

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

TRABAJO FIN DE MASTER

MASTER EN ARQUITECTURA



REDACCIÓN DEL PROYECTO DE UN EDIFICIO DE ENOTURISMO EN UNA BODEGA
EN LA RIBERA DEL DUERO

AUTOR
JOSÉ MANUEL REDONDO SÁNCHEZ

TUTORES
JAVIER ARIAS MADERO Y JOSÉ MARIA LLANOS GATO

CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2017

ÍNDICE

01. SITUACION

02. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

03. CUADRO Y CENSO DE SUPERFICIES DE PROYECTO

04. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

05. APLICACIÓN DE NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DB-SI

06. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DB-SUA

07. RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

01. SITUACION

Latitud: 41° 37'

Longitud: 4° 38'

Altitud: 758 m

Bocos de Duero se situa en la parte este de la provincia de Valladolid, junto a la localidad de Peñafiel, conectado con él y con Valdearcos de la Vega por la carretera VP-3017, que lo cruza longitudinalmente de este a oeste. De ella nacen diferentes calles que reparten el tráfico por el pueblo. Además, la N-122 que une Valladolid con Aranda de Duero pasa a pocos kilómetros del municipio.

El casco urbano se localiza en la zona Noroeste del término municipal, que ocupa una superficie total de 616 Ha y es delimitado por Valdearcos de la Vega por el Norte, Peñafiel por el Sur, San Martín de Rubiales por el Este y Curiel de Duero por el Oeste.

El municipio presenta dos niveles: una zona llana de páramos a 900 m de altitud, erosionado por su exposición y con una vegetación pobre, y el casco urbano, y el núcleo urbano, a 760 metros, donde se desarrollan las zonas de cultivo, la vegetación y la población. Entre ellos se situada la vega, que une en pendiente ambas zonas y es utilizada para cultivos. El río Duero bordea el término municipal, donde también encontramos el Canal de Riaza y varios arroyos. La mayor parte de la vegetación se sitúa en las orillas de los ríos y en algunas masas forestales de pinos.

Respecto a la hidrografía, el río Duero bordea el término municipal, mientras que el Canal de Riaza lo atraviesa de Sureste a Noroeste, estando enterrado en el núcleo urbano. El Arroyo Madre cruza el pueblo para desembocar en el Duero.

Según el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el núcleo urbano de Bocos de Duero se asienta sobre un terreno de gravas y arenas, las zonas más altas de lulitas rojas, areniscas y conglomerados, y las zonas intermedias, como la de nuestro proyecto, de arcillas y margas blancas con cantos y bloques.

La temperatura media anual en Bocos de Duero es 12.1 °C. La precipitación es de 438 mm al año. Las precipitaciones en la zona son escasas, y las nevadas poco intensas. Los vientos dominantes vienen del Noroeste, con velocidades entre 5 km/h y 25 km/h.



02. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

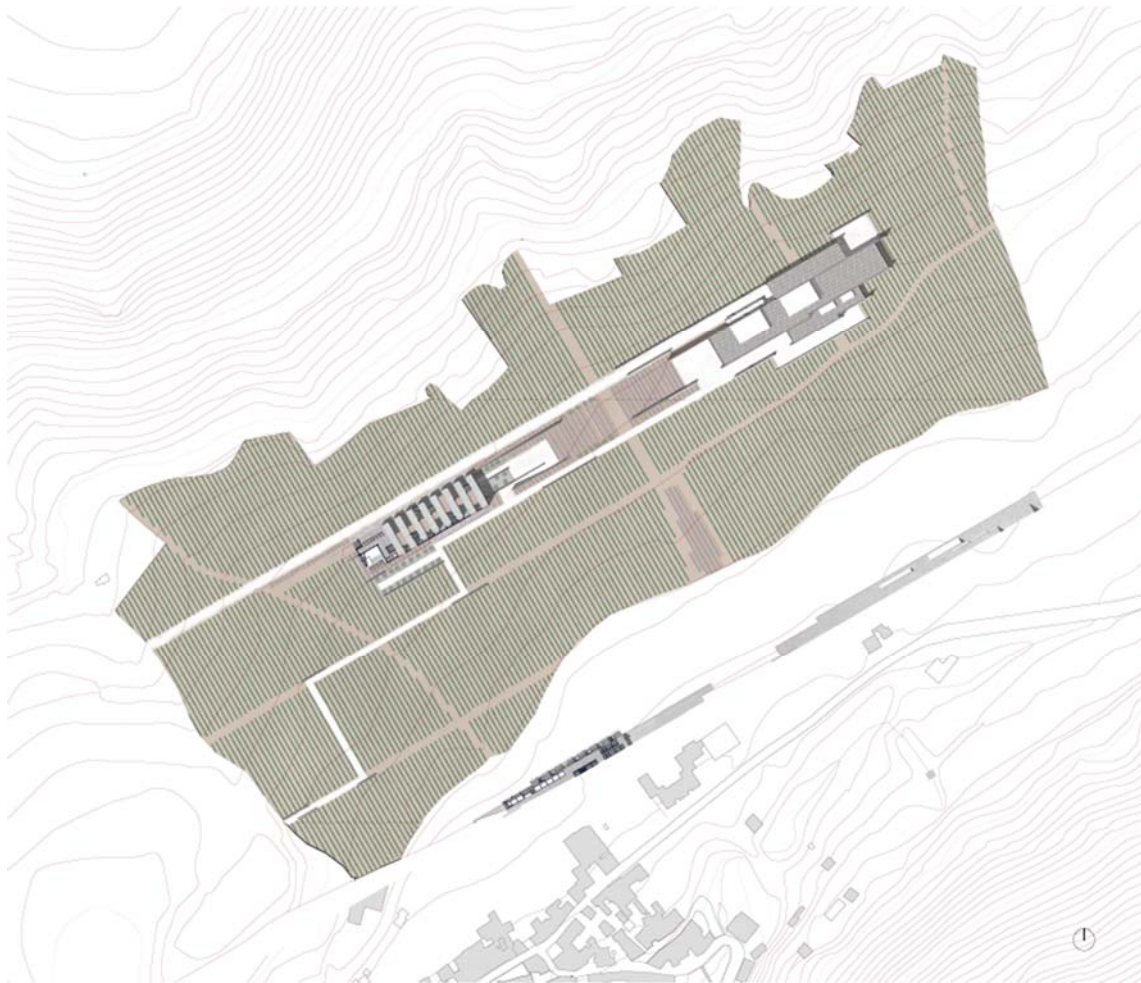
El proyecto que se plantea pretende, con Propuestas Arquitectónicas al servicio de usuarios y necesidades reales, contribuir a fomentar e impulsar el desarrollo económico y social de la ciudad y la región. Es concretamente en la Ribera del Duero donde se plantea la ubicación de este proyecto que pretende fomentar esta cultura 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.

Se trata de un proyecto de ampliación de una bodega preexistente, que ha sido objeto del proyecto desarrollado en el primer cuatrimestre del Master, un área destinada a actividades de descanso, relajación y gastronomía.

Siendo este un proyecto de ampliación de algo preexistente se trata de, mediante mecanismos similares a utilizados en el proyecto anterior, generar nuevos espacios que cubran las necesidades propuestas. Para esto se proyecta un mismo edificio o bloque que respondiendo a las necesidades globales del proyecto permite una mayor eficiencia desde el punto de vista energético y material. El proyecto como línea general, atendiendo a la preexistencia, trata de seguir las líneas generadas por este. Con un marcado sentido lineal y horizontal el proyecto anterior se trataba de un edificio de cajas entre muros. Entendiéndose los muros como contenedores de terreno y generadores de espacio y las cajas como espacios de entidad propia.

Siguiendo la idea de los muros como bancales se hace un tratamiento general del terreno facilitando las circulaciones con la creación de rampas y contenciones para un correcto discurrir de los recorridos. Este tratamiento general no se había llegado a hacer en el proyecto de bodegas si bien se adivinaba en su entorno más próximo, se diluía con la lejanía. La creación de estos muros permite su texturado y genera una imagen general interesante con desniveles como puntos de observación y de referencia destacando de su entorno natural. Este motivo de proyecto permite también la creación del acceso a la viña, siendo este generado por dos muros en paralelo que permite la creación de la primera rampa y la impronta del nombre de la bodega en el segundo muro a través de un vaciado del mismo mediante el encofrado. Por el terreno se dispersan una serie de muros que jalona el recorrido y permiten salvar los desniveles existentes generando un recorrido practicable sin alterar en demasía el terreno. La longitud y distanciamiento de los muros deriva de una maya rígida preimpuesta a todo el proyecto, generándose muros de distintas longitudes, pero siempre siguiendo un ritmo y unas dimensiones controladas. Estos muros se disponen en los lugares que son necesarios para contener el terreno, marcando los desniveles y los giros en un recorrido de acceso público que siguiendo los dos ejes del proyecto dirige al visitante hasta el punto de acceso al complejo proyectado.

Para el desarrollo del proyecto había varios condicionantes, la preexistencia de la anterior bodega proyectada en grupo y un terreno real con unas condiciones de soleamiento y vistas y con unos trazados previos a respetar, como cañadas o cauces de arroyos o torrentes. Tratándose el primer proyecto de un proyecto de muros de hormigón con una doble función, contener tierras y cerrar el edificio, y cajas de policarbonato de diferentes dimensiones que albergan funciones diversas y necesarias para la producción del vino. Estos muros de hormigón texturado son una reinterpretación en clave contemporánea de los bancales de mampuesto, sirviendo estos de la misma manera generando paisaje. Para el proyecto de ampliación con el programa solicitado se procede a su proyección en el lugar apareciendo como origen la creación de un pódium de



hormigón semienterrado, texturado en su exterior y perforado y tallado de manera lisa siguiendo una trama preimpuesta y con unas proporciones de 4 x 1. Este pódium aparece entre líneas de muros de contención que se corresponden y dialogan con las del proyecto de bodega. Este pódium niega la ladera volcándose y abriéndose al valle cegado en su parte trasera por el terreno del que su parte superior queda a nivel. Sobre este pódium aparecen unas cajas que serán las habitaciones con unos espacios intermedios de menor altura que responderán a las comunicaciones entre ellas y de estas con el reto del edificio. La materialidad de estas cajas es metálica en su piel con dos materiales distintos, cobre y acero corten estos en su estado inicial se

distinguirán solo a corta distancia minimizándose también con tono del terreno. Con el paso del tiempo el cobre se oxidará y tomara un tono verdoso distinguiéndose entonces del acero corten y generando unas líneas verdosas que seguirán la dirección de las vides creando una 5ª fachada visible desde el páramo.

Para la distribución interior del edificio y la creación de los espacios se sigue una rígida maya para la estructura de cual son fieles seguidores las compartimentaciones. Como idea general subyace agrupar y empaquetar en una banda todos los espacios servidores dejando al frente los espacios más nobles. También se sigue otra norma autoimpuesta que es la de dedicar cada uno de los cuadrados en que subdivide el edificio en cada uno de sus niveles solo a uno de los componentes que refleja el programa, siendo estos hotel, restaurante y spa y añadiéndose a estos los espacios de relación entre ellos por tratarse de un único complejo.

Con estas dos ideas y la maya rígida subyacente se distribuyen los espacios. Para el pódium el edificio se puede dividir en 5 franjas longitudinales dejándose las dos más cercanas al muro pantalla como espacios servidores y las tres del frente como espacios nobles. Con esto aparece la distribución de las funciones dejándose el cuadrado de más al norte y cercano a la bodega destinado a la restauración, con el restaurante en planta baja y acceso directo desde la cota del terreno con la cocina en la franja servidora. En planta primera en este cuadrado aparece la sala de eventos con acceso a nivel a una plataforma que permite su extensión y relación directa visual con la bodega con el acceso de personal y las áreas de vestuarios y aseos, así como un oficio para el servicio de esta sala en la franja de servicio correspondiente. En el siguiente cuadrado se produce el acceso al complejo, con una doble altura exterior iluminada cenitalmente por dos aperturas en el segundo forjado y una doble altura interior que se crea para el espacio de acceso general al complejo. Estos espacios están servidos en su correspondiente franja de espacios servidores por la administración, sala de juntas aseo y núcleo de comunicación vertical para el servicio en su planta baja y por los vestuarios aseos y taquillas de personal en su planta primera, todos ellos ventilados e iluminados por patios que perforan el pódium. Los dos cuadrados siguientes dividen sus funciones en horizontal, siendo la inferior para agrupar todas las instalaciones a modo de pódium ciego semienterrado y la superior para el spa, en cuya franja servidora se agrupan los vestuarios control de acceso cabinas de vinoterapia aseos y almacén.

En la coronación del pódium aparecen las cajas, siguiendo una linealidad normal a la anterior y en paralelo a la dirección de las viñas y cultivos. Las premisas del pódium siguen siendo válidas, y se agrupan las zonas servidoras en franjas y los espacios nobles en otras al haber distintas tipologías de habitaciones se trata de ordenar estas desde un punto de vista racional teniendo las del mismo tipo siempre las mismas características pudiendo cambiar solo mediante simetría sin afectar esto a su funcionamiento debido a ser este lineal. De este modo se agrupan todas las habitaciones dobles superiores enfrentadas a la pendiente y las dobles simples y las suites enfrentadas al valle. Ocupando esta parte del complejo 3 de los cuatro cuadrados que ocupa en planta dejando libre el último como solárium complemento del spa que está debajo y conectado con este mediante una escalera mínima.

03. CUADRO Y CENSO DE SUPERFICIES DE PROYECTO

A continuación, se detalla el censo de superficies útiles y construidas del proyecto de ampliación de bodega para el área de gastronomía relajación y descanso, diferenciando entre los diversos usos de cada uno de los espacios diseñados. En la primera parte se indicarán las superficies por plantas y al final del capítulo de forma agrupada.

USOS PLANTA BAJA

INSTALACIONES

I. 1	Patio de acceso y ventilación.	17'85 m ²
I. 2	Almacén.	19'80 m ²
I. 3	Cuarto instalaciones, electricidad.	20'05 m ²
I. 4	Cuarto instalaciones, telecomunicaciones.	20'05 m ²
I. 5	Cuarto instalaciones, producción A.C.S. y refrigerante.	62'55 m ²
I. 6	Cuarto instalaciones, aire.	147'75 m ²
I. 7	Pasillo distribuidor.	145'20 m ²
I. 8	Cuarto instalaciones, producción de agua de piscinas y A.F.S.	379'60 m ²
	Total, útil.	792'80 m ²
	Total, construido.	1190'60 m ²

HOTEL

H. 1	Patio dirección.	17'25 m ²
H. 2	Administración y dirección.	53'40 m ²
H. 3	Almacén de menaje.	31'80 m ²
H. 4	Salón de reuniones.	35'45 m ²
H. 5	Patio acceso.	16'80 m ²
H. 6	Aseos público.	13'50 m ²
H. 7	Núcleo de escaleras de servicio.	10'00 m ²
H. 8	Recepción y áreas estanciales.	206'70 m ²
H. 9	Núcleo de escaleras público.	10'00 m ²
H. 10	Esclusa de acceso.	9'70 m ²
H. 11	Espacio previo.	111'55 m ²
	Total, útil.	516'10 m ²
	Total, construido.	591'60 m ²

RESTAURANTE

R. 1	Zona limpieza de vajilla.	20'05 m ²
R. 2	Cocina.	150'50 m ²
R. 3	Cámara frigorífica 1.	4'15 m ²

R. 4	Cámara frigorífica 2.	4'15 m ²
R. 5	Cámara frigorífica 3.	4'15 m ²
R. 6	Almacén de productos.	4'15 m ²
R. 7	Aseos público.	15'80 m ²
R. 8	Comedor.	208'10 m ²
R. 9	Cava de vinos.	26'60 m ²
R. 10	Acceso.	9'75 m ²
R. 11	Núcleo de escaleras público.	10'00 m ²
R. 12	Terraza.	78'10 m ²
	Total, útil.	535'50 m ²
	Total, construido.	591'60 m ²

USOS PLANTA PRIMERA

SPA

S. 1	Almacén.	9'95 m ²
S. 2	Zona de dispensación de bebidas.	7'15 m ²
S. 3	Cabina de tratamientos de vinoterapia.	23'60 m ²
S. 4	Cabina de tratamientos de vinoterapia.	23'60 m ²
S. 5	Cabina de tratamientos de vinoterapia.	23'60 m ²
S. 6	Aseos público.	22'30 m ²
S. 7	Vestuario masculino.	20'25 m ²
S. 8	Vestuario femenino.	20'25 m ²
S. 9	Primeros auxilios.	15'20 m ²
S. 10	Acceso.	53'30 m ²
S. 11	Recepción.	7'00 m ²
S. 12	Zona de esparcimiento.	41'10 m ²
S. 13	Sauna húmeda.	17'85 m ²
S. 14	Zona estancial y de recorrido.	246'65 m ²
S. 15	Duchas.	9'10 m ²
S. 16	Piscina con chorros.	17'10 m ²
S. 17	Piscina interior.	83'70 m ²
S. 18	Solárium inferior.	214'40 m ²
S. 19	Duchas.	9'10 m ²
S. 20	Sauna seca.	17'85 m ²
S. 21	Vaso caliente.	6'80 m ²
S. 22	Vaso frío.	9'10 m ²
S. 22	Piscina exterior.	109'00 m ²
	Total, útil.	1007'95 m ²
	Total, construido.	1190'60 m ²

HOTEL

H. 1	Aseos personal.	9'80 m ²
H. 2	Vestuarios personal.	22'10 m ²
H. 3	Taquillas personal.	10'80 m ²
H. 4	Zona estancial y de esparcimiento.	141'70 m ²
H. 5	Terraza interior.	18'20 m ²
H. 6	Aseos público.	13'50 m ²
H. 7	Núcleo de escaleras de servicio.	10'00 m ²
H. 8	Núcleo de escaleras de público.	10'00 m ²
H. 9	Pasillo de comunicación.	40'25 m ²
	Total, útil.	276'35 m ²
	Total, construido.	373'50 m ²

RESTAURANTE

R. 1	Vestuario personal.	22'10 m ²
R. 2	Taquillas personal.	10'80 m ²
R. 3	Aseos personal.	9'80 m ²
R. 4	Cuarto de basuras.	20'05 m ²
R. 5	Pasillo de comunicación.	39'80 m ²
R. 6	Aseos público.	15'80 m ²
R. 7	Office servicio de salón de eventos.	19'60 m ²
R. 8	Acceso personal.	10'20 m ²
R. 9	Esclusa de acceso.	9'70 m ²
R. 10	Espacio previo.	40'40 m ²
R. 11	Salón de celebraciones.	224'55 m ²
R. 12	Núcleo de escaleras.	10'00 m ²
R. 13	Terraza.	61'50 m ²
R. 14	Aseos público.	15'80 m ²
	Total, útil.	510'10 m ²
	Total, construido.	583'80 m ²

USOS PLANTA SEGUNDA

SPA

S. 1	Solárium superior.	332'55 m ²
	Total, útil.	332'55 m ²
	Total, construido.	0'00 m ²

HOTEL

H. 1	Habitación doble tipo. 4	
------	--------------------------	--

H. 1.1	Excusado.	1'28 m ²
H. 1.2	Lavamanos.	1'28 m ²
H. 1.3	Ducha.	3'06 m ²
H. 1.4	Acceso	1'62 m ²
H. 1.5	Vestidor.	4'86 m ²
H. 1.6	Escritorio.	6'48 m ²
H. 1.7	Dormitorio.	12'24 m ²
H. 1.8	Terraza.	8'88 m ²
H. 2	Habitación doble superior. 8	
H. 2.1	Excusado.	1'28 m ²
H. 2.2	Lavamanos.	1'28 m ²
H. 2.3	Ducha.	3'06 m ²
H. 2.4	Baño.	2'16 m ²
H. 2.5	Acceso.	1'62 m ²
H. 2.6	Vestidor.	4'86 m ²
H. 2.7	Escritorio.	6'48 m ²
H. 2.8	Dormitorio.	12'24 m ²
H. 2.9	Estar.	8'64 m ²
H. 3	Suite. 2	
H. 3.1	Excusado.	1'28 m ²
H. 3.2	Lavamanos.	1'28 m ²
H. 3.3	Ducha.	3'06 m ²
H. 3.4	Baño.	2'16 m ²
H. 3.5	Acceso.	5'40 m ²
H. 3.6	Sala.	13'28 m ²
H. 3.7	Terraza.	20'90 m ²
H. 3.8	Vestidor.	4'32 m ²
H. 3.9	Escritorio.	6'48 m ²
H. 3.10	Dormitorio.	12'24 m ²
H. 3.11	Estar.	8'64 m ²
H. 4	Pasillo comunicación.	318'45 m ²
H. 5	Núcleo de escaleras.	10'00 m ²
H. 6	Almacén.	14'90 m ²
	Total, útil.	994'80 m ²
	Total, construido.	1232'70 m ²

SUPERFICIES TOTALES DEL EDIFICIO POR PLANTAS

PLANTA BAJA

Total, útil.	1844'40 m ²
Total, construido.	2373'80 m ²

PLANTA PRIMERA

Total, útil.	1794'40 m ²
Total, construido.	2147'90 m ²

PLANTA SEGUNDA

Total, útil.	994'80 m ²
Total, construido.	1232'70 m ²

TOTAL, UTIL	4673'60 m ²
TOTAL, CONSTRUIDO	5754'40 m ²

04. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

4.1. CIMENTACIÓN

El terreno, a la cota a la que está prevista que llegue la excavación, presenta unas condiciones geotécnicas suficientes en su estado actual para realizar una cimentación de tipo superficial.

La tensión admisible del terreno en dicha cota se estima de 2,8 kg/cm², a partir de un reconocimiento previo de la parcela y de la comparación con otros proyectos en solares próximos. Posteriormente, se realizará un estudio geotécnico que verifique si las soluciones constructivas y sus dimensiones son adecuadas para la topología de terreno existente.

Una vez hecha la excavación, cualquier anomalía del terreno que se detecte, será rellenada con hormigón en masa HM-10 hasta alcanzar el firme. Además, para proteger las armaduras inferiores de los elementos de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza HL-150 en el fondo de las zanjas y zapatas de un canto mínimo de 15 cm.

El forjado sanitario tipo Caviti, que se ejecutará para la formación del suelo de la planta baja, irá sobre un hormigón en masa HM-10 de apoyo de 10 cm de espesor, sobre capa de grava, tras haber realizado una compactación de tierras previa. Bajo la solera se colocará también una lámina de polietileno de 1 mm de espesor.

Solera en la planta baja para la zona de instalaciones se ejecutará con hormigón ligeramente armada de 20 cm sobre encachado de 25 cm sobre lamina plástica separadas por geotextil de polipropileno. Acabado superior en hormigón pulido con juntas de contracción y dilación cada 480 cm. Situando juntas elásticas contra los elementos estructurales como pilares y muros.

Una parte muy importante del proyecto se trata de el gran muro pantalla que permite la inserción del edificio en el terreno conteniéndolo. Es necesario proveer en obra la integración en ese muro de un sistema de cimentación activa ya que debido a su gran dimensión permite la integración de grandes recorridos de tuberías que precalentaran el agua que dará servicio al edificio aumentando su eficiencia energética.

Cálculos de dimensionado:

Para realizar los cálculos de dimensionado de la cimentación del edificio, antes hay que conocer las cargas que tienen que transmitir al terreno a través de los elementos de cimentación.

Por un lado, el peso propio a cuantificar es el que forman todos los elementos constructivos del edificio, como cerramientos, elementos estructurales, tabiquería, revestimientos, etc.

Por otro lado, dentro de las acciones variables, se encuentran sobrecargas de uso, dependiendo de la tipología del edificio.

A partir de los valores estimados de carga (peso propio y sobrecargas de uso) y de la tensión admisible del terreno, es posible dimensionar todos los elementos de la cimentación del edificio, así como sus armaduras, todos ellos especificados y cuantificados en la tabla de zapatas.

4.2. SUELO DE PLANTA BAJA

El forjado del suelo de planta baja está formado por un sistema de forjado sanitario tipo CAMTI, compuesto por piezas modulares de polipropileno reciclado que conforman un encofrado perdido sobre el que se vierte el hormigón. Este sistema permite que en la parte inferior del forjado se genere una cámara de aire que facilite una mínima ventilación para contrarrestar niveles altos de humedad en determinadas épocas del año.

Las piezas modulares tipo Caviti tienen una altura de 45 cm y van solapadas entre sí. Visto en alzado tienen una geometría abovedada con curvatura en dos direcciones y visto en planta tienen

forma rectangular. Todas ellas van apoyadas sobre hormigón en masa HM-10 de apoyo de 10 cm de espesor, sobre capa de grava, tras haber realizado una compactación de tierras previa. Una vez están todas las piezas colocadas y unidas entre sí, se procede a verter el hormigón, rellenando los huecos del encofrado perdido. Sobre este primer nivel se ha de generar la capa de compresión, con un canto de 10 cm y con una armadura en la cara superior de tipo mallazo (\varnothing 8 15x15 cm) para evitar una posible fisuración por retracción.

4.3. ESTRUCTURA VERTICAL Y HORIZONTAL

El sistema estructural planteado para el desarrollo del edificio se compone de elementos ligeros con objeto de poder dar soluciones tecnológicas y eficientes a nivel constructivo. La estructura vertical se forma con pilares UPN 300 en cajón con soldadura discontinua y pantallas de hormigón de 30 cm de espesor. Para la estructura horizontal hay dos soluciones en función de las piezas donde se estén utilizando. Por un lado, aparece un forjado reticular 40 + 10 de casetones perdidos de hormigón, armado a flexión positiva 1 ϕ 16 / 80, armado a flexión negativa 2 ϕ 16 / 80 y mallazo de reparto # ϕ 6 / 15 para zona del pódium. Esta parte de la estructura tiene grandes luces y vuelos, así como perforaciones importantes en forma de patios, por los que hay numerosos puntos de estudio especificado de acciones para evitar posibles colapsos y por tanto los refuerzos de la estructura serán vigilados en obra para su correcta ejecución. El sistema de estructura horizontal cambia en las piezas de las habitaciones por un sistema ligero de estructura de madera con vigas madera laminada C24 100 x 20 cm en la dirección principal sobre los pilares de acero y viguetas de madera laminada C24 15 x 8 cm en la dirección perpendicular apoyadas en las vigas principales. La disposición, así como las tablas utilizadas para el dimensionado de los elementos se pueden ver en los planos de estructura adjuntos en la documentación general del proyecto. Esta parte de la estructura será prefabricada y montada en obra de manera rápida, permitiendo una gran agilidad una vez terminada la parte del pódium.

El contacto entre la estructura aérea metálica y la de cimentación se realiza mediante muretes de hormigón que permiten separar esta del terreno evitando posibles oxidaciones y salvando el forjado sanitario y la solera.

La estructura metálica vista se protege mediante pintura intumescente tipo C-Therm HB y con acabado exterior de aluminio tipo alucobond evitando así su deterioro en el posible caso de incendio. En el caso de la estructura metálica que se esconde se aísla térmicamente mediante los sistemas expuestos en los planos de detalles constructivos adjuntos en la documentación general del proyecto.

05. APLICACIÓN NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DB-SI

El Documento Básico de Seguridad contra Incendios, de obligado cumplimiento, tiene el objetivo de marcar unas pautas de seguimiento y de diseño en las intervenciones arquitectónicas. El fin del documento es asegurar, en caso de incendio, una mínima seguridad en favor del usuario, dependiendo de cada caso.

Para ello, son varias las premisas o exigencias que se han de cumplir, las cuales vienen detalladas en diferentes capítulos para su correcta aplicación, dependiendo del uso, de la superficie o de la densidad de ocupación.

SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Para asegurar una mínima propagación del fuego en caso de que este se produzca en un edificio, o más bien en una zona concreta de este, se han de dimensionar los espacios en base a una serie de condicionantes que marca este capítulo.

El edificio se ha de compartimentar en "sectores de incendios", según el uso y las dimensiones de este. En este caso, siendo un establecimiento de pública concurrencia, la superficie construida de cada sector de incendio, según normativa, no será nunca mayor de 2.500 m². Ni la planta baja, ni las otras 2 plantas superan los 2.500 m² construidos, por lo que se delimitará un sector de incendio por cada planta alta dividiéndose en dos la planta baja. Un total de 4 sectores en el edificio.

La resistencia al fuego de los paramentos verticales y horizontales que delimitan los diferentes sectores de incendios tendrán al menos:

- EI120 para el sector de la zona de instalaciones, semienterrada.
- EI90 para el resto de sectores.

La resistencia al fuego de la estructura tanto vertical como horizontal, que se explica en el SI-6, indica que, para edificios de Pública concurrencia, deberán tener una R120 en planta sótano y una R90 en plantas sobre rasante.

En la planta baja se encuentra la sala de instalaciones o cuarto técnico, espacio que se cataloga como "zona de riesgo especial". Debido a las especificaciones singulares de la sala, se estudiará con especial detalle en cada uno de los próximos capítulos, ya que, por la existencia de determinada maquinaria.

En cuanto al diseño de los elementos constructivos y de mobiliario, también habrá que tener en cuenta el diseño de los mismos para cumplir con las exigencias normativas de propagación interior. Mencionar con especial atención la elección de la tipología de butacas y asientos tapizados del edificio, que se acogerán a la UNE-EN 1021-1:2006.

SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Con el objeto de limitar la propagación de un posible incendio, se establecen como coeficientes mínimos de resistencia al fuego:

- Al menos EI60 para fachadas pétreas enfrentadas con edificios anexos.
- Al menos REI 60 para la cubierta de chapa de zinc.

SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Según normativa, el cálculo de la ocupación del edificio dependerá del uso previsto y de la superficie útil de los espacios. Una vez calculados estos coeficientes se podrán diseñar los recorridos y salidas de emergencia.

SALIDAS DE EMERGENCIA Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El edificio propuesto tiene, en planta baja, 1844 m² de superficie y una longitud máxima en su lado más largo de 96'7 metros. Para acceder al edificio existen varios puntos que comunican el edificio con el exterior, estando todos los niveles del mismos en algún punto en contacto con el terreno. Concretamente son dos puntos los de salida de emergencia con que se cuenta en planta baja, uno desde el restaurante y otro el punto de acceso principal. En planta primera aparece la salida al exterior desde la zona de instalaciones y un gran punto de conexión entre la sala de eventos con su extensión en el exterior, la zona del SPA que también está en este nivel tiene una zona exterior útil en caso de incendio ya que se encentra próximo a la cota del terreno permitiendo éste otra salida al exterior. En planta segunda las habitaciones dobles superiores tienen un acceso directo al exterior a través de sus ventanales practicables y todas las habitaciones conectadas por el pasillo conector están comunicadas directamente con el solárium superior que esta también a nivel del terreno es esta cota. Es por esto que ninguno de los niveles del edificio necesita del uso de las comunicaciones verticales para su evacuación.

Puesto que el nuevo recinto cuenta con más de una salida de emergencia, la normativa indica que la longitud de los recorridos de evacuación no deberá ser nunca mayor de 50 metros, medidos desde cualquier punto del edificio hasta la salida de planta más próxima. En la zona de instalaciones, el recorrido de emergencia no será mayor de 25 metros.

- Las hojas de puertas y pasos peatonales serán mayores de 0,6 m y menores de 1,23 m. En el proyecto, todas las hojas de puertas de paso hacia el exterior y de paso por recorridos de evacuación, se estandarizan y tienen una anchura de 0,90 m.
- Los pasillos deberán ser siempre iguales o mayores de 1 metro de anchura. En el proyecto ningún pasillo adquiere esta dimensión mínima, sin embargo en algún punto de paso si se reduce a 0'90 el paso, siendo esto siempre a la salida de alguna sala, no siendo esto entendido como pasillo de circulación.

ESCALERAS DE COMUNICACIÓN ENTRE PLANTAS

Las escaleras de comunicación propuestas para el nuevo museo también no forman parte de los recorridos de evacuación y, para ello, no se tendrán que dimensionar dependiendo de las densidades de ocupación de cada planta. Según el diseño de las mismas, las 3 escaleras propuestas son "escaleras no protegidas", puesto que están abiertas directamente a la planta del edificio.

PUERTAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Todas las puertas que formen parte del recorrido de evacuación serán abatibles con eje de giro vertical y con apertura desde el interior de tipo "antipánico" o de emergencia. Es decir, que haya una apertura desde el interior sin necesidad de utilizar llaves.

Todas las puertas que estén previstas para el paso de más de 100 personas se abrirán en el sentido del recorrido de evacuación. Además, aquellas puertas que den acceso a recintos

cerrados con capacidad para más de 50 personas (SPA, sala de eventos), será obligatorio que abran también en el sentido del recorrido de evacuación o hacia fuera.

La puerta peatonal automática de acceso principal, ubicada junto a la recepción, y formada por puertas de vidrio correderas, tendrá que tener un sistema que permita, en caso de emergencia o de caída de tensión, accionar un mecanismo de apertura y antibloqueo.

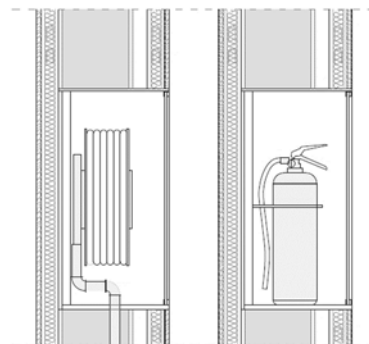
Habrà que tener especial atención también a la señalización de la dirección de los recorridos de evacuación y de puertas de emergencia en planta, recintos y del propio edificio.

SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Un edificio con un uso residencial público, como es el caso de los hoteles, tiene la obligación de dotar al mismo de una serie de equipos de prevención y protección en caso de incendio.

En este caso, serán necesarios los siguientes:

- Extintores móviles de eficacia 21A-113B y una carga de 6 kg.
Colocados a lo largo del recorrido a distancias no superiores a los 15 metros. Además, desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor, deberán mantenerse los 15 metros.
También se colocará un extintor como mínimo en cada zona de riesgo especial.
Encima de cada extintor se fijará un cartel identificativo.
- Sistemas de Bocas de Incendio Equipadas (BIE's), siempre que haya una superficie mayor de 500 m², como es el caso del museo para la Semana Santa.
Las BIE's instaladas tendrán manguera de 25 mm de Ø, y se colocarán de tal forma que desde cualquier punto del edificio haya como máximo 25 metros de distancia hasta la propia BIE.
La separación de dos BIE's no podrá ser superior a 50 metros.
También se colocará una BIE como mínimo en cada zona de riesgo especial alto.
La altura de la boquilla de la BIE será de 1,5 metros sobre el suelo.
Encima de cada BIE se fijará un cartel identificativo.
- Sistema de Alarmas, siempre y cuando haya una densidad de ocupación mayor a 500 personas, incluyendo además un sistema de mensajería por megafonía.
- Sistema de Detección de Incendios, siempre y cuando haya una superficie construida mayor a 1000 m², como es el caso. Se colocarán detectores de humos cada 80 m², unidos entre sí hasta llegar al cuadro o central de control.



SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

La aproximación de los bomberos al edificio será desde el exterior, y por ello, los espacios anexos de maniobra deberán ser como mínimo de 3,50 metros de ancho, 4,5 metros de altura libre y 20 kN/m² de capacidad portante del vial.

06. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DB-SUA

El Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad, de obligado cumplimiento, tiene el objetivo de marcar unas pautas de seguimiento y de diseño en las intervenciones arquitectónicas con el fin de asegurar una correcta utilización del edificio, y establecer recorridos accesibles y no discriminatorios a personas con movilidad reducida.

Para ello, son varias las premisas o exigencias que se han de cumplir, las cuales vienen detalladas en diferentes capítulos para su correcta aplicación, tanto en el edificio, sus equipamientos e instalaciones, como en la superficie urbanizada que ocupa toda la intervención proyectual.

SUA 1. SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE CAIDAS

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

De acuerdo a la tabla 1.2 del SUA-1 "Clase exigible a los suelos en función de su localización":

- Todas las zonas interiores secas con pendiente menor al 6% tendrán una clase de resbaladicidad de tipo 1, y aquellas que excedan del 6% serán de tipo 2.

En el edificio existen varias tipologías de pavimento que responden a estas exigencias: en espacios interiores solado en placas de viroc, solera de hormigón pulido y Solera de hormigón fratasado; en exteriores solera de hormigón fratasado y placas de hormigón prefabricado.

- Para zonas interiores húmedas como aseos, entradas al edificio desde espacios exteriores y terraza superior abierta al exterior, será de obligada aplicación a los suelos de dichas zonas una tipología 2 para superficies con pendientes menores del 6%, y de clase 3 para superficies mayores al 6%.

Las tipologías de pavimento a usar serán las mismas que en el punto anterior.

- En zonas exteriores, el pavimento tendrá una clase de resbaladicidad tipo 3, conformada en este caso por losas de piedra caliza.

DISCONTINUIDAD Y DESNIVEL EN PAVIMENTOS

El suelo, a lo largo de su recorrido, no tendrá juntas o mochetas que presenten un resalto de más de 4 mm. En el caso del proyecto, podrán existir zonas de cambio de pavimento, o zonas divisorias entre espacios interiores y exteriores que puedan tener desniveles máximos de 1-2 mm, como consecuencias propias de ejecución y puesta en obra.

En zonas donde pueda haber desniveles de altura, será de obligado cumplimiento el montaje de barreras de protección de altura 0,90 m cuando la diferencia de cota que salva no exceda de 6 m, y de 1,10 m en el resto de los casos que excedan de 6 m.

Las barreras de protección o barandillas, incluyendo las de escaleras y rampas, se diseñarán de forma que no puedan ser fácilmente escaladas por niños, y sin aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro. Siendo en proyecto todas macizas de vidrio o madera.

ESCALERAS

A la hora de diseñar el trazado de las escaleras del edificio, hay que cumplir por normativa unos mínimos exigidos.

El dimensionado de los peldaños, en tramos rectos como es el caso, irá acorde a las especificaciones de la normativa: la huella medirá 28 cm como mínimo, y la contrahuella tendrá una altura comprendida entre 13 cm y 18,5 cm. Además, el dimensionado del peldaño irá de acuerdo a la siguiente fórmula:

- $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$
Que aplicándolo a las dimensiones de las escaleras de proyecto:
 $54 \text{ cm} \leq (2 \times 15 \text{ cm}) + 30 \text{ cm} \leq 70 \text{ cm}$
 $54 \text{ cm} \leq 60 \text{ cm} \leq 70 \text{ cm}$

Los tramos entre dos plantas de una misma escalera serán siempre de igual diseño: todos los peldaños tendrán la misma huella y contrahuella.

La anchura útil de las escaleras irá acorde a Tabla 4.1 del SUA-1 de *"Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso"*, que, aplicándolo al caso del Hotel, con un uso de Pública Concurrencia y una densidad de ocupación menor a 100 personas, deberá poseer escaleras con un ancho mínimo de 1,00 metros. La anchura mínima útil de las escaleras se medirá entre paredes o barreras de protección.

Las mesetas dispuestas entre diferentes tramos de escalera tendrán al menos la misma anchura que los propios tramos y una longitud medida en su eje de 1 metro.

Todas las escaleras que componen el edificio tendrán también pasamanos, ya que la altura que salvan es siempre mayor de 55 cm.

SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

Para evitar riesgos de impacto contra elementos que forman parte del edificio, la altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, de 2,10 metros en el cuarto técnico de instalaciones y 2,20 metros en el resto de los casos.

Los elementos fijos que sobresalen de la fachada y que forman parte de recorridos de circulación, como pueden ser los dos volúmenes de la zona de acceso, estarán a una altura mínima de 2,20 metros.

Las puertas de vaivén que están en recorridos de circulación tendrán partes transparentes o traslúcidas que dejen apreciar la presencia de personas a través de ellas. Cubrirán como mínimo la altura comprendida entre 0,70 y 1,50 metros. Las puertas automáticas del acceso principal, que son enteras de vidrio transparente, tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Todas las puertas que dispongan de algún sistema para su bloqueo desde el interior, con el consiguiente riesgo de que personas se queden atrapadas en su interior, tendrá que poseer algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

En casos especiales, como pueden ser los aseos accesibles, habrá un dispositivo en el interior del mismo fácilmente accesible, a través del cual se pueda enviar una llamada de asistencia perceptible desde el punto de control de recepción.

La puerta automática de acceso principal a la recepción tendrá un pulsador de emergencia a cada uno de sus lados para poderla desbloquear en caso de atrapamiento. La otra puerta de salida de emergencia que sale hacia el patio interior del edificio posee una barra antipánico en su cara interior, que permitirá su apertura desde dentro, en caso de emergencia.

SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

El edificio tendrá que tener un sistema de alumbrado de emergencia en caso de fallo de alumbrado general, que permita la evacuación de los diferentes espacios.

SUA 9. ACCESIBILIDAD

Para asegurar la utilización igualitaria a todos los ciudadanos, incluidos aquellos con movilidad reducida, se cumplirán las condiciones funcionales y de diseño propuestas por el SUA-9.

En zonas exteriores del edificio sobre las que se intervenga, habrá que disponer al menos de un recorrido accesible que comunique ambas puertas de entrada y salida accesibles al edificio.

En el interior del edificio, como tiene más de dos plantas desde alguna de las entradas principales de calle, habrá que dotarlo de ascensores accesibles. A su vez, cada una de las plantas tendrán que tener un recorrido accesible desde cualquier espacio de uso público hasta el punto de comunicación accesible; en el caso de la planta baja será la salida accesible a la calle y en el resto de las plantas serán los ascensores.

Los servicios accesibles estarán conectados con un itinerario accesible y cumplirán con las siguientes condiciones:

Espacio libre interior de giro de diámetro 1,50 m.

Puertas accesibles. Anchura libre de paso ≥ 80 cm.

Lavabo accesible sin pedestal. Espacio inferior libre de 70x50 cm. Grifería automática con detección de presencia.

Inodoro accesible. Para uso público, espacio libre lateral de transferencia de 80 cm en ambos lados. Mecanismo de descarga mediante pulsador de gran superficie.

Barras de apoyo horizontales y abatibles a una altura entre 70-75 cm, de una longitud mayor a 70 cm. En el inodoro, una barra a cada lado.

Espejo orientable hasta al menos 10° sobre la vertical, y a una altura ≤ 90 cm.

En la zona de la recepción principal del museo, el mobiliario contará con un espacio reservado para un punto de atención accesible. Todos los mecanismos de uso público, como puedan ser interruptores en aseos accesibles o pulsadores de alarmas, tendrán que ser mecanismos accesibles, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,20 m.

La señalización de todos los recorridos, dotaciones y elementos accesibles deberán estar debidamente identificados y señalados según la Tabla 2.1 del SUA-9 para "Señalización de elementos accesibles en función de su localización".

Las puertas de paso deberán tener mecanismos de apertura y cierre a una altura entre 0,80 y 1,20 m, y en ambas caras tendrá que haber un espacio libre de obstáculos de diámetro 1,20 m.

Los ascensores y montacargas accesibles de una puerta de acceso tendrán, para uso de pública concurrencia, unas dimensiones mínimas de 1,10x1,40 m.

07. RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	%
Cap - 01	Movimiento de tierras	384.846,24 €	4,60
Cap - 02	Saneamiento	100.394,67 €	1,20
Cap - 03	Estructura	1.041.594,71 €	12,45
Cap - 04	Cimentación	865.904,04 €	10,35
Cap - 05	Cerramiento	614.917,36 €	7,35
Cap - 06	Albañilería	343.015,13 €	4,10
Cap - 07	Impermeabilización y aislamientos	485.240,91 €	5,80
Cap - 08	Cubiertas	518.705,80 €	6,20
Cap - 09	Carpintería exterior	384.846,24 €	4,60
Cap - 10	Carpintería interior	117.127,12 €	1,40
Cap - 11	Pavimentos	468.508,47 €	5,60
Cap - 12	Cerrajería	16.732,45 €	0,20
Cap - 13	Revestimientos	527.072,02 €	6,30
Cap - 14	Pintura de acabados	20.915,56 €	0,25
Cap - 15	Instalación de abastecimiento	125.493,34 €	1,50
Cap - 16	Instalación de fontanería	355.564,46 €	4,25
Cap - 17	Instalación calefacción	610.734,25 €	7,30
Cap - 18	Instalación electricidad	547.987,58 €	6,55
Cap - 19	Instalación contraincendios	104.577,78 €	1,25
Cap - 20	Instalación de elevación	96.211,56 €	1,15
Cap - 21	Urbanización	468.508,47 €	5,60
Cap - 22	Control de calidad	83.662,23 €	1,00
Cap - 23	Seguridad y salud	66.929,78 €	0,80
Cap - 24	Gestión de residuos	16.732,45 €	0,20

TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL	8.366.222,61 €	100,00
---------------------------	----------------	--------

13% Gastos generales	1.087.608,94 €
6% Beneficio Industrial	501.973,36 €

TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA	9.955.804,91 €
21% IVA	2.090.719,03 €

PRESUPUESTO TOTAL	12.046.523,94 €
-------------------	-----------------

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DCOE MILLONES CUARENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTAICUATRO CÉNTIMOS.