

PROYECTO DE LA CIUDAD DEPORTIVA DEL RUGBY  
MEMORIA Y PRESUPUESTOS

ALUMNA\_ RAQUEL GIL VALVERDE  
TUTOR\_ JOSÉ ANTONIO LOZANO

INDICE

A\_ INDICE DE PLANOS

B\_ MEMORIA DESCRIPTIVA

C\_ MEMORIA COSNSTRUCTIVA

D\_ INSTALACIONES

E\_ CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB SI

F\_ PRESUPUESTO

A\_INDICE DE PLANOS

U01\_ 01\_ URBANISMO\_ ANÁLISIS

U02\_ 02\_ URBANISMO\_ IDEA DE PROYECTO

U03\_ 03\_ URBANISMO\_ ORDENACIÓN DE PARCELA\_ COTA DE CUBIERTAS.

U04\_ 04\_ URBANISMO\_ ORDENACIÓN DE PARCELA\_ COTA CERO

U05\_ 05\_ URBANISMO\_ ORDEACIÓN DE PARCELA\_ COTA +4.5

B01\_ 06\_ ÁREA DEPORTIVA\_ PROYECETO BÁSICO 01

B02\_ 07\_ ÁREA DEPORTIVA\_ PROYECTO BÁSICO 02

C01\_ 08\_ ÁREA DEPORTIVA\_ CONSTRUCCIÓN 01

C02\_ 09\_ ÁREA DEPORTIVA\_ CONSTRUCCIÓN 02

C03\_ 10\_ ÁREA DEPORTIVA\_ CONSTRUCCIÓN 03

E01\_ 11\_ ÁREA DEPPORTIVA\_ ESTRUCTURA

B03\_ 12\_ ÁREA SOCIAL\_ PROYCEETO BÁSICO 01

B04\_ 13\_ ÁREA SOCIAL\_ PROYCEETO BÁSICO 02

C04\_ 14\_ ÁREA SOCIAL\_ CONSTRUCCIÓN 01

C05\_ 15\_ ÁREA SOCIAL\_ CONTRUCCIÓN 02

E02\_ 16\_ ÁREA SOCIAL\_ ESTRUCTURA

B05\_ 17\_ ÁREA RESIDENCIAL\_ PROYECTO BÁSICO 01

B06\_ 18\_ ÁREA RESIDENCIAL\_ PROYECTO BÁSICO 02

C06\_ 19\_ ÁREA RESIDCENCIAL\_ CONSTRUCCIÓN 001

C07\_ 20\_ ÁREA RESIDCENCIAL\_ CONSTRUCCIÓN 001

E03\_ 21\_ ÁREA RESIDENCIAL\_ ESTRUCTURA

I01\_ 22\_ CUMPLIMIETNTO DEL CTE DB-SI Y DB-SUA

I02\_ 23\_ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

I03\_ 21\_ INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIETNO Y VENTILACIÓN.

## B\_ MEMORIA DESCRIPTIVA.

### SITUACIÓN DE LA PARCELA

El proyecto que se nos ha encargado realizar se encuentra situado dentro del término municipal de Valladolid, en una de las zonas periféricas de la ciudad hacia el éste de la misma. Su situación es ventajosa debido a que la previsión de crecimiento de la ciudad hacia este borde de la ciudad ha sido prevista en varios Planes especiales del municipio.

Uno de estos puntos de crecimiento es en concreto el correspondiente a la zona de nueva construcción del barrio Los Santos Pilarica. Este crecimiento cuenta ya con alguna de sus parcelas urbanizadas estando prevista una segunda fase ya urbanizable. A día de hoy, aunque esta expansión ha quedado en gran medida estancado debido a la crisis económica nos hace pensar que de seguir creciendo la ciudad en un futuro, este sería uno de los puntos por el cual lo haría. De esta manera es previsible que en un futuro la parcela ya no sea tan ajena a la ciudad, produciéndose un acercamiento a la misma.

La parcela, con referencia catastral 0636401UM6103F0001B localizada en la carretera Rendeo 29 SGA teniendo una clasificación de suelo urbano y de uso deportivo dotacional según el PGOU de actual vigencia.

La normativa está regida en la actualidad el Plan Especial de Fuente la Mora, que surgió como actualización del Plan General de 1994.

### ORDENACIÓN ACTUAL DE LA PARELA

En la actualidad, la parcela cuenta con una división horizontal de varios usos que albergan un espacio para karting, una pista de atletismo con sus respectivas gradas y vestuarios, un velódromo, un espacio para el entrenamiento de perros, un espacio para el tiro con arco y varios campos de entrenamiento de rugby de los cuales existe uno principal con sus respectivas gradas y vestuarios. Dicho campo, será por la inversión realizada en el para que pueda llevar a cabo un buen drenaje del agua el más recomendado para la realización el estadio de rugby.

A la hora de desarrollar el proyecto será necesario llevar a cabo una redistribución de los espacios actuales de los diferentes miembros de cada uno de los distintos usos de la parcela. En aquellos casos en los que, la ubicación actual de estos usos sea ocupada total o parcialmente por parte del programa correspondiente al proyecto encargado será necesario dotarles de un espacio similar en área y características dentro de la parcela

#### DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA.

El espacio real de trabajo en el que se llevará a cabo el desarrollo del proyecto corresponde a 233.100 metros cuadrados del total de la parcela catastral antes mencionada y que corresponde aproximadamente a la mitad del área catastral que se le asigna. El hecho de que el trabajo se realice tan solo en una mitad de la parcela se debe a que ésta fue dividida entre dos propietarios siendo, por un lado la Universidad de Valladolid, al que corresponderán las pistas deportivas de Fuente la Mora y por otro lado la Fundación Municipal de Deportes (FMD) a la que corresponde el trozo que nos ocupa y que es conocido como las pistas de rugby de Pepe Rojo.

A efectos físicos se trata de una parcela eminentemente horizontal con un desfase de cota de un metro en toda su longitud que se hace a penas imperceptible en el conjunto. Quedan por tanto eliminados los condicionantes constructivos que aportan la existencia de desfases en el terreno.

Exite una excepción a esta horizontalidad ya que en torno al velódromo existe un elevación de tres metros en un espacio reducido lo que crea una serie de pendientes pronunciadas que se aprovechan para dar acceso al velódromo a varias aluras.

#### PREEXISTENCIAS DE LA PARCELA

En la actualidad, y como ya se ha mencionado la parcela cuenta con un complejo de rugby formado por varios campos. De estos uno de ellos funciona como principal y se encuentra rodeado por tres bandas de graderíos en sus lados norte, este y oeste. Al sur se encuentra cerrado por el edificio de vestuarios de reciente construcción y ampliación del anterior.

Una segunda preexistencia de gran peso es el velódromo Narciso Carrión. Se trata de un edificio actualmente en desuso debido a que sus dimensiones no lo hacen apto para para la competición. Contrasta por tanto con los fervientes usos de los campos de entrenamiento de rugby y queda relegado por tanto a mero elemento escultórico.

Otro de los elementos que ocupa gran parte de la superficie de la parcela es la pista de atletismo que cuenta con una banda de gradas propias así como un edificio destinado a vestuarios.

Otra serie de preexistencias de menor relevancia son las relativas a aquellos usos menores que también se llevan a cabo en la parcela y que quedaron especificados en el apartado "ORDENACIÓN ACTUAL DE LA PARCELA" como es el caso del espacio de tiro con arco, entrenamiento de perros y zona de karting.

A la hora de llevar a cabo una decisión sobre el mantenimiento, eliminación o reubicación de alguno de estas preexistencias será necesario valorar el aporte funcional o estético que dan al conjunto de trabajo en el que nos encontramos.

#### ACCESOS A LA PARCELA.

El acceso a la parcela se hace por la carretera VA-140 que conecta Valladolid con Renedo y que une las dos radiales de Valladolid, la VA-20 y la VA-30.

Esto permite un acceso muy cómodo desde la ciudad y más concretamente desde las zonas periféricas de la misma, sin embargo reduce el acceso prácticamente a este tipo de desplazamiento modal

El acceso ciclista queda relegado al uso de la carretera como zona compartida de transporte ciclista y motorizado debido a que los tramos de vía de uso exclusivo para ciclistas quedan eliminados mucho antes de llegar a las últimas zonas de la periferia de la ciudad.

El acceso peatonal a día de hoy también está completamente desatendido. Existen caminos ligados a zonas naturales como ocurre en las riberas del canal del Duero y del Esqueva así como otra serie de caminos que discurren por el campo. Estas vías no llegan a crear una red conexas, motivo por el cual no funcionan hoy en día como espacio posible para el desplazamiento peatonal, al menos de forma cómoda.

El acceso a partir de sistemas de transporte urbano público se realiza por medio de una línea interurbana que conecta Valladolid con Renedo. La frecuencia de paso de este sistema de transporte es sin embargo, muy limitada.

#### PROGRAMA DEL PROYECTO

ÁREA DEPORTIVA \_ Estadio principal. Con un campo de competición para 8000 personas, dos vestuarios principales para 30 personas, cuatro vestuarios para 25 personas, un vestuario para árbitros, almacenes para publicidad, mantenimiento de campo..., pequeña enfermería, sala der prensa y cabinas para retransmisión del partido, baños públicos y gimnasio

ÁREA ADMINISTRATIVA \_ Recepción un despacho dirección técnica un despacho de secretaria general un despacho de gerencia tres despachos: director deportivo, financiero y de recursos .Sala de reuniones y asambleas para 15-20 personas, presentación de proyectos, patrocinadores, socios, etc. .Archivos

ÁREA SOCIAL \_ bar cafetería con apartado para jugadores(tercer tiempo), con cocina y comedor para 100 personas, club social de 300 personas sala de trofeos, exposiciones, museo del rugby y tienda de material deportivo

ÁREA RESIDENCIAL Residencia deportiva para jugadores compuesta por, al menos 15 habitaciones dobles, Zonas comunes: salas, comedor, esparcimiento, aseos etc.

TRATAMIENTO DE ESPACIOS EXTERIORES\_ Aparcamientos, jardines, etc

#### OBJETIVOS

\_Mejorar los accesos al conjunto, potenciando aquellos que a día de hoy han quedado relegados a un segundo plano, como es el caso de los ciclistas y peatones

\_Crear un espacio acorde con el entorno en el que nos encontramos y relacionado con elementos verdes cercanos como es el canal del Duero o el canal del esgueva

\_Potenciar que el espacio destinado al desarrollo del proyecto sea, junto con las parcelas adyacentes un gran complejo de deportes. Esto se debe a que al estar destinadas todas ellas a un uso deportivo su relación debería ser obligatoria para acabar así complementándose entre ellas en funciones.

\_Aprovechamiento de determinados elementos preexistentes que sirvan para enriquecer el conjunto de trabajo en el que nos encontramos.

#### JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA URBANÍSTICA

La forma que adopta el proyecto en la parcela viene dada por un recorrido cuyo punto de partida se hace en el corte de la carretera Valladolid-Renedo con el Camino de fuente la Mora.

La elección de este punto de inicio se hace porque es el lugar en el que se produciría la desembocadura de los caminos peatonales de ámbito rural que se pretenden recuperar para llevar a cabo una potenciación de este tipo de desplazamiento modal.

De esta manera, todas aquellas personas que hubieran decidido llegar a la parcela a pie por medio de estos caminos recuperados se encontrarían el punto de partida del recorrido posterior que se produce una vez ya dentro de la parcela.

Este recorrido que se produce a lo largo de la parcela se hace por medio de una pasarela localizada a 4.5m de altura que va haciendo quiebros por todo el complejo para funcionar como acceso, cubierta, mirador, jardín, gimnasio, parque, parking... y relacionarse así con todos los elementos del programa.

Dicho recorrido se mueve por los edificios de la pasarela de la misma manera que un espectador de un partido de rugby lo haría al ir a ver una competición de su equipo favorito. El primer gran edificio del complejo, una vez entramos en la parcela por el acceso peatonal sería por tanto el estadio, que coincidiría a su

vez con la primera parada que haría un espectador al ir a ver un partido. A lo largo del estadio la pasarela se mueva a cota cero en aquellos puntos en que es necesaria para dar acceso a los diferentes sectores del estadio, es decir por el lado este. Sin embargo en el lado norte de estadio la pasarela arranca su subida hasta llegar a los 4.5m de altura creando una pasarela que sirve de cerramiento superior a todos los vestuarios de los campos de entrenamiento.

El siguiente de los puntos sería el área social localizada tras el estadio y los campos de entrenamiento .Constituiría la segunda parada de todo el recorrido. Coincide por tanto también con la segunda parada que dicho espectador haría a la hora de ver un partido, tras la finalización de este

Una vez se acabada la fiesta del tercer tiempo se produce finalmente la separación de los jugadores y de los espectadores. Este efecto ocurre también dentro del ámbito de la pasarela, puesto que el siguiente espacio del recorrido consiste en una zona plagada de quiebros que van dando acceso a las diferentes viviendas de los jugadores así como a las zonas comunes siempre que estemos a una cota +4.5. Si bajamos a cota más cero encontramos la gran playa de aparcamientos del complejo. De este modo se produce la separación de ambas partes con el fin del recorrido.

La unión de estos dos usos permite por tanto escamotear las antiestéticas playas de aparcamiento que estos grandes complejos necesitan. Al mismo tiempo, se recupera para del espacio robado por los coches a la naturaleza por medio de un jardín en altura que nos dará otra visión completamente distinta de todo el conjunto de la parcela.

Se crea por tanto una pasarela que se va moviendo a lo largo de toda la parcela interactuando con los edificios que conforman el conjunto

Para llevar a cabo el tratamiento de los exteriores se han dispuesto una serie de jardines que cuentan con diferentes tipos de especies arbóreas, césped, zonas estanciales y caminos que las unen.

A la hora de llevar a cabo la elección de la especie arbórea se ha tomado el catálogo de especies indicadas que aparece en el plan especial de fuente la mora con el fin de que la adaptación de estas sea lo más fácil posible y al mismo tiempo lo más adecuado. Se dispondrán por tanto chopos, abedules y falsos plataneros en las zonas en las que sea necesario un gran crecimiento en altura de los arboles como es el caso del parking pasarela. En aquellos casos donde este tipo de crecimiento no es tan necesario se dispondrán acres, castaños de indias y almendros.

## JUSTIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA

Para llevar a cabo la realización del proyecto arquitectónico se tuvieron varios factores en cuenta:

\_Atender a los accesos. El acceso principal y que de origen al recorrido de la pasarela es el acceso que se haría por el camino de Fuente la Mora. Este acceso sería tan solo peatonal o ciclista.

Los accesos por medio de vehículos rodados se harán por la carretera de Valladolid-Renedo exostiendo dos entradas y salidas al parking por cada uno de los extremos del mismo.

Para los aparcamiento de autobuses, tanto urbanos como los propios de las aficciones de los equipos se dispondrá una entrada y parking individual en el borde oeste de la parcela de tal modo que su entrada y salida sea más rápida y cómoda, no teniendo que interacutar con la de los coches individuales.

\_Relacionar el movimiento de las personas por la pasarela con el movimiento de una persona en las diferentes partes de un partido de rugby. Es decir que el movimiento de una persona por la pasarela desde que accede a ella por la entrada de peatones hasta que llega al final de la misma pasa por todas las partes que tendría ir a ver un partido original de rugby.

\_Cerrar los campos de entrenamiento por medio del área social y el campo principal del rugby, de tal manera que se crea así una delimitación de todo el espacio de la parcela que está destinado a este tipo de uso. Se produce por tanto un espacio de juego al que vuelcan dos miradores enfrentados. Uno para el edificio del estadio y otro en el edificio del ocio y que servirán como tribunas de los campos de entrenamiento

\_Mantener ciertos elementos preexistentes debido a su interés, como es el caso del velódromo que funcionara como elemento escultórico del jardín del sur. Su mantenimiento se hace por valores estéticos.

La pista de atletismo se es otro de los elementos a mantener, pero este sí, se hará por funcionalidad y uso del mismo.

\_Diseño de los edificios del proyecto de forma simultánea a la pasarela y su recorrido. De esta manera se consigue que dichos elementos se vayan maclado y complementándose unos a otros funcionando como un conjunto

CUADRO DE SUPERFICES GENERALES

<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
ESTADIO PRINCIPAL	10260
CLUB SOCIAL	3132.49
ÁREA RESIDENCIAL	4253
VESTUARIOS SECUNDARIOS	2270
SEVICIOS CAMPOS SEC.	748
ASCENSORES APARCAMIETO	250
<b>TOTAL CONSTRUIDO</b>	<b>20346</b>
<b>AREA TOTAL DE LA PARCELA</b>	<b>233000</b>

**ALTURAS**

ESTADIO PRINCIPAL	14.5
CLUB SOCIAL	13.5
ÁREA RESIDENCIAL	9.00
VESTUARIOS SECUNDARIOS	4.5
SEVICIOS CAMPOS SEC.	4.5
ASCENSORES APARCAMIETO	9.00

**SUPERFICIES ESTADIO**

VESTUARIO TIPO	289.5
VESTUARIO TIPO 2	360.12
VESTUARIO TIPO 3	35.93
DISTRIBUIDOR VESTUARIOS	568.80
CUARTO INSTALACIONES	96
ALMACEN	143.55
ENFERMERIA	33.76
ASEOS	143.05
DISTRIBUIDOR ALMACENES	336.54
SALA PERIODISTAS	71.52
ALMACÉN BAR	5.91
TAQUILLAS	64.5

BAÑOS CABINA	130.24
ESTANCIA LIBRE	2881.2

**SUPERFICIE ÁREA SOCIAL**

CLUB SOCIAL	
ENTRADA Y DISTRIBUCIÓN	90.5
ADMINISTRACIÓN	6.48
VESTUARIO	14.12
ALMACEN 1	80.5
ALMACEN 2	9.67
ALMACEN 3	31.26
BAR	74.89
ASEOS	31.95
SALA 1	363.29
SALA 2	281.98
RESTAURANTE	
ENTRADA Y DISTRIBUCIÓN	90.5
ADMINISTRACIÓN	6.48
VESTUARIO	14.12
ALMACÉN	10.82
CAMARA FRIG.	8.26
C BASURA	7.78
CPCOMA	86.73
BAR	76.70
ASEOS	31.95
COMEDOR	1152.04
COMEDOR	252.71
MUSEO	
ENTRADA Y DISTRIBUCIÓN	90.5
ADMINISTRACIÓN	6.48
VESTUARIO	14.12

ALMACÉN	17.22
TIENDA	49.44
ASEOS	31.95
SALA 1	233.65
SALA 2	203.9
<b>TOTAL</b>	<b>3132.49</b>

#### **ADMINISTRACIÓN**

ENTRADA Y DISTRIBUCIÓN	69.247
ADMINISTRACIÓN	6.88
ASEOS	19.02
DESPACHO	27
SALA DE REUNIONES	54.53
ENTRADA Y DISTRIBUCIÓN	60.34
ASEOS	19.02
DESPACHO	27
SALA DE REUNIONES 2	21.62
ARCHIVO	78.58
<b>TOTAL</b>	<b>383.23</b>

#### **VIVNEDAS**

VIVIENDAS	480.65
LAVANDERIA	21.14
CUARTO DE INSTALACIONES	45.12
<b>TOTAL</b>	<b>546.91</b>

#### **ZONAS COMUNESX2**

SALA 1	225.97
ASEOS	20.47
TERRAZA 1	47.16
TERRAZA 2	28.85
<b>TOTAL</b>	<b>644.9</b>

## **GIMNASIO**

ENTRADA Y DISTRIBUCIÓN	76.22
VESTUARIO 1	40.66
VESTUARIO 2	40.66
VESTUARIO 3	7.34
C. INSTALACIONES	7
ALAMCEN 1	10.27
ALMACEN 2	7.34
SALA 1	223.28
SALA 2	92.8
TERRAZAS	47.35
TOTAL	600.92

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

\_Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006 y modificaciones posteriores), y las exigencias básicas requeridas en sus distintos apartados.

\_EHE-08, El RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural.

\_NCSE-02, Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente

\_REBT, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto de 2002

\_RITE, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 1027/2007.

\_Reglamento autonómico de accesibilidad y supresión de barreras. Aplicable en Castilla y León, aprobado en Decreto 217/2001, de 30 agosto

\_Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid, 18/08/2003 \*

### C\_ MEMORIA CONSTRUCTIVA

## **ESTADIO**

### CIMENTACIÓN

El elemento estructural en contacto con el terreno se lleva a cabo por medio de un sistema de zapata combinada para los dos

pilares más externos del pórtico (el metálico y el prefabricado) de hormigón y una zapata aislada para el pilar que recoge la viga zanca para formación del graderío en la parte interior del estadio.

En aquellos casos en los que se disponen elementos de comunicación del interior del estadio (escaleras o ascensores) entre los pilares las zapatas combinadas serán sustituidas por losas de cimentación debido a la gran cantidad y de elementos de cimentación que necesitan los elementos superiores de la estructura

En el caso de las esquinas del estadio, la resolución de las mismas se lleva a cabo también por medio de losas de cimentación debido a la cercanía entre sí de los pilares necesarios para la resolución de la esquina.

Para la sujección de las fachadas del estadio se dispondrán muretes de hormigón en todo el perímetro así como en aquellas zonas interiores donde se disponen las cajas de vestuarios o de programa público.

El forjado sanitario se realiza por medio del sistema de encofrado perdido tipo caviti en todo el suelo del estadio.

#### ESTRUCTURA VERTICAL

La estructura vertical se realiza por medio de un pilar principal metálico obtenido a partir de la unión de dos perfiles IPE 450 por medio de dos chapas metálicas soldadas en fábrica a los mismos. Se obtiene así un pilar acartelado con el fin de recoger mejor los esfuerzos del voladizo de la cubierta y el momento que ésta genera.

Los otros dos pilares que sirven como apoyo intermedio uno de ellos, y como apoyo extremo de la viga zanca de formación de graderío el otro, serán de hormigón prefabricados.

En los lados este y sur del estadio el programa es menos denso y se resuelve por medio de cajas realizadas por medio de bloques de hormigón que se apoyan en muretes de hormigón.

En el caso del voladizo del lado sur la sujección del mismo se hace por medio de un tirante metálico hecho por medio de un perfil IPE 500 que se cuelga de la viga cajón de formación de la cubierta por medio de una placa metálica y conectores metálicos y reforzada por medio del uso de cartelas.

#### ESTRUCTURA HORIZONTAL

La estructura horizontal se resuelve mediante forjado de chapa colaborante apoyado sobre una subestructura de vigas metálicas IPE 240 que acometen a vigas IPE 360 en la zona de vestuarios que corresponde a los lados norte y oeste del estadio. Se crea así un forjado a cota +3.5 al que se accede por medio de escaleras en el

caso del mirador oeste o desde el pasillo del graderío en el caso norte y este.

En las cajas de los lados este y sur del estadio el cierre superior de las mismas se hace también con forjado de chapa colaborante apoyado sobre viguetas metálicas IPE 240 que descansan apoyadas sobre los muros de hormigón hechos por medio de bloques de hormigón prefabricado.

El voladizo sur situado en la parte superior de las gradas se resuelve por medio de forjado de chapa colaborante apoyado sobre IPE 360 que apoya en vigas IPE 600. La viga IPE 600 se apoya en dos bandejas unidas al pilar.

#### CUBIERTA

Para la formación de la cubierta se emplea una viga cajón realizada por medio de chapas soldadas entre sí en fábrica. La unión al pilar metálico se hace por medio de una chapa metálica de conexión aseguradas con conectores metálicos y cartelas a 45 grados a modo de refuerzo.

Para conseguir así mismo que el momento asumido por el pilar debido al voladizo de la cubierta sea lo menor posible se opta por el empleo de una cubierta ligera conformada por una chapa grecada apoyada sobre un entramado de vigas metálicas iPE220. Por la parte inferior se cierra por medio de una malla tipo tramex que tamiza la visión del paso de las instalaciones. Sirve todo este sistema de vigas metálicas como método de rigidizar la estructura.

### **EDIFICIO DEL CLUB SOCIAL**

#### CIMENTACIÓN

El elemento estructural en contacto con el terreno se lleva a cabo por medio de una losa de cimentación de 250x950 cm. Esta losa surge de combinar las dos zapatas corridas que cimentarían cada uno de los muros de hormigón de canto 50cm del núcleo de comunicación y las zapatas correspondientes al ascensor y a las escaleras que albergan dichos núcleos. La disposición de la losa se hace debido a que la cercanía de los elementos de cimentación individuales que necesitaría cada uno de estos elementos por separado

La planta de cota cero esta abierta al exterior, no alberga por tanto programa funcionando como una parte mas de la plaza del tercer tiempo. Por ello se resuelve por medio de una solera de hormigón sobre en cachado de grava.

## ESTRUCTURA VERTICAL

La estructura vertical del edificio está realizada por medio de cuatro grandes núcleos conformados por dos muros de hormigón de 50cm de espesor separados entre sí una distancia de 4.65m. Estos núcleos de hormigón sirven para albergar los núcleos de comunicación del edificio y cuentan con tres forjados interiores que atan y rigidizan los muros que los conforman. Son los encargados de llevar todos los esfuerzos del edificio a la cimentación. Funcionan por tanto como grandes pilares del edificio Viga que sobre ellos se apoya.

## ESTRUCTURA HORIZONTAL

La estructura del edificio se resuelve por medio tres vigas Void de 40m, 35m, y 30m de luz biapoyadas en muros de hormigón de 50cm de canto que sirven, a su vez, para conformar los núcleos de comunicación del edificio. Dichas vigas void están resueltas por travesaños verticales dispuestos cada cinco metros y formados por dos perfiles metálicos IPE300 unidos por medio de placas metálicas mediante soldadura hecha en fábrica. Los travesaños horizontales que forman la viga Void están conformados por un perfil IPE600 reforzados con placas metálicas. La unión de estos dos elementos se realiza por medio de placas metálicas y conectores metálicos.

En la otra dirección del edificio se salva una luz de 24m que se resuelve por medio de dos cerchas de 1.5m de canto

## CUBIERTA

La cubierta es de tipo plana formada por medio de un forjado de chapa colaborante sobre el cual se disponen los elementos necesarios para la realización de una cubierta de grava

## **EDIFICIO DE LA RESIDENCIA DE DEPORTISTAS**

### CIMENTACIÓN

El elemento estructural en contacto con el terreno se realiza por medio de zapatas prefabricadas de tres tamaños distintos. Dichos tamaños varían en función de las cargas que le lleguen al pilar que de ellas surge puesto que cuando cargan sobre sí mas programa que tan solo el propio de la pasarela será necesario aumentarlos. En aquellos puntos donde se dispongan elementos de comunicación vertical las zapatas aisladas serán sustituidas por losas para evitar las coincidencias en el bulbo de presiones que cada uno de estos elementos individualment ocasionaría sobre el terreno.

La elección de zapatas prefabricadas se ha hecho atendiendo a la cantidad de veces que se repiten estos elementos en esta zona de la parcela, y a que sus dimensiones hacen posible un transporte fácil.

## ESTRUCTURA VERTICAL

La estructura vertical de este último tramo de la pasarela se realiza por medio de pilares prefabricados de dos dimensiones distintas 30x30 y 30x40 en la planta baja para con el fin de crear una planta libre que sirva para albergar bajo sí el parking y los movimientos de los coches. En la planta superior la estructura vertical se realiza por medio de pilares en la zona de las viviendas y por medio de muros de hormigón amado de espesor 25cm en el caso de las pastillas que albergan las zonas de estancias comunes de la residencia de los deportistas.

## ESTRUCTURA HORIZONTAL

La estructura horizontal de esta zona de la pasarela se realiza por medio de vigas prefabricadas tipo L o tipo T en función de si cuentan con pasarela por un lado y programa por el otro, en ese caso se usarán las tipo T. Cuando solo cuenten con pasarela en uno de los lados se reducirá a una viga L. Dichas vigas van apoyadas sobre los pilares salvando una luz de cinco metros. La luz mayor, correspondiente al ancho de la pasarela y de las zonas que albergan programa en altura se resuelve por medio de paneles tipo TT de 50+6 cuando las luces son de 10m y de 70+6 cuando las luces son de 15m cuando el forjado se ade planta baja. Los forjados de cubierta se resuelven por medio de losas alveolares de 40+6 para luces de 15m y con losas alveolares de 32+6 cuando las luces son mas reducidas com es el caso de la residencia.

## CUBIERTA

La cubierta es plana de grava.

## D\_MEMORIA DE INSTALACIONES.

## ABASTECIMIENTO

Para llevar a cabo el abastecimiento de agua a los distintos edificios de la parcela se ha optado por la realización de tres acometidas diferenciadas. Esta decisión se debe al hecho de que realizar una única acometida para un espacio tan grande implicaría la disposición de bombas de gran potencia para la distribución del agua debido a que se habría perdido la presión con la que el agua llega.

Se dispondrá por tanto una acometida por cada uno de los principales espacios. La primera para estadio junto con la zona de administración (por cercanía) así como los campos y los

jardines. La segunda correspondería al edificio del club social y cada uno de los espacios por los que esta integrado. La última acometida corresponde a la zona residencial, incluyendo no solo los edificios que componen la residencia si no también los jardines de la pasarela.

La acometida se realizará por medio de un collarín que abrirá el paso a la acometida, seguida de un tubo de acometida y una llave de acometida que se situará dentro de la parcela lo mas cercana posible a la acometida. Desde allí se canalizará el agua hasta el cuarto de instalaciones de agua potable de cada uno de los espacios. En la primera de las zonas se dispondrá en el estadio, en la planta baja de uno de los núcleos de comunicación del edificio de ocio y en uno de los cuartos de instalaciones de la zona de residencia de los estudiantes.

Cada uno de las zonas constará por tanto con una sala donde se localizará una llave de corte general y un contador general así como contadores individualizados por usos. Se dispondrán en dicha sala dos depósitos. uno para el abastecimiento de AFS y uno segundo reservado, en caso de incendio abastecer a las BIEs y sprinkler.

#### CALEFACCIÓN POR DISTRITO

Las redes de calefacción por distrito son unos sistemas de consecución de agua caliente tanto sanitaria como la usada para la calefacción de espacios que se está empezando a implantar en España recientemente pero que ya ha sido utilizada en otros países desde hace tiempo.

Consiste por tanto en una red urbana de calefacción donde la producción de calor se realiza en un único punto y desde allí se distribuye a los diferentes usuarios que se conectan a la misma, de tal manera que se consigue reducir el número de elementos individuales de producción de calor, produciendose por ende menos emisiones de efecto invernadero.

La generación de calor se produce en una central térmica en la que por medio de la quema de combustibles locales como biomasa o residuos solidos que calientan el agua. Dicho agua es conducida por la ciudad por medio de tuberías aisladas que la llevan hasta cada uno de los receptores de la red. El enganche a la red por parte de cada uno de los receptores se hará por medio de un intercambiador, cuyo tamaño variará en función de la demanda del usuario, y cuya función es adaptar la presión y temperatura del agua a las necesidades del edificio.

## SANEAMIENTO

Para llevar a cabo la evacuación de las aguas residuales del complejo se dispondrá una red separativa de tal manera que se recojan de forma separada las aguas pluviales, las residuales y las provenientes de los sistemas de drenaje de los campos de rugby así como las de los caminos y zonas estanciales de la parcela.

Esto se debe a que a pesar de que en la actualidad no existe en la ciudad un sistema separativo de recogida de aguas, en el caso de que en un futuro se disponga, la parcela ya estaría preparada para ello.

Debido a la extensión de la parcela, y a la gran necesidad de agua que requiere para el riego, tanto de los campos como de los espacios ajardinados se ha dispuesto un sistema de recogida y reciclaje de las aguas pluviales. De tal manera que una vez que estas son recogidas en cada uno de los edificios se conducen a un depósito donde se almacenan previo filtrado y tratamiento.

### RECOGIDA DE AGUAS FECALES

Se conducen por medio de gravedad hasta arquetas localizadas junto a los edificios para ser transportadas a lo largo de la parcela por medio de un sistema de arquetas registrables hasta las acometida de residuales de la red pública.

### RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

Se hará por medio de un sistema de gravedad que emplea canalones en el estadio dirigidos hasta bajantes que discurren por el interior de los pilares motivo por el cual deberán contar con elementos de registro.

En el resto de los edificios la recogida de aguas se hace por medio de sumideros que dan paso a bajantes que se recogen por medio de colectores en el falso techo.

### RECOGIDA DE AGUAS DRENADAS

Existen varias zonas en la parcela que necesitan de un sistema de drenaje para poder mantener unas características y un cuidado adecuado al tipo de usos que se va a desarrollar en ellas. Es el caso de los campos de juego y de las zonas estanciales de los jardines. Por este motivo, contarán con un sistema de drenaje y recogida de agua propio.

El agua recogida del sistema de pluviales y de saneamiento será almacenado en depósitos y empleado para el riego de los jardines de la parcela.

## VENTILACIÓN

Para llevar a cabo la climatización de los diferentes edificios se ha empleado un sistema aire agua en el que la ventilación corre a cargo del aire mientras que los aportes y extracciones energéticas los lleva a cabo el agua. El tamaño y sistema de los mismos dependerá del tamaño del edificio y de la demanda de estos.

En el caso del estadio los únicos lugares climatizados serán los vestuarios de los jugadores para los cuales se emplea una única UTA. También estarán climatizados las cajas cuyos usos estén destinados al trabajo de los periodistas o la venta de entradas. Su climatización se realizará por medio elementos de climatización de menor tamaño escamoteados en la parte superior de dichas cajas. En el caso de las cajas correspondientes a los baños públicos contarán sólo con un sistema de ventilación forzada al exterior.

En el edificio de ocio se empleará un sistema de climatización de tipo UTA dispuesto en la planta baja de uno de los núcleos de comunicación. Las canalizaciones discurren por el falso techo de la planta baja de manera aislada, ocurre lo mismo en los montantes que circulan por los núcleos de hormigón. Una vez dentro del edificio las canalizaciones discurren por el falso techo, ya sin aislar y dividiéndose para abastecer a todas las estancias que sean pertinentes.

En el caso de las viviendas residenciales el sistema de climatización se llevará a cabo por medio de máquinas de menores dimensiones localizadas en las cubiertas de cada edificio.

## ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

La disposición de las instalaciones de electricidad en la parcela se han llevado a cabo por medio de la disposición de una acometida que contará con un centro de transformación debido a que la demanda de potencia del conjunto es muy elevada.

Tras el centro de transformación se dispondrá de dos bases tripolares verticales (base BTV) a las que se enlazarán cuatro y cinco líneas generales respectivamente. La disposición de estas bases se debe a la gran cantidad de líneas generales independientes de las que dispondrá el conjunto. Tras las BTV se dispondrán ya los contadores individuales de cada una de las partes que se conectan a cada una de estas líneas generales

La agrupación de las diferentes líneas generales se ha realizado atendiendo al uso y grado de electrificación de cada uno.

Cada una de las derivaciones cuenta con los elementos propios de una instalación eléctrica normal

## E\_CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB SI

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

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en 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).

### 5.1 DB-SI aplicación en Estadios.

En general, las condiciones que establece el DB SI toman como referencia el riesgo de incendio en los edificios convencionales, por lo que la aplicación de dichas condiciones a edificios singulares como, por ejemplo, un estadio deportivo debe hacerse con reservas.

En particular, la necesidad de que los recorridos verticales de evacuación deban transcurrir por escaleras protegidas no se corresponde con el riesgo probable en estadios deportivos abiertos, caracterizado por la necesidad de conseguir la rápida evacuación de un gran número de ocupantes ante una situación de emergencia diferente de la causada por un incendio, función para la que son más efectivas las escaleras no compartimentadas ni protegidas.

Por ello, las condiciones de la tabla no son aplicables a los pasillos escalonados que puede haber en polideportivos, auditorios, estadios, etc., denominados en el DB-SUA "pasillos escalonados para acceso a localidades", dado que a lo que conduce es a proteger escaleras, lo que es incompatible con la funcionalidad de dichos pasillos.

## PROPAGACIÓN INTERIOR

Los elementos constructivos delimitadores (paredes, suelos, techos y puertas) de los locales de riesgo mínimo cuentan con un EI 120. Los elementos constructivos delimitadores (paredes,

suelos, techos y puertas) de los locales de riesgo especial cuentan con un EI 180.

Todos los elementos constructivos compuestos tienen su cara expuesta al fuego con un EI 30 o superior.

#### LOCALES DE RIESGO

El espacio reservado para instalaciones del edificio se considera local de riesgo especial bajo, al ser un local con contadores de electricidad y cuadros generales y otro con salas de máquinas de climatización. \*(Tabla 2.1 DB.SI Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial en edificios)

- Resistencia al fuego de la estructura: R90
- Resistencia al fuego de paredes y techos: EI90
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local  $\leq$  25 Mç

#### SALIDAS DE EVACUACIÓN

El espacio reservado para instalaciones del edificio se considera local de riesgo especial bajo, al ser un local con contadores de electricidad y cuadros generales y otro con salas de máquinas de climatización. \*(Tabla 2.1 DB.SI Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial en edificios)

- Resistencia al fuego de la estructura: R90
- Resistencia al fuego de paredes y techos: EI90
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local  $\leq$  25 m

#### DETECCIÓN Y CONTROL

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

La tabla 1.1 de dotación de instalaciones de protección contra incendios aplicada a nuestro edificio nos requiere las siguientes medidas mínimas.

Extintores portátiles de eficacia 21A-113B a 15m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación

Instalación automática de extinción en la sala de instalaciones.

Bocas de incendio equipadas del tipo 25mm

Sistema de alarma apto para emitir mensajes por megafonía

Sistema de detección de incendio

Hidrantes exteriores.

#### RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

El dimensionado de la estructura portante del edificio se ha realizado atendiendo a que pueda mantener la resistencia al fuego durante el tiempo necesario para garantizar la seguridad de los ocupantes. Según los requerimientos de esta sección del DB-SI, la estructura deberá poseer una resistencia al fuego igual o superior a R 90 en plantas sobre rasante y a R 120 en plantas bajo rasante.

Los elementos estructurales cumplirán las siguientes características mínimas, según la tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales. Para edificio de pública concurrencia sobre rasante.

#### F\_ PRESUPUESTO

SUPERFICIE URBANIZADA\_ 5324080

SUPERFICIE AJARDINADA\_ 10748160

INSTALACIONES DEPORTIVAS AL AIRE LIBRE\_ 4478000

GRADERÍO EXTERIOR\_ 4478800

ESTADIO\_26870400

BLOQUE SOCIAL\_14330880

BLOQUE RESIDENCIAL\_21498600

GIMNADIO\_ 447840

VESTUARIOS\_ 1343520

TOTAL 89568000€