

MEMORIA

PROYECTO FIN DE CARRERA. MÁSTER EN ARQUITECTURA

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EDIFICIO DE BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS DE LA
ACADEMIA DE CABALLERÍA DE VALLADOLID

AUTOR: JULIO RUIZ ARRANZ

TUTOR: ALBERTO JOSÉ MEISS RODRIGUEZ

SEPTIEMBRE 2021

INDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
1.1.	ANTECEDENTES	3
1.2.	URBANISMO	3
1.3.	IDEA	5
2.	CUADRO DE SUPERFICIES.....	6
3.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	7
3.1.	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	7
3.2.	SISTEMA ESTRUCTURAL	8
3.3.	SISTEMA ENVOLVENTE.....	8
3.4.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	8
3.5.	SISTEMA DE ACABADOS	8
4.	SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES	9
4.1.	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	9
4.2.	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	9
4.3.	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....	9
4.4.	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	9
5.	CUMPLIMIENTO DE CTE-DB-SI	10
5.1.	PROPAGACIÓN INTERIOR	11
5.2.	PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	12
5.3.	EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	13
5.4.	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	14
5.5.	INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.....	15
5.6.	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	16
6.	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	17

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES

El proyecto viene motivado desde la propia Academia de Caballería, una institución que lleva en Valladolid desde 1852 primero con el octógono que después de un gran incendio quedó destruido y posteriormente con el edificio que conocemos en la actualidad. La Academia ahora mismo rodeada por un muro de gran altura, que da una cara de opacidad, pretende abrirse a la ciudad cediendo un espacio y derribando ese muro para dar más transparencia a la entidad con la creación de un edificio para el uso y disfrute tanto de la academia como de los ciudadanos de a pie.

1.2. URBANISMO

Ficha catastral

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
5924201UM5152D0001OH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

UBICACIÓN:
PS ZORRILLA 2
47006 VALLADOLID (VALLADOLID)

USO: Residencial ANO DE CONSTRUCCIÓN: 1990

CAPACIDAD DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 18,040

PARCELA CATASTRAL

UBICACIÓN:
PS ZORRILLA 2
VALLADOLID (VALLADOLID)

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 18,040 SUPERFICIE ÚTIL DE LA PARCELA (m²): 26,327 Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Descripción	Escudo	Puntos	Parcela	Superficie (m²)
APARCAMIENTO	00	01	358	
APARCAMIENTO	00	02	540	
PUBLICO	00	03	1.288	
PUBLICO	00	04	1.150	
PUBLICO	00	05	896	
PUBLICO	00	06	881	
DEPORTIVO	01	01	861	
DEPORTIVO	02	01	861	
PUBLICO	00	07	29	
DEPORTIVO	00	08	375	
PUBLICO	00	09	476	
PUBLICO	00	10	438	
PUBLICO	00	11	462	
PUBLICO	01	02	478	
PUBLICO	01	03	438	
PUBLICO	01	04	452	

Continúa en ANEXO 1



El proyecto objeto se ubica dentro de una gran manzana delimitada por cinco calles: al norte: la calle Doctrinos, al este: la calle María de Molina, al sur este: el Paseo de Zorrilla, al sur oeste: la calle de San Ildefonso, y al oeste: El paseo de Isabel la Católica. Todo ello pertenece a la Academia de Caballería, concentrándose la actuación en la esquina noroeste, remarcada en rojo, con una superficie de 5.100m². En la actualidad este área de la parcela está dedicado a un uso de aparcamiento. Desde el punto de vista de la ciudad es un punto conflictivo, ya que ha sido una parcela inamovible debido a su carácter militar y que no ha sufrido cambios en su morfología exterior desde los

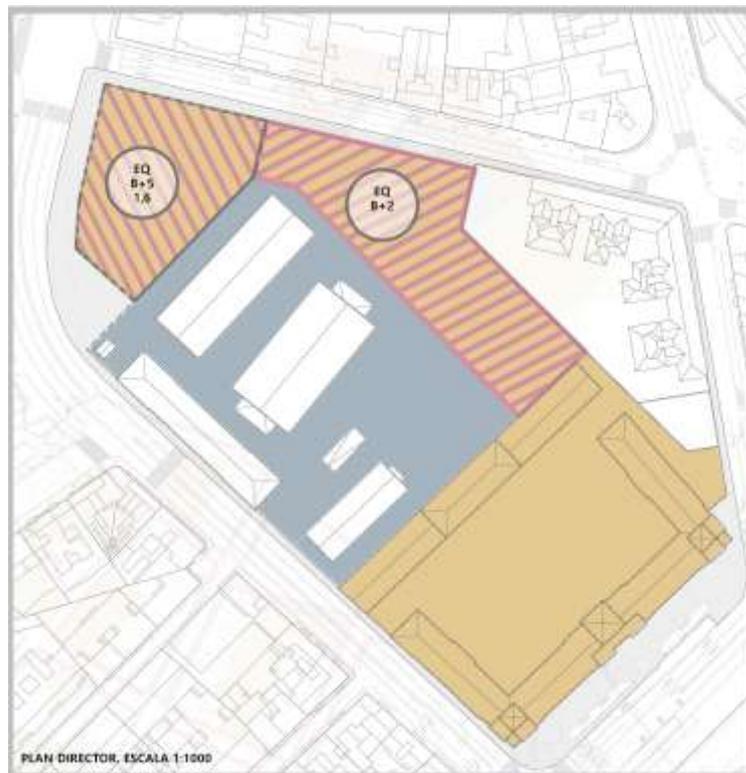
inicios, por ello la ciudad se ha construido a su alrededor. Con esta intervención se pretende rematar la parcela por la parte posterior y dar una configuración más adecuada a esta zona de la ciudad.

Las estrategias a seguir son varias y parten de un análisis previo en el que se analiza la movilidad tanto rodada como peatonal, los espacios libres, ruido, entre otros. También la propia ciudad a través de Plan General de Ordenación Urbana propone una actuación para la creación de un edificio singular y así rematar esta esquina noroeste.

Desde el punto de vista peatonal se observa que es una zona dura, una acera estrecha con un muro alto, por ello se propone una edificación exenta, dando más espacio al peatón, generando plazas y espacios arbolados tanto de tránsito como estanciales. Además de dar al edificio un mayor carácter.

El entorno más inmediato, al norte, en la calle Doctrinos, se encuentra un edificio con una altura de 45m y en el lado opuesto, una pequeña plaza arbolada, por ello otra estrategia es la adecuación de la escala.

Los accesos rodados tanto de entrada como salida se realizan por la misma puerta, generando situaciones de inseguridad, por ello se propone que los accesos a la nueva intervención se realicen en el sentido de la marcha para proporcionar agilidad y seguridad en las incorporaciones. Además, con la situación de la rampa de acceso al garaje se genera una separación física sin la necesidad de colocar un cerramiento a mayores, ya que el propio edificio de la cantina hace de fachada a calle. Todo ello cumpliendo con las características propuestas anteriormente en el plan director.



ESTRATEGIAS DEL PLAN DIRECTOR

- Ampliación de la acera de calle Doctrinos. Se aconseja seguir la alineación de la calle en la medida de lo posible. Cerramiento bien con edificio o bien con cerca al límite del espacio, ya que tiene una función de defensa.
- Los equipamientos nuevos deberán situarse en la zona norte, dejando solo posibilidad de construcción en el interior del área especial un apartamiento enjardado.
- Ampliación y retirada de vegetación actual en Isabel la Católica. Se continúa la alineación del resto del paseo.
- Alineación obligatoria hacia el interior de la parcela.
- Creación de un espacio libre de uso público previo a la calle San Ildefonso.
- Previsión de un próximo proyecto de equipamiento, limitado a baja + 5 con una edificabilidad de 1,6.

1.3. IDEA

El área de actuación está situada en el centro de la ciudad de Valladolid, en concreto dentro del recinto de la Academia de Caballería, con el río Pisuerga a escasos metros, al igual que un gran parque público, el Campo Grande.

Partiendo de la composición de la academia y del edificio realizado durante la primera parte del ejercicio, en la que se ha ordenado la parcela y para cerrar esta se propone un cierre de dimensiones parecidas a los edificios existentes para integrarse en el entorno, además de promover un pasillo verde de comunicación.

La fachada se compone tomado como idea el almacenamiento de los libros y cómo estos forman esas ondas.

La distribución en planta en proporción 1:3 proporciona un cierre sólido creando un hito que contrapesa la Academia de Caballería.

El edificio se encuentra exento por sus cuatro caras, permitiendo rodearlo completamente con un zócalo totalmente acristalado que permite la visión a través del edificio y una parte superior sólida

Se ha buscado en todo momento una continuidad de las zonas verdes de proyecto con el sistema de parques de la ciudad

Se pretende una iluminación natural en todo el edificio tamizada para mantener el control solar, se consigue con una chapa perforada en todo el perímetro.

Por último, se ha tenido en cuenta la ordenación general de la parcela y el proyecto anterior para rematar el conjunto y pase a formar parte del todo recogiendo la parcela y dándole un cierre adecuado.

1.4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio consta de 3 plantas sobre rasante y una planta bajo rasante.

En la planta bajo rasante se encuentra el Depósito.

En las plantas sobre rasante a nivel de calle se encuentran las salas de acceso más público, la sala de exposiciones y las salas polifuncionales. En el primer nivel están ubicadas las oficinas, la sala de conferencias y presentaciones y la zona de investigación. Por último, en el segundo nivel está la sala de lectura y la sala multimedia.

Todo el volumen es diáfano a excepción del núcleo de servicio que separa la zona más pública de la más privada.

2. CUADRO DE SUPERFICIES

SUPERFICIES ÚTILES -

PLANTA BAJA -

-	VESTÍBULO:	282.88m ²
-	SALA POLIVALENTE:	141.83m ²
-	EXPOSICIÓN:	462.86m ²
-	BAÑO M:	18.95m ²
-	BAÑO H:	20.31m ²
-	ALMACÉN 1:	17.73m ²
-	ALMACÉN 2:	17.73m ²

TOTAL: 962.29m²

PLANTA PRIMERA -

-	CONTROL Y DISTRIBUCIÓN:	166.70m ²
-	INVESTIGACIÓN Y ARCHIVO:	272.20m ²
-	CONFERENCIAS Y PRESENTACIONES:	168.00m ²
-	OFICINA 1:	70.30m ²
-	OFICINA 2:	87.85m ²
-	BAÑO M:	18.95m ²
-	BAÑO H:	20.31m ²
-	ALMACÉN:	47.59m ²
-	ALMACÉN:	46.50m ²

TOTAL: 898.40m²

PLANTA SEGUNDA -

-	SALA DE LECTURA:	236.75m ²
-	MULTIMEDIA:	26.90m ²
-	OFICINA 2:	37.48m ²
-	BAÑO M:	18.95m ²
-	BAÑO H:	20.31m ²
-	INSTALACIONES:	32.61m ²

TOTAL: 672.05m²

PLANTA SÓTANO -

-	DEPÓSITO:	488.62m ²
---	-----------	----------------------

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL: 3021.36m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA -

-	SÓTANO:	552.95m ²
-	PLANTAS SOBRE RASANTE:	3600.00m ²

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA 4152.91m

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La ubicación de la parcela en el antiguo cauce del esgueva el cual está soterrado actualmente hace que el terreno sea una zona de rellenos, debido a la morfología del

edificio se opta por realizar una losa de cimentación. En el sótano se ejecutarán en conjunto con la losa muros de sótano.

3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

- Estructura vertical: La estructura vertical se resuelve mediante pilares de hormigón redondos.
- Estructura horizontal: La estructura horizontal se resuelve mediante placas alveolares de hormigón armado.

3.3. SISTEMA ENVOLVENTE

- Fachadas: La fachada está compuesta por dos capas, el cerramiento en sí que es un muro cortina continuo de vidrio y una piel que recubre el edificio en las dos plantas superiores.
- Cubiertas: En el perímetro se opta por una cubierta invertida compuesta por formación de pendiente, 15cm de aislamiento, lamina impermeable, plots y acabado con placas de piedra. En la parte interior una cubierta vegetal con 15 cm de aislamiento, capa drenante filtrante, 40 cm de sustrato y capa vegetal.
- Se ha intentado evitar en todo momento la aparición de puentes térmicos creando un aislamiento continuo en todo el edificio y cuidando los encuentros con la carpintería

3.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La compartimentación interior se realiza mediante tabiquería de placa de yeso laminado. Según la zona se colocará un tipo de placa u otro. En exteriores se optará por una placa de mortero enfoscada al exterior.

3.5. SISTEMA DE ACABADOS

En lo que responde a paramentos verticales el acabado será en pintura blanca. En los suelos se opta por un acabado de microcemento pulido, acabado en gris. En las zonas húmedas con un grado de resbaladidad de clase 2 con resistencia al deslizamiento $35 < R_d < 45$ según el DB-SUA 1.

Los falsos techos son de placa de yeso laminado pintado en blanco.

En cerramiento de fachada es un muro cortina de aluminio lacado y la fachada de chapa perforada lacada en blanco.

4. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

4.1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

La acometida para el abastecimiento de agua se realizará a través de la red municipal de agua potable por la calle Doctrinos, entrando al sótano y desde ahí distribuida al resto del edificio. La obtención de agua caliente sanitaria se hace mediante una máquina de aerotermia.

Las canalizaciones serán de polipropileno.

4.2. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Se prevé un red separativa de pluviales y fecales, las aguas pluviales se almacenarán en unos depósitos ubicados en el sótano para su posterior uso de riego. Si el tanque de agua llegara a llenarse el sobrante se vertería al sistema de saneamiento general, se colocará una válvula antirretorno para evitar posibles reflujos antes de la acometida.

Las aguas fecales irán directamente colgadas en el sótano hasta la red de saneamiento general ubicada en la calle Doctrinos.

4.3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

La acometida de la instalación se realizará por la calle doctrinos, teniendo contador en planta baja.

La iluminación, se ejecuta con spot lights empotrados en el falso techo, en la sala de exposiciones railes eléctricos empotrados en el falso techo para poder mover la iluminación según se requiera.

4.4. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Para la climatización se ha optado por un sistema de aire agua mediante aerotermia y un suelo radiante y una unidad de tratamiento de aire (UTA) con un intercambiador de calor. La máquina estará situada en la cubierta del edificio.

5. CUMPLIMIENTO DE CTE-DB-SI

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. 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 de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

5.1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto

Sector 1 Sobre rasante	>2.500	4152.95	Pública concurcencia	EI-120	EI-120
Sótano	-	552.95	Almacén	EI-120	EI-120

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos 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 mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A-1	2	EI-120	EI-120	Sí	Sí	E-30	E-30

⁽¹⁾ Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m ²)		Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Cuarto inst. UTA	-	32.61	Bajo	No	No	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 45-C5)
Cont. eléctricos	-	17.73	Bajo	No	No	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 45-C5)

⁽¹⁾ Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽²⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Almacén	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2 _{FL} -s1	A2 _{FL} -s1
Escaleras protegidas	B-s1,d0	B-s1,d0	C _{FL} -s1	C _{FL} -s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1

5.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
No procede		-		-		-
No procede		-		-		-

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

5.3. 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)	Superficie e útil (m ²)	Densidad ocupación (2) (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación (3) (4) (m)		Anchura de salidas (5) (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
PB										
Vestíbulo	Pu.Con.	282.88	2	566	2	2	50	<50	1,00	1,00
Polivalente	Pu.Con.	141.83	2	284	2	2	50	<50	1,00	1,00
Exposición	Pu.Con.	494.98	2	990	2	2	50	<50	1,00	1,00
Aseos	Gen.	40	3	120	2	2	50	<50	1,00	1,00
P1			-	-						
Conferencias	Pu.Con.	168	0.5	98	2	2	50	<50	1,00	1,00
Administración	Admin.	160	10	1600	2	2	50	<50	1,00	1,00
Control	Admin.	167	2	334	2	2	50	<50	1,00	1,00
Investigación	Pu.Con.	272	2	544	2	2	50	<50	1,00	1,00
Aseos	Gen.	40	3	120	2	2	50	<50	1,00	1,00
P2										
Sala de lectura	Pu.Con.	458	2	916	2	2	50	<50	1,00	1,00
Multimedia	Pu.Con.	141	2	282	2	2	50	<50	1,00	1,00
Aseos	Gen.	40	3	120	2	2	50	<50	1,00	1,00

- (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.

El cálculo de ocupación se ha llevado a cabo de manera realista contando con la simultaneidad y el número máximo de puestos, teniendo en cuenta que es un edificio militar con restricción de acceso y aforo máximo.

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 (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección (1)		Vestíbulo de independencia (2)		Anchura (3) (m)		Ventilación			
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Natural (m ²)		Forzada	
									Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector 1	Desc.	8.60	P	P	Sí	Sí	1,20	1,50		-		-
Aparc.	Asc.	4.32	P	P	Sí	Sí	1,20	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. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia (1)	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
		Norma	Proy.	Natural (m ²)		Forzada		Norma	Proy.	Norma	Proy.
				Norm	Proy.	Norm	Proy.				
Esc. Sector 1	Bloque 1	EI-120	EI-120		-		-	EI ₂ C-30	EI ₂ C-30	0,50	-
Asc.-1	Aparcam	EI-120	EI-120		-		-	EI ₂ C-30	EI ₂ C-30	0,50	-

(1) Señálese el sector o escalera al que sirve.

5.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 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, etc.
- 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 zona.
- 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
Sótano	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:

5.5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	3.7	4,50	-	20	-	5,30	-	12,50	-	7,20	-

La configuración de las calles adyacentes dispone de estas características.

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- 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.
- 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, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ⁽¹⁾		Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾		Distancia máxima (m) ⁽³⁾		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	6.40	13.36	13.36	23	0	30,00	0	10	0	100 KN	100 KN

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- 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 sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	0.4	0,80	0,80	1,20	1,20	25,00	5.5

5.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Sector 1 BIBLIOTECA	Pu.Con.	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-90	R-120
Sótanos	Aparcamiento	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-120	R-120

(¹) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

- (²) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
 - adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
 - mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.
- Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO EDIFICIO DE CABALLERÍA

CAPÍTULO	RESUMEN	%	EUROS
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.28%	94,686.35
2	SANEAMIENTO	1.04%	43,190.26
3	CIMENTACIÓN	4.03%	167,362.27
4	ESTRUCTURA	20.10%	834,734.91
5	CUBIERTA	8.72%	362,133.75
6	ALBAÑILERÍA	4.21%	174,837.51
7	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	4.25%	176,498.68
8	REVESTIMIENTOS	3.82%	158,641.16
9	PAVIMENTOS	4.87%	202,246.72
10	CARPINTERÍA EXTERIOR Y CERRAJERÍA	5.26%	218,443.07
11	CARPINTERÍA INTERIOR	2.92%	121,264.97
12	VIDRIOS	4.35%	180,651.59
13	PINTURA	0.80%	33,223.28
14	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	2.67%	110,882.70
15	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5.18%	215,120.74
16	INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES	0.30%	12,458.73
17	INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO	14.46%	600,510.79
18	INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS	1.35%	56,064.29
19	ELEVADORES	2.33%	96,762.80
20	URBANIZACIÓN	5.34%	221,765.39
20	VARIOS	0.20%	8,305.82
21	CONTROL DE CALIDAD	0.34%	14,119.89
22	SEGURIDAD Y SALUD	0.98%	40,698.52
23	GESTIÓN DE RESIDUOS	0.20%	8,305.82
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	100.00%	4,152,910.00
	13,00% GASTOS GENERALES		539,878.30
	6,00% BENEFICIO INDUSTRIAL		249,174.60
	SUMA DE G.G Y B.I.		789,052.90
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		4,941,962.90
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		4,941,962.90