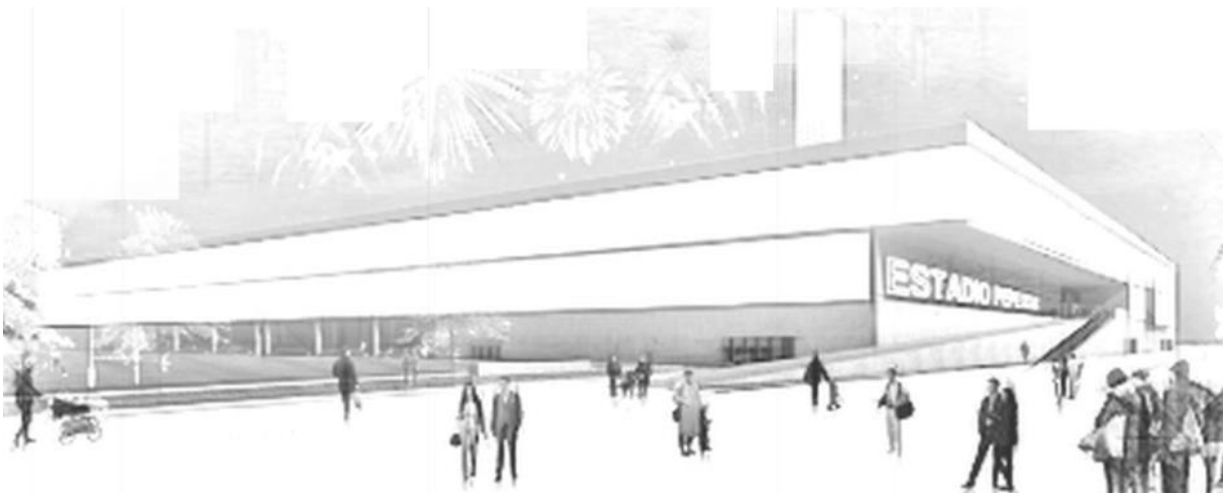


REDACCIÓN DEL PROYECTO DE LA CIUDAD DEPORTIVA, RUGBY VALLADOLID



PFG PROYECTO FIN DE GRADO
CURSO 2016/2017
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID

JÉSICA SÁNCHEZ LAGRANGE

TUTOR: PEDRO LUIS GALLEGO FERNÁNDEZ

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 DATOS GENERALES

1.2 DESCRIPCIÓN VALLADOLID

1.3 REQUISITOS DEL PROYECTO

2. IDEA DE PROYECTO Y DESCRIPCIÓN

2.1 IDEA

2.2 DESCRIPCIÓN

2.3 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

2.3.1 CIMENTACIÓN

2.3.2 RED DE SANEAMIENTO

2.3.3 ESTRUCTURA

2.3.4 CERRAMIENTOS

2.3.5 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN

2.3.6 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS INTERIORES

2.4 MEMORIA DE INSTALACIONES

2.4.1 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

2.4.2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

2.4.3 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

2.4.4 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

2.4.5 ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

2.4.6 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3. CUADRO DE SUPERFICIES

4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

4.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

4.1.1 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

4.1.2 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

4.1.3 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DEOCRATIVOS Y DE MOBILIARIO

4.2 MEDIANERAS, FACHADAS Y CUBIERTAS

4.3 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

4.3.1 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

4.3.2 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

4.3.3 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

4.3.4 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

4.3.5 CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

4.4 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.5 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

4.5.1 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

4.6 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

5. PRESUPUESTO ESTIMADO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 DATOS GENERALES

1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL SOLAR

La parcela donde se realiza el presente proyecto se encuentra situada en Valladolid. Dicha parcela se localiza en la zona este de Valladolid, limitada por el sur por la carretera de Renedo, frente al campus deportivo de la universidad de Valladolid, Fuente-La mora.

Se sitúa pues, en un área separada del núcleo urbano de la ciudad.

Actualmente encontramos en la parcela instalaciones preexistentes. La parcela contiene campos de entrenamiento de Rugby, un campo principal con un graderío anexo a él, de una capacidad máxima para 2000 personas. Hay un velódromo, en desuso. Una pista de atletismo con pequeño graderío junto a él, y unas pequeñas y precarias instalaciones donde se encuentran los vestuarios, almacenes, cafetería, etc. Respecto al aparcamiento, existen áreas para aparcar, las cuales no están claramente definidas y dispuestas aleatoriamente, sin una ordenación adecuada.

Todo ello, son premisas que se han tenido en cuenta a la hora de desarrollar el proyecto, las preexistencias y los usos del lugar.

La parcela tiene una geometría irregular, que en ningún momento condiciona al proyecto.

El área de actuación se caracteriza por su topografía casi llana, con desniveles y pendientes casi nulas.

El presente proyecto va a convertir esta área en una nueva centralidad de la ciudad.

1.2 DESCRIPCIÓN DE VALLADOLID

1.2.1 CLIMA

La ciudad de Valladolid presenta un clima mediterráneo continental, característico de la Meseta central. Se caracteriza por temperaturas extremas, inviernos fríos (con temperaturas que bajan de los 0 grados) y veranos muy cálidos (con temperaturas que alcanzan los 35º grados).

La ciudad se encuentra en la cuenca sedimentaria del Duero, lo cual hace que quede protegida por las montañas de los vientos y las lluvias, excepto por el oeste donde hay una ventana al océano Atlántico.

La temperatura media de la capital ronda los 11,9º.

1.3 REQUISITOS DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la creación de una ciudad deportiva del rugby, reutilizando y adaptando usos existentes del lugar.

El presente proyecto se rige por una modulación que articula y ordena el programa que comprende la ciudad deportiva.

Jugando con distintos módulos, unos para los campos y otros para los bloques edificatorios y sus múltiples, se consigue la composición mostrada en los planos.

La geometría adoptada en el proyecto va a permitir crear espacios de relación social con diferentes características.

Por un lado, la plaza principal creada es una plaza jardín. Para la creación de este jardín se utiliza una topografía no existente en el lugar, que permite crear juegos de visibilidad o negarla. Dicha topografía se consigue mediante el reciclaje de los movimientos de tierra que se realicen en el proyecto.

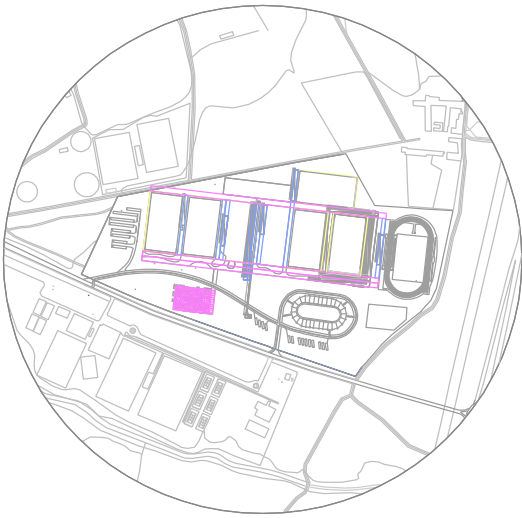
Se caracteriza la plaza de geometría rectangular porque la naturaleza se introduce en ella creando ese contraste entre la recta y la curva, el pavimento duro y el vegetal.

Además se dispone mobiliario urbano fijo en dicha plaza; pero sobre todo hay que destacar que se dispone mobiliario no fijo, sillas de colores (la idea sería que la población las pintase y crease a su gusto, para así sentirse propietarios de ellas y así conservarlas y mantenerlas), que se disponen de forma aleatoria y las personas pueden mover y disponer según lo deseen, favoreciendo así las relaciones sociales y permitiendo agrupaciones según las necesidades.

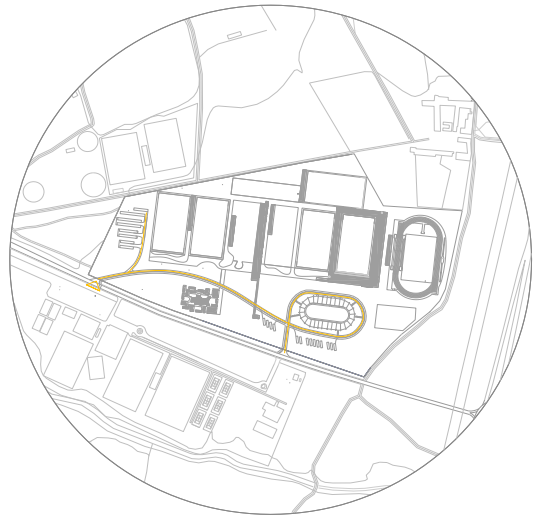
Otro foco social va a ser la avenida pepe rojo, que por ser la avenida principal es la encargada de repartir los flujos de circulación.

Por ella van a circular la gran mayoría de las personas que acudan al lugar.

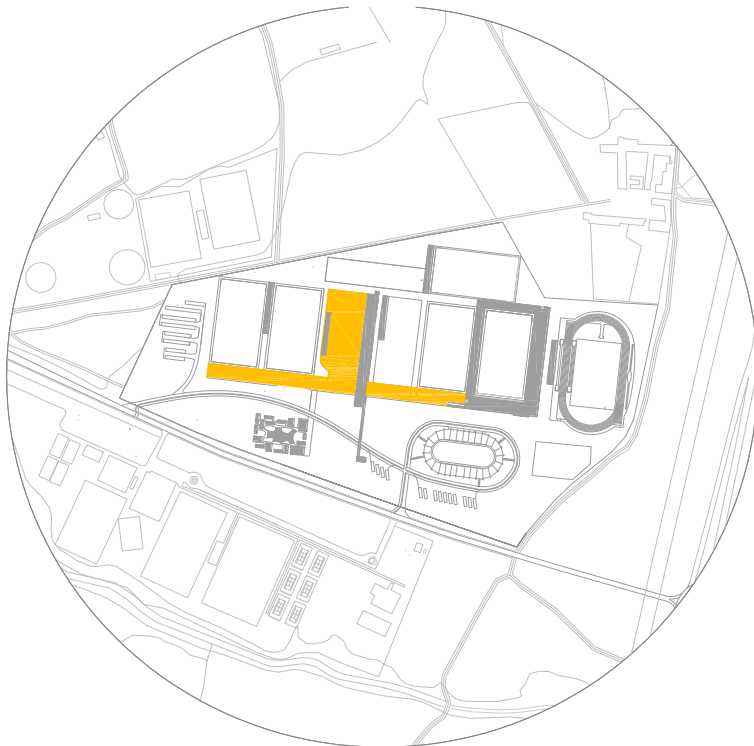
Estos dos espacios son los focos sociales principales, que generan relaciones sociales, así como la mejora de las conexiones de los diferentes espacios creados.



MODULACIÓN



RECORRIDO PRINCIPAL



FOCOS SOCIALES

2. IDEA DE PROYECTO Y DESCRIPCIÓN

2.1 IDEA

Las premisas que condicionarán el proyecto son, en primer lugar el mantenimiento de los usos existentes, con pequeñas deformaciones, y la conservación en la medida de lo posible de las preexistencias, así como la creación de espacios o focos sociales que generen relaciones sociales en el lugar.

En primer lugar, nos encontramos con un inconveniente que es la escasez de plazas en el graderío actual, presenta una capacidad para 2000 personas y se necesita que sea para 8000 aficionados. Por lo cual, se procederá a la eliminación del graderío actual, conservando el campo el cual está en muy buenas condiciones. Se creará un estadio que tenga la capacidad de albergar 8000 personas.

Al mismo tiempo se conserva el campo de entrenamiento más próximo a este y el área destinada a tiro con arco. En esta área se deja planteada una propuesta, la realización de un pabellón integrado en el proyecto, para entrenamiento de tiro con arco. Se traslada el área de adiestramiento de perros a la parte norte de la parcela, creando un nuevo espacio, bien definido y diseñado para que se desarrolle dicha actividad.

Se incorporan nuevas pistas de entrenamiento, con sus respectivos vestuarios anexos a ellos. Se crea una plaza, foco social, delimitada en los lados este y oeste por el edificio social y la tienda de rugby, respectivamente. Todo ello queda vertebrado por la Avenida Pepe Rojo proyectada, que organiza cada parte del proyecto, la cual desemboca en la "lengua" del estadio principal.

Por tanto se trata de crear una ciudad deportiva del rugby, que ponga en valor dicho deporte, crear focos sociales y recorridos que articulen y favorezcan las conexiones.

2.2 DESCRIPCIÓN

Para el desarrollo del proyecto se crean cinco bloques alargados, dispuestos paralelamente y modulados, otro bloque que es el estadio principal y otra serie de pabellones residenciales que rodean el edificio de forma orgánica que alberga la función de esparcimiento, pequeña biblioteca y área social de los deportistas. Todo ello vertebrado por la Avenida Pepe Rojo.

Los materiales a utilizar van a ser el la madera (para el área residencial), el vidrio, el hormigón, el hormigón polímero prefabricado, y el U-glass. Materiales contrapuestos, ligero-pesado, opaco-transparente que configuran una simbiosis perfecta.

El bloque edificio social, va albergar en su interior las funciones de cafetería, club social con cafetería (vinculadas ambas partes por un doble espacio, y conectadas verticalmente por una escalera de caracol), museo del rugby y sala de exposiciones y la administración. Este bloque se caracteriza por sus recorridos, se puede acceder desde planta baja y hacer un recorrido ascendente, o bien a través de una pasarela, la cual permite realizar el recorrido de forma inversa. La tienda se caracteriza por su transparencia, volcando su actividad a la plaza, así generando vida social en ella. Se obliga al acceso por la parte sur de la tienda y la salida por la parte norte del lado este, para crear recorridos por la plaza.

Los bloques de vestuarios, albergaran los vestuarios, aseos, etc y cada bloque abastece a dos campos de entrenamiento.

La zona de residencia de deportistas, se inserta en un bosque, por ello el material por excelencia empleado en estos pabellones es la madera.

Y finalmente, el edificio principal es el estadio, con una piel translúcida en planta primera y segunda, que vierte la imagen de las personas hacia el exterior, apoyado en una base (planta baja) con acabado de hormigón. Su acceso principal es a través de una rampa que desemboca en planta primera. Este estadio tiene forma de prisma rectangular, el cual esta perforado en tres puntos, disolviendo en parte ese prisma perfecto.

Por un lado, en el lado oeste en planta baja se le extrae un cajón, para proyectar en él un graderío vinculado al campo de rugby contiguo al principal. En segundo lugar se le extrae otra porción y se crea una lengua, que va a ser el acceso principal. Y finalmente, a este estadio se le añade otro pequeño prisma en la parte sur, (alzado principal), que hace la función de "ojo que todo lo ve", proyectando así su mirada al espacio de alrededor.

El estadio se puede disgregar en capas. La primera de ellas estaría integrada por el graderío que contiene los asientos para los aficionados del rugby, graderío que abraza al campo de rugby. Haciéndose hueco entre toda la multitud, se proyecta un espacio para la retransmisión de los partidos, cámaras etc.

En el graderío más alto y con las mejores vistas, asoman los espectadores VIP, los cuales tienen una cafetería VIP muy próxima a ellos. En segundo lugar, está la capa de circulación y recorridos. Esta es una banda perimetral que conecta en cada planta con los vomitorios (planta baja), con ascensores y escaleras. Esta banda en algunas zonas se ensancha, y en esos ensanchamientos se van insertando pequeñas piezas de uso público como cafeterías, zonas de descanso, asientos, etc.; que se usarán principalmente antes del inicio de los partidos, en descansos y sobre todo en el tercer tiempo. A su vez, se disponen piezas de aseos, salas de reuniones, etc.

Y en tercer lugar delimitando el conjunto se dispone la piel. Piel compuesta por dos materiales, en planta baja es de hormigón y en el resto de plantas el material empleado es el U-glass. Se eligen estos materiales por su contraposición, el hormigón opaco que oculta las funciones más privadas (vestuarios, aseos de jugadores, instalaciones, etc) y el U-glass que permite que se refleje al exterior el movimiento y las sombras de las personas que circulan por el estadio.

2.2.1 RECORRIDOS

Hay que destacar en el proyecto los recorridos creados, lo cual es un aspecto importante del mismo.

Comenzando por el recorrido que permite el acceso a la parcela, el cual permite la contraposición entre la recta y la curva, lo construido y el bosque. La recta determina la ordenación de lo nuevo y lo existente y la curva determina una ordenación más orgánica, donde se desarrolla la residencia de los deportistas

Otros recorridos que se realizan a continuación son: a través de la avenida Pepe Rojo, gran vertebradora del proyecto que permitirá la conexión con cualquiera de los bloques proyectados, recorridos a través de la pasarela que conecta con el edificio social, la cual permite tener una visión global del proyecto y permite caminar por encima del bosque proyectado y sobre la avenida Pepe Rojo.

2.3 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

2.3.1 CIMENTACIÓN

Respecto a la cimentación hay que diferenciar dos tipos. Por un lado para la zona residencia para deportistas se empleará una cimentación de dados de hormigón.

Para el resto de bloques se emplea cimentación de zapatas aisladas y combinadas donde la proximidad de las aisladas requiere que se combinen, para los pilares de hormigón y para los pilares metálicos. Se emplea zapata corrida de hormigón bajo los muros de cerramiento y para la losa empleada para la formación del graderío.

En cuanto al forjado de planta baja, en el estadio, edificio social, vestuarios se resuelve mediante forjado sanitario (el cual será de piezas prefabricadas no recuperables tipo cavitati C-40).

2.3.2 RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento del edificio se conforma mediante una red separativa de recogida y conducción de aguas pluviales y residuales.

La red de saneamiento va a ir colgada del techo, oculta por los falsos techos, y en planta baja irá por el suelo.

Se disponen de arquetas a distancias máximo de 15 metros que conduzcan las aguas residuales a la red general y las pluviales al depósito acumulador para su posterior tratamiento y uso para riego.

Según el Documento Básico de Salubridad, en el apartado de Evacuación de Aguas se enumeran unos requisitos generales que deben caracterizar la red de saneamiento y sus materiales.

Caracterización y cuantificación de las exigencias

1. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
5. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
6. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

2.3.3 ESTRUCTURA

En cuanto a la estructura, en la residencia de deportistas la estructura se configura mediante pilares de madera, y los forjados también se realizan mediante vigas y viguetas de madera.

En el caso de la tienda, la estructura se conforma mediante pilares metálicos tipo HEB200A y forjados mediante vigas y viguetas metálicas, HEB200A e IPE100, respectivamente.

Y en el caso de los vestuarios la estructura se realiza mediante muro de hormigón armado de espesor 25cm.

En el edificio social la estructura se desarrolla mediante pilares metálicos tipo HEB260B protegidos frente al fuego. El suelo de planta baja se realiza mediante forjado sanitario con piezas prefabricadas no recuperables tipo caviti, el suelo de planta primera y la cubierta mediante forjado mixto de vigas metálicas IPE400 y losas alveolares de hormigón.

En el estadio la estructura se realiza mediante pilares metálicos HD320X245 y pilares de hormigón armado. El graderío se confecciona mediante losa de hormigón armado. Los forjados se realizan mediante losa de hormigón armado con armadura de refuerzo en aquellos puntos más críticos. Para la cubrición de dicho estadio se diseña una cercha metálica, apoyada en los pilares y unida a ellos mediante un nudo semirrígido que permite pequeños movimientos y dilataciones. Por tanto la cubierta será el resultado de la sucesión de estas cerchas atadas entre sí mediante correas. Sobre ello se dispone una chapa grecada soportada por correas, que permite la evacuación del agua de lluvia.

2.3.4 CERRAMIENTOS

Hay diferentes tipos de cerramientos en el proyecto. Se emplea cerramiento de lamas de madera en la zona residencial. En la tienda de rugby se dispone un cerramiento de vidrio con letras impresas. La cubierta es metálica.

En los vestuarios se utiliza cerramiento de placas de hormigón prefabricado polímero, configurando un alzado a modo de código de barras. En el edificio social se emplea muro cortina utilizando el sistema Cortizo tipo Millenium y aplacado de hormigón polímero prefabricado, de nuevo creando una composición a modo de código de barras. Posee una cubierta plana transitable con áreas de cubierta jardín y otras áreas son de cubierta de grava.

En el estadio se utiliza acabado de hormigón y U-glass, la cubierta está configurada a partir de la sucesión de cerchas sobre la que se dispone chapa grecada.

2.3.5 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN

El material aislante empleado es poliestireno extruido de alta densidad para cubiertas y en las fachadas ventiladas

Este material además de tener una baja conductividad térmica, en torno a los 0,03W/mK, presenta una gran resistencia al agua siendo muy reducida la absorción de líquido. También es una característica intrínseca de este material la alta resistencia mecánica, lo que hace que sea ideal para utilizar en zonas que vayan a ser transitadas (para uso o mantenimiento).

Se utilizará aislamiento de lana mineral sobre los forjados y bajo ellos. Presenta un bajo coeficiente de conductividad térmica, además de servir como aislante térmico también se emplea como aislante acústico.

2.3.6 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS INTERIORES

Los elementos constructivos del edificio que dividen su interior en recintos independientes son tanto verticales como horizontales.

En primer lugar, las particiones existentes en la residencia de deportistas se realizan mediante montantes y travesaños de madera a los que se anclan las lamas de madera en la zona del dormitorio, y paneles de placas de yeso laminado aquapanel en la zona del baño. El acabado de los suelos es de madera. El acabado del techo se realiza mediante placas de madera Heracklit.

Las particiones de los bloques de vestuarios se configuran todos mediante paneles de yeso laminado con protección frente al agua (aquapanel) soportado mediante subestructura de perfiles de acero galvanizado. Los suelos se realizarán mediante elementos baldosa cerámica de color gris grafito.

Respecto a la tienda, el solado es pavimento cerámico con acabado en gris metalizado acabado mate. El falso techo será de chapa metálica soportado por subestructura de acero galvanizado.

En el edificio social se emplea como elementos de partición placas de yeso laminado soportado por perfilera de acero galvanizado. Y en la zona administrativa se emplea el U-glass. Los suelos son técnicos elevados mediante soportes regulables sobre los que se disponen las placas de gres porcelánico. Los falsos techos empleados son de placas de yeso laminado colgados por una subestructura de acero galvanizado.

En el estadio las compartimentaciones se realizan mediante placas de yeso laminado soportadas por subestructura de acero galvanizado. Los suelos son de resinas epoxi antideslizante de color gris grafito acabado en mate. Los falsos techos existentes son de placas de yeso laminado sustentado por subestructura de acero galvanizado.

El pavimento de la avenida pepe rojo y de la plaza son pavimentos exteriores y se realizara mediante hormigón impreso.

2.4 MEMORIA DE INSTALACIONES

2.4.1 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

El sistema de producción de agua caliente está centralizado en cada bloque. Se debe disponer tanto la red de agua caliente como la fría a una distancia mínima de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico. En aquellas zonas que discurra por espacios exteriores irá envainada para protección contra el frío.

El grupo de presión y contadores generales se dispondrán en el edificio principal, que va a ser el estadio, y desde ahí se producen las derivaciones al resto de edificios.

2.4.2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Se diseña una red separativa de aguas pluviales y otra de residuales. Las bajantes de ambas son independientes.

Se colocarán arquetas registrables separadas por un máximo de 15 metros para facilitar el mantenimiento de las instalaciones.

Además se propone un sistema de almacenamiento de pluviales, con el fin de utilizar el agua de lluvia para riego de los campos de entrenamiento. Se recogen en un depósito, se almacenan, se realizará un tratamiento y después se bombeará y regarán los campos.

2.4.3 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

La red eléctrica se distribuye desde el cuarto principal en planta baja del estadio a los diferentes cuadros de distribución secundarios que se ubican en cada planta del edificio.

Se plantea un sistema de iluminación organizado en función del uso y la estética.

2.4.4 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Para la climatización del edificio social se emplea un sistema radiante frío/calor. (PLANIUM) El sistema de climatización por suelo radiante, representa el mejor sistema de calefacción existente atendiendo a los requisitos marcados en la normativa vigente (UNE EN ISO 7730, CTE documento HE2 (RITE) y UNE EN 12831).

Se trata de un suelo técnico capaz de calefactar y enfriar según se ordene.

Garantiza un ahorro de energía, por su rapidez al alcanzar el nivel de trabajo completo, y posee baja inercia. Además es una solución ideal, porque así permite el paso de cableado por debajo del suelo técnico. Posee un espesor de sólo 32mm. La instalación del sistema es en seco.

Calidad del aire, este sistema proporciona un nivel controlado de humedad relativa en ambiente y una escasa o nula circulación de aire, evita la propagación de ácaros u otras partículas en suspensión

2.4.5 ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

Las áreas de uso público del edificio serán accesibles conforme a los requerimientos funcionales y dimensionales que se establecen en el Reglamento de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. Decreto 217/2001 de 30 de agosto, por el que se aprueba el mencionado reglamento.

A la hora de proyectar este edificio, se ha tenido en cuenta la accesibilidad y se ha intentado evitar en todo momento las barreras arquitectónicas.

2.4.6 INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

Según las consideraciones generales del cumplimiento del DB-SI el uso principal del edificio social es de PÚBLICA CONCURRENCIA, por lo cual la superficie construida de cada sector de incendios no debe exceder de 2.500 m², excepto en el caso de museos que puede constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m².

Dada la configuración del edificio y la existencia de un espacio interior que comunica espacialmente las dos plantas, se recurre a una instalación automática de extinción (slinkers) a fin de considerar el total de la edificación DOS SECTORES DE INCENDIO, uno sería la planta baja y otro la planta primera.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En todo el edificio se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21A-113B, cada 15m.

Por su uso de pública concurrencia se exige:

Bocas de incendio equipadas, por tener una superficie construida mayor de 500m², las cuales deberán ser de 45mm.

Sistemas de alarma al tener una ocupación mayor de 500 personas.

Sistemas de detención de incendios ya que la superficie construida excede de 1.000m²

Así mismo, como se ha dicho anteriormente el edificio contará con una instalación de extinción automática de incendios.

Respecto a la disposición de pulsadores el DB-SI no establece la distancia máxima entre pulsadores de alarma, sin embargo el Reglamento de protección contra incendios establece una distancia máxima de 25m. En este caso, se sitúan los pulsadores junto a los extintores, cumpliéndose esta restricción ya que cumplen la distancia máxima entre extintores que es menor.

En cuanto a la disposición de BIES, se colocarán por normativa siempre a una distancia máxima de 5 metros de las puertas de salida. Entre un BIE y otro no puede existir una distancia superior a los 50 metros. La altura a la que debe estar instalado es siempre de 1,50 metros para ser accesible a cualquier persona adulta.

Respecto a la disposición de rociadores según la normativa europea UNE EN 12845, en este caso nos encontramos con riesgo RL, es decir se debe de mantener siempre un espacio libre debajo del deflector de rociadores de techo no inferior a 0,3m. Por ello la superficie máxima a cubrir de cada rociador será de 21m², y la distancia máxima entre los mismos será de 4,6m. Deben instalarse a una distancia igual o inferior a 1m de las paredes paralelas a las vigas, y no superior a 1,5m.

En el caso del estadio, según las consideraciones generales del cumplimiento del DB-SI el uso principal del edificio es de PÚBLICA CONCURRENCIA, espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m²

Dada la configuración del edificio y la existencia del campo el cual es un espacio interior que comunica espacialmente las tres plantas, se recurre a una instalación automática de extinción (splinkers) a fin de considerar el total de la edificación como suma de varios sectores de incendio, uno sería la enfermería, otro el paquete de vestuarios, gimnasio y aseos en planta baja, otro sector de incendio sería en planta primera las salas de reuniones, de prensa y aseos, y en la planta segunda la cafetería vip y aseos conformarían otro sector, y el último sería todo el conjunto de gradas y espacios de circulación.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En todo el edificio se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21A-113B, cada 15m. Por su uso de pública concurrencia se exige:

Bocas de incendio equipadas, por tener una superficie construida mayor de 500m², las cuales deberán ser de 45mm.

Sistemas de alarma al tener una ocupación mayor de 500 personas.

Sistemas de detención de incendios ya que la superficie construida excede de 1.000m²

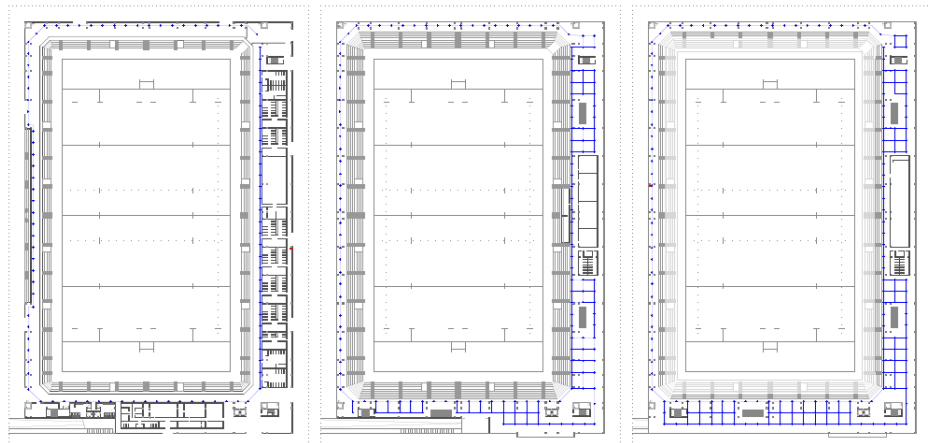
Así mismo, como se ha dicho anteriormente el edificio contará con una instalación de extinción automática de incendios.

Respecto a la disposición de pulsadores el DB-SI no establece la distancia máxima entre pulsadores de alarma, sin embargo el Reglamento de protección contra incendios establece una distancia máxima de 25m. En este caso, se sitúan los pulsadores junto a los extintores, cumpliéndose esta restricción ya que cumplen la distancia máxima entre extintores que es menor.

En cuanto a la disposición de BIES, se colocarán por normativa siempre a una distancia máxima de 5 metros de las puertas de salida. Entre un BIE y otro no puede existir una distancia superior a los 50 metros. La altura a la que debe estar instalado es siempre de 1,50 metros para ser accesible a cualquier persona adulta.

Respecto a la disposición de rociadores según la normativa europea UNE EN 12845, en este caso nos encontramos con riesgo RL, es decir se debe de mantener siempre un espacio libre debajo del deflector de rociadores de techo no inferior a 0,3m. Por ello la superficie máxima a cubrir de cada rociador será de 21m², y la distancia máxima entre los mismos será de 4,6m. Deben instalarse a una distancia igual o inferior a 1m de las paredes paralelas a las vigas, y no superior a 1,5m.

DISPOSICIÓN DE
SPLINKERS EN EL
ESTADIO



3. CUADROS DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA

ESTADIO

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA BAJA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.VESTUARIO PRINCIPAL X2	111,7 (223,4)	100,5 (201)
2.VESTUARIO FORMACIÓN X4	111,7 (446,8)	100,5 (402)
3.VESTUARIO ÁRBITROS	69,7000	63,2000
4.GIMNASIO	190,8000	182,9000
5. SALA DE MASAJES X2	20,2 (40,4)	18,2 (36,4)
6. ASEOS ESPECTADORES X2	57,9 (115,8)	50,12(100,24)
6. ASEOS ESPECTADORES X2	76,04 (152,08)	68,2(136,4)
7.ENFERMERÍA	415,4000	379,5000
8. SALA ESPERA ENFERMERÍA X2	20,8000	18,3000
9. RECEPCIÓN ENFERMERÍA	41,4000	38,9000
10.SALA ENFERMERÍA	64,4000	59,2000
11.SALA MÉDICO	32,7000	28,3000
12.ALMACÉN MEDICACIÓN	25,2000	22,1000
13.CUARTO DE LIMPIEZA	31,2000	27,1000
14. ASEOS	43,5000	36,3000
15. ZONAS DE INSTALACIONES	83,3000	71,3000
16. ZONAS GRADERÍO	1951,2000	1951,2000
17. ZONAS CIRCULACIÓN	2993,4000	2901,6000
SUPERFICIE TOTAL EDIFICIO	6941,1000	6673,5400
SUPERFICIE TOTAL EDIFICIO+CAMPO	17508,1700	17240,6000

ZONA RESIDENCIAL

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA BAJA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.HABITACIÓN DOBLE JUGADORES X16	48.20 (771.2)	40.95 (655.20)
2.HABITACIÓN ÁRBITRO X1	32,7000	27,2500
3.ÁREA DE ESPARCIMIENTO	549,1000	520,2000
4.COMEDOR	191.200000	175,9000
5. GIMNASIO X1	238.5000	217,9000
SUPERFICIE TOTAL	1782,7000	1596,4500

BLOQUE RETRANSMISIÓN ATLETISMO

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA BAJA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.ASEOD	46,60	37,3
2.ÁREA CIRCULACIONES	71,4000	64,2000
3.ZONA RETRANSMISIÓN	88,4000	79,3000
4.GRADERÍO A	158.400000	149,4000
5.GRADERÍO B	158,4000	149,4000
SUPERFICIE TOTAL	521,4000	479,6000

TIENDA

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA BAJA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.TIENDA RUGBY	500	397.50
SUPERFICIE TOTAL	500,0000	397,5000

EDIFICIO SOCIAL

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA BAJA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.BAR CAFETERÍA	555,40	495,20
2.COCINA	214,8000	196,2000
3.CAFETERÍA CLUB SOCIAL	844,9000	800,2000
4.ASEOS	39.900000	32,0000
5. HOLL. CIRCULACIÓN VERTICAL	212,4000	183,3000
6.ACCESO PASARELA	91,5000	53,8000
SUPERFICIE TOTAL	2034,5000	1827,4000

VESTUARIO A

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA BAJA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.VESTUARIO A	111,0	89,10
2.VESTUARIO B	60,1600	51,4300
3.VESTUARIO C	60,1600	51,4300
4.VESTUARIO D	60,160000	51,4300
5.VESTUARIO E	60,1600	51,4300
6.VESTUARIO F	60,1600	51,4300
7.VESTUARIO G	60,1600	89,1000
8.GRADERÍO	111,0000	82,3000
SUPERFICIE TOTAL	606,4000	517,6500

VESTUARIO B

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA BAJA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.VESTUARIO A	133,70	112,0
2.VESTUARIO B	60,2000	51,7200
3.VESTUARIO C	60,2000	51,7200
4.VESTUARIO D	60,200000	51,7200
5.VESTUARIO E	60,2000	51,7200
6.VESTUARIO F	60,2000	51,7200
7.VESTUARIO G	133,7000	112,0000
SUPERFICIE TOTAL	567,0000	482,6000

TOTAL m2 CONSTRUIDOS PLANTA BAJA _____ **12.954,10** (ESTADIO SOLO EDIFICIO)
 _____ **23.521,17** (ESTADIO CAMPO+EDIFICIO)

PLANTA PRIMERA
ESTADIO

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA PRIMERA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.CAFETERÍA X4	41,80 (167,20)	33,40 (133,60)
2.ASEOS ESPECTADORES	86,5000	76,4000
3.ZONA DE DESCANSO	44,9000	44,9000
4.SALA REUNIONES X2	57,70 (115,40)	53,80 (107,60)
5.SALA PRENSA X2	82,60 (165,20)	78,10 (156,20)
6. ÁREA DE RETRANSMISIÓN Y CONTROL	70,4000	62,6000
7. ZONAS CIRCULACIÓN Y ESPACIO CAFETERÍA	3696,6000	3668,3000
8.ZONA GRADERÍO	2784,5000	2784,5000
9. TORRES DE ILUMINACIÓN	34	23,9000
SUPERFICIE TOTAL EDIFICIO+ CAMPO	17541,9000	17272,9000

EDIFICIO SOCIAL

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA PRIMERA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.CLUB SOCIAL	481,20	441,20
2.SALA TROFEOS	182,9000	172,6000
3.SALA REUNIONES	34,9000	31,6000
4.MUSEO DEL RUGBY	392.100000	367,5000
5. SALA DE REUNIONES	64,6000	59,5000
6.DESPACHO DIRECCIÓN	27,9000	25,9000
7.DESPACHO SECRETARÍA	27,9000	25,9000
8.DESPACHO GERENTE	27,9000	25,9000
9.DESPACHO DIR. DEPORTIVO	27,9000	25,9000
10.DESPACHO DIR. FINANCIERO	27,9000	25,9000
11.DESPACHO DIR. DE RECURSOS	27,9000	25,9000
12.RECEPCIÓN	32,7000	29,9000
13.ASEOS	32,7000	26,2000
14.ACCESO PASARELA	91,5000	53,8000
SUPERFICIE TOTAL	1782,7000	1596,4500

TOTAL m2 CONSTRUIDOS PLANTA PRIMERA _____ **8.757,50** (ESTADIO SOLO EDIFICIO)
 _____ **19.324,60** (ESTADIO CAMPO+EDIFICIO)

PLANTA SEGUNDA
ESTADIO

CUADRO DE SUPERFICIES		
PLANTA SEGUNDA	m ² Construidos	m ² Útiles
1.CAFETERÍA X4	41,80 (167,20)	33,40 (133,60)
2.ASEOS ESPECTADORES	86,5000	76,4000
3.CAFETERÍA VIP	281,3000	266,8000
4.PALCO VIP	321,7000	321,7000
5. COCINA CAFETERÍA VIP	15,5000	12,6000
6. ZONAS CIRCULACIÓN Y ESPACIO CAFETERÍA	3696,6000	3668,3000
7.ZONA GRADERÍO	720,8000	720,8000
8. TORRES DE ILUMINACIÓN	34	23,9000
SUPERFICIE TOTAL EDIFICIO + CAMPO	17508,1700	17240,6000

TOTAL m2 CONSTRUIDOS PLANTA SEGUNDA _____ **8.757,50** (ESTADIO SOLO EDIFICIO)
 _____ **17.508,17** (ESTADIO CAMPO+EDIFICIO)

4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI)

APARTADO ESPECÍFICO DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en edificios administrativos y de pública concurrencia de nueva construcción se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas del SI.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EDIFICACIÓN

Se trata de un edificio destinado al siguiente uso: USO PÚBLICA CONCURRENCIA (ESTADIO CON CAFETERÍAS, VESTUARIOS, ENFERMERÍA, ASEOS)

Número de plantas: 3

Uso principal: USO PÚBLICA CONCURRENCIA

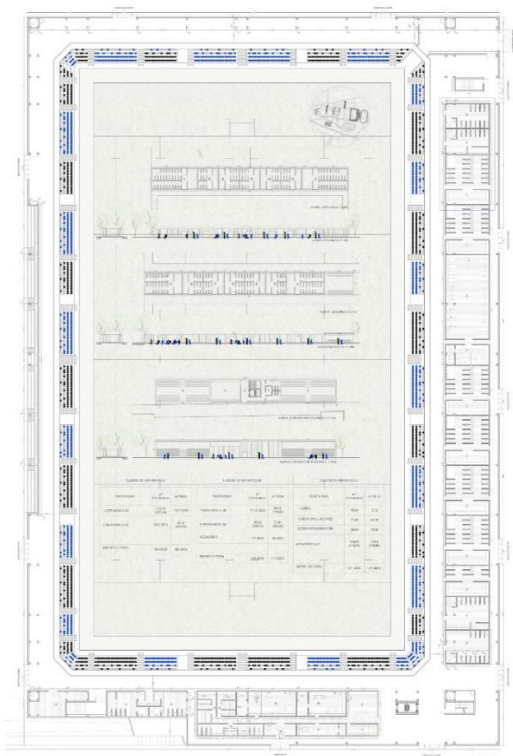
Se adjunta cuadro de superficies desglosadas en el presente documento.

TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

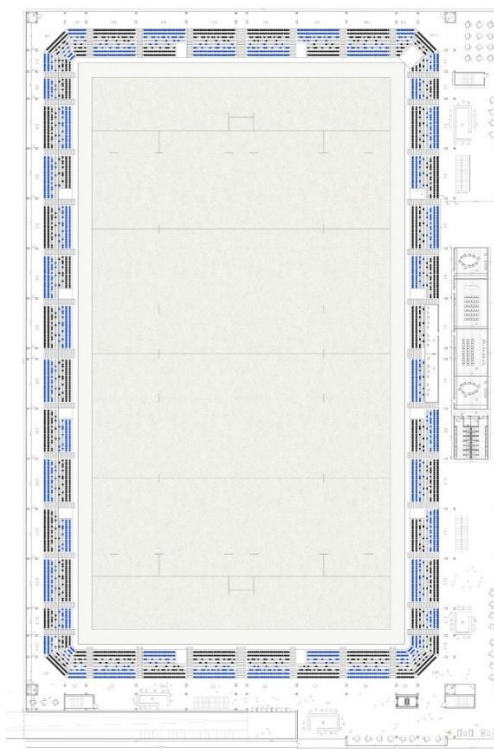
Tipo de proyecto: BÁSICO Y EJECUCIÓN

Tipo de obras previstas: OBRA DE NUEVA PLANTA

Uso: USO PÚBLICA CONCURRENCIA (ESTADIO CON CAFETERÍAS, VESTUARIOS, ENFERMERÍA, ASEOS)



PLANTA BAJA ESTADIO



PLANTA PRIMERA ESTADIO

[SECCIÓN SI-1] PROPAGACIÓN INTERIOR

4.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

Según las consideraciones generales del cumplimiento del DB-SI el uso principal del edificio es de PÚBLICA CONCURRENCIA, por lo cual la superficie construida de cada sector de incendios no debe exceder de 2.500 m², espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:

- a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;
- b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio;
- c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos;
- d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m²
- e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

Esta superficie puede duplicarse cuando los sectores estén protegidos con una instalación automática de extinción.

El cómputo de la superficie construida a efectos de cumplimiento del DB-Si, una vez excluidas las escaleras protegidas es de 3672,37m² y por tanto superior a la máxima permitida de 2.500m².

Dada la configuración del edificio y la existencia de un espacio interior que comunica espacialmente las dos plantas, se recurre a una instalación automática de extinción.

Los sectores de incendio son, en planta baja el área destinada a enfermería determina un sector de incendio, el paquete que contiene los vestuarios, gimnasio, aseos, sala de masajes es otro sector de incendios. En planta primera otro sector de incendios es el paquete de aseos, sala de reuniones de prensa, etc. En planta segunda el sector de incendios queda conformado por los aseos y cafetería vip. Y finalmente el último sector de incendios es toda el área de graderío, circulación, etc., del edificio.

4.1.1 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.

En el edificio encontramos áreas de riesgo bajo ya que se considera que su potencia esta entre 70 y 200 kw, que sería en planta baja la sala de calderas, salas de máquinas de instalaciones, locales de contadores y cuadros generales de distribución, sala de máquinas de ascensores, todo ello se considera de riesgo bajo..

Estos locales de riesgo del edificio se clasifican en Riesgo Bajo y debe por tanto cumplir las condiciones establecidas en la tabla 2.2 del CTE

Resistencia al fuego de la estructura portante: R90.

Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI90.

Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5.

Máximo recorrido hasta alguna salida del local: 50m cuando dispone de 2 salidas (pudiendo aumentarse un +25% cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción, además por ser edificio deportivo la longitud de salida no son 50m sino 75m también pudiendo ampliarse un 25% al colocar una instalación automática de extinción (como es el caso de este edificio, por tanto, la longitud máxima es de 93,75m).

4.1.2 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

Según el CTE la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 o superior a estos.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

4.1.3 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS 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. (Como se indica a continuación)

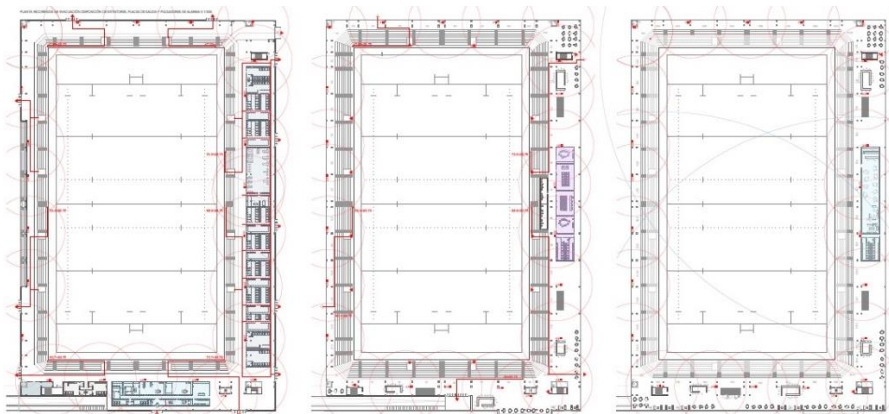
Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

ZONAS OCUPABLES: Techos y paredes: C-s2, d0. Suelos: E FL.

PASILLOS Y ESCALERAS PROTEGIDOS: Techos y paredes: B-s1, d0. Suelos: C FL-S1.

APARCAMIENTOS Y RECINTOS DE RIESGO ESPECIAL: Techos y paredes: B-s1, d0. Suelos B FL-s2.

ESPACIOS OCULTOS NO ESTANCOS, O ESTANCOS QUE CONTENGAN ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE INICIAR O PROPAGAR UN INCENDIO: Techos y paredes: B-s3, d0. Suelos: B FL-s2.



[SECCIÓN SI-2] PROPAGACIÓN EXTERIOR

4.2 MEDIANERAS, FACHADAS Y CUBIERTAS

En este caso se trata de un edificio independiente y exento de otras edificaciones de distinta propiedad, por lo que no contará con medianerías o muros colindantes con otros edificios.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

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

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una Documento Básico SI con comentarios 33 franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

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 BROOF (t1).

[SECCIÓN SI-3] EVACUACIÓN DE OCUPANTES

4.3 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

En dicho edificio, como se ha indicado anteriormente el uso es de pública concurrencia.

4.3.1 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del CTE en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc.

USO PREVISTO	SUPERFICIE	DENSIDAD (M2/PERSONA)	OCUPACIÓN
PLANTA BAJA			
VESTUARIO PPAL X2	201	2	100
VESTUARIO FORMACIÓN X2	402	2	201
VESTUARIO ÁRBITRO	63.2	2	31
GIMNASIO	182.9	5	36
SALA MASAJES X2	36.4	2	18
ASEOS ESPECTADORES X2	100.25	3	33
ASEOS ESPECTADORES X2	136.40	3	45
ENFERMERÍA	379.50	10	37
ZONAS INSTALACIONES	71.30	0	
ZONAS GRADERÍO	1951.2	1PERS/ASIENTO	8000 TOTAL PROYECTO
ZONAS CIRCULACIÓN	290.10	2	180
PLANTA PRIMERA			
CAFETERÍA X4	133.6	1	133
ASEOS ESPECTADORES	76.4	3	25
ZONA DE DESCANSO	44.9	2	22
SALA REUNIONES X2	107.6	2	53
SALA PRENSA X2	156.2	2	78
RETRANSMISIÓN Y CONTROL	62.6	2	31
ZONAS CIRCULACIÓN	3668.30	10	366
ZONA GRADERÍO	2784.5	1 PERS/ASIENTO	8000 TOTAL PROYECTO
TORRES DE ILUMINACIÓN	23.9	0	
PLANTA SEGUNDA			
CAFETERÍA X4	133.6	1	133
ASEOS ESPECTADORES	76.4	3	25
CAFETERÍA VIP	266.8	1.5	177
COCINA CAFETERIA	12.6	10	1
ZONAS CIRCULACIÓN	3668.30	10	366
ZONA GRADERÍO	720.8	1 PERS/ASIENTO	8000 TOTAL PROYECTO
TORRES DE ILUMINACIÓN	23.9	0	
TOTAL OCUPACIÓN			
			10.091 RESTRINGIDO A 8000 PERSONAS YA QUE ES EL AFORO MÁXIMO

A efectos del cálculo de la ocupación total del edificio, se ha de tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de usos.

Por su carácter multifuncional, se considera, del lado de la seguridad, la situación simultánea de todas las actividades que en él se pudieran desarrollar. Por lo tanto, establecemos la ocupación de 8000 personas, YA QUE ES EL AFORO MÁXIMO PROYECTADO.

4.3.2 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En la tabla 3.1 del CTE se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Estamos en el caso de plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente. La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 75 m, pudiéndose ampliar un 25% debido a la disposición de una instalación automática de protección.

La planta baja es por la cual se produce la evacuación del edificio. Cuenta con 13 salidas señalizadas y dimensionadas como SALIDA.

Una de estas es para la evacuación de la zona de enfermería, directamente conectada con el exterior. Otra de ellas para evacuar el campo principal, y el resto para desalojar a todas las personas del estadio, también pueden salir por otra puerta de evacuación situada en planta primera, la cual es el principal acceso al estadio.

Respecto a la planta primera, se evacúa mediante escaleras protegidas, que desembocan en la planta baja y mediante una rampa la cual es el acceso principal al mismo.

4.3.3 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del 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, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

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

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 del CTE.

Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80m$

A= anchura del elemento, Anchura de hoja $0,80 \leq A \leq 1,23m$;

P=Número de personas cuyo paso está previsto por la anchura que se dimensiona.

En cuanto a las puertas y pasos de las distintas estancias del edificio, el número total de personas a evacuar serán como máximo 8000, y hay 14 puertas de evacuación entre la planta baja y la primera, por tanto por cada puerta evacúan una media de 570 personas, tenemos entonces: $A \geq 570/200 = 2,85m$ lo cual se cumple al contar este espacio con puertas de mayor tamaño. (Más de 5 metros)

Pasillos y rampas $A \geq P/200 \geq 1,00m$

En cuanto a los pasillos y las rampas del edificio se cumple ya que en todo momento estos no medirán menos de 1,20m por cumplimiento de la normativa de accesibilidad al ser uso público (una anchura de 1,20m evacuaría a 240 personas).

Escaleras protegidas $E \leq 3S + 160 As$

(E= suma de los ocupantes asignados a la escalera; S=superficie útil del recinto; As= anchura de las escaleras protegidas en el desembarco en la planta de salida del edificio)

Las tres escaleras protegidas presentan un ancho de 1,20m, según la tabla 4.2 podrían evacuar a 274 personas tanto en recorrido ascendente como descendente, hay 3 escaleras dispuestas. En planta primera además de estas escaleras protegidas y una salida al exterior, hay escaleras dispuestas en el graderío que permiten descender a planta baja.

Protección de las escaleras

La tabla 5.1 establece las condiciones de protección de cada una de las escaleras. En el edificio existen tres escaleras protegidas, las cuales se describen a continuación:

Las tres escaleras recorren el edificio en todas sus plantas.

Las escaleras protegidas cumplen: ser destinadas exclusivamente a circulación y estar compartimentadas del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120.

El recinto tiene como máximo dos accesos en cada planta, los cuales se realizan a través de puertas EI2 60-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida del edificio, deben cumplir las siguientes exigencias:

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

Se consideran que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsado 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.

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

- a. Prevista para el paso de más de 100 personas
- b. Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada

4.3.4 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

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 de 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán de 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.

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.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo de alumbrado. Para las foto luminiscentes, cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y su mantenimiento se hará según la UNE 23035-4:2003.

4.3.5 CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

No se encuentra dentro de los casos de aplicación.

[SECCIÓN SI-4] DETENCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

4.4 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispondrá de los equipos necesarios en cada zona, según sus usos descritos en la tabla 1.1.

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. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

La tabla 1.1 establece las condiciones de la dotación de instalaciones contra incendios según el uso previsto, el uso principal del edificio es de PÚBLICA CONCURRENCIA, espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m². Son las siguientes:

En todo el edificio se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21A-113B, cada 15m

Dada la configuración del edificio y la existencia del campo el cual es un espacio interior que comunica espacialmente las tres plantas, se recurre a una instalación automática de extinción (slinkers) a fin de considerar el total de la edificación como suma de varios sectores de incendio, uno sería la enfermería, otro el paquete de vestuarios, gimnasio y aseos en planta baja, otro sector de incendio sería en planta primera las salas de reuniones, de prensa y aseos, y en la planta segunda la cafetería vip y aseos conformarían otro sector, y el ultimo sería todo el conjunto de gradas y espacios de circulación.

En todo el edificio se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21A-113B, cada 15m. Por su uso de pública concurrencia se exige:

Bocas de incendio equipadas, por tener una superficie construida mayor de 500m², las cuales deberán ser de 45mm.

Sistemas de alarma al tener una ocupación mayor de 500personas.

Sistemas de detención de incendios ya que la superficie construida excede de 1.000m²

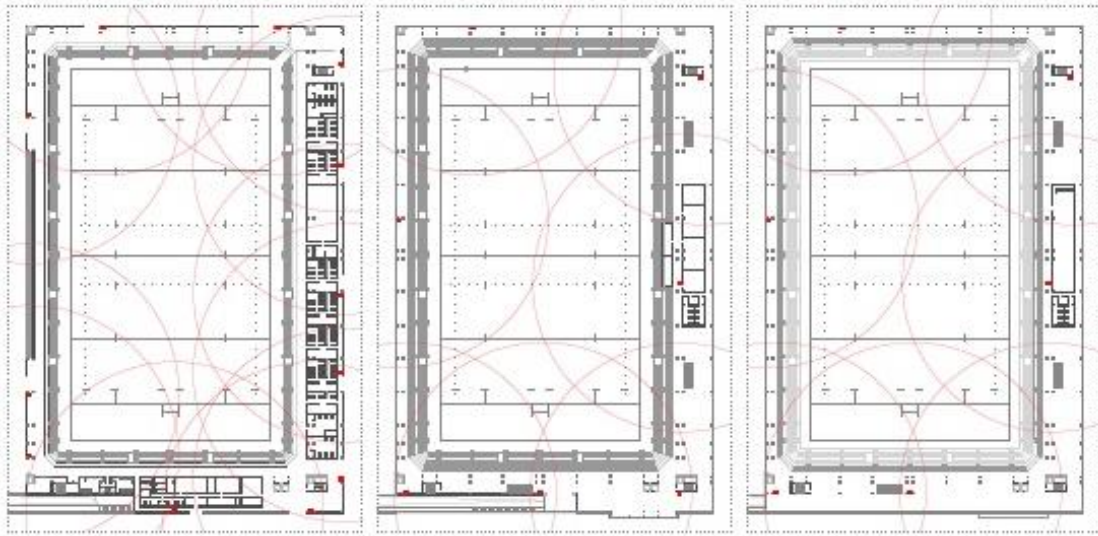
Así mismo, como se ha dicho anteriormente el edificio contará con una instalación de extinción automática de incendios.

Respecto a la disposición de pulsadores el DB-SI no establece la distancia máxima entre pulsadores de alarma, sin embargo el Reglamento de protección contra incendios establece una distancia máxima de 25m. En este caso, se sitúan los pulsadores junto a los extintores, cumpliéndose esta restricción ya que cumplen la distancia máxima entre extintores que es menor.

En cuanto a la disposición de BIES, se colocarán por normativa siempre a una distancia máxima de 5 metros de las puertas de salida. Entre un BIE y otro no puede existir una distancia superior a

los 50 metros. La altura a la que debe estar instalado es siempre de 1,50 metros para ser accesible a cualquier persona adulta.

Respecto a la disposición de rociadores según la normativa europea UNE EN 12845, en este caso nos encontramos con riesgo RL, es decir se debe de mantener siempre un espacio libre debajo del deflector de rociadores de techo no inferior a 0,3m. Por ello la superficie máxima a cubrir de cada rociador será de 21m², y la distancia máxima entre los mismos será de 4,6m. Deben instalarse a una distancia igual o inferior a 1m de las paredes paralelas a las vigas, y no superior a 1,5m. La altura a la que debe estar instalado es siempre de 1,50 metros para ser accesible a cualquier persona adulta.



SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, 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:

- 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
- 420x420mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m.
- 594x594mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean foto luminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE23035-4:1999.

[SECCIÓN SI-5] INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

4.5 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Según el ámbito de aplicación de este DB, las obras de edificación, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Se entienden como elementos de urbanización adscritos al edificio, en este caso, aquellos correspondientes a los espacios libres de edificación dentro de nuestra parcela.

4.5.1 APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

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.

[SECCIÓN SI-6] 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.

4.6 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La estructura del edificio se compone de diferentes sistemas estructurales, donde se emplea estructura de HORMIGÓN y ACERO.

Los sistemas empleados se resumen a continuación para su justificación contra el fuego:

La cimentación es de hormigón

Los muros son de H.A, espesor 25cm-

Los forjados sanitarios son de tipo encofrado perdido y las zonas de solera $e=15\text{cm}$, así mismo empleándose en ellos H.A.

En el resto del edificio presenta los núcleos de comunicaciones de hormigón armado y vigas metálicas protegidas.

Los forjados son losas de hormigón armado HA-25.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales exigida por la norma para un edificio PÚBLICA CONCURRENCIA es de R90 para plantas sobre rasante, riesgo especial bajo.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

La resistencia al fuego de los elementos de hormigón armado se ha calculado según el anejo C del CTE. Mediante la tabla C.2, vemos que para obtener una R120 en soportes es suficiente 250mm de lado menor/40mm de recubrimiento y muros 160/25; 180/35. Por tanto, para nuestro caso de 25 cm y 40mm de recubrimiento se CUMPLE.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

Los elementos estructurales de acero son los pilares HEB y la cercha que conforma la cubierta realizada mediante perfiles IPE. Estos elementos van protegidos mediante una pintura ignífuga, y además los pilares están protegidos por placas de yeso laminado de protección frente al fuego.

5 PRESUPUESTO ESTIMADO

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	195.946,92	1.10%
2. CIMENTACIÓN	2.245.698,64	12.66%
3. SANEAMIENTO HORIZONTAL	55.959,86	0.32%
4. ESTRUCTURA	6.311.267,4	35.56%
5. CERRAMIENTOS EXTERIORES	2.225.308,78	12.5%
6. FALSOS TECHOS	175.431,24	0.99%
7. AISLAMIENTOS	366.893,86	2.06%
8. CUBIERTAS	706.627,6	3.99%
9. PARTICIONES INTERIORES	315.283,96	1.79%
10. SOLADOS Y ALICATADOS	1.429.134,9	8.06%
11. CARPINTERÍAS	441.828,02	2.49%
12. CERRAJERIA	257.468,4	1.46%
13. PINTURAS	70.078,8	0.39%
14. INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANITARIOS	646.017,6	3.64%
15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y LUMINARIAS	377.060,0	2.13%
16. INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN	1.156.856,2	6.53%
17. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	147.811,2	0.83%
18. URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA	406.940,1	2.30%
19. CONTROL DE CALIDAD	78.244,6	0.44%
20. SEGURIDAD Y SALUD	133.695,8	0.76%

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL _____ **17.743.553,8€**

Gastos generales (13%) _____ 2.306.661,98€

Beneficio industrial (6%) _____ 1.064.613,2€

PRESUPUESTO DE CONTRATA _____ **21.114.829,1€**

IVA (16%) _____ 3.378.372,64€

PRESUPUESTO TOTAL _____ 24.493.201,64€

La valoración total estimado para la ejecución de las citadas obras, incluidos gastos generales, beneficio industrial e impuestos asciende a la cantidad anteriormente citada de **VEINTICUATRO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS** euros.