINADO 6+12+6+12+6
- C04: PANELES CLT 200mm
- C05: LÁMINA IMPERMEABLE / TRANSPIRABLE. Lámina para asegurar la estanqueidad del edificio.
- C06: AISLAMIENTO TÉRMICO PUR 150mm. U=0,025W/K.m2
- C07: RASTRELES DE MADERA. 40x40mm Subestructura de los paneles de fachada.
- C08: LAMAS DE MADERA CARBONIZADA. 100x30mm Madera de Limba con un tratamiento térmico para aumentar su durabilidad (yakisugi, técnica japonesa).
- C09: HORMIGÓN DE PENDIENTE. Aligerado con Arlita como árido principal. HLE-25
- C10: BARRERA DE VAPOR.
- C11: AISLAMIENTO TÉRMICO EN CUBIERTA XPS
- C12: LÁMINA IMPERMEABLE AUTOPROTEGIDA. Colocada sobre una lámina geotextil para mejorar su comportamiento sobre el aislamiento.
- C13: LÁMINA DRENANTE TIPO DIADRIN 25H
- C14: TIERRA VEGETAL 20cm. Para cubierta vegetal semi-intensiva, crecimiento de hierbas y pequeños arbustos aromáticos autóctonos.
- C15: CHAPA METÁLICA DE REMATE. Chapa de acero galvanizado para evitar el paso del agua.
- C16: CHAPA METÁLICA VIERTEAGUAS. Chapa de acero galvanizado sobre rastreles para vertido del agua.
- C17: HERRAJE METÁLICO de sujeción de los paneles de madera carbonizada a la estructura principal.
- C18: RASTRELES DE MADERA. 90x50mm Subestructura para sujeción de la fachada.

PARTICIONES Y ACABADOS (A)

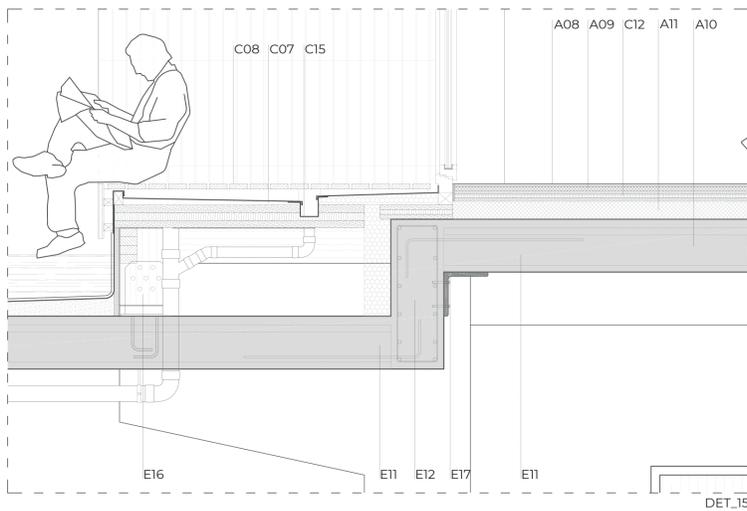
- A01: ABSORBENTE ACÚSTICO. Lana de roca e=6cm como amortiguador acústico, evita reverberación.
- A02: LAMAS DE MADERA. Pino 40x40mm c/5cm
- A03: TABLERO DE MADERA OSB 30mm.
- A04: RASTRELES DE MADERA. Subestructura para sujeción de los paneles que ocultan la ventilación.
- A05: CLT CALIDAD VISUAL. Paneles CLT vistos.
- A06: ESTANTERÍA. Integrada en la fachada.
- A07: ARMARIO PCI. Extintor, pulsador, alarma y BIE integrados en un armario encastrado en la fachada.
- A08: TARIMA FLOTANTE DE MADERA.
- A09: LÁMINA DE FOAM 3cm. Aislamiento al ruido de impacto.
- A10: AISLAMIENTO TÉRMICO DE ALTA DENSIDAD XPS 10cm.
- A11: TABLERO CLT 6cm. Soporte rígido para el acabado.
- A12: GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO + PINTURA BLANCA. Acabado final aplicado sobre el hormigón.
- A13: PAVIMENTO EXTERIOR DRENANTE DE LOSETAS DE HORMIGÓN ALIGERADO 60x30cm
- A14: CEMENTO PULIDO

INSTALACIONES (I)

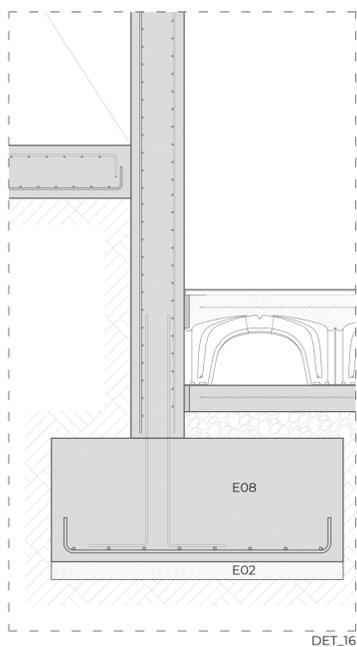
- I01: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (IMPULSIÓN). De chapa galvanizada y sección rectangular.
- I02: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (IMPULSIÓN). De chapa galvanizada y sección circular.
- I03: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (RETORNO). De chapa galvanizada y sección rectangular.
- I04: DIFUSOR DE IMPULSIÓN
- I05: REJILLA DE ADMISIÓN
- I06: FANCOIL PARA CIRCUITO DE 4 CONDUCTOS. Integrado en el cerramiento de fachada.
- I07: CONDUCTOS DE IDA Y RETORNO SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN. Circuito de 4 tubos para mayor regulación térmica.
- I08: SUMIDERO DE CUBIERTA. Sistema Geberit Pluvia.
- I09: COLECTOR DE PLUVIALES.
- I10: DRENAJE PERIMETRAL PARA CIMENTACIÓN ø15cm.
- I11: ARQUETA ENCASTRADA EN FORJADO SANITARIO 60x60cm.
- I12: BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25mm
- I13: PULSADOR DE ALARMA
- I14: EXTINTOR DE POLVO 21A-113B
- I15: SEÑAL ACÚSTICA Y LUMINOSA



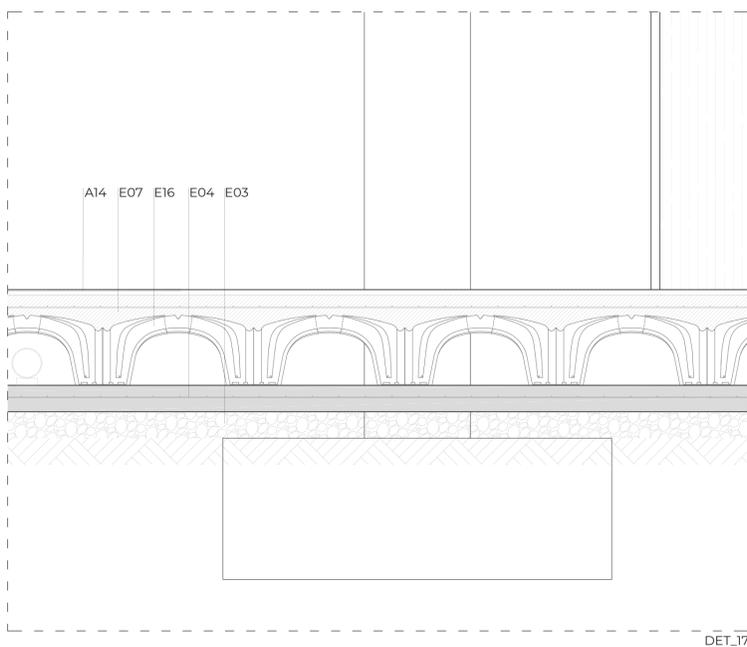
DET_14



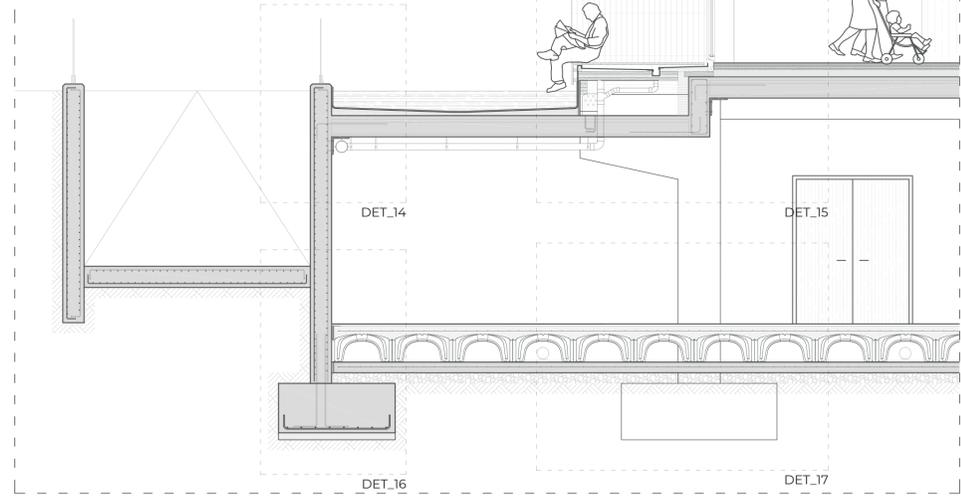
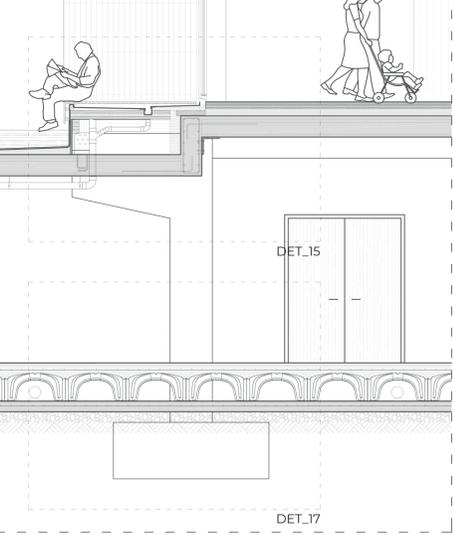
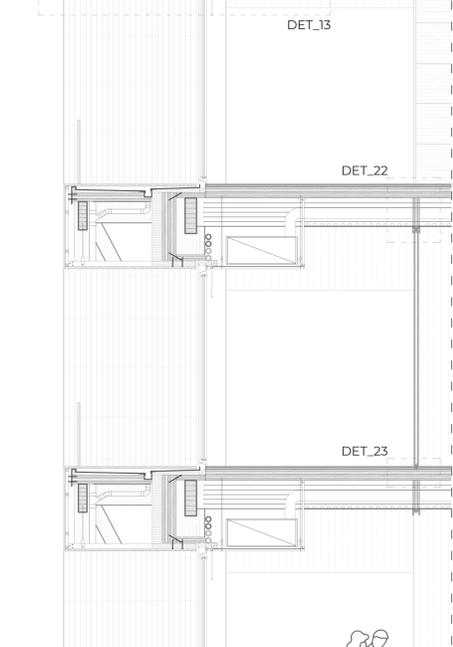
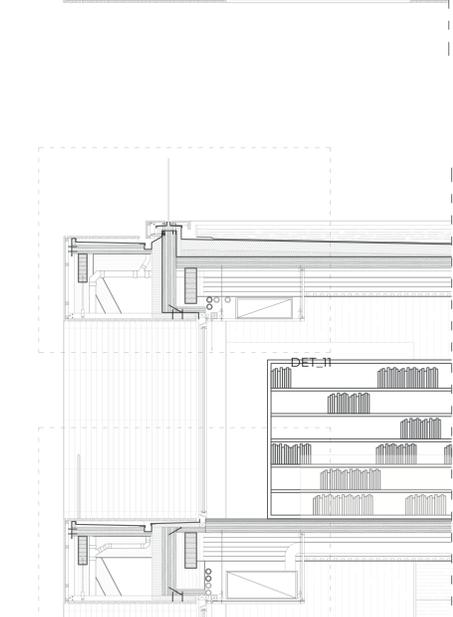
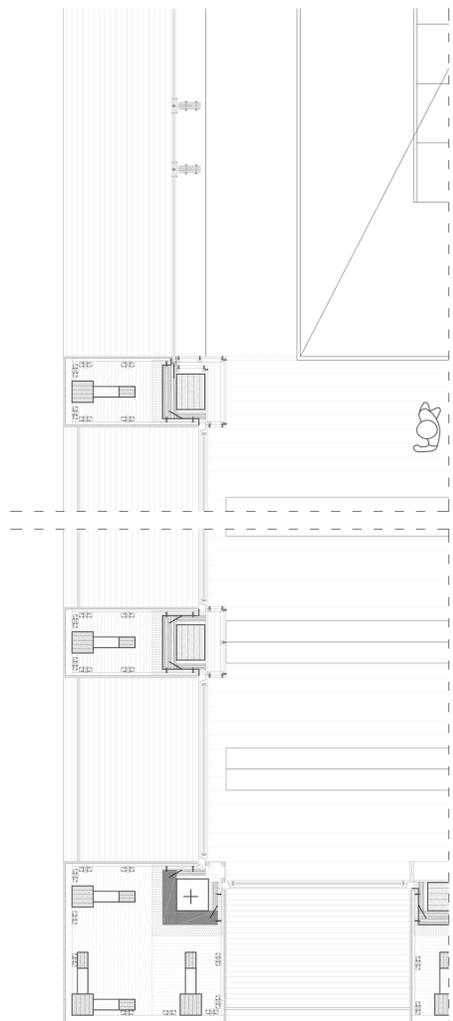
DET_15

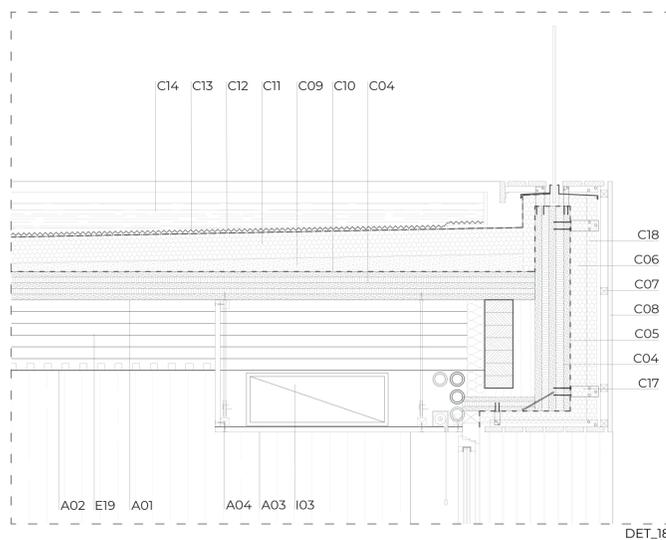
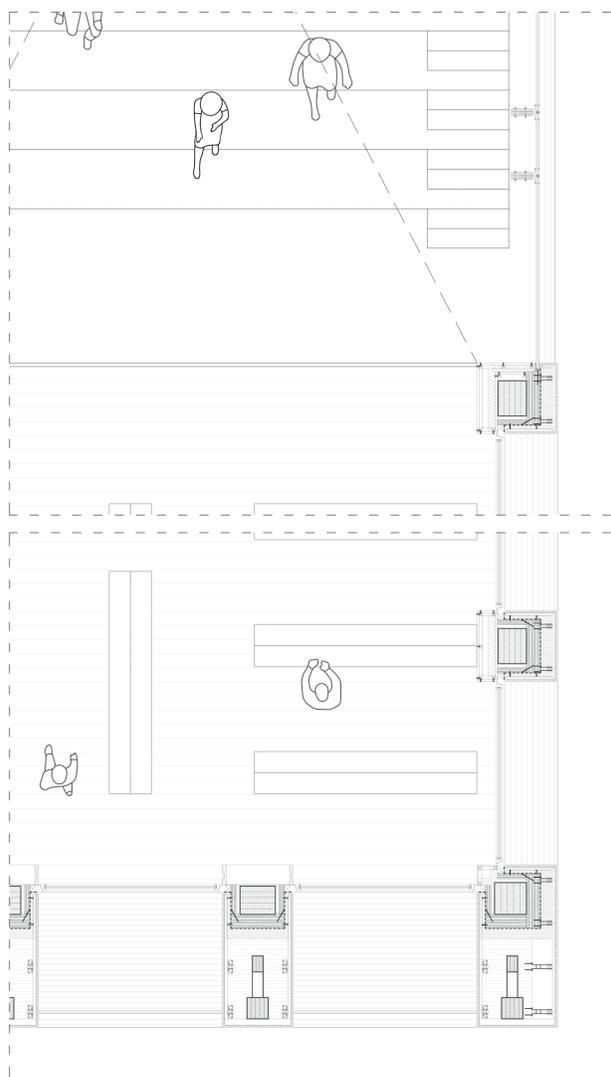


DET_16

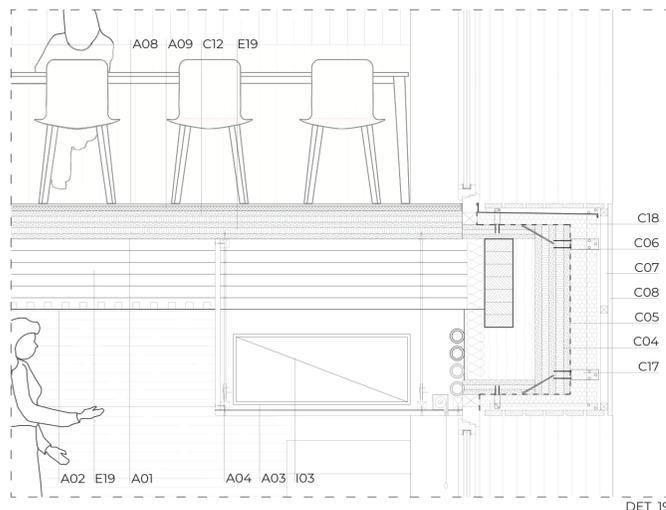


DET_17

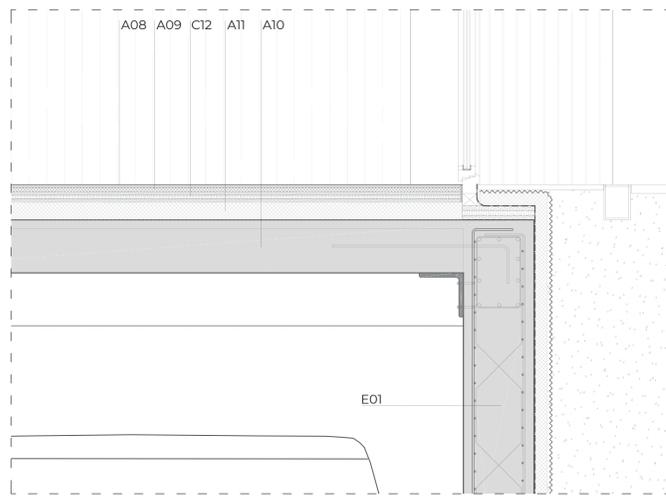
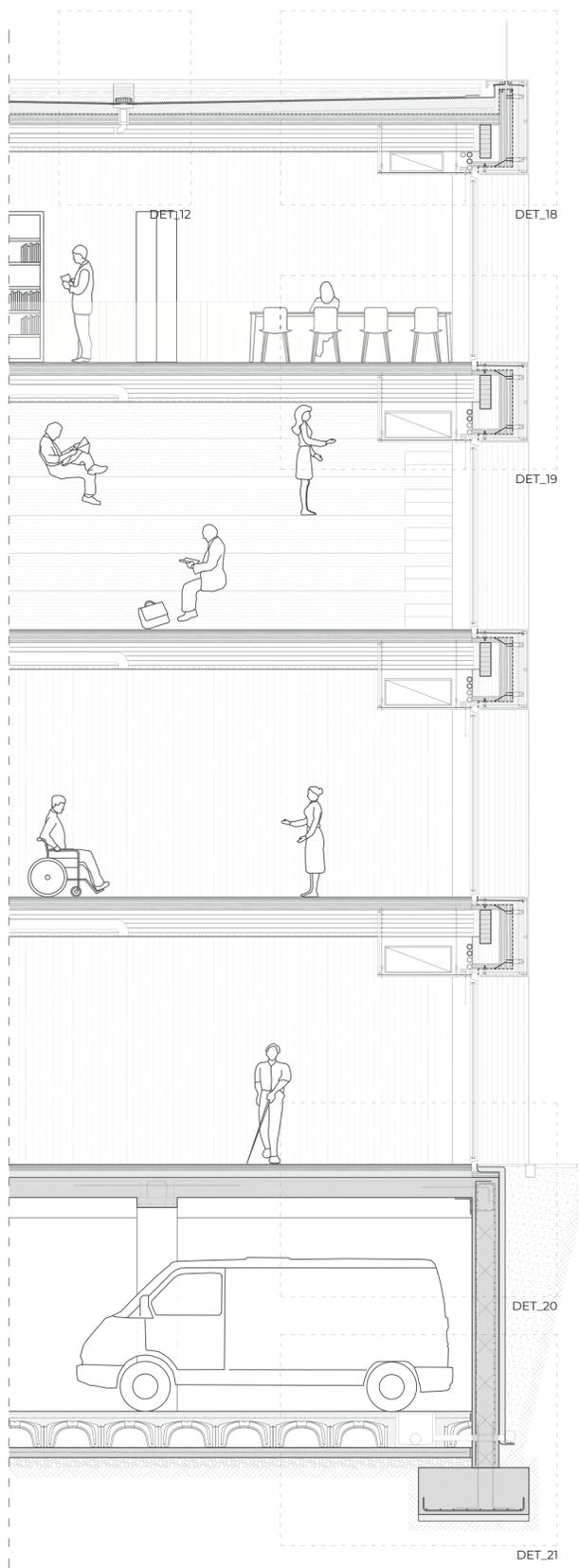




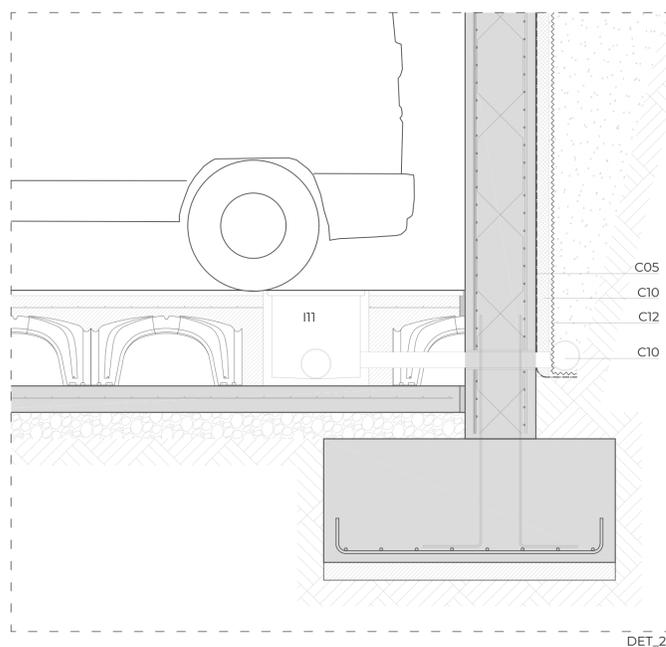
DET_18



DET_19



DET_20



DET_21

ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN (E)

- E01: MURO DE SÓTANO. Elemento estructural murario 40cm. Armadura #6 c/30cm.
- E02: HORMIGÓN DE LIMPIEZA. HL-150, e=10cm.
- E03: GRAVA DRENANTE e=20cm.
- E04: SOLERA DE HORMIGÓN. HA-25, e=15cm.
- E05: FORJADO SANITARIO. Forjado sanitario ventilado con casetones perdidos tipo caviti.
- E06: CASETONES PERDIDOS TIPO CAVITI. h=40cm.
- E07: CAPA DE COMPRESIÓN ARMADA. e=10cm. Armadura de reparto ø6/15cm.
- E08: ZAPATA CORRIDA BAJO MURO DE SÓTANO. 1,25x0,70cm Armado: ø16 c/20cm + 8 ø16
- E09: ZAPATA AISLADA CENTRADA. 2,20x2,20x0,70cm Armado: #14 ø18
- E10: JUNTA ELÁSTICA DE BORDE. Junta de neopreno 3cm en el encuentro con los paramentos verticales.
- E11: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES 25x5cm.
- E12: VIGA DE CANTO 0,85x0,30cm.
- E13: VIGA PLANA PREFABRICADA 0,60x(0,15+0,30)cm
- E14: PILAR DE MADERA LAMINADA 40x50cm.
- E15: PILAR DE MADERA LAMINADA 30x30cm.
- E16: HERRAJE METÁLICO. Arranque de pilar.
- E17: PERFIL DE ACERO LAMINADO EN "L". Apoyo de las losas alveolares.
- E18: VIGA DE MADERA LAMINADA 50x16cm.
- E19: FORJADO COMPUESTO DE MADERA LAMINADA. Vigas (GL36H) 40x20cm/60cm + CLT e=16cm
- E20: CONECTOR / ANCLAJE PARA ESTRUCTURAS DE MADERA LAMINADA.
- E21: ARRIOSTRAMIENTO DE MADERA LAMINADA 20x15cm.
- E22: PANELES CLT 160mm

CERRAMIENTOS Y CUBIERTA (C)

- C01: MARCO DE CLT PARA VENTANAS COLOCADAS AL INTERIOR 400x80cm.
- C02: CARPINTERIA DE MADERA. Dimensión: 2,80x2,60m.
- C03: VIDRIO LAMINADO 6+12+8+12+6
- C04: PANELES CLT 200mm
- C05: LÁMINA IMPERMEABLE / TRANSPIRABLE. Lámina para asegurar la estanqueidad del edificio. U=0,025W/K·m2
- C07: RASTRELES DE MADERA 40x40mm Subestructura de los paneles de fachada.
- C08: LAMAS DE MADERA CARBONIZADA 100x30mm Madera de Limba con un tratamiento térmico para aumentar su durabilidad (Yakisugi, técnica japonesa).
- C09: HORMIGÓN DE PENDIENTE. Aligerado con Arlita como árido principal. HLE-25
- C10 BARRERA DE VAPOR.
- C11: AISLAMIENTO TÉRMICO EN CUBIERTA XPS
- C12: LÁMINA IMPERMEABLE AUTOPROTEGIDA. Colocada sobre una lámina geotextil para mejorar su comportamiento sobre el aislamiento.
- C13: LÁMINA DRENANTE TIPO DIADRN 25H
- C14: TIERRA VEGETAL 20cm. Para cubierta vegetal semi-intensiva, crecimiento de hierbas y pequeños arbustos aromáticos autóctonos.
- C15: CHAPA METÁLICA DE REMATE. Chapa de acero galvanizado para evitar el paso del agua.
- C16: CHAPA METÁLICA VIERTEAGUAS. Chapa de acero galvanizado sobre rastreles para vertido del agua.
- C17: HERRAJE METÁLICO de sujeción de los paneles de madera carbonizada a la estructura principal.

PARTICIONES Y ACABADOS (A)

- A01: ABSORBENTE ACÚSTICO. Lana de roca e=6cm como amortiguador acústico, evita reverberación.
- A02: LAMAS DE MADERA. Pino 40x40mm c/5cm
- A03: TABLERO DE MADERA OSB 30mm.
- A04: RASTRELES DE MADERA. Subestructura para sujeción de los paneles que ocultan la ventilación.
- A05: CLT CALIDAD VISUAL. Paneles CLT vistos.
- A06: ESTANTERÍA. Integrada en la fachada.
- A07: ARMARIO PCI. Extintor, pulsador, alarma y BIE integrados en un armario encastrado en la fachada.
- A08: TARIMA FLOTANTE DE MADERA.
- A09: LÁMINA DE FOAM 3cm. Aislamiento al ruido de impacto.
- A10: AISLAMIENTO TÉRMICO DE ALTA DENSIDAD XPS 10cm.
- A11: TABLERO CLT 6cm. Soporte rígido para el acabado.
- A12: GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO + PINTURA BLANCA. Acabado final aplicado sobre el hormigón.
- A13: PAVIMENTO EXTERIOR DRENANTE DE LOSETAS DE HORMIGÓN ALIGERADO 60x30cm
- A14: CEMENTO PULIDO

INSTALACIONES (I)

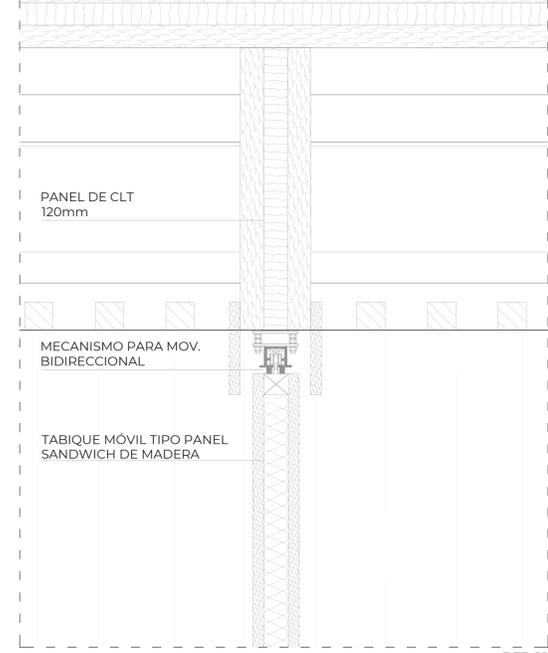
- I01: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (IMPULSIÓN). De chapa galvanizada y sección rectangular.
- I02: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (IMPULSIÓN). De chapa galvanizada y sección circular.

DETALLES DE VENTILACIÓN (I)

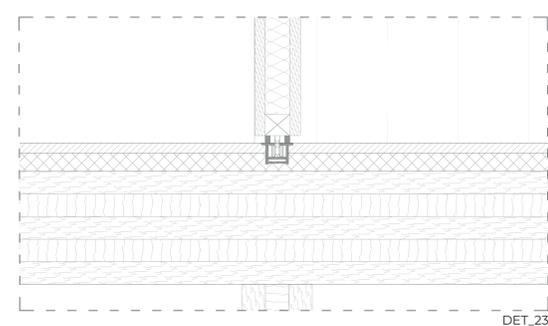
- I03: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (RETORNO). De chapa galvanizada y sección rectangular.
- I04: DIFUSOR DE IMPULSIÓN
- I05: REJILLA DE ADMISIÓN
- I06: FANCOIL PARA CIRCUITO DE 4 CONDUCTOS.
- I07: CONDUCTOS DE IDA Y RETORNO SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN. Circuito de 4 tubos para mayor regulación térmica.
- I08: SUMIDERO DE CUBIERTA. Sistema Geberit Pluvia.
- I09: COLECTOR DE PLUVIALES.
- I10: DRENAJE PERIMETRAL PARA CIMENTACIÓN ø15cm.
- I11: ARQUETA ENCASTRADA EN FORJADO SANITARIO 60x60cm.
- I12: BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25mm
- I13: PULSADOR DE ALARMA
- I14: EXTINTOR DE POLVO 21A-113B
- I15: SEÑAL ACÚSTICA Y LUMINOSA



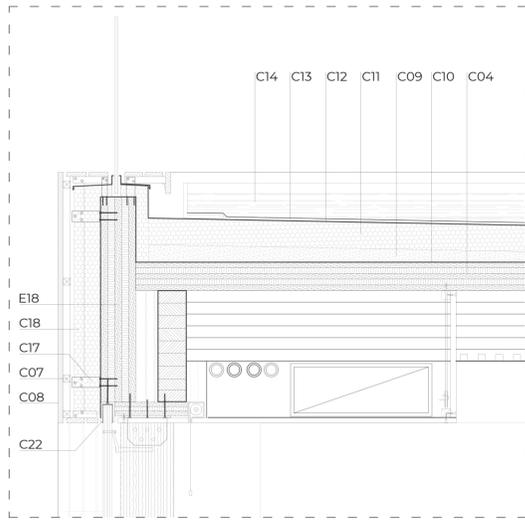
TABIQUE MÓVIL INTERIOR E 1:30



DET_22



DET_23



DET_24

ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN (E)

- E01: MURO DE SÓTANO. Elemento estructural murario 40cm. Armadura #ø16 c/30cm.
- E02: HORMIGÓN DE LIMPIEZA. HL-150, e=10cm.
- E03: GRAVA DRENANTE. e=20cm
- E04: SOLERA DE HORMIGÓN. HA-25, e=15cm
- E05: FORJADO SANITARIO. Forjado sanitario ventilado con casetones perdidos tipo caviti.
- E06: CASETONES PERDIDOS TIPO CAVITI. h=40cm.
- E07: CAPA DE COMPRESIÓN ARMADA. e=10cm. Armadura de reparo ø6/15cm.
- E08: ZAPATA CORRIDA BAJO MURO DE SÓTANO. 125x70cm. Armado: ø16 c/20cm + 8 ø16
- E09: ZAPATA AISLADA CENTRADA. 2,20x2,20x70cm Armado: #14 ø18
- E10: JUNTA ELÁSTICA DE BORDE. Junta de neopreno 3cm en el encuentro con los paramentos verticales.
- E11: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES 25x5cm.
- E12: VIGA DE CANTO 0,85x0,30cm.
- E13: VIGA PLANA PREFABRICADA 0,60x(0,15+0,30)cm
- E14: PILAR DE MADERA LAMINADA 40x50cm.
- E15: PILAR DE MADERA LAMINADA 30x30cm.
- E16: HERRAJE METÁLICO. Arranque de pilar.
- E17: PERFIL DE ACERO LAMINADO EN "L". Apoyo de las losas alveolares.
- E18: VIGA DE MADERA LAMINADA 50x16cm.
- E19: FORJADO COMPUUESTO DE MADERA LAMINADA. Vigas (CL_36H) 40x20cm/60cm + CLT e=16cm
- E20: CONECTOR / ANCLAJE PARA ESTRUCTURAS DE MADERA LAMINADA.
- E21: ARRIOSTRAMIENTO DE MADERA LAMINADA 20x15cm.
- E22: PANELES CLT 160mm
- E23: VIGA DE MADERA LAMINADA 65x18cm.
- E24: VIGA DE MADERA LAMINADA 55x12cm.

CERRAMIENTOS Y CUBIERTA (C)

- C01: MARCO DE CLT PARA VENTANAS COLOCADAS AL INTERIOR 400x80cm.
- C02: CARPINTERÍA DE MADERA. Dimensión: 2,80x2,60m.
- C03: VIDRIO LAMINADO 6+12+8+12+6
- C04: PANELES CLT 200mm
- C05: LÁMINA IMPERMEABLE / TRANSPIRABLE. Lámina para asegurar la estanqueidad del edificio.
- C06: AISLAMIENTO TÉRMICO PUR 150mm. U=0,025W/k·m2
- C07: RASTRELES DE MADERA. 40x40mm Subestructura de los paneles de fachada.
- C08: LAMAS DE MADERA CARBONIZADA. 100x30mm Madera de Limba con un tratamiento térmico para aumentar su durabilidad (Yakisugi, técnica japonesa).
- C09: HORMIGÓN DE PENDIENTE. Aligerado con Arlita como árido principal. HLE-25
- C10: BARRERA DE VAPOR.
- C11: AISLAMIENTO TÉRMICO EN CUBIERTA XPS
- C12: LÁMINA IMPERMEABLE AUTOPROTEGIDA. Colocada sobre una lámina geotextil para mejorar su comportamiento sobre el aislamiento.
- C13: LÁMINA DRENANTE TIPO DIADRIN 25H
- C14: TIERRA VEGETAL 20cm. Para cubierta vegetal semi-intensiva, crecimiento de hierbas y pequeños arbustos aromáticos autóctonos.
- C15: CHAPA METÁLICA DE REMATE. Chapa de acero galvanizado para evitar el paso del agua.
- C16: CHAPA METÁLICA VIERTEAGUAS. Chapa de acero galvanizado sobre rastreles para vertido del agua.
- C17: HERRAJE METÁLICO de sujeción de los paneles de madera carbonizada a la estructura principal.
- C18: RASTRELES DE MADERA. 90x50mm Subestructura para sujeción de la fachada.

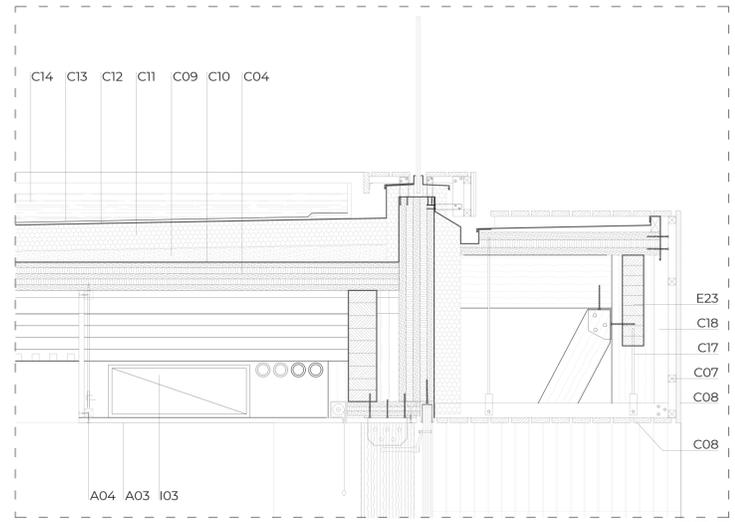
- C19: MURO CORTINA. Doble vidrio de gran resistencia.
- C20: SUJECCIONES VIDRIO TIPO ARANA. Herrajes de acero inoxidable de 4 puntos.
- C21: PERFILES DE MADERA MICROLAMINADA DE 300 x120mm. 2 secciones separadas 60cm y atadas entre sí para trabajar conjuntamente.
- C22: MARCO DE ACERO OCULTO PARA MURO CORTINA

PARTICIONES Y ACABADOS (A)

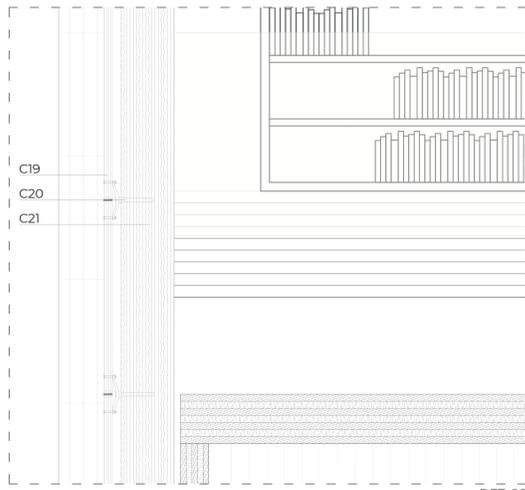
- A01: ABSORBENTE ACÚSTICO. Lana de roca e=6cm como amortiguador acústico, evita reverberación.
- A02: LAMAS DE MADERA. Pino 40x40mm c/5cm
- A03: TABLERO DE MADERA OSB 30mm.
- A04: RASTRELES DE MADERA. Subestructura para sujeción de los paneles que ocultan la ventilación.
- A05: CLT CALIDAD VISUAL. Paneles CLT vistos.
- A06: ESTANTERÍA. Integrada en la fachada.
- A07: ARMARIO PCI. Extintor, pulsador, alarma y BIE integrados en un armario encastrado en la fachada.
- A08: TARIMA FLOTANTE DE MADERA.
- A09: LÁMINA DE FOAM 3cm. Aislamiento al ruido de impacto.
- A10: AISLAMIENTO TÉRMICO DE ALTA DENSIDAD XPS 10cm.
- A11: TABLERO CLT 6cm. Soporte rígido para el acabado.
- A12: GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO + PINTURA BLANCA. Acabado final aplicado sobre el hormigón.
- A13: PAVIMENTO EXTERIOR DRENANTE DE LOSETAS DE HORMIGÓN ALIGERADO 60x30cm
- A14: CEMENTO PULIDO
- A15: AQUAPANEL 30mm

INSTALACIONES (I)

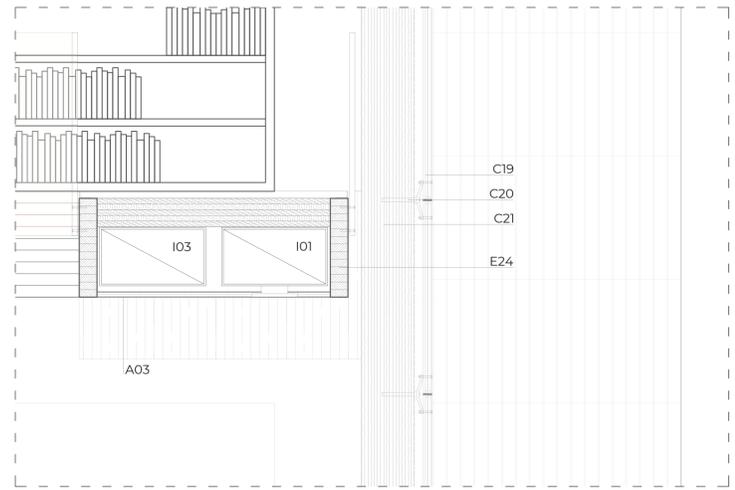
- I01: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (IMPULSIÓN). De chapa galvanizada y sección rectangular.
- I02: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (IMPULSIÓN). De chapa galvanizada y sección circular.
- I03: CONDUCTO DE VENTILACIÓN (RETORNO). De chapa galvanizada y sección rectangular.
- I04: DIFUSOR DE IMPULSIÓN
- I05: REJILLA DE ADMISIÓN
- I06: FANCOIL PARA CIRCUITO DE 4 CONDUCTOS. Integrado en el cerramiento de fachada.
- I07: CONDUCTOS DE IDA Y RETORNO SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN. Circuito de 4 tubos para mayor regulación térmica.
- I08: SUMIDERO DE CUBIERTA. Sistema Geberit Pluvia.
- I09: COLECTOR DE PLUVIALES.
- I10: DRENAJE PERIMETRAL PARA CIMENTACIÓN ø15cm.
- I11: ARQUETA ENCASTRADA EN FORJADO SANITARIO 60x60cm.
- I12: BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25mm
- I13: PULSADOR DE ALARMA
- I14: EXTINTOR DE POLVO 21A-113B
- I15: SEÑAL ACÚSTICA Y LUMINOSA



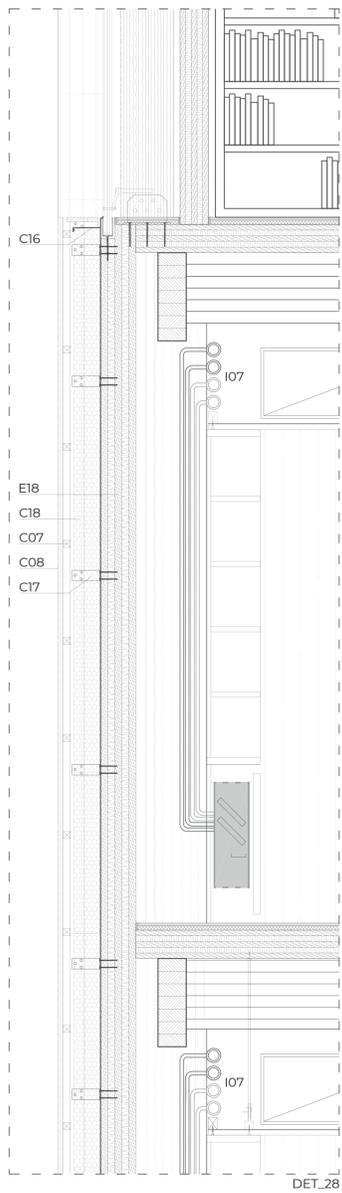
DET_25



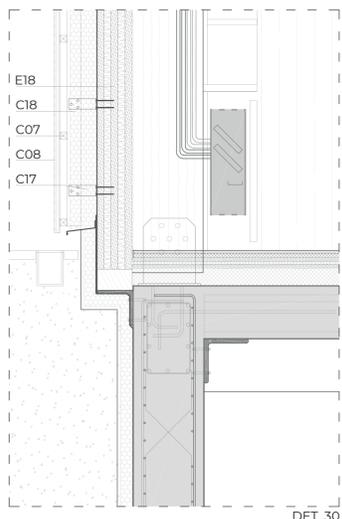
DET_26



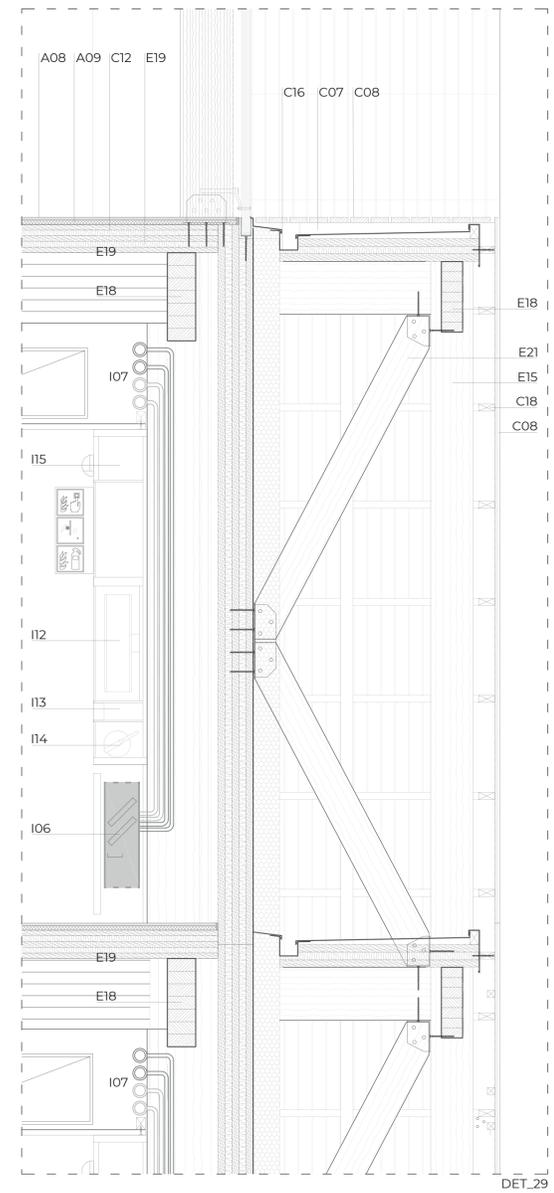
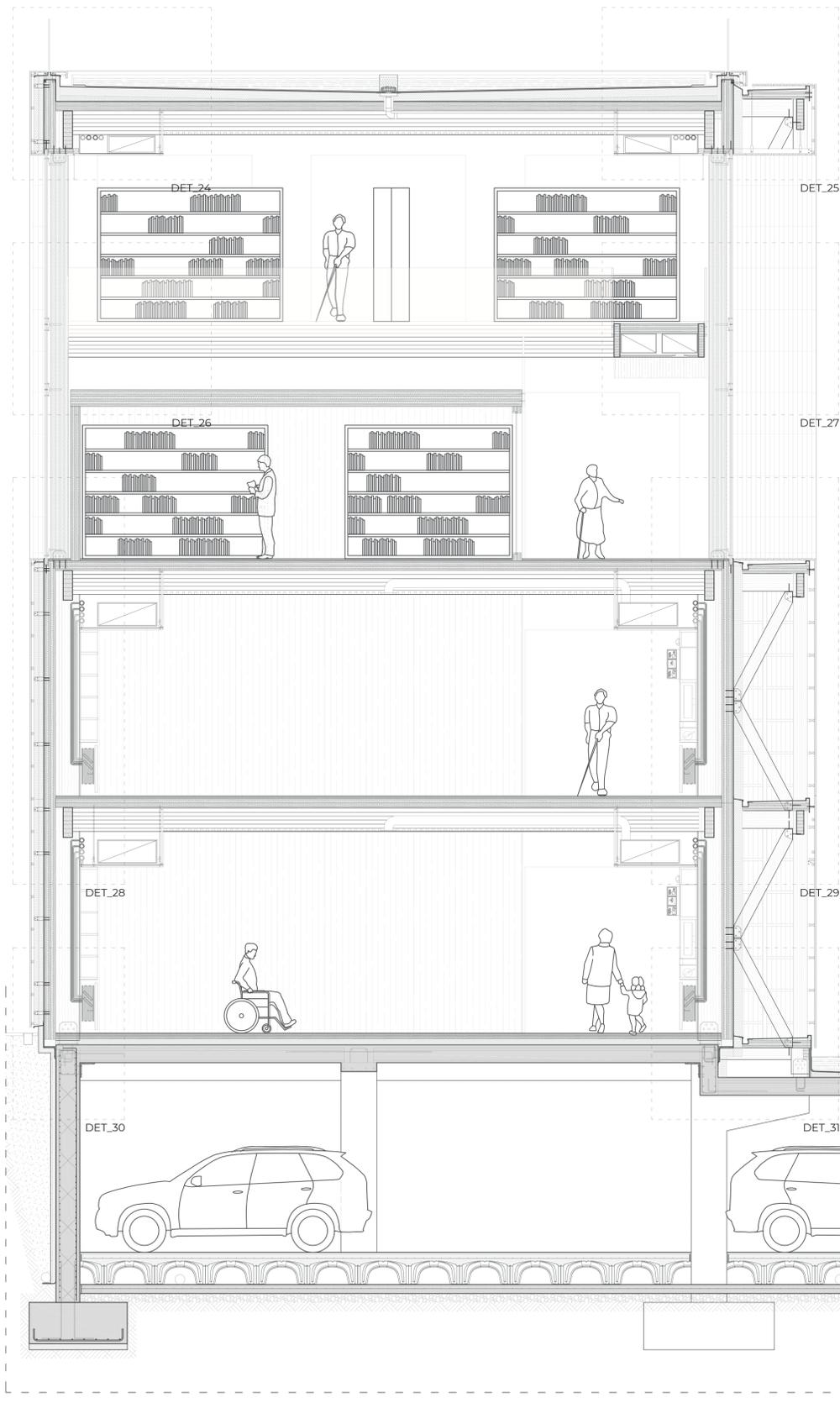
DET_27



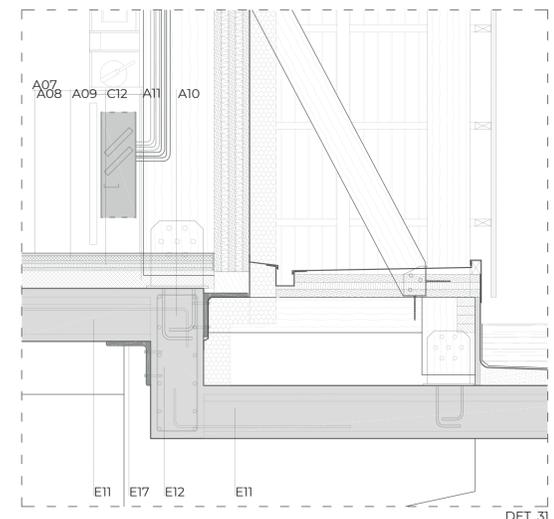
DET_28



DET_30



DET_29



DET_31



- PLANTA 10 -
/ instalaciones /



- PLANTA 9 -
/ office / cafetería /



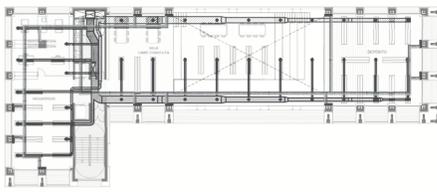
- PLANTA 6, 7, 8 -
/ salas de investigadores /



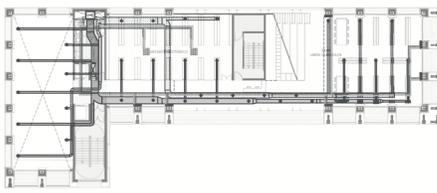
- PLANTA 5 -
/ dirección / administración / sala de reuniones /



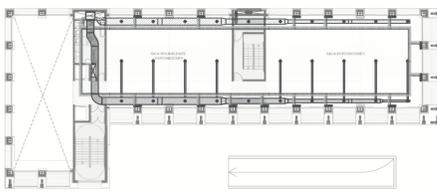
- PLANTA 4 -
/ sala multimedia /



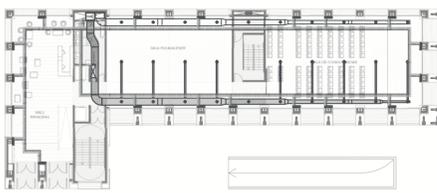
- PLANTA 3 -
/ sala de libre consulta / depósito / restauración / digitalización /



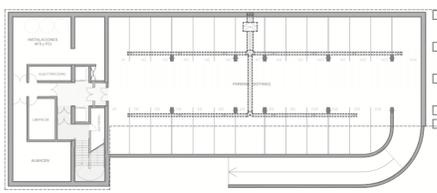
- PLANTA 2 -
/ biblioteca / archivo histórico / sala de libre consulta /



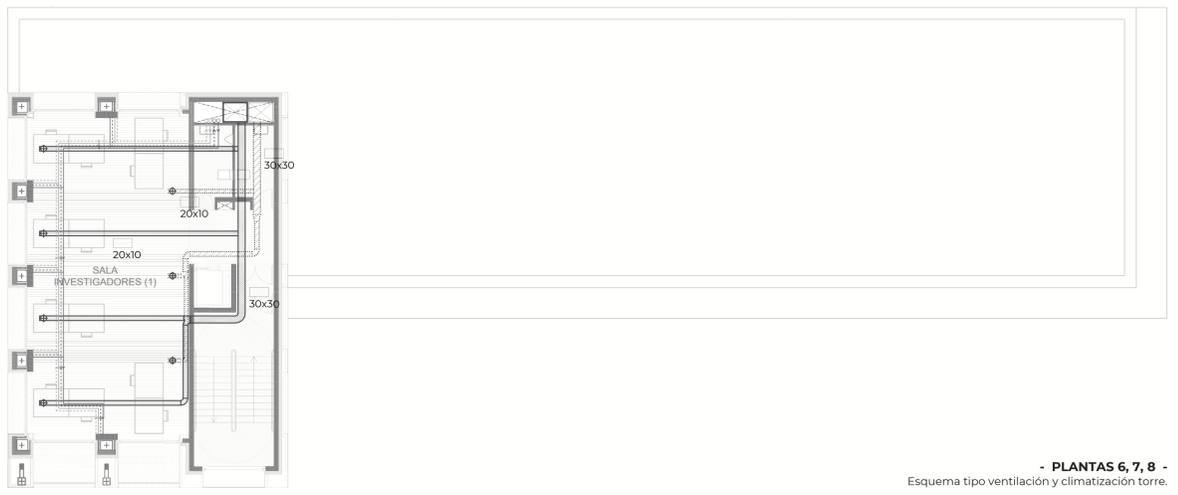
- PLANTA 1 -
/ sala de exposiciones 1 / sala polivalente o exposiciones 2 /



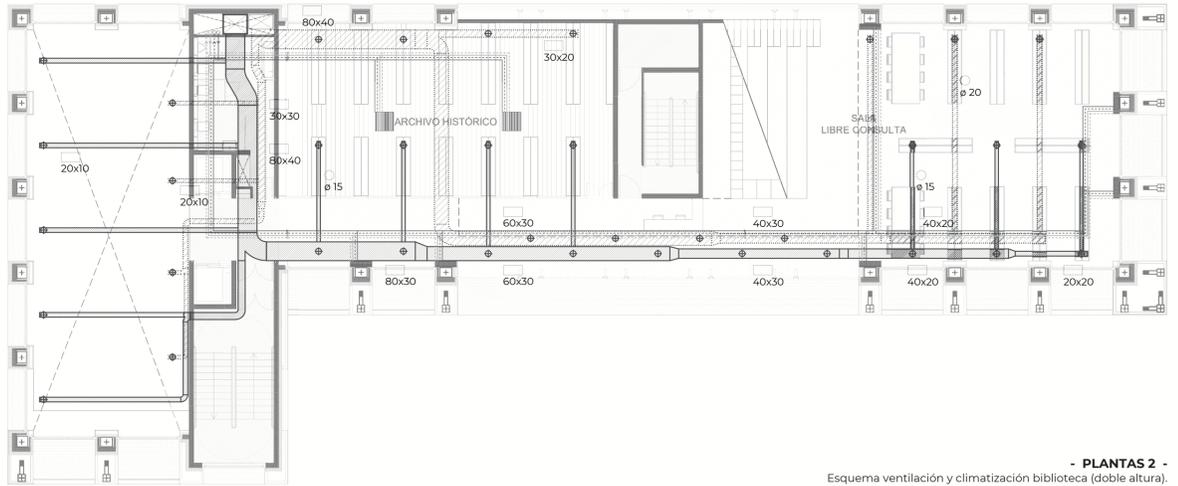
- PLANTA BAJA -
/ acceso / conferencias / sala polivalente o exposiciones 1 /



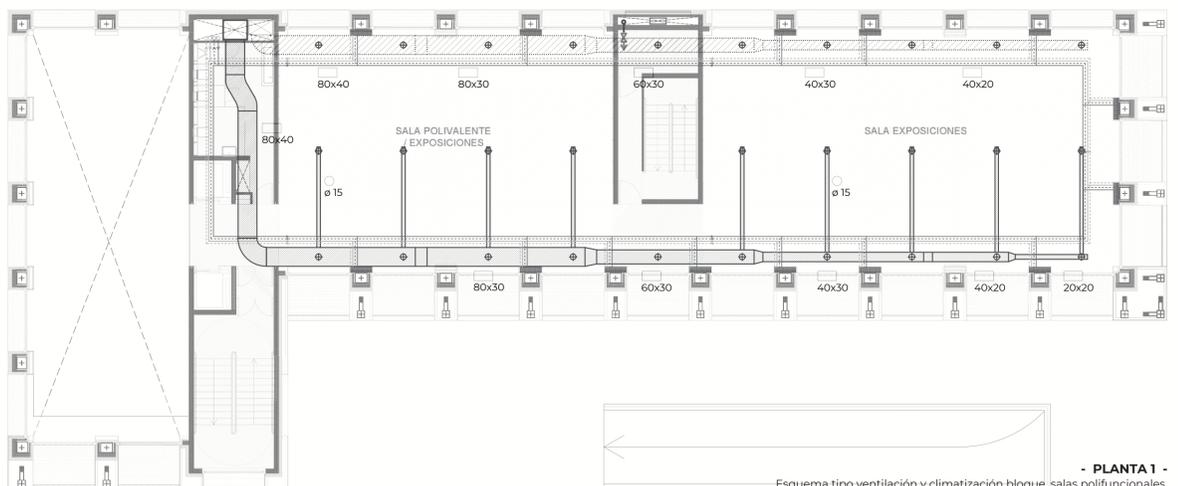
- PLANTA -1 -
/ garaje / almacén / instalaciones /



- PLANTAS 6, 7, 8 -
Esquema tipo ventilación y climatización torre.



- PLANTAS 2 -
Esquema ventilación y climatización biblioteca (doble altura).



- PLANTA 1 -
Esquema tipo ventilación y climatización bloque, salas polivalentes.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Con el fin de configurar un edificio lo más sostenible posible se plantea una **envolvente continua** alrededor de todo el edificio para eliminar o reducir los posibles puentes térmicos. La envolvente cuenta con aislamiento de 15 centímetros y una lámina de estanqueidad para evitar las infiltraciones que se pudieran producir en las uniones de los paneles de CLT. Además el sistema de ventilación cuenta con un **recuperador de calor** de alto rendimiento para minimizar las pérdidas energéticas derivadas de la renovación del aire.

La climatización activa del edificio se realiza con un único circuito global para aumentar el rendimiento de las máquinas. Sin embargo la climatización se complejiza en favor de un mejor aprovechamiento de los recursos. Se compone de un sistema de ventilación a cargo de una Unidad de Tratamiento del Aire (UTA) y un sistema de calefacción a través de fancoils y aire.

Al realizar un cálculo aproximado de la demanda energética del edificio, se decidió aprovechar el aire de ventilación también para calentar y apoyar así la calefacción por fancoils. Teniendo en cuenta el caudal necesario en la ventilación podemos satisfacer el 40% de la demanda total de calefacción, por lo que el 60% restante se confía a los fancoils, que permiten su regulación individualizada por espacio.

El trazado del circuito con cuatro tubos, permite adaptarse a todas las necesidades particulares de cada espacio, permitiendo calefactar y refrigerar todos los espacios de forma simultánea, en función de su orientación y/o ocupación. Permite la utilización independiente de espacios, sin necesidad de climatizar el edificio al completo con la apertura y cierre de las válvulas y trampillas de cada planta.

Para garantizar el confort térmico de todos los espacios, el sistema de climatización se encuentra controlado domóticamente. Al contar con sensores de presencia y temperatura en los diferentes espacios, permite adaptar de forma precisa la energía suministrada a las demandas de confort solicitadas; consiguiendo de esta forma un mayor aprovechamiento de los recursos.

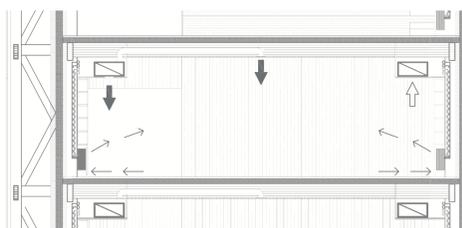
AEROTERMIA

Es el sistema primario elegido para generar la energía térmica que alimenta los dos subsistemas secundarios antes citados al tratarse de una energía renovable y limpia además de tener un gran rendimiento.

Las bombas de calor se encuentran agrupadas en **2 circuitos en paralelo** para permitir la generación de frío y/o calor de forma simultánea. De esta forma en invierno y verano los dos circuitos pueden trabajar calefactando y enfriando respectivamente todo el edificio pero en las estaciones intermedias pueden calefactar y refrigerar simultáneamente por espacios.

Se instala en la cubierta de la torre. Las unidades exteriores se colocan adosadas a la fachada para permitir un mayor intercambio de energía con el exterior. Estas se encuentran ocultas a través de unas lamas que impiden su percepción desde el exterior pero permiten el paso libre del aire. Las unidades interiores se conectan a unos depósitos acumuladores instalados en paralelo para mejorar el trabajo de la bomba de calor, aminorar los momentos pico de consumo y reducir su potencia. Desde estos se distribuye el fluido calentado a la UTA y a los fancoils.

El fluido caloportador elegido es el agua ya que a pesar de tener una eficiencia menor, ofrece un mantenimiento mucho más sencillo y su coste es notablemente menor.



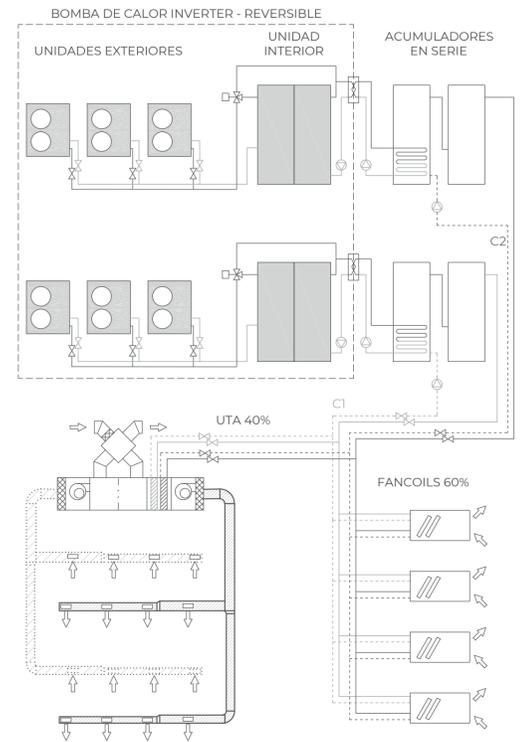
VENTILACIÓN

El centro de esta instalación es la Unidad de Tratamiento del Aire (UTA) ubicada en la sala de instalaciones. Está correctamente ventilada ya que se trata de un espacio abierto, al aire libre, únicamente cubierto por una celosía de lamas de madera que completa el volumen edificado.

En esta unidad además de controlar la calidad del aire interior se calienta o enfría el aire según la demanda interior. Desde ella parten los conductos generales de impulsión y extracción que circulan por el techo escarmentados tras una celosía de lamas de madera. La impulsión al museo se realiza a través de unas rejillas lineales ocultas en el rodapié de las paredes. La extracción se realiza en el centro del techo, a través de las lamas, coincidiendo con el punto más alto del espacio donde se concentrará el aire de peor calidad.

La ventilación del garaje y de los aseos se realiza con circuitos independientes del circuito principal del edificio para evitar la entrada de olores a las estancias principales del edificio.

La salida de humos del garaje se realiza a través de la fachada en planta segunda, asegurando que el aire extraído no afecta a los visitantes y usuarios del edificio. En el caso de los aseos, el aire se extrae por tiro natural en la cubierta apoyado por la sobrepresión del interior.



TRANSMITANCIA CERRAMIENTO MUSEO

MATERIAL	ESESOR	CONDUCTIVIDAD
Madera carbonizada	0,03	0,150
Cámara de aire ligeramente ventilada	0,02	
Panel de espuma de poliuretano	0,15	0,025
Lámina de estanqueidad		
CLT	0,20	0,150
TRANSMITANCIA		0,13 W/m²-K

MATERIAL	ESESOR	CONDUCTIVIDAD
Tierra vegetal	0,17	0,500
Lámina impermeable		
Panel de espuma de poliuretano	0,15	0,025
Lámina de estanqueidad		
CLT	0,16	0,150
TRANSMITANCIA		0,13 W/m²-K



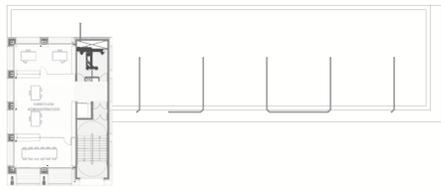
- PLANTA 10 - / instalaciones /



- PLANTA 9 - / office / cafetería /



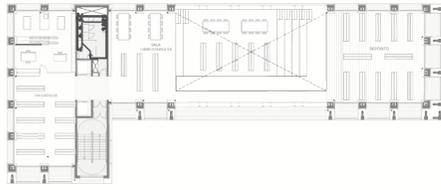
- PLANTA 6, 7, 8 - / salas de investigadores /



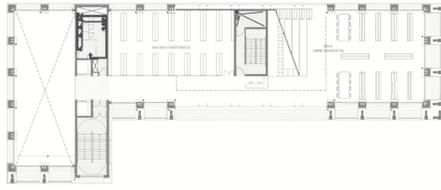
- PLANTA 5 - / dirección / administración / sala de reuniones /



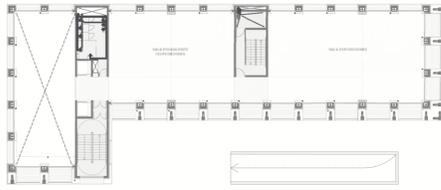
- PLANTA 4 - / sala multimedia /



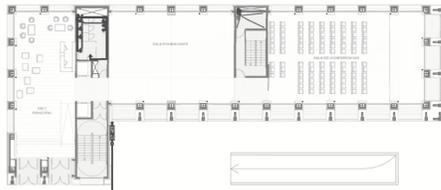
- PLANTA 3 - / sala de libre consulta / depósito / restauración / digitalización /



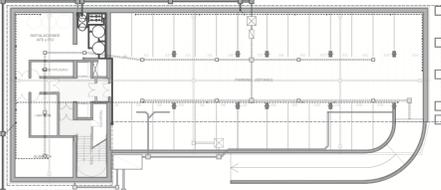
- PLANTA 2 - / biblioteca / archivo histórico / sala de libre consulta /



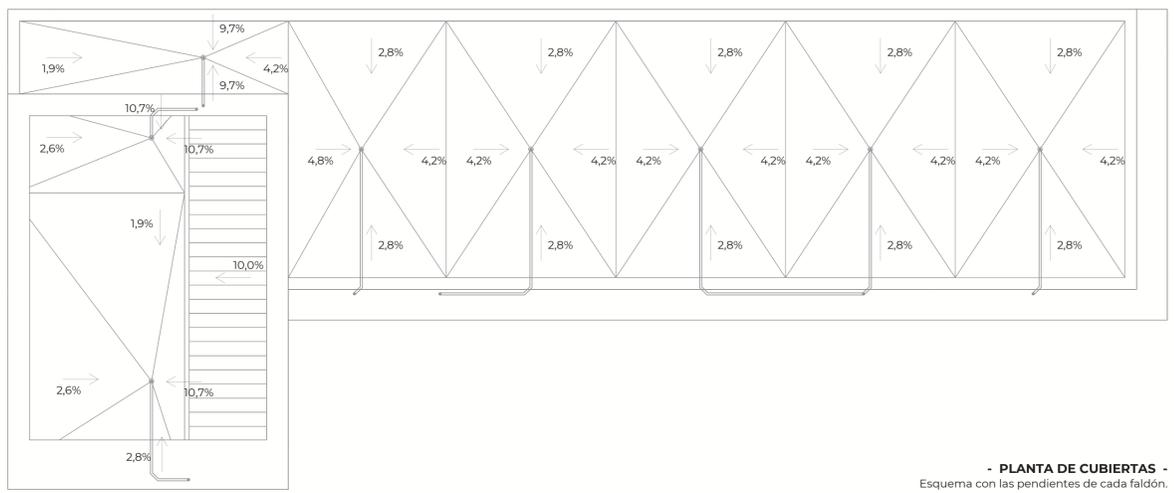
- PLANTA 1 - / sala de exposiciones 1 / sala polivalente o exposiciones 2 /



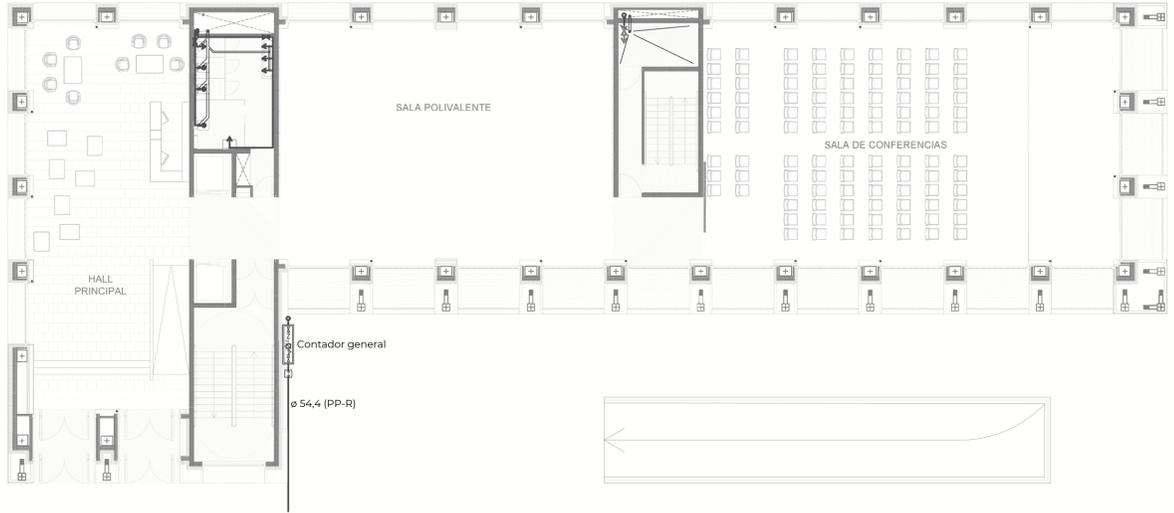
- PLANTA BAJA - / acceso / conferencias / sala polivalente o exposiciones 1 /



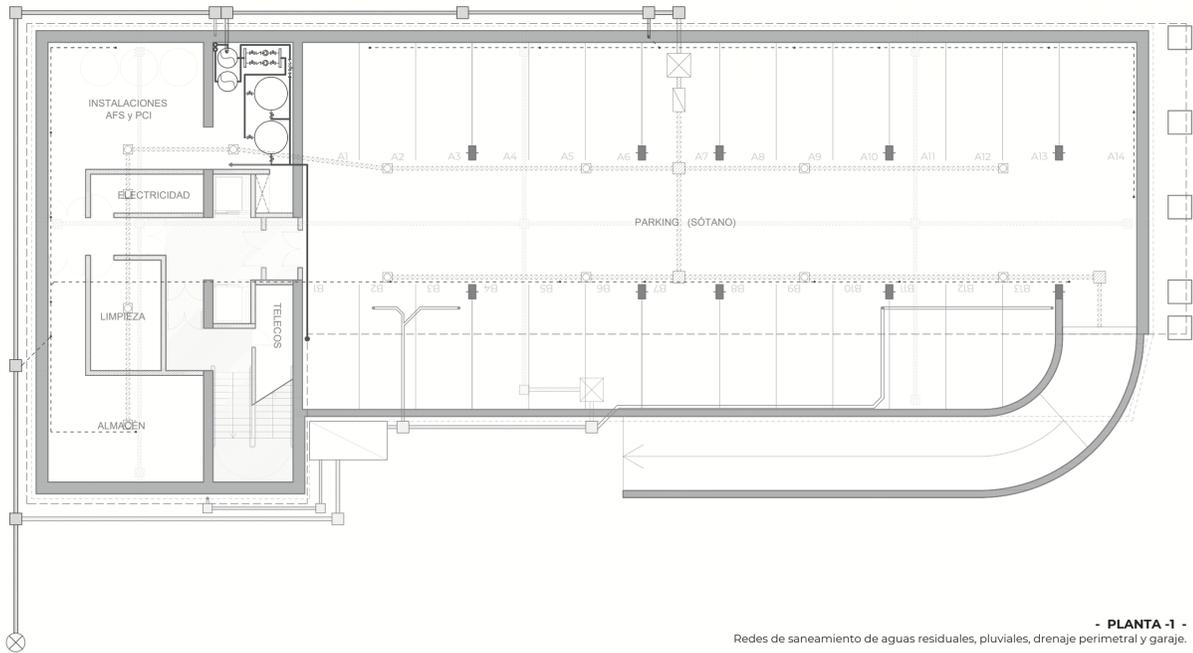
- PLANTA -1 - / garaje / almacén / instalaciones /



- PLANTA DE CUBIERTAS - Esquema con las pendientes de cada faldón.



- PLANTA -1 - Redes de saneamiento de aguas residuales, pluviales, drenaje perimetral y garaje.



INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO

El suministro de agua a la parcela se hace a través de una acometida desde el Paseo de Isabel La Católica. Desde ese punto se deriva un ramal que llega a la sala de instalaciones situada en planta sótano. El armario de control con el contador telemático se sitúa a los pies de la fachada sur de la torre, donde no es visible por los usuarios pero sí accesible por el técnico.

Desde el sótano se producen las derivaciones a los diferentes puntos que requieren de agua fría: el propio consumo de agua fría, la red de agua caliente, la red de protección contra incendios y el sistema de riego de la cubierta. Gracias a la ubicación de los aseos en un mismo núcleo de servicios y comunicaciones, la distribución de agua se realiza a través de un patinillo vertical que recorre la torre hasta la cubierta donde se encuentran las máquinas de climatización.

El suministro de agua a los baños y al vestuario consta de los siguientes elementos: llave de corte general, que se encarga de permitir o impedir la entrada del agua a un conjunto de llaves; llaves de derivación, que permiten o impiden el suministro a un baño; y llaves de aparato, accionadas al emplear cada aparato.

La recogida de aguas residuales se realiza conectando todos los lavabos y posteriormente uniéndolos con una arqueta, y en caso de los lavabos se conectan varios de estos para después llevarlos a una arqueta.

Este sistema de saneamiento de aguas residuales, en ningún momento se cruza con el de aguas pluviales, manteniendo la red separativa.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

El proyecto se plantea desde su origen con la idea de que sea lo más respetuoso con el medio ambiente. Teniendo este concepto en cuenta, aparte de cumplir la normativa, se va a producir una distinción a la hora de realizar el trazado de saneamiento; llevándose a cabo una separación entre la red de aguas pluviales y la red de aguas residuales. Teniendo esto en cuenta, la instalación se va a caracterizar por los siguientes puntos.

El sistema de aguas pluviales incluye tanto las aguas recogidas en las cubiertas como aquellas que se recogen perimetralmente en la planta sótano del museo donde se encuentran las salas de instalaciones y en el aparcamiento subterráneo de la Academia.

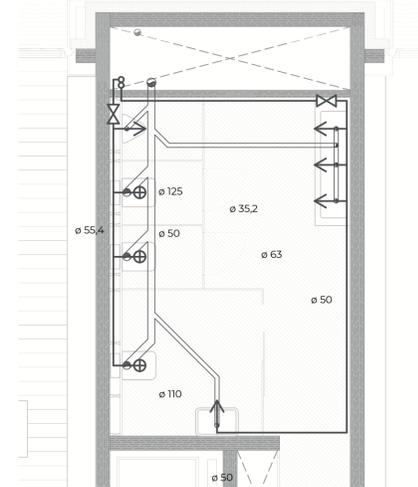
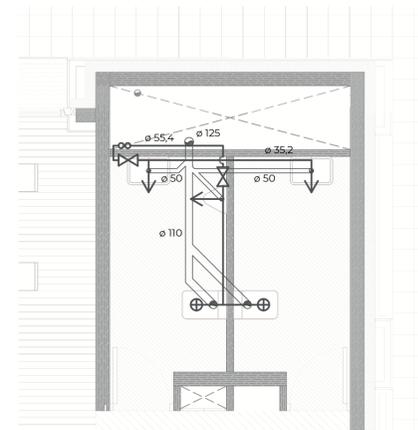
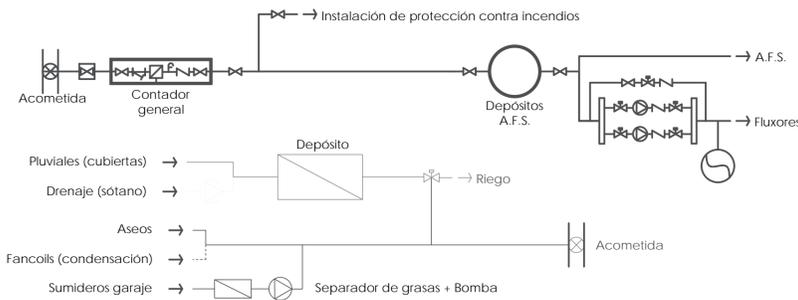
El agua de lluvia de las cubiertas del museo se evacua a través de canalones ocultos, integrados en el tejado, que a través de la propia inclinación de los alerones de la cubierta desaguan por gravedad hasta una bajante situada en el punto más bajo. Esta bajante quedará oculta dentro de la piel de lamas de madera, que estarán recubiertas con aislamiento para evitar así generar ruido en el interior del museo cuando caiga el agua y pérdidas de calor.

El agua recogida perimetralmente en las plantas subterráneas, se dispondrán bombas que elevan el agua hasta la planta baja. Además en el aparcamiento de la Academia, a parte del agua recogida en la cámara bufa, también se recogen el agua de lluvia procedente de la propia cubierta del aparcamiento. En cuanto a la recogida de agua pluvial de la zona de la pista deportiva, esta se verterá a la banda vegetal situada entre el aparcamiento y el edificio del museo.

Este sistema de aguas pluviales se va a aprovechar para el riego del espacio ajardinado del patio interior del museo. Para ello el agua recogida se conducirá hasta un depósito de almacenamiento.

Para las aguas residuales, procedentes de los baños y del vestuario, se conduce mediante un sistema de arquetas a la red urbana. Las aguas procedentes del garaje se bombearán hasta a nivel de calle, después de haber sido pasado por un separador de grasas, que se encargará de eliminar las sustancias que pudieran afectar al correcto funcionamiento del sistema.

Tanto las aguas pluviales que no sean aprovechadas como las aguas residuales, se conducen a la calle Doctores, donde se produce la conexión con la red urbana de saneamiento.



- ⊗ Acometida
- ⊗ Depósito acumulador
- ⊗ Depósito de riego
- ⊗ Llave de corte general
- ⊗ Bomba de impulsión
- ⊗ Tubería de drenaje
- ⊗ Hidrante exterior
- ⊗ Electroválvula
- ⊗ Arqueta sumidero
- ⊗ Llave de corte AFS
- Conducción AFS
- Conducción PVC pluviales
- ⊗ Filtro
- Montante AFS
- Desagüe condensaciones fancoils
- ⊗ Contador general
- ← Derivación aparato (+ llave)
- Conducción PVC reticulado garaje
- ⊗ Grifo de comprobación
- ⊗ Bajante
- Conducción PVC para residuales
- ⊗ Válvula antirretorno
- ⊗ Separador de grasas
- Arqueta



- PLANTA 10 -
/ instalaciones /



- PLANTA 9 -
/ office / cafetería /



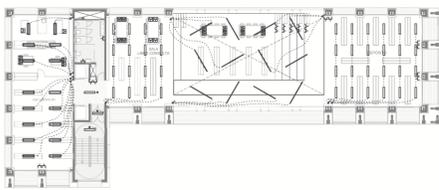
- PLANTA 6, 7, 8 -
/ salas de investigadores /



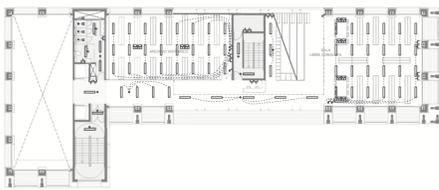
- PLANTA 5 -
/ dirección / administración / sala de reuniones /



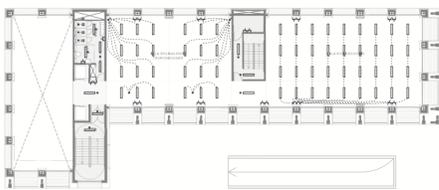
- PLANTA 4 -
/ sala multimedia /



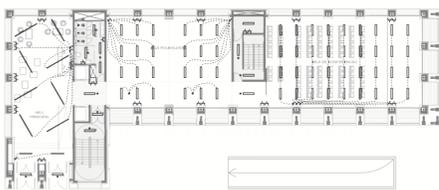
- PLANTA 3 -
/ sala de libre consulta / depósito / restauración / digitalización /



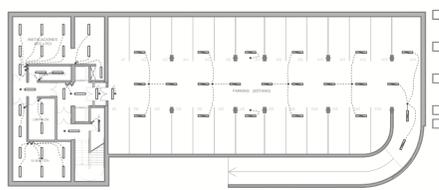
- PLANTA 2 -
/ biblioteca / archivo histórico / sala de libre consulta /



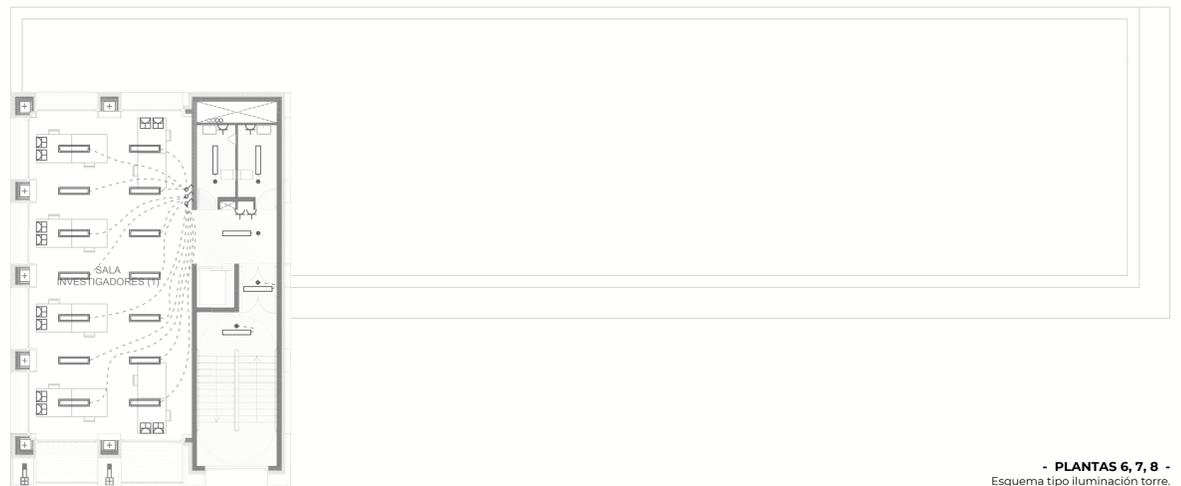
- PLANTA 1 -
/ sala de exposiciones 1 / sala polivalente o exposiciones 2 /



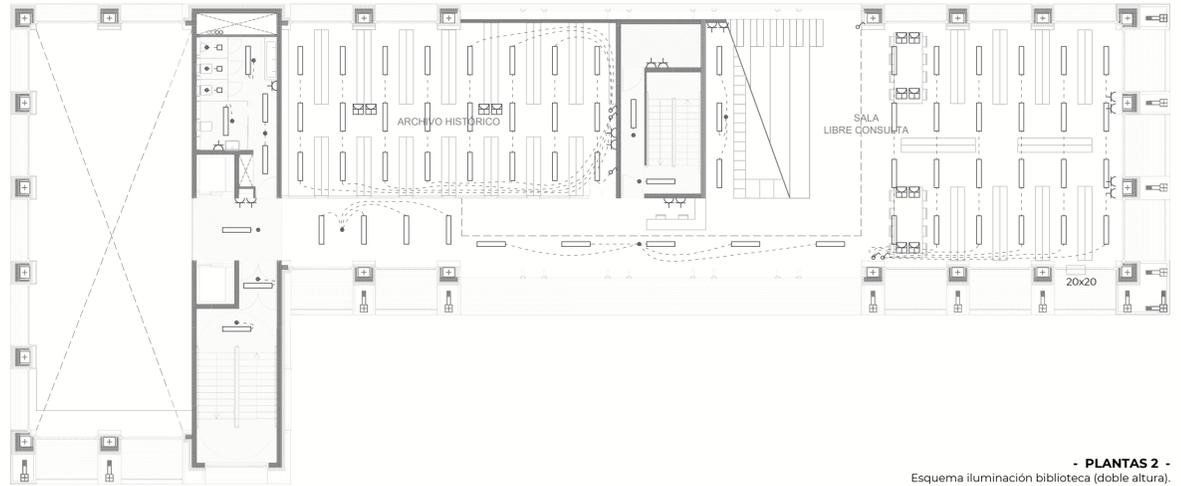
- PLANTA BAJA -
/ acceso / conferencias / sala polivalente o exposiciones 1 /



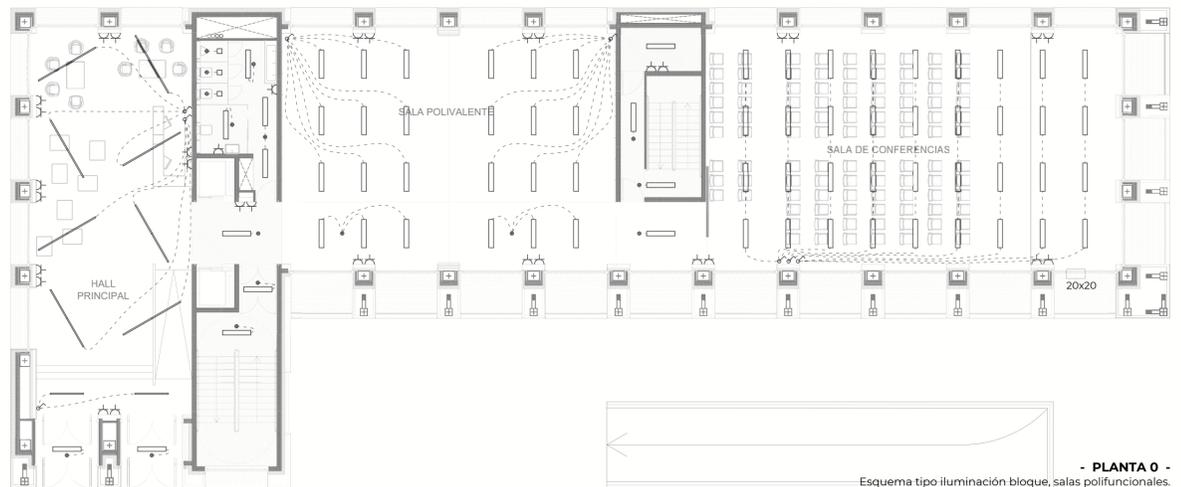
- PLANTA -1 -
/ garaje / almacén / instalaciones /



- PLANTAS 6, 7, 8 -
Esquema tipo iluminación torre.



- PLANTAS 2 -
Esquema iluminación biblioteca (doble altura).



- PLANTA 0 -
Esquema tipo iluminación bloque, salas polifuncionales.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

El trazado eléctrico del edificio se inicia con la acometida en el Paseo de Isabel La Católica, y desde ahí se lleva hasta el cuarto de electricidad, situado en la planta sótano, y donde se encuentran la instalación fotovoltaica y ale Cuadro General de Distribución (CGD). La Caja General de Protección y el contador se ubican integrados en la fachada sur de la torre, junto a la rampa de acceso al garaje.

Se prevé la instalación de un transformador de abonado debido a que el aporte eléctrico del centro de estudios es muy grande (iluminación, climatización, ascensores, estaciones de bombeo...). De este modo puede comprarse la electricidad a la empresa suministradora a un precio más bajo y se consigue independencia respecto al resto de abonados de baja tensión.

Desde el Cuadro General de distribución se distribuye a los Cuadros Secundarios de Distribución, proyectados desde la zonificación de usos y espacios dentro del edificio, y a las principales líneas de consumo (grupos de bombeo, ascensor...). En los Cuadros Secundarios de Distribución se respeta el mismo esquema de derivaciones, distribuyendo el alumbrado y las tomas de corriente en tres circuitos para asegurar la iluminación parcial del museo en caso de fallo de alguno de los circuitos.

Además, al tratarse de un edificio terciario, se precisa la colocación de un grupo electrógeno para asegurar el suministro eléctrico necesario para la evacuación de todos los usuarios en caso de incendio o fallo eléctrico.

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

La instalación de iluminación se plantea lo más adaptada posible a los diferentes espacios, de esta manera existen diferentes tipos de luminarias y circuitos según la estancia.

HALL

Al tratarse de un gran espacio de triple altura se proyectan unas luminarias descolgadas que cambian la profundidad del plano del techo. Estas se disponen siguiendo las líneas estructurales pero giradas respecto a la geometría ortogonal de la sala para acentuar su dinamismo.

SALAS POLIVALENTES

Debido a su carácter cambiante y la posibilidad de albergar diferentes actividades, los circuitos de iluminación se dividen para atender a la posible fragmentación del espacio con paneles móviles. Las luminarias se integran entre las vigas, empotradas en las lamas de madera. Su disposición acorde con la modulación de la estructura permite una iluminación uniforme en toda la superficie.

BIBLIOTECA

La iluminación puede dividirse en dos tipos. Por un lado el espacio central del graderío a dos alturas que se ilumina siguiendo los mismos principios que el hall como conexión entre ambos. Y por otro lado los espacios de almacén de libros y las zonas de consulta donde se emplean luminarias empotradas en el techo siguiendo la modulación de la estructura.

SALAS DE INVESTIGADORES

En este caso, al igual que en las salas polifuncionales, se propone una disposición de luminarias integradas en la modulación del espacio. Para reducir la escala de los espacios se descolgan desde el techo, consiguiendo de este modo una escala más humana o cotidiana más propia de espacios de estudio.

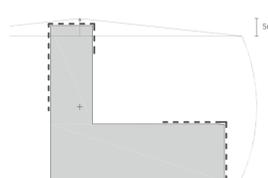
RECORRIDOS Y ASEOS

Se repite el esquema de iluminación como en las aulas, solo que en este caso el mecanismo de maniobra se confía únicamente a sensores de presencia que agrupan las luminarias por tramos o zonas.

Los distintos circuitos de iluminación se encuentran divididos por zonas y conectados a sensores luminicos para adaptar su intensidad a las necesidades de confort según la iluminación que entra a través de los huecos de fachada. Todos ellos son operados manualmente desde la propia sala para facilitar su buen funcionamiento.

ESQUEMA INSTALACIÓN PARARRAYOS

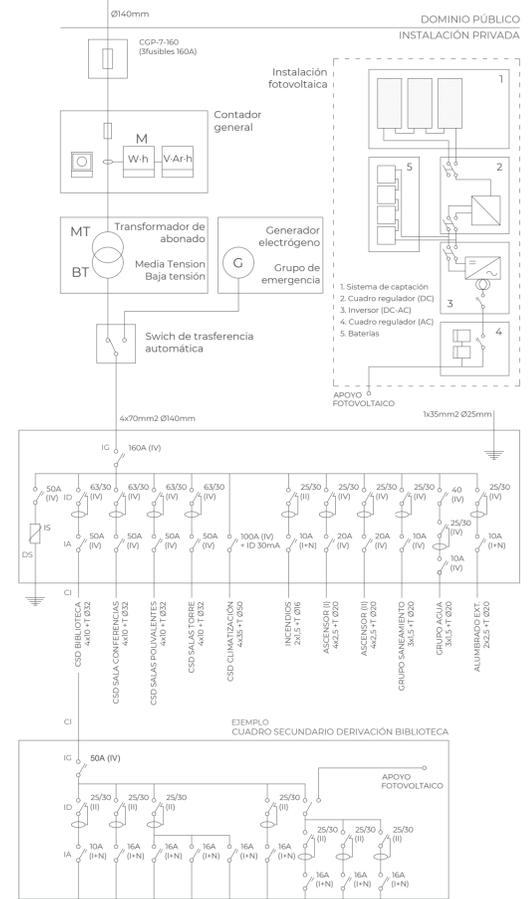
Con el fin de limitar el riesgo de electrocución e incendio causado por la acción del rayo se prevé la instalación de un pararrayos. El uso y el sistema constructivo en el que se emplea principalmente la madera aumentan el riesgo de impacto, y también son agravantes en sus consecuencias.



Se considera que el pararrayos de puntas con dispositivo de cebado es el más adecuado, debido al entorno del edificio y su superficie de captura. Sobresaliendo respecto a la cornisa del edificio 2m lo protege por completo y es imperceptible desde la calle, no dañando la imagen prismática y potente que se pretende.

El edificio también se protege con una red equipotencial conectando la estructura y las partes metálicas a tierra consiguiendo en el interior un campo electromagnético nulo.

ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA



- ⏏ Interruptor
- ⏏ Toma de corriente de 10/16A (pared)
- ⏏ Toma de corriente de 10/16A (suelo)
- ⊙ Detector de presencia
- ⊠ Luminaria puntual empotrada
- ⊠ Luminaria lineal empotrada
- ⊠ Pantalla empotrada
- ⊠ Pantalla suspendida
- ⊠ Luminaria garaje

1. Pantalla empotrada
2. Pantalla suspendida
3. Luminaria lineal
4. Luminaria garaje



- PLANTA 10 -
/ instalaciones /



- PLANTA 9 -
/ office / cafetería /



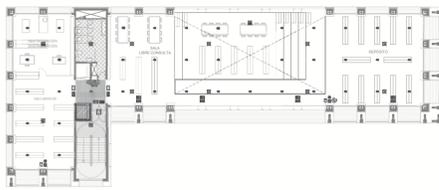
- PLANTA 6, 7, 8 -
/ salas de investigadores /



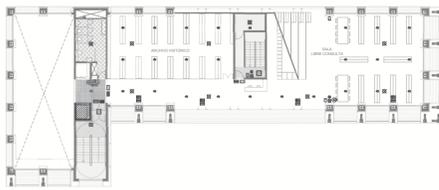
- PLANTA 5 -
/ dirección / administración / sala de reuniones /



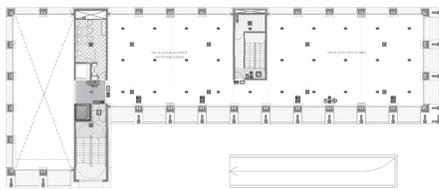
- PLANTA 4 -
/ sala multimedia /



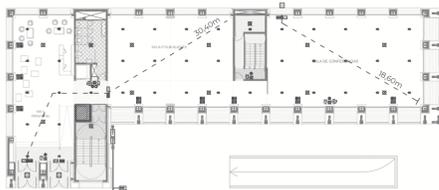
- PLANTA 3 -
/ sala de libre consulta / depósito / restauración / digitalización /



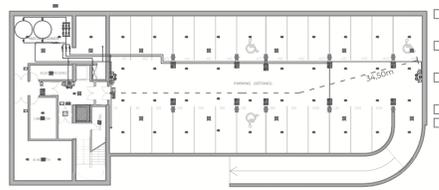
- PLANTA 2 -
/ biblioteca / archivo histórico / sala de libre consulta /



- PLANTA 1 -
/ sala de exposiciones 1 / sala polivalente o exposiciones 2 /

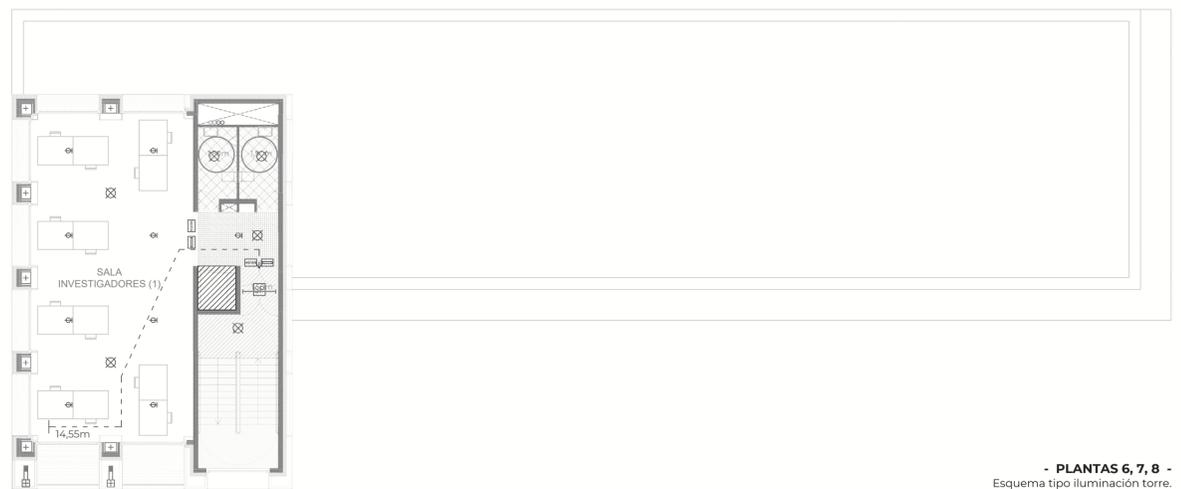


- PLANTA BAJA -
/ acceso / conferencias / sala polivalente o exposiciones 1 /

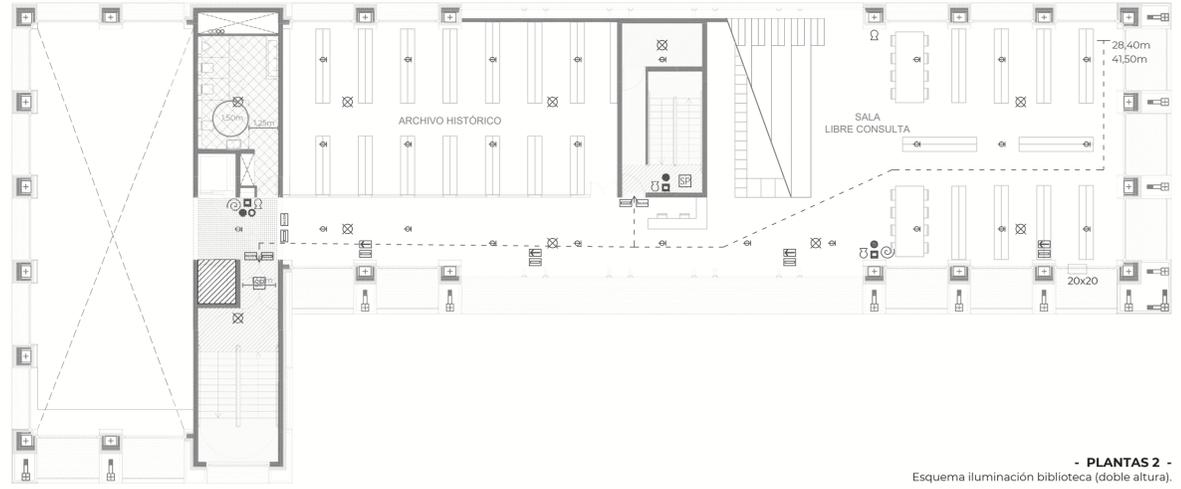


- PLANTA -1 -
/ garaje / almacén / instalaciones /

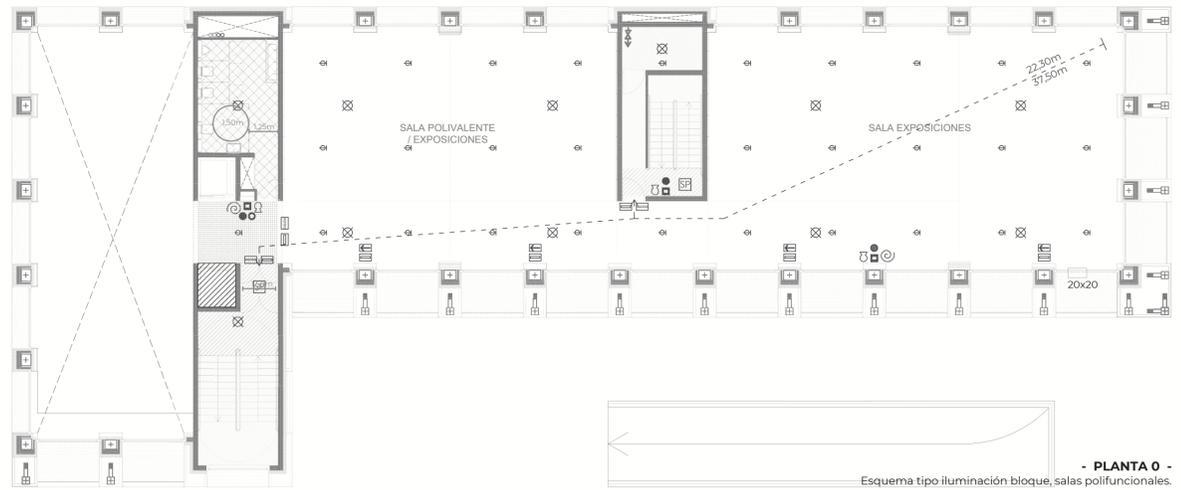
- ⊗ Detector automático
- ⊕ Rociador automático
- ⊞ Señal de evacuación
- ⊞ Alumbrado de emergencia
- ⊞ Pulsador de alarma
- ⊞ Extintor de polvo 21A - 113B
- Alarma de emergencia
- Columna seca
- ⊞ Salida de planta
- ⊞ Recorrido de evacuación
- ⊞ Boca de Incendios Equipada 25 mm
- ⊞ Depósito de incendios
- ⊞ Salida de edificio
- ⊞ Ascensor Accesible
- ⊞ Refugio de planta
- ⊞ Pavimento grado de resbaladizidad 2
- ⊞ Banda de pavimento visual y táctil
- ⊞ Radio de giro 1,50m



- PLANTAS 6, 7, 8 -
Esquema tipo iluminación torre.



- PLANTAS 2 -
Esquema iluminación biblioteca (doble altura).



- PLANTA 0 -
Esquema tipo iluminación bloque, salas polivalentes.

SECTOR 1

SECTOR 2

SECTOR 3

CUMPLIMIENTO CTE DB - SI

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 del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

SECTORIZACIÓN

El uso principal del edificio es el de pública concurrencia; si bien, debido a su tipología el edificio se subdivide en 4 sectores de incendios para mayor seguridad de los ocupantes a pesar de que por superficie podría ser un único sector. De este modo se separan la torre, la biblioteca y las salas polivalentes, el garaje y el núcleo de comunicaciones principal.

Se aprovecha el núcleo de comunicaciones principal como nexo entre todos los sectores ya que por sus características constructivas y estructurales es suficientemente resistente. Para que no conforme una ruptura en el edificio sus amplios accesos se cierran con una cortina ignífuga R180 en caso de incendio que permanece oculta en el falso techo.

RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Debido a las reducidas dimensiones en planta del edificio y al uso de rociadores automáticos, los recorridos de evacuación no suponen un problema de diseño. En la zona de la biblioteca y las salas polivalentes (cuerpo bajo) se dispone una segunda escalera de evacuación para que existan dos salidas de planta.

Al tratarse de una torre cuya altura de evacuación son 40m se dispone un ascensor de emergencia y una columna seca como cumplimiento de la normativa. Además el vestíbulo de este se diseña como una zona de refugio para permitir la evacuación escalonada de las personas con movilidad reducida.

En los aparcamientos con una única salida, la longitud de los recorridos de evacuación es de 35 metros. Sin embargo, al igual que en el museo, también existe una instalación de rociadores automáticos, por lo que el recorrido máximo es de 43,75 metros. El recorrido más desfavorable es inferior a dicha distancia.

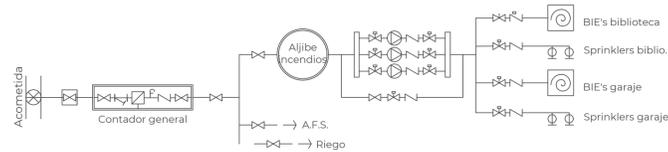
CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los elementos constructivos del edificio, como son paredes, techos y puertas, cumplen las condiciones en resistencia al fuego.

PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA

La estructura de madera se encuentra sobredimensionada a fin de cumplir las exigencias, para su predimensionado se tiene en cuenta la velocidad con que arde la madera contralaminada (7mm/min). Las uniones se diseñan para que los herrajes metálicos sean protegidos por la propia madera, quedando enbebidos en ella.

Para minimizar el riesgo de que un fuego se inicie en el interior del edificio, todos los conductos eléctricos que discurren por los forjados y paredes de madera se recubren con un material ignífugo especial.



CUMPLIMIENTO CTE DB - SUA

El objetivo del requisito básico de "Seguridad y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran consecuencias de sus características de diseño, construcción y mantenimiento. de esta forma, lo que se pretende es facilitar el acceso y la utilización de forma indiscriminada, independiente y segura a todas las personas. En el caso de nuestro proyecto, el vestíbulo de acceso principal cumple la característica de poder inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro y todas las puertas de paso pertenecientes a un itinerario accesible tienen una anchura libre de más de 80 centímetros.

Ya que los suelos del proyecto no tienen pendiente, se puede considerar itinerario horizontal accesible todas las plantas. Además el pavimento debe cumplir con unas características de resbaladizidad; de forma que las zonas secas interiores serán de clase 1, y para las zonas húmedas, zonas de acceso y escaleras será de clase 2. La rampa del vestíbulo será de clase 3.

Debido al desarrollo del programa en altura, se disponen dos ascensores totalmente accesibles; uno de ellos recorre el edificio en toda su altura y el otro únicamente las plantas más públicas (biblioteca y salas de exposiciones y multifuncionales).

Todos los núcleos de servicios incorporan al menos un aseo adaptado; en la parte alta de la torre únicamente existen dos aseos adaptados por planta (separados por sexo) para el uso de todos los usuarios. Estos siempre se encuentran bien comunicados con los itinerarios accesibles y cuentan espacio suficiente para maniobrar con una silla de ruedas. Las puertas del módulo de baño accesible son correderas.

En la zona del aparcamiento se disponen tres plazas para personas con discapacidad. Dichas plazas se caracterizan por la presencia, dibujada en el suelo, del Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA) y tendrán una banda lateral de aproximación de 1,50 metros.

SECTOR 0	525,70 m ²	48 p
SECTOR 1	801,00 m ²	196 p
SECTOR 2	1403,40 m ²	525 p
SECTOR 3	709,50 m ²	36 p
TOTAL	3439,60 m²	805 p

