



H O T E L S P A I S O T D E C H E R A

# B l o q u e B

MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA



## 01 | INTRODUCCIÓN

- 1.1 | Objetivo del proyecto
- 1.2 | Programa de necesidades

## 02 | ARQUITECTURA - LUGAR

- 2.1 | Análisis del territorio
  - Introducción, descripción urbanística ca
  - Análisis:
    - Análisis histórico- evolución
    - Zonificación
    - Análisis morfológico: edificación, viales, equipamientos
  - Conclusiones
- 2.2 | Idea, medio e implantación
  - Análisis del lugar: topografía a, relieve, soleamiento, vistas, paisaje, orientación, edificaciones colindantes, alineaciones, viales,...
  - Idea a partir del análisis del lugar y la cultura arquitectónica, analogías, referentes, etc.
- 2.3 | El entorno, construcción de la cota 0.
  - Idea de espacio exterior
  - Relaciones que se establecen entre el entorno, la edificación propuesta y cota 0.
  - Accesos
  - Recorridos
  - Espacios públicos
  - Usos
  - Elemento verde
  - Relación del espacio exterior.

## 03 | ARQUITECTURA - FORMA - FUNCIÓN

- 3.1 | Programa, usos y organización funcional
  - Prioridades
  - Funciones y conexiones
  - Comunicaciones , recorridos y accesos.
  - Espacios servidores y servidos.
- 3.2 | Organización espacial, formas y volúmenes
  - Geometría, métrica, proporciones y ritmo.
  - Soleamiento, orientaciones y ventilación.

## 04 | ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

- 4.1 | Materialidad
  - Materialidad exterior, forma y textura.
  - Materialidad interior, concepción-construcción del espacio interior.

## 4.2 | Estructura

- Justificación y descripción de la solución adoptada.
- Cálculo predimensionado de los elementos estructurales.
- Documentación gráfica: planos de estructura.

## 4.3 | Instalaciones y norma va

- Electricidad, iluminación y telecomunicaciones.
- Climatización y renovación de aire.
- Saneamiento y fontanería.
- Protección contra incendios
- Accesibilidad y eliminación de barreras



# 01 | INTRODUCCIÓN



## 0 1 | INTRODUCCIÓN

1.1 | Objetivo del proyecto

1.2 | Programa de necesidades



## 1.1 | OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto a desarrollar para el trabajo final de grado es la realización de un Hotel spa en la localidad de Sot de Chera, proponiendo como emplazamiento el borde de la montaña que delimita la población y que sirve como espacio conector del pueblo con el río Sot.

La población de Sot de Chera, se encuentra situada al oeste de la ciudad de Valencia, y pertenece a la comarca de la Serranía. Se trata de un lugar protegido declarado Parque Natural y Municipio turístico.

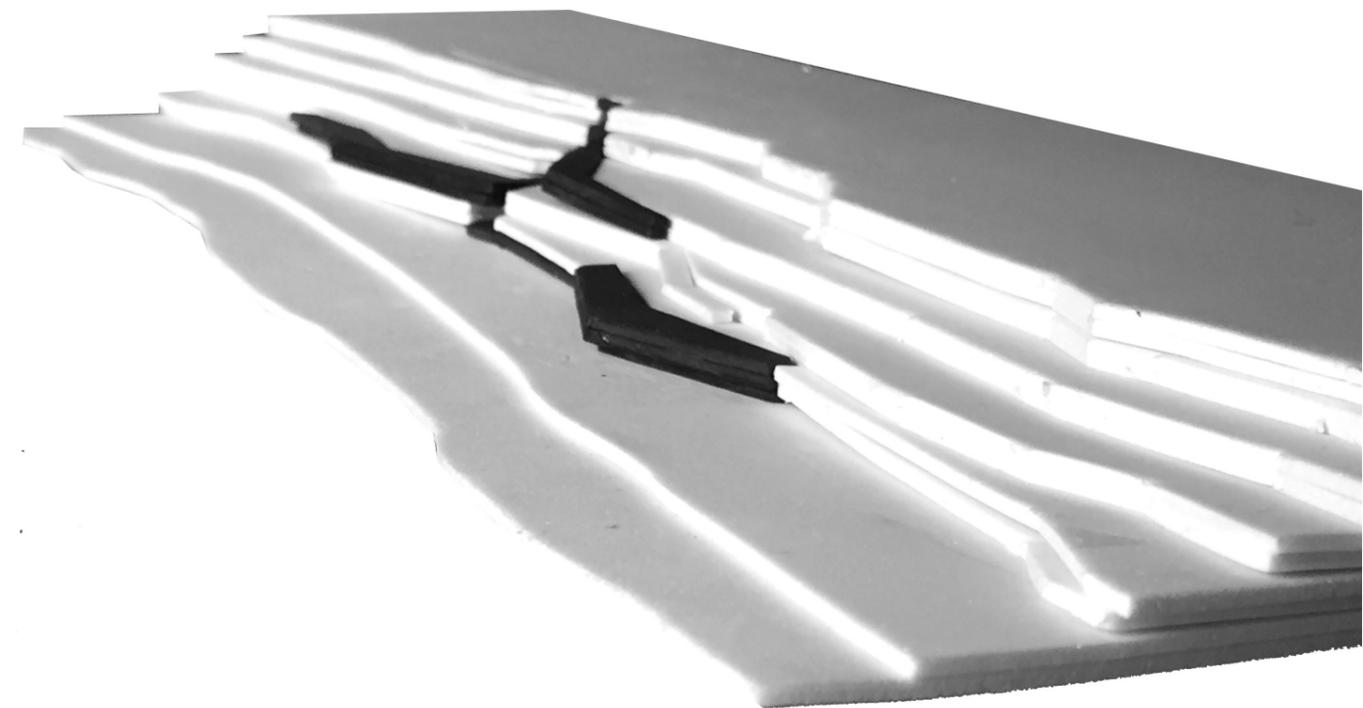
El lugar donde se ubica el proyecto se encuentra situado al suroeste de la población entre el límite sur de la de Sot de Chera. Este espacio situado bajo la torre árabe y delimitado por el pueblo en el norte y este y por el río Sot en el sur recibe el nombre de "Charca del gruñidor".

El objetivo general de la propuesta arquitectónica de realizar un equipamiento hotelero nace de la necesidad de dotar de unas instalaciones residenciales temporales a la población de Sot de Chera, de tal manera que se beneficie del paisaje de Sot de Chera y a su vez de dar protagonismo y valor a esos potenciales paisajísticos que posee la población.

El punto de partida en el desarrollo del proyecto parte de la condición de crear un edificio arquitectónico que respete y a su vez ponga en valor esos indicadores paisajísticos, vinculando el edificio al lugar de una manera coherente, sin impactos visuales exagerados, trabajando el edificio y el paisaje conjuntamente.

Por lo tanto, siguiendo con las premisas descritas se inicia un proyecto que debe reunir todas las bases arquitectónicas necesarias: El emplazamiento del proyecto en el lugar y su vinculación con el paisaje, la organización funcional, los valores formales y urbanos, la definición constructiva y la relación entre escalas.

Por todo ello y como punto de partida de nuestro proyecto, en todo momento el hotel spa pretende potenciar el protagonismo del paisaje que rodea al edificio y a su vez responder funcionalmente al programa de necesidades que se pide, sin perder de vista los criterios arquitectónicos que dan carácter al edificio y la coherencia con los sistemas constructivos utilizados.



## 1.2 | PROGRAMA DE NECESIDADES

El proyecto se compone de dos tres equipamientos principales, por un lado el área residencial que responde al sistema hotelero, por otro el área de relajación correspondiente al spa y por último el restaurante sirviendo este último como nexo de unión entre el proyecto y la población. El programa actual que se incorpora en nuestro proyecto parte del siguiente:

### Programa propuesto por el taller

#### SPA

- Recepción
- Vestuarios clientes (seco-mojado)/ Taquillas
- Servicios
- Duchas
- Baño turco
- Cabinas sauna
- Piscina interior
- Piscina exterior (agua templada)
- Duchas exteriores
- Espacios perimetrales
- Lluvia relajante
- Baño caliente (40oC)
- Baño frío (15oC)
- Baño de flores
- Chorros
- Zona relax
- Zona masaje
- Vestuario empleados
- Área de descanso
- Almacén limpieza

#### HOTEL

- Vestíbulo (recepción, oficina, pequeño almacén) • Cafetería+ aseos
- Restaurante+ aseos
- Cocina, cámara fresco, cuarto basura,...
- Sala de conferencias + 2/3 salas reuniones
- 20 dormitorios dobles con baño + 2/4 suites
- Cuartos lencería-servicios
- Vestuarios personal
- Almacenes
- Comedor servicio



# 02 | ARQUITECTURA - LUGAR



## 0 2 I A R Q U I T E C T U R A - L U G A R

### 2.1 I Análisis del territorio

- Introducción, descripción urbanística
- Análisis:
  - Análisis histórico- evolución
  - Zonificación
  - Análisis morfológico: edificación, viales, equipamientos
- Conclusiones

### 2.2 I Idea, medio e implantación

- Análisis del lugar: topografía, relieve, soleamiento, vistas, paisaje, orientación, edificación nes colindantes,alineaciones, viales,...
- Idea a partir del análisis del lugar y la cultura arquitectónica, analogías, referentes, etc.

### 2.3 I El entorno, construcción de la cota 0.

- Idea de espacio exterior
- Relaciones que se establecen entre el entorno, la edificación propuesta y cota 0.
- Accesos
- Recorridos
- Espacios públicos
- Usos
- Elemento verde
- Relación del espacio exterior.

I INTRODUCCIÓN, DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA.

La población de Sot de Chera, se encuentra situada al oeste de la ciudad de Valencia, y pertenece a la comarca de la Serranía. Se trata de un lugar protegido declarado Parque Natural y Municipio turístico.

A nivel territorial, Sot de chera se encuentra situado entre abruptas montañas entre los 300 y 1000m, de gran realce y belleza debido al gran desnivel existente con las tierras colindantes, no existiendo prácticamente llanuras; formadas por materiales calcáreos, quedando enmarcadas en el Sistema Ibérico. Desde el punto de vista urbano, la población se caracteriza por seguir un tejido orgánico acorde a las curvas de nivel propias de la montaña.



I ANÁLISIS HISTÓRICO Y EVOLUCIÓN

Los primeros asentamientos de la población de sot de chera fueron ibéricos. En el siglo XI, en el periodo de taifas, fue construido una torre de vigilancia sobre el paso fronterizo entre los reinos de Toledo y Valencia, entorno a esta se desarrollo el primer núcleo urbano de la población. En el plano (x) se puede observar que entorno a la torre árabe se desarrolla un tramo urbanístico mas irregular.

Tras la conquista en 1271, se convierte en Señor Territorial D. Hurtado de Lihory, caballero que había tomado parte en la conquista del futuro Reino de Valencia; en el siglo XIV el señorío pasó a la familia de los Feández de Heredia, nobles vinculados por parentesco con los Ruíz de Lihory, hasta que en el siglo XVI el señorío fue comprado por la familia Mompalau para añadirlo a sus posesiones de Gestalgar.

El 10 de enero de 1540 se verifica la escritura de población o carta puebla de Sot de Chera otorgada por D. Miguel Ángel de Mompalau, señor de la Baronía de Gestalgar y de Sot de Chera. En 1654 D. Gaspar de Mompalau, para evitar discordias entre ambos pueblos ordena el acta de levantamiento de mojones que, derruido, ya existían desde tiempo inmemorial. Gestalgar se deslinda de Sot de Chera. En 1836 los habitantes del caserío de Chera solicitaron del gobernador civil la segregación de Sot de Chera, instruyéndose un expediente por dicho motivo, durante los años que van desde 1836 a 1840. El 1 de enero de 1841 toma posesión el nuevo ayuntamiento de Chera practicándose durante dicho año las primeras diligencias de amojonamiento.

Por otro lado el río Sot, tiene un alto nivel histórico, es un gran espacio público que en invierno se utiliza como un agradable paseo y en verano es una zona apta para el baño. Dispone de una longitud de 12 km. Aproximadamente, el río Sot pasa por el término municipal de Oeste a Este, nace en el paraje conocido como Las Fuentes y es afluente del Turia por la derecha. El Río Sot cruza el municipio y pasa a escasos metros del mismo, de curso regular y encajado en un sistema rocoso logra que se formen atractivos y bonitos paisajes como el paraje de Las Fuentes, donde nace el río; La Canal, donde el río forma unas balsas naturales, de gran belleza, rodeadas de frondosa vegetación y de los restos del acueducto romano que lo cruza y que en la antigüedad permitía llevar el agua a un lado y a otro del río aprovechando el paso de la acequia. A pocos metros del núcleo urbano, cruza el río que se aprovechó para embalsarlo y crear así unas piscinas naturales aptas para el baño y muy visitadas tanto por los vecinos como por los turistas.



## I ANÁLISIS MORFOLÓGICO

Desde el núcleo más antiguo situado alrededor de la torre existente, Sot de chera se ha ido expandiendo de manera longitudinal siguiendo la morfología de las curvas de nivel y el sistema abancalado. ( Ver plano 1)

### Trazado urbano

La trama urbana de la población se caracteriza por ser una trama irregular, donde las calles se organizan de manera longitudinal paralelas al río y siguiendo la morfología de la curvas de nivel de las montañas que rodean al pueblo. Dispone de una parcelación pequeña e irregular, agrupada en largas hileras paralelas al río.

Esta irregularidad va aumentando en la periferia del pueblo, donde empiezan aparecer vacíos urbanos y casas completamente aisladas, con carreteras de uso deficiente para acceder a las viviendas.

### Tipología arquitectónica

La tipología que predomina en la población se trata de viviendas aisladas de un máximo de 3 alturas con cubierta a dos aguas de teja. Sin embargo, existen ciertas edificaciones que rompen con la escala del pueblo y llegan incluso hasta 6 alturas, de tal modo que modifican por completo la imagen del conjunto urbano y el lenguaje arquitectónico predominante.

### Equipamientos

Se trata de un pueblo mayormente residencial, pequeño donde existen pequeños comercios de venta de alimentos para el vecino. Además de ello, posee algunos equipamientos deportivos (como el campo de fútbol), parques públicos, centro de salud, así como también equipamientos de gran valor cultural, como la torre árabe o la iglesia.

### Zonas verdes

Sot de chera es una población rodeada de espacios verdes, y vegetación donde el árbol predominante es el olivo, aunque posee una gran variedad de especies. El cultivo de la zona se divide principalmente, en dos: árboles frutales de regadío (entre ellos el naranjo) y árboles frutales de secano (entre ellos granados, algarrobo y olivos). Destacan también otras especies de árboles como son el eucalipto y chopos.

### Viales

Debido a la abrupta ubicación de la población de Sot de chera, para acceder al conjunto urbano solo existe una vía principal denominada CV-395 la cual comunica con la CV-35 a su paso por Chulilla. Por otro lado, en el interior del pueblo existe una vía principal de tráfico rodado medio que atraviesa la parte oeste del pueblo y lo rodea por la parte sureste sin introducirse el tráfico medio en el casco antiguo. Por último destacar que las calles centrales del casco antiguo se encuentran peatonalizadas.

### Conclusiones

Una vez realizado este breve análisis y teniendo una visión global del lugar donde se va a desarrollar la intervención y conocimiento de los problemas que presenta la localidad y el entorno donde se sitúa la intervención, desarrollamos en el plano 6 las conclusiones que planteamos para mejorar urbanísticamente la zona, puntos a potenciar y a tener en cuenta en nuestro proyecto, no solo en cuanto a construir un nuevo equipamiento si no también con la intención de aprovechar la nueva intervención para realizar un ejercicio de reflexión más extenso de mejora de la





## 2.2 | IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

### I Análisis del lugar

El lugar donde se ubica el proyecto se encuentra situado al suroeste de la población entre el límite sur de la edificación de Sot de Chera y el río Sot, se trata de una suave ladera paralela al río Sot conocida como la "Charca del Gruñidor".

El emplazamiento de nuestro proyecto se realiza con la intención de encontrar las mejores orientaciones para el uso al que se destina y con el objetivo de dar la mejor respuesta a los siguientes aspectos arquitectónicos: accesibilidad, privacidad, vistas, orientación y relación con el entorno y su paisaje.

Una de las primeras intenciones en el desarrollo de la idea es no interrumpir la conexión existente que existe entre los ciudadanos del pueblo y el río, ubicada en el lado este del lugar (ver plano 1) respetando de este modo la relación con el entorno. La segunda cuestión que nos surge es como conseguir mayor privacidad para los usuarios del hotel sin abandonar la comunicación directa con la localidad. Por ello se decide ubicar el emplazamiento de nuestro proyecto en el lado oeste de la "Charca" en la zona donde existe una pendiente más abrupta, colocando para su acceso un aparcamiento en la cota más alta a la entrada del pueblo, el cual está conectado directamente con la vía principal de llegada, de tal modo que las calles estrechas características del tejido urbano de la población no se ven interrumpidas por el tráfico rodado exterior. Este aparcamiento ofrece la posibilidad de conectar con el equipamiento y a su vez con la zona urbana.

De este modo conseguimos privacidad al apartarnos de la zona más poblada, conseguimos comunicación continua gracias a que existe un nexo de unión en la cota más baja, y además encontramos en este lugar una zona más calmada con vistas hacia el paisaje y a la zona urbana según desde el punto en el que se ubique.

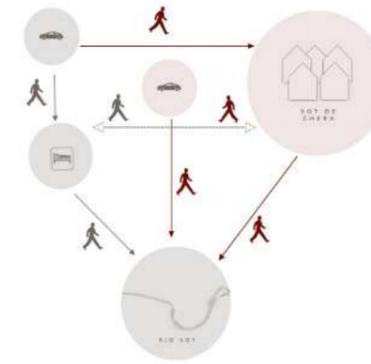
Dicha parcela se encuentra delimitada por el norte con escasas edificaciones que delimitan el pueblo las cuales comunican con la calle Valencia y a su vez se encuentra coronada la montaña conocida como "El Morrón" en el oeste se contemplan las montañas abruptas que rodean la localidad, en el este por el "sky line" de la localidad destacando la torre árabe y finalmente en el sur por el río Sot.

De este modo, podemos establecer los límites de la parcela a la hora de proyectar el Hotel, intentando abrir las principales vistas hacia el Sureste y Oeste, para conseguir con ello largas horas de sol, y disfrutar de las mejores vistas que nos ofrece el paisaje.

### \_Respetar la conexión



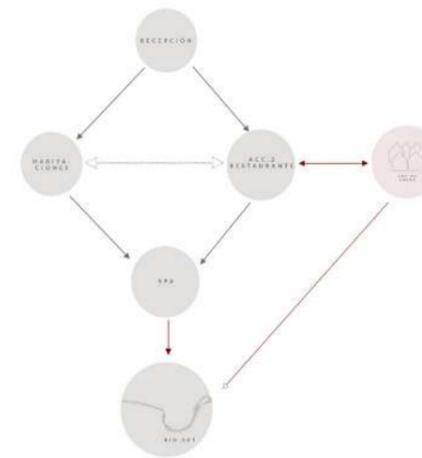
### \_Diferenciar lo público de lo privado



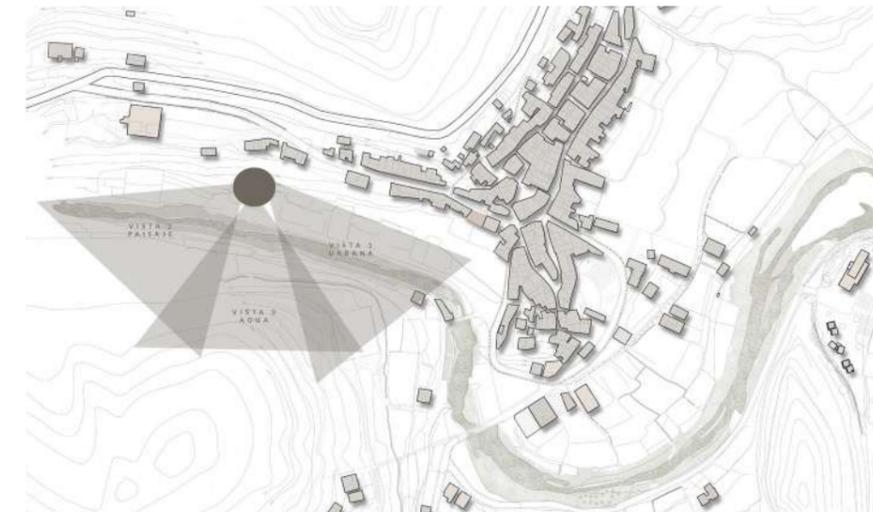
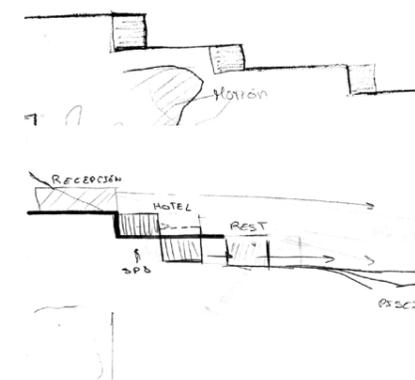
- Recorrido local y visitante piscinas naturales
- Recorrido cliente hotel

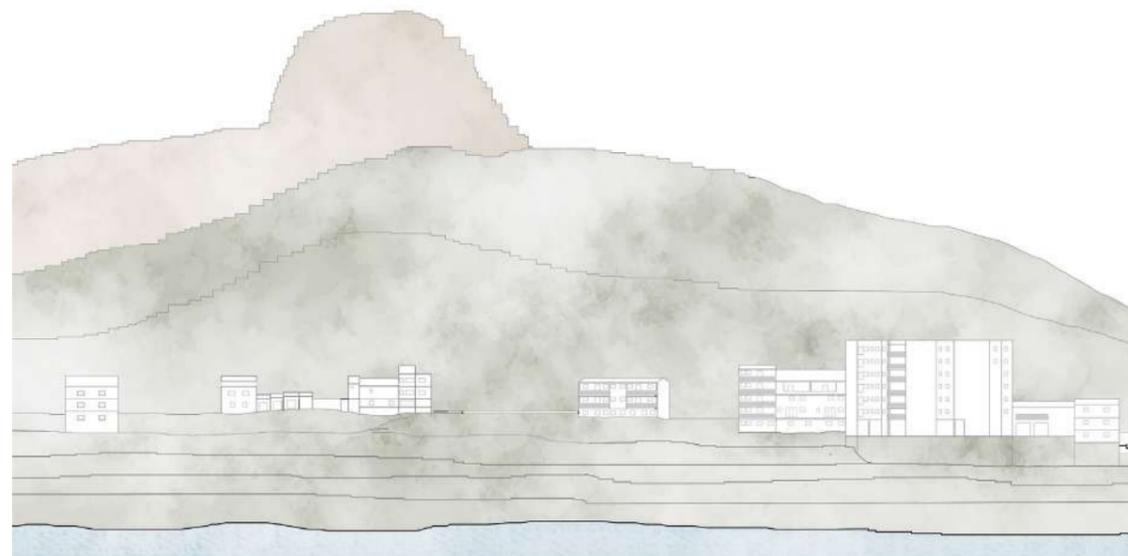


### \_Distinción de accesos y recorridos

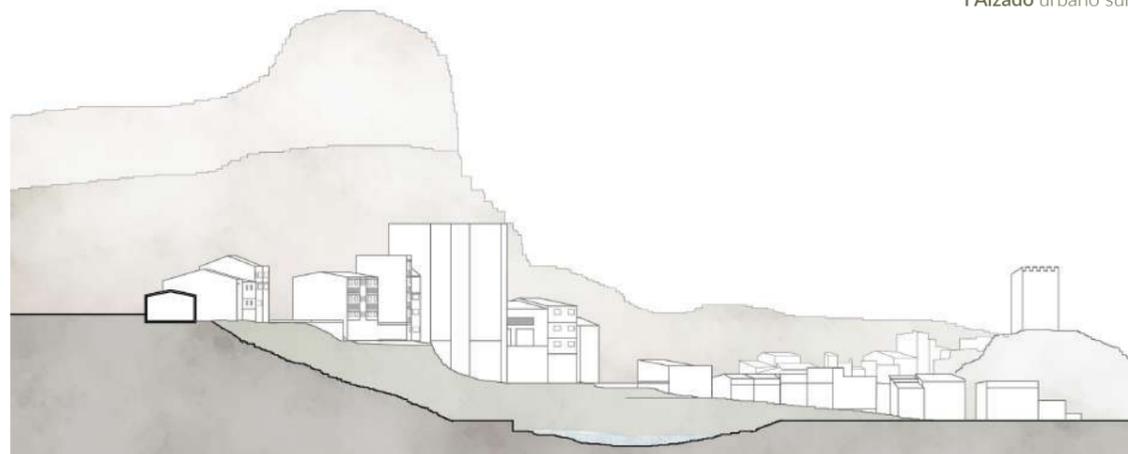


### \_Visuales

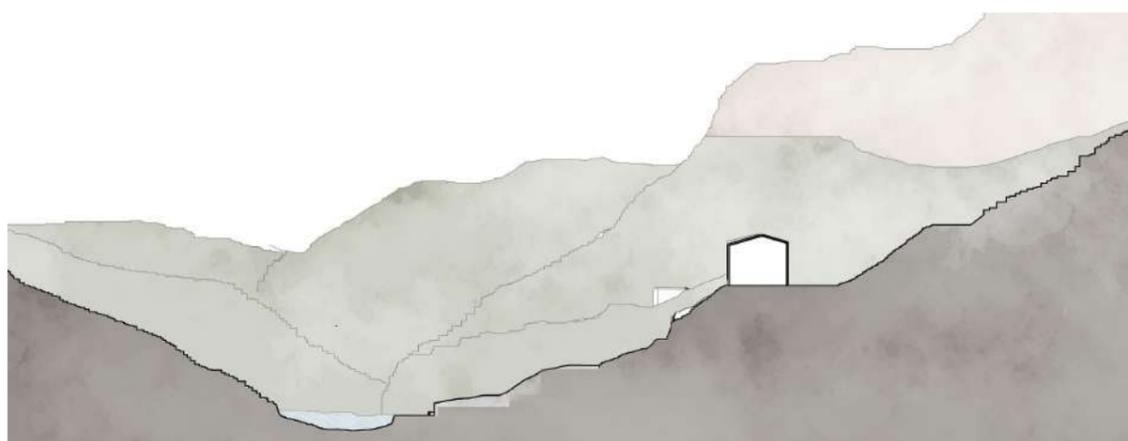




I Alzado urbano sur



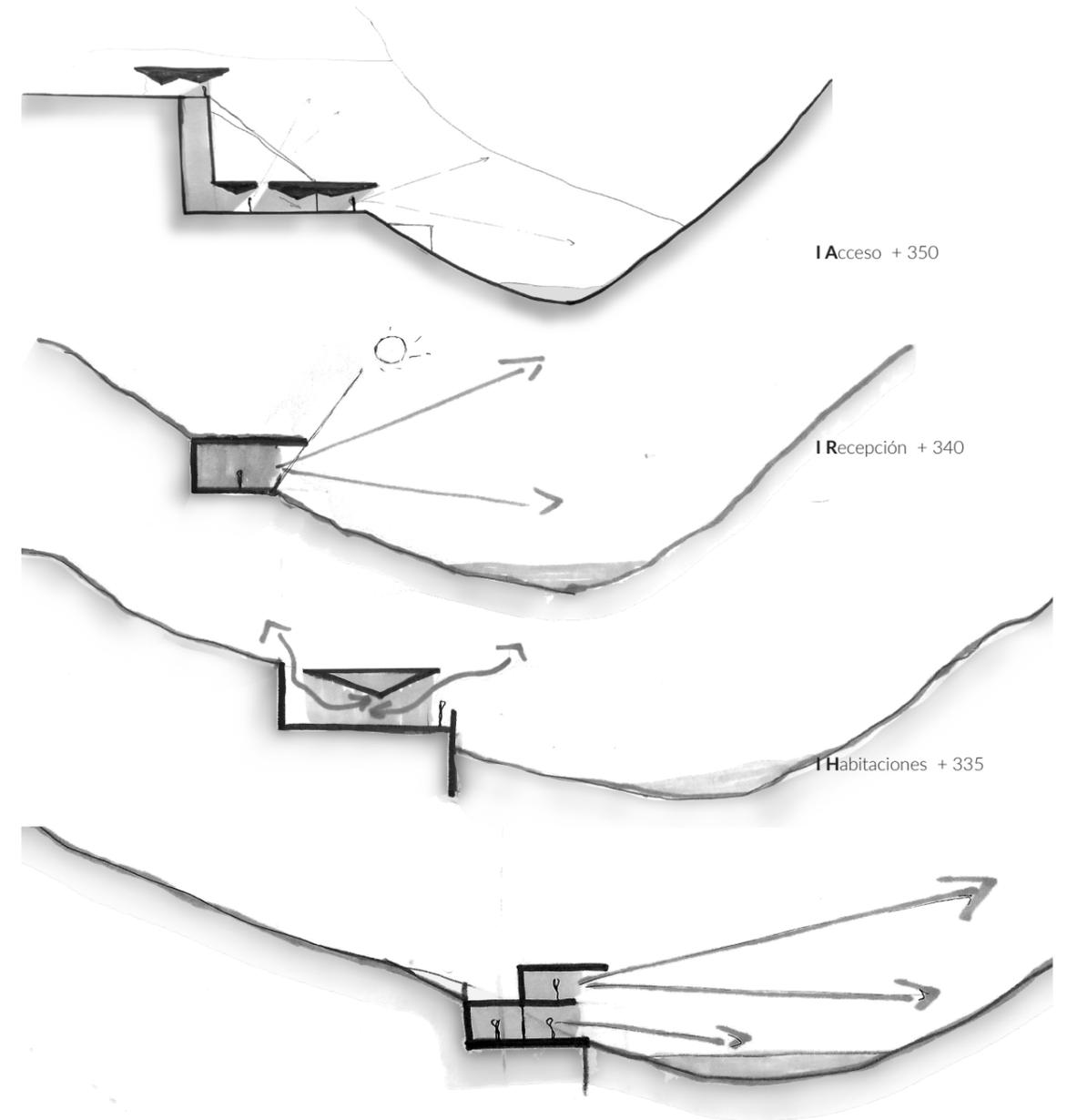
I Sección transversal oeste



I Sección transversal este

A partir del trabajo y análisis del lugar de emplazamiento en sección aparecen nuevas aspectos que condicionan de manera positiva el desarrollo de la idea del proyecto. y su implantación en pendiente y la ubicación del acceso principal

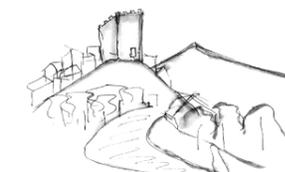
- 1) Necesidad de crear un edificio que se integre en la morfología del paisaje.
- 2) Aprovechamiento de la pendiente del lugar para integrar el edificio y intensificar las vistas hacia el entorno.
- 3) Vinculación directa con el río



4) Uso del sistema constructivo local, a través de muros abancalados para crear las plataformas naturales donde se ubicará el proyecto.



## I IDEA



Teniendo en cuenta las características del lugar, la idea parte de crear un edificio que nazca de la propia topografía del lugar, como una cueva excavada que se extiende hacia exterior para mostrar al visitante las visuales más características del paisaje, a través de un recorrido de sensaciones a partir de los tres edificios que componen el proyecto. Un camino que se crea desde lo más profundo, desde la oscuridad y el silencio, pasando por la penumbra hasta llegar a la claridad de la luz natural y el sonido del agua.

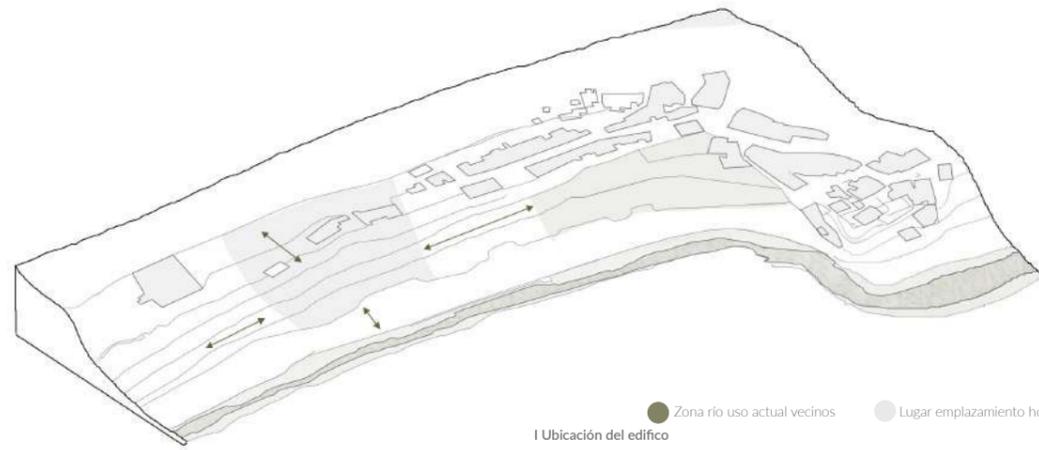
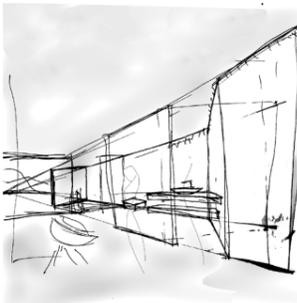
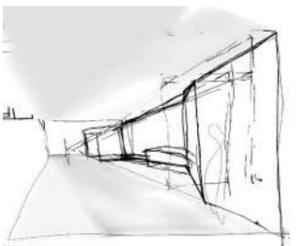
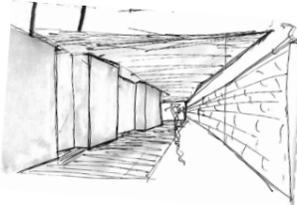
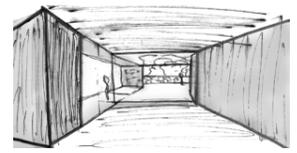
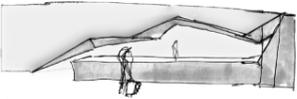
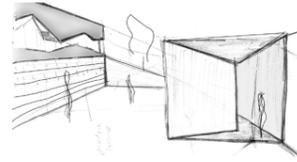
El Hotel se sitúa en el lado oeste, por un lado para no interrumpir esa conexión existente entre los ciudadanos del pueblo y el río y por otro para retirarse hacia una zona más calmada con vistas hacia el paisaje.

Se trata por tanto de un proyecto dinámico formado por tres volúmenes irregulares que se extienden en la montaña para adaptarse a su topografía, dejando pequeños espacios de comunicación entre ellos. Los tres volúmenes se organizan en tres niveles distintos de manera independiente, y se unen a través de los elementos verticales de comunicación, adaptándose al paisaje y respetando la imagen de los bancales que predominan en la zona.

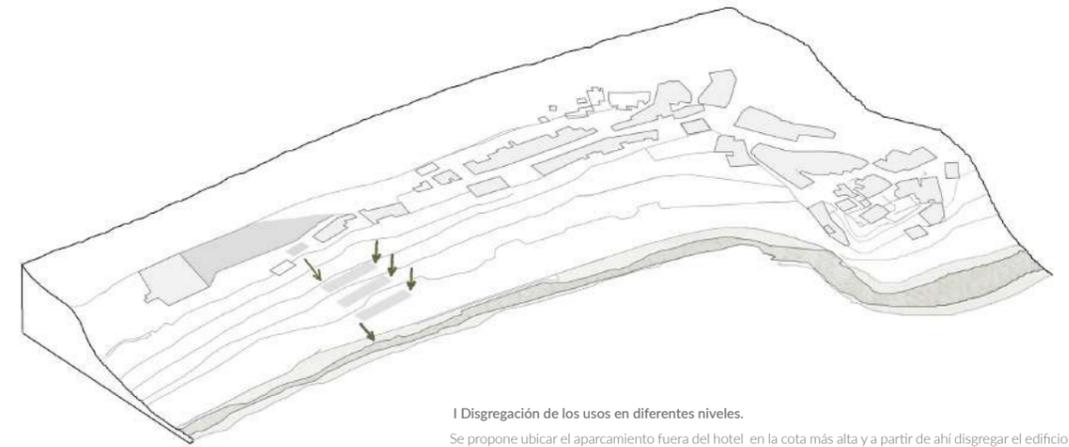
Estos tres volúmenes corresponden por un lado a la zona de recepción y cafetería ubicada en la cota 345 y a la cual se puede acceder por el ascensor que parte de la cota 355 o por la zona este que comunica con el pueblo.

El segundo volumen situado en la cota 340 alberga las habitaciones del hotel y la zona de servicios. El tercer volumen de dos alturas y emplazado también en la cota 340m contiene en la planta superior el restaurante y una pequeña sala de conferencias, mientras que en la planta inferior a cota 335 se desarrolla el Spa. La planta superior del tercer edificio es el volumen más exento, que emerge de la montaña y se separa de esta para generar un nexo de unión entre la zona del hotel-spa y la zona de bañistas del pueblo. Por ello comunica en su lado oeste con las habitaciones a través de un espacio exterior y con la zona este con el pueblo. Al Spa se accede a través de los elementos verticales de comunicación que comunican los tres edificios.

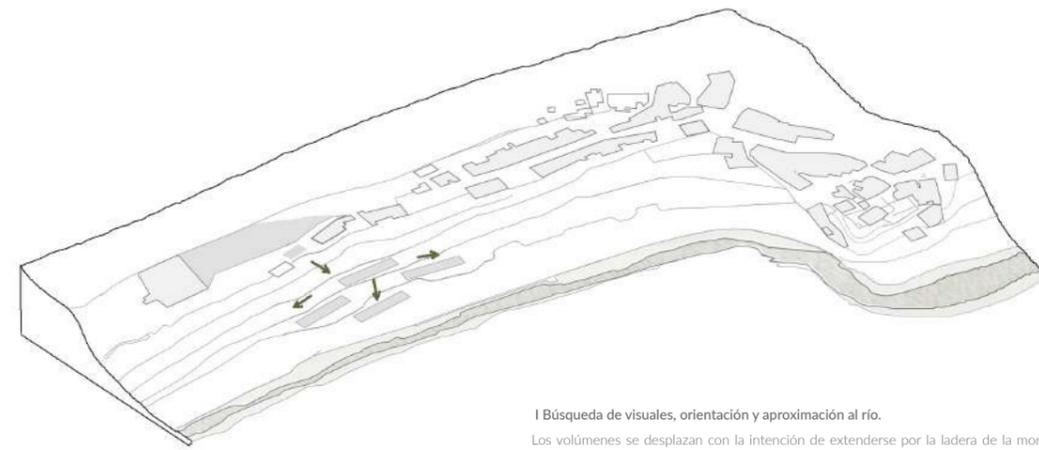




**I Ubicación del edificio**  
 El emplazamiento de nuestro proyecto se realiza con la intención de encortar las mejores orientaciones para el uso al que se destina y a su vez con el objetivo alejarse del espacio que actualmente es usado por el vecindario de la población para acercarse al río.



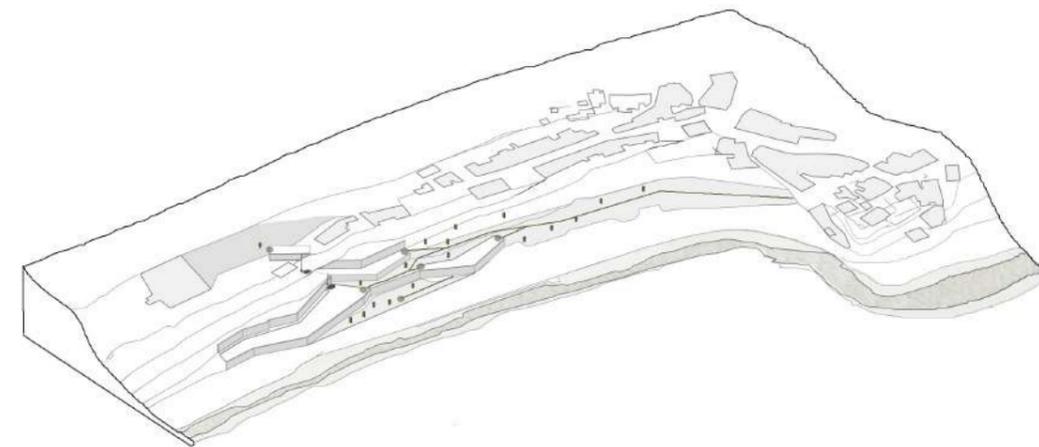
**I Disgregación de los usos en diferentes niveles.**  
 Se propone ubicar el aparcamiento fuera del hotel en la cota más alta y a partir de ahí disgregar el edificio en diferentes niveles según su uso, con la intención de ir escalando la montaña a la vez que se va realizando la secuencia del recorrido por el hotel hasta llegar a la cota más baja cercana al río donde se ubicará el Spa.



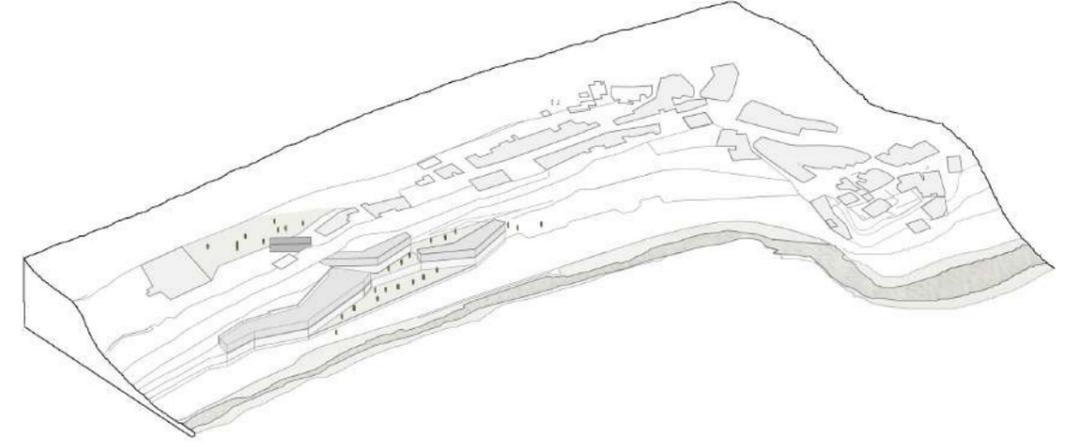
**I Búsqueda de visuales, orientación y aproximación al río.**  
 Los volúmenes se desplazan con la intención de extenderse por la ladera de la montaña para encontrar las visuales que corresponden a cada uso, las orientaciones adecuadas y llegar a conectar con el punto más importante que es el río a través del Spa.



**I Adaptación a la topografía del lugar**  
 Los volúmenes se quiebran y se adentran en la montaña como si de ella salieran, para adaptarse a la topografía del lugar, y encontrar las visuales que corresponden a cada uso: visual recepción hacia el pueblo, visual habitaciones río y montañas, visual restaurante hacia el pueblo visual Spa hacia el río. Además esto permite crear una serie de accesos en los extremos de cada volumen y generar espacios verdes de conexión entre ellos.



**I Generación de las plataformas**  
 Para generar los volúmenes desde la cota más alta donde se ubica el acceso hasta la más baja, se adopta el sistema constructivo de la zona a través de muros de contención permite organizar y contener los volúmenes a través de bancales, que permiten caer recorridos entre una cota y otra y separar en algunos puntos el edificio de la montaña.

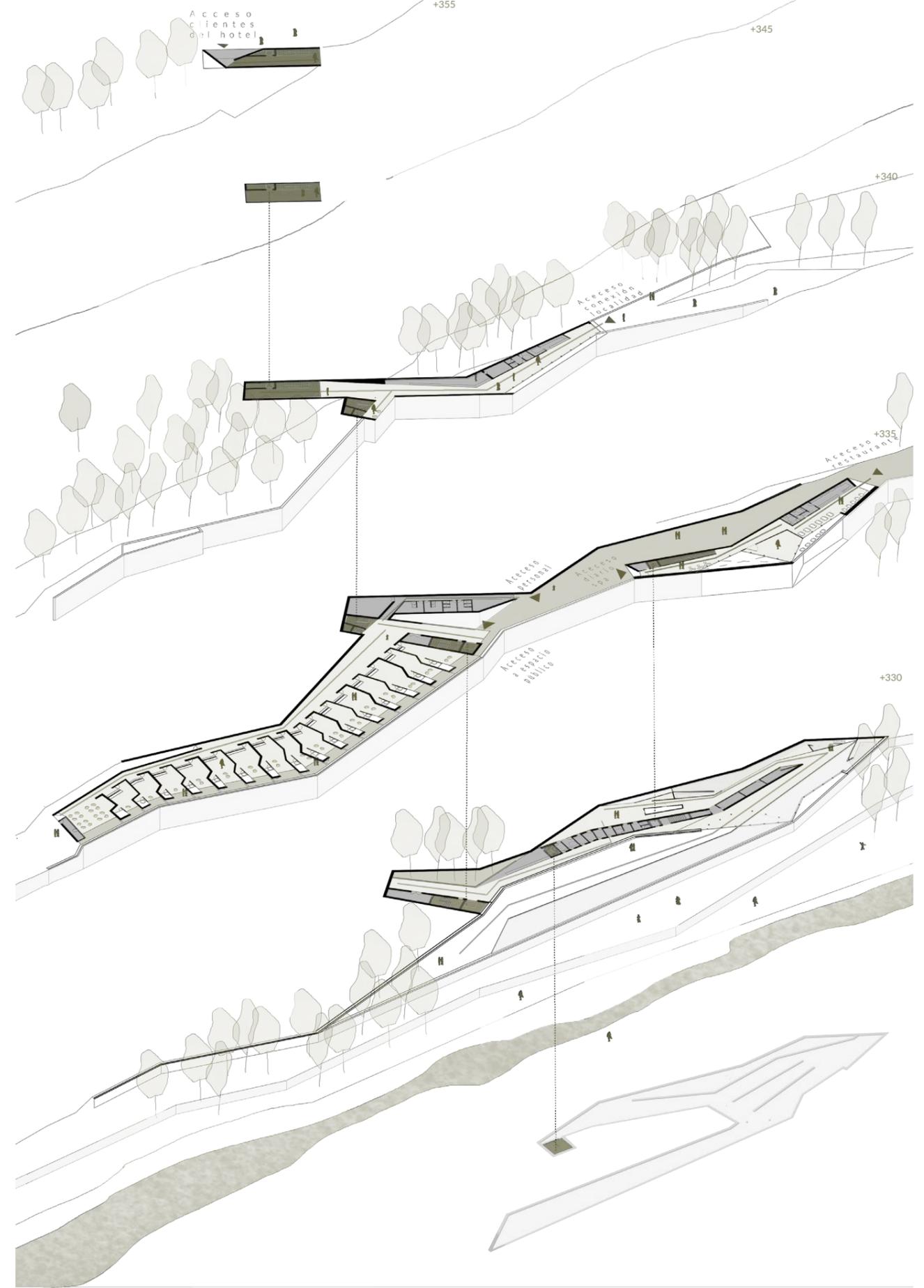
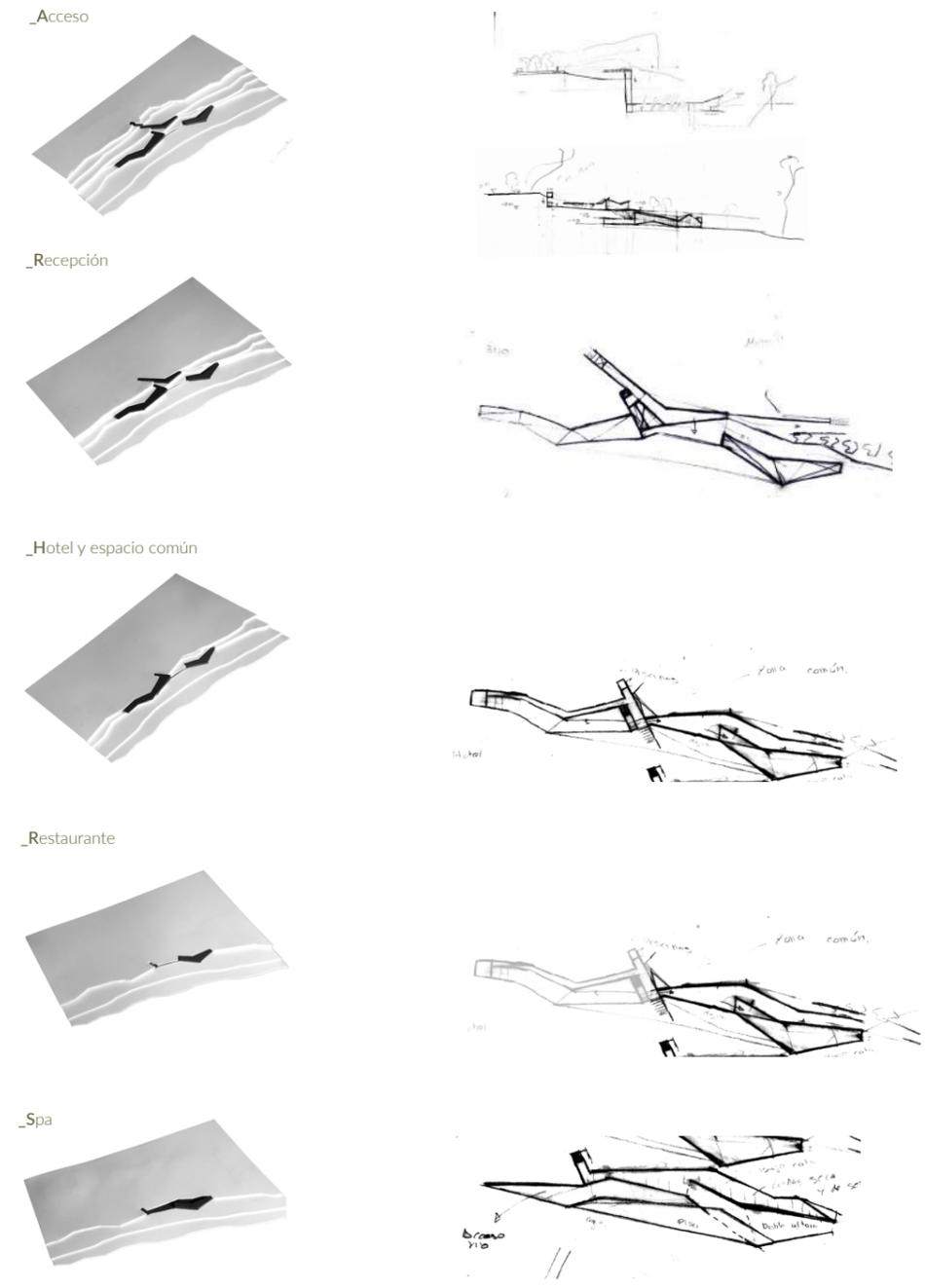


## I Desarrollo de la idea y referentes

Partiendo desde la cota más alta, donde se ubicaría el aparcamiento, se accede a la recepción del hotel a través de un ascensor que comunica con un túnel subterráneo que se abre en la cubierta para mostrar el pico del Morrón. A medida que se avanza, los rayos del sol van desapareciendo y el espacio se va comprimiendo, quedando el recorrido en penumbra, hasta que accedes a la recepción donde el espacio de descomprime, y la cubierta se extiende hacia las visuales del pueblo.

Posteriormente accedes a las habitaciones a través de otro paso subterráneo. Este edificio se prolonga en la montaña de forma dinámica al igual que los muros que contienen las habitaciones, para conducirte hacia paisaje, alejándote del ruido y acercándote al silencio únicamente interrumpido por el sonido del agua.

El último paso, será el más profundo y más oscuro, el Spa, el cual se divide en tres zonas, una franja de servicios coronada por la zona de control iluminada por el patio que une a los tres edificios, a través de las cabinas individuales accedes a la zona enterrada del Spa, la zona caliente, un lugar en penumbra donde el recorrido del agua te conduce hacia la zona fría iluminada gracias a dos grandes ventanales que comunica con el exterior del Spa, donde aparece una gran piscina exterior con vistas al río.



## I REFERENTES

Durante el proceso de ideación y desarrollo del proyecto se han consultado los siguientes proyectos arquitectónico con la intención de analizar la forma de resolver todos aquellos aspectos y conflictos que han aparecido en nuestro proyecto, siempre desde el punto de vista arquitectónico, constructivo y material.

### I ESCALERAS DE LA GRANJA. TOLEDO. 2000. JOSÉ ANTONIO M. LAPEÑA / ELIAS TORRES.

Aspectos tratados: relación con el contexto urbano, materialidad, accesos.

Quizás fue uno de los proyectos más influyentes en el trabajo, ya que de él se analizó por un lado la forma de salvar la comunicación en altura a través de la ubicación de unas escaleras mecánicas. Por otro lado la relación con el contexto urbano, al estar integradas en la montaña abiertas únicamente por un lateral visualizándose al exterior como si de una grieta en la montaña se tratase. Por último la materialidad utilizada, ya que es la misma que se usa en el proyecto, se trata de hormigón armado con pigmentación ocre, de este modo pretenden unificarse con la imagen del entorno que les rodea.



### I EDIFICIO PARA VISITANTES EN AMPURIES/FUSER VIADER ARQUITECTOS

Aspectos tratados: relación con el contexto urbano, materialidad, sistema constructivo y estructura.

Una vez desarrollada la idea del proyecto, aparecían cuestiones importantes de como resolver las cubiertas inclinadas que aparecen en el proyecto para crear la sensación de cueva excavada. Gracias al proyecto de centro de visitantes, se resolvieron cuestiones de este tipo, a su vez nos sirvió para incorporar la decisión de combinar cubiertas inclinadas con cubiertas de hormigón



### I TERMAS DE VALS\_PETER ZUNTHOR.

Aspectos tratados: relación con el contexto urbano, accesos y organización funcional del spa

De este proyecto, se tomo como referencia el sistema de funcionamiento del spa, como se organizan las salas, los recorridos entre los circuitos, los accesos a la piscina las orientaciones y vistas en el descanso, etc. Así como también su forma de integrarse en el paisaje, a través del tratamiento de esa quinta fachada verde que es la cubierta.



### I CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO\_ALVARO FERNANDEZ ANDRADE

Aspectos tratados: relación con el contexto urbano, accesos, organización funcional y materialidad.

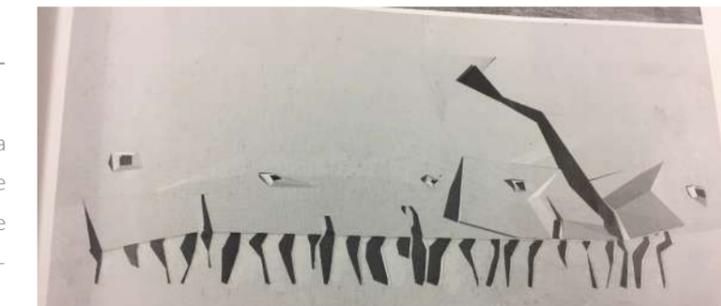
De este proyecto, se tomo como referencia la forma que consigue adaptarse al edificio a través de una geometría orgánica, consiguiendo salvar los distintos desniveles de una forma sutil. Además de ello, se analizo la materialidad utilizada y el sistema constructiva en fachada y cubierta, como consigue unificar ambos planos de manera continua.



### I HOTEL RURAL EN CERDEÑA\_JORDI BADÍA

Aspectos tratados: programa interior, organización habitaciones.

De este proyecto se tomo como referencia la manera de organizar el diseño de las habitaciones, no como una simple habitación de hotel si no como un lugar introducido dentro de la montaña donde sus muros conducen hacia la luz, liverandote en el paisaje asombroso de la localidad.



## 2.3 | EL ENTORNO, CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0.

### I IDEA ESPACIO EXTERIOR.

El espacio exterior constituye una de las partes más importantes del proyecto. A través de él se crean los recorridos de comunicación y nace el edificio, además es el nexo de unión entre todas las partes que componen el proyecto, es decir entre la materia construida, el paisaje y el agua. Es por ello a que a la hora de proyectar, se le ha dado la importancia que merece e intentando ofrecer al visitante y al vecindario un lugar lleno de texturas, colores, olores y materiales.

### I RELACIONES QUE SE ESTABLECEN ENTRE EL ENTORNO

De todo el espacio exterior que compone nuestro proyecto, podríamos distinguir entre el espacio semi-privado y privado que forma parte del hotel, y el público vinculado al hotel y la charca del gruñidor.

#### Espacio público

En primer lugar, aparece un espacio exterior público de acceso al hotel y vinculado a su vez a la "charca del gruñido". Este consta por una lado de una zona de aparcamiento semipública, reservando plazas para uso privado del hotel. Continuo a este, se encuentra situada la plaza dura de acceso al equipamiento, delimitada por el lado suroeste con el acceso al hotel y por el lado este con el recorrido exterior hacia la zona local del río, materializado todo con el mismo pavimento para que sea este el que te conduzca hacia la zona de la "Charca del gruñidor" En el desarrollo de este recorrido aparecen dos miradores que ocupan los vacíos existentes, situados entre medianeras, conducen hacia la cota más baja a través de unas escaleras de madera.

En el aparcamiento se decide utilizar como pavimento losa continua tipo "Illa" con huecos para permitir el paso de vegetación entre ella. De este modo se suaviza la parcela que contiene la zona de aparcamiento, este pavimento se combina con piezas de piedra natural granítica de color blanco para marcar el paso de los peatones (ver imagen...) Entre las plazas de aparcamientos se colocan árboles de hoja perenne para garantizar la sombra durante todo el año.

El pavimento utilizado en la plaza de acceso y el recorrido hacia la charca se trata de losas de hormigón de 10 cm de espesor y de longitud variable, dejando huecos entre algunos tramos de las piezas para que aparezca la vegetación. De esta forma en aquellos puntos que se deja ver el verde atravesar por el pavimento, la plaza parece menos pesada y formará parte del elemento verde. Entre estas zona verdes intercaladas, aparecen algunos arbustos y arboles propios de la zona descritos

Como se puede ver en las imágenes siguientes el mobiliario urbano empleado en esta zona destaca de bancos con asiento de madera y base lateral de hormigón como si esta naciera del pavimento y se convirtiera en banco.

El segundo espacio público exterior se encuentra la zona pública existente de la charca del gruñidor, en ella no se ha intervenido excesivamente para no alterar la esencia del lugar, simplemente se ha querido enfatizar el recorrido de las curvas de nivel a través de esos bancales de piedra caliza existentes que continúan con la materialización del hotel. En la cota +335, se ha organizado la zona de aparcamiento actual creando en el lado norte un aparcamiento semienterrado y en la zona sur de dicha parcela una zona de paseo y encuentro para los vecinos.

El pavimento utilizado en su mayoría para no alterar el paisaje es: por un lado hormigón árido visto en la cota +335, donde temporalmente podrán pasar circulación rodada para carga y descarga, tierra apisonada en las plataformas 1 y 2, de nuevo hormigón árido visto en la zona de playa de río, y césped y losa continua con huecos tipo "illa" en la cota +330.

La zona del río se deja sin tratar conservando su morfología existente. Tan solo se acondiciona la zona de playa de río con el pavimento descrito en el párrafo anterior.

En cuanto a los bancos utilizados en este caso serán de bloques de hormigón visto coloreado. ( Ver imagen ....)

#### Espacio exterior semiprivado

Entre el edificio que contiene las habitaciones y el restaurante aparece un espacio exterior de transición que une los tres edificios que componen el equipamiento. Este espacio se caracteriza por ser una plaza dura, donde aparecen algunos árboles propios de la zona, un banco de madera lineal separado unos pocos cm del muro de piedra. Esta zona semprivada sirve como conexión entre los usuarios del hotel, y entra dentro del recorrido de sensaciones descrito, ofreciendo vistas inmejorables del paisaje. Además dispone de las dimensiones necesarias para que a ella puedan acceder vehículos de transporte y emergencia.

#### Espacio exterior privado

Es el espacio que esta vinculado con el spa, en la zona sur, y en el que se encuentra la piscina exterior. Dispone del mismo tipo de pavimento descrito en las zonas exterior del hotel, pavimento de hormigón de árido visto. En la zona norte de la parcela y delimitando el banal de piedra se sitúan los árboles de hoja caduca, para dar sombra durante el verano.



- Espacio público 1 cota +350
- Espacio público 2 cota +340/+335/+330/+328.
- Espacio semiprivado cota +335
- Espacio privado cota +330



# I USOS.

En el plano siguiente se muestra los principales accesos recorridos y usos de manera esquemática.



1 | Zona aparcamiento semi-pública

**A | Pavimento** losa continua con huecos tipo "Illa" de la casa "Breiscomart".  
**B | Pavimento** zona peatonal aparcamiento de losas de piedra natural granítica color blanco.



A



B

2 | Plaza de acceso al hotel y recorrido a las charcas

**A | Pavimento** losas de hormigón de 10 cm de espesor y de longitud variable, dejando huecos entre algunos tramos de las piezas para que aparezca la vegetación.  
**B | Mobiliario** bancos con asiento de madera y base lateral de hormigón



3 | Espacio pública terreno natural existente. Tapizantes y arboles autóctonos. 4 | Cota +340 zona pública recorrido.

**A | Pavimento** tierra apisonada  
**B | Mobiliario** bancos de hormigón  
**C | Bancal** de piedra caliza.



A



B



C



B

5 | Zona infantil

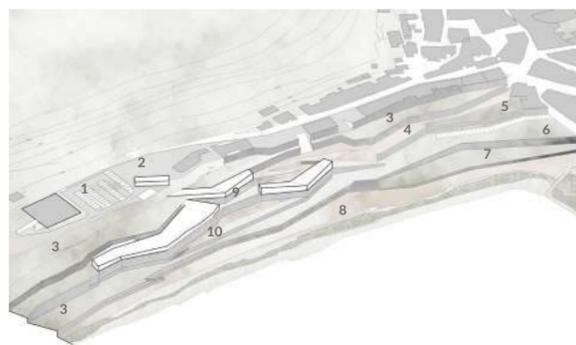
**A | Pavimento** tapizante césped.  
**B | Parque infantil** de madera



A

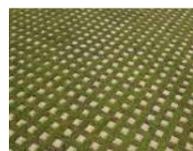


B



6 | Aparcamiento local.

**A | Pavimento** losa continua con huecos tipo "Illa" de la casa "Breiscomart".  
**B | Pavimento** zona peatonal aparcamiento de losas de piedra natural granítica color blanco.



A



B

7 | Zona de encuentro, descanso y relax.

**A | Pavimento** tierra apisonada y césped  
**B | Mobiliario** bancos de hormigón y mesas de madera  
**C | Bancal** de piedra caliza.



A



C



B

8 | Playa de río

**A | Pavimento** hormigón árido visto.



9 | Espacio semiprivado del hotel. 10 | Espacio exterior privado hotel(piscinas)

**A | Pavimento** hormigón árido visto.  
**B | Mobiliario** bancos de madera.

I Mobiliario urbano



Iluminación exterior Vibia



Iluminación exterior Vibia



- Recorrido y acceso cliente hotel
- Aparcamiento vehículos hotel y charcas
- Aparcamientos vehículos zona local
- Recorridos y accesos cliente spa o restaurante



**BAMBÚ**

Nombre botánico: Phyllostachys aurea  
Origen: China  
Tipo de hoja: perenne  
Altura: 2-4m  
Diámetro: 0.8-1.5m  
Ubicación: patio interior, piscina y recorridos



**MYRTUS COMMUNIS**

Nombre botánico: Myrtus communis  
Origen: mediterráneo  
Tipo de hoja: perenne  
Altura: 2-3m  
Diámetro: 1-1.5m  
Ubicación: delimita el aparcamiento y algunos recorridos



**CERATONIA SILIQUA**

Nombre botánico: Ceratonia siliqua  
Origen: Mediterráneo oriental  
Tipo de hoja: perenne  
Altura: 5-10m  
Diámetro: 4-8 m  
Ubicación: masa de árboles perimetrales



**OLIVERA**

Nombre botánico: Olea europea  
Origen: región mediterránea.  
Tipo de hoja: perenne  
Altura: 8-15m  
Diámetro: 6-10m  
Ubicación: delimita algunos recorridos



**CELTIS AUSTRALIS**

Nombre botánico: Celtis australis  
Origen: Mediterráneo  
Tipo de hoja: caduca  
Altura: 15-10m  
Diámetro: 10-15 m  
Ubicación: zona río



**PRUNUS CERASIFERA**

Nombre botánico: Prunus cerasifera  
Origen: Asia  
Tipo de hoja: caduca  
Altura: 6-8 m  
Diámetro: 6-8m  
Ubicación: zonas de plaza y río.



**ACACIA DEALBATA**

Nombre botánico: Acacia dealbata  
Origen: Australia  
Tipo de hoja: perenne  
Altura: 10-12m  
Diámetro: 5-8m  
Ubicación: zona aparcamiento y plazas



**PINUS HALEPENSIS**

Nombre botánico: Pinus halepensis  
Origen: mediterráneo  
Tipo de hoja: perenne  
Altura: 8-12m m  
Diámetro: 6-8m  
Ubicación: zonas de plaza y río.



# 03 | ARQUITECTURA - FORMA Y FUNCIÓN



## 03 | ARQUITECTURA - FORMA Y FUNCIÓN

### 3.1 | Programa, usos y organización funcional

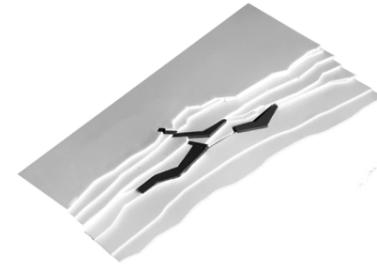
- Prioridades
- Funciones y conexiones
- Comunicaciones , recorridos y accesos.
- Espacios servidores y servidos.

### 3.2 | Organización espacial, formas y volúmenes

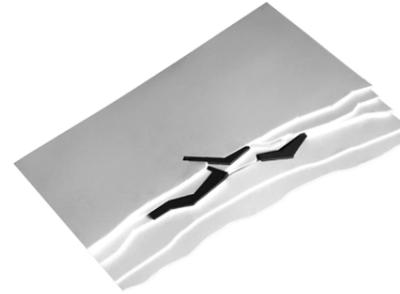
- Geometría, métrica, proporciones y ritmo.
- Soleamiento, orientaciones y ventilación.



\_Acceso



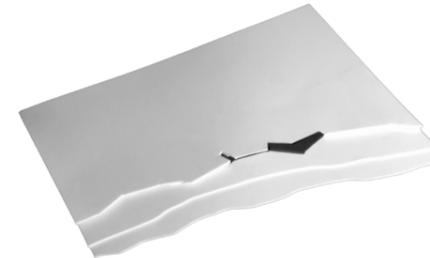
\_Recepción



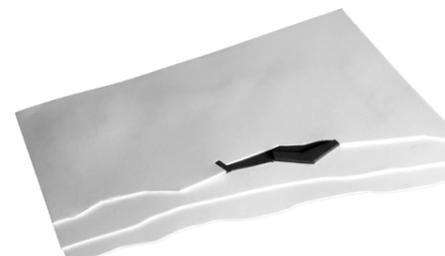
\_Hotel y espacio común



\_Restaurante



\_Spa



### I PRIORIDADES

El programa diseñado se ha elaborado no como un dato fijo e inalterable para el proceso del proyecto, si no como un conjunto de funciones y necesidades que el proyecto ha de resolver, por lo tanto hay que verificarlo, desarrollarlo y transformarlo en un proceso que forma parte de la toma de decisiones proyectuales.

Una vez analizado el programa de necesidades propuesto por el taller, se fijan las bases y criterios que rigen el proyecto y se exponen las primeras ideas de proyecto vinculando la función y el programa con el entorno.

De tal modo, iniciamos la organización del programa diferenciado el equipamiento en tres usos principales que se traducen en 3 volúmenes con distinto uso cada uno de ellos. Estos tres bloques se diferencian cada uno de ellos por estar situados en cotas de diferente nivel, adaptándose de manera coherente a la sinuosidad que dibujan las curvas de la montaña. De este modo conseguimos que no haya vistas interrumpidas entre ellos, proporcionando un buen soleamiento y ventilación.

Teniendo en cuenta la función que alberga cada uno de los volúmenes, adoptamos una orientación y sección distinta. De tal modo que, la pieza de la recepción de una planta se coloca en la cota +340 orientada hacia el sureste, para ofrecer una mayor visual del pueblo, el volumen que alberga las habitaciones se sitúa al oeste de la recepción y está orientada hacia el sur, para por una lado ofrecer una mayor visualidad del río y a su vez conseguir mayor privacidad ya que es la pieza más alejada del pueblo. La pieza del restaurante y el spa dispone de dos alturas, se sitúa en la cota +335 y +330 correlativamente y se ubican al este de la recepción, unida en la cota +335 con la pieza de la habitación a través de un espacio exterior semiprivado con vistas al río. Por último el elemento que unifica las tres piezas es el espacio exterior situado a cota +330, que es la prolongación exterior del spa donde se sitúa la piscina y orientado hacia el sur para conseguir largas horas de sol.



I PLANTA ACCESO + 350

I Acceso +350	111,90	m2
---------------	--------	----

I PLANTA INTERMEDIA DE ACCESO + 345

I Acceso +345	80,65	m2
---------------	-------	----

I PLANTA HALL 340

I Acceso +340	80,65	m2
I Hall y recepción	276,40	m2
I Cafetería	45,50	m2
I Cocina	21,25	m2
I Baños	15,60	m2
I Núcleo vertical 2	49,45	m2

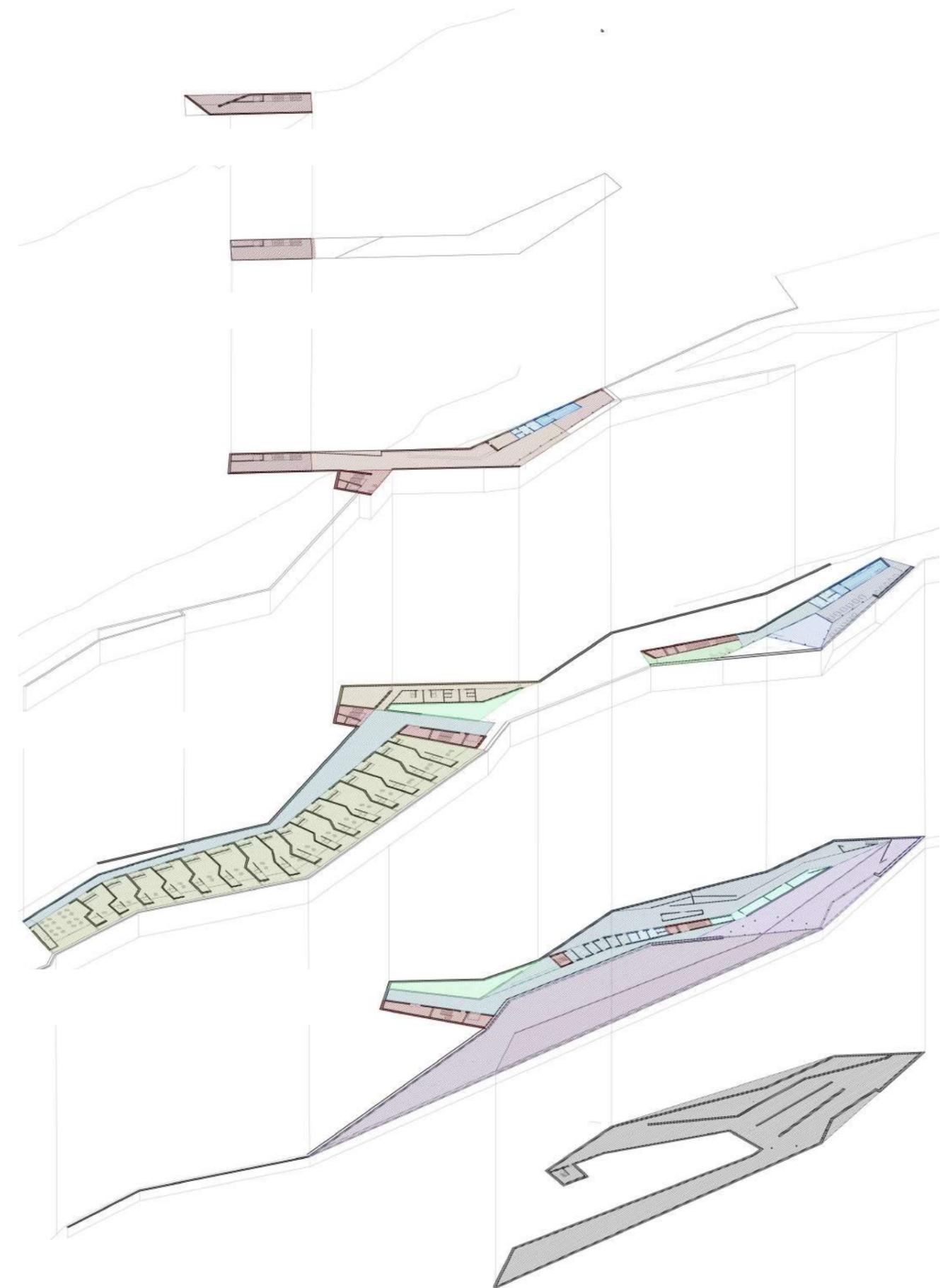
I PLANTA Habitaciones-restaurante +335

I Habitaciones+ Zona lectura	1107,80	m2
I Zona servicio	179,01	m2
I Corredor horizontal	352,70	m2
I Patio		m2
I Acceso Spa	52,60	m2
I Sala conferencias	60,65	m2
I Restaurante	117,60	m2
I Cocina	37,55	m2
I Baño	18,40	m2
I Corredor horizontal	50,60	m2
I Núcleo vertical	36,60	m2

I PLANTA SPA +330

I Núcleo vertical	69,50	m2
I Zona de control	34,35	m2
I Cabinas-vestuarios	57,00	m2
I Baños	20,15	m2
I Salas masaje	60,65	m2
I Zona spa caliente	375,25	m2
I Zona spa fría	335,21	m2
I Zona exterior piscinas	991	m2
I Circulación horizontal	190	m2
I Planta instalaciones	1.170	m2
I Núcleo 2	9,00	m2
I Núcleo vertical	19,00	m2

I PLANTA INSTALACIONES PISCINA



## I FUNCIONES Y CONEXIONES

La organización funcional esta proyectada de manera clara y sencilla, en la que cada parte del programa esta estructurada siguiendo el orden que marca la secuencia del recorrido realizado en el hotel. Partiendo de la identificación de tres volúmenes funcionales situados a diferentes cotas y un cuarto volumen mas austero situado en la cota más alta correspondiente al accesos del usuario del hotel, las conexiones ente estos cuatro volúmenes se realizan a través de comunicaciones verticales, mientras que en el interior de cada uno de ellos las conexiones son horizontales.

Existen tres núcleos de comunicación vertical, están situados en el eje central de conexión que une a los tres elementos, ubicando el núcleo principal de acceso a la recepción desde el aparcamiento en el norte, el núcleo que une a la recepción con las habitaciones y la zona de servicio se sitúa en la cota +340+335 también ubicado al norte, por último el núcleo que une las habitaciones con el spa se sitúa al sur del eje central de comunicación y sirve a su vez como zona de accesos desde el patio exterior que vincula los volúmenes de las habitaciones con el restaurante. Aparece un cuarto núcleo de comunicación vertical exento al eje central de conexión, este está ubicado en el volumen donde se encuentra el restaurante, y de acceso al spa a todas aquellas personas que visiten únicamente el spa, y no el hotel.

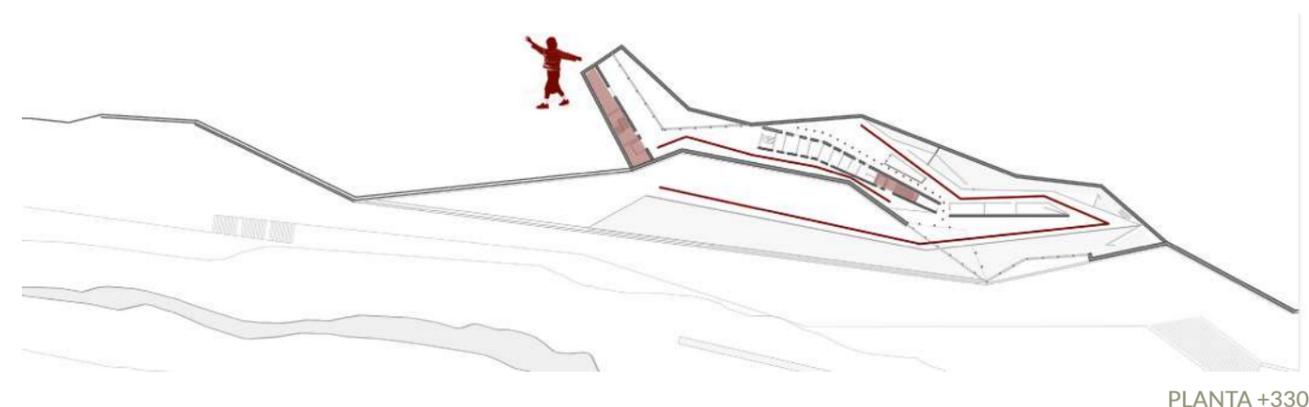
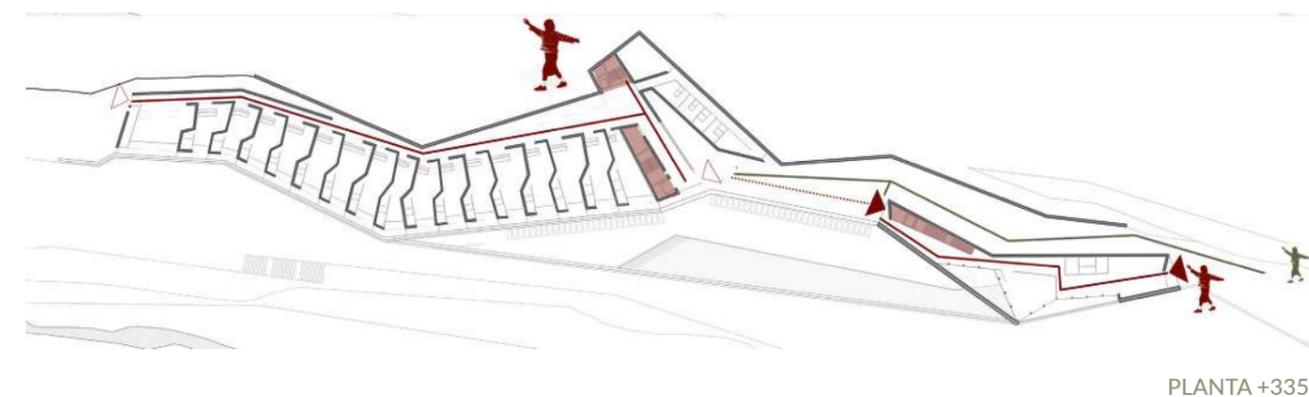
El corredor horizontal en la zona de la recepción se sitúa en la zona sur dejando una banda de servicio al norte. En las habitaciones el corredor se sitúa en la zona norte, permitiendo de este modo separar las habitaciones de la montaña, dejar el corredor descubierto para aprovechar la ventilación cruzada y situar la zona de las terrazas en toda la fachada sur para aprovechar las vistas al río y el soleamiento.

En el restaurante el corredor horizontal se organiza a modo de bisagra, de oeste a este, ubicándose en el oeste al sur y en la franja este al norte desapareciendo cuando llega al restaurante convirtiéndose en la sala principal. Esto permite organizar las distintas dependencias en distintas orientaciones, de tal modo la sala de conferencias y reuniones y las salas del restaurante quedarán al sur, permitiendo unas mejores vistas y soleamiento mientras que al norte de nuevo aparecerá la franja de servicios.

En el spa el corredor que conecta las diferentes dependencias se organiza alrededor del paquete de servicios, funcionando este ahora a modo de bisagra colocado en el centro de la pieza, para separar la zona de control y las salas de agua caliente con las de agua fría.

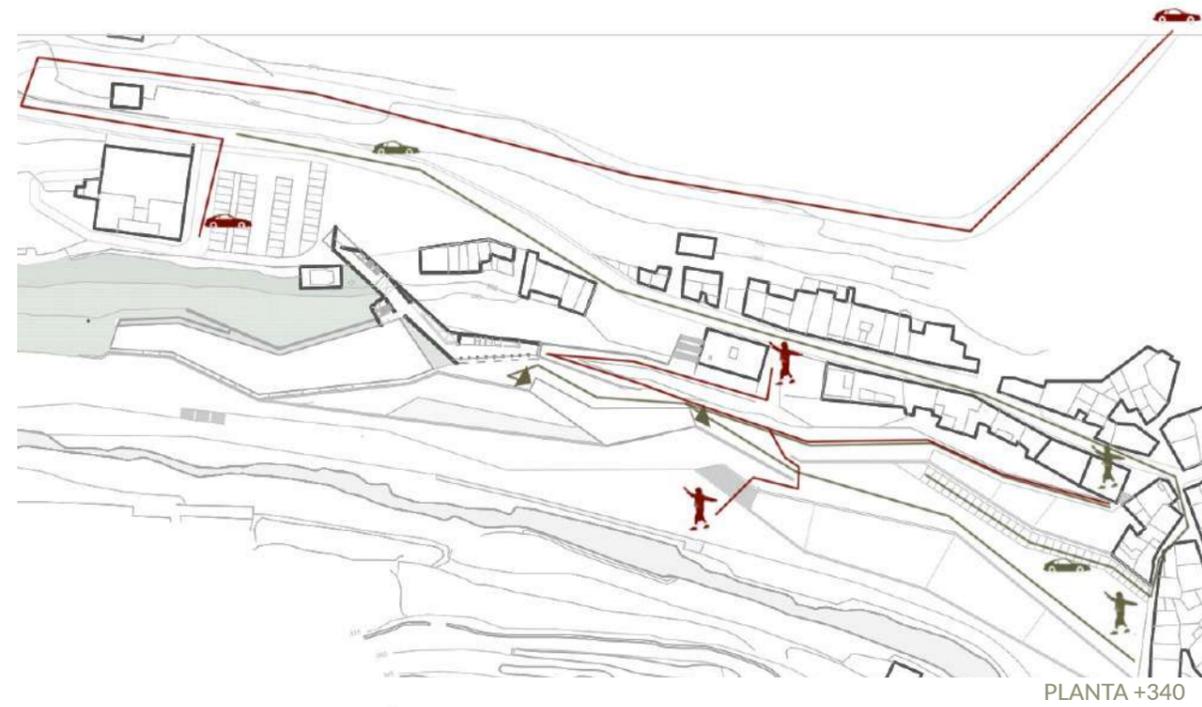
Las proporciones longitudinales de los bloques han permitido una organización sencilla de los espacios servidores y servidos, de tal manera que en los tres bloques estas zonas son estructuras a través de bandas servidoras conectadas directamente con las zonas servidas como se puede ver en el plano(ver plano zonas servidoras y servidas)

## I ACCESOS Y CIRCULACIONES USUARIO HOTEL

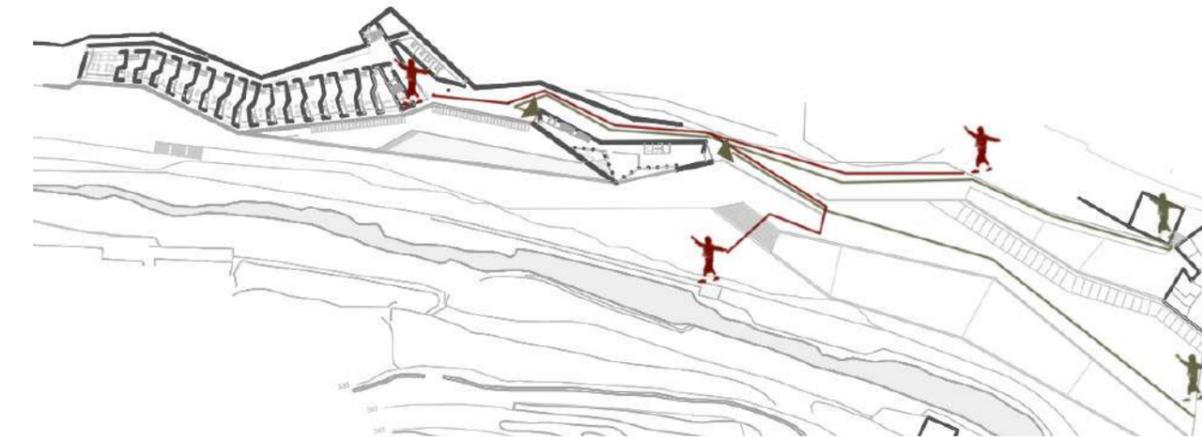


- |  |  |
|--|--|
|  Recorrido cliente hotel            |  Recorrido vehículos zona local y "Charcas"                           |
|  Recorrido vehículos hotel          |  Acceso principal hotel   |
|  Núcleos verticales de comunicación |  Accesos secundarios  |
|  Recorrido vecino local             |  Accesos alternativo desde la localidad : Clientes spa o restaurante. |

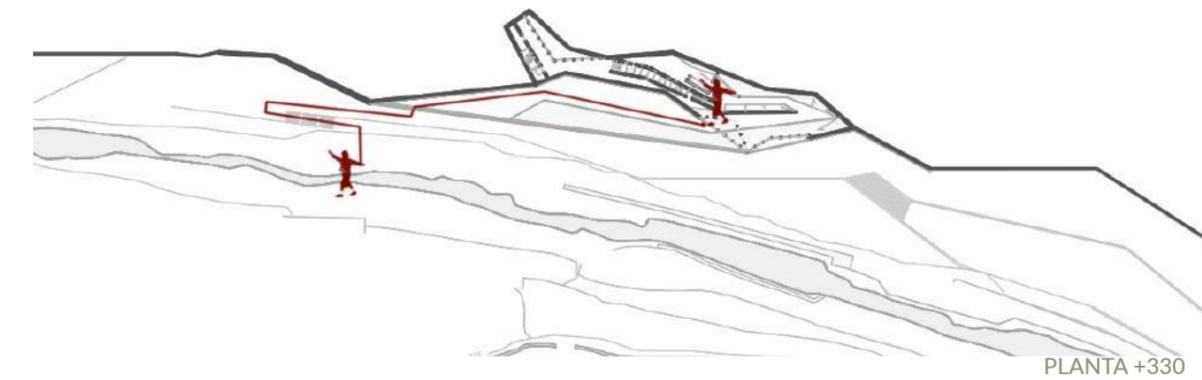




PLANTA +340

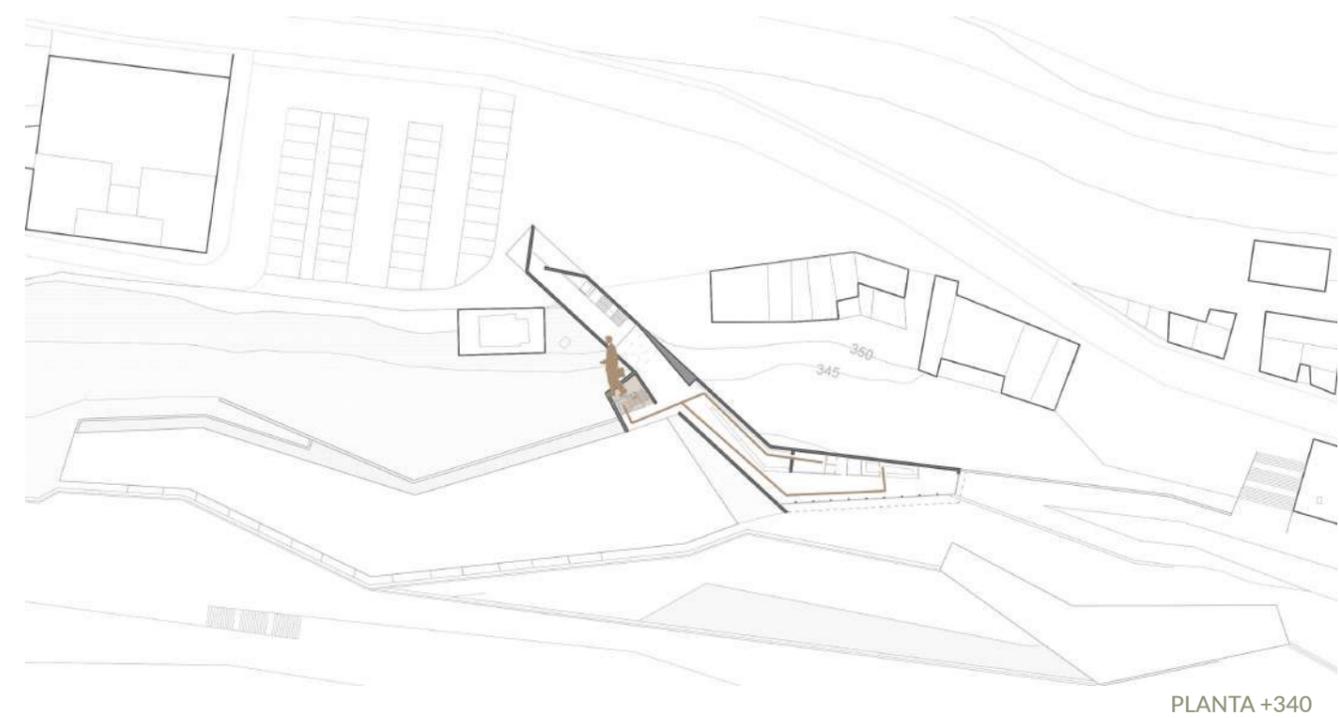


PLANTA +335

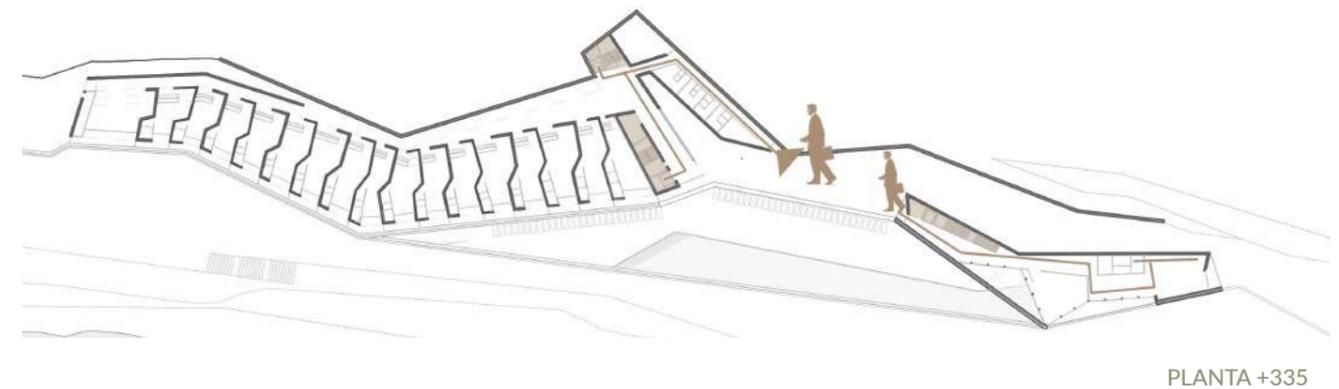


PLANTA +330

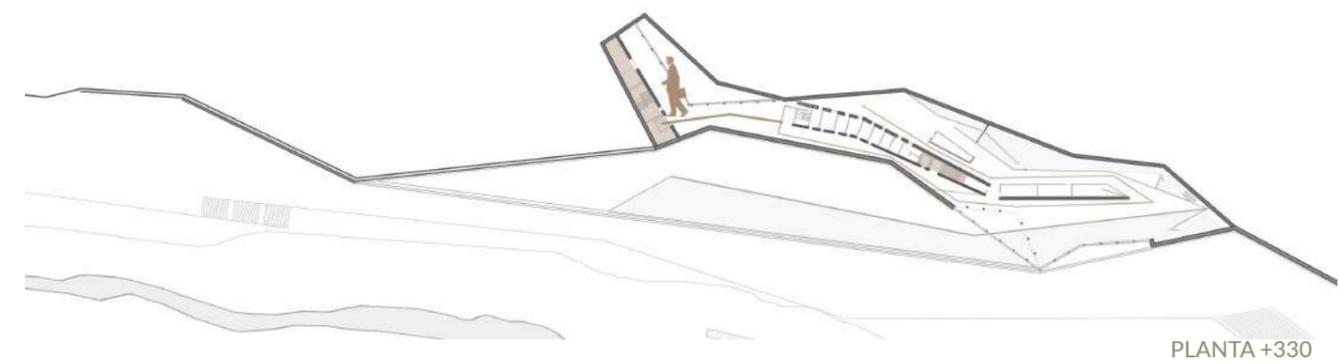
-  Recorrido cliente Spa o restaurante
-  Aparcamiento vehículos clientes spa
-  Núcleos verticales de comunicación
-  Recorrido vecino de Sot de Chera
-  Aparcamiento vehículos vecinos
-  Acceso principal hotel
-  Accesos secundarios
-  Accesos alternativo desde la localidad



PLANTA +340



PLANTA +335



PLANTA +330

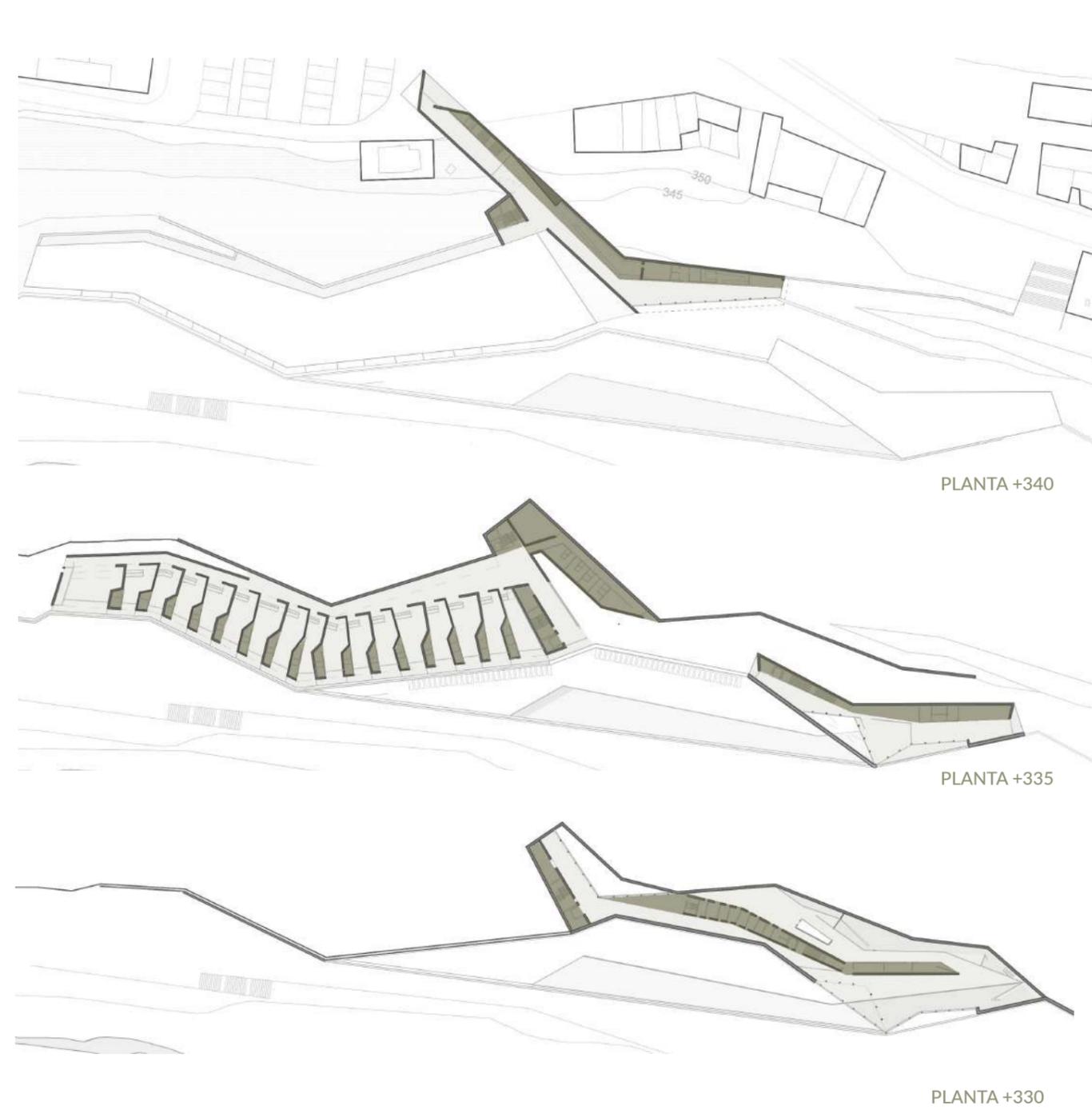


I ACCESOS Y CIRCULACIONES CARGA DESCARGA HOTEL.



-  Recorrido personal del hotel
-  Núcleos verticales de comunicación
-  Accesos principal personal hotel
-  Acceso y transporte de carga y descarga en planta +340
-  Acceso y transporte de carga y descarga en planta +335 y +330

I ESPACIOS SERVIDOS Y SERVIDORES.



-  Espacios servidores
-  Espacios servidos



### 3.2 | ORGANIZACIÓN ESPACIAL , FORMAS Y VOLÚMENES

#### I GEOMETRÍA, MÉTRICA, PROPORCIONES Y RITMO.

Tal y como se puede observar, el proyecto Hotel-spa sí de algo se caracteriza es por romper con la geometría formal, y las formas puras. Es un proyecto que se rige por las leyes naturales, y orgánicas no por ello abandonando los patrones de la métrica y la proporción que rigen a la arquitectura.

Los tres volúmenes que destacan en la superficie, se proyectan siguiendo las curvas originales de la montaña, se extienden a través de ella de una forma orgánica y dinámica, criterios que acompañan en todo momento el diseño interior del edificio.

Se plantea desde el principio un módulo base estructural, factor común en todo el proyecto, a través del cual se ha regido todas las partes del proyecto, pero sin que este sea inamovible, ya que se trata de un proyecto dinámico y si en algún momento se ha intentado rigidizarlo, el resultado ha carecido de sentido con el resto. Por ello a partir del módulo de 0,25 se ha ido estructurando todos los volúmenes tanto en sentido longitudinal como transversal.

#### I SOLEAMIENTO, ORIENTACIONES Y VENTILACIÓN.

Desde el inicio de la idea del proyecto tanto el soleamiento como las orientaciones y la ventilación han sido aspectos importantes a tratar en el desarrollo del proyecto, debido a que el programa funcional del equipamiento necesita estos tres requisitos para funcionar adecuadamente.

**VOLUMEN 1 Recepción:** es el volumen situado más al norte de los tres edificios, orientado hacia el sur para conseguir un mayor soleamiento. FACHADA SUR acristalada se encuentra la zona de recepción y la cafetería, se protege del sol a través de un gran



alero que se pliega en el interior arrojando mayor cantidad de sombra. En la fachada norte pegada al terreno, se organiza la banda de servicios.

Control solar

La protección solar que nos aporta los cerramientos de vidrio es prácticamente nula, por ello se dispone de un alero fruto de la prolongación de la cubierta ajardinada. La fachada norte y oeste son fachadas casi inexistentes, porque se consideran enterradas en el terreno.

**VOLUMEN 2 Zona habitaciones:** volumen situado al oeste de la recepción se separa del terreno para permitir la ventilación cruzada en las habitaciones. **La Fachada norte** se sitúan los accesos a las habitaciones y la zona de dormir, en la **fachada sur** se encuentran las terrazas sirviendo este espacio como zona protectora de la radiación solar.

Control solar

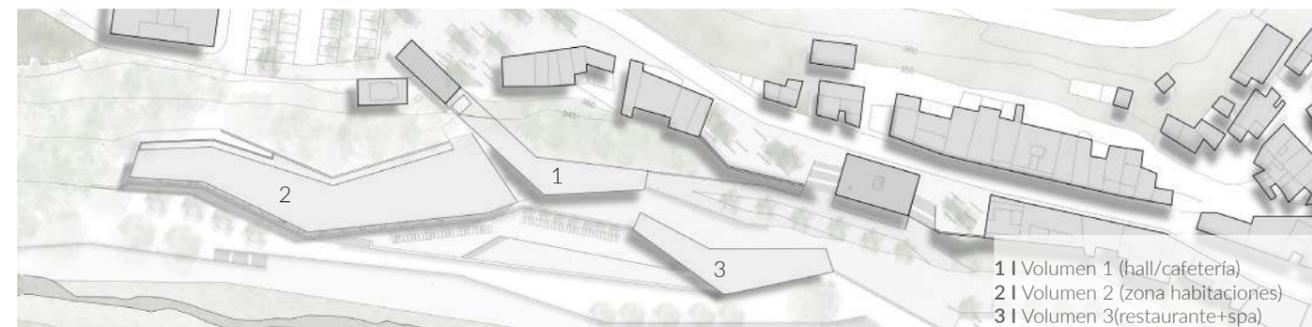
Aunque la fachada sur de las habitaciones es acristalada, este se encuentra protegida por parte de la cubierta que sobresale, y de tal modo que sirve como alero para la protección solar.

**VOLUMEN 3 Restaurante/ Spa:** volumen situado al este de la recepción, en la planta 1 emerge del terreno quedando la fachada norte y oeste cubierta por el muro de hormigón. **La Fachada sur** la sala de conferencias y el restaurante en la planta +335 y la zona de piscinas en la planta del spa a +330, parte de este se encuentra acristalada.

Control solar

Aunque parte de la fachada sur es acristalada, este se encuentra protegida del sol gracias a la terraza del restaurante y del spa, que permite retranquear la fachada acristalada unos cuantos metros de la línea de fachada predominante. Además en la zona sur y oeste del spa se encuentran las piscinas, elemento que sirve como zona de control solar.

**LA QUINTA FACHADA** Al tratarse de un proyecto ubicado en pendiente, debemos tener muy presente que existe una quinta fachada correspondiente a las cubiertas del equipamiento y que por tanto son visualizadas desde la localidad. Por ello, las hemos diseñado con el objetivo que fueran cubiertas que se adaptaran a la morfología de la montaña y se integraran en esta, de tal manera que dos de ellas son cubiertas verdes (las que corresponden al volumen 1 y volumen dos) mientras que una tercera cubierta aparece destacada, se trata de la cubierta 3 del bloque que emerge del spa, al estar exente en todas sus particiones hemos querido que se destacase como si fuera la prolongación de la fachada norte de hormigón.

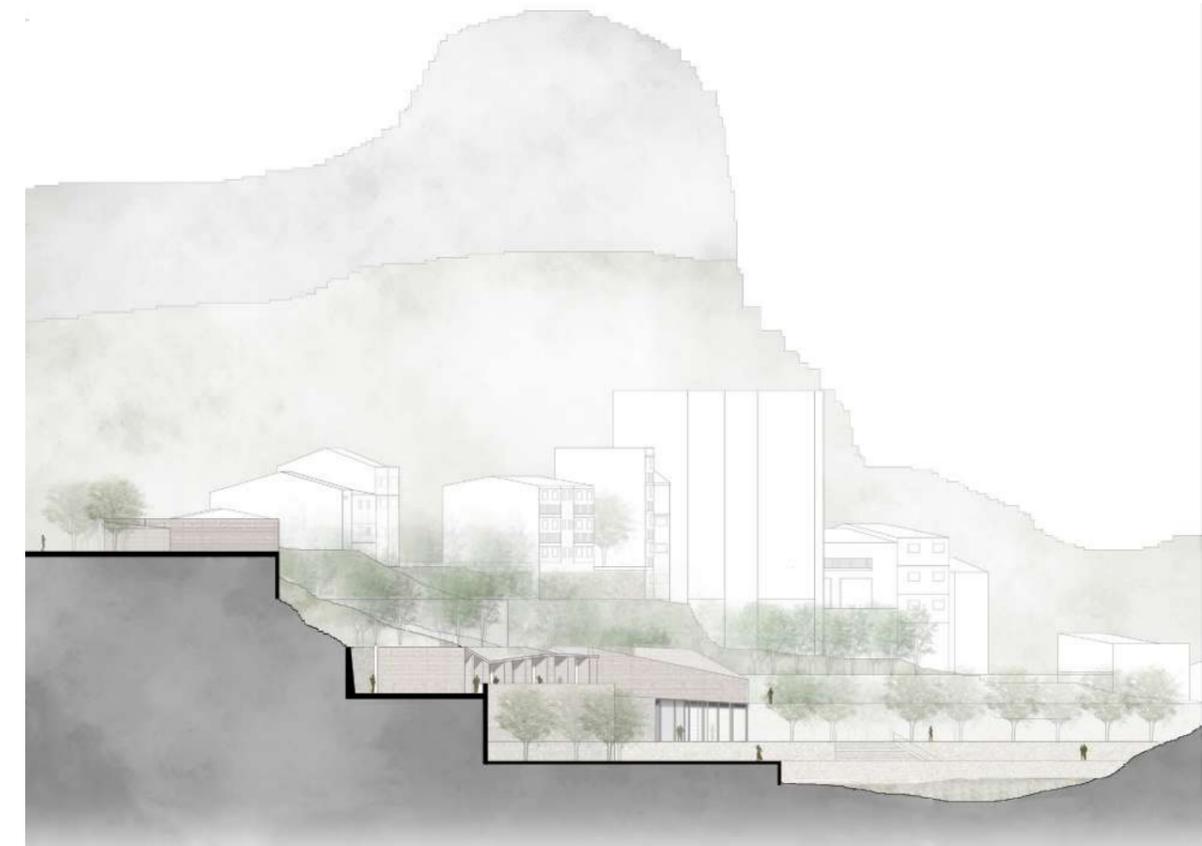


- 1 | Volumen 1 (hall/café)
- 2 | Volumen 2 (zona habitaciones)
- 3 | Volumen 3 (restaurante+spa)

I Planta cubierta



I Fachada sur



I Fachada Oeste



I Fachada Este



# 04 | ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN



## 04 | ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN

### 4.1 | Materialidad

- Materialidad exterior, forma y textura.
- Materialidad interior, concepción-construcción del espacio interior.

### 4.2 | Estructura

- Justificación y descripción de la solución adoptada.
- Cálculo predimensionado de los elementos estructurales.
- Documentación gráfica: planos de estructura.

### 4.3 | Instalaciones y normativa

- Electricidad, iluminación y telecomunicaciones.
- Climatización y renovación de aire.
- Saneamiento y fontanería.
- Protección contra incendios
- Accesibilidad y eliminación de barreras



## 4.1 | MATERIALIDAD

### I MATERIALIDAD EXTERIOR FORMA Y TEXTURA.

Como todo proyecto arquitectónico la idea a partir de la cual nace el Hotel Spa, debe ser materializada sin perder la coherencia con su inicio. Por ello, uno de los principales objetivos de la idea es que el proyecto debe responder al entorno que le rodea utilizando materiales puros en su estado natural, como son el hormigón, la madera, la piedra y el vidrio.

**HORMIGÓN:** El Hotel Spa de Sot de Chera, nace con la intención de formar parte del entorno que le rodea, como si de un trozo más de roca se tratase. Se construye desde las entrañas de la montaña y emerge hacia el exterior como una cueva excavada en busca de aire e iluminación. Para responder a esta idea, el proyecto se materializa utilizando un único material predominante tanto en el exterior como en su interior, es el hormigón armado visto encofrado con tablas de madera de roble de 1,75m de largo x 10 cm de ancho, con pigmentación ocre.

De este modo el hormigón aparece con una textura robusta, visto desde el exterior como un elemento macizo y robusto que se funde con el entorno, se pliega hacia el interior para incorporar techos plegados que se acercan al suelo comprimiendo el espacio y corpondándose como un material que a pesar de ser tan pesado se acerca a la escala humana a través de la textura vista de la huella que dejan las tablas de madera durante el encofrado.

Por tanto, el hormigón armado visto aparece en la imagen de fachada exterior del edificio, en el interior a través de esos muros estructurales y en la cubierta dejando visto el canto de forjado.

A continuación se definen los principales aspectos que se han tenido en cuenta a la hora de elegir la materialidad del proyecto:

- La plasticidad que tiene el hormigón nos permite crear las formas orgánicas que definen el proyecto, dándole al edificio gran personalidad sin romper con el entorno.
- Se usa como sistema estructural, a través de muros de carga.
- Estructura y materialidad se unifican, optimización de elementos.

**PIEDRA:** El segundo material más importante del proyecto es el uso de la piedra caliza en los muros de mampostería que se usa para dar continuidad a los muros existentes y contener las tierras a modo del sistema bancal tan usado en la localidad.

A continuación se definen los principales aspectos que se han tenido en cuenta a la hora de elegir la materialidad del proyecto:

- Material que otorga autenticidad al proyecto, al ser uno de los materiales predominantes en la localidad
- Se usa como muro de contención.
- Su textura y color permiten la integración del equipamiento en el paisaje.

**VIDRIO:** El tercer material utilizado, aparece en puntos estratégicos de la fachada para dar transparencia y enfatizar la relación entre el interior y exterior. El vidrio se instala con carpintería de aluminio lacado en negro de la casa Technal.

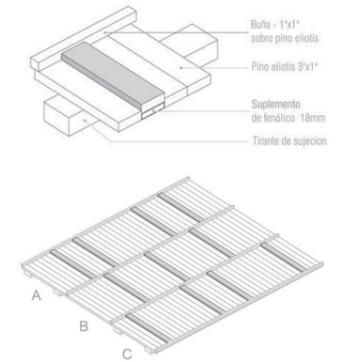
- Material que permite comunicación con el exterior.
- Ligereza

**CUBIERTAS:** El tipo de cubiertas utilizadas se dividen en dos:

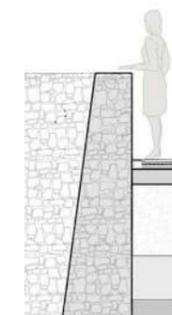
- Cubierta ajardinada: cubierta invertida ajardinada, usada en las cubiertas del bloque de la recepción y las habitaciones.
- Cubierta de hormigón: Cubierta invertida de hormigón usada en el volumen del restaurante para enfatizar la continuidad y pureza del volumen único que emerge del suelo.

### I FACHADA

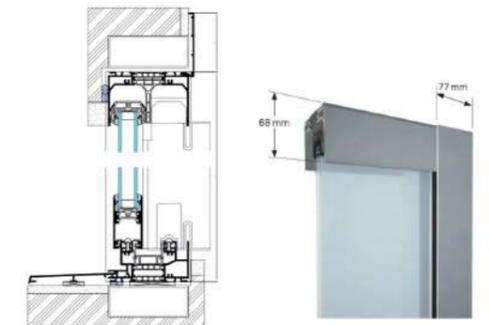
#### \_HORMIGÓN:



#### \_PIEDRA



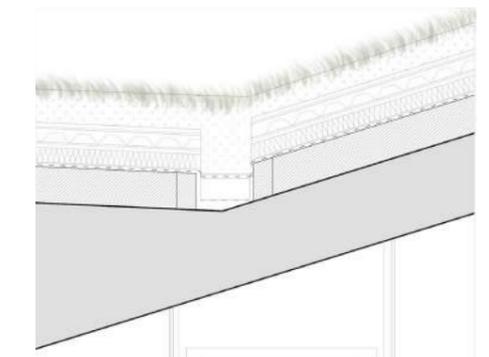
#### \_VIDRIO



### I CUBIERTAS

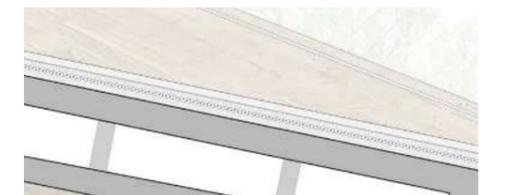
#### \_CUBIERTA AJARDINADA

**Cubierta ajardinada formada por:** Sustrato y vegetación. Capa filtrante. Capa drenante y retenedora de agua, lámina HDPE. Lámina separadora geotextil. Aislamiento rígido de poliestileno expandido e=5cm y 100 kg/m<sup>3</sup>. Lámina impermeabilizante de PVC. Formación de pendiente de hormigón aligerado. Canal lineal de recogida de aguas morterada a la solera. Sección de 25X15cm.



#### \_CUBIERTA DE HORMIGÓN

**Cubierta de hormigón formada por:** Capa de hormigón poroso visto encofrado con tablas de madera en caras vistas de dimensiones 175x10 cm. Lámina separadora geotextil. Aislamiento rígido de poliestileno expandido e=5cm y 100 kg/m<sup>3</sup>. Lámina impermeabilizante de PVC. Capa para formación de pendiente de hormigón aligerado.



## I MATERIALIDAD INTERIOR, CONCEPCIÓN-CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO INTERIOR.

Al igual que la materialidad exterior, la interior sigue respondiendo a los principios que rigen el proyecto, utilizando el mínimo número de materiales. Para ello y como ya se ha mencionado en el punto anterior, se utiliza el hormigón encofrado visto con pigmentación ocre tanto en paramentos verticales como horizontales.

**HORMIGÓN:** hormigón encofrado visto con pigmentación ocre, aparece en muros de carga, paramentos verticales y techos plegados. Este material cambia de escala a través de la textura vista de la huella que dejan las tablas de madera durante el encofrado de 10 cm de espesor.

El hormigón también se usa en el pavimento exterior con árido visto.

A continuación se definen los principales aspectos que se han tenido en cuenta a la hora de elegir la materialidad del proyecto:

- Textura, escala y forma.

**MADERA:** El segundo material protagonista del proyecto es la madera, aparece en aquellas particiones que no forman parte de la estructura ni de la fachada del proyecto. De tal modo, queda definido como material propio del proyecto el hormigón dejando a las particiones de madera como el elemento ligero que se incorpora en el edificio, como los árboles en la montaña, elementos ligeros sobre bases firmes pesadas. Siguiendo con el módulo utilizado en el encofrado del hormigón, se usan particiones verticales de madera formadas por lamas de roble machihembrado de 175cmx10cm, sujetas a rastreles verticales de madera de pino de 25x50cm.

Por otro lado en los puntos que se ha sido necesario se ha utilizado como falso techo, lamas de madera de roble, ensambladas entre sí.

A continuación se definen los principales aspectos que se han tenido en cuenta a la hora de elegir la materialidad del proyecto:

- Textura, color y ligereza

**MICROCEMENTO:** Usado como pavimento continuo en toda la superficie del hotel, de color arena. Permite continuar con la idea inicial del proyecto.

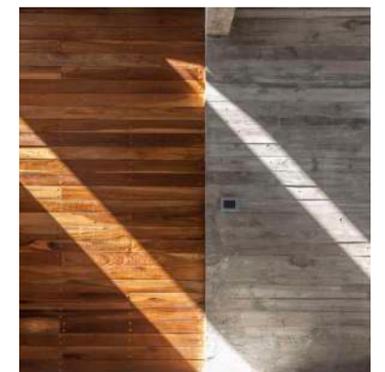
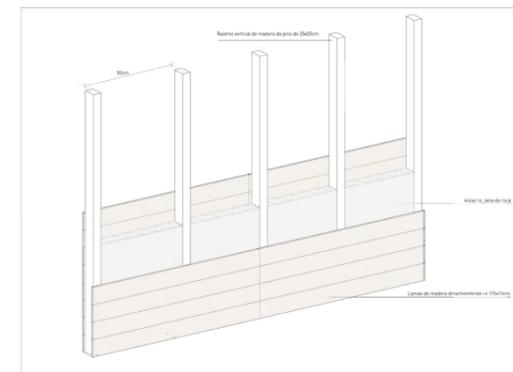
- Textura, color.
- Relación con la textura del hormigón.

## \_INTERIOR HORMIGÓN

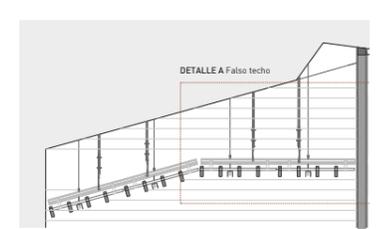
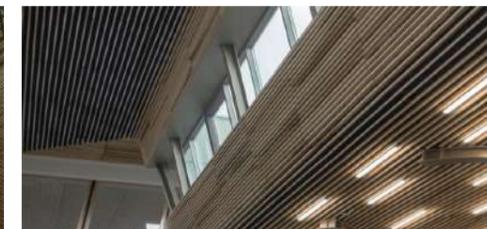


## \_MADERA

### Paramento vertical



### Falso techo



## \_PAVIMENTO



Hormigón árido visto



Microcemento color arena



## 4.2 | ESTRUCTURA

### I JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Desde el inicio del proyecto, la estructura ha sido concebida como parte de la idea del proyecto, de tal modo que la elección de realizar un sistema estructural basado en muros de carga y de contención del terreno, en su mayoría paralelos a la montaña no ha sido aleatoria, si no que es fruto del análisis de los muros constructivos que predominan en la localidad. Además de ello, el sistema estructural elegido responde tanto como a las necesidades estéticas como constructivas de manera coherente, sin tratar de crear soluciones complicadas siempre buscando la sencillez y coherencia.

Por tanto la estructura que alberga el proyecto se caracteriza por estar compuesta principalmente por muros de carga de hormigón armado y forjados de losa maciza de hormigón armado las cuales forman planos inclinados en el interior del edificio. Por tanto la estructura del edificio queda definida de la siguiente manera:

- Estructura horizontal: Forjado bidireccional compuesto por losa maciza de hormigón armado.
- Estructura vertical : Muros de hormigón armado de 30cm de espesor como estructura portante del edificio. En algunos puntos donde las fachadas se abren al exterior aparecen pilares metálicos de 10x10cm cada 2,62m.
- Cimentación: se propone una cimentación profunda formada por zapatas corridas bajo muros de carga. En los casos que el edificio aparece enterrado en muros pantalla. Destacar que el spa dispone de una planta subterránea para las instalaciones resuelta con la misma cimentación.



Aún disponiendo de una misma Tipología estructural en todo el proyecto, cada uno de los volúmenes dispone de características diferentes por ello se describen a continuación:

Volumen de acceso: volumen de acceso al hotel que comunica de la cota de aparcamiento a +350 hasta la cota de +340 donde se encuentra el volumen de recepción. Este volumen está formado por 3 plantas (planta de acceso más dos). Su estructura se compone de muros de carga y muros pantalla anclados al terreno de hormigón armado y de 30 cm de espesor con forjados de los maciza de hormigón armado. Las luces entre muros de carga es de 5,50m, y la altura entre caras de forjados de 5 en la planta superior y de 2,5m entreplantas.

Volumen recepción: formado por una única planta, situado en la cota +340. Su estructura se compone de muros de carga de 30 cm de espesor con forjados de los maciza de hormigón armado. La luz entre muros es variable, ya que estos no están dispuestos de forma paralela, la mínima luz entre muros es de 5,50m y la máxima de 8,95m En la fachada sur, y este desaparece el muro de carga y queda sustituido por pilares metálicos de 10x10cm dispuestos cada 2,62m y con una luz entre pilares y muro de carga de 3,60m más voladizo de 1,20m.

Volumen habitaciones: formado por una única planta, situado en la cota +335. Su estructura se compone de muros de carga de 30 cm de espesor con forjados de los maciza de hormigón armado. Los muros de carga se disponen dirección perpendicular al río y cubren una luz máxima de 10,30m. Los muros paralelos al terreno se distinguen en dos tipos, el muro de contención que contiene el terreno y que es de mampostería mientras el muro de carga de hormigón armado.

Volumen Restaurante/spa: formado por dos plantas, situando la planta del restaurante a cota +335 y la planta del spa queda enterrada a cota +330. Su estructura se compone de muros de carga de 30 cm de espesor con forjados de los maciza de hormigón armado y pilares metálicos de 10x10cm situados cada 2,60m. La máxima luz entre muros de carga es de 8,95m.

#### I Normativa aplicable.

- CTE DB-SE AE Código Técnico Documento Básico Seguridad Estructural. Acciones en la edificación -CTE DB-SE. Código Técnico Básico Seguridad estructural
- CTE DB-SE-C. Código Técnico Documento Básico Seguridad Estructural. Cimientos.
- CTE DB-SE A. Código Técnico Documento Básico Seguridad Estructural. Acero.
- EHE Instrucción del Hormigón Estructural
- NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

#### I CÁLCULO PREDIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

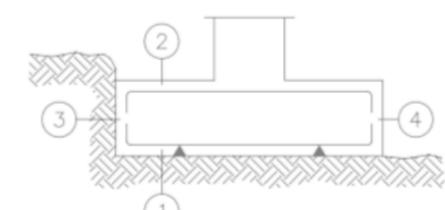
Características de los materiales:

Una vez localizada la clase de exposición donde se va a construir el edificio que es IIb, la norma EHE-08 indica que la resistencia característica a compresión del hormigón debe estar dentro del siguiente intervalo:  $25 \leq f_{ck} < 40$  MPa. Por ello consideramos como resistencia característica a compresión del hormigón igual a 25 MPA. Por ello siguiendo las indicaciones que indica la norma, el recubrimiento mínimo de las armaduras será de 30mm.

Características DE LOS MATERIALES-ZAPATAS DE CIMENTAC'1									
Materiales	Hormigón						Acero		
Elemento	Nivel control	Coef.Ponde.	Tipo	Consistencia	Tam. Max. Árido	Exposición ambiente	Nivel control	Coef de ponderación	tipo
Hormigón de limpieza	Estándar	(Yc)=1,50	HM-10/B/40/IIb	Blanca(9-15cm)	30-40mm	IIb			
Hormigón de cimentación	Estándar	(Yc)=1,50	HA-25/B/40/IIb	Blanca(9-15cm)	30-40mm	IIb	Normal	(Ys)=1,15	B-500S
Soleras	Estándar	(Yc)=1,50	HA-25/B/40/IIb	Blanca(9-15cm)	30-40mm	IIb	Normal	(Ys)=1,15	B-500T

ACCIONES		
Ejecución (acciones) residencial público.	Coeficiente de ponderación	Notas:
Con Cargas	(YG)=1,35	- Estadístico en EHE, equivale a control normal.
Sobrecargas	(YQ)=1,50	-Solapes según EHE
Total con cargas+sobrecargas		-Acero utilizado deberá estar garantizado con un instintivo reconocido: sello CIETSID, CC-EHE,...

RECUBRIMIENTOS NOMINALES



1-Recubrimiento con hormigón de limpieza 4cm.  
2-Recubrimiento superior libro4/5cm.  
3-Recubrimiento lateral contacto terreno 8cm.

DATOS GEOTÉCNICOS
-Tensión admisible del terreno considerada=1,5kg/cm

#### ACCIONES CONSIDERADAS PARA EL CÁLCULO

##### CARGAS PERMANENTES

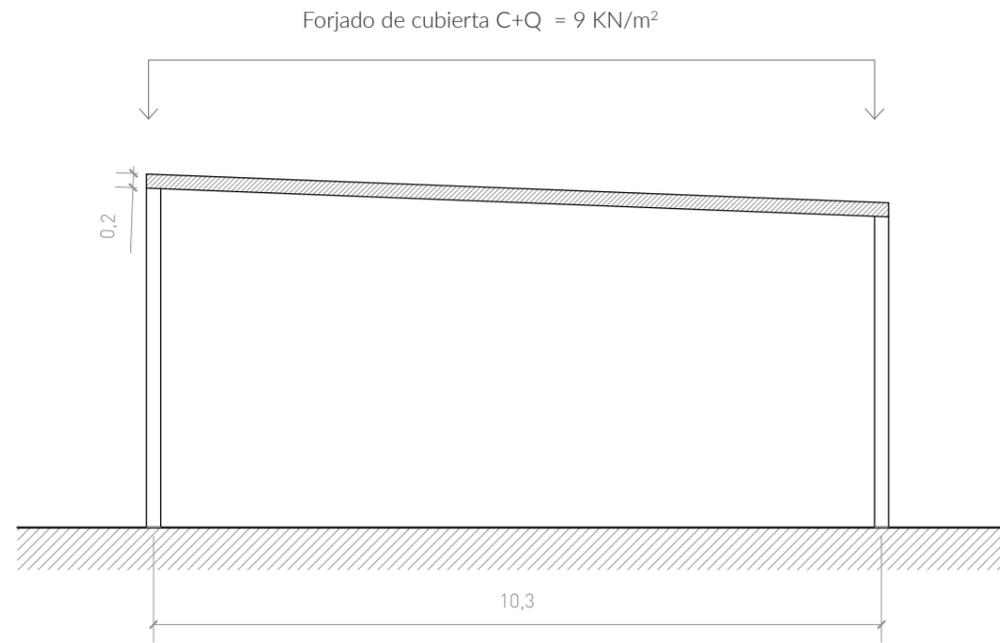
CARGA PERMANENTES: FORJADO CUBIERTA (CUBIERTA PLANA AJARDINADA)	
Pp forjado bidireccional losa maciza de hormigón(canto 20cm)	4,5 kN/m <sup>2</sup>
Pp cubierta plana ajardinada	2,25 kN/m <sup>2</sup>
Pp falso techo e instalaciones	0,25 kN/m <sup>2</sup>
<b>Total carga permanente = 7,00 kN/m<sup>2</sup></b>	

##### CARGA VARIABLE COMBINACIONES E.L.U

Sobrecarga variable de uso en cubiertas accesibles para conservación : 1,50x1
Sobrecarga de viento 1,5x0,6x0,5
<b>Total sobrecarga variable: 2KN/m<sup>2</sup></b>



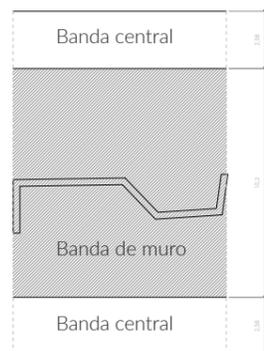
# I CÁLCULO PREDIMENSIONADO DE LA LOSA MACIZA DE HORMIGÓN ARMADO



## DATOS

L=10,30M  
H=0,20 m  
q<sub>k</sub>=9 KN/m<sup>2</sup>

## 1) Definición del pórtico



### • Cálculo del momento isoestático total M<sub>0</sub>

$$M_0 = qk \cdot \text{ancho} \cdot \text{luz}^2 / 8 \quad M_0 = 9 \cdot 9,60 \cdot 10,30^2 / 8 = 1145,3$$

### • Cálculo del momento positivo total M<sup>+</sup>

$$M^+ = 0,5 \cdot M_0 \quad M^+ = 0,5 \cdot 1145 = 572,65$$

### • Cálculo del momento negativo total M<sup>-</sup>

$$M^- = 0,8 \cdot M_0 \quad M^- = 0,8 \cdot 1145 = 916,24$$

### • Losa maciza momento de cálculo por metro.

#### Banda de muros

$$M_d^- = 1,5 \cdot (0,8 \cdot M_0) \cdot 0,75 \cdot 1/a/2 \quad M_d^- = 1,5 \cdot (916,24) \cdot 0,75 \cdot 1/5,15 = 195,8 \text{KN/m}$$

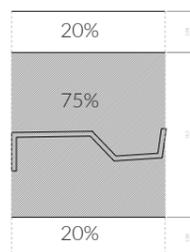
$$M_d^+ = 1,5 \cdot (0,5 \cdot M_0) \cdot 0,75 \cdot 1/a/2 \quad M_d^+ = 1,5 \cdot (572,65) \cdot 0,75 \cdot 1/5,15 = 122,39 \text{KN/m}$$

#### Banda central

$$M_d^- = 1,5 \cdot (0,8 \cdot M_0) \cdot 0,2 \cdot 1/a/4 \quad M_d^- = 1,5 \cdot (916,24) \cdot 0,2 \cdot 1/2,57 = 104,45 \text{KN/m}$$

$$M_d^+ = 1,5 \cdot (0,5 \cdot M_0) \cdot 0,2 \cdot 1/a/4 \quad M_d^+ = 1,5 \cdot (572,65) \cdot 0,2 \cdot 1/2,57 = 65,28 \text{KN/m}$$

## 2) Reparto de bandas



## 3) Armadura

### Banda de muros

$$A_s = M_d / 0,8 \cdot h \cdot f_{yd} (x10)$$

$$A_s^- = 195,8 / 69,6 (x10) = 28,13 \text{cm}^2$$

Armado: 3 Ø 20 (9,42cm<sup>2</sup>) + 4 Ø 25 (19,68cm<sup>2</sup>)

$$A_s^+ = 122,39 / 69,6 (x10) = 17,5 \text{cm}^2$$

Armado: 4 Ø 20 (12,57cm<sup>2</sup>) + 1 Ø 25 (19,68cm<sup>2</sup>)

h=0,20m  
f<sub>yd</sub>=500/1,15

### Banda central

$$A_s = M_d / 0,8 \cdot h \cdot f_{yd} (x10)$$

$$A_s^- = 104,97 / 69,6 (x10) = 15,00 \text{cm}^2$$

Armado: 2 Ø 25 (9,82cm<sup>2</sup>) + 2 Ø 20 (6,28 cm<sup>2</sup>)

$$A_s^+ = 65,28 / 69,6 (x10) = 9,37 \text{cm}^2$$

Armado: 3 Ø 20 (9,82cm<sup>2</sup>)

h=0,20m  
f<sub>yd</sub>=500/1,15

## 4) Cálculo en la otra dirección

$$M_0 = qk \cdot \text{ancho} \cdot \text{luz}^2 / 8 \quad M_0 = 9 \cdot 10,30 \cdot 9,60^2 / 8 = 1067,9 \text{KN/m}$$

### • Cálculo del momento positivo total M<sup>+</sup>

$$M^+ = 0,5 \cdot M_0 \quad M^+ = 0,5 \cdot 1067,9 = 533,95 \text{KN/m}$$

### • Cálculo del momento negativo total M<sup>-</sup>

$$M^- = 0,8 \cdot M_0 \quad M^- = 0,8 \cdot 1067,9 = 854,32 \text{KN/m}$$

### • Losa maciza momento de cálculo por metro.

#### Banda de muros

$$M_d^- = 1,5 \cdot (0,8 \cdot M_0) \cdot 0,75 \cdot 1/a/2 \quad M_d^- = 1,5 \cdot (854,32) \cdot 0,75 \cdot 1/4,8 = 192,22 \text{KN/m}$$

$$M_d^+ = 1,5 \cdot (0,5 \cdot M_0) \cdot 0,75 \cdot 1/a/2 \quad M_d^+ = 1,5 \cdot (533,95) \cdot 0,75 \cdot 1/4,8 = 120,13 \text{KN/m}$$

#### Banda central

$$M_d^- = 1,5 \cdot (0,8 \cdot M_0) \cdot 0,2 \cdot 1/a/4 \quad M_d^- = 1,5 \cdot (854,32) \cdot 0,2 \cdot 1/2,4 = 107,65 \text{KN/m}$$

$$M_d^+ = 1,5 \cdot (0,5 \cdot M_0) \cdot 0,2 \cdot 1/a/4 \quad M_d^+ = 1,5 \cdot (533,95) \cdot 0,2 \cdot 1/2,4 = 67,27 \text{KN/m}$$

## 5) Armadura

### Banda de muros

$$A_s = M_d / 0,8 \cdot h \cdot f_{yd} (x10)$$

$$A_s^- = 192,22 / 69,6 (x10) = 27,6 \text{cm}^2$$

Armado: 6 Ø 20 (18,84cm<sup>2</sup>) + 2 Ø 25 (9,82cm<sup>2</sup>)

$$A_s^+ = 120,13 / 69,6 (x10) = 17,2 \text{cm}^2$$

Armado: 4 Ø 20 (12,57cm<sup>2</sup>) + 1 Ø 25 (19,68cm<sup>2</sup>)

h=0,20m  
f<sub>yd</sub>=500/1,15

### Banda central

$$A_s = M_d / 0,8 \cdot h \cdot f_{yd} (x10)$$

$$A_s^- = 107,65 / 69,6 (x10) = 15,4 \text{cm}^2$$

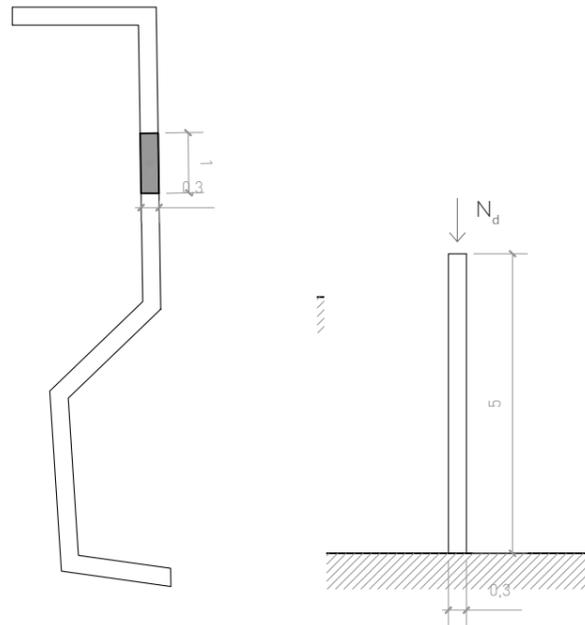
Armado: 2 Ø 25 (9,82cm<sup>2</sup>) + 2 Ø 20 (6,28 cm<sup>2</sup>)

$$A_s^+ = 67,27 / 69,6 (x10) = 9,6 \text{cm}^2$$

Armado: 3 Ø 20 (9,82cm<sup>2</sup>)

h=0,20m  
f<sub>yd</sub>=500/1,15





**INTRODUCCIÓN**

Debido a que los muros de hormigón en este caso no están sometidos a cargas importantes, se realiza el predimensionado del muro siguiendo la analogía del cálculo del pilar a compresión.

**DATOS**

- Q+C=9 kN/m<sup>2</sup>
- H=5 m
- n(número de plantas por encima del muro)=1
- a**x**b=1x0,3=0,3m

**1) Esfuerzos de cálculo**

• **Áxil característico**

$N_k = (g+q)An$        $N_k = 9 \cdot 25 \cdot 1 = 225 \text{KN}$

A=Área de influencia=(L1+L2/2) (L3+L4/2)= (10,20+10,20/2)(2,45+2,45/2)=25

• **Áxil total**

$N_d = 1,2 \cdot 1,5 \cdot N_k$        $N_d = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 225 = 405 \text{KN}$

• **Cálculo Nc resistencia hormigón**

$N_c = f_{cd} \cdot ab \cdot (10) =$        $N_c = 25/1,5 \cdot 0,3 \cdot (10) = 49,8 \text{ KN}$

• **Armadura (As)**

$As = Nd - Nc / f_{yd} \cdot (10)$        $As = 405 - 49,8 / 434,78 \cdot (10) = 8,2 \text{cm}^2$       Armado: 3 Ø 20 (9,42cm<sup>2</sup>)

$F_{yd} = 500 / 1,15$

• **Armadura mínima mecánica**

$As > 10\% Nd / f_{yd} \cdot (100)$        $As > 10\% 405 / 434,78 \cdot (100) = 9,31 \text{cm}^2$       CUMPLE

• **Armadura máxima**

$As < 100\% Nc / f_{yd} \cdot (10)$        $As < 100\% Nc / f_{yd} \cdot (10) = 9,5$       CUMPLE

**I CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE Y CONTRA INCENDIOS**

- Norma sismorresistente

El presente proyecto cumple con las especificaciones dictadas en la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSR-02", al tratarse de una edificación de nueva planta, y según lo dispuesto en el artículo 1.2.1 de la norma. El cumplimiento de este artículo es precedente a las prescripciones del apartado 1.2.4 que se redactan a continuación:

Aceleración sísmica de cálculo (ac) ----->  $ac = S \cdot p \cdot ab = 0.07$

p (coeficiente adimensional de riesgo),  $p = 1.3$

$S = p \cdot ab = 1.3 \cdot 0.07g = 0.091$ , inferior a 0.1g -----> per tant  $S = C/1.25$ ,

C= coeficiente del terreno que depende de las características geotécnicas del terreno. A falta de estudio geotécnico, se ha tomado como referente el terreno Tipo II, según el apartado 2.4 de la norma, suelo cohesivo de consistencia firme. De tal modo y según la tabla 2.1 el coeficiente es C=1.6.

$S = C / 1.25 = 1.6 / 1.25 = 1.28$

$ac = S \cdot p \cdot ab = 1.28 \cdot 1.3 \cdot 0.07g = 0.11648g$

Se ha considerado que los forjados actúan como diafragmas que absorbe los esfuerzos horizontales los cuales podrían provocar el sismo. Además, la disposición de las juntas estructurales beneficia el comportamiento del edificio, garantizando el movimiento relativo entre zonas separadas por las juntas y evitar de tal modo las posibles patologías que pudieran surgir tras el sismo.

Por lo tanto, no se calcula la construcción para acción sísmica mediante los procedimientos descritos en la norma. Pero si la buena práctica, hará que se cumplan las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4 de la norma NCSR-02.

- Norma contra incendios.

Las acciones derivadas de la agresión térmica y la protección de la estructura debido a la agresión del fuego, se encuentran definidas en la actual memoria en el apartado CTE-DB-SI

Destacar que la estructura de hormigón armado necesitará de una resistencia al fuego de RF-120 ya que el proyecto se encuentra dentro de la categoría residencial público.



## 4.3 I INSTALACIONES Y NORMATIVA

### II INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

El siguiente apartado tiene por objeto señalar las condiciones técnicas para la realización de la instalación eléctrica en baja tensión, según la normativa vigente. Las características principales de la instalación del proyecto están basadas en las exigencias de carácter general que se indica la siguiente normativa que le es de aplicación al proyecto:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, R.D. 842/2002 de 2 de Agosto de 2002.
- CTE-DB-AE: Documento Básico Ahorro de energía.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorizaciones de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Instrucción ITC BT 28.
- Normas Particulares para instalaciones de Enlace de la COMPAÑÍA IBERDROLA S.A. Aprobadas por Resolución de la dirección General de Energía del 26 de junio de 1975, B.O.E. DE 22/09/1975

Teniendo en cuenta las exigencias básicas de la normativa descrita anteriormente, se redacta a continuación las principales características de la instalación.

- Desde el centro de transformación partirá una línea hasta la caja general de protección, y de esta la línea repartidora la cual indica el principio de instalación de todo el edificio. El cuadro general de distribución se situará en el espacio destinado a la concentración de instalaciones, en la planta +340.



- El cuadro eléctricos se instalarán en locales o recintos a los cuales no tenga acceso el público y estén separados de locales donde exista un peligro grave de incendio, con medios de elementos a prueba de incendios y resistentes al fuego.

-Del cuadro general de distribución saldrán las líneas que alimentan directamente a los cuadros secundarios o a los receptores.

-Los aparatos receptores que consumen mas de 15A, se alimentaran directamente del cuadro general o desde algún cuadro secundario.

-El número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de luces a alimentar, deberán se tal que el corte de corriente en una cualquiera no afecte a más de la tercera parte del total de las luces instaladas en una misma dependencia.

Las canalizaciones estarán constituidas por:

- Conductores aislados de tensión nominal de 750 V., Bajo tubos protectores empotrados en paredes, de tipo no propagador de la llama.
- Conductores aislados de tensión nominal de 750 V., con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción, totalmente contruidos en materiales incombustibles.
- Conductores aislados de tensión nominal de 1 KV., Colocados bajo tubos protectores alojados bajo el suelo.
- El cuadro general de distribución alimentará la zona de instalaciones. Del cuadro partirán las líneas necesarias hasta los subcuadros correspondientes a diferentes zonas.

#### Partes de la instalación.

La instalación de enlace: La instalación de enlace que une la red de distribución con las instalaciones interiores, se compone de los siguiente elementos:

- 1\_Conexión de servicio
- 2\_Caja general de protección (C.G.P)
- 3\_Línea repartidora y derivaciones.
- 4\_Contador.
- 5\_Cuadro general de distribución (C.G.D).

Instalaciones interiores: las instalaciones interiores se subdividen de manera que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afectan solamente a ciertas partes de la instalación. Por ello los dispositivos de protección de cada circuito están adecuadamente coordinadas con el dispositivo general de protección que les precede. Además, esta subdivisión se establece de manera que permite localizar las averías, así como controlar los elementos de instalación de cada sector.

Todos los circuitos irán separados, alojados en tubos independientes y en sentido paralelo a las líneas verticales y horizontales que limitan el edificio. Las conexiones entre conductores se realizara mediante cajas de derivación de material aislante con una profundidad mayor de 1,5 veces el diámetro mayor, y con una distancia de 20cm.

Cualquier parte de la instalación interior, quedará a una distancia superior a 5 cm de las canalizaciones de telefonía, climatización agua y saneamiento. La separación entre los cuadros y redes eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua serán de un mínimo de 30cm y 5 cm respecto de las instalaciones de telefonía, interfonía y antenas. Los conductores serán de cobre electrostático, con doble capa aislante, homologado según las nomas citadas. Los tubos protectores serán de policloruro de vinilo, aislantes y flexibles.

Se componen de los siguientes elementos:

- 1\_Líneas derivadas a cuadros secundarios.

2\_Cudros secundarios de distribución.

3\_Circuitos.

## I INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

### Iluminación interior

El nivel de iluminación previsto para diferentes espacios es el siguientes:

- Zonas de circulación, corredores: 100lux.
- Escaleras y zonas de almacenamiento: 150 lux.
- Dormitorios: 150 lux
- Lavabos : 150 lux.
- Zona estar: 300 lux.
- Zona de trabajo o estudio: 500 lux.

### **NÚCLEOS DE ESCALERA, ZONAS DE SERVICIO ASEOS Y VESTUARIOS**

Las lámparas halógenas de bajo voltaje disponen de una eficacia luminosa más alta que las lámparas incandescentes estándar. Su vida media es hasta cuatro veces más alta, y su luz brillante se mantiene constante en cuanto a su potencia y su color a lo largo de toda su vida. Las lámparas halógenas de bajo voltaje son pequeñas y robustas, se ofrecen en distintos tamaños y potencias como lámparas de radiación libre o como lámparas reflectoras con reflector metálico o reflector de haz frío. Los empotrables que se colocan en el baño son de la casa INGUZZINI. Utilizaremos dos tipos de iluminación según la zona y la altura de cada local. En general en estas zonas usaremos:

- Iluminación lineal general \_ IN 30 INGUZZINI\_Sistema luminoso modular de línea continua empotrada a falso techo.
- LED\_ Luminaria empotrable en pared y suelo destinadas al uso de lámparas LED. para luz de acento / señalización. Constituido por cristal sódico-cálcico extrachiaro, sin tornillos visibles, con emisión luminosa difundente; aro inferior de acero inoxidable unido al cristal difusor templado; soportados por 4 elementos de fijación torneados de acero inoxidable AISI 304.

### **HALL, ZONAS DE ESPERA Y ZONA DE LECTURA**

En el diseño interior de la iluminación en este caso se ha buscado iluminar a través de lámparas ligeras, creando ese lenguaje de contrastes entre el edificio pesado excavado y el elemento ligero de iluminación. En general en estas zonas usaremos:

- VIBIA WIREFLOW 3D: Lampara colgante de techo constituida por cable eléctrico negro y lámparas LED de 4,5W de 6 y 8 difusores y de 55x55cm en zona de lectura y 150x150cm en zona de espera.

### **CORREDORES, HABITACIONES Y SPA.**

En el diseño interior de la iluminación se ha buscado el objetivo de crear ambientes calmados y relajados, para ellos se ha optado en usar la mínima iluminación posible en estas zonas ( siempre cumpliendo con las exigencias de la norma), focalizando siempre la búsqueda de ese ambiente diferenciado sin perder de vista el protagonismo del elemento arquitectónico. Para ello tanto en pasillo interior como exterior y en habitaciones, se ha optado por usar luces indirectas tipo Iguzzini:

- IN 90D INGUZZINI Iluminación perimetral indirecta compuesta por tiras de LED con chasis de aluminio y sujeta a perfil metálico de acero, para interior y exterior.



## RESTAURANTE CAFETERÍA Y COCINA

En su diseño se ha previsto crear ambientes diferenciados, por lo que se empleará por una parte para marcar los recorridos principales iluminación lineal directa descrita en el apartado anterior.

En la zona del restaurante y sala de conferencias se usara una luminaria de suspensión con cordón y soporte metálico tipo:

- FLOS SMITHFIELD S 60cm: Lámpara colgante de techo LED constituida por la pantalla tradicional suspendida de una fina estructura de fibra de carbono.

En las mesas también se usara una lámpara de suspensión tipo:

- VIBIA NORTH 60cm: Lámpara colgante de techo LED constituida por la pantalla tradicional suspendida de una fina estructura de fibra de carbono.

En la zona de la cocina y al tratarse de una zona de trabajo, usaremos un cuadro empotrable a falso techo:

- INGUZZINI IPLAN IP 43 60X40cm: Cuadro empotrable rectangular, luminaria LED con emisión directa. Cuerpo óptico de aluminio extruido adonizado, difusor en metacrilato para emisión de luz general

### Iluminación exterior

El nivel de iluminación para las circulaciones exteriores serán de 50 lux en general.

## FAROLAS

La diversidad de ópticas que permiten conseguir distribuciones uniformes, no deslumbrantes y sin emisión en el hemisferio superior. El sistema resulta especialmente indicado para el alumbrado de áreas residenciales, paseos y vías con tráfico moderado. El sistema de alumbrado con luz directa es para lámparas de descarga de halogenuros metálicos, sodio y mercurio. El sistema se presenta con uno o dos cuerpos ópticos está formado por: unidad de iluminación de aluminio cerrada por la parte inferior con una tapa de vidrio templado; brazos regulables para poste o aplique. Las ópticas están realizadas por conformado en una sola pieza de aluminio de 99,8% de pureza y 2 mm de espesor, y sometidas a un proceso de pulido. Se fijan a la unidad de iluminación con tornillos de acero inoxidable. El flujo luminoso emitido en el hemisferio superior del sistema cut-off en posición horizontal es nulo. El poste cumple la norma europea UNI EN 40 y está dotado de registro a nivel (310x95) o collar de refuerzo en la base, o bien de registro con cerradura (125x45). La parte superior se cierra con un tapón de policarbonato. Los postes están realizados en acero galvanizado en caliente de 70 micras conforme a la normativa UNI 5744/66, y acabados con pintura acrílica texturizada en polvo. Se presentan en tres alturas, con placa base o para enterrar, y resisten al empuje dinámico del viento como establecen las normas vigentes. El portalámparas está dotado de un dispositivo que evita el aflojamiento de la lámpara. Se fija al reflector mediante soportes de aluminio y se conecta a la placa de cableado con clemas de conexión rápida. La placa portacomponentes, de aluminio, está provista de grupo de alimentación con fusible y condensador de compensación a prueba de estallido. Las características técnicas responden a la normativa EN 60598.

## LUMINARIAS EMPOTRABLES DE SUELO

Luminarias empotrables de suelo IP68 . Cuanta más discreta sea la fuente de luz, más fascinante será el efecto de un concepto de luz exigente. En el espacio exterior, las exigencias en lo que respecta a la versatilidad y a la calidad de un programa de luminarias empotrables de suelo son aún más altas que en el espacio interior. Las luminarias empotrables de suelo INGUZZINI con tipo de protección IP68 no sólo comprenden las herramientas típicas de la luminotecnía tales como Uplights, proyectores orientables y bañadores de pared, que en combinación con las luminarias para espacios interiores hacen posibles soluciones globales en la iluminación arquitectónica.

## LUMINARIAS DE PARED

Además para enfatizar el ambiente discreto y destacar el elemento arquitectónico se usarán también luminarias de pared tipo: VIBIA BREAK\_IP66: Aplique de pared es especial para zonas de exterior, IP66, lacado al óxido con difusor de metacrilato y fuente lumínica de LED.

## ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

Es el que se instala para funcionar de un modo continuo durante determinados períodos de tiempo. Este alumbrado debe señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos escaleras y salidas de los locales durante el tiempo que permanezcan con público. Se rige mediante el CTE S.I.

Deberá ser alimentado por dos suministros (normal, complementario o procedente de fuente propia autoluminescente). Cuando el suministro habitual de alumbrado de señalización falle o su tensión baje por debajo del 70%, la alimentación de éste deberá pasar automáticamente al segundo suministro. Como disposición general, según la MIE BT 025 del R.E.B.T., todos los locales de pública reunión que puedan albergar a 300 personas o más deberán disponer de alumbrado de emergencia y señalización. Estarán señalizadas las salidas de recinto, planta o edificio. Por ello estarán señalizadas las puertas de la sala de usos múltiples, restaurante, cafetería, salón, spa... Así como las salidas del edificio.

Habrán señales indicativas de dirección de recorrido desde todo origen de evacuación a un punto desde el que sea visible la salida o la señal que la indica, y en particular frente a toda salida de recinto de ocupación mayor de 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo. Por ello, se pondrán a la salida de cada aula y en los corredores. En dichos recorridos las puertas que puedan inducir a error se deben señalar con la señal de la norma U.N.E 23.033 dispuesta fácilmente visible y próxima a la puerta. Las señales se disponen de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida.

El contenido de este artículo pretende que las condiciones de los medios de evacuación que se establecen no resulten ineficaces como consecuencia de una señalización que distribuya a los ocupantes de forma contradictoria con dichas condiciones. También se señalarán los medios de protección contra incendios de utilización manual que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de tal forma que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible. Los locales que requieren de alumbrado de emergencia son:

## ELECCIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO ESPECIAL

Las imágenes transmiten informaciones, en la mayoría de los casos, de forma más rápida y segura que los textos. Constan de placas acrílicas claras, impresas por el lado interior con símbolos de evacuación positivos. Si se desea, se pueden imprimir todo tipo de pictogramas, rótulos individuales o símbolos de evacuación según DIN.

Características: Las luminarias de techo para montaje empotrable se constituyen en un detalle arquitectónico discreto dentro del local y proporcionan al mismo tiempo unas informaciones claras con la ayuda de pictogramas.

Aplicación: Para la indicación, entre otras cosas, de escaleras, ascensores, caminos de emergencia y evacuación, así como para portar pictogramas u otras informaciones.

## II INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

La infraestructura común de telecomunicaciones consta de los elementos necesarios para satisfacer inicialmente las siguientes funciones:

- La captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales, y la distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenales susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas serán las contempladas en el apartado 4.1.6 del anexo I del citado reglamento, difundidas por las entidades habilitadas dentro del ámbito territorial correspondiente.
- Proporcionar el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de los



operadores habilitados.

- Proporcionar el acceso a los servicios de telecomunicaciones prestados por operadores de redes de telecomunicaciones por cable, operadores del servicio de acceso fijo inalámbrico (SAFI) y otros titulares de licencias individuales que habiliten para el establecimiento y explotación de redes públicas de telecomunicaciones que se pretendan prestar por infraestructuras diferentes a las utilizadas para el acceso a los servicios contemplados en el apartado b) anterior, en adelante y a los solos efectos del presente reglamento, servicios de telecomunicaciones de banda ancha, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de los operadores habilitados.

La ICT está sustentada por la infraestructura de canalizaciones dimensionada según el Anexo IV del R.D. 401/2003 que garantiza la posibilidad de incorporación de nuevos servicios que puedan surgir en un próximo futuro.

REAL DECRETO 279/1999 de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

## NECESIDADES CONSTRUCTIVAS

**Azoteas de Antenas:** Para la ubicación de las correspondientes antenas terrestres de sistema de Radio y TV, y parábolas de satélite del sistema de TVSAT, con fácil acceso para su normal mantenimiento.

**Armario de Cabecera:** Es el lugar donde se instalan los equipos de ampliación y mezcla de recepción de Radio y TV, y TVSAT. Se ubica en el núcleo de escaleras en el bajo cubierta, debajo de la azotea de antenas. Dimensiones según equipamiento y con suministro eléctrico monofásico de 10 A.

**Patinillo de distribuciones:** Es la canalización vertical que alberga todas las redes de distribución de telecomunicaciones. Se ubica en el núcleo de escaleras, preferentemente bajo el armario de cabecera y siendo practicable en todo su recorrido. Las dimensiones mínimas para todas las redes serán de 0,60 m. de frente por 0,20m. de fondo, con cortafuegos a nivel de forjados.

**Armario o Cuadro de Control de Instalaciones:** Es el recinto donde se colocan los amplificadores de CATV, los registros principales de la RBT y los terminales de conexión de la RDSI. Se ubica junto al núcleo de escaleras en planta baja cerca de la vertical de patinillo de distribuciones. Dimensiones según equipamiento y con suministro eléctrico monofásico de 10 A.

## I CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

### INTRODUCCIÓN

La instalación de climatización tiene como objetivo mantener la temperatura, humedad y calidad de aire dentro de los límites aplicable en cada caso. El diseño de la instalación ha de cumplir las disposiciones establecidas por el Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios RITE y en las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).

### DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El sistema elegido en el proyecto para la climatización del edificio es mediante la instalación de una enfriadora para la producción de frío y de una caldera para la producción calor.

La distribución entre unidades exteriores e interiores será a cuatro tubos dos de frío y dos para calor, dicho sistema permite que cada estancia ofrezca frío o calor según las necesidades de la estancia.

En la recepción, restaurante, sala de conferencias, cafetería, spa, cafetería, restaurante, vestuarios y habitaciones, se climatizarán mediante sistemas fan-coils alimentados desde una enfriadora.

Para la distribución del aire de impulsión se instalará una red de conductos, construidos de lana de vidrio, con revestimiento exterior de aluminio, kraft y malla de refuerzo. Esta canalización junto con las máquinas interiores, se instalarán a través del falso techo, distribuyéndose en las estancias de servicios a través de difusores y en las habitaciones a través de difusor lineal de impulsión con regulación. Estos difusores y rejillas de ventilación serán de aluminio extruído adonizado montadas sobre perfil de nylon.

El tratamiento de aire, se realizará de forma centralizada a través de la unidad evaporadora colocada en el interior de la zona a climatizar, alojada en el falso techo, distribuyendo el aire tratado al resto del local a través de conductos. La evaporadora dispondrá de una toma de aire exterior, y una toma para retorno de aire a la máquina, filtrándolo y tratándolo térmicamente antes de devolverlo al interior de las estancias.

Para la renovación del aire se utilizarán rejillas de retorno construidas en perfil de aluminio extruído con lamas en forma de V invertida, las cuales se colocarán en las puertas o tabiques, facilitando la circulación del aire hacia la máquina de aire acondicionado.

Se dispondrán de un sistema de control centralizado donde se controlaran las zonas de uso público desde recepción, también de dispositivos de control con termostato ambiente y mando para frío-calor ubicados en las habitaciones. Las unidades exteriores del sistema de conductos, la enfriadora y caldera, del sistema fan-coil se ubicarán en la planta de cubiertas, en una instancia diseñada para acumular todo el sistema de instalaciones. En nuestro caso estarán al exterior. Estas unidades no se observaran desde el exterior ya que estarán retranqueadas de la línea de cubierta.

### CALIDAD DEL AIRE INTERIOR Y VENTILACIÓN

Con este sistema de climatización se resuelve los problemas de control del aire en lo referente a:

- Ventilación.
- Temperatura en todos los espacios sobre todo en los que la ocupación puede ser importante.
- Humedad del aire incidiendo directamente en el confort ambiental y en la calidad del aire, mediante el filtrado adecuado del mismo.

Para mantener unas condiciones óptimas de los tres parámetros anteriormente citados, se deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

- El aire exterior será siempre filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales, siendo las características físicas del aire del entorno quienes determinen los tratamientos y tipos de filtros a emplear.
- Las tomas de aire exterior también se colocarán en función de obtener un aire con la mejor calidad posible.
- El aire exterior mínimo de ventilación introducido en los locales se empleará para mantener estos en sobrepresión con respecto a:

- \_ Los locales de servicio o similares, para evitar la penetración de olores en los espacios normalmente ocupados por las personas.
- \_El exterior, de tal forma que se eviten infiltraciones, evitando así la entrada de polvo y corrientes de aire incontroladas.

- Las temperaturas en los locales interiores serán: En refrigeración 25 oC mínimo, en calefacción 20 oC máximo
- En ningún caso la temperatura de cualquier lugar concreto será inferior a los 23oC en verano ni superior a los 22oC en invierno.

Respecto a las medidas empleadas desde el punto de vista de evitar ruidos y vibraciones serán las siguientes:

- Conductos debidamente dimensionados a los caudales y velocidades de circulación.
- Las máquinas exteriores situadas en la planta de instalaciones, descansarán sobre bancadas con elementos amortiguadores con el objetivo de conseguir que la transmisión por ruidos y vibraciones al edificio sea prácticamente nula.
- Se instalarán bloques amortiguadores, así como manguitos elásticos o similares en todos los dispositivos que puedan producir vibraciones en la red de distribución y en las máquinas alojadas en las estancias.

### COLOCACIÓN DE LAS UNIDADES EXTERIORES

Todos los componentes del sistema, enfriadora, bombas y intercambiadores, caldera, se ubican en lugares ventilados directamente al



exterior.

Es decir, para que cumplan con las normativas de ventilación, se ha proyectado en la cubierta de módulo del hotel, con acceso directo desde la escalera, una zona sin cubrir donde incorporaremos todos los aparatos necesarios para llevar a cabo nuestro sistema de climatización. En los dos cuartos de instalaciones situados en las escaleras de emergencia, se situarán los pasos de tubos además de los aparatos que no puedan estar al exterior. Se colocará un esquema de funcionamiento e identificación de llaves, así como un cartel indicando:

- Instrucciones clara y precisas para uso de la instalación en caso de emergencia. - Nombre, dirección y teléfono del mantenedor.
- Dirección y teléfono del Servicio de Bomberos más próximo.

## ISANEAMIENTO Y FONTANERÍA

La memoria tiene como objeto la definición de las características técnicas necesarias para la instalación del sistema de evacuación de aguas pluviales y residuales según los criterios del Código Técnico de la Edificación, salubridad, DB-CTE-HS.

### SANEAMIENTO

#### Aguas pluviales

La recogida de aguas pluviales de la cubierta se realiza mediante sumideros y canaletas que llevan el agua hasta las bajantes. Estas bajantes se ubican en los patinillos proyectados.

El material a emplear en colectores y bajantes será PVC, sujetos a la estructura mediante soportes metálicos con abrazaderas, colocando entre el tubo y la abrazadera un anillo de goma.

Se cuidará especial atención a las juntas de los diferentes empalmes, dándoles cierta flexibilidad y total estanqueidad.

La recogida de todas las bajantes se realizará mediante arquetas de fábrica de ladrillo enfoscada y bruñida para su impermeabilización.

Las dimensiones de estas arquetas dependen del diámetro del colector de salida.

El agua recogida por estas arquetas será encauzada a un único colector que llevará el agua hasta la red de saneamiento puesto que actualmente no existe una red general separativa. Este colector será de PVC liso colgado por debajo del forjado sanitario y de PVC corrugado en todo el tramo de conducción que discurre enterrado hasta el punto de vertido.

#### Aguas residuales

Las aguas residuales evacuarán las aguas que se recogerán en cada baño, cocina, vestuarios y espacios comunes de servicio. La red de saneamiento diseñada está formada por desagües y derivaciones de los aparatos sanitarios (de las habitaciones, baños, vestuarios, cocina) bajantes verticales, sistema de ventilación y conexión con acometida exterior.

### INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

La instalación de fontanería tiene como objetivo garantizar la correcta suministro de agua fría y agua caliente sanitaria, de tal modo que estará compuesta por:

Red de suministro de agua fría sanitaria.

Red de suministro de agua caliente sanitaria.

Red de riego para jardines, y acometida piscina.

Red de incendios

Red de apoyo mediante placas solares A.C.S

En el diseño de las conexiones de la red de suministro se proponen dos conexiones, una para el suministro interior de todo el volumen del hotel, y la recepción y otra para el suministro del volumen del restaurante y el spa. Se propone una presión de suministro de 3kg/cm<sup>2</sup>. La conexión se realizará con tubo de acero hasta la arqueta general, situada en la entrada del conjunto del volumen del hotel, además dispondrá de elementos de filtración para la protección de la instalación.

Desde la acometida general del complejo, a la salida del contador general se derivará la tubería de alimentación en los siguientes consumos:

- Derivación para alimentación de exteriores. Red anillada de la que parten ramales para abastecer a la piscina y a las diferentes zonas de riego de los jardines.
- Derivación mediante tubería montante con derivaciones particulares que suministrarán los consumos de agua fría de cada una de las habitaciones y dependencias de servicios generales del edificio.
- Derivación para alimentar el equipo de producción de A.C.S. Centralizada mediante caldera de gasóleo, situados en sala de máquinas en el lugar destinado a albergar las instalaciones, desde el que se abastecerá de agua caliente mediante circuito cerrado las habitaciones, así como los servicios del centro de la planta baja. Estableceremos placas solares en la cubierta para apoyar el consumo mínimo de A.C.S de la instalación general.

El esquema general de la instalación de suministro de agua estará formado por los siguientes elementos:

- Acometida
- Instalación general:
  - \_ Llaves de paso y registro
  - \_ Válvula de retención
  - \_ Válvula de aislamiento y vaciado
  - \_ Llave de corte
  - \_ Tubo de alimentación

### INSTALACIÓN DE PLACAS SOLARES

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE del CTE, "Objeto":

"Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

#### Ámbito de aplicación

Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta. Al ser nuestro edificio de nueva construcción se instalarán placas solares en el complejo hotelero. Las placas solares funcionan de manera que el agua que calientan la van acumulando en un depósito. La situación de estas placas solares la estableceremos en la cubierta ajardinada que encontramos encima del módulo de habitaciones del hotel, y en la cubierta de cemento situada en el volumen del restaurante.



INTRODUCCIÓN

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

SECCIÓN 1.PROPAGACIÓN INTERIOR

1\_ Compartimentación en sectores de incendio

Según el apartado 1 del CTE-DB-SI, el edificio se tiene que agrupar en sectores de incendio según los criterios de la tabla 1.1. para limitar el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio. En nuestro caso, el proyecto de Hotel SPA, corresponde al uso de Residencial público.

**Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio**

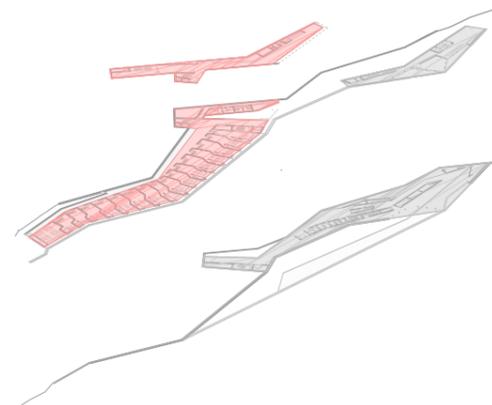
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m<sup>2</sup> y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.</li> <li>Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de uso Residencial Vivienda, en todo caso.</li> <li>Zona de alojamiento<sup>(1)</sup> o de uso Administrativo, Comercial o Docente cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>.</li> <li>Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas.</li> <li>Zona de uso Aparcamiento cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>.<sup>(2)</sup> Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de independencia.</li> </ul> </li> <li>Un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendio que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable.</li> <li>No se establece límite de superficie para los sectores de riesgo mínimo.</li> </ul>
Residencial Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>.</li> <li>Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.</li> </ul>
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>.</li> </ul>
Comercial <sup>(3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes, la superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>i) 2.500 m<sup>2</sup>, en general;</li> <li>ii) 10.000 m<sup>2</sup> en los establecimientos o centros comerciales que ocupen en su totalidad un edificio íntegramente protegido con una instalación automática de extinción y cuya altura de evacuación no exceda de 10 m.<sup>(4)</sup></li> </ul> </li> <li>En establecimientos o centros comerciales que ocupen en su totalidad un edificio exempto íntegramente protegido con una instalación automática de extinción, las zonas destinadas al público pueden constituir un único sector de incendio cuando en ellas la altura de evacuación descendente no exceda de 10 m ni la ascendente exceda de 4 m y cada planta tenga la evacuación de todos sus ocupantes resuelta mediante salidas de edificio situadas en la propia planta y salidas de planta que den acceso a escaleras protegidas o a pasillos protegidos que conduzcan directamente al espacio exterior seguro.<sup>(5)</sup></li> <li>En centros comerciales, cada establecimiento de uso Pública Concurrencia:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>i) en el que se prevea la existencia de espectáculos (incluidos cines, teatros, discotecas, salas de baile, etc.), cualquiera que sea su superficie;</li> <li>ii) destinado a otro tipo de actividad, cuando su superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>.</li> </ul>                     debe constituir al menos un sector de incendio diferenciado, incluido el posible vestíbulo común a diferentes salas.<sup>(6)</sup> </li> </ul>
Residencial Público	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>.</li> <li>Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliquen 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 m<sup>2</sup>, puertas de acceso EI<sub>h</sub> 30-C5.</li> </ul>

Docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m<sup>2</sup>. Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.</li> </ul>
Hospitalario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las plantas con zonas de hospitalización o con unidades especiales (quirófanos, UVI, etc.) deben estar compartimentadas al menos en dos sectores de incendio, cada uno de ellos con una superficie construida que no exceda de 1.500 m<sup>2</sup> y con espacio suficiente para albergar a los pacientes de uno de los sectores contiguos. Se exceptúa de lo anterior aquellas plantas cuya superficie construida no exceda de 1.500 m<sup>2</sup>, que tengan salidas directas al espacio exterior seguro y cuyos recorridos de evacuación hasta ellas no excedan de 25 m.</li> <li>En otras zonas del edificio, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>.</li> </ul>
Pública Concurrencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.</li> <li>Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m<sup>2</sup> siempre que:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;</li> <li>b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio;</li> <li>c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B<sub>fl</sub>-s1 en suelos;</li> <li>d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m<sup>2</sup> y</li> <li>e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.</li> </ul> </li> <li>Las cajas escénicas deben constituir un sector de incendio diferenciado.</li> </ul>
Aparcamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Los aparcamientos robotizados situados debajo de otro uso estarán compartimentados en sectores de incendio que no excedan de 10.000 m<sup>2</sup>.</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Por ejemplo, las zonas de dormitorios en establecimientos docentes o, en hospitales, para personal médico, enfermeras, etc.  
<sup>(2)</sup> Cualquier superficie, cuando se trate de aparcamientos robotizados. Los aparcamientos convencionales que no excedan de 100 m<sup>2</sup> se consideran locales de riesgo especial bajo.  
<sup>(3)</sup> Se recuerda que las zonas de uso industrial o de almacenamiento a las que se refiere el ámbito de aplicación del apartado Generalizaciones de este DB deben constituir uno o varios sectores de incendio diferenciados de las zonas de uso Comercial, en las condiciones que establece la reglamentación específica aplicable al uso Comercial.  
<sup>(4)</sup> Los elementos que separan entre sí diferentes establecimientos deben ser EI 60. Esta condición no es aplicable a los elementos que separan a los establecimientos de las zonas comunes de circulación del centro.  
<sup>(5)</sup> Dichos establecimientos deberán cumplir además las condiciones de compartimentación que se establecen para el uso Pública Concurrencia.

Por lo tanto y según lo que indica la tabla siguiente del CTE, el edificio esta compartimentado en dos sectores de incendio ya que dispone de una superficie total de 3404,6m2. De tal modo que dispondremos de dos sectores de incendio clasificados de la siguiente

- Sector 1** | Recepción(473m<sup>2</sup>)+Habitaciones/servicio(1406,60m<sup>2</sup>) **TOTAL 1879,60m<sup>2</sup>**
- Sector 2** | Restaurante (370 m<sup>2</sup>) + Spa (1153,30m<sup>2</sup>) **TOTAL 1525 m<sup>2</sup>**



Una vez agrupados los sectores de incendios, debemos de indicar la resistencia al fuego que deben de tener los elementos constructivos que formaran parte del edificio. En nuestro caso en los volúmenes no tienen una altura de evacuación sobre rasante superior a 15m, por lo tanto la resistencia de paredes, techos y puertas será de EI 60, tal y como indica la tabla 1.2 "Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio" del CTE-DB-SI.

**Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio<sup>(1)(2)</sup>**

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

Una vez agrupados los sectores de incendios, debemos de indicar la resistencia al fuego que deben de tener los elementos constructivos que formaran parte del edificio. En nuestro caso en los volúmenes no tienen una altura de evacuación sobre rasante superior a 15m, por lo tanto la resistencia de paredes, techos y puertas será de EI 60, tal y como indica la tabla 1.2 "Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio" del CTE-DB-SI.

2\_Locales y zona de riesgo especial

Los locales del interior del hotel según sea su grado (alto, medio o bajo) deberán de cumplir los parámetros que se indican en la tabla Tabla "2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios" del CTE-DB-SI1

**Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios**

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤200 m <sup>3</sup>	200<V≤400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>
- Almacén de residuos	5<S≤15 m <sup>2</sup>	15<S≤30 m <sup>2</sup>	S>30 m <sup>2</sup>
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m <sup>2</sup>	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P <sup>(1)(2)</sup>	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos <sup>(3)</sup>	20<S≤100 m <sup>2</sup>	100<S≤200 m <sup>2</sup>	S>200 m <sup>2</sup>
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco	En todo caso		
- refrigerante halogenado	P≤400 kW	P>400 kW	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	S≤3 m <sup>2</sup>	S>3 m <sup>2</sup>	
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total	P≤2 520 kVA	2520<P≤4000 kVA	P>4 000 kVA
en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA	P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		
<b>Residencial Público</b>			
- Roperos y locales para la custodia de equipajes	S≤20 m <sup>2</sup>	20<S≤100 m <sup>2</sup>	S>100 m <sup>2</sup>
<b>Comercial</b>			
- Almacenes en los que la densidad de carga de fuego ponderada y corregida (Q <sub>g</sub> ) aportada por los productos almacenados sea <sup>(5)</sup>	425<Q <sub>g</sub> ≤850 MJ/m <sup>2</sup>	850<Q <sub>g</sub> ≤3.400 MJ/m <sup>2</sup>	Q <sub>g</sub> >3.400 MJ/m <sup>2</sup>
La superficie construida de los locales así clasificados no debe exceder de la siguiente:			
- en recintos no situados por debajo de la planta de salida del edificio			
con instalación automática de extinción	S<2.000 m <sup>2</sup>	S<600 m <sup>2</sup>	S<25 m <sup>2</sup> y altura de evacuación <15 m
sin instalación automática de extinción	S<1.000 m <sup>2</sup>	S<300 m <sup>2</sup>	no se admite
- en recintos situados por debajo de la planta de salida del edificio			
con instalación automática de extinción	<800 m <sup>2</sup>	no se admite	no se admite
sin instalación automática de extinción	<400 m <sup>2</sup>	no se admite	no se admite
<b>Pública concurrencia</b>			
- Taller o almacén de decorados, de vestuario, etc.	100<V≤200 m <sup>3</sup>	V>200 m <sup>3</sup>	

## SECCIÓN SI 2 | PROPAGACIÓN EXTERIOR

### 1 | Medianeras y fachadas.

Al tratarse de un edificio exento, sin que sea colindante de otros edificios, no existe elementos verticales separadores entre edificios, por tanto no será necesaria que su resistencia mínima sea al menos de EI-120 en fachadas. Tal y como indica en el artículo 1 del DB-CTE-SI2.

- Distancia horizontal: para la limitación de riesgo de propagación exterior horizontal de incendio a través de la fachada entre sectores de incendio, entre un local de riesgo alto y otras zonas o escaleras y pasadizos secretos y otras zonas, las fachadas deberán tener al menos EI-60. En nuestro caso tendremos en cuenta las escaleras protegidas.

- Distancia vertical: para limitar el riesgo de propagación de incendio en vertical por la fachada entre dos sectores de incendio, entre un local de riesgo alto y otras zonas superpuestas o escaleras y pasadizos secretos, estas fachadas han de ser como mínimo de EI-60 en un metro de altura medido sobre el plano de fachada. factor que se cumple al edificio. En nuestro proyecto no existen dos fachadas consecutivas superpuestas verticalmente correspondientes a distintos sectores de incendio, ya que cada sector de incendio tiene una fachada exenta, por lo tanto solo se tendrá en cuenta en los núcleos de escalera que unen los diferentes sectores de incendio.

### 2 | Cubiertas

Según el artículo 2 del CTE-DB-SI2, indica que las cubiertas del edificio deben de tener una resistencia al fuego de:

*“Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.”*

## SECCIÓN SI 3 | EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### 1 | Compatibilidad de elementos de evacuación

Según el artículo 1 del CTE-DB-SI3, indica que las salidas del edificio deben de cumplir las siguientes características:

*“Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m2, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:*

- sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,*
- sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un*

*vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunscripción.”*

### 2 | Cálculo de la ocupación

Para el cálculo de la ocupación se han tenido en cuenta los valores que indica la tabla 2.1 “densidades de ocupación” del C.T.E-DB-SI3.

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula
	Aseos de planta	3
Residencial Vivienda	Plantas de vivienda	20
Residencial Público	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1
Aparcamiento <sup>(2)</sup>	Vestibulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
Administrativo	En otros casos	40
	Plantas o zonas de oficinas	10
Docente	Vestibulos generales y zonas de uso público	2
	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
Hospitalario	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
	Salas de espera	2
	Zonas de hospitalización	15
	Servicios ambulatorios y de diagnóstico	10
Comercial	Zonas destinadas a tratamiento a pacientes internados	20
	En establecimientos comerciales:	
	áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores	3
En zonas comunes de centros comerciales: mercados y galerías de alimentación	2	

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Pública concurrencia	plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior	3
	plantas diferentes de las anteriores	5
	En áreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público, tales como exposición y venta de muebles, vehículos, etc.	5
	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
con aparatos	5	
sin aparatos	1,5	
Archivos, almacenes	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestibulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestibulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
Zonas de público en terminales de transporte	10	
Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10	
		40

SECTOR	USO	DENSIDAD DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE	OCUPACIÓN
S1	Residencial público	20m <sup>2</sup> /pers	1880 m <sup>2</sup>	94
S2	Pública concurrencia	22m <sup>2</sup> /pers	1525 m <sup>2</sup>	69
			TOTAL	163

### 3 | Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Según indica el CTE-DB-SI3 en el artículo 3, el número de salidas del edificio viene indicado según sean las características del edificio expuestas en la tabla “Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación”

En nuestro caso, cada volumen contiene mas de una salida de evacuación y la distancia del recorrido a cada una de estas salidas no supera los 35m tal y como indica la tabla 3.1.

De tal modo que el volumen de recepción dispone de dos salidas de evacuación directas al exterior a las cotas +350 y +340, el volumen de las habitaciones dispone de 3 salidas de evacuación que comunican directamente con el exterior en la cota +335, el volumen del restaurante tienen dos salidas de evacuación comunicadas con el exterior en la cota +335 y el del spa tiene también dos salidas que comunican con el exterior directamente, una ascendente a cota +335 y otra a directa a cota +330.



**Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación<sup>(1)</sup>**

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	<p>No se admite en uso Hospitalario, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m<sup>2</sup>.</p> <p>La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas;</li> <li>- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;</li> <li>- 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.</li> </ul> <p>La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 m en uso Aparcamiento;</li> <li>- 50 m si se trata de una planta, incluso de uso Aparcamiento, que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.</li> </ul> <p>La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio<sup>(2)</sup>, o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.</p>
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente <sup>(3)</sup>	<p>La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.</li> <li>- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.</li> </ul> <p>La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.</p> <p>Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.</p>

**4I Dimensionado de los medios de evacuación**

Los pasillos tienen un ancho siempre superior a 1'5m de forma que cumplen no sólo con las condiciones de evacuación de incendios sino también con las de accesibilidad para minusválidos.

En general, se cumplen las especificaciones de la TABLA 4.1. y 4.2. sobre características de las escaleras, de los pasillos, pasos entre filas con asientos fijos caso del salón de actos y de los vestíbulos previos, en cuanto a diseño, dimensionamiento y ventilación.

**Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura**

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) <sup>(1)</sup>					
	Evacuación ascendente <sup>(2)</sup>	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	696	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

Se comprueba que la dimensión horizontal del hueco de paso cumple con el art.4.1 del SI 3 sobre cálculo de anchuras de paso, en la hipótesis de carga más desfavorable. Según la TABLA 4.2 en todas las escaleras del proyecto dado que por su altura de evacuación no se consideran protegidas y todas tienen una anchura mayor a 1,5 m, la capacidad de evacuación ascendente para te de 288 personas.

**5I Protección de las escaleras**

En nuestro caso y según lo especificado en la tabla 5.1 "Protección de las escaleras", al tratarse de escaleras ascendentes para la evacuación (concretamente hablamos de la escalera de acceso al hotel desde la cota +350 a cota +340 y la escalera que comunica las habitaciones con el spa cuya altura ascendente es de 5m), al tratarse de una altura de evacuación ascendente mayor a 6 metros la escalera debe de estar protegida.

**6I Puertas situadas en recorridos de evacuación**

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de

fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

**7I Señalización e iluminación**

Las señales de señalización de emergencia así como también la iluminación según el artículo 7 del CTE.DB.SI3 deberán de cumplir la norma UNE 23034:1988, y además tendrán que cumplir las siguientes especificaciones que dicta el artículo 7 del CTE.DB.SI3:

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

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

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

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

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

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo

**Tabla 5.1. Protección de las escaleras**

Uso previsto <sup>(1)</sup>	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida <sup>(2)</sup>	Especialmente protegida
<b>Escaleras para evacuación descendente</b>			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concur-	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m <sup>(3)</sup>	Se admite en todo caso
<b>Hospitalario</b>			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
<b>Escaleras para evacuación ascendente</b>			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	Se admite en todo caso
Otro uso:	h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
	2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso
	h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso



establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003."

## SECCIÓN SI 4 I DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

### 1 I Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El proyecto dispone de las siguientes instalaciones contra incendios que se indican en la tabla "Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios" del CTE-DB-SI4 artículo 1.

**Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
<b>Instalación</b>	
<b>En general</b>	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li> <li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1<sup>(1)</sup> de este DB.</li> </ul>
<b>Residencial Público</b>	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 1.000 m <sup>2</sup> o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. <sup>(7)</sup>
Columna seca <sup>(5)</sup>	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de detección y de alarma de incendio <sup>(6)</sup>	Si la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup> . <sup>(8)</sup>
Instalación automática de extinción	Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5 000 m <sup>2</sup> .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Uno más por cada 10 000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(3)</sup>

## SECCIÓN SI 6 I RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

### 2 I Resistencia al fuego de la estructura

Según indica el CTE-DB-SI6 en el artículo 2, la resistencia al fuego de la estructura del edificio debe cumplir las siguientes condiciones:

- "Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
- En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2:

2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable."

### 3 I Elementos estructurales principales

Según este artículo del CTE-DB-SI6 se acepta que el elemento estructural tiene la suficiente resistencia al fuego si:

"a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B."

**Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

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

**Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios<sup>(1)</sup>**

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

### 4 I Elementos estructurales secundarios

Según el artículo 4 del CTE-DB-SI6 los elementos estructurales secundarios cumplirán las siguientes condiciones:

"Cuando los peldaños de una escalera a la que le sea exigible resistencia al fuego sean elementos diferenciados de los portantes de la escalera, dicha resistencia es únicamente exigible a estos últimos elementos, no a los peldaños.

Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego."



INTRODUCCIÓN

En el desarrollo del diseño de todos los funcionales que componen el edificio se ha tenido en cuenta las especificaciones dimensionales que marca la normas siguientes:

- DC-09: diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell. [2009/14535]
- CTE-DB-SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad del código técnico de la edificación.

**DC-09 I DISEÑO Y CALIDAD EN EDIFICIOS DE VIVIENDA Y ALOJAMIENTO**

El presente proyecto cumple todas y cada una de las siguientes condiciones dictadas por la norma DC-09 en el capítulo III: Edificio para alojamientos:

**Artículo 19. Composición**

1. El edificio para alojamientos estará compuesto por espacios de uso privativo en la forma de unidades de alojamiento, y por servicios comunes de uso colectivo.
2. La unidad de alojamiento es el elemento privativo del edificio, para el uso de una o dos personas y estará compuesta, como mínimo, de los espacios o recintos para la preparación de alimentos, para el descanso y para la higiene personal.
3. El edificio para alojamientos dispondrá de un número de unidades de alojamiento adaptadas en la misma proporción que se marca en la normativa vigente para viviendas.

**Artículo 20. Superficies mínimas en el edificio para alojamiento**

1. La superficie útil interior de los espacios de servicios comunes de uso colectivo no será inferior al 20% de la superficie útil interior total de las unidades de alojamiento.
2. La superficie útil interior de las unidades de alojamiento será de 15m<sup>2</sup> para el uso de una persona y de 30m<sup>2</sup> para el uso de dos personas.
3. La superficie útil interior del recinto o zona para la higiene personal en la unidad de alojamiento será de 2,20 m<sup>2</sup>.

**Artículo 21. Equipamiento e Instalaciones en unidades de alojamiento y en edificios para alojamiento**

1. Circulaciones verticales

a) Será obligatoria la existencia de un ascensor en los siguientes casos:

Si la diferencia de altura A entre el nivel del pavimento en el eje del hueco de acceso al edificio y el nivel del pavimento de acceso a la unidad de alojamiento de la planta más alejada fuera superior a 4,50 m y el número de unidades de alojamiento es mayor de 10.

Si la altura A es superior a 10 m.

b) Se añadirá un segundo ascensor si se cumple una de las siguientes condiciones:

La diferencia de altura entre el nivel del pavimento en el eje del hueco de acceso al edificio y el nivel del pavimento de la planta más alejada es superior a 23,50 m.

El número de unidades de alojamiento servidas por el ascensor es superior a 48.

2. Almacenamiento

Toda unidad de alojamiento dispondrá de un espacio de almacenamiento para la ropa y enseres que no será inferior a 0.80 m<sup>3</sup> por usuario, con profundidad libre de 0,55 m.

3. Aparatos

En toda unidad de alojamiento, los espacios básicos que a continuación se expresan, contarán con el siguiente equipamiento mínimo:

Cocina: Un fregadero con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico. Cocina, espacio para frigorífico y espacio para microondas.

Baño: Un inodoro, un lavabo y una ducha o bañera con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico.

Los servicios comunes mínimos en el edificio para alojamiento serán aquellos que permitan realizar todas las funciones humanas que no están dispuestas en las unidades de alojamiento.

**Artículo 22. Patios del edificio para alojamiento**

Se establecen dos tipos de patios para iluminación y ventilación:

Tipo 1: Estos patios podrán servir simultáneamente a cualquier tipo de unidad de alojamiento o espacio para servicios comunes de uso colectivo, y serán utilizables como espacio comunitario. Los paramentos de estos patios deberán tener tratamiento de fachada en su diseño y construcción. El diámetro mínimo de la circunferencia inscribible en metros según la altura H del patio será de 0,40 H, con un valor mínimo de 6 metros.

En los patios Tipo 1, cuando el ancho del solar sea inferior, hasta en un 20%, al diámetro obtenido por aplicación de la fórmula anterior, se tomará éste como ancho del patio, y como profundidad del patio el diámetro de la circunferencia obtenido.

Tipo 2: Estos patios, podrán servir a las unidades de alojamiento y a baños, lavaderos y a circulaciones verticales y horizontales de uso colectivo. El diámetro mínimo de la circunferencia inscribible en metros según la altura H del patio será de 0,25 H, con un valor mínimo de 3 metros.

**Artículo 23. Generalidades en el edificio para alojamientos**

1. Los edificios para alojamiento se adecuarán a lo establecido en el Capítulo I de la presente disposición en los siguientes elementos:

a) Dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de las zonas de uso, Tabla 3.2.

**Tabla 3.2. Dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de las zonas de uso.**

Tipo de aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	ancho (m)	Profundidad (m)	ancho (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dimensión que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bañera			0,60	
Bideé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	

b) Acceso a la unidad de alojamiento, será igual que el acceso a la vivienda, artículo 4.1 a)

." El acceso a la vivienda, desde el edificio o desde el exterior, será a través de una puerta cuyo hueco libre no será menor de 0,80 m de anchura y de 2,00 m de altura.

Toda vivienda tendrá un hueco al exterior con anchura mayor de 0,90 m y superficie mayor de 1,50 m<sup>2</sup>, para permitir el traslado de mobiliario.

El hueco libre en puertas de paso será como mínimo de 0,70 m de anchura y 2,00 m de altura."

c) Equipamiento de aparatos e instalaciones, igual a lo dispuesto para el baño conforme al artículo 5. c).

" c) Aparatos

En toda vivienda, los recintos o zonas que a continuación se expresan, contarán con el siguiente equipamiento mínimo:

Cocina: Un fregadero con suministro de agua fría y caliente, y evacuación con cierre hidráulico. Espacio para lavavajillas con toma de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica. Espacio para cocina, horno y frigorífico con conexión eléctrica. Espacio mínimo para bancada de 2,50 m de desarrollo, incluido el fregadero y zona de cocción, medida en el borde que limita con la zona del usuario.

Zona de lavadero: Deberá existir un espacio para la lavadora con tomas de agua fría y caliente, desagüe y conexión eléctrica.

Baño: Un lavabo y una ducha o bañera con suministro de agua fría y caliente, un inodoro con suministro de agua fría y todos ellos con evacuación con cierre hidráulico.

Aseo: Un inodoro y un lavabo, en las mismas condiciones que los anteriores."

d) Acabados superficiales, conforme al artículo 5. d).

"d) Acabados superficiales



Los recintos húmedos (cocina, lavadero, baño y aseo) irán revestidos con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m. El revestimiento en el área de cocción será además incombustible.”

En caso de cocinas situadas en el mismo recinto del estar o comedor, se revestirán los paramentos en contacto con el mobiliario o equipo específicos de cocina, con material lavable e impermeable hasta una altura mínima de 2,00 m, y en el área de cocción el material será además incombustible.”

e) Circulaciones horizontales y verticales del edificio conforme al artículo 6, excepto el criterio para el ascensor según el no total de alojamientos.

“En todos los edificios de más de una vivienda, los espacios comunitarios de circulación contarán con las siguientes dimensiones:

a) Acceso: La puerta de entrada tendrá un hueco libre mínimo de 0,90 m de ancho y 2,10 m de alto.

b) Zaguán: Altura libre mínima 2,30 m. Ancho mínimo 1,20 m.

c) Pasillos: El ancho mínimo de los pasillos será de 1,20 m y la altura libre mínima será de 2,30 m. Se permitirán estrangulamientos de hasta un ancho de 0,90 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo”

f) Huecos de servicio conforme a lo dispuesto en el artículo 8.

“Los huecos de servicio que contengan instalaciones comunes o conjuntos de acometidas individuales, deberán ser registrables desde espacios comunes y permitirán realizar adecuadamente las operaciones de mantenimiento y reparación. Las instalaciones en su interior estarán separadas entre sí, conforme a su normativa específica.”

g) Huecos exteriores conforme al artículo 9.

“En el diseño de fachadas, tanto interiores como exteriores, para limitar posibles estrangulamientos, se tendrá en cuenta la siguiente condición:

Desde un punto cualquiera de un hueco de iluminación y ventilación y en el plano horizontal que pase por dicho punto, se podrá observar sin obstrucciones, un segmento de L metros de longitud, paralelo a fachada y situado a L metros de ésta, de tal forma que el ángulo de visión que defina el punto con dicho segmento sea igual o superior a 45º. La dimensión L, en función del tipo de patio, tomará los valores que se indican en la tabla 9.”

## CTE-DB-SUA I SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El presente proyecto cumple todas y cada una de las siguientes condiciones dictadas por la norma del CTE\_DB\_SUA, en los siguientes apartados:

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimientos



