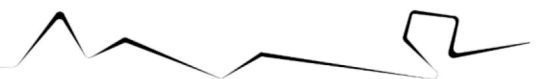


PFC JULIO 2017
Ciudad deportiva del rugby en Valladolid

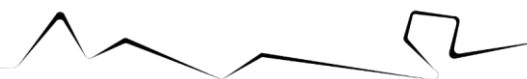
Memoria del proyecto

Jaime Abad Pellejero



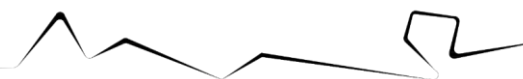
Índice

Memoria descriptiva	4
Cuadro de superficies	7
Masterplan	7
Residencia.....	7
Estadio	8
Club social.....	8
Restaurante.....	8
Tienda y taquillas	9
Área deportiva	9
Memoria constructiva	10
Sistema estructural	10
Envolvente	11
Compartimentación	12
Acabados	13
Instalaciones	14
Cumplimiento del DB-SI	16
SI 1. Propagación interior	16
SI 2. Propagación exterior	18
SI 3. Evacuación de ocupantes	19
SI 4. Instalaciones de protección contra incendios.....	27
SI 5. Intervención de los bomberos.....	29
SI 6. Resistencia al fuego de la estructura.....	30
Cumplimiento del DB-SUA	32
SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas	32
SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	34
SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.....	35
SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	35
SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación ...	36
SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	36
SUA 7. Seguridad frente al riesgo de causado por vehículos en movimiento	37
SUA 8. Seguridad frente al riesgo de causado por la acción del rayo	38
SUA 9. Accesibilidad	38
Resumen de presupuesto	40



Planos

Núm.	Cód.	Descripción
-	-	Portada
L 01	G1	Génesis del proyecto. Esquemas y análisis.
L 02	Masterplan B1	Implantación. Sistemas generales.
L 03	Masterplan B2	Planta general. Sección.
L 04	Estadio B1	Axonometría general. Esquemas del estadio.
L 05	Estadio B2	Planta sótano.
L 06	Estadio B3	Planta baja.
L 07	Estadio B4	Planta primera.
L 08	Estadio B5	Alzados. Secciones.
L 09	Estadio B6	Alzados. Secciones.
L 10	Estadio C1	Sección constructiva gradas. Detalles.
L 11	Estadio C2	Sección constructiva sótano. Detalles.
L 12	Estadio C3	Sección constructiva vestuario. Detalles y axonometrías.
L 13	Estadio C4	Axonometría constructiva. Detalles.
L 14	Estadio E1	Replanteo y planta de cimentación. Armado cimentación.
L 15	Estadio E2	Planta estructural. Despiece pórticos. Armado pórticos.
L 16	Estadio I1	Instalación de protección contra incendios.
L 17	Estadio I2	Instalación AFS y ACS. Instalación iluminación.
L 18	Residencia B1	Planta baja. Alzado sur. Sección.
L 19	Residencia B2	Planta primera. Alzado norte. Secciones.
L 20	Zona social B1	Planta baja. Alzado sur. Axonometría explotada.
L 21	Zona social B2	Planta sótano. Sección.
L 22	Sist. Constr. C1	Axonometría constructiva residencia. Detalles.



Memoria descriptiva

1. Análisis

La parcela se sitúa en el límite de la zona agrícola al este de Valladolid y entre tres cursos de agua: El canal del Duero, el Pisuerga y el Esgueva, predominando el arbolado y la vegetación del canal. Además contamos con la gran fractura que provoca el ferrocarril. La ciudad no tiene expectativas de crecer más, por lo que va a haber un vacío permanente entre la ciudad y el enclave donde nos encontramos.

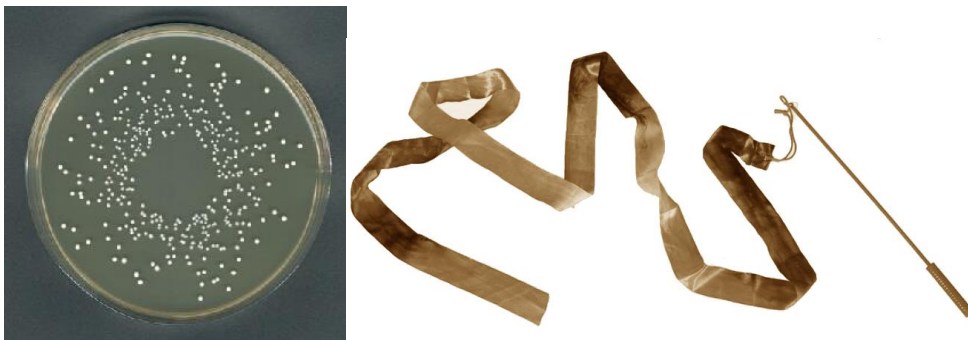
Es por todo esto que el proyecto parte del aislamiento, ya que no se encuentra ni en un ámbito de ciudad ni por completo en una zona agrícola, por lo que nos vemos obligados a configurar un nuevo paisaje.

Además, se plantea el problema funcional de acceso a unas instalaciones que con los años van ganando importancia, como son las instalaciones de rugby del "Pepe Rojo" en Valladolid. La falta de servicios públicos de transporte los domingos a estas instalaciones dificulta la asistencia a los partidos jugados en ese día. Además, es notoria la insuficiencia de capacidad de los graderíos para albergar toda la afluencia de público. Todo esto da sentido a la necesidad de este proyecto.

2. Concepto

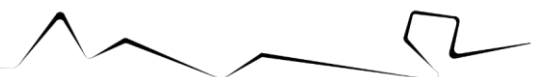
La primera intención a la hora de enfrentarme al proyecto fue la de colonizar el espacio, de manera que resultara un proyecto coherente en toda la extensión de la parcela, con diferentes focos de actividad pero todo ellos relacionados a través de un mismo elemento.

De esta forma, surgió el concepto de "cinta": una pasarela sinuosa que recorrería la parcela y que serviría de guía para el visitante hasta los diferentes edificios y demás espacios abiertos.



3. Masterplan

"La cinta" adquiere el papel protagonista del diseño del masterplan. Esta pasarela, además de acompañarte en el paseo, organiza la parcela: ordena los recorridos, reserva espacios de bosque para aparcamiento de coches y crea pequeños graderíos secundarios jugando con la topografía.



La cinta forma además un gran recinto con espacios ajardinados en su interior. De esta manera se origina un pequeño bosque que compone un nuevo paisaje en el lugar.

Cada uno de estos espacios está detenidamente diseñado: el contenedor de la vegetación se transforma en asiento y se crean varias áreas de recreo. Los usos de las mismas son:

- Zona de aparcamiento de bicicletas
- Parque con columpios
- Zonas arboladas
- Espacio versátil para la instalación de carpas, hamacas...
- Merenderos provistos de mesas y bancos
- Espacios rehundidos con escalinatas que sirven de graderío para pequeños espectáculos.

Gracias a esta variedad de espacios, se logra un proyecto completo, que aporta funciones al espacio libre que hacen del mismo un complejo deportivo más interesante y recreativo.

Los accesos a esta Ciudad del Rugby de Valladolid son tres:

Por el margen superior para autobuses públicos, automóviles y bicicletas (a través de un carril bici que conecta con la ciudad).

En la parte inferior izquierda hay una entrada a uno de los nuevos aparcamientos y se encuentra la conexión con el aparcamiento de Fuente la Mora.

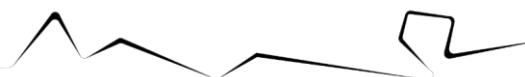
En la esquina inferior derecha se sitúa la entrada para los autobuses de los jugadores, las ambulancias y el acceso para el aparcamiento para minusválidos. Tanto esta entrada como la anterior se solucionan con una raqueta que permite el tráfico fluido y un acceso cómodo a las instalaciones.

4. La pasarela

Esta pasarela es cambiante tanto en anchura como en altura, adaptándose así a los cambios de cota y ofreciendo diversos puntos de vista. Para la conformación de este elemento ha sido primordial la consideración de cómo nos aproximamos a cada edificio así como la manera de acercarnos visualmente a ellos. La pasarela se acaba fundiendo con el propio estadio, ya que conforma la planta principal del mismo.

De la misma manera, la pasarela acaba fundiéndose también con los espacios exteriores a los que vuelcan los edificios de la residencia y de la zona social.

La pasarela ha sido concebida también como habitáculo para las instalaciones que sirven a todos los edificios (telecomunicaciones, saneamiento, electricidad...). Sirve además como línea de luz. Está construido con una losa de 15cm sobre muretes de ladrillo y el acabado es de cemento pulido.



5. Estadio

Es el final del recorrido, el culmen, el destino.

El diseño del estadio continúa con la idea del masterplan de mezclarse con la vegetación. De esta forma, conforme avanzas por la cinta te vas encontrando con vegetación que emerge desde la parte inferior creando una atmósfera agradable y natural y relacionando los espacios públicos y privados a la vez que se mantiene una organización clara y funcional de los recorridos. Este espacio es totalmente diáfano, tan sólo interrumpido por las pequeñas cápsulas que flotan por la pasarela y que albergan en su interior los aseos. En esta cota se encuentran los accesos a las gradas a través de los vomitorios.

Las salidas de evacuación se encuentran en esta planta y dan acceso a cuatro escalinatas que funcionan como gradas para observar la actividad de la pista de atletismo adyacente.

La planta subterránea es de uso reservado para el personal deportivo y de mantenimiento y para los jugadores.

En el lateral inferior se encuentran los despachos, que vierten a un pequeño espacio ajardinado, y la recepción, a la cual se llega desde la entrada secundaria situada en ese lado. En ese mismo punto se sitúa el acceso para minusválidos.

En el lado más largo se desarrolla una banda rígida de servicios tales como: cuartos de instalaciones, vestuarios para árbitros, enfermería, almacén y control de dopaje. A este lado se encuentra también la banda diáfana y libre en la cual se encuentran las cápsulas de vestuarios simples y dobles para jugadores y un gimnasio.

6. Edificios ligeros

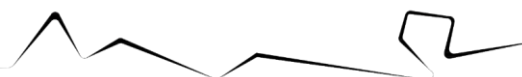
La zona social y la residencia han sido pensadas como máquinas ligeras posadas sobre la parcela. Constructivamente están formadas por una estructura ligera metálica y una piel de metal deployé que lo recubre para lograr una apariencia uniforme

6.1. La zona social y los vestuarios secundarios

La zona social está compuesta por el restaurante-cafetería, el club social, la zona expositiva y la taquilla y tienda. Su configuración acota el área central de la parcela y se desarrolla en torno a un patio central que sirve a los vestuarios situados justo debajo. Este espacio excavado sirve para relacionar los dos mundos: el público y el de los jugadores, y al estar arbolado aporta una continuidad al paisaje y crea una atmósfera atractiva. El acceso desde la cota inferior a la planta principal se realiza a través de una rampa y una concéntricas al patio, que gracias a su disposición enfoca la mirada hacia el estadio.

6.2 La residencia

El edificio está posicionado al norte de la parcela y tiene forma de boomerang. En uno de los brazos se desarrolla de manera muy diáfana el programa público: cocina, comedor espacio para el ocio... mientras que en el otro cuerpo, desarrollado en dos plantas, se sitúan las habitaciones (dobles) y un espacio de relajación y reunión en planta baja y de trabajo en común en la planta superior. La sección del edificio es cambiante, adaptándose así a los diferentes usos.



Cuadro de superficies

La presente sección tiene por objeto cuantificar las superficies útiles del proyecto atendiendo a los distintos usos y recintos proyectados.

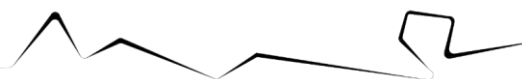
La medición de áreas establecida en el apartado de Masterplan tiene únicamente en cuenta la proyección horizontal a cota cero de los elementos proyectados, a fin de mostrar el aprovechamiento y urbanización de la totalidad de la parcela, es decir, una superficie de aproximadamente 24 hectáreas. El resto de los apartados, miden las superficies útiles en función de los distintos niveles planteados.

Masterplan

	Cant.	Sup. unitaria	Sup. total
Edificaciones			
Residencia	1	1198,00 m ²	1198,00 m ²
Estadio	1	9640,00 m ²	9640,00 m ²
Club social	1	991,00 m ²	991,00 m ²
Restaurante	1	589,00 m ²	589,00 m ²
Tienda y taquillas	1	352,00 m ²	352,00 m ²
Área social y vestuarios	1	2989,00 m ²	2989,00 m ²
Campos deportivos			
Campo de rugby	4	10127,00 m ²	40508,00 m ²
Pista de atletismo	1	15691,00 m ²	15691,00 m ²
Velódromo	1	6865,00 m ²	6865,00 m ²
Accesos y circulación			
Pasarela	1	22281,00 m ²	22281,00 m ²
Aparcamiento	1	25425,00 m ²	25425,00 m ²
Zonas estanciales			
Áreas verdes y espacios de ocio	1	112015,00 m ²	112015,00 m ²
Total			238544,00 m²

Residencia

	Cant.	Sup. unitaria	Sup. total
Planta Baja			
Vestíbulo y recepción	1	170,00 m ²	170,00 m ²
Comedor y zona de recreo	1	200,00 m ²	200,00 m ²
Cocina	1	20,00 m ²	20,00 m ²
Módulo de habitación	10	30,00 m ²	300,00 m ²
Aseos	1	18,00 m ²	18,00 m ²
Zona social	1	262,00 m ²	262,00 m ²
Planta Primera			
Módulo de habitación	10	30,00 m ²	300,00 m ²
Zona social	1	296,00 m ²	296,00 m ²
Total			1566,00 m²



Estadio

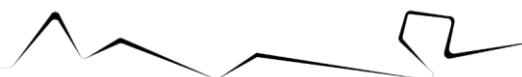
	Cant.	Sup. unitaria	Sup. total
Recepción			
Recepción	1	188,30 m ²	188,30 m ²
Administración			
Despacho de dirección técnica	1	28,80 m ²	28,80 m ²
Secretaría general, gerencia y archivo	1	63,60 m ²	63,60 m ²
Despacho de director deportivo	1	26,30 m ²	26,30 m ²
Despacho de director financiero	1	26,60 m ²	26,60 m ²
Despacho de director de recursos	1	23,50 m ²	23,50 m ²
Sala de reuniones	1	79,90 m ²	79,90 m ²
Almacén	1	16,30 m ²	16,30 m ²
Estadio principal			
Graderíos	1	4528,00 m ²	4528,00 m ²
Pasillos	1	5894,00 m ²	5894,00 m ²
Zonas vegetales	1	600,82 m ²	600,82 m ²
Vestuario simple	2	44,60 m ²	89,20 m ²
Vestuario doble	4	77,30 m ²	309,20 m ²
Vestuario para árbitros	2	19,50 m ²	39,00 m ²
Almacén	1	45,30 m ²	45,30 m ²
Cabina de prensa	1	86,90 m ²	86,90 m ²
Gimnasio	1	96,50 m ²	96,50 m ²
Enfermería	1	62,50 m ²	62,50 m ²
Zona de recuperación	1	45,30 m ²	45,30 m ²
Control de dopaje	1	19,50 m ²	19,50 m ²
Aseos públicos "modelo 1"	3	19,50 m ²	58,50 m ²
Aseos públicos "modelo 2"	1	42,00 m ²	42,00 m ²
Aseos públicos "modelo 3"	1	26,50 m ²	26,50 m ²
Total			12396,52 m²

Club social

	Cant.	Sup. unitaria	Sup. total
Club social			
Zona expositiva y recepción	1	260,00 m ²	260,00 m ²
Aseos	1	56,00 m ²	56,00 m ²
Sala multifunción	1	539,00 m ²	539,00 m ²
Total			855,00 m²

Restaurante

	Cant.	Sup. unitaria	Sup. total
Restaurante			
Cafetería	1	171,28 m ²	171,28 m ²
Cocina	1	34,00 m ²	34,00 m ²
Aseos	1	23,40 m ²	23,40 m ²
Comedor	1	274,62 m ²	274,62 m ²



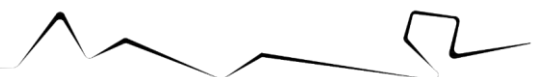
Total	503,30 m²
--------------	-----------------------------

Tienda y taquillas

	Cant.	Sup. unitaria	Sup. total
Tienda			
Espacio comercial	1	135,90 m ²	135,90 m ²
Probadores	1	8,00 m ²	8,00 m ²
Almacén	1	17,00 m ²	17,00 m ²
Taquillas			
Almacén	1	31,00 m ²	31,00 m ²
Atención al público	1	75,00 m ²	75,00 m ²
Total			266,90 m²

Área deportiva

	Cant.	Sup. unitaria	Sup. total
Área deportiva			
Instalaciones generales	1	122,85 m ²	122,85 m ²
Gimnasio	1	96,95 m ²	96,95 m ²
Vestuarios	7	86,34 m ²	604,38 m ²
Almacén	10	7,00 m ²	70,00 m ²
Total			894,18 m²



Memoria constructiva

Sistema estructural

1. Cimentación

La cimentación del proyecto depende principalmente de los diferentes elementos que configuran el Masterplan. La diferente configuración estructural entre estadio y el resto de los edificios proyectados repercute en la propia distribución de la cimentación.

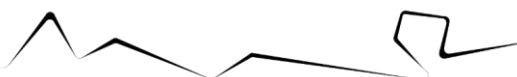
La cimentación del estadio se sitúa a una cota de -3,30 m, estableciéndose toda ella en dicho nivel. Esta se realiza mediante zapatas aisladas de hormigón con unas dimensiones de hasta 4,80 x 2,70 x 1,10 m que reciben las cargas de los pórticos, zapatas corridas de dimensiones de 1,80 x 0,70 m bajo los muros de carga y otras zapatas corridas bajo los cerramientos de los locales en semisótano con dimensiones 0,65 x 0,40 m.

La cimentación de la residencia se dispone a la cota del firme establecida por el estudio geotécnico, situándose ésta al menos a una profundidad de -0,50 m. El sistema de cimentación planteado es realizado mediante zapatas aisladas de hormigón de 1,50 x 1,50 x 1,00 m con sistema de unión a estructura metálica mediante placa de apoyo y anclajes en la cabeza de cada enano. También incluye zapata corrida perimetral de 0,75 x 0,40 m sobre la que se realiza un muro perimetral para el apoyo y el arranque del cerramiento del edificio.

El espacio social; que incluye el club social, el restaurante, la tienda y taquillas y un área deportiva inferior; plantea dos niveles de cimentación. El primero lo forman las construcciones bajo rasante situadas en la zona vegetal que se apoyan en una cimentación situada a -4,50 m. Esta cimentación se compone de zapatas aisladas de hormigón de 1,50 x 1,50 x 1,00 m para apoyo de la estructura que soporta la pasarela y de zapatas corridas, también de hormigón, de dimensiones 0,70 x 0,40 m para apoyo tanto de la estructura de los vestuarios y áreas cubiertas como del cerramiento de estos, así como de los muros de contención perimetrales que servirán a su vez como cimentación para la parte de las edificaciones superiores que dan al área social proyectada. En esta cota de cimentación también se plantean dos zapatas aisladas para el apoyo de la rampa y la escalera de acceso. El segundo nivel de cimentación está formado por el perímetro más exterior de las edificaciones superiores establecido a una cota de -1,00 m. Este nivel está constituido a base de zapata corrida de hormigón de 0,75 x 0,40 m. que recoge las cargas de la estructura metálica de dichas edificaciones y el peso del cerramiento de éstas mismas.

2. Estructura portante

La estructura portante varía en función de las edificaciones, tanto la estructura vertical como la horizontal.



La estructura vertical del estadio se compone de pórticos de hormigón armado fabricados en obra y colocados en su posición tras el fraguado siguiendo el replanteo y el despiece de pórticos. Junto con los pórticos, se realizan unos muros de carga de hormigón armado in situ de 35 cm de espesor. El resto de las edificaciones posee una estructura vertical a base de pilares metálicos HEB 240. Se han proyectado, además, 22 pilares metálicos circulares de 200 mm de diámetro para generar una zona cubierta junto a los vestuarios del área central.

La estructura horizontal se compone de varios sistemas constructivos. Todos los edificios disponen de una solera armada de hormigón en la planta inferior de 5 cm de espesor sobre encofrado perdido tipo Cáviti de 40 cm de altura, para aislar y separar las actividades y usos proyectados de la humedad del terreno. En los forjados superiores, y cubiertas se proyectan losas de hormigón armado de 25 cm de espesor sustentadas por los diversos sistemas de estructura vertical ya explicados anteriormente (pilares metálicos en residencia y espacio social y muros de carga de hormigón armado in situ en el estadio). En la residencia se establece, además, un forjado mixto en primera planta a base de chapa colaborante de espesor 5 mm, altura 120 mm y con una capa de compresión de 6 cm, facilitando de esta manera la unión del forjado con el sistema metálico proyectado. A mayores, el estadio posee varios sistemas horizontales entre los que se incluye un sistema de correas a base de vigas metálicas en celosía para el apoyo de la cubierta, y vigas inclinadas de hormigón armado con perfil superior escalonado para el soporte de los graderíos prefabricados de hormigón armado.

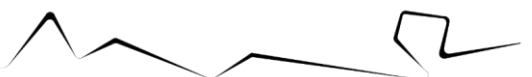
Envolvente

1. Subsistema de fachadas.

Los sistemas de fachadas utilizados son similares en todos los edificios, buscando un acabado similar a base de malla de metal deployée que agrupe todo el conjunto.

La fachada del estadio se conforma gracias a unas vigas metálicas en celosía generadas mediante tres perfiles tubulares cuadrados longitudinales 100.100.4 mm y perfiles circulares Ø25 mm que unen dichos perfiles entre sí. Sobre estas vigas se colocan unos enganches ocultos de aluminio cada 60 cm, que servirán para fijar los paneles de policarbonato celular 7200 x 600 mm con estructura alveolar autoensamblable de espesor 50 mm. Sobre las vigas en celosía se colocan, también, unos angulares cada 1,20 metros para el anclaje de la subestructura portante oculta de las bandejas de metal deployée 2500 x 1200 mm. Estos angulares perforan los paneles de policarbonato, sellándose la abertura posteriormente.

El resto de los edificios poseen un cerramiento ligero a base de chapa metálica grecada INCO 44.4 que se apoya en una subestructura de montantes metálicos 100 x 50 mm que se ancla mediante perfiles angulares a la estructura metálica de los edificios. Sobre esta chapa grecada se apoyan unos enganches especiales para el soporte del acabado exterior a base de metal deployée en rollo con anchura 1200 mm. En algunas zonas de estos edificios, el cerramiento ligero se interrumpe



para generar muros cortina. Este muro cortina, que se ancla al muro de hormigón perimetral y a la estructura metálica superior, se alinea con el canto de la losa de cubierta, para mantener un espacio de 30cm entre el acabado de metal deployée y los vidrios. Sobre los montantes de la estructura del muro cortina se anclan unos angulares similares a los angulares que soportan la subestructura de las bandejas de metal deployée en el estadio. En este caso, estos angulares sirven para soportar unos travesaños metálicos de 80 x 50 mm en los que se apoyarán los enganches especiales para el soporte del metal deployée, que posee las mismas características que en el resto del edificio.

2. Subsistema de cubiertas.

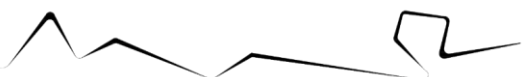
La cubierta del estadio sigue el mismo modelo del cerramiento, utilizándose las mismas vigas en celosía, pero en este caso, sobre estas vigas se dispone de manera transversal una chapa grecada INCO 44.4. Sobre esta se plantea unos perfiles de aluminio sobre los que se colocan unos anclajes que, al igual que en el cerramiento, soportan la subestructura de bastidores metálicos sobre los que se colocan las bandejas de metal deployée, también de 2500 x 1200 mm.

En el resto de los edificios la cubierta se apoya sobre unos perfiles de acero en S con espesor 6 mm que se apoyan sobre la losa de hormigón armado que sirve como estructura de cubierta. También sobre la losa se coloca una lámina geotextil de 1,2 mm de espesor. Sobre los perfiles se coloca una chapa grecada INCO 44.4 y, siguiendo el sistema de fachada, sobre esta chapa se anclan unos enganches especiales que soportan la malla de metal deployée.

Compartimentación

La compartimentación se realiza, de manera genérica, mediante tabiques de placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y subestructura a base de perfiles de aluminio de 46 mm de ancho y 3 mm de espesor. Este tipo de tabiquería se coloca principalmente en la residencia y en los edificios del área social (restaurante, taquillas, tienda y club social).

La compartimentación realizada en el estadio es variada gracias a los diversos sistemas utilizados. En los vestuarios de la planta inferior, se proyecta un tabique a base de hormigón prefabricado. Sobre este se colocan, directamente, los trasdosados que se describen en el siguiente apartado. En los aseos de la planta superior, así como en las cabinas de la zona superior de los graderíos, se sustituye este sistema por otro sistema de tabiquería ligera elaborado mediante perfiles tubulares metálicos de 50.50.2 mm y con separación de 60 cm para incorporar aislamiento de paneles de lana de roca de doble cámara y construcción tipo sándwich de 50 mm de espesor y una placa ligera de cemento Aquapanel hacia el exterior como elemento separador y protector. La banda de servicios, en la planta inferior, se compartimenta mediante muros de bloque de termoarcilla de 14 cm de ancho. Por último, la zona administrativa del propio estadio también se compartimenta con tabiques de placa de yeso laminado y subestructura de aluminio.



Acabados

1. Subsistema de solados.

El proyecto plantea tres tipos principales de acabados de suelo. Tienen como base sobre el forjado y/o losa una capa de aislamiento de 6 cm con lana de roca y sobre ésta un recredido de cemento de 6 cm para nivelar. Sobre esta base, se colocan los diversos sistemas:

En primer lugar, tarima de madera maciza de espesor 6 cm colocada sobre una lámina impermeable y lámina antiimpacto. Este pavimento se ha proyectado principalmente en la residencia, así como en la zona administrativa del estadio.

En segundo lugar, baldosa cerámica 435 x 659 mm sobre capa de cemento-cola de 1 cm de espesor. Está pensada para ser utilizada en vestuarios, en la zona de enfermería y rehabilitación y en los aseos, tanto del estadio como del área social y deportiva.

Por último, también se ha decidido utilizar un pavimento de cemento pulido, dejando como acabado el propio recredido. También se ha planteado la variante sin capa de aislamiento ni recredido, simplemente puliendo el propio elemento estructural o una pequeña capa de cemento de 2 cm dispuesta sobre la losa. Este último caso, solo se ha utilizado en zonas en las que se puede asegurar la correcta ventilación del espacio inmediatamente inferior evitando filtraciones y/o humedades. Este acabado se ha utilizado en los graderíos, en la propia pasarela que recorre todo el Masterplan y como pavimento para los elementos públicos del área social y deportiva: restaurante, club social, tienda y taquillas.

2. Subsistema de trasdosados.

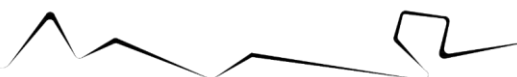
Los trasdosados del proyecto son principalmente dos: por un lado, trasdosado ligero de placas de yeso laminado, subestructura metálica y aislante de lana de roca de 5 cm de espesor con acabado de pintura, y, por otro lado, un sistema de paneado de madera de pino de espesor 20 mm y lamas de madera de fresno claro de 40 x 10 mm.

El primer tipo de trasdosado se coloca de manera general, tanto en los propios tabiques de PYL, a los que simplemente hay que añadir la pintura, como en la zona interior de vestuarios, cabinas, aseos, y demás elementos del estadio.

El segundo tipo de trasdosado se utiliza principalmente en las caras exteriores de los aseos y vestuarios del estadio, de forma que presentan una cara más amable. No obstante, también se utiliza en la parte interior del pasillo de acceso a enfermería, zona de rehabilitación, y demás recintos de la zona inferior.

3. Subsistema de falsos techos.

La práctica totalidad del proyecto utiliza un falso techo continuo a base de perfilera de aluminio de espesor 3 mm y doble placa de yeso laminado, variando la altura



libre del espacio inferior en función del uso del espacio y de la cantidad y tipología de los conductos que acoge el propio falso techo.

No obstante, en determinadas zonas, especialmente en el estadio, se plantean zonas con otro tipo de acabados. Un caso especial es el falso techo bajo los graderíos. Este sistema recurre a la placa grecada INCO 44.4 mm como elemento sobre el que anclar mediante clips un sistema de listones de maderas que actúan como acabado. Esta placa grecada se ancla a unos perfiles tubulares 140.60.3 mm anclados a las vigas del graderío. La propia placa grecada actúa como elemento impermeable y recoge la posible agua que caiga sobre las gradas. Otro de los sistemas es un falso techo discontinuo, formado por listones de madera maciza de sección rectangular perforados y conectados por varillas de madera formando un emparrillado de madera. Este elemento se coloca en las zonas exteriores de los vestuarios del estadio, justo bajo la losa de la pasarela.

Instalaciones

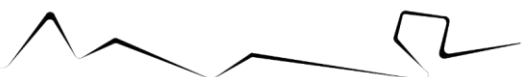
El sistema de instalaciones se concibe junto al resto del proyecto. La pasarela acoge bajo sí misma las instalaciones generales y comunes a todo el Masterplan, así como las derivaciones de instalaciones concretas hacia puntos específicos. Para ello, se ha generado un suelo técnico mediante varios muretes de bloques cerámicos y se ha dividido en dos cámaras aisladas entre sí para separar las instalaciones secas (electricidad, iluminación, telecomunicaciones, etc.) de las húmedas (abastecimiento, saneamiento, calefacción, etc.)

La instalación de AFS se concibe de una manera bastante tradicional, aunque efectiva. No obstante, las condiciones específicas del proyecto hacen que se plante un aljibe contra incendios y dos grupos de presión, uno para AFS y otro para ACS y Calefacción, para generar la presión necesaria en todos los aparatos proyectados.

La generación de ACS y calefacción se realiza mediante una bomba de calor de distrito. La bomba, que se encuentra en la zona de servicios que hay bajo las gradas del estadio, utiliza un captador geotérmico y un sistema de cambiadores de calor para generar energía suficiente como para mantener el caudal de agua caliente para todo el Masterplan. Este caudal se consigue hacer llegar al resto de los edificios por los conductos y tuberías que se sitúan convenientemente bajo la pasarela. Por supuesto, estos mismos conductos también acogen las tuberías de retorno para mantener la temperatura del agua en los niveles calculados.

La instalación de saneamiento es planteada mediante un sistema separativo de aguas negras y pluviales, derivando el sistema de aguas negras al sistema de saneamiento de la ciudad; y manteniendo las aguas pluviales para regadío y mantenimiento de las distintas zonas verdes.

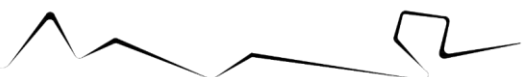
La instalación eléctrica supone una potencia en kW suficiente para la celebración de los eventos deportivos que previsiblemente van a ser acogidos en el estadio, así como todas las necesidades diarias del resto de edificios y usos.



Como parte de la instalación eléctrica, la instalación lumínica que se plantea cumple con los niveles de iluminación requeridos por la norma iluminando de manera adecuada las superficies de trabajo en los espacios administrativos y zonas no deportivas, ilumina de manera completa la cota de visión en las zonas de paso y permite una iluminación completa en todo el campo del estadio mediante ayuda de focos especiales para eventos deportivos. La pasarela, que, como se ha mencionado, permite derivar y comunicar todos los edificios e instalaciones, contiene a su vez, unas lámparas exteriores para iluminación en su contorno, así como unas farolas a base de perfil laminado que generan un "camino de luz".

La instalación eléctrica incluye una instalación de comunicaciones muy potente, para la retransmisión de los eventos deportivos del estadio, así como de las ruedas de prensa. También es necesario, hacer llegar un sistema de telecomunicaciones básico (teléfono, internet, fibra óptica, etc.) a los edificios del área deportiva, así como a la residencia.

Junto a la instalación eléctrica también se incluye el sistema de toma a tierra, necesario por la propia instalación como por la necesidad de contar con sistema de pararrayos según indica el SUA-8 con la categoría 3. Para evitar contar con elementos que sobresalieran de los elementos proyectados, se ha decidido plantear un sistema de pararrayos mediante jaula metálica tipo Faraday que aisle y al mismo tiempo conduzca la intensidad del rayo a tierra. Junto a este elemento, el sistema de toma a tierra conecta todos los elementos metálicos del edificio derivando la posible sobretensión al terreno y evitando contactos accidentales.



Cumplimiento del DB-SI

Esta sección tiene por objeto comprobar el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio que establece el DB-SI y con ello satisfacer el requisito básico "Seguridad en caso de incendio" establecido en el "Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)" de la Parte I del CTE. Este tiene por objetivo 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.

Sección SI 1. Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio.

Estadio: Uso Administrativo.

La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2500 m².

Cumple.

Uso Pública Concurrencia.

La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m².

Cumple.

Sectores de incendio: **3.**

Residencia: Uso Residencial Público.

La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m².

Cumple.

Toda habitación para alojamiento, así como todo espacio cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial, debe tener paredes EI 60 y puertas de acceso EI2 30-C5. **Cumple.**

Sectores de incendio: **1.**

Club social: Uso Pública Concurrencia.

La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m².

Cumple.

Sectores de incendio: **1.**

Restaurante: Uso Comercial.

La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m².

Cumple.

Sectores de incendio: **1.**

Tienda y taquillas: Uso Comercial.

La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m².

Cumple.

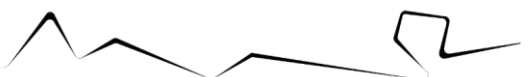
Sectores de incendio: **1.**

Área deportiva: Uso Pública Concurrencia.

La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m².

Cumple.

Sectores de incendio: **1.**



	Sup.	Uso	Ubicación
Sector 1	693,00 m ²	Administrativo	Estadio
Sector 2	728,75 m ²	Pública concurrencia	Estadio
Sector 3	2309,65 m ²	Pública concurrencia	Estadio
Sector 4	1566,00 m ²	Residencial público	Residencia
Sector 5	855,00 m ²	Pública concurrencia	Club social
Sector 6	503,30 m ²	Comercial	Restaurante
Sector 7	266,90 m ²	Comercial	Tienda
Sector 8	894,18 m ²	Pública concurrencia	Área deportiva

Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio:

Paredes. Plantas bajo rasante EI120. Plantas sobre rasante (altura de evacuación < 15 metros) EI 90.

Techos. Plantas bajo rasante EI120. Plantas sobre rasante (altura de evacuación < 15 metros) EI 90.

Puertas de paso entre sectores de incendio. EI₂ 60-C5.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

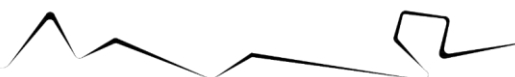
Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios establecidos en la tabla 2.1. de la sección SI 1 del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio de la Parte I del Código Técnico de la Edificación.

	Tamaño	Ubicación	Uso	Riesgo
Local 1	158,55 m ³	Estadio	Almacén deportivo	Bajo
Local 2	61,95 m ³	Estadio	Instalaciones eléctricas	Bajo
Local 3	84,00 m ³	Estadio	Instalaciones generales	Bajo
Local 4	25,74 m ³	Residencia	Instalaciones generales	Bajo
Local 5	61,60 m ³	Residencia	Cocina	Bajo
Local 6	96,00 m ³	Restaurante	Cocina	Medio
Local 7	171,45 m ³	Taquillas	Almacén	Bajo
Local 8	437,34 m ³	Área deportiva	Instalaciones generales	Medio

En función del tipo de riesgo deben cumplirse unas condiciones para asegurar la seguridad en caso de incendio.

Locales de riesgo bajo	Norma	Proyecto	
Resistencia al fuego de la estructura	R 90	R120	Cumple
Resistencia al fuego de paredes y techo	EI 90	EI 90	Cumple
Puertas	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 45-C5	Cumple
Máximo recorrido hasta salida local	< 25 m	< 25 m	Cumple

Locales de riesgo medio	Norma	Proyecto	
Resistencia al fuego de la estructura	R 120	R120	Cumple
Resistencia al fuego de paredes y techo	EI 120	EI 90	Cumple
Puertas	EI ₂ 60-C5	EI ₂ 60-C5	Cumple
Máximo recorrido hasta salida local	< 25 m	< 25 m	Cumple



3. 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.**

4. 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, d0	Cumple
Recintos de riesgo especial	B-s1, d0	B-s1, d0	Cumple

Paredes	Norma	Proyecto	
Zonas ocupables	C-s2, d0	B-s1, d0	Cumple
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1, d0	B-s1, d0	Cumple
Recintos de riesgo especial	B-s1, d0	B-s1, d0	Cumple

Suelos	Norma	Proyecto	
Zonas ocupables	E _{FL}	C _{FL} -s1	Cumple
Pasillos y escaleras protegidos	C _{FL} -s1	C _{FL} -s1	Cumple
Recintos de riesgo especial	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1	Cumple

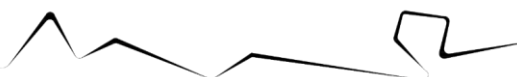
Sección SI 2. Propagación exterior

1. Medianerías 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 metro 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.**

2. Cubiertas

Resistencia al fuego EI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 metros de anchura medida desde el edificio colindante. **No aplica.**

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 deberá situarse al menos a 4 metros. **No aplica.**

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m 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 B_{ROOF} (t1). **Cumple.**

Sección SI 3. Evacuación de ocupantes

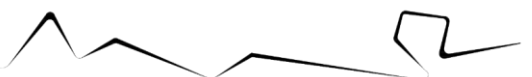
1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

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:

a) 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.**

b) 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.**

Como excepción, 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. **No aplica.**



2. Cálculo de la ocupación

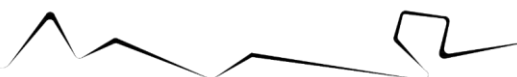
Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1. de la Sección SI-3 del DB-SI del CTE.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo, para evitar un aumento importante de la ocupación en comparación con la propia del uso normal previsto. La ocupación de la residencia y los usos en ella se establecen en función del uso normal previsto, por lo que los valores de ocupación por persona (m²/pers.) establecidos en el cálculo se encuentran sobredimensionados para justificar esta circunstancia. También se ha previsto espacios que no aportan ocupación propia, como es el caso de aseos de planta de reducido tamaño, pequeños archivos, zonas de paso no estanciales, etc. La ocupación por persona de los graderíos viene definida en el proyecto a razón de 1 persona por cada asiento anclado al suelo.

Residencia	Superficie	m ² /pers.	Ocupación
Planta Baja			
Vestíbulo y recepción	170,00 m ²	50	4 personas
Comedor y zona de recreo	200,00 m ²	15	14 personas
Cocina	20,00 m ²	10	2 personas
Habitaciones	300,00 m ²	20	15 personas
Aseos	18,00 m ²	-	-
Zona social	262,00 m ²	15	18 personas
Planta Primera			
Habitaciones	300,00 m ²	20	15 personas
Zona social	296,00 m ²	15	20 personas
Total			88 personas

Club social	Superficie	m ² /pers.	Ocupación
Club social			
Zona expositiva y recepción	260,00 m ²	2	130 personas
Aseos	56,00 m ²	-	-
Sala multifunción	539,00 m ²	2	270 personas
Total			400 personas

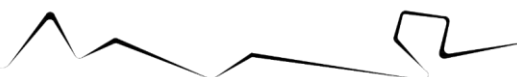
Restaurante	Superficie	m ² /pers.	Ocupación
Restaurante			
Cafetería	171,28 m ²	1,5	115 personas
Cocina	34,00 m ²	10	4 personas
Aseos	23,40 m ²	-	-
Comedor	274,62 m ²	1,5	184 personas
Total			303 personas



Tienda y taquillas	Superficie	m ² /pers.	Ocupación
Tienda			
Espacio comercial	135,90 m ²	2	68 personas
Probadores	8,00 m ²	-	-
Almacén	17,00 m ²	-	-
Taquillas			
Almacén	31,00 m ²	-	-
Atención al público	75,00 m ²	2	38 personas
Total			106 personas

Área deportiva	Superficie	m ² /pers.	Ocupación
Área deportiva			
Instalaciones generales	122,85 m ²	-	-
Gimnasio	96,95 m ²	1,5	65 personas
Vestuarios	604,38 m ²	10	61 personas
Almacén	70,00 m ²	-	-
Total			126 personas

Estadio	Superficie	m ² /pers.	Ocupación
Recepción			
Recepción	188,30 m ²	50	4 personas
Administración			
Despacho de dirección técnica	28,80 m ²	10	3 personas
Secretaría general, gerencia y archivo	63,60 m ²	10	7 personas
Despacho de director deportivo	26,30 m ²	10	3 personas
Despacho de director financiero	26,60 m ²	10	3 personas
Despacho de director de recursos	23,50 m ²	10	3 personas
Sala de reuniones	79,90 m ²	2	40 personas
Almacén	16,30 m ²	-	-
Deportivo			
Graderíos	4528,00 m ²	-	6675 personas
Pasillos	5894,00 m ²	-	-
Zonas vegetales	600,82 m ²	-	-
Vestuario simple	89,20 m ²	5	18 personas
Vestuario doble	309,20 m ²	5	62 personas
Vestuario para árbitros	39,00 m ²	2	20 personas
Almacén	45,30 m ²	-	-
Cabina de prensa	86,90 m ²	2	44 personas
Gimnasio	96,50 m ²	1,5	65 personas
Enfermería	62,50 m ²	20	4 personas
Zona de recuperación	45,30 m ²	20	3 personas
Control de dopaje	19,50 m ²	10	2 personas
Aseos públicos "modelo 1"	58,50 m ²	-	-
Aseos públicos "modelo 2"	42,00 m ²	-	-
Aseos públicos "modelo 3"	26,50 m ²	-	-
			281
Total			6956 personas



3. 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.

Las plantas de la residencia poseen una ocupación de menos de 100 personas, por lo que podrían disponer de una única salida de planta, no obstante, debido a la longitud del recorrido de evacuación de algunos puntos, es necesario disponer de más de una salida de planta. Esta circunstancia se cumple con la escalera lateral que complementa a la escalera principal y habitual.

Debido a la ocupación calculada, tanto el club social como el restaurante disponen de más de una salida de planta cumpliendo con una longitud de evacuación inferior a 50 metros.

El estadio posee una ocupación muy superior a 100 personas, por lo que requiere más de una salida de planta. Todos los recorridos de evacuación poseen una longitud inferior a 50 metros, a excepción de los recorridos con origen en los graderíos que pueden poseer una longitud de hasta 75 metros debido a que se trata de un espacio al aire libre con riesgo de incendio irrelevante. Además, los recorridos de evacuación planteados a través de los vomitorios de las gradas permiten alcanzar espacio exterior seguro a través de salidas que se han dispuesto junto a la pista de atletismo. Por otro lado, la evacuación también es posible gracias a la pasarela que recorre perimetralmente el estadio y que da servicio a las gradas. Esta circunstancia es debida a que esta pasarela se clasifica como espacio al aire libre con riesgo irrelevante y posee accesos a espacios exterior seguros.

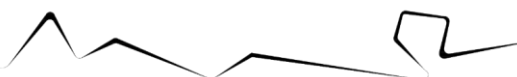
La tienda y las taquillas poseen una ocupación superior a 100 ocupantes, pero debido a su separación en dos recintos distintos, la ocupación calculada es menor a 100 ocupantes en cada uno de ellos, por lo que pueden disponer de una única salida de planta de forma que la longitud de los recorridos de evacuación sea inferior a 25 metros, circunstancia que se cumple con la distribución proyectada.

El área deportiva se sitúa rodeando un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio es irrelevante por lo que, cumpliendo la obligatoriedad de disponer de más de una salida de recinto, la longitud de los recorridos puede ampliarse hasta 75 metros. Al poseer una altura de evacuación ascendente ligeramente mayor a 2 metros, es necesario que este espacio disponga a su vez de dos salidas de planta que conduzcan a dos escaleras (escalera y rampa) distintas para llegar a espacio exterior seguro.

4. 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 $160A$

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.

En los cálculos que a continuación se desarrollan se utilizan las siguientes variables:

A : Anchura de elemento

h : Altura de evacuación ascendente

P : Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

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.**

Pasillos y rampas:

$A > P/200 > 1,00$ metro. **Cumple.**

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.**

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. En filas de más de 30 asientos al menos $A > 50$ cm. **Cumple.**

En los graderíos se plantean filas de 15 asientos, por lo que el ancho mínimo será de $30 + 1,25 = 31,25$ cm. A pesar de todo y debido a que de manera excepcional se plantean filas de hasta 32 asientos, el ancho utilizado es constante y superior a los 50 cm que se exigen.

Escaleras no protegidas de evacuación descendente:

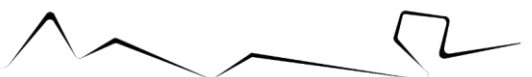
$A > P/160$. **Cumple.**

En este caso, solo existen escaleras de evacuación descendente en la residencia con una ocupación de 35 personas. Obliga a un ancho superior a $35/160=0,21$ metros. Por supuesto, en este caso, el ancho establecido por el DB-SUA 1 es más restrictivo, y al cumplir este último se cumple el requisito aquí solicitado.

Escaleras no protegidas de evacuación ascendente:

No aplica.

Existen escaleras no protegidas de recorrido ascendente en el proyecto, pero no forman parte de los elementos de evacuación por estar situadas en espacio exterior seguro.



Escaleras protegidas:

No aplica.

No se han proyectado escaleras protegidas en el proyecto. Las escaleras de la residencia no requieren categoría de escaleras protegidas, aunque se han decidido compartimentar. No obstante, esta compartimentación obedece a criterios de distribución y uso, no a criterios de seguridad ante incendios.

Pasillos protegidos:

No aplica.

No se han proyectado pasillos protegidos.

Pasos, pasillos y rampas al aire libre:

$A > P/600$. **Cumple.**

El único elemento de esta categoría es la rampa del área deportiva. Suponiendo el caso más desfavorable toda la ocupación del área deportiva debería pasar por este elemento para evacuar por lo que el ancho debe ser como mínimo de $126/600=0,21$ metros. Este ancho se sitúa por debajo del mínimo establecido en el DB-SUA 1, por lo que cumpliendo el SUA 1 se cumple este requisito.

Escaleras al aire libre:

$A > P/480$. **Cumple.**

Al igual que el apartado anterior, se supone el caso más desfavorable con la rampa quedando inutilizada. El ancho mínimo $126/480=0,27$ metros resulta inferior al establecido en el SUA 1. Al cumplir el SUA 1 este requisito queda cubierto.

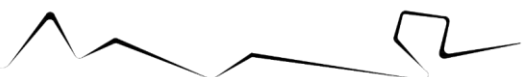
5. Protección de las escaleras

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, solamente se plantean dos escaleras interiores para evacuación ubicadas en la residencia, es decir en uso Residencial Público. Como la altura de evacuación de ambas escaleras es menor de 14 metros, se permite establecer ambas escaleras como escaleras no protegidas, permitiendo características menos restrictivas.

6. Protección de las escaleras

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. **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.**

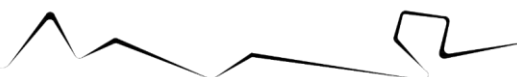
Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas. **No aplica.**

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.**

7. Protección de las escaleras

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 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". **No aplica.**



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 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. **Cumple.**

8. Control del 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. **No aplica.**

b) Establecimientos cerrados de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas. **No aplica.**

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.**

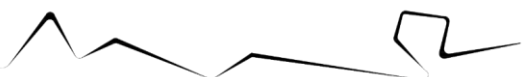
9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

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. **No aplica.**

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. **No aplica.**

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.**



Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

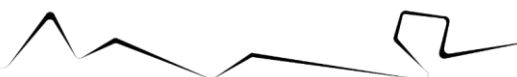
Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. de la sección SI 4 del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio del CTE. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, 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.**

Extintores portátiles	Norma	Proyecto	
Sector 1. Administrativo.	Sí	Sí	Cumple
Sector 2. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 3. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 4. Residencial público.	Sí	Sí	Cumple
Sector 5. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 6. Comercial.	Sí	Sí	Cumple
Sector 7. Comercial.	Sí	Sí	Cumple
Sector 8. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple

Bocas de incendio equipadas	Norma	Proyecto	
Sector 1. Administrativo.	No	Sí	Cumple
Sector 2. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 3. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 4. Residencial público.	Sí	Sí	Cumple
Sector 5. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 6. Comercial.	Sí	Sí	Cumple
Sector 7. Comercial.	No	Sí	Cumple
Sector 8. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple

Columna seca	Norma	Proyecto	
Sector 1. Administrativo.	No	No	Cumple
Sector 2. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 3. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 4. Residencial público.	No	No	Cumple
Sector 5. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 6. Comercial.	No	No	Cumple
Sector 7. Comercial.	No	No	Cumple
Sector 8. Pública concurrencia.	No	No	Cumple

Ascensor de emergencia	Norma	Proyecto	
Sector 1. Administrativo.	No	No	Cumple
Sector 2. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 3. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 4. Residencial público.	No	No	Cumple
Sector 5. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 6. Comercial.	No	No	Cumple
Sector 7. Comercial.	No	No	Cumple
Sector 8. Pública concurrencia.	No	No	Cumple



Hidrantes exteriores	Norma	Proyecto	
Sector 1. Administrativo.	No	No	Cumple
Sector 2. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 3. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 4. Residencial público.	No	No	Cumple
Sector 5. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 6. Comercial.	No	No	Cumple
Sector 7. Comercial.	No	No	Cumple
Sector 8. Pública concurrencia.	No	No	Cumple

Instalación automática de extinción	Norma	Proyecto	
Sector 1. Administrativo.	No	No	Cumple
Sector 2. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 3. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 4. Residencial público.	No	No	Cumple
Sector 5. Pública concurrencia.	No	No	Cumple
Sector 6. Comercial.	No	No	Cumple
Sector 7. Comercial.	No	No	Cumple
Sector 8. Pública concurrencia.	No	No	Cumple

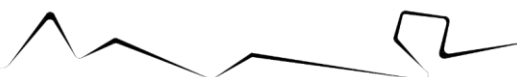
Sistema de detección y alarma	Norma	Proyecto	
Sector 1. Administrativo.	No	Sí	Cumple
Sector 2. Pública concurrencia.	No	Sí	Cumple
Sector 3. Pública concurrencia.	Sí	Sí	Cumple
Sector 4. Residencial público.	Sí	Sí	Cumple
Sector 5. Pública concurrencia.	No	Sí	Cumple
Sector 6. Comercial.	No	Sí	Cumple
Sector 7. Comercial.	No	Sí	Cumple
Sector 8. Pública concurrencia.	No	Sí	Cumple

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1. 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 deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

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. **Cumple.**



Sección SI 5. Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación de los vehículos de emergencia y extinción de incendios deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre: 3,50 metros. **Cumple.**
- b) altura libre mínima: 4,50 metros. **Cumple.**
- c) capacidad portante del vial: 20 kN/m². **Cumple.**

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 y 12,50 metros, con una anchura libre para circulación de 7,20 metros. **Cumple.**

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. **No aplica.**

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.**

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.**

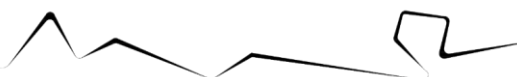
En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios. **Cumple.**

Deben cumplirse condiciones especiales en zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales. **No aplica.**

2. Accesibilidad por fachada

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado anterior deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. **No aplica.**

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.**



Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades

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 admiten 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.

2. 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.

3. Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio es suficiente si cumple la resistencia exigida en función del uso del sector de incendio en el que se sitúa:

- a) Residencial público, administrativo (altura de evacuación <15 metros): R60. **Cumple.**
- b) Comercial, pública concurrencia (altura de evacuación <15 metros): R90. **Cumple.**

Si el elemento se encuentra en una zona de riesgo especial debe cumplir:

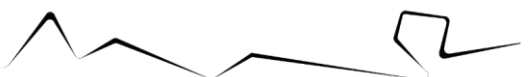
- a) Riesgo especial bajo: R90. **Cumple.**
- b) Riesgo especial medio: R120. **Cumple.**
- c) Riesgo especial alto: R180. **Cumple.**

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. **No aplica.**

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R30. **No aplica.**

4. 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. **No aplica.**

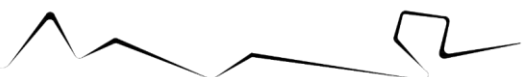


5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

Los efectos de las acciones se determinarán en función del cálculo de acciones empleando métodos indicados en el Documento Básico considerándose las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, suponiendo que éstas actúen en caso de incendio. Los efectos de las acciones durante la exposición se obtendrán también del Documento Básico de Seguridad Estructural.

6. 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.



Cumplimiento del DB-SUA

Este apartado tiene por objeto probar el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad que establece el DB-SUA y con ello satisfacer el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" establecido en el "Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA)" de la Parte I del CTE. Este tiene por objetivo reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a personas con discapacidad.

Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladidad de los suelos.

Clase R _d	Norma	Proyecto	
Exteriores:			
Pasarelas y accesos: Hormigón pulido.	3	3	Cumple
Espacios colectivos. Pavimento ecológico.	3	3	Cumple
Interiores:			
Pasarelas y recorridos interiores: Hormigón pulido.	2	3	Cumple
Habitaciones. Zona de administración: Parqué flotante.	1	2	Cumple
Vestuarios, aseos y baños. Baldosa cerámica	2	3	Cumple

2. Discontinuidades en el pavimento.

1. Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caída, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

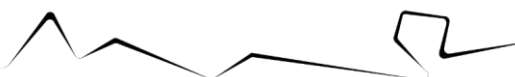
Cumple

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%. **No aplica** (Sin desniveles menores de 5 cm en pavimento).

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro. **Cumple**.

2. Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo. **No aplica** (Sin barreras en zonas de circulación).

3. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos. **Cumple**.



3. Desniveles.

1. Protección de los desniveles:

Barreras de protección en desniveles mayores de 55 cm. **Cumple.**

2. Características de las barreras de protección:

Altura: 0,90 metros en caídas menores de 6,00 metros. **Cumple.**

Resistencia: Categoría C5 (Pública concurrencia. Aglomeraciones). Resistencia frente a fuerzas horizontales de hasta 3 kN/m. **Cumple.**

Características constructivas: Las barreras de protección no son fácilmente escalables sin elementos de apoyos intermedios. No poseerán aberturas que puedan ser atravesadas por esferas de 10 cm de diámetro. **Cumple.**

Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos: Altura reducida a 70 cm si incorpora elemento horizontal de mínimo 50 cm de anchura y mínimo 50 cm de altura. **No aplica.**

4. Escaleras y rampas.

1. Escaleras de uso restringido: **No aplica.**

2. Escaleras de uso general:

Peldaños. Tramos rectos. Huella > 28cm. Contrahuella > 13 cm. Contrahuella <17,50 cm. No admite bocel. Tabica con inclinación con la vertical < 15°. **Cumple.**

Tramos. Mínimo 3 peldaños. Máxima altura 2,25 metros. Tramos rectos, curvos o mixtos. Todos los peldaños tendrán la misma contrahuella entre dos plantas de una misma escalera. **Cumple.**

Exigencias de evacuación en función del apartado 4 de la sección SI 3 del DB-SI. **Cumple.**

Mesetas. Mismo ancho que la escalera y longitud de 1 metro como mínimo. Dispondrá de franja de pavimento táctil en arranque de los tramos. **Cumple.**

Pasamanos. Pasamanos a ambos lados en escaleras de anchura superior a 1,20 metros, a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. **Cumple.**

3. Rampas:

Pendiente longitudinal: En itinerario accesible menor a 6% en longitudes mayores a 6 metros. **Cumple.**

Pendiente transversal: En itinerario accesible menor a 2%. **Cumple.**

Tramos: longitud máxima de 9 metros en itinerarios accesibles, libre de obstáculos, con tramos rectos o con radios de curvaturas de al menos 30 metros y una anchura de 1,20 metros. **Cumple.**

Mesetas: Mismo ancho que la rampa y longitud de 1,50 m. como mínimo. **Cumple.**

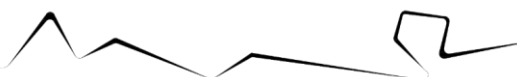
Pasamanos: Pasamanos continuos a ambos lados de la rampa en todo su recorrido. **Cumple.**

4. Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas:

Los pasillos escalonados tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella. **Cumple.**

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

Aplicable en uso Residencial vivienda. **No aplica.**



Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1. Impacto.

1. Impacto con elementos fijos:

Altura libre en zonas de circulación: al menos 2,20 metros. **Cumple.**

Elementos fijos que sobresalgan de las fachadas están situados a una altura de 2,20 metros. **No aplica.**

Las paredes carecen de elementos salientes superiores a 15 cm a una altura comprendida entre 0,15 y 2,20 metros. **Cumple.**

Se advertirá el riesgo de impacto contra elementos volados a una altura menor de 2 metros disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso y permitan su detección por personas con discapacidad visual. **Cumple.**

2. Impacto con elementos practicables:

Las puertas de recintos se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo en pasillos con anchura menor a 2,50 metros. **Cumple.**

Las puertas de vaivén tendrán partes transparentes que permitan percibir la aproximación de personas. **No aplica.**

Cumplimiento de las normas UNE-EN 13241-1:2004 y UNE-EN 12635:2002+A1:2009 en la instalación de puertas y barreras. **Cumple.**

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas. **Cumple.**

3. Impacto con elementos frágiles:

Los vidrios existentes con riesgo de impacto cumplirán las prestaciones establecida en la norma UNE EN 12600:2003 **Cumple.**

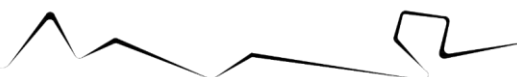
4. Impacto con elementos insuficientes perceptibles:

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. **Cumple.**

2. Atrapamiento.

Distancia entre los mecanismos de apertura y cierre de puertas correderas y el objeto fijo más próximo a ellas menor de 20 cm. **Cumple.**

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados. **Cumple.**



Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1. Aprisionamiento.

1. Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior. **Cumple.**

2. En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas. **Cumple.**

3. La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego). **Cumple.**

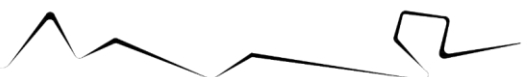
4. Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones. **Cumple.**

Sección SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal en zonas de circulación.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo. **Cumple.**

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras. **Cumple.**



2. Alumbrado de emergencia.

1. Dotación:

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. **Cumple.**

2. Posición y características de las luminarias:

Situadas al menos a 2 metros sobre el nivel del suelo. **Cumple.**

Luminarias de emergencia en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar peligro potencial. **Cumple.**

3. Características de la instalación:

Instalación fija, provista de fuente propia de energía y con entrada en funcionamiento automática. **Cumple.**

La instalación debe alcanzar el 100% del nivel de iluminación a los 60 segundos de su entrada en funcionamiento. **Cumple.**

La instalación cumplirá condiciones de servicio durante una hora como mínimo desde el momento en que tenga lugar el fallo. **Cumple.**

4. Iluminación de las señales de seguridad:

Cumplimiento de los requisitos de iluminación de las señales de evacuación y de medios manuales de protección contra auxilios, así como de las señales de medios manuales de primeros auxilios. **Cumple.**

Sección SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

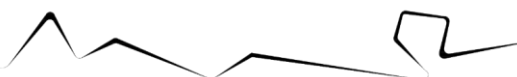
1. Ámbito de aplicación.

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI. **No aplica.**

Sección SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

1. Piscinas.

Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. **No aplica.**



2. Pozos y depósitos.

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado. **No aplica.**

Sección SUA 7. Seguridad frente al riesgo de causado por vehículos en movimiento

1. Ámbito de aplicación.

Esta sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios. **Aplica.**

2. Características constructivas.

Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo. **Cumple.**

Todo recorrido para peatones previsto por una rampa de vehículos tendrá una anchura de 80 cm como mínimo y estará protegido con barrera de protección. **No aplica.**

3. Protección de recorridos peatonales.

En plantas de Aparcamiento con capacidad mayor que 200 vehículos o con superficie mayor que 5000 m², los itinerarios peatonales de zonas de uso público se identificarán mediante pavimento diferenciado con pinturas o relieve, o bien dotando a dichas zonas de un nivel más elevado. **Cumple.**

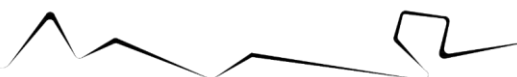
Frente a las puertas que comunican los aparcamientos a los que hace referencia el punto anterior con otras zonas, dichos itinerarios se protegerán mediante la disposición de barreras situadas a una distancia de las puertas de 1,20 m, como mínimo, y con una altura de 80 cm, como mínimo. **No aplica.**

4. Señalización.

Señalización conforme a lo establecido en el código de circulación (Sentido de circulación y salidas. Velocidad máxima de circulación a 20 km/h. Zonas de tránsito y paso de peatones. Gálibo y alturas limitadas en zonas de acceso de transporte pesado). **Cumple.**

Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben ser señalizadas mediante marcas viales. **Cumple.**

En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos. **Cumple.**



Sección SUA 8. Seguridad frente al riesgo de causado por la acción del rayo

1. Procedimiento de verificación.

Frecuencia esperada de impactos $N_e >$ Riesgo admisible N_a . Sistema de protección contra rayo necesario. **Cumple.**

2. Tipo de instalación exigido.

Eficacia E : $0,80 < E < 0,95$. Nivel de protección exigido 3. **Cumple.**

Sección SUA 9. Accesibilidad

3. Condiciones de accesibilidad.

Facilitar el acceso y utilización no discriminatoria cumpliendo las condiciones funcionales que se establecen en esta sección. **Cumple.**

1. Condiciones funcionales:

Accesibilidad en el exterior del edificio. La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio/s con la vía pública y zonas comunes exteriores. **Cumple.**

Accesibilidad entre plantas del edificio. Disponibilidad de ascensor accesible o rampa accesible que comuniquen las plantas entre sí. **Cumple.**

Accesibilidad en las plantas del edificio. Disponibilidad de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación, etc. **Cumple.**

2. Dotación de elementos accesibles:

Alojamientos accesibles. 1 alojamiento accesible por cada 50 alojamientos o fracción. **Cumple.**

Plazas de aparcamientos accesibles. **Cumple.**

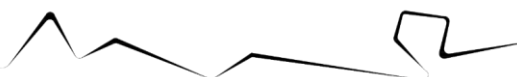
Plazas reservadas. 1 plaza reservada para usuarios de sillas de ruedas por cada 100 plazas o fracción. **Cumple.**

Piscinas. **No aplica.**

Servicios higiénicos accesibles. 1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción instalados. **Cumple.**

Mobiliario fijo. Disponibilidad de punto de atención accesible o punto de llamada accesible. **Cumple.**

Mecanismos. Los interruptores, dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles. **Cumple.**



4. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

1. Dotación.

Señalización en entradas accesibles, itinerarios accesibles, ascensores accesibles, plazas reservadas, plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos de uso general y accesibles e itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles y/o puntos de atención accesibles. **Cumple.**

2. Características.

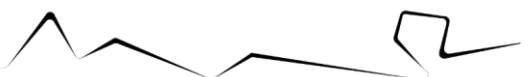
Entradas accesibles, itinerarios accesibles, plazas de aparcamiento accesible y servicios higiénicos accesibles señalizados mediante SIA complementado con flecha direccional. **Cumple.**

Ascensores señalizados mediante SIA con indicación en Braille y números arábigos en relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 metros. **Cumple.**

Servicios higiénicos de uso general señalizados mediante pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático. **Cumple.**

Bandas señalizadoras visuales y táctiles en arranque de escaleras y en itinerarios accesibles a puntos de llamada accesible y/o punto de atención accesible. **Cumple.**

Características establecidas en la norma UNE 41501:2002. **Cumple.**



Resumen de presupuesto

De acuerdo a la base de precios de la Construcción en Castilla y León, adaptada al Código Técnico de la Edificación, se han desglosado las diferentes partidas que forman la totalidad del proyecto, considerando incluidos en dicho precio los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan.

Capítulo	Presupuesto capítulo	Porcentaje
01. Demolición	446.211,62 €	1,90%
02. Movimientos de tierra	481.438,85 €	2,05%
03. Cimentación	1.972.725,04 €	8,40%
04. Estructura	5.009.312,51 €	21,33%
05. Cubiertas	2.169.997,54 €	9,24%
06. Cerramientos	1.679.164,77 €	7,15%
07. Particiones	998.104,93 €	4,25%
08. Carpinterías y vidrios	713.938,59 €	3,04%
09. Revestimientos	1.700.301,11 €	7,24%
10. Instalación de fontanería	826.665,73 €	3,52%
11. Instalación de saneamiento	603.559,92 €	2,57%
12. Instalación de electricidad	1.286.968,24 €	5,48%
13. Instalación de calefacción	676.362,87 €	2,88%
14. Instalación de protección contra incendios	270.075,45 €	1,15%
15. Urbanización	3.607.268,65 €	15,36%
16. Control de calidad	209.014,91 €	0,89%
17. Seguridad y salud	704.544,66 €	3,00%
18. Gestión de residuos	129.166,52 €	0,55%
Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)	23.484.821,91 €	100,00%

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la expresa cantidad de VEINTITRÉS MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Gastos generales	3.053.026,85 €	13,00%
Beneficio industrial	1.409.089,31 €	6,00%
Impuesto sobre el Valor Añadido	4.931.812,60 €	21,00%
Presupuesto de Contrata. (P.C.)	32.878.750,67 €	

El Presupuesto de Contrata asciende a la expresa cantidad de TREINTA Y DOS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

En Valladolid, a 5 de julio de 2017

