

# MEMORIA

EDIFICIO DE ENOTURISMO VINCULADO A  
UNA BODEGA EN LA RIBERA DEL DUERO  
BOCOS DE DUERO • VALLADOLID

PFC SEPTIEMBRE 2017  
ALEJANDRO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ

# CONTENIDO

## 1. ÍNDICE DE PLANOS

## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA.

El proyecto, idea y génesis. Consideraciones urbanísticas y paisajísticas.

## 3. MEMORIA CONSTRUCTIVA Y ESTRUCTURAL

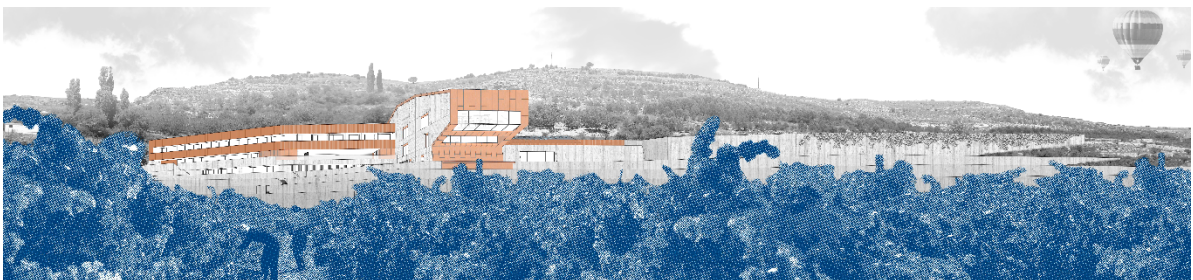
## 4. MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD

## 5. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

## 6. CUADROS DE SUPERFICIES

## 7. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

## 8. RESUMEN DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO



# [1] ÍNDICE DE PLANOS

## URBANISMO

El territorio. La milla de oro del Duero. L01

Entorno inmediato. Bocos de Duero. L02

## IDEA

Idea generadora del proyecto + axonometría L03

## PROYECTO BÁSICO

Planta de acceso + Alzado Oeste L04

Planta sótano (Spa) + Alzado Norte + Vistas L05

Planta primera (Hotel y restaurante) + Alzado sur + Vista L06

Planta segunda + Alzado este L07

Secciones A-A' y B-B' + Vista L08

Secciones C-C' y D-D' + Vistas L09

Agrupamientos y tipos de habitaciones + Alzado sureste L10

## DESARROLLO CONSTRUCTIVO

Estructura 1 L11

Estructura 2 L12

Sección constructiva D-D' L13

Sección constructiva por el "puente" L14

Sección constructiva por restaurante y spa L15

Sección constructiva longitudinal (1) L16

Sección constructiva longitudinal (2) L17

Axonometrías constructivas y plantas constructivas. L18

## INSTALACIONES

Seguridad contra incendios y accesibilidad L19

Abastecimiento y spa L20

Electricidad e iluminación L21

Climatización L22

## [2] MEMORIA DESCRIPTIVA

### ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

En la Ribera del Duero, en concreto en el pequeño núcleo de Bocos de Duero, se plantea este proyecto que pretende fomentar la cultura entorno al vino, iniciada en 1999 con la apertura del Museo del Vino en Peñafiel, una muestra de la importancia que este sector tiene para la economía regional, con más 80.000 visitantes al año.

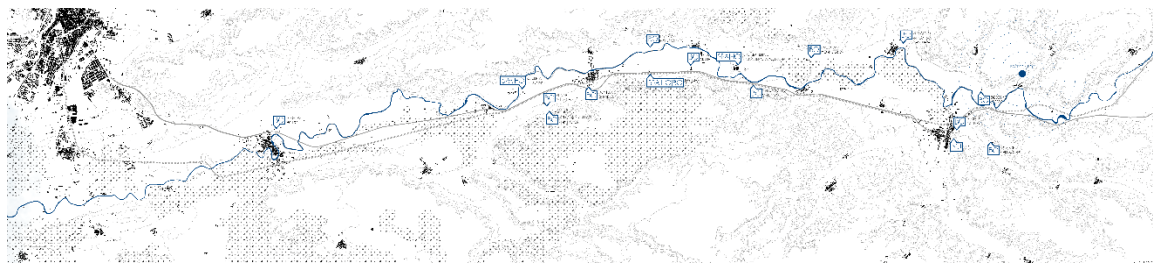
Junto a una bodega preexistente, desarrollada en el primer cuatrimestre del Master, se implanta ahora un edificio que contiene los usos de hotel, restaurante y spa, incorporando así las actividades de descanso, relajación y gastronomía a las ya existentes con la bodega.

Este núcleo se encuentra dentro de la denominada **Milla de oro del Duero**, una extensión de escasos cuarenta kilómetros que recorre la carretera nacional N-122 entre Tudela de Duero y Peñafiel (en la provincia de Valladolid y que acoge algunas de las bodegas más prestigiosas de la Ribera del Duero).

Asimismo, existe una gran oferta turística, que ha aumentado de forma exponencial en los últimos años, apoyada por la gastronomía al ser una tierra de asados.

Adicionalmente a la carretera nacional, en paralelo, discurre la **antigua vía del ferrocarril** que posee un gran potencial para ser reutilizada con fines turísticos.

La vía férrea estuvo en funcionamiento hasta mediados de los años noventa cuando se clausuró con unos informes desfavorables sobre la rentabilidad de la línea. Atraviesa el municipio y contaba con un apeadero-estación en él, lo que aportó mayor relevancia al municipio.

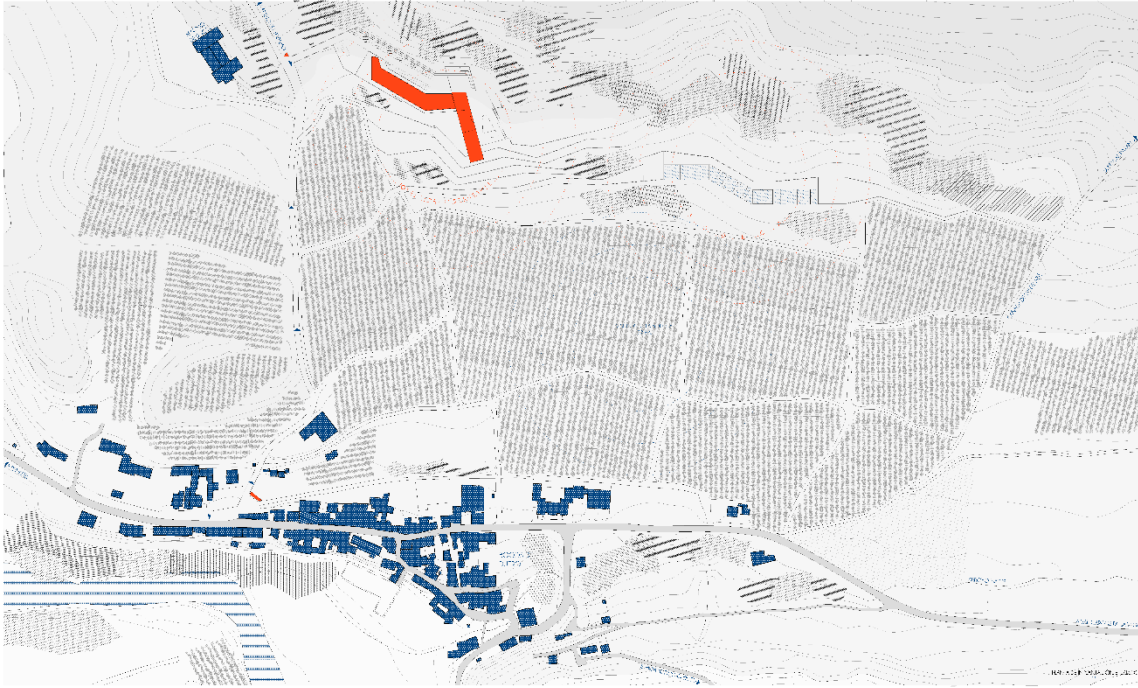


La economía de Bocos se basa principalmente en la agricultura, fundamentalmente de viñedos. Además de ésta, hay una pequeña minicentral eléctrica sobre el río Duero. Por ello, la implantación de un edificio de enoturismo de estas características podría servir para una dinamización de la economía y aumentar una oferta de empleo prácticamente inexistente en la actualidad en la zona.

## DATOS DEL EMPLAZAMIENTO FÍSICO

La ubicación del proyecto viene dada por la de la Bodega existente, vinculada a una plantación de viñedos de unas 15 hectáreas. Dicha bodega se encuentra al norte del núcleo urbano de Bocos de Duero.

El ámbito de los terrenos tiene un desnivel total entre la parte superior e inferior de 40 metros, puesto que se sitúa a una altura de entre 760 y 800 metros. En la parte más inferior el terreno cuenta con una pendiente suave que se va acentuando a medida que nos acercamos a la cota 800.



## URBANISMO

El edificio de enoturismo se implanta en un terreno calificado como suelo rústico en el cual se construyó anteriormente una bodega de vino cuya construcción fue autorizada a través del "Artículo 57. Derechos excepcionales en suelo rústico" del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León mediante su apartado "a) Construcciones e instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética".

En el caso del edificio de enoturismo, nos encontramos de nuevo en un terreno calificado como suelo rústico por lo que será necesaria una **autorización excepcional de uso del suelo rústico**.

Para obtener las licencias será necesario acudir previamente a la Comisión Territorial de Medio Ambiente y Urbanismo dado que Bocos de Duero es un municipio con menos de 20.000 habitantes y según el artículo 306.2 del Reglamento de Urbanismo no tendría competencias para otorgar la autorización de uso excepcional necesaria.

Frente a dicha Comisión se deberá tramitar la autorización a través del **artículo 57** previamente mencionado mediante su apartado "g) Otros usos, sean dotacionales, comerciales, industriales, de almacenamiento, vinculados al ocio o de cualquier otro tipo, que puedan considerarse de interés público".

## IDEA Y GÉNESIS DEL PROYECTO

**ES PRECISO QUE MI EDIFICIO MUEVA A LOS HOMBRES COMO LES MUEVE EL OBJETO AMADO.  
PARÁFRASIS DE FEDRO EN "EUPALINOS O EL ARQUITECTO"**

Partiendo de la Bodega existente, y para crear un proyecto unificador que incluya tanto el nuevo edificio como el ya existente, así como el privilegiado ámbito de viñedos, se introducen **unas plataformas** que geometrizan el terreno, a suerte de curva de nivel poligonal creada a través de unos muros de contención de hormigón.

Dichas plataformas tienen escaleras que permiten recorrer desde el edificio a la bodega y hacer todo tipo de actividades complementarias en ellas, para que el edificio se viva tanto por dentro como por fuera.

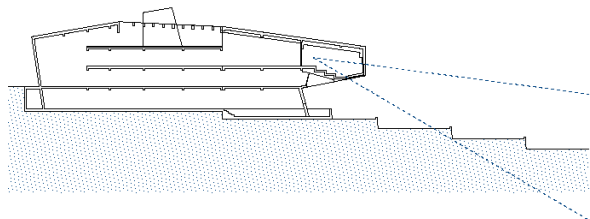
Asimismo, en los extremos del muro de hormigón que crea las plataformas en forma de bancales, se puede recorrer todo el terreno de forma accesible sin necesidad de utilizar las escaleras.

En ciertos puntos, el muro de hormigón se pliega en su parte superior para crear un banco donde sentarse, reposar, contemplar el paisaje...

Sobre dichas plataformas, el edificio se posa como si fuera un lagarto cuando se posa a tomar el sol sobre las piedras, contemplando a su vez todo el territorio para protegerse de posibles depredadores.



El edificio toma una forma similar a la de la lagartija tanto en planta, con una forma zigzagueante, como en sección, pues uno de los brazos se abre mirando hacia el paisaje.



Se introduce, con dicha intención, en el extremo del edificio, lo que sería la cabeza, una representativa sala de catas, que con su forma escalonada fuerza a mirar los campos de viñedos que se presentan en el valle bajo el edificio.

## [3] MEMORIA CONSTRUCTIVA Y ESTRUCTURAL

### 3.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

La mayor parte del edificio se construye con un sistema de prelosas de tres nervios con casetones de porexpán autodestruibles, buscando la prefabricación para agilizar el proceso de construcción reduciendo a su vez errores de puesta en obra. Este es un sistema además que consigue salvar grandes luces.

Se plantea también un sistema de losa de hormigón armado aligerada con esferas de PVC, para las irregularidades y otros puntos característicos, donde se pierden las ventajas de un sistema semi-prefabricado como son las losas.

#### JUNTAS DE DILATACIÓN

Según el artículo "3.4 acciones térmicas" del DB SE-AE del código técnico "pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud", por ello se disponen las oportunas juntas para evitar que existan elementos estructurales que superen dicha longitud.

#### ESTIMACIÓN DE CARGAS

De acuerdo con el documento DB SE-AE del Código Técnico se contemplan las siguientes cargas de acuerdo con las categorías de uso de los diferentes espacios del edificio.

- A1. VIVIENDAS Y ZONAS DE HABITACIONES EN HOSPITALES Y HOTELES: 2 kN/m<sup>2</sup>.
- B. ZONAS ADMINISTRATIVAS: 2 kN/m<sup>2</sup>.
- C1. ZONAS CON MESAS Y SILLAS: 3 kN/m<sup>2</sup>.
- C3. ZONAS SIN OBSTÁCULOS QUE IMPIDAN EL LIBRE MOVIMIENTO DE LAS PERSONAS COMO VESTÍBULOS DE HOTELES: 5 kN/m<sup>2</sup>.
- G. CUBIERTAS ACCESIBLES ÚNICAMENTE PARA CONSERVACIÓN: 1 kN/m<sup>2</sup>.
- RELLENO VEGETAL: 20cm X 20 kN/m<sup>3</sup>=4kN/m<sup>2</sup>.
- NIEVE: 0.7 kN/m<sup>2</sup>
- VIENTO:  $q/e = q/b \times c/e \times c/p \quad \zeta = 0.5 \text{ kN/m}^2 \times 2.5 \times 0.8 = 1 \text{ kN/m}^2$ .
- TABIQUERÍAS: 1 kN/m<sup>2</sup>.
- PAVIMENTOS: 1 kN/m<sup>2</sup>.

Para la combinación de acciones, atendiendo a la EHE-08 (Capítulo III. Acciones. Tabla 12.1.a) para acciones permanentes se ha utilizado un coeficiente de seguridad de 1.35 y para las variables de 1.50.

#### DIMENSIONAMIENTO

##### VIGAS

De acuerdo con el artículo 50 de la EHE-08, en la tabla 50.2.2.1.a relaciones L/D en vigas y losas de hormigón armado sometidos a flexión simple se indican la relación del canto para que no sea necesario calcular la flecha.

Por ejemplo, tomando las vigas de 40x70 que hay en la zona del hotel, para una luz de 10.05 encontramos que la relación l/d es de aproximadamente 14, el valor exigido para elementos fuertemente armados

##### PRELOSAS

Las prelosas armadas se calculan de manera similar a un forjado de viguetas convencional.

Por ejemplo, para la zona de hotel tenemos las cargas:

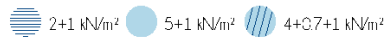
$$Q = 1.35 \times (5 + 1) + 1.50 \times (2 + 1) = 12.6 \text{ kN/m}^2.$$

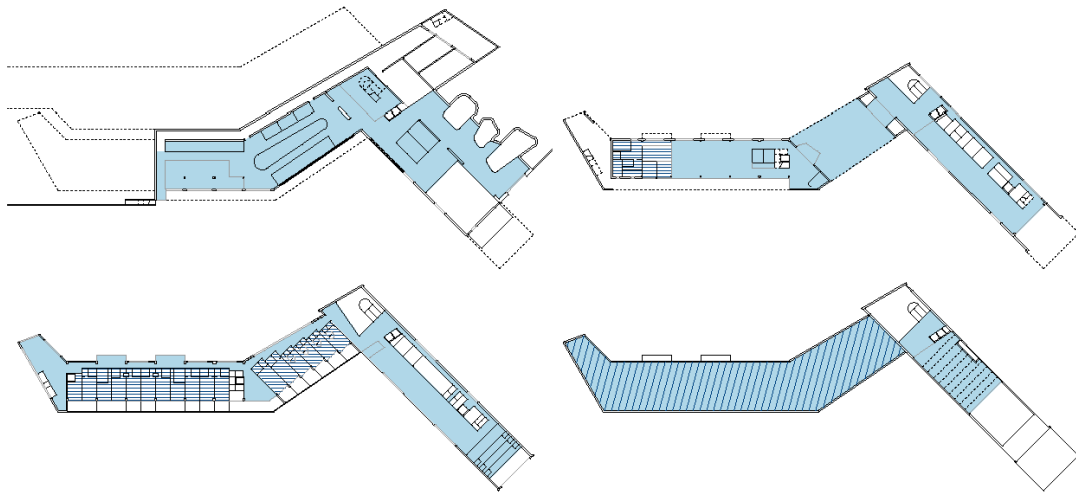
$$M_u = Q \cdot L^2 / 11.3 = 71.36 \text{ m}\cdot\text{kN/m}$$

De acuerdo con las fichas de la casa FORMESA, para las prelosas de canto H=35 necesitaríamos la L-07 que resiste a flexión positiva un  $M_u$  máximo de **80.69 m·kN/m**.

De acuerdo a las cargas en el proyecto, correspondería utilizar las prelosas denominadas en la casa FORMESA como L-07 y L-09, de las cuales se detalla su armado a continuación para ver el equivalente con otra casa de forjados.

FLEXION POSITIVA			FLEXION NEGATIVA		
TIPO DE PRELOSA	As	Mu (m·kN/m)	TIPO DE NERVIO	As	Mu (m·kN/m)
L-07	2r06+1r12+1r10	80.69	N-07	1r16	65.88
L-09	2r06+1r12+1r12	91.51	N-09	1r10+1r16	91.19


 2+1 kN/m<sup>2</sup>   5+1 kN/m<sup>2</sup>   4+0.7+1 kN/m<sup>2</sup>



### 3.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

[SISTEMAS DE CERRAMIENTOS]

CUBIERTAS

**Cubierta de acero cortén de junta abierta y chapas colocadas a matajunta** | CU1.01. Chapa de acero cortén e=6mm. CU1.02. Estructura soporte/canalón en omega  $\Omega$  100.50.25 en acero cortén. CU1.03. Flejes de acero autooxidante unidos con tornillo de ajuste. CU1.04. Filtro geotextil. CU1.05. Lámina impermeabilizante. CU1.06. Capa de hormigón de compresión ligeramente armada. CU1.07. Aislamiento de alta densidad 60kg/m<sup>3</sup> de poliestireno extruido.

**Cubierta jardín con aljibe** | CU2.01. Vegetación. CU2.02. Capa de protección. CU2.03. Sustrato según vegetación, e=15cm. CU2.04. Capa filtrante geotextil 150gr/m<sup>2</sup> FELTEMPER 150P o similar. CU2.05. Membrana de conexión por capilaridad URB15m o similar. CU2.06. Aljibe de altura 15cm. CU2.07. Losa filtrón (hormigón poroso de altas prestaciones HPAP+base de poliestireno extruido XPS). CU2.08. Soporte de altura regulable. CU2.09. Lámina impermeabilizante de neopreno RHENOFOL CG o similar. CU2.10. Capa antipunzonante 300gr/m<sup>2</sup> FELTEMPER 300P o similar. CU2.11. Capa de hormigón de compresión ligeramente armada. CU2.12. Aislamiento de alta densidad 60kg/m<sup>3</sup> de poliestireno extruido.



**Cubierta de chapa de zinc** | CU3.01. Bandejas de chapa de zinc de junta alzada. CU3.02. Lámina de nódulos.

## FACHADAS

**Fachada de tramex con acabado corten** | FA1.01. Rejilla tramex de acero con tratamiento auto-oxidante. ancho 1m y altura variable. FA1.02. Angular de fijación mediante tornillo. FA1.03. Subestructura para sujeción de fachada 120x60mm. FA1.04. Angular anclaje subestructura 270x60x5mm. FA1.05. Revestimiento de mortero monocapa. FA1.06. Mallatex de refuerzo. FA1.07. Aislamiento rígido 8cm. FA1.08. Anclajes de aislamiento. FA1.09 Mortero hidrófugo 15mm. FA1.10. Fábrica de medio pie de ladrillo perforado. FA1.11. Pistón eléctrico controlado por dómotica centralizada. FA1.12. Bisagra soldada a la pieza de tramex. FA1.13. Perfil UPN100 con acabado cortén. FA1.14. Angular L50 soldado con tratamiento de cortén. FA1.15. Letras en acero cortén con retroiluminación LED.

**Fachada de chapas de acero cortén** | FA2.01. Chapa de acero cortén. espesor 6mm. con Z soldada en su parte posterior. FA2.02. Perfil contrinuo en Z atornillado a fábrica. FA2.03. Poliuretano proyectado. espesor 5cm. FA2.04. Estructura de placa de yeso laminada. FA2.05. Doble placa de yeso laminado. FA2.06. Aislamiento de lana de roca. de muro cortina de perfilera interior | FA3.01. Perfilera de aluminio con RPT. Montante. 52 mm e=3 mm. FA3.02. Aluminio con RPT. Travesaño 52 mm e=2.1 mm. FA3.03. Triple vidrio de 32mm. FA3.04. Pieza con vidrio opaco para zonas opacas.

## CARPINTERÍAS

**Carpinterías fijas y practicables.**

**Puerta corredera tipo cortizo 6500**

**Barandilla "View Crystal" CORTIZO o similar con carpintería de aluminio.**

## [SISTEMAS DE ACABADOS INTERIORES]

### PAVIMENTOS

**Microcemento pulido** | PA1.01. Acabado de microcemento fino pulido con resinas en color cemento. PA1.02. Rodapié de aluminio fijado con silicona.

**Baldosas hidráulicas sobre suelo radiante** | PA3.01. Baldosa hidráulica porcelanosa hexagonal colocada en mosaico en varios tonos de color. PA3.02. Capa de mortero de agarre con aditivo heatsun-H para mejorar la conductividad térmica y resistencia mecánica. de parquet industrial de roble | PA4.01. Tablillas de madera de roble de 8x160mm de e=16mm. PA4.02. Adhesivo de cola de parquet de poliuretano.

**Pavimento especial para gimnasio** | PA5.01. Pavimento polímero Pavigym o similar. PA5.02. Mortero autonivelante de regulación.

## TABIQUERIAS & ACABADOS

**Placa de cartón yeso laminado.**

**Placa de cartón yeso de especial resistencia al agua con alicatado de azulejos.**

**Tabique acristalado**

**Vidrio de doble cámara Uglass.**

## FALSOS TECHOS

**Falso techo de listones de madera** | FT1.01. Listón de roble 90x50mm acabado con aceite. FT1.02. Tela negra ignífuga. FT1.03. DM hidrófugo 16mm. FT1.04. Cable de suspensión con regulador.

**Falso techo de placas de yeso laminado** | FT2.01. Placa de yeso laminado e=15mm. FT2.02. Canal perimetral Knauf 100. FT2.03. P.Y.L. cortafuego e=18mm. FT2.04. Perfiles Q 30mm de acero galvanizado. FT2.05. Aislamiento térmico de lana mineral. FT2.06. Estructura metálica auxiliar de cuelgue. FT2.07. Subestructura de perfiles tubulares. FT2.08. Doble montante unido en H. FT2.09. PYL de 25 mm.

**Falso techo de duelas de barricas de vino** | FT3.01. Duela reutilizada de barricas de vino. FT3.02. Perfil en T para anclaje. FT3.03 Cable de suspensión con regulador.

**Falso techo de chapa de acero cortén** | FT4.01. Chapa de acero cortén. FT4.02. Estructura de perfiles 40x40mm arriostrada. FT4.03. Varilla roscada de suspensión regulable.

## VASOS PISCINAS

VP01. mortero de regulación para alisado. VP02. Dos capas de mortero impermeabilizante MAXSEAL FLEX o similar aplicado con llana, e=mm. VP03. Cemento cola. VP04. Acabado con gresite decorativo. VP05. Rejilla perimetral recogida agua por desbordamiento.

## PAVIMENTOS EXTERIORES

**losas de gran tamaño de hormigón** | PE1.01. Losa prefabricada de hormigón de alta resistencia 100x40 cm con árido visto tipo PVT XXL o similar. PE1.02. Relleno de áridos. PE1.03. Tierra compactada. PE1.04. Sustrato vegetal.

**de baldosas de hormigón** | PE2.01. Baldosa de hormigón de alta resistencia 40x40cm. PE2.02. Cemento cola. PE2.03. Lámina impermeabilizante provista de geotextil en ambas caras. PE2.04. Hormigón aligerado de formación de pendiente e mín 5cm. PE2.05. Aislamiento de alta densidad 60kg/m<sup>3</sup> de poliestireno extruido. PE2.06. Junta elástica. PE2.07. Angular para vertido.

**de madera exterior** | PA2.01. Tableros de madera de haya tipo prodema o similar con tratamiento para exteriores. PA2.02. Rastreles de madera tratados. PA2.03. Soporte de altura regulable. PA2.04. Cazoleta para evacuación de aguas pluviales. PA2.05. Rejilla registrable. PA2.06. Capa auxiliar antipunzonante. PA2.07. Lámina impermeabilizante de neopreno. PA2.08 Aislamiento térmico de poliestireno extruido en planchas contrapeadas y machihembradas. PA2.09. Mortero aligerado de formación de pendiente.

## [4] MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con discapacidad se ha dotado al mismo de las siguientes condiciones y elementos.

Además, con ello se cumple:

- DB-SUA 9 del Código Técnico de la Edificación
- Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras de castilla y león aprobado por el decreto 217/2001.

### ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO.

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

### ACCESO AL INTERIOR

Los espacios adyacentes a la puerta cumplen los siguientes requisitos:

- el espacio adyacente a la puerta, sea interior o exterior, será preferentemente horizontal y permitirá inscribir una circunferencia de 1,20 m de diámetro, sin ser barrida por la hoja de la puerta.
- las dimensiones de los vestíbulos adaptados permitirán inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro, sin que interfiera el área de barrido de las puertas ni cualquier otro elemento, fijo o móvil, pudiendo reducirse esta dimensión hasta 1,20 metros en el caso de vestíbulos practicables.
- las puertas tendrán un hueco libre de paso de, al menos, 0,80 metros.
- los cortavientos estarán diseñados de tal forma que en el espacio interior pueda inscribirse un círculo de 1,5 metros de diámetro libre de obstáculos y del barrido de las puertas.

### ITINERARIO HORIZONTAL

Se considera itinerario horizontal aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección de desplazamiento.

Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible. Cuando el edificio disponga de más de una planta, este itinerario incluirá el acceso a los elementos de comunicación vertical necesarios para poder acceder a las otras plantas.

Los espacios de comunicación horizontal, en las áreas de uso público, tendrán que cumplir unas características generales: los suelos serán no deslizantes, las superficies evitarán el deslumbramiento por reflexión, habrá contraste de color entre el suelo y la pared para diferenciar ambas superficies.

### ITINERARIO VERTICAL

El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público deberá contar con escalera y rampa u otro elemento mecánico de elevación, accesible y utilizable por personas con movilidad reducida.

### ASCENSORES

El área de acceso al ascensor tiene unas dimensiones mínimas tales que puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos. En esta área de acceso, se colocará en el suelo, delante de la puerta del ascensor, una franja de textura y color contrastada, y unas dimensiones de anchura igual a la de la puerta y longitud 1m. El pavimento será no deslizante, duro y fijo.

Las dimensiones de los ascensores presentes en el edificio son superiores a 1,10 x 1,40 por lo que todos ellos se pueden considerar accesibles.

## ESCALERAS

Serán preferentemente de directriz recta. Los escalones carecerán de bocel.

La dimensión de la huella, medida en su proyección horizontal, no será inferior a 0,28 m ni superior a 0,34 m y la contrahuella deberá estar comprendida entre 0,15 y 0,18 m. El ángulo entre la huella y la contrahuella estará comprendido entre 75 y 90°. El número máximo de escalones seguidos sin meseta intermedia será de doce y mínimo de tres.

La anchura libre mínima será de 1,20 metros en escaleras adaptadas.

Las mesetas serán continuas y tendrán unas dimensiones tales que pueda inscribirse en ellas un círculo de 1,20 metros de diámetro en las adaptadas. Los cambios de dirección se realizarán a través de una meseta que será única y que se situará en un único plano horizontal.

Las escaleras dispondrán de un área de desembarque de 0,50 metros de fondo y una anchura igual a la de la escalera, de forma que no invada cualquier otro espacio de circulación, ni sea invadido por el barrido de las puertas. En escaleras practicables no es exigible esta área de desembarque.

Antes del primer escalón y después del último en cada planta se debe colocar una banda táctil de diferente color y textura, de la anchura del escalón y de 1 metro de longitud en el sentido de la marcha.

## ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS

El itinerario que conduzca desde una entrada accesible del edificio hasta estos espacios será accesible también.

### VESTUARIOS

- La zona de vestir debe permitir inscribir en ella un círculo de 1,50 m libre de obstáculos, que podrá ser reducida hasta 1,20 m en vestuarios practicables.
- En el caso de contar con taquilla y/o percha, éstas se situarán a una altura inferior a 1,40 metros.
- Contarán con un asiento situado a una altura de 0,45 m, con dimensiones mínimas de 0,45 m de ancho por 0,45 m de fondo.
- El área libre de obstáculos para permitir la aproximación y transferencia

Desde una silla de ruedas a este asiento será como mínimo de 0,75 metros de ancho por 1,20 metros de fondo.

### PLAZAS DE APARCAMIENTO

Se reserva una plaza de aparcamiento accesible por cada habitación accesible.

Las plazas de aparcamiento reservadas tienen unas dimensiones mínimas de 4,50 m de largo por 2,20 m de ancho y disponen de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura  $\geq 1,20$  m en los lados mayores y de 1,50 m en los lados menores.

El área de acercamiento deberá estar grafiada con bandas de color contrastado de anchura entre 0,50 y 0,60 metros separadas a distancias igual a este ancho de banda y con ángulo igual o cercano a los 45° al lado mayor.

NÚMERO TOTAL DE PLAZAS: 35

NÚMERO DE PLAZAS RESERVADAS: 1

### ALOJAMIENTOS ACCESIBLES

De acuerdo con el DB-SUA 9 por tratarse de residencial público, se deben disponer un mínimo de alojamientos accesibles:

NÚMERO TOTAL DE ALOJAMIENTOS: 16.

NÚMERO DE ALOJAMIENTOS ACCESIBLES: 1

## **PISCINAS**

Las piscinas abiertas al público de establecimientos de uso residencial público con alojamientos accesibles dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina.

## **SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO**

Los mostradores, barras y ventanillas tendrán las siguientes características:

- contarán con un tramo horizontal de al menos 1,00 metros de longitud a una altura máxima de 0,85 metros medidos desde el paramento horizontal, y con un hueco inferior de al menos 0,70 metros de altura y 0,5 metros de fondo, libre de obstáculos. Dispondrán de un espacio previo en el cual pueda inscribirse como mínimo un círculo de 1,20 metros de diámetro, libre de obstáculos y sin que interfieran los barridos de las puertas.
- La intensidad de luz, en las zonas de mostrador del usuario será como mínimo 500 lux.
- Las ventanillas de uso público dispondrán de un sistema de amplificación por inducción magnética que facilite la comunicación a las personas con deficiencia auditiva portadores de audífonos.
- Estarán señalizados.

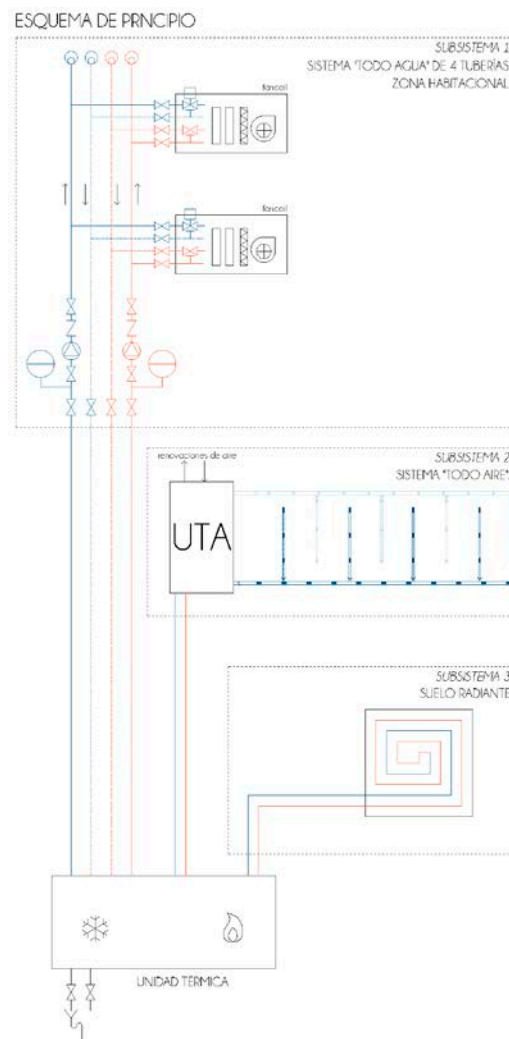
## [5] SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

### 5.1 CLIMATIZACIÓN

Para satisfacer las diferentes necesidades de climatización de acuerdo con las diversas actividades que se desarrollan en el edificio, se disponen de dos sistemas diferenciados.

Por un lado, en la zona de habitaciones se utiliza un suelo radiante que ofrece una gran inercia térmica y un gran confort de cara al usuario. Este sistema es apoyado por un sistema "todo agua" de fancoils que permite la refrigeración en verano y un apoyo a la calefacción en invierno si el usuario de la habitación lo desea, permitiendo una personalización mayor al usuario.

Por otro lado, en el resto de estancias, que alojan diferentes usos, como salones de eventos, restaurante y spa; encontramos un sistema de calefacción por suelo radiante que es complementado por un sistema de climatización por aire (todo aire) que garantiza las renovaciones de aire necesarias así como el acondicionamiento térmico, este sistema toma aire limpio del exterior, lo climatiza mediante un intercambiador de agua (proveniente de la unidad térmica) y lo impulsa a través de unos conductos a los diferentes espacios del edificio. En paralelo, existen unos conductos de extracción de aire que lo conduce de nuevo a la uta, donde se hace pasar por un recuperador de calor para minimizar las pérdidas caloríficas.



### 5.2 SUMINISTRO DE AGUA. AFS & ACS

El abastecimiento general se realiza a través del sondeo existente para proveer de agua a la bodega, dado que la red de abastecimiento municipal de Bocos era insuficiente para las necesidades industriales.

Para la preparación de agua caliente sanitaria se dispone de un sistema de aprovechamiento de energía geotérmica instalado de forma vertical mediante picas y horizontalmente bajo la construcción del edificio. De esta manera se aprovecha la excavación para colocar un serpentín.

Mediante este sistema se produce una transferencia de energía entre el circuito y el terreno. En invierno el terreno transfiere calor al agua del circuito, elevando su temperatura, mientras que en verano el agua del circuito transfiere al terreno el exceso de modo que se utiliza para la refrigeración.

La instalación es un circuito independiente conectado al principal mediante un intercambiador de calor. Cuando el calor obtenido de la geotermia no garantiza las exigencias de temperatura, se pondrá en funcionamiento el sistema de caldera de biomasa con circuito tradicional.

En el presente proyecto, es de aplicación la sección HE-4 del DB-HE sobre contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, pero según el epígrafe 2 del artículo 2.2.1 esta podrá ser sustituida por otras energías renovables, en este caso la geotermia.

### Reutilización de pluviales: aljibe en cubierta y aljibe de incendios.

En el proyecto se plantea un sistema de cubierta aljibe bajo la cubierta jardín, que incorpora una cazoleta perimetral registrable que, mediante un flotador de regulación controla el nivel de agua. Permitiendo la utilización del agua para el riego de la cubierta jardín ubicada sobre el aljibe.

El resto de aguas pluviales recogidas en el edificio, son utilizadas para abastecer el aljibe de incendios, que provee agua a las BIES en caso de incendio.

## 5.3 PISCINAS

Las instalaciones de las piscinas cumplen con la normativa de aplicación vigente en castilla y león:

- REAL DECRETO 742/2013 POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS TÉCNICO-SANITARIOS DE LAS PISCINAS.
- DECRETO 177/1992, NORMATIVA HIGIÉNICO-SANITARIO PARA PISCINAS DE USO PÚBLICO.
- DECRETO 105/1997, DE 15 DE MAYO, POR EL QUE SE MODIFICA EL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 177/1992.
- DECRETO 80/2008, SOBRE LA GESTIÓN SANITARIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE BAÑO DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

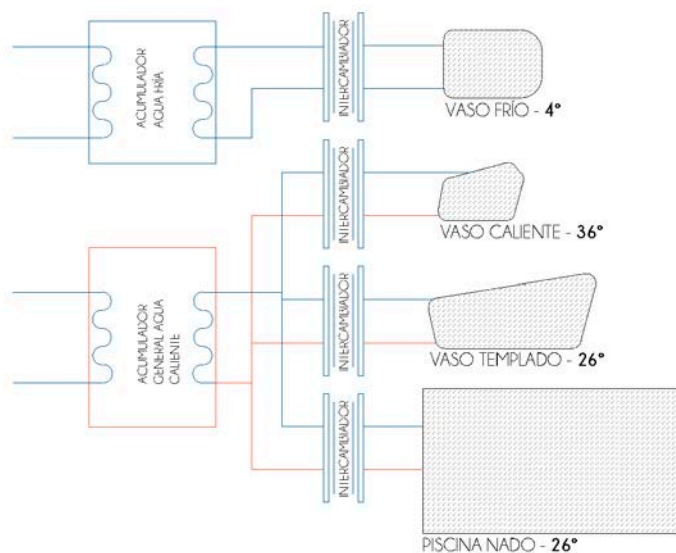
Por las características de diseño, el tiempo de recirculación de la masa total de agua de los vasos será de **2 horas**.

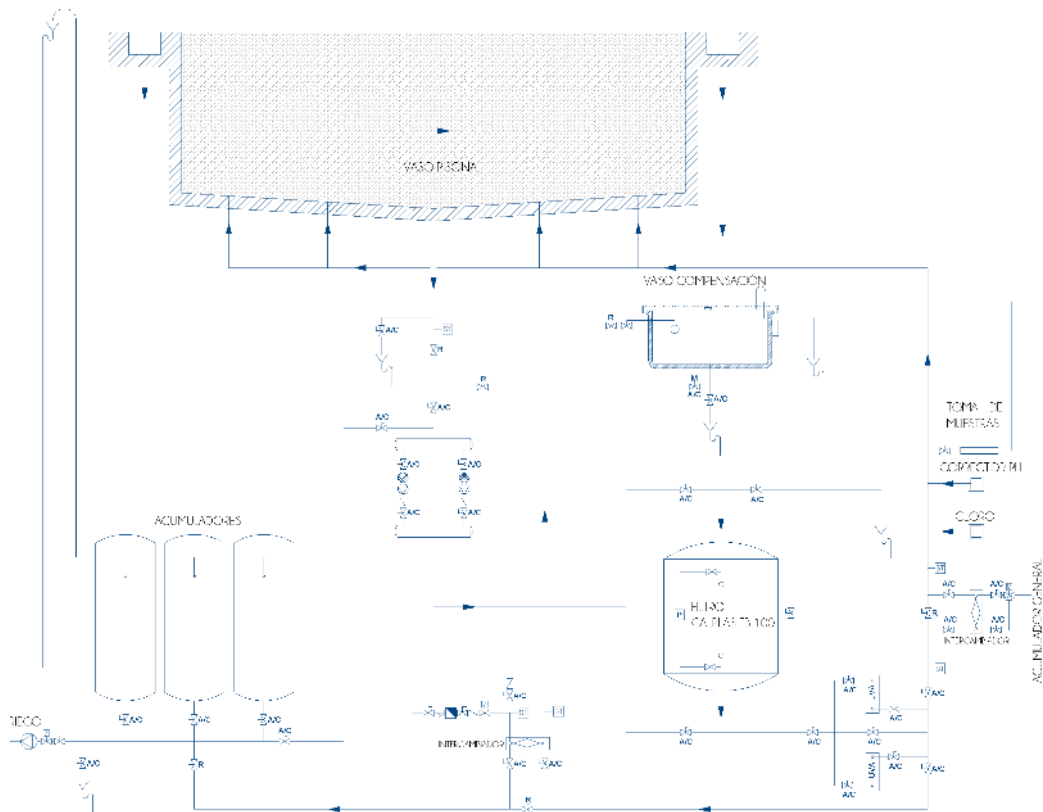
El sistema de paso de agua del vaso de la piscina a la depuradora se realiza mediante rebosadero perimetral continuo.

Los vasos de piscinas que existen en el spa utilizan diferentes temperaturas de agua por lo que será necesario que el suministro a cada uno de ellos se realice con un mezclador diferente que permita con un acumulador general regular la temperatura provista a cada uno de ellos.

En el caso del vaso de agua fría se necesitará refrigeración cuya energía será generada gracias a la enfriadora.

La contribución mínima solar exigida por el CTE para la piscina se cubre con la geotermia.





## 5.4 SANEAMIENTO

El trazado de la red para la evacuación de aguas se realiza de forma que se recogen las mismas por gravedad hasta la planta sótano y de ahí se canalizan al exterior igualmente por gravedad.

La red se proyecta de forma separativa: una para pluviales y otra de aguas negras. La de pluviales se utiliza para llenar el aljibe de incendios y si no fuera necesario se conducen al depósito para el riego de los viñedos.

La de aguas negras se lleva hasta la depuradora, que da servicio a la bodega, dada que la red municipal de aguas de Bocos no podría absorberlas.

### Drenaje del terreno

En el perímetro se instalará un sistema de drenaje y recogida del agua presente en el terreno adyacente al edificio.

Además, dada la situación en el terreno natural del edificio, por el interior de los muros de contención se crea una cámara bufa oculta que recoge por un canal las aguas que podrían infiltrarse.

### CONDUCCIONES

La totalidad de los conductos serán de PVC. Discurrirán por los huecos habilitados para ello (patinillos, falso techos...) Hasta el suelo de la planta sótano, donde discurren a través de una serie de colectores empotrados en el forjado sanitario.

Todas las bajantes quedarán ventiladas mediante un sistema de válvulas de aireación, evitando así un desequilibrio de presiones de aire que supondría un desifonamiento de los aparatos sanitarios, con la consecuente aparición de malos olores.



En las redes colgadas las conexiones entre las bajantes y los colectores y los cambios de dirección de las mismas se realizan mediante piezas especiales registrables.

### **Depuración de agua / biorreactor de membranas (MBR)**

Los MBR son reactores biológicos aerobios en los que se integra la degradación biológica aerobia de los efluentes con un proceso de filtración por membranas de ultrafiltración o de microfiltración.

La depuración del agua en un reactor biológico con membranas de ultrafiltración (MBR) se realiza en tres etapas: pretratamiento, reactor biológico y ultrafiltración.

Permite la reutilización del agua para su uso en el riego de los viñedos y de zonas verdes al conseguir una calidad del agua libre de virus y bacterias (cumpliendo con el R.D. 1620/2007 sobre reutilización de aguas depuradas).

## **5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

La instalación eléctrica del edificio tiene como objetivos garantizar el suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.

### **CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**

Debido a la potencia que demanda la nueva edificación y su ubicación fuera de una gran ciudad, el distribuidor eléctrico de la zona exigirá la colocación de un centro de transformación que sirva al edificio.

Se reserva en la planta sótano un espacio que ventila al patio inglés de las instalaciones donde se podrá colocar un centro de transformación del tipo para ubicados en interior de edificios no prefabricado. Suplen una tensión nominal de hasta 36 kv y una potencia instalada de hasta 2x1000kva.

## **5.6 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Se dispondrá en cuarto de instalaciones en sótano un grupo de presión y aljibes conectados a una bomba sifónica de aspersión para abastecer la instalación de extinción automática instalada en el edificio.

Es de obligado cumplimiento el CTE-DBSI. El edificio contará con las instalaciones específicas para el cumplimiento de dicha normativa las cuales se resumen a continuación:

1. Sistema de extinción automática: rociadores, grupo de presión, bombas, depósito agua.
2. Extintores
3. Aluminado de emergencia
4. Señalización de vías de evacuación y medios de extinción
5. Pulsadores de alarma
6. Sirenas interiores y sirenas exteriores
7. BIEs
8. Detectores
9. Cuartos de instalaciones, almacén de sala polivalente, almacenamiento de basuras y cocina (todos locales de riesgo bajo) contarán con cerramientos EI 90 y puertas EI245-C5.

A continuación, se procederá a detallar esta instalación en un apartado específico relativo al cumplimiento de la normativa de Protección contra Incendios.

## [6] CUADRO DE SUPERFICIES

### PLANTA -1: SPA m<sup>2</sup>

Gimnasio	147.23
Aseos mujeres	10.54
Aseos hombres	10.54
Vestuarios	53.34
Tratamientos vinoterapia	61.05
Tratamientos ducha vichy 1	7.00
Tratamientos ducha vichy 2	7.54
Sala masajes 1	7.00
Sala masajes 2	7.28
Sala masajes 3	7.16
Chorro jet y pediluvio	71.60
Recepción spa	37.40
Vestíbulo spa	108.58
Esparcimiento y distribuidores spa	353.38
Sauna seca	31.59
Sauna húmeda	31.43
Zona piscinas	906.06
Instalaciones. Contra incendio	52.35
Instalaciones. Electricidad y telecom.	45.70
Instalaciones. Afs, acs y piscinas	66.77
Instalaciones. Climatización	89.50
Instalaciones. Galería técnica	161.90

**Total superficie construida en planta** **2521.45**

### PLANTA ACCESO: RECEPCIÓN HOTEL Y SALONES EVENTOS m<sup>2</sup>

Cortavientos hotel	17.10
Recibidor, esparcimiento y recep.	360.41
Almacén maletas	13.30
Aseos recep. Hotel.	19.96
Ofi. Secretaría y subd.	31.95
Ofi. Despacho director	17.89
Descanso personal hotel	17.30
Distribuidor personal hotel	8.59
Aseo personal hotel	4.70
Vestuarios personal hotel	22.44
Lencería y menaje	14.40
Basuras y montacargas	35.08
Cortavientos restaurante	24.75
Controles	7.21
Almacén limpieza	11.05
Recibidor y distrib. Salones	203.81
Salón de eventos 1	143.74
Salón de eventos 2	114.76
Guardarropa	8.69
Distribuidor montacargas	3.79
Barra bar eventos	12.84

Almacén bebidas	8.56
Almacén salones	12.20
Aseos mujeres (salones)	14.28
Aseos hombres (salones)	14.28
Vestuario personal	26.42

**Total superficie construida en planta** **1006.00**

### PLANTA 1: HOTEL Y RESTAURANTE

Terraza hotel	116.09
Espacio de servicio	23.21
Habitación suite 1	65.92+22.91
Habitación suite 2	65.73+22.91
Habitación 1 doble sup.	32.96+22.91
Habitación 2 doble sup.	32.97+11.31
Habitación 3 doble sup.	32.97+11.31
Habitación 4 doble sup.	32.97+11.31
Habitación 5 doble sup.	32.97+11.31
Habitación 6 doble sup.	32.97+11.31
Habitación 7 doble sup.	38.29+12.84
Habitación 8 doble sup.	34.8+14.74
Habitación 1 doble tipo	29.96+15.14
Habitación 2 doble tipo	29.96+14.40
Habitación 3 doble tipo	29.96+13.67
Habitación 4 doble tipo	29.96+13.10
Esparcimiento y distrib. hotel	227.95
Recepción restaurante	151.60
Cava de vinos	11.47
Zona bar	67.69
Comedor restaurante	185.98
Sala catas	109.19
Basuras restaurante	6.20
Limpieza vajilla y enseres	12.20
Almacenes y cámaras	14.10
Cocina	45.80
Aseos restaurante hombres	13.92
Aseos restaurante mujeres	13.92

**Total superficie construida en planta** **2167.50**

### PLANTA 2: TERRAZA

Recibidor-comunicaciones	72.33
Terraza-solarium	242.29

**Total superficie construida en planta** **777.57**

**TOTAL EDIFICIO CONSTRUIDA** **6472.52**

## [7] CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I del CTE).

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

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EDIFICACIÓN.

Se trata de un edificio destinado al siguiente uso: “EDIFICIO DE ENOTURISMO EN UNA BODEGA EN LA RIBERA DEL DUERO”.

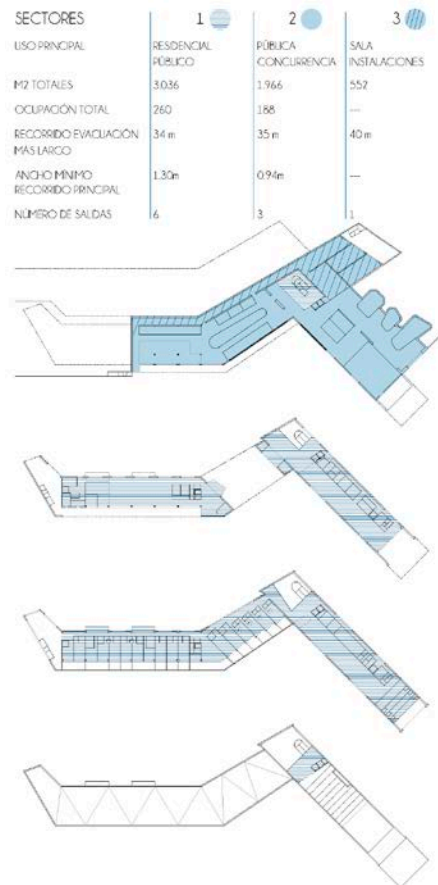
Total superficie construida:	6472.52 m <sup>2</sup>
Número de plantas:	4.
Uso principal:	PÚBLICA CONCURRENCIA Y RESIDENCIAL PÚBLICO.

### CONDICIONES PARA LA DELIMITACIÓN DE SECTORES

De acuerdo con el CTE DB-SI encontramos las zonas de uso residencial público y pública concurrencia.

Conocidos los datos de estas zonas de uso, la superficie máxima de cada sector será inferior a 5.000 m<sup>2</sup>, ya que se dispone de una instalación automática de extinción, lo que permite duplicar la superficie máxima de cada sector.

Se divide en 3 sectores el edificio: compatibilizando en uno residencial público y pública concurrencia ya que este último tiene una ocupación que no excede de 500 personas, creando otro para la zona de spa y manteniendo la zona técnica de instalaciones en un sector independiente.



## COMPARTIMENTACIÓN DE LOS SECTORES.

Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores, para una altura de evacuación  $h \leq 15\text{m}$ , para pública concurrencia (por ser el más restrictivo):

- Resistencia al fuego de paredes y techos: EI90
- Resistencia al fuego de puertas: EI<sub>2</sub> 45-c5

En la planta bajo rasante la resistencia aumentará, siendo de EI 120.

## LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Los locales de riesgo especial integrados en el edificio: cocina, local guardamaletas y salas de calderas y climatización deben presentar las siguientes características:

- resistencia al fuego de la estructura portante: r 90
- resistencia al fuego de las paredes y techos: ei 90
- puertas de comunicación con el resto del edificio: ei<sub>2</sub> 45-c5
- máximo recorrido hasta alguna salida del local:  $\leq 31.25$  (25 m x 1.25)

## REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS:

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

- **ZONAS OCUPABLES:** Techos y paredes: C-s2, d0. Suelos: E FL.
- **PASILLOS Y ESCALERAS PROTEGIDOS:** Techos y paredes: B-s1, d0. Suelos: C FL - s1.
- **APARCAMIENTOS Y RECINTOS DE RIESGO ESPECIAL:** Techos y paredes: B-s1, d0. Suelos: B FL - s1.
- **ESPACIOS OCULTOS NO ESTANCOS, O ESTANCOS QUE CONTENGAN ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE INICIAR O PROPAGAR UN INCENDIO:** Techos y paredes: B-s3, d0. Suelos: B FL - s2.

## LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En las plantas en las que existen más de una salida de planta, los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no exceden de 62.50 m (50 x 1.25) por tratarse de un sector protegido con una instalación automática de extinción.

En las zonas donde se prevea la presencia de ocupantes que duermen, esta distancia se reduce hasta 43.75 m (35 x 1.25).

Asimismo, en las zonas donde solo se dispone de una única salida de planta (solo en el caso del vestíbulo de la segunda planta que da acceso a la terraza-solarium) la distancia máxima es de 31.25 m (25 x 1.25).

Las puertas situadas en recorridos de evacuación como salidas de planta son abatibles con eje de giro vertical con apertura en el sentido de la evacuación. Las puertas de acceso principal al edificio son puertas peatonales automáticas dotadas de un sistema de apertura automática.

Los recorridos estarán debidamente señalizados con señales indicativas de dirección del recorrido.

## PROPAGACIÓN EXTERIOR

En nuestro caso se trata de un edificio independiente y aislado de otras edificaciones de distinta propiedad, por lo que no contará con medianerías o muros colindantes con otros edificios.

La clase de **reacción al fuego** de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será **B-s3-D2** hasta una altura de 3,5m en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta, situadas a menos de 5m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos El 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

## SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

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

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.

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.

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.

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo de alumbrado. Para las fotoluminiscentes, cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003; UNE 23035- 2:2003 y su mantenimiento ser hará según la UNE 23035-4:2003.

## DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispondrá de los equipos necesarios en cada zona, según sus usos descritos en la tabla 1.1.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

La tabla 1.1. establece las condiciones de la dotación de instalaciones contra incendios según el uso previsto. Son las siguientes:

**Extintores portátiles de eficacia 21a - 113b:** cada 15m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en zonas de riesgo especial.

**Bocas de incendio equipadas:** por ser residencial público y superar los 1.000 m<sup>2</sup>. Del tipo 25mm.

**Sistema de detección y de alarma de incendio:** por tener el edificio el uso principal de residencial público y exceder los 500 m<sup>2</sup>.

**Instalación automática de extinción.** En uso residencial público, cuando el establecimiento excede de 5.000 m<sup>2</sup>.

**Hidrantes exteriores:** mínimo uno por tener una superficie total construida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Se disponen dos, uno en cada extremo del edificio.

## SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

## INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Según el ámbito de aplicación de este DB, las obras de edificación, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Se entienden como elementos de urbanización adscritos al edificio en este caso concreto los correspondientes a los espacios libres de edificación dentro de nuestra parcela.

### APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS I

Se limita la anchura mínima libre de aproximación del vehículo de bomberos a 3,5m; la altura mínima libre será de 4,5m y la capacidad portante del vial será de 20kN/m<sup>2</sup>.

## ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

Ya que la altura de evacuación descendente es menor de 9m, no es necesario disponer de un espacio de maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos. Sin bien en el entorno del edificio sí se cumplen con esas características:

Anchura mínima libre, 5 m.

Altura libre, la del edificio.

Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio, 23m.

Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas, 30 m.

Pendiente máxima, 10%.

Resistencia al punzonamiento del suelo, 100 kN sobre 20 cm.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

## ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas en las que estén situados los accesos hacia el interior el edificio deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones de dichos huecos hacen referencia a alturas de alfeizar, dimensiones de los huecos y no existencia de obstáculos para el acceso a cada una de las plantas.

Entendemos que se cumplen en nuestro edificio, dado que el objetivo de este apartado es el de facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, éste sería posible ya que la totalidad de los espacios son accesibles desde los espacios de aproximación del camión de bomberos.

## RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA GENERALIDADES

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

En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

## RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor del 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.

### RESISTENCIA AL FUEGO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

La resistencia al fuego de los elementos de hormigón armado se ha calculado según el anejo C del CTE.

Mediante la tabla C.2, vemos que para obtener una R120 en soportes es suficiente 250mm de lado menor/40mm de recubrimiento y muros 160/25; 180/35. Por tanto para nuestro caso con un mínimo de 30cm y 40mmde recubrimiento se **CUMPLE**.

Para vigas, mediante la tabla C.3 puede obtenerse la resistencia al fuego en función de sus dimensiones y recubrimientos.

Una viga con un ancho de 300 mm y un recubrimiento de 40mm o de 250/45, tiene una resistencia al fuego de 120min por lo tanto nuestras vigas de hormigón de 40x70cm **cumplen**.

Se tendrá en cuenta que para una resistencia al fuego igual o mayor a R90, la armadura de negativos de vigas continuas se prolongará hasta el 33% dela longitud del tramo con una cuantía no inferior al 25% de la requerida en los extremos.

Para losas macizas, mediante la tabla C.4 puede obtenerse la resistencia al fuego en función del espesor y los recubrimientos.

Una losa de 12 cm de espesor y recubrimientos de 30mm tiene una resistencia al fuego de 120 por lo que nuestras losas de 20cm y 30cm cm de canto y recubrimientos de 30mm **cumplen**.

En cuanto a los forjados, existen de tipo prelosa de canto 35cm que, asimilándolo a una placa alveolar, la norma nos remite a la tabla C4 asimilándose a losa, luego **cumple sobradamente**.



## [8] RESUMEN DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Conociendo los precios actuales del mercado, y de acuerdo con las características de este tipo de edificación, con unas altas calidades en los acabados, se estima un presupuesto de 1750€/m2.

CAP	DESCRIPCIÓN	%	IMPORTE
1	DEMOLICIÓN	0,84	66.078,23
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,93	73.158,04
3	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	0,83	65.291,58
4	CIMENTACIÓN	6,92	544.358,76
5	ESTRUCTURA	17,9	1.408.095,62
6	CERRAMIENTO DE FACHADA	10,71	842.497,44
7	ALBAÑILERÍA	4,11	323.311,34
8	CUBIERTA	9,52	748.886,61
9	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	4,45	350.057,29
10	SOLADOS Y PAVIMENTOS	6,42	505.026,48
11	REVESTIMIENTOS CONTINUOS Y FALSOS TECHOS	4,92	387.029,64
12	CARPINTERÍA METÁLICA (EXT/INT)	7,94	624.596,61
13	VIDRIOS, PINTURAS Y ACABADOS	2,84	223.407,35
14	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	1,92	151.035,96
15	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES	4,61	362.643,62
16	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	4,25	334.324,38
17	INSTALACIÓN DE BIOMASA	1,07	84.171,08
18	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	2,23	175.421,97
19	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	0,74	58.211,77
20	URBANIZACIÓN	2,63	206.887,79
21	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,25	98.330,70
22	SEGURIDAD Y SALUD	1,74	136.876,33
23	CONTROL DE LA CALIDAD	1,23	96.757,41
	<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>7.866.456,00</b>
		GASTOS GENERALES 13%	1.022.639,28
		BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	471.987,36
	<b>TOTAL P. CONTRATA (CON G.G.+B.I.)</b>		<b>9.361.082,64</b>
		<b>IVA 21%</b>	<b>1.965.827,36</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>11.326.910,00</b>

Valladolid, a 12 septiembre 2017,

El redactor del proyecto