

HOTEL SPA SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM. Enero 2018

Tutor: Fermí Sala Revert

Universitat Politècnica de València. Curso 2017-2018.



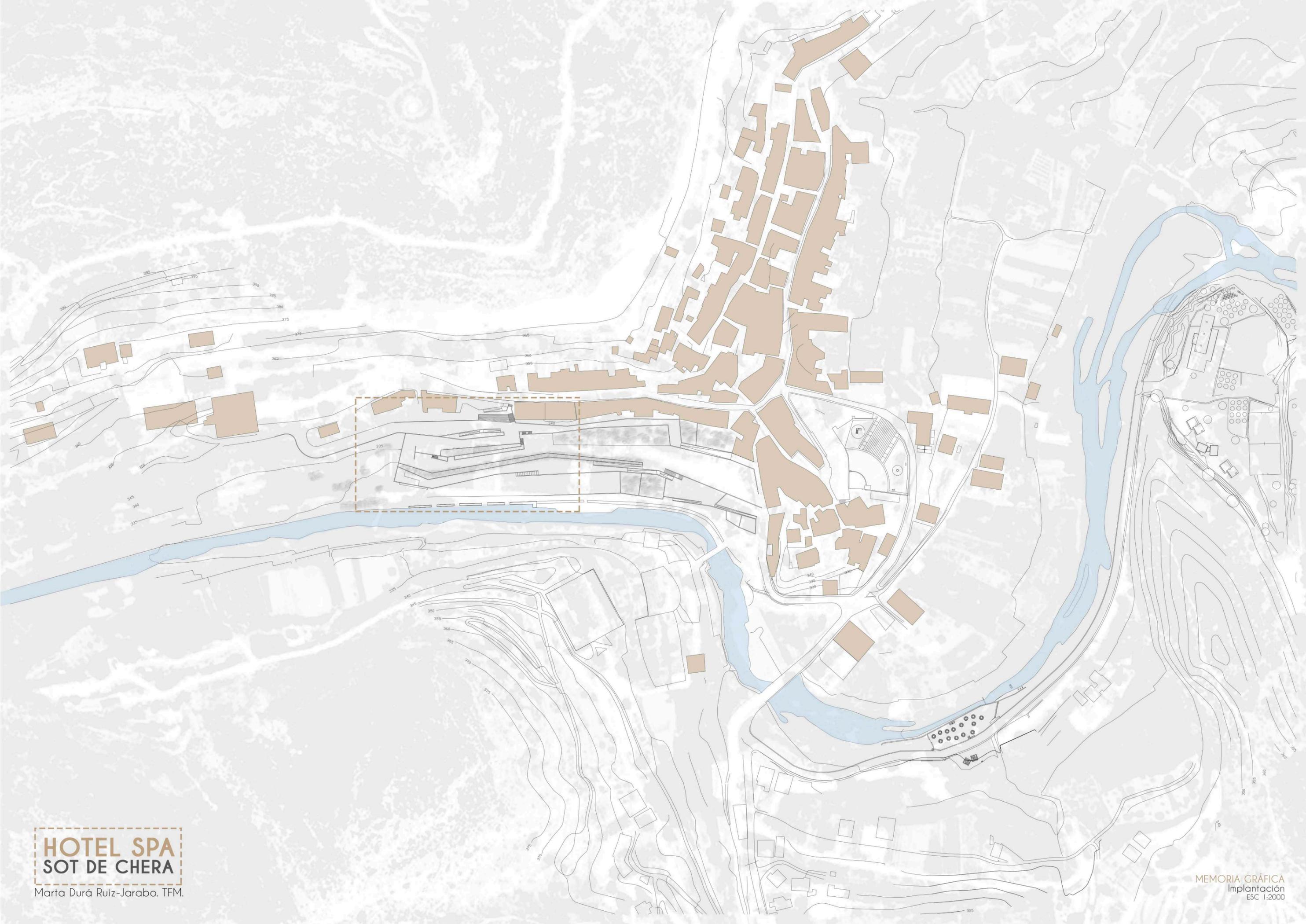
ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

MEMORIA GRÁFICA

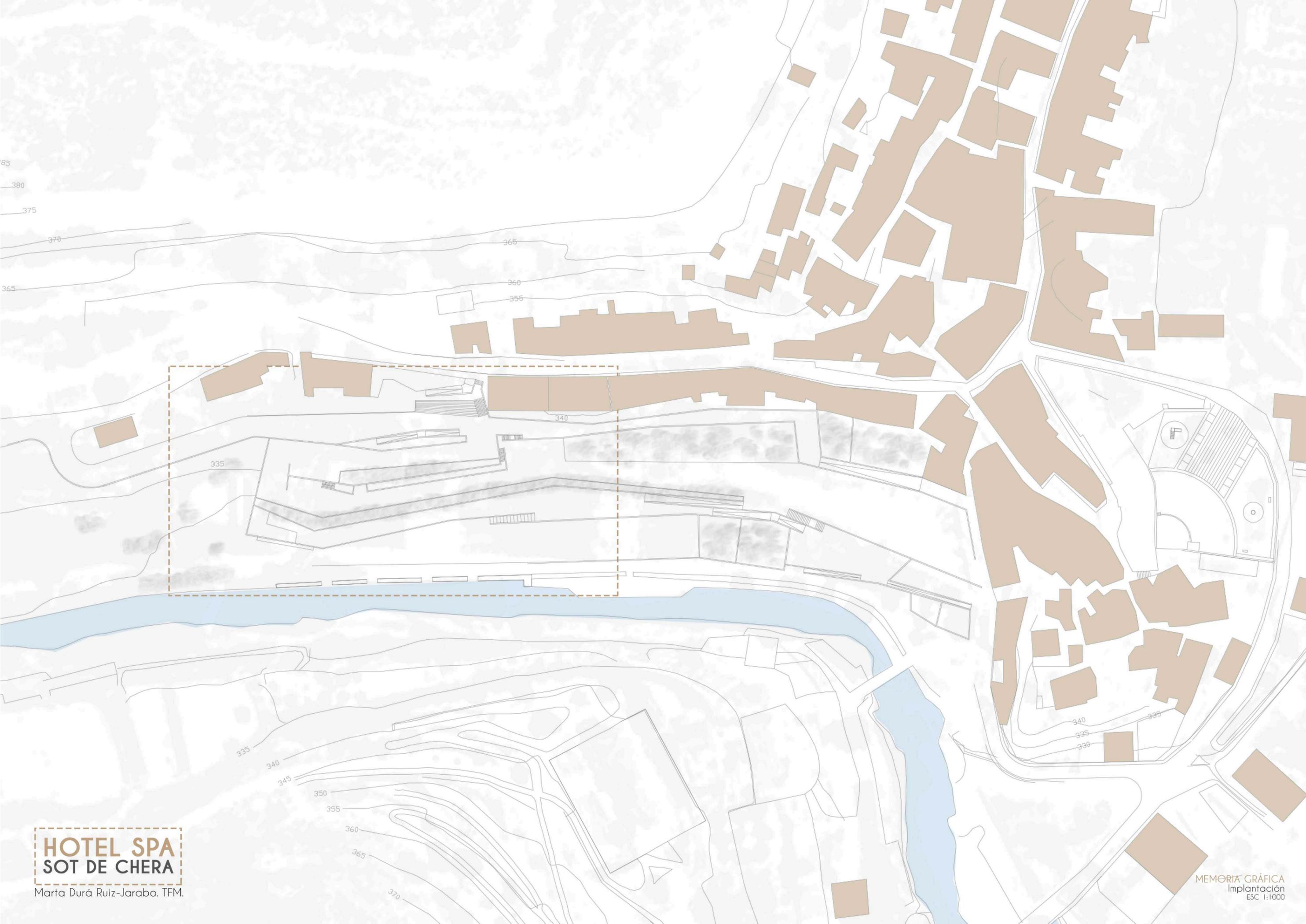
Hotel Spa Sot de Chera



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.

MEMORIA GRÁFICA
Implantación
ESC 1:2000



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

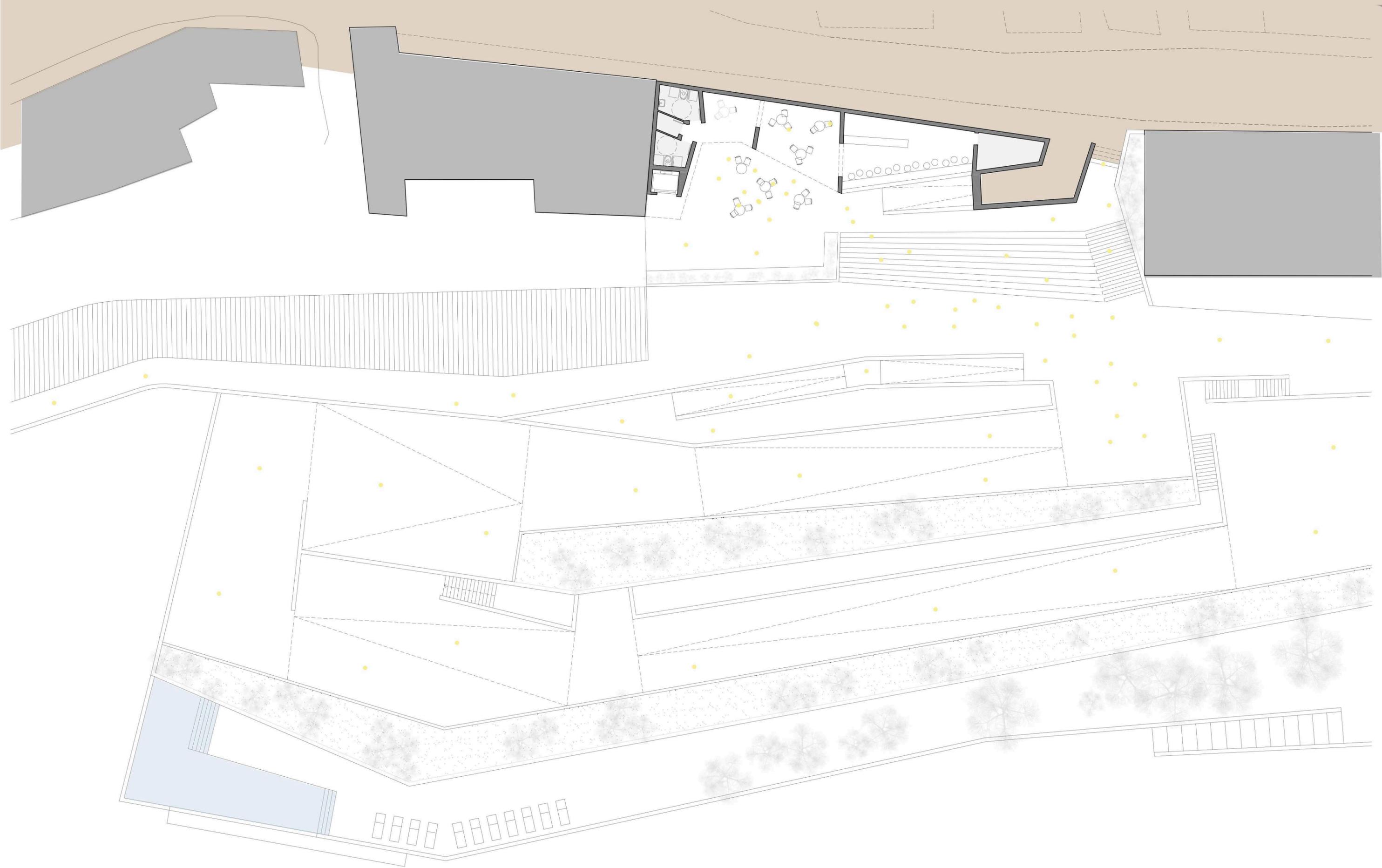
Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.

MEMORIA GRÁFICA
Implantación
ESC 1:1000



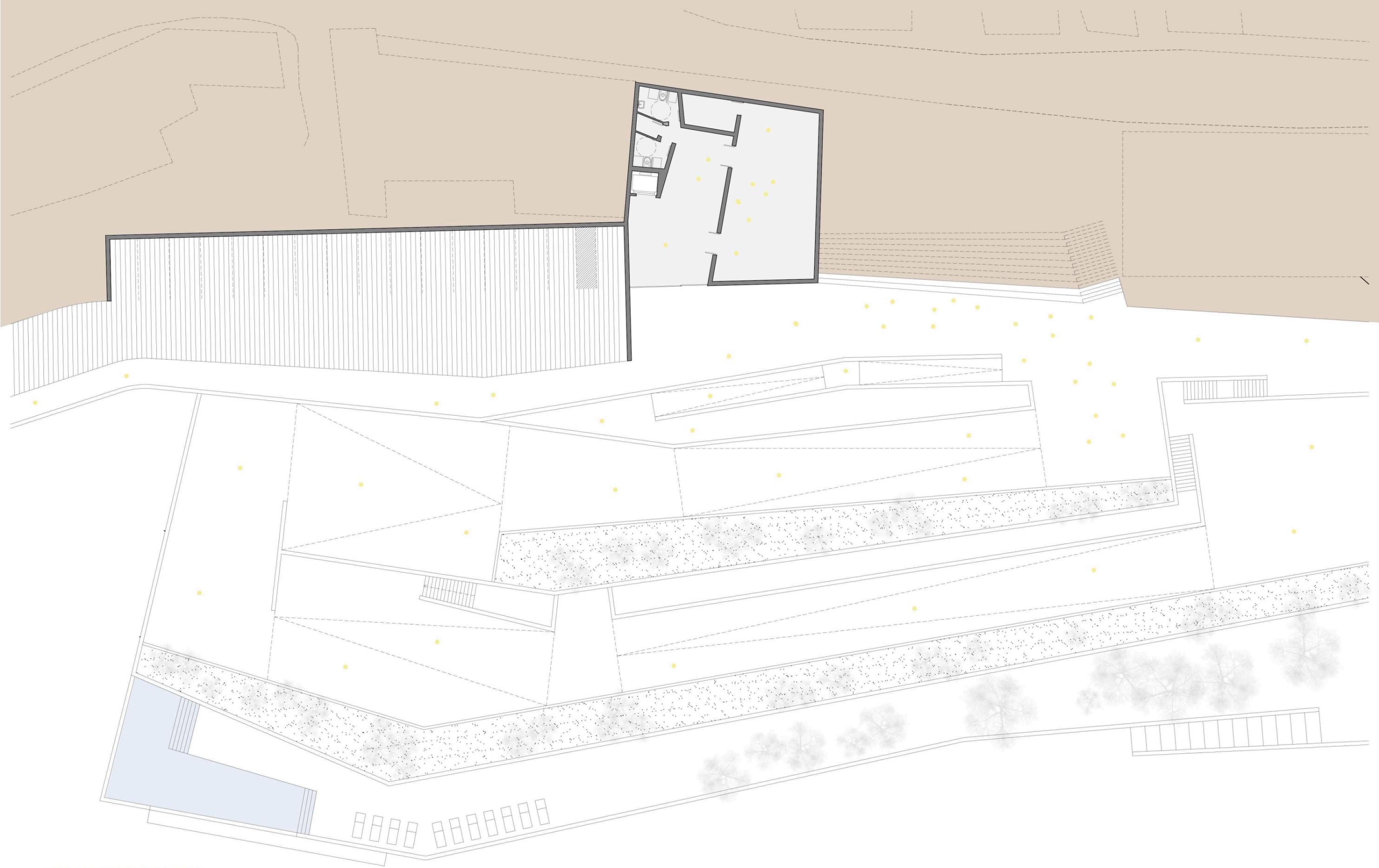
HOTEL SPA
SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

María Durá Ruiz-Jarabo. TFM.



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.



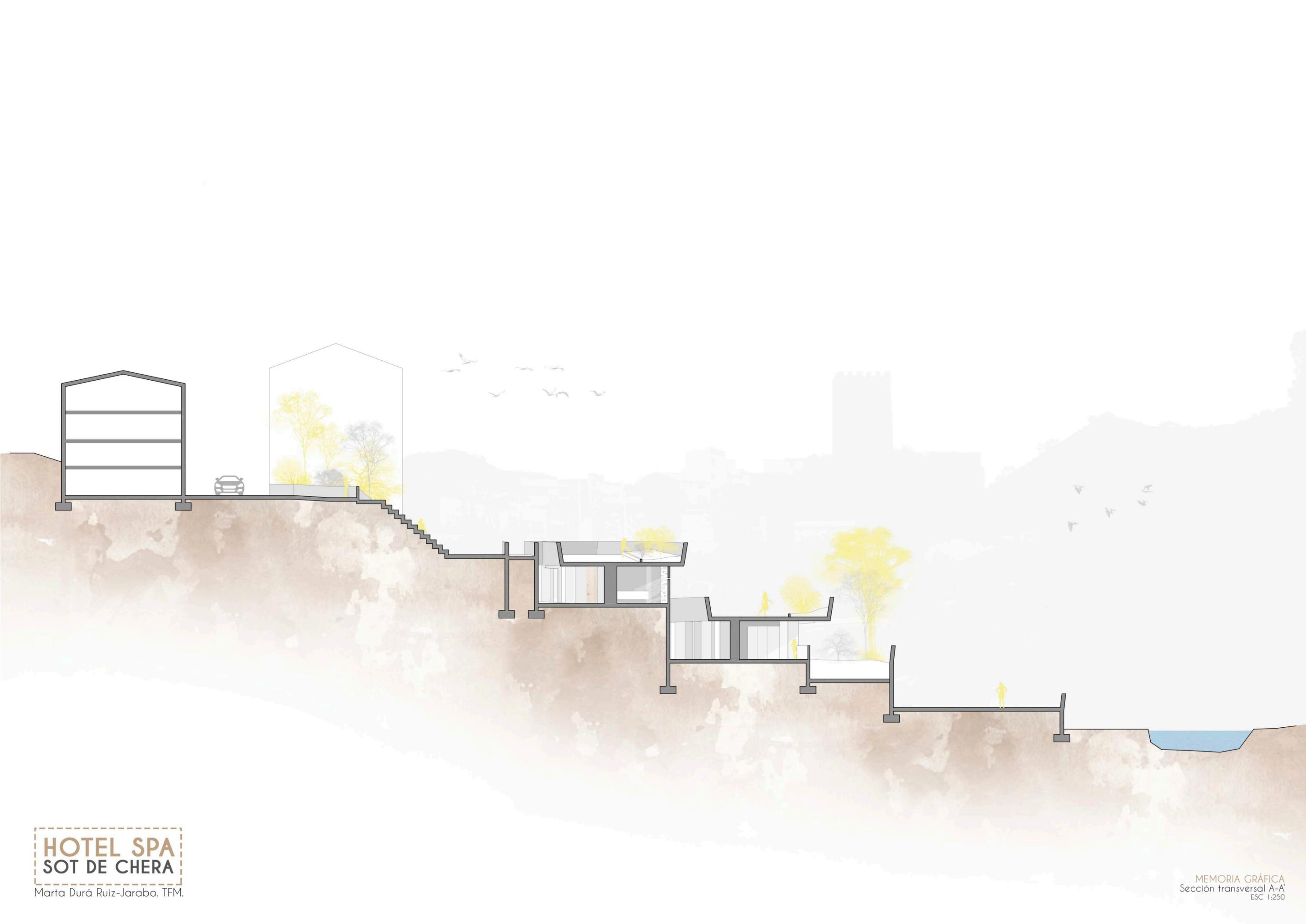
HOTEL SPA
SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

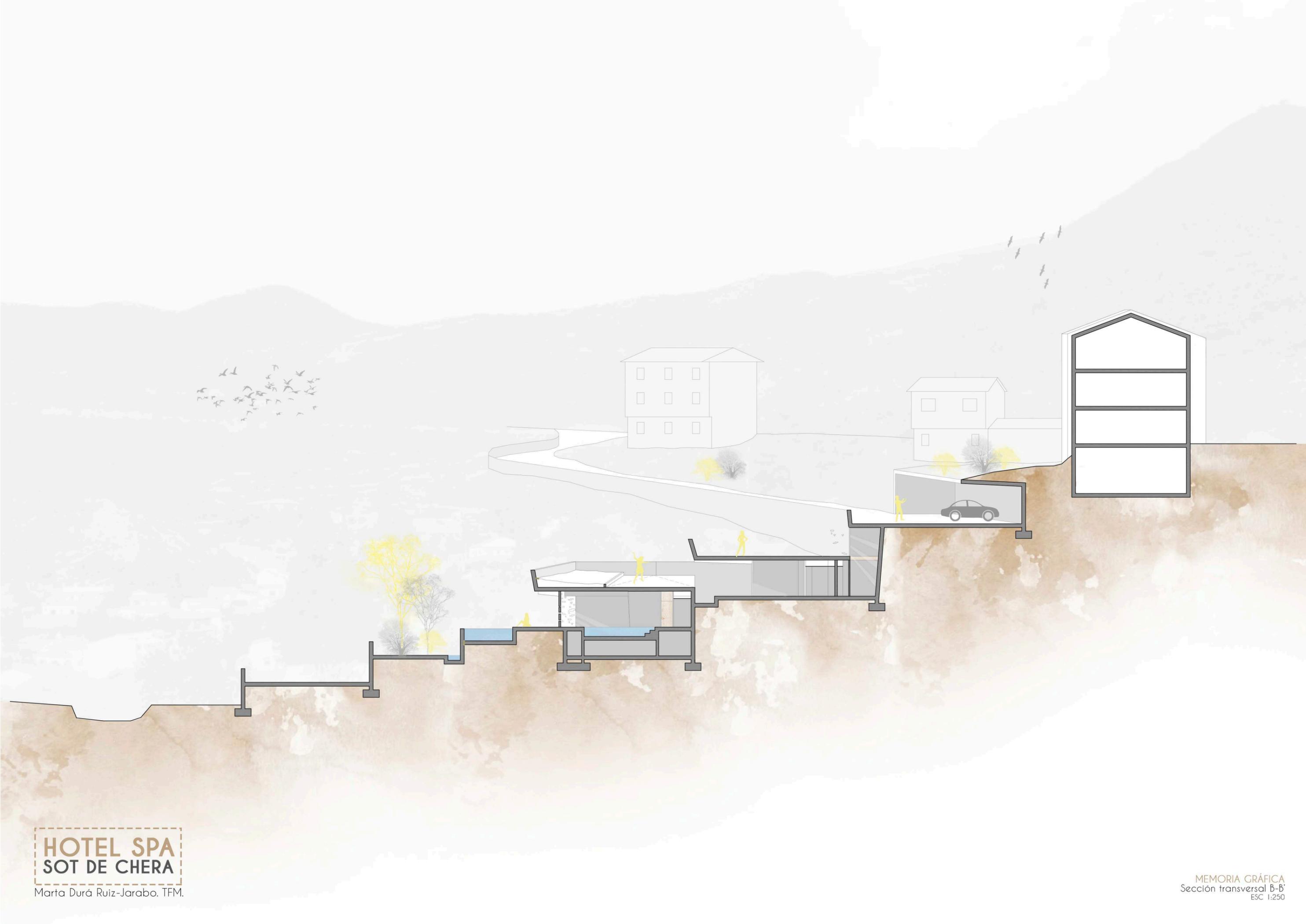
Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.

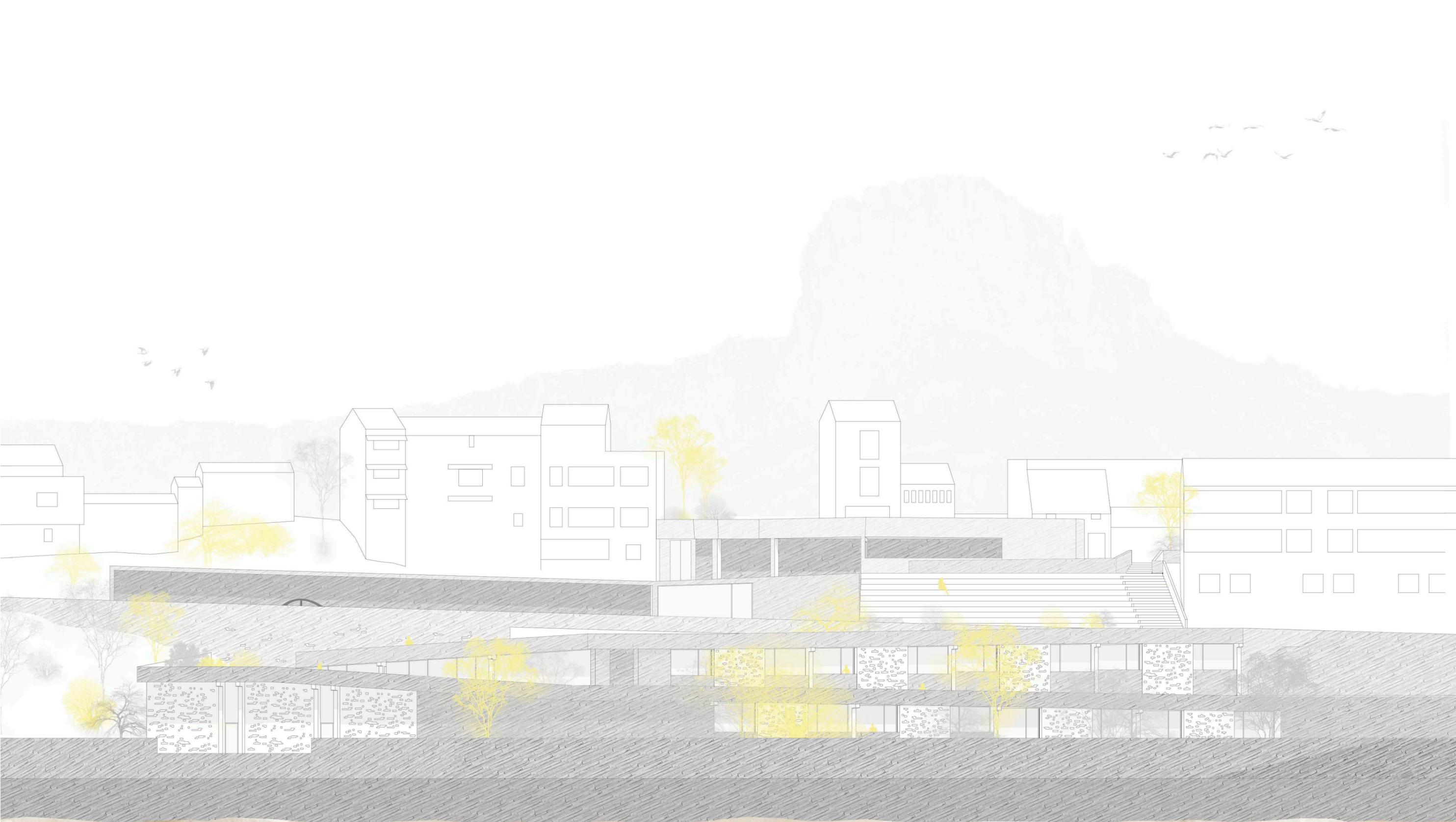
MEMORIA GRÁFICA
Sección transversal A-A'
ESC 1:250



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.

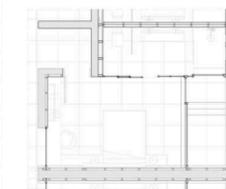
MEMORIA GRÁFICA
Sección transversal B-B'
ESC 1:250



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.

HABITACIÓN DOBLE



Habitación doble pensada para dos personas y totalmente accesible.

12 Puertas de vidrio con carpintería en hierro.



13 Paneles correderos para la regulación de la luz.

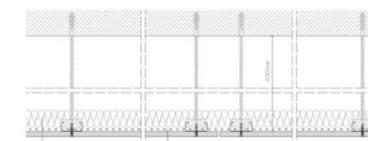
14 Luminaria downlight modelo Reflex C.o.B. Super Comfort de



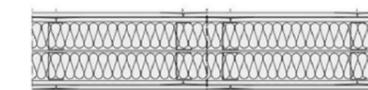
15 Techo de hormigón visto.

16 Rieles para paneles correderos.

17 Falso techo de placas de yeso Knauf con acabado continuo (sin juntas vistas).



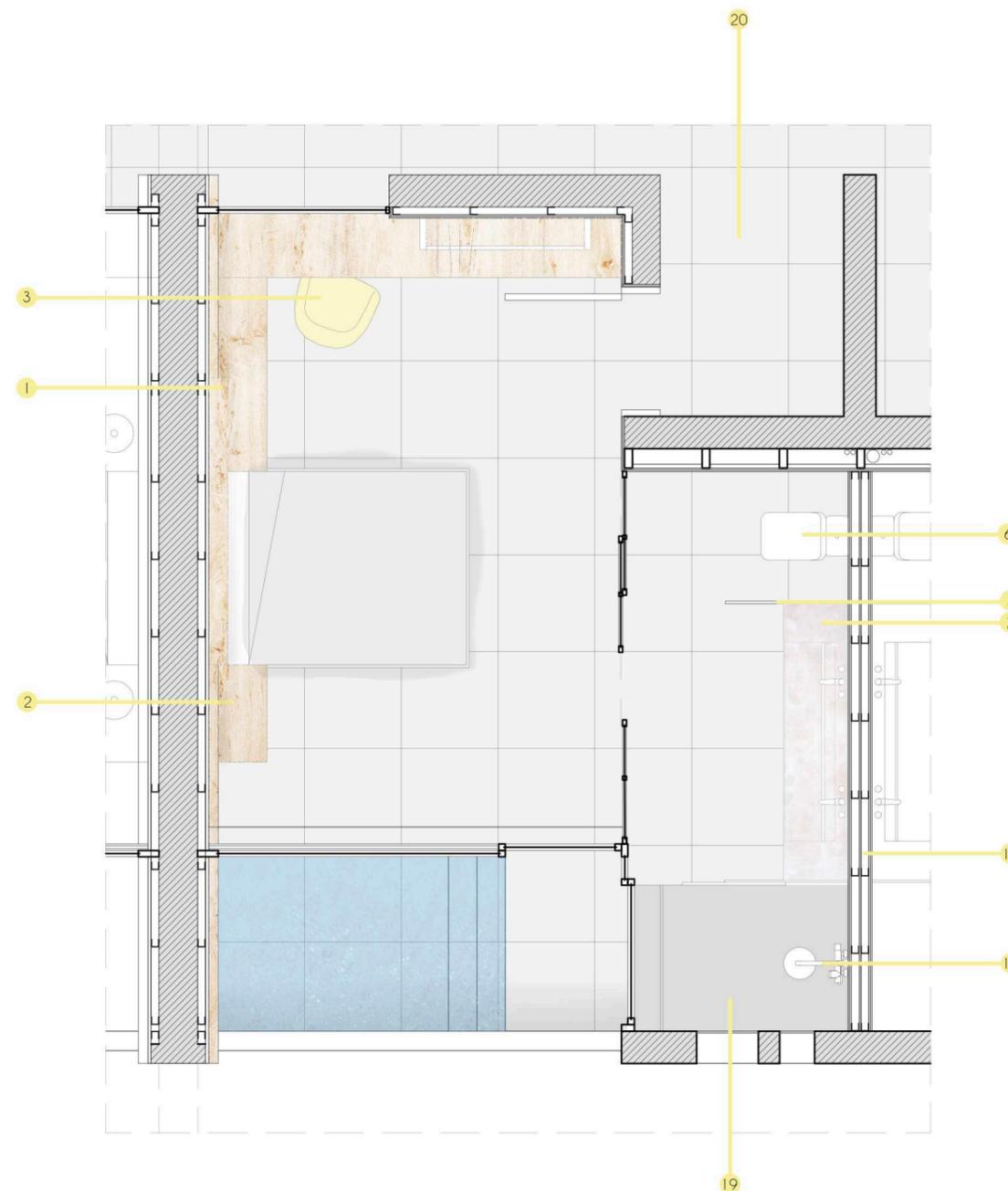
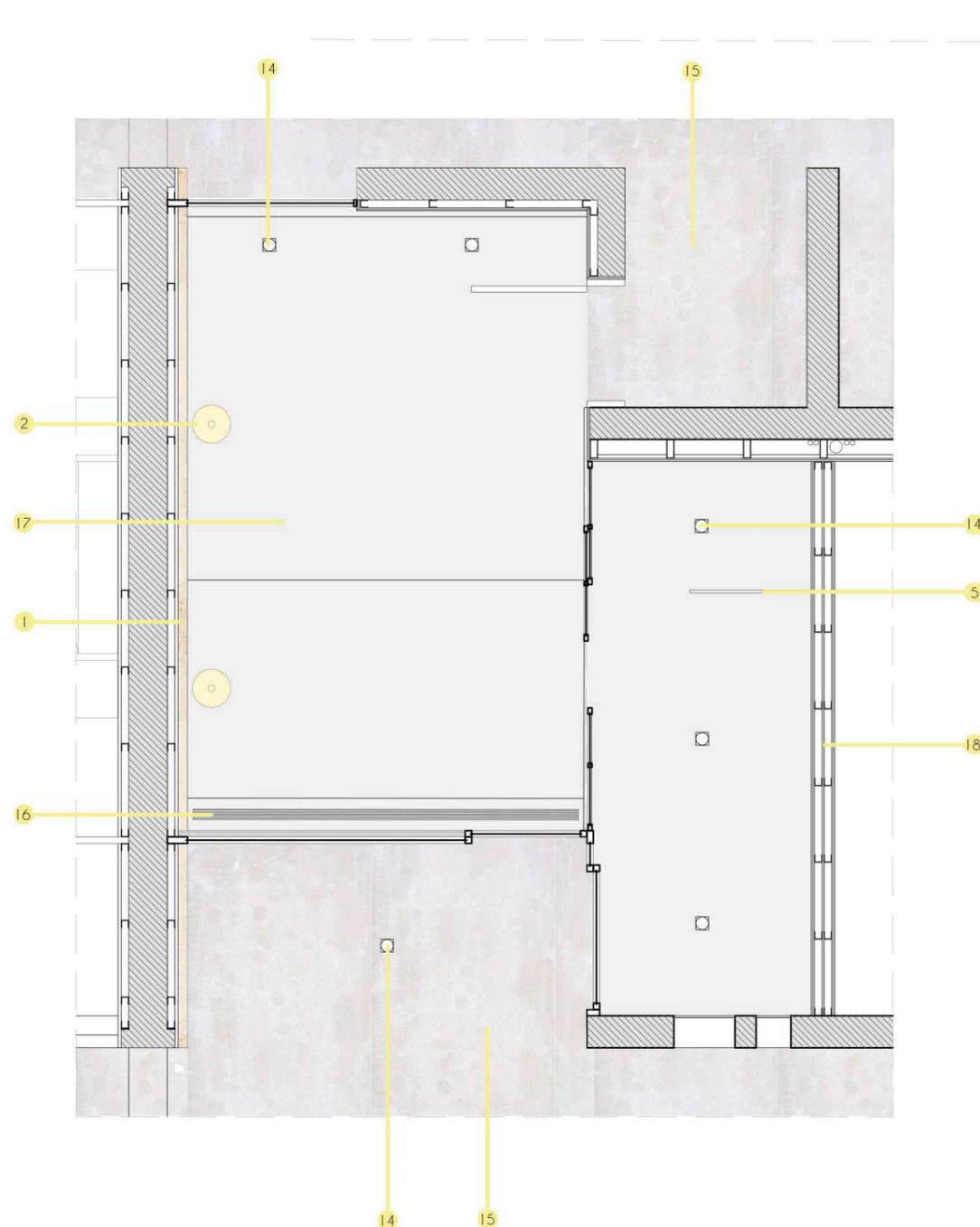
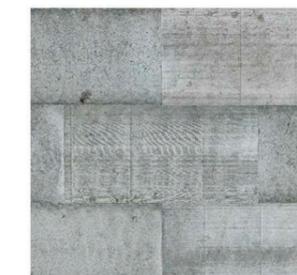
18 Tabique Knauf con estructura doble no arriestrada y aislamiento interior y revestimiento de placas Viroc acabado cemento.



19 Plato de ducha modelo Terran de Roca acabado cemento.



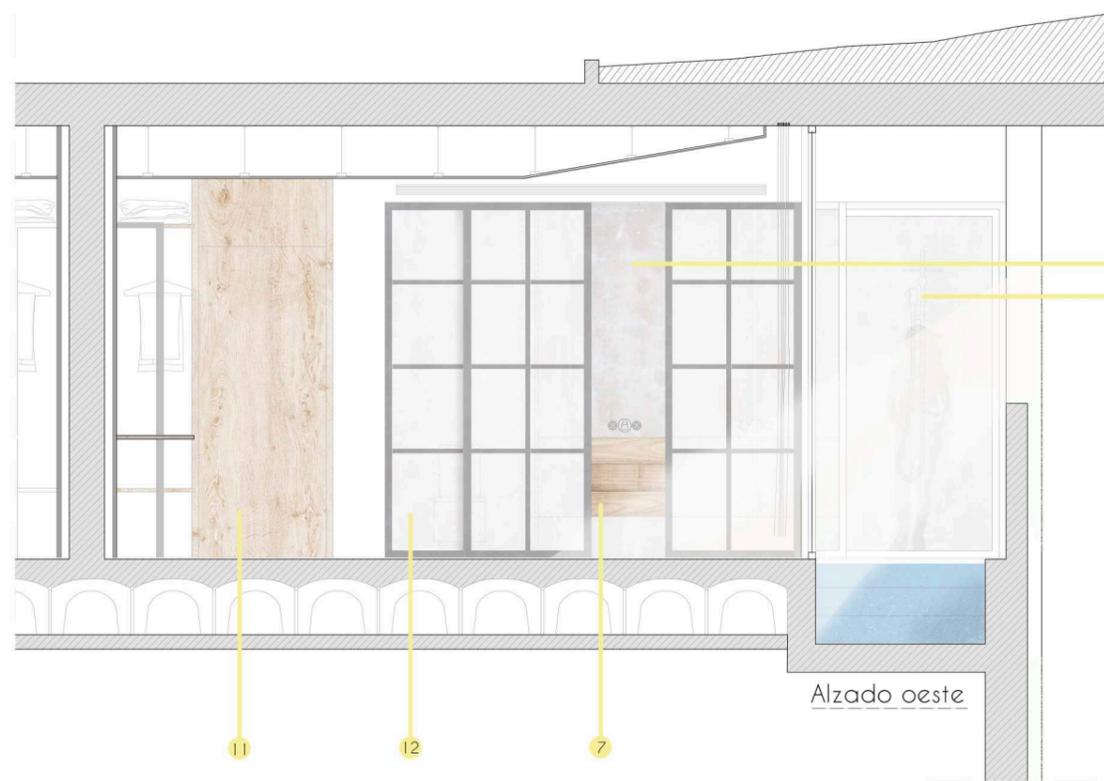
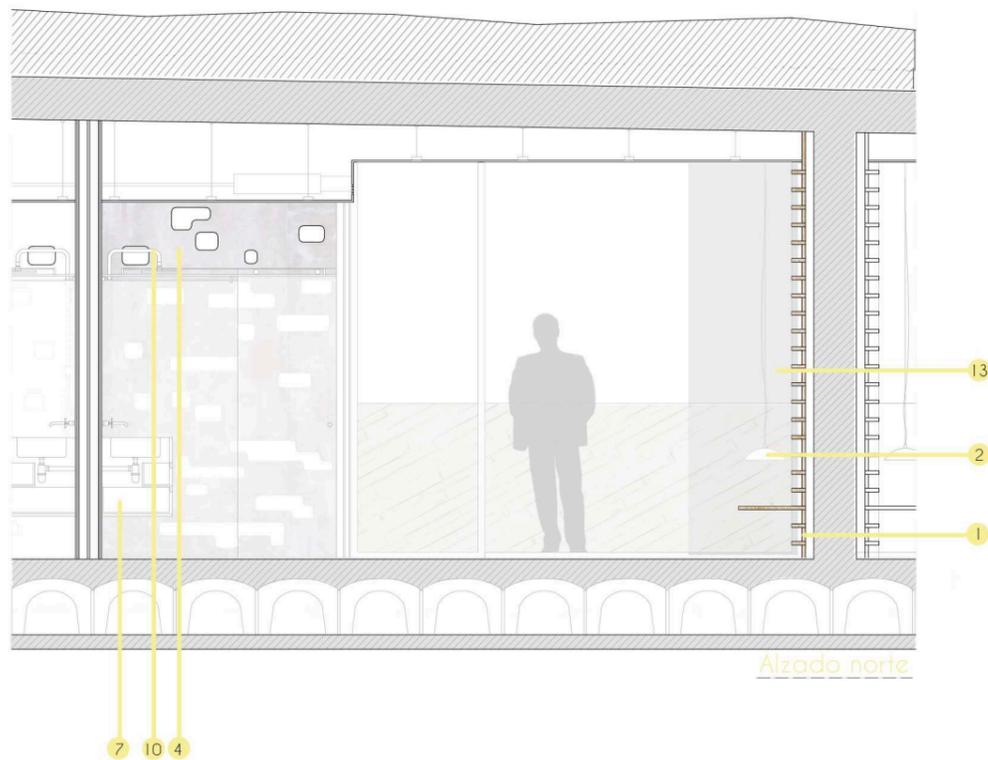
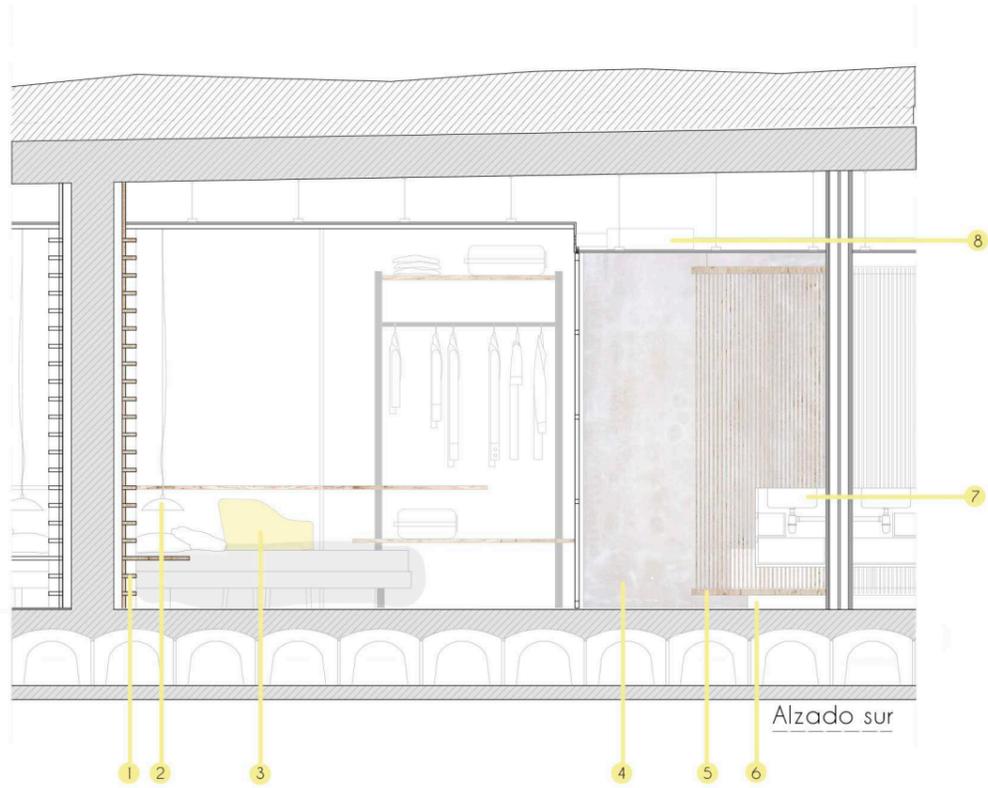
20 Pavimento de piedra natural modelo Amsterdam Grey Bpt acabado grafito de Porcelanosa en tamaño 75x75cm.



HOTEL SPA
SOT DE CHERA

Marta Durá Ruiz-Jarabo. TFM.

MEMORIA GRÁFICA
Desarrollo pormenorizado
ESC 1:50

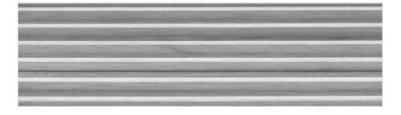


HABITACIÓN DOBLE



Habitación
doble pensada
para
dos
personas.

- 1 Trasdoso de lamas de madera con mesillas y baldas de armario integradas.



- 2 Luminaria de techo Icon de Adn Light color mostaza.

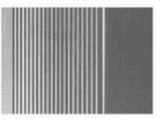


- 3 Silla Softshell de la casa VITRA color mostaza



- 4 Revestimiento interior Viroc.

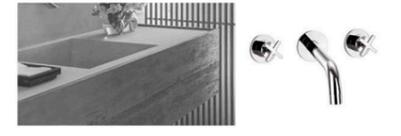
- 5 Separador de madera.



- 6 Inodoro modelo Element de Roca.



- 7 Lavabo a medida de hormigón y madera con un sólo seno. Grifería empotrada modelo Loft de Roca.



- 8 Máquina de climatización tipo Fan-Coil.

- 9 Sistema depuración piscina.

- 10 Columna de ducha termostática Square de Roca.



- 11 Puerta panelada en madera hasta el techo.

CUBIERTA

- C1 Remate perimetral con perfil de acero
- C2 Sustrato vegetal
- C3 Lámina grecada
- C4 Lámina geotextil
- C5 Aislante térmico
- C6 Lámina impermeable
- C7 Hormigón de pendientes
- C8 Forjado de nervios *in situ* con bovedillas embebidas
- C9 Bordillo de remate para lámina impermeable
- C10 Pavimento de piedra natural $e=3\text{cm}$
- C11 Plot para elevación de pavimento

FACHADA

- F1 Muro de hormigón prefabricado con aislamiento térmico, carpinterías y vidrio embebidos en fábrica

ESTRUCTURA, CONTENCIÓN Y CIMENTACIÓN

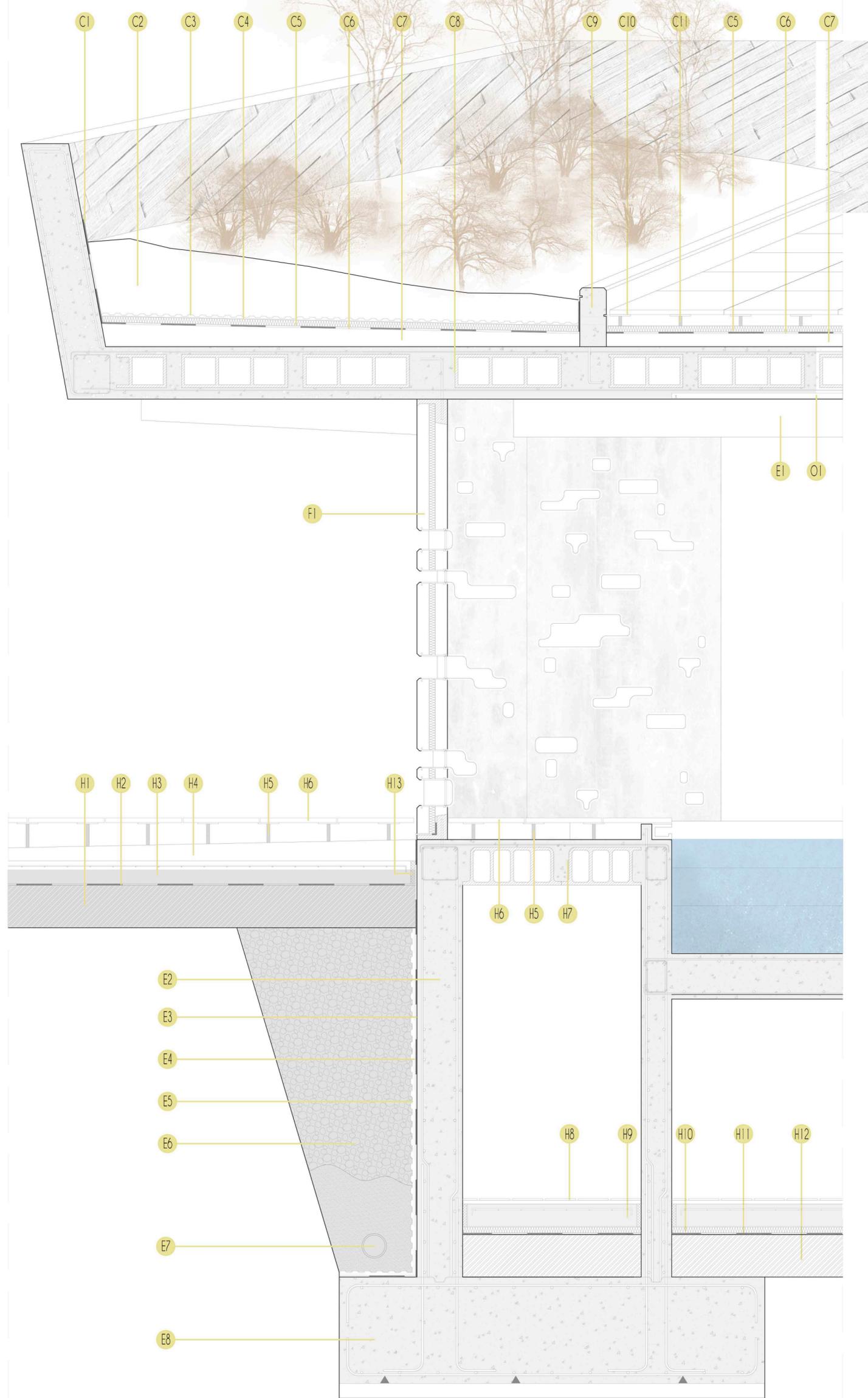
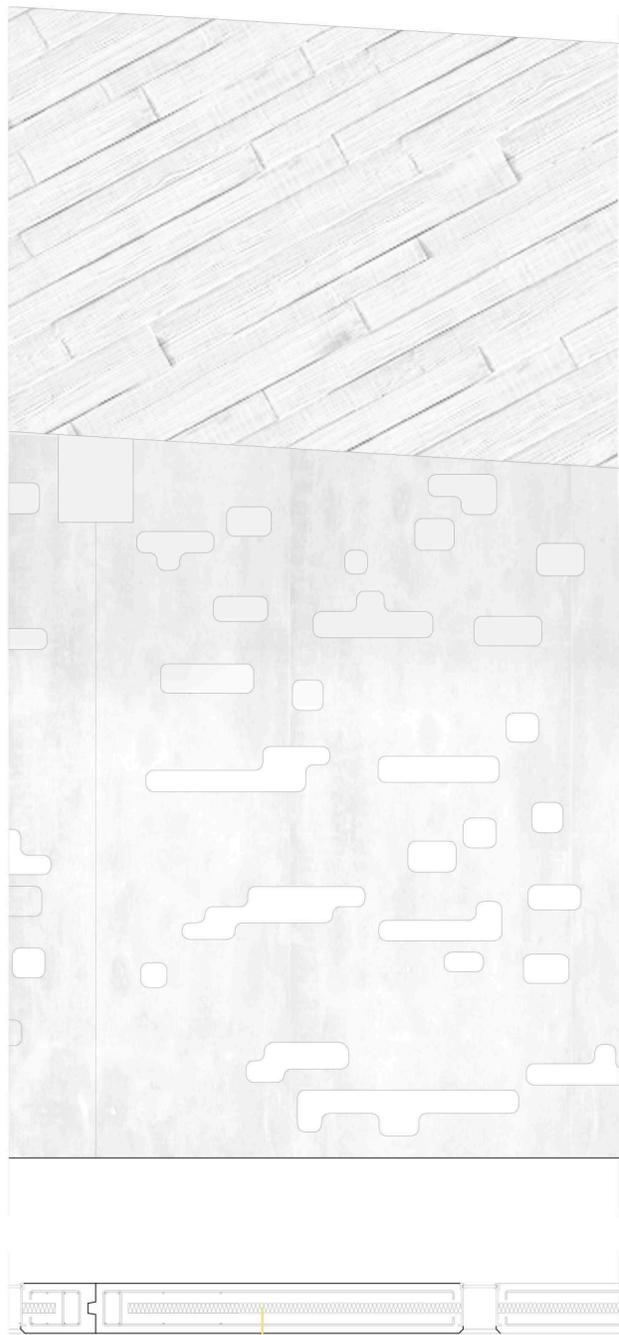
- E1 Viga de cuelgue de hormigón visto
- E2 Muro de contención con encofrado de madera visto
- E3 Lámina impermeabilizante
- E4 Capa filtrante (lámina geotextil)
- E5 Capa drenante (lámina grecada)
- E6 Relleno
- E7 Tubo drenante
- E8 Zapata corrida bajo muro de contención

ELEMENTOS HORIZONTALES

- H1 Relleno
- H2 Lámina impermeable
- H3 Solera de hormigón armado
- H4 Hormigón de pendientes
- H5 Plot para elevación del pavimento
- H6 Pavimento de piedra natural $e=3\text{cm}$
- H7 Forjado de nervios *in situ* con bovedillas vistas
- H8 Pavimento de piedra natural $e=1\text{cm}$
- H9 Solera de hormigón armado
- H10 Aislante térmico
- H11 Lámina impermeabilizante
- H12 Relleno

OTROS ELEMENTOS

- O1 Luminaria empotrada en el techo



CUBIERTA

- C1 Remate perimetral con perfil de acero
- C2 Pavimento de piedra natural e=3cm
- C3 Plot para elevación de pavimento
- C4 Aislamiento térmico
- C5 Lámina impermeabilizante
- C6 Hormigón de pendientes
- C7 Forjado de nervios *in situ* con bovedillas embebidas

FACHADA

- F1 Cristalera corredera de carpintería de aluminio

ESTRUCTURA, CONTENCIÓN Y CIMENTACIÓN

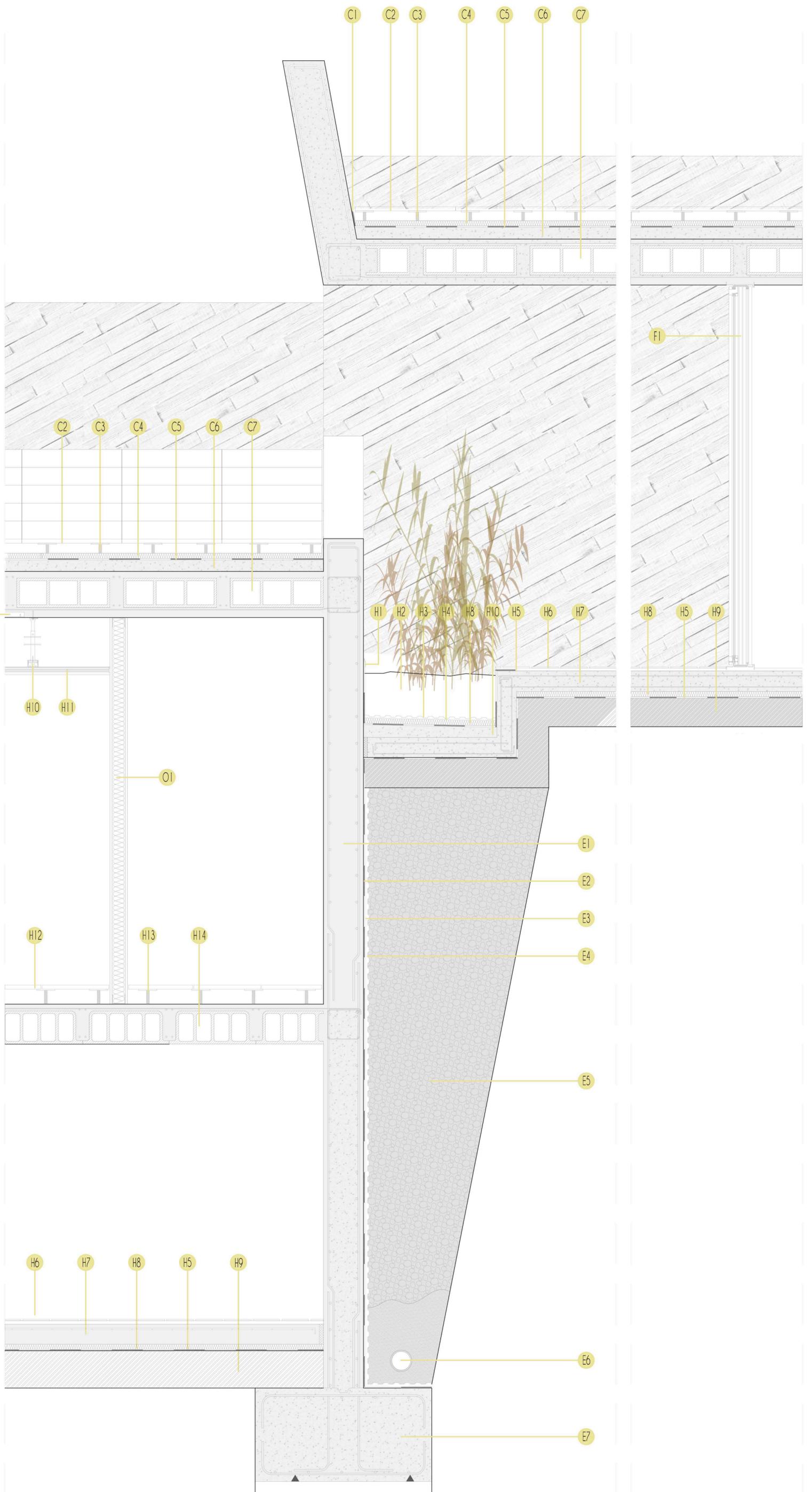
- E1 Muro de contención con encofrado de madera visto
- E2 Lámina impermeabilizante
- E3 Capa filtrante (lámina geotextil)
- E4 Capa drenante (lámina grecada)
- E5 Relleno
- E6 Hormigón de pendientes
- E7 Tubo drenante
- E7 Zapata corrida bajo muro de contención

ELEMENTOS HORIZONTALES

- H1 Remate perimetral con perfil de acero
- H2 Sustrato vegetal
- H3 Lámina grecada
- H4 Lámina geotextil
- H5 Lámina impermeable
- H6 Pavimento de piedra natural e=1cm
- H7 Solera de hormigón armado
- H8 Aislante térmico
- H9 Relleno
- H10 Estructura falso techo
- H11 Falso techo Knauf
- H12 Pavimento piedra natural e=3cm
- H13 Plot para elevación de pavimento
- H14 Forjado de nervios *in situ* con bovedillas vistas

OTROS ELEMENTOS

- O1 Compartimentación mediante paneles Viroc
- O2 Luminaria empotrada en el techo



MEMORIA JUSTIFICATIVA

Hotel Spa Sot de Chera

INTRODUCCIÓN

Este proyecto es un Hotel Spa de 16 habitaciones situado en el municipio valenciano de Sot de Chera. Las principales parte del programa son: Usos propios del hotel, habitaciones y spa.

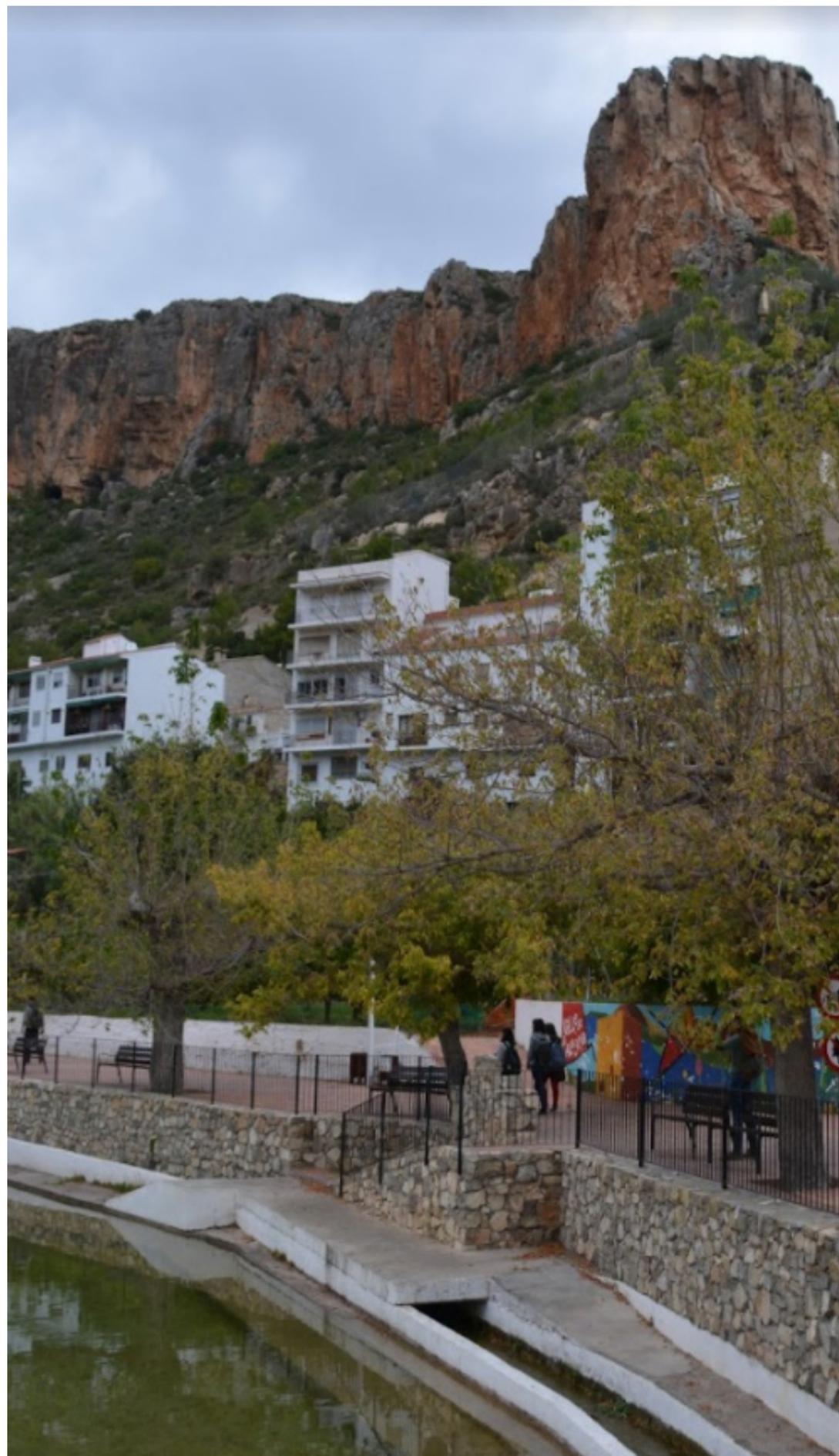
Sot de Chera es un pueblo pequeño de la Comunidad Valenciana situado en un paisaje privilegiado. En este caso, además, el proyecto si situa en la ladera de la montaña, con una situación excepcional para dotar al edificio de unas magnificas vistas y de una perfecta orientación sur. No obstante, este emplazamiento también dota al proyecto de una gran complejidad.

Por esta situación, también el proyecto adquiere una gran complejidad, ya que se deben estudiar muy bien las estrategias para cumplir de la mejor manera posible con todo el proyecto y con las exigencias que se le adscriben.

En este caso, la principal estrategia que se va a seguir, es la de “esconder” el edificio para que tenga el menor impacto posible en el paisaje. Para ello se jugará con la materialidad y con la forma del edificio. Además, será el principal nexo de unión entre la parte alta de la zona de actuación (Calle Valencia) y la parte más baja (el río). De esta manera, el acceso principal se producirá por la Calle Valencia y gracias a la forma del edificio y a los bancales, se podrá llegar hasta la cota del río.

El recorrido que se producirá desde Calle Valencia, tendrá dos niveles: uno más público y otro más privativo de los huéspedes del hotel. Gracias al más público se podrá unir la Calle Valencia con el río sin necesidad de entrar en ningún momento dentro del hotel, sino utilizando las cubiertas del edificio como el camino para unirlos. Por otra parte, la distribución del hotel y el estudio de sus accesos, permite una comunicación sencilla y natural al interior del hotel desde prácticamente cualquier punto de la cubierta del edificio. De hecho, el acceso al spa está pensado de manera que no sea necesario estar alojado en el hotel, sino para que pueda ser disfrutado por cualquier persona ajena al mismo.

También cabe destacar que el edificio será un punto de unión muy importante en la comunicación entre la parte histórica del pueblo y la zona más occidental, ya que mediante los bancales y un paseo situado en la trasera del pueblo, se puede acceder de un lado al otro de manera peatonal de forma muy sencilla. Este paseo atravesará los pocos cultivos que quedan en la zona, ya que se mantendrán como recuerdo al origen agrícola del pueblo.



1. ANÁLISIS DEL TERRITORIO.

Introducción

La morfología de Sot de Chera es similar al de muchos pueblos con un tamaño y orografía similar: calles muy estrechas sin una directriz dominante y que se van acoplando al terreno con casas, en su mayoría de 2-3 alturas.

Hay que destacar que la población de Sot de Chera aumenta en gran medida en la época de verano gracias a su río y las piscinas artificiales que se han creado en él. Su turismo principal es el rural gracias al paisaje que rodea el pueblo y a las rutas que salen desde el mismo.

Análisis

MORFOLOGÍA

Como ya se ha explicado ligeramente en la Introducción de este apartado, la morfología del viario del pueblo es orgánico y se va adaptando al terreno. Sus calles son tan estrechas que en muchas de ellas no es posible el acceso mediante tráfico rodado. Las calles principales del pueblo son la Calle Valencia (límite superior de la zona de actuación) y la Calle San Sebastián, ambas de las pocas que permiten el acceso al tráfico rodado. La conexión del pueblo con el resto del territorio se produce mediante la CV-395.

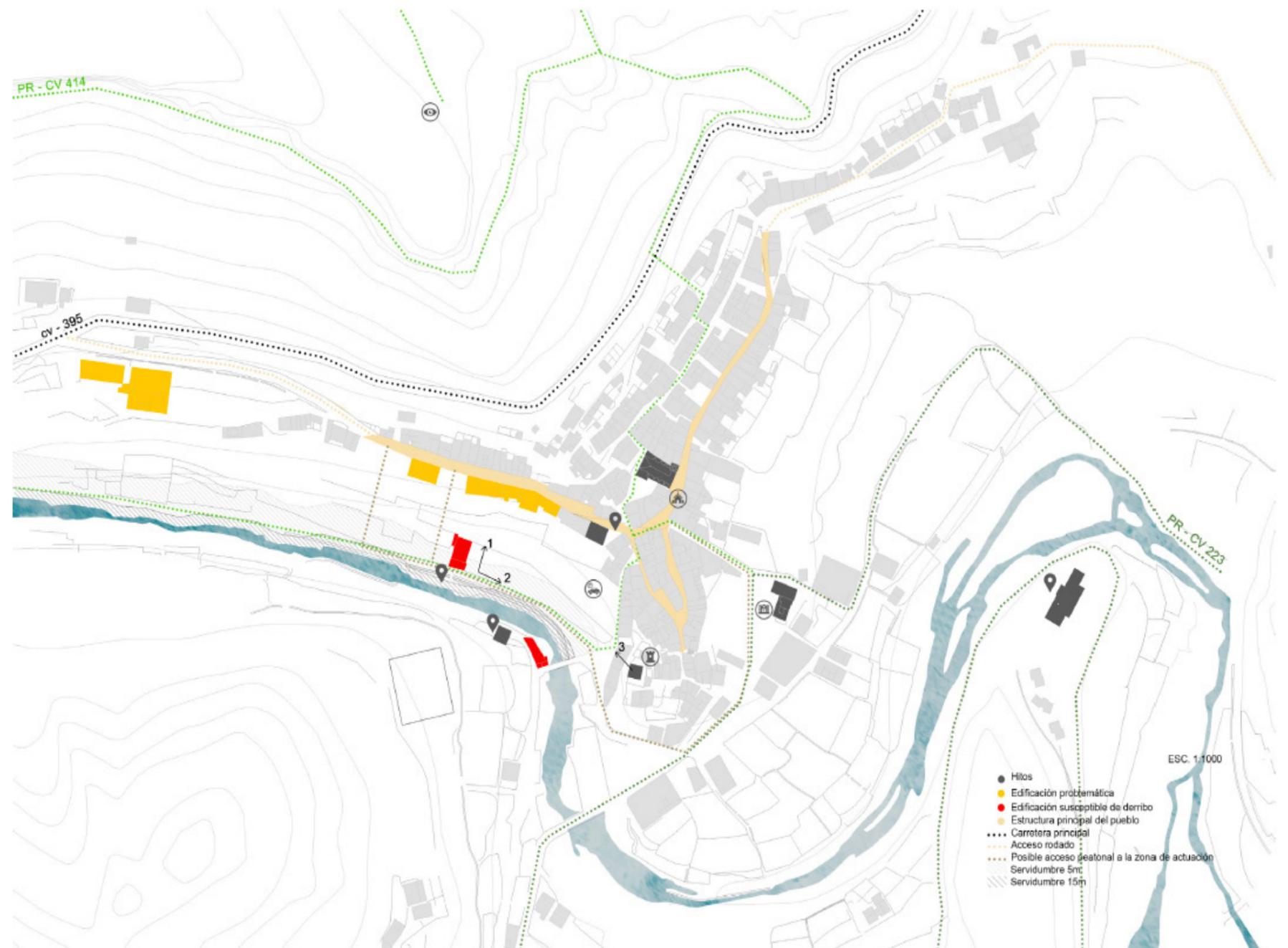
Con respecto a la edificación, la parte más antigua del pueblo, es la que se sitúa al rededor de la torre. Conforme nos vamos alejando de este núcleo, aparecen las edificaciones más modernas que llegan a ser edificio plurifamiliares de hasta 5 plantas.

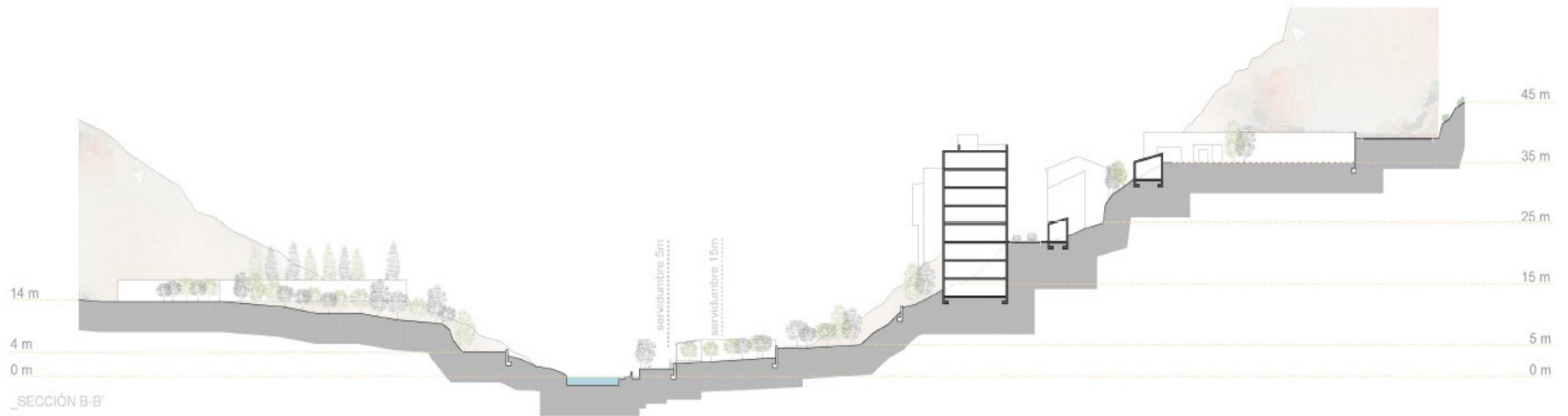
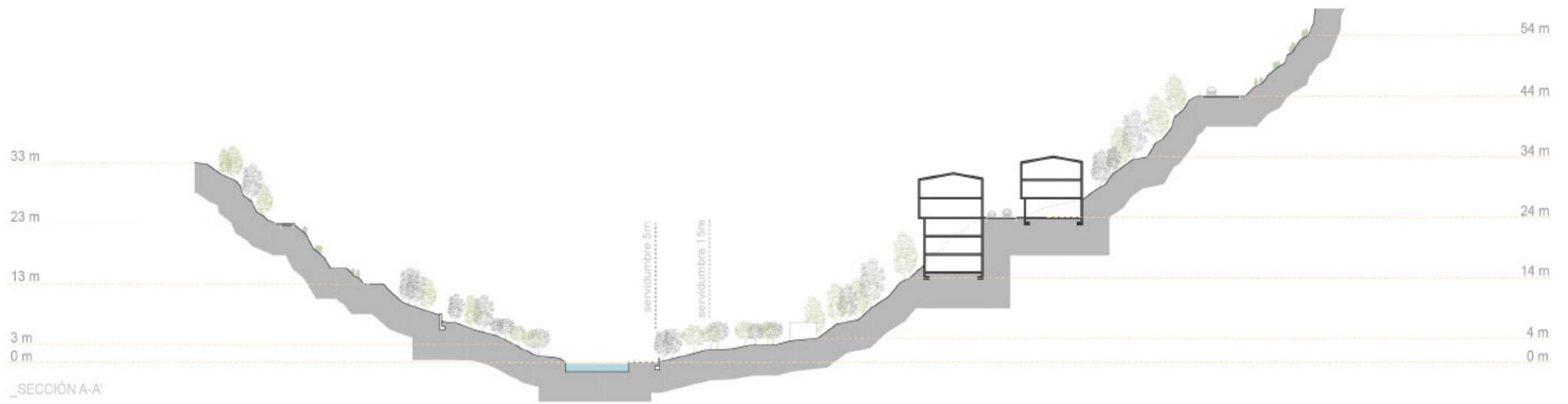
Este divide la tipología de edificación del pueblo en el centro histórico (2-3 alturas concentradas con una alta densidad en el núcleo histórico) y en las zonas límite. (hasta 5 alturas y viviendas plurifamiliares situadas en la periferia del pueblo haciendo límite con la zona de actuación).

EQUIPAMIENTO

Los equipamientos de los que disfruta este pueblo, son los equipamientos básicos de un pueblo de estas características, es decir, muy básicos.

No obstante, gracias a sus características de situación y paisaje, encontramos diversos tipos de alojamiento rural, como un albergue totalmente vinculado al río. Uno de los principales atractivos para este turismo rural, es la torre del pueblo de origen medieval que rige en gran parte la estructura y morfología de la población.





CONCLUSIONES

Tras el análisis realizado al pueblo, se concluye que unos de los principales problemas son las traseras de los edificios que lindan con la zona de actuación. Esto, crea una imagen desde el río nada agradable, por lo que nuestra actuación no deberá, en ningún momento empeorar esta situación, por eso, una de las principales ideas de proyecto, será la ocultación del edificio. Además, esta vista no solo se producirá desde el río, sino también desde zonas tan importantes como la Torre del pueblo.,

También será importante la orientación del edificio, no sólo por el soleamiento, sino por la conexión visual que se debe crear desde el Hotel Spa hacia las partes más importantes del pueblo, como son el río o la Torre.

Otro punto importante a tratar es el de salvar el gran desnivel entre el río y la Calle Valencia. Dicho desnivel, implica también el tener que solucionar al acceso hasta el Hotel-Spa, especialmente con el tráfico rodado, ya que la situación en depresión de la zona de actuación y la tipología de viales estrechos, que no permiten en su mayoría la circulación mediante tráfico rodado..

ARQUITECTURA

LUGAR

FORMA Y FUNCIÓN

CONSTRUCCIÓN

2. IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN.

Idea

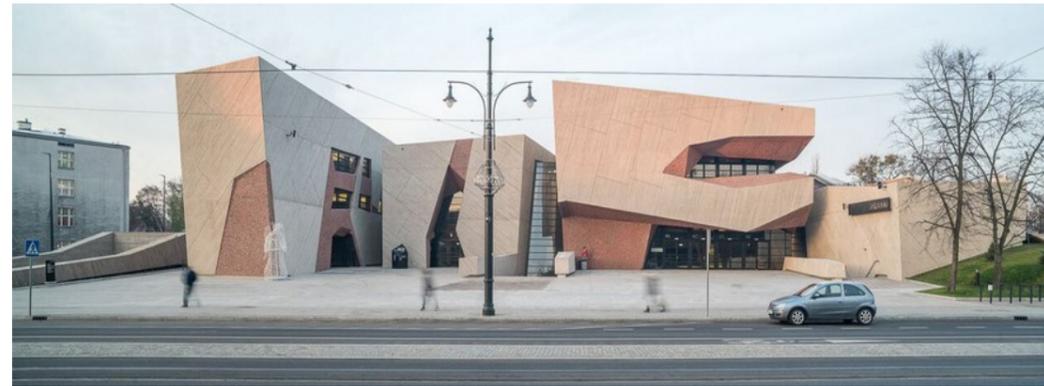
Una vez analizadas las características del terreno y de la zona de actuación, se llega a la conclusión de que las premisas que deben liderar la idea de proyecto son las de ocultarse lo máximo posible en el entorno y la de salvar el gran desnivel desde la zona más alta (Calle Valencia) hasta la más baja (el río).

Para ello, se busca que el propio edificio sea la manera de salvar el desnivel. Esto se consigue creando un recorrido completamente público por las cubiertas del edificio, de manera, que el propio edificio hace de camino de descenso de una zona a la otra. Gracias a esto, también se consigue la otra premisa directriz del proyecto, la de tener el mínimo impacto posible en el terreno. No obstante, además de esto, dicha ocultación se lleva a cabo también mediante la materialidad y la forma del edificio. Para gran parte de la fachada del edificio, se utiliza el mismo hormigón *in situ* de los muros de contención de los bancales. Por otra parte, además, tanto los materiales como la forma del edificio, simulan el ser una roca, como si el edificio hubiera estado siempre en el lugar y sólo se haya escavado para descubrirlo.

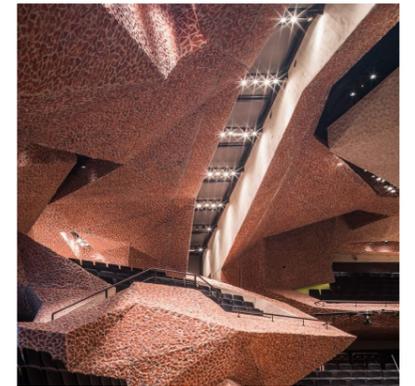
REFERENTES



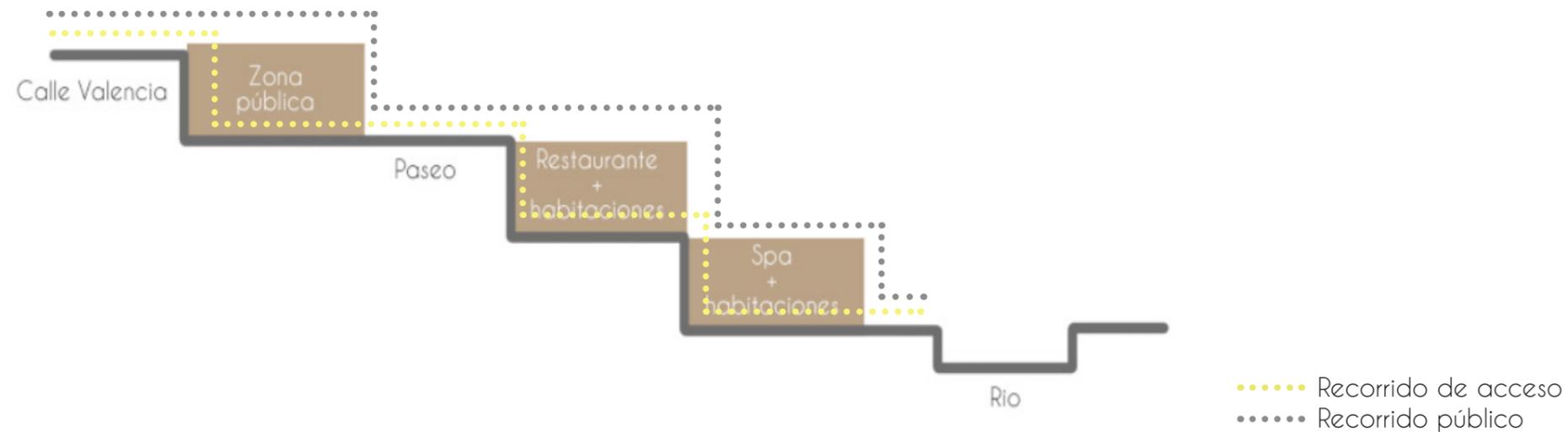
De Lemos - Carvalho Araújo



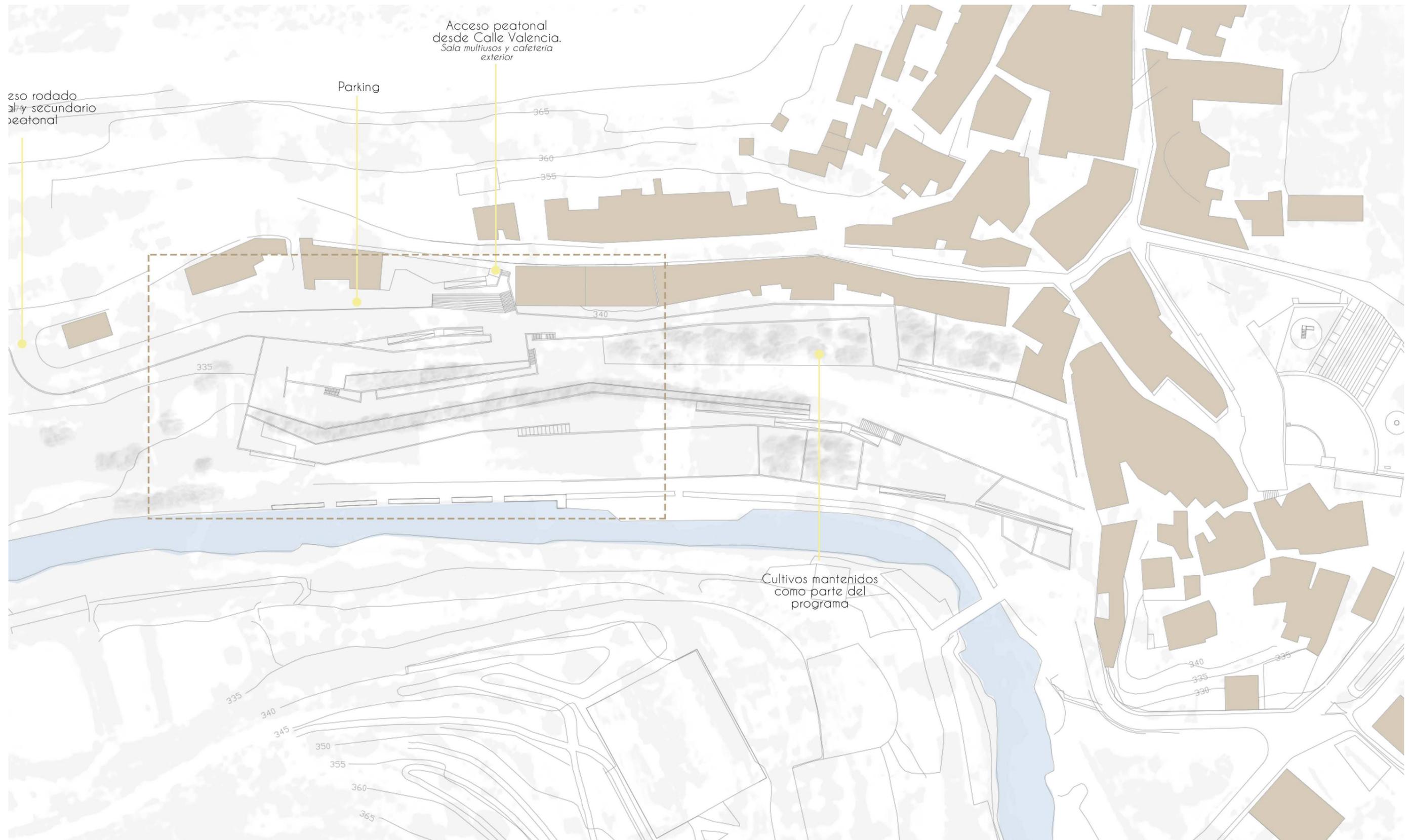
CKK Jordanki Auditorium - Menis



Implantación



3. EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0.



ARQUITECTURA

LUGAR

FORMA Y FUNCIÓN

CONSTRUCCIÓN

1. PROGRAMA USO Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL.

Organización funcional

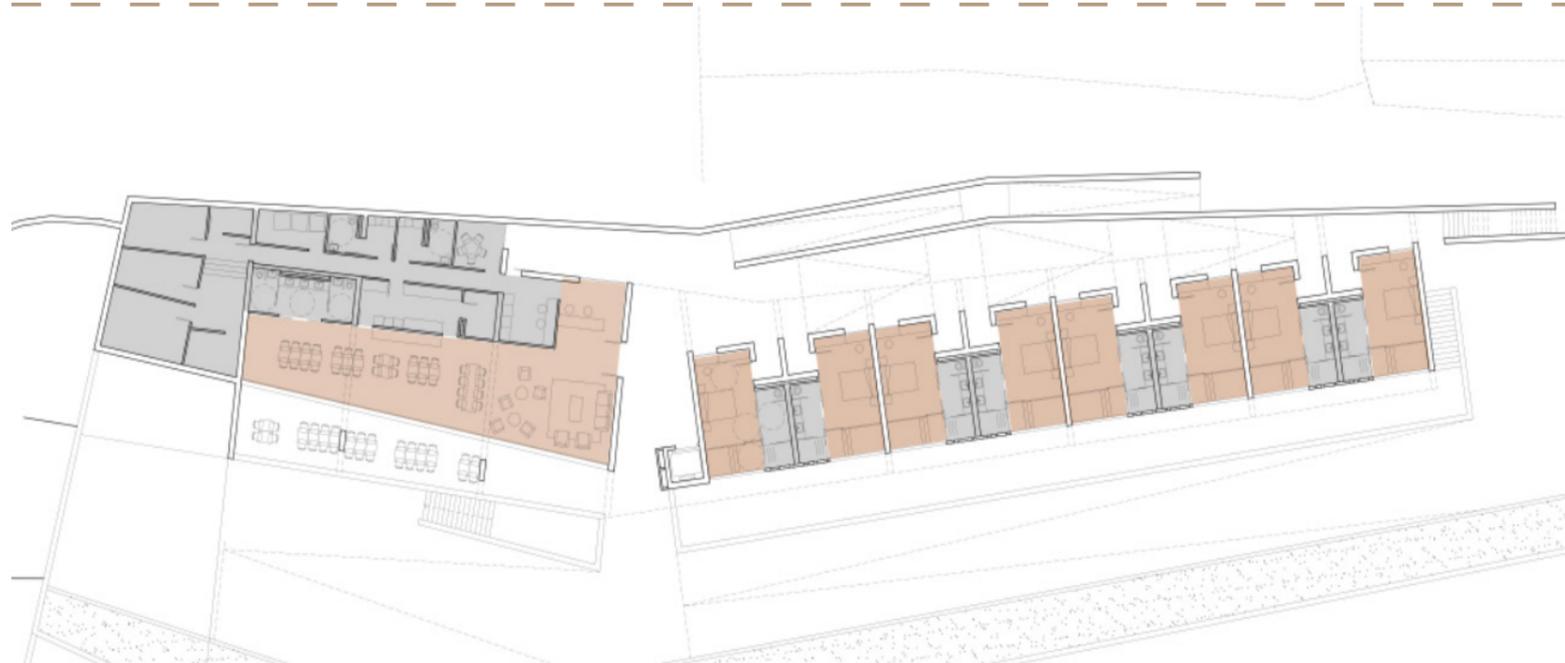
Si nos fijamos en la organización del edificio, podemos ver dos tipos de organización:

- **En sección:** La primera y principal es la que tenemos en sección, donde el edificio se va escalonando adaptándose al terreno. Esto también permite la comunicación entre la parte más alta de la zona de actuación (Calle Valencia) y la zona más baja (el río). El programa se va organizando de esta manera dejando en la cota más alta la zona más pública y de acceso. Desde este punto, se accede al siguiente nivel (paseo de conexión entre el pueblo y la parte más occidental de la zona de actuación), a partir del cual podemos seguir bajando por la parte pública (cubiertas) hasta el río o introducirnos por el camino de acceso al interior del hotel. En este nivel encontramos el restaurante y parte de las habitaciones. Desde aquí accedemos a la siguiente parte de las habitaciones y al Spa.

- **En planta:** La siguiente forma de organizar el edificio es en planta, donde una vez nos encontramos en el nivel del paseo, encontramos un eje vertical de comunicación entre los dos niveles. A su vez, dicho eje, organiza a un lado y a otro las diferentes zonas del hotel (oeste: restaurante y spa / este: habitaciones).



Espacios servidos y servidores



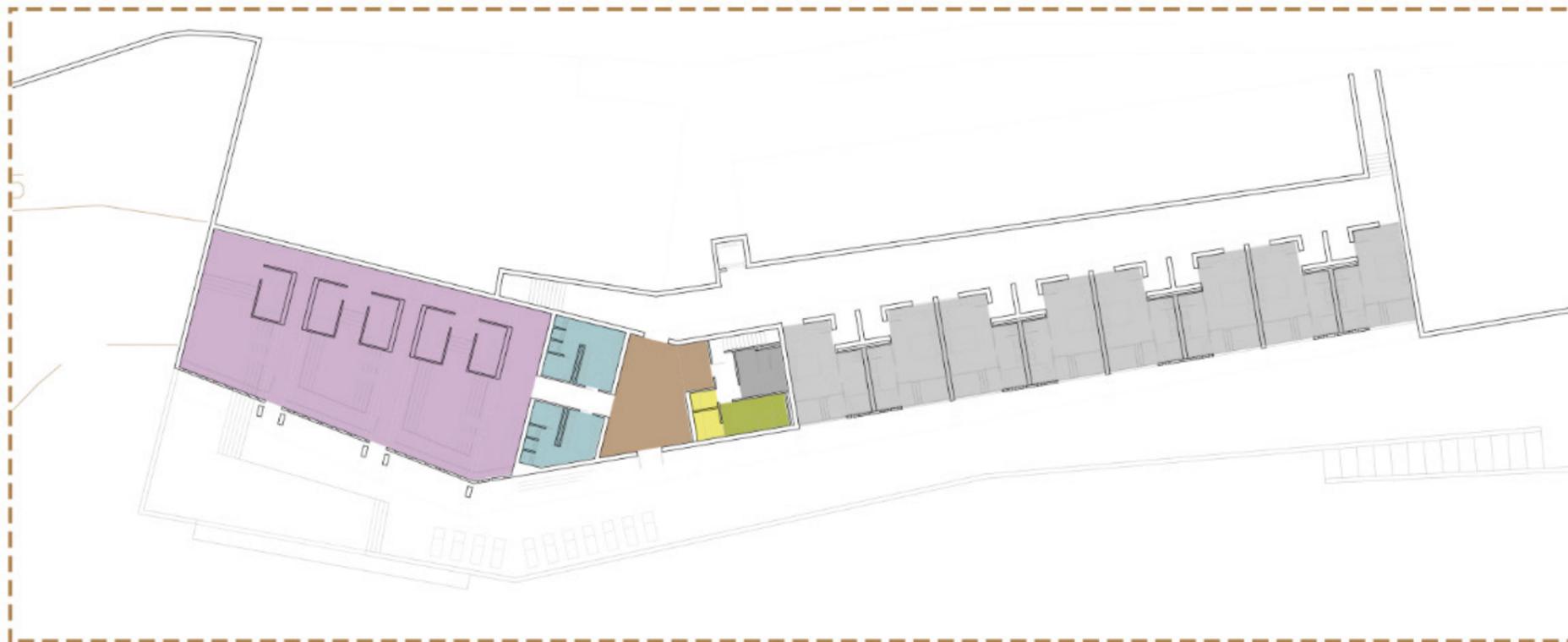
Se ha intentado siempre que las zonas servidoras del proyecto no perjudiquen en ningún momento la calidad de los espacios servidos. De esta manera, en el caso del restaurante, se han relegado a la parte trasera para no impedir las vistas del mismo. En el caso de las habitaciones, los baños se han agrupado para disminuir la cantidad de bajantes y para agrupar estos espacios sin que interfieran con las habitaciones.

■ Espacios servidos
■ Espacios servidores



PLANTA -1

- Recepción
- Administración
- Restaurante
- Cocina
- Almacén/Cámara frigorífica
- Comedor de personal
- Vestuarios
- Lavandería
- Instalaciones
- Habitaciones



PLANTA -2

- Recepción Spa
- Vestuarios personal
- Lavandería Spa
- Almacén/Limpieza
- Vestuarios
- Spa
- Habitaciones

2. ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES.

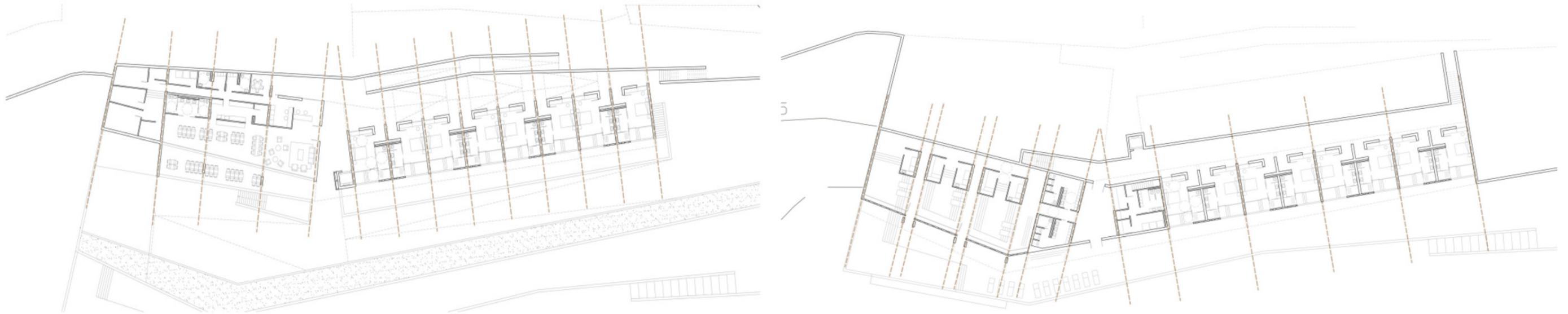
Geometría, forma y volumen

La geometría del edificio se rige, en gran parte por la estructura. Aunque no existe un módulo constante en todo el proyecto, la estructura sí que ayuda a organizar en gran medida muchas partes del programa.

Por ejemplo, en el caso del Spa, el módulo estructural rige los espacios necesarios para albergar las diferentes piscinas y partes del programa. De esta misma manera, ocurre en el restaurante, donde la estructura separa la recepción del restaurante. Por otra parte, en las habitaciones sí que se mantiene un módulo constante de 10m que incluye dos módulos de habitación.

Esta estructura, que ayuda a organizar el espacio, organiza también, por tanto, el volumen del edificio. Dicho volumen viene dado por la organización interior, ya que el quiebro que se produce en el edificio para adaptarse al terreno, es a causa de la separación de usos entre las habitaciones y las partes más públicas del hotel.

Como se acaba de decir, lo que da la forma al edificio es tanto la organización interior como el terreno. Al implantarse el proyecto en una zona de montaña, el edificio pretende adaptarse al terreno, lo cual rige la forma y el quiebro característico del edificio.



ARQUITECTURA

LUGAR

FORMA Y FUNCIÓN

CONSTRUCCIÓN

1. MATERIALIDAD.

Sistema envolvente

INTRODUCCIÓN

Como se ha comentado anteriormente, la idea del proyecto es la de integrarse lo máximo posible con el lugar, ya que se considera que la actuación debe pasar desapercibida. De esta manera, se van a utilizar materiales que se integren con los ya existentes en el lugar: hormigón del muro de contención del banca. Dicho hormigón, será encofrado con madera y con una cierta inclinación, de forma que recuerde la piedra propia de la montaña base de la torre del pueblo. También se añadirá otro tipo de hormigón liso utilizado en ciertas partes de la fachada para marcar en cierta manera su uso y permitir una atmósfera distinta en el interior. El vidrio también se utiliza como material transparente y se integración con el propio lugar gracias al reflejo.

SISTEMA ENVOLVENTE

Como se ha comentado en la Introducción, el principal material del sistema envolvente es el hormigón, aunque dicho material se presenta de dos maneras: *in situ* encofrado con madera inclinado recordando al corte de la montaña del pueblo y prefabricado perforado en zonas concretas (spa y ducha de las habitaciones) para crear una atmósfera interior acorde. El primer tipo de hormigón, será utilizado también en los muros de contención del banca, de forma que el edificio queda mucho más integrado en el lugar.

PRESENCIA DEL MATERIAL ESTRUCTURAL

La estructura se presenta en el mismo material de hormigón *in situ*. La estructura, además de ser el elemento portante, también es un elemento de articulación de los espacios y con presencia en todo el proyecto. Los muros portantes se dejan a veces vistos, al igual que las vigas de cuelgue que salen hacia el exterior creando una imagen característica del edificio.

CERRAMIENTO TRANSPARENTE

Como ya se ha dicho, el vidrio forma parte importante del exterior del edificio. Gran parte de la fachada sur del edificio se acristala en su totalidad, como son gran parte de las habitaciones y todo el restaurante. En el caso del Spa y de parte de las habitaciones, se embebe el vidrio el muro de hormigón prefabricado.

PROTECCION SOLAR

Como protección solar y elemento característico del edificio, aprovechando la orientación sur mayoritaria del edificio, se utiliza un voladizo controlado según la inclinación solar: permite la entrada de sol en invierno y la restringe en verano.

CUBIERTA VEGETAL

Se utiliza la cubierta vegetal como elemento verde y como protección solar, especialmente, para el paseo por las cubiertas.

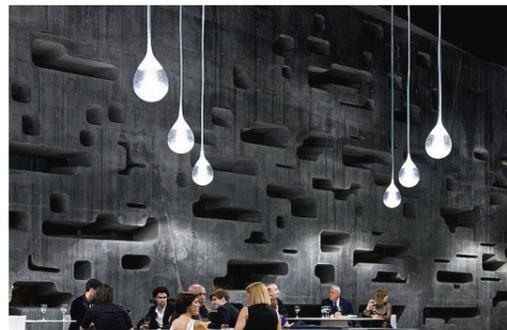
REFERENTES



De Lemos - Carvalho Araújo (Paseo en cubierta y voladizo como protección solar e imagen del edificio)



Hotel Hospes Palma - EQUIP Xavier Claramunt (Asimilación del material del banca al del edificio)



Espacio de las Artes - Herzog & de Meuron (Muro de hormigón prefabricado perforado)

Atmósfera Interior

INTRODUCCIÓN

En el interior del edificio, se intenta mantener el carácter pétreo del edificio, por lo que el hormigón no desaparece en absoluto, sino que toma presencia con los muros de carga de hormigón vistos y las vigas de cuelgue también vistas que aparecen tanto dentro como fuera del edificio. Ese carácter se mantiene también con el solado de piedra natural presente en todo el edificio.

Se distinguen también dos tipos de atmósfera: aquella en la que predominan las vistas y la necesidad de luz natural (grandes paños de vidrio) y aquellas en las que se busca una atmósfera más especial (muro de hormigón perforado).

PAVIMENTO

Como se ha comentado en la Introducción, en todo el proyecto, tanto en el exterior como en el interior, se utiliza un pavimento de piedra natural que intensifica la idea de elemento rocoso que impera en todo el proyecto.

El espesor de dicho pavimento varía según su colocación, es decir, adquiere mayor espesor cuando se coloca sobre plots y un espesor menor cuando se coloca con material de agarre.

PARTICIONES INTERIORES

Las particiones interiores de las zonas más representativas y públicas del spa, como con el restaurante y el Spa, se mantienen en hormigón visto. No obstante, en las zonas de servicio y en la de las habitaciones, se utiliza una partición ligera, aunque con revestimientos distintos (lamas de madera o Viroc) para crear las diferentes atmósferas dentro del Hotel.

FALSO TECHO

En la gran mayoría del proyecto, no se utilizan falsos techos, sino que se deja visto el hormigón de los forjados para no perder la esencia de roca del proyecto. No obstante, en las zonas en las que es necesario el paso de instalaciones (zona de servicio y habitaciones), se utiliza un falso de techo de placas de cartón-yeso continuas. En el espacio donde se separa el restaurante de la zona de habitaciones, se ha optado por un falso techo de lamas de madera que recuerdan al encofrado del hormigón *in situ*.

TAMIZACIÓN DE LA LUZ

En los espacios en los que se ha querido crear una atmósfera interior más controlada, se ha utilizado un muro de hormigón prefabricado y perforado que ayuda a tamizar la luz. Este muro ha sido usado, principalmente, en los baños de las habitaciones y en el Spa.

OTROS ELEMENTOS

En todo el interior del proyecto, se ha intentado siempre mantener el aspecto natural y nativo que rige todo el proyecto, por lo que los materiales que se han utilizado, incluido el mobiliario, son madera, hormigón, metal y piedra.

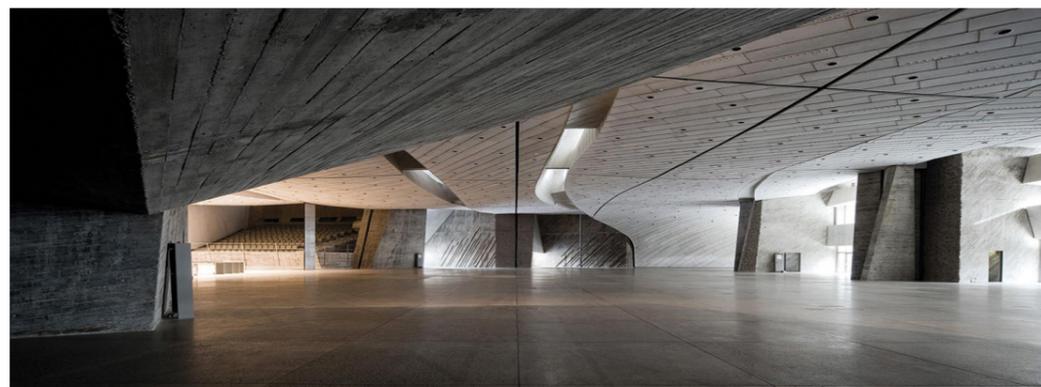
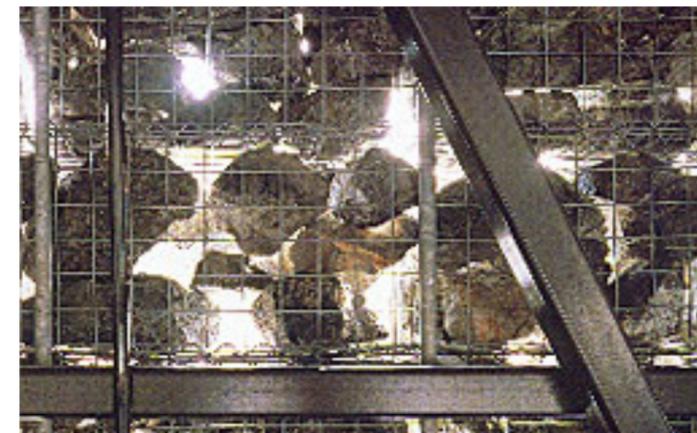
REFERENTES



De Lemos - Carvalho Araújo (Materiales asepticos con el hormigón como protagonista)



Bodegas Domius - Herzog & de Meuron (Tamización de la luz)



Magma Arte & Congresos - Menis (Hormigón encofrado en madera + materiales pétreos)

2. ESTRUCTURA.

Finalidad arquitectónica de la estructura en el proyecto

La estructura de este proyecto no es un elemento más, sino que se convierte en protagonista al dejarla vista. La estructura se convierte, por tanto, en un elemento compositivo importante dentro de la imagen del edificio.

Además, se encarga también de la organización subdividiendo los espacios y funcionando como módulo organizador, sobretodo, en el caso de las habitaciones.

Tampoco es gratuita la elección del hormigón armado, ya que se busca un material próximo al carácter pétreo que rige toda la idea de proyecto.

Elementos de la estructura

CIMENTACIÓN

Toda la cimentación del proyecto se resuelve mediante zapatas corridas bajo los muros portantes y de contención.

ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN

Debido al origen abancalado del terreno y del carácter escalonado del edificio, también utilizan muros de contención de hormigón armado que, a su vez, actúan también como estructura portante del edificio en ciertos puntos del proyecto.

ESTRUCTURA PORTANTE

Toda la estructura del edificio que, como ya se ha comentado anteriormente, es protagonista principal del proyecto, está resuelta mediante muros portantes de hormigón armado de 30cm de espesor (se realiza el cálculo del dimensionado en un apartado posterior).

ESTRUCTURA HORIZONTAL

En la mayor parte del edificio, los forjados se resuelven mediante nervios de hormigón *in situ* y bovedillas. Éstos, se apoyan en las vigas de hormigón armado que se sustentan en los muros portantes.

A causa de la mayor luz en los muros de organizan la zona de las habitaciones, se ha optado por un forjado de losas alveolares apoyadas también en las vigas de hormigón armado.

Método de cálculo

El proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellas situaciones que, de ser superadas, el edificio incumpliría alguno de los requisitos para los que ha sido concebido.

Se han analizado los estados límite últimos (aquellos que constituyen riesgo para las personas) y los estados límite de servicio (aquellos que afectan al confort y bienestar de las personas, al correcto funcionamiento del edificio, a la apariencia de la construcción y/o a la durabilidad de la misma) que se establecen en los distintos Documentos Básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE) pertenecientes al CTE. Las exigencias relativas a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y a la aptitud al servicio (incluyendo la durabilidad) son las establecidas

en el Documento Básico DB SE. En el caso de los elementos de hormigón armado o pretensado, prevalecen las exigencias establecidas en la Instrucción EHE-08 en aquellos aspectos en los que puedan existir discrepancias entre ambos documentos normativos.

La verificación de los distintos estados límite se ha llevado a cabo comparando los efectos de las acciones con las respuestas de la estructura, de acuerdo con el formato basado en "coeficientes parciales", según el cual los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores característicos por los distintos coeficientes parciales que les corresponden según su naturaleza, y las resistencias de cálculo de los materiales se obtienen dividiendo sus valores característicos por los coeficientes parciales que los distintos DB e instrucciones específicas les asignan.

Los valores de las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes parciales de seguridad aplicados se incluyen en el Anejo de esta Memoria titulado "Acciones". En el caso de los elementos estructurales de hormigón, dado que están regulados por la Instrucción EHE-08, tanto los coeficientes parciales de seguridad de las acciones como de los materiales (acero y hormigón) se indican en el cuadro de características de este material estructural.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural de acuerdo con el proceso descrito, se han realizado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales, y se han llevado a cabo mediante cálculo.

El cálculo de la estructura se ha realizado con ayuda de ordenador, empleando el programa informático de cálculo Architrave 2017.

Materiales de la estructura

A continuación se definen los materiales que serán utilizados en la construcción de la estructura.

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE					
HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hornigón	Nivel de control	Coficiente parcial de seguridad (γ_c)	Resistencia de cálculo (N/mm^2)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentacion	HA-30/P/20/IIb	ESTADISTICO	1,50	20	30
Estructura	HA-30/P/20/IIb	ESTADISTICO	1,50	20	30
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coficiente parcial de seguridad (γ_s)	Resistencia de cálculo (N/mm^2)	El acero utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentacion	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Muros	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Vigas y forjados	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
		Efecto favorable	Efecto desfavorable		
Permanente	NORMAL	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,50$		
Permanente de valor constante	NORMAL	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,60$		
Variable	NORMAL	$\gamma_G = 0,00$	$\gamma_G = 1,60$		

Acciones

COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ , se establecen en la tabla 4.1 para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, considerada globalmente.

Para comprobaciones de estabilidad, se diferenciará, aun dentro de la misma acción, la parte favorable (la estabilizadora), de la desfavorable (la desestabilizadora). Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ , se establecen en la tabla 4.2.

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- una acción variable, en valor de cálculo frecuente ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad ($\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(¹)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

ACCIONES PERMANENTES PESO PROPIO

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

En el caso de tabiques ordinarios cuyo peso por metro cuadrado no sea superior a 1,2 kN/m² y cuya distribución en planta sea sensiblemente homogénea, su peso propio podrá asimilarse a una carga equivalente uniformemente distribuida. En general, bastará considerar como peso propio de la tabiquería una carga de 1,0 kN por cada m² de superficie construida.

El peso de las fachadas y elementos de compartimentación pesados, tratados como acción local, se asignará como carga a aquellos elementos que inequívocamente vayan a soportarlos, teniendo en cuenta, en su caso, la posibilidad de reparto a elementos adyacentes y los efectos de arcos de descarga.

El valor característico del peso propio de los equipos e instalaciones fijas, tales como calderas colectivas, transformadores, aparatos de elevación, o torres de refrigeración, debe definirse de acuerdo con los valores aportados por los suministradores.

Se han añadido las tablas con los valores desglosados del peso propio en cada una de las plantas de estructura.

ACCIONES VARIABLES - SOBRECARGA DE USO

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1.

Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

ACCIONES VARIABLES - NIEVE

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , puede tomarse: $q_n = \mu \cdot sk$, donde:

- μ coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3 del DB SE-AE → 1 *Cubierta plana*
- sk el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2 del DB SE-AE → 0,2 *Valencia*

ACCIONES VARIABLES - SISMO

Dado que la a_b de Sot de Chera es 0,05g y el número de plantas máximo es de 3, consideramos que el edificio queda exento del cálculo de acciones del sismo según el apartado 1.2.3 de la NSCE: "En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración básica, a_b , sea inferior a 0,08g. Si que sería de aplicación la Norma en casos de los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , es igual o mayor de 0,08g."

ACCIONES VARIABLES - ACCIONES TÉRMICAS

Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. Las variaciones de la temperatura en el edificio conducen a deformaciones de todos los elementos constructivos, en particular, los estructurales, que, en los casos en los que estén impedidas, producen tensiones en los elementos afectados.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso	Subcategorías de uso	Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A Zonas residenciales	A1 Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
	A2 Trasteros	3	2
B Zonas administrativas		2	2
C Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1 Zonas con mesas y sillas	3	4
	C2 Zonas con asientos fijos	4	4
	C3 Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
	C4 Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
	C5 Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D Zonas comerciales	D1 Locales comerciales	5	4
	D2 Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)		2	20 ⁽¹⁾
F Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾		1	2
G Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾ Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁸⁾	2
	G2 Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		0	2

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud.

Por tanto en el edificio se dispondrán juntas de dilatación para limitar a 40m los elementos de hormigón. El tipo de junta de dilatación que se ha elegido para el proyecto es el de tipo vaina, Goujon-Cret. Para saber la localización de dichas juntas ver las plantas de estructura.

ACCIONES VARIABLES - VIENTO

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como: $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

- Presión dinámica del viento $q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$
- Coeficiente de exposición $c_e \rightarrow$ Grado de aspereza III/ Altura: 3 m $\rightarrow c_e = 1,6$
- Coeficiente eólico c_p
 - Viento en dirección $0^\circ \rightarrow$ presión = 0,8 ; succión = -0,6
 - Viento en dirección $90^\circ \rightarrow$ presión = 0,7 ; succión = -0,4

Así pues, la acción del viento será la siguiente:

- Viento en dirección $0^\circ \rightarrow p = 0,54 ; s = -0,4$
- Viento en dirección $90^\circ \rightarrow p = 0,47 ; s = -0,27$

En edificios con cubierta plana la acción del viento sobre la misma, generalmente de succión, opera habitualmente del lado de la seguridad, y se puede despreciar.

Dimensionado

Vamos a proceder ahora al dimensionado de los elementos estructurales para comprobar posteriormente el cumplimiento de ELU y ELS con el programa informático Architrave.

MUROS DE CARGA Y CONTENCIÓN

Ya que Architrave no permite el cálculo directo de los muros de carga, se han utilizado los ábacos disponibles en la propia web. Entramos en el ábaco con los valores de Momento y Tensión media, obtenidos gracias a Architrave, y con los datos del espesor del muro (30cm), la resistencia del hormigón (30) y el acero de las barras (B500S).

- Momento = momento despreciable (según Architrave)
- Tensión media (Von Misses) = 4,358 N/mm²

Por tanto el armado del muro de carga será de 5 barras del 10 por cada metro lineal simétrico en ambas caras.



FORJADO DE NERVIOS IN SITU

En este caso, se utilizan los mismos ábacos que en el caso anterior, proporcionados por Architrave, entrando en el ábaco con los momentos últimos del forjado más solicitado y con la combinación más desfavorable.

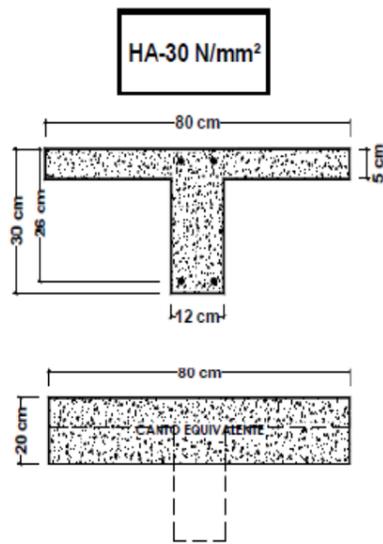
$$1,35 \cdot 7,5 + 1,5 \cdot 5 + 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,2 = 17,78 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Ámbito de carga} = 0,7 \text{ m} \rightarrow q = 12,45 \text{ kN/m}$$

$$(+)\text{ Momento máximo último nervio: } M = q \cdot L^2/24 = 29,96 \text{ kNm}$$

$$(-)\text{ Momento máximo último nervio: } M = -q \cdot L^2/12 = 59,93 \text{ kNm}$$

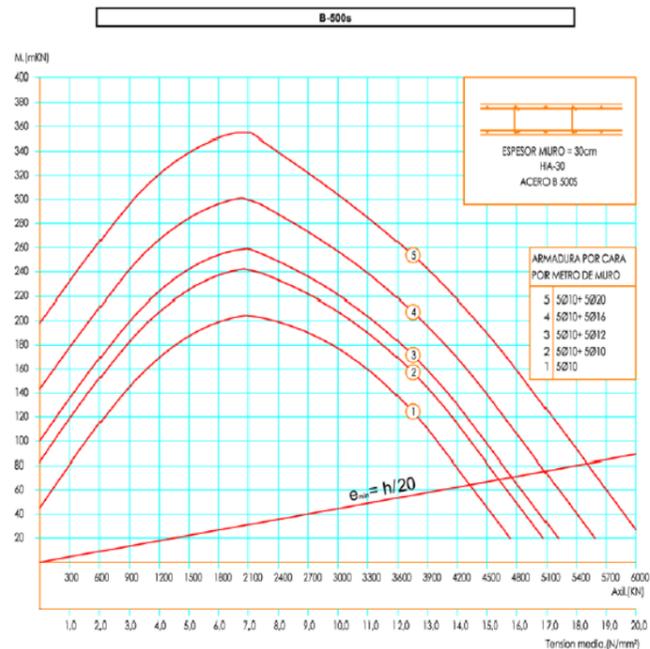
Por tanto entrando en la tabla adjunta con los valores calculados anteriormente obtenemos una armadura inferior de 2 barras del 16 mientras que para la armadura superior 3 barras del 20.

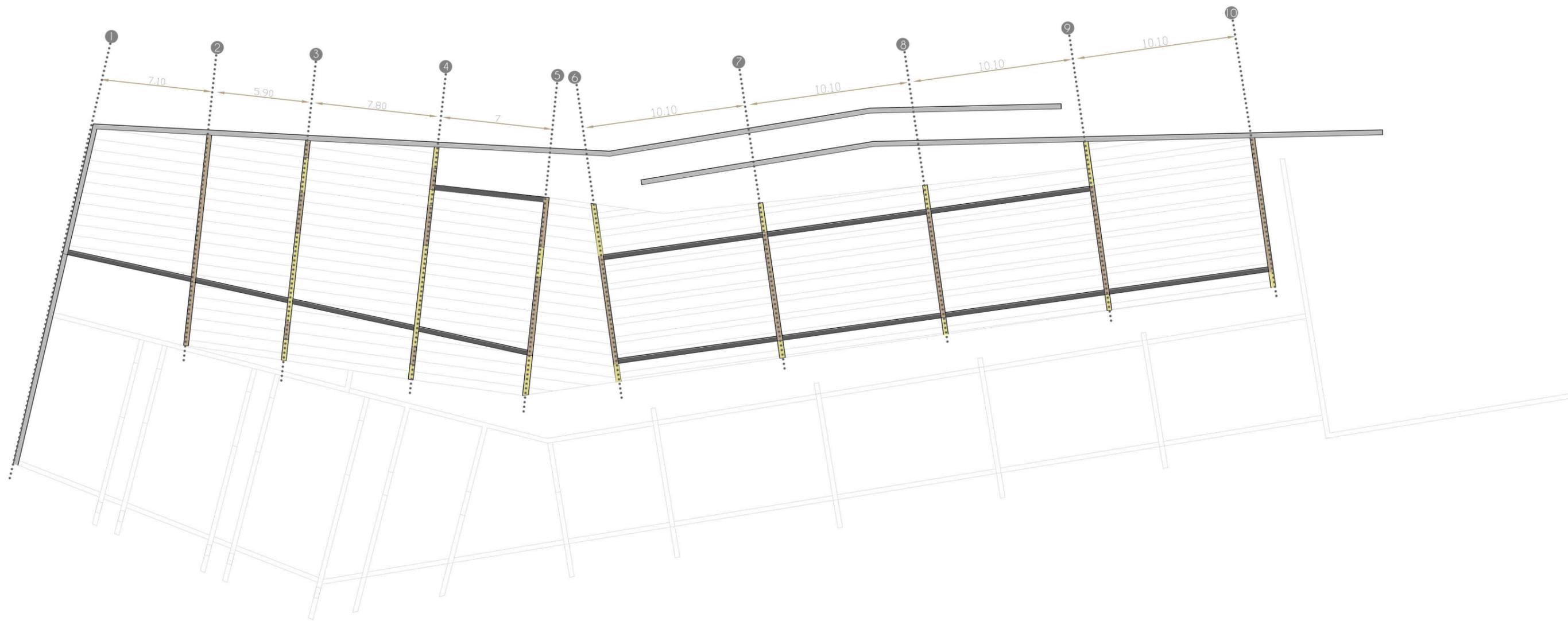


HORMIGON HA-30				
B-400s		Armadura	B-500s	
Mom. Ultimo nervio	Mom. Ultimo por metro		Mom. Ultimo nervio	Mom. Ultimo por metro
7,20 kN·m	9,00 kN·m	1 Ø10	8,90 kN·m	11,13 kN·m
14,30 kN·m	17,88 kN·m	2 Ø10	17,70 kN·m	22,13 kN·m
10,30 kN·m	12,88 kN·m	1 Ø12	12,80 kN·m	16,00 kN·m
20,50 kN·m	25,63 kN·m	2 Ø12	25,40 kN·m	31,75 kN·m
18,20 kN·m	22,75 kN·m	1 Ø16	22,80 kN·m	28,25 kN·m
36,00 kN·m	45,00 kN·m	2 Ø16	44,60 kN·m	55,75 kN·m
53,60 kN·m	67,00 kN·m	3 Ø16	66,20 kN·m	82,75 kN·m
28,30 kN·m	35,38 kN·m	1 Ø20	35,10 kN·m	43,88 kN·m
55,70 kN·m	69,63 kN·m	2 Ø20	68,90 kN·m	86,13 kN·m
82,50 kN·m	103,13 kN·m	3 Ø20	101,60 kN·m	127,00 kN·m
43,80 kN·m	54,75 kN·m	1 Ø25	54,20 kN·m	67,75 kN·m
85,80 kN·m	107,25 kN·m	2 Ø25	105,50 kN·m	131,88 kN·m

HORMIGON HA-30					
B-400s		Vcu (kN)	Armadura	B-500s	
Mom. Ultimo nervio	Mom. Ultimo por metro			Mom. Ultimo nervio	Mom. Ultimo por metro
7,20 kN·m	9,00 kN·m	18,31 kN	1 Ø10	8,90 kN·m	11,00 kN·m
13,70 kN·m	17,13 kN·m	19,55 kN	2 Ø10	16,80 kN·m	21,00 kN·m
10,10 kN·m	12,63 kN·m	18,84 kN	1 Ø12	12,30 kN·m	15,38 kN·m
19,20 kN·m	24,00 kN·m	20,63 kN	2 Ø12	23,60 kN·m	29,50 kN·m
17,20 kN·m	21,50 kN·m	20,23 kN	1 Ø16	21,10 kN·m	26,38 kN·m
33,00 kN·m	41,25 kN·m	23,41 kN	2 Ø16	30,30 kN·m	37,88 kN·m
47,30 kN·m	59,13 kN·m	26,58 kN	3 Ø16	56,90 kN·m	71,13 kN·m
26,20 kN·m	32,75 kN·m	22,02 kN	1 Ø20	32,10 kN·m	40,13 kN·m
48,90 kN·m	61,13 kN·m	26,98 kN	2 Ø20	58,70 kN·m	73,38 kN·m
65,40 kN·m	81,75 kN·m	31,94 kN	3 Ø20	68,90 kN·m	86,13 kN·m
39,60 kN·m	49,50 kN·m	24,81 kN	1 Ø25	48,10 kN·m	60,13 kN·m
66,60 kN·m	83,25 kN·m	32,57 kN	2 Ø25	69,20 kN·m	86,50 kN·m

Nota: En el cálculo de la armadura de tracción en cabeza de nervio se ha considerado una armadura de compresión mínima de 2 Ø10.





CUBIERTA 1 Y 2 (parte ajardinada) **12 kN/m²**

- Relleno tierra para cubierta ajardinada (30 cm). **6 kN/m²**
- Cubierta plana invertida. **1,5 kN/m²**
- Forjado unidireccional de nervios in situ (25cm) + capa de compresión de 5cm. **4 kN/m²**
- Falso techo + instalaciones ligeras. **0,5k N/m²**

CUBIERTA 1 Y 2 (parte pavimentada) **kN/m²**

- Pavimento pétreo **1,5 kN/m²**
- Cubierta plana invertida. **1,5 kN/m²**
- Forjado unidireccional de nervios in situ (25cm) + capa de compresión de 5cm. **4 kN/m²**

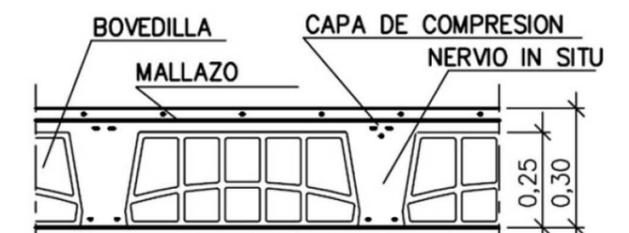
CARGAS VARIABLES

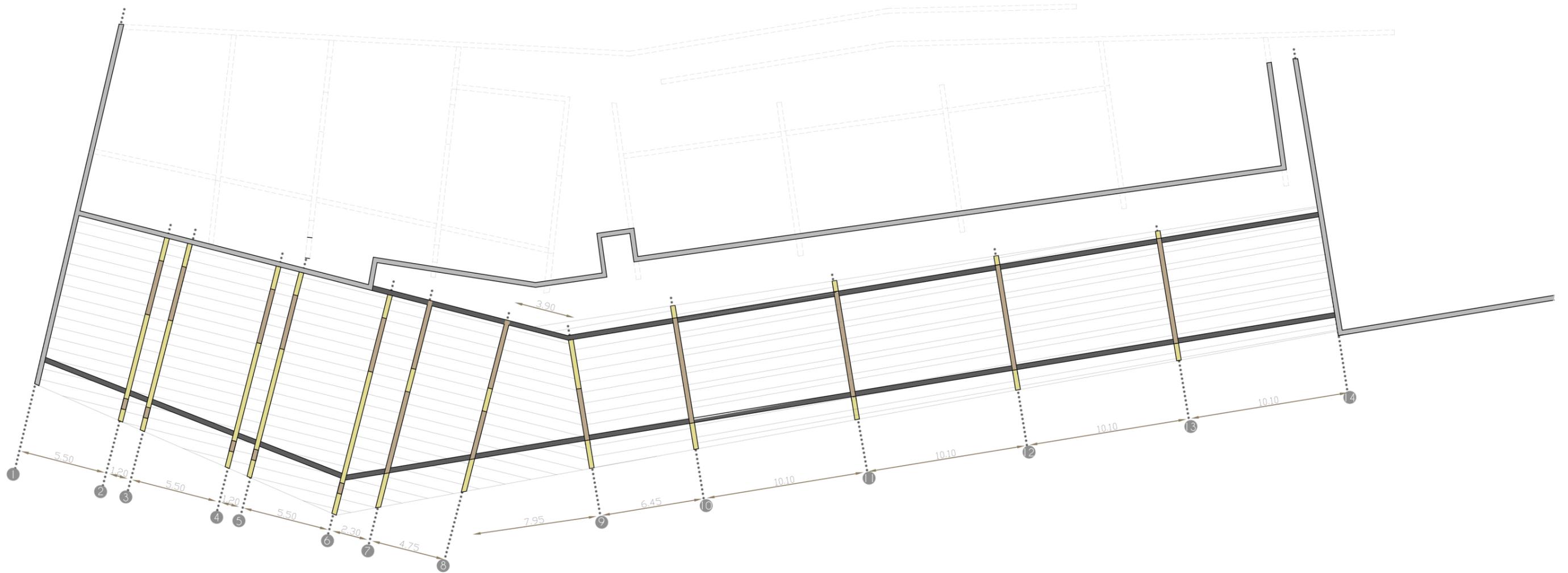
- Nieve **0,2 kN/m²**
- Uso (zona sin obstáculos) **5 kN/m²**
- Uso (cubierta solo acceso mantenimiento) **1 kN/m²**

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE					
HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (γ _c)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/P/20/1lb	ESTADISTICO	1,50	20	30
Estructura	HA-30/P/20/1lb	ESTADISTICO	1,50	20	30
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (γ _s)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	El acero utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Muros	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Vigas y forjados	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
		Efecto favorable	Efecto desfavorable		
Permanente	NORMAL	γ _c = 1,00	γ _s = 1,50		
Permanente de valor constante	NORMAL	γ _c = 1,00	γ _s = 1,60		
Variable	NORMAL	γ _c = 0,00	γ _s = 1,60		

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- Muro de sótano HA30 e=30cm
- Muro de carga HA30 e=30cm
- Viga de cuelgue HA30
- Zuncho HA30
- Forjado de nervios in situ
- Forjado de placas alveolares





CUBIERTA 1 Y 2 (parte ajardinada) **12kN/m²**

- Relleno tierra para cubierta ajardinada (30 cm).
- Cubierta plana invertida.
- Forjado unidireccional de nervios in situ (25cm) + capa de compresión de 5cm.
- Falso techo + instalaciones ligeras.

6 kN/m²
1,5 kN/m²
4 kN/m²
0,5k N/m²

CUBIERTA 1 Y 2 (parte pavimentada) **kN/m²**

- Pavimento pétreo
- Cubierta plana invertida.
- Forjado unidireccional de nervios in situ (25cm) + capa de compresión de 5cm.

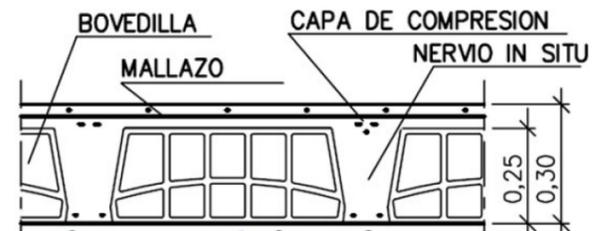
1,5 kN/m²
1,5 kN/m²
4 kN/m²

CARGAS VARIABLES

- Nieve **0,2 kN/m²**
- Uso (zona sin obstáculos) **5 kN/m²**
- Uso (cubierta solo acceso mantenimiento) **1 kN/m²**

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE					
HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (γ _c)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/P/20/1lb	ESTADISTICO	1,50	20	30
Estructura	HA-30/P/20/1lb	ESTADISTICO	1,50	20	30
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (γ _s)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	El acero utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Muros	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Vigas y forjados	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
		Efecto favorable	Efecto desfavorable		
Permanente	NORMAL	γ _c = 1,00	γ _s = 1,50		
Permanente de valor constante	NORMAL	γ _c = 1,00	γ _s = 1,60		
Variable	NORMAL	γ _c = 0,00	γ _s = 1,60		

- ELEMENTOS ESTRUCTURALES**
- Muro de sótano HA30 e=30cm
 - Muro de carga HA30 e=30cm
 - Viga de cuelgue HA30
 - Zuncho HA30
 - Forjado de nervios in situ
 - Forjado de placas alveolares



3. INSTALACIONES Y NORMATIVA.

Acciones

Ya que el edificio es un Hotel Spa y, por tanto, está considerado como local de pública concurrencia, nos debemos atener al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), en concreto la Instrucción ITC BT 28 para las condiciones y características técnica de la instalación eléctrica.

Se ha planteado una instalación común a todo el edificio por lo que solo contará con un contador y una conexión a la acometida general. Además, por especificación del REBT, se debe incorporar un centro de transformación, ya que se superan los 100KVA en el proyecto.

- Instalación de enlace
- Contador: situado en el acceso del proyecto
- Cuadro general de distribución: situado en la zona de administración del hotel ya que su acceso es restringido.
- Distribución eléctrica: se utilizarán conductores de cobre electrostático con doble aislante y tensión nominal de 1000V.
- Canalizaciones: el cableado irá en canales de plástico y distribuido por el falso techo hasta alcanzar la vertical del punto de suministro y desde ahí empotrados en los tabiques de sistema Pladur.
- Toma de tierra: instalación de cableado desnudo en la cimentación.

ALIMENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Según la instrucción, es necesario disponer de una fuente de alimentación alternativa para los servicios de seguridad del edificio. Así pues, se instala un grupo electrógeno con activación no automática en un recinto en la banda de instalaciones de la planta -1 del edificio que cuenta con ventilación y acceso restringido.

Iluminación

Para definir el tipo de luminarias, se tendrá en cuenta el espacio donde se colocarán y la atmósfera que se quiera crear en dicho espacio

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Por otro lado, como indica la instrucción ITC BT 28 todo local de pública concurrencia deberá disponer de alumbrado de emergencia, que aseguren la iluminación correcta de todas las zonas del edificio y acceso hasta las salidas de evacuación u otros puntos que sea necesario destacar. Para el alumbrado de emergencia se han elegido luminarias alimentadas por fuente central ya que el edificio cuenta con un grupo electrógeno.

Telecomunicaciones y detección

Los sistemas de telecomunicaciones que encontraremos en el edificio serán los siguientes:

- **Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC)** capaz de recibir las siguientes señales: TV, Radio y Televisión Terrestre de todas las señales difundidas dentro del ámbito territorial al que pertenezca el edificio.
- **Instalación de telefonía y datos** mediante fibra óptica que discurrirá por el falso techo hasta llegar a los puntos de suministro en las habitaciones empotrados por los tabiques de sistema Pladur. Además se dispondrá de señal general inalámbrica tipo Wi-Fi.
- **Instalación contra intrusión y antirrobo** en todo el edificio con centralita de vigilancia en recepción. Se instalarán detectores de presencia en todos los locales que puedan contener materiales de cierto valor. Se colocarán circuitos cerrados de televisión para reducir el riesgo de robo o atraco en el hotel y aumentar la seguridad de los usuarios.

Climatización

Para la definición del sistema de climatización de todo el edificio, gracias al cual se regula la temperatura y el confort de los ocupantes del edificio, se utilizará el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Se ha decidido instalar sistema mixto (aire-agua) Fan-coil. El Fan-coil es un equipo que cuenta principalmente con una batería de intercambio térmico (tubos de cobre y aletas de aluminio) por donde discurre agua fría o caliente, además un ventilador fuerza el aire a pasar por esta batería y los filtros que depuran el aire. Dicho sistema se utilizará tanto para refrigerar en verano como para calefactar en invierno.

El aire se distribuirá a todo el edificio mediante una red de conductos, contruidos de lana de vidrio, con revestimiento exterior de aluminio, kraft y malla de refuerzo. La canalización se realizará tanto por techo (zonas públicas) como por suelo (habitaciones, distribuyéndose en las estancias de servicios a través de difusores y en las habitaciones y vivienda a través de rejillas de impulsión. Estos difusores y rejillas de ventilación serán de aluminio extruido anodizado montadas sobre perfil de nylon.

El espacio reservado para el sistema de refrigeración del fan-coil, se situará en la planta principal, con la ventilación necesaria y facil acceso desde la zona de servicio.

Existirá un fan-coil en cada habitación y otro que dará servicio a todas las zonas públicas del hotel.

A la hora de calcular la potencia de las máquinas se tendrán en cuenta las condiciones interiores de confort:

- En Verano: 24°C y 50% de HR.
- En Invierno: 22°C y 50% de HR.

Una vez conocidos estos valores se procederá a calcular las transmitancias de cerramientos y por tanto, ganancias y pérdidas de calor en verano e invierno respectivamente y posteriormente conociendo la más desfavorable (dado el clima de Sot de Chera, en verano) se determinará la potencia de las máquinas climatizadoras.

Se instalarán fan-coils de la casa comercial Trox de la serie TFCU en el falso techo de los diferentes espacios citados anteriormente y una enfriadora también de la casa Trox modelo NRL.

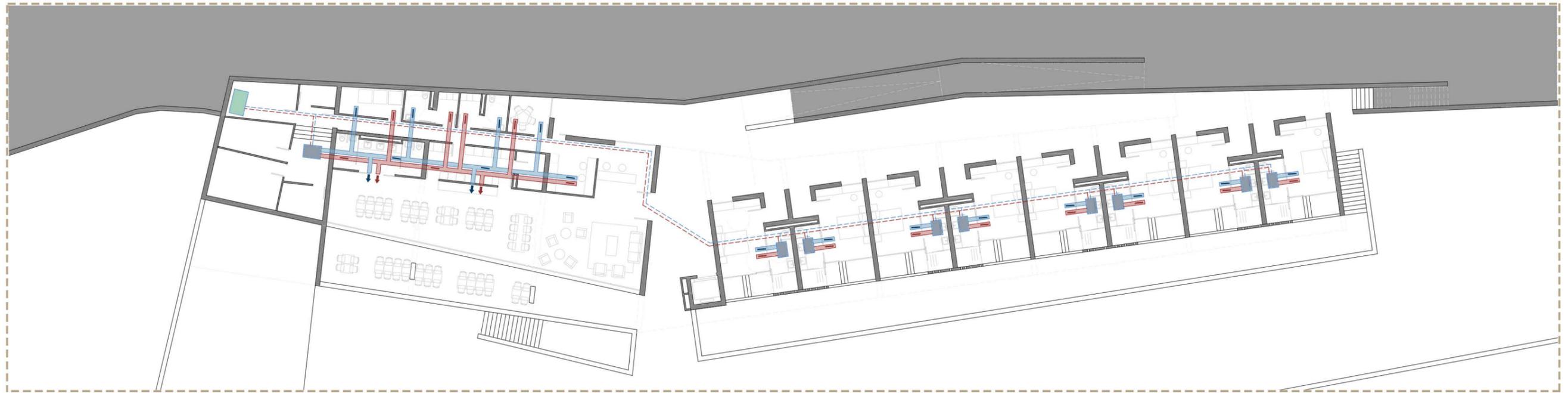
Para el tema de conductos y rejillas se ha recurrido a la casa comercial Trox:

- Rejilla de retorno Trox serie AH.
- Impulsor de techo Trox serie VSD35.



- Alumbrado de emergencia
- Luminaria downlight de iGuzzini modelo iN 30 empotrable high contrast
- Luminaria downlight de iGuzzini modelo Reflex C.o.B. Super Comfort circular
- Luminaria de techo colgante decorativa
- Luminaria de techo decorativa tipo araña
- Luminaria de techo decorativa

ILUMINACIÓN



- Conducto impulsión
- Conducto retorno
- Conducto de agua caliente
- Conducto de agua fría
- Unidad de Fan-Coil
- Unidad central de climatización
- Rejila de retorno
- Rejila de impulsión

CLIMATIZACIÓN

Evacuación de aguas

Aquí se va a definir la Evacuación de Aguas del edificio según las exigencias del CTE DB-HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS.

Según dicha norma, se debe adoptar el sistema de evacuación de aguas del Hotel-Spa semi-separativo, es decir, un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y residuales antes de su salida a la red exterior ya que la red general de recogida de aguas de Sot de Chera sigue un modelo unitario.

RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

La recogida de aguas pluviales en cubierta se realizará mediante canalones que llevarán el agua hasta los sumideros para dejar que el agua transcurra por las bajantes situadas en los patinillos previstos y tabiquería hasta el terreno. La recogida de estas bajantes se realizará en arquetas de fábrica de ladrillo enfoscada y bruñida para su impermeabilización y su tamaño dependerá del de las bajantes. Como se ha especificado antes, el sistema de recogida de aguas de Sot de Chera es unitario por lo que todos los colectores de aguas pluviales convergerán en uno para combinarlos con el colector general de aguas residuales.

El material de los colectores será PVC liso para cuando es colgado y PVC corrugado para cuando se encuentre enterrado.

Entrando en la tabla 4.6 de la norma, podemos definir el número de sumideros necesarios para la superficie de cubierta del edificio. Como nos encontramos en el caso de una superficie de cubierta superior a 500 m², necesitaremos 5 sumideros.

Gracias al Anexo B, podemos determinar la dimensión de las bajantes, sumideros y colectores. El cálculo de la intensidad pluviométrica condicionará los diámetros de dichos conductos. Sot de Chera se encuentra en la zona B con una isoyeta de 60 por lo que la intensidad pluviométrica será de 135 mm/h.

RECOGIDA DE AGUAS RESIDUALES

La red de recogida de aguas residuales esta formado por desagües y derivaciones de los aparatos sanitarios de los locales húmedos, bajantes verticales, sistema de ventilación y conexión con acometida exterior.

Como indica el documento todos los desagües y derivaciones de los aparatos sanitarios, lavaderos y fregaderos deben disponer de sifones individuales que efectuarán un correcto cierre hidráulico y evitarán el paso de aire, microbios, olores y gases mefíticos del interior de las tuberías a los espacios habitables del edificio.

El material de los conductos y bajantes será PVC.

Se recurrirá a la tabla 4.1 UD's para el cálculo de los diámetros de los conductos. En dicha tabla se establecen las unidades de desagüe necesarias para cada aparato sanitario.

Una vez conocidas las unidades de desagüe (UD) que necesita cada conducto se recurrirá a la tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD, en el caso de bajantes, y la tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada, en el caso de los colectores horizontales.

Al igual que la recogida de aguas pluviales, todas las aguas residuales convergerán en un unico colector de PVC corrugado con una pendiente no inferior al 3% que se combinará con el colector general de aguas pluviales para disponer de una unica acometida ya que nos encontramos ante un municipio con un sistema unitario de recogida de aguas.

SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

Como indica el documento, deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Al encontrarnos con un edificio de menos de 5 plantas y con ramales de desagüe menores de 5 m se optará por una ventilación primaria de las bajantes por cubierta.



Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Intensidad Pluviométrica i (mm/h)												
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Suministro de agua

Aquí se va a definir la Evacuación de Aguas del edificio según las exigencias del CTE DB-HS 4 SUMINISTRO DE AGUA.

La instalación está proyectada para suministrar agua fría y ACS al hotel y Spa, suministro de agua para la red de incendios, suministro para riego de jardines y cubierta ajardinada.

AGUA FRÍA (AF)

Por otro lado cabe destacar que la instalación se ha diseñado siguiendo el tipo I según el documento básico que responde a: Red con contador general único, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas. A su vez la instalación general cuenta con las siguientes partes:

- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación general.

El proyecto consta de un solo punto de acometida a la red general de agua situado en un espacio reservado de la planta de acceso del hotel con fácil acceso desde la zona de servicios.

En toda la instalación se tendrá en cuenta que se deben cumplir los siguientes requisitos marcados por el CTE:

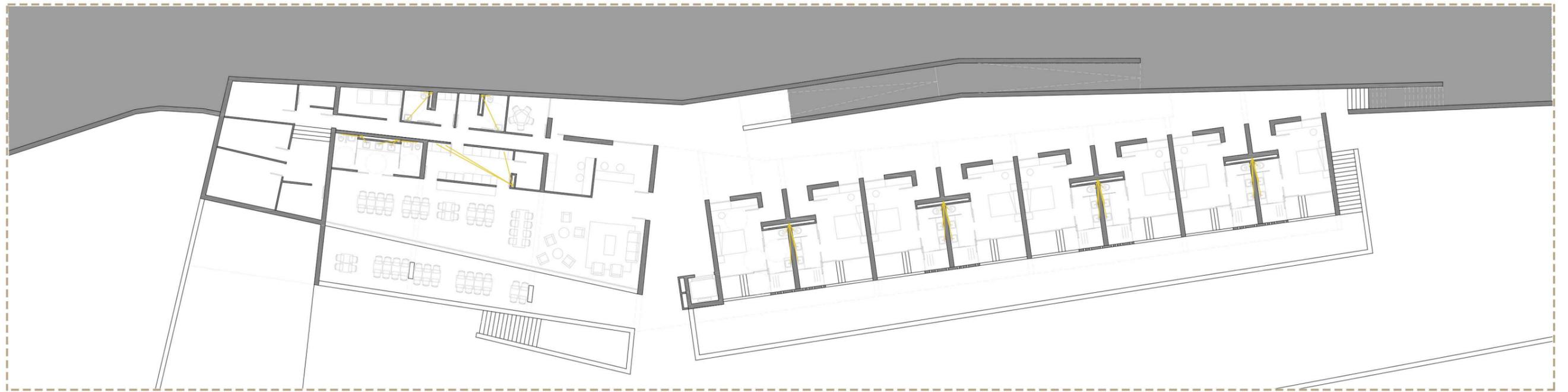
- La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato.
- En los puntos de consumo la presión mínima debe ser: 100 kPa para grifos comunes; 150 kPa para fluxores y calentadores.
- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Para la producción de agua caliente sanitaria se ha optado por emplear un sistema por acumulación centralizado. El sistema está constituido por una caldera de gasóleo (a causa de que en la zona de implantación no existe suministro de gas natural), depósito acumulador con intercambiador incorporado y una bomba de circulación del agua.

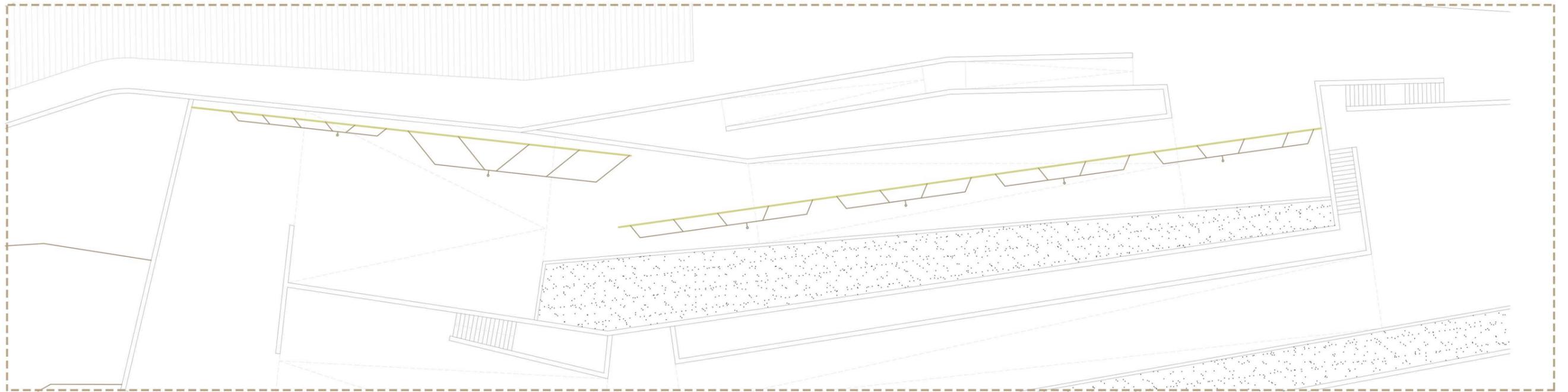
Se plantea como apoyo a la caldera una fuente renovable de energía geotérmica situada en la planta más inferior del hotel. Las condiciones de diseño de la instalación de ACS son iguales a las condiciones de diseño de agua fría con la condición de que la temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

Además, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m que discurrirán paralelamente a las de impulsión. También ha de tenerse en cuenta que el aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.



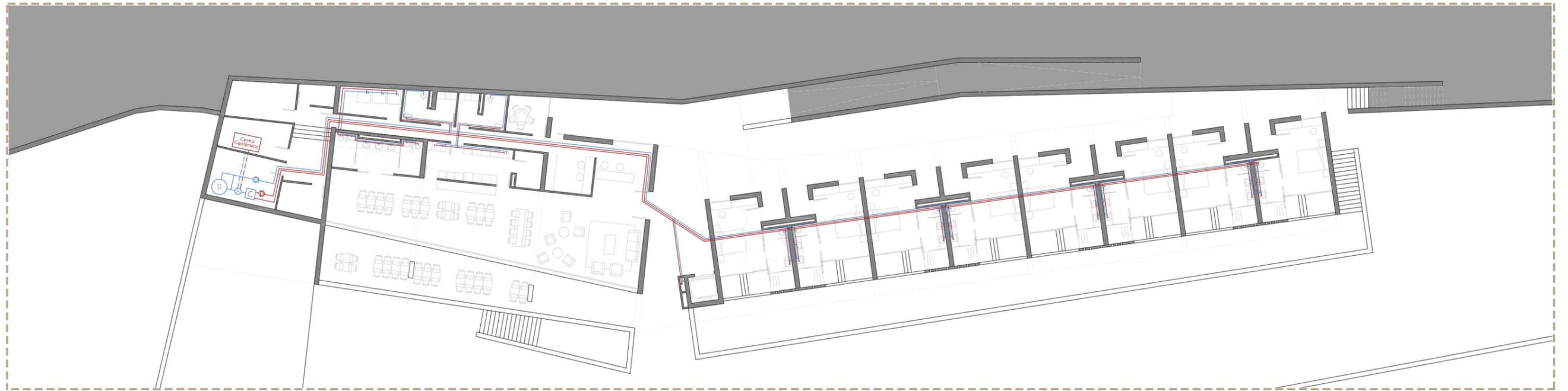
— Colector residuales

RESIDUALES



- Canalón
- Colector
- Bajante

RECOGIDA DE AGUAS



- Agua caliente sanitaria
- Retorno
- Agua fría
- A Acumulador
- C Acumulador
- D Depósito

SUMINISTRO DE AF Y ACS

Protección contra incendios. Propagación interior

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1. Condiciones de compartimentación en sectores de incendio. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción y este es nuestro caso.

Los usos del Hotel-Spa, entran dentro de: Residencial Público, Aparcamiento y Pública Concurrencia. Así pues, las condiciones que deben cumplir son las siguientes:

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².
- Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en establecimientos cuya superficie construida exceda de 500 m², puertas de acceso EI2 30-C5. La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.
- El aparcamiento debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia.

Por tanto, al ser el aparcamiento completamente abierto, sólo se constituye un único sector de incendio: Hotel-Spa 1291.06 m². La resistencia de los cerramientos de dichas zonas, vendrá definida por la tabla 1.2.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2. Según estas tablas contamos con los siguientes locales y zonas de riesgo especial:

- Riesgo bajo: lavandería, vestuario de personal, sala del grupo electrógeno, sala de máquina frigorífica, Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución.
- Riesgo medio: Cocina

Protección contra incendios. Propagación exterior

Ya que el edificio se encuentra totalmente exento, no serán de aplicación las condiciones que afecten a medianerías o fachadas de edificios colindantes,

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas deben ser al menos EI 60.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio (en nuestro caso habitaciones y spa), entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5	2 x EI2 30 -C5	2 x EI2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Protección contra incendios. Evacuación de ocupantes

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Teniendo en cuenta los valores de densidad de ocupación de la tabla 2.1, se calculará la ocupación del edificio. A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

	Aseos y vestuarios	Habitación	Circulaciones	Vestíbulos y salones	Restaurante	Spa	Oficinas	Almacenes	Instalaciones	Cocina	Servicio
DENSIDAD DE OCUPACIÓN	3	20	2	2	1,5	2	10	40	10	1	10
SUPERFICIE ÚTIL	29,02	442,9	220,4	40,2	109,1	297,3	10,98	4,66	61,2	13,97	29,5
OCUPACIÓN	10	22	110	20	73	149	1	1	6	14	3

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En este apartado, y una vez conocida la ocupación del edificio, utilizaremos la tabla 3.1 para definir el número de salidas mínimo y el recorrido máximo de evacuación. Todas las plantas del Hotel-Spa disponen de más de una salida. Además la longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción, como es nuestro caso.

Por tanto se llega a la conclusión de que la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no debe exceder de 50 m + 25%, es decir, 62.5 m.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1. conociendo la ocupación de los recintos a evacuar.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los criterios citados en el CTE DB-SI 3.

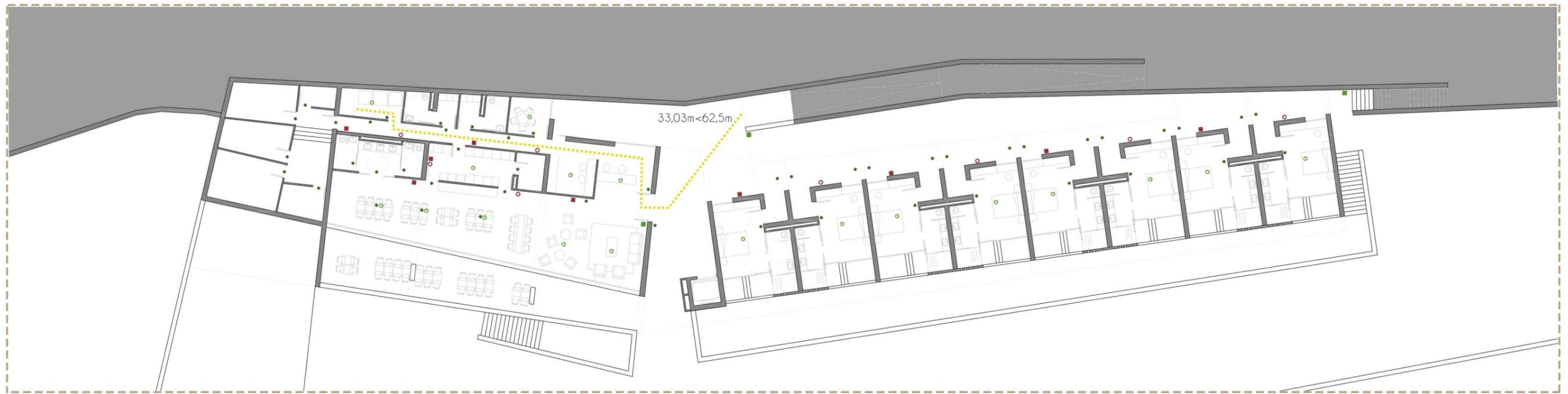
Instalaciones de protección contra incendios

La dotación de instalaciones de protección contra incendios se ha diseñado siguiendo las indicaciones de la tabla 1.1 del CTE DB-SI 4.

Es decir, se colocarán extintores portátiles a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación, bocas de incendio equipadas ya que superamos los 1000 m² de superficie en uso Residencial Público y sistema de detección y de alarma de incendio en todo el edificio.

Además, aunque la norma no lo exige, el edificio contará un sistema de extinción automático.

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



- Detector - Rociador
- Luminaria de emergencia
- BIE + alarma
- Extintor
- Señal "Salida"
- Recorrido de evacuación

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Accesibilidad y eliminación de barreras

Existen dos normativas que rigen los temas de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas:

- A nivel autonómico, la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de comunicación, en concreto, el DECRETO 39/2004, de 5 de Mayo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de Mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
- A nivel estatal, el CTE DB Seguridad de utilización y accesibilidad.

Nivel de accesibilidad

El uso principal del edificio es residencial público R3 (Hoteles de hasta 50 plazas). El nivel de accesibilidad viene asociado al uso en cuestión:

- **Nivel adaptado:** servicios higiénicos; un dormitorio; si dispone de aparcamiento, plazas de aparcamiento.
- **Nivel practicable:** acceso de uso público principal; itinerario principal; áreas de consumo de alimentos; zonas de uso restringido.

Se entiende por nivel de accesibilidad adaptado *toda instalación, edificación que se ajusta a los requisitos funcionales y de dimensión que garanticen su utilización autónoma y cómoda por las personas con movilidad reducida*. Un nivel de accesibilidad practicable son aquellas instalaciones o edificaciones que por sus características, aún sin ajustarse a todos los requisitos que lo hacen adaptado, permiten su utilización autónoma por las personas con movilidad reducida.

Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

CONDICIONES FUNCIONALES

- Accesibilidad en el exterior del edificio: la parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.
- Accesibilidad entre plantas del edificio: el proyecto cuenta con más de dos plantas por lo que será necesario la instalación de un ascensor accesible.
- Accesibilidad en las plantas del edificio: el edificio dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado.

CONDICIONES DOTACIONALES

- Alojamiento accesibles: como indica la tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles, el hotel dispone de un alojamiento accesible.
- Plazas de aparcamiento accesibles: se dispone de una plaza de aparcamiento accesible por cada alojamiento accesible, es decir, 1.
- Piscina: dispondrá de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto.
- Servicios higiénicos accesibles: existen en todos los aseos públicos del hotel y vestuarios un aseo accesible.
- Mobiliario fijo: el mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.
- Mecanismos: los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Criterios de accesibilidad

El acceso debe realizarse sin obstáculos o cambio de nivel (cota cero). Los accesos mediante escaleras exteriores deberán complementarse mediante rampas. La longitud de las rampas y su correspondiente pendiente serán los siguientes:

- Hasta 3m de longitud, pendiente máxima del 10%
- Mayor de 3 metros y hasta 6 metros de longitud la pendiente máxima será del 8%.
- Mayor de 6 metros y hasta 9 metros de longitud la pendiente máxima será del 6%. La anchura mínima de obstáculos será de 1,20

Puertas: pueden ser abatibles o correderas automáticas. El espacio mínimo de paso: ha de ser de 85 cm. de ancho y 2,10 m de altura. Los mecanismos de apertura han de ser de presión o palanca.

ASCENSORES ACCESIBLES

El espacio libre mínimo de paso: será de 85 cm. de ancho. Las puertas serán automáticas. Cabina: fondo 1,40 m y ancho 1,10 m.

ASEOS

El acceso a los aseos: El ancho libre mínimo de paso de la puerta ha de ser de 85 cm. de ancho y 2,10 m. de altura. La cabina dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50 m.

- Zona de lavabos: Dispondrá de un espacio libre de 70 cm. de altura hasta un fondo mínimo de 25 cm. desde el borde exterior. La grifería será de tipo monomando, o automática con detección de presencia.
- Zona de inodoro: Barras auxiliares de apoyo a ambos lados del inodoro (fija y abatible o dos abatibles). 1 abatible verticalmente: la de lateral de transferencia. 1 fija: la del lado de la pared.

BAÑOS

El acceso a los baños: debe cumplir los requisitos señalados anteriormente para aseos.

El lavabo y el inodoro: deben cumplir los requisitos señalados anteriormente para aseos.

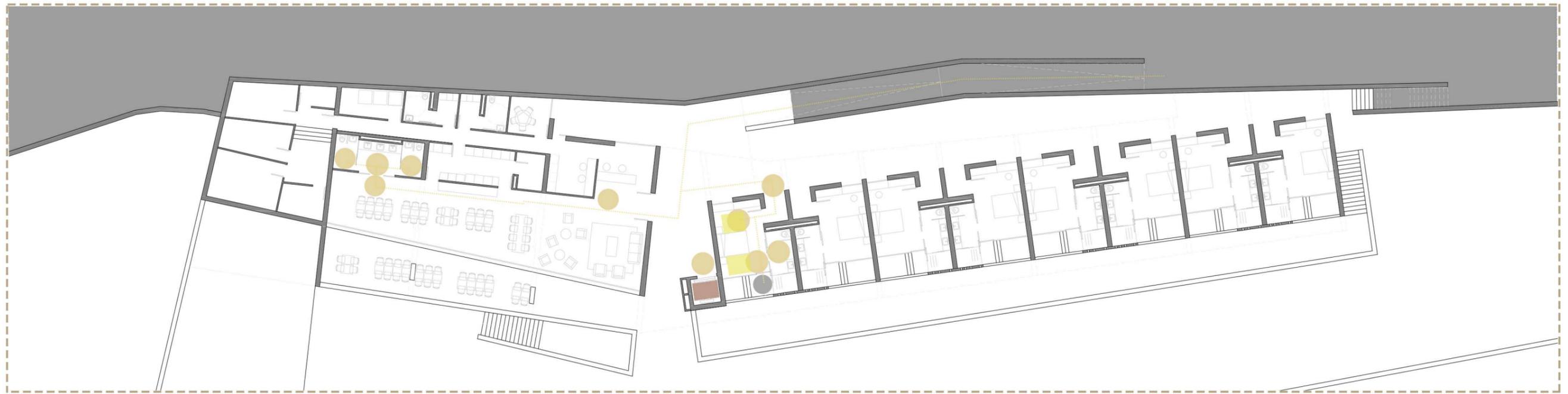
Ducha: Enrasada al suelo y con superficie antideslizante. Ducha con asiento abatible fijado a la pared (situados a una altura entre 45 a 50 cm. Profundidad del asiento de 40 a 50 cm. La grifería será de tipo monomando, o automática con detección de presencia.

DORMITORIOS

El acceso al dormitorio: El ancho libre mínimo de paso de la puerta ha de ser de 85 cm. de ancho y 2,10 m. de altura. Existirá un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50 m. Espacio mínimo de aproximación alrededor de las camas, al menos en dos de sus lados de 1,20 m.

PLAZAS APARCAMIENTO RESERVADAS

Estarán señalizadas con el símbolo internacional de accesibilidad marcado en el pavimento. Dimensiones mínimas: 3,50 x 5,0 m. Con este acceso compartido: 2,20 x 5,00 m. Espacio de acceso de 1,50 m. de anchura en toda la longitud.



- Recorrido accesible
- Área de giro libre D=1,5cm
- Área de giro libre D=1,2cm
- Ascensor accesible 1,3x1,5m
- Espacio libre anexo a camas 1,2m

ACCESIBILIDAD

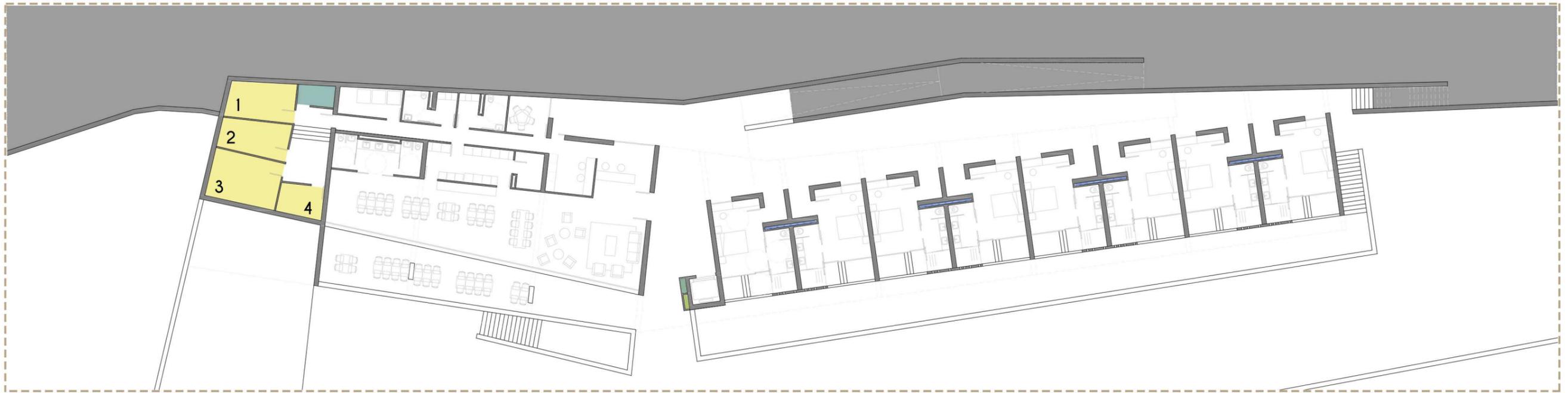


○ Detector - Rociador
 ● Luminaria de emergencia
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

— Luminaria downlight de iGuzzini modelo iN 30 empotrable high contrast
 ● Luminaria downlight de iGuzzini modelo Reflex C.o.B. Super Comfort circular
 ● Luminaria de techo colgante decorativa
 ● Luminaria de techo decorativa tipo araña
 ● Luminaria de techo decorativa
ILUMINACIÓN

■ Lamas de madera. Sistema GRID 6-30-70-30 de la casa Spigoline
 ■ Lamas de madera. Sistema GRID 6-30-70-30 de la casa Spigoline (abierto)
 ■ Falso techo Knauf sin junta vista
FALSOS TECHOS

■ Rejila de retorno
 ■ Rejila de impulsión
CLIMATIZACIÓN



RECINTOS GENERALES DE INSTALACIONES

- 1. Maquinaria para climatización
- 2. Centro geotérmico
- 3. Grupo de incendio, aljibe e instalación de fontanería
- 4. Grupo electrógeno

ACCESO PLANTA TÉCNICA BAJO SPA

RESERVAS POR PLANTA

- Cuarto de limpieza

TENDIDOS VERTICALES

- Climatización + fontanería + electricidad
- Ventilación + residuales
- Climatización + electricidad

Colector residuales