

MEMORIA

PFG _ PROYECTO FIN DE GRADO CURSO 2016/17
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID
PROYECTO DE LA CIUDAD DEPORTIVA DE RUGBY DE VALLADOLID
CRISTINA MARTÍN GONZÁLEZ TUTOR _ EUSEBIO ALONSO GARCÍA

_ ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. Agentes
- 1.2. Información previa
- 1.3. Descripción del proyecto
- 1.4. Cuadro de superficies

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. Cimentación
- 2.2. Estructura
- 2.3. Cerramientos de fachada
- 2.4. Cubiertas
- 2.5. Sistema de compartimentación
- 2.6. Sistema de acabados

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB – SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- 3.1. Propagación interior
- 3.2. Propagación exterior
- 3.3. Evacuación de los ocupantes
- 3.4. Instalaciones de protección contra incendios
- 3.5. Intervención de los bomberos
- 3.6. Resistencia al fuego de la estructura

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Proyectista: CRISTINA MARTÍN GONZÁLEZ

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

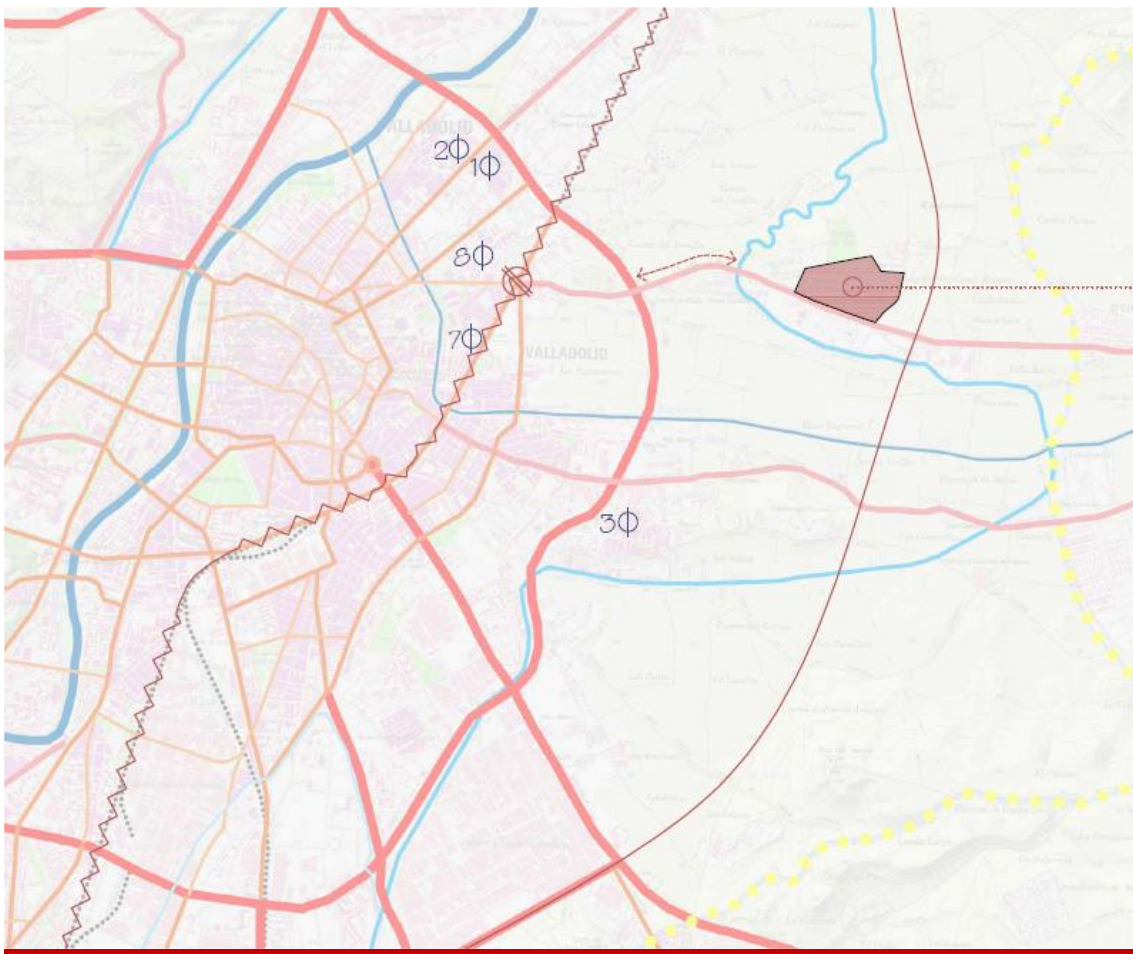
1.2.1. Aspectos generales

El objetivo del presente documento es la descripción y justificación de los aspectos generales del proyecto, de las soluciones concretas que se han llevado a cabo y de la adaptación de estas en el entorno urbanístico propuesto. Además se incluye un resumen de presupuesto que da la posibilidad real de concebir el proyecto.

Emplazamiento

Dirección: CARRETERA DE RENEDO, km 3,7. C.P: 47011 (VALLADOLID)

Entorno físico



El complejo deportivo de los campos de rugby Pepe Rojo se ubica al este de la ciudad de Valladolid. Se emplaza dentro de un mismo espacio compartido por Fuente la Mora (complejo deportivo perteneciente a la Universidad de Valladolid); este espacio está limitado por el Canal del Duero, al oeste y la ronda exterior, al este. La carretera de Renedo atraviesa dicho espacio, limitando ambas zonas y dejando al norte de ella los campos de rugby Pepe Rojo.

Accesos

El acceso a la parcela se practica desde la carretera de Renedo. No obstante, esta no presenta continuidad con el centro de la ciudad de Valladolid, ya que la vía ferroviaria actúa de barrera. Por esta razón, la vinculación más directa con la carretera de Renedo, para poder acceder a la parcela, serán las rondas, tanto interior como exterior.

Por otro lado, la línea general de autobuses urbanos de Valladolid (Auvasa) no recoge esta área, pues sus últimas paradas se ubican en la zona oeste de la vía del tren. El transporte público a utilizar en la actualidad, es únicamente la línea regional de Renedo de Esgueva.

En cuanto al carril bici, a pesar de que si existen tramos en el lado este del ferrocarril, la red es discontinua y no continúa más allá de la ronda interior.

El estado actual del complejo



El área deportiva alberga varias funciones además del rugby. Cuenta con un campo de adiestramiento canino, situado al este de la parcela; un campo de tiro con arco a la derecha del anterior; un velódromo ya en desuso que ocupa la zona sur; y un campo de atletismo que se sitúa al borde del límite parcelario.

No obstante, la función principal del complejo es la destinada al rugby. Actualmente existen cinco campos: el campo principal, al que se vinculan las edificaciones existentes; un campo secundario, de entrenamiento que también dispone de gradas vinculadas a él; otro campo de entrenamiento de menor importancia situado al norte de los anteriores y en dirección transversal a ellos; un campo que ocupa la parte interior del espacio de atletismo; y un último campo de dimensiones arbitrarias, destinado al entrenamiento de los equipos inferiores.

En una parcela de 23,3 Ha, la superficie construida asciende a 5,6 Ha y se concentra en la zona oeste, dejando el resto de la parcela vacía, con caminos discontinuos y sensación de abandono.

La parcela

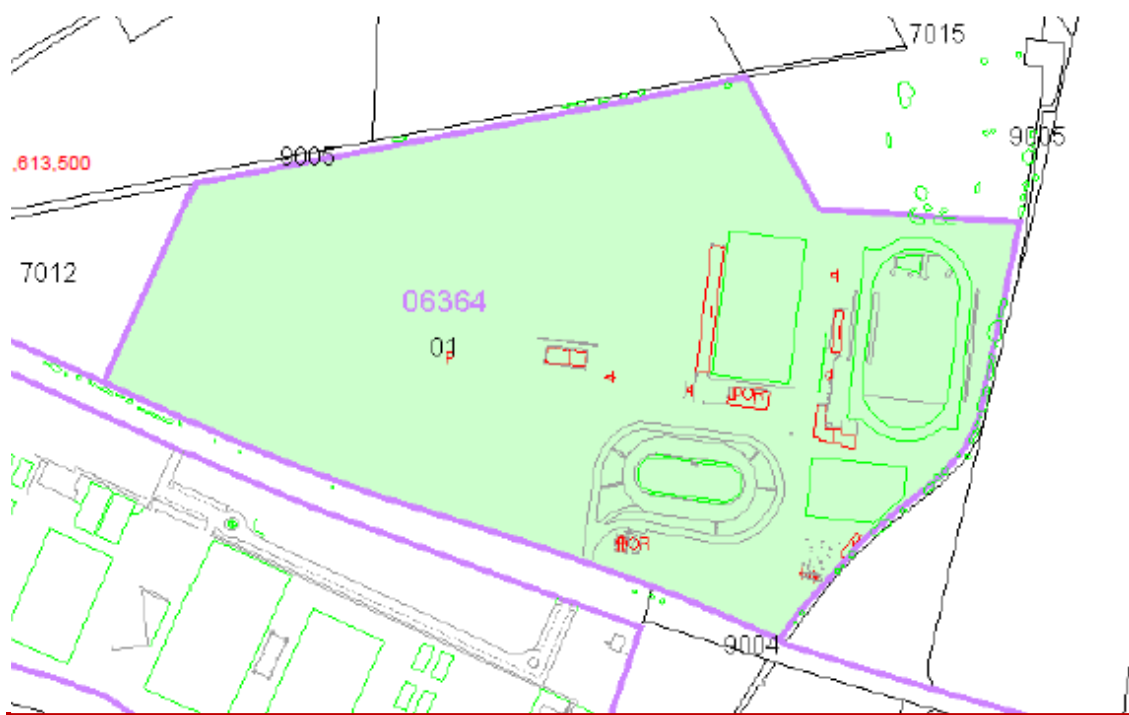
La parcela de referencia tiene una forma poligonal, se sitúa al este de Valladolid, alejada de la ciudad y posee un uso deportivo. Limita al sur con la carretera de Renedo; al norte con el camino Lagar Conde Reinoso; al este con el camino de la Fuente; y al oeste con la parcela catastral 7012. Su terreno es sensiblemente plano, sin desniveles significativos a considerar en el proyecto.

Sus dimensiones y características físicas son las siguientes:

Referencia catastral: 0636401UM6103F0001ZB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
CR RENEDO 29	
47011 VALLADOLID [VALLADOLID]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Deportivo	1991
COEFICIENTE DE PARTICIPACION	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
100,000000	56.063



La parcela cuenta con los siguientes servicios urbanos actualmente:

- Accesos: el acceso previsto se practica desde una carretera regional, pavimentada en su totalidad, y sin encintado de aceras para el paso de peatones.
- Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento y cuenta con canalización para la acometida prevista en el frente de la parcela. Actualmente, la acometida se practica por el acceso existente.
- Saneamiento: existe red municipal de saneamiento en el frente de la parcela, a la cual se conectará la red interior de las edificaciones mediante la correspondiente acometida.
- Suministro de energía eléctrica: el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la parcela. Ya que se reutilizará parte de la red existente para el alumbrado de los campos.

1.2.2. Normativa urbanística

Marco normativo estatal y autonómico

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo.
- Ley 14/2006, modificación de la Ley 10/1998, de Ordenación del Territorio de Castilla y León.
- Ley 10/2002, Ley de Urbanismo de Castilla y León. Modificación Ley 5/1999.

Planeamiento municipal:

- Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid
- Cumplimiento del CTE

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006
- Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 (BOE de 20 de diciembre 2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 22, de 25 de enero de 2008).

Cumplimiento de las condiciones establecidas

- Las edificaciones proyectadas tienen una superficie construida total de 24075,8 m²
- La superficie ocupada por las edificaciones proyectadas en la parcela es de 1825,85 m²
- En la parcela se propone una nueva estructura urbana en cuanto al sistema viario que mejore la circulación interna del complejo. Esto dará lugar al aprovechamiento de los espacios públicos de todo el conjunto, de manera análoga.
- Todos los pavimentos exteriores proyectados son permeables, a excepción de los que se vinculan directamente con los campos de juego principales.

Se entiende que el proyecto a desarrollar tiene un carácter singular dentro del entorno en el que se sitúa.

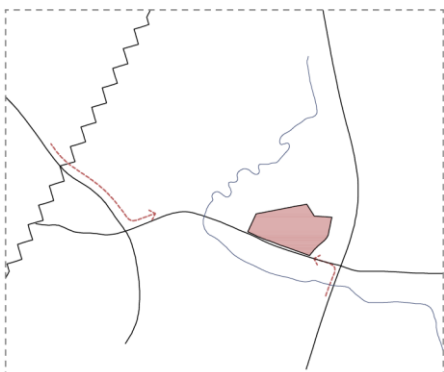
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. Descripción general

El proyecto consiste en realizar una ciudad deportiva de rugby en el complejo definido. Será necesario conservar parte de las preexistencias, adaptarse a ellas, revitalizarlas y ampliar su programa. El objetivo no es otro que darle valor a un espacio degradado, que en cierto modo ha caído en desuso, pero que cuenta con un potencial significativo. El rugby es un deporte valorado en la ciudad de Valladolid, que cada vez cuenta con una mayor afluencia de público. Por lo que mejorar este espacio sería conseguir una sede para el rugby a nivel provincial, e incluso nacional.

La concepción de la idea

La parcela parte de una necesidad previa de mejorar sus accesos y circulaciones interiores. Actualmente, todo el complejo deportivo se concentra en el lado este. El acceso se practica de frente al velódromo, enturbiando su estética y colapsando la circulación interior. Esta circulación no es más que un recorrido perimetral del propio velódromo, para llegar al mismo punto de entrada. Los aparcamientos, por su parte también ocupan los laterales de la vía citada, además de un espacio de arbolado que podría cumplir la función de plaza pública, en lugar de parking.

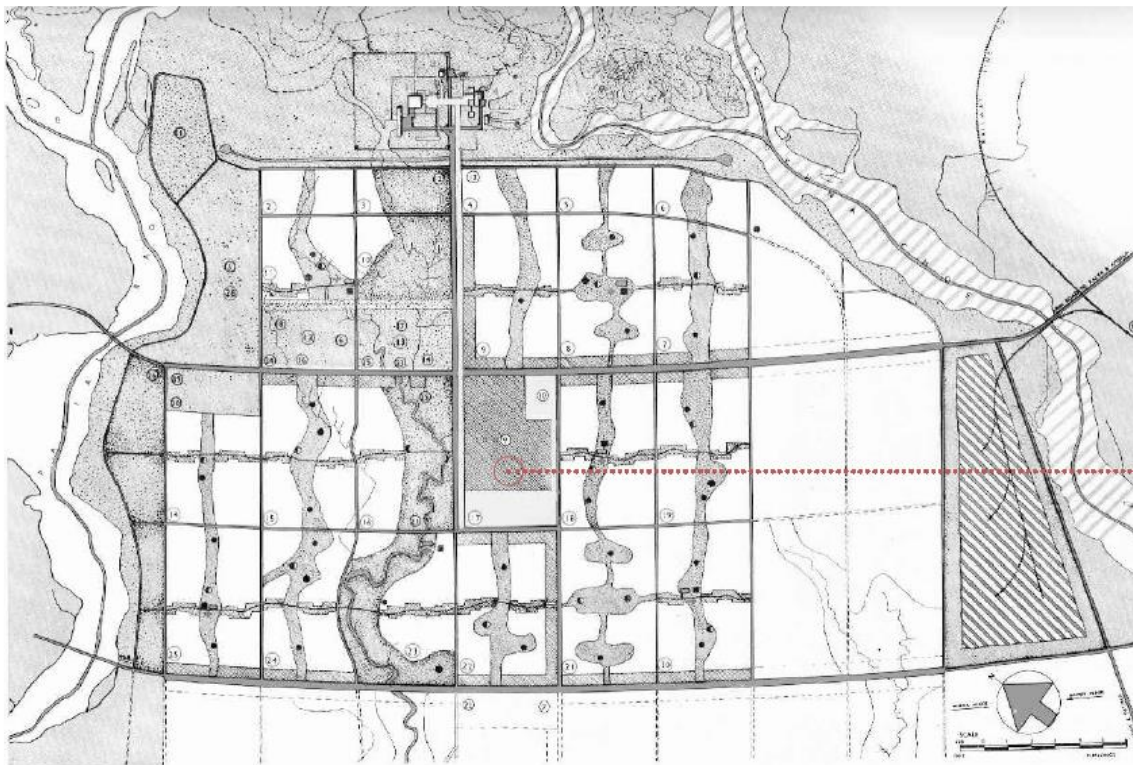


Como parte urbanística a gran escala, en relación con la ciudad de Valladolid, se propone mejorar las condiciones del transporte amable con el entorno. De esta manera, se lanza la idea de ampliar la línea 8 del transporte urbano auvasa para que practique su última parada en la ciudad deportiva propuesta. Esta, llegando desde la ronda interior, daría servicio a Fuente la Mora también, complejo deportivo perteneciente a la Universidad de Valladolid, que se vincularía directamente con el campus universitario.

Además, se propone continuar la red de carril bici por la carretera de Renedo hasta llegar a esta área deportiva, lo cual fomentaría el aspecto social que el deporte manifiesta.

Siguiendo en la misma línea de mejorar el sistema viario de la estructura urbana, se hace un estudio de los posibles flujos circulatorios en un día de máxima aglomeración de personas. El proyecto que se propone, pretende ampliar el aforo de las gradas vinculadas al rugby para un total de 8000 espectadores. Este gran número de gente deberá tener una circulación clara por la urdimbre viaria, ya que de lo contrario se producirían colapsos. Además, cabe distinguir entre dos usos diferenciados: por un lado estaría la zona de acceso al público y por otra la vinculada con el personal deportivo, tanto los trabajadores como los jugadores, la prensa, etc.

Tras el estudio pertinente, se tomaron como referencia varios proyectos de la historia de la arquitectura en los que se realizaron este tipo de análisis. Finalmente, se ha tomado como referencia el Plan General para Chandigarh de Le Corbusier que realizó en 1951.



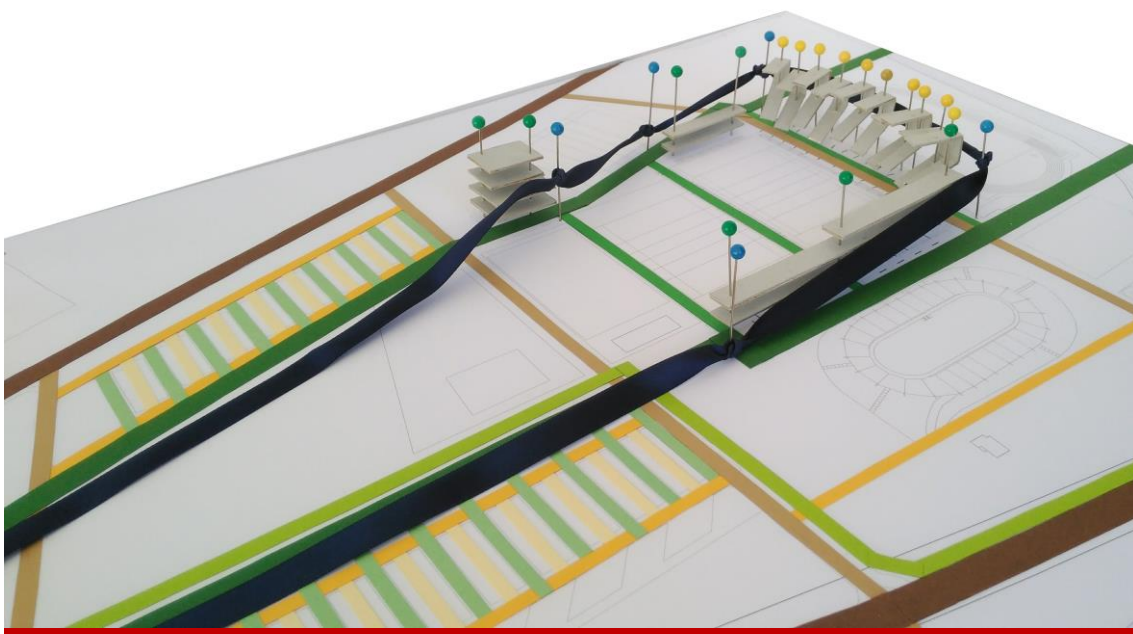
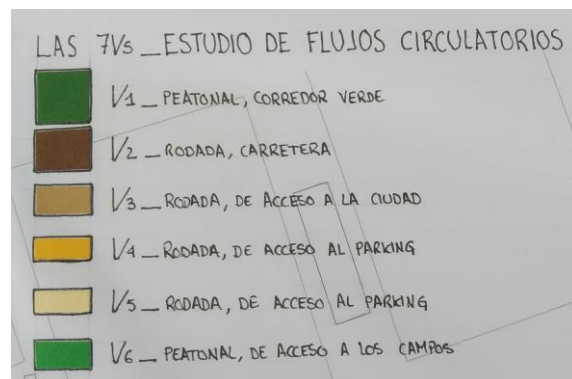
Este proyecto distingue una serie de vías jerarquizadas en función de los flujos circulatorios. Además, proyecta de manera unísona urbanismo y arquitectura, ya que son aspectos indisolubles. Se trata de un sistema racional, funcional, que genera una urdimbre viaria jerarquizada en siete vías, desde las carreteras nacionales, hasta los accesos a viviendas. Toda una ciudad organizada.

Este tipo de sistema, aplicado a la ciudad deportiva de rugby mejoraría toda la circulación interior evitando los colapsos, estaría preparada para un gran evento deportivo y la afluencia de espectadores no enturbiaría los espacios, pues circularían de manera organizada por cada tipo de vía propuesta.

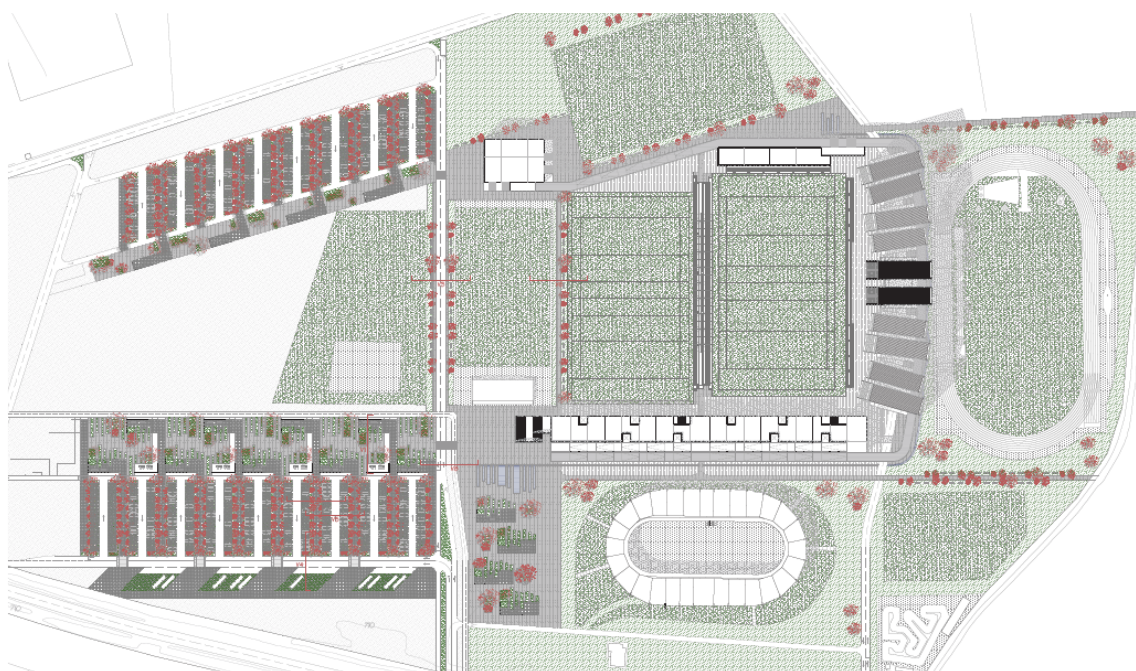
En primer lugar se distinguirá la parcela en tres sectores: el sector Aparcamiento, situado al este; el sector Rugby, el corazón de la ciudad; y el sector Atletismo, al oeste y limitando el borde parcelario.

En base a ellos se proponen las siguientes vías jerarquizadas en función del flujo circulatorio:

- **Las V1:** son corredores verdes y tienen una función particular. Se encargan de recoger todo el flujo derivado del sector aparcamiento para distribuirlo a las diversas partes del complejo. Su recorrido es longitudinal, se proyectan dos pero con objetivos diferentes: la V1 norte posee un carácter más privado y en la medida de lo posible será circulada únicamente por el personal deportivo. La V1 sur se destina al público por lo que su acogida será mayor.
- **Las V2:** son carreteras que limitan la parcela al norte y sur y conectan provincias. Sirven para practicar los accesos a la ciudad deportiva. Son de doble sentido y en los entronques con las V3 se proyectan rotondas, raquetas, etc. Lo que facilita la correcta evacuación en días de gran aglomeración pública.
- **Las V3:** son carreteras transversales a la parcela que conectan los accesos. Se proyectan como grandes colectores para los vehículos que permiten ramificarse por las V4 (vías de distribución). Son de doble sentido y seccionan el complejo en tres sectores funcionales: aparcamiento, rugby y atletismo. La V3 situada más al este tiene un uso exclusivo de servicio y es ajena a todo personal no autorizado.



- **Las V4:** son carreteras secundarias longitudinales. Se encargan de distribuir el tráfico por el sector Aparcamiento. Cuentan con un único sentido para evitar colapsos y alimentan las V5. La V4 situada más al sur dispone de dos carriles para poder distribuir en uno de ellos el transporte público.
- **Las V5:** son carreteras secundarias transversales. Se encargan de distribuir el tráfico por el sector Aparcamiento. Se combinan con las V4 para generar un recorrido en zigzag a la hora de estacionar. Esto permite una circulación pacífica sin interrumpir el flujo del tráfico.
- **Las V6:** son paseos peatonales que desarrollan la vida deportiva de la ciudad. Con un tratamiento amable favoreciendo el acceso a espectadores curiosos y con el mínimo impacto en el entorno. Se desarrollan en el sector Rugby sin enturbiar su funcionalidad.
- **Las V7:** son paseos peatonales que alimentan las V1 principales. Tras estacionar los vehículos, los espectadores toman estas vías y se adentran en los amplios corredores, que darán acceso a las diversas piezas. En este punto se practica el intercambio de modalidad, ya que en los sectores deportivos prevalece el tráfico peatonal.
- **Las V8:** son vías que potencian el desarrollo del tráfico más amable con el entorno. Con la propuesta de continuar el carril bici por la carretera de Renedo (V2) se practica una derivación para la ciudad deportiva. Esta se incluye en el sector aparcamiento y podrá alimentar la V1; ya que cuenta con áreas de estacionamiento para bicicletas. De igual manera se propone un carril exclusivo para transporte público, con su propia área de parada y con salida directa a una de las rotondas de la V2 situada más al sur.

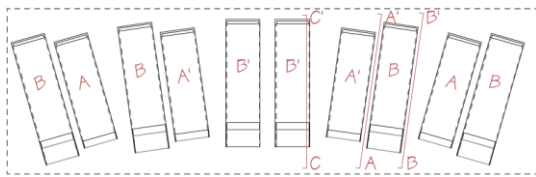


1.3.2. Programa

El programa alberga cuatro áreas principales que serán repartidas por el sector Rugby de manera dispersa en “fragmentos”.

Graderío

Con motivo de la ampliación del aforo del campo principal de rugby, se propone conservar las gradas existentes que definen su perímetro y cuyo aforo asciende a 2500 localidades. La ampliación se realizará en el lateral este, entre el campo de rugby y el de atletismo. Se propone un graderío con acceso independiente de las gradas existentes, fragmentado en módulos. Esta fragmentación permite resolver de manera inmediata el problema estructural que este tipo de edificaciones presenta. Para ello, se genera un prototipo de funcionalidad autónoma que se repite diez veces hasta generar dicho



graderío, en base a la estandarización del módulo de manera industrial. Dicho módulo, al ser una pieza estándar, sufre modificaciones en función de las necesidades particulares de cada uno.

Además, la implantación de este graderío, no entorpece la circulación fluida antes definida. Ya que, bajo las gradas y entre sus soportes apantallados, discurre una de las V3 destinada a vía de servicio.



Edificio público

De las tres edificaciones propuestas, es la de mayor desarrollo. Se sitúa al sur de los dos campos principales de rugby y su acceso principal se practica desde el lateral oeste, en conexión directa con la V1 pública.

Este edificio, de desarrollo longitudinal, alberga en planta baja los elementos serviciales de:

- Vestuarios vinculados al campo de entrenamiento
- Vestuarios vinculados al campo principal
- Almacenes para material de entrenamiento, publicidad móvil, mantenimiento de los campos, etc.
- Cuartos de instalaciones
- Enfermería, con acceso rodado desde la vía de servicio

En planta primera, cuenta con el área social destinada al público:

- Recepción
- Sala de exposiciones, museo del rugby, tienda de material deportivo, etc.
- Baños públicos
- Bar-cafetería (tercer tiempo)

La planta segunda, tiene un carácter más privado y alberga la zona administrativa:

- Archivos
- Despachos
- Sala de reuniones
- Sala de prensa, vinculada con la cabina de prensa para la retransmisión de partidos (situada en la zona central del graderío)

El edificio se concibe como una infraestructura de carácter industrial, sus espacios circulatorios son abiertos y el programa se reparte de manera puntual por estas terrazas. Le acompañan rampas de acceso; que no son más que parte del sistema viario que se completa en sección, para segregar los flujos circulatorios que penetran la ciudad.

El acceso público será directamente a planta primera desde unas escaleras laterales o las rampas definidas. A los espacios de planta baja se llegará desde los campos de juego.



Gimnasio

Es el edificio de menores dimensiones, se sitúa al norte, detrás de las gradas existentes y se vincula con el tercer campo de entrenamiento.

La concepción de este edificio es la misma que la del anterior, cuenta con el mismo carácter y alberga en planta baja los elementos serviciales de:

- Vestuarios vinculados al campo de entrenamiento
- Almacenes para material de entrenamiento
- Cuartos de instalaciones

En la planta primera, se desarrolla el área deportiva de gimnasio destinada a los jugadores:

- Recepción
- Sala de cardio-musculación
- Vestuarios
- Sala de actividad

Dispone de un acceso a planta primera, mediante unas escaleras, desde el tercer campo de entrenamiento.

Residencia

Este edificio posee una situación más apartada dentro del mismo sector, se ubica al noroeste, en una zona que actualmente se encuentra degradada. Se trata de un edificio privado, destinado al personal deportivo, aunque cuenta con una parte pública.



Dispone de una planta baja abierta con un cuarto de instalaciones y un vestíbulo de acceso al núcleo vertical de comunicaciones, únicamente. Las tres plantas restantes cuentan con tres áreas diferenciadas:

- Área de descanso y esparcimiento
- Área de servicio
- Área social

La primera tiene cinco dormitorios dobles por planta (salvo el adaptado para minusválidos). La segunda posee un baño público por planta, el núcleo de comunicaciones; una cocina en planta primera; y una lavandería en planta tercera. El área social cuenta con un comedor o restaurante, en planta primera; el club social, en planta segunda que podrá utilizarse como sala polivalente o aula; y un salón privado con zona recreativa, en planta tercera.

1.3.3. Hilo conductor

Pasarela urbana

El corazón de la ciudad deportiva de rugby se define mediante los tres campos y los edificios proyectados que les rodean. Conectando con el viario principal del corredor verde, se encuentra el edificio público. Paralela a él, nace una pasarela urbana que sirve de hilo conductor a todo el proyecto, dando acceso a todas las partes fragmentadas del programa. Esta pasarela completa el trazado de las vías principales (v1) segregando los flujos circulatorios en diferentes alturas.

En el primer tramo, la pasarela conecta directamente con el área administrativa, vinculando la sala para ruedas de prensa con la cabina de retransmisión deportiva.

Una vez transitado el edificio público, el recorrido de los espectadores llega al graderío; cuyo acceso a cada pieza modular se practica con conectores, situados en sus laterales y que arrancan de la pasarela urbana. El conector central vincula la cota inferior de la infraestructura con la cabina de prensa para retransmisiones deportivas, ya que la situación idónea para esta pieza es el tramo central del lateral del campo.

Al finalizar el tramo vinculado al graderío, se plantean unas escaleras de evacuación directa del público.



La pasarela continúa su camino, esta vez ofreciendo un uso más privativo para los deportistas; ya que da acceso al segundo edificio: el gimnasio.

El último tramo de esta infraestructura urbana, cumple la función de conectar de manera directa el Gimnasio con el último de los edificios: la residencia. Por lo que este último recorrido solo será realizado por los jugadores o personal del deporte autorizado. De esta manera, se da por finalizado el trayecto; distinguiendo la zona norte para los deportistas con un uso privativo y la zona sur para los espectadores con un uso público.

1.4. CUADRO DE SUPERFICIES

Edificio público

Programa	Superficie útil (m ²)	Superficie construida (m ²)
PLANTA BAJA		
Vestuario modelo A	270,40	
Vestuario modelo B	410,25	
Vestuario modelo C	42,10	
Almacén para material de entrenamiento	40,45	
Cuarto de instalaciones	45,60	
Almacén para publicidad móvil	22,75	
Almacén para mantenimiento	46,00	
Enfermería	22,90	
TOTAL	900,45	1136,05
PLANTA PRIMERA		
Recepción	49,20	
Sala de trofeos, exposiciones, museo del rugby y tienda de material deportivo	225,85	
Aseos públicos	96,15	
Bar-cafetería	169,65	
Cocinas	96,20	
Aseos públicos	96,15	
Espacios libres de circulación y accesos	2920,35	
TOTAL	3653,55	3963,50
PLANTA SEGUNDA		
Archivos	49,10	
Despacho de dirección técnica	25,75	
Sala de reuniones	99,95	
Despacho de dirección deportiva	25,75	
Despacho financiero y de recursos	25,75	
Sala para ruedas de prensa	99,95	
Despacho de secretaría y gerencia	25,75	
Espacios libres de circulación y accesos	1548,35	
TOTAL	1900,35	3246,75

Gimnasio

Programa	Superficie útil (m ²)	Superficie construida (m ²)
PLANTA BAJA		
Vestuario modelo A	135,20	
Vestuario modelo B	230,25	
Almacén para material de entrenamiento	40,45	
Cuarto de instalaciones	45,60	
TOTAL	451,50	568,00
PLANTA PRIMERA		
Sala de actividad	101,75	
Vestuario modelo B	90,00	
Sala de cardio y musculación	151,00	
Recepción	24,55	
Espacios libres de circulación y accesos	346,20	
TOTAL	713,50	773,45

Residencia

Programa	Superficie útil (m ²)	Superficie construida (m ²)
PLANTA BAJA		
Vestíbulo de entrada al edificio	29,00	
Cuarto de instalaciones	46,40	
TOTAL	75,40	121,80
PLANTA PRIMERA		
Habitación doble	116,00	
Zona común, área de esparcimiento	121,90	
Aseo público	22,60	
Cocina y barra	54,50	
Espacios libres de circulación, núcleos de comunicación	37,10	
Comedor	197,30	
Espacios libres de circulación y accesos	496,45	
TOTAL	1045,85	1114,45
PLANTA SEGUNDA		
Habitación doble	116,00	
Zona común, área de esparcimiento	121,90	
Aseo público	22,60	
Espacios libres de circulación, núcleos de comunicación	37,10	
Club social	252,80	
Espacios libres de circulación y accesos	425,90	
TOTAL	976,30	1153,95

PLANTA TERCERA

Habitación doble	116,00	
Zona común, área de esparcimiento	121,90	
Aseo público	22,60	
Lavandería	50,85	
Espacios libres de circulación, núcleos de comunicación	37,10	
Salón, área de descanso	199,70	
Espacios libres de circulación y accesos	288,25	
TOTAL	836,40	902,30

_Graderío

Programa	Superficie útil (m ²)	Superficie construida (m ²)
MÓDULOS		
Módulo A		664,56
Módulo A'		825,76
Módulo B		1915,68
Módulo B'		1119,04
TOTAL		4525,04
COTA +8,50 m		
Cabina de prensa para la retransmisión	34,85	37,50
TOTAL	34,85	37,50

_Pasarela urbana

Programa	Superficie útil (m ²)	Superficie construida (m ²)
PASARELA URBANA		
Pasarela urbana		6533,00
TOTAL		6533,00

_Resumen final de superficies







Programa	Superficie útil (m ²)	Superficie construida (m ²)
Edificio público	6454,35	8346,30
Gimnasio	1165,00	1341,45
Residencia	2933,95	3292,50
Graderío		4562,54
Pasarela urbana		6533,00
TOTAL	10553,30	24075,79

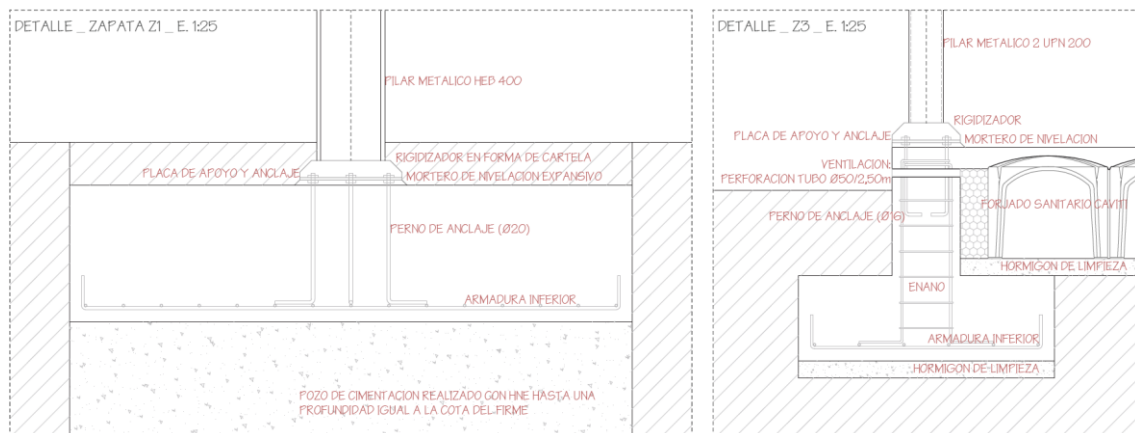
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. CIMENTACIÓN

La cimentación de todo el complejo edificado será de tipo superficial, resuelto con zapatas aisladas o combinadas. En las zonas abiertas, las zapatas se construirán sobre pozos de cimentación; mientras que las zonas de programa tendrán unas zapatas de sección en T, con zunchos de atado y un sistema de solera elevada tipo Caviti.

CUADRO DE ZAPATAS

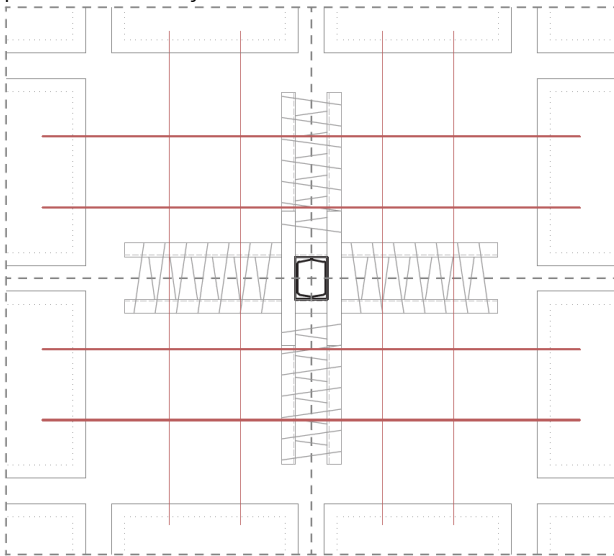
DESIGNACION	DESCRIPCION	SITUACION	DIMENSIONES (m)	ESQUEMA DE ARMADO
Z1	ZAPATA AISLADA SOBRE POZO DE CIMENTACION.	SE DISPONEN EN LA CIMENTACION DE LA PASARELA URBANA.	3,30 x 2,50 x 0,80	
Z2	ZAPATA COMBINADA SOBRE POZO DE CIMENTACION.	SE DISPONEN EN LA CIMENTACION DE LA PASARELA URBANA CON LAS RAMPAS DEL EDIFICIO PUBLICO Y EL GIMNASIO.	3,30 x 3,15 x 0,80	
Z3	ZAPATA AISLADA, SOBRE POZO DE CIMENTACION PARA ZONAS ABIERTAS Y CON SECCION EN T PARA ZONAS CON PROGRAMA.	SE DISPONEN EN EL PERIMETRO DE LOS TRES EDIFICIOS.	1,50 x 1,50 x 0,50	
Z4	ZAPATA COMBINADA, SOBRE POZO DE CIMENTACION PARA ZONAS ABIERTAS Y CON SECCION EN T PARA ZONAS CON PROGRAMA.	SE DISPONEN EN EL PERIMETRO DE LOS TRES EDIFICIOS, BAJO LOS PILARES PROCEDENTES DE LA JUNTA DE DILATACION.	1,80 x 1,50 x 0,50	
Z5	ZAPATA AISLADA, SOBRE POZO DE CIMENTACION PARA ZONAS ABIERTAS Y CON SECCION EN T PARA ZONAS CON PROGRAMA.	SE DISPONEN EN LAS ZONAS CENTRALES DE LOS TRES EDIFICIOS Y EN LA CIMENTACION DE LAS RAMPAS DEL EDIFICIO PUBLICO.	2,10 x 2,10 x 0,60	
Z6	ZAPATA COMBINADA, SOBRE POZO DE CIMENTACION PARA ZONAS ABIERTAS Y CON SECCION EN T PARA ZONAS CON PROGRAMA.	SE DISPONEN EN LAS ZONAS CENTRALES DE LOS TRES EDIFICIOS Y EN LA CIMENTACION DE LAS RAMPAS DEL EDIFICIO PUBLICO, BAJO LOS PILARES PROCEDENTES DE LA JUNTA DE DILATACION.	2,40 x 2,10 x 0,60	



2.2. ESTRUCTURA

_Edificaciones

Los tres edificios se levantan en base a un forjado bidireccional, una losa aligerada sobre apoyos puntuales metálicos que trabaja a flexión en las dos direcciones. Se forman nervios ortogonales en ejes de 1 m entre una serie de moldes recuperables, denominados cubetas, que aligeran la estructura. Las zonas de los apoyos se macizan, generando ábacos y disponiendo en ellos una cruceta de punzonamiento realizada con perfiles metálicos. En torno a cada pilar y en los nervios situados en el primer tramo al terminar un ábaco, se colocan $\varnothing 8$ cada 15 cm en forma de "u". Este armado resiste los esfuerzos de cortante. Todos los bordes del forjado, así como los huecos que se planteen en él y las Líneas donde se sitúe el cerramiento de fachada; se resuelven



mediante zunchos perimetrales y de borde. Estos se encargan de enlazar la placa perimetralmente, reforzar los ábacos, soportar los cerramientos de fachada, colaborar a punzonamiento y, de manera general, redistribuir esfuerzos. Todo el forjado dispone de un armado base en cada nervio, además de un armado de refuerzo en cada ábaco para evitar fisuras: armado de retracción. Por último, se coloca una capa de compresión superior en la que se distribuye un mallazo de reparto.

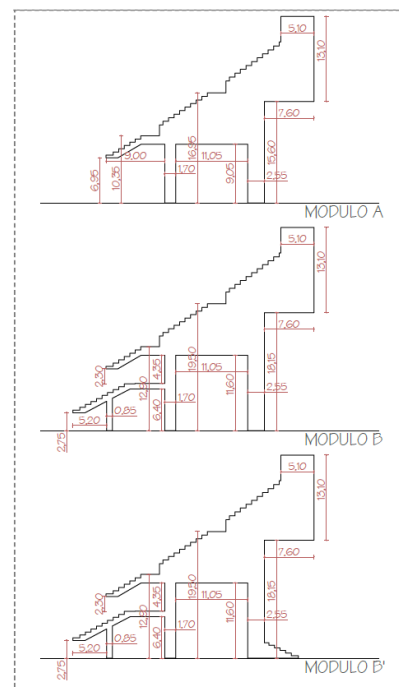
_Graderío

El módulo del graderío es una pieza estándar compuesta por dos costillas de hormigón in situ, elementos de hormigón prefabricado que forman el entrevigado y cubierta de celosías metálicas.

Se trata de una pieza versátil que puede sufrir transformaciones en función de las necesidades particulares de cada una. De esta manera, se desarrollan los siguientes:









_Módulo A: presenta dos apoyos puntuales que funcionan como pilares apantallados y tres bancales de gradas con capacidad para 435 espectadores.

_Módulo A': cuenta con las mismas dimensiones que el módulo A, pero se le incorpora un nuevo escalonado para las gradas vinculadas al campo de atletismo, en este caso con un aumento de 96 asientos.



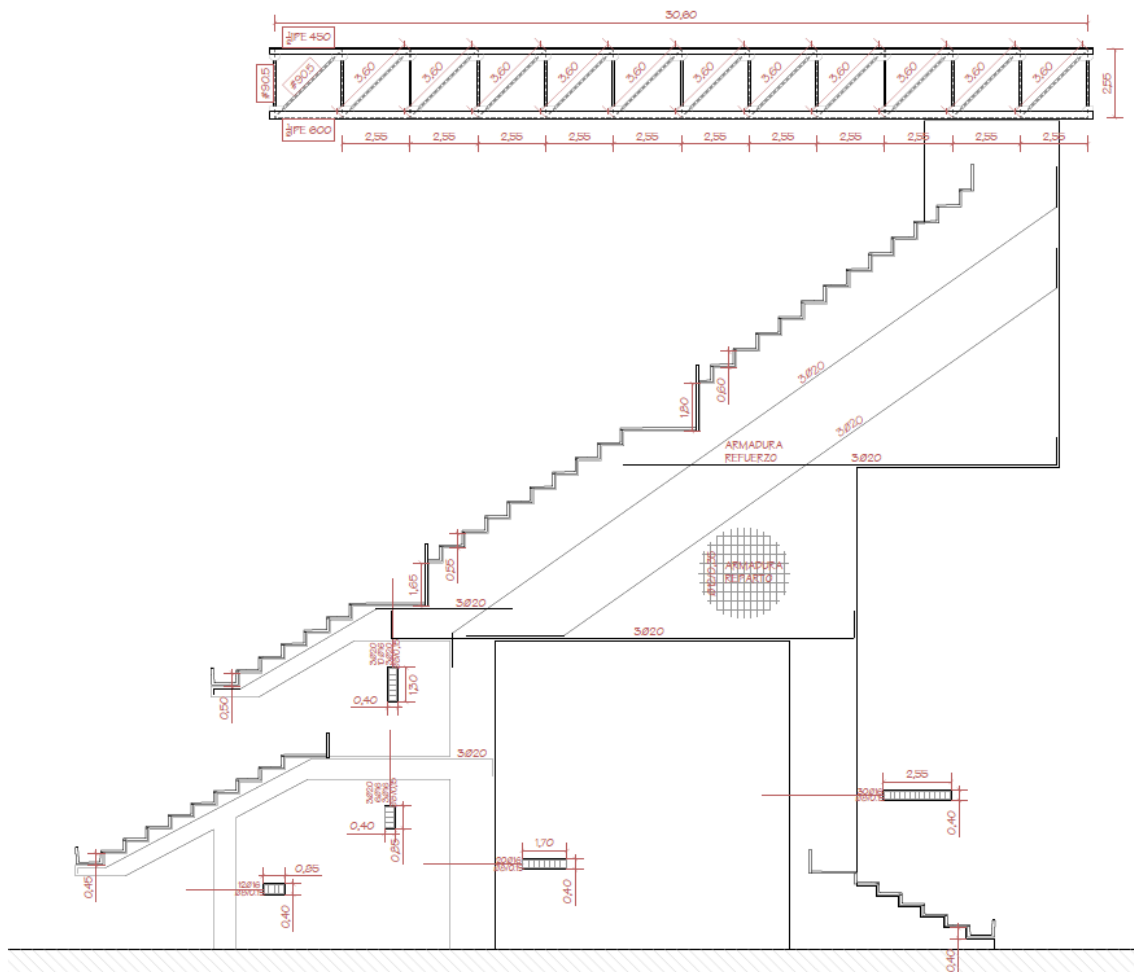
_Módulo B: partiendo del inicial, se aumenta la altura 2,55 m. Para albergar una cuarta bancada de gradas en la zona inferior, con su correspondiente apoyo puntual, aumentando el aforo de esta en 144 espectadores más.

_Módulo B': cuenta con las mismas dimensiones que el módulo B, pero se le incorpora un nuevo escalonado para las gradas vinculadas al campo de atletismo, en este caso con un aumento de 96 asientos.

ELEMENTOS PREFABRICADOS PARA EL MONTAJE DE GRADAS		
TIPO DE ELEMENTO	SITUACION	DETALLE
GRADA DE ARRANQUE	SE LOCALIZA EN LA PARTE INFERIOR DEL ESCALONADO	
GRADA GENERAL PARA UNA HUELLA DE 05 cm	FORMAN EL ESCALONADO DEL GRADERIO QUE SE VINCULA AL CAMPO DE ATLETISMO EN LOS MÓDULOS A' Y B' (H = 40 cm)	
GRADA GENERAL PARA UNA HUELLA DE 05 cm	FORMAN EL ESCALONADO DEL GRADERIO INFERIOR INCORPORADO EN LOS MÓDULOS B' Y B'' (H = 45 cm)	
GRADA GENERAL PARA UNA HUELLA DE 05 cm	FORMAN EL ESCALONADO DEL GRADERIO INFERIOR DE LOS CUATRO MÓDULOS (H = 50 cm)	
GRADA GENERAL PARA UNA HUELLA DE 05 cm	FORMAN EL ESCALONADO DEL GRADERIO CENTRAL DE LOS CUATRO MÓDULOS (H = 55 cm)	
GRADA GENERAL PARA UNA HUELLA DE 05 cm	FORMAN EL ESCALONADO DEL GRADERIO SUPERIOR DE LOS CUATRO MÓDULOS (H = 60 cm)	
GRADA ESPECIAL	FORMAN LOS FASILLOS DE ACCESO A CADA ZONA DE GRADAS, SU ANCHO VARIA EN FUNCION DE LA DIMENSION DE ESTOS	
ELEMENTO DE REMATE	SE LOCALIZA EN LA PARTE SUPERIOR DE CADA ESCALONADO Y EN EL CIERRE LATERAL DE CADA FASILLO, SU ALTURA VARIA EN FUNCION DE LA DIMENSION DE ESTOS	

Las piezas prefabricadas que forman el graderío, se apoyan en el escalonado de las costillas de hormigón mediante unos conectores de acero galvanizado. Para evitar en la medida de lo posible la transmisión de vibraciones a la estructura, cuentan con una base de neopreno que garantiza la amortiguación de estas. Son elementos adecuados para transmitir las cargas verticales del escalonado prefabricado a los muros, además, posibilitan un ajuste de la altura en obra. Las piezas prefabricadas vienen del taller con los anclajes introducidos, de manera que solo basta con atornillarlos al soporte, una vez en obra.

Sobre cada costilla de hormigón in situ se coloca una celosía metálica en diente de sierra. Para los cordones superior e inferior de esta, se disponen 1/2 perfiles IPE, siendo el inferior el de mayores dimensiones, ya que al estar comprimido sufre penalización por pandeo. Tanto las diagonales como los montantes se resuelven con perfiles tubulares de la misma dimensión. La cercha se apoya en 5,10 m de la costilla y continúa en ménsula 24,45 m, cubriendo así las gradas. También presenta un ligero vuelo hacia la parte posterior de 1,05 m, con el objetivo de albergar la canalización de pluviales. En el sentido perpendicular a ella, se colocan otras celosías secundarias tipo "pratt"; que arriostran las principales, permiten el apoyo de los perfiles z, y la posterior colocación de la cubierta de chapa grecada. Estas cerchas secundarias se colocan cada 5,10 m, salvo en la zona de apoyo en la costilla, que se acorta la luz a la mitad para acomodar el canalón oculto. Se dispone una en la parte superior y otra en la parte inferior, cubren una luz de 10 m y utilizan perfiles de las mismas características que las descritas anteriormente, pero de menores dimensiones. El objetivo de este emparrillado consiste en reducir las luces para colocar los elementos de cerramiento.

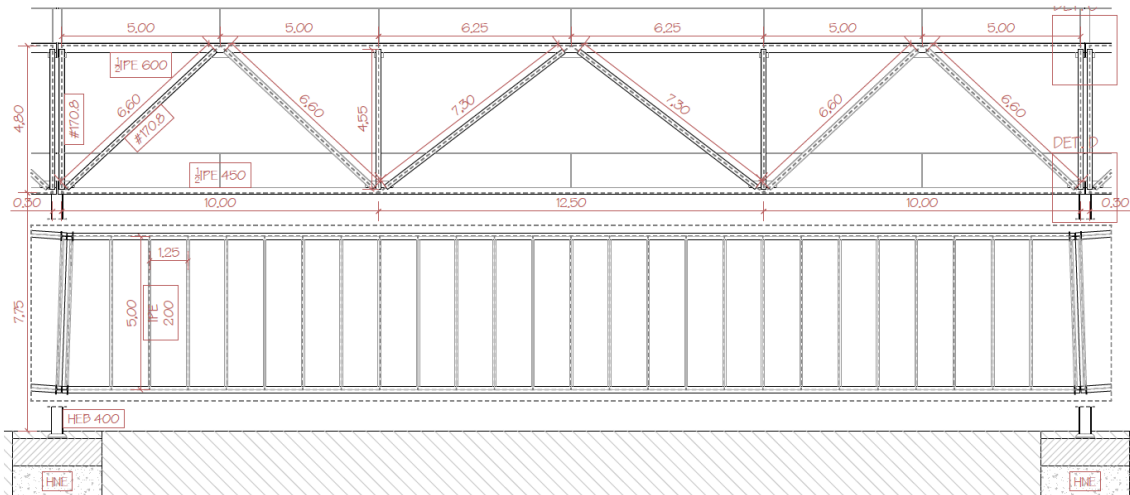


La carga resultante de toda la celosía se transmite a la costilla mediante dos nudos, para su correcta transmisión se colocan dos placas de transición con pernos de anclaje.

Pasarela urbana

Se dispone una celosía tipo "warren" con montantes intercalados entre dos plantas de forjado de chapa colaborante. Los cordones superior e inferior se resuelven con $\frac{1}{2}$ perfiles IPE, siendo el comprimido el de mayores dimensiones, debido a su penalización por pandeo. Para los montantes y diagonales se colocan perfiles tubulares de sección cuadrada de la misma dimensión para todo su trazado. La celosía en su conjunto se encuentra modulada en tramos de 30 m que se apoyan en perfiles HEB. Entre cada módulo se practica una junta de dilatación con neopreno u otro material elástico.

Cada módulo de estos, intercala montantes cada 10 m y diagonales cada 5 m. Este sistema se desarrolla a lo largo de todo su recorrido, a excepción de la zona del graderío, que se acomoda a las dimensiones de las piezas de este, para permitir su acceso. Además se aumenta el canto de la cercha en 0,80 m respecto al resto de zonas a las que se vincula. El esquema inferior corresponde a esta zona descrita, ya que es la más desfavorable considerada para su predimensionado.



En dirección perpendicular a la celosía metálica y entre los cordones de esta, se colocan viguetas IPE 200, cuya función es arriostrar la estructura de la pasarela y servir de apoyo a los forjados de chapa colaborante. Estos desarrollan dos plantas; y son forjados mixtos formados por una chapa perfilada de acero galvanizado tipo "eurocol 60" (4.205.60) de europerfil, que actúa como encofrado perdido y colabora en la resistencia de la losa sustituyendo parcialmente la armadura inferior. La longitud de las chapas perfiladas es de 2,50 m y disponen de un ancho útil de 0,82 m. Cada chapa cuenta con tres apoyos lineales, ya que la luz del entrevigado es 1,25 m. En las juntas de dilatación, situadas cada 30 m, se duplican las piezas de entrevigado y se interrumpe el forjado, la celosía y la barandilla para garantizar una completa independencia estructural de los módulos.

2.3. CERRAMIENTOS DE FACHADA

_Edificaciones

Los cerramientos de fachada se combinan en dos sistemas. Por un lado, las partes opacas se resuelven con fachadas ventiladas formadas por:

- Subestructura horizontal de perfiles conformados en frío ZF100.2.5
- Escuadra atornillada a la subestructura
- Perfiles verticales en "L" anclados a las escuadras mediante remaches de aluminio
- Perfiles TS 300 fijados a los montantes mediante remaches de aluminio
- Paneles Trespa Meteon (e = 0,01 m) con fijaciones ocultas y un acabado lavender blue a20.5.2

Por otro lado, se presentan acristalamientos de suelo a techo compuestos por el siguiente sistema:

- Premarcos de perfiles metálicos conformados.

- Perfilera de aluminio "cor 70 cc16 rpt" de Cortizo con acabado anodizado de color azul.
- Doble acristalamiento Climait plus con un vidrio de aislamiento térmico reforzado (planitherm) y un vidrio de seguridad stadip silence con pvb acústico, separados por una cámara de aire de 16mm de espesor

Elementos singulares, graderío y pasarela urbana

Tanto la parte posterior del graderío, como los laterales de la pasarela urbana, se revisten con un cerramiento discontinuo compuesto por el siguiente sistema:

- Correas de perfiles conformados en frío ZF 180.2.5.
- Chapas grecadas de acero galvanizado perforado tipo "giza" de Europerfil (0,40m x 4,00m x 0,001m) atornilladas a las correas.

2.4. CUBIERTAS

Edificaciones

Las cubiertas de los tres edificios se resuelven mediante un sistema de cubierta plana invertida compuesto por:

- Hormigón de pendiente
- Lámina impermeable
- Capa separadora antipunzonante
- Capa separadora geotextil
- Aislamiento térmico
- Capa separadora antipunzonante
- Capa de grava, canto rodado limpio Ø16-32 mm

La zona de la cubierta del edificio público en la que se transite, dada su vinculación con la pasarela urbana, contará con un sistema de cubierta tipo "plot", pavimento elevado.

Graderío

La cubierta del graderío se resuelve de igual manera que su fachada posterior. Sobre correas de perfiles conformados en frío ZF se atornillan chapas grecadas de acero galvanizado tipo "giza" de Europerfil. Estas chapas poseen las mismas dimensiones que las de fachada pero no tienen perforaciones.

2.5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La mayoría de los espacios de programa son diáfanos. Las mínimas compartimentaciones proyectadas se resuelven con tabiques ligeros de placas de yeso laminado. Todos los perímetros espaciales llevan al interior un trasdosado del mismo sistema que se compone de:

- Estructura de acero galvanizado autoportante de railes y montantes (70 mm)
- Aislamiento térmico situado en la cámara de aire.
- Placa de yeso laminado Placo (e = 15 mm)

Por otro lado, las particiones realizadas en los baños y vestuarios, se hacen con paneles fenólicos.

2.6. SISTEMA DE ACABADOS

La mayoría de los materiales de construcción definidos hasta el momento se muestran al desnudo; ya que se pretende dar un carácter industrial a todo el proyecto. No obstante, podemos distinguir:

_Revestimientos interiores: los cuartos húmedos tales como baños, vestuarios o cocinas, además del trasdosado de PYL, se les adosa un alicatado de azulejos cerámicos cuadrados (250 mm x 250 mm x 10 mm)




_Pavimentos interiores: los espacios de programa poseen un pavimento continuo autonivelante epoxi que se compone de:

- Lámina anti-impacto
- Aislamiento térmico (6 cm)
- Capa separadora
- Mortero (4 cm) con mallazo (ø6/0,10 m)
- Acabado liso continuo mediante una imprimación previa "Betopox primer" y una resina epoxi autonivelante "Betopox 891" en color gris oscuro de Propamsa (e = 2,5mm)

_Falsos techos: los espacios que alberguen programa contarán con un sistema de falso techo continuo compuesto por:

- Varilla roscada M6
- Perfil Stil Prim 50
- Perfil F-530
- Placa de yeso laminado Placo (e = 15mm)

El resto de acabados del conjunto proyectado se describen en las siguientes tablas:

LEYENDA DE ACABADOS EXTERIORES		
CERRAMIENTOS Y PARTICIONES		
REFERENCIA	DESCRIPCION	MUESTRA
C1	HORMIGÓN VISTO CON ACABADO NATURAL DE TEXTURA POROSA, ENCOFRADO MEDIANTE PLANCHAS METÁLICAS.	
C2	PANELES TRESPA METEON (E = 0,01 m) CON FIJACIONES OCULTAS Y UN ACABADO LAVENDER BLUE A2052.	
C3	CHAFAS GRECADAS DE ACERO GALVANIZADO PERFORADO "GIZA" DE EUROFERFIL (0,40m x 4,00m)	
PAVIMENTOS		
P1	PAVIMENTO INDUSTRIAL PARA EXTERIORES DE HORMIGÓN PULIDO CON ACABADO RAYADO/CEPILLADO DE MAYRATA.	
P2	MORTERO (h=10 cm), ARMADO CON MALLAZO DE REPARTO Ø6/0,10 m, ACABADO PULIDO/FRATASADO DE MAYRATA.	
P3	TARIMA EXTERIOR "STYLEDECK" DE PORCELANOSA (E = 0,02 m), EN LAS HUELLAS DE LAS ESCALERAS.	
P4	LOSA FILTRON AISLANTE Y DRENANTE COMPUESTA POR UNA BASE DE PÓLISTERENO EXTRUIDO Y UNA CAPA DE HORMIGÓN POROSO.	
TECHOS		
T1	HORMIGÓN VISTO, MOLDES RECUPERABLES O CUBETAS, ENCOFRADO PERDIDO (0,80m x 0,80m x 0,35m)	

LEYENDA DE ACABADOS INTERIORES		
CERRAMIENTOS Y PARTICIONES		
REFERENCIA	DESCRIPCION	MUESTRA
C4	PYL PLACO (E = 15 mm), SIENDO RESISTENTE A LA HUMEDAD EN VESTUARIOS Y ASESOS (PLACA AGUAROC), ACABADO DE PINTURA PLÁSTICA COLOR BLANCO.	
C5	ALICATADO DE AZULEJOS CERÁMICOS CUADRADOS (250mm x 250mm x 10mm) Y RECIBIDOS CON CEMENTO COLA.	
C6	IMPRESION DE PINTURA INTUMESCENTE EPOXI EN LOS PILARES METÁLICOS INTERIORES.	
PAVIMENTOS		
P5	ACABADO LISO CONTINUO MEDIANTE UNA IMPRESION PREVIA "BETOFOX PRIMER" Y UNA RESINA EPOXI AUTONIVELANTE "BETOFOX 891" EN COLOR GRIS OSCURO DE PROFAMSA (E = 2,5mm)	
TECHOS		
T2	PLACA DE YESO LAMINADO PLACO (E = 15mm) ATORNILLADA A LOS PERFILES F-630, ACABADO DE PINTURA PLÁSTICA COLOR BLANCO.	

EL EDIFICIO SE PLANTEA COMO UNA INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER INDUSTRIAL, MOSTRANDO LA ESTRUCTURA Y PROPONENDO CERRAMIENTOS DE MANERA FUNCIÓN EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES DEL PROGRAMA. DE IGUAL MANERA SE PLANTEAN LOS MATERIALES, QUE RESPONDEN DE LA MISMA LÓGICA CONSTRUCTIVA CON ACABADOS CONTINUOS, MATES, DE COLORES GRISSES, COMBINANDO HORMIGÓN Y ACERO.

- LOS CERRAMIENTOS Y PARTICIONES PRESENTAN LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA CADA ESPACIO DEL EDIFICIO EN FUNCIÓN DEL USO DE ESTE.
- LOS PAVIMENTOS CUENTAN CON LAS CARACTERÍSTICAS INDICADAS Y CON LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EXIGIBLES POR LA NORMATIVA VIGENTE DEL CTE DB-SUA.
- LOS TECHOS DISPONEN DE UN AISLAMIENTO ACÚSTICO SEGÚN DICTA LA NORMATIVA DEL CTE DB-HR.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB – SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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

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

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: BÁSICO Y EJECUCIÓN

Tipo de obras previstas: OBRA DE NUEVA PLANTA

Uso: PÚBLICA CONCURRENCIA

3.1. PROPAGACIÓN INTERIOR

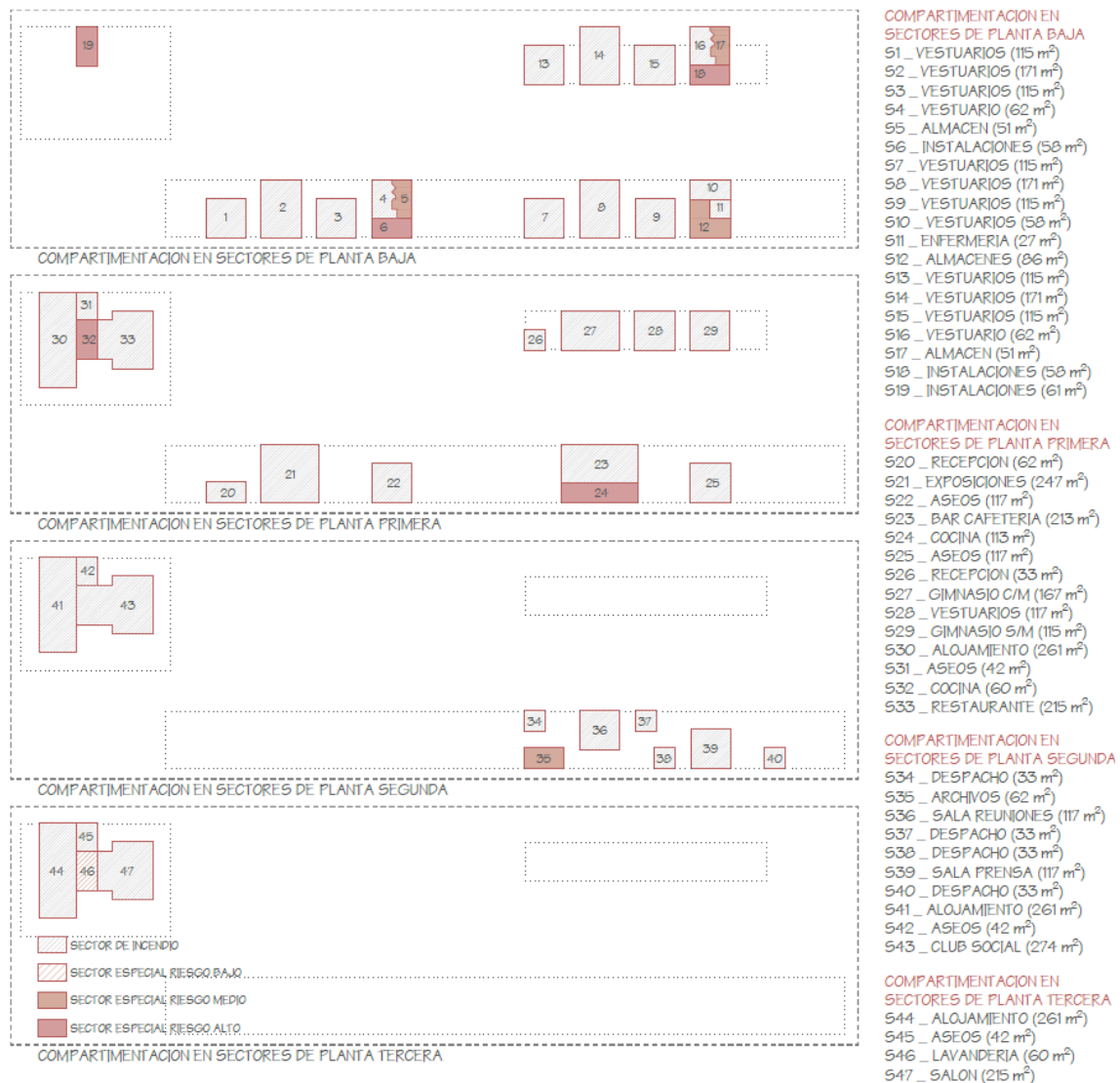
EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior de los edificios.

3.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Los tres edificios presentan espacios de programa puntuales, situados dentro de terrazas abiertas; por esta razón, cada uno de los espacios corresponderá con un sector de incendios diferenciado.

Se entiende como sector aquella superficie construida que está delimitada por elementos resistentes al fuego, siguiendo las indicaciones del DBSI, según el cual la superficie de cada sector no debe exceder los 2500 m²; y las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio tienen una resistencia al fuego EI 120.

Las características de los sectores de incendio son las siguientes:



3.1.2. Locales de Instalaciones y zonas de riesgo especial

En el esquema anterior se observan los espacios destinados a instalaciones, todos en planta baja; además de las zonas de riesgo especial en función de la leyenda inferior.

Los elementos de estos locales y sus cerramientos cumplen los requisitos básicos de resistencia al fuego.

3.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

Al tratarse de un proyecto disperso, todas las edificaciones cuentan con una distancia entre ellas que dificulta la propagación exterior del incendio.

3.3. EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

3.3.1. Cálculo de la ocupación

CALCULO DE OCUPACION				
SECTORES	USO PREVISTO / TIPO DE ACTIVIDAD	SUPERFICIE UTIL (m ²)	DENSIDAD DE OCUPACION (m ² /PERSONA)	OCUPACION (nº PERSONAS)
S1-S3-S7-S9-S13-S15-S28	VESTUARIOS	90 x 7 = 630	2	315
S2-S8-S14	VESTUARIOS	135,20 x 3 = 405,60	2	203
S4-S16	VESTUARIOS	50,25 x 2 = 100,50	2	51
S5-S17	ALMACENES	40,45 x 2 = 80,90	40	3
S6-S18	INSTALACIONES	45,60 x 2 = 91,20	--	--
S10	VESTUARIOS	42,10	2	22
S11	ENFERMERIA	22,90	10	3
S12	ALMACENES	68,75	40	2
S19	INSTALACIONES	46,40	--	--
S20	RECEPCION	49,20	2	25
S21	EXPOSICIONES	225,85	2	113
S22-S25	ASEOS	96,15 x 2 = 192,30	3	65
S23	BAR CAFETERIA	169,65	1 DE PIE / 1,5 SENTADO	170
S24	COCINA	96,20	10	10
S26	RECEPCION	24,55	2	13
S27	GIMNASIO CON MAQUINAS	151,00	5	31
S29	GIMNASIO SIN MAQUINAS	101,75	1,5	68
S30-S41-S44	ALOJAMIENTO	237,90 x 3 = 713,70	20	36
S31-S42-S45	ASEOS	22,60 x 3 = 67,80	3	23
S32	COCINA	54,50	10	6
S33	RESTAURANTE	197,30	1 DE PIE / 1,5 SENTADO	198
S34-S37-S38-S40	DESPACHOS	25,75 x 4 = 103,00	10	11
S35	ARCHIVOS	49,10	40	2
S36	SALA REUNIONES	99,95	2	50
S39	SALA PRENSA	99,95	2	50
S43	CLUB SOCIAL	252,80	1	253
S46	LAVANDERIA	50,85	10	6
S47	SALON	199,70	1	200

3.3.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La longitud de los recorridos de evacuación a considerar se determina en función de la tabla 3.1 del CTE-DB-SI. De esta manera, las plantas que dispongan de una única salida de planta cuentan con una longitud menor de 50 m. Y las que dispongan de más de una salida de planta, 75 m. Se toman estos valores debido a que parte del recorrido de evacuación circula por un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio es irrelevante, como es el espacio abierto de terraza.

Toda la evacuación de los graderíos se resuelve saliendo directamente a la pasarela urbana, a excepción de los vinculados al campo de atletismo. Dicha pasarela no se considera espacio exterior seguro; y dado que se encuentra al aire libre y el riesgo de incendio es irrelevante, se toman 75 m como longitud máxima en el recorrido de evacuación. Teniendo esto en cuenta, se disponen escaleras de evacuación directa en cuatro de los módulos, de manera que los recorridos de evacuación no superen el límite indicado.

3.3.3. Protección de escaleras

Todas las escaleras son escaleras abiertas, a excepción de las escaleras de la residencia para deportistas. Esta es una escalera protegida, ya que sirve a un uso residencial público, su altura para la evacuación descendente es menor de 28 m, y cuenta con un desarrollo de plantas de baja más tres.

3.3.4. Señalización de los medios de evacuación

Todos los indicativos para los medios de evacuación se colocan en función de los criterios que plantea el apartado 7 del CTE-DB SI 3.

3.4. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los elementos de extinción son los siguientes:

- Extintores 21a - 113b situados cada menos de 15 m en los recorridos de evacuación (se coloca uno por cada sector diferenciado).
- Bocas de incendio equipadas de 45 mm colocadas en las zonas de riesgo especial alto, como son las cocinas y los cuartos de instalaciones.
- Hidrantes de arqueta cada 100 m de fachada y repartidas por todo el perímetro del espacio edificado.
- Detectores de humo repartidos por todos los sectores a considerar, ya que se trata de un espacio que alberga un gran número de personas en una gran superficie.

3.5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento de las edificaciones garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de la Sección SI 5 del DB-SI, cumplirán las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección:

Anchura mínima libre: > 3,50 m

Altura mínima libre o de gálibo: > 4,50 m

Capacidad portante del vial: 20 kN/m²

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

3.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

En cuanto a la resistencia al fuego de la estructura, a los pilares metálicos situados en el interior de los edificios se les aplica una imprimación de pintura intumescente, basada en productos químicos epoxi. Alcanzando así una resistencia de 120 min. Con un espesor de 10 mm.

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Se realiza el cálculo utilizando los Costes de Referencia que el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León estableció en el año 2009 y que se puede ajustar a la realidad actual, basado en los índices de coste de vivienda, precios de consumo, valores catastrales y datos económicos del mercado de los promotores, constructores o del sector inmobiliario. Por otro lado, se ha realizado un pequeño estudio del mercado actual que ha servido para corroborar que los citados costes de referencia son bastante adecuados.

$$P = M \times Ct \times Cc$$

- P: Presupuesto por m² construido
- M: módulo correspondiente al ámbito de aplicación y a la fecha: para Valladolid Capital = 499 €
- Ct: Coeficiente tipológico = 1
- Cc: Coeficiente de características = 1,25

$$P = 499 \times 1 \times 1,25 = 623,75 \text{ €/m}^2 \text{ construido}$$

Teniendo en cuenta que el edificio desarrolla un total de 24075,79 m² construidos, el Presupuesto de Ejecución Material será de 22.679.649,86 €.

Para realizar el desglose por capítulos, se han estudiado varios presupuestos de edificios de similares características y se han aplicado los porcentajes adecuados a cada capítulo.

VALORACION DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS

		TOTAL CAPITULO	
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	435.449,28 €	1,92%
C02	SANEAMIENTO	249.476,15 €	1,10%
C03	CIMENTACION	1.387.994,57 €	6,12%
C04	ESTRUCTURA	2.778.257,11 €	12,25%
C05	CERRAMIENTO	2.576.408,22 €	11,36%
C06	ALBAÑILERIA	1.456.033,52 €	6,42%
C07	CUBIERTAS	1.329.027,48 €	5,86%
C08	IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS	1.031.924,07 €	4,55%
C09	CARPINTERIA EXTERIOR	707.605,08 €	3,12%
C10	CARPINTERIA INTERIOR	1.215.629,23 €	5,36%
C11	CERRAJERIA	637.298,16 €	2,81%
C12	REVESTIMIENTOS	975.224,94 €	4,30%
C13	PAVIMENTOS	1.129.446,56 €	4,98%
C14	PINTURA Y VARIOS	528.435,84 €	2,33%
C15	INSTALACION DE ABASTECIMIENTO	376.482,19 €	1,66%
C16	INSTALACION DE FONTANERIA	675.853,57 €	2,98%
C17	INSTALACION DE CALEFACCION	1.841.587,57 €	8,12%
C18	INSTALACION DE ELECTRICIDAD	1.265.524,46 €	5,58%
C19	INSTALACION DE CONTRAINCENDIOS	301.639,34 €	1,33%
C20	INSTALACION DE ELEVACIÓN	260.815,97 €	1,15%
C21	URBANIZACION	1.236.040,92 €	5,45%
C22	SEGURIDAD Y SALUD	238.136,32 €	1,05%
C23	GESTION DE RESIDUOS	45.359,30 €	0,20%

TOTAL EJECUCION MATERIAL	22.679.649,86 €	100,00%
---------------------------------	------------------------	----------------

16% Gastos Generales	3.628.743,98 €
6% Beneficio Industrial	1.360.778,99 €

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA 27.669.172,83 €

21% IVA vigente 5.810.526,29 €

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA 33.479.699,12 €