04. MEMORIA CONSTRUCTIVA

4.1 EL TERRENO

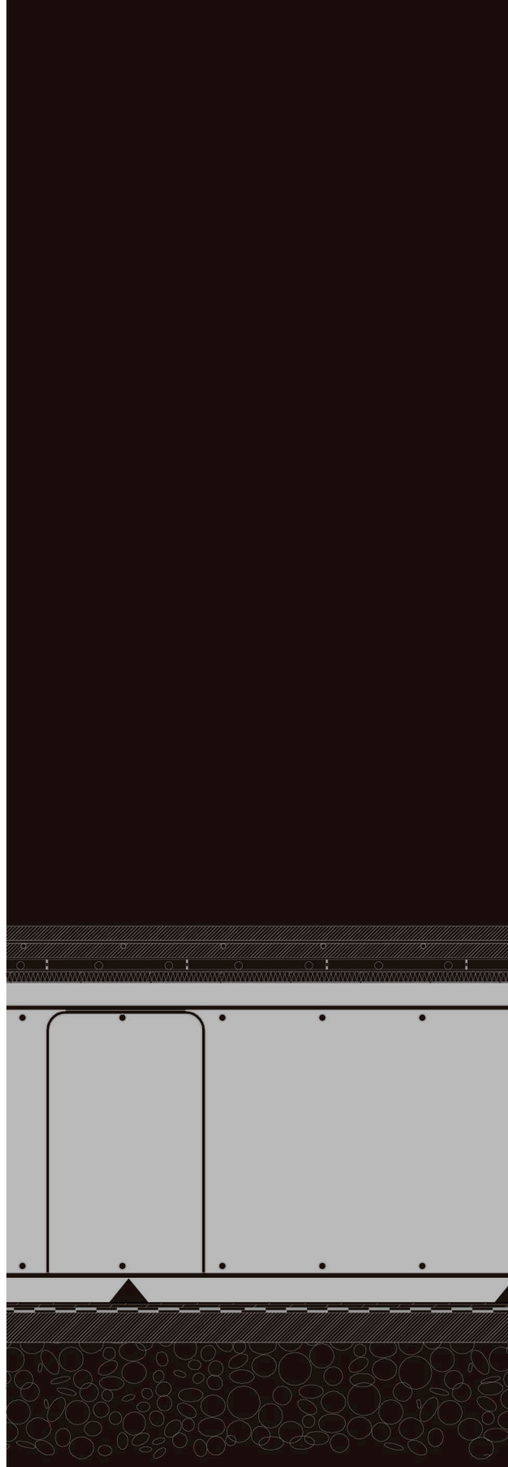
4.2 SISTEMA CONSTRUCTIVO

-Cimentación
-Muros de contención; a.Muro de sótano b. Muro pantalla
-Fachadas
-Forjados
-Cubiertas
-Huecos

4.3 ANEXOS

-Falsos techos
-Revestimientos interiores
-Particiones interiores
-Pavimentos

4.4 DETALLES CONSTRIUCTIVOS



3.1 EL TERRENO

3.1 El Terreno

El proyecto se situa en Valencia, en concreto en la calle Pintor Maella, entre la avenida Baleares y la del Puerto.
Esta zona se caracteriza entre otras cosas por su alto nivel freático. Puesto que el proyecto es un edificio principalmente enterrado, la presencia de agua en el terreno será un factor determinante en el sistema constructivo que a continuación se desarrollará.

Partiendo de esta condición de terreno saturado, el sistema constructivo se basará en la creación de un vaso estanco.
El vaso será de hormigon y estará compuesto por los muros de contención del terreno (flexorresistentes) y la losa de cimentación.
Para ello atenderemos a la condiones que establece en CTE para este tipo de soluciones constructivas.

La solución adoptada de muro flexorresistente con presencia de agua freática media/alta requiere un grado de impermeabilización 5.

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤2	C3+I1+D1+D3 (3)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1+D3 (3)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 (2)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 (1)		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

I1 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.
D2 Debe disponerse en la proximidad del muro un pozo drenante cada 50 m como máximo. El pozo debe tener un diámetro interior igual o mayor que 0,7 m y debe disponer de una capa filtrante que impida el arrastre de finos y de dos bombas de achique para evacuar el agua a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.
D3 Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

Y como condiciones para la resolución de este tipo de muros el CTE exige recurrir a una solución de muro de hormigón hidrófugo de elevada compacidad y de retracción. Con grado de impermeabilización tanto de muro como de suelo de grado 5.

Detallado mas adelante y los respectivos apartados de Muro de contención y cimentación.

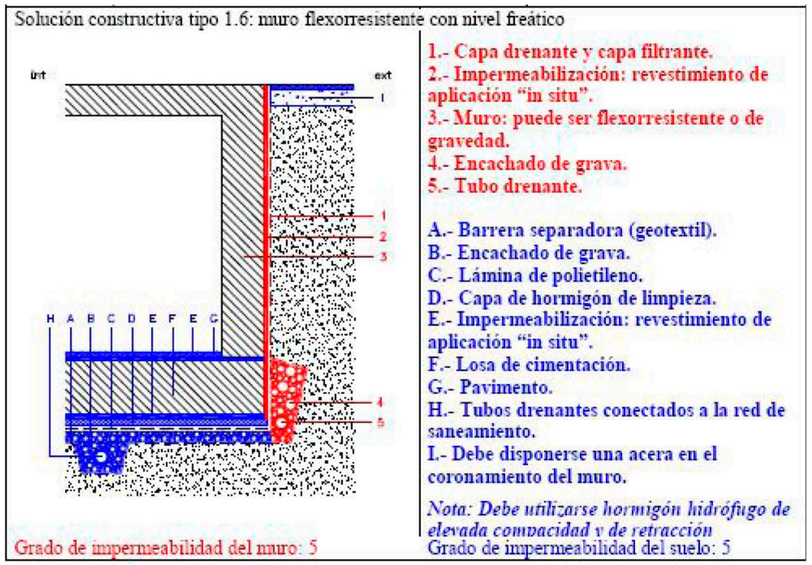
Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

Grado de impermeabilidad	Muro flexorresistente o de gravedad								
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
≤1			V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
≤2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+I1+I2+P1+P2+S1+S2+S3
≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

C1 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.
C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
I2 Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente. Debe disponerse una capa antipunzonamiento protectora.
D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.
D2 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
P2 Debe encastrarse el borde de la placa o de la solera en el muro.
S1 Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las

dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.
S2 Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.
S3 Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1.

Solución constructiva para muro flexoresistente y losa con presencia de nivel freático especificada en el CTE.



Algo fundamental en este proyecto a la hora de la exacvación del vaso será la GESTIÓN DEL AGUA.

_Movimiento de Tierras

Al ser un gran volumen enterrado, se procederá a la excavación del vaso, hasta la cota – 10 m, de inicio de ejecución de la losa de cimentación. Para proceder a la construcción de l edificio,será necesario evitar la presencia de agua mediante la construcción de pozos de bombeo.

Pozos de Bombeo:Se trata de sistema de extracción de agua mediante aspiración forzada.
Para ello se ejecutan una serie de perforaciones y se introduce en ellas unos tubos-dren, rellenando el hueco entre el tubo y la perforación con un material drenante que impida el arrastre de finos, de lo contrario las tuberías acabarían obturándose y el sistema no sería operativo. Dento de cada tubo-dren se introduce una tubería de aspiración, que en la superficie está unida a otros y se conectan a la bomba de aspiración.
De este modo, el agua llega a los pozos perforados por gravedad y se extrae el agua de allí por aspiración con bomba.

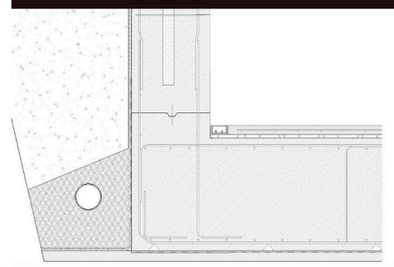
En cualquier caso se presatrá especial atención a que cualquier movimiento de agua no produzca inestabilidades en el terreno y sobre todo no afecte a las edificaciones colindantes.
Además se deberán prever de antemano todas las instalaciones de saneamiento, puesto que al ser un edificio enterrado contará con algunas complicaciones.

Al tratarse de un solar amplio adjunto, no existirá problemas para el acopio de materiales ni el movimiento de maquinas. Se protegerá la excavación hasta la construcción del muro de sótano y de contención del terreno.

_Saneamiento

Por ser un edificio de nueva planta, se establecerá la acometida a la red general de saneamiento con anterioridad a la urbanización del espacio exterior del propio edificio por medio de máquinas de excavación ya sean manuales o mecánicas, tubo de hormigón centrifugado de 25 centímetros de diámetro, relleno, y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación.
Se plantea un sistema separativo de aguas residuales y pluviales, de modo que las aguas de lluvia se almacenarán en aljibes enterrados,y previstos de antemano, repartidos por el parque y que reutilizarán como sistema de riego. En el caso de las aguas residuales tendremos 2 casos; Los locales húmedos por encima del nivel de alcantarillado, y los locales húmedos por debajo de ésta cota.

En los locales húmedos la recogida de aguas de los aparatos será a base de conductos de PVC conectados al bote sinfónica y unido este a la bajante de los inodoros.
Los inodoros van conectados directamente a la bajante mediante un manguetón de longitud inferior a 1 metro. La instalación de lluvia recogidas en los respectn discurre por el interior de los muros técnicos, así como el conjunto de las bajantes. Las arquetas a pié de bajante volcarán las aguas a la arqueta sifónica y de aquí a la red general de saneamiento.
En el caso de los locales húmedos por debajo de la cota de alcantarillado (planta -2) se plantearán una serie de pozos de bombeo a los que volcarán las bajantes, y desde los cuales se bombeará el agua hasta un segundo pozo registrable a cota 0, y de aquí acometerá ya por gravedad a la red de saneamiento.
Dichos pozos serán enterrados por debajo de la cota de cimentación, aprovechando los fosos de los ascensores, y por tanto previstos de antemano.



3.2 SISTEMA CONSTRUCTIVO

3.2 Sistema Constructivo

Los elementos utilizados en la estructura son:
_Losa de cimentación.
_Forjado de losa de hormigón armado aligerado con pelotas (Cobiax).
_Muros macizos de hormigón armado perimetrales

A continuación se prodederá a describir el sistema constructivo del proyecto por partes, detallando cada uno de sus elementos.

_Cimentación

Debido a que se trata de un edificio enterrado con presencia de agua freática, la solución constructiva más adecuada para resolver la cimentación del edificio será mediante una losa de cimentación.

Las Cimentaciones por Losa actúan a través de una superficie de apoyo contínua que iguala las presiones y forma un arriostramiento en todos los puntos de apoyo. Lo que disminuye el riesgo de asiento de la estructura.

En el proyecto se plantean grandes luces y como elemento estructural un sistema muros de contención y estructurales de gran espesor,80cm en total. La losa deberá recoger los esfurzos de dichos muros y dimensionarse teniendo los momentos fletores actuantes sobre la misma.
Teniendo en cuenta las luces, la superficie de la losa y el número de plantas se plantean losas de 1m de canto como valor inicial de predimensionado, que posteriormente deberá ser revisado.

Al no disponer de datos sobre el terreno que configura el solar suponemos que está formado por arcillas, como muchos otros en Valencia, y suponemos que el estrato resistente se sitúa a una cota de - 5.00 m.
La cimentación se asienta en la cota – 9m, por la existencia de 2 plantas enterradas. Se supone que la resistencia del estrato arcilloso a esta profundidad es adecuada para albergar la losa de cimentación que se propondrá con funcionamiento flexible.

Independientemente de estas operaciones, tendremos las excavaciones precisas para realizar el cajeado de la cimentación. Estas operaciones consistirán en excavar hasta una profundidad de 1,2 metros por debajo de la cota prefijada para colocar una capa de 10 centímetros de hormigón de limpieza y posteriormente hormigonar sobre ésta la losa. Se realizará un drenaje perimetral en torno la cimentación del edificio mediante tubos de drenaje conectados a una tubería desagüe o pozo de bombeo.

Las losas estarán compuestas por una armadura principal en la parte superior para contrarrestar la contrapresión del terreno y el empuje del agua subterránea, y una armadura inferior, debajo de las paredes portantes y pilares, para excluir en lo posible la producción de flechas desiguales.

El hormigón a utilizar será HA-35/B/40/IIa elaborado en central. El acero utilizado será B O 500-S de barras corrugadas.Los recubrimientos de las armaduras asi como otras características particulares de estos materiales deberán ceñirse a la normativa de aplicación (EHE).

Todo edificio enterrado bajo el nivel freático se deberá proteger de las filtraciones de agua conforme a lo indicado en el DB-HS Sección 1.Por lo que en todo momento la Losa deberá atender a sus requisitos de estanquiedad e impermeabilidad. Para ello se propone un grado grado de impermeabilidad 5 en el suelo.
(C1 + C2 + C3 + I1 + I2 + D1 + D2 + D3 + D4 + P1 + P2 + S1 + S2 + S3)

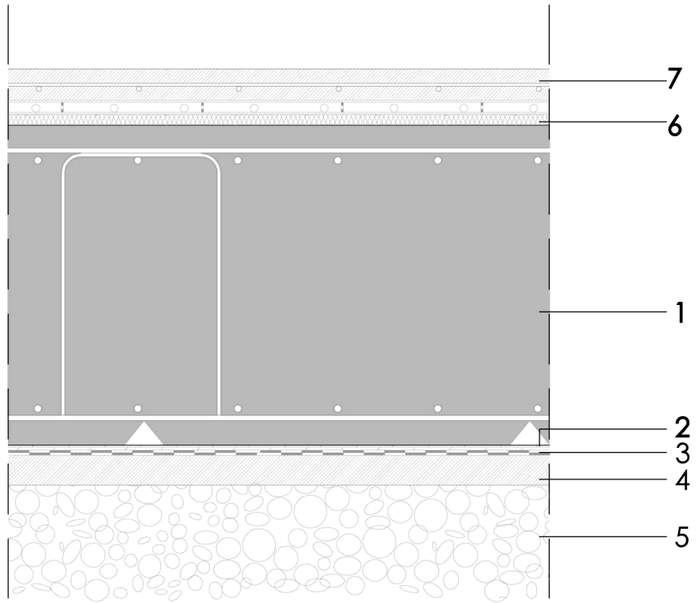
CONSTITUCIÓN DEL SUELO
C1 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.
C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

IMPERMEABILIZACIÓN
I1 Debe impermeabilizarse el suelo externamente mediante la disposición de una lámina sobre la capa base de regulación del terreno.Debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.
Cuando el suelo sea una placa, la lámina debe ser doble.
I2 Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente. Debe disponerse una capa antipunzonamiento protectora.

DRENAJE Y EVACUACIÓN
D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.
D2 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
D3 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en la base del muro y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
D4 Debe disponerse un pozo drenante por cada 800 m2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo debe ser como mínimo igual a 70 cm. Deben disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

TRATAMIENTO PERIMÉTRICO
P1 La superficie del terreno en el perímetro del muro debe tratarse para limitar el aporte de agua superficial al terreno mediante la disposición de una acera, una zanja drenante o cualquier otro elemento que produzca un efecto análogo.
P2 Debe encastrarse el borde de la placa o de la solera en el muro.

SELLADO DE JUNTAS
S2 Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.
S3 Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.

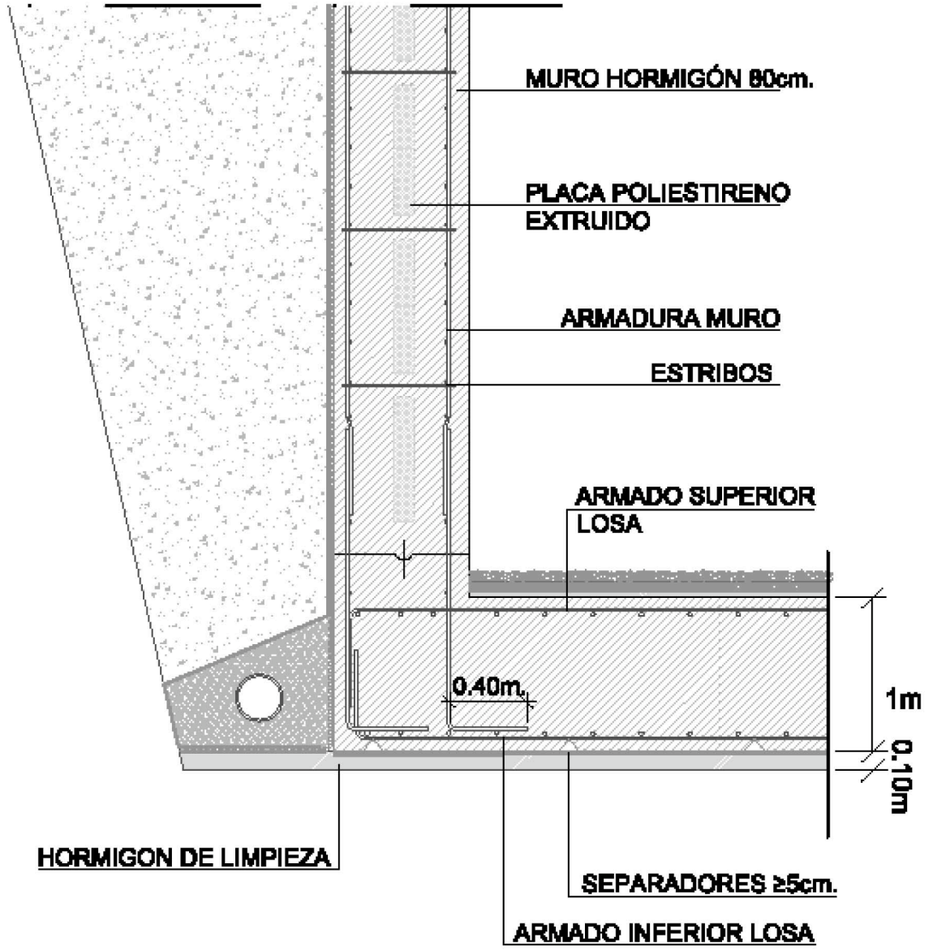


1. Losa cimentación HA
2. Filtro geotextil
3. Lámina impermeable autoprotegida bentonita
4.Hormigón de limpieza (10cm)
5. Encachado
6. Aislamiento (interior)
7. Solado

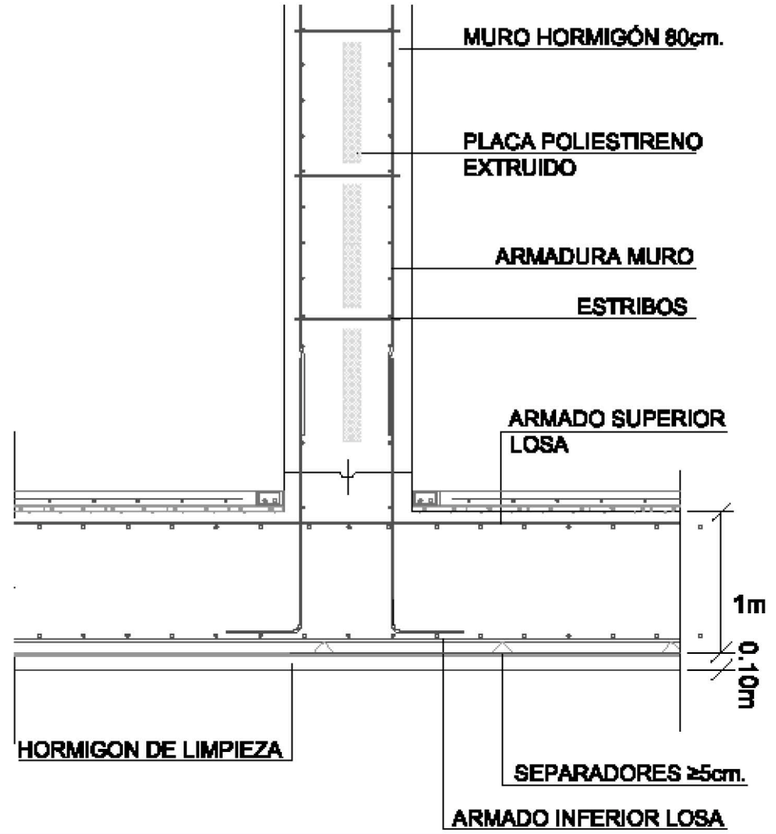
Para la modelización de esta cimentación se tendrá en cuenta la instrucción EHE.
Todos los detalles y cálculos quedarán convenientemente reflejados posteriormente en la memoria de estructuras.

_Detalles:

Detalle encuentro losa con muro contención.

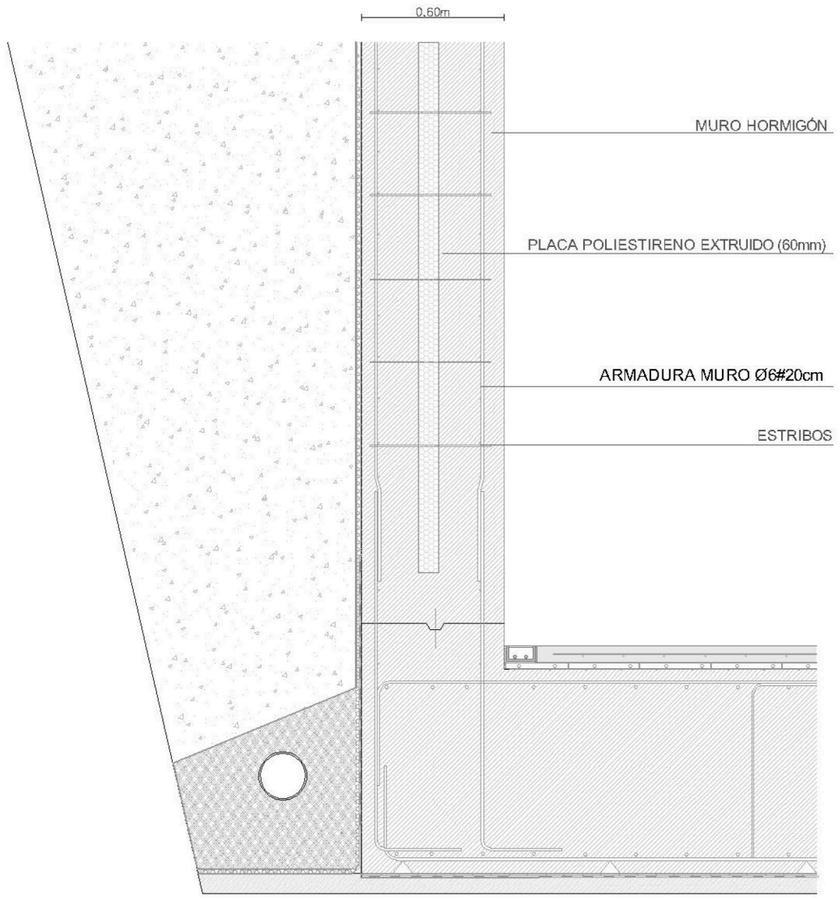


Detalle encuentro losa con muro de carga (Separación de dos bloques)



_Contención terreno a. Muro de sótano

Puesto que se trata de un edificio enterrado, los muros de sótano constituirán una parte esencial del proyecto. Los diferentes bloques que componen el mercado comparten sistema constructivo basado en grandes muros de carga de HA. En los casos en los que están en contacto directo con el terreno será necesario extremar las precauciones, especialmente en términos de estanqueidad e impermeabilidad,puesto que será inevitable la presencia de agua en el terreno.



Dobles muros de 60cm de hormigón encofrado a dos caras dejando placas de poliestireno expandido en su interior. De modo, que pese a ser vistos a dos caras no se puedan producir puentes térmicos.
En la ejecución de los muros se deberán tener en cuenta las recomendaciones constructivas relativas al ferrallado, hormigonado, establecimiento de juntas e impermeabilización y drenaje prescritas en la instrucción EHE.
En el ferrallado se presta especial atención a la unión entre la armadura del cimiento y la de tracción del alzado puesto debido a que se trata de un solape al 100% de la armadura en una sección de máximo momento flector y máximo esfuerzo cortante. El empalme de la armadura horizontal debe diseñarse considerando que dicha armadura está en posición II.
Las juntas de dilatación generales del edificio son verticales y cortan todo el edificio, tanto el alzado como los cimientos, y se dispondrán cada 20 metros. También se dispondrán siempre que exista un cambio de altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro.
El hormigón que se utiliza tanto en muros como en losas será HA-35/B/20/IIa y se armarán con barras de acero corrugado B-500-S.

Protección frente humedad:

Todos los muros del edificio en contacto con el terreno y situados bajo el nivel freático se deberá proteger de las filtraciones de agua conforme a lo indicado en el DB-HS Sección 1.Por lo que en todo momento los muros deberan atender a requisitos de estanquiedad e impermeabilidad. Para ello se propone un grado grado de impermeabilidad 5 en el trasdosado de los muros.

(I1 + I3 + D1 + D2 + D3)

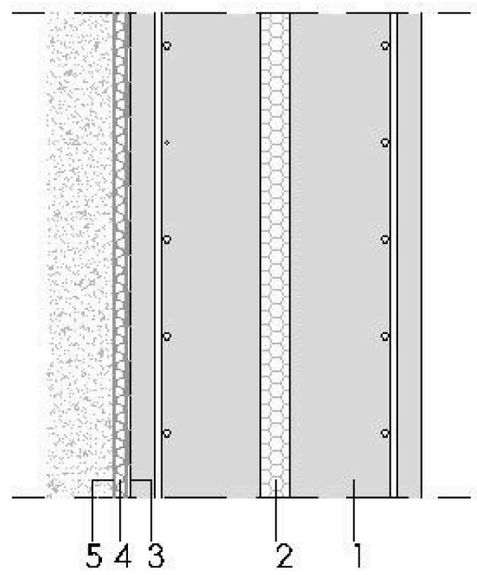
Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤2	C3+I1+D1+D3 (4)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1+D3 (4)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 (4)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 (1)		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

(1) Solución no aceptable para más de un sótano.
(2) Solución no aceptable para más de dos sótanos.
(4) Solución no aceptable para más de tres sótanos.

IMPERMEABILIZACIÓN

I1 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.
Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.
Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.



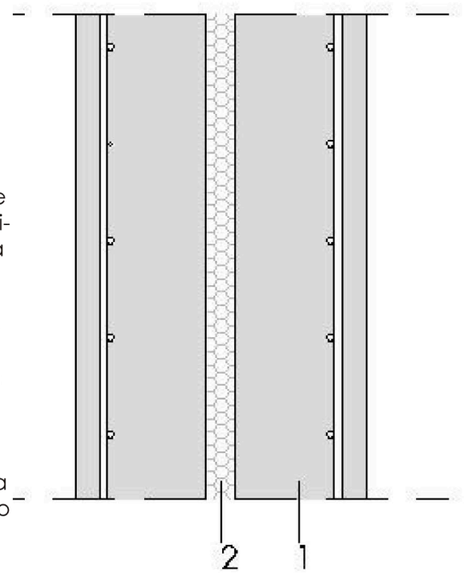
DRENAJE Y EVACUACIÓN

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.
D2 Debe disponerse en la proximidad del muro un pozo drenante cada 50 m como máximo. El pozo debe tener un diámetro interior igual o mayor que 0,7 m y debe disponer de una capa filtrante que impida el arrastre de finos y de dos bombas de achique para evacuar el agua a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.
D3 Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de los muros portantes perimetrales que no están en contacto con el terreno, es decir entre bloques, no será necesaria su impermeabilización, pero si su aislamiento térmico intermedio a base de placas de poliestireno expandido. El aislamiento acústico se lo proporciona tanto el espesor del propio muro, como las placas aislantes.

Protección térmica:

Para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios, cada uno de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica tendrán una transmitancia no superior a los valores indicados en la tabla 2.1



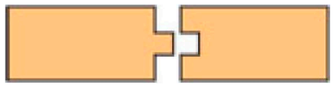
Protección frente al ruido:

El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.
El Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido

Como solución a los requisitos de aislamiento acústico y térmico se plantean unas placas de poliestireno estruido de 60 mm en el interior de los muros de carga. Estos paneles son específicos para su uso como aislamiento de muros o paneles de doble hoja.

Paneles de espuma rígida de poliestireno extruido (XPS).
Dimensiones 600 x 1250 mm, espesores desde 30 hasta 80 mm.

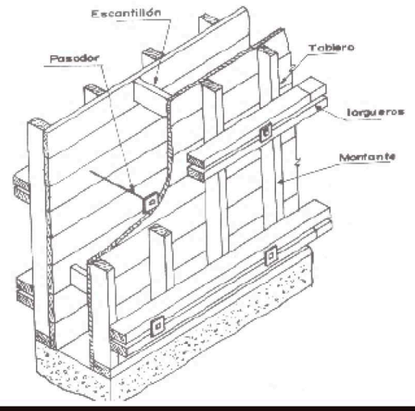
Perfil de las placas:



Acabado:

La expresividad recae sobre los materiales, principalmente el hormigón que muestra la textura del encofrado de tablas de madera.

El encofrado de dichos elementos, se realizará mediante encofrados de tablillas de madera con profundices diferentes para reforzar la textura, impregnadas de sustancias desencofrantes que no alteren la coloración propia del hormigón. Se tomará una especial atención a su desencofrado. En cualquier caso se atenderán las prescripciones del CTE y demás normativa vigente.



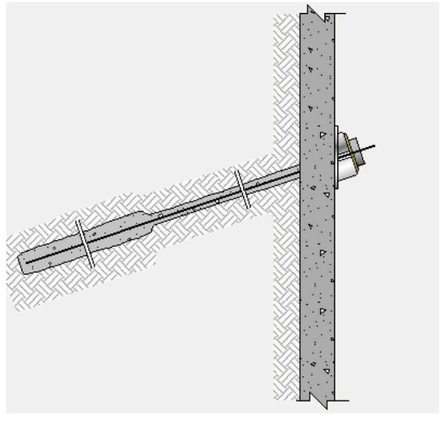
Se utilizó un hormigón con el agregado de un fluidificante para que esta mezcla con escasa cantidad de agua al fraguar, resulte de mucha compacidad y no requiera de impermeabilización.

_Contención terreno b. Muro pantalla

A sugerencia de los profesores y debido a la significativa presencia del nivel freático y la profundidad de estratos resistentes, se propone una segunda opción para la contención del terreno. Se propone la construcción de muros pantalla perimetrales en toda la superficie del proyecto.

Muros pantalla contínuos de hormigón de 45 cm de espesor, construidos "in siu", hasta una profundidad de 15m. En este caso se trata de pantallas con varios puntos de sujeción (2forjados + losa).
Su construcción se realizará desde la superficie del terreno y previamente a la ejecuciόm de la excavación. Debido a la presencia de agua en el terreno, se propone una impermeabilización suplementaria al la del propio hormigón (DB-HS-1). No obsatante no podrá considerarse un elemento totalmente terminado ni impermeable hasta que se realice la escavación y se realice el acabado final de su superficie.

Las pantallas precisaran de sujeción en varios puntos con el fin de optimizar su estabilidad, reducir las deformaciones y sobre todo contrarrestar los empujes del trasdós. Para ello se realizarán unos anclajes provisionales al terreno, que prestarán las condiones de estabilidad a las pantalles durante la fase de construcción , hasta que los propios elemen tos resistentes(forjados) los sustituyan definitivamente. Por tanto los anclajes se realizaran a la altura aproximada de los forjados (ligeramente desplazados para su posterior eliminación).
Los anclajes estrán compuestos por una cabeza de transmisión, un tendón y un bulbo (inyección de lechada). Su proceso constructivo consiste en la perforación de la pantalla,ya construida, para introducir el anclaje adecuadamente protegido. Una posterior inyección mediante bombeo o presión para la formación del bulbo,y finalmente la colocación de la cabeza de transmisión (placa de reparto).



PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo a seguir para la realización de dicho elemento será el siguiente:
-Actuaciones previas (del proyecto en general)
- Construcción de los muretes guía; se realizarán para asegurar la correcta alineación y continuidad de la pantalla y serán de 1m de profundidad de H.A y encofrados a dos caras.
- Preparación de LODOS TIXOTRÓPICOS; Será necesaria su incorporación debido a la escasa estabilidad del terreno, para evitar el desmoronamiento. La presencia de nivel freático hace necesario que el lodo bentonítico tenga cierta sobrepresión.
- Excavación de la zanja;Se realizará mediante cuchara bivalva de accionamiento hidráulico. A medida que avanzamos en la perforación se debará ir añadiendo el lodo tixotrópico a través de bombas y conductos.
- Juntas de Hormigonado; Se realizarán mediante tubos cilídiricos huecos con aletas. Se dipondrán verticalmente , y se empalmarán tantas cuantas sean necesarias para que su altura sea igual a la de la pantalla (15m).
- Armado; Se organizarán en jaulas montadas a pie de obra. Se tendrá especial precaución durante su manipulación y se diseñarán de forma que permitan el alojamiento del tubo tremie para el posterior hormigonado. Si la jaula precisa ser dividida en tramos, la unión entre barras se realizará mediante solape. Será necesaria la colocación de separadores, para el correcto recubrimiento de las armaduras.
- Hormigonado; Se realizará el vertido del hormigón mediante el sistema "Tremie", que consiste en la introducción del hormigón a través de un tubo de diámetro constante. Debido a la mayor densidad del hormigón, el lodo tixotrópico será desplazado hacia arriba. Al mismo tiempo éste será recogido y canalizado para su posterior reutilización. Cuando el hormigonado llegue hasta la cota prevista se procederá al descabezado para la construcción de la viga de coronación.
- Colocación de los dispositivos para el agotamiento del agua.(rebajamiento de la capa freática)
- Eliminación muretes guía
- Descabezado pantallas y construcción de la viga de atado.
- Excavación del terreno delimitado por las pantallas
- Realización anclajes (a medida que se procede con la exacavación) y teniendo en cuenta su posterior eliminación cuando el resto de los elementos estructurales hayan sido construidos.

En la ejecución de los muros se deberán tener en cuenta las recomendaciones constructivas relativas al ferrallado, hormigonado, establecimiento de juntas e impermeabilización y drenaje prescritas en la instrucción EHE.

Las juntas de dilatación generales del edificio son verticales y cortan todo el edificio, tanto el alzado como loscimientos, y corresponderán con el ancho de los tramos(bataches).También se dispondrán siempre que exista un cambio de altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro.

El hormigón que se utiliza tanto en muros como en losas será HA-35/B/20/IIa y se armarán con barras de acero corrugado B-500-S.

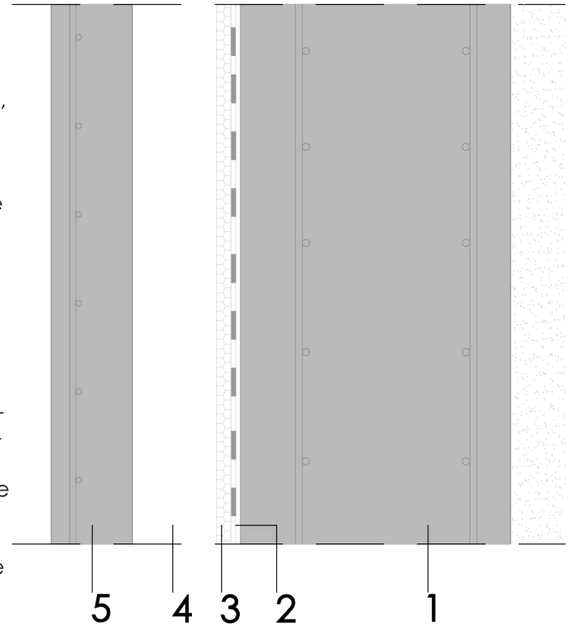
Y de acuerdo con lo establecido en el CTE ;

Protección frente humedad:

Todos los muros del edificio en contacto con el terreno y situados bajo el nivel freático se deberá proteger de las filtraciones de agua conforme a lo indicado en el DB-HS Sección 1.Por lo que en todo momento los muros deberan atender a requisitos de estanquiedad e impermeabilidad. Para ello se propone un grado grado de impermeabilidad 5 en el trasdosado de los muros.
(I1 + C1 + C2)

IMPERMEABILIZACIÓN

I1 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.
Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.
Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.
Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.



CONSTITUCIÓN DEL MURO

C1 Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo.
C2 Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón de consistencia fluida.

Protección térmica:

Para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios, cada uno de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica tendrán una transmitancia no superior a los valores indicados en la tabla 2.1.

Protección frente al ruido:

El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.
El Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido

Como solución a los requisitos de aislamiento térmico y acústico se plantea una cámara "bufa" entre la pantalla y un segundo muro de hormigón más ligero. Se ha previsto que se incorporen placas de aislamiento en el interior de la cámara, sobre la pertinente impermeabilización. Estos paneles son específicos para su uso como aislamiento de muros o paneles de doble hoja. Serán paneles de espuma rígida de poliestireno extruido (XPS). Dimensiones 600 x 1250 mm, espesores desde 30 hasta 80 mm.

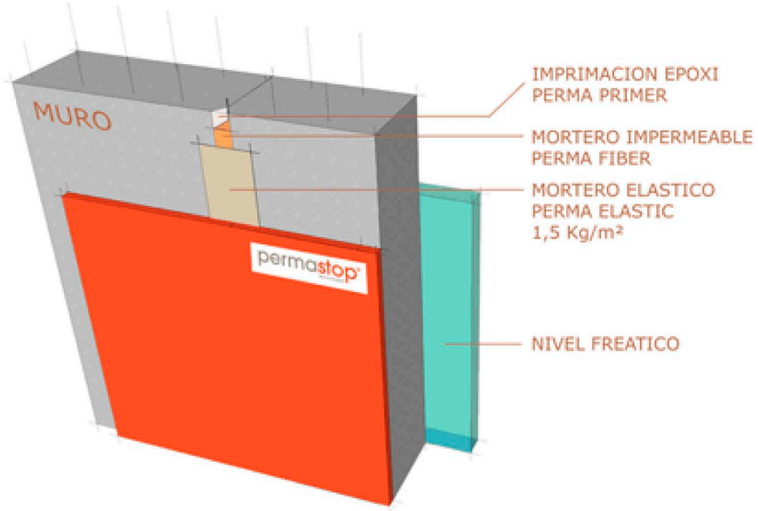
Acabado:

En este caso, al haber incorporado una cámara interior entre la pantalla, será necesaria la incorporación de un segundo muro. La expresividad de dicho elemento deberá ser la misma que la de el resto de muros, por lo que se ha optado por la construcción de un segundo muro de HA de 15cm de espesor. Su acabado superficial será igual que en el resto de muros, y siempre especialmente cuidado puesto que quedará visto.

Se utilizará un hormigón con el agregado de un fluidificante para que esta mezcla con escasa cantidad de agua al fraguar, resulte de mucha compacidad.

Juntas:

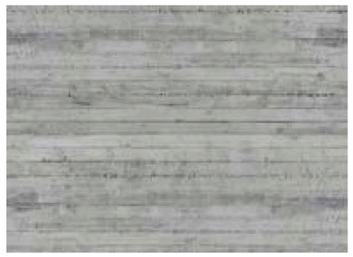
Las juntas recibirán un tratamiento especial de impermeabilización y estanqueidad contra las posibles filtraciones de agua. Se realizarán mediante elementos elásticos, y serán posteriormente tratadas por el interior de la pantalla.
Este sería un ejemplo de una casa comercial.



_Fachadas.

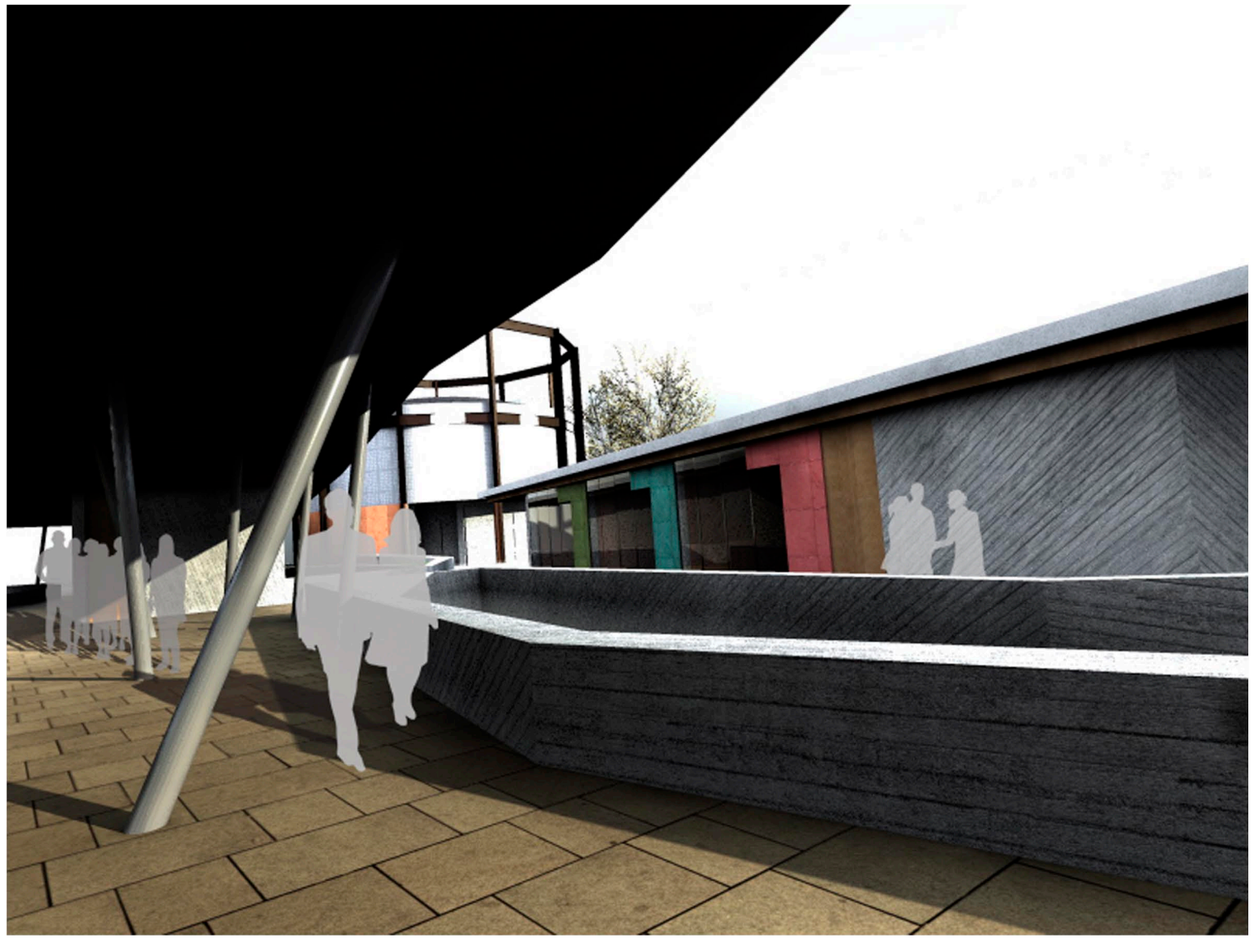
Por el sistema estructural adoptado, los cerramientos están formados por los muros de hormigón armado, mediante grandes paños opacos y algunos huecos de vidrio. Esto apoya a la idea de gran masa pétrea, propia de la arquitectura enterrada.

El encofrado de los muros de hormigón se realizará mediante tablas de madera de dimensiones lineales verticales para conseguir un acabado rugoso con las vetas de la madera en la superficie tanto exterior en el interior. Es especialmente importante aprovechar la expresividad del hormigón. Asimismo utilizando la funcionalidad resistente del hormigón se construye todo el proyecto con dobles muros de hormigón armado encofrado a dos caras y hormigonándose de una sola vez con las planchas de aislamiento térmico en su interior en tramos que van de forjado a forjado.



El hormigón empleado en la ordenación como ha de quedar visto debe poseer una dosificación rica en cemento, del orden de 400 a 500 Kg de cemento por metro cúbico y con una baja relación de agua/cemento, empleándose aditivos fluidificantes para mejorar la trabajabilidad de la masa. Se incorporarán, además, aditivos inhibidores de la corrosión y se aplicará un tratamiento de impermeabilización para evitar las manchas producidas por el agua de lluvia.

Del mismo modo que se establece un juego entre las fachadas de hormigón de cada uno de los bloques, también se establece un juego entre los llenos y los vacíos. Un dinamismo que contrasta con la homogeneidad de los materiales empleados (hormigón y madera lamas).
El sistema de huecos, aperturas y protección solar se detalla a continuación en el correspondiente apartado.



_Forjados

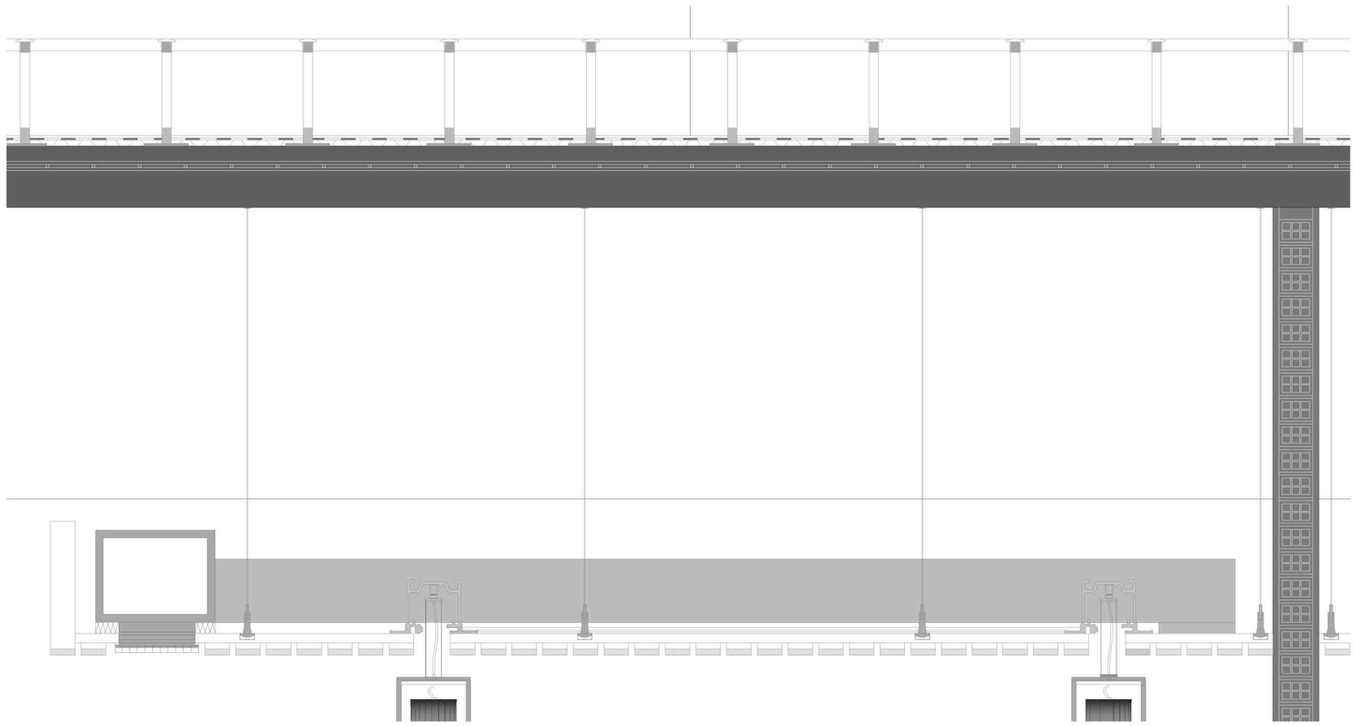
En la construcción de los forjados se ha optado por un sistema de losa de hormigón aramado de 40 cm de canto apoyada sobre las grandes vigas que constituyen la estructura principal.

Mediante este sistema nos evitamos la creación de una losa de gran canto que nos suponga un gran peso y por otro lado nos ayuda a dar cierto ritmo al proyecto puesto que los falsos techos se retiran para que estas vigas queden marcadas. En el caso de los forjados que se encuentren en la intemperie, se dispondrá de un sis tema de recogida de agua dispuesto en un suelo técnico.

El solado flotante puede ser de piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas.

Las piezas apoyadas sobre soportes deben disponerse horizontalmente. Los soportes deben estar diseñados y fabricados expresamente para este fin, deben tener una plataforma de apoyo para repartir las cargas y deben disponerse sobre la capa separadora en el plano inclinado de escorrentía. Las piezas deben ser resistentes a los esfuerzos de flexión a los que vayan a estar sometidos.

Las piezas o baldosas deben colocarse con junta abierta.



_Cubiertas

Atendiendo a lo especificado en el CTE, sea cual sea la tipología de cubierta, se deberá disponer de los elementos siguientes:

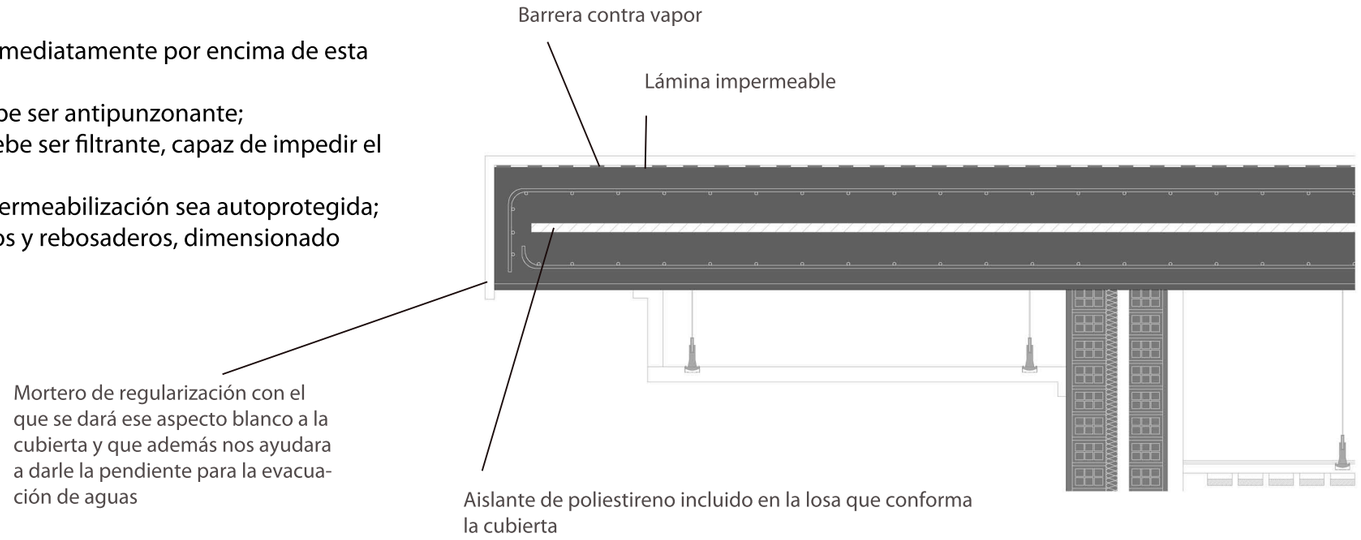
a) un sistema de formación de pendientes
b) una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento
c) una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.
d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.
f) una capa de impermeabilización
g) una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando

i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;
ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;
iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante;

h) una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando

i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;
ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la capa separadora debe ser antipunzonante;
iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;

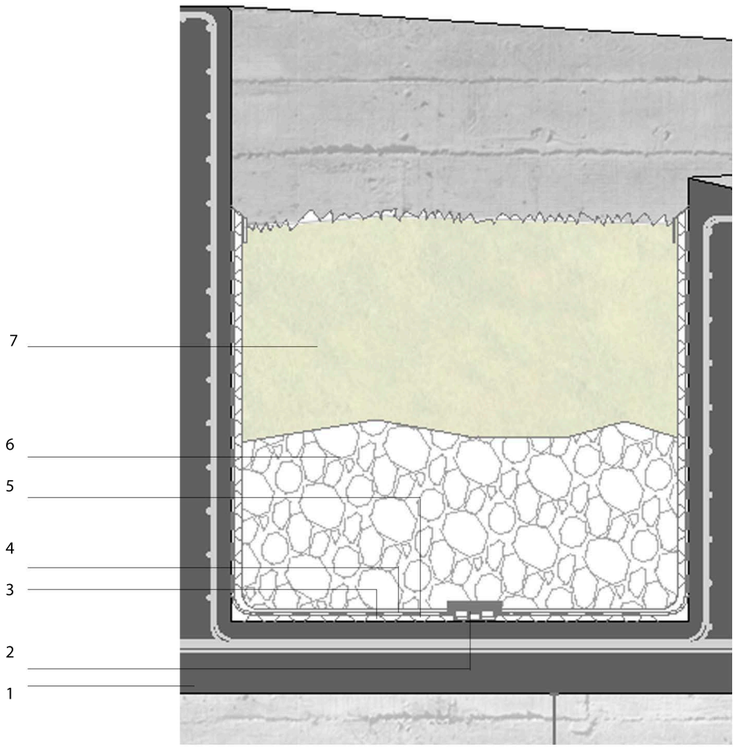
i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;
j) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.



_Cubiertas-Forjados ajardinados

Las cubiertas vegetales estarán formadas por la losa estructural de 40 cm de espesor. Hormigón de formación de pendientes Bentoterm; capa de regularización de mortero de cemento;Barrera contra vapor; lámina impermeabilizante adherida Esterdan Plus 40; aislante térmico Poliuretano proyectado PUR STC 80 kg/m^3. e=4cm; Capa protectora formada por un filtro drentante + filtrante + capa antipunzonante; sustrato terreno vegetal.
La recogida de aguas pluviales se realizará del mismo modo que en las demás cubiertas.

7.terreno
6.Capa protección (filtro drentante + filtrante)
5.Aislante; MW lana mineral (0.04 W/mk)
4.Lámina imperemeable
3.Barrera contra vapor
2.Sumidero
1.Forjado

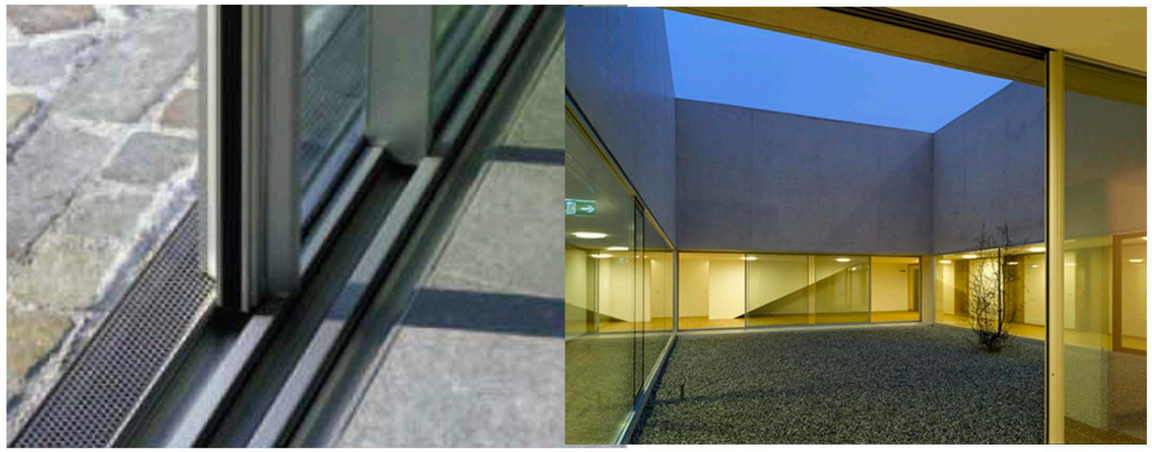


_Huecos: Carpinterías y Lamas

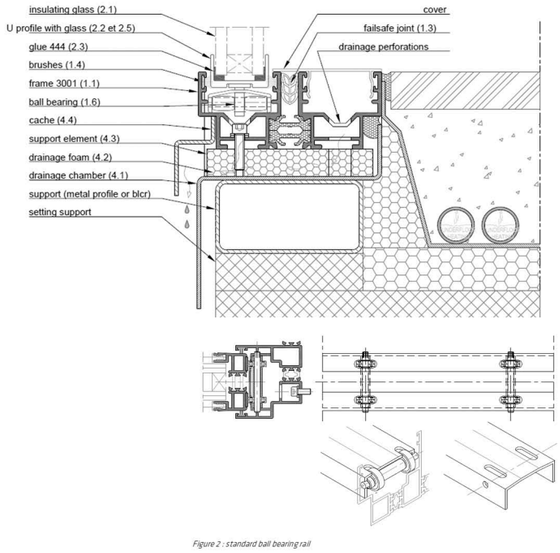
Los huecos están muy limitados por decisiones proyectuales, y por eso mismo son muy importantes para conseguir el juego de masa-vacio que se pretende conseguir con el aspecto del edificio.
Para reforzar el aspecto másico del edifico y su juego con el vacio, los vidrios se retranquean a haces interiores de la fachada y conseguir así una mejor protección del soleamiento.
Estos huecos se pueden clasificar en 2 tipos,unos serán de acceso, correderas y practicables desde la rampa central y otras para introducir luz natural, pero de manera controlada. Puesto que se trata de un edificio enterrado también tendrán especial relevancia los lucernarios como sistema de iluminación.
En el caso de los talleres las aperturas se relizan al espacio central, nor-este, buscando la máxima iluminación posible, no obstante se dispondran unas lamas por motivos de protección y adecuación al uso, dotando a los espacios interiores de la intimidad necesaria.
Para ayudar al control lumínico se han dispuesto delante del vidrio unas lamas de madera de Iroko, dispuestas verticalmente, adecuandose a la orientación de la fachada. Estos elementos son móviles con lo que se puede crear una oscuridad total si es necesaria, actuando a su vez como sistema de cierre y protección.

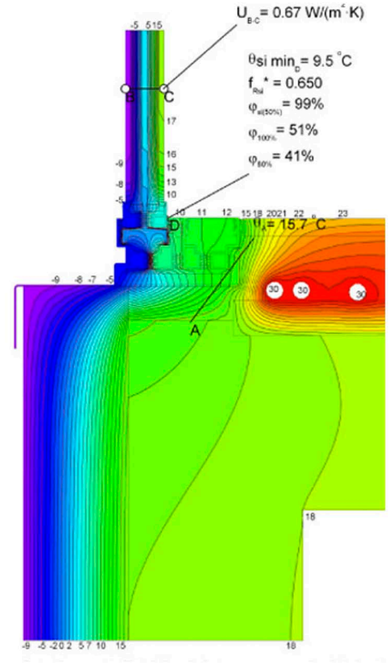
CARPINTERIAS

Todos los elementos de carpintería, tanto interior como exterior serán de aluminio anodizado de la casa VITROCSA. Se diferenciarán las carpinterías fijas y correderas, incluso las de acceso principal que serían correderas automáticas, con motores incorporados.
En cuanto la carpintería exterior, se intenta siempre mantener un modulo de 1,2m. Por lo que existe carpinterías de 1,2m, generalmente son los paños móviles, y de 2,4 y 3,6m. Por la irregularidad geométrica y dimensional de la parcela, hay zonas donde la carpintería no podía ser modulada.



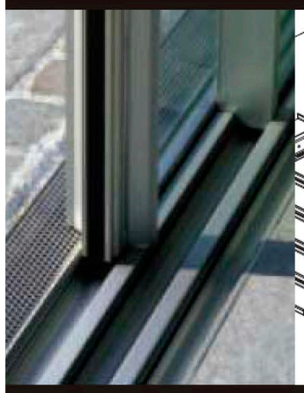
Todas las carpinterías serán con sistema de rotura de puente térmico, y su vidrio será doble de seguridad.
Además en aquellas que sean interior-exterior se tendrá especial atención para evitar la posible entrada de agua. Se dejará un margen de 20cm (aprox.) entre el pavimento exterior y la carpinteria interior, de modo, que en caso de exceso de lluvia, el agua acumulada, no entre en el interior antes de ser evacuada. En cualquier caso, las carpinterías estarán rodeadas por lámina impermeable y previstas de un sitema de retirada de las gotas de agua que pudiesen alcanzar su interior

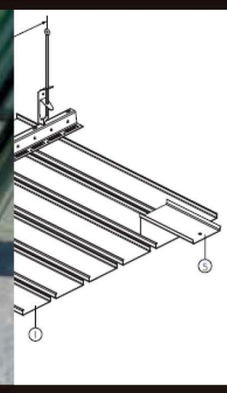




Detalle carpintería ventana corredera tipo.
Sistema de rotura de punte térmico. diagrama temperaturas.

En cuanto a la carpintería interior, hay que diferenciar entre las puertas de paso transparentes, que tienen una
solución formal igual a la carpintería exterior, y las puertas de paso ciegas, ubicadas en los núcleos para preservar
la intimidad. Sus dimensiones son de altura 3m y 1,2m de ancho. Están resueltas con una subestructura de
rastreles de madera anclados mecánicamente, revestidos con un panelado de madera de cerezo. En su interior
tiene una lámina de material aislante, que nos separa esta zona de las zonas más diáfana





4.3 ANEXOS

3.4 ANEXOS

_Falsos Techos:

Los falsos techos tienen gran relevancia en la definición del proyecto, ya que no solo tienen el deber de tapar las instalaciones para crear una sala más neutra, sino que deben sustentar la instalación de iluminación, y dotar de calidez al espacio.
Se buscó un sistema constructivo que permitiese un montaje fácil, un mantenimiento sencillo, la posibilidad de desmontaje en caso de un fallo en las instalaciones, etc.

Se ha optado por el sistema de Falsos techos lineales metálicos de LUXALON 84B, revestido de una tabla de madera, para generar un contraste con el hormigón de los muros.
El sistema consiste en paneles lineales con cantos rectos, clipados a un sistema de suspensión regulable que permite quitar los paneles individualmente con la mano sin necesidad de utilizar ninguna herramienta. El sistema permite juntas abiertas entre paneles que opcionalmente se pueden cerrar utilizando los perfiles intermedios. El sistema se reviste de tablas de madera de cerezo, anclada mecánicamente a los paneles metálicos.

madera de cerezo

Calidad
Para la fabricación del falso techo de madera Luxalon® solo se utilizan maderas de alta calidad. Todo el proceso de fabricación, que se inicia con la madera en bruto y acaba con las lamas preparadas para su montaje, se realiza bajo la supervisión de Luxalon®.

Rendimiento acústico
Los distintos sistemas de techos de madera Luxalon® permiten adaptarse a las necesidades acústicas de su emplazamiento. El sistema abierto con tira de fieltro proporciona una buena absorción acústica. La posición inclinada del techo también favorece aún más sus propiedades acústicas. En aplicaciones exteriores se elimina la tira de fieltro o se sustituye por una tapeta de madera contrachapada.

Tratamiento ignífugo
La resistencia al fuego es un aspecto esencial en los techos de madera. Luxalon® ha desarrollado su propio método retardante de llama. Este tratamiento asegura el cumplimiento de la normativa.

Se tomó como referencia la ampliación del Palau de la Música de Valencia de Eduardo de Miguel

Ficha técnica del producto:

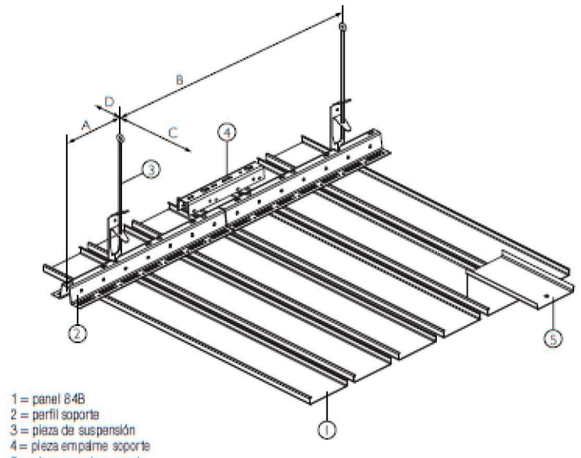
84B

PANELES
El sistema de techo lineal 84B de Luxalon® consiste en paneles con cantos rectos (1) fijados mediante clipado a un perfil soporte (2). Entre los paneles queda una junta abierta de 16 mm.

SISTEMA DE SUSPENSIÓN
El perfil soporte (2) está lacado en negro y troquelado para clipar los paneles con modulación de 100 mm. Los perfiles soporte se pueden unir utilizando las correspondientes piezas de empalme (4)

El sistema está diseñado para resistir impactos de pelotas (DIN 18038). Es necesario cumplir la distancia requerida entre perfiles soporte y usar los clips de seguridad.

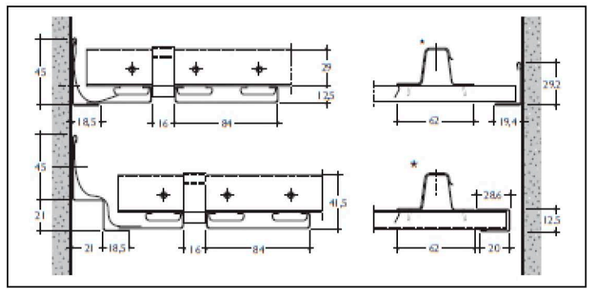
Existe un perfil soporte flexible para crear falsos techos curvos.



1 = panel 84B
2 = perfil soporte
3 = pieza de suspensión
4 = pieza empalme soporte
5 = pieza empalme panel

DETALLES CONSTRUCTIVOS
Para los remates se utiliza la gama de perfiles estándar.

** Para el clipado de lamas cortados longitudinalmente se combinan el perfil de remate con clip de presión más el clip de fijación de panel.*



LUCES MÁXIMAS
** Restar 200 mm. en caso de utilizar manta acústica.*
*** Uso en centro deportivo (basado en DIN 18038 Sporthall standards).*

Tipo de panel	Distancia entre fijaciones (mm) A	B	Distancia entre soportes (mm) 2 soportes C*	D	3 o más soportes C*	D
84B	300	1700	1450	150	1660	150
84B**	300	700	600	150	600	150

DIMENSIONES Y PESOS
** Basado en paneles instalados con 3 ó más soportes. Los paneles se fabrican en largos desde 1000 mm. hasta 6000 mm.*
- *Paneles de longitud mayor a 6000 mm. consultar.*
- *Los soportes tienen una longitud estándar de 5000 mm.*

Panel	Anchura (mm)	Módulo (mm)	Longitud mínima (mm)	Longitud máxima (mm)	Peso de los paneles y soportes por m²* soporte acero	soporte alu.
84B	84	100	800	6000	1,8 kg	1,7 kg

REPERCUSIÓN DE MATERIAL POR M²
Los perfiles de remate y otros accesorios dependen de cada proyecto.
Todos los datos están basados en la optimización de todos los componentes.

	Unidad	Sistema 84B
Paneles	ml	10
Soportes	ml	0,60
Empalmes de soporte	uds	0,12
Suspensiones	uds	0,35

_ **Revestimientos interiores:** Paneles de madera

Los muros de hormigón se revisten interiormente en algunos puntos,como las salas de reunión o el salón de actos, estableciéndose un juego de materiales entre el propio hormigón y la madera del panelado. La madera es la encargada de aportar calidez y dotar de mejores prestaciones acústicas al espacio.

Se ha elegido la serie Parklex (interiores) 500, que es un revestimiento laminado de fibras de madera 100% natural, cuya cara superficial impregnada en resinas termoendurecibles con el exclusivo sistema Gureprex, está prensada a altas presiones y temperaturas.
Para el salón de actos se ha escogido la serie Parklex 500 Acústico está diseñado para el revestimiento de paredes y techos interiores en los que es necesario obtener altos niveles de absorción acústica.
Su mecanización en formas y dimensiones diferentes, permite obtener en cada caso los niveles de absorción acústica deseados.

Sistema de fijación

SISTEMA DE FIJACIÓN OCULTA CON ADHESIVO
Para la fijación de paneles de interiores con adhesivo, se utiliza casi el mismo procedimiento que para la fijación de tableros de fachada Parklex desarrollado por la firma SIMON/BOSTIK. En el caso de pegado de Parklex 500, la contracara se tiene que lijar suavemente, únicamente hasta quitar el brillo.
Debido a las continuas variaciones que esta casas tiene en el diseño de sus productos como en los procedimientos de aplicación de los mismos, recomendamos que en el caso de estar interesados en utilizar este sistema de fijación solicite a las casas fabricantes de los adhesivos o a Composites Gurea los procedimientos de aplicación.
Este sistema es recomendable únicamente para tableros de espesor de 8mm o más.
Recomendamos que una vez instalado el Parklex mediante este sistema y hasta que el adhesivo polimerice, colocar bridas de sujeción en el perímetro de las piezas (cada 200- 300mm, sujetando especialmente las esquinas), procurando que estas no presionen mas allá del espesor de la cinta de doble cara.
En la instalación con adhesivo, se debe reducir las distancias entre rastreles en comparación
con la fijación con tornillo o remache, para asegurar una buena polimerización del adhesivo.

1. Cámara Ventilada
Los paneles de Parklex 500 son paneles que deben instalarse como fachada ventilada y para ello tienen que ir separados del paramento mediante rastreles ocultos, colocados en posición vertical, formando una cámara de 30 mm como mínimo.
En el caso de que esté prevista la colocación de algún tipo de aislamiento, se instalará una doble rastrelado, o un rastrelado sencillo con pies de apoyo regulables, que nos aseguren la cámara.
Para permitir la circulación de aire en la cámara ventilada, se debe dimensionar adecuadamente la entrada y la salida del aire.

1.1. Ventilación en la coronación:
La ventilación en la coronación debe ser ≥20mm. De igual forma que en el arranque, esta ventilación debe hacerse siempre que haya un una interrupción del paño de paneles Facade.

1.2. Sectorización de la cámara:
Es conveniente interrumpir la cámara de ventilación en sentido vertical, para prevenir una posible propagación del fuego en caso de incendio. Para ello, se deben realizar compartimentos ventilados cada 6 m aproximadamente. Para interrumpir el desplazamiento del fuego, se pueden usar materiales de aislamiento incombustibles o cortafuegos horizontales continuos (de acero inoxidable, por ejemplo).

Para facilitar la circulación de aire detrás de los paneles, se debe colocar una subestructura de rastreles verticales. En el caso de nuestro proyecto optaremos por una subestructutra metálica.
Sobre los rastreles verticales se instalan perfiles guía especiales colocados en posición horizontal y atornillados a los montantes verticales.

La distancia entre estos rastreles horizontales tiene que ser ≤600mm, siempre que haya tres rastreles horizontales mínimos en cada panel.

Madera de Cerezo

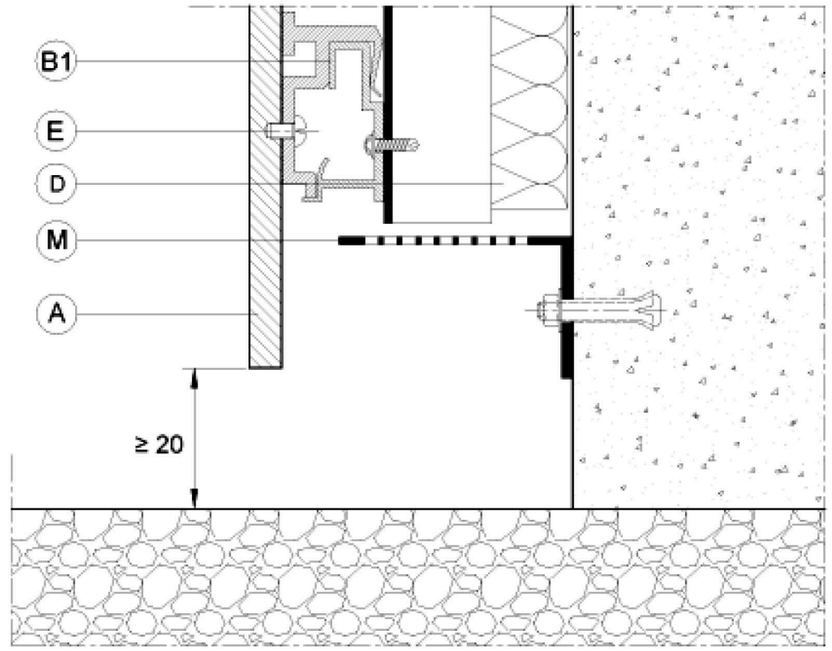
Se ha optado por un panelado de madera de Cerezo, que sirve de manera excepcional para los panelados.
Características:
- Procedencia: Norteamérica
- Propiedades Físicas:
  - o Densidad: 500 kg/m3
  - o Dureza: Blanda
- Otras características: Fibra recta puede presentar pequeñas bolsas de resina.
  Presenta buenas aptitudes para su curvado
- Propiedades tecnológicas:
  - o Encolado: Sin problemas
  - o Clavado y atornillado: regular
  - o Acabado: Sin problemas
- Durabilidad: Durable
- Aplicaciones: Tablero contrachapados de alta calidad, suelos, carpintería de alta calidad, chapas para recubrimientos decorativos, mobiliario.

Los tableros están formados por un alma de contrachapado de madera natural.

a. Film protector Gureprex
b. Chapa de madera natural
c. Contrachapado de madera natural
d. Revestimiento baquelizado de contracara

Detalle arranque panel:

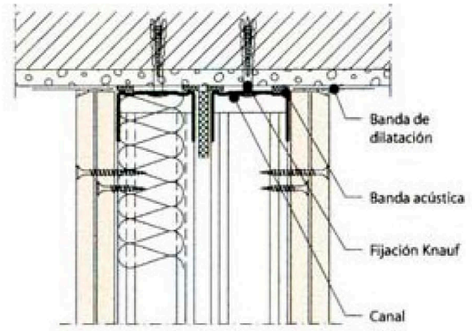
A. Panel Parklex 500
B1. Rastrel metálico vertical
B2. Perfil guía horizontal
B3. Rastrel madera vertical
C. Escuadra
D. Aislante
E. Tornillo
F. Adhesivo
M. Rejilla
L. Chapa metálica



_Particiones interiores:

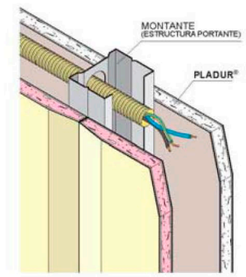
Dentro de los diferentes bloques la compartimentación interior intentará ser la mínima posible para obtener grandes espacios contenedor para talleres, zonas administracion y aulas, con capacidad de adaptación según el tiempo. Se ha buscado la construcción en seco, prefabricada y los más seriada y modulada posible para facilitar el montaje y la rapidez del mismo.

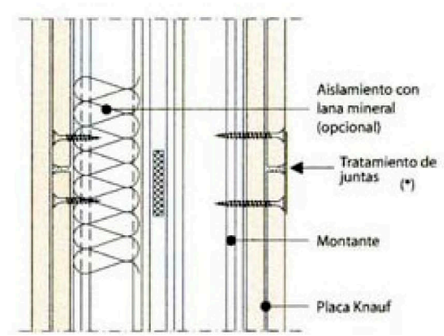
A la hora de realizar las particiones interiores hemos tenido en cuenta la utilización de los falsos techos y suelos técnicos llevando los tabiques cuando hemos considerado necesario hasta el techo-suelo y en otros casos apoyando en el suelo debido a que no separa estancias independientes.
Las divisiones interiores se realizan mediante tabiques autoportantes formados por una estructura de perfiles (montantes y canales) de acero galvanizado sobre los que se atornillan placas de cartón yeso de Pladur. Se emplean tabiques simples y dobles y dobles en función de las necesidades, colocando una subestructura para cada cara del tabique, dejando así la separación necesaria para albergar instalaciones como bajantes, fontanería,etc. En algunos casos sobre los montantes se disponen placas que sirven de base a otros acabados, como placas Pladur WA, para las zonas húmedas; en otros casos en vez de emplear placas de yeso laminado se emplea directamente paneles interiores en madera.

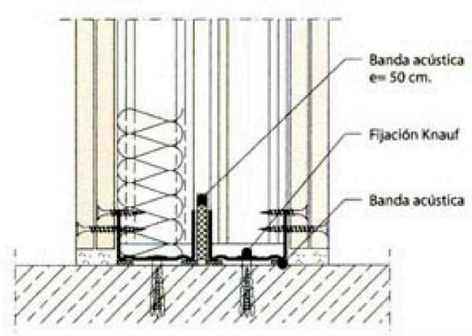


El sistema de subestructura se compone de los siguientes elementos:

- Canal de 48, 70 ó 90 mm. Sólidamente fijados al suelo y al techo Montante verticales de 48, 70 ó 90mm. Introducidos en el canal inferior y superior con separación de 400 ó 600 mm. Según necesidad.
- Montantes de arranque y final fijos a la estructura de encuentro.
- Demás montantes intermedios libres, sin fijar a los canales superior e inferior.
- En tabiques con doble perfilería, cuando estas estén separadas a mas de 5 mm., arriostrarlas con cartelas de placas de 300mm.
- Para solapar montantes en altura, se puede utilizar uno de los tres métodos siguientes:
a) Un trozo de canal que una a los montantes.
b) Un trozo de montante en cajón que una los dos que llegan
c) Introducir un montante dentro de otro (en forma de cajó







Para el caso de los tabiques móviles se pretendía instalar un sistema de compartimentación física y acústica de espacios, que permitiese separa o unir rápidamente dos espacios contiguos. Finalmente se ha optado por el tabique T-110 de la casa comercial TST (tabiques móviles)

T-110 Monodireccional

Muro móvil sistema 110 de espesor total 116 mm, con perfilería oculta, y aislamiento acústico comprendido entre 37 y 53 dB Rw, compuesto por una estructura autoportante de aluminio extrusionado en aleación 6063 según norma UNE 38-066-89, y tratamiento de dureza tipo T-5, suspendido en un único carro de rodamiento en guía superior, permitiendo un rápido y preciso movimiento de los módulos, de forma suave y silenciosa y con ausencia total de guía inferior, con sistema de anclaje rápido mediante único accionamiento de cuarto de vuelta.

El sistema de estructura permite apanelar la superficie exterior de los módulos con cualquier tipo de acabado, según necesidades puntuales, como pueden ser paneles de chapas de madera natural barnizados, como es nuestro caso. La perfilaría oculta y no precisa guía en el suelo.

Este sistema se compone de módulos independientes, con posibilidades de compaginar, módulos opacos, puertas, acristalados, etc, suspendidos de guía deslizante, y dotados de sistema de telescópicos inferior y superior para el anclaje de los mismos en su posición de compartimentación, garantizando así el perfecto sellado en todo el perímetro de la compartimentación, así como una alta estabilidad del sistema.

En nuestro caso los módulos serán de 55cm, de modo que al plegarse, puedan ser almacenados en el espesor del muro(60cm).

FICHA TÉCNICA:

SISTEMA MONODIRECCIONAL:
Sistema de rodadura lineal que permite que los módulo se desplacen a lo largo de un único carril.

CARRIL:
Construido en aluminio extrusionado, aleación 6063 según norma UNE 38-066-89 y tratamiento de dureza tipo T-5. Diseñado con dos pistas de rodadura a igual nivel. Nivelable por medio de dos varillas roscada.

RODAMIENTOS:
Carro de cuatro rodamientos verticales, revestidos de material plástico de alta resistencia y libres de mantenimiento Un conjunto por módulo. Cada pareja de rodamientos se desliza por su propia pista, lo que proporciona una rodadura estable y silenciosa.

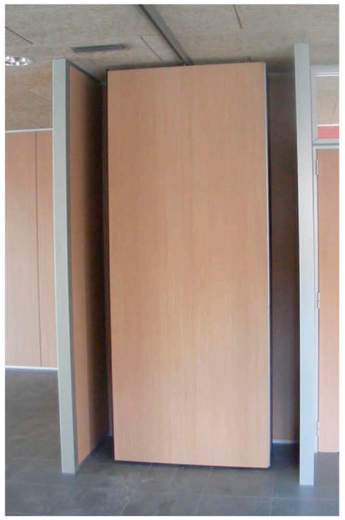
PERFILERIA:
oculta de 116 mm de espesor. Estructura autoportante de aluminio oculta por los tableros decorativos.

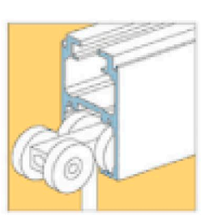
CONSTRUCCIÓN:
Compuestos de dos tableros de chapa de madera de cerezo separados por lana de roca de alta densidad, diferentes capas de láminas de plomo y juntas.

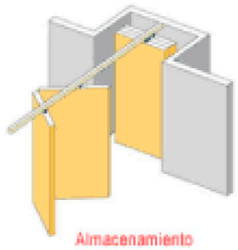
ACCIONAMIENTO:
El mecanismo rápido de ¼ de vuelta que garantiza la correcta fijación de las traviesas móviles superiores e inferiores contra el carril y el piso. (Accionamiento lateral). El módulo telescópico dispone de un accionamiento frontal de ¼ de vuelta con dos fases de maniobra para garantizar, primero la perfecta unión entre los módulos y segundo el correcto cierre del muro móvil.

AISLAMIENTO ACÚSTICO:
Hasta 53 dBA, garantizados por medio de ensayo acústico en laboratorio oficial.

PESO:
De 27 Kg/m2 a 60 Kg/m2 en función del aislamiento acústico requerido.

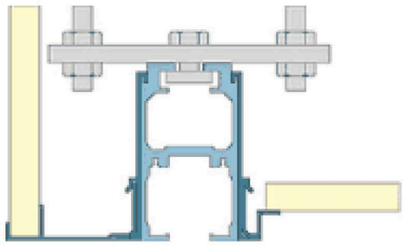




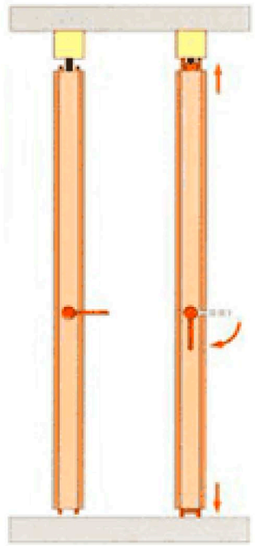


Carros de rodamiento

Almacenamiento



Montaje



Sistema de bloqueo de techo a suelo

_Pavimentos:

En cuanto a los pavimentos diferenciaremos los pavimentos interiores y los exteriores.

PAVIMENTOS INTERIORES

Hormigón pulido

Los interiores de los talleres ,comercios se ha optado por un pavimento de hormigón pulido, con una capa de resina epoxi. El acabado regular facilita el desarrollo de las actividades y la limpieza del mismo. Además el caracter másico del mismo se adecua a la instalación del suelo radiante como sistema de calefacción planteado.

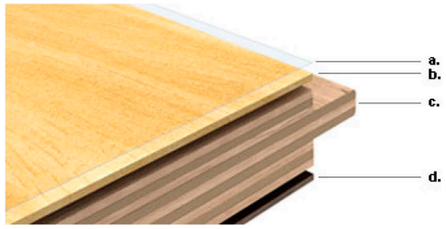
El proceso de pavimentación se desarrollará mediante el vertido, extendido y regleado-vibrado del hormigón al nivel previsto, previamente colocada una capa de malla electro soldada.
Los pavimentos continuos de hormigón pulido se caracterizan por ser un suelo de gran durabilidad y de fácil limpieza y mantenimiento. Presenta gran resistencia a la compresión y no obstante es algo débil a la tracción, pudiendo presentar problemas de retracción y aparecer salir microfisuras en los vértices de la losa.
por ello aportamos soluciones como:

. Armar la losa de hormigón con mallazo de acero y con fibra de polipropileno.
. Realizar juntas de dilatación, construyendo encofrados y desencofrados.
. Cortar mecánicamente juntas de retracción con una anchura de 3 mm . y a una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, se recomienda paneles de 20 m2 . aprox.

Parquet

En algunos de los talleres, por motivos funcionales para el desarrollo de la actividad, como los talleres de danza, o de teatro se optará por un pavimento de madera. En concreto un sistema de parquet de la casa comercial Parklex.

Parklex 2000 es un parquet flotante de madera natural, que se confecciona con chapa de madera de la mejor calidad impregnada con el exclusivo sistema Gureprex. Éste le confiere una serie de prestaciones respecto a la abrasión, resistencia a la humedad, dureza, resistencia al rayado y estabilidad dimensional, muy superiores a las de las mejores marcas de parquets tratados con barnices que se ofertan hoy en el mercado. Parklex 2000 es un parquet flotante de madera natural, que se confecciona con chapa de madera de la mejor calidad impregnada con el exclusivo sistema Gureprex.

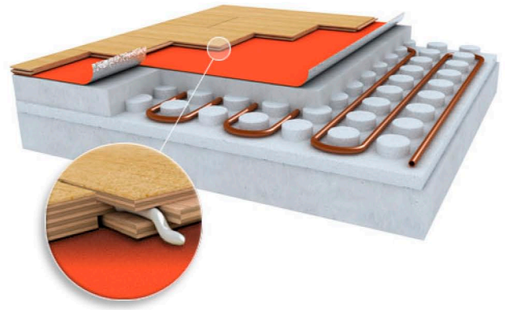


a. Film protector Gureprex
b. Chapa de madera natural
c. Contrachapado de madera natural
d. Revestimiento baquelizado de contracar

Se recomienda la instalación en el sentido longitudinal de la habitación, puesto que la lama experimenta menos movimientos longitudinales que transversales. Esto tiene especial importancia en recintos largos y estrechos para que las lamas queden planas sobre el subpavimento.

Parklex 2000, además puede ser instalado sobre solados provistos de calefacción radiante, siempre que se cumplan una serie de condiciones referentes a la puesta en marcha del circuito calefactor, a la instalación del Parklex 2000 y al posterior funcionamiento del conjunto. Dos días antes de proceder a la colocación de Parklex, la calefacción será desconectada.

- Una vez instalado el Parklex, se deberá regular la calefacción de forma que la temperatura en la superficie del suelo no sobrepase los 25ºC, evitando siempre cualquier variación brusca de temperatura.



PAVIMENTOS EXTERIORES

Hormigón impreso

En el espacio central exterior (rampa) se ha optado por un pavimento de hormigón pulido e impreso, con una capa de resina epoxi, que mejore sus prestaciones. Se combinara este pavimento continuo con zonas de verde y arbolado, creando una especie de reticula que organiza y modula el recorrido.
Se dispondrá un mallazo mínimo para evitar fisuraciones y juntas de dilatación cuando sea necesario.

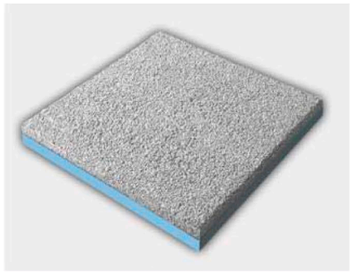
Tarima flotante de madera de iroko

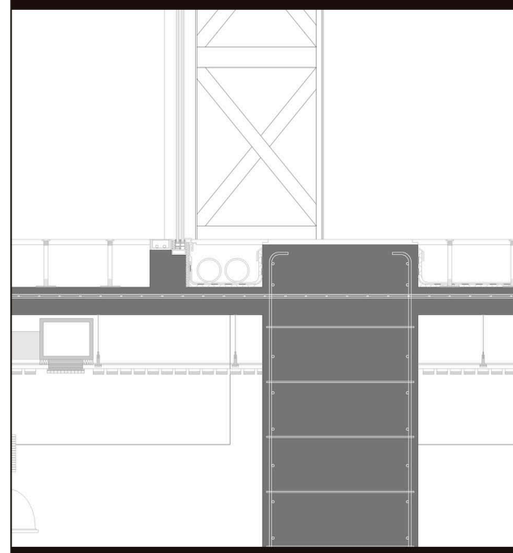
a. Film PVDF antigraffiti
b. Everlook
c. Chapa de madera natural
d. Alma baquelita
e. Chapa de madera natural
f. Film protector de contracara

Los tableros de Parklex Facade están constituidos interiormente por fibras de papel tratadas con resinas termoendurecidas, comprimidas a altas presiones y temperaturas, y un revestimiento exterior de alta resistencia a la radiación UV y a los agentes atmosféricos.

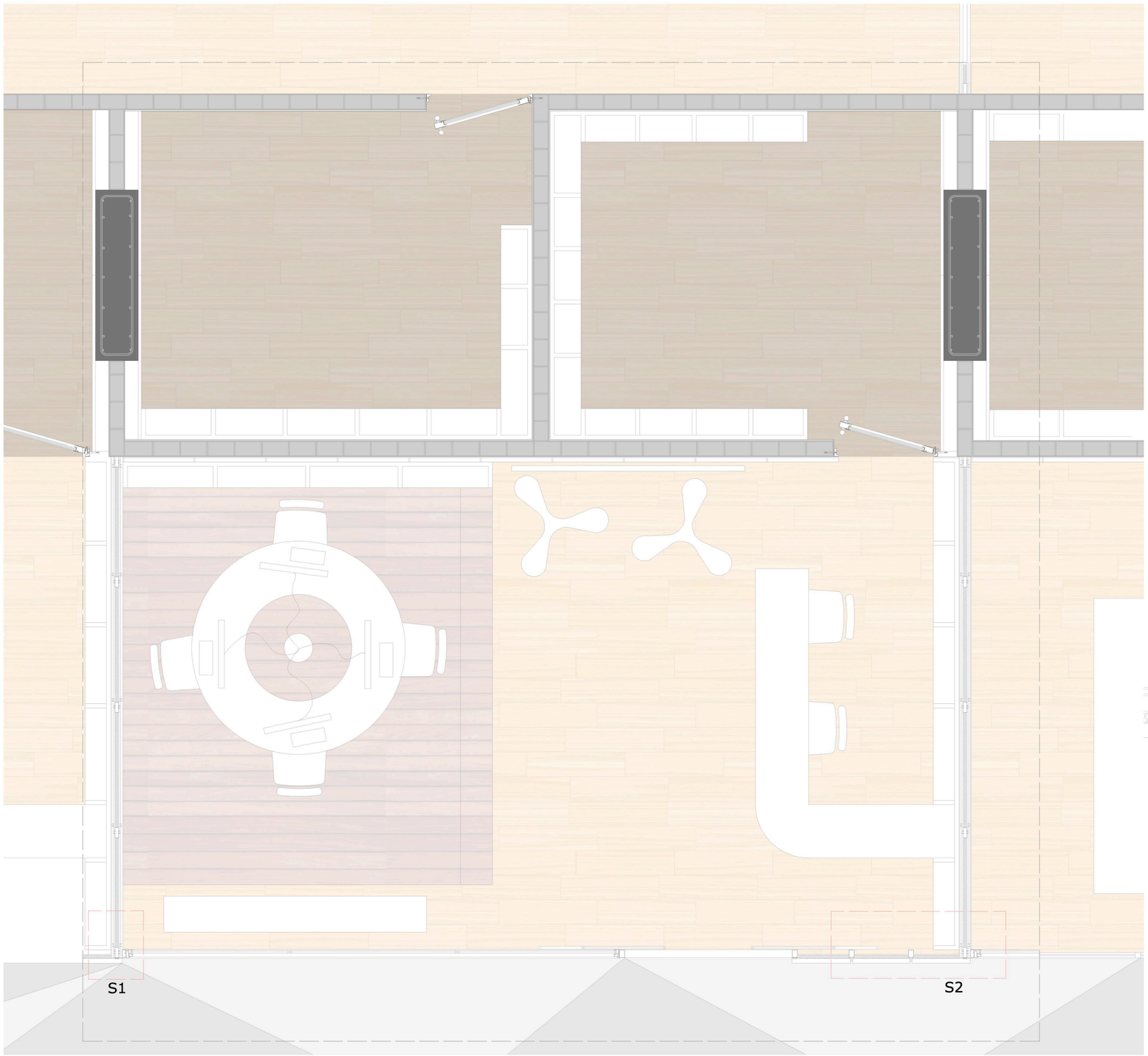
Losas Intemper pendiente 0%

Losas Filtrón de intemper para las cubiertas transitables, losas de fácil montaje con pendiente 0, que mejoran el sistema de evacuación de agua en puntos delicados, deducen el numero de bajantes.
Amortigua ruidos, protege las membranas de posibles daños mecánicos y es antideslizante.
Las losas deberán colocarse sobre una capa de regularización,una capa aislante, una capa antipunzonante FELTEMPER 300 P, una membrana RHENOFOL GC (impermeable), que asegure la estanqueidad y asilamiento de





4.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS



Tienda 1/30

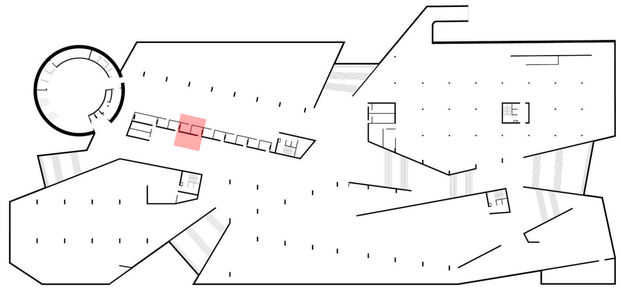
1. Montante metálico

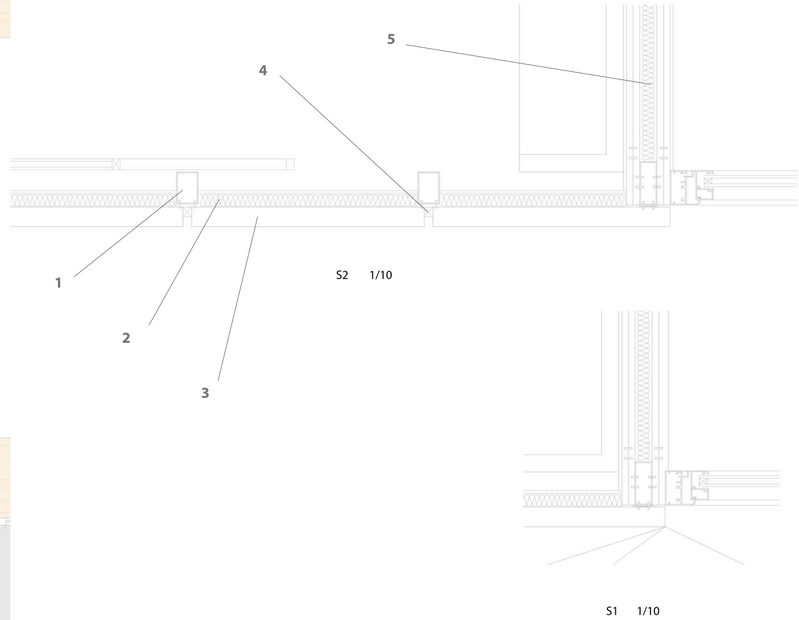
2. Aislante térmico

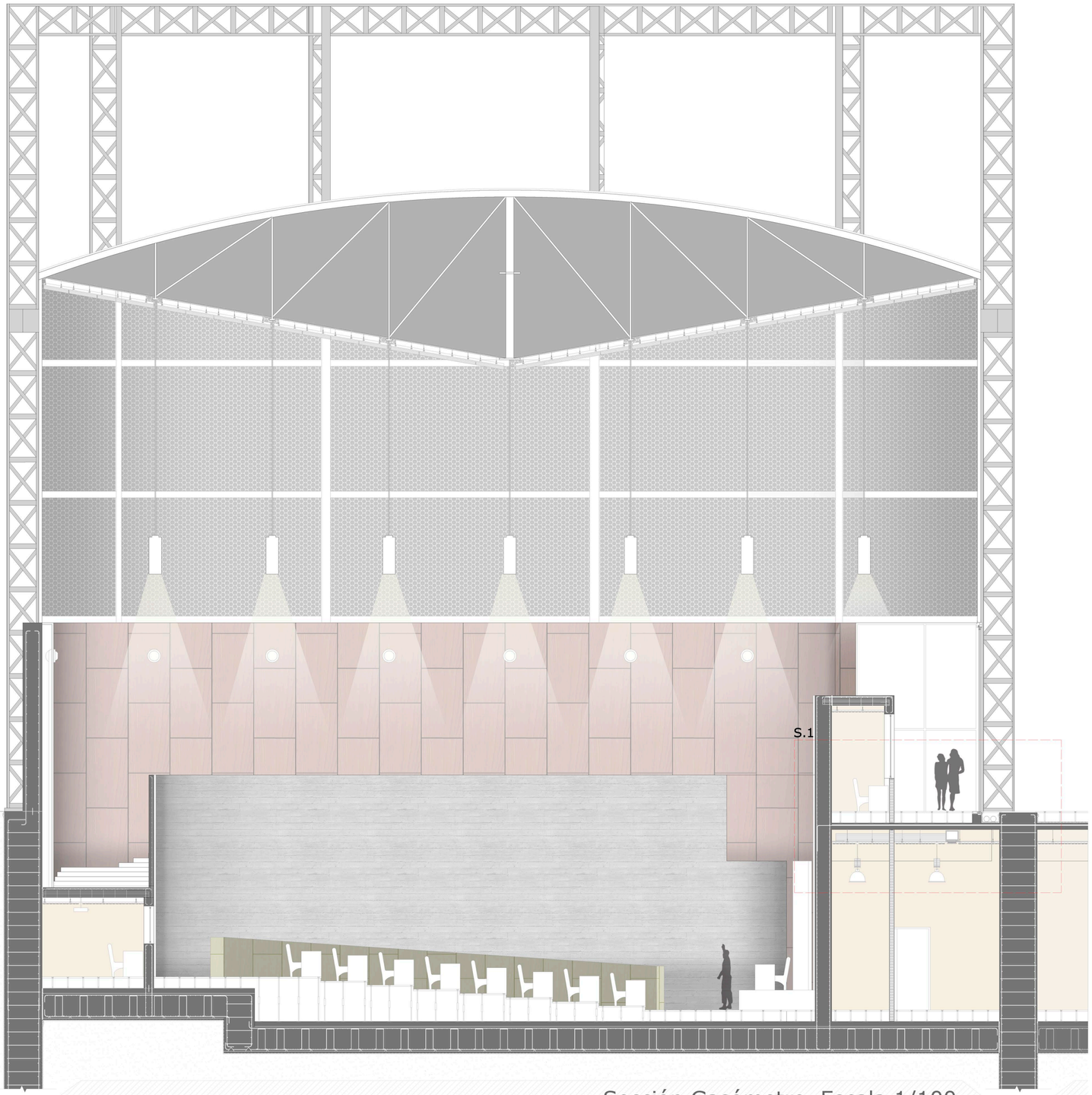
3. Paneles de Laminas de madera con alma de resina (Praklex) con posibilidad de colores

4. Junta de silicona

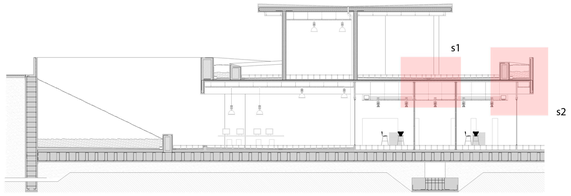
5. Compartimentación interior de carotón yeso con aislamiento



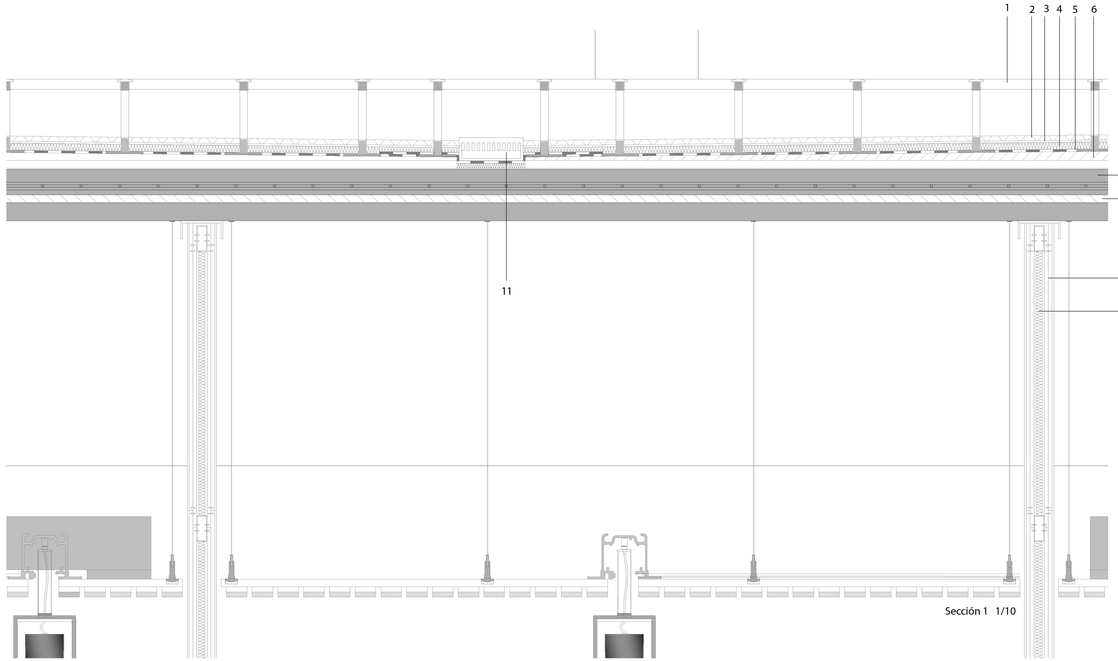




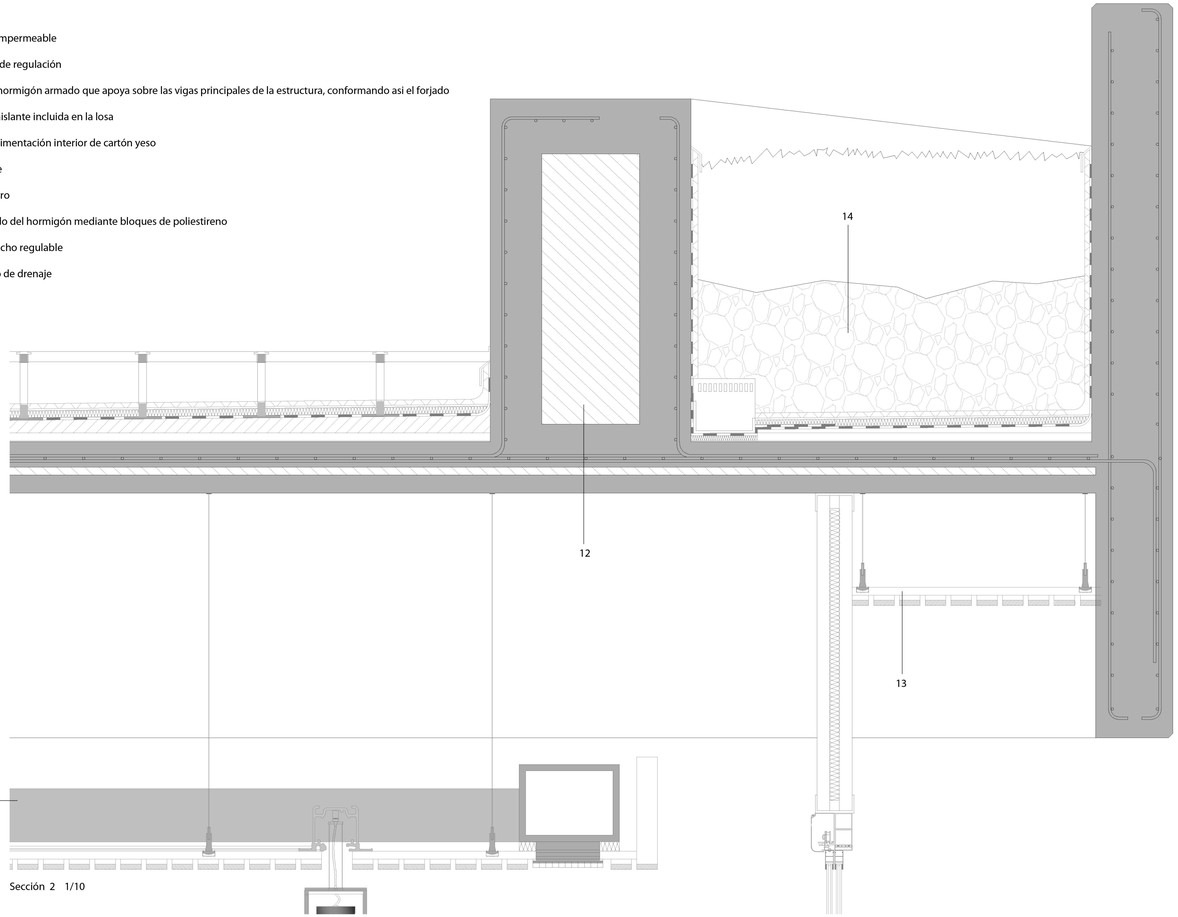
Sección Gasómetro Escala 1/100



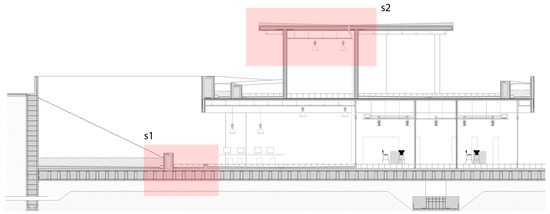
1. Suelo técnico: capaz de albergar instalaciones y recogida de agua
2. Geotextil
3. Lámina cortavapor
4. Aislante
5. Lámina impermeable
6. Mortero de regulación
7. Losa de hormigón armado que apoya sobre las vigas principales de la estructura, conformando así el forjado
8. Lámina aislante incluida en la losa
9. Compartimentación interior de cartón yeso
10. Aislante
11. Sumidero
12. Aligerado del hormigón mediante bloques de poliestireno
13. Falso techo regulable
14. Terreno de drenaje



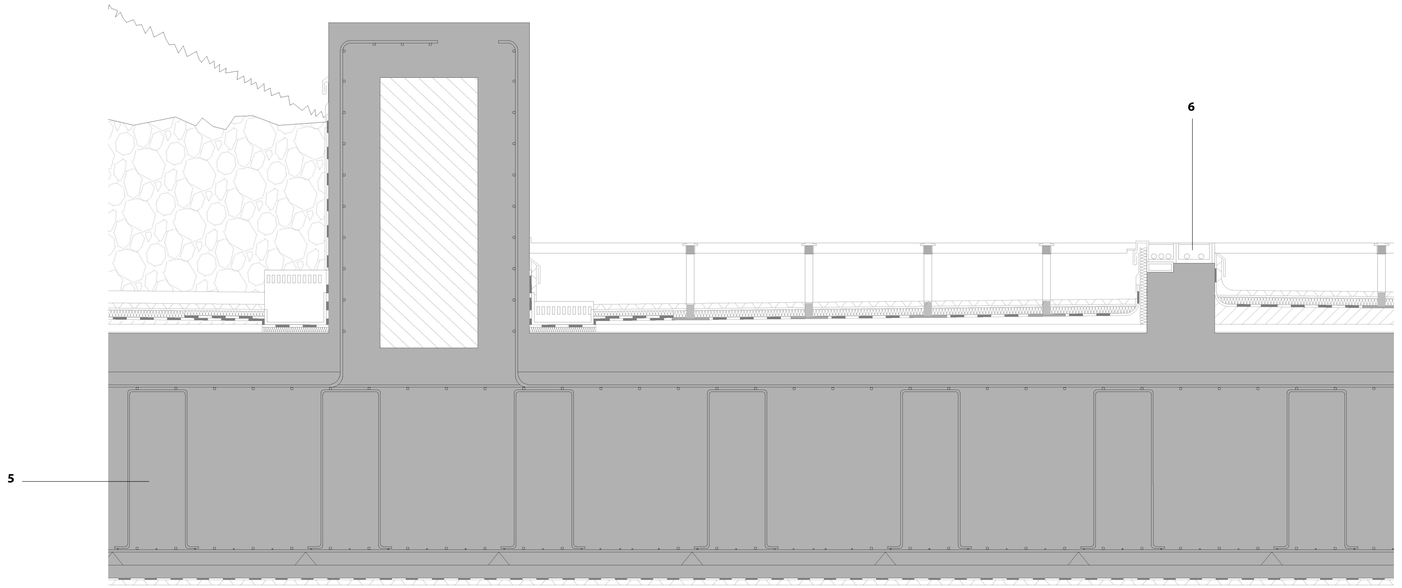
Sección 1 1/10



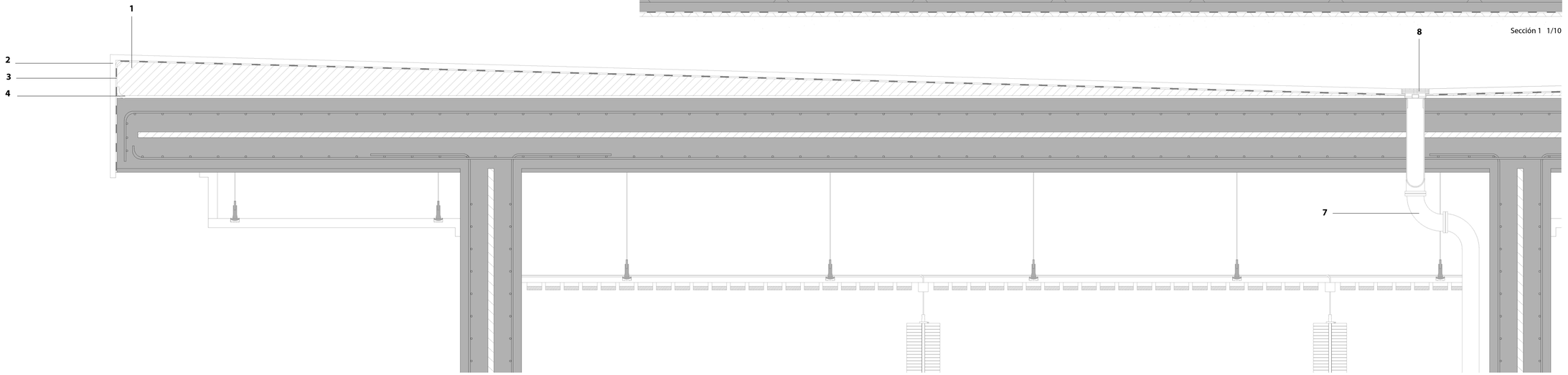
Sección 2 1/10



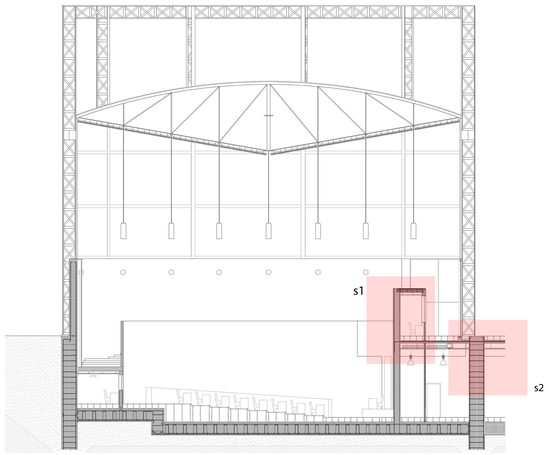
1. Motero de regulación
2. Acabado superficial cubierta
3. Lámina impermeable
4. Lámina cortavapor
5. Losa
6. Perfileria metálica capaz de albergar instalaciones
7. Bajante
8. Sumidero



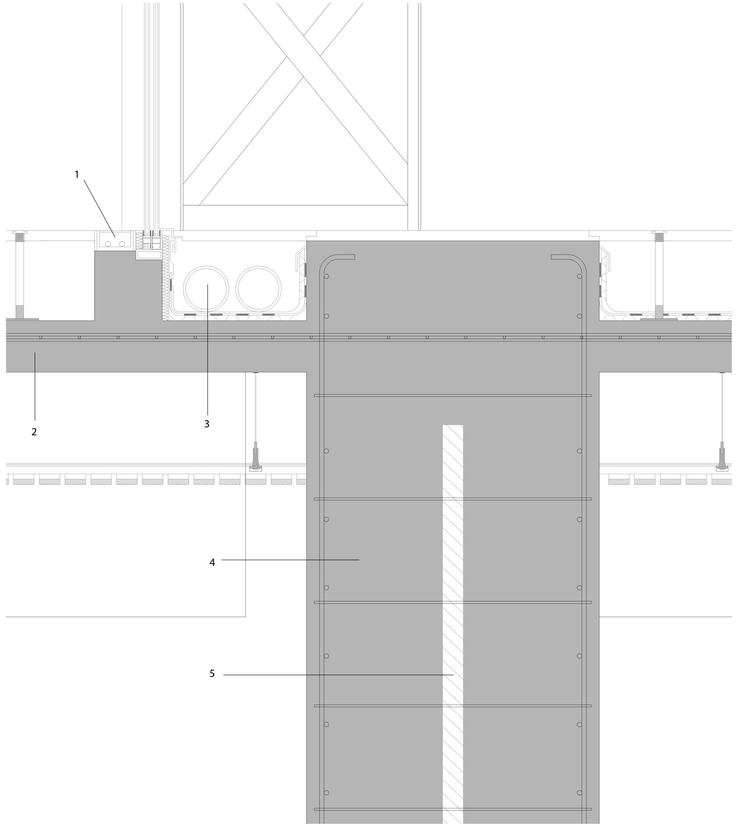
Sección 1 1/10



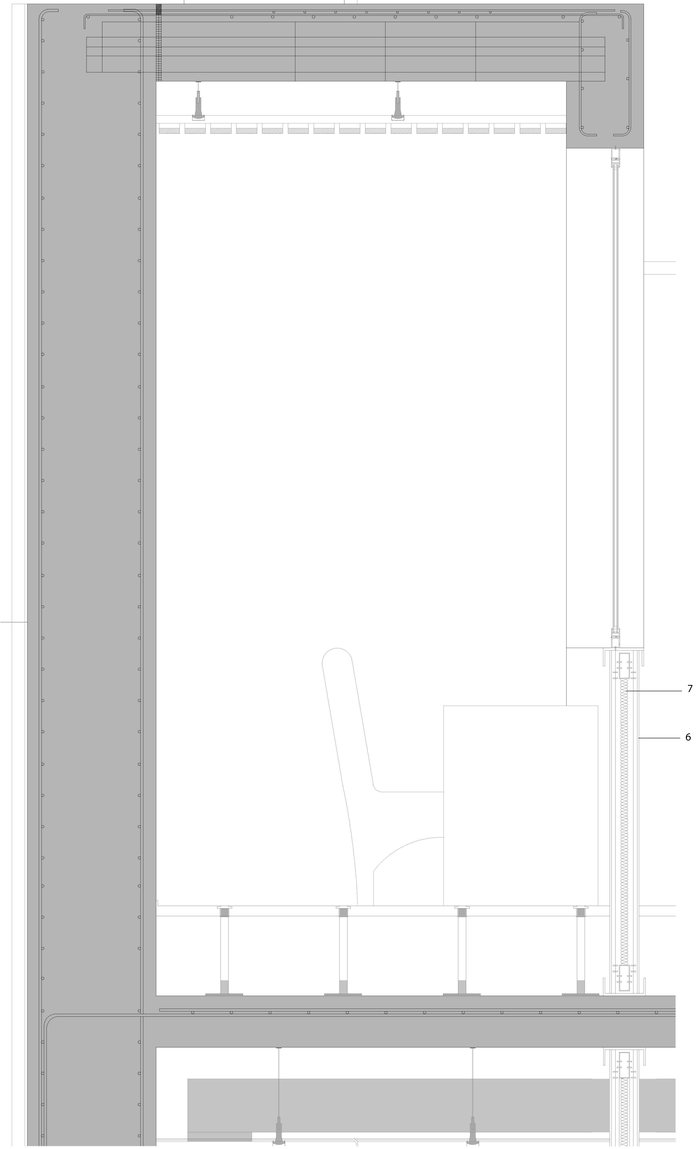
Sección 2 1/10



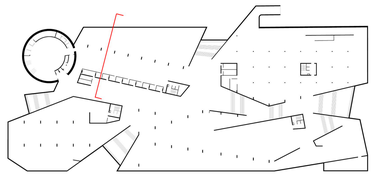
1. Perfileria metálica para albergar instalaciones
2. Losa
3. Canalización perimetral de instalaciones
4. Muro perimetral del gasómetro
5. Aislante
6. Compartimentación de cartón yeso
7. Aislante

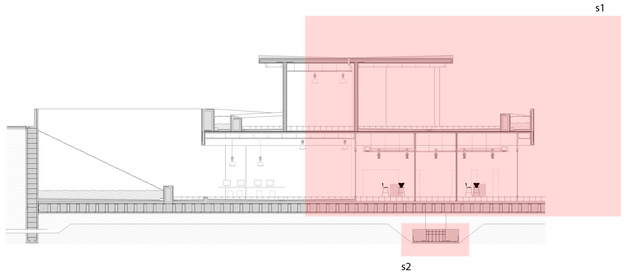


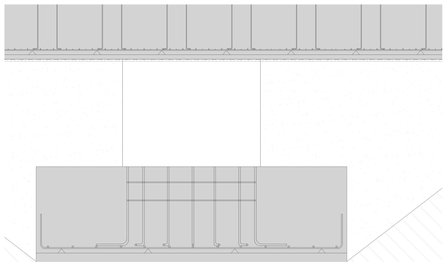
Sección 2 1/10



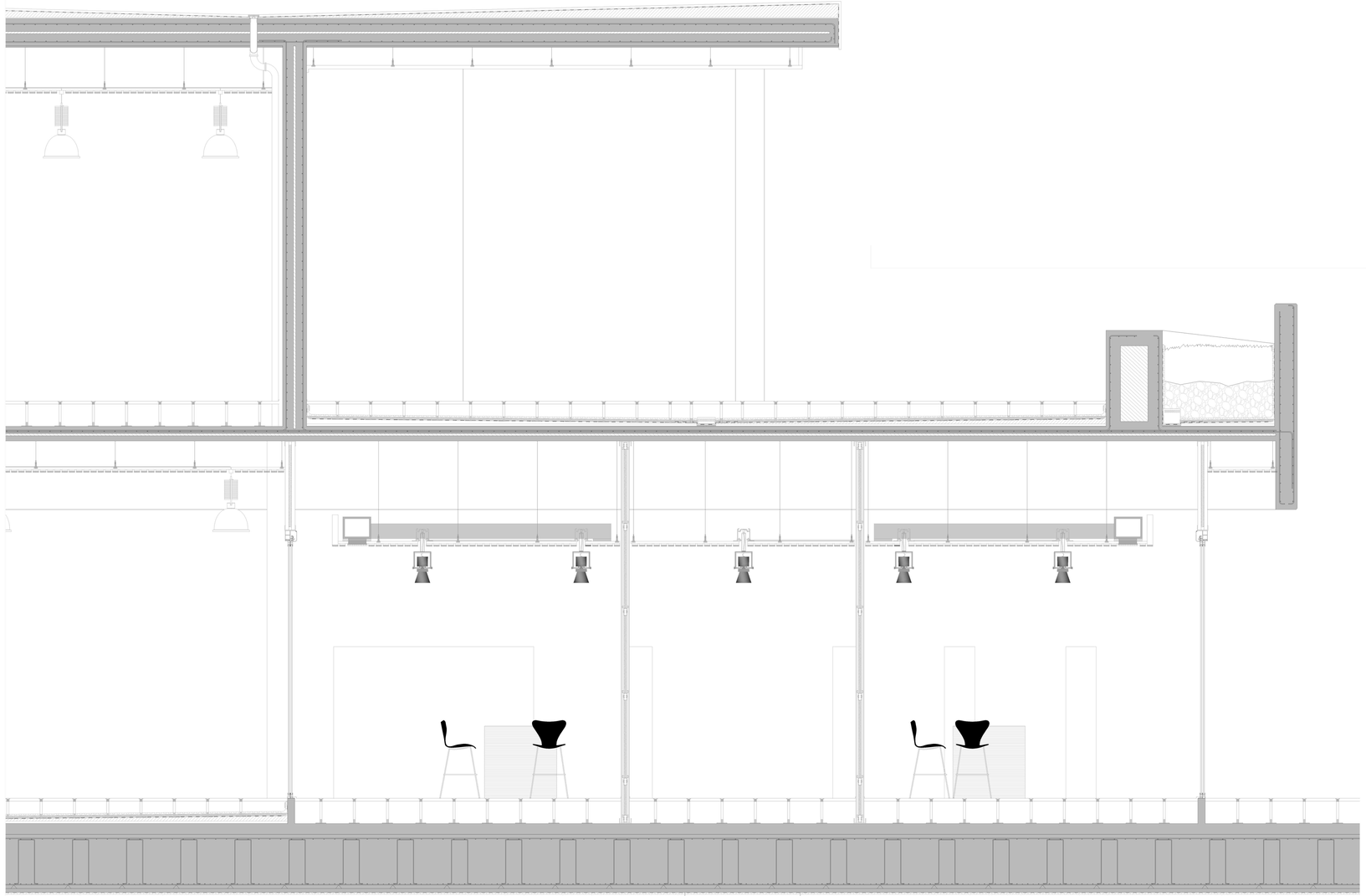
Sección 1 1/10



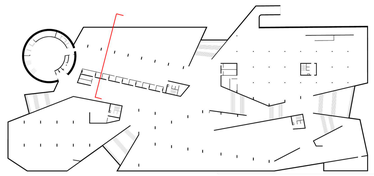


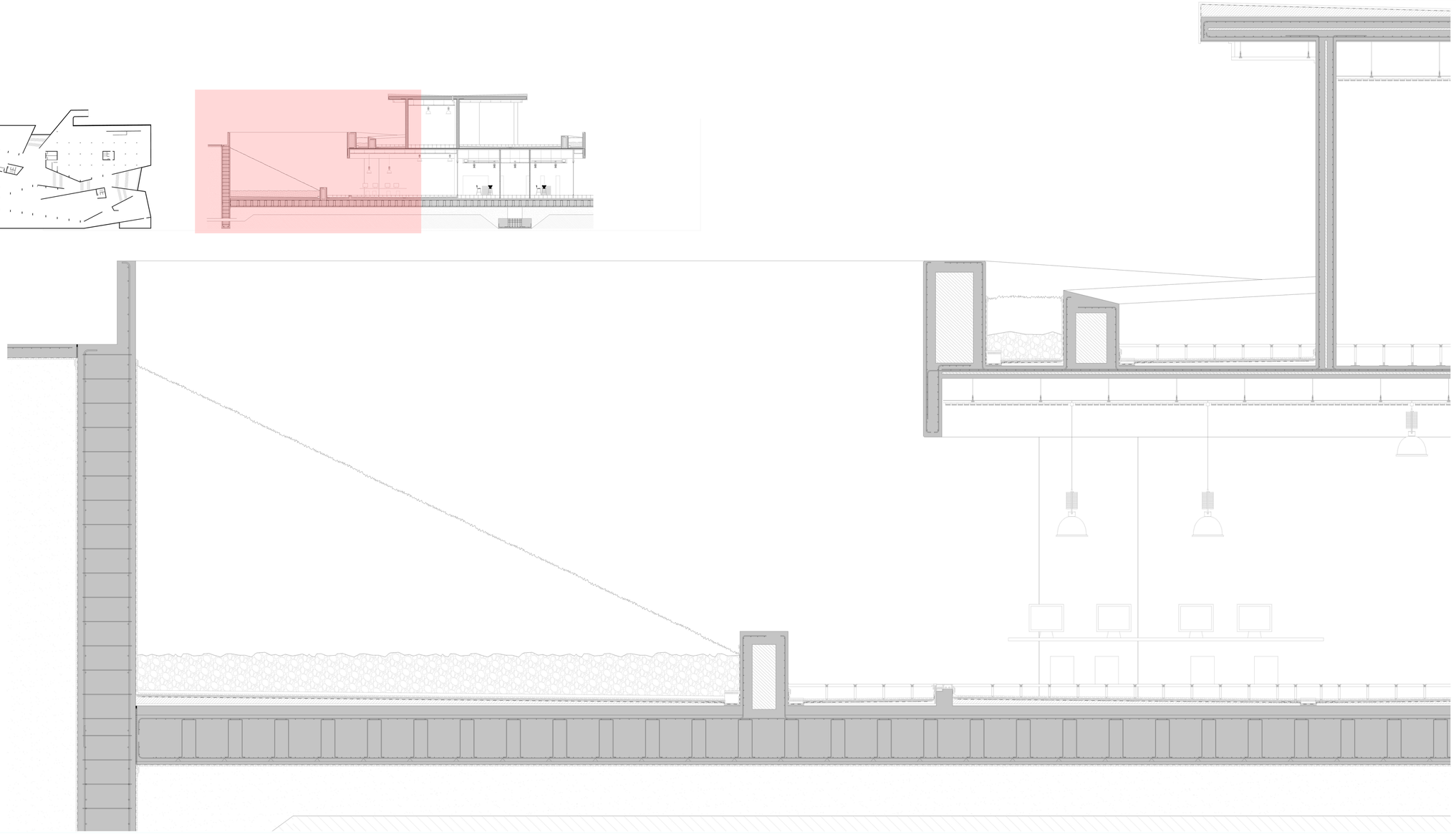


Sección 2 1/30



Sección 1 1/30





Sección 1/30