

EDIFICIO DE ENOTURISMO
EN UNA BODEGA EN LA
RIBERA DEL DUERO

ANA PAOLA CASTILLO RODRÍGUEZ
SALVADOR MATA PÉREZ Y FEDERICO RODRÍGUEZ CERRO
E.T.S. ARQUITECTURA DE VALLADOLID
JULIO 2017

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. Memoria Descriptiva | 2 |
| 2. Memoria Constructiva | 13 |
| 3. Memoria de instalaciones | 16 |
| 4. Cumplimiento del CTE DB-SI | 20 |
| 5. Resumen de presupuesto | 25 |

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1. INFORMACIÓN PREVIA. AFECCIÓN URBANÍSTICA

En este ejercicio se propone la implantación de un edificio de enoturismo, asociado a la actividad de una bodega con Denominación de Origen Ribera de Duero, anteriormente proyectada, en el término municipal de Bocos de Duero, provincia de Valladolid. El edificio se sitúa dentro de las 15Ha propiedad de la bodega, siendo el gran porcentaje de estas hectáreas viñedos de producción propia



Situación del término municipal de Bocos de Duero a nivel estatal (izquierda) y provincial (derecha)
Esquemas realizados por el equipo

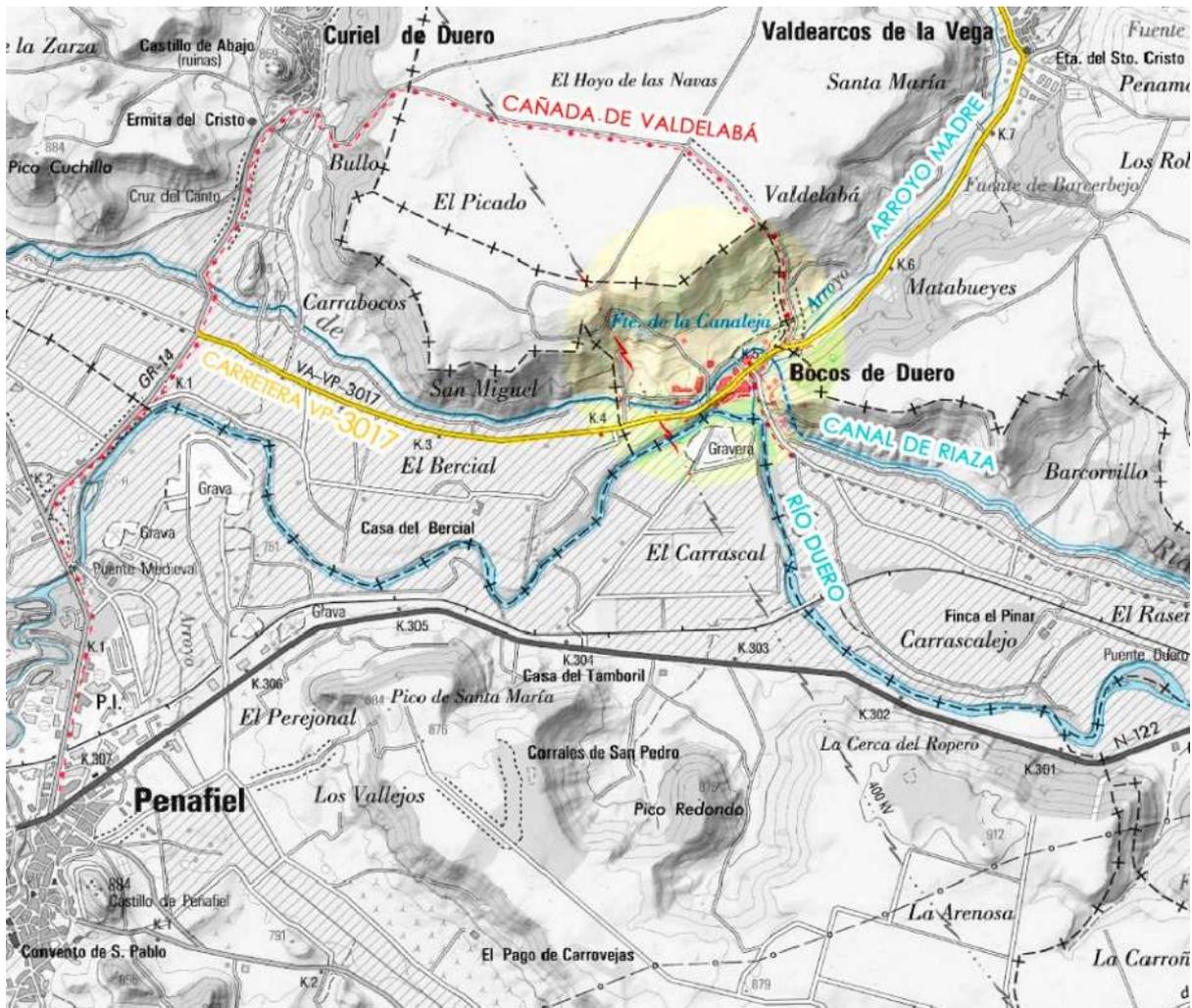
Según se señala en el *Título II. Información Urbanística. Capítulo 1. Medio Físico. 1. Situación*, del documento de Delimitación de Suelo Urbano de Bocos de Duero, aprobado definitivamente por la Comisión Provincial de Urbanismo de Valladolid, a 31 de julio de 1996, el municipio de Bocos de Duero está situado en la parte Este de la provincia de Valladolid, y en el límite con la de Burgos, a una distancia de 62 km. de la capital, y pertenece al partido judicial de Peñafiel.

En lo referente a la red viaria del municipio, la carretera VP - 3017 es la principal vía de comunicación, atravesándolo de Este a Oeste. Esta carretera une Peñafiel con la provincia de Burgos. A su vez, la carretera N-122, Valladolid – Zaragoza, linda prácticamente con el término municipal en su parte sur, muy cercana a la ribera del río Duero.

Con una superficie aproximada de 616 Ha. Bocos de Duero limita al Norte con: Valdearcos de la Vega; al Este con: San Martín de Rubiales; al Sur con: Peñafiel; y al Oeste con: Curiel de Duero. El término municipal se encuentra en el denominado Valle del Cuco. Citando textualmente el *Título II. Información Urbanística. Capítulo 1. Medio Físico. 2. Encuadre Comarcal*, del documento de Delimitación de Suelo Urbano, Bocos de Duero presenta básicamente dos niveles:

- La zona de páramos con altitud máxima de 897 m. en el paraje de Carrabocos, en el Noroeste, sin apenas cultivos y erosionado, con vegetación de monte bajo.
- La parte de vega situada en altitud media de 755m., en el Sureste, donde se abre un amplio valle al Duero. Aquí se encuentran los terrenos de cultivo de regadío, secano, vegetación natural, y es donde se asienta la población.

El casco urbano se encuentra en una depresión a lo largo de la carretera de Encinas de Esgueva, con una altitud media de 758 m.

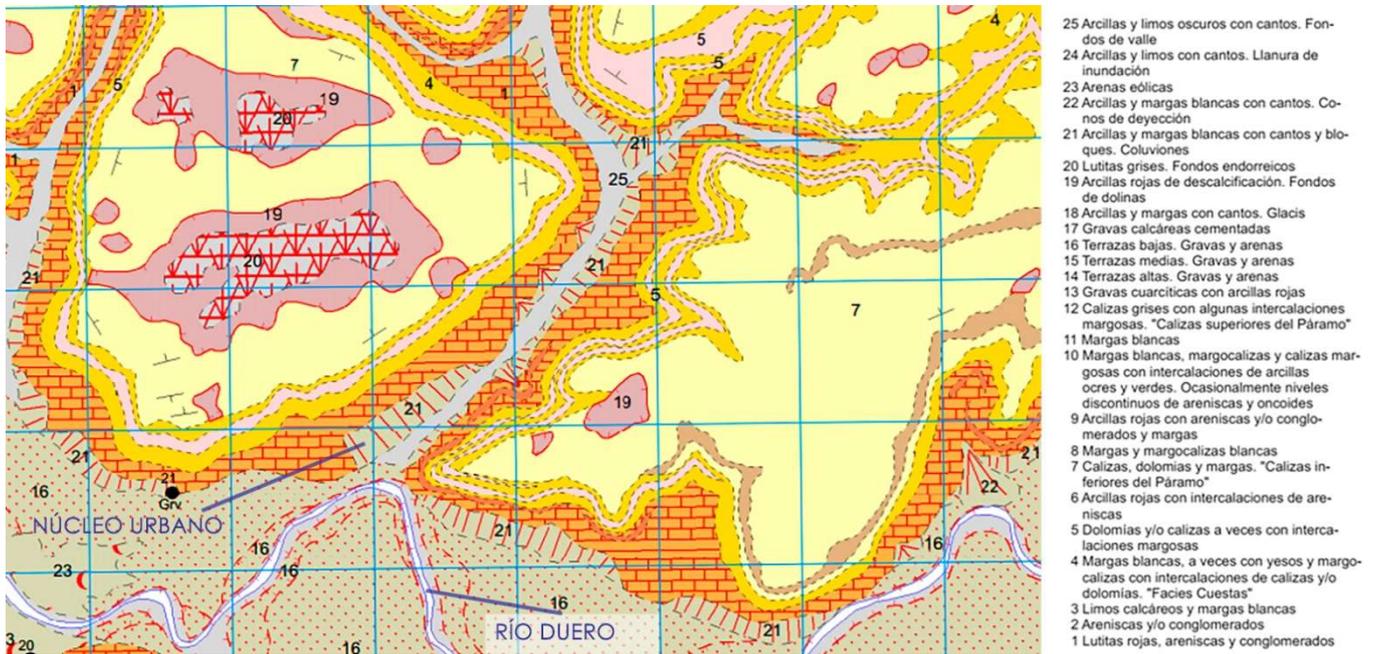


Principales vías de comunicación + red hidrológica principal

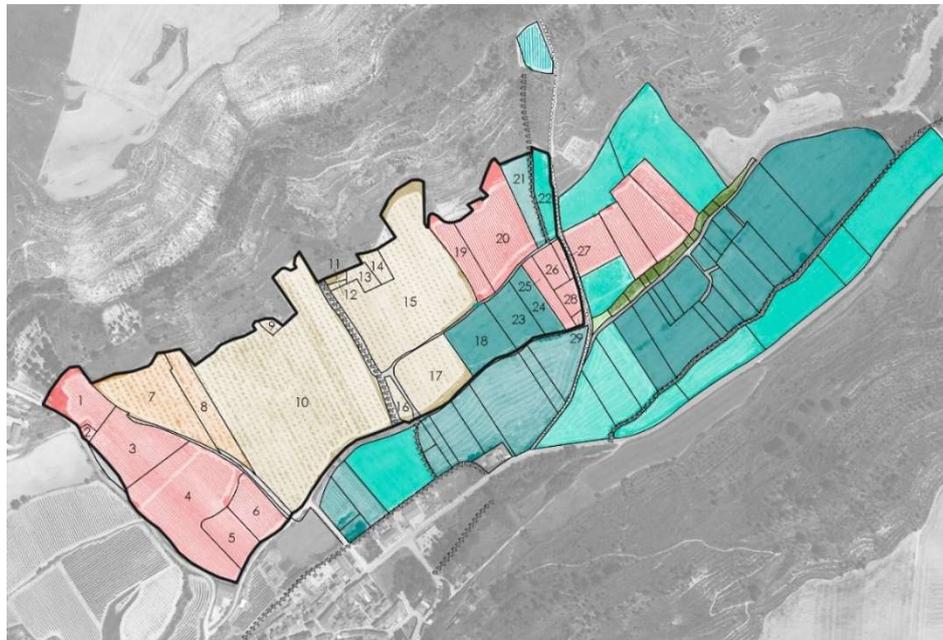
Respecto a la hidrografía del término municipal, el elemento natural más reseñable es el río Duero. Existe también el canal de Rianza como elemento fluvial artificial, atravesando el municipio de Sureste a Noreste. El tramo que circula por el casco urbano se hace enterrado. Además, varios son los arroyos que atraviesan el núcleo urbano.

Ya en el *Título II. Información Urbanística. Capítulo 1. Medio Físico. 3. Relieve y Suelo. 3.1. Geología*, cuyos datos han sido extraídos fundamentalmente del Mapa Agronómico Municipal, se encuadran los suelos del municipio en el *Sector Central de la Cuenca Terciaria del Duero*, modelada posteriormente por la red fluvial cuaternaria.

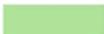
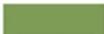
La parte baja del término, está formada por áreas de sedimentos areno-arcillosos de edad Miocena, cubierta por depósitos fluviales cuaternarios formados por limos, arenas y gravas, mientras que el nivel superior del Páramo (a 897m) está formado por yesos y calizas grisáceas, azuladas y compactas.



Mapa geológico de la zona. Fuente: Mapa Geológico de España. Instituto Geológico y Minero de España



El área de producción de la bodega surge de la agrupación de las 29 parcelas definidas en el la Figura 1. Se trata de parcelas en pendiente, con una altitud entre: 768 m – 800 m. Colindan con el páramo y en su lado este con la Cañada de Valdelabá. Se encuentran al norte del núcleo urbano.

| | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------------|--------------------------|
|  | Viñas | ÁMBITO DE IMPLANTACIÓN. RELACIÓN DE PARCELAS ADQUIRIDAS | | |
|  | Frutales de secano | P1 4.448 m ² | P11 314 m ² | P21 3.044 m ² |
|  | Frutales de regadío | P2 312 m ² | P12 212 m ² | P22 2.444 m ² |
|  | Labor de secano | P3 6.869 m ² | P13 990 m ² | P23 3.378 m ² |
|  | Labor de regadío | P4 15.637 m ² | P14 1.073 m ² | P24 2.488 m ² |
|  | Pastos | P5 3.131 m ² | P15 22.096 m ² | P25 2.026 m ² |
|  | Árboles de ribera | P6 3.617 m ² | P16 990 m ² | P26 1.515 m ² |
| | | P7 8.646 m ² | P17 6.821 m ² | P27 529 m ² |
| | | P8 4.337 m ² | P18 4.805 m ² | P28 1.033 m ² |
| | | P9 431 m ² | P19 2.928 m ² | P29 276 m ² |
| | | P10 44.094 m ² | P20 9.275 m ² | |
| | | Superficie total 157759 m ² (15,78 Ha) | | |

Actualmente las parcelas no disponen de ninguna edificación, a excepción de la parcela número 2, que cuenta con la presencia de un depósito y una pequeña caseta que se suponen propiedad de la bodega Señorío de Bocos, situada al otro lado de la carretera.

La bodega tiene una producción de 150.000 litros de vino / 200.000 botellas. La superficie útil del edificio es de aproximadamente 2.375m², además de contar con un área de estacionamiento de 20 plazas para los vehículos de trabajadores y visitantes.

El edificio de enoturismo proyectado cuenta con tres partes diferenciadas de programa:

1. Hotel: cuenta con 14 habitaciones (2 suites, 8 habitaciones dobles clase superior, y 4 habitaciones dobles tipo), además de estancias de esparcimiento, venta de productos, una sala de juntas, y aparcamiento para aproximadamente 15 vehículos.

2. Restaurante: dividido en dos espacios principales, siendo éstos un comedor y un salón de eventos, vinculados a una cocina que pretende ofrecer una carta de alta gastronomía.

3. Spa: incluye una zona de tratamientos con agua (jacuzzi, vaso de agua fría, flotación, piscinas de temperatura dinámica, etc.), además de un salón del té, zona de descanso y, como guiño al carácter del proyecto y su vinculación con el mundo del vino, varias cabinas de vinoterapia. En la recepción del spa pueden adquirirse productos relacionados con el bienestar y la hidroterapia.



Figura 2: planta de situación del proyecto

Como se puede observar en la Fig.2, el edificio se localiza en una cota baja de la cuesta del páramo, hacia el margen inferior derecho, tomando como referencia el límite de las 15Ha propiedad de la bodega. Concretamente se ocuparían, entre edificación y tratamiento del terreno, de la parcela 16 a la 18, y de la 23 a la 29, que se mostraban en la Fig.1. La elección de esta posición va en beneficio de respetar y servirse de la actual red de carreteras y caminos que bordean la intervención como organizadora de los accesos rodados a las diferentes partes del programa, en diferentes cotas, por tratarse éste de un proyecto en pendiente.

El edificio cuenta con orientación noreste-sureste. Se desarrolla en dos cotas (plantas) diferentes, situándose en la más baja el restaurante, el acceso al hotel y sus instalaciones, así como las instalaciones del spa, y en la planta superior las habitaciones del hotel, la sala de juntas, y el spa. Al separar los usos en distintas alturas evita una mayor extensión del proyecto, lo cual favorece a una menor retirada de viñedos preexistentes, que además sirven como elementos de paisaje.

Aun cuando se trate de tres edificios independientes, tanto en materialidad como en forma se mantiene una imagen uniforme. Y, tanto el lugar como el contexto forman parte esencial de la idea del proyecto al ser la mayoría de las circulaciones exteriores. La humedad, la temperatura, el viento, la luz solar, el olor, etc. se convierten en un componente más de la experiencia arquitectónica.

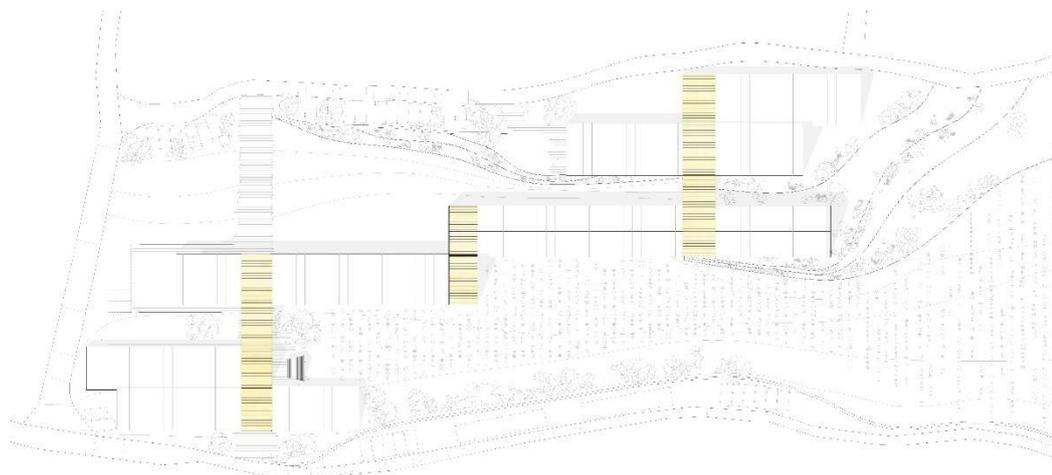


Figura 3: planta de cubiertas del proyecto

Como se aprecia en la Fig.3 el terreno sobre el que se sitúa el edificio se organiza a través de un aterrazado, donde cada nivel está limitado por unos muros de contención, siendo el superior y el inferior de hormigón, y los intermedios de piedra, clavados en la tierra. Puede verse este diseño como un guiño al tratamiento del terreno que se realiza en la bodega, con unos muros de contención de una más marcada horizontalidad, que también estructuran la caída del terreno en terrazas.

En términos legales, los terrenos en los que se construiría este edificio son propiedad de la bodega preexistente, para la construcción de la cual fue necesario obtener una "autorización de uso excepcional en suelo rústico", la cual se obtuvo bajo el amparo del artículo 23 del Capítulo IV de la Ley 5/1999, del 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, que dice así:

- **CAPÍTULO IV** (Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León)

Régimen del suelo rústico

Artículo 23. Derechos en suelo rústico

2. Asimismo, en suelo rústico podrán autorizarse los siguientes usos excepcionales, conforme al artículo 25 y a las condiciones que se señalen reglamentariamente, atendiendo a su interés público, a su conformidad con la naturaleza rústica de los terrenos y a su compatibilidad con los valores protegidos por la legislación sectorial:

a) Construcciones e instalaciones vinculadas a explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales, cinegéticas y otras análogas vinculadas a la utilización racional de los recursos naturales.

g) Otros usos que puedan considerarse de interés público:

2º. Por estar vinculados a la producción agropecuaria.

3º. Porque se aprecie la necesidad de su ubicación en suelo rústico, a causa de sus específicos requerimientos o de su incompatibilidad con los usos urbanos.

Entendiendo la bodega como construcción vinculada a una explotación agrícola (los viñedos), así como la importancia y el beneficio que supone para una eficiente producción de vino la proximidad entre la bodega y sus viñedos, la implantación de la bodega en estos terrenos clasificados como suelo rústico estaba justificada.

El emplazamiento de este edificio de enoturismo en una posición cercana a la bodega es también justificable, atendiendo a los criterios legales expuestos en el artículo anterior. No se trata de un complejo hotelero ordinario, sino que se define como "de enoturismo", es decir, vinculado en la misma medida al mundo del ocio como al mundo del vino, y, por tanto, a su producción.

La gastronomía, la vinoterapia, el paisaje único que ofrecen los viñedos, la posibilidad de visitar la bodega a la que se vincula el proyecto, unido con el interés público que puede tener para Bocos de Duero y alrededores el atraer, no solo a turistas, sino también a nuevos trabajadores que puedan necesitar de residencias temporales o incluso permanentes, convierte la implantación elegida para este proyecto no solo en ideal, sino en necesaria para que el concepto del que nace coincida con su funcionamiento final. El posicionamiento de un proyecto de estas características en, por ejemplo, un contexto urbano, le haría perder todas sus cualidades en lo referente al disfrute del mundo del vino, del paisaje, del campo, se rompería el vínculo con la bodega y con lo que ésta representa.

Las infraestructuras de comunicación que rodean la intervención son de variado carácter. En muchos casos se ha respetado su trazado, ya no solo por evitar un mayor impacto en el territorio, sino porque se ha entendido que su disposición ya ofrecía un sistema de circulaciones y accesos de gran utilidad para el proyecto.

1. **La Cañada de Valdelabá**, marcada en tonalidad roja en la Fig. 4 aparece como límite de la intervención en su parte noreste. No se la considera como vía de acceso de vehículos convencionales ni de vehículos más pesados como furgones de carga de alimentos, mantenimiento, o equipos especiales, para así respetar su entidad de camino histórico y de preferencia ganadera, no suponiendo esta decisión un peor funcionamiento de las conexiones con el proyecto.



Figura 4. Ubicación de la Cañada de Valdelabá respecto del área propiedad de la Bodega

2. **Carreteras y caminos de acceso al edificio.** Cuando la carretera VP-3017 atraviesa el casco urbano de Bocos de Duero adopta el nombre de "Calle de la Plaza", siendo la vía principal del término municipal. Ésta permite el paso de vehículos al terreno de la intervención desde dos puntos, que conectan con un camino paralelo a dicha carretera, actualmente catalogado según el catastro como Vía de Comunicación de Dominio Público, y que hace las veces de límite Sureste del proyecto.



Se utilizarán como vías de acceso al edificio tanto este camino ya mencionado, cuando se trate del uso del restaurante o del hotel, como el camino paralelo al mismo, por la parte superior de la intervención, que conecta igualmente con el hotel, y con el spa. Ambos caminos están conectados por otro perpendicular a ambos, utilizado también como acceso principal a la propia bodega.

Estos caminos no se asfaltarían, pero se tendría que compactar y nivelar el terreno (con una pendiente máxima del 16%) para permitir el paso tanto de vehículos pesados como de coches.

Una de las ventajas de respetar y aprovechar estos caminos ya definidos, especialmente aquellos que van con la máxima pendiente de la cuesta, es que así se puede controlar la escorrentía de agua en días de lluvia, a través de cunetas u otro tipo de canalizaciones asociadas a estas vías de acceso, permitiendo que dichas corrientes puntuales de agua no afecten a los cultivos, pues no los atraviesan.

3. Caminos asociados a la vendimia. Se respetarán los caminos existentes, puesto que se entiende que la trama actual es la que supone un funcionamiento y una recogida del fruto más óptima.

Observando ortofotos de la zona, desde el año 2004 hasta la actualidad, se pueden identificar constantemente los mismos caminos entre cultivos, muchas veces asociados a la parcelación de los terrenos, y se puede detectar también una tendencia en la disposición de esos caminos (tendencia que se refleja en la disposición de nuestro proyecto): líneas paralelas y perpendiculares a la cuesta del páramo.



Año 2008

Año 2010

Fuente: www.goolzoom.com – Ortofotos históricas

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente documento tiene como objetivo describir el proyecto de un edificio de enoturismo como añadido a las instalaciones de producción de una bodega preexistente ubicada en la provincia de Valladolid, concretamente en la Ribera del Duero. Se pretende fomentar la cultura del vino por medio del enoturismo, consecuencia directa de la actividad productiva que suponen grandes extensiones de campos dedicados al cultivo de la vid. Esto supone un edificio destinado a actividades de descanso, relajación y gastronomía.

1.2.1. IDEA

El proyecto, al formar parte de una bodega preexistente, toma la inspiración tanto industrial como rural de ella. En su sección transversal se distingue la característica silueta de un granero a dos aguas, y el conjunto de estos volúmenes adecuándose a la caída del terreno pretenden recordar a esas construcciones improvisadas en el medio rural. Esto

después contrasta con el aspecto industrial y macizo que aporta el hormigón visto. Material que en la bodega se trata de hormigón armado visto, mientras que en este proyecto se convierte en GRC. Dentro de esta línea de materialidad, también se traslada el uso de madera en la cubierta, contrarrestando la frialdad del hormigón. El objetivo es encontrar un punto intermedio entre el mundo industrial que conlleva la producción del vino, con la acogedora sensación que siente uno al beberlo.

Bajo esa misma intención de mantener a la bodega presente, y como se ha mencionado ya, se pretende llevar el contexto del lugar al edificio que nos ocupa. Para ello se opta por difuminar los límites entre el interior y exterior de este. Creando espacios interiores que se sienten como exteriores, así como espacios exteriores resguardados. Obteniéndolo, por supuesto, con la ayuda de los materiales característicos del proyecto, el hormigón (grc) y la madera. La intención es convertir el clima del lugar, así como sus olores y ruidos, en un elemento más de la estancia en este edificio. Esto se traduce en que la mayoría de las circulaciones se realizan por medio de un exterior cubierto; especialmente cierto en hotel, además de que todas las conexiones entre distintos edificios se realizan de esta manera. La sensación de resguardo llega al mantener estos lugares con un ligero cerramiento. En algunos casos se trata de simples tablones de madera tratada colocados a modo de celosía, colocados con una separación de entre 5-30 cm uno del otro. En el resto del edificio se utilizan bloques de hormigón prefabricado de 30cmx15cm aparejados de manera que se crea una celosía triangulada. La luz que estos dejan pasar, al igual que con la madera, es variable, y en ambos casos depende de la orientación en la que se encuentren, y, por lo tanto, en la radiación que recibirán durante el año.

Por último, este mismo juego entre el interior y el exterior es llevado a los interiores reales (y aislados térmicamente) del edificio. Zonas como la sala de eventos, de juntas, el restaurante, y el spa contienen elementos denominados "espacios-mueble" que organizan el espacio. Estos muebles están compuestos por una serie de pórticos a dos aguas y de madera. Dichos pórticos están separados solo por unos 10 cm, y es esta cercanía la que crea una percepción de objeto único que esconde un espacio completamente diferente en su interior. Creando así un interior dentro de otro interior.

1.2.2. PROGRAMA

El edificio, entonces, se divide en tres edificios que podrían funcionar de forma independiente. A su vez, estos tres edificios se dividen en dos pórticos diferentes, separando, en algunos casos, distintos usos, pero en todos los casos: aportando cierto dinamismo a las circulaciones que en ellos transcurren.

En la planta baja se encuentra, primero, el restaurante, y este a su vez se divide en un salón de eventos, el comedor del restaurante, y la cocina que da servicio a ambos espacios. A, prácticamente, la misma cota se localiza también una parte del hotel, la de "los trabajadores" por así decirlo, o más específico con: la recepción, administración y vestuarios del personal. Todos los espacios de instalaciones se encuentran en esta planta, incluyendo los que dan servicios al spa. El acceso tanto al restaurante como al hotel se hace por medio de un corredor exterior que atraviesa ambos edificios, y que se singulariza por su semi-cerramiento de madera.

En la planta alta, el Spa cuenta con su propia entrada a la misma cota de este. El Spa se compone de amenidades como cabinas de vinoterapia, piscinas a distintas

temperaturas, aromaterapias y de flotación, sauna seca y húmeda y un salón de té. Así como vestuarios, duchas, recepción, ventas y otros espacios que contribuyen a un buen funcionamiento del edificio.

| PLANTA BAJA | SUPERFICIE ÚTIL (m²) | PLANTA ALTA | SUPERFICIE ÚTIL (m²) |
|-----------------------------------|--|--|--|
| RESTAURANTE | | HOTEL | |
| Salón de eventos | 142 | Habitaciones | 846 |
| Recepción | 9 | Sala de juntas | 125 |
| Bar + Cava de vinos vista | 25 | Lugares de esparcimiento | 115 |
| Comedor | 105 | Aparcamiento | 462 |
| Aseos | 22 | SPA | |
| Cocina | 130 | Recepción + ventas | 42 |
| Cámaras | 12 | Zona del personal + Almacenaje | 55 |
| Almacenaje de limpieza | 9 | Vestuarios + aseos | 69 |
| Almacenaje de menaje | 7 | Salón de té | 55 |
| Residuos | 10 | Zona de descanso | 17 |
| Zona del personal + Vestuarios | 60 | Lavandería | 25 |
| Instalaciones | 65 | Almacenaje de limpieza | 6 |
| Aparcamiento | 655 | Cabinas de vinoterapia | 68 |
| HOTEL | | Piscinas de temperatura dinámica | 83 |
| Recepción + Ventas | 52 | Sauna seca | 17 |
| Zona de administración | 27 | Sauna húmeda | 20 |
| Aseos | 12 | Vaso de agua fría + duchas | 40 |
| Zona del personal + Vestuarios | 57 | Piscinas de flotación y de aromaterapia + zona de descanso | 108 |
| Almacenaje | 10 | | |
| Instalaciones | 187 | | |
| SPA | | TOTAL HOTEL | 1655 |
| Instalaciones | 120 | TOTAL SPA | 990 |
| TOTAL RESTAURANTE | 762 | TOTAL PLANTA ALTA | 2693 |
| TOTAL HOTEL | 610 | | |
| TOTAL SPA | 120 | | |
| TOTAL PLANTA BAJA | 1512 | | |

De esta manera, la superficie total del proyecto sería de:

| | |
|--|---------------------------|
| Total superficie <u>construida</u> planta baja: | 3218 m² |
| Total superficie <u>construida</u> planta alta: | 2903 m² |
| Total superficie <u>construida</u> proyecto: | 6121 m² |

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

2.1.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen. El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente:

1. Determinación de situaciones de dimensionado
2. Establecimiento de las acciones
3. Análisis estructural
4. Dimensionado.

Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Último para el Centro de Estudios, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud deservicio.

A.1 Cimentación

La cimentación se resuelve mediante zapatas corridas que siguen la dirección de los pórticos que conforman la estructura portante vertical. El hormigón empleado es de resistencia característica 25 N/mm² armado con acero B 500 S. Las zapatas no son de grandes dimensiones, 1,25 m de ancho, aunque aquellas que soportan los muros de contención de hormigón armado necesitarán tener mayor tamaño (2,25 m). El forjado sanitario está configurado por una capa de 10 cm de hormigón de limpieza sobre la que se colocan piezas plásticas tipo cavity como encofrado perdido del forjado sanitario, y sobre este una capa de compresión de 5 cm.

A.2 Estructura portante

Para la estructura de todo el conjunto del edificio se empleará acero S275. La estructura vertical está constituida a partir de dobles perfiles UPN 200 empresillados cada 3,50 m, colocados de manera vertical en todos los cuerpos que configuran el proyecto excepto en aquel adosado al muro de hormigón, donde se colocaran inclinados configurando triángulos, cada 7,00 m. La estructura horizontal se resuelve mediante dos tipos de forjado. Forjado de chapa colaborante con 7 cm de capa de compresión y 6 cm de chapa grecada, para resolver las plantas intermedias del proyecto, y forjados de losa prefabricada de hormigón armado pretensado de 15 cm de espesor para configurar los planos inclinados de la cubierta. Los forjados horizontales estarán soportados por vigas de perfiles IPE 450 y viguetas IPE 400. Los forjados inclinados estarán soportados por vigas metálicas de doble perfil UPN 200 empresillados, continuando los pilares, y correas de perfiles tubulares de 18 x 6 cm. Aparte de estos sistemas, también existe una pequeña parte del proyecto constituida a partir de un muro de hormigón armado de 55 cm de espesor en el que se abre un hueco cerrado por una viga de hormigón de 50 x 80 cm.

2.1.2. SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

B.1 Fachadas

Uno de los sistemas de fachada estará construido a partir de una subestructura de montantes y travesaños tubulares de acero galvanizado de 6 x 4 cm. Entre esta subestructura se introduce aislamiento térmico de poliestireno extruido. El acabado exterior será de lámina de GRC con poliestireno extruido. Los acabados interiores se definen en el apartado de sistema de acabados.

Aquellas fachadas que no delimitan espacios acondicionados estarán configuradas por dos sistemas. El primero de ellos se configurará a partir de una subestructura de montantes y travesaños de madera de sección rectangular de 10 x 6 cm, sobre el que se colocará un acabado de lamas de madera de 30 x 2 cm de sección. El otro sistema se construirá mediante una subestructura de perfiles tubulares metálicos de acero galvanizado de 5 x 5 cm. En ellos se colocarán anclajes metálicos tipo Murfor, para sujetar las piezas de hormigón prefabricadas que conformarán la celosía de la fachada. El remate inferior, que soportará esta celosía será un cargadero de acero galvanizado plegado en forma de L.

Los cerramientos de vidrio se realizarán mediante una subestructura de muro cortina de aluminio con refuerzos de acero. Las carpinterías de aluminio tendrán rotura de puente térmico. Los vidrios serán dobles (4 + 15 + 6 mm) para garantizar un buen aislamiento térmico y acústico. En la zona de la piscina también habrá cerramientos configurados mediante piezas de U-glass conformando una cámara de aire con las mismas.

B.2 Cubiertas

Se trata de una cubierta inclinada sencilla. Sobre la estructura inclinada de losa prefabricada de hormigón armado pretensado de 15 cm de espesor se colocan rastreles de madera de sección cuadrada de 5 cm de lado en la dirección de la pendiente y una lámina impermeable. Sobre esto habrá una cámara de aire ventilada. El material acabado será igual al de las fachadas, a partir de lamas de madera de 30 x 2 cm de sección, tratadas para resistencia a la intemperie, o bien de lámina de GRC con poliestireno expandido. Tanto la cumbrera como los canalones serán de chapa plegada de acero galvanizado.

2.1.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Hay dos tipos de particiones interiores. Una de ellas consta de una subestructura de montantes y travesaños de madera de sección rectangular de 10 x 6 cm. Sobre este sistema irán colocados tableros de madera de castaño de 3 cm de espesor sobre el que se anclan lamas de madera de 30 x 2 cm de sección, iguales a las de las fachadas, tratadas para la humedad. El otro

tipo está configurado por una subestructura de montantes y travesaños de acero galvanizado de sección rectangular de 6 x 4 cm. Sobre este sistema irán colocadas láminas de GRC con poliestireno expandido. En ambos sistemas, el interior de la subestructura ya bien sea de madera o metálica, podrá ir relleno o no, según el caso, de aislamiento térmico de poliestireno extruido.

2.1.4. SISTEMA DE ACABADOS, PAVIMENTOS Y FALSOS TECHOS

El sistema de pavimentos se diferencia en dos, según su ubicación al exterior o al interior del edificio. En el interior consta de una capa de aislamiento térmico de polietileno expandido de alta densidad, con un espesor de al menos 10 cm. Sobre este aislamiento se colocan los tubos multicapa de la instalación de suelo radiante, y sobre ellos una capa de compresión de mortero de cemento. Encima se coloca el pavimento, que será o de laminas de madera de 30 x 2 cm de sección, tratadas a la humedad, o de hormigón rayado. El sistema de exteriores cuenta con una capa de hormigón de formación de pendiente sobre la estructura. Sobre ella se coloca una lámina impermeable y rastreles de madera de inercia variable para conseguir una superficie horizontal para el pavimento exterior. Éste será de laminas de madera iguales a las anteriores, tratadas para el exterior. El otro tipo de acabado que existe es colocando una lámina geotextil sobre la lámina impermeable, y sobre esto tierra vegetal.

Los falsos techos de los espacios interiores están conformados por paneles sándwich prefabricados de madera con un núcleo de espuma rígida de poliestireno extruido y con lámina impermeable incorporada en la cara superior. Estos paneles se anclan mecánicamente a una subestructura de madera colgada de las vigas. El acabado que se coloca bajo los paneles será un tablero de madera de 3 cm de espesor.

2.1.5. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL E INSTALACIONES

Se trata de la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones de proyecto se ajustan a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS SALUBRIDAD y en particular a los siguientes: HS 1 Protección frente a la humedad, HS 2 Recogida y evacuación de residuos y HS 3 Calidad del aire interior.

2.1.6. SISTEMA DE SERVICIOS

Por tratarse de un suelo rústico que se ha conseguido utilizar por tratarse de un uso agrícola, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de este es: Abastecimiento de agua potable desde un pozo de sondeo, saneamiento con tratado de agua por medio de una depuradora para su posterior reutilización, suministro eléctrico a través de la conexión a la red eléctrica aérea de Media Tensión que circula paralela a la carretera del pueblo, y recogida municipal de basuras.

3. MEMORIA DE INSTALACIONES

3.1. ELECTRICIDAD

Al tratarse de un usuario único, desaparece la Línea General de Alimentación, y el fusible de seguridad del transformador hace las veces de Caja General de Protección del edificio.

La acometida en Baja Tensión al edificio, procedente del transformador, se realiza de forma subterránea.

Teniendo en cuenta la actividad a desarrollar en la instalación objeto del proyecto con una ocupación prevista de más de 50 personas, se considera la instalación de Pública Concurrencia cumpliendo, ésta, con toda la reglamentación existente en la ITCBT- 28, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, Instalaciones en locales de pública concurrencia, puesto que el edificio objeto del proyecto, es uno de los comprendidos por la actividad a realizar en el campo de aplicación de dicha instrucción.

3.2. PUESTA A TIERRA

La instalación proyectada dispondrá de puesta a tierra, de acuerdo con lo establecido en las instrucciones MI BT 023 Y 039.

La toma de tierra estará constituida por un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. Este anillo será de cable de cobre desnudo de 35 mm instalado en el fondo de la cimentación. A este anillo se conectarán electrodos verticalmente hincados en el terreno. Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previstos de los puntos de puesta a tierra. Su naturaleza y sección determinadas según MIBT 039.

Se conectarán a tierra todo el sistema de tuberías mecánicas accesibles, toda masa metálica importante existente en la zona de instalaciones y las masas metálicas de los aparatos receptores que así lo requieran.

Las líneas principales y sus derivaciones pueden establecerse en las mismas canalizaciones que las líneas distribuidoras y derivaciones individuales. Las líneas principales de tierra están constituidas por conductores de cobre (mínimo 16mm²).

3.3. FONTANERÍA

Para el abastecimiento de agua del edificio será necesaria la realización de un pozo de sondeo, de tal manera que se capte agua de acuíferos situados a grandes profundidades (mínimo 100m bajo la superficie).

El agua captada a través de este sondeo requerirá de una potabilización previa para su posterior almacenamiento y uso en el edificio. Se ha elegido una planta potabilizadora compacta Oxycompact CWP FW 40, de dimensiones 2,6 x 2,4 x 12,2m. Este tipo de plantas se suministran en

un contenedor marítimo adaptado tipo ISO, en este caso, ISO 40, con protección exterior para la intemperie, y aislado térmicamente. Son autónomas eléctricamente, e incluyen todos los equipos necesarios para su inmediata instalación.

Se ha elegido realizar tres instalaciones distintas, una para cada edificio (hotel, restaurante y spa) pues se trata de necesidades muy diferentes entre sí, especialmente la del spa.

La instalación sigue las prescripciones de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua del ministerio de industria.

En cada instalación se inicia con la colocación sobre la red general de una llave de corte. Un tubo de alimentación enlaza la llave de corte con el contador general, alojado lo más próximo posible a la llave. Una vez en el cuerpo de instalaciones del sótano, surgen los ramales que constituyen la red de agua fría. Uno de ellos a planta sótano, otro al depósito de acumulación y grupo de presión, otro al depósito de ACS, otro al depósito de inercia, y por último otro al aljibe de incendios.

Existirán dos ramales que alimenten depósitos de inercia, que a su vez está conectado a la bomba de calor y a la caldera auxiliar, para la producción de agua caliente de consumo y agua caliente para la climatización. La producción de agua caliente es de tipo centralizado, con una bomba de calor que utiliza energía geotérmica. El sistema dispondrá de un conducto único para cada nivel de presión y distribución vertical por grupos múltiples de columnas.

Los montantes alimentan los núcleos húmedos y llevarán una llave de paso con grifo de vaciado al pie de cada montante. Los conductos serán de polietileno para toda la instalación y acero inoxidable en aquellos puntos en que la canalización quede al descubierto. La instalación será registrable en puntos concretos de la instalación con una pendiente no inferior del 2%. Las derivaciones a los puntos de uso se tenderán por el falso techo al igual que la red de agua fría. Tanto la red de agua fría como la de agua caliente se dispondrá a una distancia mayor de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico. La red de agua caliente se dispondrá a una distancia superior a 40 cm de agua fría y siempre situada por encima de ella. Cuando las conducciones de agua caliente discurren por el exterior de locales no calefactados, irán calorifugadas.

3.4. SANEAMIENTO

Se diseña una red separativa de aguas pluviales y otra de aguas grises. Las bajantes de ambas redes serán independientes, así como el trazado de sus arquetas. Estas dos redes se dirigirán a distintos puntos de la depuradora (ya instalada cuando se realizó el proyecto de la bodega) y recibirán distintos tratamientos para su posterior reutilización (como agua de riego). Esta depuradora está integrada por un sistema de bombeo, un tamiz rotativo (que retiene los sólidos de mayor tamaño), una cámara de homogeneización (con parrilla de aireación y suministro de oxígeno), reactor biológico de membranas, decantador (para separar los fangos del agua tratada) y por último un depósito de agua tratada. No es necesario que las aguas pluviales pasen por este proceso, por lo que se contará con un pequeño filtro en su acometida con el tanque de almacenamiento.

La instalación de saneamiento dentro del edificio, por su parte, debe tener algunas características, que vienen dadas por el Código Técnico.

1. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior. Para el buen mantenimiento y conservación de la instalación, se deben realizar una serie de comprobaciones periódicas de los distintos elementos que la componen, tales como, sifones, válvulas, sumideros y arquetas.

3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

5. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefficos.

6. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

La red de evacuación de aguas residuales se compone de los siguientes elementos: derivaciones horizontales de los aparatos sanitarios en cada planta con desagüe de sifón individual para inodoros, lavabos, etc.; bajantes por los recintos verticales; colectores para recogida de bajantes enterrados bajo la solera del edificio y bajo el suelo técnico. Todas las arquetas serán de tipo sinfónico para evitar el paso de gases a las columnas pluviales. Todas las bajantes quedaran ventiladas por su parte superior.

La evacuación de aguas pluviales en cubierta se realiza mediante sumideros, cubriendo las superficies establecidas por la normativa, los cuales se recogen a través de bajantes dispuestas en los muros técnicos previstos con huecos para ello, para posteriormente circular en tuberías colgantes hasta planta baja y conectadas con colectores dispuestos por un suelo técnico, con las arquetas necesarias para su registro y con un pendiente suficiente para que circule por gravedad, hasta el punto de enlace a la red general.

3.5. CLIMATIZACIÓN

Para la instalación de climatización se tomaron principalmente en cuenta dos características particulares de este proyecto. La primera es que gran porcentaje de sus espacios no están acondicionados. La segunda, que al tratarse de una cubierta inclinada a dos aguas, la altura de suelo a techo varía considerablemente. El primer punto se resuelve tomando cada espacio calefactado como una unidad. Para el segundo caso hay que considerar sistemas que puedan centrar el calor en la zona baja.

Se ha optado por utilizar suelo radiante; con este sistema evitamos las corrientes de aire, pues en este caso la superficie del suelo es el elemento emisor, con lo que se evitan los problemas que suelen originar otro tipo de sistemas. Se reduce el coste energético de la instalación, ya que permite trabajar con temperaturas inferiores en calefacción y superiores en refrescamiento con grado de confort equivalente. Además se trata de una instalación silenciosa, debido a la ausencia de radiadores y a las características propias de la tubería de polibutileno.

El sistema partirá de la utilización de energía geotérmica y una bomba de calor, procurando utilizar energías renovables la mayor parte del tiempo. Durante los meses más fríos del año, el suelo radiante empleará energía de una caldera de gas, pero cuando las condiciones sean un poco más favorables, se utilizará la energía de la bomba de calor, de tal manera que no se consuma energía eléctrica y gas al mismo tiempo.

Para las condiciones de verano, con la bomba de calor se invertirá el proceso y el suelo radiante pasará a ser suelo refrigerante. Sin embargo, por la zona climática en la que se encuentra el proyecto, este podría llegar a no ser suficiente. Además de que se necesita una constante recirculación del aire. Se dispondrá de fancoils en las zonas más concurridas del edificio, así como en las habitaciones. Esta unidad recibe agua caliente o fría desde la caldera instalada (la que su uso es específicamente de climatización. Contiene un ventilador que impulsa el aire, haciéndolo atravesar los tubos que llevan el agua fría o caliente y produciendo un cambio de temperatura en este aire. Y tras pasar por un filtro el aire climatizado sale al exterior. Al ser un sistema todo-agua las tuberías que se requieren son de un diámetro estrecho. Esto nos resulta especialmente favorable por querer mantener esa imagen de elemento ligero.

4. DB – SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

| Recinto, planta, sector | Uso previsto (1) | Sup. útil (m ²) | Ocupación | Número de salidas (3) | | Recorridos de evacuación (3) (4) (m) | | Anchura de salidas (5) (m) | |
|-------------------------|------------------|-----------------------------|-----------|-----------------------|-------|--------------------------------------|------------------|----------------------------|--------|
| | | | | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. |
| Sector 1 | Restaurante | 762 | Ver tabla | 2 | 4 | 50 | Ver plano < 50 m | 0,80 | > 0,80 |
| Sector 2 | Hotel | 2.265 | Ver tabla | 2 | 4 | 50 | Ver plano < 50 m | 0,80 | > 0,80 |
| Sector 3 | Spa | 990 | Ver tabla | 2 | 2 | 50 | Ver plano < 50 m | 0,80 | > 0,80 |

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (2) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- (3) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- (4) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- (5) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

La ocupación de los diferentes espacios del edificio es la siguiente:

| S1-RESTAURANTE | SUPERFICIE ÚTIL | OCUPACIÓN |
|-----------------------------------|--------------------------|------------------|
| Salón de usos múltiples | 142 m ² | 142 PRS |
| Comedor | 139 m ² | 93 PRS |
| Cocina | 130 m ² | 86 PRS |
| Cámara Frigoríficas | 12 m ² | 1 PRS |
| Aseos | 22 m ² | 8 PRS |
| Almacenaje y residuos | 26 m ² | 1 PRS |
| Zona del personal + vestuarios | 60m ² | 30 PRS |
| TOTAL | 531 m² | 361 PRS |

| S2-HOTEL | SUPERFICIE ÚTIL | OCUPACIÓN |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------|
| Recepción | 52 m ² | 26 PRS |
| Administración | 27 m ² | 10 PRS |
| Aseos | 12 m ² | 3 PRS |
| Zona del personal + vestuarios | 57 m ² | 29 PRS |
| Núcleos de comunicación PB | 85 m ² | 43 PRS |
| Almacenaje | 10 m ² | 1 PRS |
| Habitaciones | 846 m ² | 43 PRS |
| Sala de Juntas | 125 m ² | 125 PRS |
| Núcleos de comunicación PA | 85 m ² | 43 PRS |
| Lugares de esparcimiento | 115 m ² | 58 PRS |
| TOTAL | 1414 m² | 381 PRS |

| S3-SPA | SUPERFICIE ÚTIL | OCUPACIÓN |
|-----------------------------------|------------------------|------------------|
| Recepción | 42 m ² | 21 PRS |
| Zona del personal + Almacenaje | 55 m ² | 28 PRS |
| Vestuarios + aseos | 69 m ² | 23 PRS |
| Salón de té | 55 m ² | 37 PRS |
| Zona de descanso | 67 m ² | 34 PRS |
| Almacenaje | 6 m ² | 1 PRS |
| Cabinas de vinoterapia | 68 m ² | 7 PRS |
| Zonas de baño | 210m ² | 109 PRS |
| Lavandería | 12 m ² | NULA |
| TOTAL | m² | PRS |

Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE- SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

| Escalera | Sentido de evacuación | Altura de evacuación (m) | Protección (1) | | Vestíbulo de independencia (2) | | Anchura (3) (m) | |
|------------|-----------------------|--------------------------|----------------|-------|--------------------------------|------|-----------------|-------|
| | | | Norma | Proy. | Norma | Proy | Norma | Proy. |
| Escalera 1 | desc. | 3,90 m | NP | NP | No | No | 1,50 | 2,25 |
| Escalera 2 | desc. | 3,90 m | NP | NP | No | No | 1,00 | 1,50 |
| Escalera 3 | Desc. | 3,90 m | NP | NP | No | No | 1,00 | 1,50 |

- (1) Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección: No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).
- (2) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.
- (3) El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Abrirán en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Señalización de los medios de evacuación

- 1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
 - a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
 - b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
 - c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
 - d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, e t c .
 - e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
 - f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
 - g) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
 - h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.
- 2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035- 4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, e t c .
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la z o n a .
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

| Recinto, planta, sector | Extintores portátiles | | Columna seca | | B.I.E. | | Detección y alarma | | Instalación de alarma | | Rociadores automáticos de agua | |
|-------------------------------|--------------------------|-------|-----------------|-------|--------|-------|-----------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------------------|-------|
| | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. |
| Sector 1 | Sí | Sí | No | No | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | No | No |
| Sector 2 | Sí | Sí | No | No | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | No | No |
| Sector 3 | Sí | Sí | No | No | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | No | No |

RESTAURANTE - VALORACION DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS

| TOTAL CAPITULO | | |
|----------------|---|--------------------|
| C01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 10.352,66 € 1,78% |
| C02 | RED DE SANEAMIENTO | 5.467,14 € 0,94% |
| C03 | CIMENTACION | 30.418,22 € 5,23% |
| C04 | ESTRUCTURA | 82.821,31 € 14,24% |
| C05 | CERRAMIENTO Y DIVISIONES | 87.939,48 € 15,12% |
| C06 | CUBIERTAS | 47.226,76 € 8,12% |
| C07 | IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS | 23.962,35 € 4,12% |
| C08 | REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS | 17.797,28 € 3,06% |
| C09 | PAVIMENTOS | 33.442,59 € 5,75% |
| C10 | ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS | 4.187,59 € 0,72% |
| C11 | PINTURA Y DECORACION | 12.330,14 € 2,12% |
| C12 | CARPINTERIA Y CERRAJERIA EXTERIOR | 24.020,51 € 4,13% |
| C13 | CARPINTERIA Y CERRAJERIA INTERIOR | 29.255,00 € 5,03% |
| C14 | VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS | 23.380,73 € 4,02% |
| C15 | INSTALACION DE ABASTECIMIENTO | 9.422,09 € 1,62% |
| C16 | INSTALACION DE FONTANERIA | 24.020,51 € 4,13% |
| C17 | INSTALACION DE CALEFACCION | 44.376,87 € 7,63% |
| C18 | INSTALACION DE ELECTRICIDAD E ILUMINACION | 41.643,30 € 7,16% |
| C19 | PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | 8.026,22 € 1,38% |
| C20 | URBANIZACION | 10.643,47 € 1,83% |
| C21 | SEGURIDAD Y SALUD | 6.514,04 € 1,12% |
| C22 | GESTION DE RESIDUOS | 4.362,08 € 0,75% |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| TOTAL EJECUCION MATERIAL | 581.610,32 € | 100,00% |
|---------------------------------|---------------------|----------------|

| | |
|-------------------------|-------------|
| 16% GASTOS GENERALES | 93.057,65 € |
| 6% BENEFICIO INDUSTRIAL | 34.896,62 € |

| | |
|-------------------------------|--------------|
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA | 709.564,59 € |
|-------------------------------|--------------|

| | |
|-----------------|--------------|
| 21% IVA VIGENTE | 149.008,56 € |
|-----------------|--------------|

| | |
|-------------------------------|--------------|
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA | 858.573,15 € |
|-------------------------------|--------------|

COSTE ESTIMADO PEM DE LA ACTUACIÓN POR M2

| | M2 | | €/m2 | |
|-----|---------------------|----------|--------------|-----------------|
| U01 | ESPACIOS EXTERIORES | 2.044,87 | 61.346,10 € | 30,00 € 9,54% |
| E01 | EDIFICACION | 727,14 | 581.610,32 € | 799,86 € 90,46% |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|
| TOTAL EJECUCION MATERIAL | 642.956,42 € | 100,00% |
|---------------------------------|---------------------|----------------|

HOTEL - VALORACION DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS

| | | | TOTAL CAPITULO | |
|---------------------------------|---|--|-----------------------|----------------|
| C01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | 22.748,61 € | 1,23% |
| C02 | RED DE SANEAMIENTO | | 20.344,28 € | 1,10% |
| C03 | CIMENTACION | | 108.749,44 € | 5,88% |
| C04 | ESTRUCTURA | | 277.791,93 € | 15,02% |
| C05 | CERRAMIENTO Y DIVISIONES | | 279.641,41 € | 15,12% |
| C06 | CUBIERTAS | | 143.334,72 € | 7,75% |
| C07 | IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS | | 87.850,31 € | 4,75% |
| C08 | REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS | | 67.321,08 € | 3,64% |
| C09 | PAVIMENTOS | | 81.747,03 € | 4,42% |
| C10 | ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS | | 13.316,26 € | 0,72% |
| C11 | PINTURA Y DECORACION | | 18.124,91 € | 0,98% |
| C12 | CARPINTERIA Y CERRAJERIA EXTERIOR | | 76.198,59 € | 4,12% |
| C13 | CARPINTERIA Y CERRAJERIA INTERIOR | | 98.022,45 € | 5,30% |
| C14 | VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS | | 74.349,11 € | 4,02% |
| C15 | INSTALACION DE ABASTECIMIENTO | | 30.701,37 € | 1,66% |
| C16 | INSTALACION DE FONTANERIA | | 74.903,95 € | 4,05% |
| C17 | INSTALACION DE CALEFACCION | | 150.177,79 € | 8,12% |
| C18 | INSTALACION DE ELECTRICIDAD E ILUMINACION | | 106.899,96 € | 5,78% |
| C19 | TRANSPORTE VERTICAL | | 19.419,54 € | 1,05% |
| C20 | PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | | 46.976,80 € | 2,54% |
| C21 | URBANIZACION | | 28.482,00 € | 1,54% |
| C22 | SEGURIDAD Y SALUD | | 20.714,18 € | 1,12% |
| C23 | GESTION DE RESIDUOS | | 1.664,53 € | 0,09% |
| TOTAL EJECUCION MATERIAL | | | 1.849.480,23 € | 100,00% |

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 16% GASTOS GENERALES | 295.916,84 € |
| 6% BENEFICIO INDUSTRIAL | 110.968,81 € |
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA | 2.256.365,88 € |
| 21% IVA VIGENTE | 473.836,83 € |
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA | 2.730.202,72 € |

COSTE ESTIMADO PEM DE LA ACTUACIÓN POR M2

| | | M2 | | €/m2 | |
|---------------------------------|---------------------|----------|-----------------------|----------|----------------|
| U01 | ESPACIOS EXTERIORES | 1.246,43 | 37.392,90 € | 30,00 € | 1,98% |
| E01 | EDIFICACION | 2.294,55 | 1.849.480,23 € | 806,03 € | 98,02% |
| TOTAL EJECUCION MATERIAL | | | 1.886.873,13 € | | 100,00% |

SPA - VALORACION DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS

| | | TOTAL CAPITULO | |
|---------------------------------|---|---------------------|----------------|
| C01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 18.352,58 € | 1,92% |
| C02 | RED DE SANEAMIENTO | 10.801,26 € | 1,13% |
| C03 | CIMENTACION | 57.160,65 € | 5,98% |
| C04 | ESTRUCTURA | 134.012,09 € | 14,02% |
| C05 | CERRAMIENTO Y DIVISIONES | 140.989,89 € | 14,75% |
| C06 | CUBIERTAS | 73.792,68 € | 7,72% |
| C07 | IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS | 46.550,56 € | 4,87% |
| C08 | REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS | 28.867,08 € | 3,02% |
| C09 | PAVIMENTOS | 41.675,66 € | 4,36% |
| C10 | ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS | 26.190,66 € | 2,74% |
| C11 | PINTURA Y DECORACION | 9.654,22 € | 1,01% |
| C12 | CARPINTERIA Y CERRAJERIA EXTERIOR | 38.138,96 € | 3,99% |
| C13 | CARPINTERIA Y CERRAJERIA INTERIOR | 47.315,25 € | 4,95% |
| C14 | VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS | 25.139,21 € | 2,63% |
| C15 | INSTALACION DE ABASTECIMIENTO | 15.771,75 € | 1,65% |
| C16 | INSTALACION DE FONTANERIA | 40.815,38 € | 4,27% |
| C17 | INSTALACION DE CALEFACCION | 70.925,08 € | 7,42% |
| C18 | INSTALACION DE ELECTRICIDAD E ILUMINACION | 67.388,39 € | 7,05% |
| C19 | TRANSPORTE VERTICAL | 7.168,98 € | 0,75% |
| C20 | PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | 29.536,19 € | 3,09% |
| C21 | URBANIZACION | 13.477,68 € | 1,41% |
| C22 | SEGURIDAD Y SALUD | 10.705,67 € | 1,12% |
| C23 | GESTION DE RESIDUOS | 1.433,80 € | 0,15% |
| TOTAL EJECUCION MATERIAL | | 955.863,67 € | 100,00% |

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 16% GASTOS GENERALES | 152.938,19 € |
| 6% BENEFICIO INDUSTRIAL | 57.351,82 € |
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA | 1.166.153,68 € |
| 21% IVA VIGENTE | 244.892,27 € |
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA | 1.411.045,95 € |

COSTE ESTIMADO PEM DE LA ACTUACIÓN POR M2

| | | M2 | € | €/m2 | |
|---------------------------------|---------------------|----------|---------------------|----------|----------------|
| U01 | ESPACIOS EXTERIORES | 366,44 | 10.993,29 € | 30,00 € | 1,14% |
| E01 | EDIFICACION | 1.188,27 | 955.863,67 € | 804,42 € | 98,86% |
| TOTAL EJECUCION MATERIAL | | | 966.856,96 € | | 100,00% |

RESUMEN GLOBAL DE LOS PRESUPUESTOS

| | | |
|---|----------------|--------|
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA HOTEL | 2.730.202,72 € | 54,64% |
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA RESTAURANTE | 855.620,75 € | 17,12% |
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA SPA | 1.411.045,95 € | 28,24% |

| | | |
|---|-----------------------|-------------|
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA GLOBAL | 4.996.869,42 € | 100% |
|---|-----------------------|-------------|

| | | |
|------------------------------------|------------|--------|
| SUPERFICIE EDIFICACIÓN HOTEL | 2294,55 m2 | 54,50% |
| SUPERFICIE EDIFICACIÓN RESTAURANTE | 727,14 m2 | 17,27% |
| SUPERFICIE EDIFICACIÓN SPA | 1188,27 m2 | 28,23% |

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|
| SUPERFICIE TOTAL EDIFICACIÓN | 4.209,96 m2 | 100% |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|

| | |
|-------------------------------------|----------|
| PRECIO DEL M2 EDIFICADO HOTEL | 806,03 € |
| PRECIO DEL M2 EDIFICADO RESTAURANTE | 799,86 € |
| PRECIO DEL M2 EDIFICADO SPA | 804,42 € |

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| PRECIO MEDIO DEL M2 EDIFICADO | 803,44 € |
|--------------------------------------|-----------------|