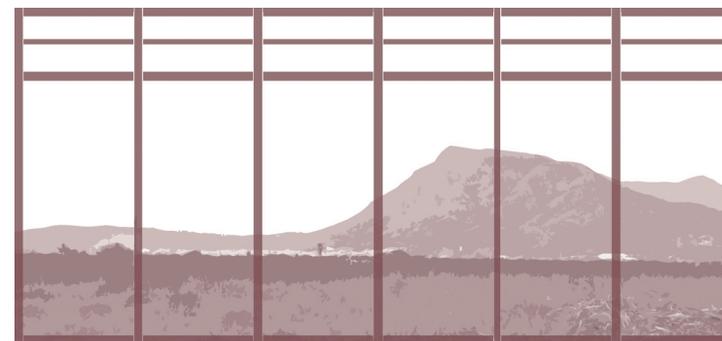


UNA ESTACIÓN PARA DESCUBRIR
LA VALLDIGNA

Beatriz Alborch Vidal

TFM 2016-2017



MEMORIA DESCRIPTIVA

Una estación para descubrir la Valldigna

Cuando era pequeña, el tren suponía la novedad y rotura de la rutina, ya que cogía el tren muy esporádicamente para ir de compras o de visita a Valencia con mis padres. Recuerdo como antiguamente, durante los fines de semana el vestíbulo de la estación de Tavernes de la Valldigna estaba cerrado y se accedía libremente al andén entre la pieza construida del vestíbulo y el taller, cruzando las vías a través de unos escalones de madera, y se subía a la maquina sin haber comprado siquiera el ticket.

Conforme me hice mayor, al no disponer de coche propio para trasladarme hasta Valencia, el tren era y sigue siendo mi mayor herramienta de desplazamiento, una herramienta que empleo al menos dos veces a la semana y une mi vida familiar con mi futuro profesional. Al principio con la novedad, los trayectos se hacían amenos y la estación ofrecía cierto margen de libertad permitiendo que mis padres me acompañasen hasta la puerta del tren a despedirse, pero poco a poco conforme los años pasaban, la emoción se normalizaba y la estación se hacía más restrictiva hasta el punto que cada vez me esos encuentros y despedidas ocurran más lejos, en el vestíbulo o incluso sin bajar del coche.

Además si pienso en mi experiencia actual como usuaria de la estación de Tavernes de la Valldigna, destaca la existencia de dos trayectos muy distintos: el de ida y el de vuelta. Una de las grandes diferencias es la planificación que conllevan ambos trayectos. Para volver a Tavernes las prisas por llegar a la estación no existen, me hago la maleta con tranquilidad, cojo el metro y aparezco en la Estación del Norte. Si el tren sale próximamente simplemente es subir al tren y esperar, si no me doy una vuelta paseo por las tiendas y me dedico a observar el trajín de personas.

Por el contrario la vuelta y los momentos previos a la partida están marcadas por la hora de salida del tren. "A y ocho y a y veintiocho" es el mantra oficial. Las maletas tienen que estar hechas para una hora concreta, tienes que movilizar a algún familiar para que te lleve (el autobús ni te lo planteas), vas con miedo no llegues tarde ya que la carretera puede estar muy transitada... Todo porque el espacio de estación no es un espacio seguro donde puedas decir, no pasa nada... ya cogeré el siguiente. Ese es el mayor problema de la estación de Tavernes, si vas a una hora rara en la que el tren no acaba de llegar o salir, te encuentras ante el inmenso vacío, tu solo.

Se puede decir que de aquí parten las grandes inquietudes de mi proyecto. La búsqueda de unos espacios de estación más **abiertos** que permitan la entrada de la gente que espera hasta el propio andén, de manera que se puedan volver a producir encuentros en los mismos; y la generación de un **espacio seguro** donde se pueda esperar de manera que la experiencia de coger el tren en Tavernes deje de estar tan estrictamente marcada por el horario de salida.

Para responder a la primera inquietud hay que hacer una reflexión de que es la estación y que va a ser en el futuro. Si analizamos estación básica podemos identificar tres elementos: unas zonas de espera cubiertas donde esperar el tren, un elemento para salvar las vías y una zona donde comprar los billetes. Estos tres elementos se pueden resolver de diversas formas, pero una de las ideas principales del proyecto es que los tres elementos se puedan **emplear independientemente de si has comprado un billete o no** como se hacía antes, intentando mejorar las relaciones y los espacios ferroviarios.

Para ello es muy importante que los **límites entre estación y el entorno se diluyan** (y que desaparezca la brecha de la línea de tornos). Una de las herramientas que podemos emplear para resolver estas cuestiones es el uso de la tecnología. De esta manera un usuario puede comprar el billete por el móvil, o llevar un bono mensual y acceder al tren y todas sus instalaciones libremente sin tener un marco prefijado. A pesar de esto, siempre habrá que prever espacios de compra y atención, ya que no todo el mundo dispone de los conocimientos tecnológicos necesarios. Además, un punto de atención o de compra de billetes generará un espacio donde haya un empleado de Renfe, dispuesto a saludarte y ayudante, creando un ambiente agradable en el conjunto de la estación.

La primera inquietud no se puede resolver si no seguimos con la segunda. ¿Cómo generamos un espacio seguro donde te apetezca esperar? ¿Cómo hacemos destacar un espacio en medio de la nada? Para ello es necesario la aparición de un **programa complementario** que atraiga a la gente de manera que les interese permanecer periodos más amplios de tiempo y enriquezca la experiencia del usuario de este medio de transporte. La presencia de un mayor número de personas generará entonces un ambiente en el que no de miedo estar en la estación. Para determinar que uso complementario le viene mejor al programa de estación en este entorno es necesario plantarse ¿Qué tiene que ofrecer Tavernes de la Valldigna y sus entornos?

La Valldigna es uno de los valles más bellos de la Comunidad Valenciana, está delimitado por las montañas de la Sierra de Corbera y el Macizo del Mondúver abriéndose al mar Mediterráneo. Actualmente lo componen cuatro municipios: Tavernes de la Valldigna, Simat de la Valldigna, Benifairó de la Valldigna y Barx.

La historia del pueblo de la Valldigna, está muy ligada al medio natural en el que se desenvuelve. No se puede llegar a comprender los hechos históricos sin los accidentes naturales y lo que ofrecen. Todas las culturas que pasaron por el valle quedaron cautivadas por las oportunidades que este entorno les proponía y todas ellas dejaron su huella en el paisaje natural actual.



Sorprés i captivat el rei (Jaume II d'Aragó) per la seua bellesa i bondat, es girà i li diguè a l'abat:

- Pare Abat: fixeu-vos quina vall més rica i ubèrrima. De la muntanya fins a la mar és tot un verger. Vet ací un lloc adequat per a establir un monestir del vostre orde cistercenc.

- Vall-digna és senyor, Vall-digna.

Leyenda popular sobre la fundación del monasterio de Santa María de la Valldigna. (Serrano,1996)

Los primeros moradores de la Comunidad Valenciana se asentaron en la Valldigna entre 350 000 y 90 000 a.C. debido a los recursos naturales que les proporcionaba la planicie y el cobijo que les procuraban las montañas. Esta dualidad de recursos y protección hicieron que hoy contemos con un yacimiento visitable donde se ha encontrado las evidencias del uso continuado del fuego más antiguas de Europa.

Durante el periodo islámico el valle, llamado Alfàndec, contaba de un conjunto de 10 alquerías anexas al Río Vaca que vertebraba y abastecía a los asentamientos entre los que se encuentran Simat, Benifairó y Tavernes. La presencia islámica marcó fuertemente el territorio con la creación de los sistemas de irrigación que organizan el paisaje de la Valldigna actual. Los musulmanes importaron sus nuevas técnicas y elementos de riego como las acequias, las norias y los azudes aún presentes en el territorio.

Con la conquista cristiana, cuenta la leyenda que el rey Jaume II quedó embelesado con la belleza del paisaje al descender por la Sierra del Mondúver y por ello la Valldigna pasó al primer plano con la creación del Monasterio Cisterciense de Santa María de la Valldigna en Simat. Desde ese momento, los recursos naturales del valle fueron gestionados por monasterio que, aprovechando los sistemas de regadío heredados de los musulmanes, explotaron la tierra mejorando las infraestructuras de los molinos.

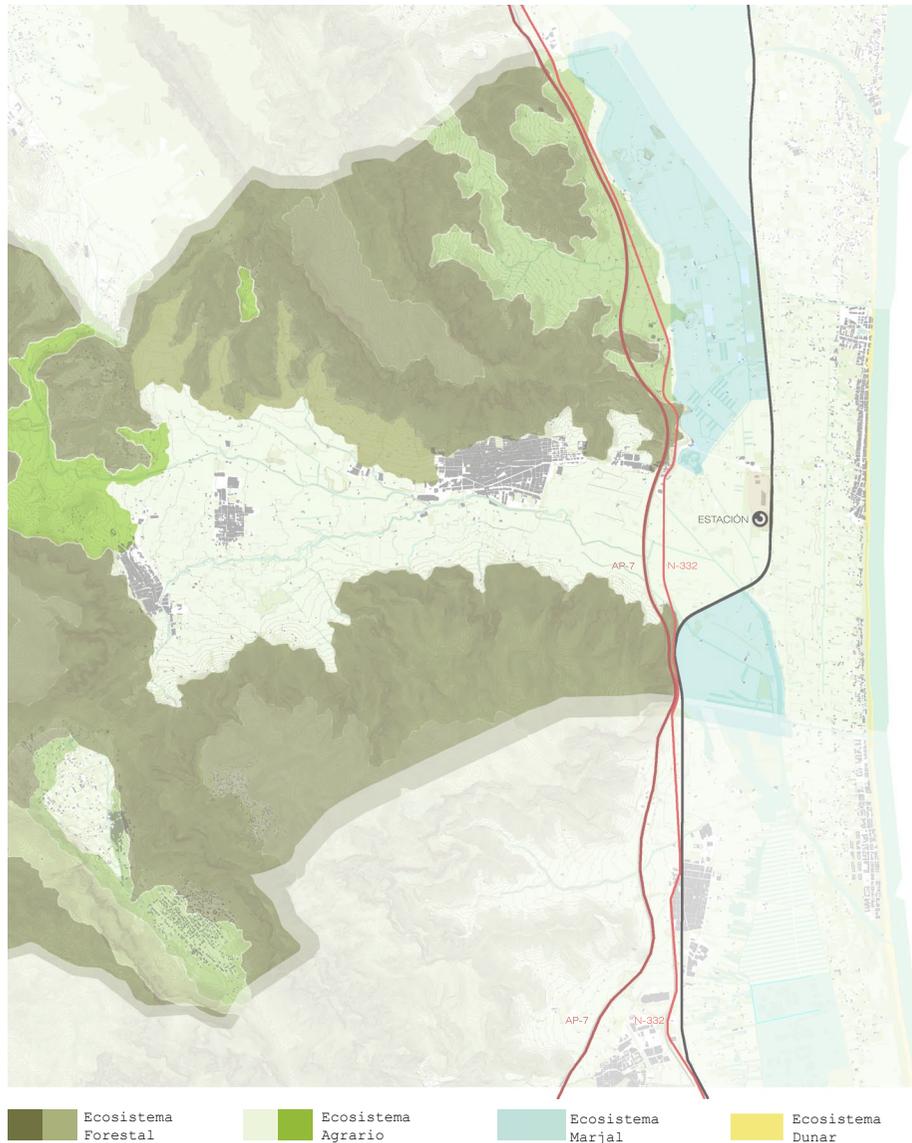
Con la desamortización de Mendizábal, los pueblos quedaron libres de cualquier restricción del uso del terreno y esto derivó en un aumento de la explotación de los cultivos. Entre ellos destaca el uso de los terrenos de marjal para la producción de arroz, que se convirtió en el motor de la economía de Tavernes de la Valldigna.

La fertilidad del terreno del valle derivó en uno de los cambios más significativos en el paisaje de la Valldigna durante el auge de la naranja en la Comunidad Valenciana a principios del siglo XI. Alrededor de los años 50 los arrozales de la Valldigna se desecaron para aumentar la zona de cultivo cítrico, hasta que está prácticamente desapareció.

Finalmente, la belleza de la costa hizo de Tavernes un gran reclamo turístico: donde antes había pequeñas casetas de veraneo ocasional sobre las propias dunas, comenzó un periodo de urbanización intensivo y desafortunado para el paisaje. Mientras que otros pueblos vecinos como Xeraco, establecieron normativas de protección del paisaje dunar, Tavernes edificó directamente sobre las dunas quedando una vez más otro paisaje desecho por el ser humano.

EL LUGAR

PAISAJE



Para poder abarcar todos los elementos histórico-paisajísticos que definen el carácter de la Vallidigna, se puede dividir el territorio en cuatro grandes bloques relacionados con los ecosistemas naturales. Lo significativo de estos cuatro bloques paisajísticos que conforman el valle es que cada uno se apoya en una infraestructura que vertebró el paisaje físico y un elemento cultural que permite hacer una distinción cognitiva para cada uno de ellos.

Actualmente existe una Ruta de los Sentidos que une estos ecosistemas con la que se ha empezado a concienciar sobre los recursos naturales presentes en Tavernes, pero de una manera muy banal, ya que en zonas muy puntuales a través de una ruta pensada exclusivamente para ser recorrida de la mano del coche.

ECOSISTEMA FORESTAL

- Terreno Montañoso
- Terreno Collinado
- Terreno Fuertemente Ondulado
- Terreno de Laderas Acentuadas



ECOSISTEMA AGRARIO

- Terreno aterrazado
- Terreno Plano



ECOSISTEMA DE MARJAL

- Terreno de Marjal



ECOSISTEMA DUNAR

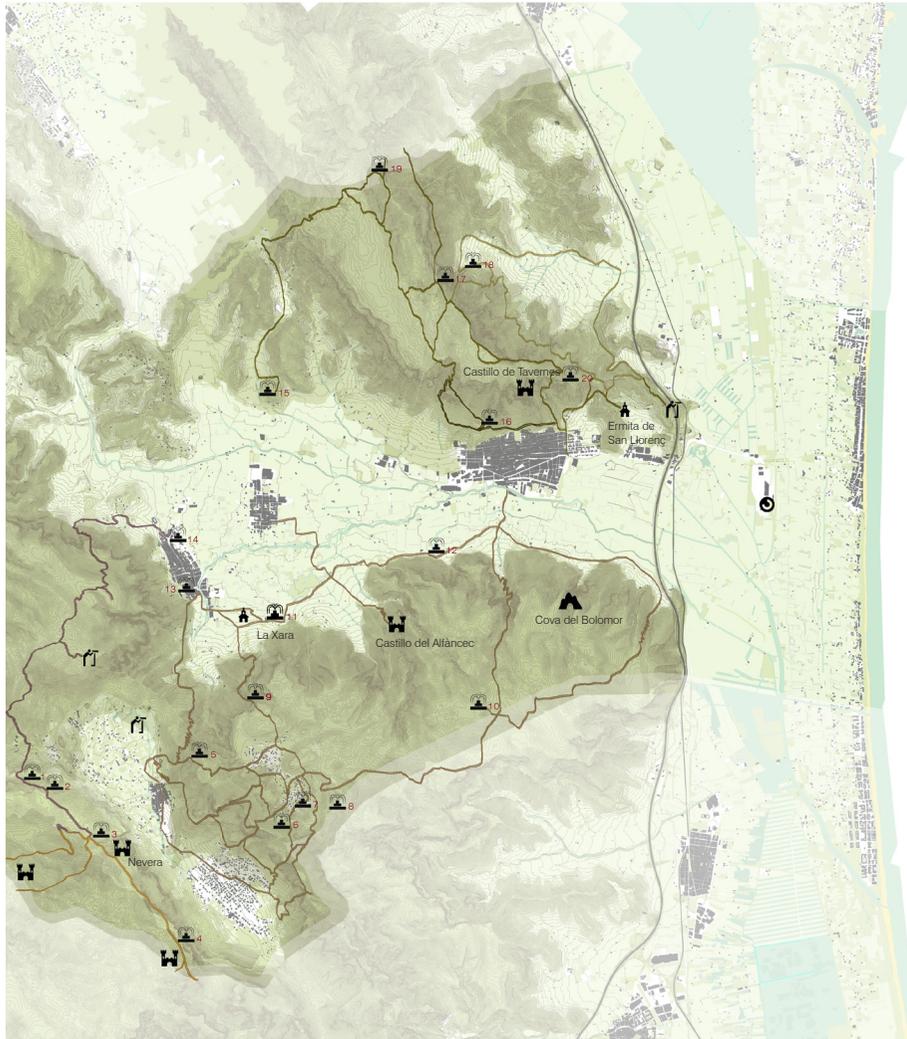
- Terreno Dunar



Además cuando uno tiene la concepción de un valle se imagina un elemento continuo con una direccionalidad muy clara hacia el mar, por lo que los recorridos en esa dirección deberían ser fáciles y claros. En el caso de Tavernes el flujo natural del valle y sus itinerarios se ven cortados por los elementos que vertebran las infraestructuras de transporte a una escala territorial. Estos elementos barrera son la autopista AP7, la autovía N332 y la línea de ferrocarril C-1 que une Valencia con Gandia. Esta interrupción en el discurso natural de los elementos, hace que sea de especial importancia en este proyecto resolver la escala territorial, poniendo el valor del proyecto en como resolver esos encuentros.

EL LUGAR

PAISAJE



FUENTES

- | | | | | |
|---------------------|----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1. Font la Puigmola | 5. Font del Cirer | 9. Font de l'escudella | 13. Font Gran | 17. Font de la Sangonera |
| 2. Font la Junquera | 6. Font nova | 10. Cisterna | 14. Font Menor | 18. Font de la Granata |
| 3. Font la Benita | 7. Font del gos | 11. Fontarda | 15. Depósito | 19. Font del Barber |
| 4. Font de la Drova | 8. Font de Madallars | 12. Clot de la Font | 16. Font de la mina | 20. Fontetes de Cantus |

El ecosistema forestal es uno de los ecosistemas más valorados de la Vall d'Urgell, tanto por su patrimonio vegetal como por la amplia variedad de caminos y senderos que recorren las estribaciones que lo conforman. Las montañas se pueden considerar el centro lúdico del valle. Cuando se tiene un día libre y hace buen tiempo no es de extrañar que las familias o los grupos de amigos salgan en busca de aventuras a este ecosistema. La gran afición senderista del valle está infundada por la buena conservación de los caminos.

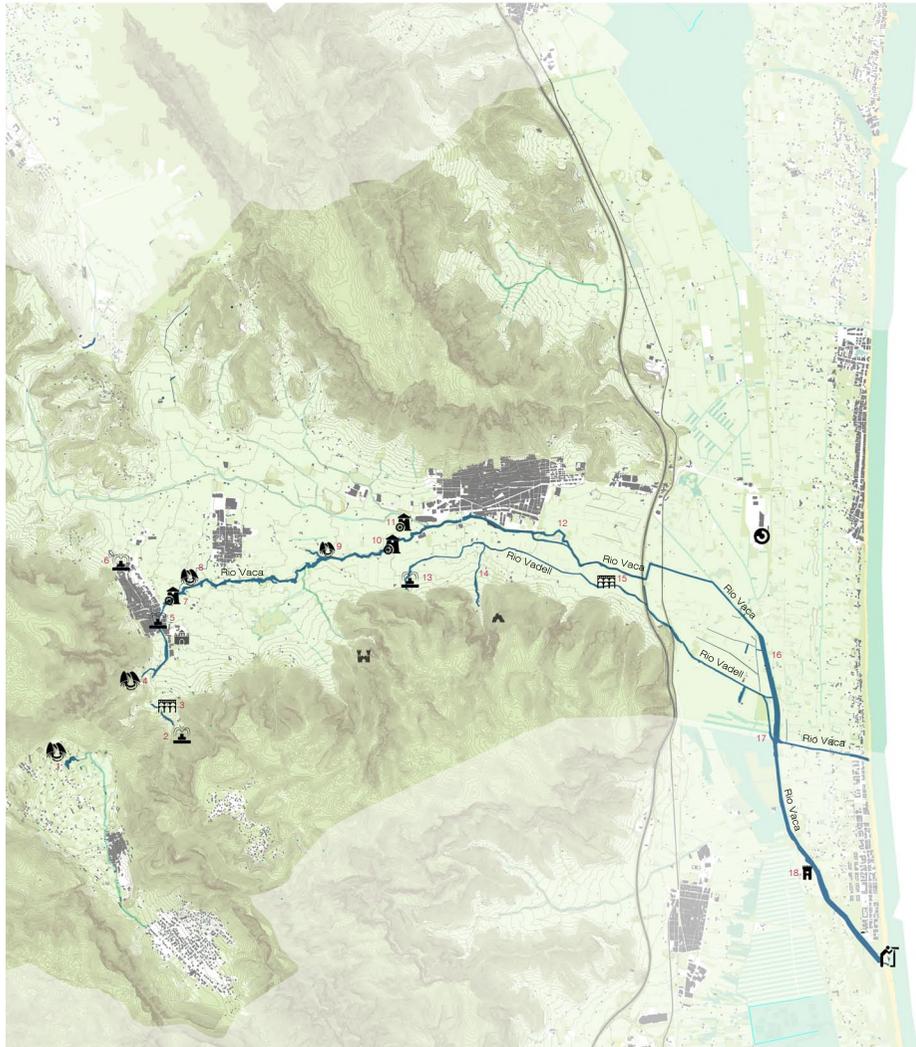
Las montañas están muy relacionadas con la protección y la seguridad, permitiendo aislarse del bullicio de la ciudad y nuestra rutina diaria. Esto también lo sentían nuestros antepasados, por lo que en este ecosistema podemos encontrar elementos de protección históricos como la Cueva del Bolomor (asentamiento paleolítico), que pronto contará con un pequeño museo o el Castillo de Alfàndec que añaden un toque cultural a la escapada.

Otro de los grandes atractivos de este ecosistema es que los senderos están estrechamente relacionados con un sistema de fuentes naturales que brotan en las épocas pluviales. Las fuentes son un elemento paisajístico singular relacionado con merenderos y zonas de descanso, donde siempre te encuentras a alguien. Estos puntos son unos nodos de reunión arraigados a la cultura popular donde se celebran ritos anuales, como ir al Clot de la Font a merendar el día de Pascua, la subida a la montaña de las Tres Cruces el 1 de mayo... Estas tradiciones que tanto marcan a la sociedad, merecen ser compartidas potenciando el turismo rural de la zona. Una manera de hacer esto sería conectar los senderos hasta la estación, salvando la barrera de la AP7, de manera que no sea necesario el empleo del vehículo privado para llegar a las rutas establecidas.



EL LUGAR

PAISAJE



PATRIMONIO HÍDRICO

- | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|
| 1. L'avenc de la doncella | 5. Font Gran | 10. Moli Vell del Pla | 15. Puente medieval | 20. Mirador |
| 2. La font del Cirer | 6. Font Menor | 11. Moli del Tonet | 16. Ensanchamiento del rio | |
| 3. Arcades de la font del Cirer | 7. Moli Company | 12. Illota | 17. Punto de unión | |
| 4. Els Brolis | 8. Gorg de l'Ast | 13. Clot de la Font | 18. Torre de Guaita de Xeraco | |
| | 9. Assut del Maltés | 14. Barranc del Bolomor | 19. Gola de Xeraco | |

El ecosistema agrario también está muy arraigado en la sociedad vallera, al ser uno de los medios económicos más potentes del mismo. La mayoría de vecinos tenemos un "campet" donde cultivar el fruto estrella de la Comunidad Valenciana, la naranja. A pesar de esto la tradición naranjera se está perdiendo. La mayoría de jóvenes tenemos recuerdos acompañando a nuestros abuelos con un bocata bajo el brazo y pasar el día entre naranjos, pero no tenemos los conocimientos para volver solos y leer los árboles y las naranjas como hacían nuestros antepasados. Además, a escala más global se pueden detectar otros problemas: la tecnificación de la producción y el mercado están haciendo que desaparezcan variedades de críticos como las Sanguinelli o técnicas de labranza como el regadío a manta.

El sistema agrario y los asentamientos urbanos están estrechamente relacionados con el discurso del río, ya que la tierra más fértil se encuentra en su cauce. Así se convierte en un eje natural de conexión entre pueblos, a la vez que es la base para las infraestructuras patrimoniales de regadío tradicional. Por un lado el río cuenta con tres molinos hidráulicos en buenas condiciones que sirven de hitos en el sendero agrario donde poder llevar a cabo actividades de concienciación y talleres. Este ecosistema también dispone de elementos más sutiles y paisajísticos, como saltos de agua, azudes, canales que pese a tener menor envergadura, permiten un recorrido dinámico y divertido.

El río también sirve como el elemento articulador del valle hacia el mar, ninguna autopista le impide el paso. Esto hace de él la solución para resolver el paso a través del elemento estrangulador del paisaje, aprovechando el puente y mejorando la canalización que tiene para permitir el paso de peatones o bicicletas.



Imagen de los campos de naranjos cercanos a la A/

EL LUGAR

PAISAJE



El ecosistema dunar es prácticamente inexistente en Tavernes debido a la urbanización masiva del litoral basado en un proceso pensado para la pequeña escala. Originalmente la playa de Tavernes constaba de una pequeña hilera de viviendas de dos plantas, construidas bajo una concesión de cincuenta años directamente sobre las dunas. Este modelo fue expendiéndose poco a poco, aumentando las alturas de manera que el frente costero natural se destruyó de manera irreversible.

Los únicos vestigios de dunas que quedan en Tavernes son en el borde norte de la playa, ya en el término municipal de Cullera y en el borde sur, donde las dunas se maltratan día a día por la presencia de los chiringuitos. El verdadero potencial dunar del entorno próximo a Tavernes son las dunas de Xeraco, a 5km de la estación. En Xeraco la urbanización de la playa fue sometida a una normativa estricta donde las dunas deberían ser respetadas en su totalidad.

Uno de los parajes más bonitos en el medio natural cercano a la estación es la Gola de Xeraco, donde se produce el encuentro entre estas dunas y la desembocadura natural del río Vaca. En este punto estratégico, que presume de ser de los pocos frentes marítimos por edificar en la Comunidad Valenciana, se funden todos los sistemas descritos: El ecosistema pantanoso del delta del río se funde en todo su esplendor con las impresionantes dunas protegidas, y en épocas de elevada precipitación, la lámina acuática desaparece en el mar, bajo la mirada atenta de la sierra del Mondúver a lo lejos.



Retomando el segundo objetivo: generar un espacio seguro, podemos observar como el modelo actual de estación es insuficiente y es necesario un programa complementario que ayude a llenar de vida los espacios ferroviarios. Teniendo en mente esta necesidad y el análisis urbano cuya conclusión es que todos los elementos significativos del valle están relacionados con el paisaje a una distancia considerable de la estación, una mirada furtiva durante un trayecto en tren me ratificó la idea de generar un espacio donde el usuario **se formara en el lenguaje de la naturaleza y después lo recorriese**. Esta idea no solo funciona bien en la mancomunidad de la Valldigna, sino también en el discurso de la línea C-1 ya que el tren se convierte en un marco por el cual observar el ecosistema agrario y el Parque Natural de la Albufera.

Un **centro de interpretación de la naturaleza** es entonces el encargado de transformar un lugar donde da miedo esperar, donde las interacciones se realizan en un pequeño vestíbulo, en un lugar lleno de vida donde interactúen no solo los pasajeros y los acompañantes, sino también entren en juego visitantes ansiosos de conocer la Valldigna y sus secretos.

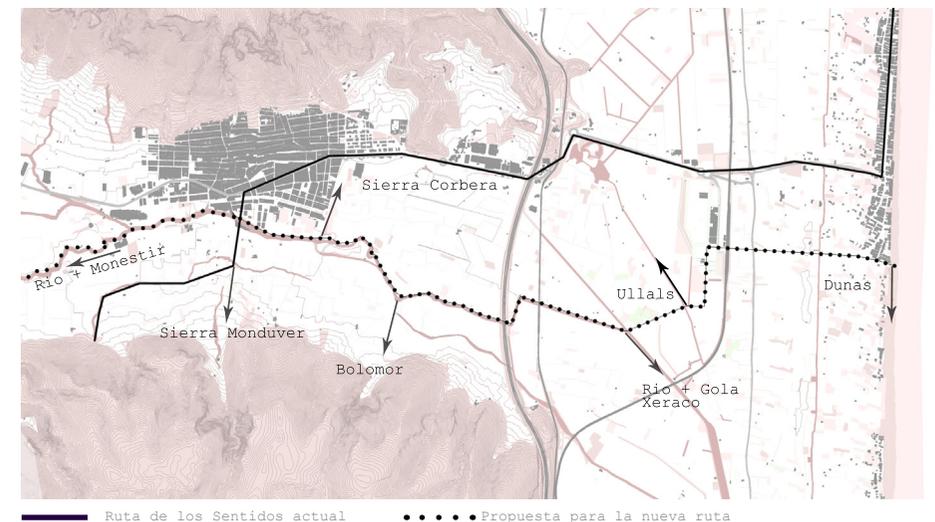
Dado que los ecosistemas están ampliamente distribuidos por el valle y no hay un único punto que defina a cada uno de ellos, hay que aprovechar la oportunidad de que la estación de ferrocarril actué como puerta de la Valldigna, permitiendo que un usuario de RENFE se informe sobre el



paisaje en las inmediaciones de la estación para luego salir a recorrerlo con tiempo y de manera lúdica. Por ello también es necesario definir un **nuevo trazado para la Ruta de los Sentidos**, que fluya alejada del coche y se apoye en los sistemas naturales descritos anteriormente.

En este punto de mi reflexión, conocía muy bien que era una estación y lo que quería que llegara a ser, pero nunca había visitado un centro de interpretación de la naturaleza, así que visité el centro más próximo a Tavernes: el Centro de Interpretación Parpalló-Borell de Gandia. Este centro, me llamó la atención ya que no se encuentra en un lugar paisajísticamente significativo, por lo que todo el programa gira entorno al interior de un edificio sombrío y cerrado con vitrinas y urnas de exposición con muy poca referencia directa con los elementos que se estaban exponiendo y casi ninguna interacción del usuario con la naturaleza.

Entonces realicé una búsqueda para ver otro tipo de centros y la conclusión a la que llegué, es que aquellos centros más relacionados con la naturaleza como puede ser el Parque de la Arboleda de RCR, se limitaban a ser grandes espacios vacíos que sirven de miradores al paisaje. De esta manera llegué a la resolución de que quería que mi proyecto fuera una mezcla entre los dos: tener un **fundamento expositivo** pero también deberían formar parte de un **recorrido vacío que gire en torno a la vegetación**.



EL LUGAR

EL ENTORNO PRÓXIMO

Cuando se piensa en la estación de Tavernes, uno no puede decir que está en el pueblo, pero tampoco puede decir que está en la playa ya que no existe ninguna conexión directa con el núcleo de población más cercano a ella. Actualmente se trata de un **apeadero en el polígono**, con todos los problemas que eso conlleva. Por ello, una de las estrategias urbanas a implementar, apoyándonos en la mencionada Ruta de los Sentidos que articula el paisaje, es hacer que la estación deje de estar en el polígono para estar en el medio, en un mundo equitativo entre la playa y el pueblo.

En paralelo al análisis del programa y la voluntad de que la experiencia como usuario se enriquezca, creí fundamental basarse en los valores paisajísticos que nos ofrece actualmente el polígono para anclar y justificar la presencia de un centro de interpretación en un entorno industrial abandonado donde prima el asfalto, las calles sobre dimensionadas y los inmensos solares vacíos que atienden a una ordenación totalmente arbitraria que nada tiene que ver con el trazado del entorno natural que lo rodea. Así que me puse a investigar sobre el polígono del Golfo, que pese a ser usuaria frecuente del ferrocarril, era para mí una calle de acceso, un aparcamiento y la estación. Todo lo que ocurría más allá del estricto uso de la estación no existía.

El lugar que más me embriago fue la pequeña plataforma prácticamente a la cota de peatón, que mira a la Acequia de L'Abret rehundida un par de metros y que presenta un **estado salvaje de vegetación** típica de la zona.



En ella descubrí un pequeño oasis de ese ecosistema perdido y maltratado que tanto me fascina últimamente. La maleza frondosa, la presencia del agua, el caminar a través de las zarzas, sabiendo que en este punto la tierra intentaba volver a su esencia deshumanizada, sentó las bases para el inicio de mi proyecto. El espacio bebería de este desnivel y pondría el valor estas especies olvidadas por la población de a pie.

En el extremo norte de la estación, al acabarse el aparcamiento, las vías quedan al nivel de la cota de peatón, quedando simplemente bloqueadas por un murete de hormigón prefabricado. Lo verdaderamente singular de este punto es como el protagonista no son las vías y el potente elemento que divide el paisaje estructuralmente como una barrera infranqueable, sino la **permeabilidad** del mismo.

Al estar al mismo nivel que el peatón, las vías pasan desapercibidas y la mirada se centra en el paisaje de más allá, en los naranjos en flor y el perfil urbano de la playa. Esta imagen es estratégica para el proyecto ya que determina que la estación debe confirmar la menor barrera posible, fomentando el **flujo del espacio en sentido transversal a las vías**. También aparecen aquí las primeras intuiciones del tratamiento de los límites del ferrocarril. Se intuye la necesidad de un **espacio verde como filtro** al corte que supone la construcción de un elemento pesado como límite de las vías.



Otro punto importante del entorno es la pequeña balsa en el extremo sur. Esta laguna es un elemento típico de la zona de marjal desecada, donde se dejaron pequeñas parcelas sin aterrizar permitiendo que en ella se filtrase el agua que se evacuaba de los terrenos dedicados al cultivo cítrico. Este elemento del paisaje es necesario para entender la transformación del territorio y nos recuerda que en el caso de plantear zonas de naranjos en el proyecto se deberá dejar consecuentemente una zona donde poder evacuar el agua de estos terrenos.

Como se observan en los vuelos históricos de Tavernes, el trazado de las vías de ferrocarril se estableció en el histórico **límite entre la huerta y los arrozales de la marjal de Tavernes**. Esto hace que la ubicación de un centro de observación del paisaje en esta zona, tenga un gran significado al ejemplificar de la mejor manera la subordinación y consecuente olvido del ecosistema de marjal frente a la agricultura cítrica existente. Este centro deberá ser entonces el encargado de difundir un elemento icónico de nuestra cultura que hemos olvidado, rescatando su vegetación, morfología y despertando el interés de exploradores que hay en nuestra sociedad más allá de lo que las montañas nos ofrecen.

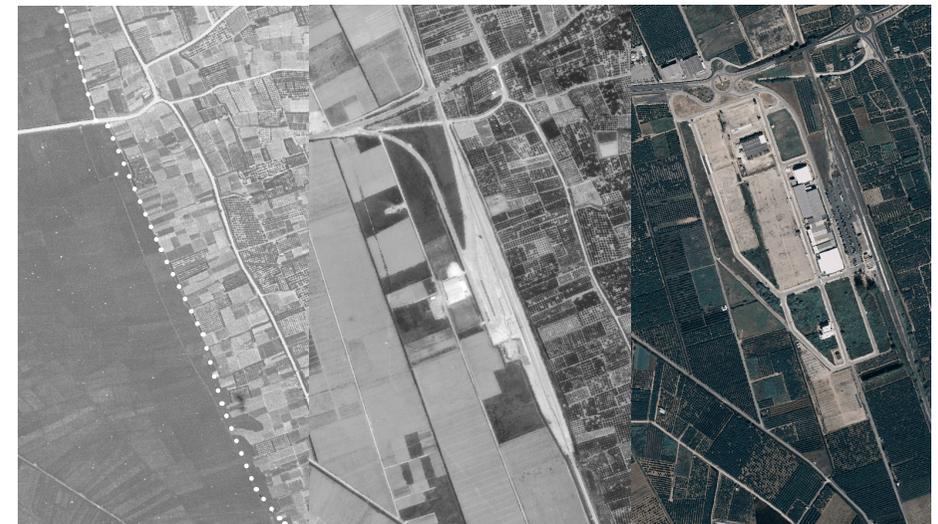
Además se puede relacionar la aparición de la línea C-1 directamente con el cambio tan radical que sufrió el terreno ya que la desecación y



aterrazamiento de la marjal se produce alrededor de los años 60 y la línea C-1 aparece tan solo 16 años después, en 1976. Con el vuelo de 1975 se fundamenta la idea del ferrocarril como generador de nuevos polos de actividad, ya que empiezan a construirse naves en el entorno de la estación casi simultáneamente a su aparición.

El estudio histórico nos permite determinar como la geometría del trazado urbano del polígono va en contra de la geometría pautada al desecar la marjal, llegando a fraccionar campos enteros generando espacios residuales triangulares o muy estrechos que no favorecen a la explotación agrícola de los mismos. Además hay que resaltar que la recalificación de este terreno se llevó a cabo, no debido a la demanda de terrenos industriales en la población, sino como mero acto especulativo.

A escala territorial choca la **falta de conexión con las tramas primarias del entorno** en el que se ubica, generando duplicidad de viales, circulaciones oblicuas que cortan cultivos y generan espacios residuales destinados al fracaso... Por ello, con el objetivo de poner en valor el espacio natural del polígono, se plantea eliminar los viarios duplicados volviendo a la trama original de parcelas y la reducción del tamaño del polígono industrial, ya que es muy improbable que la industria de Tavernes se desarrolle para llenar este polígono.



Vuelo 1945

Vuelo 1975

Vuelo 2010- Estado actual

Visto la importancia del paisaje en el proyecto tenemos que empezar por la propuesta territorial y urbanística del conjunto. Las conexiones actuales entre el territorio están marcadas por la presencia del coche, por lo que se ha intentado desarrollar un **sistema de conexiones y flujos tanto peatonales como ciclistas** que potencien el carácter sostenible y rural de este pueblo.

A escala de la Mancomunitat podemos decir que el principal eje que distribuye la Ruta de los Sentidos es el **Río Vaca**. Este río nace en la parte superior del valle, en el pueblo de Simat y fluye por todo el valle conectando todas las poblaciones, además es el único elemento que salva la barrera de la autopista y la autovía con la suficiente holgura para, posterior a un tratamiento de el paso, convertirse en el punto clave para salvar este accidente. El río se convierte entonces en el eje principal de una ruta de la cual parten derivaciones a cada ecosistema apoyándose en la infraestructura de senderos o acequias.

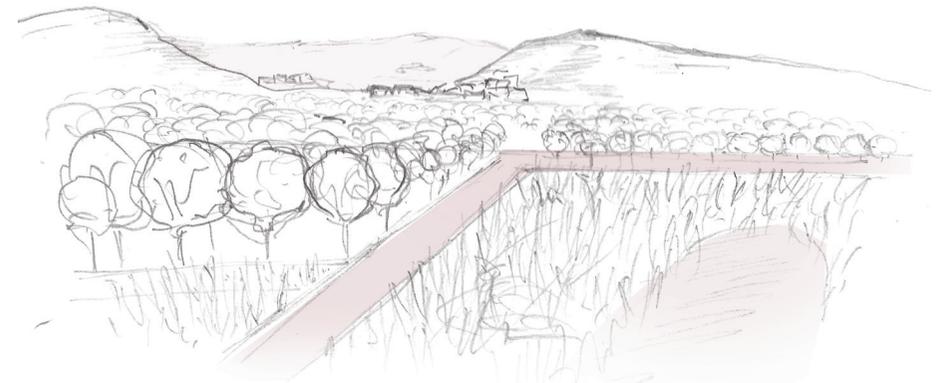
A escala de Tavernes de la Valldigna es muy importante distinguir dos tipos de recorrido. Un **recorrido lúdico**, donde el usuario se dedica a explorar el entorno por la Ruta de los Sentidos encontrándose con accidentes geográficos o hitos culturales, y un **recorrido funcional** por el cual un usuario cotidiano de la estación decide emplear su bicicleta o en el caso de la playa también cabe la posibilidad de ir a pie.



Es importante crear dos rutas, ya que la segunda ruta debe ser lo más corta y eficiente posible por un entorno lo más natural posible. Por ello se propone que la ruta parta del pueblo circule por los caminos traseros del polígono el Teularet sin llegar a entrar en él, posteriormente cruce la autopista y la autovía por un pequeño paso en la zona del Gran Ullal y discurra por el camino de servicio que parte desde este punto a la estación. El desarrollo de ambos recorridos se puede apreciar en el plano URB01.

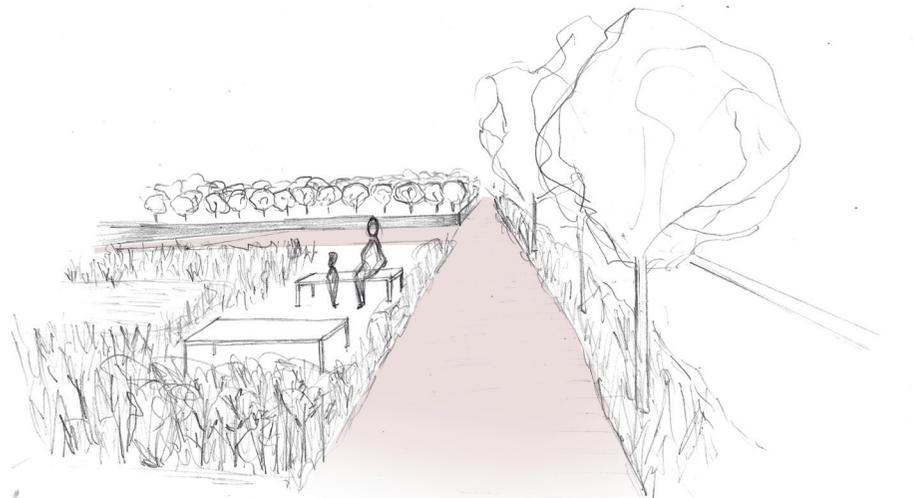
La propuesta urbana del polígono (plano URB02) se basa en la adecuación de la escala y geometría del mismo acorde al entorno en el que se encuentra y el posible desarrollo futuro del mismo. Con el objetivo de poner en valor el espacio natural del polígono, se eliminan los viarios duplicados en la zona oeste, desurbanizando la última calle volviendo a la trama original de parcelas agrícolas y se empleando la Acequia del Golfo como límite del polígono, generando un espacio de filtro natural entre el entorno construido y el medio natural.

Otra estrategia es la reducción el tamaño del polígono industrial por el sur adecuando la zona a las necesidades reales de la población. Por ello las dos parcelas industriales de esta zona se desurbanizan generando una zona de cultivos cítricos y una balsa de filtrado del agua semejante a la destacada anteriormente. Esta actuación asegura unas buenas visuales desde el centro de interpretación de la naturaleza con los campos de naranjos y zona de marjal en primer plano y las montañas en segundo plano.



También se modifica el acceso rodado desde la glorieta de la playa. Actualmente el acceso se realiza tangencial al polígono y directo a la calle de la estación, pero el proyecto propone modificar la entrada de manera que se acceda al eje principal del polígono, donde se genera una avenida de doble sentido con el carril bici funcional separado por una hilera de árboles. También se propone el uso intensivo de las dos primeras parcelas del polígono por el vivero dueño de estos terrenos industriales de manera que el acceso vaya acompañado de una masa verde y no edificaciones.

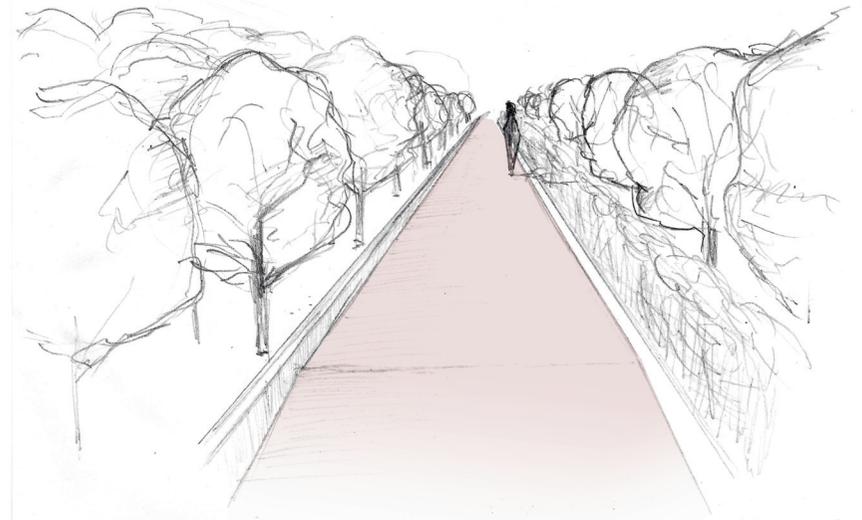
En el entorno más cercano a la estación se propone poner en valor la vegetación de marjal, recuperando el valor de las acequias y de las zonas de acumulación de agua típicas de este ecosistema. Por ello, el proyecto se vuelca a la zona de la Acequia de l'abret e incorpora zonas vegetales como el pequeño parque donde el arbolado se combina con arbustos bajos autóctonos. Con la idea de recuperar los valores de este entorno, se propone un aparcamiento sin asfalto, donde el terreno queda contenido mediante listones de madera que recuerdan a las antiguas vías férreas, la circulación principal se realiza sobre tarimas de madera y se generan amplias zonas de vegetación como filtro y límite de los diferentes entes de la propuesta. Otra característica a destacar de la actuación en el entorno de la estación es la decisión de que los elementos de la misma respondan a la direccionalidad tan marcada de las vías.



Acceso desde el polígono

Finalmente queda destacar dos puntos muy importantes: los encuentros entre el paso inferior y la cota de suelo. El primer lugar que mencionar es el acceso al paso por la zona del polígono. En este punto la ruta lúdica y la ruta funcional ciclista coinciden, cambian de dirección y se unen en su recorrido hasta la playa. Esto es un evento que hay que destacar y por ello se genera un pequeño hito paisajístico. Aprovechando la generación de unas zonas citricolas a mayor acota que la zona de humedales que generan la necesidad de generar un lago de filtrado de las aguas de estos terrenos, se decide generar una pequeña zona de descanso acompañada de una hilera de árboles, que se apoyan en esa nueva laguna. A partir de este punto señalado, aparece un camino transversal en el límite entre naranjos y marjal que señala el punto de partida hacia el camino que salva las vías.

La salida en el lado de la playa queda destacada por el hecho que este se ha colocado estratégicamente coincidiendo con el límite preexistente de dos parcelas que posteriormente conecta con un camino de huerta que llega hasta el extremo sur de la playa. Por ello, nada más salir de las zonas donde se salvan las vías y el edificio de estación, el paso queda descubierto y se va apreciando como hay naranjos a ambos lados. Estos naranjos van creciendo poco a poco, hasta que el usuario se encuentra inmerso en este ecosistema ya a cota cero.



Acceso desde la playa

URB01 Rutas peatonales y ciclistas

ESCALA GRÁFICA :

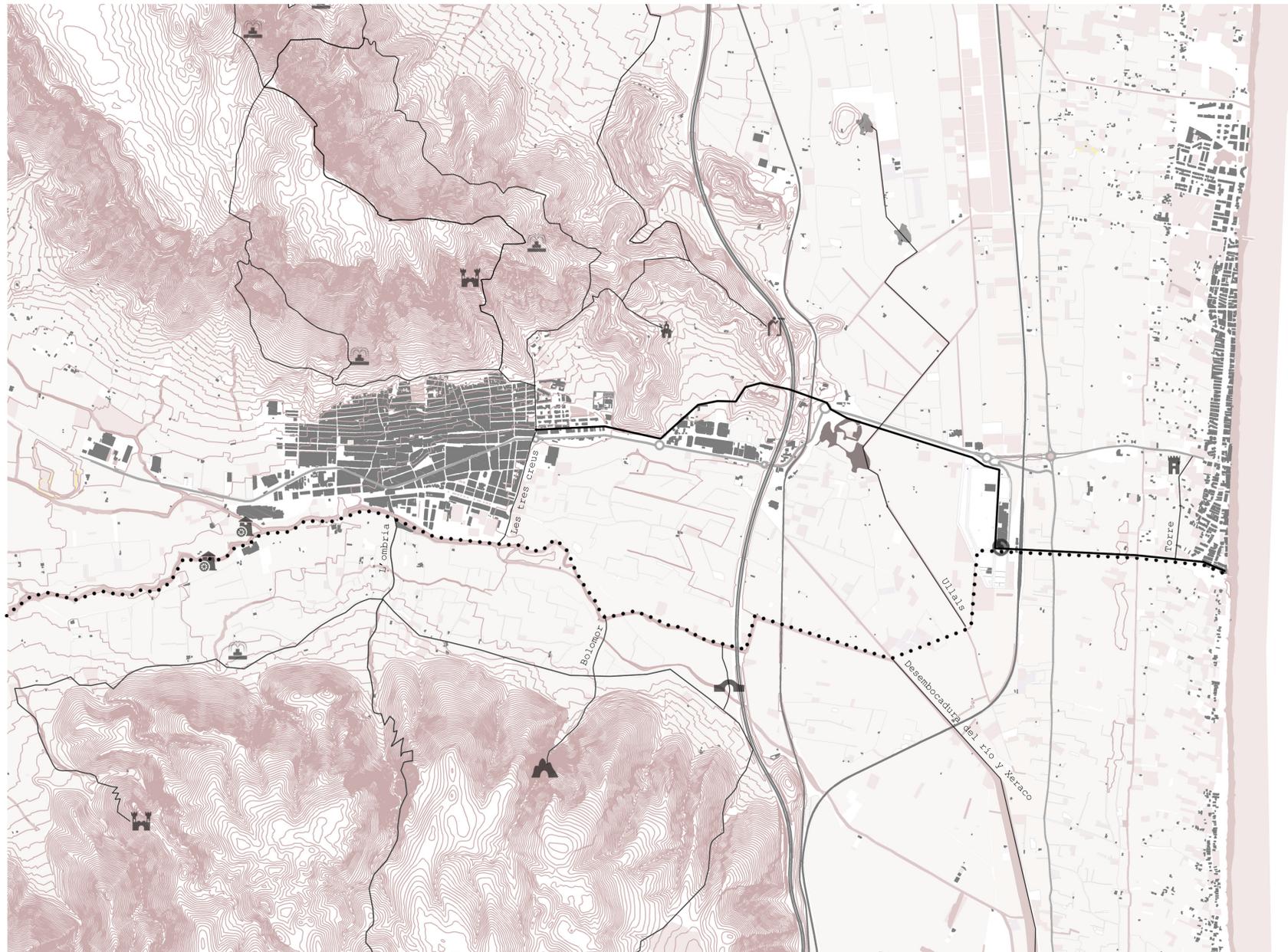
1:20000



LEYENDA

- Ruta de los sentidos
- Variantes de la ruta de los sentidos
- Ruta ciclista funcional
- Elemento patrimonio cultural

PROPUESTA TERRITORIAL



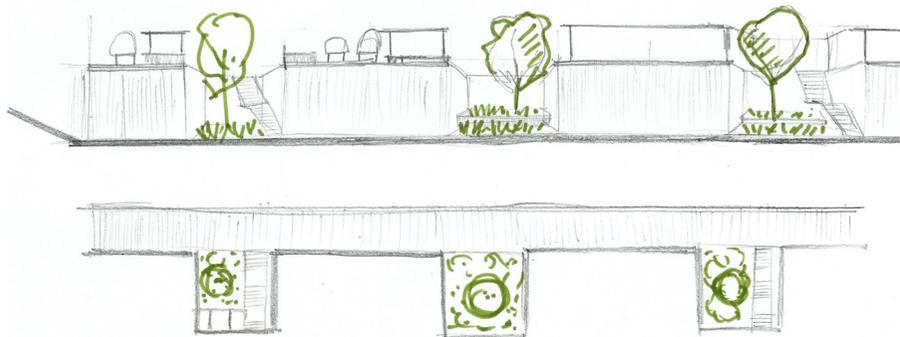
LAS REGLAS DEL JUEGO

Conociendo la aproximación al entorno y las directrices que este va a marcar sobre el proyecto, así como el programa a resolver es necesario determinar las ideas iniciales y referencias que determinan este proyecto.

Desde un principio tuve claro que, en el proyecto de una estación marcada por el paso de la Ruta de los Sentidos, uno de los elementos más importantes que determinan su carácter es como se resuelve el paso de las vías. Como este elemento viene de un entorno natural, se resuelve mediante un **paso subterráneo**, ya que el impacto visual de una estación en el medio en el que se ubica es mucho menor y la circulación rodada de bicicletas y peatones es más sencilla que si se tratase de un paso aéreo.

Como la Ruta de los Sentidos es un recorrido por el exterior y no quería que el usuario sintiese que cruzaba un túnel salvando una infraestructura territorial he intentado generar un paso subterráneo con sensación de exterior. La entrada de luz solar y la presencia de vegetación en la cota inferior del paso mediante **patios de grandes dimensiones** son esenciales para conseguir este efecto.

La presencia de estos patios en el subterráneo marca desde el inicio las actuaciones que se van a llevar a cabo en la planta superior. Una de las apuestas iniciales es la de generar **circuitos de programa alrededor de los patios** de manera que el elemento central (en este caso la vegetación en el interior del patio) se pone en valor. Una de las referencias barajadas en este ámbito es la Kanzler Bungalow de Sep Ruf.

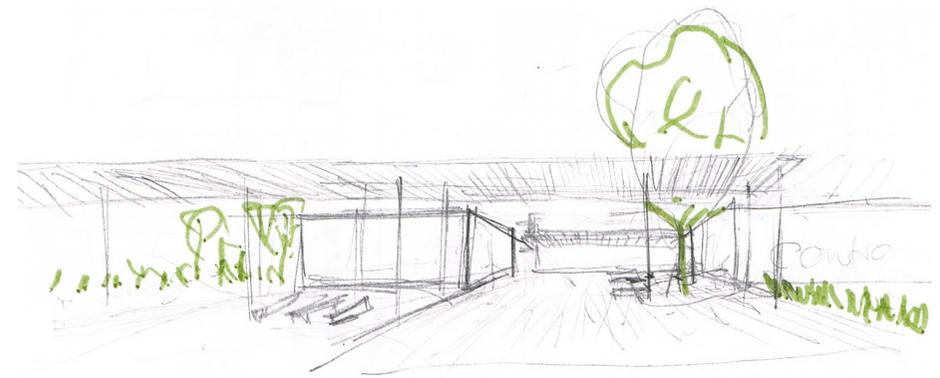


Bocetos ideación paso inferior

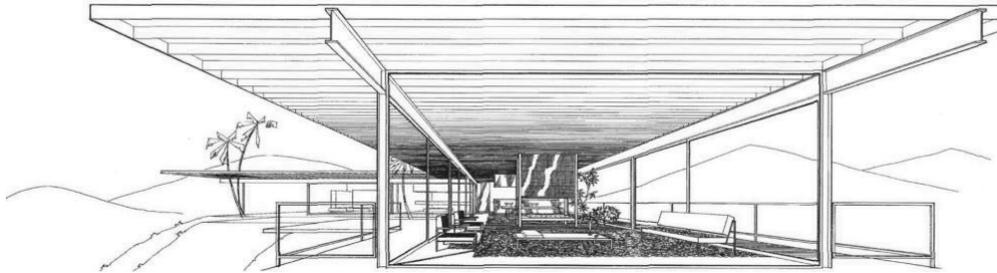
Pero no todo el proyecto está determinado por la configuración del paso inferior. Es más, se intenta producir un **sistema donde el usuario esté el mayor tiempo en el plano superior disfrutando del paisaje**. Por ello es muy importante generar un edificio muy permeable que se adapte al entorno y sus materiales industrializados, pero a la vez permita el máximo contacto del usuario con los elementos naturales.

Para potenciar el uso del plano superior y la relación del usuario con el medio natural es necesaria la creación de **zonas exteriores cubiertas** que se adueñen del espacio inmenso de la estación generando espacios protegidos de las inclemencias del tiempo donde apetezca estar. Esto pasa en el paseo marítimo de Santa Pola, donde un elemento de protección horizontal en relación con unos volúmenes edificados genera un espacio exterior amable y con carácter en el que permanecer.

Con la aparición de elementos de marquesina, edificios y naturaleza, se abre un campo de **experimentación en el juego de piezas**. Para regular la posición de las mismas y garantizar la creación de un conjunto único se emplea entramado de ejes. Estas líneas directoras determinan la composición y estructura de los edificios que generan el conjunto de estación, determinando los espacios intermedios exteriores donde se ubican los matorrales que hacen de filtro entre los elementos edificados. Este recurso, que permite adueñarse del espacio más allá del límite de la estación, es empleado por Mies Van der Rohe en el Campus IIT de Chicago.



Boceto de ideación de la relación de los elementos exteriores



Vista casa Stahl, Pierre Koenig, 1960



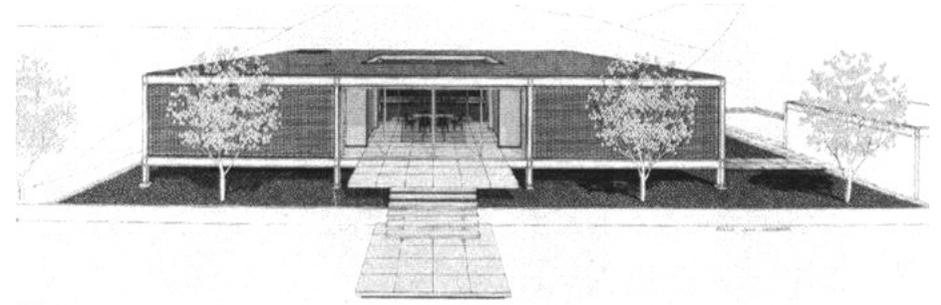
Escuela Munkegård, A.Jacobsen, 1958



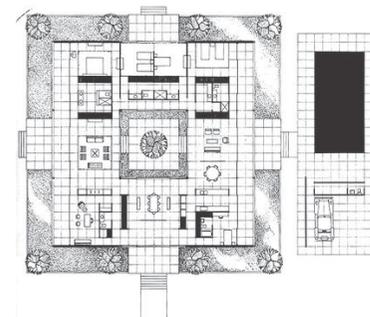
Acceso ayuntamiento Rødovre, Arne Jacobsen, 1956



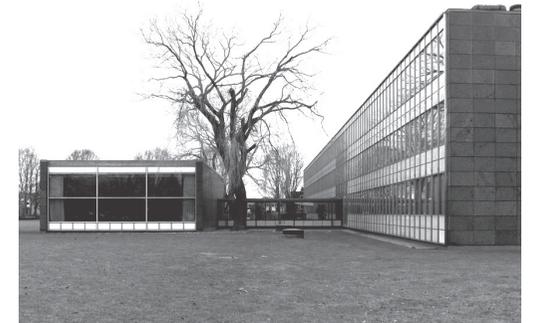
Paseo Marítimo Adolfo Suarez, Fuster Arquitectos, 2013



Casa Rosen, Craig Ellwood, 1963



Casa Rosen, Craig Ellwood, 1963



Ayuntamiento Rødovre, Arne Jacobsen, 1956

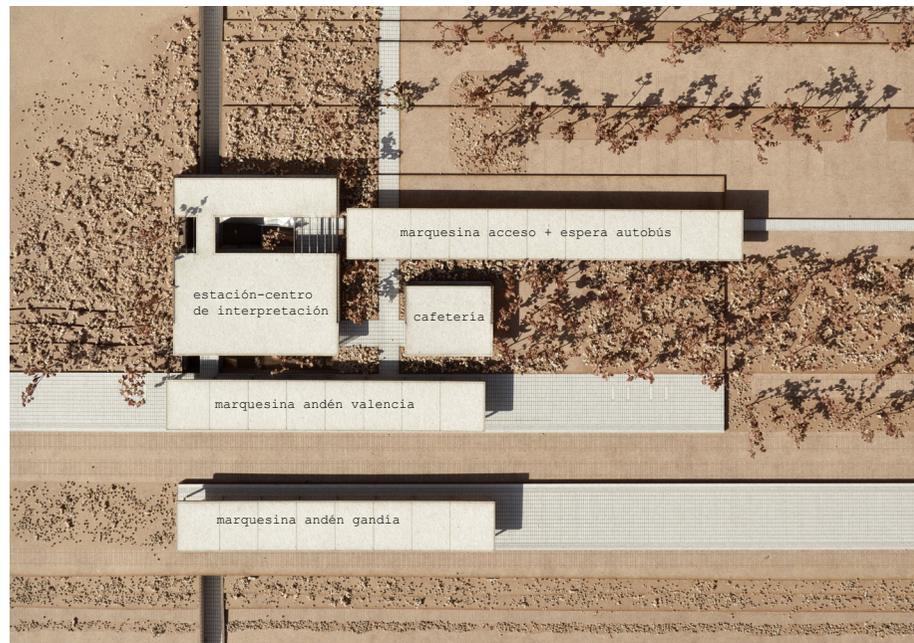


Kanzler Bungalow, Sep Ruf, 1963

EL PROYECTO

El proyecto está constituido entonces por el juego plástico entre dos volúmenes edificados, tres marquesinas y los espacios verdes que se ubican entre ellos como filtro. El volumen de mayores dimensiones acoge el programa de estación y centro de interpretación de la naturaleza. Ambos elementos se encuentran en el mismo espacio, compartiendo servicios e instalaciones ya que se entiende que el centro de interpretación **es parte de la sala de espera de los usuarios de Renfe**.

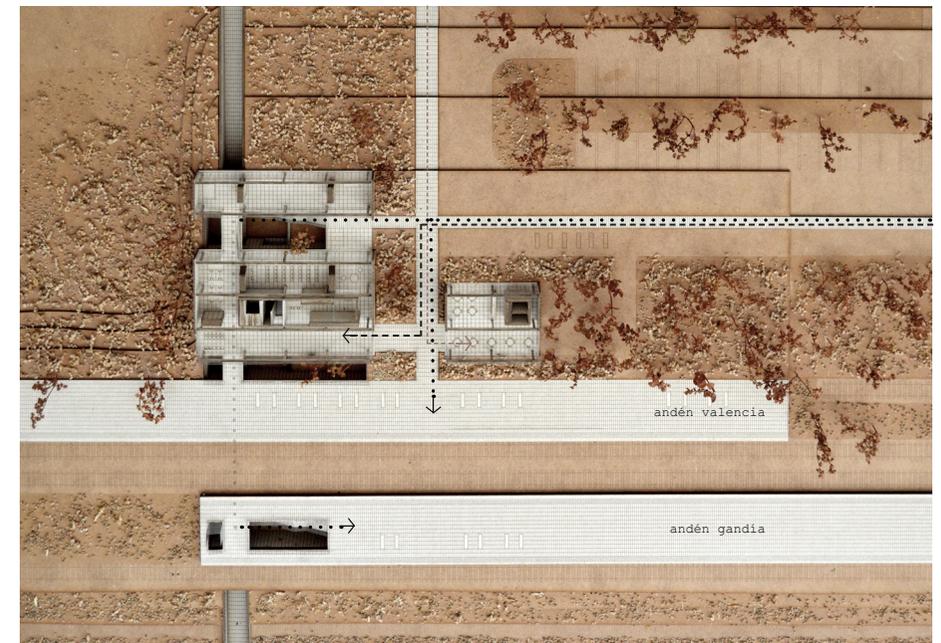
El segundo volumen, más pequeño acoge la función de **cafetería**, ya que es importante generar un lugar que no solo empleen los viajeros, sino que también entren en juego los trabajadores de las industrias próximas en sus horas de descanso. Estos dos volúmenes se relacionan mediante un eje central amplio encargado de dirigir a los usuarios desde el polígono y el aparcamiento hasta el acceso de estos edificios y al andén donde parten los trenes a Valencia.



Elementos que componen el conjunto

Este eje está cortado por dos de las marquesinas del conjunto. La primera se trata de la marquesina de acceso que acoge la **parada de autobús** y es la encargada de recoger a los usuarios desde el aparcamiento y dirigirlos a la estación, mientras que la segunda es una de las marquesinas destinadas a la **espera del tren**. En el segundo andén, al que llegan los trenes desde Valencia dirección Gandía, se ubica una marquesina idéntica a esta última con bancos de grandes dimensiones bajo ellas, para generar unos espacios donde los usuarios se sienten a contemplar los naranjos y el perfil de la playa mientras esperan.

Antes de entrar en como se materializan los espacios es fundamental entender el funcionamiento del conjunto. En el esquema inferior podemos observar como circularían todos los tipos de usuario de la estación, aunque vayamos a analizar en más detalle la aproximación al conjunto como si fuéramos un usuario de la estación llegando desde Tavernes para tomar el tren o acabando de llegar de un viaje.



..... con billete previo - - - - sin billete - · - · - trabajadores poligono ———— Circulaciones generales

EL PROYECTO

Si llegamos con el autobús o en nuestro coche particular, llegaríamos a la marquesina de acceso. Esta marquesina llega hasta el patio central de la estación-centro de interpretación, donde los usuarios que ya tengan el billete comprado y se dirijan a Gandía pueden tomar las escaleras exteriores y bajar directamente al paso inferior.

Si el usuario no tiene billete tomaría el eje entre las edificaciones y accedería al vestíbulo de Renfe, donde compararía el billete en las máquinas autoventa o podría ser atendido en la zona de atención al cliente. Desde el punto de venta de billetes hay varias opciones: se puede tomar la escalera interior por la cual el usuario accedería al paso inferior, acceder al centro de interpretación, salir a la marquesina exterior o ir a la cafetería a esperar al tren.

Si por el contrario se acaba de llegar desde Valencia al segundo andén, se baja por la escalera exterior o ascensor hasta el paso inferior y se sale, sin acceder al edificio, a la marquesina de acceso que da directamente a la zona de estacionamiento y a la parada de autobuses directamente relacionada con la terraza exterior de la cafetería y el pequeño parque entre el andén y la marquesina.



..... con billete previo

----- sin billete previo

Circulación por la estación

Estación-centro de interpretación

La característica principal del volumen de estación-centro de interpretación es que el programa **se articula en torno a dos patios**. Por un lado, centro de interpretación discurre como un anillo alrededor al patio central, mientras que la estación se genera rodeando el segundo patio quedando el vestíbulo y las dependencias de Renfe a un lado en el interior del edificio y el andén exterior al otro.

Otra de las características es la lectura de este espacio como un entorno fluido y permeable que permite las **visiones cruzadas** entre los elementos vegetales de patios y zonas exteriores. Para lograr esto es muy importante la materialidad ligera que configura la envolvente de la edificación ya que los grandes paños acristalados permiten esa visión constante del elemento natural que se pone en valor en el centro de interpretación. La formación de **pequeños voladizos**, de manera que el cerramiento no corresponda al límite de la edificación, también permite extender el edificio más allá del cerramiento adueñándose del paisaje.



Detalle de la materialidad permeable de la envolvente

EL PROYECTO

Para continuar con esa idea de fluidez, se ha intentado llevar la **compartimentación de los espacios interiores al mínimo**. Los espacios no se cierran mediante tabiques ordinarios, sino que se fraccionan mediante armarios que no llegan a tocar ningún paramento o elemento estructural como en la casa Rosen de Craig Ellwood. En el lugar donde se necesita una mayor compartimentación, el núcleo que contiene las funciones de estación y los despachos de gestión se ha resuelto con este tipo de armarios pero de mayor longitud y mamparas de cristal que permiten mantener la continuidad de las visuales a través del cuerpo funcional del edificio.

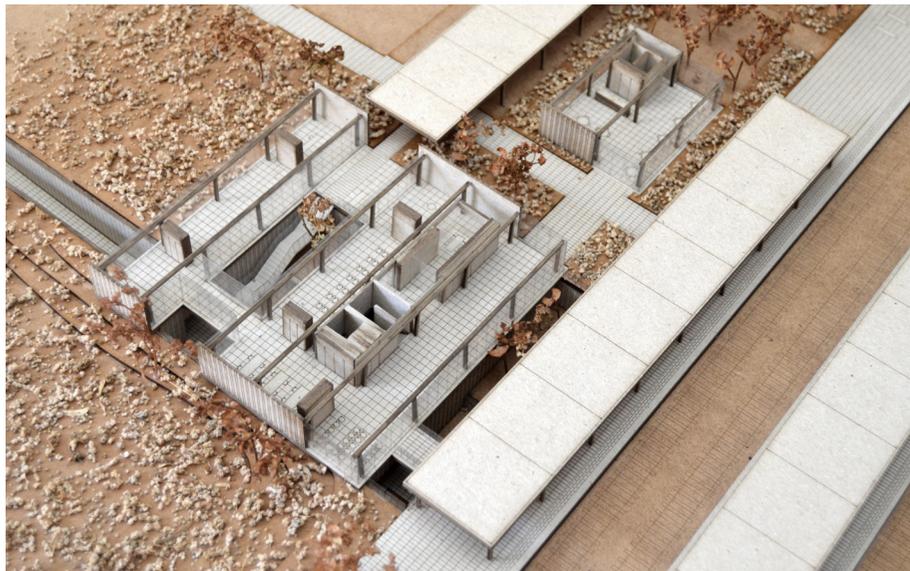
Aunque se busque la fluidez del espacio, se ha intentado acotar el mismo de manera que se perciba como las funciones del edificio están ordenadas por **bandas marcadas por la direccionalidad de las vías**. Con este propósito, la estructura metálica de vigas y pilares que se separa del paramento los paramentos 30cm, queda vista y cobra protagonismo en el proyecto.

Las dos bandas alrededor del patio central corresponden al centro de interpretación. La banda superior se destina al espacio de exposición permanente, ya que dispone de la visión directa del valle y permite relacionar los elementos explicados en ella con lo que el usuario está

disfrutando visualmente. La banda inferior corresponde a dos espacios multiusos donde se puedan organizar exposiciones temporales, conferencias, talleres... Un elemento muy importante para conseguir que estos espacios funcionen correctamente es la presencia de los armarios técnicos de grandes dimensiones, que además de compartimentar el espacio, permiten almacenar las sillas, mesas plegables y otros elementos expositivos en su interior.

Lo interesante de la posición del programa del centro de interpretación en bandas alrededor del patio, es que cada una de ellas tiene un **acceso y espacio de recepción individualizado** en el primer vano del patio, así los visitantes que vengan exclusivamente al centro o a un acto en concreto, pueden acceder a las inmediateces sin alterar el funcionamiento ordinario de la estación.

Estas dos crujiás que configuran el centro de interpretación están unidas interiormente por un paso elevado sobre el patio que corresponde en planta con el paso inferior. Este espacio lineal permite la visión simultánea del patio y la zona de humedales correspondiente a la acequia y está inspirado en el ayuntamiento de Rødovre de Arne Jacobsen.



Configuración espacial interior



Detalle del centro de interpretación

EL PROYECTO

Las últimas dos bandas del edificio corresponden a la estación. La banda inferior (la más cercana al andén) se emplea como vestíbulo de Renfe. El vestíbulo es un espacio amplio sin obstáculos que, más allá de su propósito funcional, permite la visión cruzada en el sentido longitudinal a las vías para generar una **zona de espera** en el interior **volcada a la zona de marjal**. En la banda intermedia, que separa el centro de interpretación del vestíbulo de Renfe, se ubican todos los elementos de máquinas de billetes y gestión.

Este espacio está constituido por dos grandes armarios paralelos, de manera que el armario que vuelca al vestíbulo contiene el panel informativo y las máquinas de autoventa, y el armario que da al centro de interpretación está destinado al almacenamiento de las zonas de gestión. El espacio entre ambos muebles se compartimenta en tres zonas con mamparas de vidrio, siendo la primera la zona de atención al cliente, la segunda una sala de gestión de Renfe y la última sala de gestión del centro de interpretación (de izquierda a derecha).

En este volumen funcional aparece el itinerario accesible al paso inferior, por ello, en el extremo derecho se ubica un ascensor y una escalera de tres tramos que dan acceso a una planta intermedia y a el paso inferior.



Detalle de la estación

En la planta intermedia el lenguaje es distinto: donde antes reinaba el espacio fluido marcado por la direccionalidad de las vigas metálicas, esta planta más técnica está marcada por la **compartimentación ordenada por la presencia de muros de carga** en sentido opuesto, respondiendo a la direccionalidad del paso inferior.

En esta planta, junto al descansillo, se encuentran los baños de uso público de la estación. El resto de la planta queda destinada a los usos privados del personal como la zona de descanso (que tiene una pequeña zona exterior en el patio inferior), los vestuarios y el almacenamiento. Las instalaciones de Renfe se encuentran en esta planta intermedia en trono al patio central, permitiendo el acceso por el patio y asegurando que, en caso de lluvia e inundación del paso inferior, no se verían afectadas. Estos patios están a dos niveles permitiendo la ubicación de arboles de mayor porte y se generando espacios exteriores aprovechables en ambas alturas del subterráneo.

Finalmente, en el paso inferior la estación dispone de un vestíbulo interior que da acceso a los elementos de comunicación vertical y un vestíbulo exterior que se abre al patio y marca el acceso al edificio.



Detalle del patio a dos niveles

EL PROYECTO

La cafetería

La cafetería responde a los mismos criterios de diseño que la planta superior de la estación-centro de interpretación, generando un espacio fluido en la dirección transversal a las vías marcado por la sucesión de vigas y pilares vistos y el núcleo funcional análogo al de las dependencias de gestión que contiene los baños y los elementos técnicos de la cafetería.

En este caso hay que destacar la **fluidéz** que se ha intentado conseguir **entre en el espacio de estación y cafetería**. Se han ubicado los accesos opuestos y el pavimento del vestíbulo se prolonga por el exterior hasta fundirse con el solado de la cafetería. Además se generan paños permeables en el sentido paralelo de las vías manera que se conectan visualmente las dos zonas verdes más importantes del proyecto: la zona de la Acequia de L'abret y la terraza de la cafetería, ubicada en interior del parque generado en el espacio intermedio entre el andén y la marquesina de acceso.



Detalle de la cafetería

Las marquesinas

Las marquesinas se ubican sobre los espacios exteriores destinados a la **espera de algún medio de transporte**. Estas marquesinas, que tienen la estructura de vigas y pilares vista igual que en el interior del edificio, tienen la función de acotar el espacio exterior protegiendo el espacio de espera de las inclemencias del tiempo.

Estos elementos tienen grandes dimensiones para reflejar la importancia que se da en el proyecto a los espacios al aire libre, ya que estos son los espacios destinados para fomentar la conexión entre el usuario y el medio natural y por ello siempre van arropadas de zonas verdes y bancos amplios, donde merece la pena sentarse a observar.



Relación marquesinas con las zonas verdes

LA CONSTRUCCIÓN

La construcción del conjunto estación-centro de interpretación está marcada por la búsqueda de un sistema que transmita la idea de **ligereza y permeabilidad**, de manera que el edificio sea un ente ligero que no compita con el terreno a poner en valor. Para conseguir este objetivo, se han empleado materiales prefabricados e industriales, que a su vez responden al entorno de polígono industrial en el que, al fin y al cabo, se encuentra la estación.

Un elemento que se ha diseñado con esta idea en mente es la relación de la estructura con los elementos de cerramiento. Al tomar la decisión de emplear materiales ligeros y una estructura metálica, era necesario mostrar la total independencia de cerramiento y estructura. Por ello, los pilares quedan separados de los paños de carpintería 30cm y 60cm de los paños ciegos.

Ambas tipologías de cerramiento están diseñadas respondiendo a un elemento del entorno en el que se ubican. Los paños ciegos en las fachadas norte y

sur responden al lenguaje de la industria, con chapas grecadas metalizadas similares a las de las fábricas del entorno sobre unos tabiques de cartón yeso para exteriores mientras que las fachadas este y oeste son grandes paños de vidrio, modulados por la carpintería a 1,20m, que maximizan la relación con el entorno.

Otro elemento constructivo relacionado con la aproximación al entorno es la cubierta. Al ser un edificio de baja altura y teniendo una aproximación desde lo lejos, la cubierta es nunca mejor dicho la quinta fachada. Por ello hay que cuidar el acabado de la misma, empleando gravas coloreadas que se mimetizan con el entorno.

En el subterráneo podemos observar dos ideas de materialidad. Por un lado las zonas exteriores continúan la idea de una zona industrial ligada a la máquina y a las chapas grecadas, mientras que en los interiores que responden a los usos más privados, se recurre a los muros de hormigón vistos que recuerdan a unos lugares más recogidos y tectónicos.



Relación del proyecto con el espacio de la acequia

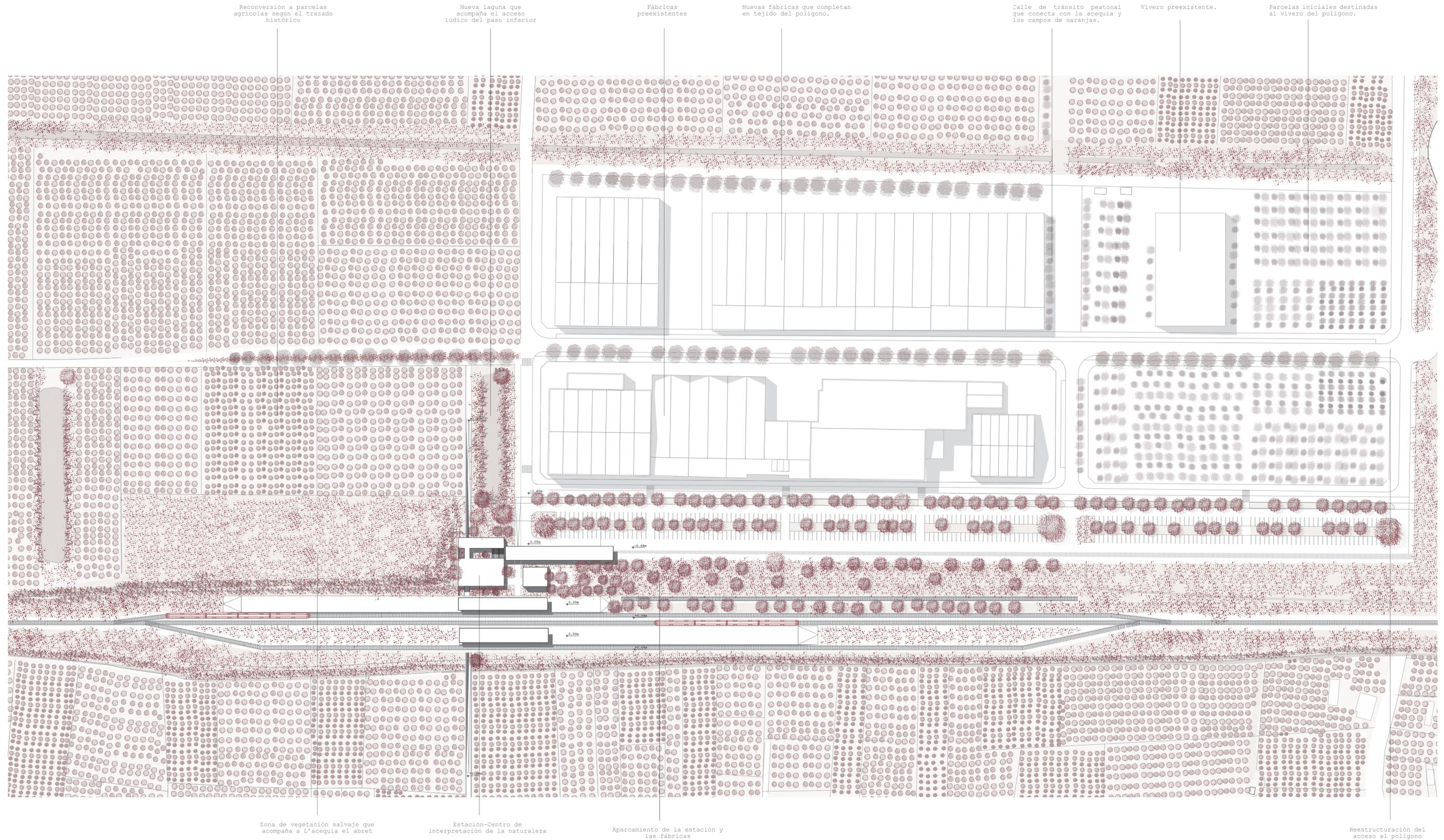
EL PROYECTO

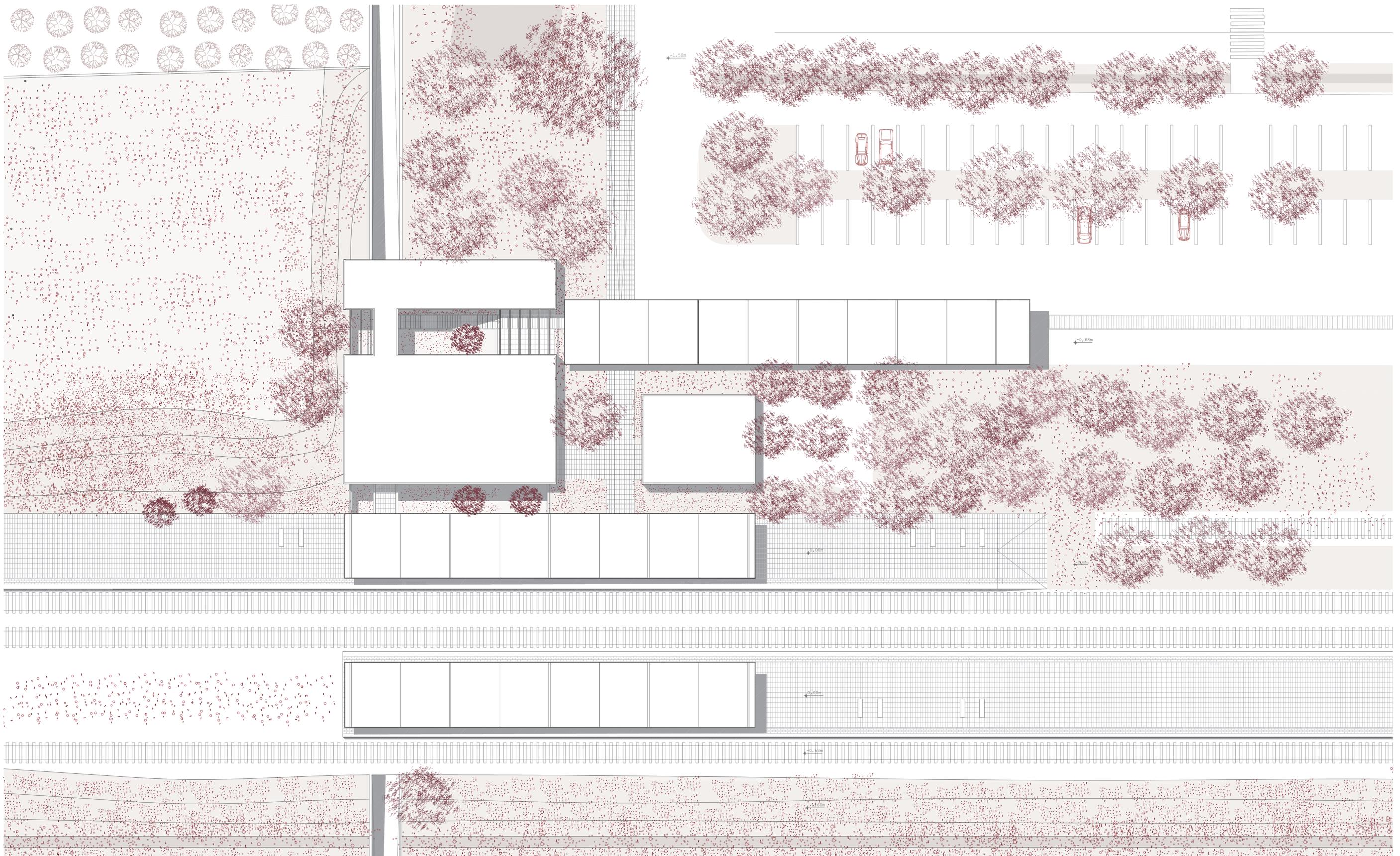


Aproximación al conjunto desde el polígono

EL PROYECTO



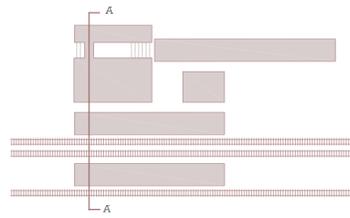




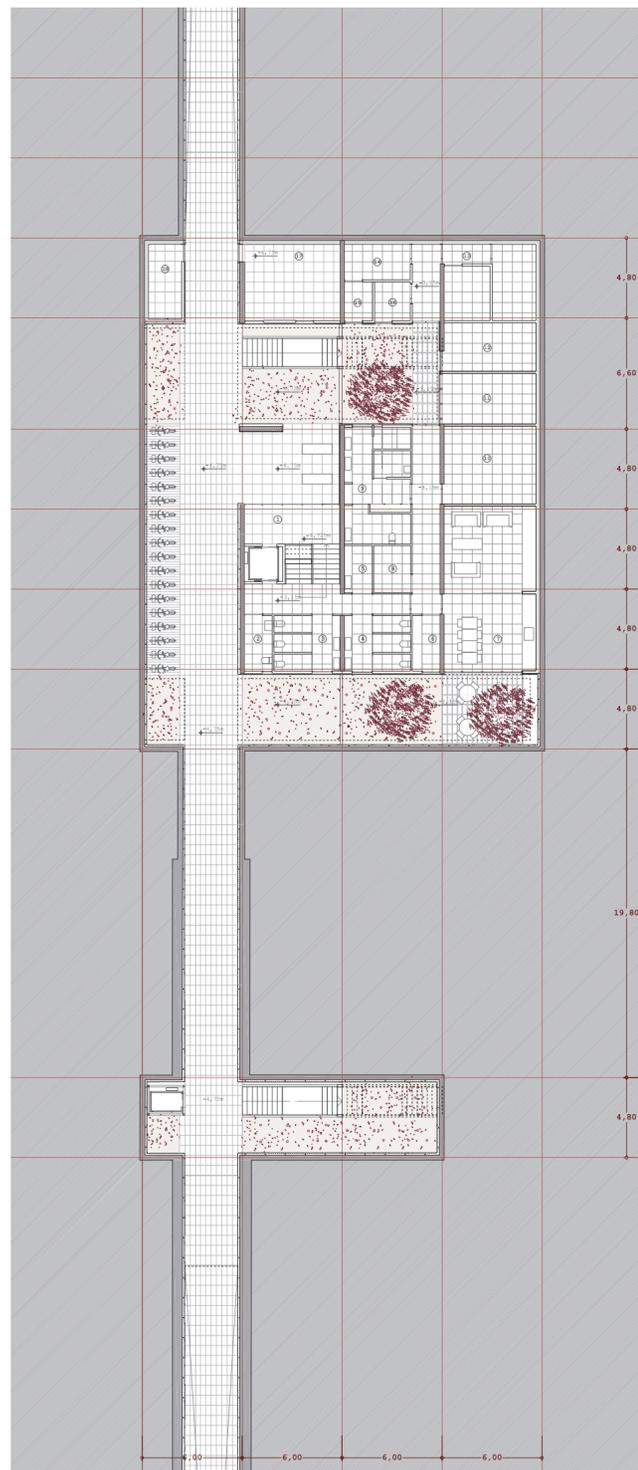
LEYENDA SÓTANO

- 1. Vestibulo de acceso.
- 2. Baño accesible.
- 3. Baños mujeres.
- 4. Baños hombres.
- 5. Cambio bebés.
- 6. Cuarto de limpieza.
- 7. Zona de descanso de trabajadores
- 8. Termo eléctrico.
- 9. Vestuarios.

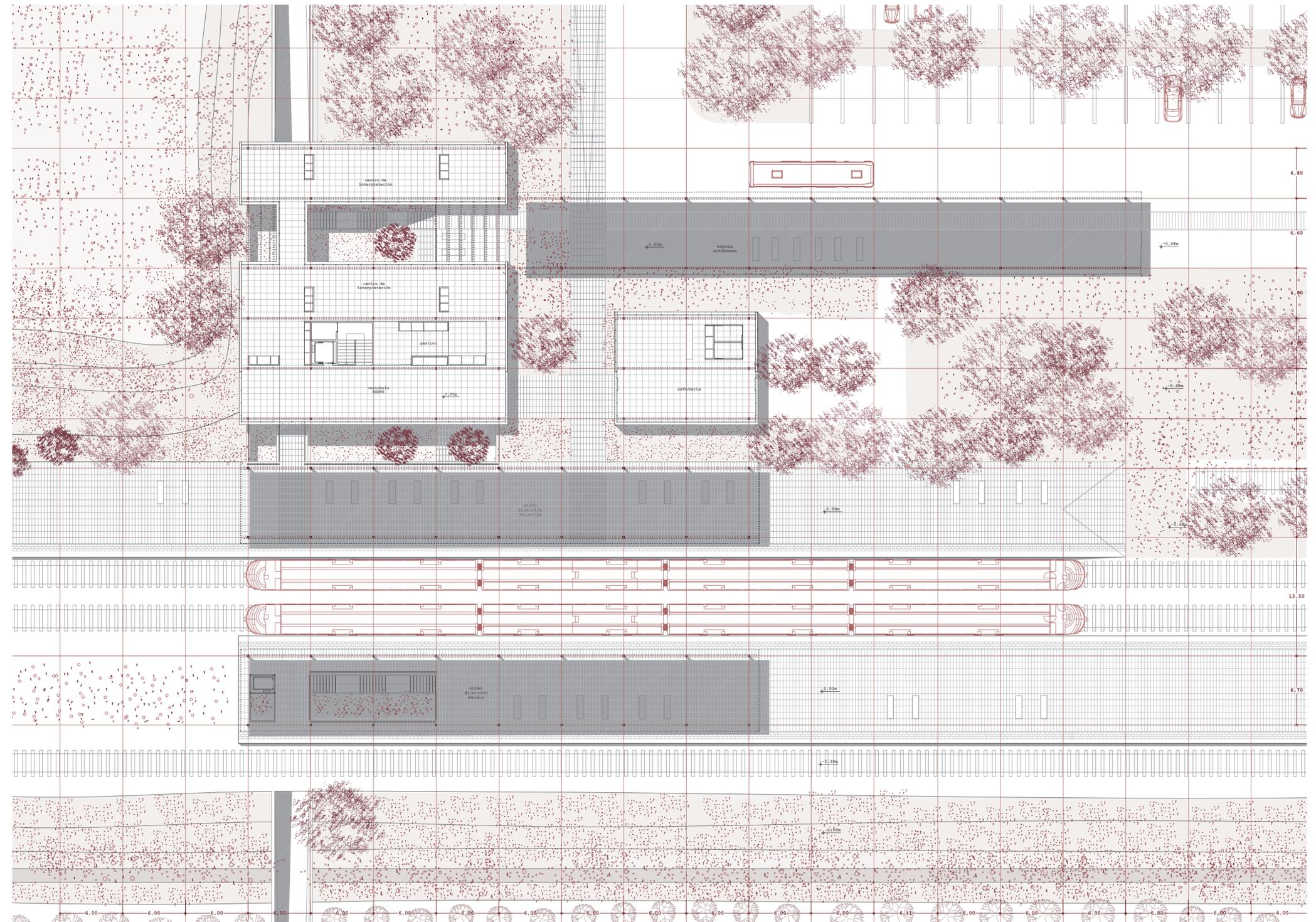
- 10. Almacén.
- 11. Unidades exteriores de climatización.
- 12. Grupo electrógeno.(14m²)
- 13. Contadores
- 14. Cuarto de baja tensión. (10m²)
- 15. Cuarto de RITU. (4m²)
- 16. Cuarto de RITU. (4m²)
- 17. Cuarto telecomunicaciones (18m²)
- 18. Bombas de achique.



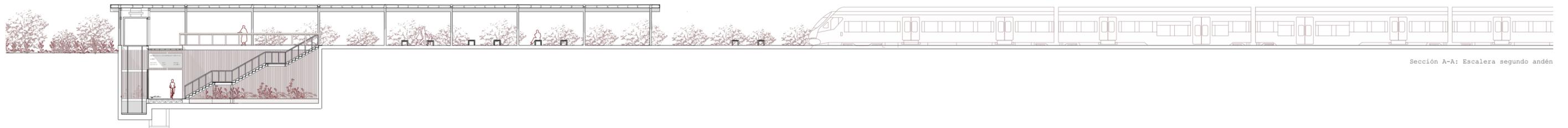
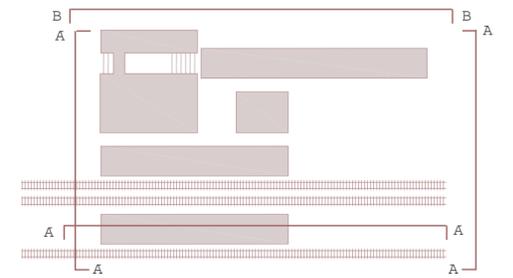
Sección A-A: Paso subterráneo escala 1:350



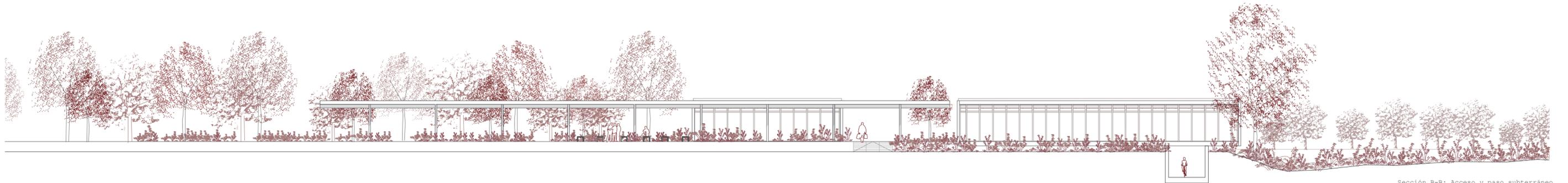
Sótano



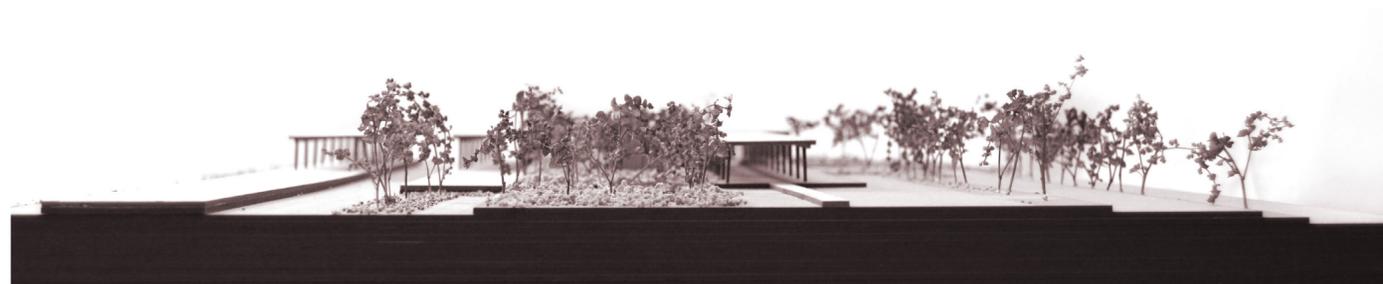
Planta baja



Sección A-A: Escalera segundo andén



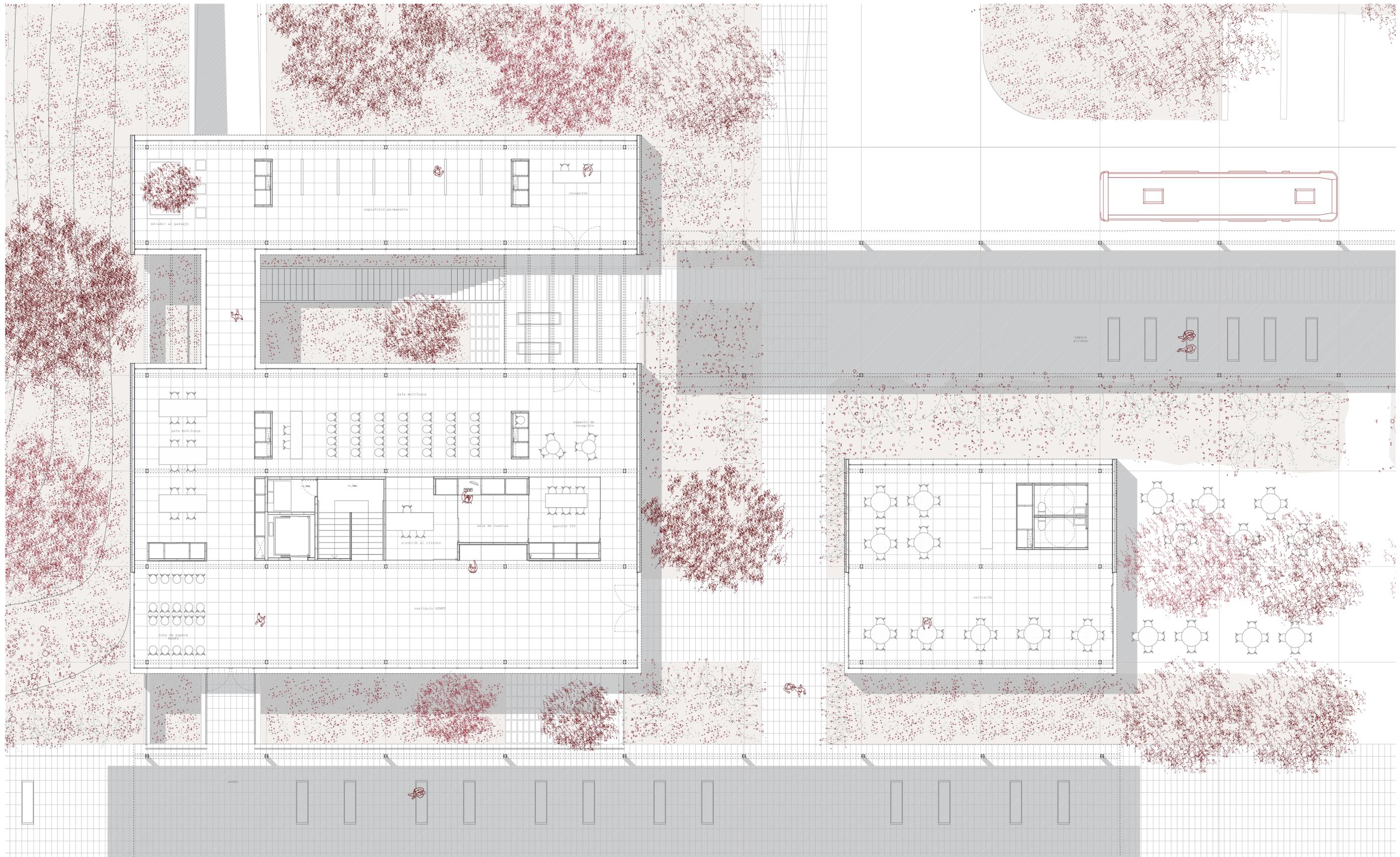
Sección B-B: Acceso y paso subterráneo

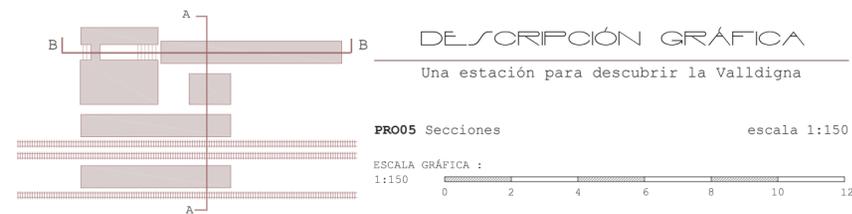


Alzado C-C: Alzado noroeste

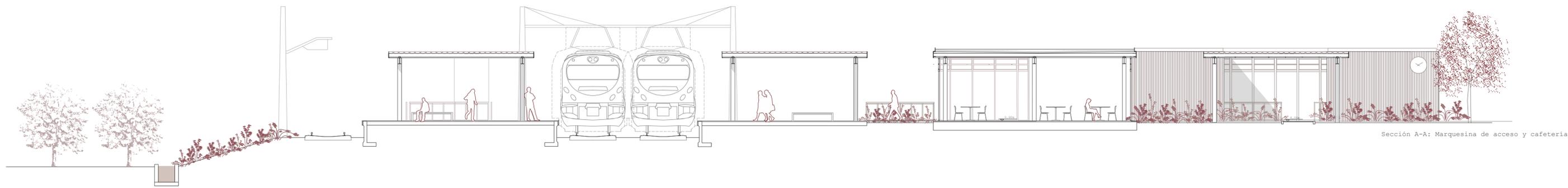


Alzado C-C: Alzado suroeste

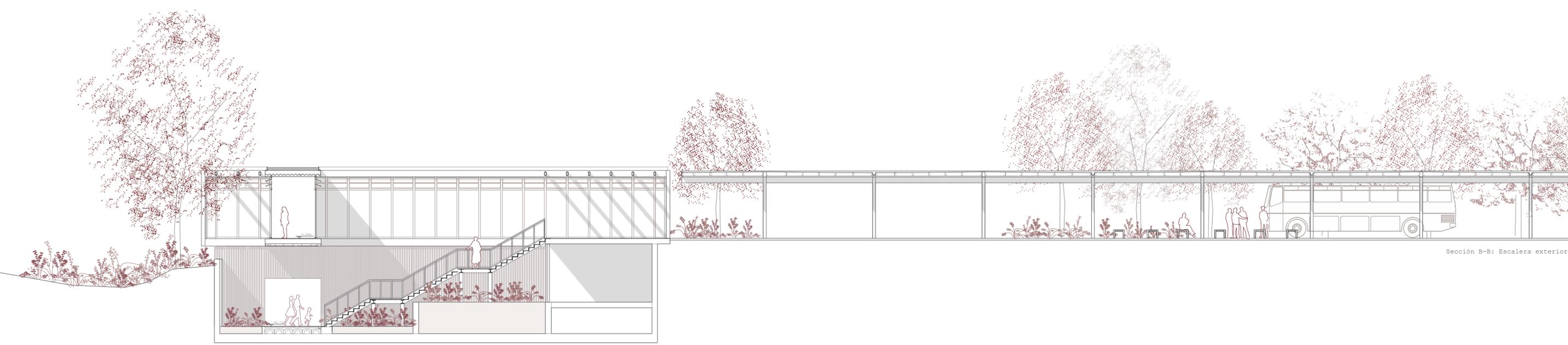




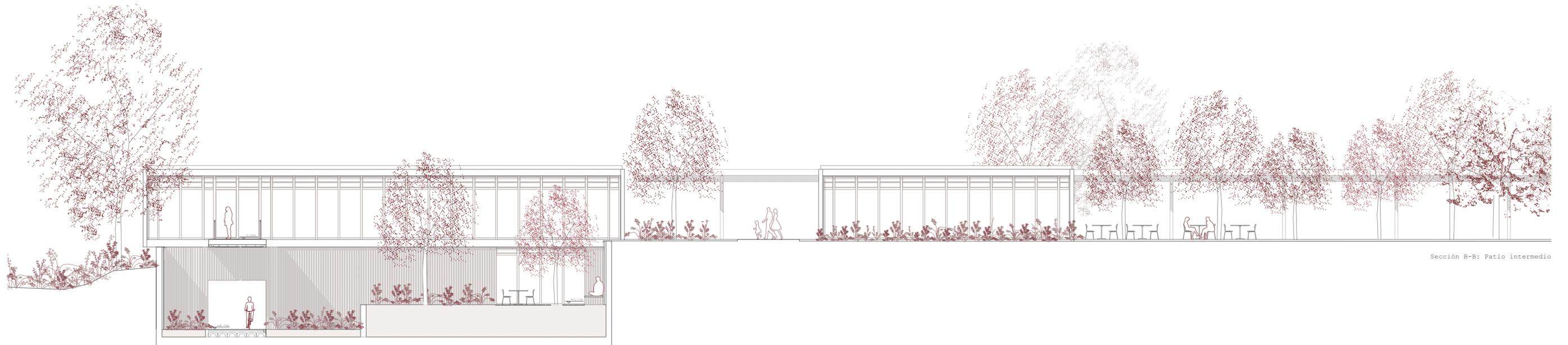
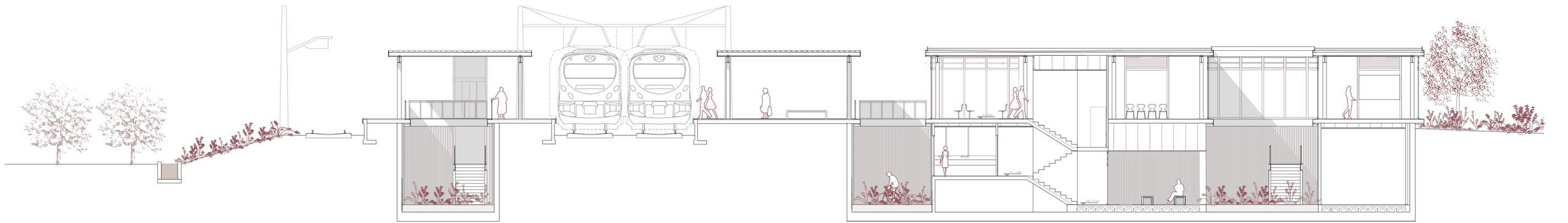
Vista bajo la marquesina de acceso



Sección A-A: Marquesina de acceso y cafetería

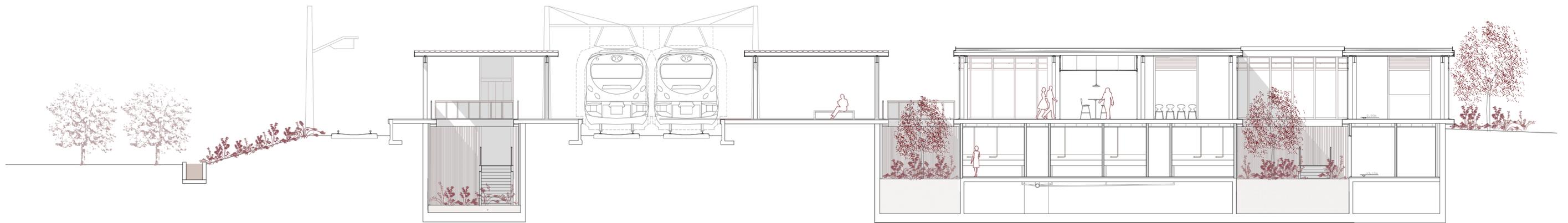


Sección B-B: Escalera exterior

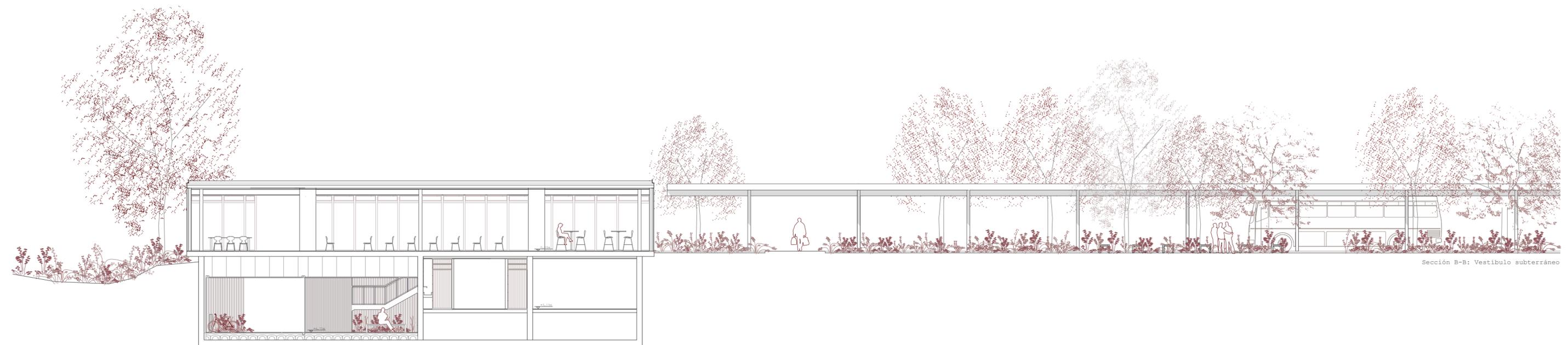




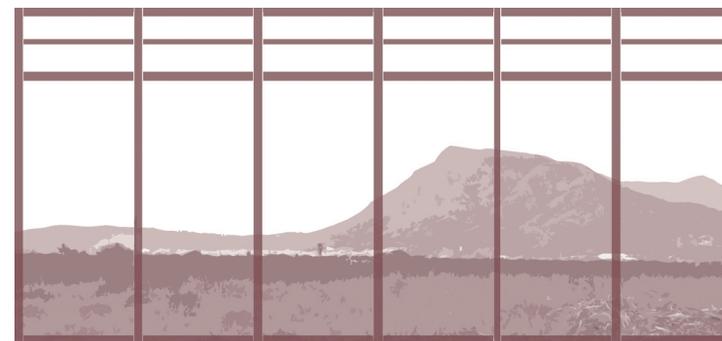
Vista paso subterráneo



Sección A-A: Sección por la zona de atención al cliente



Sección B-B: Vestibulo subterráneo



MEMORIA CONSTRUCTIVA

Una estación para descubrir la Valldigna

ÍNDICE

- 1_ Introducción
- 2_ Descripción de los elementos constructivos
- 3_ Planos
 - 3.1_ CT01 Volumetría constructiva
 - 3.2_ CT02 Sección constructiva estación-CDI
 - 3.3_ CT03 Detalle constructivo planta estación
 - 3.4_ CT04 Detalles constructivos paso inferior
 - 3.5_ CT05 Detalles constructivos marquesina
 - 3.6_ CT06 Detalles constructivos cubiertas
 - 3.7_ CT07 Detalles const. pasarela y marquesina
 - 3.8_ CT08 Detalles const. armarios técnicos

1_ INTRODUCCIÓN

La construcción del conjunto estación-centro de interpretación se basa en conseguir que el edificio transmita la idea de **ligereza y permeabilidad** permitiendo la conexión de visuales entre la naturaleza y los espacios interiores. La clave para llegar a este fin es el uso de **materiales prefabricados e industriales** que permiten la colocación en seco, optimizando el proceso constructivo, a la vez que se genera un edificio que no compita con el terreno a poner en valor.

2_ DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

CIMENTACIÓN

La cimentación de la estación-centro de interpretación está formada por una **losa de cimentación** de hormigón armado HA-25/B/20/IIIa de 50cm de canto con armadura superior e inferior $\varnothing 12\text{mm}$ cada 20x20cm. La impermeabilización se dispone sobre el hormigón de limpieza de 10cm entre capas geotextiles Danofelt PY120 de DANOSA. El drenaje está compuesto por capa gofrada, una geotextil y un filtro de gravas.

Los **muros de contención** son muros de hormigón armado HA-25/B/20/IIIa de 35cm de espesor armados con 5 barras de diámetro 10mm cada metro tanto en vertical como horizontal. La impermeabilización es adherida al fuste y se emplea una capa drenante gofrada y otra filtrante geotextil.

El tramo del paso inferior que salva las vías se realizará mediante un **cajón hincado de hormigón armado** HA-30/B/20/IIIa tratado con conglomerantes hidráulicos para mejorar la impermeabilización de 60cm de espesor. Para realizar el patio del segundo andén el cajón se perfora una vez colocado en su posición y posteriormente se realizarán unos muros de contención in situ de 35cm de espesor en el perímetro del patio.

ESTRUCTURA

La estructura de la planta principal está constituida por **pilares** compuestos por **dos UPN180 soldados, vigas** formadas por un **IPE330 y un perfil tubular 110.70.6mm y zunchos #60.60.6mm**. Al ser una estructura de acero S275 vista, necesita protección frente al fuego, por lo que se recubre con dos capas de pintura intumescente PROMATAINT-SC40, que confiere una resistencia al fuego de R90 y posteriormente una capa de pintura acrílica gris de la misma casa comercial.

El forjado sobre esta estructura metálica se materializa mediante un **forjado unidireccional colaborante** de 16cm de canto. Este forjado se basa en el vertido de hormigón HA-25/B/20/IIIa sobre encofrado chapa grecada INCO 70.4 de espesor 1mm. El armado de este elemento se compone por una armadura de reparto malla electrosoldada B500s y armadura de negativos $\varnothing 12\text{mm}$ en voladizos.

La estructura de la planta subterránea está compuesta por **muros de hormigón armado visto** de 30 cm de espesor. El hormigón a emplear será HA-25/B/20/IIa y se empleará un encofrado de tablillas de madera de pino verticales. A estos muros se anclará el suministro de agua en tuberías de acero galvanizado, así como el sistema de saneamiento de los lavamanos. Sobre estos muros, los forjados de la planta baja y la planta intermedia se materializarán mediante sendos **forjados bidireccionales de losa maciza de hormigón** HA-25/B/20/IIa de 20cm de canto. La armadura superior de estas losas será $\varnothing 10/15 \times 15\text{cm}$ mientras que la armadura inferior será de $\varnothing 12/15 \times 15\text{cm}$.

CUBIERTA

Los edificios del conjunto destacan por tener una única planta y una aproximación desde la distancia, por lo que el acabado final de la cubierta es muy importante.

Sobre el forjado colaborante, la formación de pendientes se realiza mediante hormigón con arcillas expandidas y una capa de mortero de regularización de 1,5cm. La impermeabilización responde al sistema bicapa adherido formado por una lámina Glasdan 30P elast y una Glasdan 40P elast de la casa comercial DANOSA. El aislamiento térmico serán planchas de poliestireno extruido Danopren TR de 5cm de espesor para permitir el paso de personas para el mantenimiento. El acabado final será una capa de **gravas coloreadas** $\varnothing 20/25\text{mm}$ de espesor 5cm.

El remate de la cubierta será perfil de acero laminado tipo L 200.100mm soldado una chapa de acero de remate de cubiertas e=10mm anclada mecánicamente al forjado de chapa colaborante.

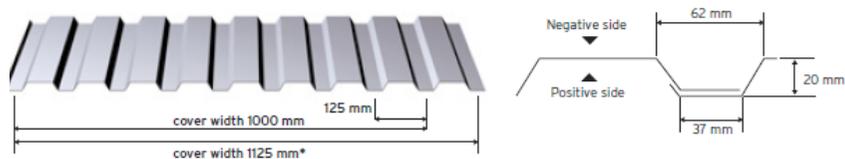
Los detalles correspondientes a los encuentros de la cubierta con los elementos de envolvente quedan expresados en el plano CT06.

ENVOLVENTE

Envolvente opaca

Los paños opacos de las fachadas Norte y Sur se ejecutarán con un tabique de **fachada Acuapanel Outdoor** de la casa comercial KNAUF. Se empleará el sistema 140/600 compuesto de una lámina impermeable TYVEK, una placa aquapanel 15mm y 2 placas Knauf A+AL 12,5mm ancladas a la subestructura metálica formada por montantes C100 y canales U100 rellenos de lana de roca.

El acabado exterior de este tabique será una chapa **grecada continua** modelo 20/125 e=0,8mm de la casa comercial Aluform, sobre subestructura horizontal Rehinzink anclada al acuapanel cada 1,60m rellena de aislante de lana de roca e=5cm.



Detalle chapa grecada ALUFORM 20/125

Envolvente permeable

La carpintería con la que se generan los planos permeables que permiten la conexión directa con el medio natural está formada por un marco modelo Soleal TECHNAL dividido en dos elementos. Los marcos tendrán dos dimensiones 1,20x3,40m y 0,60x3,40m. La parte superior de todos los marcos contará con dos hojas de carpintería basculante modelo celosía safetyline, mientras que las zonas inferiores estarán configuradas por carpinterías fijas o puertas practicables SOLEAL PY (1,15x2,7m).

Todas las carpinterías cuentan con doble acristalamiento de vidrios monolíticos bajo emisivo incoloros y cámara intermedia de aire deshidratado (8.15.8mm), SAINT GLOBAIN. También cuentan con un estor regulable interior que permite el control solar Honeycomb Shades de la casa comercial HUNTERDOUGLAS.

COMPARTIMENTACIÓN

Muebles técnicos

La envolvente de los armarios técnicos se resuelven con un **tabique múltiple** KNAUF compuesto de 2 placas a cada lado ancladas al montante C70mm cada 60cm. La subestructura se rellena con aislamiento de lana mineral y el acabado del tabique será un vinilo VESCOM adherido a la última placa. Este sistema permite el paso de instalaciones para colocar enchufes e interruptores en los lugares especificados en el plano de electrotecnia.

Los armarios estarán divididos en tres partes mediante un tabique simple de KNAUF con montante C40mm. Las dos particiones extremas están preparadas para alojar en el falso techo una **unidad interior de climatización** de baja silueta modelo FDSX-F de DAIKIN, mientras que la partición central contiene un **patinillo de instalaciones** por el que discurren las bajantes Geberit Pluvia, sube el tendido eléctrico y discurren los tubos que contienen el líquido refrigerante para las máquinas de climatización.

La parte superior del armario está rematado por una **rejilla de ventilación** metálica de lamas fijas de aluminio de la marca TECNIGRAS. La rejilla trasera se ancla a el tabique de pladur, mientras que es necesario interponer un marco de perfiles tubulares 100.50.6mm en la parte frontal para asegurar la rejilla y las **puertas correderas metálicas** de los armarios que corresponden al modelo Roll 42 de KLEIN.

Los armarios técnicos quedan descritos en el plano CT08.

Núcleo de gestión

El núcleo de gestión del centro de interpretación y de Renfe se resuelven con armarios técnicos como los descritos anteriormente unidos mediante **mamparas de vidrio** panorámico system de hoja simple también de KLEIN.

Planta sótano

Los tabiques de la planta sótano corresponden a **tabiques acuapanel indoor**, ya que en esta planta se combinan zonas húmedas con alta presencia de humedad y zonas de instalaciones. Se adopta el sistema 100/50 que cumple con los requisitos acústicos y de resistencia a fuego determinados para este tipo de usos. El sistema está formado por dos placas acuapanel 15mm ancladas a cada lado de una subestructura de C y U 100mm con lana de roca.

PAVIMENTOS

En cuanto a pavimentos, podemos distinguir dos tipologías. Por un lado las relacionadas con el aparcamiento y el medio natural (el aparcamiento de bicicletas en planta sótano o las escaleras exteriores) que se materializan con **pavimentos de madera**. Estos se resuelven mediante listones de 1,60x30x5cm de madera de IPE sobre rastreles de madera de 10x15mm.

Por otro lado encontramos los pavimentos relativos a las funciones de estación-centro de interpretación, que se resuelven mediante **baldosas de gres porcelánico** de 30x60 y de 60x60cm. Estas baldosas modelo Uptonwhite de KERABÉN tienen un espesor de 10mm y se colocan empleando mortero cola sobre el mortero de regularización del forjado. Este tipo de pavimento se emplea tanto para exteriores como interiores por lo que se suministrarán con dos acabados superficiales: acabado normal (C1) y acabado antideslizante (C3|R10|A+B).

FALSOS TECHOS

La decisión de dejar la estructura vista condiciona tanto el perfil que configura la viga y el desarrollo del falso techo, que es necesario para homogeneizar la visión interior del forjado de chapa colaborante. Para poder ubicar este elemento constructivo, las vigas se suplementan con un perfil tubular #110.70.6 generando un espacio entre el ala de la viga y el forjado de 7cm para disponer el falso techo.

Como el proyecto configura espacios de acumulación y tránsito de gente, hay que prever que estos generarán ruidos que será necesario absorber y por ello es necesario un falso techo absorbente. Como la idea es generar un espacio continuo y fluido, se quiere conseguir un acabado continuo del falso techo y se opta por el **falso techo suspendido continuo acústico** Cleneo de KNAUF. Esta solución parte de unos perfiles primarios CD 60x27x0,6cm colgados de la cresta de la chapa grecada a la que se anclan los perfiles secundarios de la misma sección a distinto nivel. A estos perfiles se atornillan placas microperforadas Cleaneo Acústico y posteriormente se tratan con un enlucido acústico Fumi.

En el interior del núcleo de gestión, por requisitos de instalaciones el falso techo tiene más cuelgue, pero se desarrolla con la misma solución constructiva de KNAUF. El falso techo del paso inferior será un falso techo metálico Compak KNAUF con lamas compact cerrada cuadrada (CC) y perfil de soporte CC90.

PASO INFERIOR/PATIOS

La zona de sótano se materializa como las fachadas opacas de la planta sobre cota 0, respondiendo así a la naturaleza industrial y mecánica del uso de ferrocarril al que responde. Tanto en los patios como en paso subterráneo la imagen es continua y se resuelve con chapa grecada Aluform modelo 20/125, pero con una sutil variación.

En el caso que el cerramiento a revestir sea la envolvente de los espacios de la planta intermedia de tabiques Acuapanel Outdoor se dispone de una estructura horizontal anclada al mismo y una **chapa continua**. Cuando el cerramiento a tratar sea un muro de hormigón, se tratará de espacios enterrados en los que hay que generar una cámara bufa. El revestimiento de esta fachada será una **chapa grecada con perforaciones Rv2-3,5** Aluform 20/125 e=0,8mm sobre subestructura horizontal Rehinzink anclada a perfiles tubulares verticales #100.50.6mm.

ESCALERA

La escalera que conecta el paso inferior, la planta sótano intermedia y baja por el interior del edificio se ejecutará con una losa inclinada de hormigón de 15cm de canto, peldañado con ladrillo cerámico hueco recibido con mortero de cemento M5 y acabado con gres porcelánico Uptonwhite de Kerabén.

Las escaleras exteriores que discurren por el interior de los patios se realizarán con unas zancas metálicas generadas por dos perfiles UPN300 con unas pletinas en z a las que se atornilla las piezas prefabricadas de madera de IPE de 160x30x4cm que conforman el peldaño.

MARQUESINAS

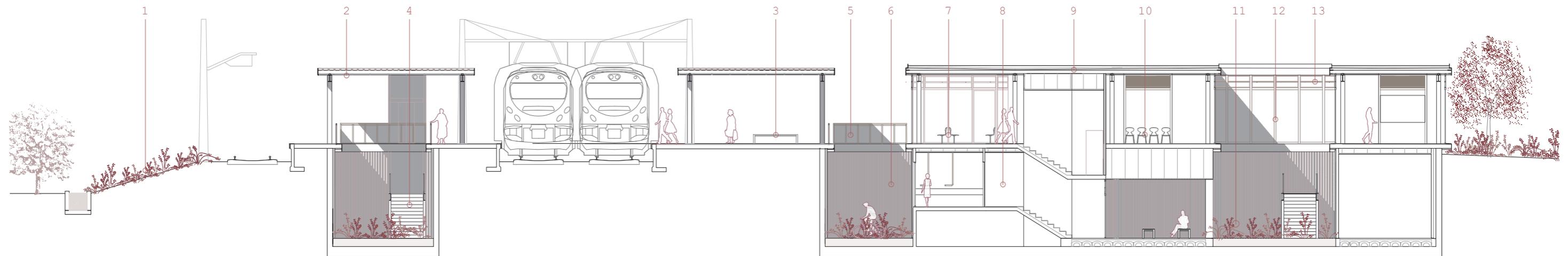
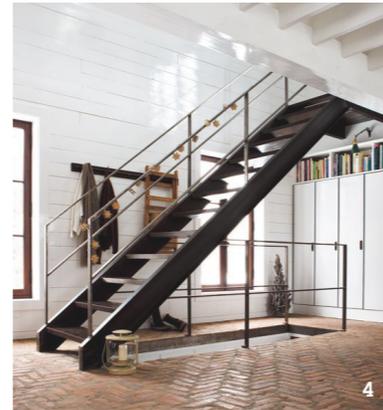
La estructura vista de las marquesinas es similar a la configuración del interior del edificio. Las vigas vistas están formadas por un IPE330 suplementado por un tubular #110.70.6. Los pilares se componen de un perfil laminado HEB220 en cuyo interior albergan las bajantes ø10cm sistema Geberit Pluvia y la luminaria lineal de LED. El pilar se cierra con un metacrilato blanco, dejando una apariencia exterior de perfil rectangular. La cimentación de los pilares serán zapatas aisladas rectangulares. El forjado sobre las vigas es más ligero y está formado por un falso techo metálico Compak KNAUF, unas correas en C de sección variable encargadas de generar la pendiente del 1% para la evacuación de aguas y una chapa grecada de remate.

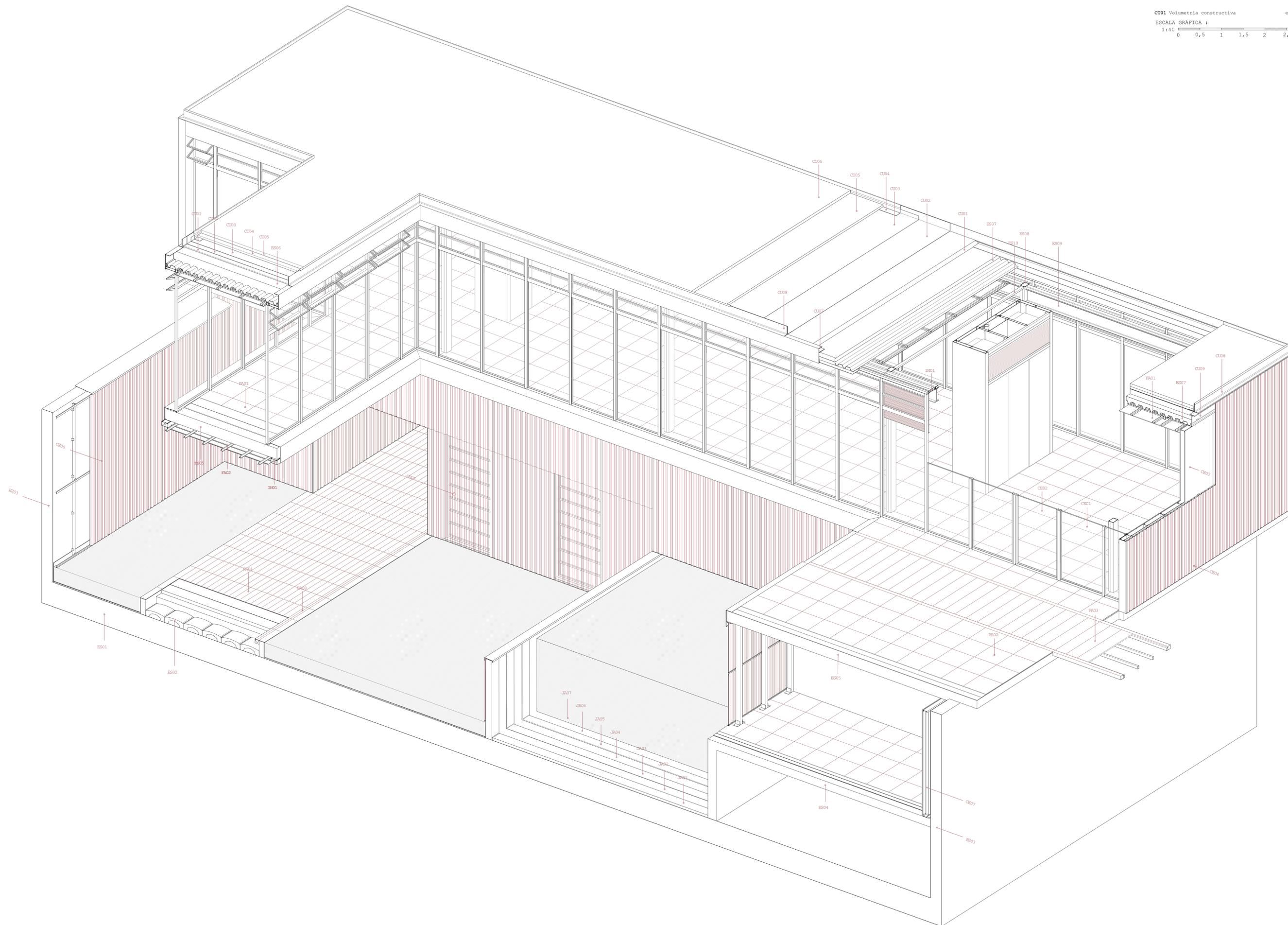
MEMORIA CONSTRUCTIVA

Una estación para descubrir la Valldigna

Referencias e imágenes de la materialidad

escala 1:200





ESTRUCTURA

- ES01** Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIIa de 50 cm de canto. Armadura B500s. Hormigón de limpieza de 10cm, impermeabilización entre capas antipunzonantes, capa gofrada, geotextil y filtro de gravas.
- ES02** Solera de hormigón HA25 de 10 cm sobre encofrado perdido cavití 58x58x25mm.
- ES03** Muro de hormigón armado HA-25/B/20/IIIa de 35cm de espesor. Armadura B500s. Impermeabilización adherida, capa drenante gofrada y capa filtrante geotextil.
- ES04** Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 20cm de canto. Armadura B500s.
- ES05** Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 25cm de canto. Armadura B500s.
- ES07** Forjado unidireccional de forjado colaborante de 16cm de canto. Hormigón HA-25/B/20/IIIa sobre encofrado chapa grecada INCOERFIL 70.4 espesor 1mm. Armadura de reparo malla electrosoldada B500s y armadura de negativos Ø12mm en voladizos.
- ES11** Muro de hormigón armado visto de 30 cm de espesor con suministro de agua en tuberías de acero galvanizado ancladas y vistas.
- CU08** Perfil de acero laminado tipo L 200.100mm.

CUBIERTA

- CU01** Hormigón de formación de pendientes. Hormigón ligero con arcillas expandidas.
- CU02** Mortero de regularización e=1,5cm.
- CU03** Lámina impermeable bicapa adherida Glandan 30P elast + 40P elast, DANOSA
- CU04** Lámina de refuerzo autoprottegida Esterdan 40/GP, DANOSA
- CU05** Aislamiento térmico de poliestireno extruido espesor 5cm Danopren TR, DANOSA
- CU06** Capa de gravas coloreadas 20/25mm de espesor 5cm.
- CU07** Chapa de acero de remate de cubiertas e=10mm anclada mecánicamente al forjado de chapa colaborante.
- CU08** Perfil de acero laminado tipo L 200.100mm.

CERRAMIENTOS

- CE01** Cerramiento acristalado con marco SOLEAL (1,20x3,40m) TECHNAL, dividido en dos elementos: Carpintería fija y carpintería practicable celosía safetyline. Doble acristalamiento con vidrios monoliticos incoloros y cámara intermedia de aire deshidratado (8.15.8mm)
- CE04** Fachada metálica continua. Revestimiento de chapa grecada continua Aluform 20/125 e=0,8mm sobre subestructura horizontal Rehinzink anclada al aquapanel cada 1,60m rellena de aislante de lana de roca e=5cm.
- CE05** Fachada metálica permeable. Chapa grecada con perforación Aluform 20/125 e=0,8mm sobre subestructura horizontal Rehinzink cada 1,60m.
- CE07** Cámara bufa interior. Tabique AQUAPANEL INDOOR. Sistema 140/600: lámina TYVEK + Placa aquapanel 15mm + montante KNAUF C 100mm.
- CE08** Barandilla acristalada con montantes de aluminio cada 60cm. Modelo Maior Plus, FARAGNE.
- CE09** Cerramiento acristalado con marco TECHNAL, modelo SOLEAL (1,20x2,0m) con carpintería practicable hacia el interior modelo celosía safetyline (1,15x0,3m.

PAVIMENTOS

- PA01** Gres porcelánico UPTONWHITE, KERABÉN 60x60cm e=10mm sobre mortero cola y mortero de regularización.
- PA04** Gres porcelánico UPTONWHITE acabado antideslizante (C3|R10|A+B), KERABÉN 60x30cm e=10mm sobre mortero cola y mortero de regularización.
- PA05** Chapa de acero de remate de canto de forjado e=10mm anclada mecánicamente al forjado de hormigón.
- PA06** Gres porcelánico UPTONWHITE acabado antideslizante (C3|R10|A+B), KERABÉN 60x30cm e=10mm sobre mortero cola, mortero de regularización y aislamiento de poliestireno extruido e=5cm.
- PA07** Peldaños de madera. Placas 1,60x30cm de madera de IPE sobre perfiles z de acero soldados 2 UPN 300 de ranca de escalera.

JARDINERAS

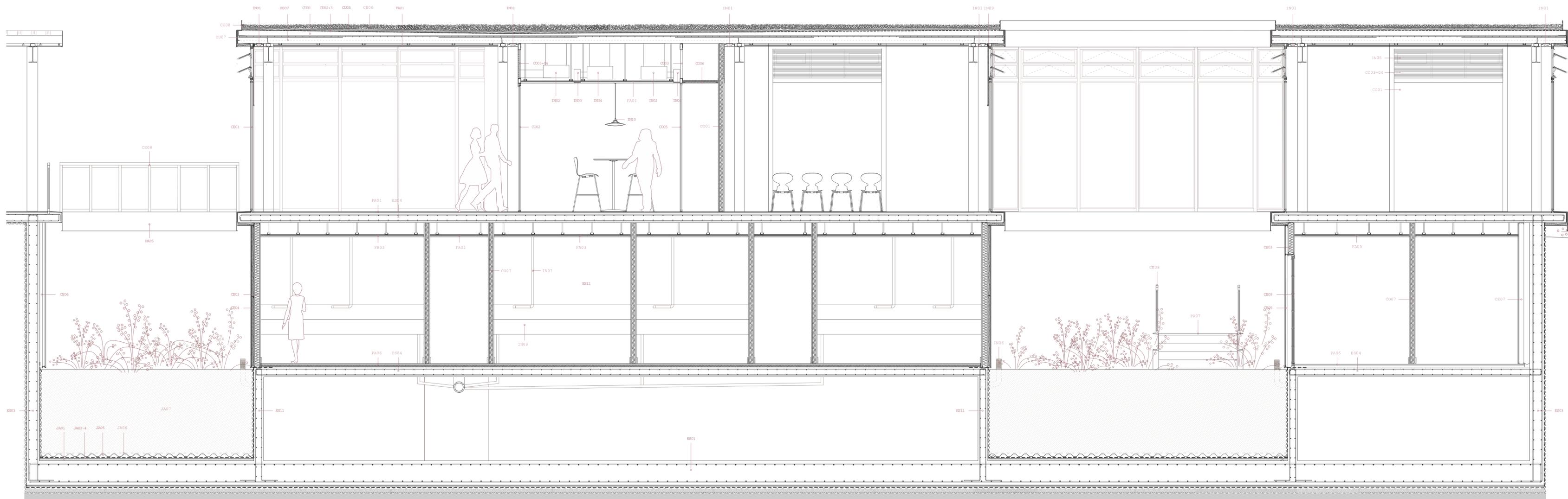
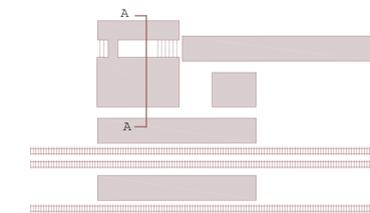
- JA01** Hormigón de formación de pendientes. Hormigón ligero con arcillas expandidas.
- JA02** Lámina separadora geotextil Danofel PY200, DANOSA.
- JA03** Lámina impermeable Esterdan plus 50/GP elsat verde jardín, DANOSA.
- JA04** Lámina antiraices Danofel PY300, DANOSA.
- JA05** Capa retenedora de agua Danodren Jardín, DANOSA
- JA06** Membrana filtrante geotextil Danodren R=20.
- JA07** Sustrato.

COMPARTIMENTACIÓN

- CO01** Tabique múltiple KNAUF: 2 placas a cada lado, montante C70mm cada 60cm, aislamiento de lana mineral y acabado de vinilo VESCOM.
- CO02** Mampara de vidrio panorámico system de hoja simple, KLEIN
- CO03** Rejilla de ventilación metálica de lamas fijas de aluminio, TECNIGRAS.
- CO04** Marco de perfiles tubulares 100.50.6mm
- CO05** Puertas correderas metálicas KD F40 con guía oculta en el falso techo, KLEIN
- CO06** Chapa metálica anclada a perfiles en L y aislamiento acústico.
- CO07** Tabique AQUAPANEL INDOOR para zonas de instalaciones. Sistema 100/50: Placa aquapanel 15mm + estructura 100mm+ lana de roca + Placa aquapanel 15mm.
- CO08** Puerta corredera metálica Roll 42, KLEIN.

INSTALACIONES

- IN01** Luminaria lineal CUBIC-AL, LIGHTNET.
- IN02** Conducto de climatización aislado Isoverclim, ISOVER.
- IN03** Difusor lineal serie VSD50, TROX.
- IN04** Conducto de retorno aislado Isoverclim, ISOVER.
- IN05** Unidad interior de baja silueta modelo FDSX-F, DAIKIN
- IN06** Tubo de ventilación ø10cm y poste modelo Ross gris, SYSTEMAIR
- IN07** Tubería vista de acero galvanizado anclada a la pared de hormigón visto
- IN08** Bancada en L de Krion con lavabo básico BC B810, PORCELANOSA
- IN09** Estor regulable modelo Honeycomb Shades, HUNTERDOUGLAS.
- IN10** Luminaria suspendida MJ29, IGUZZINI





ESTRUCTURA

ES11 Muro de hormigón armado visto de 30 cm de espesor con suministro de agua en tuberías de acero galvanizado ancladas y vistas.

PAVIMENTOS

PA01 Gres porcelánico UPTONWHITE, KERABEN 60x60cm e=10mm sobre mortero cola y mortero de regularización.

CERRAMIENTOS

CE01 Cerramiento acristalado con marco SOLEAL (1,20x3,40m) TECHNAL, dividido en dos elementos: Carpintería fija y carpintería practicable celosía safetyline. Doble acristalamiento con vidrios monolíticos incoloros y cámara intermedia de aire deshidratado (8.15.8mm)
 CE02 Cerramiento acristalado con marco TECHNAL, modelo SOLEAL (1,20x3,40m) dividido en dos elementos: puerta practicable SOLEAL PY (1,15x2,7m) y carpintería practicable celosía safetyline (1,15x0,3m). Doble acristalamiento con vidrios monolíticos incoloros y cámara intermedia de aire deshidratado (8.15.8mm)
 CE03 Tabique de fachada AQUAPANEL OUTDOOR KNAUF. Sistema 140/600: lámina TYVEK + Placa aquapanel 15mm + montante 100 + lana de roca e=5cm + 2 placas Knauf A+AL 12,5mm.
 CE04 Fachada metálica continua. Revestimiento de chapa grecada continua Aluform 20/125 e=0,8mm sobre subestructura horizontal Rehinzink anclada al aquapanel cada 1,60m rellena de aislante de lana de roca e=5cm.

COMPARTIMENTACIÓN

CO01 Tabique múltiple KNAUF: 2 placas a cada lado, montante C70mm cada 60cm, aislamiento de lana mineral y acabado de vinilo VESCOM.
 CO02 Mampara de vidrio panorámico system de hoja simple, KLEIN
 CO05 Puertas correderas metálicas KD F40 con guía oculta en el falso techo, KLEIN
 CO07 Tabique AQUAPANEL INDOOR para zonas de instalaciones. Sistema 100/50: Placa aquapanel 15mm + estructura 100mm+ lana de roca + Placa aquapanel 15mm.
 CO08 Puerta corredera metálica Roll 42, KLEIN.
 CO09 Puerta corredera metálica Roll 42, KLEIN.
 CO09 Compartimentación interior del mueble. Placa KNAUF A y subestructura de canales y montantes KNAUF 40mm.

INSTALACIONES

IN04 Conducto de retorno aislado Isoverclin, ISOVER.
 IN11 Bajante pluvial e15cm sistema Geberit Pluvia, GEBERIT
 IN12 Tendido eléctrico
 IN13 Panel informativo Renfe



ESTRUCTURA

- ES01_** Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIIa de 50 cm de canto. Armadura B500s. Hormigón de limpieza de 10cm, impermeabilización entre capas antipunzantes, capa gofrada, geotextil y filtro de gravas.
- ES02_** Solera de hormigón HA25 de 10 cm sobre encofrado perdido caviti 58x58x25mm.
- ES03_** Muro de hormigón armado HA-25/B/20/IIIa de 35cm de espesor. Armadura B500s. Impermeabilización adherida, capa drenante gofrada y capa filtrante geotextil.
- ES05_** Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 25cm de canto. Armadura B500s.
- ES06_** Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón HA-25/B/20/IIIa de 25cm de canto sobre encofrado perdido de chapa grecada INCOPERFIL 70.4. Armadura B500s.
- ES12_** Cajón hincado de hormigón armado HA-30/B/20/IIIa tratado con conglomerantes hidráulicos, espesor 60cm.

CUBIERTA

- CU01_** Hormigón de formación de pendientes. Hormigón ligero con arcillas expandidas.
- CU02_** Mortero de regularización e=1,5cm.
- CU03_** Lámina impermeable bicapa adherida Glasdan 30P elast + 40P elast, DANOSA
- CU04_** Lámina de refuerzo autoprottegida Esterdan 40/GP, DANOSA
- CU05_** Aislamiento térmico de poliestireno extruido espesor 5cm Danopren TR, DANOSA
- CU06_** Capa de gravas coloreadas 20/25mm de espesor 5cm sobre geotextil Danofelt PY120, DANOSA.
- CU07_** Chapa de acero de remate de cubiertas e=10mm anclada mecánicamente al forjado de chapa colaborante.
- CU08_** Perfil de acero laminado tipo L 200.100mm.

CERRAMIENTOS

- CE01_** Cerramiento acristalado con marco SOLEAL (1,20x3,40m) TECHNAL, dividido en dos elementos: Carpintería fija y carpintería practicable celosia safetyline. Doble acristalamiento con vidrios monolíticos incoloros y cámara intermedia de aire deshidratado (8.15.8mm)
- CE04_** Fachada metálica continua. Revestimiento de chapa grecada continua Aluform 20/125 e=0,8mm sobre subestructura horizontal Rehinzink anclada al aquapanel cada 1,60m rellena de aislante de lana de roca e=5cm.
- CE05_** Fachada metálica permeable. Chapa grecada con perforación Aluform 20/125 e=0,8mm sobre subestructura horizontal Rehinzink cada 1,60m.
- CE06_** Cámara bufa paso inferior. Chapa grecada con perforación Aluform 20/125 e=0,8mm sobre subestructura horizontal Rehinzink anclada a perfiles laminados tubulares 100.50.6mm.

PAVIMENTOS

- PA01_** Gres porcelánico UPTONWHITE, KERABÉN 60x60cm e=10mm sobre mortero cola y mortero de regularización.
- PA04_** Gres porcelánico UPTONWHITE acabado antideslizante (C3|R10| A+B), KERABÉN 60x30cm e=10mm sobre mortero cola y mortero de regularización.
- PA06_** Gres porcelánico UPTONWHITE acabado antideslizante (C3|R10| A+B), KERABÉN 60x30cm e=10mm sobre mortero cola, mortero de regularización y aislamiento de poliestireno extruido e=5cm.
- PA08_** Canaleta de recogida de agua modelo CRA-C1 ROSA GRES con acabado de baldosas de gres porcelánico 15x60cm UPTONWHITE acabado antideslizante.

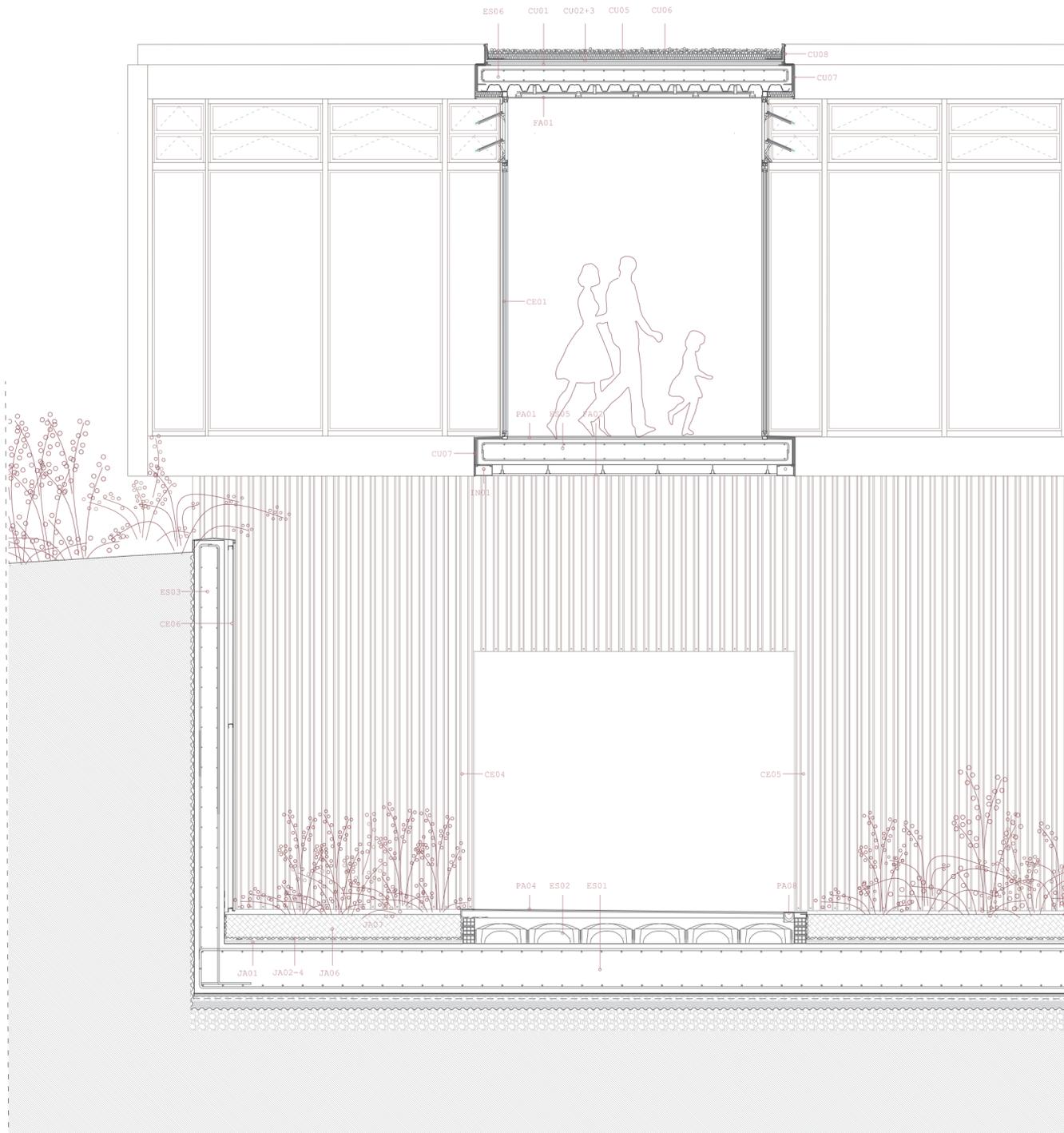
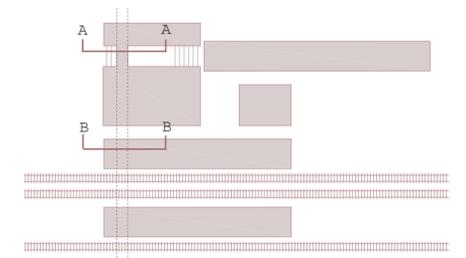
FALSO TECHO

- FA01_** Falso techo suspendido continuo acústico KNAUF. Solución Cleanco: subestructura a distinto nivel con perfiles CD 60x27x0,6cm, aislamiento de lana mineral de 5cm Knauf Insulation, placas microperforadas cleanco acústico y enlucido acústico Fumi.
- FA02_** Falso techo metálico Compak KNAUF con lamas compact cerrada cuadrada (CC) y perfil de soporte CC90.

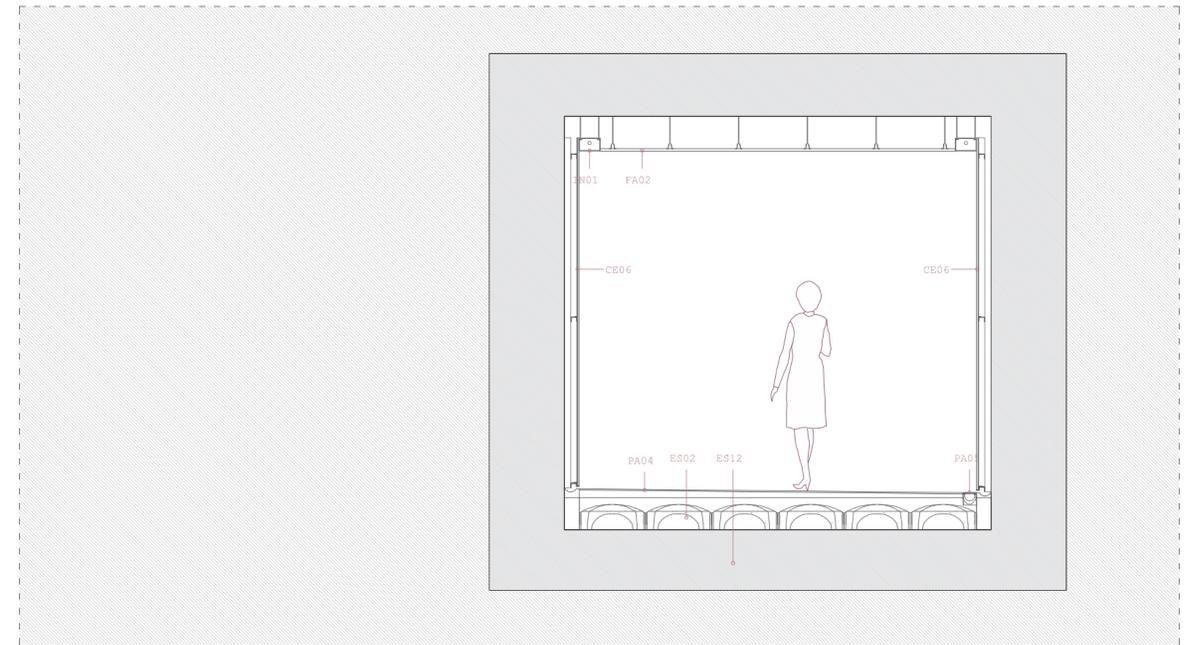
INSTALACIONES

- IN01_** Luminaria lineal CUBIC-A1, LIGHTNET.

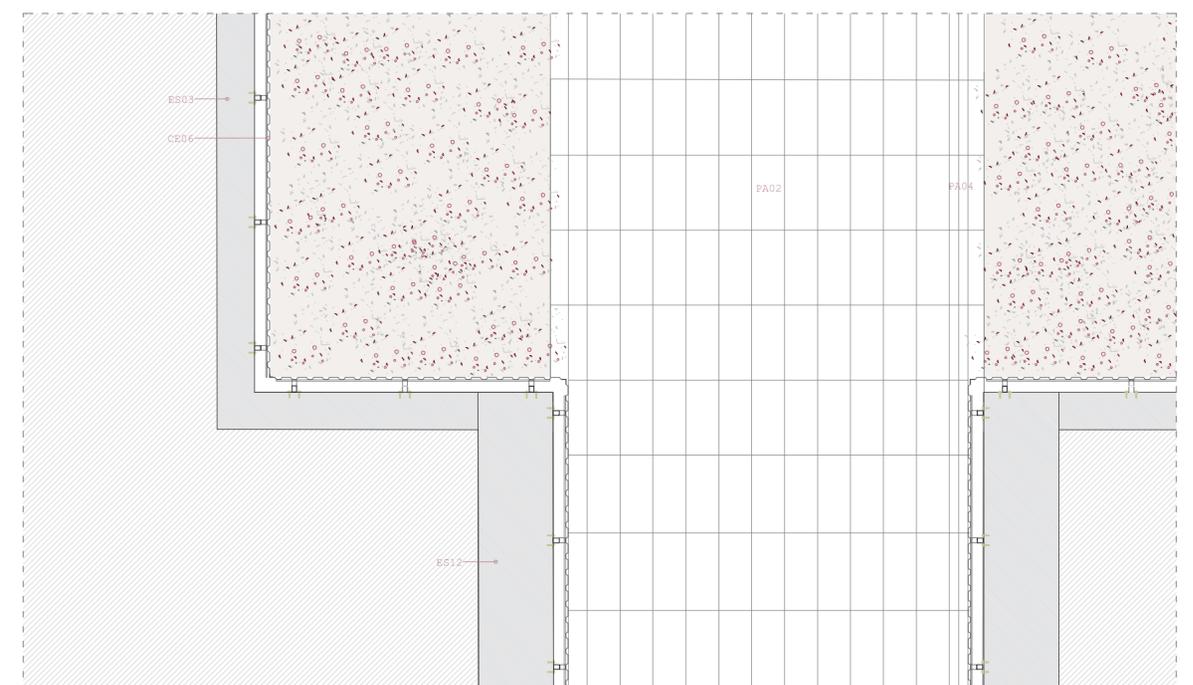
ESCALA GRÁFICA :



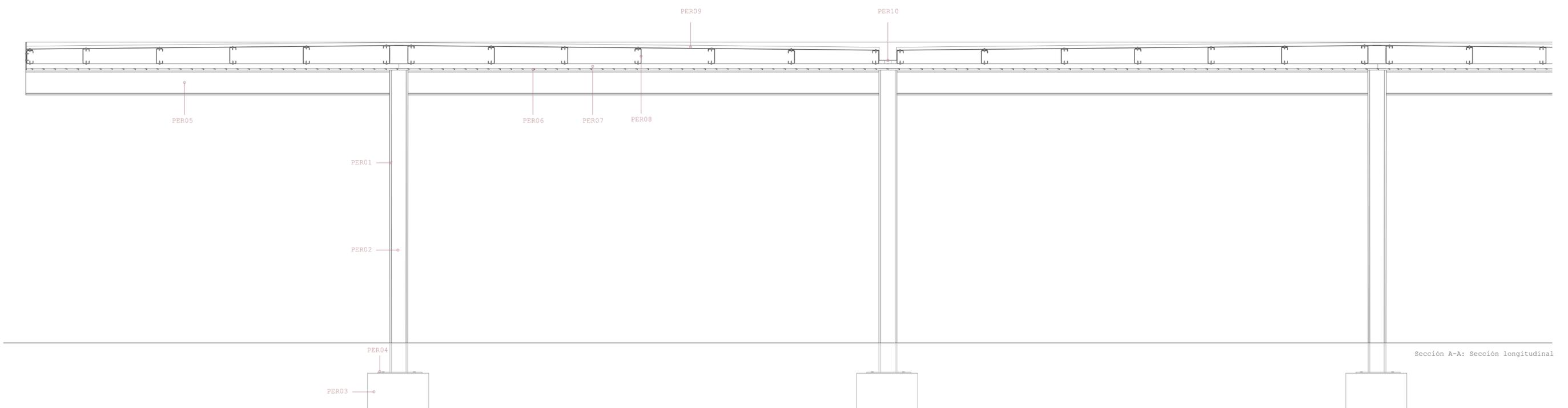
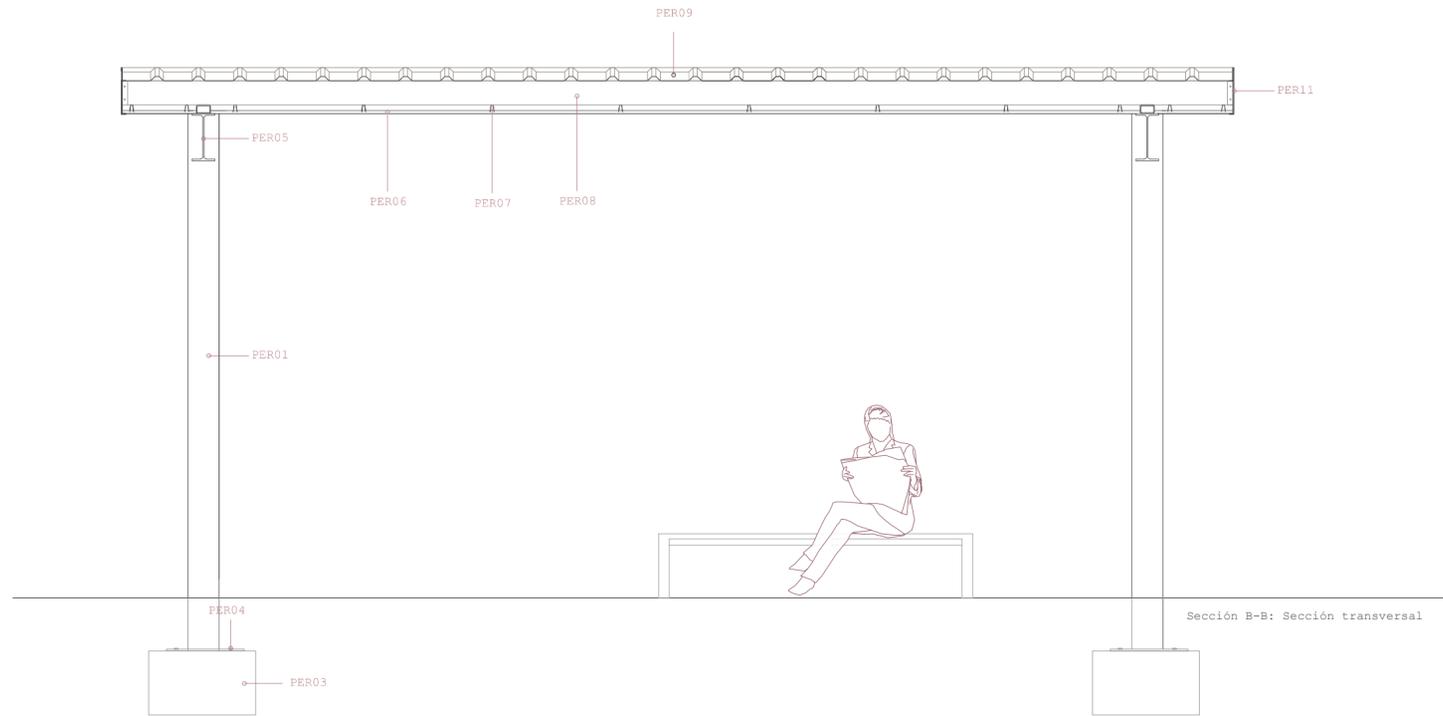
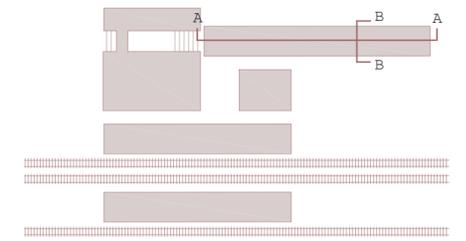
Sección A-A: Sección por el patio y pasarela del centro de interpretación



Sección B-B: Paso inferior

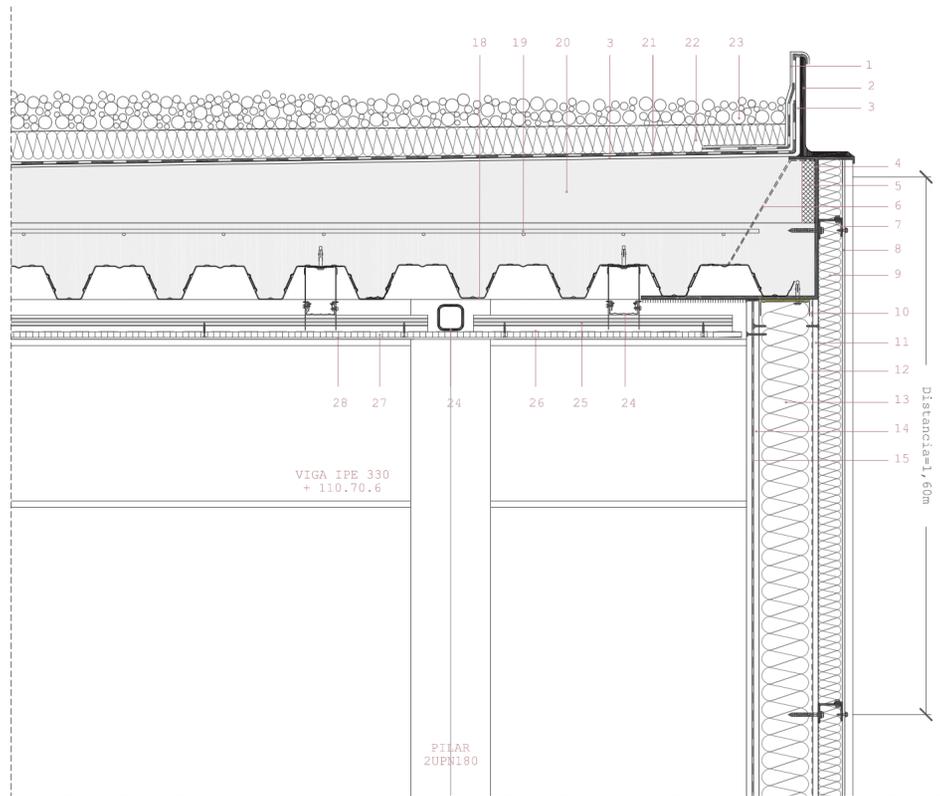


Planta paso inferior y zona de patio

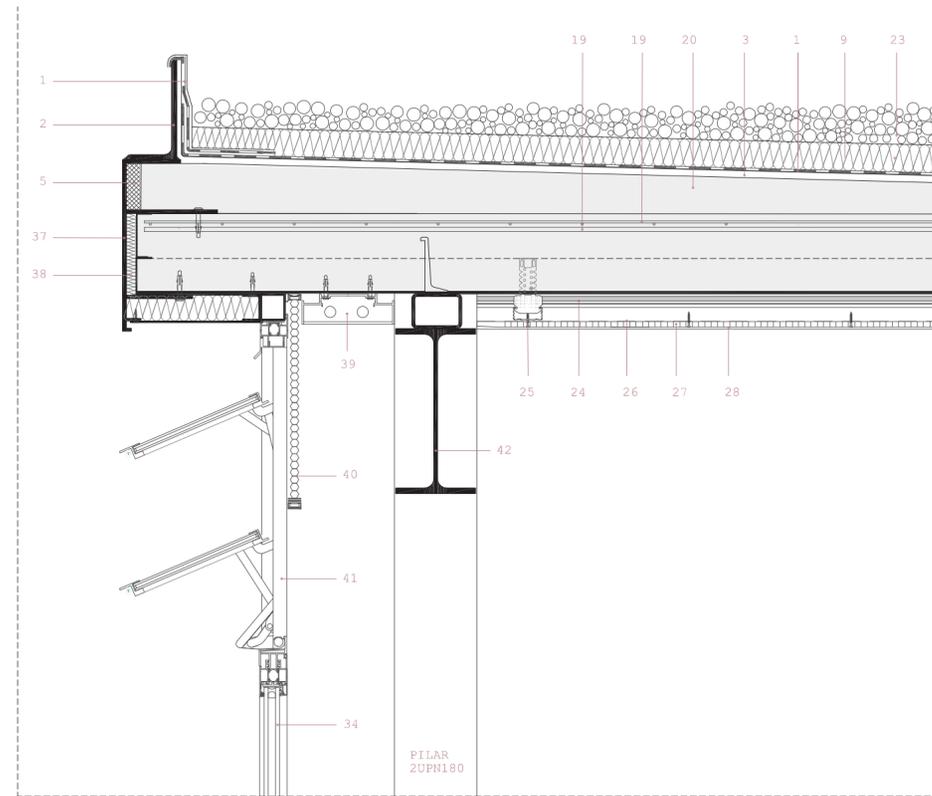


- PER01_ Pilares. Perfiles laminados de acero S275. HEB220.
- PER02_ Policarbonato traslucido e=6mm.
- PER03_ Zapata aislada. 65x65x40cm.
- PER04_ Placa de anclaje e=15mm.
- PER05_ Vigas. Perfil laminado de acero S275. IPE 330 + perfil tubular 110.70.6mm suministrados soldados de taller.
- PER06_ Falso techo metálico Compak KNAUF: lama compact cerrada cuadrada encajada a presión.
- PER07_ Falso techo metálico Compak KNAUF: perfil de soporte CC90 anclado a las viguetas C mediante tornillos rosca-chapa.
- PER08_ Viguetas. Perfiles laminados de acero S275. Perfiles en C 160-220 suplementado con calzos de neopreno, PENTA_KA.SA.
- PER09_ Chapa grecada de acero inoxidable INCO 30.4. lacado en blanco y espesor=0,6mm fijado con tornillos rosca-chapa, INCOPERFIL.
- PER10_ Canal central CCE-02.02, INCOPERFIL.
- PER11_ Chapa de remate de coronación RRO-085 y babero RBA-01.02, INCOPERFIL.

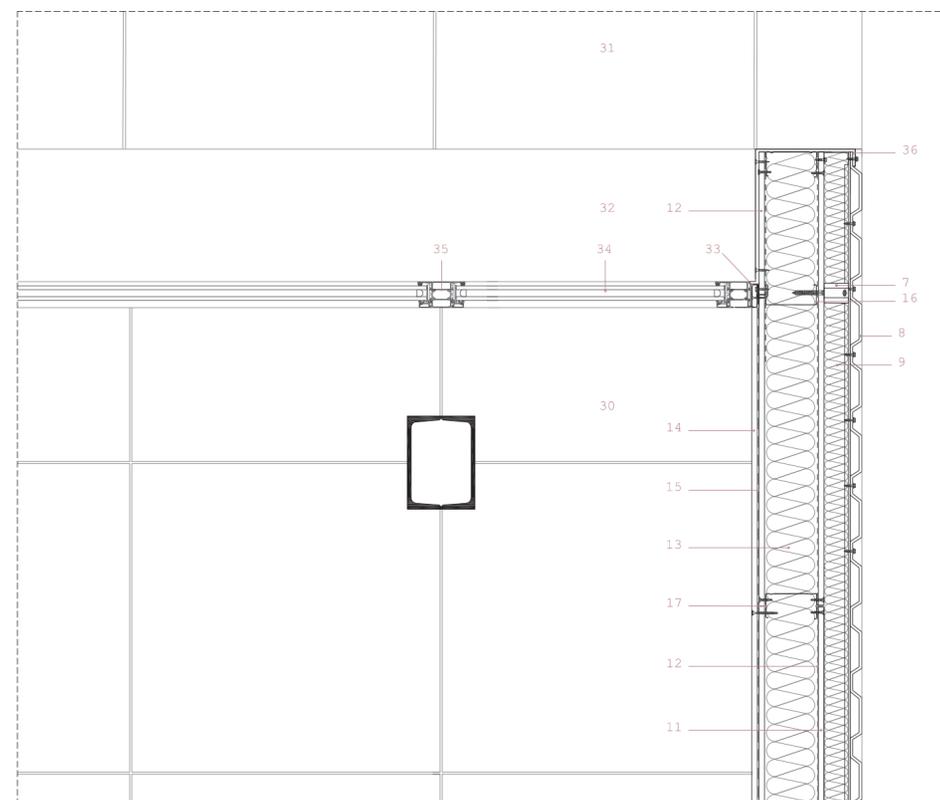
ESCALA GRÁFICA :
1:40



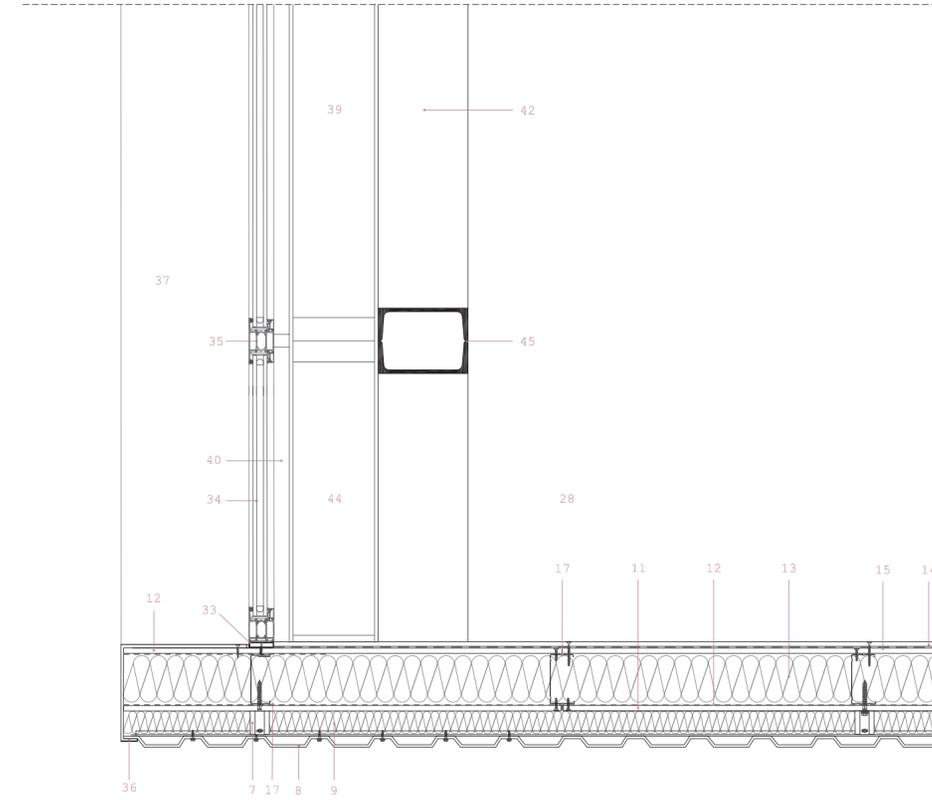
Sección A-A: Encuentro cubierta fachada ciega.



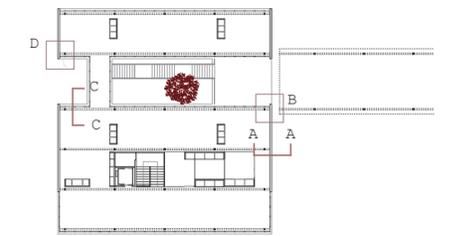
Sección C-C: Encuentro cubierta carpintería.



Planta B: Encuentro carpintería con fachada opaca.



Planta D: Planta de techo.

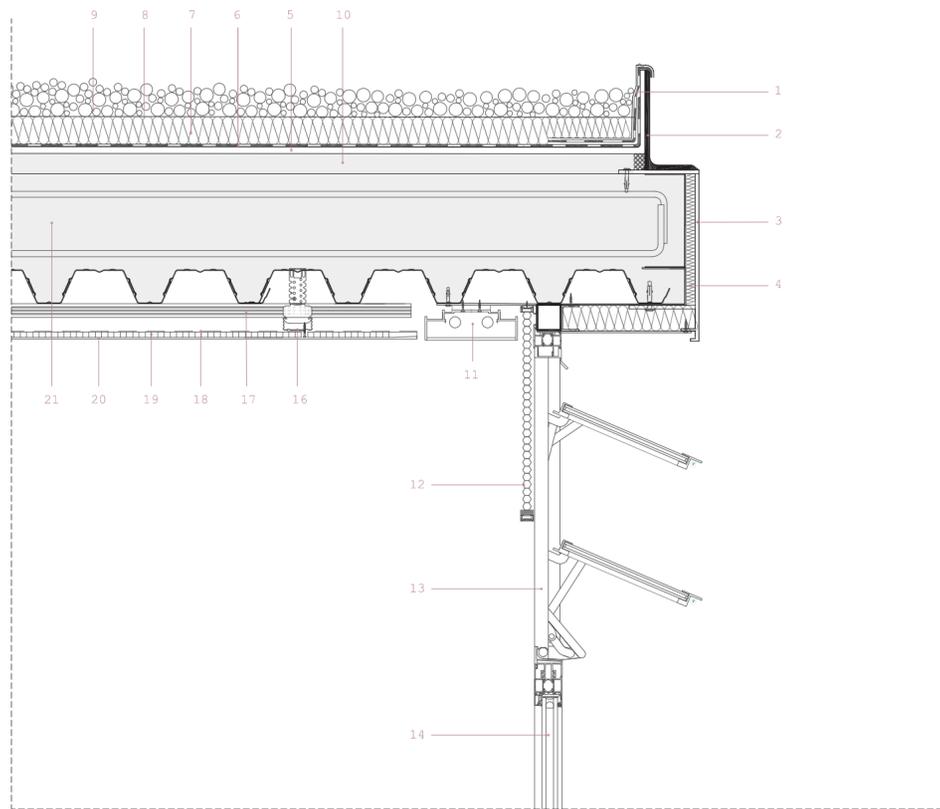


LEYENDA

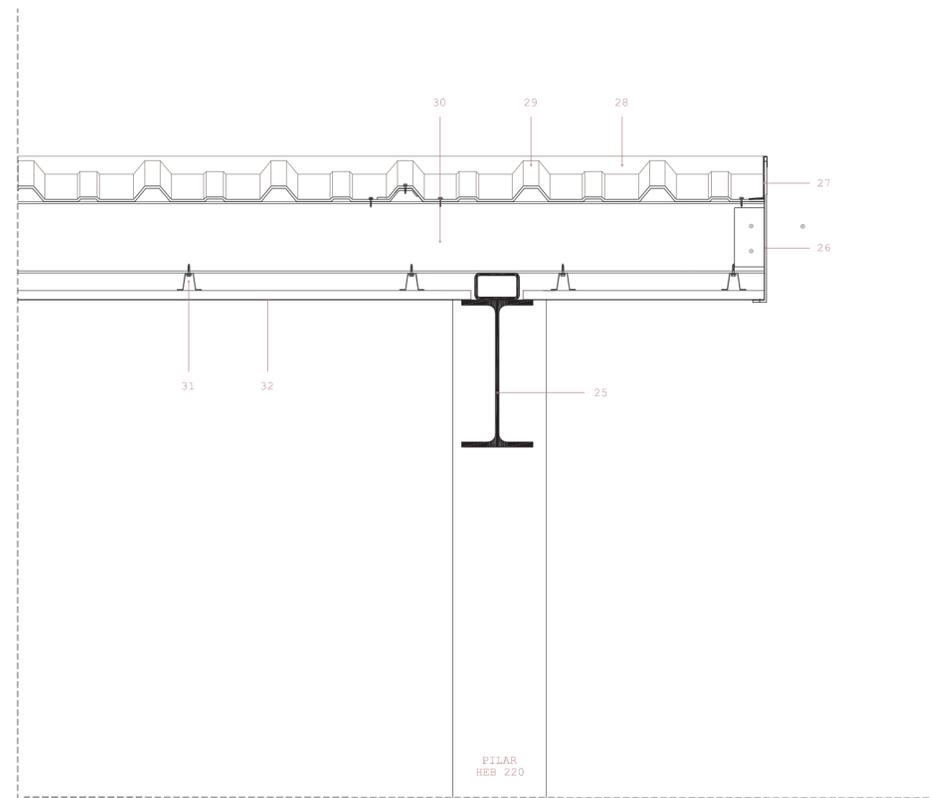
1. Lámina de refuerzo autoprotegida Esterdan 40/GP, DANOSA.
2. Perfil de remate de cubierta de acero S275 tipo L 200.100mm.
3. Mortero de regularización e=1,5cm.
4. Chapa de acero de remate de forjado e=10mm soldada a las vigas interiores.
5. Material elástico.
6. Tirante galvanizado RCOL-04.02, INCOPEFIL.
7. Subestructura horizontal, REHINZINK.
8. Chapa grecada continua ALUFORM 20/125 e=0,08cm.
9. Aislamiento térmico de lana de roca e=5cm
10. Canal U para Aquapanel Outdoor, KNAUF.
11. Placa Aquapanel Outdoor e= 12,5mm, KNAUF.
12. Lámina impermeable Tyvek StuccoWrap, KNAUF.
13. Aislamiento térmico de lana de roca e=10cm
14. Dos placas A+AL de 12,5mm espesor, KNAUF, con acabado vinílico VESCOM.
15. Barrera corta vapor con panel Kraft/polietileno, KNAUF.
16. Montante CJ para Aquapanel Outdoor, KNAUF.
17. Montante C para Aquapanel Outdoor, KNAUF.
18. Chapa nervada INCO 70.4 para forjados de chapa colaborante, INCOPEFIL.
19. Armadura de reparto. Malla electrosoldada B500s.
20. Formación de pendientes. Hormigón ligero con arcillas expandidas
21. Lámina impermeable bicapa adherida Glasdan 30P elast + 40P elast, DANOSA
22. Aislamiento térmico de poliestireno extruido espesor 5cm Danopren TR, DANOSA.
23. Capa de gravas coloreadas 20/25mm de espesor 5cm.
24. Perfil primario. Perfil CD 60x27x0,6cm, KNAUF.
25. Perfil secundario. Perfil CD 60x27x0,6cm, KNAUF.
26. Velo acústico. Lámina PE.
27. Placa perforada Cleano Acústica, KNAUF.
28. Enlucido Acústico Fumi, KNAUF.
29. Zuncho. Perfil laminado de acero S275: perfil tubular 60.60.6mm
30. Gres porcelánico UPTONWHITE, KERABÉN 60x60cm e=10mm sobre mortero cola y mortero de regularización.
31. Gres porcelánico UPTONWHITE acabado antideslizante (C3|R10|A+B), KERABÉN 60x60cm e=10mm sobre mortero cola y mortero de regularización.
32. Alféizar metálico. Chapa de acero de remate e=10mm anclada mecánicamente al forjado de hormigón.
33. Premarco aluminio, TECHNAL.
34. Doble acristalamiento con vidrios monoliticos incoloros y cámara intermedia de aire deshidratado (8.15.8mm)
35. Carpintería fija (1,15x2,7m) modelo SOLEAL, TECHNAL.
36. Chapa metálica de remate de fachada e=0,5cm, ALUFORM.
37. Chapa de acero de remate de cubiertas e=10mm anclada mecánicamente al forjado de chapa colaborante.
38. Aislamiento térmico de lana de roca e=2cm
39. Luminaria lineal CUBIC-A1 120cm, LIGHTNET con dos tubos de LED de intensidad regulable.
40. Estor regulable modelo Honeycomb Shades, HUNTERDOUGLAS.
41. Carpintería practicable celosía safetyline (1,15x0,3m), TECHNAL.
42. Vigas. Perfil laminado de acero S275: IPE330 + perfil tubular 110.70.6mm.
43. Armadura de negativos Ø12mm.
44. Luminaria lineal CUBIC-A1 60cm, LIGHTNET con dos tubos de LED de intensidad regulable
45. Pilares. Perfiles laminados de acero S275: ZUPN180.

ESCALA GRÁFICA :

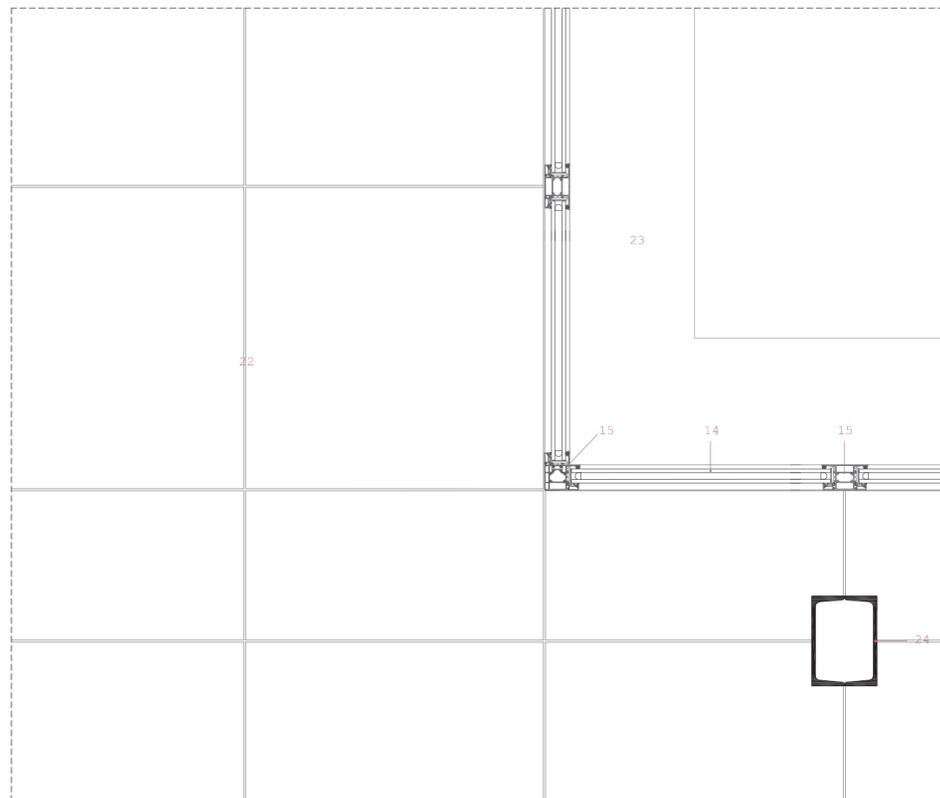
1:10 0 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80



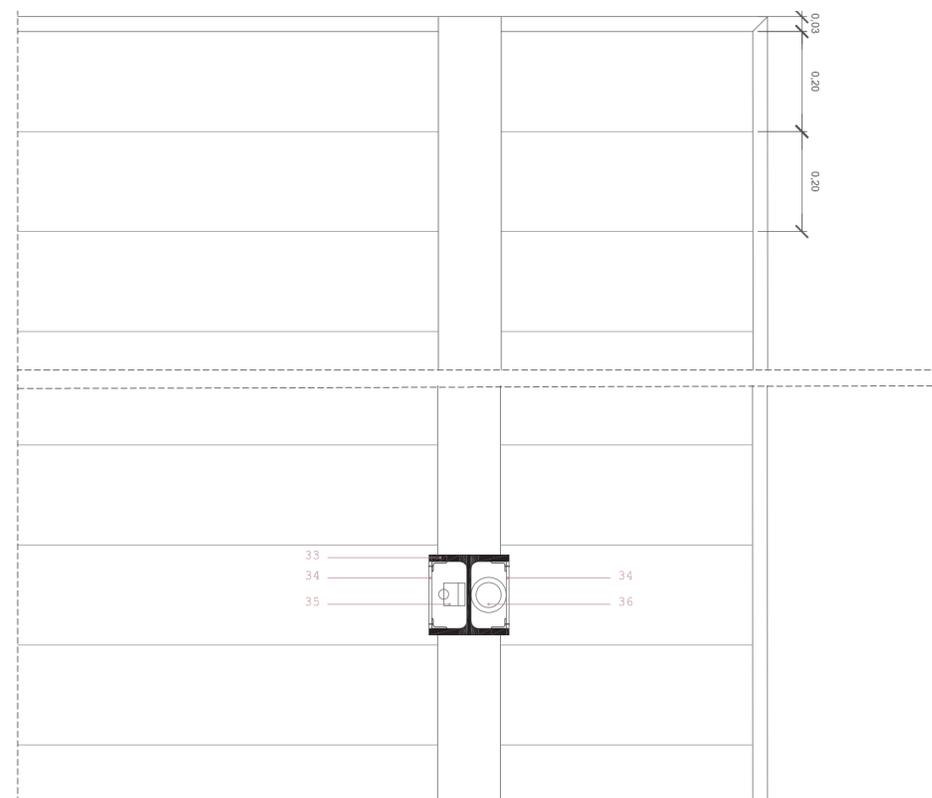
Sección A-A: Pasarela centro de interpretación.



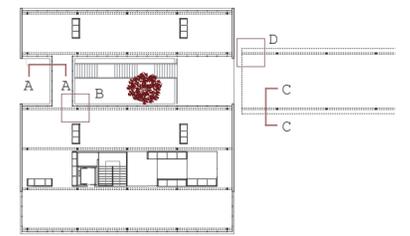
Sección C-C: Marquesina.



Planta B: Pasarela centro de interpretación.



Planta D: Marquesina.

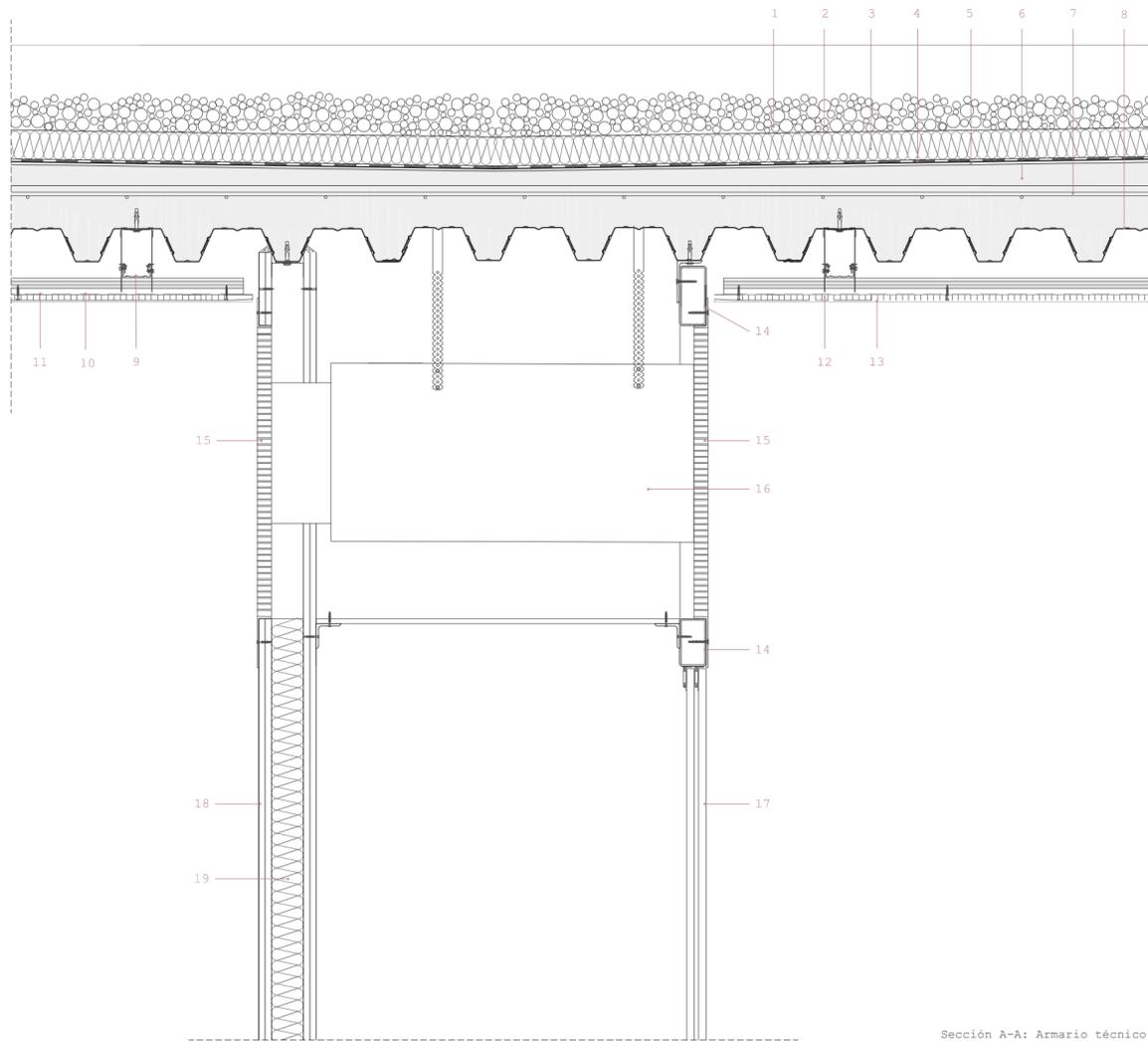


LEYENDA

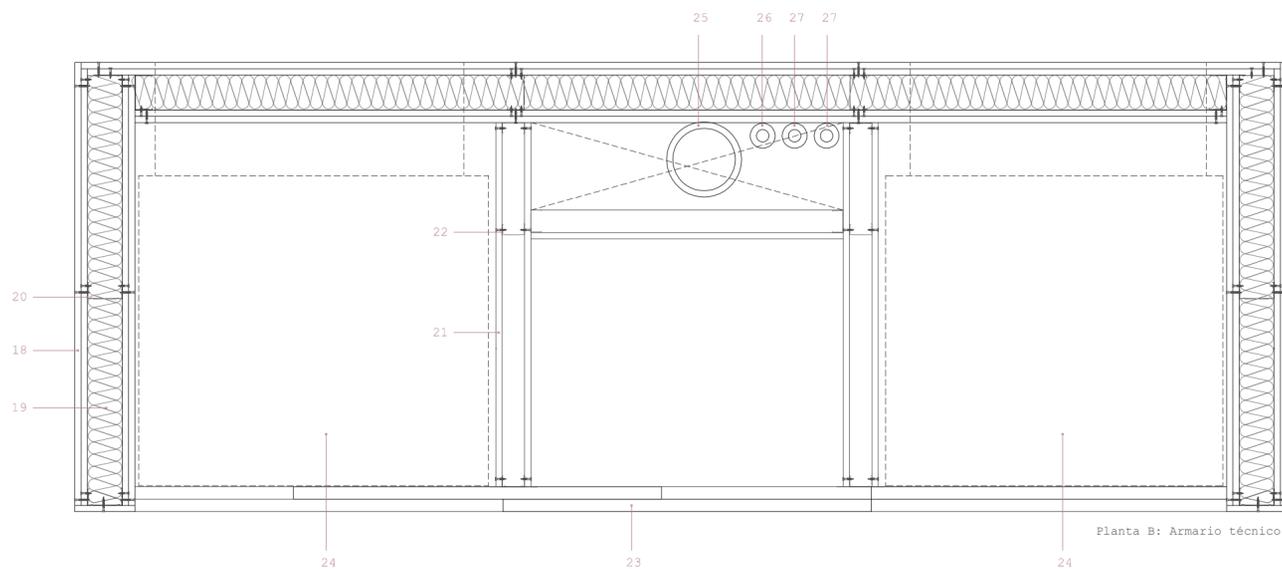
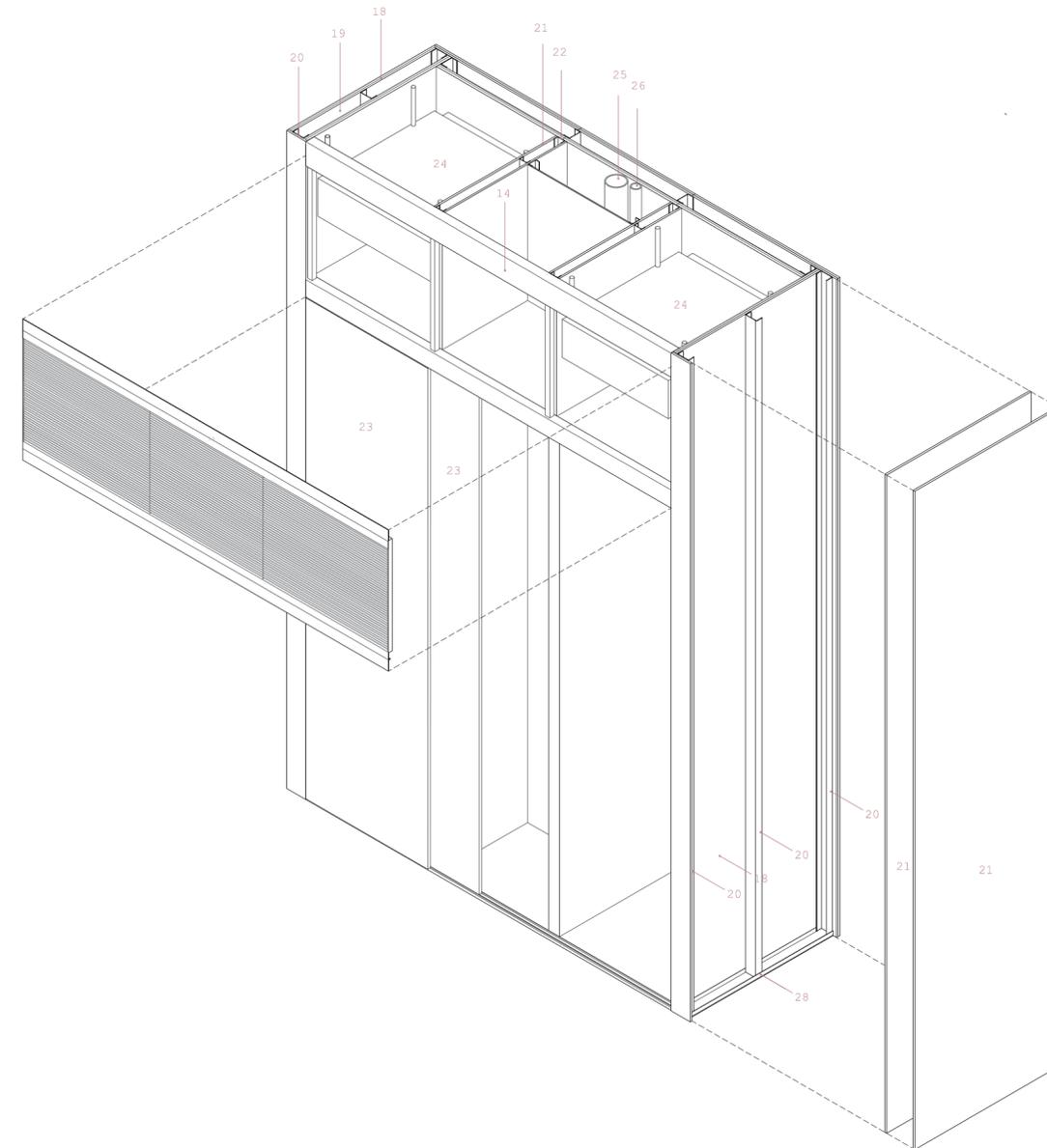
1. Lámina de refuerzo autoprottegida Esterdan 40/GP, DANOSA.
2. Perfil de remate de cubierta de acero S275 tipo L 200.100mm.
3. Aislamiento térmico de lana de roca e=2cm.
4. Chapa de acero de remate de cubiertas e=10mm anclada mecánicamente al forjado de chapa colaborante.
5. Mortero de regularización e=1,5cm.
6. Lámina impermeable bicapa adherida Glasdan 30P elast + 40P elast, DANOSA.
7. Aislamiento térmico de poliestireno extruido espesor 5cm Danopren TR, DANOSA.
8. Lámina separadora geotextil Danofelt PY120, DANOSA.
9. Capa de gravas coloreadas 20/25mm de espesor 5cm.
10. Formación de pendientes. Hormigón ligero con arcillas expandidas.
11. Luminaria lineal CUBIC-AL 120cm, LIGHTNET con dos tubos de LED de intensidad regulable.
12. Estor regulable modelo Honeycomb Shades, HUNTERDOUGLAS.
13. Carpintería practicable celosía safetyline (1,15x0,3m), TECHNAL.
14. Doble acristalamiento con vidrios monolíticos incoloros y cámara intermedia de aire deshidratado (8.15.8mm)
15. Carpintería fija (1,15x2,7m) modelo SOLEAL, TECHNAL.
16. Perfil secundario. Perfil CD 60x27x0,6cm, KNAUF.
17. Perfil primario. Perfil CD 60x27x0,6cm, KNAUF.
18. Velo acústico. Lámina PE.
19. Placa perforada Cleaneo Acústica, KNAUF.
20. Enlucido Acústico Fumi, KNAUF.
21. Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón HA-25/B/20/ IIIa de 25cm de canto sobre encofrado perdido de chapa grecada INCOPERFIL 70.4. Armadura B500s.
22. Gres porcelánico UPTONWHITE, KERABÉN 60x60cm e=10mm sobre mortero cola y mortero de regularización.
23. Alfeizar metálico. Chapa de acero de remate e=10mm anclada mecánicamente al forjado de hormigón.
24. Pilares. Perfiles laminados de acero S275: 2UPN180.
25. Vigas. Perfil laminado de acero S275. IPE 330 + perfil tubular 110.70.6mm.
26. Chapa de remate de coronación RRO-085, INCOPERFIL.
27. Babero de remate RBA-01.02, INCOPERFIL.
28. Chapa de cumbre RCU-03.01, INCOPERFIL.
29. Chapa grecada de acero inoxidable INCO 30.4. lacado en blanco y espesor=0,6mm, INCOPERFIL.
30. Viguetas. Perfiles laminados de acero S275. Perfil C 160.
31. Perfil de soporte CC90 anclado a las viguetas C.
32. Lama compact cerrada cuadrada encajada a presión, lacada en blanco.
33. Pilares. Perfiles laminados de acero S275. HEB220.
34. Policarbonato traslucido e=6mm.
35. Luminaria lineal de LED.
36. Bajante pluvial ø10cm sistema Geberit Pluvia, GEBERIT.

ESCALA GRÁFICA :





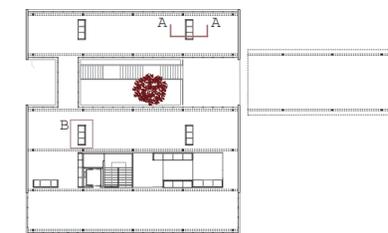
Sección A-A: Armario técnico.



Planta B: Armario técnico.

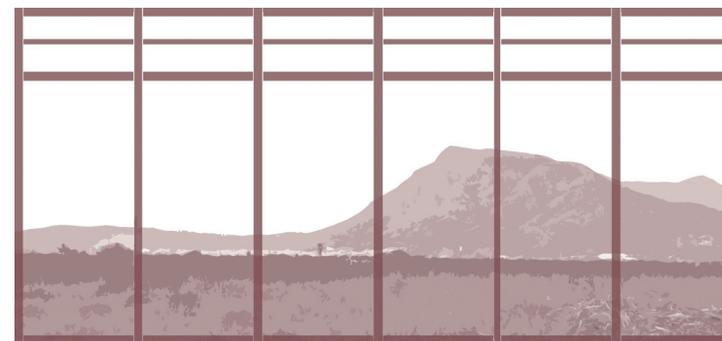
LEYENDA

1. Capa de gravas coloreadas 20/25mm de espesor 5cm.
2. Lámina separadora geotextil Danofelt PY120, DANOSA.
3. Aislamiento térmico de poliestireno extruido espesor 5cm Danopren TR, DANOSA.
4. Lámina impermeable bicapa adherida Glasdan 30P elast + 40P elast, DANOSA.
5. Mortero de regularización e=1,5cm.
6. Hormigón de pendientes aligerado con arcillas expandidas.
7. Armadura de reparto. Malla electrosoldada B500s.
8. Chapa nervada INCO 70.4 para forjados de chapa colaborante, INCO PERFIL.
9. Perfil primario. Perfil CD 60x27x0,6cm, KNAUF.
10. Perfil secundario. Perfil CD 60x27x0,6cm, KNAUF.
11. Velo acústico. Lámina PE.
12. Placa perforada Cleaneo Acústica, KNAUF.
13. Enlucido Acústico Fumi, KNAUF.
14. Marco de perfiles tubulares #100.50.6mm.
15. Rejilla de ventilación metálica de lamas fijas de aluminio, TECNIGRAS.
16. Unidad interior de baja silueta modelo FDSX-F, DAIKIN.
17. Puerta corredera metálica Roll 42, KLEIN.
18. 2 placas de yeso laminado A+AL, KNAUF.
19. Aislamiento térmico. Lana de roca e=7cm.
20. Montante C70 para tabiques múltiples, KNAUF.
21. Placa de yeso laminado A+AL, KNAUF.
22. Montante C40 para tabiques simples, KNAUF.
23. Puerta corredera metálica Roll 42, KLEIN.
24. Canal U70, KNAUF.
25. Bajante pluvial e15cm sistema Geberit Pluvia, GEBERIT.
26. Tendido eléctrico.
27. Conducto de líquido refrigerante.



ESCALA GRÁFICA :
1:10





MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

ÍNDICE

1_ Introducción y referencias

2_ Descripción del sistema

3_ Cumplimiento del CTE

3.1_ Normativa

3.2_ Situaciones de dimensionado (DB SE)

3.3_ Hipótesis

3.4_ Combinaciones

3.5_ Acciones en la edificación (DB SE-AE)

3.6_ Cumplimiento DB SE-C. Cimentaciones

3.7_ Cumplimiento DB SE-A. Acero

3.8_ Características de los materiales

4_ Cálculo

4.1_ Modelización y asignación de cargas

4.2_ Método de cálculo del programa

4.3_ Comprobaciones y dimensionado de secciones

4.4_ Solicitaciones y deformadas

5_ Planos

5.1_ ES-02 Cimentación del paso inferior

5.2_ ES00 Sección estructural

5.3_ ES-02 Cimentación planta sótano

5.4_ ES-01 Forjado planta intermedia

5.5_ ES00 Forjado planta baja

5.6_ ES+01 Forjado planta cubierta

5.7_ CAF00 Forjados y cimentación cafetería

5.8_ MAR01 Marquesinas andenes

5.9_ MAR01 Marquesina acceso

5.10_ DET01 Unión vigas, pilares y zunchos

5.11_ DET02 Encuentro pilar, losa y muro

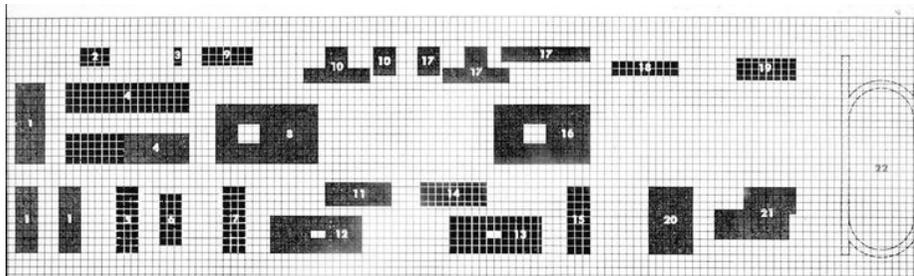
5.12_ DET03 Losa de cimentación con escalera y muro

5.13_ DET04 Armado muros

1_ Introducción y referencias

La estructura de este edificio tiene un papel muy importante en el juego entre el edificio y el territorio. Ante las premisas de un paisaje abrumador y extenso, se emplea la estructura como elemento colonizador del territorio mediante un entramado de ejes que determinan no sólo la composición y funcionamiento de los edificios que generan el conjunto de estación, sino que dan carácter y lugar a los espacios intermedios y exteriores, donde el usuario interactúa con el entorno.

Este recurso es empleado por Mies Van der Rohe en el Campus IIT de Chicago, donde la estructura se extiende más allá de la edificación, afectando y ordenando conjuntos de edificios e, incluso, barrios urbanos o ciudades completas. (Jiménez, 2012) Además este recurso, que consiste en una trama a la que se anclan los entes de la propuesta, permite aplicar criterios neoplásicos y suprematistas a la ordenación urbanística del entorno y sus elementos.



Planta general IIT, Mies Van der Rohe, 1940

2_ Descripción del sistema

Estructura sobre cota 0 de los edificios de estación/CDI y cafetería

Como ocurre en la CSH22 de Pierre Koenig, las vigas vistas confieren una importante direccionalidad a la edificación. En el contexto de la estación, la direccionalidad más importante es la dirección de las vías, por ello toda la construcción aérea (marquesinas y edificios) responden a esa direccionalidad.

De este modo, toda la edificación sobre cota 0 está marcada por unas vigas vistas compuestas por un perfil de acero laminado IPE330 que se suplementa con un perfil tubular #110.70.6, permitiendo la creación de un espacio intermedio entre la cara inferior del forjado y la viga para disponer un falso techo que permita el paso del tendido eléctrico del edificio. El arriostramiento horizontal se realiza mediante perfiles tubulares de sección #60.60.4, separados del forjado para evitar que entren en carga y ocultos en el interior del falso techo.

Los elementos de sustentación vertical de estación/centro de interpretación y cafetería serán 2 UPN 180 soldados en cajón cuya ubicación corresponde a la trama que se disipa por el territorio. Estos pilares se unen a los muros del sótano mediante placas de anclaje embebidas en el forjado durante su hormigonado. En esta planta, para asegurar la estabilidad del ascensor, se sube uno de los muros hormigón de sótano con un espesor de 15cm para anclar las guías del mismo.

El forjado de la planta de cubiertas (ES+01) se realiza mediante un forjado de chapa colaborante de 16cm de espesor. En el paso cubierto que se genera sobre el patio, al ser la luz mayor, se resuelve con una losa maciza bidireccional de 25cm empleando la misma chapa grecada del forjado colaborante como un encofrado perdido.

Marquesinas

Las marquesinas se componen de unas vigas vistas iguales a las del interior del edificio (IPE330+#100.70.6) ya que una de las marquesinas tiene un voladizo de 4,20m. En este caso los forjados son más ligeros, con un falso techo metálico, unas correas en C de sección variable que son las encargadas de generar una pendiente del 1% para la evacuación de aguas y una chapa grecada de remate. Los pilares se componen de un perfil laminado HEB220 en cuyo interior albergan las bajantes y la luminaria y queda rematado por un metacrilato blanco que cierra el perfil, dejando una apariencia exterior de perfil rectangular.

Los perfiles metálicos serán de acero S-275. Las dimensiones y orientaciones figuran a los planos correspondientes.

Estructura subterránea

En contra a lo que ocurre en las plantas superiores, el subterráneo está marcado por una linealidad transversal a las vías del tren, respondiendo a la dirección del paso inferior.

Así se genera un vaso estanco formado por una losa de cimentación de 50cm continua y muros de contención del terreno de 30cm de espesor. A pesar que la sección útil del edificio es una sección quebrada, al encontrarnos en una zona de con alta presencia de agua y terrenos arcillosos la cimentación es continua en el plano -5,73 para facilitar la ejecución e impermeabilización de la misma. Este recurso permite disponer de un forjado sanitario accesible que evita las humedades y permite la distribución de las instalaciones en la planta técnica intermedia.

El tramo del paso inferior que salva las vías se realizará mediante un cajón hincado con muros y forjado de 60cm de espesor. Este cajón se recortará una vez ejecutado en la zona del patio que da acceso al segundo andén y se realizarán unos muros de contención in situ de 35cm de espesor en el perímetro del patio.

El interior del edificio bajo la cota 0 se materializa mediante muros de carga de hormigón armado de 30cm que siguen la direccionalidad del paso inferior, siendo paralelos al mismo a excepción del muro que marca el acceso al edificio desde esa cota. En el interior estos muros quedarán vistos. Tanto el forjado intermedio (ES-01) como el forjado de la planta baja (ES00) se realizan con losas bidireccionales de hormigón armado de 20cm de espesor.

Se empleará hormigón armado HA-25/B/20/IIIb para la cimentación, los forjados y los muros. Las dimensiones y armados figuran a los planos correspondientes.

Escaleras

La escalera que conecta la planta sótano, intermedia y baja por el interior del edificio se realizará mediante una losa inclinada de hormigón de 15cm de canto.

Las escaleras exteriores que discurren por el interior de los patios se realizarán mediante unas zancas metálicas generadas por dos perfiles UPN300 con unas pletinas en z a las que se atornilla las piezas de madera que conforma el peldaño.

3_ Cumplimiento del CTE

Los diferentes puntos de esta memoria muestran qué apartados del vigente Código Técnico de la Edificación resultan de aplicación al presente Proyecto y recogen su cumplimiento.

3.1_ Normativa

En este proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SE A: Acero
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

También se ha tenido en cuenta otra normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismo resistente

En los siguientes apartados se justifica el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural según las necesidades, usos previstos y características del edificio.

3.2_ Situaciones de dimensionado (DB SE)

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los Estados Límites, en aquellas situaciones por las que en caso de verse superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los cuales ha sido concebido.

SE.1. Resistencia y estabilidad

La estructura se ha calculado frente en los Estados Límites Últimos, que son los que al ser superados, constituyen un riesgo a las personas, ya sea porque dejan el edificio fuera de servicio o por el colapso total o parcial del mismo.

En general, se han considerado los siguientes:

- Pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como cuerpo rígido.
- Rotura por deformación excesiva, transformación de la estructura o parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y las cimentaciones) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales, incluyendo los generados por efectos dependientes del tiempo, como por ejemplo la corrosión y la fatiga.

Las verificaciones de los E.L.U que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas al DB-SE 4.2 son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura en todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos ya que para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la condición: $E_d \leq R_d$, siendo E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones, R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

También ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la condición: $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$, siendo $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras, $E_{d,stab}$ el valor de cálculo de las acciones estabilizadoras.

SE.2. Aptitud al servicio

La estructura se ha calculado frente a los Estados Límites de Servicio, que son los que, en caso de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o al aspecto de la construcción.

Como estados límites de servicio se han considerado los debidos a:

- Las deformaciones (flechas, asentamientos o desplomes) que afectan al aspecto de la obra, al confort de los usuarios o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
- Las vibraciones que causan una falta de confort de las personas, o que afectan a la funcionalidad de la obra.
- Los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente al aspecto, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Se ha comprobado que el comportamiento de la estructura es adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro ya que el efecto de las acciones no logra el valor límite admisible establecido por el mencionado efecto al DB-SE 4.3. para las situaciones de dimensionado pertinentes.

3.3_ Hipótesis

Para el cálculo de los elementos estructurales, se han considerado las siguientes hipótesis:

- HIP01: Cargas gravitatorias
- HIP02: Sobrecargas de uso
- HIP03: Sobrecarga de nieve
- HIP04: Viento Oeste
- HIP05: Sismo
- HIP06: Viento Este
- HIP07: Viento Sur
- HIP08: Viento Norte

3.4_ Combinaciones

Para el cálculo de la estructura se han considerado las combinaciones de las acciones para ELU de acuerdo con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE) y el apartado 4.4.2 del Documento Básico de Seguridad Estructural (DB-SE).

El DB-SE define las siguientes combinaciones para comprobar a resistencia:

Situaciones permanentes o transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{Q,i} \cdot Q_{k,i}$$

Siendo:

- G_k : Valor característico de las acciones permanentes
- Q_{k1} : Valor característico de la acción variable determinante
- Q_{ki} : Valor característico de las acciones variables concomitantes
- ψ_{Qi} : Coeficiente de combinación de la variable concomitante
- γ_G : Coeficiente parcial de seguridad por acciones permanentes: 1,35
- γ_Q : Coeficiente parcial de seguridad por acciones variables: 1,5

Las combinaciones serán las siguientes:

- ELU01_ Gravitatoria Uso:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03}$
- ELU02_ Gravitatoria Nieve:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP03} + 1,05 \times \text{HIP02}$
- ELU03_ Uso como variable principal+ Viento oeste:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03} + 0,90 \times \text{HIP04}$
- ELU04_ Uso como variable principal+ Viento este:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03} + 0,90 \times \text{HIP06}$
- ELU05_ Uso como variable principal+ Viento sur:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03} + 0,90 \times \text{HIP07}$
- ELU06_ Uso como variable principal+ Viento norte:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03} + 0,90 \times \text{HIP08}$
- ELU07_ Nieve como variable principal+ Viento oeste:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP03} + 1,05 \times \text{HIP02} + 0,90 \times \text{HIP04}$
- ELU08_ Nieve como variable principal+ Viento este:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP03} + 1,05 \times \text{HIP02} + 0,90 \times \text{HIP06}$
- ELU09_ Nieve como variable principal+ Viento sur:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP03} + 1,05 \times \text{HIP02} + 0,90 \times \text{HIP07}$
- ELU10_ Nieve como variable principal+ Viento norte:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP03} + 1,05 \times \text{HIP02} + 0,90 \times \text{HIP08}$
- ELU11_ Viento oeste como variable principal:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP04} + 1,05 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03}$
- ELU12_ Viento este como variable principal:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP06} + 1,05 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03}$
- ELU13_ Viento sur como variable principal:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP07} + 1,05 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03}$
- ELU14_ Viento norte como variable principal:
 $1,35 \times \text{HIP01} + 1,50 \times \text{HIP08} + 1,05 \times \text{HIP02} + 0,75 \times \text{HIP03}$

Situaciones de sísmicas:

$$\sum_{j=1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{l=1} \psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$$

Coefficientes de seguridad

Los coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones en ELU son:

- Coeficiente de mayoración de acciones permanentes: $\gamma_f = 1,35$
- Coeficiente de mayoración de acciones variables: $\gamma_f = 1,50$
- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón: $\gamma_c = 1,50$
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero: $\gamma_s = 1,15$

El DB-SE define las siguientes combinaciones para comprobar a estabilidad:

Combinación característica:

$$\sum_{j=1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{l=1} \psi_{0,l} \cdot Q_{k,l}$$

- ELS01_ Gravitatoria Uso:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP02} + 0,50 \times \text{HIP03}$
- ELS02_ Gravitatoria Nieve:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP03} + 0,70 \times \text{HIP02}$
- ELS03_ Uso como variable principal+ Viento oeste:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP02} + 0,50 \times \text{HIP03} + 0,60 \times \text{HIP06}$
- ELS04_ Uso como variable principal+ Viento este:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP02} + 0,50 \times \text{HIP03} + 0,60 \times \text{HIP06}$
- ELS05_ Uso como variable principal+ Viento sur:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP02} + 0,50 \times \text{HIP03} + 0,60 \times \text{HIP07}$
- ELS06_ Uso como variable principal+ Viento norte:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP02} + 0,50 \times \text{HIP03} + 0,60 \times \text{HIP08}$
- ELS07_ Nieve como variable principal+ Viento oeste:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP03} + 0,70 \times \text{HIP02} + 0,60 \times \text{HIP04}$
- ELS08_ Nieve como variable principal+ Viento este:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP03} + 0,70 \times \text{HIP02} + 0,60 \times \text{HIP06}$
- ELS09_ Nieve como variable principal+ Viento sur:
 $1,00 \times \text{HIP01} + 1,00 \times \text{HIP03} + 0,70 \times \text{HIP02} + 0,60 \times \text{HIP07}$

- ELS10_ Nieve como variable principal+ Viento norte:
1,00×HIP01 + 1,00×HIP03 + 0,70×HIP02 + 0,60×HIP08
- ELS11_ Viento oeste como variable principal:
1,00×HIP01 + 1,00×HIP04 + 0,70×HIP02 + 0,50×HIP03
- ELS12_ Viento este como variable principal:
1,00×HIP01 + 1,00×HIP06 + 0,70×HIP02 + 0,50×HIP03
- ELS13_ Viento sur como variable principal:
1,00×HIP01 + 1,00×HIP07 + 0,70×HIP02 + 0,50×HIP03
- ELS14_ Viento norte como variable principal:
1,00×HIP01 + 1,00×HIP08 + 0,70×HIP02 + 0,50×HIP03

Combinación frecuente:

$$\sum_{j=1}^n G_{kj} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=1}^n \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

- ELS15_ Uso como variable principal:
1,00×HIP01 + 0,50×HIP02
- ELS16_ Nieve como variable principal:
1,00×HIP01 + 0,20×HIP03 + 0,30×HIP02
- ELS17_ Viento oeste como variable principal:
1,00×HIP01 + 0,50×HIP04 + 0,30×HIP02
- ELS18_ Viento este como variable principal:
1,00×HIP01 + 0,50×HIP06 + 0,30×HIP02
- ELS19_ Viento sur como variable principal:
1,00×HIP01 + 0,50×HIP07 + 0,30×HIP02
- ELS20_ Viento norte como variable principal:
1,00×HIP01 + 0,50×HIP08 + 0,30×HIP02

Combinación casi permanente:

$$\sum_{j=1}^n G_{kj} + P + \sum_{i=1}^n \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

- ELS21_ Casi permanente:
1,00×HIP01 + 0,30×HIP02

3.5_ Cumplimiento del DB SE-AE. Acciones en la edificación

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, se han determinado con los valores dados al DB-SE-AE anejo C o las consecuentes fichas técnicas de los elementos constructivos empleados.

ACCIONES PERMANENTES (G)

PESO PROPIO DE LA ESTRUCTURA

Los pesos propios de elementos estructurales son tenidos en cuenta por Architrave a la hora de realizar el cálculo a partir de las secciones y materiales definidos previamente en AutoCAD. De esta manera, pese a que evaluemos esta carga, no hace falta aplicarla sobre el modelo. La carga permanente del forjado colaborante sí que se deberá aplicar sobre el modelo ya que se modeliza como área de reparto.

Forjado de losa maciza

En elementos superficiales de hormigón armado como losas o muros el peso propio se obtiene multiplicando el espesor por el peso específico del material (25 kN/m³).

Planta	Canto (cm)	P. Propio (KN/m²)
Planta baja	20	5
Planta intermedia	20	5
Losa de cimentación	50	12,5

Forjado de chapa colaborante

El forjado de chapa colaborante a emplear está formado por una chapa grecada de 1mm de espesor y canto de 16cm por lo que el peso propio de este forjado es de 2,92kN/m² como establece la ficha técnica.

Pilares y vigas metálicas

Perfil	Peso (kN/m)	Longitud (m)	Peso (kN)
IPE 330	0,4915	505,34	248,37461
110·70·6	0,151	505,34	76,30634
60·60·40	0,0671	119,6	8,02516
2UPN180	0,44	132,6	58,344
HEB220	0,715	197,2	140,998

PESO PROPIO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Cargas lineales

Tipo	Carga superficial/densidad	Altura/Área	Carga lineal (kN/m)
Cerramiento de vidrio	1 kN/m ²	3,45m	3,45
Barandillas	0,25 kN/m ²	1m	0,25
Acuapanel + revestimiento metálico	1 kN/m ²	3,75m	3,75
Revestimiento metálico en muro de hormigón	0,2 kN/m ²	4m	0,8
Chapas de remate de forjado + L 200.100.10	77 kN/m ³	0,008m ²	0,62+0,23=0,85
Tabiquería de yeso laminado armarios	0,5 kN/m ²	3,45m	1,73

Para simplificar la entrada de cargas al modelo en la planta ES-01, como tenemos tabiques ordinarios de peso <1,2 kN/m² con distribución en planta homogénea y variable según las necesidades del proyecto, el peso propio de la tabiquería se aplicará como una carga repartida de 1kN/m²

Escalera interior

Losa de hormigón e=20cm	5 kN/m ²
Peldaño: Baldosa cerámica (incluyendo material de agarre) 0,05 m de espesor total	0,8 kN/m ²
TOTAL	5,8 kN/m²

El área en superficie de la escalera y descansillo es de 17,60m². La carga lineal en cada uno de los apoyos será de 16kN/m.

Escaleras exteriores

Zancas laterales 2UPN 280	0,83 kN/m
Barandillas	0,25 kN/m
Peldaño: pieza de madera espesor 5cm y ámbito 1,6m	0,3 kN/m
TOTAL	1,38 kN/m

El desarrollo de la escalera es de 12m y tiene dos apoyos en la parte superior e inferior de 1,60m. La carga lineal en cada uno de los apoyos es de 5,175kN/m

Cargas superficiales

Las cargas superficiales permanentes que representan pavimentos, tabiquería, y falsos techos se obtienen de las fichas técnicas de los mismos y en su defecto del anejo C del Documento Básico SE AE, estimándose uniformemente repartidas en la planta.

Planta cubierta

Cubierta plana, invertida con acabado de grava	2,5 kN/m ²
Falso techo Cleaneo acústico	0,2 kN/m ²
Instalaciones	0,25 kN/m ²
TOTAL	2,95 kN/m²

Al modelizarse el forjado como un área de reparto, habrá que indicarle al programa el peso del propio elemento estructural (2,92kN/m²). La carga total a aplicar en el modelo de peso propio es de 5,9 kN/m².

Planta baja (ES00)

Baldosa cerámica (incluyendo material de agarre) 0,05m de espesor total	0,8 kN/m ²
Instalaciones	0,25 kN/m ²
Falso techo PYL/metálico	0,2/0,1 kN/m ²
TOTAL	1,25 kN/m²

Planta intermedia (ES-01)

Baldosa cerámica (incluyendo material de agarre) 0,05 m de espesor total	0,8kN/m ²
Tabiques PYL	1 kN/m ²
Instalaciones	0,25 kN/m ²
TOTAL	2,05 kN/m²

Se aplicará una carga superficial de 4 kN/m² en de la zona destinada para instalaciones de RENFE, almacén e instalaciones de aire acondicionado en la planta ES-01.

Planta subterránea (ES-02), paso inferior

Capa de hormigón sobre encofrado perdido caviti (15cm)	3,75 KN/m ²
Baldosa cerámica (incluyendo material de agarre) 0,05 m de espesor total	0,8 KN/m ²
TOTAL	4,80 KN/m²

Planta subterránea (ES-02), jardineras

Terreno, como jardineras, incluyendo material de drenaje	20 kN/m ³
Jardinera 1,70m espesor	34 kN/m ²
Jardinera 0,35m espesor	7 kN/m ²

Marquesinas

Chapa metálica grecada	0,2 kN/m ³
Falso techo metálico	0,1 kN/m ²
Luminarias y señalización	0,1 kN/m ²
TOTAL	0,4 KN/m²

Empuje del terreno

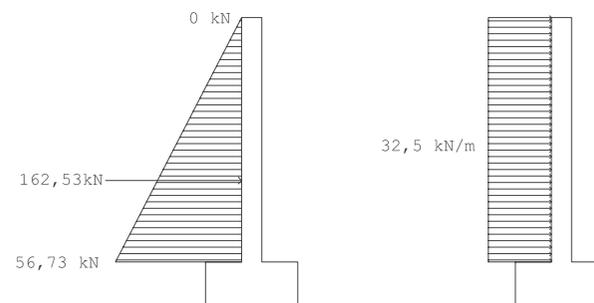
Para determinar el empuje del terreno es importante saber si el edificio tiene supresión hidrostática.

El nivel freático se encuentra a la altura de la acequia lateral a -1,6m desde la cota 0 tomada y se realiza una excavación de 752m² hasta una cota -5,73m. Por ello se desalojan 3105,76m³ de agua con un peso de 3105760kg. Si computamos las cargas gravitatorias sobre el edificio, este pesa 3314077,02kg por lo que no se considera el cálculo de la supresión hidrostática en las losas de cimentación ni en los muros de contención.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C. Para calcular los empujes del terreno sobre un elemento de contención o viceversa puede suponerse la siguiente ley de empujes trapezoidal:

$$e = \gamma \cdot z \cdot K = 18 \cdot 0,55 \cdot z = 9,9z$$

La resultante de esta distribución de cargas, aplicada a dos tercios de la altura es de $E = (\gamma \cdot H^2) / 2 \cdot K = (18 \cdot 5,73^2) / 2 \cdot 0,55 = 162,53kN$



Para facilitar la entrada de esta carga en el modelo, se divide la resultante por la altura del muro, obteniendo una carga superficial de 32,5 kN/m de fuste de muro.

En cuanto a acciones del terreno también es fundamental determinar el balasto a asignar a la losa de cimentación. Al tratarse de un suelo arcilloso se emplea la siguiente formula:

$$K_c = K_{30} \cdot ((N+0,5)/1,5N) \cdot (30/b) \cdot 10$$

Para el cálculo se ha determinado que $n = 24/30,6 = 1,275$ y $b = 50\text{cm}$

$$K_c = 10 \cdot ((1,275+0,5)/(1,5 \cdot 1,275)) \cdot (30/50) \cdot 10 = 55,68\text{MN/m}^3$$

ACCIONES VARIABLES (Q)

Sobrecarga de uso

Para determinar las sobrecargas de uso, se identifican las zonas de uso de la estación según las subcategorías de uso determinadas en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Planta	Zona	Zona CTE	Carga en kN/m ²
Planta cubierta	Mantenimiento	G1	1
Planta Baja	Estación/Centro de interpretación	C3	5
	Cafetería	C3	5
	Escalera pública	C3	5
Planta -01	Vestíbulo y escalera pública	C3	5
	Aseos públicos	C2	4
	Zona privada RENFE	B	2
	Almacén	B	2
	Cuartos de instalaciones	B	2
Paso subterráneo	Paso y vestíbulo	C3	5
	Escalera	C3	5
	Instalaciones	B	2
	Jardineras	G1	1
Pérgolas	Mantenimiento, forjado ligero	G1	0,4

Sobrecarga de Viento

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta.

$$q_e = q_b \cdot c_s \cdot c_p$$

Para obtener los coeficientes necesarios partimos de los siguientes datos:

- Altura de coronación del edificio (en metros): 4m desde cota del terreno. 8,7m desde la cota de suelo de los patios.
- Grado de aspereza: II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.
- Zona eólica: A
- q_b : presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D= 0,42 KN/m²

Si analizamos el viento en los volúmenes edificados, podemos obviar su efecto en las cubiertas ya que son cubiertas pesadas de gravas, pero debemos analizar su efecto en las fachadas.

- c_s : Coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones de la tabla 3.4, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_s

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

- c_p : coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

ESTACIÓN/CENTRO DE INTERPRETACIÓN

Fachada	Long. // viento (m)	Esbeltez	C _p	Carga cubierta (l=2m)	Carga pb (l=4,35m)	c _s	Carga cubierta (l=2m)	Carga pb (l=4,35m)
Norte/Sur	26	0,15	0,7	1,47 kN/m	3,2 kN/m	-0,3	-0,63 kN/m	-1,37 kN/m
Oeste	5,5	0,72	0,75	1,574 kN/m	3,42 kN/m	-0,4	-0,84 kN/m	-1,82 kN/m
Este	15,6	0,26	0,7	1,47 kN/m	3,2 kN/m	-0,3	-0,63 kN/m	-1,37 kN/m

CAFETERÍA

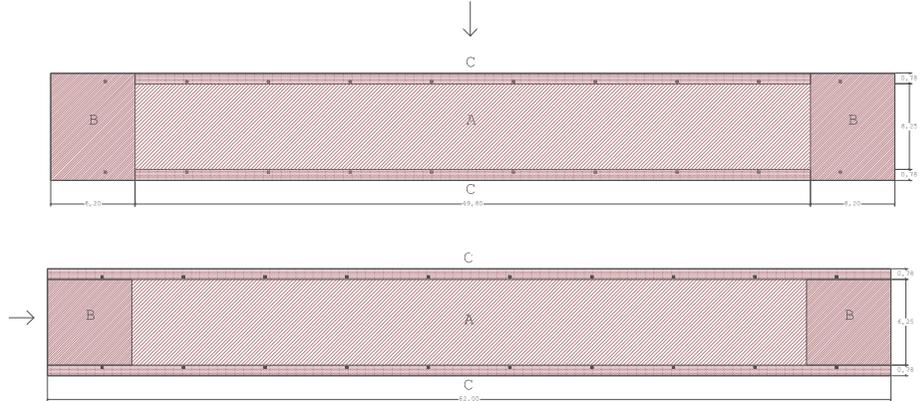
Fachada	Long. // viento (m)	Esbeltez	C _p	Carga forjado cubierta (l=2m)	c _s	Edificación sobre rasante (l=2m)
Norte/Sur	13,6	0,29	0,7	1,47 kN/m	0,35	-0,72 kN/m
Este/Oeste	10,8	0,38	0,7	1,47 kN/m	0,35	-0,72 kN/m

Si analizamos el viento sobre las marquesinas debemos tener en cuenta el efecto del viento en los forjados ligeros. Para ello tomamos el modelo D.10 Marquesina a un agua del anejo D del DB SE AE, al ser la marquesina horizontal en el plano perpendicular a la dirección más desfavorable de viento.

Además al estar el edificio separado 4,80m de la marquesina, podemos tomar que no hay obstrucciones en el interior, por lo que φ=0.



Se dimensiona la marquesina de acceso ya que tiene un voladizo mayor y tendrá mayores problemas de flecha frente a viento. Las zonas y las cargas de viento verticales a aplicar en la marquesina son las siguientes:



Zona	C _p	q _e	c _s	q _e
A	0,5	0,53 kN/m ²	-0,6	-0,63 kN/m ²
B	1,8	1,89 kN/m ²	-1,3	-1,37 kN/m ²
C	1,1	1,16 kN/m ²	-1,4	-1,47 kN/m ²

Sobrecarga de nieve

La carga de nieve se obtiene en kN/m² a partir de la expresión:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

El valor característico carga nieve en Tavernes de la Valldigna se obtiene de las tablas del anexo E para una zona invernal de 5 y una altitud de 0m. El valor de $s_k = 0,2 \text{ kN/m}^2$.

La cubierta es plana por lo que el coeficiente de forma de la cubierta, μ , al ser una inclinación $\leq 30^\circ$ es $\mu = 1$.

$$q_n = \mu \cdot s_k = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ kN/m}^2$$

$$q_n = 0,2 \text{ kN/m}^2$$

ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

No se tienen en cuenta las acciones térmicas ni reológicas dada la pequeña magnitud del edificio.

ACCIONES ACCIDENTALES

Acciones sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Tavenes de la Valdigna se tienen que considerar las acciones sísmicas.

- *Clasificación de la construcción:* El edificio tiene una importancia normal.
- *Coefficiente de riesgo:* Al ser una construcción de importancia normal, el coeficiente de riesgo=1.
- *Aceleración Básica:* De acuerdo al anejo 1 de la norma en el término municipal considerado es: $a_b=0,07g$, coeficiente de contribución $K=1$
- *Coefficiente del terreno:* En función del tipo de terreno, la clasificación corresponde a un tipo=III, Suelo granular de compacidad media. Cuyo coeficiente del terreno es $C=1,6$
- *Aceleración de cálculo* $a_c = a_b \cdot \text{coeficiente de riesgo} \cdot S$ (coef. amplificador del terreno) = $0,07g \cdot 1 \cdot 1,28 = 0,0896g$

Periodos de vibración de la estructura

Como toda la estructura aérea es de pórticos rígidos de acero laminado tomaremos el periodo fundamental, T_F como $0,11 \cdot n = 0,11 \cdot 1 = 0,11$

Solo tenemos 1 modo a calcular ya que T_F es menor a $0,75s$.

Coefficiente del espectro de respuesta elástica

$$T_i = T_F = 0,55s$$

$$T_B = (K \cdot C) / 2,5 = (1 \cdot 1,6) / 2,5 = 0,64 s$$

$$T_B > T_i \quad \alpha_1 = 2,5$$

Coefficiente de respuesta por plantas

Podemos considerar que el edificio tiene una ductilidad: $\mu = 1$ y la planta es diáfana. $\beta_{cub} = 1,09$

Coefficiente de forma por planta

$$\Phi_s = \text{sen}((\pi \cdot h) / 2H)$$

$$\Phi_{cub} = \text{sen}((\pi \cdot 4) / (2 \cdot 4)) = 1$$

Peso correspondiente a la planta sobre rasante

Estación y centro de interpretación

		Carga	Sup./Long.	Peso	Coef.	Masas de cálculo
Peso propio	Forjado	5,90 kN/m ²	570,75 m ²	3367,43 kN	1	3367,43
Peso elementos constructivos	Chapas de remate de forjado	0,62 kN/m	154,80 m	95,98 kN	1	95,98
Sobrecarga de uso	Mantenimiento	1 kN/m ²	570,75 m ²	570,75 kN	0,6	342,45
TOTAL						3805,85

Cafeteria

		Carga	Sup./Long.	Peso	Coef.	Masas de cálculo
Peso propio	Forjado	5,90 kN/m ²	147,00 m ²	867,30 kN	1	867,30
Peso elementos constructivos	Chapas de remate de forjado	0,62 kN/m	49,60 m	30,75 kN	1	30,75
Sobrecarga de uso	Mantenimiento	1,00 kN/m ²	147,00 m ²	147,00 kN	0,6	88,20
TOTAL						986,25

Marquesina

		Carga	Sup./Long.	Peso	Coef.	Masas de cálculo
Peso propio	Forjado	0,40 kN/m ²	483,00 m ²	193,20 kN	1	193,20
Sobrecarga de uso	Mantenimiento	0,40 kN/m ²	483,00 m ²	193,20 kN	0,6	115,92
TOTAL						309,12

Calculo de fuerza sismica estática equivalente

Estación y centro de interpretación

Planta	(P _k)	h _k	φ ₁	φ ₁ ²	P _k · φ ₁	P _k · φ ₁ ²	η _{1k}	β	S _{1k}	F _k	Área	Carga/m ²
Pcub	3805,85	4,00	1,00	1,00	3805,850	3805,850	1,00	1,09	0,209	796,488	570,75	1,396
TOTAL					3805,850	3805,850						

Cafetería

Planta	(P _k)	h _k	φ ₁	φ ₁ ²	P _k · φ ₁	P _k · φ ₁ ²	η _{1k}	β	S _{1k}	F _k	Área	Carga/m ²
Pcub	986,25	4,00	1,00	1,00	986,250	986,250	1,00	1,09	0,209	206,402	147,00	1,404
TOTAL					986,250	986,250						

Marquesina

Planta	(P _k)	h _k	φ ₁	φ ₁ ²	P _k · φ ₁	P _k · φ ₁ ²	η _{1k}	β	S _{1k}	F _k	Área	Carga/m ²
Pcub	309,12	4,00	1,00	1,00	309,120	309,120	1,00	1,09	0,209	64,693	483,00	0,134
TOTAL					309,120	309,120						

3.6_Cumplimiento del DB SE-C. Cimentaciones

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los E.L.U. asociados al colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general, se han considerado los siguientes casos:

- pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco
- pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural;
- fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los E.L.U que aseguran la capacidad portante de las cimentaciones son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición: **Ed,dst ≤ Ed,stb**

Siendo Ed,dst el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras, Ed,stb el valor de cálculo de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, en las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición: **Ed ≤ Rd**.

Siendo Ed el valor de cálculo del efecto de las acciones, Rd el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

La resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado al cumplirse que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los E.L.S. asociados a determinados requisitos impuestos por deformaciones del terreno, razones estéticas y de servicio. En general, se han considerado los siguientes:

- los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla; afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones; las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional
- los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, en las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición: **Eser ≤ Clim**, siendo Eser el efecto de las acciones y Clim el valor límite para el dicho efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con sus materiales y procedimientos de construcción empleados:

Cimentaciones directas

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento a resistencia del terreno por cualquier mecanismo de rotura, es adecuado. Se han considerado los E.L.U. siguientes: hundimiento, desprendimiento, vuelco, estabilidad global y capacidad estructural de la cimentación, verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de la cimentación directa se ha comprobado que las tensiones transmitidas por los cimientos da lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de funcionalidad, producir figuraciones, grietas u otros daños.

Se han considerado los E.L.S. siguientes: los movimientos del terreno son admisibles por el edificio a construir, y los movimientos inducidos en los alrededores no afectan en los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C.

Elementos de contención

En el comportamiento de los elementos de contención se han considerado los E.L.U. siguientes: estabilidad, capacidad estructural y rotura combinada del terreno y del elemento estructural; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de los elementos de contención se han considerado los E.L.S. siguientes: movimientos o deformaciones de la estructura de contención o de sus elementos de sujeción que pueden causar el colapso o afectar al aspecto o al uso eficiente de la estructura, de las estructuras cercanas o de los servicios cercanos; la infiltración de agua no admisible a través o por bajo del elemento de contención, y afección a la situación del agua freática en los alrededores con repercusión sobre edificios, bienes cercanos o sobre la propia obra; verificando las comprobaciones generales expuestas.

Se realiza la comprobación de la estabilidad de un muro, en la situación más desfavorable en todas y cada una de las fases de su construcción. Para ello se han considerado los estados límites siguientes: estabilidad global, hundimiento, desprendimiento, vuelco y capacidad estructural del muro, verificando las comprobaciones generales expuestas.

3.7_ Cumplimiento del DB SE-A. Acero

En relación a los estados límite, se han verificado los definidos en el DB-SE 3.2.: estabilidad y resistencia (en cuanto a los E.L.U.) y aptitud al servicio (en cuanto a los E.L.S.).

En la comprobación frente a E.L.U. se han analizado y verificado la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones, de acuerdo con la exigencia básica SE-1, de acuerdo los estados límite generales del DB-SE 4.2.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los E.L.U. siguientes: tracción, cortante, compresión, flexión, torsión, flexión compuesta sin cortante, flexión y cortante, flexión con axial y cortante, cortante con torsión y flexión con torsión.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los E.L.U. siguientes: tracción, compresión, flexión, flexión con tracción y flexión con compresión.

En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión de acuerdo con la SE-A 8.5 y 8.6 y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de la SE-A 8.7.

Las comprobaciones frente a los E.L.S. se han analizado y verificado de acuerdo con la exigencia básica SE-2, en concreto de acuerdo con los estados y valores límite establecidos al DB-SE 4.3.

3.8_ Características de los materiales

Las especificaciones y características especiales adoptadas al cálculo de los elementos estructurales, se han reflejado en los planos que acompañan al diseño de la estructura, quedando así definidos los coeficientes de ponderación adoptados en los materiales resistentes, controles a que deben de estar sometidos, y especificaciones especiales para los hormigones a emplear.

Hormigón

El hormigón a emplear en las cimentaciones y muros de contención será del tipo HA-25/B/20/IIIa, es decir, que deberá de alcanzar a los 28 días una resistencia característica de 25 N/mm². Sus características serán:

- Cemento clase: CEM III 32,5 UNE 80301:96
- Consistencia Blanda: Asentamiento al cono de Abrams: 6-9 cm
- Relación Agua/Cemento < 0,60
- Tamaño máximo de árido: 20 mm
- Recubrimiento nominal mínimo: 50 mm

Paralelamente, el hormigón a emplear a los muros interiores, en los forjados bidireccionales y en las losas de escalera, será del tipo HA-25/B/20/IIb, es decir, que deberá de alcanzar a los 28 días una resistencia característica de 25 N/mm². Sus características serán:

- Cemento clase: CEM II 32,5 UNE 80301:96
- Consistencia Blanda: Asentamiento al cono de Abrams: 6-9 cm
- Relación Agua/Cemento < 0,55
- Tamaño máximo de árido: 20 mm
- Recubrimiento mínimo: 35mm

El hormigón empleado será de central, no se usará ningún tipo de aditivo sin la expresa autorización de la Dirección facultativa. El hormigón de los elementos estructurales que deban de quedar vistos, se dosificará con un árido de diámetro pequeño y se suministrará más fluido. Se prestará una especial atención a su vibrado. El encofrado de estos elementos, se realizará mediante placas metálicas de superficie lisa, impregnadas de sustancias desencofrantes que no alteran la coloración propia del hormigón. Se prestará un cuidado especial al desencofrar.

Perfiles metálicos

El acero empleado en los perfiles designados en los planos técnicos y en sus placas de anclaje será del tipo S-275, presentando un límite elástico de 275 N/mm².

Acero para armar

Tanto para la cimentación como para las losas bidireccionales de la estructura como aérea, el acero de armado de los hormigones será del tipo B 500 S, con un límite elástico no inferior a 500 N/mm².

Todo el acero a emplear en las armaduras vendrá acompañado de los certificados de conformidad con la Instrucción EHE-08. Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.

4_ Cálculo

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales mediante el programa informático de cálculo matricial y de elementos finitos:

- Programa utilizado: Architrave 2015 Versión profesional avanzada [EVALUCACION]
- Versión y fecha: V.1.7 18/01/2017
- Empresa distribuidora: Universitat Politècnica de Valencia

4.1_ Modelización y asignación de cargas

Cimentaciones

El cálculo de la losa se ha realizado mediante elementos finitos de 30x30cm de rigidez igual a la de una losa de hormigón del mismo canto, apoyados sobre muelles con coeficiente elástico igual al coeficiente de balasto de este tipo de terreno como calculado anteriormente. Una vez conocidas las solicitaciones, los armados a momentos flectores se han realizado por el método de la parábola-rectángulo. Posteriormente, se ha comprobado el punzonamiento mediante los postulados de la EHE.

Pórticos estructurales

Las vigas, viguetas y zunchos metálicas han sido modelizados como barras ubicadas en el centro de gravedad de la sección. A estas barras se les ha asignado la sección correspondiente, generando secciones de usuario para el perfil compuesto de IPE330+#110·70·6 y para los 2UPN180 en cajón. A estos elementos se le aplican las cargas lineales correspondientes directamente sobre las barras.

Muros y losas bidireccionales

Tanto los muros como las losas de hormigón armado se han modelizado mediante elementos finitos, definidos tridimensionalmente con comportamiento de membrana en su plano y flexión en la dirección perpendicular al plano medio, con la rigidez propia de un elemento de este tipo y canto de hormigón. Las dimensiones de los elementos finitos son de 30x30cm para acoplarse a la modulación del proyecto.

Las cargas de carácter superficial, se introducen en el programa de cálculo a su posición espacial sobre las zonas de forjados, con el valor ya indicado al apartado de acciones. Para la asignación de cargas

lineales es necesario interponer unas barras auxiliares con muy poca rigidez, encargadas simplemente de transmitir la carga al elemento finito al que acomete.

Forjado de chapa colaborante

El forjado de chapa colaborante se ha modelizado mediante áreas de reparto unidireccionales a modo de diafragma a las que se ha asignado el peso propio, las sobrecargas de uso y nieve indicadas anteriormente de manera que el programa distribuye automáticamente la acción de estas cargas sobre las barras estructurales correspondientes.

4.2_ Método de cálculo del programa

El cálculo de las deformaciones de la estructura sometida a un sistema de acciones externas, y los esfuerzos que solicitan a los elementos estructurales, se realiza por el método matricial de las rigideces en cuanto al cálculo estático y la superposición modal en cuanto al cálculo

Cálculo estático

El sistema de ecuaciones formado por la matriz de rigidez global de la estructura y por el vector de cargas, $\vec{F} = |K| \vec{U}$ se resuelve factorizando la matriz de rigidez por el método compacto de Crout.

La matriz de rigidez local de los elementos tipo barra se forma mediante una formulación explícita, teniendo en cuenta el grado de empotramiento de cada extremo de la barra al nudo correspondiente.

Para obtener la matriz de rigidez local de los elementos finitos superficiales y volumétricos se utiliza la formulación isoparamétrica. El proceso que sigue el programa para la obtención de esta matriz, de modo resumido, es el siguiente:

- Obtención de las funciones de forma \vec{N} del elemento isoparamétrico que relacionan el movimiento \vec{u} de un punto cualquiera del interior del elemento

con los movimientos \vec{a} de los nodos extremos de dicho elemento.

$$\vec{u} = \vec{N} \vec{a} = \sum N_i a_i$$

- Cálculo de las deformaciones unitarias del material en función de los movimientos de cualquier punto del elemento.

$$\vec{\varepsilon} = \vec{L} \vec{u} = \sum B_i a_i = \vec{B} \vec{a} \quad \text{siendo} \quad \vec{B}_i = \vec{L} \vec{N}_i$$

- Expresión de la relación entre tensiones y deformaciones a través de la matriz de elasticidad o de flexión D.

$$\vec{\sigma} = \vec{D} \vec{\varepsilon} = \vec{D} \vec{B} \vec{a}$$

- Aplicación del Principio de los Trabajos Virtuales a un desplazamiento virtual de los nodos. Integrando se obtiene la matriz de rigidez local del elemento.

$$k = \int_V B_i^T D B_j dV$$

Esta expresión se resuelve por integración numérica utilizando la cuadratura de Gauss-Legendre. Para ello, en los elementos triangulares se toman los tres puntos localizados en el punto medio de los lados; cuatro puntos para los tetraedros se toman los cuatro puntos ubicados en el punto medio de las aristas; finalmente, para los hexaedros se toma una cuadratura de 2x2x2.

Obtenida la matriz de rigidez en ejes locales se hace la transformación para referirla a ejes globales de la estructura y se procede, a continuación, a ensamblar cada elemento en la matriz global.

$$\vec{f} = |K| \vec{u} \quad \vec{F} = |K| \vec{U}$$

De la resolución de este sistema de ecuaciones se obtienen los movimientos (desplazamientos y giros) de los nudos de la estructura, y conocidos estos se resuelve, a través de la matriz de rigidez de cada elemento, el conjunto de esfuerzos o tensiones que solicitan los extremos de cada barra. En el caso de los elementos finitos superficiales, las solicitaciones de cada nudo se promedian entre los correspondientes a cada elemento que incide sobre el mencionado nudo.

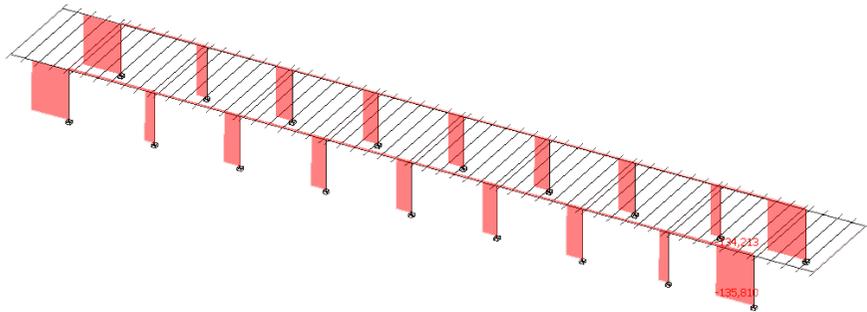
4.3_ Comprobación y dimensionado de secciones

Después del cálculo de esfuerzos, el programa dispone de un módulo de comprobación de tensiones a las barras de las estructuras metálicas y de otro módulo que realiza el dimensionado de las armaduras de las barras de las estructuras de hormigón. Este proceso el programa lo realiza sobre las combinaciones de hipótesis definidas.

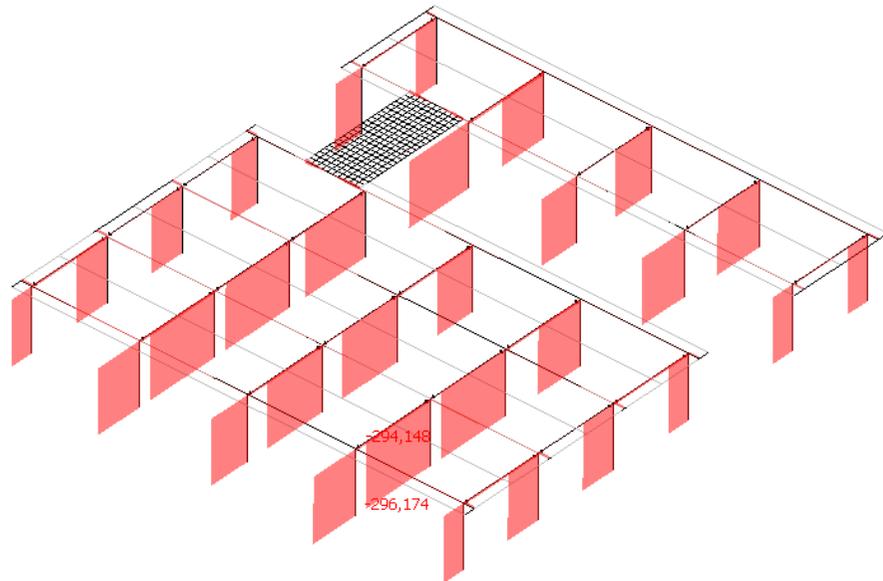
El programa permite al usuario definir los parámetros de diseño: coeficientes de seguridad, resistencias características del acero y del hormigón, patrones de barras empleados, etc.

4.4_ Solicitaciones y deformadas

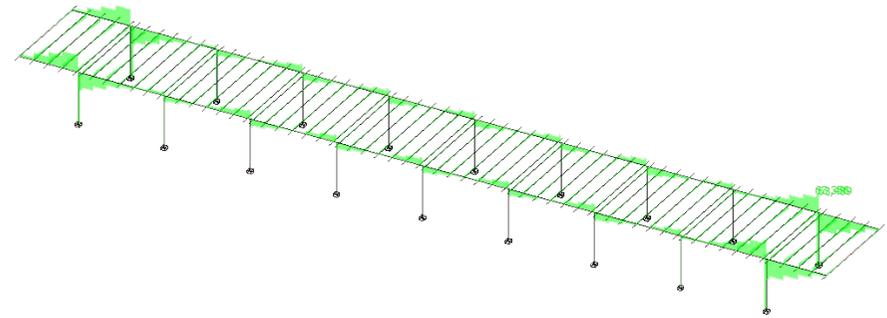
Axiles de la marquesina. Envolverte ELU



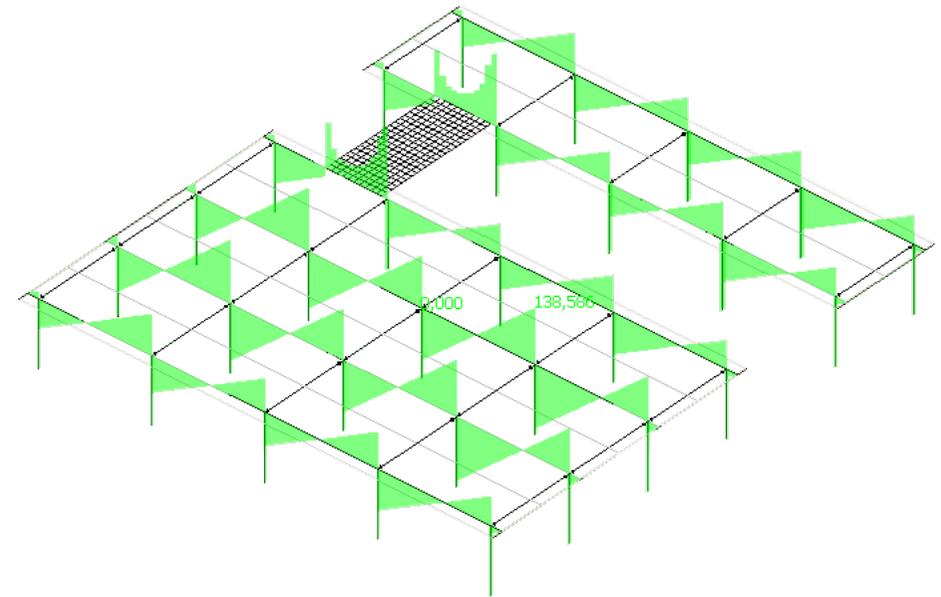
Axiles de la planta sobre cota 0 (ES+01). Envolverte ELU



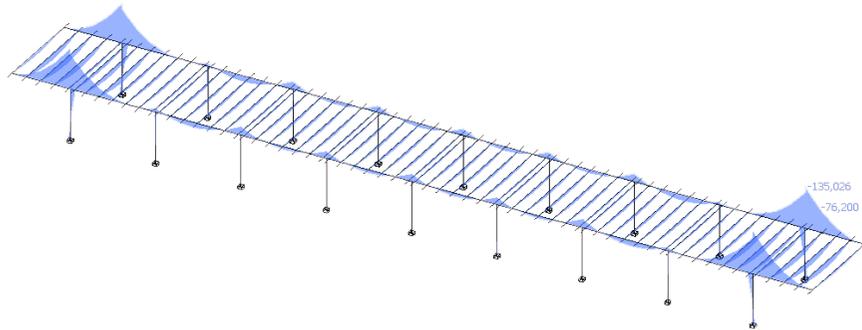
Cortantes (V) de la marquesina. Envolverte ELU



Cortantes (V) de la planta sobre cota 0 (ES+01). Envolverte ELU

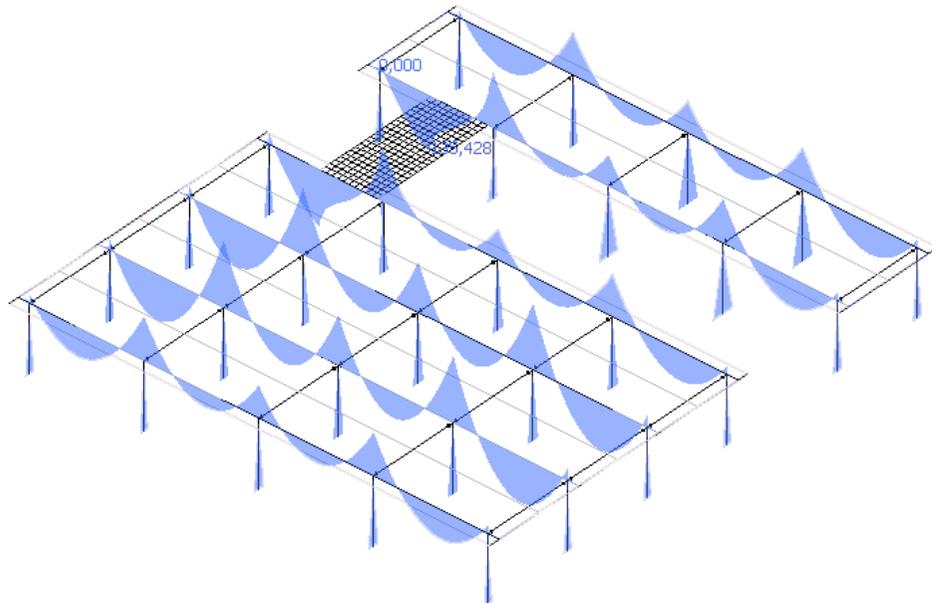


Momentos (Mz) de la marquesina

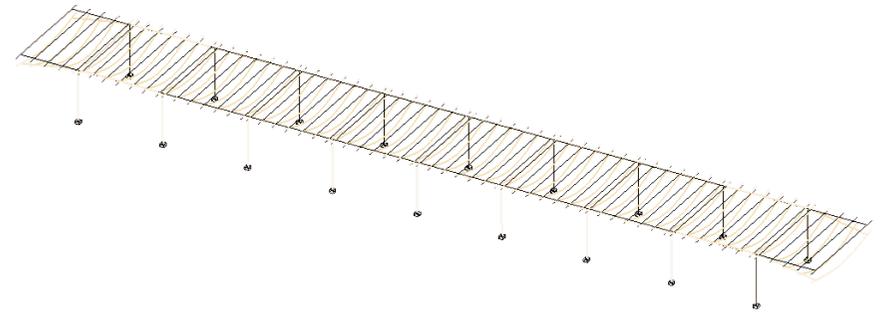


z

Momentos (Mz) de la planta sobre cota 0 (ES+01). Envolverte ELU

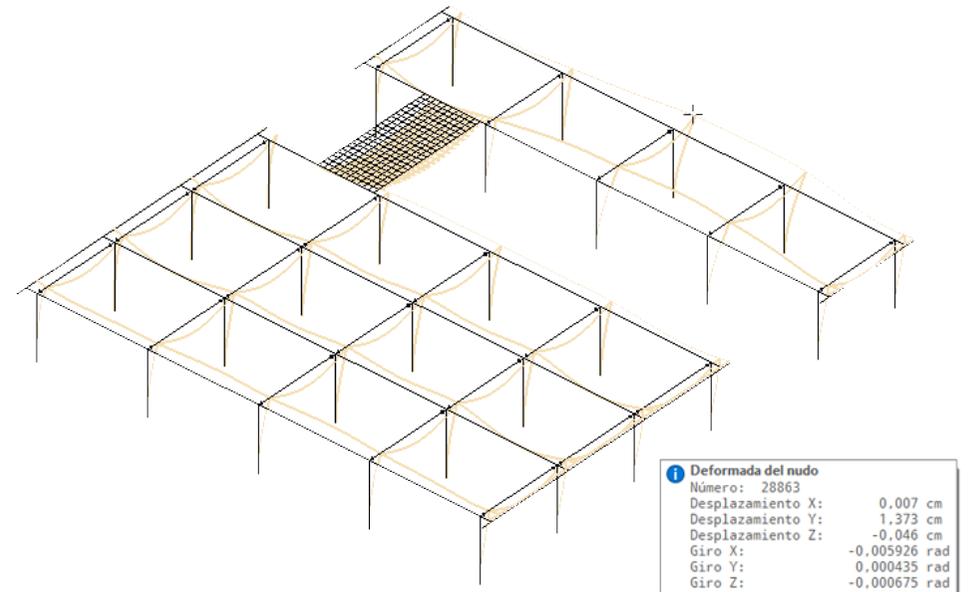


Deformada de la marquesina. ELS04 Viento como variable principal.

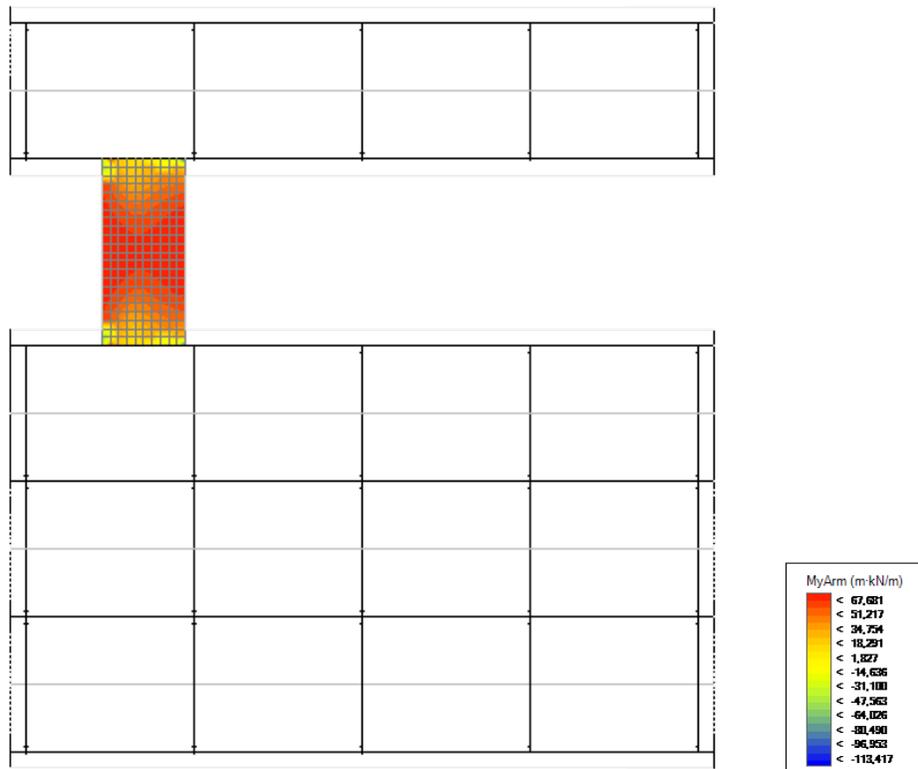


z

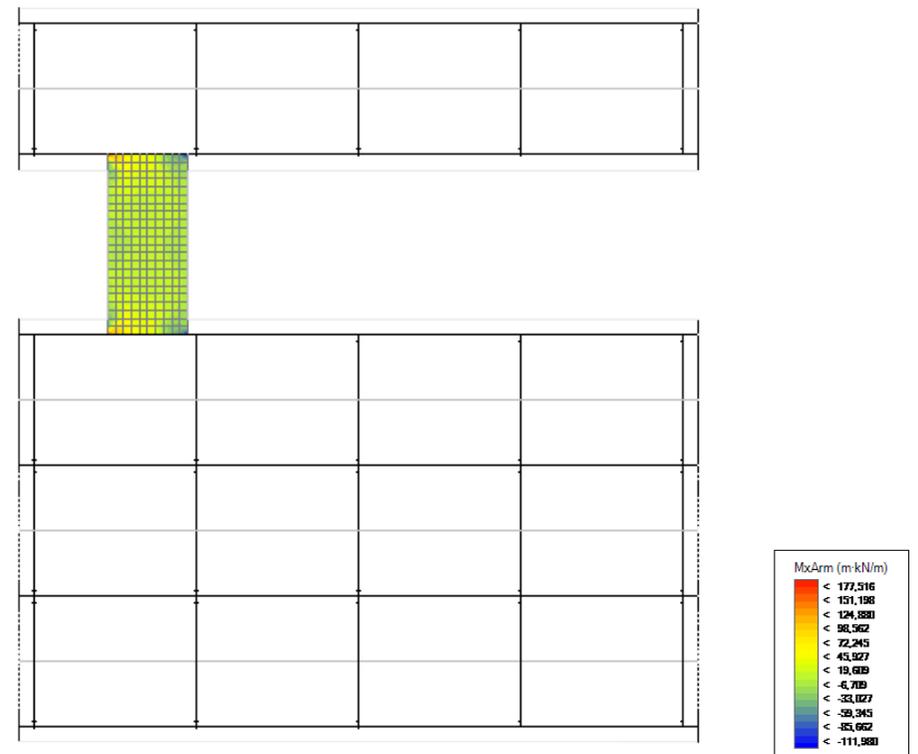
Deformada de la planta (ES+01). ELS12 Viento E variable ppal.



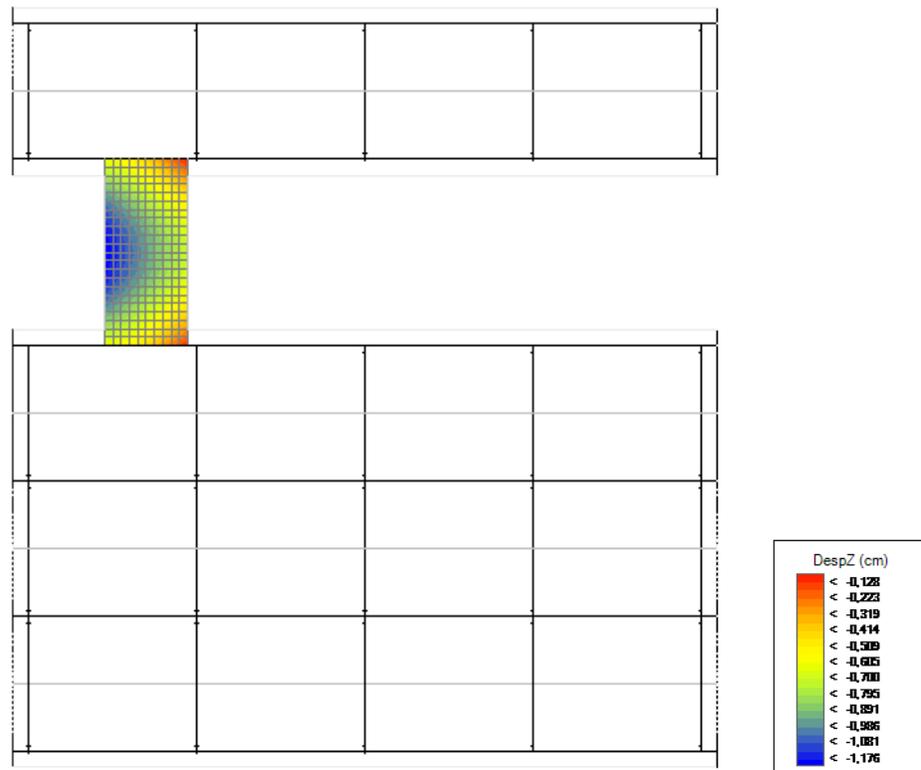
Soliciación My de la planta (ES+01). Envolvente ELU



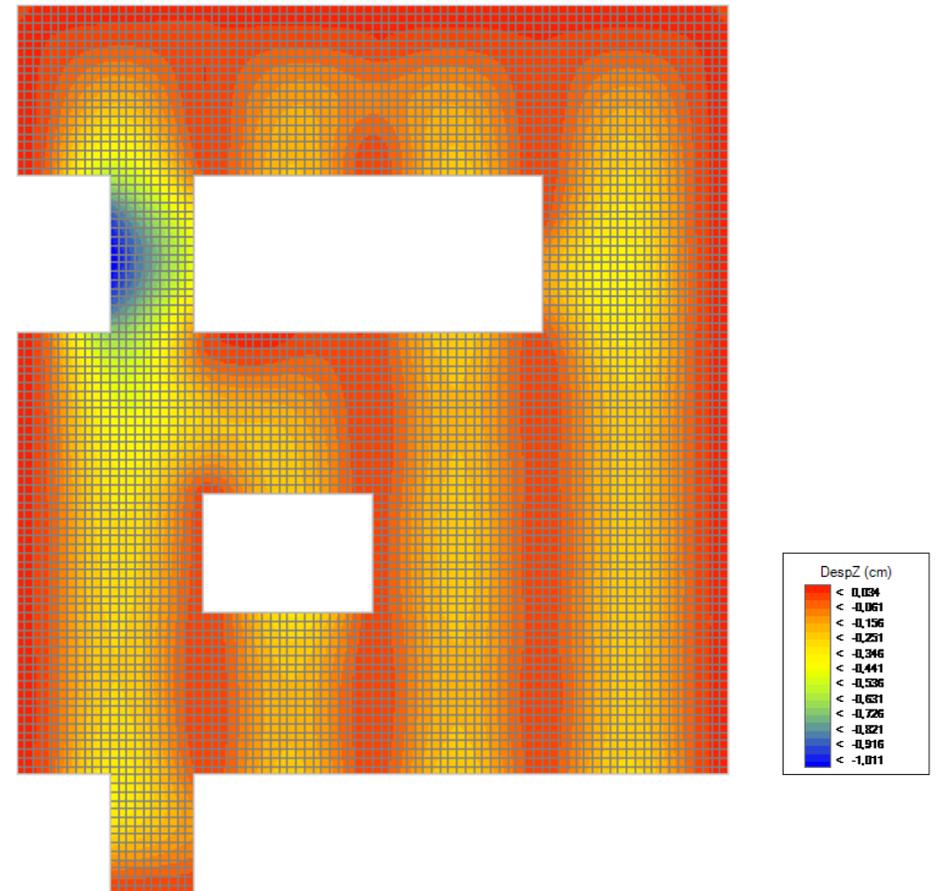
Soliciación Mx de la planta (ES+01). Envolvente ELU



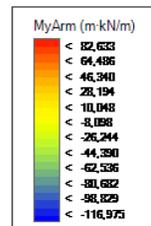
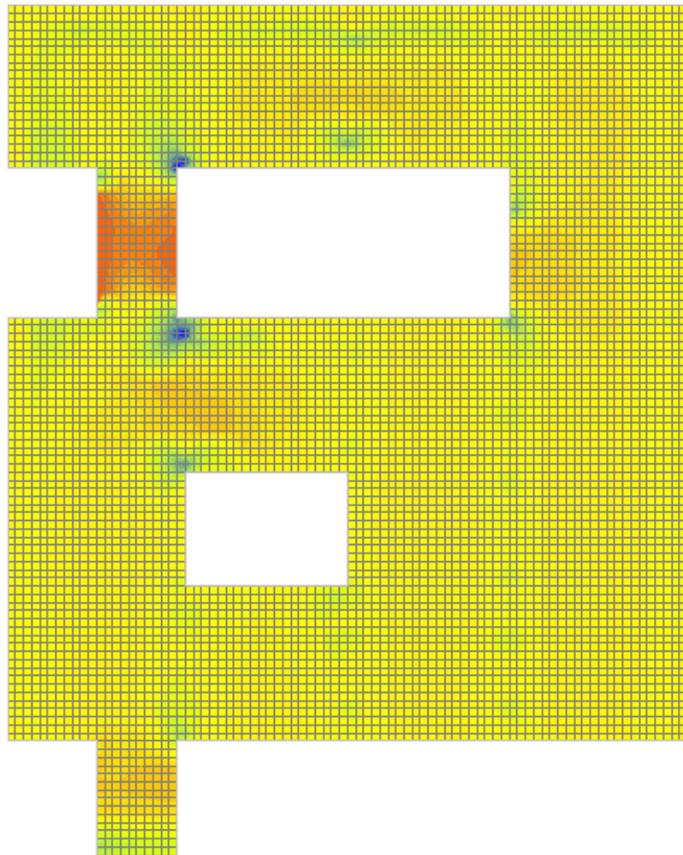
Desplazamiento vertical (Dz) de la planta (ES+01). ELS01



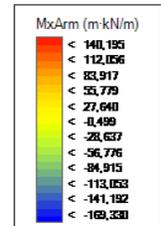
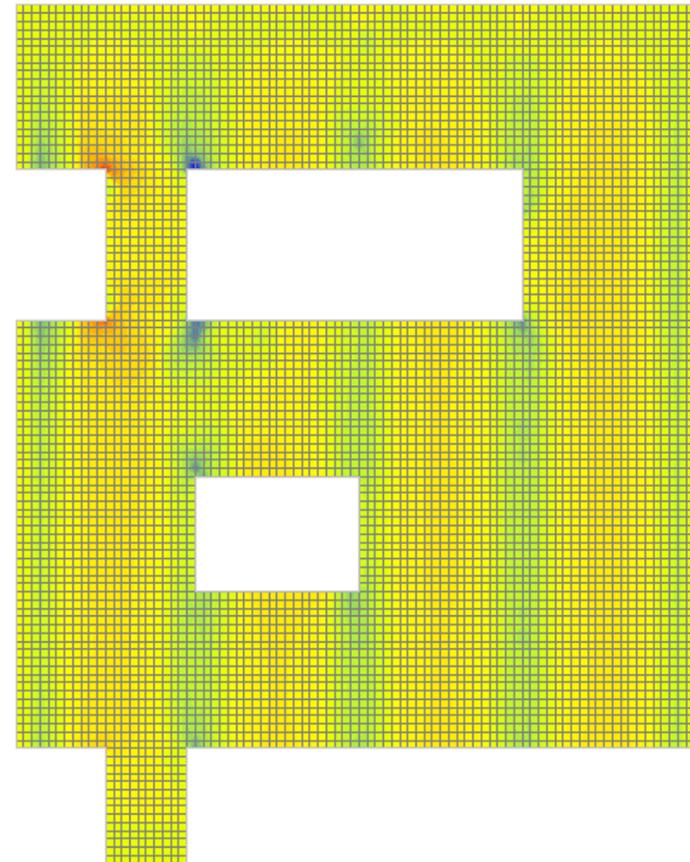
Desplazamiento vertical (Dz) de planta baja (ES00). ELS01



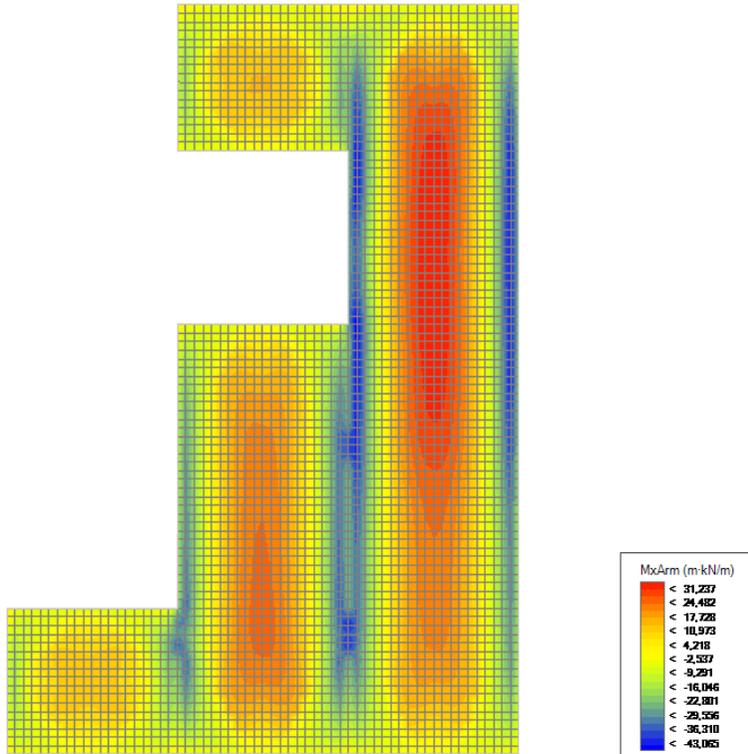
Soliciación My de planta baja (ES00). Envolvente ELU



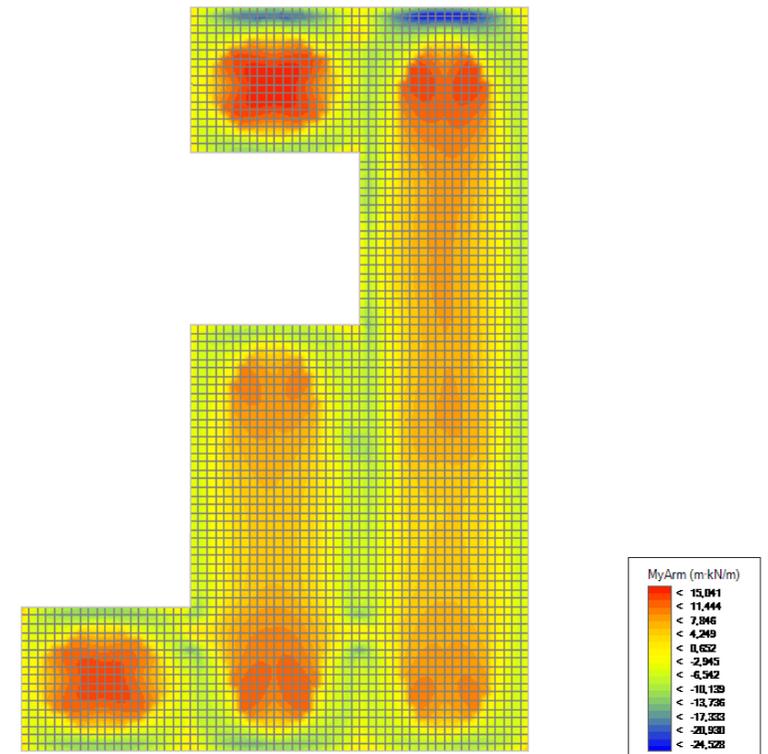
Soliciación Mx de planta baja (ES00). Envolvente ELU



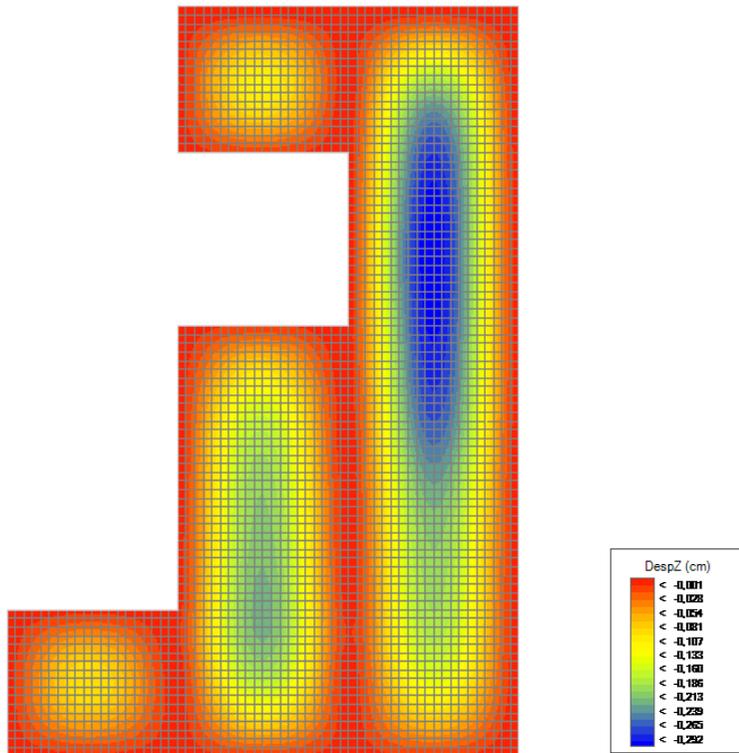
Soliciación Mx de planta ES-01. Envolverte ELU



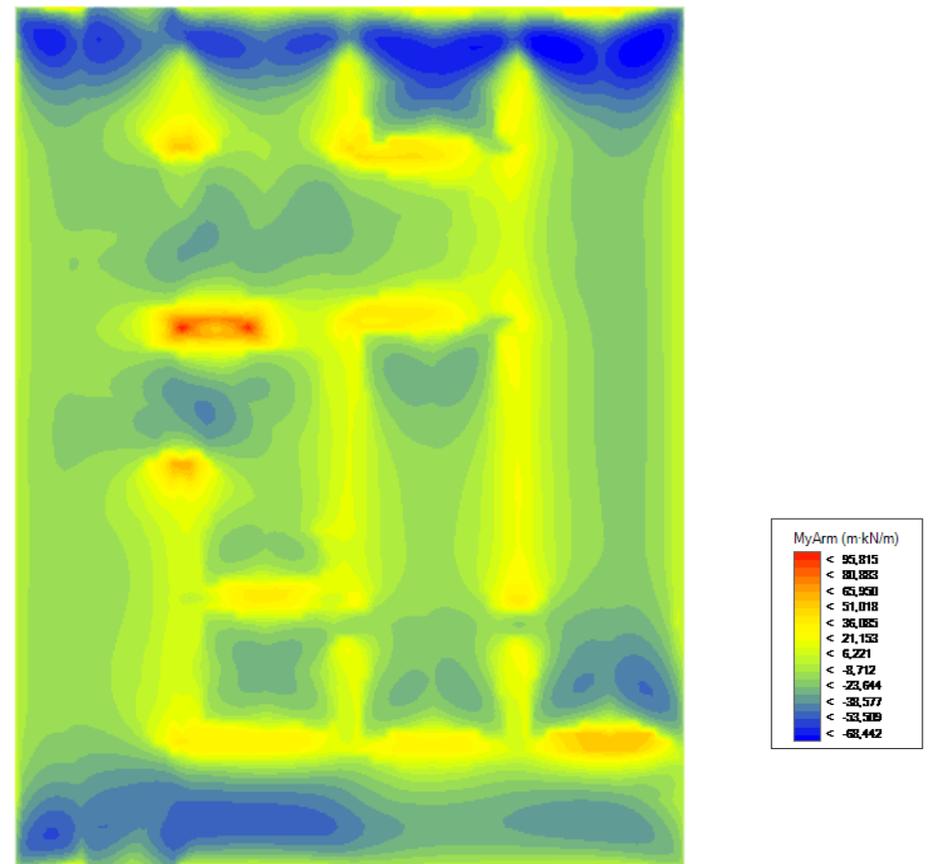
Soliciación My de planta ES-01. Envolverte ELU



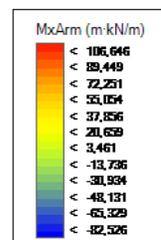
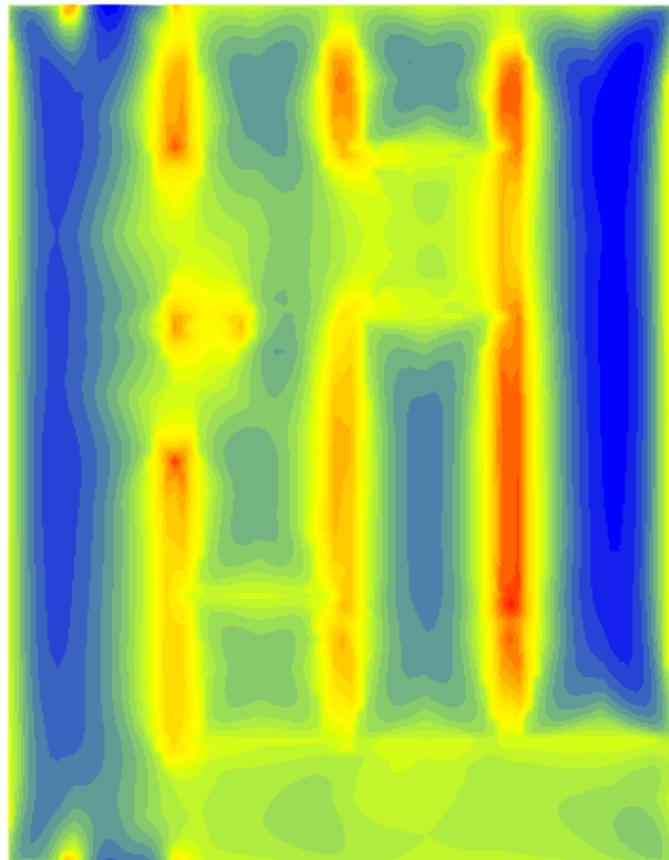
Desplazamiento vertical (Dz) de planta ES-01. ELS01



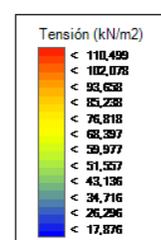
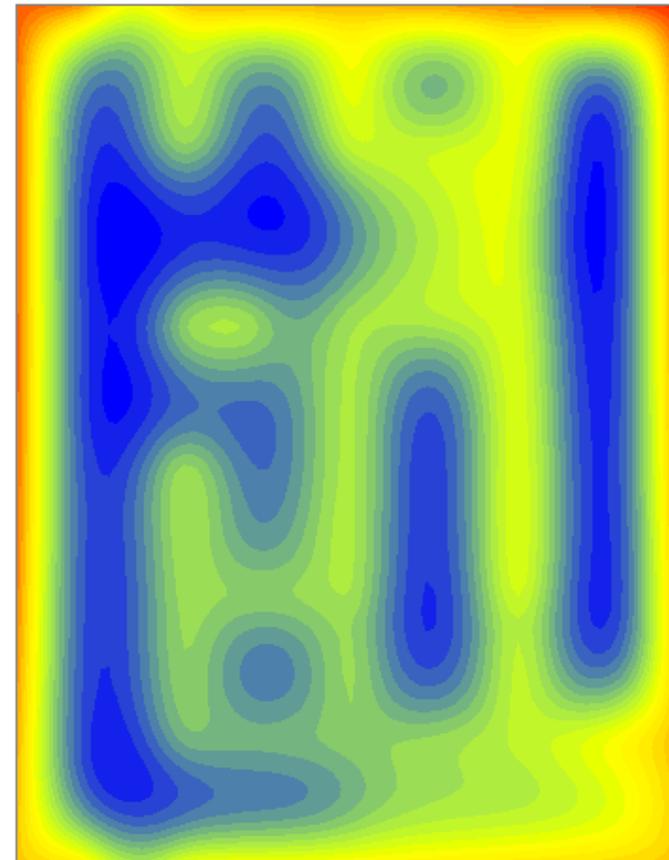
Soliciacción My la losa de cimentación. Envoltente ELU



Soliciación Mx de la losa de cimentación. Envolvente ELU



Tensiones de la losa de cimentación sobre el terreno. CIM01



MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

ES00_ Sección estructural

Estación/CDI

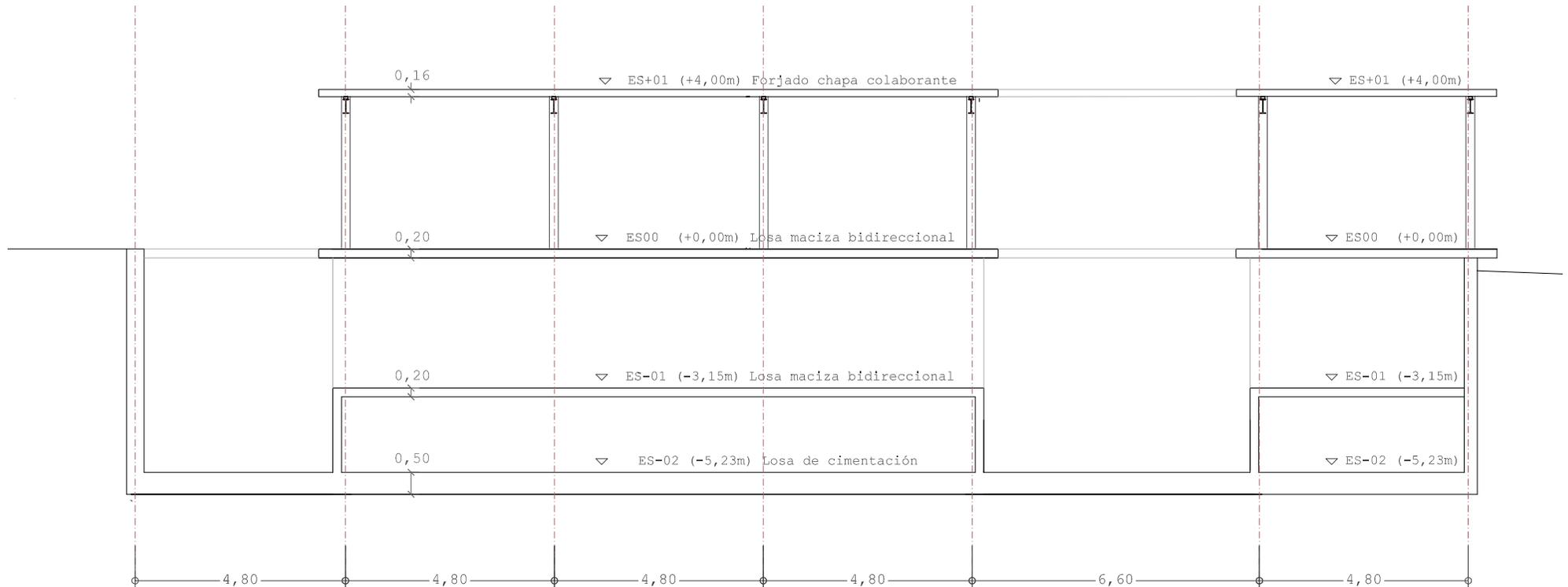
Plano 5.2

escala 1:150

Los forjados de arriba a abajo están contituidos por: Forjado unidireccional colaborante de 16cm de espesor total, 2 forjados de losa maciza de 20cm de espesor y losa de cimentación de 50cm de espesor.

ESCALA GRÁFICA :

1:150



MEMORIA ESTRUCTURAL

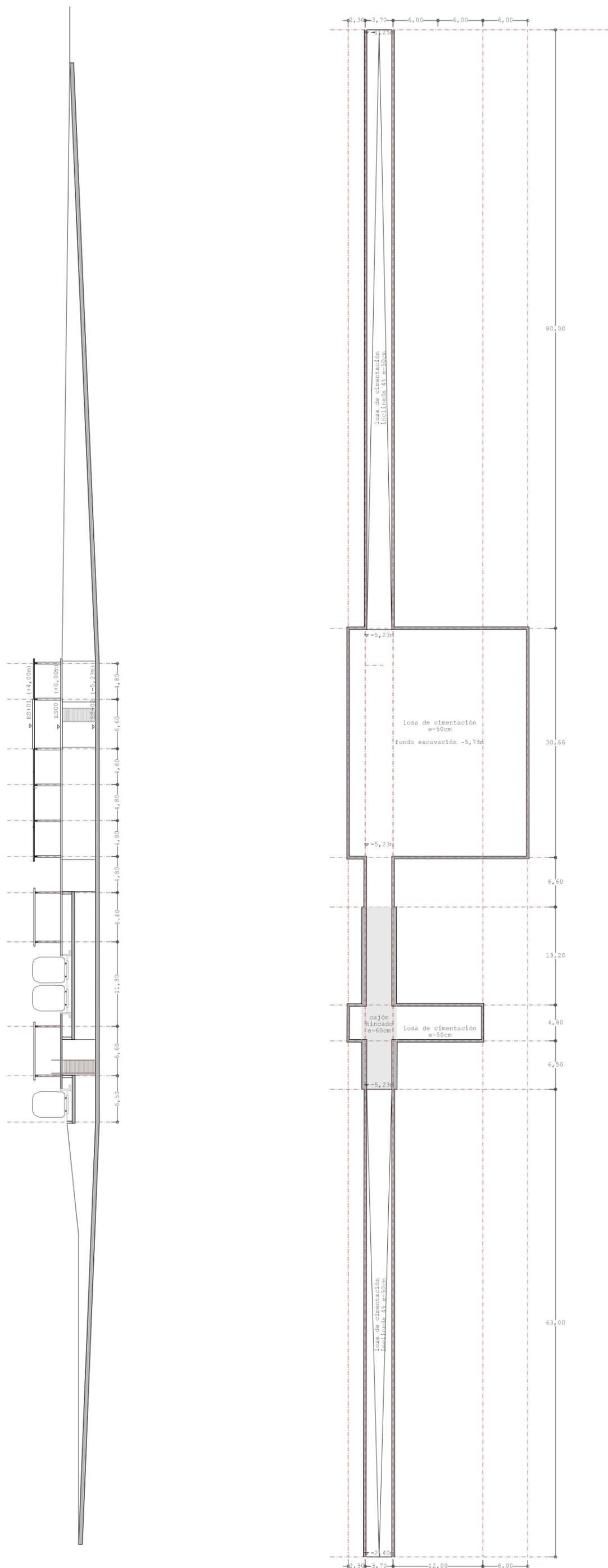
Una estación para descubrir la Valldigna

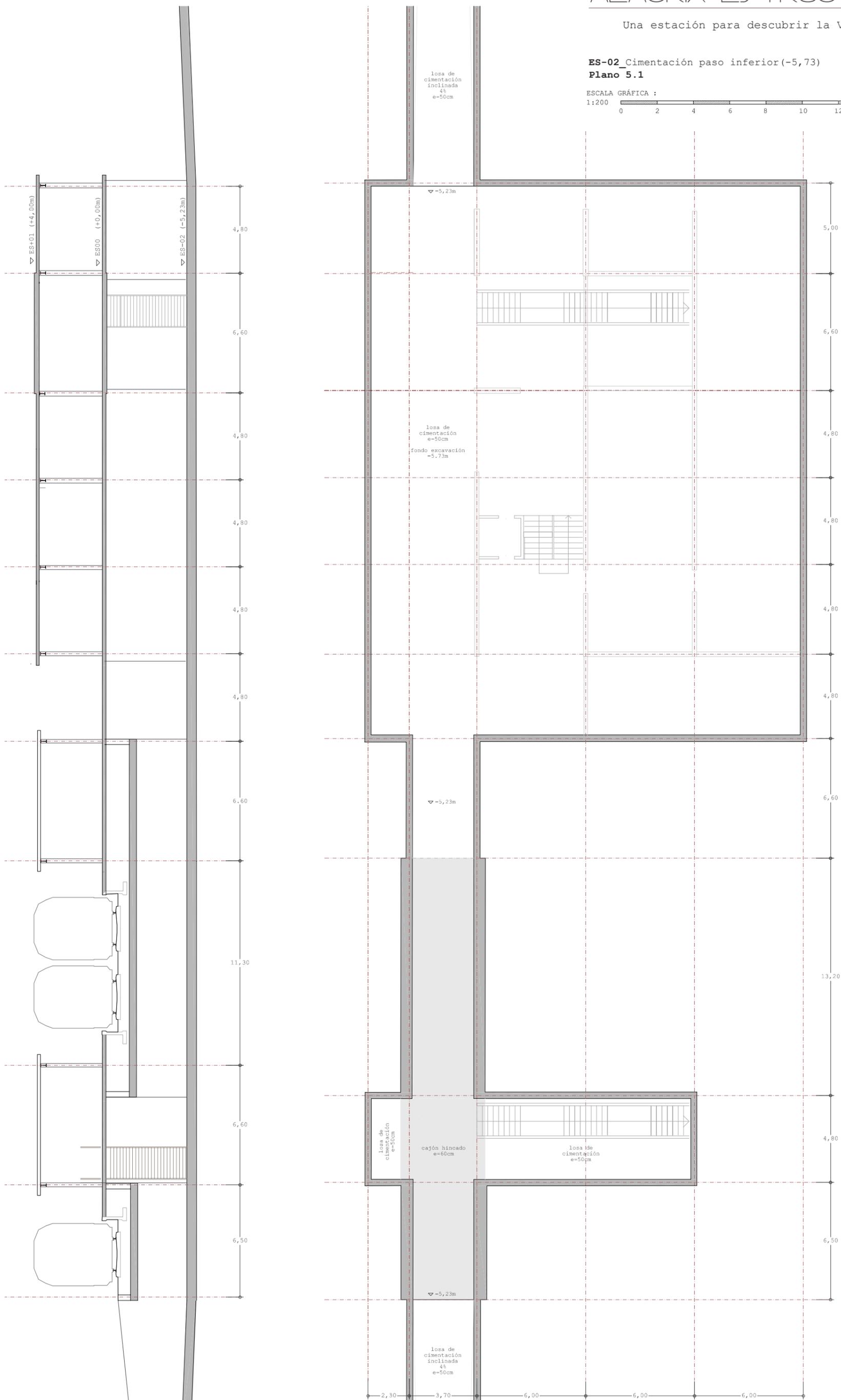
ES-02_Cimentación paso inferior(-5,73) Estación/CDI
Plano 5.1 escala 1:500

La cimentación consta de una losa de 50cm continua y muros de contención de 35cm de espesor. El tramo del paso inferior que salva las vías se realizará mediante un cajón hincado con muros y forjado de 60cm de espesor.

Características técnicas de los materiales:

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. muros	Acero arm. losas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15





MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

ES-01_ Forjado planta intermedia (-3,15)

Estación/CDI

Plano 5.4

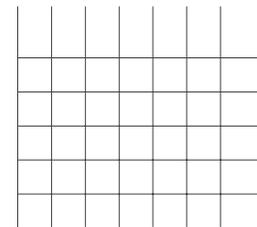
escala 1:200

El forjado de la planta intermedia consiste en una losa bidireccional de hormigón armado (HA-25/B/20/IIb) que apoya sobre los muros portantes de la planta sótano. El espesor de la losa es de 20cm.

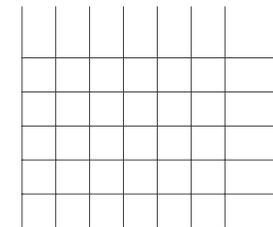
Características técnicas de los materiales

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γ_c	Acero arm. muros	Acero arm. losas	γ_s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

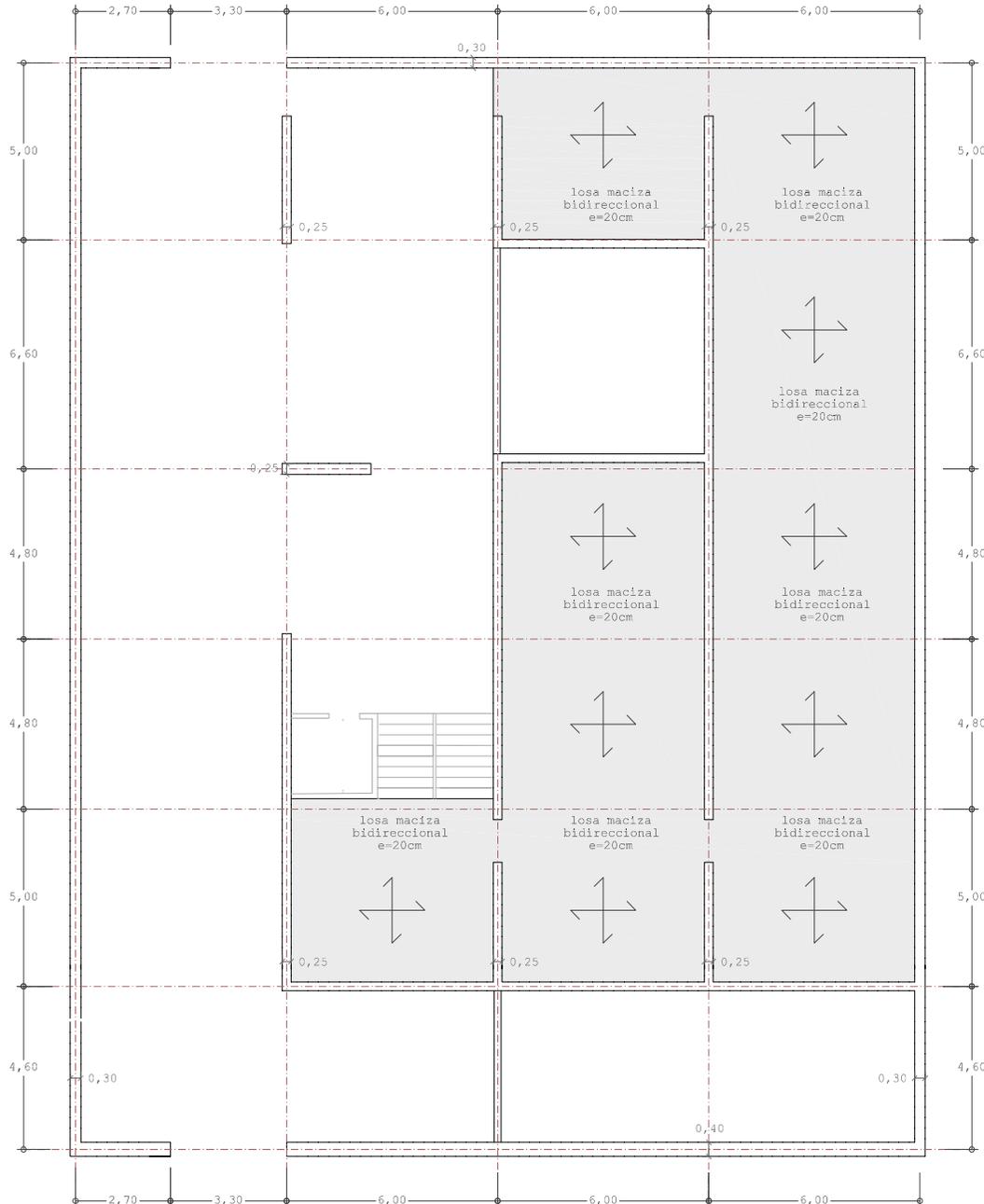
Armado base de la losa



ARMADURA BASE SUPERIOR
Ø12/20x20 cm

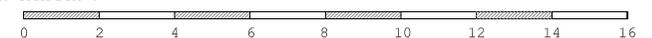


ARMADURA BASE INFERIOR
Ø12/20x20 cm



ESCALA GRÁFICA :

1:200



MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

ES00_ Forjado planta baja(+0,00)

Plano 5.5

Estación/CDI

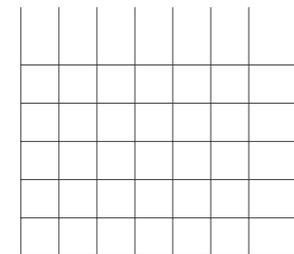
escala 1:200

El forjado de la planta baja consiste en una losa bidireccional de hormigón armado (HA-25/B/20/IIb) que apoya sobre los muros portantes de la planta sótano. El espesor de la losa es de 20cm a excepción del paso sobre el patio de acceso que tiene un espesor de 25cm.

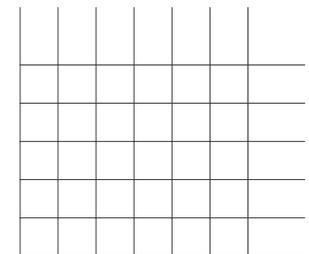
Características técnicas de los materiales

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. muros	Acero arm. losas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Armado base de la losa

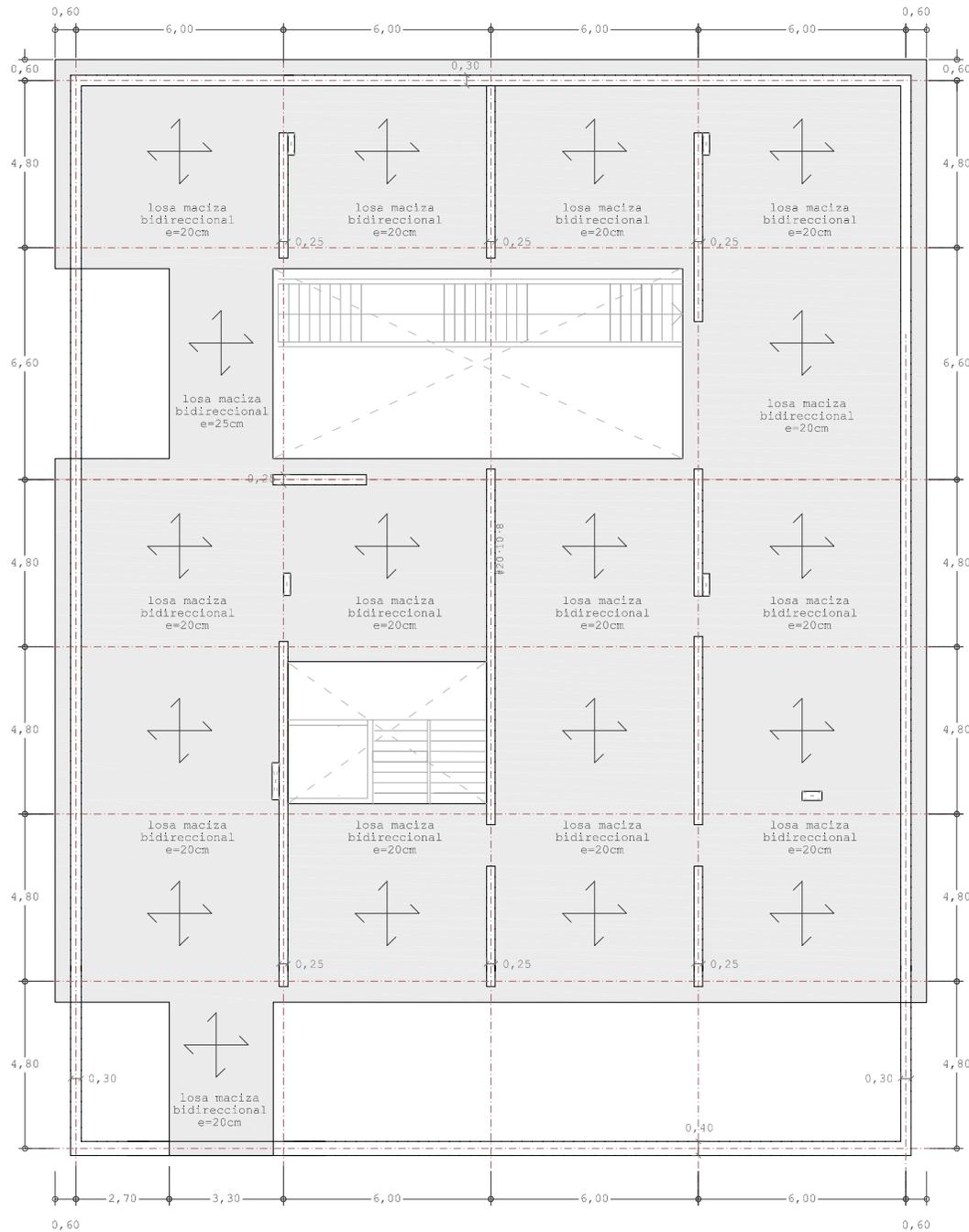


ARMADURA BASE SUPERIOR
ø12/20x20 cm



ARMADURA BASE INFERIOR
ø12/20x20 cm

ESCALA GRÁFICA :



MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

ES+01_ Forjado planta cubiertas(+4,00)
Plano 5.6

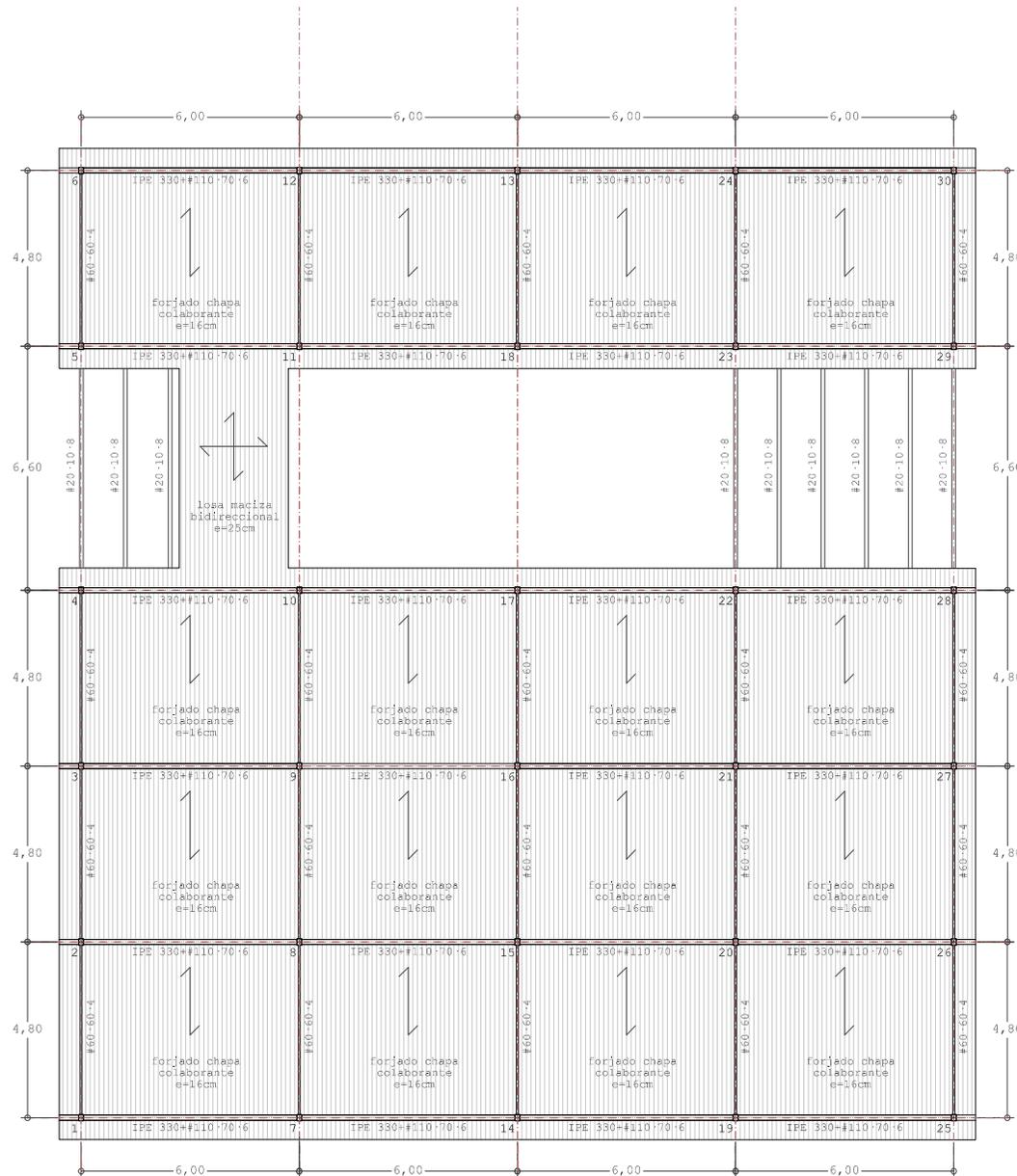
Estación/CDI
 escala 1:200

El forjado de la planta de cubiertas consiste en forjados unidireccionales de chapa colaborante INCOPERFIL 70.4 de 1mm de espesor, con un canto total de 16cm. En el paso por el patio, el forjado es una losa bidireccional de hormigón armado (HA-25/B/20/IIb) de 25cm de espesor. Los pilares son una sección compuesta por 2UPN180 en cajón.

Características técnicas de los materiales

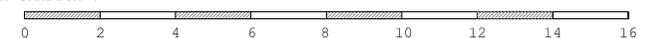
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γ_c	Acero arm. muros	Acero arm. losas	γ_s
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

ACERO					
Tipo	f_y (N/mm ²)	f_u (N/mm ²)	γ_{M0}	γ_{M1}	γ_{M2}
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25



ESCALA GRÁFICA :

1:200



MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

CAF 00 y +01_ Forjado cubierta y cimentación Cafetería
Plano 5.7 escala 1:150

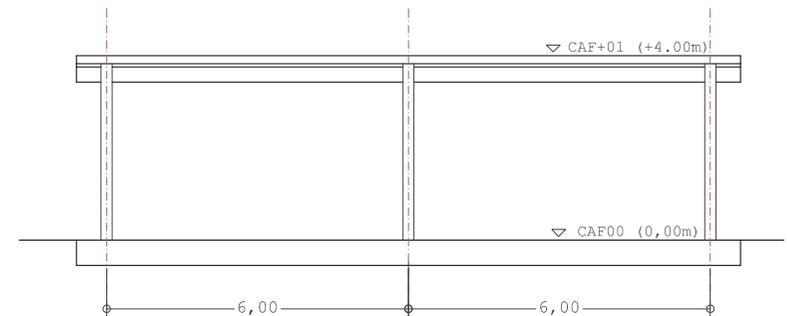
La cimentación se realiza mediante una losa maciza de 50cm de espesor. El forjado de la planta de cubiertas consiste en forjados unidireccionales de chapa colaborante INCOPERFIL 70.4 de 1mm de espesor, con un canto total de 16cm. Los pilares son una sección compuesta por 2UPN180 en cajón.

Características técnicas de los materiales

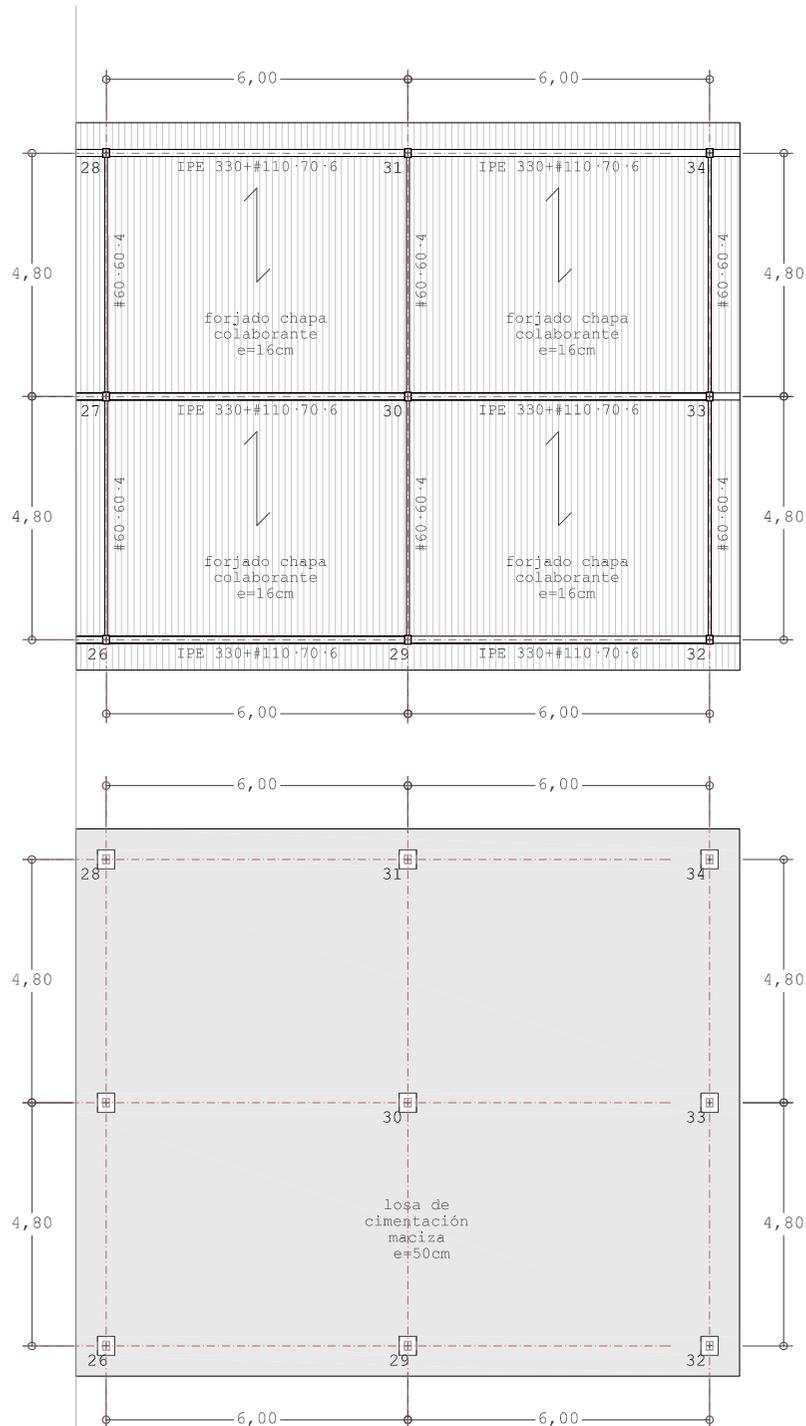
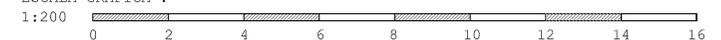
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. muros	Acero arm. losas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

ACERO					
Tipo	fy (N/mm ²)	fu (N/mm ²)	γM0	γM1	γM2
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25

Sección estructural



ESCALA GRÁFICA :



Las marquesinas se componen unas vigas IPE330+#100.70.6) y pilares HEB220. El forjado está compuesto por un falso techo metálico, unas correas en C de sección variable (C160-220) y una chapa grecada de remate.

Características técnicas de los materiales:

ACERO					
Tipo	f_y (N/mm ²)	f_u (N/mm ²)	γ_{M0}	γ_{M1}	γ_{M2}
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25

MEMORIA ESTRUCTURAL

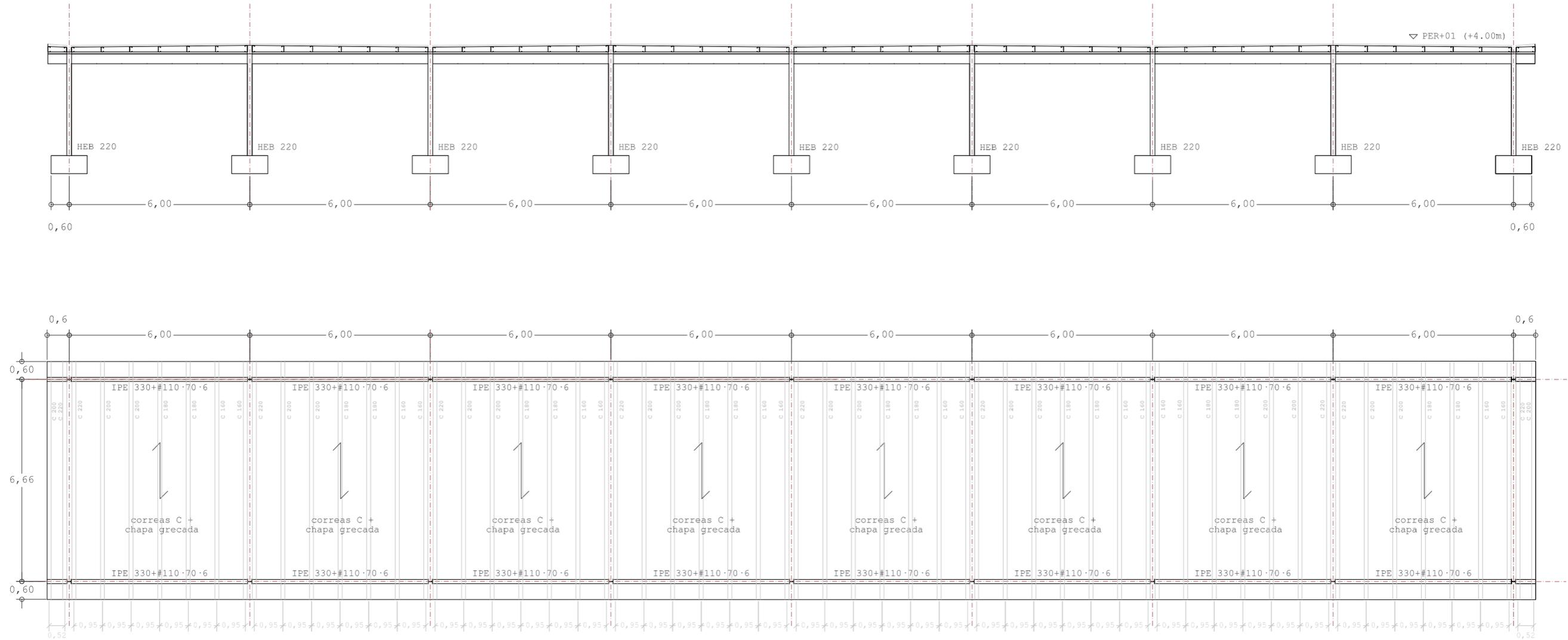
Una estación para descubrir la Valldigna

MAR01_Marquesina andenes(+4,00)
Plano 5.8

Marquesinas
escala 1:150

ESCALA GRÁFICA :

1:200



MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

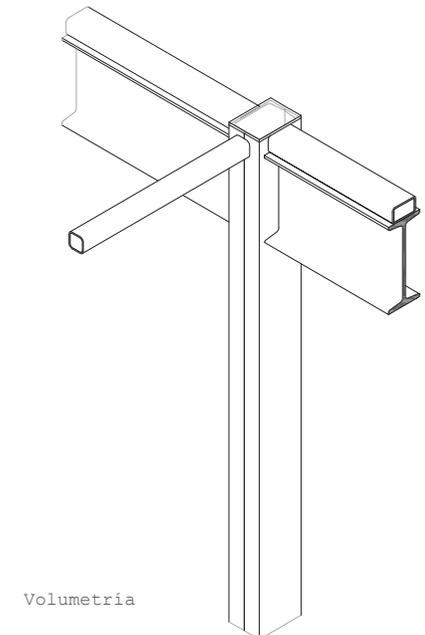
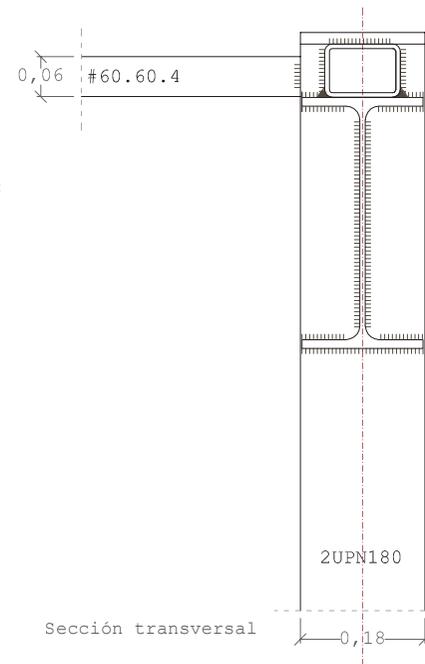
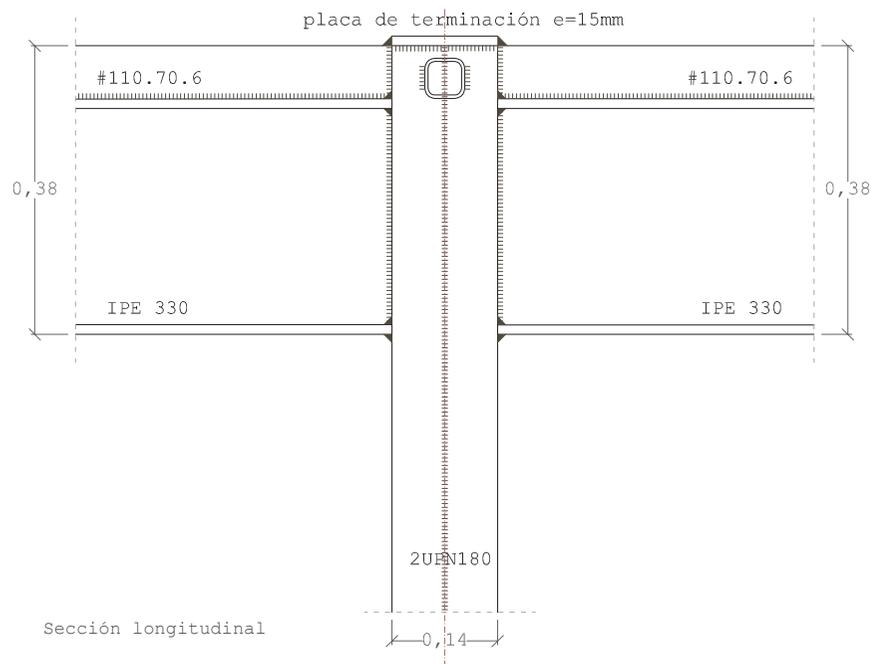
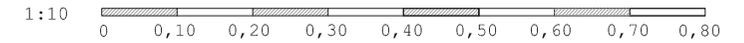
Detalle01_ Unión vigas, pilares y zunchos

Plano 5.10

escala 1:10

Los pilares están formados por 2 UPN180 en cajón, soldados entre sí, así como a la placa de terminación superior en taller. El perfil tubular que suplementa la viga también vendrá soldado al IPE 330 de taller. Las vigas y los zunchos, se unen in situ mediante un cordón de soldadura a los pilares.

ESCALA GRÁFICA :



MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

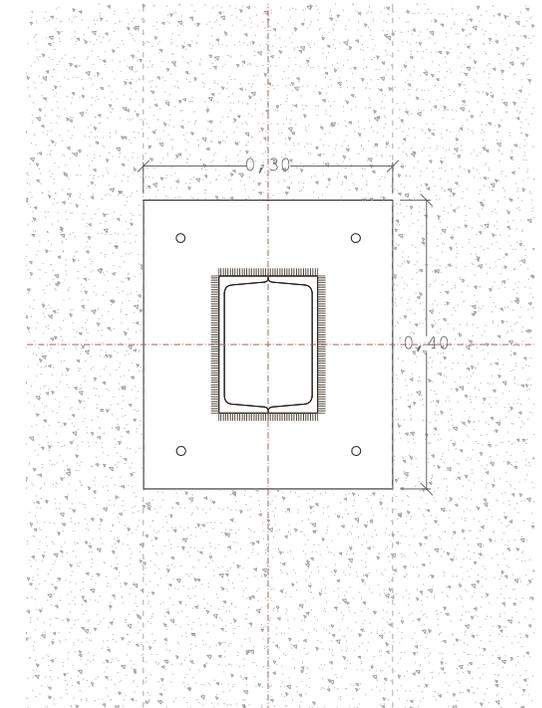
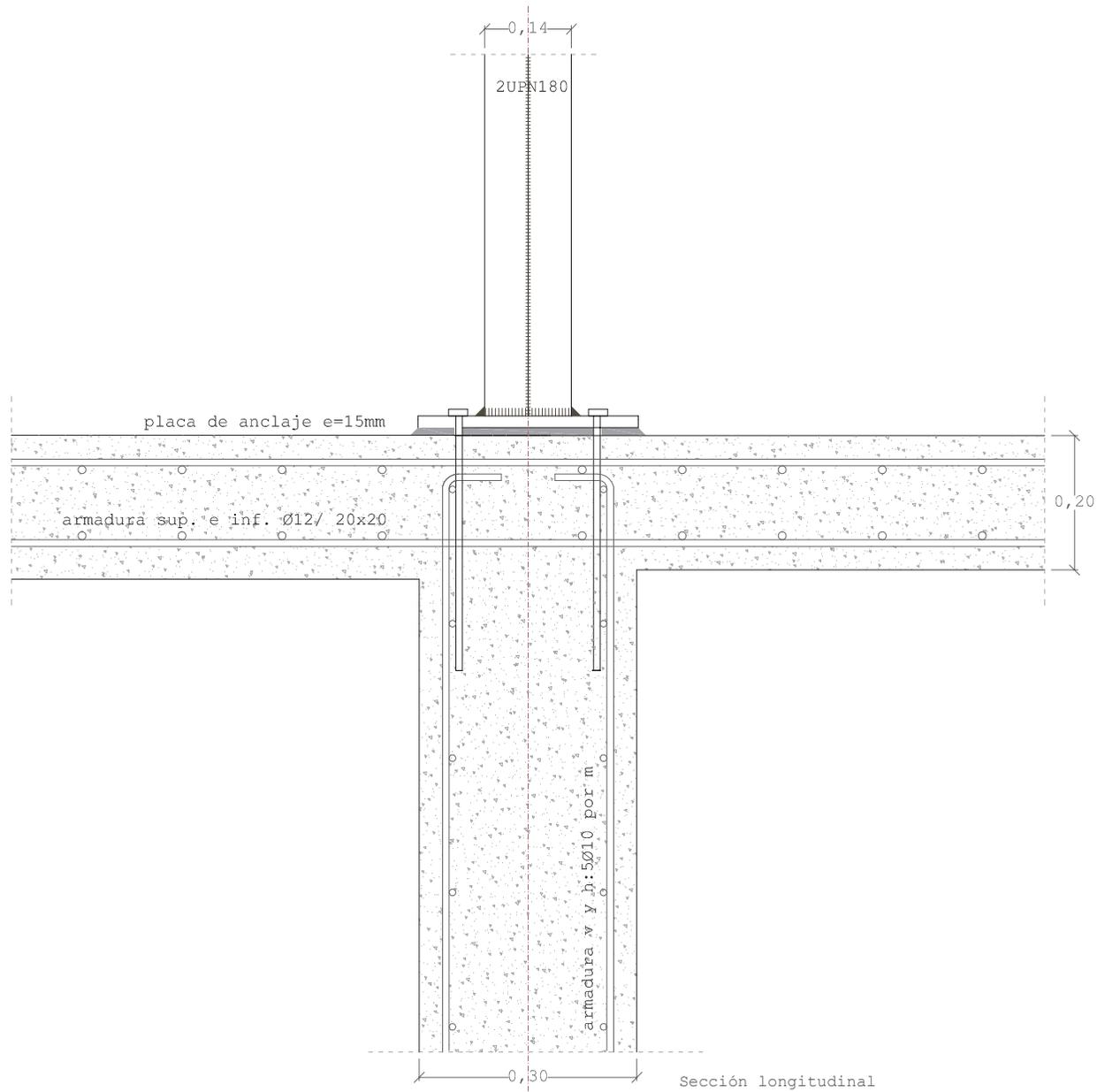
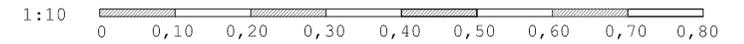
Detalle02_ Encuentro pilar, losa y muro

Plano 5.11

escala 1:10

La unión entre la estructura metálica y el basamento de hormigón armado se realiza mediante una placa de anclaje de espesor 15mm de 30x45cm, encajando con las dimensiones del muro portante inferior.

ESCALA GRÁFICA :



Detalle placa de anclaje

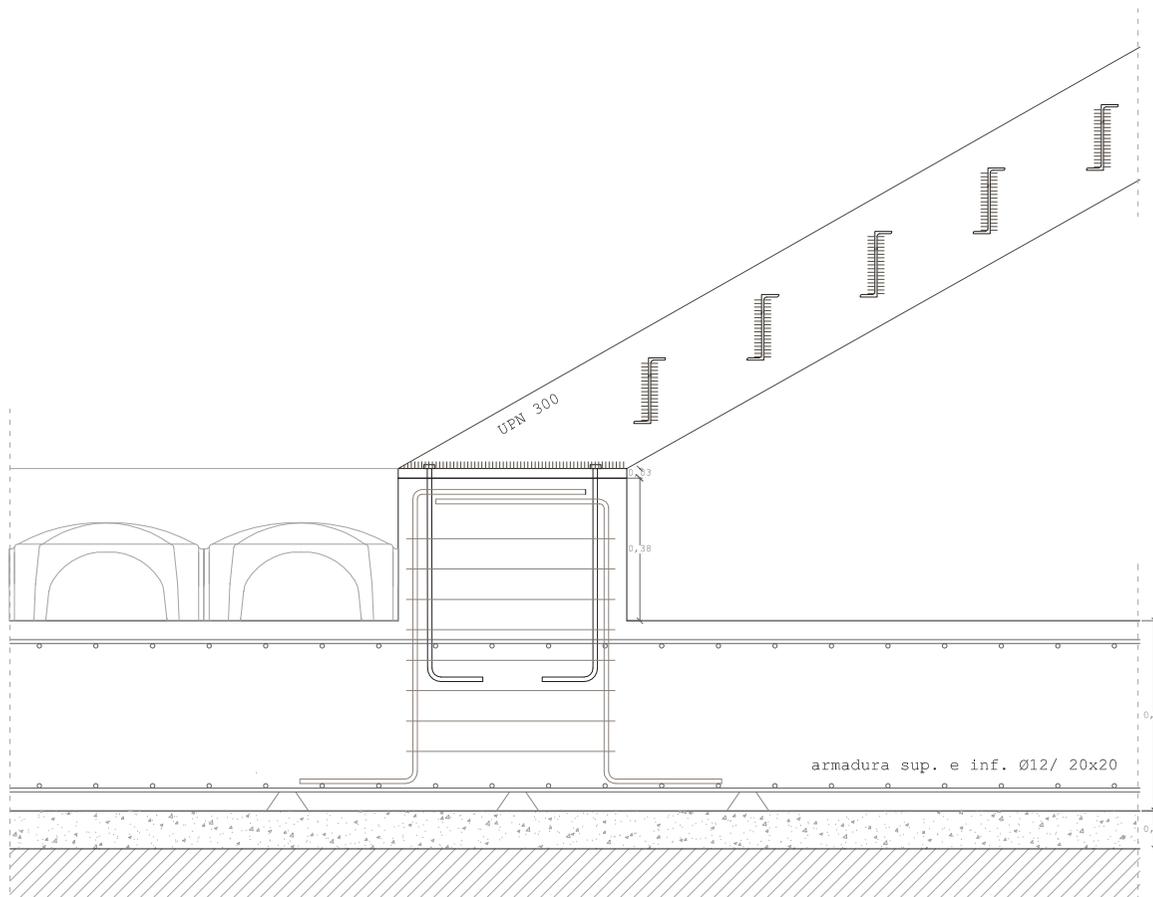
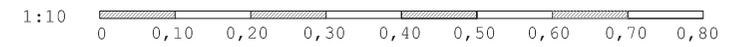
MEMORIA ESTRUCTURAL

Una estación para descubrir la Valldigna

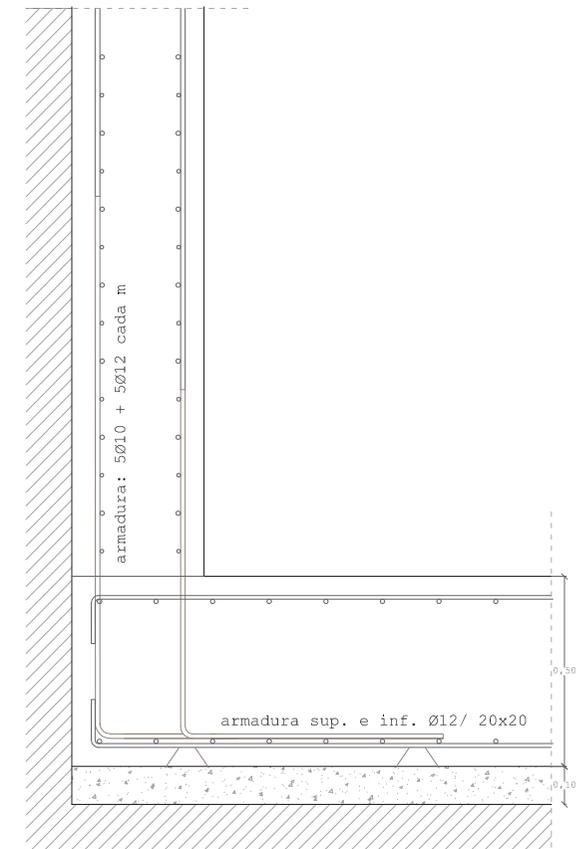
Detalle03_Losa cimentación escalera y muro de contención
Plano 5.12 escala 1:20

Para ejecutar la solera sobre cavitis y la jardinera es necesario generar un murete de hormigón intermedio. De esta manera, se eleva un enano de hormigón de 30cm de ancho, al que se ancla una pletina que sirve de base para soldar las zancas de la escalera.

ESCALA GRÁFICA :



Detalle encuentro escalera



Detalle encuentro muro

MEMORIA ESTRUCTURAL

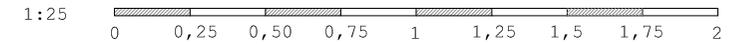
Una estación para descubrir la Valldigna

Detalle04_Armado muros

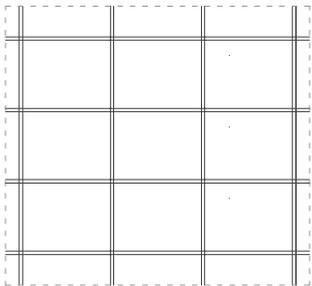
Plano 5.13

escala 1:25

ESCALA GRÁFICA :

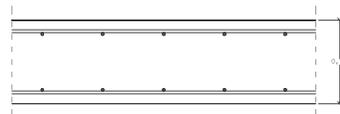
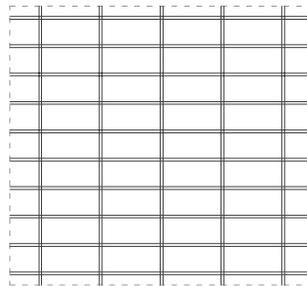


Muro ES00



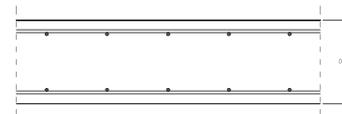
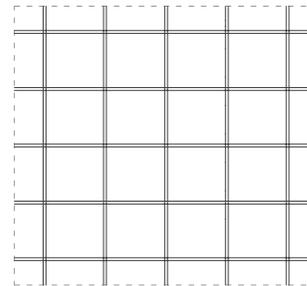
Espesor= 15cm
Armadura cara y por m
Horizontal: 4Ø10
Vertical: 4Ø10

Muro ES-01



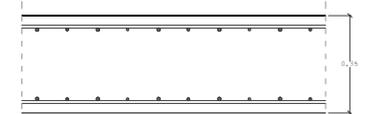
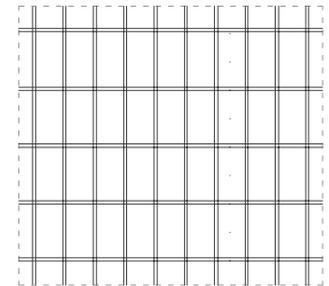
Espesor= 30cm
Armadura cara y por m
Horizontal: 5Ø10
Vertical: 5Ø10+5Ø10

Muro ES-02

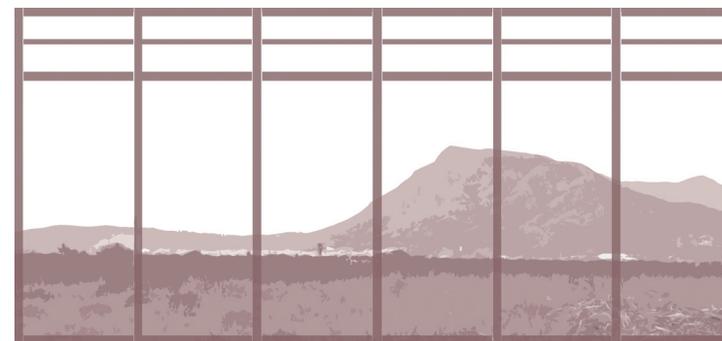


Espesor= 30cm
Armadura cara y por m
Horizontal: 5Ø10
Vertical: 5Ø10

Muro contención



Espesor= 35cm
Armadura cara y por m
Horizontal: 5Ø12
Vertical: 5Ø12+5Ø10



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

ÍNDICE

- 1_ CTE DB-HS4 Suministro de Agua Fría y Agua Caliente Sanitaria
- 2_ CTE DB-HS5 Evacuación de Aguas Pluviales y Residuales
- 3_ CTE DB-HE y CTE DB-HS3: Climatización y ventilación
- 4_ Electrotecnia y Luminotecnia
- 5_ CTE DB-SI: Seguridad en caso de incendio
- 6_ CTE SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

Planos:

- INST01 Suministro AF y ACS planta baja
- INST02 Suministro AF y ACS planta intermedia
- INST03 Evacuación de aguas planta cubierta
- INST04 Evacuación de agua planta baja
- INST05 Evacuación de aguas planta sótano
- INST06 Sección suministro y evacuación de aguas
- INST07 Evacuación pluviales marquesinas
- INST08 Climatización planta baja
- INST09 Climatización planta sótano
- INST10 Luminotecnia planta baja
- INST11 Luminotecnia sótano
- INST12 Detalle luminotecnia y electrotecnia
- INST13 Sección luminotecnia y climatización
- INST14 Recorridos de evacuación planta baja
- INST15 Recorridos de evacuación planta -01
- INST16 Desarrollo escaleras
- INST17 Detalle baños

1_ CTE DB-HS4 Suministro de Agua Fría y Agua Caliente Sanitaria

SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA

La derivación de la **acometida** del conjunto de la estación-centro de interpretación y cafetería se ubicará en el eje central de los dos volúmenes. A partir de la conducción principal, parten dos derivaciones independientes: una para el volumen edificado de estación-centro de interpretación y otra para la cafetería. Estas líneas discurrirán enterradas por las zonas ajardinadas del conjunto para facilitar su inspección y mantenimiento.

Estos conductos derivan en **dos contadores y distribuciones interiores independientes**, uno para cada edificio. Como ambas edificaciones sólo tienen una planta sobre cota 0 no son necesarios grupos de bombeo ya que la presión de red es suficiente.

Las zonas donde se emplea agua en la estación-centro de interpretación de la naturaleza (baños, vestuario y zona de empleados) se ubican en la planta de sótano intermedia de manera que las derivaciones interiores discurren por el falso techo de esta planta. Las conducciones verticales de cada toma se ubican en el interior de los tabiques de placas de yeso laminado para zonas húmedas o quedan vistas sobre los muros de hormigón que configuran la distribución de esta planta. Las tuberías vistas serán de acero galvanizado y el tendido que queda oculto en el falso techo y tabiques será de PVC.

En la cafetería la demanda de agua está concentrada en el núcleo funcional de la misma. El contador y el montante de distribución se ubican dentro del armario técnico y se distribuye la instalación por el falso techo del núcleo.

SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La demanda de agua caliente sanitaria en el conjunto se limita exclusivamente a los vestuarios de los trabajadores. Para calentar esta agua se cuenta con un **termo eléctrico** en un cuarto técnico junto al vestuario. La distribución del tendido se puede observar en los siguientes planos.

2_ CTE DB-HS5 Evacuación de Aguas Pluviales y Residuales

Se plantea un **sistema separativo** constituido por dos redes independientes conectadas a la red general de alcantarillado del polígono. Se plantea un sistema de evacuación de aguas residuales y otro de pluviales. Esta división permite un proceso de depuración más eficiente, así como el dimensionado estricto de cada conducción.

SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Como ocurre con el suministro de agua en la estación, el sistema de evacuación de aguas residuales se concentra en la planta intermedia de sótano. Los colectores de evacuación discurren **colgados de la cara inferior de ese forjado** (ES-01) por el interior de la cámara ventilada que se genera entre este forjado y el de sótano que, al tener una altura de 1,70m, permite la entrada de un peón para la instalación del tendido.

La evacuación de aguas residuales de la cafetería se realiza mediante conductos embebidos en la losa de cimentación.

SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

La recogida de aguas en los edificios del conjunto se ejecuta mediante la formación de cuarterones en la cubierta con una inclinación del 2%. Las pendientes dirigen el agua a los sumideros correspondientes, que conectan directamente con las **bajantes que discurren por dentro de los armarios técnicos**, evitando así la aparición de un tendido horizontal que no cabría por el interior del reducido falso techo.

En las marquesinas, el forjado de chapa grecada y las correas generan pendientes del 1% longitudinales que desembocan en unos canalones lineales. Estos canalones disponen de dos bajantes cada uno, ubicadas en el interior de los pilares HEB, que se cierran mediante placas de metacrilato que permiten la inspección y mantenimiento de las mismas.

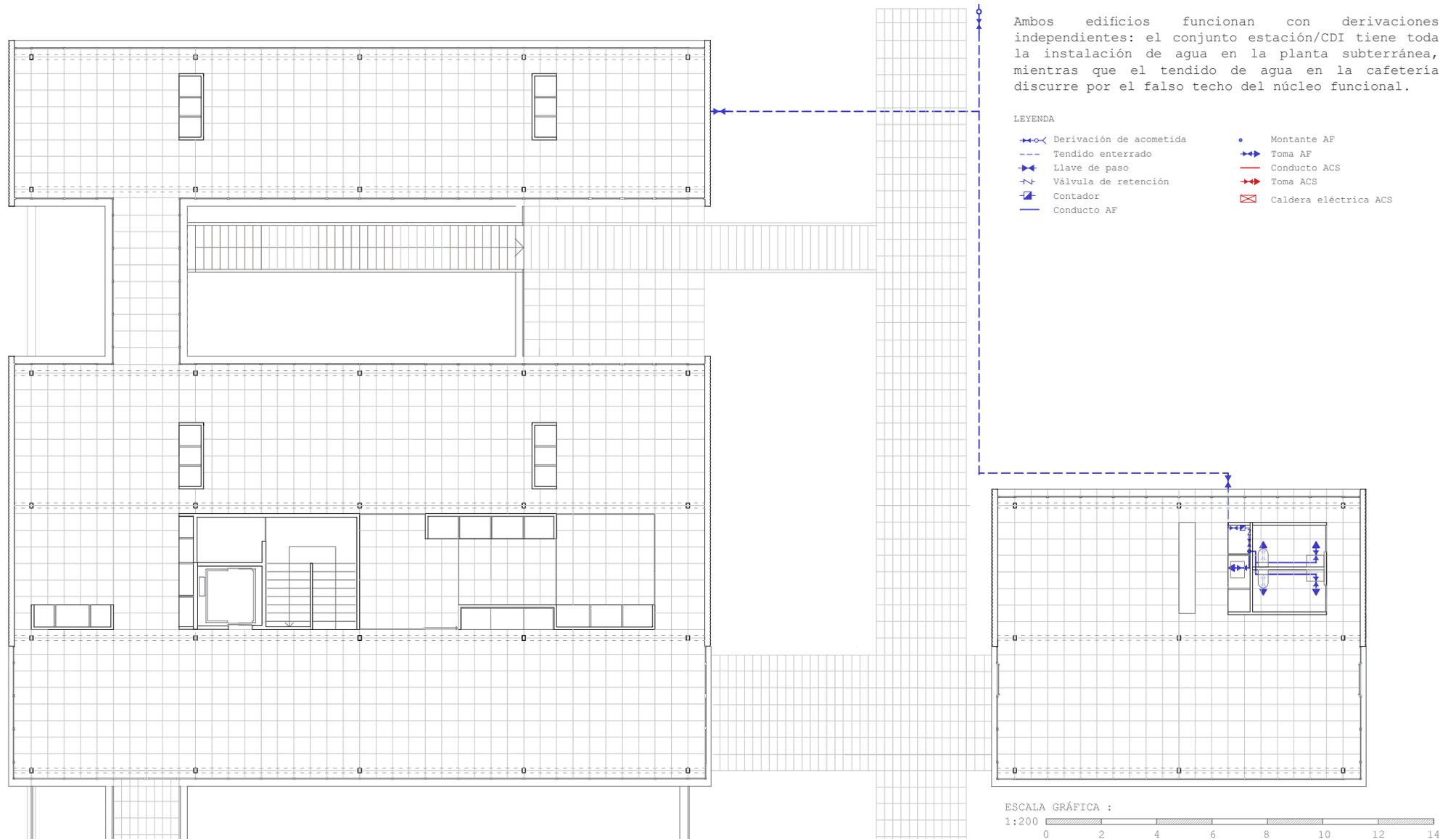
Ambos sistemas corresponderán al sistema sifónico Geberit Pluvia, que aumenta la capacidad de evacuación, posibilita bajantes con menores diámetros y es un sistema autolimpiable debido a las velocidades de flujo.

MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST01 Suministro AF y ACS planta baja

escala 1:200

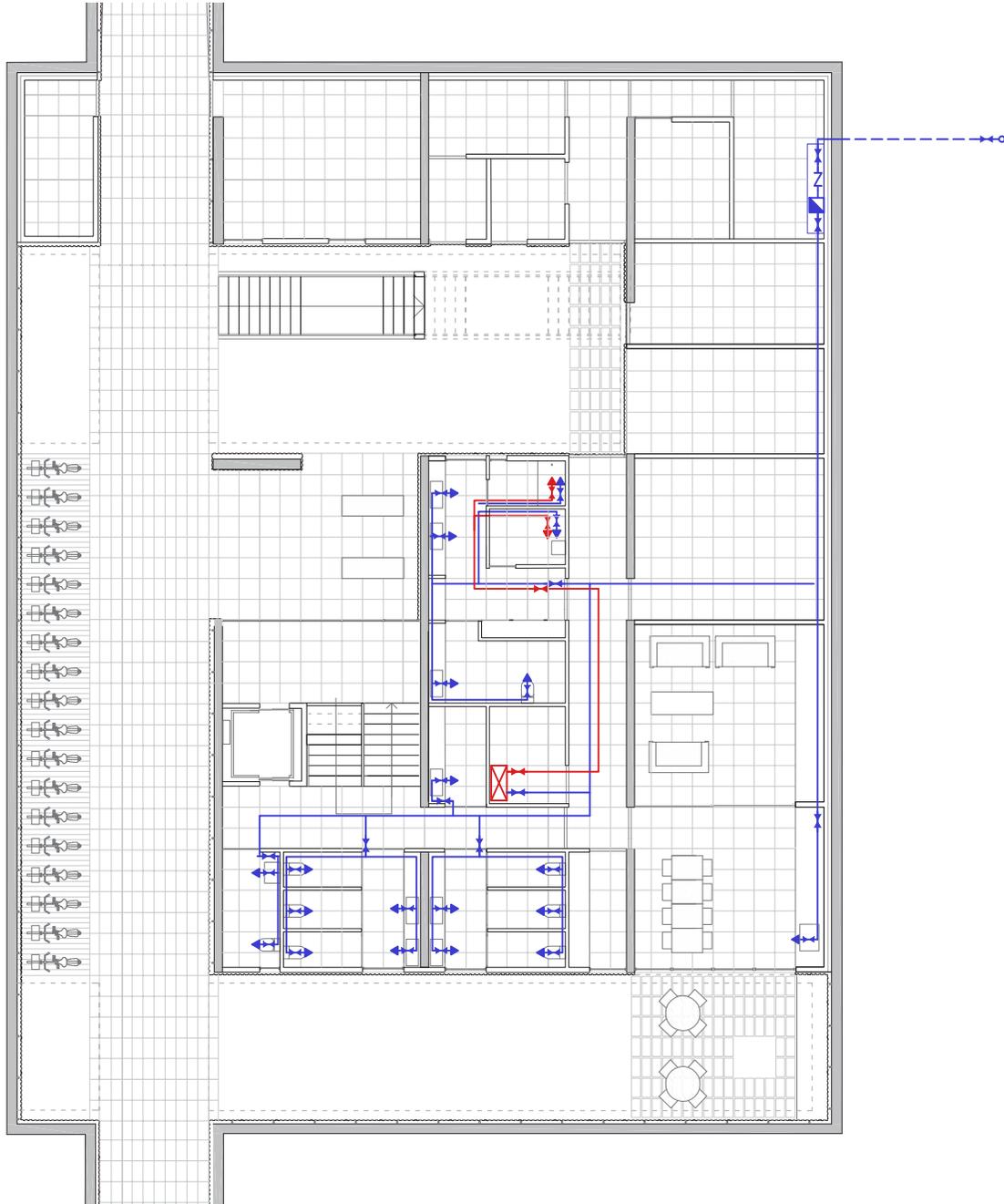


MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Vallidigna

INST02 Suministro AF ACS planta intermedia escala 1:200

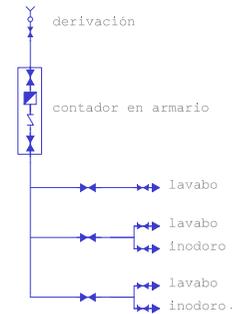
El tendido de las instalaciones de suministro de agua fría y agua caliente sanitaria discurre por el falso techo de la planta intermedia, bajando por el interior de los tabiques técnicos PYL o como instalación vista sobre los muros de hormigón armado.



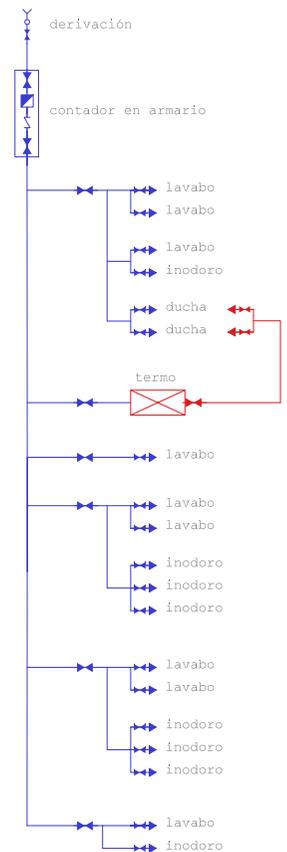
LEYENDA

- Derivación de acometida
- Tendido enterrado
- Llave de paso
- Válvula de retención
- Contador
- Conducto AF
- Montante AF
- Toma AF
- Conducto ACS
- Toma ACS
- Caldera eléctrica ACS

ESQUEMA UNIFILAR CAFETERÍA



ESQUEMA UNIFILAR ESTACIÓN-CDI



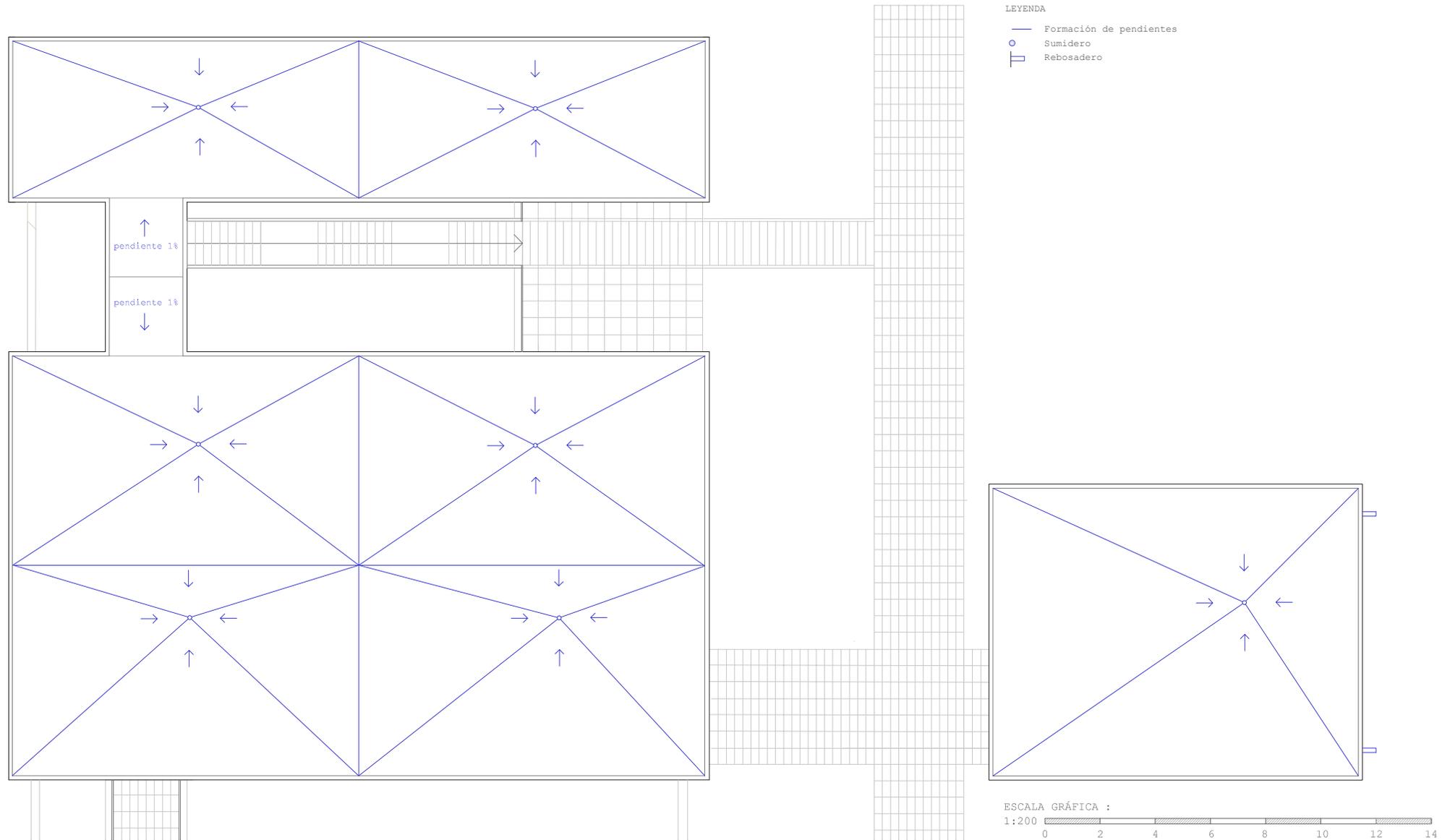
ESCALA GRÁFICA :



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST03 Evacuación de aguas planta cubierta escala 1:200

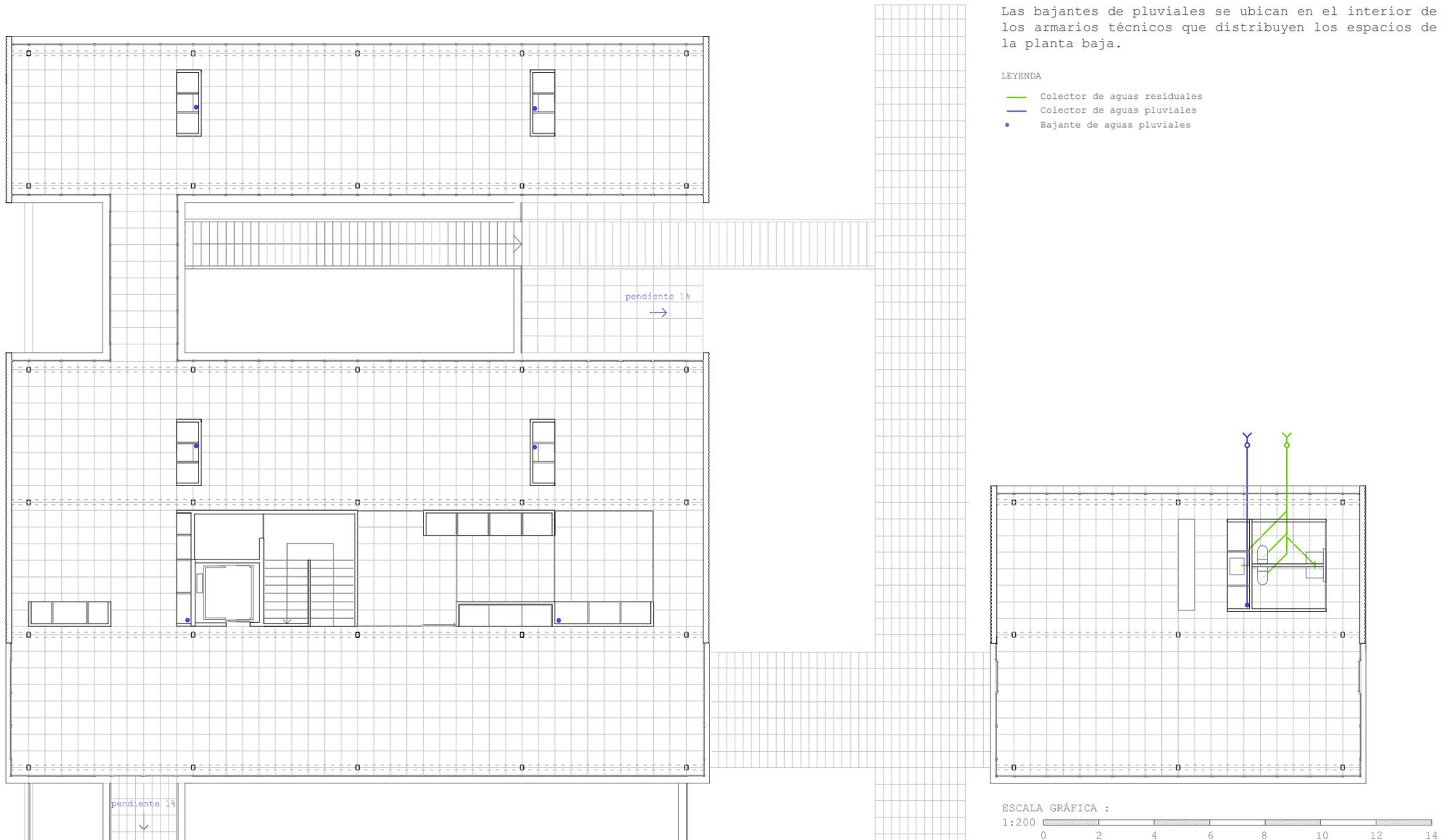


MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST04 Evacuación de agua planta baja

escala 1:200



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

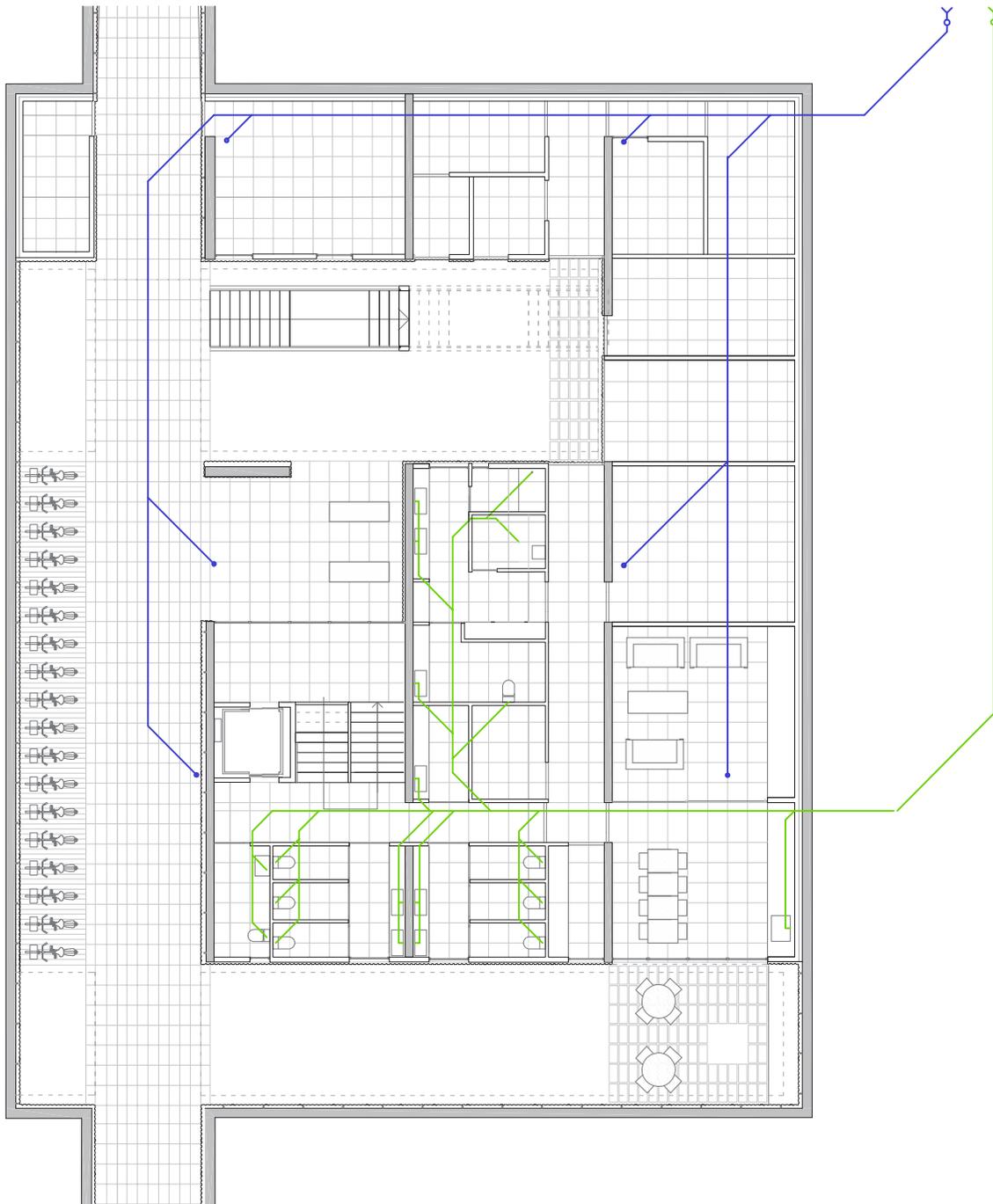
INST05 Evacuación de aguas planta sótano escala 1:200

El tendido de evacuación de aguas pluviales discurre colgado del forjado de planta baja, quedando oculto por el falso techo.

Los colectores de aguas residuales van colgados del forjado de la planta sótano, por el interior del forjado sanitario.

LEYENDA

- Colector de aguas residuales
- Colector de aguas pluviales
- Bajante de aguas pluviales



ESCALA GRÁFICA :

1:200



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST06 Sección suministro y evacuación

escala 1:200

ESCALA GRÁFICA :

1:200



LEYENDA: Suministro de agua
— Suministro agua fría



LEYENDA: Evacuación de aguas
— Colector de aguas residuales
— Colector de aguas pluviales
— Sumidero



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

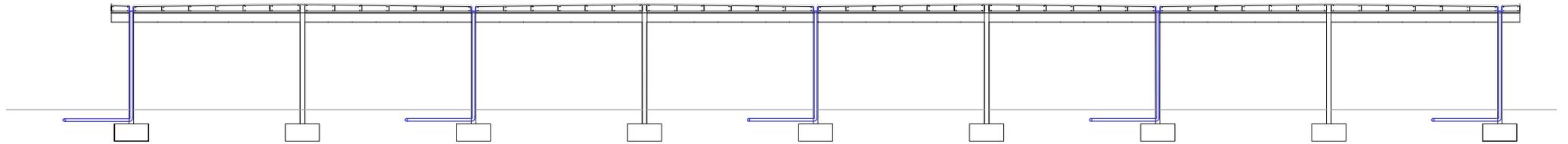
INST07 Evacuación pluviales marquesinas escala 1:200

LEYENDA

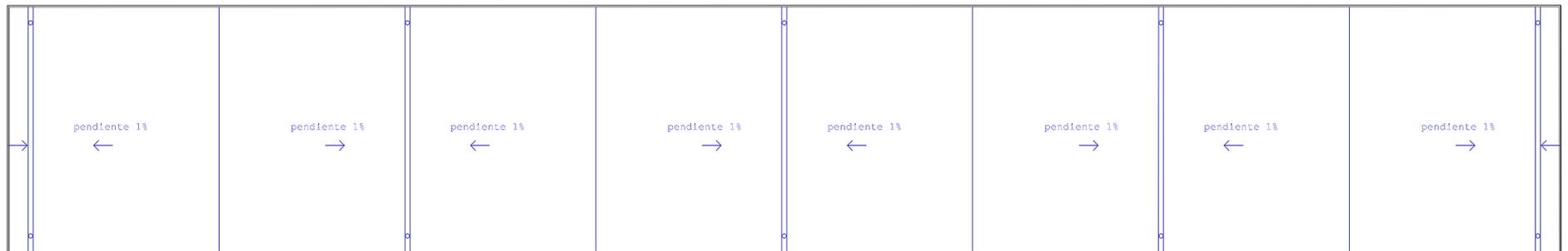
- Colector de aguas pluviales
- Bajante de aguas pluviales
- U Canalón
- Sumidero

ESCALA GRÁFICA :

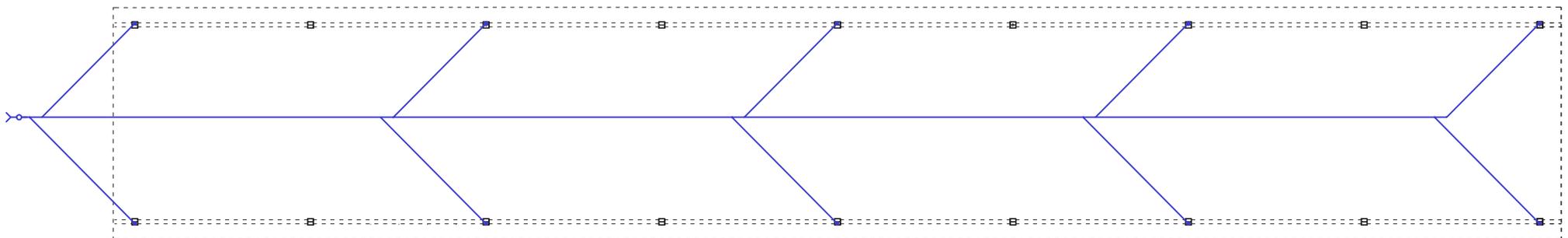
1:200



Sección



Planta cubierta

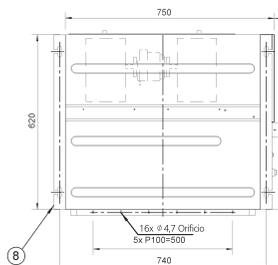


Planta baja

3_ CTE DB-HE y CTE DB-HS3: Climatización y ventilación

La elección del sistema de climatización de la estación-centro de interpretación viene determinada por la decisión de proyecto de tener las vigas vistas y un falso techo mínimo de 7cm que impide la ubicación de conductos de gran tamaño que distribuyan la climatización por el edificio. Esto deriva en el uso de una bomba de calor inverter con **sistema multisplit** que suministra tanto calor como frío a las zonas del centro de interpretación de la naturaleza. Las máquinas interiores se ubican en los **armarios técnicos**, dentro del falso techo de 68cm que tienen.

Este sistema permite se regulen las temperaturas según las necesidades de cada espacio ya que cada uno de ellos dispone de su propio aparato, aunque todos contribuyan a la climatización global del edificio. Los aparatos escogidos corresponden al modelo DAIKIN baja silueta FDXS-F, por adaptarse a las dimensiones de los armarios. Estos aparatos toman aire por las rejillas de la parte posterior del armario y la impulsan hacia la estancia a climatizar.



Dimensiones aparato interior



Volumen aparato interior DAIKIN baja silueta

En la zona de Renfe y la cafetería, donde el uso y la acumulación de gente es más constante, la demanda será mayor. En esta zona se emplea un sistema más ponente con una máquina interior con mayor capacidad, ubicada en la sala técnica del rellano de la escalera en la estación y en el falso techo del cuarto de baño. De estas máquinas parten **conductos** de 30x30cm que discurren por el falso techo de 68cm que tiene la zona de Renfe y núcleo de cafetería. El aire es impulsado o recogido por las rejillas que delimitan la parte superior de los tabiques en el vestíbulo y por difusores lineales en el límite entre el falso techo y los armarios en la zona de despachos.



Rejillas horizontales



Rejillas verticales

Las máquinas exteriores de ambos sistemas se encuentran en patio central del conjunto de estación y centro de interpretación, oculto de la vista de los usuarios mediante una fachada de chapa grecada perforada anclada a una subestructura vertical realizada con montantes #150·100·7. Los conductos con refrigerante se distribuyen por el falso techo de la planta -01, subiendo hasta las máquinas por los patinillos del interior de los armarios.

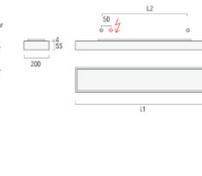
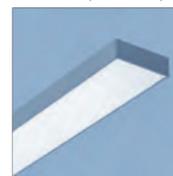
La ventilación se logra mediante **ventilación natural**. Toda la carpintería tiene dos paños abatibles en su parte superior que permiten generar un sistema de ventilación cruzada en dirección este-oeste. Esto permite aprovechar los vientos típicos de la zona, que soplan fuertemente en esta dirección durante la tarde.

4_ Electrotecnia y Luminotecnia

La acometida discurre enterrada por el mismo eje que el resto de instalaciones, dividiéndose en dos. En la cafetería se ubica una caja de protección y medida compacta dentro del mismo armario que el contador de agua, mientras que en la estación-centro de interpretación se ubica en otro cuarto independiente la caja general de protección, el contador y el cuadro general de baja tensión. Esta instalación se conecta al grupo electrógeno en el cuarto de instalaciones anexo. De esa sala parten las derivaciones individuales, distribuyéndose por el falso techo de la planta sótano, subirá por los patinillos de los armarios y discurre por el falso techo de la planta sobre cota 0.

En cuanto a luminotecnia podemos distinguir dos tipos de iluminación: La iluminación estética y la estrictamente funcional. El perímetro de la estación y del módulo de Renfe queda delimitado por una luminaria lineal modelo CUBIC-AI de la casa Lightnet que tiene el objetivo de destacar el módulo de Renfe con una iluminación tenue durante todo el día y la estación en su conjunto durante la noche.

CUBIC-AI / DIRECT / MICROPRISMATIC



L1	L2	LUMEN/WATT	CODE	K9
LED - MEDIUM POWER				
900	700	2538lm/22W*	CATAEE-##M-L900	7,5
1200	1000	3385lm/29W*	CATAEE-##M-L1200	8,3
1500	1300	4231lm/36W*	CATAEE-##M-L1500	9,8
LED - HIGH POWER				
900	700	3512lm/31W*	CATAEE-##H-L900	7,5
1200	1000	4682lm/40W*	CATAEE-##H-L1200	8,3
1500	1300	5853lm/49W*	CATAEE-##H-L1500	9,8

Luminaria lineal decorativa

Estas mismas luminarias se emplean para iluminar el paso inferior por su perímetro y bañar los muros de hormigón de los baños en planta sótano. En los lugares donde se necesita alumbrado de emergencia, se emplea la misma luminaria pero con la mitad de ancho, permitiendo la colocación de la luminaria de emergencia dentro de estas franjas perimetrales.

En las zonas de atención de la estación-centro de interpretación y la barra de la cafetería se ubican luminarias suspendidas modelos Cup de Iguzzini, con la finalidad de marcar la representatividad de esos espacios, focalizando la visión a las barras de atención. Finalmente se emplean luminarias suspendidas lineales sobre las mesas de trabajo de los espacios privados de los trabajadores.

Reflex / C.o.B. circular

MV40



- LED
- 6,4W 1000lm - light source values
- 9,1W 778lm - system values
- Eficiencia luminosa (system value): 85lm/W
- Neutral 4000K CRI 80
- Driver electrónico incluido
- Óptica: F - Flood 28°
- Material: aluminio y material termoplástico
- Dimensiones (mm): ø69x90, Peso (kg): 0,42

12 Aluminio




En la parte visible del producto una vez instalado

Focos de iluminación general

La iluminación en las marquesinas, está incluida dentro del conjunto del pilar, colocando un tubo lineal de LED en el interior del pilar y cerrando el perfil metálico con un metacrilato blanco que oculta visión directa del foco de luz.

La ubicación de las luminarias, los circuitos eléctricos y el detalle de la ubicación de los elementos de electrotecnia se detallan en los siguientes planos.

Lightline / Low contrast suspensión

MJ29



- LED
- 39,4W 7100lm - light source values
- 46,4W 3905lm - system values
- Eficiencia luminosa (system value): 84lm/W
- Neutral 4000K CRI 80
- Equipo electrónico incluido
- Óptica: GL - General lighting
- Material: aluminio y material termoplástico
- Dimensiones (mm): 1387x165x26, Peso (kg): 4,42
- Design: Bruno Gecchelin

01 Blanco
15 Gris




Luminaria lineal colgada

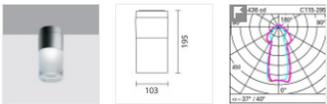
Cup / superficie ø103mm

MQ98



- LED
- 11W 800lm - light source values
- 11W 680lm - system values
- Eficiencia luminosa (system value): 61lm/W
- Warm 2700K CRI 80
- Óptica: GL - General lighting
- Material: aluminio fundición a presión
- Dimensiones (mm): ø103x195, Peso (kg): 1,65
- Design: Roberto Parmio

01 Blanco
16 Gris

IP20

Luminaria colgada en las barras de atención

MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

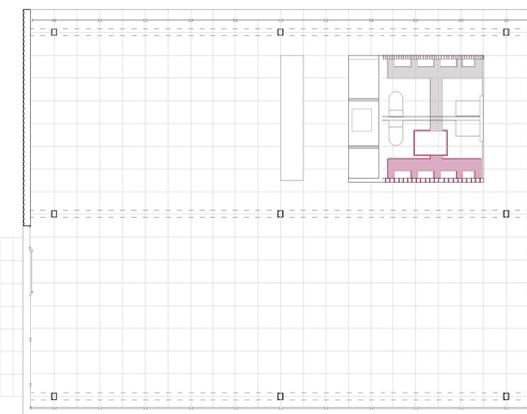
INST08 Climatización planta baja

escala 1:200

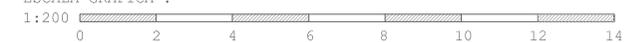
Los multisplit de baja silueta del centro de interpretación se ubican en el interior de los armarios técnicos. La zona de Renfe se climatiza mediante conductos por el falso techo que terminan en difusores lineales verticales (interior del módulo) o rejillas horizontales en el vestíbulo.

LEYENDA

-  Tendido líquido refrigerante
-  Unidad interior DAIKIN baja silueta
-  Montante líquido refrigerante
-  Unidad interior estación y cafetería
-  Montante circuito retorno
-  Montante de climatización
-  Conducto de climatización
-  Conducto de retorno
-  Difusor lineal vertical
-  Difusor lineal horizontal



ESCALA GRÁFICA :



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST09 Climatización planta sótano

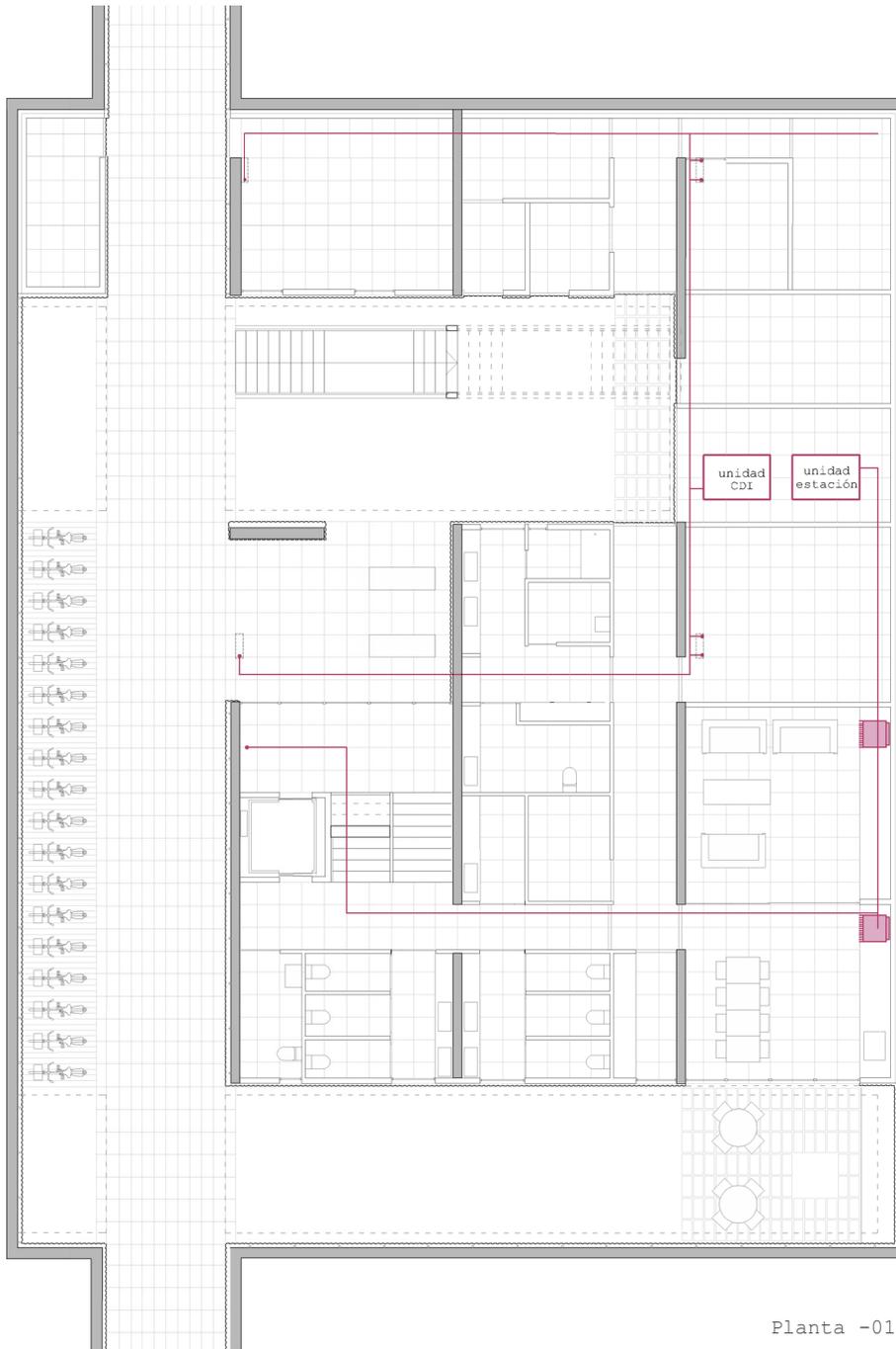
escala 1:200

Se destina una máquina exterior exclusivamente a la estación y los aparatos de la zona de empleados ya que serán los más empleados y otra para todos los aparatos destinados a climatizar el centro de interpretación.

El líquido refrigerante va por el falso techo de la planta subterránea subiendo por los patinillos ubicados en el interior de los armarios.

LEYENDA

-  Tendido líquido refrigerante
-  Unidad interior DAIKIN baja silueta
-  Montante líquido refrigerante
-  Unidad exterior estación y centro de interpretación



Planta -01

ESCALA GRÁFICA :

1:200

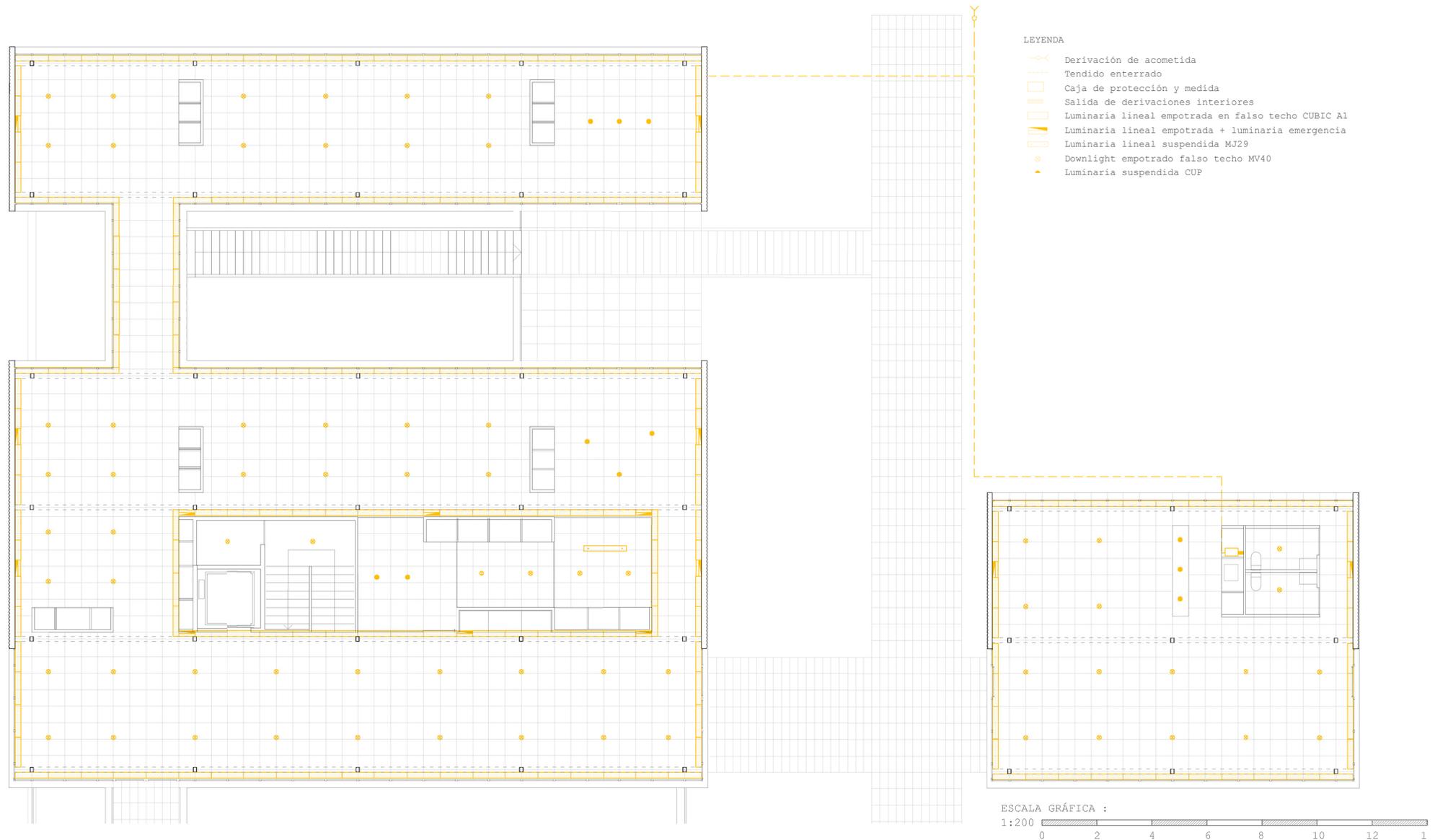


MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST10 Luminotecnia planta baja

escala 1:200



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST11 Luminotecnia sótano

escala 1:200

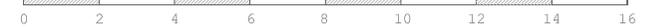


LEYENDA

-  Derivación de acometida
-  Tendido enterrado
-  Caja general de protección
-  Contador
-  Cuadro general de baja tensión
-  Grupo electrógeno
-  Derivaciones individuales
-  Luminaria lineal empotrada en falso techo MR46
-  Luminaria lineal + luminaria emergencia
-  Luminaria lineal suspendida MJ29
-  Downlight empotrado falso techo MV40
-  Luminaria suspendida CUP

ESCALA GRÁFICA :

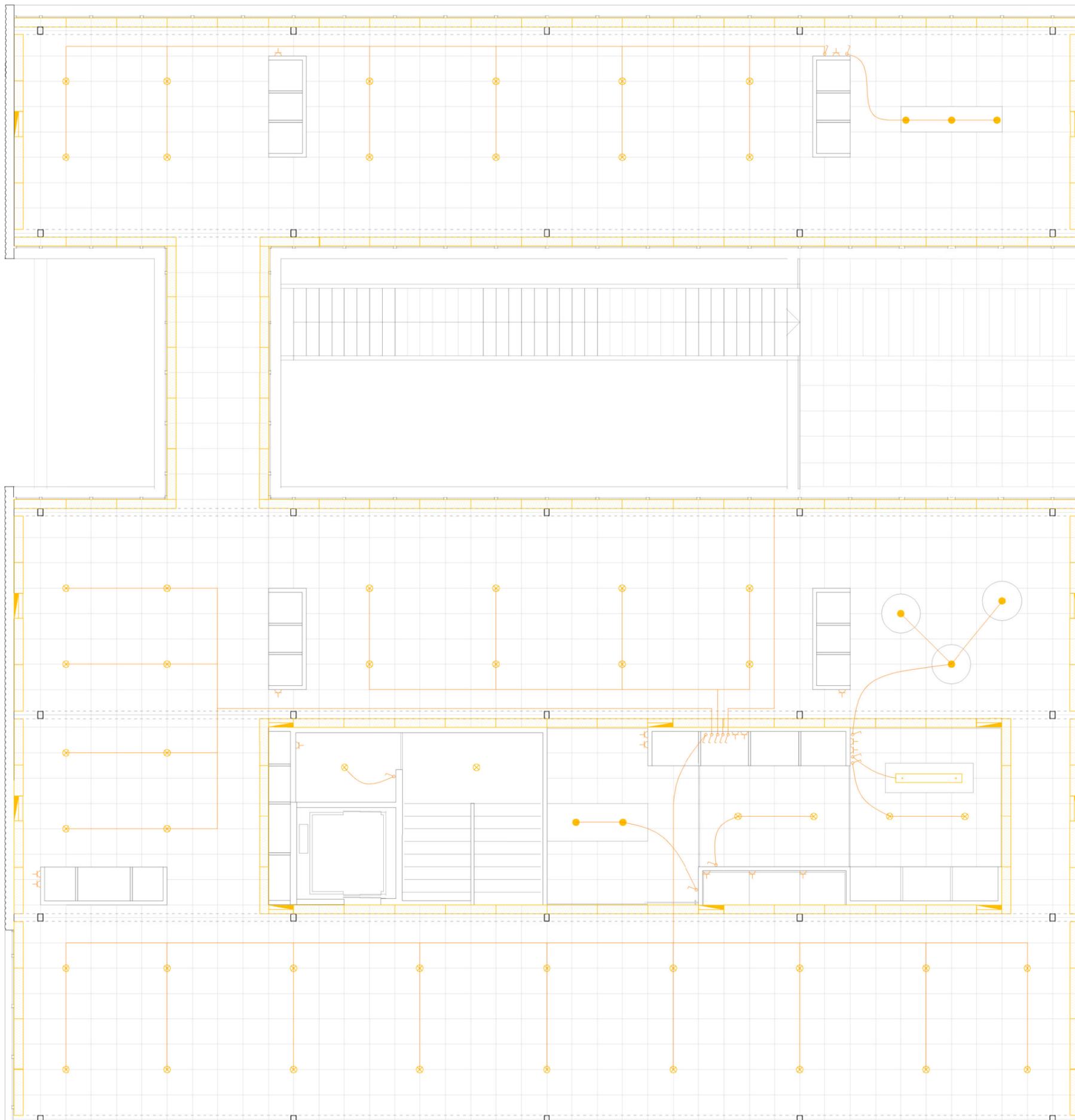
1:200



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Vall d'Aiguà

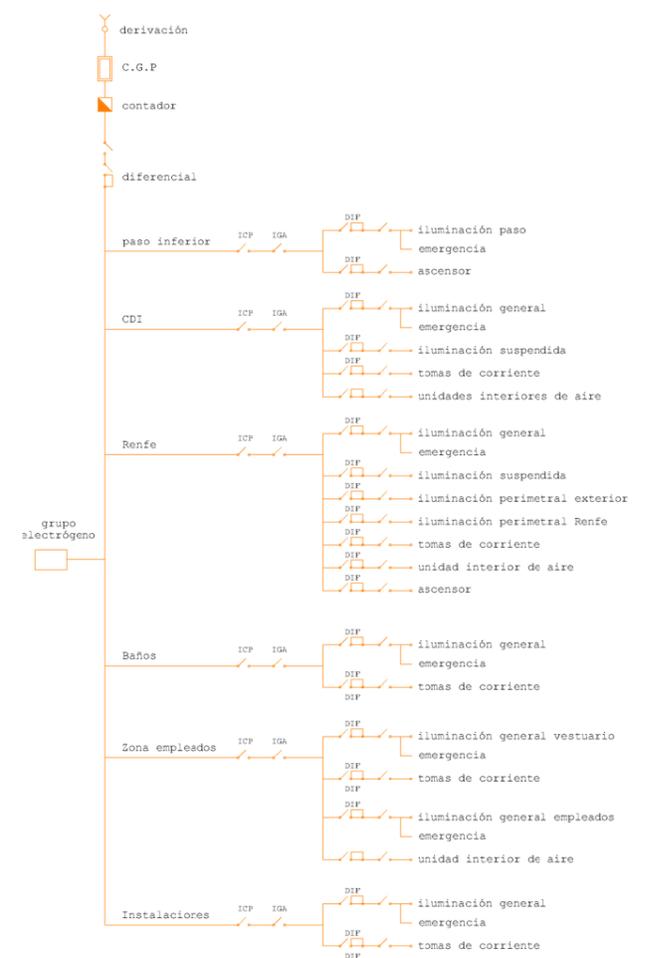
INST12 Detalle luminotecnia y electrotecnia escala 1:100



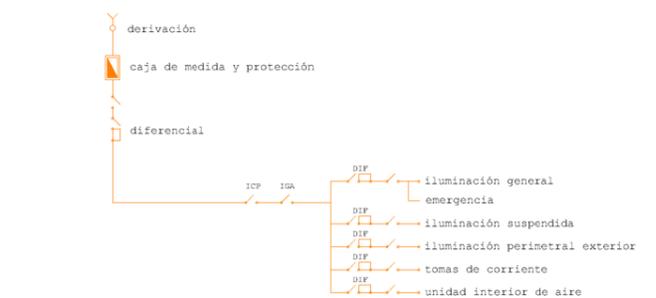
LEYENDA

- Luminaria lineal empotrada en falso techo CUBIC A1
- Luminaria lineal + luminaria emergencia
- Luminaria lineal suspendida MJ29
- Downlight empotrado falso techo MV40
- Luminaria suspendida CUP
- Interruptor
- Toma de corriente
- Línea de distribución

UNIFILAR ESTACIÓN-CENTRO DE INTERPRETACIÓN



UNIFILAR CAFETERÍA



ESCALA GRÁFICA :



MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST13 Sección luminotecnia y climatización escalal:200

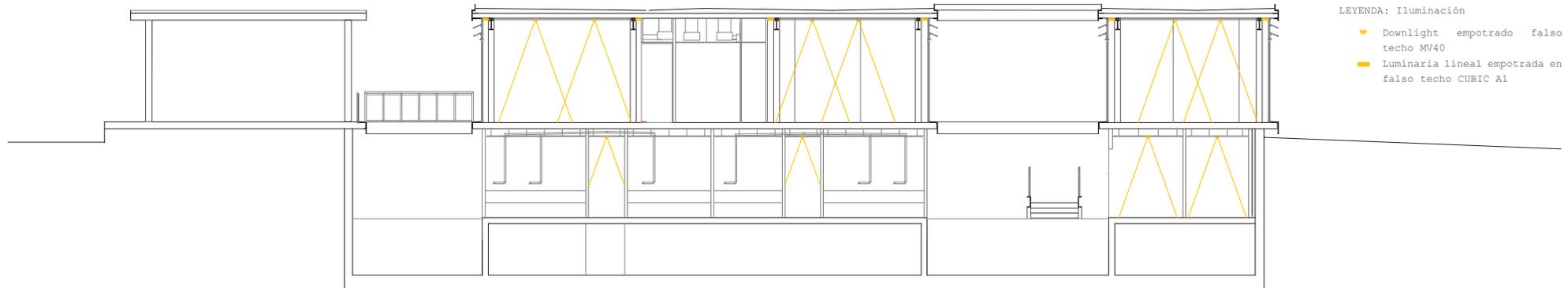
ESCALA GRÁFICA :

1:200



LEYENDA: Climatización

- Multisplit baja silueta
- Conducto de retorno
- Conducto de climatización
- Conducto de refrigerante



LEYENDA: Iluminación

- Downlight empotrado falso techo MV40
- Luminaria lineal empotrada en falso techo CUBIC A1

5_ CTE DB-SI: Seguridad en caso de incendio

SI1 PROPAGACIÓN INTERIOR

En los edificios de pública concurrencia el código técnico limita las dimensiones de un único sector de incendios a 2500m². En este caso el conjunto edificado de la estación-centro de interpretación ronda los 1500m², por lo que podemos resolver el edificio como un único sector.

En la planta sótano podemos determinar los espacios de instalaciones de Renfe como locales de riesgo bajo, por lo que se deberán cumplir las siguientes condiciones en los paramentos que delimitan estas estancias.

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

Para satisfacer estas condiciones los muros de hormigón vistos expuestos a dos caras son de 30cm y tienen una resistencia mayor a R240 como determinado en la tabla C.2 del DB SI. El falso techo de PYL suspendido contará con 3 placas DF en estas zonas, mientras que en el resto de la planta se emplearán dos placas A.

La reacción al fuego de los elementos constructivos son C-s2 + d0 para los falsos techos y compartimentación de los tabiques de PYL, EFL en el pavimento de gres porcelánico y B-s3+d0 en la placa de yeso laminar que delimita los patinillos.

SI2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Como los edificios del conjunto son exentos y cuentan con un único sector de incendios no es necesario comprobar los requisitos determinados en este apartado de la normativa.

SI3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación

- El uso del centro de interpretación se puede asemejar a los usos de "Sala de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte..." así como "salones de uso múltiple" por lo que se contará con una ocupación de 1 m²/persona al ser la condición de uso más desfavorable.
- El vestíbulo de Renfe y los andenes computan como "zonas de público en terminales de transporte" por lo que se determina 10 m²/persona.
- La cafetería es una "zona de público sentado en bares, cafeterías y restaurantes" con 1,5 m²/persona.

Uso	m ² /persona	m ²	Ocupación
Centro de interpetación	1	240	240
Vestibulo Renfe	10	100	10
Despachos de gestión	-	-	6
TOTAL			256

Uso	Personas/m ²	m ²	Ocupación
Cafetería	1,5	60	40

En la plata sótano -01 se estima una ocupación de 15 personas en los momentos de máxima ocupación de aseos y zona de empleados.

Número de salidas y recorridos de evacuación

Como se dispone de más de una salida de recinto la planta baja la longitud de los recorridos de evacuación no debe exceder los 50m. En la planta sótano -01, solo se dispone la salida en el vestíbulo que da al paso inferior, por lo que la longitud de los recorridos de evacuación será de 25m.

Dimensionado de los medios de evacuación

El Código Técnico determina las siguientes restricciones a la hora de dimensionar los medios de evacuación.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$ En zonas al aire libre:
Escaleras no protegidas ⁽⁶⁾	Pasos, pasillos y rampas $A \geq P / 600^{(10)}$
para evacuación descendente	Escaleras $A \geq P / 480^{(10)}$

Tabla 4.1 CTE DB-SI 4

Para evacuar la planta baja contamos con cuatro salidas de emergencia con 2 puertas cada una, si contamos que una de las salidas queda inutilizada, tendremos 37 personas por puerta. Las puertas tienen un ancho de 1,20m por lo que cumplen la limitación de $32/200 = 0,16 \text{ m} > 0,08 \text{ m}$

Todos los pasillos de la estación-CDI son mayores a 1m, siendo el pasillo mínimo de 1,20m en zonas de circulación poco probable.

La escalera interior sirve para la evacuación descendente de las personas que se puedan encontrar en la planta sótano intermedia, diseccionado a estas personas al paso subterráneo que puede llevar a los ocupantes hasta una zona segura exterior por la rampa o por las escaleras exteriores. La ocupación máxima de esa planta es de 15 personas por lo que el ancho de la escalera de 1,60m cumple ampliamente con la restricción de un ancho mayor a $16/160=0,1 \text{ m}$.

La rampa del paso inferior tiene 3,30m de ancho y la escalera exterior 1,60cm. Con estas dimensiones cumplen sobradamente las restricciones del CTE DB SI.

Puertas ubicadas en recorridos de evacuación

Las puertas serán abatibles con eje de giro vertical y el sistema de cierre será un dispositivo de fácil y rápida apertura desde la zona a actuar. Las puertas serán abatibles en las dos direcciones, permitiendo la apertura en el sentido de la entrada durante el uso normal de la estación y en el sentido de la evacuación en caso de incendio. Las puertas de la cafetería son correderas.

Protección de las escaleras

Al salvar una altura menor a 10m, la escalera interior no tiene que ser protegida.

Señalización de los medios de evacuación

Las salidas tendrán el rótulo de "SALIDA". Las señales deben ser visibles incluso en el caso de fallo en el suministro de alumbrado normal, siendo fotosensibles de acuerdo a las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003

SI4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se requieren las siguientes dotaciones:

- Extintores portátiles cada 15m de recorrido en planta
- Sistema de alarma que emite mensajes por megafonía

Los medios de protección contra incendios quedan señalizados mediante carteles de 210x210mm.

SI6 REACCIÓN AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Los requisitos determinados por el CTE DBSI en cuanto a reacción al fuego de la estructura son los siguientes:

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
Riesgo especial bajo				R 90

Tabla 3.1 y 3,2 CTE DB-SI 6

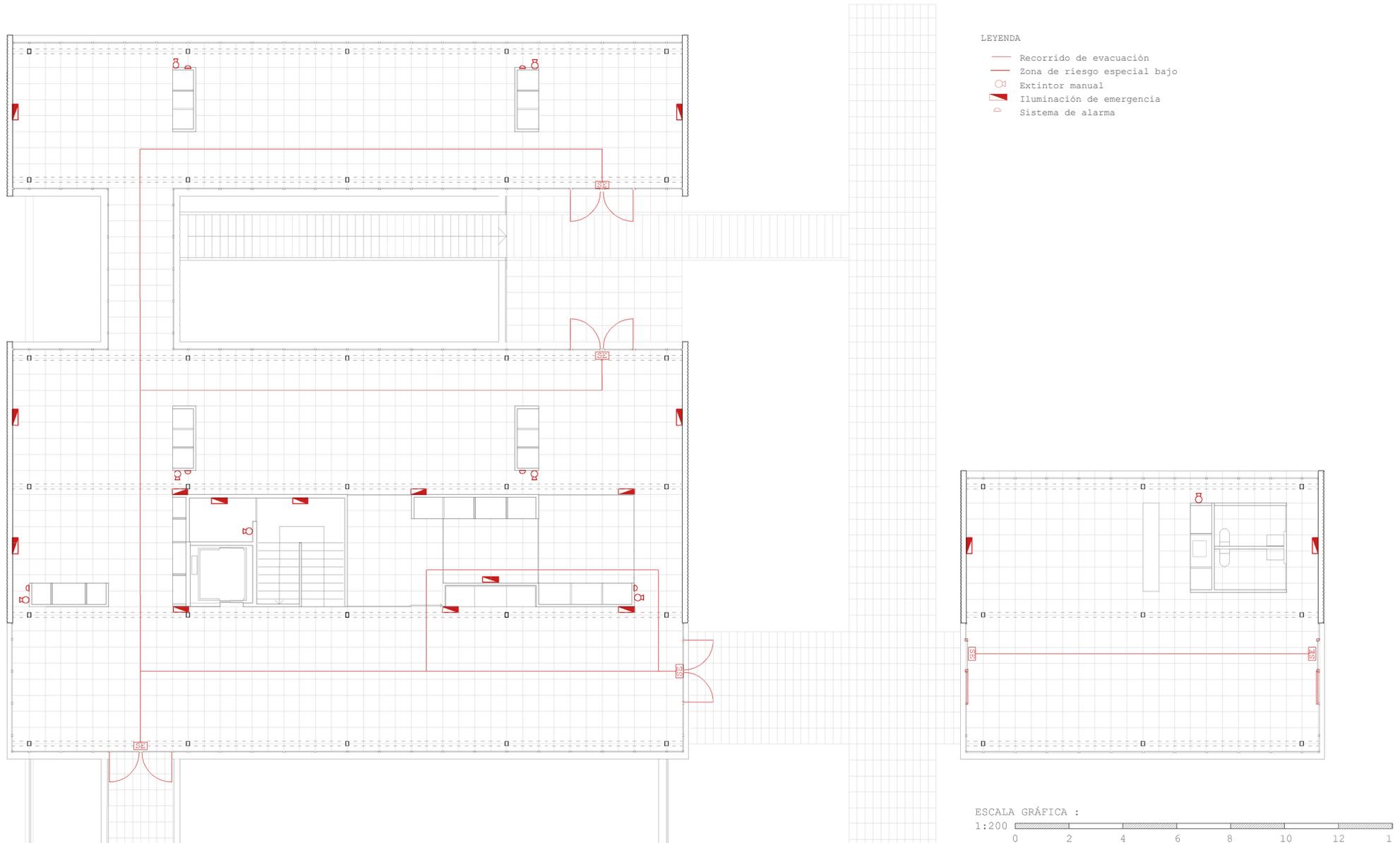
La planta aérea cumple con estos requisitos, ya que toda la estructura metálica se trata con dos capas de pintura intumescente PROMATAINT-SC40, que confiere una resistencia al fuego de R90.

Los muros de hormigón en planta sótano tienen un espesor de 30cm, por lo que cumplen los requisitos. La losa bidireccional cumple ya que al solo tener función resistente y no dividir secciones de incendios, solo debe cumplir los requisitos del proyecto a temperatura ambiente.

MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

INST14 Recorridos de evacuación planta baja escala 1:200



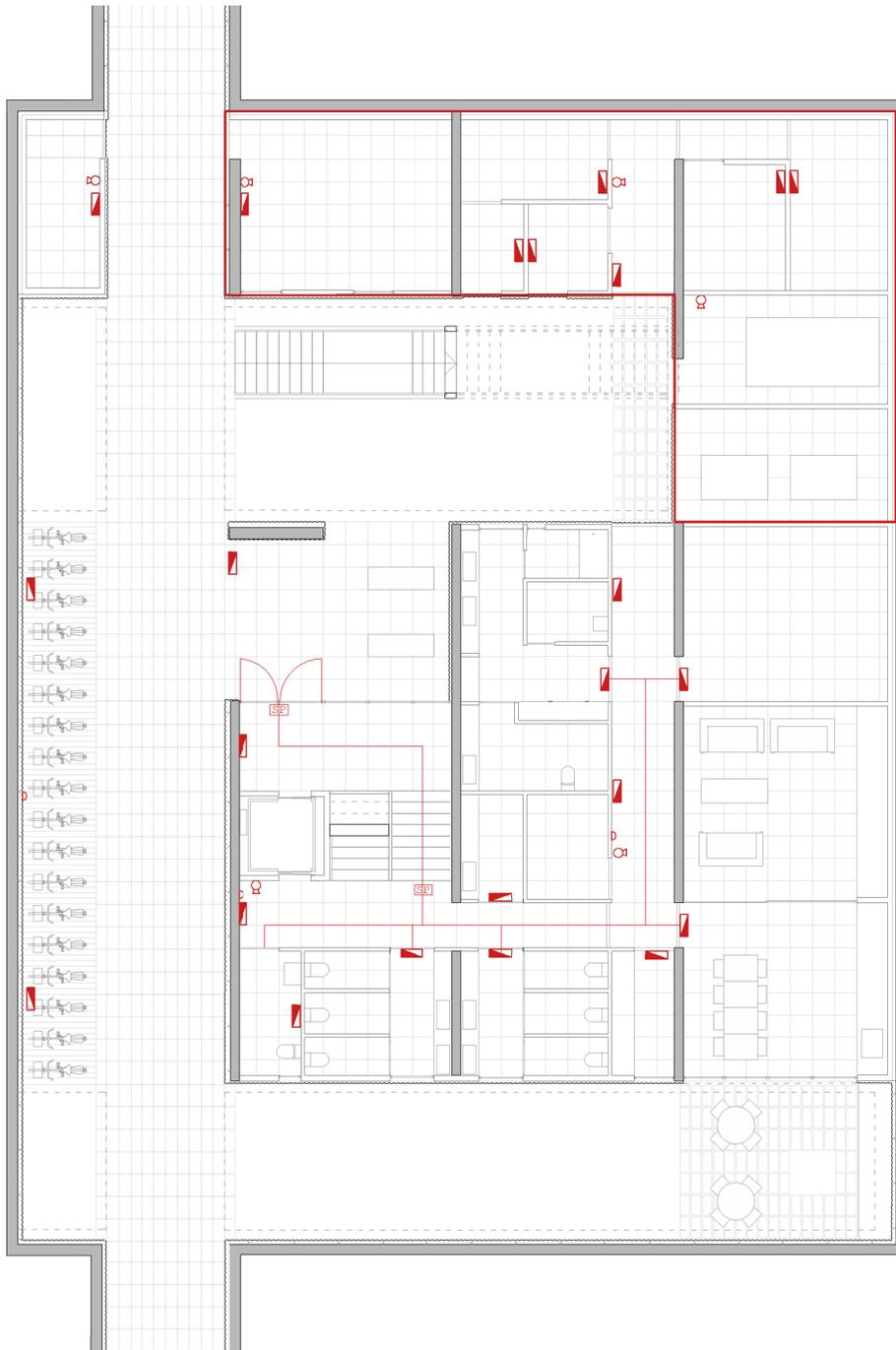
MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Vallidigna

INST15 Recorridos de evacuación planta -01 escala 1:200

LEYENDA

-  Recorrido de evacuación
-  Zona de riesgo especial bajo
-  Extintor manual
-  Iluminación de emergencia
-  Sistema de alarma



ESCALA GRÁFICA :

1:200



6_ CTE SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

SUA1 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE CAÍDAS

Resbaladidad de los suelos

Los suelos interiores tienen una clase de resbaladidad 2. Las zonas exteriores pavimentadas, los baños, vestuarios y el paso subterráneo serán de clase. Para resolver esta diferencia de clase de resbaladidad con el mismo tipo de material se emplea un gres porcelánico UPTONWHITE con acabado normal y acabado antideslizante (C3|R10|A+B) de la fábrica KERABÉN.

Barreras de protección

Las barreras de protección en el conjunto tienen una altura de 1m ya que la cota a salvar es inferior a 6m. No son fácilmente escalables por los niños ya que no existen puntos de apoyo entre los 30-50cm desde el suelo, ni salientes en la zona de 50-80cm. Las barandillas están materializadas con un vidrio transparente que no tiene aberturas y la distancia entre el paño y la línea de inclinación de la escalera es menor a 5cm.

Escaleras

Las escaleras tienen una huella de 30cm acordes a la modulación del proyecto y mayores al mínimo establecido por la normativa. Como se trata de una zona de uso público, la contrahuella de la escalera exterior es de 16,6<17,5cm mientras que la interior mide el justo máximo de 17,50cm. De esta manera se cumple en ambos casos la relación $54 < 2C + H < 70$ cm.

La escalera dispone de tabicas verticales ya que se podrían emplear como evacuación ascendente en el segundo andén. Las escaleras llevan pasamanos a ambos lados de la escalera a una altura de 1,05m.

Como la altura a salvar para generar el paso subterráneo es de 4,75cm (hasta cota de suelo) es necesario emplear escaleras de 3 tramos, con tramos de altura menor a 2,25m.

La anchura útil determinada por Renfe de 1,60cm es mayor a cualquier limitación de esta normativa, así que las escaleras se han dimensionado conforme a esta restricción. La meseta de la escalera interior tiene una anchura de 1,60cm, mientras que la meseta de las escaleras exteriores es mayor.

Rampas

Las rampas que conectan el paso inferior con ambos lados de las vías tienen una **pendiente del 4%** con lo que de acuerdo a esta norma no se consideran rampas y no necesitan descansillos intermedios. Además esta pendiente posibilita el paso de bicicletas.

SUA9 ACCESIBILIDAD

Accesibilidad entre plantas del edificio

Se dispone de un **ascensor accesible** que comunica las tres plantas del edificio. Este ascensor tiene dos puertas enfrentadas y el edificio una superficie mayor a 100m² por lo que es necesario que el ascensor tenga unas dimensiones mayores a 1,10x1,40m. Se emplea un ascensor interior con dos puertas enfrentadas y cabina de 1,80x1,70m modelo SCHINDLER 5500 MRL, y un ascensor exterior de embarque único modelo Panorámico SCHINDLER de dimensiones 1,90x1,10m.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Se dispone de un **itinerario accesible** que comunica en cada planta el acceso accesible con todo origen de evacuación, cualquier zona de uso privado de los empleados, las plazas de aparcamiento y los servicios higiénicos accesibles. En este itinerario los desniveles se salvan con el ascensor accesible, teniendo un espacio para el giro de diámetro 1,50m en el vestíbulo de entrada así como frente al ascensor accesible.

La anchura libre de paso en todas las zonas de este itinerario es mayor a 1,20m mientras que las puertas de entrada a los edificios son de 1,20m y la de los aseo de 0,90m.

Dotación de elementos accesibles

Se dispone de un **aseo accesible** en la zona pública de la estación-centro de interpretación, así como una **ducha y aseo accesibles en los vestuarios** de los empleados. En la cafetería ambos aseos son accesibles. Estos aseos están comunicados al itinerario accesible, teniendo en su interior un espacio para el giro de diámetro 1,50m y la posibilidad de abatir las puertas de los baños hacia el exterior. Estos aseos disponen de barras de apoyo diferenciadas cromáticamente del entorno.

El vestuario accesible cuenta con un espacio de circulación de 1,20m de ancho así como un espacio para el giro de 1,50m. Las duchas cuentan con un espacio para la silla de ruedas de 0,8x1,20m, espacio para el giro de 1,50m y barras de apoyo.

MEMORIA INSTALACIONES

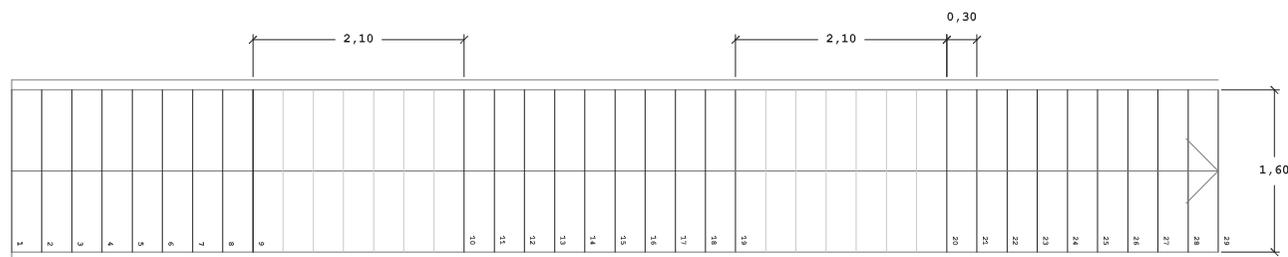
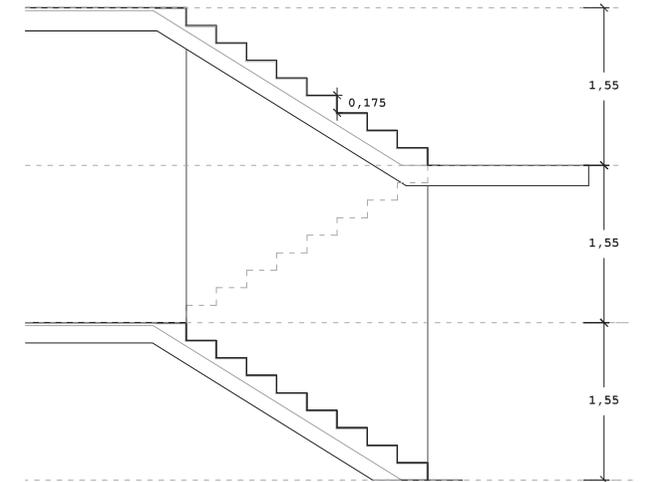
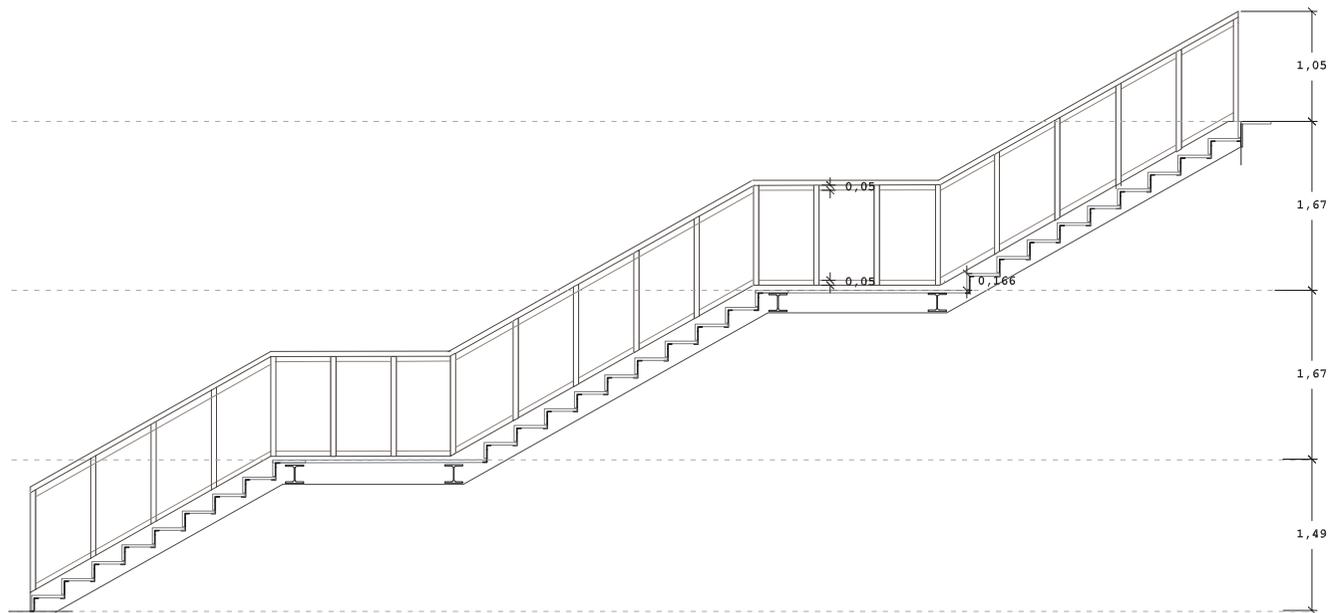
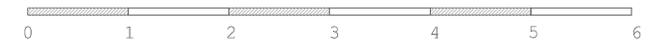
Una estación para descubrir la Valldigna

INST16 Desarrollo escaleras

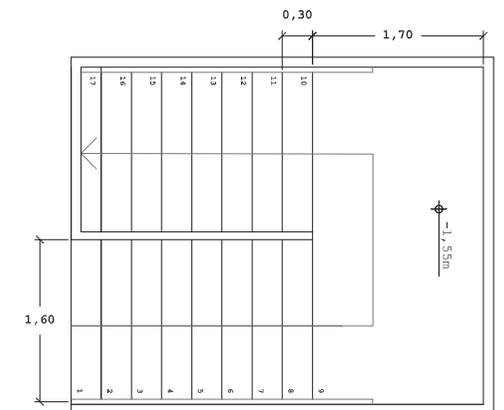
escala 1:75

ESCALA GRÁFICA :

1:75



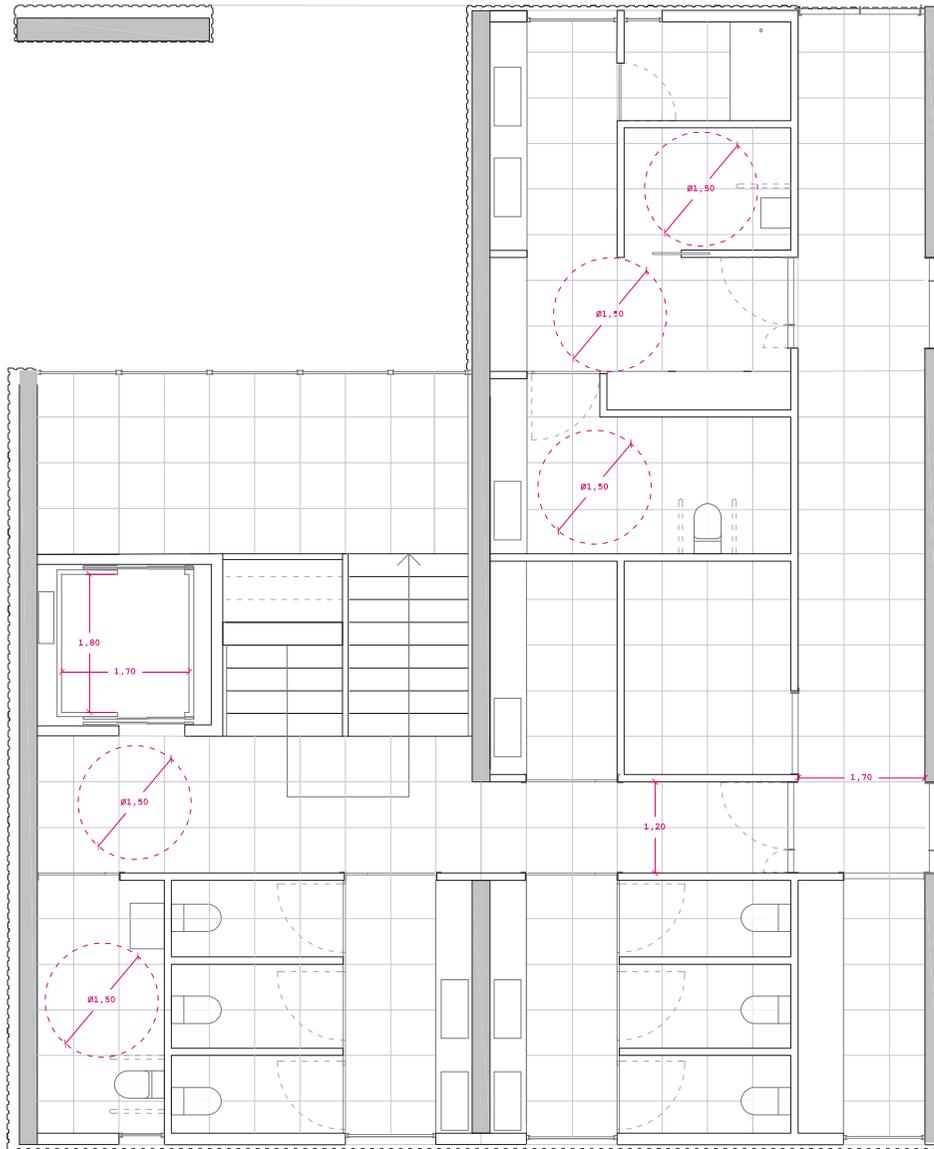
Escalera exterior



Escalera interior

MEMORIA INSTALACIONES

Una estación para descubrir la Valldigna

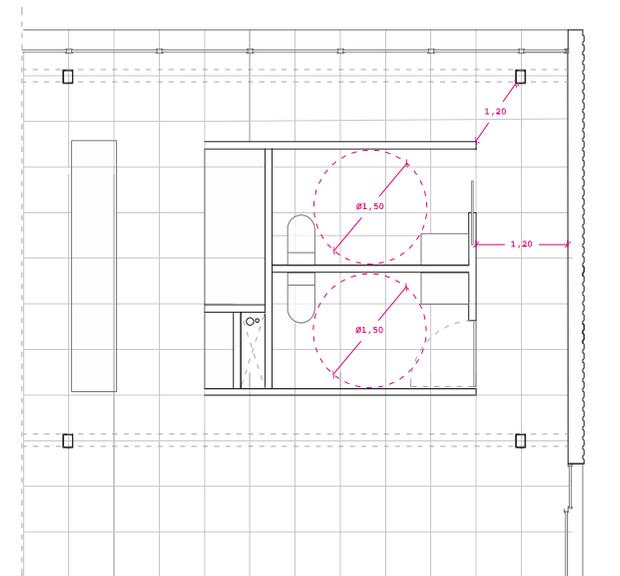


Detalle planta sótano estación-CDI

INST17 Detalle de los baños

escala 1:100

ESCALA GRÁFICA :



Detalle cafetería