

**PROYECTO DE LA CIUDAD  
DEPORTIVA, RUGBY VALLADOLID**

**MEMORIA Y PRESUPUESTO**

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
PROYECTO FIN DE GRADO  
SETIEMBRE 2017

ALUMNO: Daniel Rodríguez García  
TUTOR: Darío Álvarez Álvarez

## INDICE DE CONTENIDO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INDICE DE PLANOS.....</b>                       | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>                    | <b>4</b>  |
| 2.1      | INTRODUCCIÓN .....                                 | 4         |
| 2.2      | PREEXISTENCIAS EN LA PARCELA.....                  | 5         |
| 2.3      | ACCESOS A LA PARCELA.....                          | 5         |
| 2.4      | CONEXIÓN CON EL ENTORNO.....                       | 6         |
| 2.5      | CONFIGURACIÓN INTERNA.....                         | 6         |
| 2.6      | DESARROLLO DE LOS ELEMENTOS.....                   | 8         |
| 2.7      | CUADRO DE SUPERFICIES .....                        | 9         |
| 2.8      | NORMATIVA DE APLICACIÓN.....                       | 14        |
| <b>3</b> | <b>BREVE MEMORIA CONSTRUCTIVA .....</b>            | <b>15</b> |
| 3.1      | ESTADIO PRINCIPAL .....                            | 15        |
| 3.2      | EDIFICIOS.....                                     | 16        |
| <b>4</b> | <b>BREVE MEMORIA DE INSTALACIONES.....</b>         | <b>18</b> |
| 4.1      | ABASTECIMIENTO.....                                | 18        |
| 4.2      | SANEAMIENTO .....                                  | 19        |
| 4.3      | ELECTRICIDAD.....                                  | 19        |
| 4.4      | CLIMATIZACIÓN .....                                | 20        |
| 4.5      | ACCESIBILIDAD .....                                | 20        |
| <b>5</b> | <b>CUMPLIMIENTO DEL DB-SI.....</b>                 | <b>23</b> |
| 5.1      | DB-SI aplicación en Estadios.....                  | 23        |
| 5.2      | Propagación interior .....                         | 24        |
| 5.3      | Locales y zonas de riesgo especial .....           | 24        |
| 5.4      | Propagación Exterior .....                         | 25        |
| 5.5      | Salidas y recorridos de evacuación .....           | 25        |
| 5.6      | Detección, control y extinción del incendio.....   | 26        |
| 5.7      | Intervención de los bomberos .....                 | 27        |
| 5.8      | RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA .....        | 27        |
| <b>6</b> | <b>PRESUPUESTO.....</b>                            | <b>28</b> |
| 6.1      | COSTES DE REFERENCIA .....                         | 28        |
| 6.2      | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....            | 28        |
| 6.2.1    | SUPERFICIES URBANIZADAS .....                      | 28        |
| 6.2.2    | SUPERFICIES AJARDINADAS.....                       | 29        |
| 6.2.3    | INSTALACIONES DEPORTIVAS AL AIRE LIBRE .....       | 29        |
| 6.2.4    | GRADERIOS EXTERIORES .....                         | 29        |
| 6.2.5    | ESTADIO PRINCIPAL.....                             | 30        |
| 6.2.6    | BLOQUE SOCIAL.....                                 | 30        |
| 6.2.7    | BLOQUE RESIDENCIAL .....                           | 30        |
| 6.2.8    | GIMNASIO .....                                     | 31        |
| 6.2.9    | VESTUARIOS DE ENTRENAMIENTO .....                  | 31        |
| 6.3      | RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... | 32        |
| 6.4      | TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA .....                | 32        |

# 1 INDICE DE PLANOS

1. ORDENACIÓN, SITUACIÓN
2. ORDENACIÓN, ORDENACIÓN DE PARCELA
3. ORDENACIÓN, ELEMENTOS DE LA PARCELA
4. ORDENACIÓN, ORDENACIÓN DE EDIFICIOS
5. ESTADIO, PLANTA BAJA
6. ESTADIO, PLANTA DE GRADAS
7. ESTADIO, AXONOMETRÍA EXPLOTADA
8. ESTADIO, DESARROLLO CONSTRUCTIVO
9. ESTADIO, DESARROLLO ESTRUCTURAL
10. BLOQUE SOCIAL, PLANTA BAJA
11. BLOQUE SOCIAL, PLANTA PRIMERA
12. BLOQUE SOCIAL, DESARROLLO CONSTRUCTIVO
13. BLOQUE SOCIAL, DESARROLLO CONSTRUCTIVO
14. BLOQUE SOCIAL, DESARROLLO ESTRUCTURAL
15. BLOQUE RESIDENCIAL, PLANTA BAJA
16. BLOQUE RESIDENCIAL, PLANTA PRIMERA
17. BLOQUE RESIDENCIAL, DESARROLLO CONSTRUCTIVO
18. BLOQUE RESIDENCIAL, AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA
19. BLOQUE RESIDENCIAL, DESARROLLO ESTRUCTURAL
20. INSTALACIONES, INCENDIOS E ILUMINACIÓN
21. INSTALACIONES, CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACCESIBILIDAD
22. INSTALACIONES, ELECTRICIDAD Y ABASTECIMIENTO

## 2 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto se desarrolla en la periferia Este de la ciudad de Valladolid. *Valle del Esgueva, VA-140, km3,7*. La parcela actual en la que se sitúan los campos de rugby Pepe Rojo, y actual estadio. El complejo queda situado frente al complejo deportivo Fuente la Mora propiedad de la Universidad de Valladolid.

La necesidad del proyecto queda determinada por el incremento en la importancia y afición del Rugby en la ciudad de Valladolid. Actualmente grandes partidos han tenido que trasladarse al campo de fútbol de la ciudad para cumplir el aforo previsto. Ante esta situación el proyecto de fin de Grado del curso 16/17 de la Universidad de Valladolid plantea la creación de una ciudad deportiva para el rugby en la parcela actual.

Fruto de una necesidad real, el proyecto pretende fomentar el desarrollo económico y social de la ciudad de Valladolid, siendo fundamental su integración con el entorno, sus accesos y su configuración urbana. En esta línea quedan planteados los siguientes objetivos:

#### **OBJETIVOS:**

- Mejorar los accesos al conjunto
- Elaborar un Master Plan que incluya la revisión de las instalaciones existentes y su posible adaptación al programa propuesto.
- Introducir nuevos elementos que permita al mismo tiempo la posibilidad de reaprovechar los edificios y campos existentes en el conjunto, a fin de albergar las nuevas funciones.
- Saber ver su potencial y hacer visible lo que otros no ven, a través de una mirada atenta e inteligente.
- Proponer soluciones que, dentro de una sistemática unificadora, resuelvan las distintas condiciones que se plantean para el conjunto.
- Desarrollar el edificio destinado a estadio principal, junto con la zona administrativa, área social y zona residencial.

#### **PROGRAMA:**

El programa consta de 4 grandes áreas funcionales:

1. Área deportiva
2. Área administrativa
3. Área social
4. Área residencial
5. Tratamiento de los espacios exteriores: aparcamiento, jardines, etc.

El área deportiva incluye el estadio principal, con capacidad para 8000 personas sentadas y cubiertas. Así como campos de entrenamiento (mínimo 2) y vestuarios para los mismos.

El área administrativa comprende despachos para la gestión del complejo así como de los principales equipos vallisoletanos.

Para el área social se requiere un bar cafetería donde jugadores y aficionados puedan disfrutar del tercer tiempo. Una sala de exposiciones, trofeos y museo, tienda y un club social apto para 300 personas.

El área residencial consta de una residencia deportiva para deportistas de elite con un mínimo de 15 habitaciones, zonas comunes, gimnasio etc.

Además se plantea el necesario tratamiento de los elementos exteriores.

## 2.2 PREEXISTENCIAS EN LA PARCELA

La parcela catastral en la que se sitúa el proyecto es de 233.068 metros cuadrados.

Como ya se ha mencionado la parcela alberga el actual complejo del rugby en Valladolid. Un estadio, con 3 lados cubiertos por gradas. Unos campos de entrenamiento, y unos pequeños espacios administrativos.

Igualmente la parcela tiene campos de entrenamiento, un velódromo y una pista de atletismo. Así como otros elementos menores (campo de tiro con arco, pista de aerodelismo etc.)

Los elementos actuales se encuentran mayormente desestructurados, solo existiendo un pequeño eje central para el acceso a los mismos. La mayoría del espacio de la parcela es descampado usado ocasionalmente como aparcamiento informal.

Dentro de estos elementos el más importante para su conservación estructural es el Velódromo, y por su uso funcional, la pista de atletismo.

La parcela es plana, existiendo menos de un metro de desnivel entre los puntos más alejados. La única pendiente considerable se sitúa en el entorno del velódromo.

## 2.3 ACCESOS A LA PARCELA

A la parcela se accede desde la carretera Renedo-Valladolid. Se encuentra convenientemente situada en la intersección con la Ronda VA-30, mejorando su comunicación frente a su situación periférica.

El acceso en transporte público es la línea regional entre la capital y Renedo, mientras que buses privados se fletan ocasionalmente para los partidos.

El acceso peatonal es complicado, considerándose nulo, mientras que el acceso ciclista es posible por carretera.

## 2.4 CONEXIÓN CON EL ENTORNO

Teniendo en cuenta estos condicionantes la parcela deberá contar con acceso a autobuses, aparcamientos ciclistas y aparcamientos para coche y ciclomotor.

La cercanía a otro gran centro deportivo (Campus deportivo Fuente la Mora, UVA) y su cercanía a una intersección con la ronda VA-30 sugiere una futura consolidación del área. En cualquier caso, la parcela está íntimamente relacionada con el Campus deportivo Fuente la Mora y por tanto la ordenación del proyecto seguirá un esquema integrador con el mismo.

A este respecto se situara el eje principal de la parcela de tal forma que termine de conformar un tridente entre la el eje del Campus deportivo, la Ciudad del Rugby y la carretera Renedo que les da acceso a ambos. De esta forma se permite entender el área como un todo.

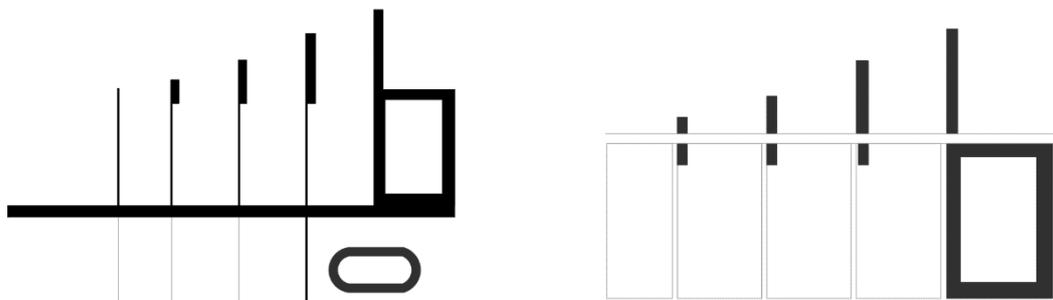


La configuración urbana del proyecto tiene como objetivo consolidar el área deportiva, integrando el campus deportivo con la ciudad deportiva, y abriendo la puerta a futuras instalaciones para que se integren con facilidad en el conjunto siguiendo el esquema de ejes planteado en el proyecto.

## 2.5 CONFIGURACIÓN INTERNA

La primera ordenación de la parcela parte de la espina principal, el boulevard. Este gran corredor absorbe las circulaciones de los accesos por su cara sur y las distribuye a los principales usos y espacios del programa por su vertiente norte. Desde el acceso hasta el destino se producen una serie de paisajes y vistas de los campos de entrenamiento, los edificios y el estadio principal al fondo.

A su vez los edificios se organizan al norte de la parcela en su propia espina, repitiendo el esquema de distribución esta vez en un ambiente más privado y funcional. Permite acceder de los vestuarios directamente a los campos de entrenamiento. De las residencias para deportistas de élite al gimnasio o a cualquiera de los campos.



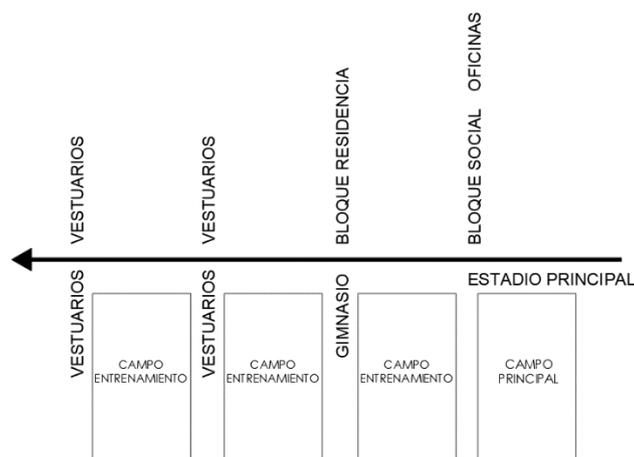
Los edificios surgen de la espina secundaria en una sucesión descendente en función de sus usos.

El estadio lidera la configuración, siendo la principal conexión con la espina primaria. El primer edificio que nos encontramos surge casi del mismo estadio, es el Bloque Social. Este bloque alberga las funciones de restaurante, de museo y de club social, por lo que requiere una inmediata conexión con el estadio para un óptimo funcionamiento. En el extremo norte del bloque se sitúan las oficinas en planta baja, relacionadas con aspectos de gestión del conjunto.

El siguiente bloque es la residencia de deportistas de elite, que comparte costilla con el gimnasio para los mismos. Este bloque es cercano tanto a los campos de entrenamiento como al club social y el estadio principal, permitiendo una fácil movilidad de los deportistas allí alojados.

Los últimos bloques son los vestuarios de entrenamiento, ligados directamente a los campos de entrenamiento y en el extremo oeste de la ciudad deportiva, la más tranquila.

Los bloques se relacionan entre sí mediante grandes explanadas de hierba y una fila de árboles en la cara oeste que junto a la elección de fachadas permite mantener la privacidad mientras que tiene la sensación de un espacio abierto.



## 2.6 DESARROLLO DE LOS ELEMENTOS

Llegados al nivel edificio tenemos dos distinciones principales, el estadio principal y los bloques.

El estadio se configura mediante su desarrollo estructural, unas grandes costillas de hormigón que sujetan una estructura estérea de acero. Esta última se cubre con policarbonato para generar la cubierta y se ilumina internamente. El resultado final es el contraste entre las grandes costillas y la ligereza de la banda de cubierta. Un elemento icónico que junto al antiguo velódromo se convierten en los dos puntos focales del proyecto.

Para los bloques la estrategia sigue una vertiente funcional. Tras su ordenación por usos quedan conformadas como bandas funcionales, tanto a nivel externo como interno. Este desarrollo permite continuar con las estrategias de fachada, que permiten obtener una visibilidad del entorno a la vez que permiten un correcto acondicionamiento bioclimático.

Los bloques tienen adjunto siempre una banda de acceso, que cada bloque aprovecha a su manera según su función. En el bloque social esa banda se aprovecha para sacar una terraza a su cafetería, mientras que en el residencial se crean unos espacios de patio configurados por las lamas plegables para uso y disfrute de los jugadores de elite que residan allí.

El resto de elementos presentes en la ordenación nos incluyen algunas preexistencias, como el velódromo o el campo de atletismo. O nuevas creaciones como el aparcamiento o los parques y jardines.

El aparcamiento se sitúa en superficie pero a un nivel inferior a la cota 0 establecida sobre la cual se sitúan el resto de elementos. Este ligero desnivel permite disfrutar del entorno sin la interrupción visual y acústica de los vehículos privados. Pese a su desnivel el aparcamiento se encuentra muy bien conectado con el boulevard principal mediante varias cajas de conexión situadas en los encuentros de las espinas. Estas cajas constan de escaleras, ascensor y un espacio para maquinaria de control de aparcamiento.

Otros elementos que se deprimen en el terreno son los campos de entrenamiento, creando unos espacios donde los jugadores puedan centrarse en el terreno de juego sin las distracciones del entorno, así como la generación de una banda de gradas al oeste de cada campo para espectadores ocasionales.

Otros elementos destacables son el parque oeste, configurado de tal forma que abra visuales hacia los dos elementos focales del horizonte (el velódromo y el estadio principal). O las cajas de servicio situadas en las intersecciones entre las espinas de los campos de entrenamiento y el eje central. Estas cajas tienen usos varios de servicio para el entorno.

## 2.7 CUADRO DE SUPERFICIES

### SUPERFICIES GENERALES

#### **SUPERFICIE CONSTRUIDA**

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| ESTADIO PRINCIPAL .....       | 8 500m <sup>2</sup>        |
| BLOQUE SOCIAL.....            | 2 200m <sup>2</sup>        |
| BLOQUE RESIDENCIAL .....      | 1 750m <sup>2</sup>        |
| GIMNASIO .....                | 450m <sup>2</sup>          |
| VESTUARIOS SECUNDARIOS .....  | 780m <sup>2</sup>          |
| VESTUARIO SECUNDARIO 1 .....  | 277m <sup>2</sup>          |
| VESTUARIO SECUNDARIO 2.....   | 202m <sup>2</sup>          |
| VESTUARIO SECUNDARIO 3.....   | 116m <sup>2</sup>          |
| VESTUARIO SECUNDARIO 4.....   | 202m <sup>2</sup>          |
| CASSETAS DE SERVICIO .....    | 100m <sup>2</sup>          |
| 4x .....                      | 25m <sup>2</sup>           |
| ASCENSORES APARCAMIENTO ..... | 180m <sup>2</sup>          |
| 3x .....                      | 60m <sup>2</sup>           |
| <b>TOTAL CONSTRUIDO .....</b> | <b>13 920m<sup>2</sup></b> |

**ÁREA TOTAL DE PARCELA .....** **233 068 m<sup>2</sup>**

### ALTURAS

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| ESTADIO PRINCIPAL .....       | 13.75m             |
| BLOQUE SOCIAL.....            | 8.75m              |
| BLOQUE RESIDENCIAL .....      | 8.00m <sup>2</sup> |
| GIMNASIO .....                | 8.00m <sup>2</sup> |
| VESTUARIOS SECUNDARIOS .....  | 4.00m              |
| CASSETAS DE SERVICIO .....    | 3.00m              |
| ASCENSORES APARCAMIENTO ..... | 6.90m <sup>2</sup> |

## SUPERFICIES ESTADIO

### BLOQUE SUR

|                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| ENTRADA PRINCIPAL .....              | 471.19 m <sup>2</sup> |
| BAÑOS FEMENINOS .....                | 70.95 m <sup>2</sup>  |
| BAÑOS MASCULINOS .....               | 71.38 m <sup>2</sup>  |
| MAQUINARIA ASCENSOR HIDRÁULICO ..... | 6.09 m <sup>2</sup>   |
| MAQUINARIA ASCENSOR HIDRÁULICO ..... | 6.09 m <sup>2</sup>   |
| TOTAL.....                           | 625.7 m <sup>2</sup>  |

### BLOQUE ESTE

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| ENTRADA .....                  | 82.85 m <sup>2</sup>   |
| CORREDOR A .....               | 107.22 m <sup>2</sup>  |
| CORREDOR B .....               | 107.22 m <sup>2</sup>  |
| SALA DE PRENSA .....           | 75.87 m <sup>2</sup>   |
| ENFERMERÍA .....               | 90.76 m <sup>2</sup>   |
| VESTUARIO PRINCIPAL A .....    | 91.90 m <sup>2</sup>   |
| BAÑOS .....                    | 32.49 m <sup>2</sup>   |
| VESTUARIO PRINCIPAL B .....    | 91.90 m <sup>2</sup>   |
| BAÑOS .....                    | 32.49 m <sup>2</sup>   |
| VESTUARIO ÁRBITROS .....       | 47.81 m <sup>2</sup>   |
| INSTALACIONES .....            | 144.51 m <sup>2</sup>  |
| APARCAMIENTO EMERGENCIAS ..... | 30.85 m <sup>2</sup>   |
| TOTAL.....                     | 1011.07 m <sup>2</sup> |

### BLOQUE NORTE

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| ALA NORTE .....             | 554.73 m <sup>2</sup> |
| BAÑOS FEMENINOS NORTE ..... | 44.72 m <sup>2</sup>  |
| BAÑOS MASCULINOS NORTE..... | 44.71 m <sup>2</sup>  |
| TOTAL.....                  | 644.14 m <sup>2</sup> |

### GRADAS

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| PUESTO COMERCIAL .....      | 7.51 m <sup>2</sup>    |
| PUESTO COMERCIAL.....       | 7.51 m <sup>2</sup>    |
| SALA DE RETRANSMISIÓN ..... | 20.87 m <sup>2</sup>   |
| GRADAS .....                | 6050 m <sup>2</sup>    |
| TOTAL .....                 | 6085.89 m <sup>2</sup> |

**TOTAL ESTADIO..... 8366.80 m<sup>2</sup>**

## SUPERFICIES BLOQUE SOCIAL

### PLANTA PRIMERA - CLUB SOCIAL

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| SALA DE TROFEOS .....       | 135.92 m <sup>2</sup> |
| CIRCULACIÓN .....           | 11.94 m <sup>2</sup>  |
| CIRCULACIÓN SERVICIOS ..... | 23.54 m <sup>2</sup>  |
| BAÑOS FEMENINOS .....       | 11.63 m <sup>2</sup>  |
| BAÑOS MASCULINOS .....      | 11.63 m <sup>2</sup>  |
| ALMACÉN .....               | 5.05 m <sup>2</sup>   |
| BAR .....                   | 25.30 m <sup>2</sup>  |
| CLUB SOCIAL SALA 1 .....    | 83.66 m <sup>2</sup>  |
| CLUB SOCIAL SALA 2 .....    | 321.89 m <sup>2</sup> |
| CLUB SOCIAL SALA 3 .....    | 207.32 m <sup>2</sup> |
| CIRCULACIÓN .....           | 19.69 m <sup>2</sup>  |
| ASEOS .....                 | 5.40 m <sup>2</sup>   |
| TOTAL .....                 | 862.97 m <sup>2</sup> |

### PLANTA BAJA - RESTAURANTE

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| CORTAVIENTOS .....         | 14.11 m <sup>2</sup>  |
| RECEPCIÓN .....            | 29.99 m <sup>2</sup>  |
| CIRCULACIÓN .....          | 12.32 m <sup>2</sup>  |
| CIRCULACIÓN SERVICIO ..... | 15.69 m <sup>2</sup>  |
| ALMACÉN .....              | 11.93 m <sup>2</sup>  |
| RESTAURANTE SALA 1 .....   | 116.06 m <sup>2</sup> |
| RESTAURANTE SALA 2 .....   | 84.22 m <sup>2</sup>  |
| RESTAURANTE SALA 3 .....   | 196.94 m <sup>2</sup> |
| COCINA .....               | 49.91 m <sup>2</sup>  |
| TOTAL.....                 | 531.17 m <sup>2</sup> |

### PLANTA BAJA - OFICINAS

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| RECEPCIÓN .....            | 45.50 m <sup>2</sup>  |
| CIRCULACIÓN .....          | 6.99 m <sup>2</sup>   |
| CIRCULACIÓN SERVICIO ..... | 17.30 m <sup>2</sup>  |
| PERSONAL .....             | 8.31 m <sup>2</sup>   |
| BAÑOS MASCULINOS .....     | 12.58 m <sup>2</sup>  |
| BAÑOS FEMENINOS .....      | 12.58 m <sup>2</sup>  |
| ARCHIVO .....              | 6.06 m <sup>2</sup>   |
| BAÑO ACCESIBLE .....       | 4.55 m <sup>2</sup>   |
| MAQUINARIA .....           | 4.12 m <sup>2</sup>   |
| CIRCULACIÓN .....          | 18.34 m <sup>2</sup>  |
| OFICINAS .....             | 194.81 m <sup>2</sup> |
| DESPACHO .....             | 23.32 m <sup>2</sup>  |
| SALA DE REUNIONES .....    | 30.78 m <sup>2</sup>  |
| TOTAL.....                 | 385.24 m <sup>2</sup> |

### SÓTANO – INSTALACIONES

|                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| CIRCULACIÓN .....                | 8.29 m <sup>2</sup>          |
| INSTALACIONES .....              | 15.32 m <sup>2</sup>         |
| INSTALACIONES .....              | 99.53 m <sup>2</sup>         |
| SALA DISTRIBUCIÓN .....          | 4.80 m <sup>2</sup>          |
| TOTAL.....                       | 127.94 m <sup>2</sup>        |
| <b>TOTAL BLOQUE SOCIAL .....</b> | <b>1907.32 m<sup>2</sup></b> |

## SUPERFICIES BLOQUE RESIDENCIAL

### RESIDENCIAL - PLANTA PRIMERA

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| SALA COMÚN ..... | 180.64 m <sup>2</sup> |
| ASEO .....       | 6.25 m <sup>2</sup>   |
| ASEO .....       | 6.58 m <sup>2</sup>   |
| TOTAL.....       | 193.45 m <sup>2</sup> |

### RESIDENCIAL - PLANTA BAJA

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| RECEPCIÓN .....     | 85.35 m <sup>2</sup>  |
| CIRCULACIÓN .....   | 8.22 m <sup>2</sup>   |
| ALMACÉN .....       | 11.79 m <sup>2</sup>  |
| CIRCULACIÓN .....   | 8.25 m <sup>2</sup>   |
| SALA COMÚN PB ..... | 78.60 m <sup>2</sup>  |
| CIRCULACIÓN .....   | 124.74 m <sup>2</sup> |
| TOTAL.....          | 316.95 m <sup>2</sup> |

### ALOJAMIENTOS

|                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| ENTRADA .....           | 3.74 m <sup>2</sup>   |
| BAÑO .....              | 5.31 m <sup>2</sup>   |
| SALÓN .....             | 20.98 m <sup>2</sup>  |
| DORMITORIO .....        | 18.77 m <sup>2</sup>  |
| PATIO .....             | 19.26 m <sup>2</sup>  |
| TOTAL APARTAMENTO ..... | 38.03 m <sup>2</sup>  |
| x 15.....               | 570.45 m <sup>2</sup> |

### SÓTANO – INSTALACIONES

CIRCULACIÓN 9.14 m<sup>2</sup>  
INSTALACIONES 4.32 m<sup>2</sup>  
INSTALACIONES 47.38 m<sup>2</sup>  
INSTALACIONES 75.62 m<sup>2</sup>  
TOTAL 136.46 m<sup>2</sup>

**TOTAL BLOQUE RESIDENCIAL ..... 1217.31m<sup>2</sup>**

### SUPERFICIES GIMNASIO

#### GIMNASIO - PLANTA BAJA

ENTRADA 11.10 m<sup>2</sup>  
ZONA DESCANSO 31.18 m<sup>2</sup>  
CIRCULACIÓN 85.35 m<sup>2</sup>  
VESTUARIOS 19.24 m<sup>2</sup>  
BAÑOS 11.62 m<sup>2</sup>  
VESTUARIOS 19.24 m<sup>2</sup>  
BAÑOS 11.62 m<sup>2</sup>  
GIMNASIO SALA PRINCIPAL 124.01 m<sup>2</sup>

TOTAL..... 313.36 m<sup>2</sup>

#### GIMNASIO - PLANTA PRIMERA

GIMNASIO SALA SUPERIOR 58.99 m<sup>2</sup>  
GIMNASIO SALA 1 34.68 m<sup>2</sup>  
GIMNASIO SALA 2 34.68 m<sup>2</sup>

TOTAL..... 128.35 m<sup>2</sup>

**TOTAL GIMNASIO..... 441.71 m<sup>2</sup>**

## 2.8 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 \*

\*El PGOU de Valladolid establece unas condiciones específicas para el desarrollo de un Plan Especial en Fuente la Mora. Debido a las condiciones de este proyecto ese Plan debería revisarse y configurar uno nuevo o una modificación para el desarrollo del sector.

## 3 BREVE MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 3.1 ESTADIO PRINCIPAL

#### SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura principal del estadio se realiza mediante unas grandes costillas de hormigón armado. A estas costillas se adosara una viga de soporte para las gradas y de ellas se sujetará la estructura de la cubierta. La distancia entre ejes de costillas. Estas costillas de canto variable tienen una altura aproximada de 13 metros y un espesor de 30cm. La distancia entre costillas queda limitada por la distancia máxima salvable por las gradas de hormigón prefabricado (8.5m).

Para solidarizar todas las costillas se coloca un anillo superior formado por un tubo metálico #250.70.4 integrado dentro de la estructura estérea.

La estructura de la cubierta se realiza mediante un sistema tridimensional de tubos de acero. De esta forma se obtiene ligereza, rigidez, y soporte para las instalaciones de iluminación que se acoplarán a la cubierta.

La cimentación se realiza mediante zapatas aisladas unidas por vigas riostras. En cada sección tipo tenemos 3 zapatas que equivalen a los tres soportes (costilla, pilar, encuentro de viga), con las siguientes dimensiones.

Z1: 3.10 x 3.10 x 0.8 m

Z2: 1.70 x 1.17 x 0.80 m

Z3: 1.20 x 1.20 x 0.80 m

#### CUBIERTA

La cubierta se desarrolla con paneles de policarbonato celular situados sobre la estructura estérea. En concreto, el policarbonato será blanco translucido. La evacuación de aguas pluviales se realiza mediante un canalón integrado en la forma de la estructura de cubierta, con unas bajantes paralelas a las costillas de hormigón que transcurren por el interior del edificio.

La cubierta será entonces iluminada desde el interior con unos focos LED, que darán luz uniforme a las gradas y convertirán la estructura estérea sujeta por las costillas en un elemento aparentemente más ligero.

## ENVOLVENTE

En el conjunto de la envolvente tenemos un primer nivel de muros cortina situados en las fachadas Norte, Sur y Este, quedando en la fachada Oeste vista la estructura de las gradas.

La parte superior de las fachadas da a la última banda de gradas, en post de permitir el paso de iluminación pero de cerrar visualmente el conjunto del estadio se coloca un cerramiento de Uglass en todo el perímetro superior de la fachada.

## PARTICIONES Y ACABADOS INTERIORES

Los usos anexos al estadio se realizan en el espacio conformado bajo las gradas. Este espacio es atractivo visualmente por lo que en los puntos de acceso y grandes halls se dejará visto.

A la altura del pasillo central de las gradas, el espacio interior deja de tener una altura habitable. En ese punto se colocará una partición en todo el perímetro del edificio.

## 3.2 EDIFICIOS

Por su similitud se agrupan los edificios de: Bloque Social, Bloque Residencial y Gimnasio, en un mismo apartado.

## SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructural se realiza en perfiles de acero laminado. Creando un sistema de pórticos de dos alturas que se extienden a lo largo con un único vano. Se elige este sistema por la enorme flexibilidad que ofrece respecto a la configuración de los espacios interiores.

Los pilares son perfiles HEB, mientras que los perfiles de los pórticos son IPE, los perfiles de unión entre pórticos son UPN para una mayor facilidad en la integración con los elementos de la envolvente.

La estructura de los ascensores se realizara en hormigón como elemento rigidizador en el bloque social.

Para la estructura horizontal se ha elegido un sistema de forjado colaborante, con chapa grecada de acero y capa de compresión de hormigón. Este sistema permite amplios espacios para el paso de instalaciones y funciona muy bien en conjunción con la estructura metálica.

La cimentación es de zapatas simples unidas por vigas riostras, salvo en los sótanos, donde se colocaran muros de contención. Y en el bloque de gimnasio, al encontrarse elevado en parte de su perímetro sobre el campo de entrenamiento se coloca una cimentación corrida con muros de contención en todo su perímetro.

### CUBIERTA

En todos los edificios se opta por un sistema de cubierta plana por la facilidad de colocación de las diferentes instalaciones requeridas en el (UTA, Placas Solares etc).

El sistema elegido es de cubierta plana invertida no transitable, con un acabado de grava. Las bajantes se sitúan en los puntos laterales para coincidir en la medida de lo posible con los pilares.

### ENVOLVENTE

Todos los bloques siguen la misma estrategia para permitir vistas en todo su perímetro a la vez que tamizan la luz solar para un correcto acondicionamiento bioclimático.

En las fachadas Este, Norte y Sur se coloca una envolvente de láminas de aluminio microperforado (R6T10). Las láminas se plegarán con directriz vertical para evitar la acumulación de suciedad y aumentar su rigidez. En toda esta envolvente la luz quedará más tamizada y no existirá visibilidad del interior desde el exterior. Es por eso que en la cara Este de los edificios es donde se coloque preferentemente las bandas de servicio y las circulaciones auxiliares.

En la fachada Oeste, por el contrario, se colocan lamas de madera en puntos estratégicos donde se quiera dotar al ambiente de una mayor intimidad (como por ejemplo en las oficinas o una de las salas del club social), otras secciones quedarán completamente acristaladas para una relación más directa con el exterior. Teniendo en cuenta toda esta superficie acristalada y sin protección solar en la cara Oeste se colocan las líneas de plantación de árboles de hoja caduca al Oeste de los edificios, para dar sombra y crear un ambiente agradable en las bandas de acceso.

La fachada Oeste del bloque social a su vez se plegará en puntos estratégicos para crear entradas de luz, unos semilucernarios de tres caras que introducen luz al interior y permiten mirar al exterior de otra manera. En el suelo de estos lucernarios se colocará grava blanca.

En esta misma fachada en la zona de restaurante existirá una fachada conformada por unas carpinterías plegables que permitan la conexión directa con el exterior.

En el bloque residencial también tendremos lamas en la fachada oeste, pero se sitúa un sistema de bisagras que permiten abrir las lamas para acceder al exterior, a los patios privados de cada una de las residencias para deportistas de elites. La privacidad de estos patios es variable, ya que la separación con los patios contiguos la generan las propias lamas al abrirse o cerrarse.

## PARTICIONES Y ACABADOS INTERIORES

Los pavimentos del edificio serán de madera en las zonas comunes, y de gres cerámico antideslizante en baños, cocinas y demás zonas húmedas. Los revestimientos de paredes se realizarán con placas de yeso laminado en las zonas comunes, con paneles de PVC sanitarios en las cocinas y con acabados cerámicos en los baños y demás zonas húmedas.

Se colocará panel de falso techo acústico con una capa de aislamiento por encima para optimizar el acondicionamiento acústico de las amplias salas y reducir la reverberación.

En el bloque social existen distintas particiones móviles a tener en cuenta. Entre el restaurante y la zona de oficinas, se colocan puertas de altura completa y particiones móviles en el bloque de servicios que sirve de muelle entre ambas zonas. La separación entre la sala de trofeos y el club social. Y entre salas del club social.

En la zona de oficinas se colocaran unas particiones flexibles, que permitan moverse y ajustar con facilidad para ajustar el espacio a las necesidades de los trabajadores.

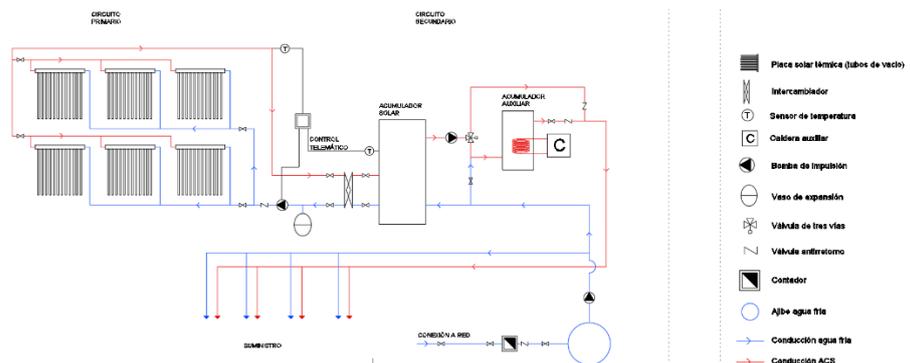
## 4 BREVE MEMORIA DE INSTALACIONES

### 4.1 ABASTECIMIENTO

La instalación de abastecimiento seguirá una acometida central que se distribuirá en anillo por los diferentes edificios, así como por los sistemas de riego y extinción de incendios del complejo.

Una vez en cada edificio con requerimientos de ACS tendrá su unidad térmica independiente. Constando todas ellas de aporte solar térmico mediante tubos de vacío en la azotea.

Las cubiertas planas de los principales edificios nos permites situar estos sistemas, altamente eficientes, en la configuración optimar para maximizar el aporte solar y reducir el gasto.



## 4.2 SANEAMIENTO

El saneamiento será separativo (una red de aguas fecales y otra de aguas pluviales), cada uno de los edificios tendrá sus pozos de registro correspondientes que deriven independientemente al saneamiento urbano.

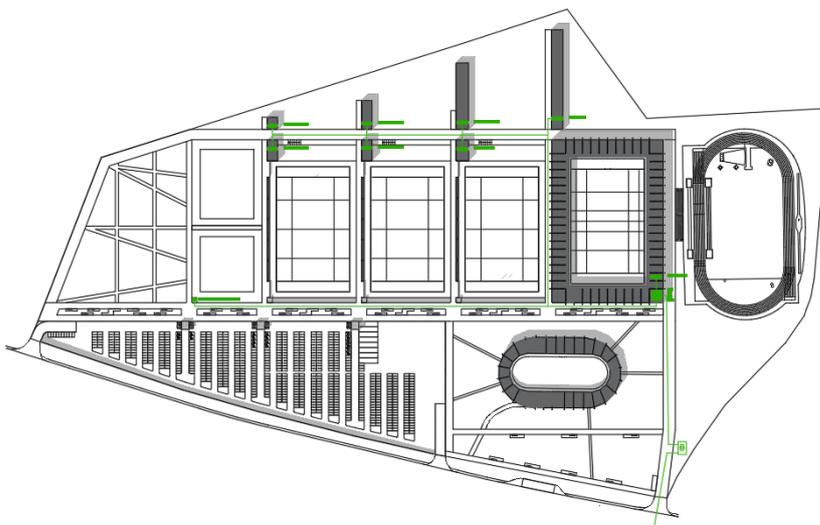
En la parcela y los espacios urbanizables se ha previsto una suficiente cantidad de terrenos permeables para prevenir problemas de escorrentía.

## 4.3 ELECTRICIDAD

Para un complejo de este tamaño la instalación de electricidad constará de un transformador así como de un grupo electrogeno situados ambos a la entrada del complejo para garantizar el suministro eléctrico.

Una instalación así de grande deberá estar sectorizada. En este caso se ha optado por introducir un Cuadro General de Distribución en la sala de instalaciones del estadio principal (la cual consta con entrada independiente) y a partir de ahí derivar a cada uno de los edificios mediante cuadros de distribución secundarios.

Finalmente en cada uno de los distintos edificios desde el cuadro secundario se derivará a cuadros terciarios por usos, los cuales ya nos llevaran a los circuitos individuales.



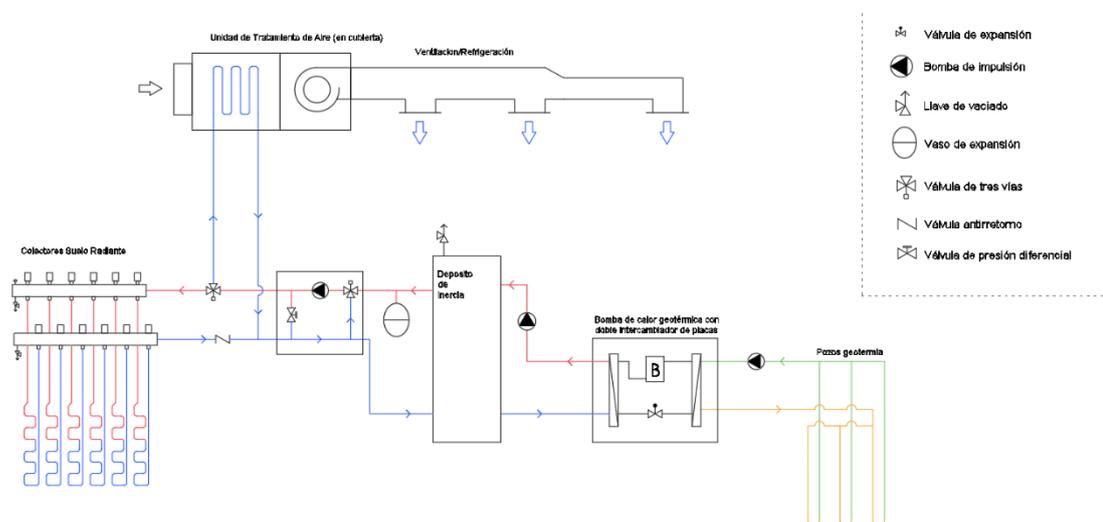
El esquema unifilar de la instalación está impreso en los planos del proyecto.

## 4.4 CLIMATIZACIÓN

La estrategia de climatización se basa en el aprovechamiento de la geotermia y su capacidad para reducir los costes de enfriamiento en verano y de calefacción en invierno.

El circuito consta de dos modos autoexcluyentes, la calefacción se realiza mediante suelo radiante, el agua templada por los pozos geotérmicos pasa a la bomba de calor (ajustada para calentar), y de ahí al sistema de calefacción. Se elige suelo radiante por el confort y el óptimo gradiente térmico obtenido con este sistema.

Mientras que la refrigeración se realiza en conjunto al sistema de ventilación en un sistema AIRE-AGUA. El agua templada de los pozos geotérmicos se enfría en la bomba de calor, de ahí se impulsa a la cubierta donde la unidad de tratamiento de aire acondicionara el aire mediante una batería. La propia UTA consta de un recuperador de aire mediante un intercambiador de calor, y de un humidificador, para evitar que el enfriamiento del aire lo deseeque. Se elige este sistema por sus ventajas de integración junto a la ventilación.



## 4.5 ACCESIBILIDAD

Los espacios y dependencias de uso público, tanto exteriores como interiores, de los edificios, establecimientos e instalaciones públicos habrán de ser accesibles y utilizables en condiciones de seguridad cómodamente por personas con discapacidad y especialmente por aquellas con movilidad reducida y dificultades sensoriales

### Plazas reservadas

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.

Estadio: 8000 plazas, 80 plazas reservadas

### Aparcamientos

De las 730 plazas de aparcamiento se dispondrán 20 accesibles. Las plazas previstas serán las más cercanas a los recorridos accesibles y a los ascensores de acceso al eje principal de la ciudad deportiva.

### Acceso al interior

Existirá, al menos, un acceso al interior de la edificación debidamente señalizado, que deberá estar desprovisto de barreras y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad.

### Itinerario horizontal

Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos

Anchura libre de paso  $\geq 1,20$  m

Estrechamientos puntuales de anchura  $\geq 1,00$  m, de longitud  $\leq 0,50$  m, y con separación  $\geq 0,65$  m a huecos de paso o a cambios de dirección.

### Puertas:

- Anchura libre de paso  $\geq 0,80$  m.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m

### Pavimento:

- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo
- Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.

### Servicios higiénicos accesibles

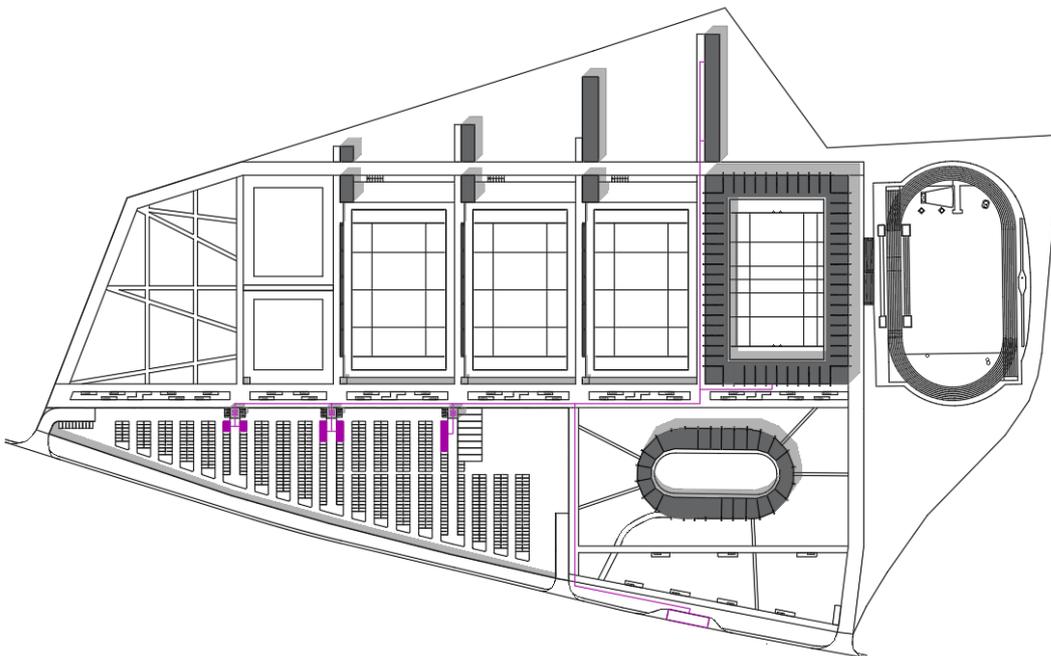
Aseo accesible - Está comunicado con un itinerario accesible

- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno

### Ascensor accesible

Dimensión mínima 1,10 x 1,40

Esquema de accesibilidad de la parcela.



## 5 CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

### *Aplicación en Estadio Principal*

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.

| SECTORES DE INCENDIO                    | SUPERFICIE            | OCUPACIÓN (personas) |
|---|-----------------------|----------------------|
| <b>BLOQUE SUR (sector incendio 1)</b>   | 700 m <sup>2</sup>    |                      |
| ENTRADA PRINCIPAL                       | 471.19 m <sup>2</sup> | 236                  |
| BAÑOS FEMENINOS                         | 70.95 m <sup>2</sup>  | 24                   |
| BAÑOS MASCULINOS                        | 71.38 m <sup>2</sup>  | 24                   |
| MAQUINARIA ASCENSOR HIDRÁULICO          | 6.09 m <sup>2</sup>   | 0                    |
| MAQUINARIA ASCENSOR HIDRÁULICO          | 6.09 m <sup>2</sup>   | 0                    |
| <b>BLOQUE ESTE (sector incendio 2)</b>  | 1154 m <sup>2</sup>   |                      |
| ENTRADA                                 | 82.85 m <sup>2</sup>  | 42                   |
| CORREDOR A                              | 107.22 m <sup>2</sup> | 0                    |
| CORREDOR B                              | 107.22 m <sup>2</sup> | 0                    |
| SALA DE PRENSA                          | 75.87 m <sup>2</sup>  | 76                   |
| ENFERMERÍA                              | 90.76 m <sup>2</sup>  | 10                   |
| VESTUARIO PRINCIPAL A                   | 91.90 m <sup>2</sup>  | 46                   |
| BAÑOS                                   | 32.49 m <sup>2</sup>  | 16                   |
| VESTUARIO PRINCIPAL B                   | 91.90 m <sup>2</sup>  | 46                   |
| BAÑOS                                   | 32.49 m <sup>2</sup>  | 16                   |
| VESTUARIO ÁRBITROS                      | 47.81 m <sup>2</sup>  | 24                   |
| ALMACÉN                                 | 75.20 m <sup>2</sup>  | 0                    |
| INSTALACIONES                           | 144.51 m <sup>2</sup> | 0                    |
| APARCAMIENTO EMERGENCIAS                | 30.85 m <sup>2</sup>  | 0                    |
| <b>BLOQUE NORTE (sector incendio 3)</b> | 700 m <sup>2</sup>    |                      |
| ALA NORTE                               | 554.73 m <sup>2</sup> | 278                  |
| BAÑOS FEMENINOS NORTE                   | 44.72 m <sup>2</sup>  | 15                   |
| BAÑOS MASCULINOS NORTE                  | 44.71 m <sup>2</sup>  | 15                   |
| <b>GRADAS</b>                           | 6085 m <sup>2</sup>   |                      |
| PUESTO COMERCIAL                        | 7.51 m <sup>2</sup>   | 2                    |
| PUESTO COMERCIAL                        | 7.51 m <sup>2</sup>   | 2                    |
| SALA DE RETRANSMISIÓN                   | 20.87 m <sup>2</sup>  | 11                   |
| GRADAS                                  | 6050 m <sup>2</sup>   | 7881                 |

## 5.2 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.

El edificio interior se divide en 3 sectores de incendios marcados por las distintas alas.

## 5.3 Locales y zonas de riesgo especial

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

## 5.4 Propagación Exterior

El cumplimiento de los requerimientos de esta sección del DB-SI garantiza la limitación del riesgo de propagación de incendios al exterior a límites aceptables. Para el cumplimiento de estos requerimientos, el proyecto cuenta con las siguientes características:

Los paños opacos de la fachada cuentan con una resistencia al fuego de EI 120.

Los elementos acristalados del cerramiento cuentan con una resistencia al fuego de EI 60.

La cubierta posee una resistencia al fuego de EI 90.

## 5.5 Salidas y recorridos de evacuación

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en caso de incendio. La ocupación de cada local se establece en la tabla expuesta anteriormente.

Los recorridos de evacuación no deberán exceder los 50m de longitud.

En el caso de la evacuación de los jugadores del campo se sigue el siguiente criterio:

Cuando no todo un recorrido de evacuación, sino un tramo del mismo, transcurre por un espacio al aire libre en el que el riesgo de que los ocupantes sufran daños ocasionados por un incendio sea irrelevante, puede aplicarse a la longitud de dicho tramo el coeficiente reductor (25/50, 50/75 ó 35/75) que se deduce de las longitudes máximas que admite la tabla 3.1 para dichos espacios.

Las puertas y los recorridos de evacuación constan de la anchura mínima indicada siguiendo las formulas indicadas en la tabla 4.1 del CTE DBSI. Para el espacio de gradas:

-Pasillos  $A=P/600$

-Escaleras  $A=P/480$

Las escaleras de salida al exterior se han colocado uniformemente en todo el perímetro de las gradas.

En el resto del edificio se han tomado las siguientes medidas mínimas:

Los pequeños pasillos de servicio tienen una dimensión no inferior a 1'00m.

Las puertas de salida del edificio serán abatibles con eje de giro vertical, con manilla o pulsador según la norma UNE EN 179-2003

Todas las puertas abaten en el sentido de la evacuación.

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

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

Se dispondrán 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 una ocupación superior a las 100 personas.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error se dispondrán señales indicativas de la dirección de los recorridos de evacuación de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

En los recorridos anteriormente mencionados, junto a las puertas que no sean de salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin Salida" en un lugar fácilmente visible (nunca sobre la hoja de las puertas).

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes prevista para cada salida.

Las señales tendrán un tamaño de 210x210mm si la distancia de observación es inferior a los 10; de 420x420mm si la distancia de observación está comprendida entre los 10m y los 20m; y de 594x594mm si la distancia es mayor de 20m.

## **5.6 Detección, control y extinción del incendio**

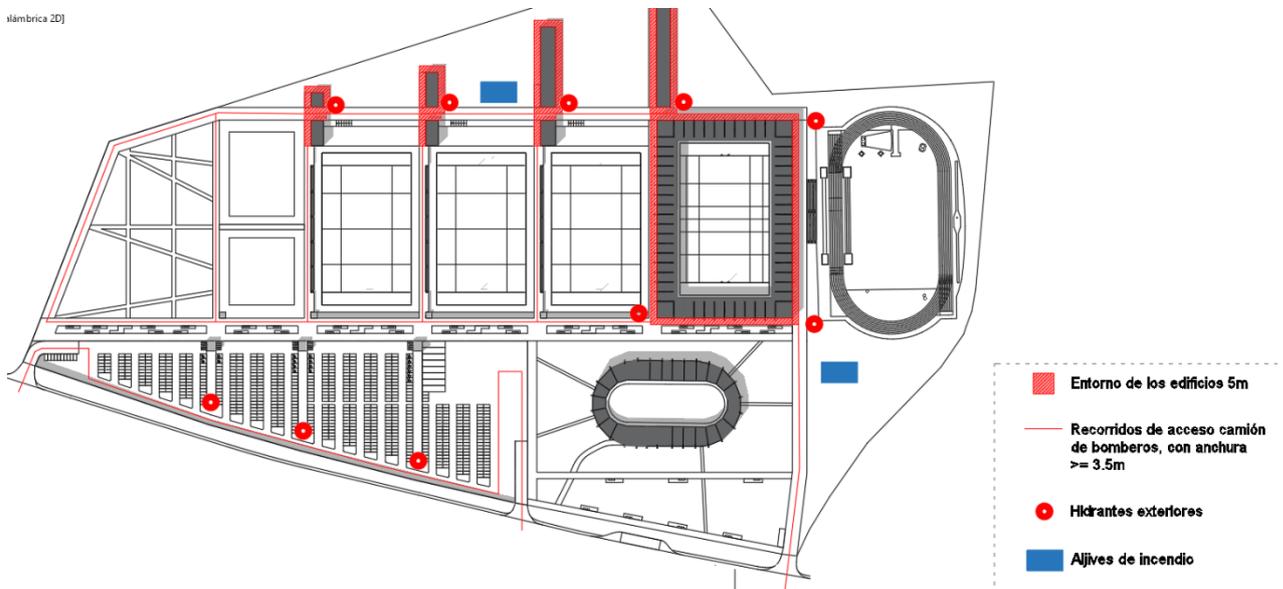
El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

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.

## 5.7 Intervención de los bomberos

La aproximación al edificio se define en el siguiente esquema.



Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes: a) anchura mínima libre 3,5 m; b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m; c) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>. 2 En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

## 5.8 RESISTENCIA AL FUEGO 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.

Costillas de hormigón armado, resistencia al fuego R120.

Gradas prefabricadas de hormigón, resistencia al fuego R120.

Estructura estérea de cubierta de acero, resistencia al fuego R120.

## 6 PRESUPUESTO

### 6.1 COSTES DE REFERENCIA

Los costes de referencia son unos valores que pueden considerarse como referencia del precio de Ejecución Material de una obra por metro cuadrado construido, comprendiendo, por tanto, los costes de maquinaria, materiales, mano de obra y costes indirectos, y sin incluir los Gastos Generales ni el Beneficio Industrial del Contratista.

Para el cálculo de este Presupuesto se han tomado los valores definidos por el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León COACYL en su última actualización.

El precio de referencia del metro cuadrado construido se obtendrá aplicando la siguiente formula:

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

M = Módulo de referencia fijado por la Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Arquitectos (Cuatrocientos cincuenta Euros / m<sup>2</sup>)

Ct = Coeficiente de aplicación al módulo según el tipo de clasificación de la edificación

Cc = Coeficiente de características

### 6.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

#### 6.2.1 SUPERFICIES URBANIZADAS

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Boulevard principal .....         | 10520 m <sup>2</sup>       |
| Corredor de los edificios .....   | 4589 m <sup>2</sup>        |
| Resto de vías .....               | 9311 m <sup>2</sup>        |
| Aparcamientos en superficie ..... | 30477 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL.....</b>                 | <b>54897 m<sup>2</sup></b> |

Ct= 0.15

Cc= 1.00

$$P = 54897 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 0.15 \times 1.00 = \mathbf{3\ 705\ 547 \text{ €}}$$

### 6.2.2 SUPERFICIES AJARDINADAS

Jardines y espacios verdes..... 103351 m<sup>2</sup>  
**TOTAL..... 103351 m<sup>2</sup>**

Ct= 1

Cc= 0.09

$$P = 103351 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 1.00 \times 0.09 = \mathbf{4\ 185\ 715 \text{ €}}$$

### 6.2.3 INSTALACIONES DEPORTIVAS AL AIRE LIBRE

Campo principal ..... 10800 m<sup>2</sup>  
Campos de entrenamiento (x3) ..... 32400 m<sup>2</sup>  
Otros campos..... 7000 m<sup>2</sup>  
**TOTAL..... 50200 m<sup>2</sup>**

Ct= 1.00

Cc= 0.20

$$P = 50200 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 1.00 \times 0.20 = \mathbf{4\ 518\ 000 \text{ €}}$$

### 6.2.4 GRADERIOS EXTERIORES

Graderíos exteriores(x3)..... 729m<sup>2</sup>  
**TOTAL..... 729 m<sup>2</sup>**

Ct= 1.00

Cc= 0.30

$$P = 729 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 1.00 \times 0.30 = \mathbf{98\ 415 \text{ €}}$$

### 6.2.5 ESTADIO PRINCIPAL

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Planta baja .....     | 4250 m <sup>2</sup>       |
| Planta de gradas..... | 4250 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL.....</b>     | <b>8500 m<sup>2</sup></b> |

Ct= 1.00

Cc= 2.00

$$P = 8500 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 1.00 \times 2.00 = \mathbf{7\ 650\ 000 \text{ €}}$$

### 6.2.6 BLOQUE SOCIAL

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| Planta baja .....    | 1320 m <sup>2</sup>       |
| Planta primera ..... | 880 m <sup>2</sup>        |
| <b>TOTAL.....</b>    | <b>2200 m<sup>2</sup></b> |

Ct= 1.00

Cc= 1.80

$$P = 2200 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 1.00 \times 1.80 = \mathbf{1\ 782\ 000 \text{ €}}$$

### 6.2.7 BLOQUE RESIDENCIAL

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| Planta baja .....    | 1200 m <sup>2</sup>       |
| Planta primera ..... | 550 m <sup>2</sup>        |
| <b>TOTAL.....</b>    | <b>1750 m<sup>2</sup></b> |

Ct= 1.00

Cc= 1.70

$$P = 1750 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 1.00 \times 1.70 = \mathbf{1\ 338\ 750 \text{ €}}$$

### 6.2.8 GIMNASIO

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Planta baja .....    | 170 m <sup>2</sup>       |
| Planta primera ..... | 280 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL.....</b>    | <b>450 m<sup>2</sup></b> |

Ct= 1.00

Cc= 1.20

$$P = 450 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 1.00 \times 1.20 = \mathbf{243\ 000 \text{ €}}$$

### 6.2.9 VESTUARIOS DE ENTRENAMIENTO

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Vestuario 1 ..... | 277 m <sup>2</sup>       |
| Vestuario 2 ..... | 202 m <sup>2</sup>       |
| Vestuario 3 ..... | 116 m <sup>2</sup>       |
| Vestuario 4 ..... | 202 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL.....</b> | <b>780 m<sup>2</sup></b> |

Ct= 1.00

Cc= 1.30

$$P = 780 \text{ m}^2 \times 450 \text{ € / m}^2 \times 1.00 \times 1.30 = \mathbf{456\ 300 \text{ €}}$$

### 6.3 RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

|  |                     |
|--|---------------------|
| SUPERFICIES URBANIZADAS .....                | 3 705 547 €         |
| SUPERFICIES AJARDINADAS .....                | 4 185 715 €         |
| INSTALACIONES DEPORTIVAS AL AIRE LIBRE ..... | 4 518 000 €         |
| GRADERIOS EXTERIORES .....                   | 98 415 €            |
| ESTADIO PRINCIPAL .....                      | 7 650 000 €         |
| BLOQUE SOCIAL.....                           | 1 782 000 €         |
| BLOQUE RESIDENCIAL .....                     | 1 338 750 €         |
| GIMNASIO .....                               | 243 000 €           |
| VESTUARIOS DE ENTRENAMIENTO .....            | 456 300 €           |
| <b>TOTAL</b> .....                           | <b>23 977 727 €</b> |

El presupuesto de ejecución material (P.E.M.) asciende a la expresada cantidad de VEINTITRES MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTISIETE euros.

### 6.4 TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Gastos generales</b> (13% del PEM) .....        | 3 117 104 €         |
| <b>Beneficio industrial</b> (6% del PEM) .....     | 1 438 663 €         |
| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b> ..... | <b>28 533 495 €</b> |
| <b>Impuesto de Valor Añadido</b> (21%) .....       | 5 992 033 €         |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA</b> .....        | <b>34 525 528 €</b> |

Valladolid, 12 de Septiembre 2017

Daniel Rodríguez García