



“BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID”

PFM SEPTIEMBRE 2.021

Autor: García Gutiérrez, Ismael

Tutores: Padilla Marcos, Miguel Ángel_Galván Desvaux, Noelia

ÍNDICE

1.MEMORIA DESCRIPTIVA.....	03
1.1 Antecedentes.....	03
1.2 Análisis de la parcela.....	03
1.3 Idea conceptual del proyecto.....	04
1.4 Desarrollo conceptual.....	04
1.5 Marco normativo.....	05
2.CUADRO DE SUPERFICIES.....	06
3.MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	09
3.1 Sistema de sustentación.....	09
3.2 Sistema estructural.....	09
3.3 Sistema envolvente.....	10
3.4 Sistema de cubiertas.....	10
3.5 Sistema de compartimentación.....	10
3.6 Sistema de acabados.....	10
4.CUMPLIMIENTO DEL DB-SI.....	11
4.1 Propagación interior (SI-1).....	11
4.2 Propagación exterior (SI-2).....	13
4.3 Evacuación de ocupantes (SI-3).....	14
4.4 Detección, control, extinción (SI-4).....	21
4.5 Intervención de los bomberos (SI.5).....	21
4.6 Resistencia de la estructura (SI.6).....	22
5.RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	24

1.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTES

1.2 ANÁLISIS DE LA PARCELA

La historia de la ciudad y del territorio es también la historia de las instituciones que se asentaron en Valladolid, como en 1.852 la academia de Caballería de Valladolid, que no solo en la propia ciudad sino también en lugares aledaños como Santovenia de Pisuerga o el Pinar de Antequera instalaron sus dependencias.

El centro neurálgico de esta institución se levantó en los límites de la ciudad de Valladolid en su época de construcción, sobre un antiguo edificio octogonal con función carcelaria cercano al Río Pisuerga, siendo en 1.920 la construcción de su edificación más emblemática. El crecimiento de la ciudad hace que hoy en día esos terrenos ocupen un lugar estratégico, en el límite del casco histórico de la ciudad y vinculado a vías de comunicación principales de la ciudad como son el Paseo Zorrilla y el Paseo de Isabel la Católica o al parque urbano más grande de la ciudad, el Campo Grande.

Ocupando una manzana de aproximadamente 17.000 metros cuadrados, cuenta con diferentes edificaciones y espacios abiertos privados delimitado con la ciudad mediante una tapia que salvaguarda la actividad del interior, aunque con el paso del tiempo estas actividades han salido de este recinto hacia otras dependencias citadas anteriormente, la Academia de Caballería quiere darse a conocer y dialogar con la ciudad liberando parte del espacio no utilizado en la actualidad.

Para ello se pretende liberar un área triangular cercano a la ribera del Pisuerga, a la vez que se desarrolla un icono de la institución hacia Huerta del Rey como puerta de acceso al centro de la ciudad.

El proyecto propuesto pretende abrir la actividad de la Academia de Caballería a la ciudad de Valladolid, cediendo parte de su extensión la cual no es utilizada al completo por la propia actividad de la institución y mediante una primera fase de construcción de un museo que muestre la historia de la Academia y posteriormente una segunda fase que desarrolla una biblioteca y archivo que por un lado, busca la ubicación de fondos documentales a los cuales hoy no se tiene acceso y por otra parte abre a la ciudadanía para que puedan conocer la función de esta institución.

La parcela dada para este proyecto se ubica en el dentro del recinto de la Academia de Caballería de Valladolid, la cual quiere ceder al público un área próxima al curso del río Pisuerga, como ejercicio de apertura de esta institución a la ciudad, dotándolo de un uso cultural en relación a la historia de esta con la construcción de una biblioteca-archivo además de usos expositivos y multifuncionales.

La manzana destinada al uso de la Caballería cuenta con varias edificaciones de diferente uso dentro de la actividad que se desarrolla en la institución. El área reservada para el levantamiento de este proyecto cuenta en la actualidad con un uso de estacionamiento de vehículos y almacenes perimetrales en torno a un muro delimitador de la manzana. Estos usos han sido reubicados gracias a una anterior actuación, el levantamiento del Museo de la Academia de Caballería.



Esta área cedida a la ciudad por parte de la Academia está perfectamente delimitada por límites rígidos y marcado mediante tres viales la calle Doctrinos, el Paseo de Isabel la Católica y la calle San Ildefonso, a la vez que se delimita con el nuevo museo y las Caballerizas de la propia Academia de Caballería. También recibe la influencia de espacios libres públicos próximos como la plaza Tenerías, la Plaza de Zorrilla, la plaza generada en la intersección de las calles Doctrinos y María de Molina, así como la plaza del Milenio, el puente del Milenio y la ribera del Pisuegra.

Esta ubicación es de especial atención ya que es el límite entre el casco histórico de la ciudad, así como puerta de entrada desde Huerta del Rey al centro de la ciudad, echo que produce una elevada intensidad de tráfico y hace del proyecto un icono de entrada al centro de la ciudad.

1.3 IDEA CONCEPTUAL DEL PROYECTO

En unos de los primeros apuntes que se pueden leer en el enunciado, se dice de este proyecto que: *“la presencia del muro como elemento delimitador y de protección junto al carácter cerrado (hermético) de la actual Academia de Caballería, cuya vocación de futuro pasa por la **APERTURA** a la sociedad y a la ciudad”*.

Más adelante podemos leer: *“En este contexto parece oportuno plantear un espacio para los fondos históricos de los que dispone la Academia de Caballería y convertirse con ello en el centro de referencia a nivel nacional, que recogería además los fondos procedentes de otros centros y bibliotecas”*.

Por tanto, entender bien las exigencias de los requerimientos del proyecto lo trabajaremos con una frase resumen: **“CONOCIMIENTO PARA ABRIRSE A LA SOCIEDAD”**. Bajo esta última condición de concepción del proyecto se busca la idea conceptual del proyecto, la cual tiene que buscar una adecuada configuración para que dentro de su esencia se encuentren la razón del proyecto, así como una buena funcionalidad de este.

CONOCIMIENTO que dadas las especificaciones en uso y programa del proyecto hace que este concepto se descomponga en varias componentes,

tales como Contexto, Información o Experiencia, que hacen que el conocimiento resida en la unión de estos tres términos.

Para la intersección de estos términos que aglutina el conocimiento, surgiendo aquí el sentido del proyecto, al cual se le dota de un eje transversal y visible. La función de biblioteca y de centro de estudios hace que el concepto de **ESTANERÍA** sea el que recoja y aguarde la esencia del conocimiento, ya que son estos mobiliarios los que componen y organizan este tipo de espacios.

1.4 DESARROLLO CONCEPTUAL

Con la fijación del concepto de **ESTANERÍA** se procede a su desarrollo en relación con las exigencias programáticas de este proyecto. Para ello se retorna a la descomposición del concepto **CONOCIMIENTO**, y es que relacionando cada parte de este con la parte funcional del proyecto.

Y es que es la propia **ESTANERÍA** la que va a organizar el proyecto, articulando la utilización de los espacios, la que va a dar una imagen y carácter al edificio y también es la que va a sostener estructuralmente al mismo.

La protagonista del proyecto va a surgir de la tierra, como un árbol del conocimiento, un árbol con el que la naturaleza busca el lugar que lo urbano le robó, una estructura que emana del suelo rompiendo el hormigón haciéndose un lugar en la ciudad. Aquí nace la dualidad del proyecto, una parte de **ESTANERÍA** enterrada bajo el hormigón y otra aérea en crecimiento.

Dualidad con la que se buscan diferentes sensaciones para diferentes transmisiones del conocimiento. La descomposición de este, como vimos anteriormente, deja una vertiente en manos de la **EXPERIMENTACIÓN**, por tanto, todos aquellos espacios relacionados con conferencias, exposiciones, polivalentes, se ubicarán en la parte más baja de la Estantería, bajo las piezas de hormigón rotas en el crecimiento del árbol, una zona con un carácter más introspectivo. Por otro lado, también se cuenta con un conocimiento nacido de la **INFORMACIÓN**, de lo que pasó, de cómo se vivió, de cómo se escribió. Aquí encontramos todos los

espacios vinculados a archivo y a biblioteca, ocupando la parte más alta de la estantería más levitante y aérea.

Junto con experimentación e información aparece también el término **CONTEXTO**. Este último está más relacionado con el entorno en el cual se encuentra el proyecto, así como la relación que va a tener funcionalmente o en cuanto a su significado. De este modo, cada una de las partes que conforman la estantería estarían en relación y sintonía con la Academia de Caballería, porque mientras que la parte más dura y opaca, como es la inferior se relaciona tanto con el entorno como en un diálogo más particular con el reciente proyecto del museo de la Academia de Caballería, mientras que por otro lado la parte superior y con más fuerza del proyecto se alinearán con las edificaciones históricas del complejo donde se ubica, siguiendo la misma estrategia que se utiliza cada vez que se construye un edificio nuevo en la Academia, una sucesión de plantas rectangulares atravesadas por un eje perpendicular.

1.5 MARCO NORMATIVO

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones

Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de Castilla y León y **Ley 5/1999**, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León

Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León

P.G.O.U. de Valladolid de 2.019

2. CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA SÓTANO

Aparcamiento.....	541,40 m ²
Espacio documental.....	27,90 m ²
Instalaciones I.....	27,90m ²
Almacén I.....	57,30 m ²
Instalaciones II.....	57,30 m ²
Almacén II.....	66,20 m ²
Circulación Auxiliar.....	34,10 m ²
Circulación Principal.....	49,20 m ²

Superficie útil.....861,30 m²

Superficie construida.....1.225,50 m²

PLANTA BAJA

Hall de acceso.....	38,50 m ²
Espacio central.....	390,95 m ²
Espacio expositivo.....	325,25 m ²
Sala conferencias.....	182,20 m ²
Cafetería.....	60,50 m ²
Sala polivalente I.....	56,00 m ²
Sala polivalente II.....	56,00 m ²

Sala polivalente III.....	56,00 m ²
Sala polivalente IV.....	56,00 m ²
Sala polivalente V.....	56,00 m ²
Sala polivalente VI.....	56,00 m ²
Aseos.....	50,20 m ²
Servicios.....	62,70 m ²
Mediateca.....	105,40 m ²
Espacio recepción.....	28,20 m ²
Espacio técnico conferencias.....	27,40 m ²
Cocina cafetería.....	20,07 m ²
Espacio técnico mediateca.....	19,90 m ²
Circulación auxiliar.....	34,10 m ²
Circulación principal.....	234,10 m ²

Superficie útil.....1.916,10 m²

Superficie construida.....2.331,30 m²

PLANTA PRIMERA

Depósito de biblioteca.....	110,30 m ²
Espacio registro.....	27,40 m ²
Espacio digitalización.....	27,40m ²
Espacio personal.....	24,90 m ²
Cuarto limpieza.....	14,00 m ²

Circulación Auxiliar.....	33,20 m ²
Circulación Principal.....	61,60 m ²

Superficie útil.....298,80 m²

Superficie construida.....422,90 m²

PLANTA SEGUNDA

Sala principal de estudio.....	349,80 m ²
Espacio consulta I.....	15,30 m ²
Espacio consulta II.....	15,30 m ²
Espacio consulta III.....	15,30 m ²
Espacio consulta IV.....	15,30 m ²
Espacio consulta V.....	15,30 m ²
Corredor-expositor de libros.....	59,80m ²
Control de planta.....	15,30 m ²
Taquillas.....	24,90 m ²
Aseo.....	14,00 m ²
Circulación Auxiliar.....	33,20 m ²
Circulación Principal.....	61,60 m ²

Superficie útil.....635,10 m²

Superficie construida.....788,70 m²

PLANTA TERCERA

Espacio consulta.....	16,10 m ²
-----------------------	----------------------

Espacio de estudio I.....	30,60 m ²
Espacio de estudio II.....	30,60 m ²
Espacio multimedia I.....	15,30m ²
Espacio multimedia II.....	15,30m ²
Corredor-expositor de libros	59,30 m ²
Control de planta.....	24,90 m ²
Aseo.....	14,00 m ²
Circulación Auxiliar.....	33,20 m ²
Circulación Principal.....	61,60 m ²

Superficie útil.....301,40 m²

Superficie construida.....440,50 m²

PLANTA CUARTA

Esp. consulta.....	49,50 m ²
Esp. De estudio III.....	30,60 m ²
Esp. De estudio IV.....	30,60 m ²
Esp. De estudio V.....	15,30 m ²
Esp. Multimedia III.....	15,30m ²
Corredor-expositor de libros	59,80 m ²
Control de planta.....	24,90 m ²
Aseo.....	14,00 m ²
Circulación Auxiliar.....	33,20 m ²
Circulación Principal.....	61,60 m ²

Superficie útil.....334,80 m²

Superficie construida.....474,30 m²

PLANTA QUINTA

Esp. consulta.....	49,50 m ²
Esp. De estudio III.....	30,60 m ²
Depósito de archivo.....	110,30 m ²
Esp. De registro.....	27,40 m ²
Esp. Digitalización.....	27,40m ²
Corredor-expositor de libros	59,40 m ²
Control de planta.....	24,90 m ²
Aseo.....	14,00 m ²
Circulación Auxiliar.....	33,20 m ²
Circulación Principal.....	61,60 m ²

Superficie útil.....298,80 m²

Superficie construida.....422,90 m²

PLANTA SEXTA

Esp. Consulta I.....	16,10 m ²
Esp. Consulta II.....	32,20 m ²
Esp. Consulta III.....	15,30 m ²

Esp. Consulta IV.....	15,30 m ²
Esp. Consulta V.....	15,30 m ²
Esp. Multimedia.....	15,30 m ²
Esp. Atención previa.....	15,30 m ²
Corredor-expositor de libros	59,80 m ²
Control de acceso.....	15,30 m ²
Taquillas.....	24,90 m ²
Aseo.....	14,00 m ²
Circulación Auxiliar.....	33,20 m ²
Circulación Principal.....	61,60 m ²

Superficie útil.....333,60 m²

Superficie construida.....473,70 m²

PLANTA SÉPTIMA

Recepción de administración.....	24,90 m ²
Esp. Visitas-espera.....	27,40 m ²
Despacho I.....	27,40 m ²
Despacho II.....	27,40 m ²
Despacho III.....	27,40 m ²
Sala de reuniones.....	27,40 m ²
Despacho dirección.....	27,40 m ²
Corredor-expositor de libros	59,40 m ²

Aseo.....	14,00 m ²
Circulación Auxiliar.....	33,20 m ²
Circulación Principal.....	61,60 m ²

Superficie útil.....357,50 m²

Superficie construida.....422,90 m²

TOTAL PROYECTO

Superficie útil.....5.337,40 m²

Superficie construida.....7.002,70 m²

3.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1 SISTEMA DE SUSTENTACIÓN

Para llevar a cabo la cimentación, dada la existencia de dos niveles bajo la cota de calle (0,00m) con diferentes geometrías, se ha optado por muros pantallas para el nivel más bajo (-5,40m) para contener las tierras adyacentes, mientras que para la contención del nivel (-1,50m) con mayor superficie que el interior se ha optado por ejecutar muros de sótano sobre zapata corrida. Los esfuerzos que recaigan sobre estos serán transmitidos al terreno por estos mismos medios, mientras los esfuerzos que recaen en el interior del recinto generado por los muros pantallas serán transmitidos por medios de una losa de cimentación.

Para la ejecución de los elementos horizontales en contacto con el terreno se ha optado por un forjado cavitado sobre losa de hormigón armado, teniendo esta última función de losa de cimentación y por tanto con más grosor en la parte que encierra los muros pantallas, siendo atado a estos.

3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

La dualidad proyectual alcanza también a la estructura, donde aparecerá el hormigón armado en los puntos más bajos, en los que se encuentran partes semienterradas, y se alzará en altura en madera, donde la propia estantería que marca el proyecto será la propia estructura de este.

La ejecución de la estructura en los dos niveles más bajos se llevará a cabo con hormigón armado, mediante soportes verticales a base de muros y algunos pilares puntuales (en planta sótano, el parking) y losas de hormigón armado que cubrirán estos espacios y salvarán las luces. Estas cubriciones se llevan a cabo mediante planos inclinados con espesores de 40 cm en cubiertas y 30 cm en losas en contacto con el terreno, quedando estas últimas en algunos puntos en voladizo. Pero todo este sistema está vinculado a los espacios circundantes al central.

Ya en la zona central del proyecto e independiente a la zona circundante, y a un nivel de (-1,50 m) nace la estructura de madera, la propia estantería a base de paneles de madera contralaminada (CLT). Con estas piezas se crearán un tejido a base de pilares apantallados, paneles a modo de muro y vigas que serán apoyadas en los anteriores. Este entramado dará opción

de apoyar los forjados a base de paneles CLT 200, con un espesor de 20 cm, compuesto de 5 capas de madera laminada de 4 cm cada una, los cuales crearán voladizos para dar respuesta a los requisitos de diseño y forma. Por otro lado, se utilizarán para la cubierta otro tipo de forjados, en este caso un CLT mix 400, compuesto de 5 capas siendo la intermedia un entramado de listones de madera y las otras 4 a base de madera laminada, siendo las dimensiones de grosor (4+4+24+4+4) cm.

3.3 SISTEMA ENVOLVENTES

Dependiendo de la solución estructural que se haya tomado en cada punto, los cerramientos verticales irán en consecuencia de ello. Por eso hay que diferenciar en que parte de la dualidad proyectual se encuentra cada punto.

En el caso de los niveles más bajos con estructura de hormigón armado los cerramientos se constituyen mediante los propios muros de carga, siendo estos los que en el nivel de calle están presentes.

Por otro lado, encontramos el cuerpo principal del edificio que se levanta en altura y qué ya que su estructura es de madera, sus cerramientos serán del mismo material. Estos son compuestos mediante paneles de CLT mix 360, en los que al igual que en la estructura de la cubierta, cuentan con un entramado en la capa central de 24 cm, que alberga aislante de lana de roca, flanqueado por dos capas de madera laminada de 3 cm de espesor a cada lado.

Cabe destacar en este punto la existencia del muro cortina en la parte superior, ya que toda la fachada en dirección al Río Pisuerga está constituida por este elemento, apoyándose esta sobre los pilares próximos a esa fachada.

3.4 SISTEMA DE CUBIERTAS

Presencia de dos tipos de cubierta, por un lado, una de madera plana, y por el otro sistema de cubiertas inclinadas a un agua, así como otras más pequeñas planas (situadas en la grieta entre la parte central de madera y la circundante) constituidas en hormigón armado.

Como se menciona en la parte estructural, en el nivel bajo se encuentran espacios circundantes al espacio central que cuentan con cubierta en

contacto con el exterior en ese mismo nivel. Estas se ejecutan mediante un soporte resistente de losa de hormigón armado y su acabado vendrá formado mediante piezas prefabricadas de hormigón ubicando entre las dos capas una lámina impermeabilizante, mientras que el aislamiento será instalado en la cara interior de la cubierta y ocultado mediante placa de yeso.

Por el lado de la cubierta de madera será plana invertida, que se llevará a cabo sobre un soporte resistente de panel CLT mix 400, como se ha mencionado en la parte estructural. Sobre esto se instalará, hormigón de formación de pendiente, lámina impermeabilizante, aislante de lana de roca (el panel resistente de madera tendrá también aislante en su interior), capa separadora y acabado en capa de grava.

3.5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La materialidad en cada zona se mantiene fiel a lo que su estructura manda, cada punto del proyecto estará rodeado del mismo material en cada uno de las fases de ejecución y cada uno de los sistemas. Por tanto, la compartimentación de la planta sótano, así como la parte circundante del primer nivel (-1,50 m) se compartimentará por elementos de hormigón armado en este caso muro siendo en su gran mayoría muros de carga ligados a la estructura.

Por otro lado, si detallamos la compartimentación de la parte aérea de madera seguirá ese criterio materialmente y al igual que la parte inferior la mayoría de las compartimentaciones las llevará a cabo la estructura ya que los apoyos se han diseñado apantallados y por lo tanto articulan bien los diferentes espacios. Para aquellos lugares que necesiten más compartimentación que aquella que da la estructura se recurrirá a paneles de madera CLT 200 compuestos de 5 capas de piezas laminadas.

3.6 SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados irán en consonancia con el resto de sistemas en cuanto a la materialidad. La parte de hormigón armado contará con pavimentos y paramentos a base de microcemento liso en color natural y textura uniforme y hormigón impreso pulido, textura uniforme y color natural

respectivamente. Además, contará con falso techo a base de placa de yeso de 15mm de espesor y perfilería metálica.

En la parte aérea, de madera, contaremos con suelos a base de madera sintética parador, imitación roble Spirit fumé hydron, contando en los paramentos con madera de pino en dirección horizontal incluidos estos en los paneles CLT, mientras que en los falsos techos se combinarán falsos techos a base de madera de 2 cm de espesor, pero en algunos puntos esta madera se dispondrá en batería y en otros la encontraremos en serie.

A diferencia del resto del proyecto, hay algunos espacios tanto en la parte superior como inferior que contarán con el mismo tipo de acabados, esos puntos son los baños, siendo sus techos de placa de yeso de 15 mm de espesor y perfilería metálica, mientras que los paramentos se ejecutan en gres porcelánico blanco pulido, piezas cuadradas (30x30) cm² y barrera de vapor, encontrando gresite mate formado por piezas (30x30) cm² pegado en malla de silicona como pavimento.

4. CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

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

El cumplimiento del *Documento Básico de “Seguridad en caso de Incendio”* en edificios se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

4.1 PROPAGACIÓN INTERIOR (SI-1)

Compartimentación en sectores de incendios.

En cumplimiento de dicho apartado, se delimitan los sectores de incendio tomando en consideración los siguientes aspectos:

El aparcamiento constituye un sector de incendio diferenciado al estar integrado en un edificio con otros usos, además, por contar con una superficie superior a 2.500m², se subdivide en 4 sectores de incendio con el objetivo de reducir esa cifra. **Cumple.**

sectores de incendios

	<i>superficie</i>
S1) Comunicación auxiliar.....	34,10 m ²
S2) Aparcamiento / descarga.....	541,40 m ²
S3) Instalaciones I.....	27,90 m ²
S4) Recepción documental.....	27,90 m ²
S5) Almacén I.....	57,30 m ²
S6) Instalaciones II.....	57,30 m ²

S7) Comunicación principal sótano.....	49,20 m ²
S8) Almacén II.....	66,20 m ²
S9) Espacio central y com. principal.....	1952,10 m ²
S10) Cocina de cafetería.....	20,70 m ²
S11) Servicios.....	62,70 m ²
S12) Espacio técnico.....	53,10 m ²
S13) Biblioteca y archivo.....	695,30 m ²
S14) Depósito de biblioteca.....	110,30 m ²
S15) Depósito de archivo.....	110,30 m ²

L4) Almacén I.....	57,30 m ²	ALTO
L5) Almacén II.....	66,20 m ²	ALTO
L6) Ascensor privado.....	4,90 m ²	BAJO
L7) Ascensor público I.....	5,40 m ²	BAJO
L8) Ascensor público II.....	5,40 m ²	BAJO
L9) Aseos y servicios.....	112,90 m ²	BAJO
L10) Conferencias y espacio técnico.....	209,60 m ²	ALTO
L11) Mediateca y espacio técnico.....	125,30 m ²	ALTO
L12) Cafetería y cocina.....	81,20 m ²	ALTO
L13) Salas polivalentes.....	336,00 m ²	ALTO
L14) Central y exposiciones.....	716,60 m ²	ALTO
L15) Depósito de biblioteca.....	110,30 m ²	ALTO
L16) Biblioteca y archivo.....	635,10 m ²	ALTO
L17) Depósito de archivo.....	110,30 m ²	ALTO
L18) Circulación auxiliar / emergencias.....	33,20 m ²	BAJO

Locales y zonas de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecida en este DB.

	<i>superficie</i>	<i>riesgo</i>
L1) Aparcamiento.....	541,40 m ²	BAJO
L2) Instalaciones I.....	27,90 m ²	BAJO
L3) Instalaciones II.....	57,30 m ²	BAJO

locales de riesgo bajo

	<i>norma</i>	<i>proyecto</i>
Resistencia al fuego de la estructura.....	R 90.....	R 120..... cumple
Resistencia al fuego de paredes y techos.....	EI 90.....	EI 120..... cumple
Puertas.....	EI2 45-C5.....	EI2 45-C5... cumple
Máximo recorrido hasta salida local.....	< 25 m.....	< 25 m..... cumple

locales de riesgo alto

norma proyecto

Resistencia al fuego de la estructura.....R 180.....R 180.....	cumple
Resistencia al fuego de paredes y techos.....EI 180.....EI 180.....	cumple
Vestíbulo de independencia.....sí.....sí.....	cumple
Puertas.....2xEI2 45-C5...2xEI2 45-C5.....	cumple
Máximo recorrido hasta salida local.....< 25 m.....< 25 m.....	cumple

Espacios ocultos. Pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Compartimentación contra incendios tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, etc. **Cumple.**

Limitación a 10 metros de altura de las cámaras no estancas en las que existan elementos con clase de reacción al fuego menor a B-s3, d2. **No aplica.**

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación se debe mantener en los puntos en los que dichos

elementos son atravesados por instalaciones mediante elementos de obturación o con elementos pasantes que aporten la resistencia requerida. **Cumple.**

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

techos

norma proyecto

Zonas ocupables.....C-s2, d0.....B-s1,d0.....	cumple
Pasillos y escaleras protegidos.....B-s1, d0.....B-s1,d1.....	cumple

Recinto de riesgo especial.....B-s1, d0.....B-s1,d2.....	cumple
--	---------------

paredes

norma proyecto

Zonas ocupables.....C-s2, d0.....B-s1,d0.....	cumple
Pasillos y escaleras protegidos.....B-s1, d0.....B-s1,d1.....	cumple
Recinto de riesgo especial.....B-s1, d0.....B-s1,d2.....	cumple

suelos

norma proyecto

Zonas ocupables.....EFL.....BFL-s1.....	cumple
Pasillos y escaleras protegidos.....CFL-s1.....BFL-s1.....	cumple
Recinto de riesgo especial.....CFL-s1.....BFL-s1.....	cumple

4.2 PROPAGACIÓN EXTERIOR (SI-2)

Medianeras y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. **No aplica.**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados 3 metros en proyección horizontal, como mínimo. **No aplica.**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. **Cumple**

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. **Cumple**

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentando un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentando 0,60 m por encima del acabado de la cubierta. **No aplica**

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor. **No aplica**

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5m de distancia de

la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1). **Cumple**

4.3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES (SI-3)

Compatibilidad de los elementos de evacuación

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

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

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. **Cumple**

Cálculo de ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1. de la Sección SI-3 del DB-SI del CTE.

A continuación, se mostrará la tabla con el cálculo directo de ocupación, siendo más detallado en la *lámina 20*.

PLANTA SÓTANO

Aparcamiento.....	(36pax)
Espacio Documental.....	(-pax)
Instalaciones I.....	(-pax)
Almacén I.....	(1pax)
Instalaciones II.....	(-pax)
Almacén II.....	(1pax)
Circulación Auxiliar.....	(-pax)
Circulación Principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(38pax)

Sala polivalente V.....	(56pax)
Sala polivalente VI.....	(56pax)
Aseos.....	(17pax)
Servicios.....	(-pax)
Mediateca.....	(52pax)
Espacio recepción.....	(14pax)
Espacio Técnico conferencias.....	(-pax)
Cocina cafetería.....	(-pax)
Espacio Técnico mediateca.....	(-pax)
Circulación auxiliar.....	(-pax)
Circulación principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(1.123pax)

PLANTA BAJA

Hall de acceso.....	(19pax)
Espacio Central.....	(390pax)
Espacio expositivo.....	(163pax)
Sala conferencias.....	(91pax)
Cafetería.....	(41pax)
Sala polivalente I.....	(56pax)
Sala polivalente II.....	(56pax)
Sala polivalente III.....	(56pax)
Sala polivalente IV.....	(56pax)

PLANTA PRIMERA

Depósito de biblioteca.....	(2pax)
Espacio Registro.....	(2pax)
Espacio digitalización.....	(2pax)
Espacio personal.....	(2pax)
Cuarto limpieza.....	(36pax)
Circulación Auxiliar.....	(-pax)
Circulación Principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(8pax)

PLANTA SEGUNDA

Sala principal de estudio.....	(174pax)
Esp. Consulta I.....	(7pax)
Esp. Consulta II.....	(7pax)
Esp. Consulta III.....	(7pax)
Esp. Consulta IV.....	(7pax)
Esp. Consulta V.....	(7pax)
Corredor-expositor de libros.....	(-pax)
Control de planta.....	(1pax)
Taquillas.....	(8pax)
Aseo.....	(4pax)
Circulación Auxiliar.....	(-pax)
Circulación Principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(222pax)

PLANTA TERCERA

Esp. consulta.....	(8pax)
Esp. De estudio I.....	(15pax)
Esp. De estudio II.....	(15pax)
Esp. Multimedia I.....	(7pax)
Esp. Multimedia II.....	(7pax)
Corredor-expositor de libros	(-pax)

Control de planta.....	(2pax)
Aseo.....	(4pax)
Circulación Auxiliar.....	(-pax)
Circulación Principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(58pax)

PLANTA CUARTA

Esp. consulta.....	(24pax)
Esp. De estudio III.....	(15pax)
Esp. De estudio IV.....	(15pax)
Esp. De estudio V.....	(7pax)
Esp. Multimedia III.....	(7pax)
Corredor-expositor de libros	(-pax)

Control de planta.....	(2pax)
Aseo.....	(4pax)
Circulación Auxiliar.....	(-pax)
Circulación Principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(74pax)

PLANTA QUINTA

Depósito de archivo.....	(2pax)
Esp. De registro.....	(2pax)
Esp. Digitalización.....	(2pax)
Corredor-expositor de libros	(-pax)
Control de planta.....	(2pax)
Aseo.....	(4pax)
Circulación Auxiliar.....	(-pax)
Circulación Principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(12pax)

PLANTA SEXTA

Esp. Consulta I.....	(8pax)
Esp. Consulta II.....	(16pax)
Esp. Consulta III.....	(7pax)
Esp. Consulta IV.....	(7pax)
Esp. Consulta V.....	(7pax)
Esp. Multimedia.....	(7pax)
Esp. Atención previa.....	(7pax)
Corredor-expositor de libros	(-pax)
Control de acceso.....	(7pax)
Taquillas.....	(8pax)

Aseo.....	(4pax)
Circulación Auxiliar.....	(-pax)
Circulación Principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(78pax)

PLANTA SÉPTIMA

Recepción de administración.....	(12pax)
Esp. Visitas-espera.....	(13pax)
Despacho I.....	(2pax)
Despacho II.....	(2pax)
Despacho III.....	(2pax)
Sala de reuniones.....	(5pax)
Despacho dirección.....	(2pax)
Corredor-expositor de libros	(-pax)
Aseo.....	(4pax)
Circulación Auxiliar.....	(-pax)
Circulación Principal.....	(-pax)

Ocupación total.....(42pax)

TOTAL PROYECTO

Ocupación total.....(1.651pax)

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación vienen regulados por la tabla 3.1. de la sección SI-3 del DB-SI del CTE. Debido a la ocupación calculada, el proyecto dispone de más de una salida de planta cumpliendo con una longitud de evacuación inferior a 50 metros.

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente: la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m. **Cumple**

Dimensionado de los medios de evacuación

En caso de existir más de una salida, la distribución de ocupantes debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas bajo la hipótesis más desfavorable. A efectos de cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de la planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160ª personas, siendo A la anchura en metros del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo indicado en la tabla 4.1. de la sección SI-3 del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio de la parte I del Código Técnico de la Edificación.

a) Puertas y pasos: $A > P/200 > 0,80$ metros. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor de 0,60 metros, ni exceder de 1,23 metros. **Cumple.**

b) Pasillos y rampas: $A > P/200 > 1,00$ metro. **Cumple.**

c) Pasos entre filas de asientos fijos: En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos $A > 30$ cm y 2,50 cm por cada asiento adicional. **No aplica.**

d) En filas con salida a pasillo por sus dos extremos se requiere $A > 30$ cm y 1,25 cm más por asiento adicional a partir del asiento 14º. **Cumple.**

e) Escaleras no protegidas de evacuación: - descendente: $A > P/160$. **Cumple.** - ascendente: **No aplica.**

f) Escaleras protegidas: **Cumple.**

g) Pasillos protegidos: **Cumple.**

h) Pasos, pasillos y rampas al aire libre: $A > P/600$. **Cumple.**

i) Escaleras al aire libre: $A > P/480$. **No aplica.**

Protección de las escaleras

Las escaleras previstas para evacuación deben cumplir una serie de requisitos en función del uso en el que se ubican y la altura de evacuación de dicha escalera.

En el proyecto, todas las escaleras interiores se plantean para uso Público Concurrencia. Como la altura de evacuación de ambas escaleras es menor de 10 metros, se permite establecer ambas escaleras como escaleras no protegidas, aunque estas han sido proyectadas como protegidas.

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 cual provenga dicha evacuación, sin tener que

utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.
Cumple.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009. **Cumple.**

Abrirá 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.
Cumple.

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada. **Cumple.**

Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas. **No aplica.**

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia permitirá su utilización de manera manual. **No aplica**

Señalización de los medios de evacuación

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. **Cumple.**

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

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. **Cumple.**

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

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. **Cumple.**

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. **Cumple.**

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”. **Cumple.**

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. **No aplica.**

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean foto luminiscentes 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. **Cumple.**

Control de humo de incendio

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto. **Cumple.**

b) Establecimientos cerrados de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas. **Cumple.**

c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas. **No aplica.**

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio. **Cumple.**

Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas. **Cumple.**

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. **Cumple.**

En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio. **Cumple.**

4.4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIO (SI-4)

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. de la sección SI 4 del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio del CTE. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. **Cumple.**

<i>norma</i>	<i>proyecto</i>	
		<u>extintor portátil EF-21A-113B</u>
<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	Cumple
		<u>Boca de incendio equipada 25mm</u>
<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	Cumple
		<u>detector de humos</u>
<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	Cumple
		<u>pulsador de alarma</u>
<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	Cumple
		<u>altavoz de alarma</u>
<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	Cumple
		<u>luminaria de salida</u>
<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	Cumple

Señalización de las instalaciones de protección contra incendios

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

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m. **Cumple.**
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m. **Cumple.**
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m. **Cumple.**

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean foto luminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 230351:2003, 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. **Cumple.**

4.5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS (SI-5)

Condiciones de aproximación y entorno.

Aproximación a los edificios

1. Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m; **Cumple.**
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m; **Cumple.**
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m². **Cumple.**

2. En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m. **Cumple.**

Entorno de los edificios

1. Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos. **Cumple**

2. La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995. 1 los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos. **Cumple**

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

4. En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo. **No aplica**

5. En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios. **Cumple.**

6. En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales. **No aplica**

Accesibilidad por fachada

1) Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. **Cumple**

2) Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI 120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como de un sistema mecánico de extracción de humo capaz realizar 3 renovaciones/hora. **No aplica**

4.6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (SI-6)

Generalidades

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Los métodos planteados en el DB-SI recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura. Por ello, y a pesar de que se pueden adoptar otros estudios para analizar la situación del comportamiento de los materiales frente a un incendio real, se utilizará este estudio para justificar el presente proyecto.

Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en

todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

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

Pública Concurrencia (altura de evacuación <15 metros): R90 **Cumple**
Aparcamiento (altura de evacuación <15 metros): R120 **Cumple**

b) el elemento se encuentra en una zona de riesgo especial debe cumplir:
Riesgo especial bajo: R90. **Cumple.**

Riesgo especial medio: R120. **Cumple.**

Riesgo especial alto: R180. **Cumple.**

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R30. **Cumple.**

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R30. **Cumple**

Elementos estructurales secundarios

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

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se obtendrán del Documento Básico DB-SE. Se tomará como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

Determinación de la resistencia al fuego

La resistencia al fuego de un elemento se establecerá obteniendo su resistencia por los métodos simplificados explicados en los anejos C a F del DB-SI o mediante la realización de los ensayos establecidos en el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto se realiza en base a los precios que figuran en la web *www.generadordeprecios.info* para cada una de las partidas que integran los capítulos que se recogen en la siguiente tabla. En dicho cálculo se realiza una medición exacta, y consecuentemente se obtiene un presupuesto real, de los siguientes capítulos: demoliciones, movimiento de tierras, cimentación, estructura, cubierta y carpinterías exteriores e interiores; el resto de capítulos se obtienen mediante estimación con obras similares.

	<i>porcentaje</i>	<i>presupuesto</i>
1) Actuaciones previas y demoliciones.....	1,25 %	154.557,30 €
2) Movimiento de tierras.....	3,00 %	370.937,52 €
3) Cimentación.....	10,00 %	1.236.458,40 €
4) Estructura.....	23,00 %	2.843.854,32 €
5) Cerramientos.....	2,00 %	247.291,68 €
6) Cubiertas.....	10,00 %	1.236.458,40 €
7) Particiones.....	1,50 %	185.468,70 €
8) Carpinterías y vidrios.....	15,00 %	1.854.687,60 €
9) Solados y pavimentos.....	3,00 %	370.937,52 €
10) Revestimientos y falsos techos.....	2,00 %	247.291,68 €
11) Instalación de fontanería.....	2,40 %	296.750,01 €
12) Instalación de electricidad.....	3,00 %	370.937,52 €
13) Instalación de climatización.....	4,40 %	544.041,69 €
14) Instalación de saneamiento.....	1,50 %	185.468,76 €
15) Instalaciones DB-SI.....	1,50 %	185.468,76 €
16) Urbanización.....	12,00 %	1.483.750,08 €
17) Control de calidad.....	0,90 %	111.281,25 €
18) Seguridad y salud.....	3,00 %	370.937,52 €
19) Gestión de residuos.....	0,55 %	68.005,21 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (pem)....		12.364.584,00 €

	<i>porcentaje</i>	<i>presupuesto</i>
Beneficio industrial.....	13,00 %.....	1.607.395,92 €
Gastos generales.....	6,00 %.....	741.875,04 €
I.V.A.....	21,00 %.....	2.596.562,64 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA (pc).....		17.310.417,60 €

El Presupuesto de Contrata asciende a la expresa cantidad de **DIECISIETE MILLONES TRESCIENTOS DIEZ MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE Y SESENTA CÉNTIMOS.**

En Valladolid, a 17 de Septiembre de 2.021

