

proyecto

PFC_MÁSTER_COMPLEJO DE ENOTURISMO D.O. RIBERA DE DUERO



localización

BOCOS DE DUERO, VALLADOLID



autor

JESÚS JAVIER ZAERA MARTÍN



tutor

EUSEBIO ALONSO GARCÍA



MEMORIA

INDICE

-Memoria descriptiva de proyecto – p.2

Situación y emplazamiento
Propuesta
Actuaciones sobre la parcela
Desarrollo

-Estructura – p.13

Cimentación
Estructura aérea
Estructura de cubiertas

-Memoria constructiva – p.19

Sistemas constructivos

-Memoria de instalaciones – p.21

Cumplimiento CTE DB-SI
Cumplimiento CTE DB-SUA
Instalación de abastecimiento de AFS y ACS
Instalación de saneamiento
Instalación de climatización y ventilación
Instalación eléctrica

-Anexo: PRESUPUESTO – p.30

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Uno de los elementos geográficos más influyentes en la viticultura española es la vasta meseta que cubre gran parte del centro de España. De esta fluyen varios de los principales ríos que constituyen el corazón de gran cantidad de regiones vinícolas españolas entre los que se encuentra el Duero, río que esculpe la geografía de la región que nos atañe y que ha proporcionado múltiples características de gran importancia al territorio a lo largo del tiempo, tanto de índole geológico como de índole cultural.

En pleno corazón de la comunidad autónoma de Castilla y León se encuentra la provincia de Valladolid, ciudad capital de la comunidad y nodo de vías de comunicación tanto rodada como ferroviaria, lo que dota a la zona que nos atañe de unas características adecuadas en cuanto a accesibilidad desde diferentes puntos de la península, estando la zona muy bien relacionada con las principales vías de comunicación de la provincia que proporcionan accesibilidad y proyección de futuro para el desarrollo de un proyecto de enoturismo ante la creciente previsión de interés cultural relacionado con este sector.

Dicho enoturismo, que ha ido aumentando a lo largo del tiempo por el interés mostrado por el público hacia la cultura del vino, ha impulsado el crecimiento de las bodegas para tratar de dar una experiencia integral sobre el proceso que se sigue para producir un vino de calidad, lo que con el paso del tiempo ha impulsado un movimiento de interesados hacia estas zonas con el objetivo de empaparse de esta cultura y disfrutar con ella motivando las diferentes facetas que pudiese tener este ambiente a crecer.

Situada en el entorno de Peñafiel, la Milla del Oro de Ribera de Duero constituye una de las principales zonas de la geografía española con características idóneas para el desarrollo de la actividad que nos atañe, la vitivinícola.

Con suelos formados por sedimentos de arenas limosas y arcillosas, con alternancia de capas calizas e incluso calcáreas, la cuenca ribereña presenta ondulaciones en su paisaje formadas por la erosión del río con diferencias de cota que van desde los 911m de altitud en los páramos hasta los valles.

A escasos 4 Km de Peñafiel y a orillas del río Duero se encuentra el municipio de Bocos de Duero, emplazamiento del proyecto de ampliación de la bodega de D. O. Ribera de Duero en la que se situará el complejo de enoturismo.

Situado en el valle entre dos páramos de imponente presencia producido por la erosión del Arrollo Madre (vía de agua que atraviesa el pueblo), es el emplazamiento ideal para una explotación de vid debido a la composición del suelo y, por consiguiente, para un complejo integral de disfrute de la cultura del vino al proporcionar no solamente la posibilidad de disfrutar de la experiencia de una bodega como la que nos encontramos, sino también del entorno privilegiado, la naturaleza, las vistas y la tranquilidad que lo dota de unas características ideales para instalar un programa de disfrute y esparcimiento.

La existencia de gran cantidad de rutas de senderismo, una senda protegida y un entorno cuidado por las explotaciones que se emplazan en este lugar, proporciona la posibilidad de no solo disfrutar del entorno inmediato al complejo que se plantea, sino de incorporar al mismo una riqueza natural inherente al territorio.

A pesar de que los ríos son fundamentales en la construcción del paisaje vitícola, las mejores vides no están plantadas en sus orillas, ya que se trata de un cultivo que se desarrolla favorablemente en suelos pobres, con pocos nutrientes. Estos se encuentran en la parte media de la ladera de los páramos, se trata de terrenos con alta cantidad de arcilla y cierta inclinación (no demasiada) que favorece el drenaje de agua y evita el encharcamiento. Aun así, una cierta proximidad al río es necesaria dado que una alta humedad ambiente suaviza las heladas.

MEMORIA_PFC_MASTER EN ARQUITECTURA_COMPLEJO DE ENOTURISMO

Con una extensión de 15 Ha, situado a una altitud de más de 850m sobre el nivel del mar y una orientación sur-sureste, la ladera de la bodega que va a ser ampliada mediante el complejo de enoturismo es receptora de los beneficios que ofrece la máxima insolación, estando al mismo tiempo protegida de los fríos vientos del norte y de las peligrosas heladas primaverales, características que la convierte en una ubicación excelente para desarrollar un proyecto concienciado con un adecuado aprovechamiento energético tanto en invierno como en verano, protegiéndolo lo máximo posible del exceso de soleamiento que pudiera producir un sobrecalentamiento de las estancias interiores (causa principal de la ineficiencia energética de las edificaciones dotadas de sistemas de refrigeración).

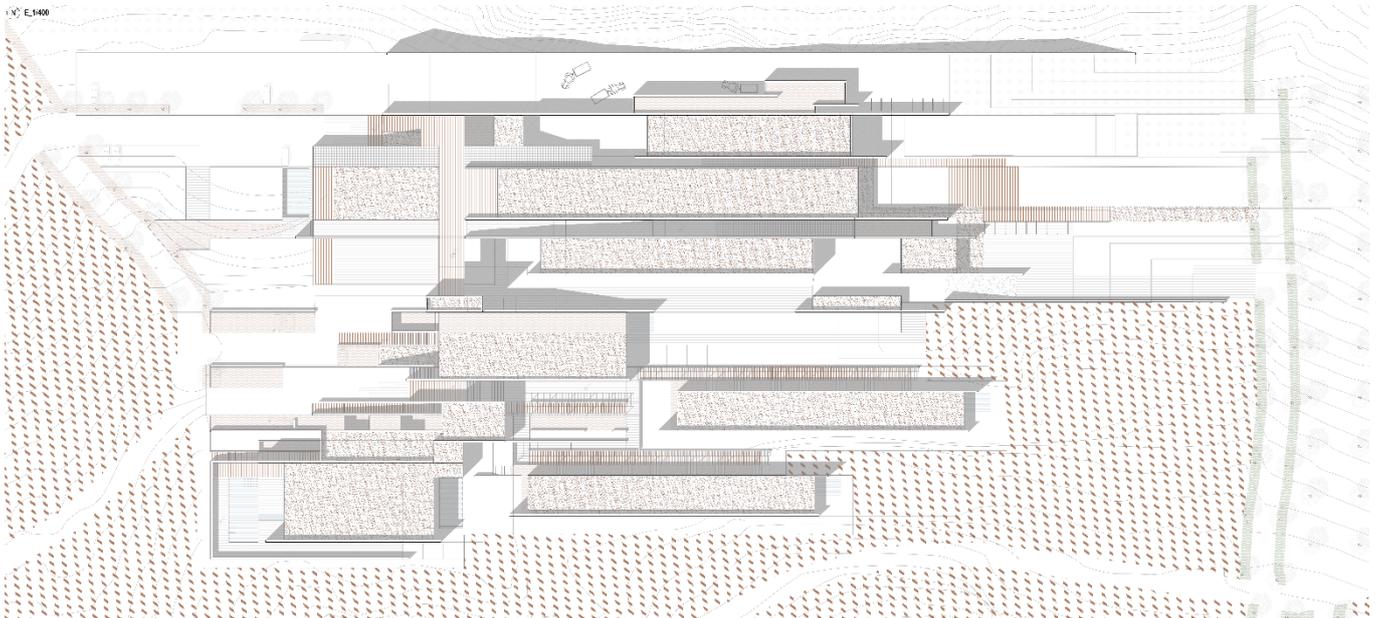


Dado que lo que se pretende es ligar lo máximo posible la experiencia de disfrute del complejo al lugar, se plantea la ubicación del complejo en torno a la bodega, centro neurálgico de la actividad, permitiendo enriquecer y concienciar culturalmente no solo las posibles visitas guiadas, sino también el día a día del hospedado.

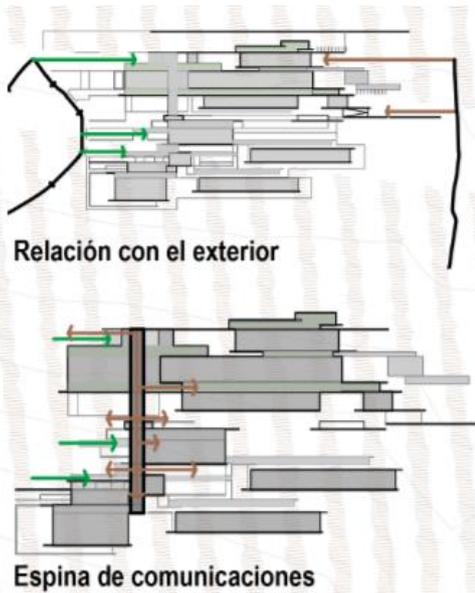
"Ribera de Duero" no es un grupo de bodegas, ni es un tipo de vino al igual que no es un tipo de uva. "Ribera de Duero" es un lugar y esto es lo que se trata de transmitir constantemente en la difusión de la cultura vitivinícola en la que se concientia de que la vid es el cultivo que más expresa el lugar del que procede en su producto final, se empapa de él, se impregna de él y extiende la naturaleza del emplazamiento de estos cultivos más allá de lo que se podría considerar sus límites geográficos dentro de una botella de vino. La importancia del lugar.

Situada en lo más alto de la parte de menor pendiente de la ladera del páramo, posición ideal para la situación de la explotación (tanto de las espalderas como de las explotaciones cuidadas en vaso), la bodega que nos encontramos domina los terrenos de que se nutre relacionándose con los mismos mediante una red de caminos que facilita el acceso a la misma y la vincula directamente al municipio mediante un camino de 6m de ancho de gran importancia para el acceso del público (por el suroeste del pueblo) y otro igual para acceso privado y profesional (por el noreste del pueblo). Estos dos amplios caminos con carácter diferenciado y relacionados de distinta forma con el municipio (dado que uno se comunica con la dirección a Peñafiel y el otro con dirección Valdearcos de la Vega) abrazan a Bocos del Duero y, cuidando la relación con el pueblo, evitan que el posible tráfico que reciba el complejo y la bodega entre al municipio evitando posibles molestias a los vecinos.

Todas estas características invitan a situar el complejo en torno a la bodega, redundando en la experiencia de disfrute que se explicó con anterioridad.



ESTRATEGIAS DE PROYECTO



La ordenación general del proyecto responde al carácter propio de cada una de las partes que lo componen, a saber, restaurante, hotel y spa.

Debido al amplio espacio de que se dispone para desarrollar el proyecto, se ha optado por oxigenar el programa dividiéndolo por usos tratando de no tensar demasiado la relación entre las diferentes partes que lo componen, logrando así un mayor contacto del usuario con el territorio, una constante presencia de los viñedos en todas las actividades y una implantación menos impactante en el entorno.

Teniendo en cuenta el carácter gastronómico inherente a la actividad que se desarrolla en una bodega, se ha optado por empaquetar al restaurante junto a ella, vinculándolo a su interior mediante visuales desde ciertos espacios y una plataforma de acceso común, todo ello sin dar la espalda al hotel con el que se comunica mediante un acceso específico.

Del mismo modo el spa dispone de una estrategia similar consistente en un doble acceso que comparte con el hotel, uno público desde la plataforma de acceso y otro privado desde la plataforma de esparcimiento de las habitaciones.

Como estrategias de proyecto para tratar de lograr esto se ha optado por aumentar la vinculación del mismo a lo preexistente conservando un discurso de bandas diferenciadas por su carácter (alternando servidora y servida). La necesidad de espacio exterior que surge de los principios enunciados anteriormente junto con la necesidad propia del proyecto de estar dotado de espacio exterior para recepción de visitantes, da lugar a una estrategia de tres plataformas (dos "públicas" vinculadas a recepción y una "privada" de disfrute de los huéspedes) que junto con el sistema de bandas configurarán el proyecto.

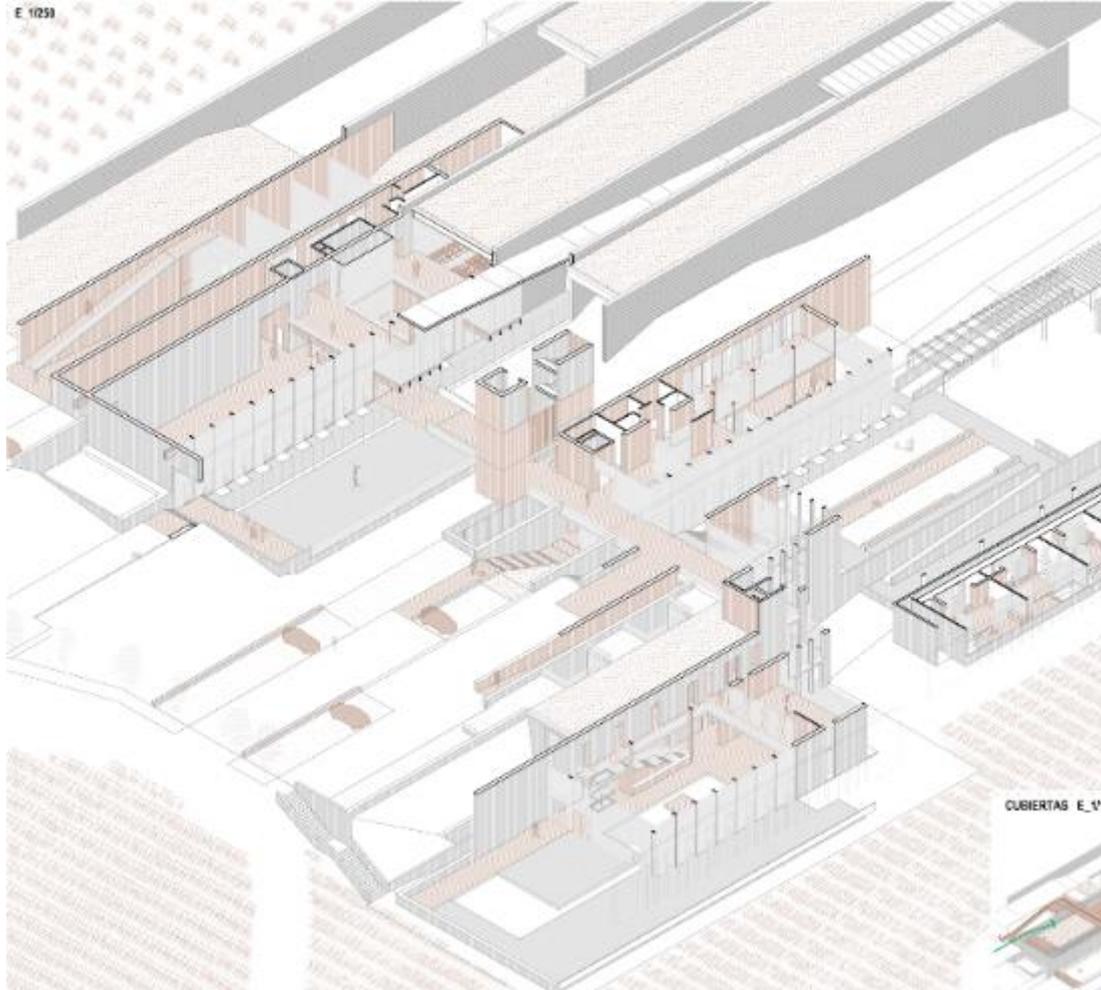
CIRCULACIÓN

Abrazado por dos caminos parcelarios, el proyecto diferencia entre público y privado también en su uso. Mediante un recorrido de descenso (reminiscencia de la producción de vino por gravedad) el camino suroeste deriva tres accesos a las dos plataformas "públicas" descritas con anterioridad. Por otra parte, el camino noreste se conserva del proyecto original de la bodega con usos privados industriales y de servicio.

Para favorecer la comunicación entre todas las partes que componen el complejo de enoturismo se plantea una comunicación transversal al trazado general, formada por pasarelas y un núcleo de comunicaciones, que permite fácilmente distribuir a los usuarios en las distintas bandas.

ACTUACIONES SOBRE LA PARCELA

Al tratarse de un proyecto desarrollado bajo un concepto de bandas que desgajan y hacen visible el funcionamiento del complejo de una forma sencilla, se corre el riesgo de caer en la segregación de ciertas partes del mismo al tensar en exceso el desplazamiento de las distintas partes que lo componen. Para evitar esto y facilitar la circulación transversal entre las mismas de una forma eficiente, se ha recurrido a la conexión de todos los usos que conforman el proyecto de una forma directa y sencilla a través de una circulación auxiliar que las atraviesa por su parte pública.



MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Tomando como punto de partida que uno de los pilares sobre los que se apoya la base del proyecto es el encuentro entre la tradición, la modernidad y una correcta implantación del proyecto en una ubicación tan delicada como es una ladera, a pesar de adecuar el proyecto a la topografía existente siempre son necesarios una serie de movimientos de tierras para adecuarlo al terreno. Estos movimientos se han proyectado de manera que, a pesar de trabajar con un volumen de tierras considerable, el balance de vaciados y rellenos sea casi cero.

Volumen de vaciados: 9628 m³

Volumen de rellenos: 9877 m³

(Cálculos aproximados)

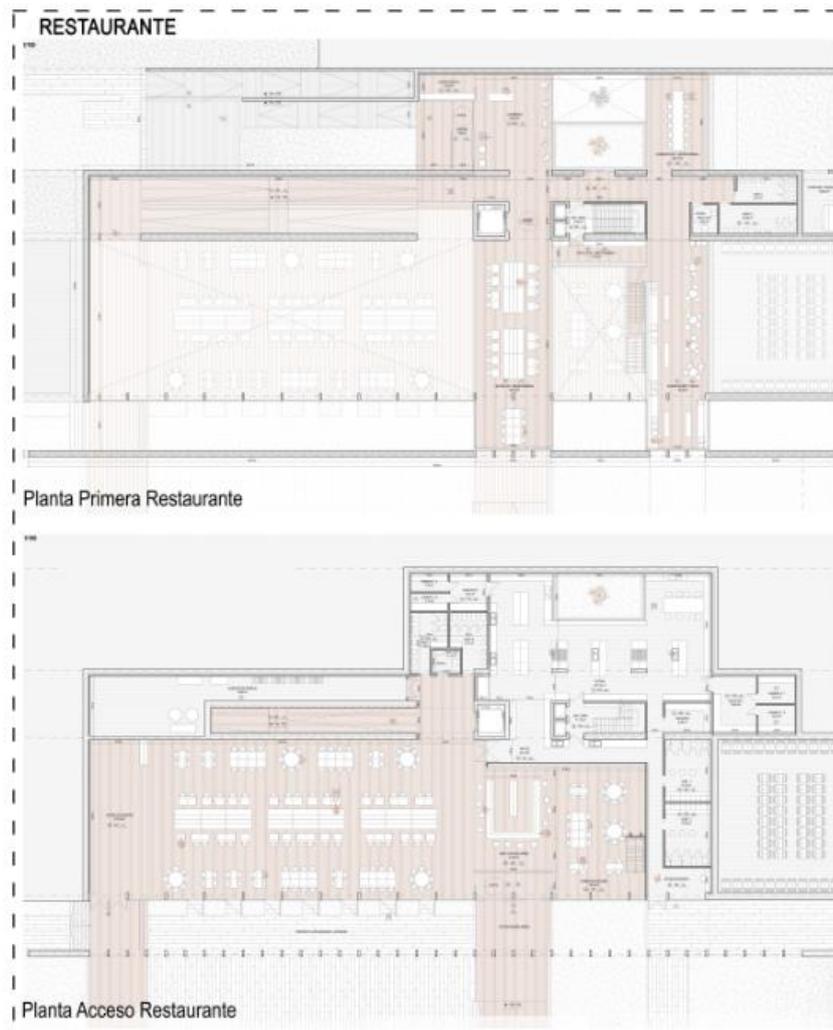
RESTAURANTE

PLANTA DE ACCESO

Continuando con el discurso análogo a la producción tradicional de vino por gravedad, en el que las bodegas aprovechando desniveles o espacios enterrados reciben la uva por la parte alta de la edificación, el acceso al restaurante se realiza por la planta alta de este a cota +4.85m (con respecto a la plataforma intermedia del complejo a 782.5 msnm, la de acceso público al hotel y spa), mediante una rampa accesible al 10% que desemboca en una banda que juega con las transparencias utilizando un patio como herramienta de separación entre la recepción y un comedor privado de experiencia gastronómica que remata la banda con otro espacio exterior en pendiente con vegetación de la zona.

PLANTA PRINCIPAL

A través del espacio en rampa se accede al salón de eventos, un espacio que por su naturaleza ha sido dotado de una gran altura libre controlada mediante un sistema de luminarias tubulares que virtualizan una sensación de límite en altura. La pieza central que controla el funcionamiento de la zona pública de la planta es la cava de vinos, dotada de una barra que recibe tanto a los usuarios que accedan desde la planta superior como a los que accedan desde el hotel, separando al mismo tiempo el salón de eventos del comedor auxiliar dedicado a los usuarios del complejo. La cava de vinos, materializada mediante un muro frigorífico que recorre todo el frente de este espacio, sirve de separación entre la zona pública y la privada de trabajo, estando situada la cocina en esta, un espacio amplio y diáfano volcado a un patio que lo dota de iluminación natural.



MEMORIA_PFC_MASTER EN ARQUITECTURA_COMPLEJO DE ENOTURISMO
SUPERFICIES - RESTAURANTE

P. PRINCIPAL	ÚTIL
Salón de eventos	372.23 m ²
Cava de vinos	50.33 m ²
Comedor auxiliar	74.35 m ²
Cortavientos	11.30 m ²
Aseos públicos	26.79 m ²
Almacén de menaje	73.69 m ²
Office	32.73 m ²
Cocina	145.13 m ²
Cámaras 1	16.73 m ²
Cámaras 2	27.58 m ²
Escalera de servicio	9.20 m ²
Cuarto de basuras	8.46 m ²
Vestuarios	35.10 m ²
Circulaciones públicas	70.50 m ²
Circulaciones de servicio	28.31 m ²
TOTAL ÚTIL	984.93 m²
TOTAL CONSTRUIDA	1119.58 m²
TOTAL ÚTIL REST.	1492.04 m²
TOTAL CONSTR. REST.	1716.92 m²
TOTAL ÚTIL COMPLEJO	4834.40 m²
TOTAL CONSTR. COMPLEJO	6169.55 m²

P. ACCESO	ÚTIL
Cortavientos	8.62 m ²
Vestíbulo	45.23 m ²
Guardarropa	8.68 m ²
Comedor exp. gastronómica	35.27 m ²
Salón exp. gastronómica	96.84 m ²
Degustación y catas	76.48 m ²
Escalera servicio	9.20 m ²
Office exp. gastronómica	14.70 m ²
Patio inst. ventilación	52.64 m ²
Circulaciones	131.52 m ²
Aseos	27.94 m ²
TOTAL ÚTIL	507.11 m²
TOTAL CONSTRUIDA	597.34 m²
TOTAL ÚTIL REST.	1492.04 m²
TOTAL CONSTR. REST.	1716.92 m²
TOTAL ÚTIL COMPLEJO	4834.40 m²
TOTAL CONSTR. COMPLEJO	6169.55 m²

HOTEL

PLANTA DE ACCESO

El edificio central del hotel se encuentra dividido por carácter de uso en dos plantas, por una parte, a nivel de la plataforma de acceso público y conectado con la comunicación transversal entre bandas, la parte del programa más vinculada a usuarios no hospedados en el hotel (sala de reuniones y conferencias, administración y un acceso adaptado a personas con movilidad reducida visible desde toda la plataforma de acceso) y por otro, en la planta inferior, el programa dedicado al uso hotelero directo con vestíbulo visible desde la comunicación transversal (exterior en planta superior) a través de una doble altura desde la que se ve la escalera de comunicación entre plantas que preside el espacio.

PLANTA PRINCIPAL

Continuando con el discurso de descenso tradicional a las bodegas, el acceso directo al vestíbulo del uso hotelero sucede a través de una escalera anexa a una zona ajardinada en pendiente (el acceso para personas con movilidad reducida se realiza, como ya se ha mencionado anteriormente, por la planta superior, visible desde la plataforma, desde la que se contempla parte del vestíbulo que nos atañe). Esta planta se encuentra empaquetada según la vinculación de los usos que contiene a las habitaciones o la plataforma "privada", estando la cafetería y salón de esparcimiento en relación directa con esta a través del pórtico que antecede al cerramiento como amortiguador interior-exterior.



SUPERFICIES - HOTEL

P. ACCESO	ÚTIL
Acceso adaptado	17.62 m ²
Sala de reuniones y conferencias	64.89 m ²
Administración (vestíbulo, oficina y dirección)	104.33 m ²
Aseos	28.11 m ²
Almacén	14.94 m ²
Cuarto de limpieza	5.13 m ²
TOTAL ÚTIL	235.02 m²
TOTAL CONSTRUIDA	491.09 m²
TOTAL ÚTIL HOTEL	1733.24 m²
TOTAL CONSTR. HOTEL	2286.23 m²
TOTAL ÚTIL COMPLEJO	4834.40 m²
TOTAL CONSTR. COMPLEJO	6169.55 m²

P. PRINCIPAL	ÚTIL
Vestíbulo	91.07 m ²
Recepción y venta de productos	12.80 m ²
Cafetería	113.71 m ²
Cocina	13.10 m ²
Salón de esparcimiento	149.46 m ²
Sala de proyección y TV	58.83 m ²
Aseos	23.13 m ²
Vestuarios de personal	40.45 m ²
Zona de servicio	17.87 m ²
Instalaciones	36.10 m ²
TOTAL ÚTIL	556.52 m²
TOTAL CONSTRUIDA	723.68 m²
TOTAL ÚTIL HOTEL	1733.24 m²
TOTAL CONSTR. HOTEL	2286.23 m²
TOTAL ÚTIL COMPLEJO	4834.40 m²
TOTAL CONSTR. COMPLEJO	6169.55 m²

PABELLONES DE HABITACIONES

Divididas en dos pabellones relacionados directamente con el edificio central a través de la plataforma "privada", los pabellones han sido proyectados pensando en la facilidad de su posible ampliación y en redundar en el concepto de "empaquetar", emparejando las habitaciones (empaquetando los usos interiores de una con los de otra) y yuxtaponiendo estas con las habitaciones de otro tipo, logrando así un encadenamiento de paquetes solapados que terminan formando un pabellón con arranque en un cuarto de instalaciones y remate final en un espacio anexo a las suite en el que se sitúa una lámina de agua (aljibe de riego de cubiertas) que se podría desplazar para ampliar muy fácilmente el pabellón manteniendo el discurso seguido hasta ese punto.

**SUPERFICIE DE HABITACIONES**

HABITACIONES	ÚTIL
4x Habitación doble tipo	47.00 m ²
6x Habitación doble superior	62.48 m ²
2x Habitación doble superior adaptada	63.62 m ²
2x Suite	111.61 m ²
2x Instalaciones	13.04 m ²
	941.70 m²
TOTAL ÚTIL	1071.46 m²
TOTAL CONSTRUIDA	
	1733.24 m²
TOTAL ÚTIL HOTEL	2286.23 m²
TOTAL CONSTR. HOTEL	
	4834.40 m²
TOTAL ÚTIL COMPLEJO	6169.55 m²
TOTAL CONSTR. COMPLEJO	

SPA

PLANTA DE ACCESO

Del mismo modo que el resto de los pabellones que conforman el complejo, el spa dispone de diferentes formas de acceso controladas desde un único punto. Por una parte se plantea un acceso público para usuarios que únicamente visiten el complejo para el disfrute del spa planteando una rampa accesible en descenso al 10% desde la plataforma de acceso rodado (a cota +0.00 m), por otro lado un núcleo vertical de comunicaciones que enlaza el vestíbulo con la pieza de comunicación transversal al resto de las bandas (para usuarios no hospedados en el hotel pero que disfruten del resto de espacios del complejo) y, finalmente, un acceso desde la plataforma privada de las habitaciones a través de un pórtico para los huéspedes del complejo.

PLANTA PRINCIPAL

Descendiendo a través de una escalera exenta o una plataforma hidráulica panorámica, se permite observar la totalidad de servicios que ofrece el spa empaquetados por carácter, por un lado relajación (saunas), por otro tratamientos especiales (vinoterapia y baños especiales) y por otro la gran sala de tratamiento con vasos a diferentes temperaturas, hidromasaje, pediterapia, chorros, zonas de descanso y dispensación de bebidas y espacios exteriores de solarium y baño al aire libre en contacto directo con el entorno privilegiado en el que se encuentra el proyecto y en constante relación con los viñedos y la orografía del terreno.

PLANTA SOTANO

Debido a que se trata de una planta principalmente de instalaciones se la ha dotado de un doble acceso, por una parte desde el exterior a través de una rampa al 10% que desemboca en un patio inglés que facilita el mantenimiento y dotación de suministro de grandes cargas, y por otro a través de una escalera de servicio oculta bajo la escalera de pies descalzos de la zona de tratamientos y de un montacargas hidráulico que comunica el almacén principal con los diferentes almacenes secundarios y zonas de personal disponibles en todas las plantas, facilitando la posibilidad de atravesar el edificio de una punta a otra sin entrar en ningún momento en la zona de pies descalzos.

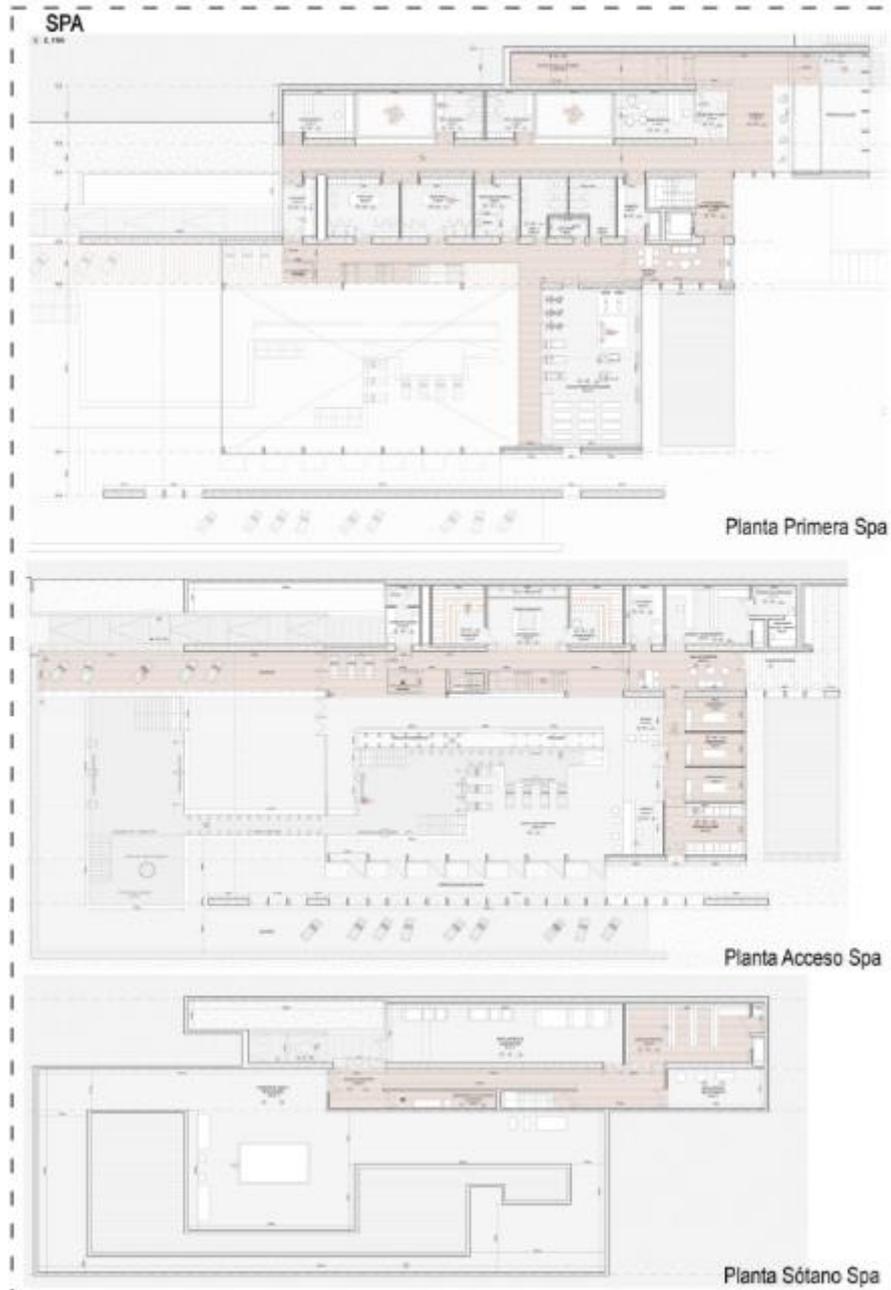
Compartimentado en tres grandes cuartos de instalaciones, el proyecto de los mismos se ha adecuado a las necesidades del edificio y de las de las instalaciones en sí, de esta forma, el cuarto situado junto al acceso por el patio inglés (para disponer de ventilación directa y facilidad de introducción y extracción de maquinaria de grandes dimensiones) es el dedicado a instalaciones de ventilación y climatización. El cuarto situado al fondo del distribuidor es el dedicado a la instalación de abastecimiento de agua fría sanitaria (AFS) y agua caliente sanitaria (ACS), situado en este punto para facilitar la acometida de la instalación, dado que se produce por el lado noreste del spa, y, finalmente, el gran cuarto es el de los sistemas de los vasos, facilitando el registro del perímetro impermeabilizado y, debido a la naturaleza de la instalación, compartido con el grupo de presión del sistema de extinción de incendios.

SUPERFICIES SPA

MEMORIA_PFC_MASTER EN ARQUITECTURA_COMPLEJO DE ENOTURISMO

P. ACCESO		ÚTIL	P. PRINCIPAL		ÚTIL
Vestíbulo		71.68 m ²	Zona de tratamientos		346.77 m ²
Recepción y venta de productos		13.39 m ²	Dispensación de bebidas		12.09 m ²
Administración		21.54 m ²	Terapias de baño		23.54 m ²
Acceso desde comunicación transversal		22.16 m ²	Salas de vinoterapia		33.87 m ²
Vestuarios de personal		24.44 m ²	Espacio relax		30.58 m ²
Vestuarios		61.51 m ²	Sauna seca		18.06 m ²
Mantenimiento		18.63 m ²	Sauna húmeda		18.06 m ²
Lavandería		10.31 m ²	Primeros auxilios		11.10 m ²
Aseos		30.80 m ²	Lavandería		12.96 m ²
Almacén		8.63 m ²	Almacén		40.99 m ²
Personal		24.08 m ²	Personal		26.87 m ²
Sala de fitness		89.13 m ²			
TOTAL ÚTIL		396.30 m²	TOTAL ÚTIL		585.66 m²
TOTAL CONSTRUIDA		767.81 m²	TOTAL CONSTRUIDA		731.08 m²
TOTAL ÚTIL SPA		1609.12 m²	TOTAL ÚTIL SPA		1609.12 m²
TOTAL CONSTR. SPA		2466.40 m²	TOTAL CONSTR. SPA		2466.40 m²
TOTAL ÚTIL COMPLEJO		4834.40 m²	TOTAL ÚTIL COMPLEJO		4834.40 m²
TOTAL CONSTR. COMPLEJO		6169.55 m²	TOTAL CONSTR. COMPLEJO		6169.55 m²

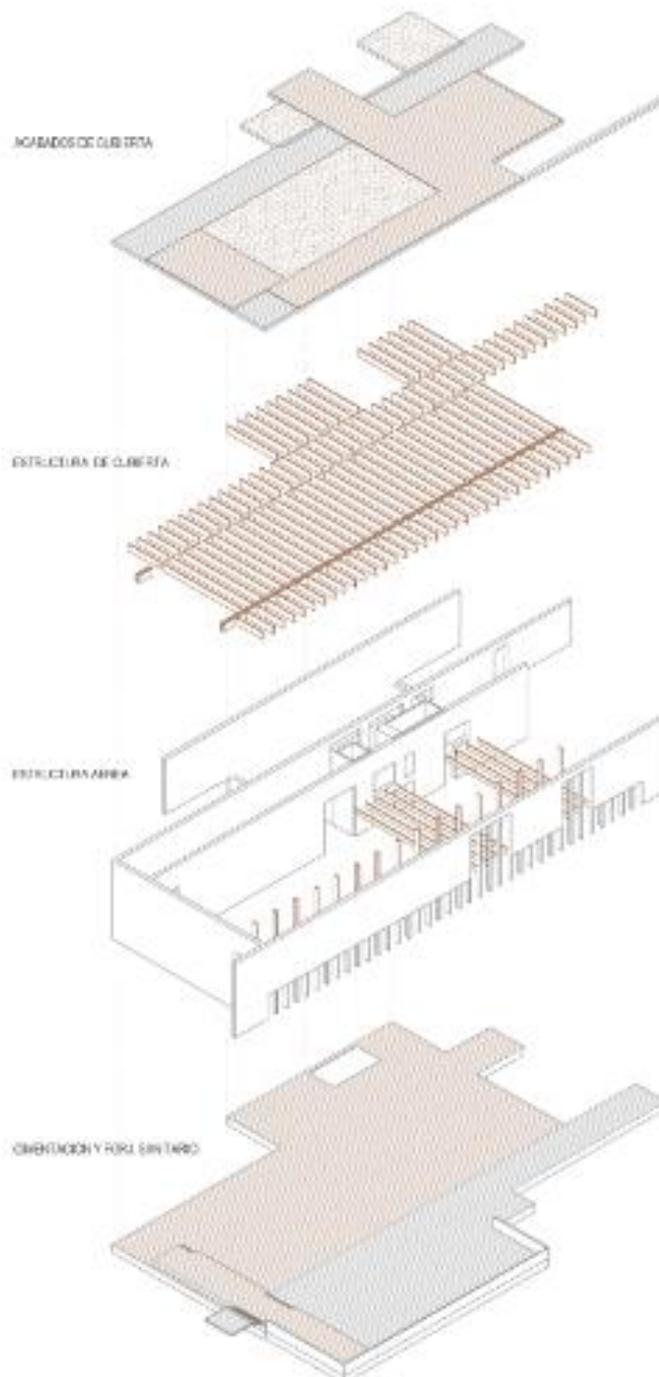
P. SÓTANO		ÚTIL
Acceso de servicio		62.88 m ²
Sala de registro de los vasos		406.26 m ²
Maquinaria plataforma elevadora		10.89 m ²
Instalaciones de ventilación y climatización		80.15 m ²
Almacén principal		44.78 m ²
Instalaciones de abastecimiento		22.20 m ²
TOTAL ÚTIL		627.16 m²
TOTAL CONSTRUIDA		967.51 m²
TOTAL ÚTIL SPA		1609.12 m²
TOTAL CONSTR. SPA		2466.40 m²
TOTAL ÚTIL COMPLEJO		4834.40 m²
TOTAL CONSTR. COMPLEJO		6169.55 m²



CIMENTACIÓN

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

Dado que nos encontramos desarrollando un proyecto que lo que busca es adecuarse al terreno donde se encuentra, modificando la morfología del mismo y tratando de adecuar el relieve de cubiertas al relieve orográfico preexistente, la estrategia versa sobre proporcionar sostenibilidad, integridad estructural y salubridad al conjunto de edificios ante la presencia de agua freática debido a la composición del terreno. Para ello el edificio se sostiene sobre un sistema de zapatas corridas para muros y zapatas puntuales para soportes, solidarizadas entre sí mediante una red de vigas de atado y brochales que proporcionan unidad a la estructura y, junto con la gran compacidad del terreno de la zona, suficiente resistencia al deslizamiento como para garantizar la estabilidad del edificio a largo plazo.



Dado que los cuatro tipos de pabellón que se detallan en el proyecto disponen de una estructura similar, se ha representado en axonometría la del restaurante debido a que engloba todos los detalles estructurales representativos de la propuesta con una volumetría sencilla que facilita la lectura de los componentes.

MOVIMIENTO TIERRAS

VACIADOS

Tal y como se indicó en la fase de implantación, el balance vaciados-rellenos de tierras finalmente es igual a cero. En esta sección se aprecia cómo el proyecto se adapta al terreno no levantándose de él más de lo permitido y logrando que éste asome unas piezas por encima de otras para lograr una relación visual con el entorno.

RELLENOS

Para minimizar el impacto visual y que el proyecto se eleve en exceso respecto al terreno, una vez realizados los vaciados, se procede al relleno del espacio intersticial entre piezas maximizando así no solo la sensación de arraigo del proyecto al terreno, sino el aislamiento del mismo favoreciendo su rendimiento energético.

ARRANQUE PILARES

Para proteger los soportes de madera laminada de la posible humedad que suba por capilaridad a la cimentación aislada de los pilares que soportan la cubierta de los pabellones y, simultáneamente, colaborar en la compensación de los momentos transmitidos a la base de los mismos, se instalarán empotrados mediante placa oculta Simpson Strong-Tie que quedará en el interior de los suelos técnicos.

CUPOLEX

Debido a la posible presencia de humedad en el firme tras hundimos en el terreno (como consecuencia de la composición del mismo) se ha optado por realizar el contacto de los espacios interiores del proyecto con él a través de un sistema de forjado sanitario de encofrado perdido a base de plásticos reciclados tipo "Cupolex 250" o similar, de 250mm de espesor que, junto con la capa de compresión superior de 50mm armada con mallazo electrosoldado de Ø8, independiza el espacio interior del contacto con el terreno.

PUESTA A TIERRA

Cable conductor de cobre de diametro mayor de 25 mm en contacto con el terreno, y a una profundidad no menor de 50 cm a partir de la última solera transitable. Sus uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica con arquetas prefabricadas de hormigón celular. Las estructuras y armaduras de muros o soportes de hormigón se realizarán mediante un cable conductor a la conducción enterrada, en puntos situados por encima de la solera o del forjado de cota inferior. Se prevee la necesidad de arquetas para la conexión de todos los cuartos de instalaciones, incluidos los de telecomunicaciones (RITI y RITS)

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

El discurso de bandas que integran la composición del proyecto han sido materializadas mediante un sistema de muros y secuencia de pilares que hacen tangible la separación entre bandas funcionales adecuándolas al discurso funcional del proyecto. Esta separación entre bandas (estructura) está formada por muros de hormigón armado de 25cm y secuencias de pilares (500mmx150mm) atados por su base mediante una cimentación que, a pesar de estar formada por elementos únicos, trabaja en conjunto gracias a la solidarización de elementos mediante vigas riostras y de atado y, en cubierta, mediante un sistema formado por pares de madera laminada de haya (900mmx150mm) que evitan el vuelco de los elementos verticales de la estructura aérea y la convierte en un bloque único, estable y resistente a posibles empujes de terreno. Estos empujes serán reducidos en su mayoría dado que para la realización de estos muros de hormigón y la estrategia proyectual de hundir el edificio en el terreno se han realizado vaciados y no pantallas, por lo que el terreno de relleno con su escasa compacidad respecto al terreno natural proporcionara unos esfuerzos fácilmente compensables por el conjunto del edificio.

Soportado mediante un sistema de muros verticales de hormigón y una línea de pilares de madera laminada, la estructura horizontal está compuesta de una serie de vigas de madera laminada homogénea de haya que soportan un sistema Lignatur LKE 240 de forjados prefabricados sándwich con nervios de madera contralaminada.

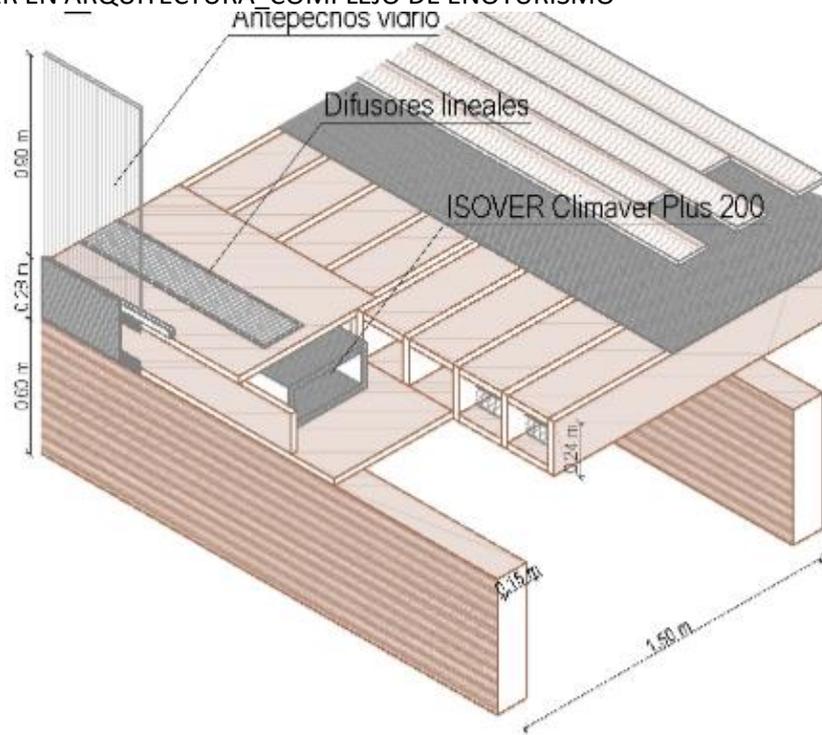
ELEMENTOS DE SOPORTE

Debido a la sencillez estructural del proyecto, el sistema murario adoptado podría agrupar los diferentes muros en dos categorías: muros de hormigón y alineación de soportes de madera. Si bien es cierto, dentro de los muros de hormigón, sería necesario puntualizar que existen de sótano, interiores y con base en celosía apantallada.

Ya que cada tipo de muro tiene unas necesidades diferentes, se ha optado por dotarlos de revestimientos acorde con el adecuado cumplimiento de estas y otras tales como la distribución de instalaciones (que se realizará también por algunos de ellos). Con todo esto, nos encontramos ante un muro de sótano trasdosado con cámara mediante un tabique de placa de yeso laminado resistente al agua para formar una cámara bufa acabada en listones de madera, muros interiores (y el exterior apantallado protegido de la intemperie) con sistema ARMSTRONG LINEAR de listones de madera y un muro cortina que realiza el cierre de la envolvente térmica en la alineación de soportes de madera laminada.

FORJADOS LIGNATUR

Sistema de formación de forjados con elementos prefabricados de celosía de madera contralaminada de canto 240mm con espacio interior para alojamiento de instalaciones. Debido a la dimensión de los huecos y a la posibilidad de retirar las tapas de las mismas para registrar el contenido, se instalará en su interior el sistema de climatización a través de tubos ISOVER de canto reducido.



RESISTENCIA AL FUEGO

Cumpliendo con el CTE DB-SI, que impone una resistencia al fuego R90 para elementos estructurales de madera en edificios de altura menor de 15m, el dimensionado de la estructura se ha realizado contando con las cargas a soportar y mayorando la sección con redondeo al alza contando con la velocidad de carbonización.

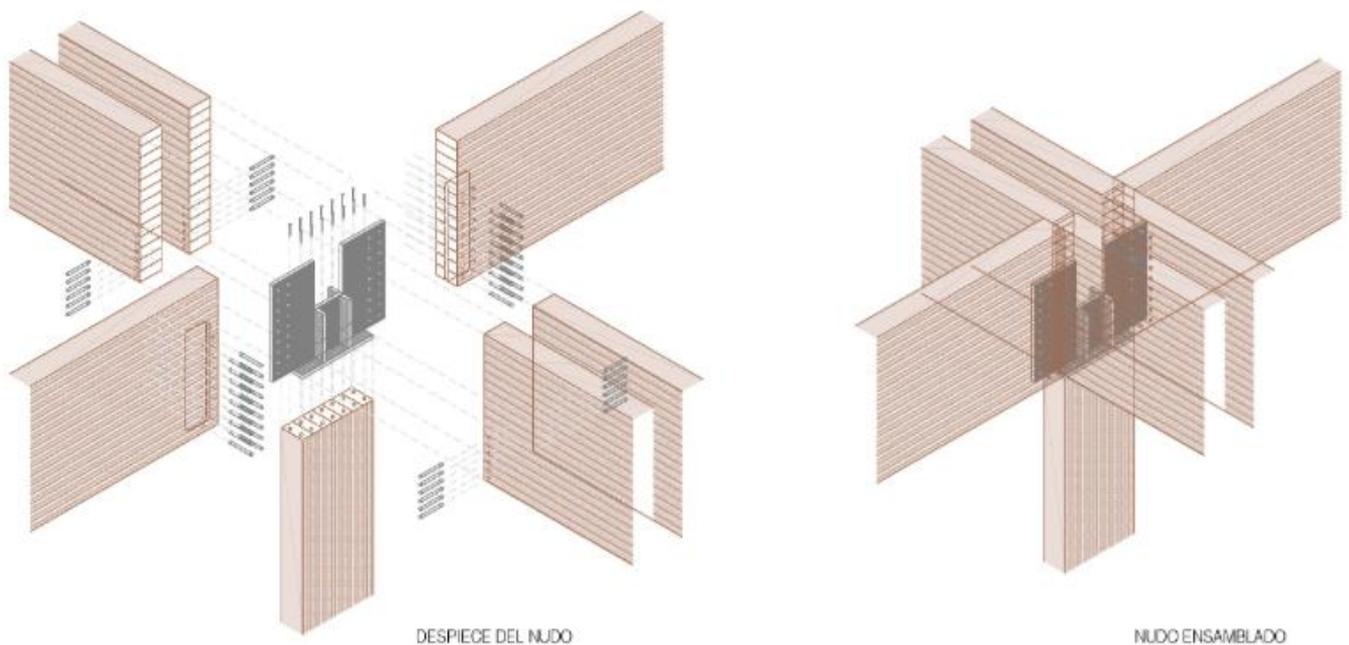
ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

Manteniendo el discurso rítmico propio del desarrollo de la función de las bodegas en su producción industrial, se hereda del edificio preexistente un ritmo de vigas de madera laminada de haya (900mmx150mm) separadas 1,5m que sirven tanto para abrir las grandes luces de que dispone el proyecto como para proporcionar un artesanado estéticamente simbólico en el techo de los grandes espacios que direcciona la mirada hacia el paisaje y, simultáneamente, entra en dialogo con las celosías de los muros exteriores de cierre visual, dotando al conjunto estructural (cimentación, estructura aérea y cubierta) de una integridad y una gran sensación visual de conjunto.

Mediante un sistema basado en vigas de madera laminada 900x150mm separadas 1.50m entre ejes soportadas por muros de hormigón y alineaciones de pilares de madera laminada, se abren grandes luces y simultáneamente se dota de un artesanado al techo interior de los espacios singulares que direcciona la mirada hacia el paisaje.

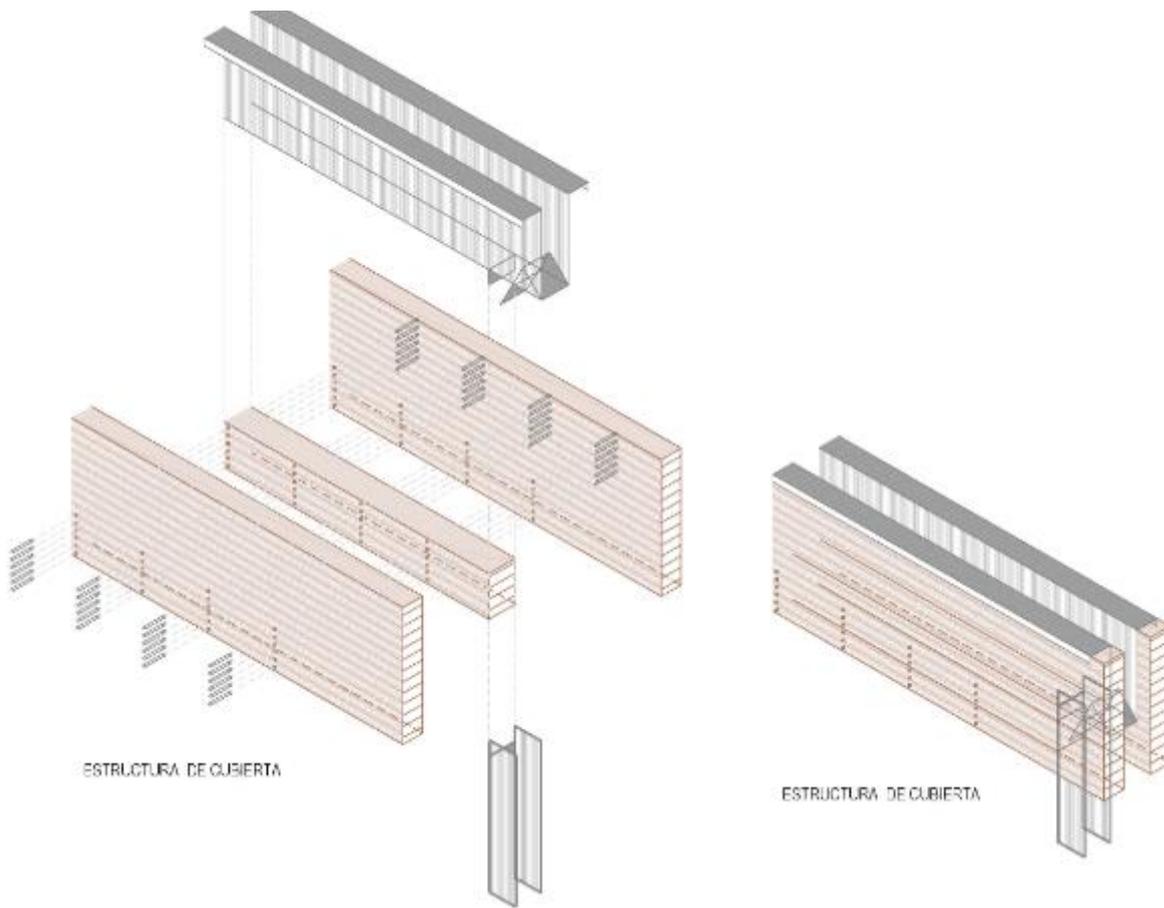
ENSAMBLAJE NUDO ESTRUCTURAL

Se propone una pieza de ensamble para los nudos que albergarán la instalación de recogida de pluviales realizada en chapón de acero laminado de 10mm de grosor soldado y pretaladrado para que, con ayuda de pasadores ocultos, sirva de nicho a todas las piezas que lo forman y colabore en la transmisión de esfuerzos.



ENSAMBLAJE SISTEMA DE RECOGIDA DE PLUVIALES

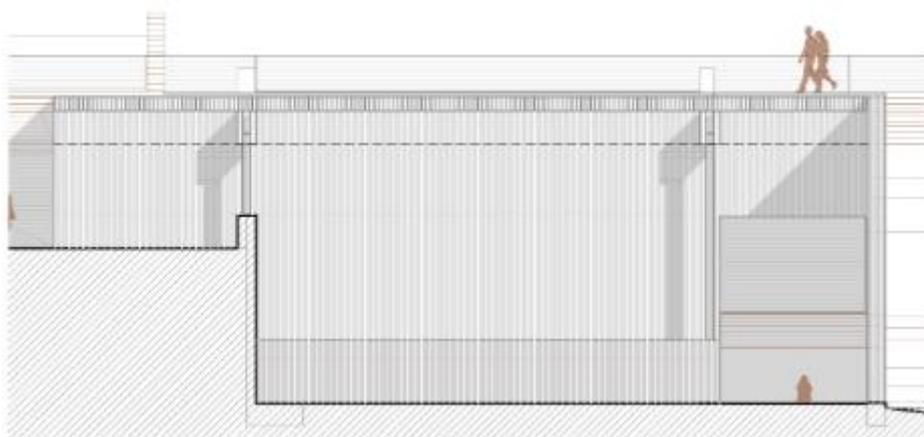
Para favorecer la limpieza y coherencia arquitectónica de las soluciones adoptadas para lograr la espacialidad interior que caracteriza al proyecto, se ha optado por realizar una integración total estructura-cubierta-espacio consistente en la incorporación a la estructura de la función de recogida de pluviales (para su posterior reutilización). Considerando la idiosincrasia propia de la actividad de la bodega a la que se adhiere el proyecto y la importancia de las instalaciones en su actividad, teniendo en cuenta también las ventajas de mantenimiento que acarrea, parece evidente que ocultar el funcionamiento de la recogida de pluviales no era una opción por lo que se propone, no solo mostrarlo, sino que mantenga un papel activo de gran importancia en la composición de los espacios exteriores como un elemento más que forma parte de la intervención, eliminando el papel de las bajantes y reinterpretandolas como canales verticales abiertos por los que el agua pueda deslizar hasta ser depositada en un sistema de aljibes abiertos.



FORMACION DE MECHINAL (GARGOLA)

De nuevo, debido a que engloba todos los detalles de importancia en un volumen fácilmente comprensible, se vuelve a mostrar el restaurante como ejemplo de ejecución.

En la imagen adjunta (alzado a escala 1/200) se observa la enorme importancia de los elementos de extracción de agua de la cubierta. Al mismo tiempo se muestra cómo con una simple junta de ejecución (interrupción en el encofrado del muro de hormigón), representada con una línea discontinua, se facilita la generación en la siguiente fase del muro de dos mechinales para el apoyo de ambas gárgolas que extraerán el agua, a través de unas conducciones abiertas en forma de "C", a un aljibe abierto al aire que desde la plataforma de acceso se podrá ver en su totalidad



SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

LISTONADO VERTICAL

Debido a las grandes dimensiones del proyecto y a pesar de que la opción tradicional de realizar estos acabados sería una gran opción también aunque más costosa, los acabados de madera han sido sistematizados utilizando un sistema estandarizado de instalación mediante clip ARMSTRONG LINEAR.

LISTONADO HORIZONTAL

El sistema escogido dispone de una gran versatilidad y permite realizar tanto acabados verticales como horizontales (falsos techos) así como colocar en ambas direcciones los listones de madera que irán mecanizados para facilitar su instalación.

CAMARAS BUFAS

Para integrar estos elementos en el proyecto, se ha decidido realizar cámaras bufas con estructura autoportante de PYL dotada de una placa WR, aislamiento intermedio y, en lugar de una segunda placa, el sistema de clips y listones LINEAR antes descrito, sujetando los clips a los montantes de acero galvanizado.

CUBIERTA TRANSITABLE

Manteniendo el discurso rítmico propio del desarrollo del proyecto, dicha seriación de elementos se manifiesta también en los acabados transitables exteriores de cubierta. Para lograrlo se opta por la instalación de un sistema de cubierta transitable de listones de madera DECK para exteriores apoyados en un entramado de rastreles que regularán la uniformidad y nivelación de la superficie mediante un conjunto de plots de acero galvanizado regulables. Todo esto se encontrará apoyado sobre una placa de XPS de alta densidad y alta resistencia a la compresión para salvaguardar la integridad de la lámina impermeable.

CUBIERTA VEGETAL

Dado que lo que se pretende es lograr el desarrollo de un proyecto de muy bajo consumo energético (sin llegar a los estándares de consumo casi nulo), bajo impacto medioambiental (sobre todo en el consumo de agua) e integración en el paisaje, se ha optado por la instalación de una serie de cubiertas vegetales reducidas (grosor de la capa vegetal de 10cm) que colaboren de todo esto utilizando plantas carnosas de la zona para evitar el exceso de necesidad de riego. El aislamiento energético que otorgan este tipo de cubiertas junto con el que proporcionan los paneles THERMOCHIP escogidos de la gama Energy, reducirán notoriamente las ganancias y pérdidas producidas por la cubierta.

CUBIERTA DE GRAVA

Dado que gran parte del perfil geológico de la zona se basa en margas, limos, cales y demás elementos de color claro, para las cubiertas planas no transitables habitualmente se ha optado por tratar de integrarlas en el paisaje utilizando gravas de granulometría media (30-35mm) procedentes de machaqueo de piedra caliza que, simultáneamente (al igual que la cubierta vegetal) servirán de filtro natural a las posibles partículas que podrían ocasionar atascos o problemas en el sistema de recogida de pluviales integrado en la cubierta. Esta capa, al igual que la de tierra vegetal se encuentra apoyada (junto con un geotextil) en una lámina de nódulos de 50mm).

DATOS TÉCNICOS

A1_Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.

A2_Listonado vertical AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.

A3_Listonado horizontal AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano con tratamiento resistente a la humedad.

A4_Tabique vertical sencillo marca PLADUR® con omega e=90mm, dos placas de yeso e=12.5mm acabadas en blanco mate y con espesor total e=140mm

S1_Suelo de tarima de roble americano de alta resistencia a la abrasión formado por listones 22mmx120mmx1000mm machihembrados.

S2_Suelo de tarima para exteriores antideslizante formado por listones de pino tratado en autoclave 22mmx120mmx1200mm clavados.

S3_Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado continuo en microcemento RESISTONE STN de alta resistencia.

S4_Suelo técnico elevado KNAUF TECNOSOL F18 de placas de sulfato de calcio de alta densidad con acabado en listones de madera de roble americano 22mmx120mmx1200mm machihembrados.

T1_Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx900mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema THERMOCHIP ENERGY TAH/10-100-19 acabado en abeto natural.

T2_Estructura vista de pares de madera laminada de haya de 150mmx600mm tratada en autoclave con barniz mate transparente y entrevigado cerrado mediante sistema estructural en celosía de madera laminada LIGNATUR LKE 240 acabado en su parte inferior mediante listones de abeto barnizado mate.

T3_Sistema de falso techo de listones AMSTRONG WOODWORKS LINEAR SOLID WOOD de 22mmx120mmx960mm de roble americano.

T4_Falso techo de interior acústico de tipo SUSPENDIDO T47 de empresa PLADUR® con acabado blanco mate y aislamiento en 50mm de lana de roca y con un espesor total e=variable.

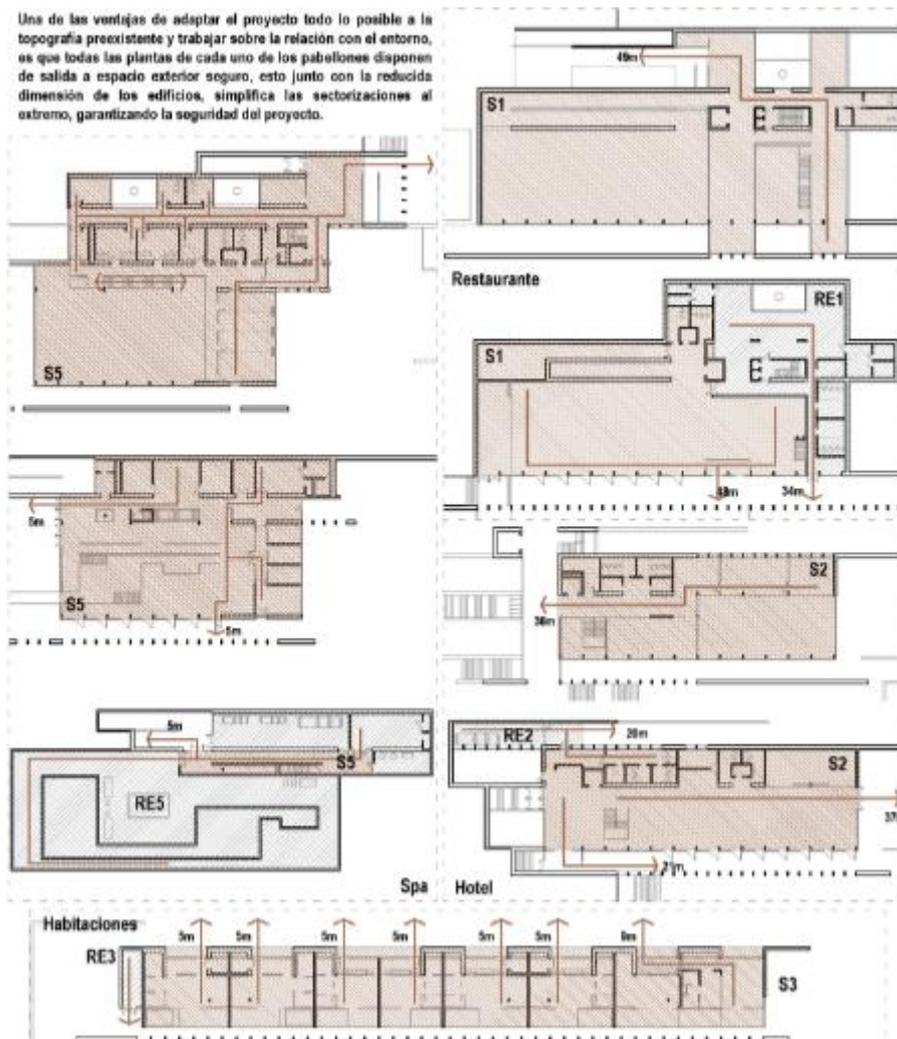


CUMPLIMIENTO DB-SI

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 de CTE). Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. 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, si los hubiese) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más favorable a la posición del edificio en el que se sitúen los individuos a evacuar.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de Seguridad de utilización en la Memoria de Cumplimiento del CTE. Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites de secciones de madera sometidas a carga de fuego: Estado Límite Último (se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la flexión y el cortante) y Estado Límite de Servicio (Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio tales como la flecha).

SECTORIZACIÓN:



SECT.	SUP. (m ²)	DIST. EVAC. (m)	OCUP. MAX. (pers)	CONTENIDO	CARACTER	RF (PROY)	RF (CTE)
S1	1411.18	49	228	RESTAURANTE, EXP. GASTRON. Y SALÓN DE EVENTOS	P. CONCURRENCIA	90	90
RE1	305.74	34	31	COCINA Y ZONA DE SERVICIO	RIESGO ESP. MEDIO	120	90
S2	1214.77	38	242	CENTRAL HOTELERA	P. CONCURRENCIA	90	90
RE2	18.42	20	O.N.	SISTEMA DE VENTILACIÓN	RIESGO ESP. BAJO	120	120
S3	519.25	9	16	PABELLÓN DE HABITACIONES 1	RESIDENCIAL PUB.	90	90
RE3	16.48	3	O.N.	INST. HABITACIONES 1	RIESGO ESP. BAJO	120	120
S4	519.25	9	16	PABELLÓN DE HABITACIONES 2	RESIDENCIAL PUB.	90	90
RE4	16.48	3	O.N.	INST. HABITACIONES 2	RIESGO ESP. BAJO	120	120
S5	1498.89	48	163	SPA, SAUNAS, TRATAMIENTOS	P. CONCURRENCIA	90	90
RE5	967.51	31	O.N.	INSTALACIONES SPA	RIESGO ESP. MEDIO	120	120

CUMPLIMIENTO DB-SUA

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

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

El edificio dispondrá de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación y con los elementos accesibles.

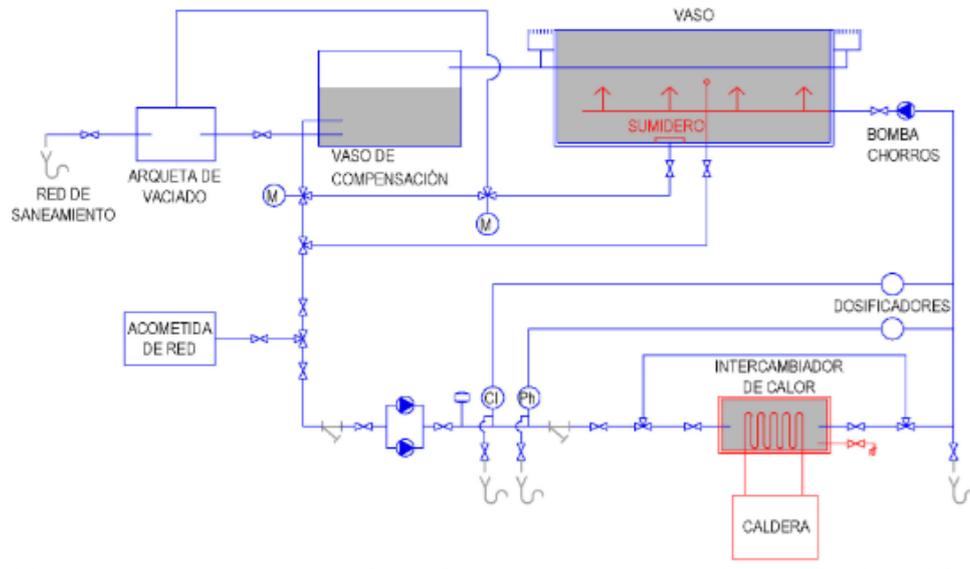
Servicios higiénicos accesibles: Uno por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser unisex.

Mobiliario fijo: El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Mecanismos: los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

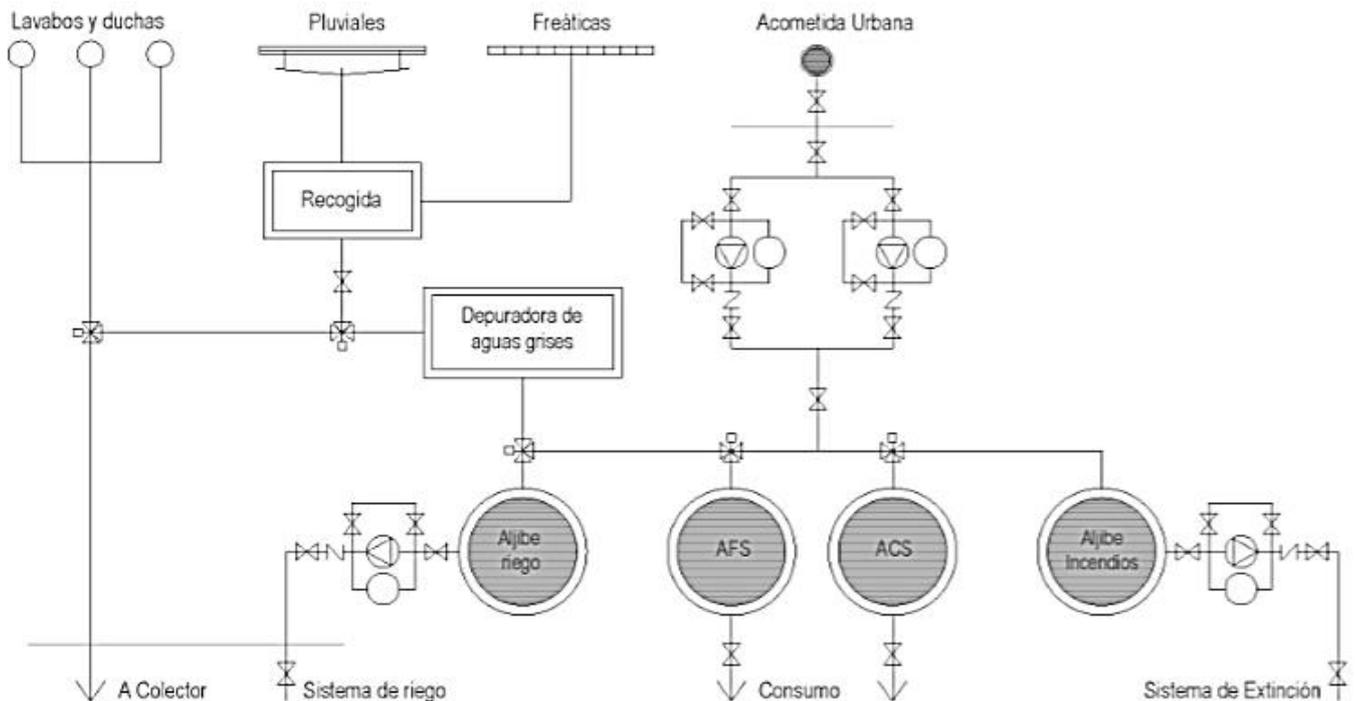
Servicios higiénicos accesibles_condiciones

Están dentro del itinerario accesible, cumpliendo por tanto las mismas características. En su interior se dispone de un diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos y las puertas son correderas para facilitar su maniobra.



El sistema de vasos de tratamiento del spa consiste en una instalación de reciclado automático de agua con control de PH y cloro monitorizada y un intercambiador de calor alimentado desde la caldera centralizada para controlar en todo momento las condiciones de confort del agua impulsada al interior de los distintos vasos.

ESTRATEGIA DE GESTION DE AGUAS



Pluviales.

Se plantea un sistema de recogida de pluviales de cubiertas y drenaje perimetral de los muros de sótano para su posterior aprovechamiento en riego de las propias cubiertas vegetales y, en caso de que fuese posible, de las plantaciones en vaso que circundan el proyecto.

Residuales grises.

En este grupo quedan incorporados las aguas residuales fruto de lavamanos y duchas. Este tipo de agua es fácilmente tratable mediante un ECOSTEP para su posterior aprovechamiento en tareas de mantenimiento y regadío, siendo imposible su consumo como AFS.

Residuales negras.

MEMORIA_PFC_MASTER EN ARQUITECTURA_COMPLEJO DE ENOTURISMO

En esta categoría de aguas con un alto contenido de contaminantes introducimos sobre todo las provenientes de inodoros, urinarios y sumideros del proyecto. Tratadas con una depuradora como la ilustrada más abajo, se garantizarán las condiciones exigibles para su vertido al terreno.

SISTEMA BYPASS DE FUNCIONAMIENTO EN CONJUNTO

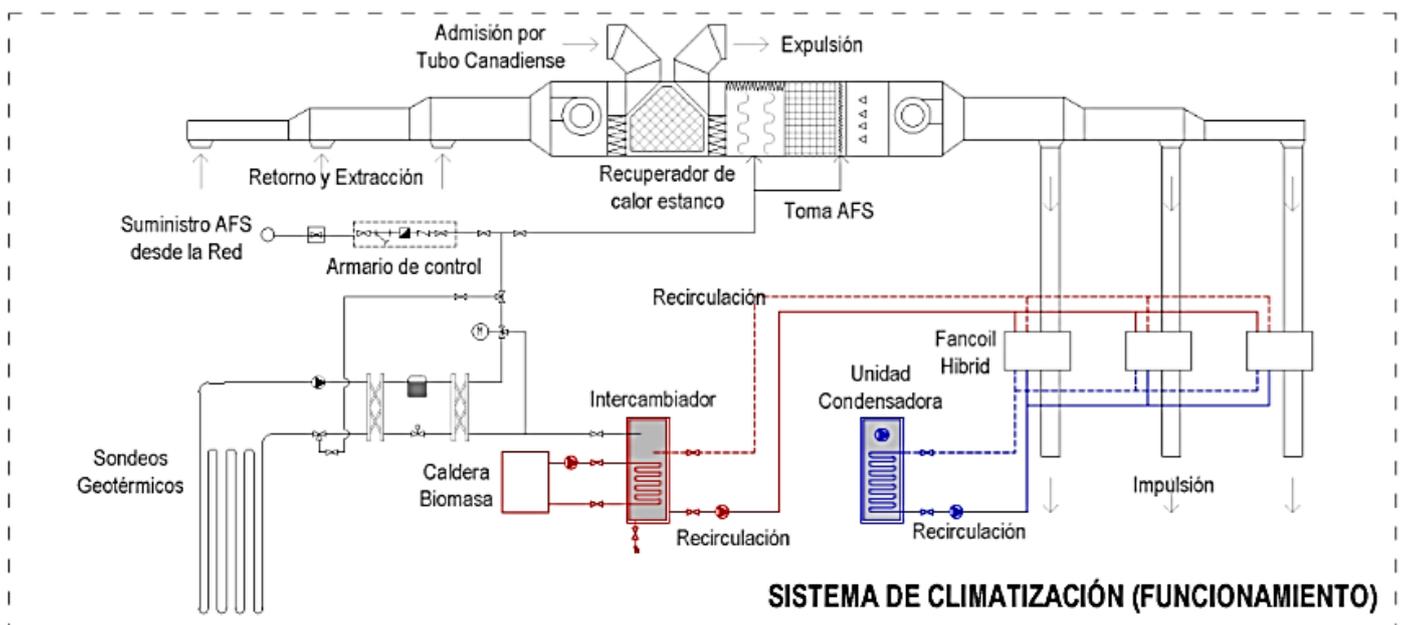
A pesar de trabajar con las tres redes de saneamiento como sistemas independientes, la naturaleza de las instalaciones obliga a hacerlas trabajar en conjunto.

Se plantean dos conexiones entre las tres redes, el primero de ellos conecta el sistema de recogida de pluviales con la expulsión de residuales al terreno para aliviar la instalación en caso de que el sistema de almacenamiento para riego se llene. La segunda conexión enlaza el sistema de extracción de agua del pozo con el aljibe de riego para garantizar suministro en caso de una hipotética temporada larga de sequía.

Debido a la naturaleza del programa del edificio proyectado, se plantean dos sistemas diferenciados para garantizar las renovaciones de aire. Uno para los espacios generales en los que se van a desarrollar las actividades propias de la naturaleza del edificio, con un sistema de tubos canadienses que lo preacondicionan y un sistema de aprovechamiento geotérmico mediante sondeo que minimiza la demanda energética, y finalmente uno de extracción de aire forzada para las campanas de extracción de las cocinas.

Para reducir al máximo la demanda energética de estos grandes espacios se aprovecha la inercia térmica del terreno, para lo que se dispone de un sistema de tubos canadienses que precalientan o preenfrian el aire del exterior, introduciéndolo al interior a una temperatura de unos 14°C, por lo que ese aire necesita un mínimo aporte de energía calorífica. El aire que se introduce a través de los tubos canadienses pasa a una cámara plenum en el interior de edificio que abastece a una unidad de impulsión que termina de atemperar el aire mediante una sección climatizadora. A partir de ese punto, el aire se lleva a través de unos conductos ocultos de panel sándwich ISOVER Climaver Plus 200 por un patinillo de instalaciones situado junto a la escalera. Una vez que los conductos llegan a las salas abastecen un sistema de vigas frías que, junto con el sistema de suelo radiante, favorecen la circulación natural del aire por convección logrando una gran calidad de aire interior y un nivel de confort excelente.

El sistema de extracción recoge el aire del interior para su renovación, discurriendo de manera paralela con el circuito de impulsión, llegando hasta el sistema de recuperación de calor donde se expulsa al exterior por cubierta tras haber cedido hasta un 90% de su energía al estar este dotado de un recuperador PAUL de altas prestaciones.



Para favorecer el comportamiento energético del sistema completo, se plantea un sistema de aprovechamiento energético geotérmico mediante un sistema de sondas que aprovechan la inercia térmica del terreno para preacondicionar el fluido caloportador que, mediante un sistema de intercambio energético, minimiza el aporte necesario para lograr acondicionar el aire impulsado al interior de las zonas del programa en las que es necesario una mayor temperatura.

DIMENSIONADO

Condiciones Exteriores: TS 34°C TH 20°C (-4°C)

Condiciones interiores: TS 23°C HR 60%

Transmitancias

Muro Cortina (1.9 W/m²k) Muro Fachada (0.3 W/m²K) Cubierta (0.27W/m²k)

Exigencia de renovaciones de aire: 5 l/s por m²

Caudal de cálculo: 1717 l/s

Superficie de aberturas cm^2 $2.5 \cdot 1717 = 4292 \text{ cm}^2$ (admisión = extracción)

Tamaño de rejilla: 40x20 cm (Dimensionado general de impulsión por viga fría en planta baja)

INSTALACIÓN ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN

Para tratar de favorecer un óptimo funcionamiento del complejo con un consumo energético reducido, se propone la instalación de sistemas de renovación de aire con recuperación de calor de alto rendimiento en cada uno de los pabellones que dispondrán de admisión de aire por tubo canadiense. Puesto que un sistema centralizado de climatización sería muy costoso energéticamente, se plantea proporcionar el fluido caloportador (caliente) para calefacción a través de la misma caldera de biomasa que alimenta el suministro de ACS y el frío a través de un sistema de unidades condensadoras que funcionarán lo mínimo posible gracias a la recuperación de calor y las estrategias geotérmicas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Debido a que la bodega disponía de su propio transformador de corriente desde media tensión, se plantea un sistema alimentado a partir de él (considerando que disponga de suficiente capacidad).

Ya que se trata de un complejo de edificios diferentes que deben ser suministrados, se plantea un sistema con centralización de contadores y controles (CGD) en el pequeño pabellón de instalaciones disponible junto al acceso de maquinaria de la bodega. Desde él se distribuirá a los diferentes CSD situados en los distintos edificios que controlaran el funcionamiento interno de cada una de las piezas.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	TOTAL CAPÍTULO	%	
C 01	Movimiento de tierras	129.857,87 €	1,92
C 02	Saneamiento	74.397,74 €	1,10
C 03	Cimentación	413.921,97 €	6,12
C 04	Estructura	768.325,75 €	11,36
C 05	Cerramiento	828.520,28 €	12,25
C 06	Albañilería	434.212,26 €	6,42
C 07	Cubiertas	396.337,05 €	5,86
C 08	Impermeabilización y aislamientos	307.736,11 €	4,55
C 09	Carpintería exterior	211.019,04 €	3,12
C 10	Carpintería interior	362.519,90 €	5,36
C 11	Cerrajería	190.052,41 €	2,81
C 12	Revestimientos	290.827,53 €	4,30
C 13	Pavimentos	336.818,86 €	4,98
C 14	Pintura y varios	157.587,94 €	2,33
C 15	Instalación de abastecimiento	112.272,95 €	1,66
C 16	Instalación de fontanería	201.550,24 €	2,98
C 17	Instalación de calefacción	549.190,59 €	8,12
C 18	Instalación de electricidad	377.399,44 €	5,58
C 19	Instalación contra incendios	89.953,63 €	1,33
C 20	Instalación de elevación	77.779,46 €	1,15
C 21	Urbanización	368.606,98 €	5,45
C 22	Seguridad y salud	71.016,02 €	1,05
C 23	Gestión de residuos	13.526,86 €	0,20
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		6.763.430,88 €	100,00
16 % Gastos Generales		1.082.148,94 €	
6 % Beneficio Industrial		405.805,85 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA		8.251.385,67 €	
21 % IVA		1.732.790,99 €	
PRESUPUESTO TOTAL		9.984.176,67 €	

COSTE ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN POR M²

Sup. Total	6169,55 m ²
Precio m ²	1.096,26 €