

PROYECTO FIN DE GRADO

COMPLEJO DEPORTIVO "CIUDAD DEL RUGBY VALLADOLID"

ALUMNA: TERESA BAHILLO LEÓN TUTOR: FCO. JAVIER BLANCO MARTÍN

ETS ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, CURSO 2017/2018



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. AGENTES
- 1.2. INFORMACIÓN PREVIA
 - 1.2.1. Condiciones urbanísticas
 - 1.2.2. Antecedentes y condicionantes de partida
 - 1.2.3. Contexto: Emplazamiento y entorno físico
- 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4. CUADRO DE SUPERFICIES

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO
- 2.2. CIMENTACIÓN
- 2.3. SISTEMA ESTRUCTURAL
- 2.4. SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.5. SISTEMA DE CUBIERTA
- 2.6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACION Y ACABADOS

3. INSTALACIONES

- 3.1. ABASTECIMIENTO
- 3.2. SANEAMIENTO
- 3.3. TELECOMUNICACIONES
- 3.4. ILUMINACIÓN

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE-SE

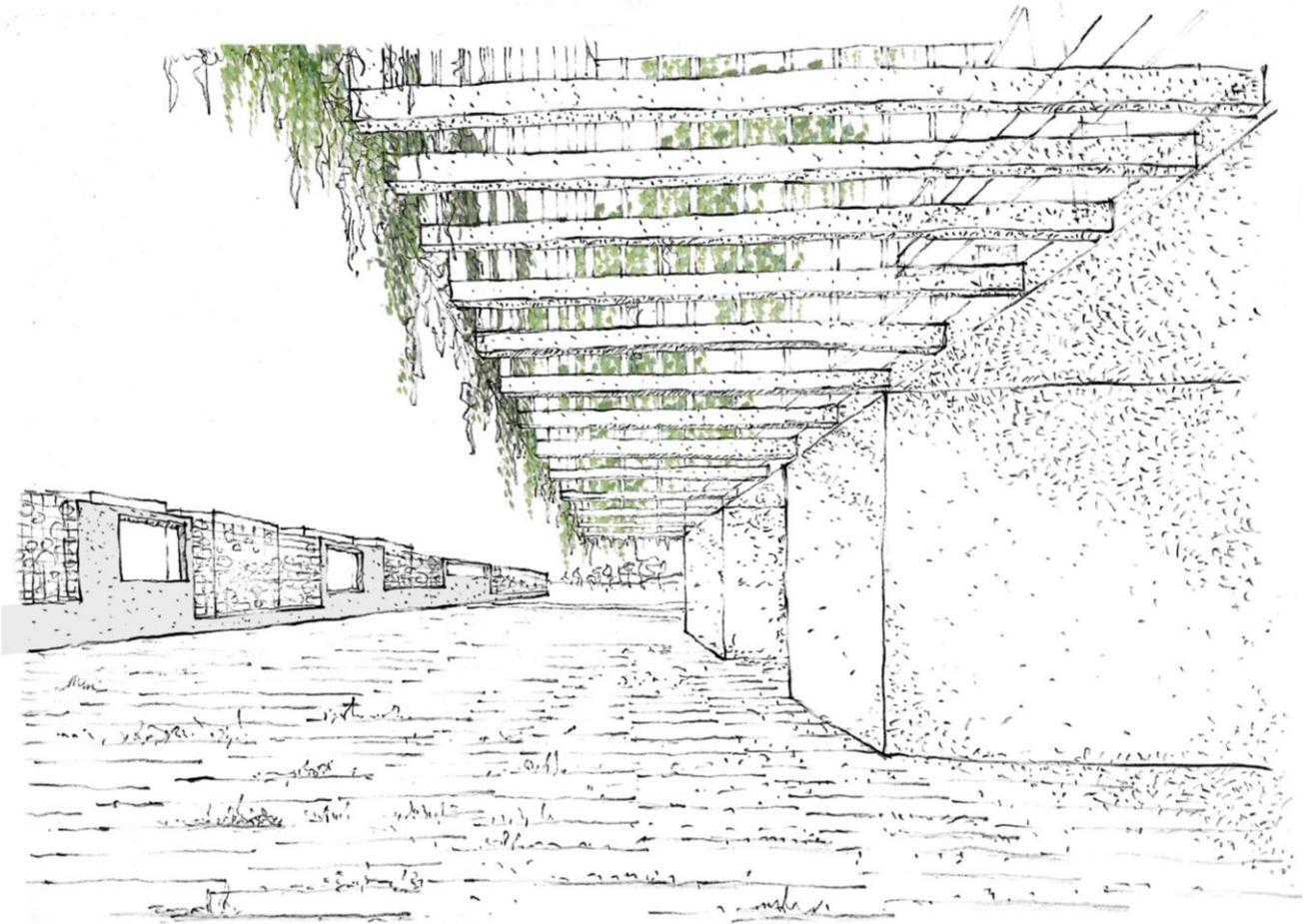
5. CUMPLIMIENTO DEL CTE-SI

- 5.1. RESIDENCIA
- 5.2. PABELLONES
 - 5.2.1. Propagación interior
 - 5.2.2. Propagación exterior
- 5.3. ESTADIO
 - 5.3.1. Propagación interior
 - 5.3.2. Propagación exterior
 - 5.3.3. Evacuación de los ocupantes
 - 5.3.4. Dotación de Instalaciones de protección contra incendios
 - 5.3.5. Intervención de los bomberos
 - 5.3.6. Resistencia al fuego de la estructura

6. CUMPLIMIENTO DEL CTE-SUA

- 6.1. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
- 6.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO
- 6.3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA
- 6.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO DE ALTA OCUPACIÓN
- 6.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO
- 6.6. SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

7. PRESUPUESTO



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Alumno: Teresa Bahillo León

Tutor: Fco Javier Blanco Martín

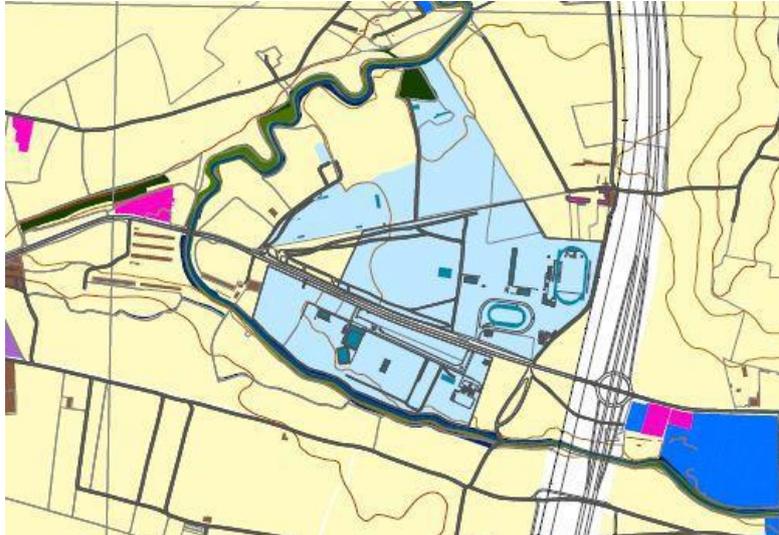
Supervisión de estructura y cimentación: Gamaliel López

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. Condiciones urbanísticas

La parcela se encuentra en un foco de equipamientos deportivos situado en el meandro donde se cruzan el Río Esgueva y el Canal del Duero: la Escuela de Golf de Castilla y León y las instalaciones deportivas de Terradillos al norte, y las instalaciones deportivas de Fuente de la Mora pertenecientes a la Universidad de Valladolid al sur. Al sumar el proyecto de Ciudad del rugby completamos este complejo deportivo, caracterizándolo como una apuesta de deportes alternativos que se suman a los más populares como como son el fútbol, baloncesto y tenis, preservando aquellos ya existentes como el ciclismo de pista, el tiro con arco, canicross o agility.

A nivel urbanístico, la ordenación general y detallada de la parcela se define a través del PGOU de Valladolid 2003 y aparece en el inventario de equipamientos del municipio de Valladolid cuyo código de edificación es DE.16.010. La parcela está en la Carretera de Renedo (VA-100) km 4,7 y posee una superficie de 233064 m2.



Referencia Catastral	0636401UM6103F	Código identificación	DE.16.010
Nombre equipamiento	Campo Fútbol. Terradillos		
Dirección postal	Crtra. Renedo (VA-100) Km 4.7	CP	47011
Tipo de equipamiento	Deportivo		
Rango	Barrio	Naturaleza	PU
Gestión	-		

Fuente: Instituto Nacional de Instalaciones Deportivas - Elaboración propia

Dato área: 233064 m2 Fecha construcción mínima / máxima: 1983 / 1998

Fuente: Dirección General de Catastro



1.2.2. Antecedentes y condicionantes de partida

Acceso

La parcela, pese a no situarse dentro de la urbe consolidada, es alcanzable desde la ciudad pero está lejana de su caos y de sus ritmos de vida. Es un encuentro entre lo artificial y lo espontáneo, entre el hombre y la naturaleza.

Objetivos

Uno de los objetivos del proyecto es completar ese foco de instalaciones deportivas para ofrecer nuevas oportunidades para el ocio y el deporte. Se trata de asignarle al parque un papel activo en la escena metropolitana, considerando las relaciones entre ciudad y naturaleza de una manera amplia y a la vez independiente. También garantizar el libre acceso desde la ciudad y a la vez establecer una transición hacia el paisaje rural que lo rodea, además de contribuir al desarrollo económico y social apostando por propuestas arquitectónicas que buscan dar servicio a la necesidad real de crear un espacio especializado en el deporte del rugby, tan arraigado a la ciudad de Valladolid. “Se pretende reactivar, mejorar, ampliar, reformar e intervenir sobre las actuales instalaciones de los campos de rugby Pepe Rojo”. Por lo que es importante hacer una valoración del estado actual de la parcela y sus instalaciones, con el fin de establecer las oportunidades que pueden surgir al reaprovechar aquellas partes que están en buen estado y reorganizar y mejorar las degradadas para albergar las nuevas funciones, utilizando sistemas unificadores que resuelvan todo el conjunto. Aprovechar los recursos del lugar para reducir los gastos y potenciar a través de ellos el carácter del lugar es también un objetivo a tener en cuenta.

1.2.3. Contexto: Emplazamiento y entorno físico

Nuestra parcela se encuentra en un emplazamiento clave situado en la periferia del municipio de Valladolid. Forma parte de esa entidad autónoma que es el anillo verde que rodea la metrópolis y que se caracteriza por ser un límite entre la ciudad y lo rural, entre Valladolid y el valle del Esgueva.

Es importante comprender los valores del lugar y entender las energías que lo hacen funcionar. Analizando el sistema general de espacios libres de este anillo, la parcela no constituye en sí misma un área libre sino que se incorpora como parte de esta red mayor, sirviendo de enlace entre los espacios asociados.

El Valle del Esgueva

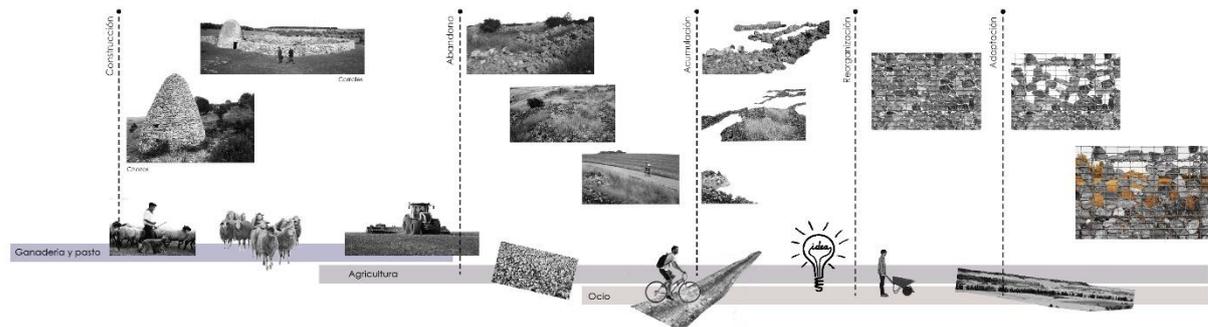
La realización de un análisis y estudio histórico-cultural del Valle del Esgueva es esencial para entender el contexto en el que han ido creciendo las instalaciones deportivas.

El Valle del Esgueva predomina por sus cultivos de cereal rodeados, a lo largo de la línea del río, por los páramos situados al norte y sur de éste. También nos encontramos con alguna pequeña isla de encinas, pinos, cipreses y algún regadío.

quedándose en restos abundantes de piedras que rememoran esa actividad pastoril que reinó en la zona. Estas piedras comienzan a usarse para delimitar las tierras de cultivo y los caminos.

Hoy en día, a la actividad agrícola se le suman actividades relacionadas con el ocio rural y se pueden encontrar restos de chozos y corrales en medio de los campos.

Este estudio supone una oportunidad para aprovechar los recursos del lugar. Surge la posibilidad de hacer referencia a una época pasada pero dotando de un nuevo uso a esos restos de piedras, haciéndoles formar parte del nuevo proyecto para la Ciudad del Rugby. Usar estos elementos paisajísticos como carácter conceptual para una nueva arquitectura que esté en sintonía con el lugar.



1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Un análisis previo de la parcela nos va a determinar cómo actuar. En este análisis se recogen todos aquellos aspectos de los cuales se pueden sacar partido de alguna manera y que son susceptibles de mantener, mejorar, renovar...

Se opta por mantener el campo principal para el Estadio por su buen estado y su sistema de riego ya proyectado. La organización en torno al campo principal se va a mantener pero derribando sus instalaciones para sustituirlas por otras que acompañen al resto del masterplan.

Se entiende que manteniendo el campo en esta situación, la llegada a él se va a realizar desde el eje existente que lleva a las personas desde el parking hasta la entrada al campo, dejando a la derecha al velódromo.

La colocación lineal de los nuevos campos hacia el oeste del campo principal siguiendo el eje longitudinal ya sugerido en el proyecto actual se va a romper entendiendo el flujo de llegada de personas como una fuerza que va a empujar al campo secundario hacia el norte para dar lugar a una gran plaza.

La necesidad de proyectar una plaza que recoja todos los flujos y que a su vez los distribuya va a ser el desencadenante de la organización. Así, se parte de una colocación de las instalaciones al este y oeste de la plaza de modo que la plaza quede abierta al sur, por donde llegarán los flujos de personas, y al norte, enmarcando el campo que se extiende más allá de la parcela.

Se procede a fragmentar las bandas con dos objetivos: principalmente para general pasos transversales hacia los campos secundarios que se dejan a la izquierda y para el acceso al campo principal a la derecha, y además para situar el resto del programa de una forma individualizada e independiente, descartando la posibilidad de realizar un único edificio continuo.

De este modo aparecen dibujadas una serie de líneas transversales que nos sugieren la disposición del resto de equipamientos. Al lado izquierdo de la plaza encontraremos los pabellones

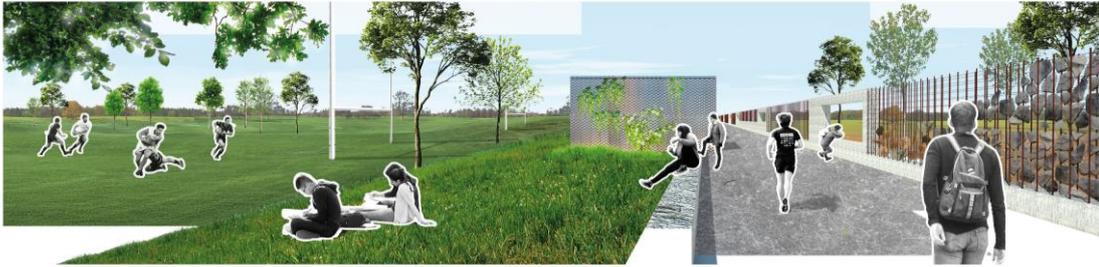
destinados al uso público (gimnasio, club social, museo-tienda y oficinas) y a la derecha las bocas de acceso al Estadio.

Hay que prestar atención a la reflexión sobre los límites de los equipamientos, en especial del Estadio. Nos encontramos en un paraje situado en la periferia y que por tanto no se rige por las mismas normas y necesidades de un equipamiento que estuviera situado en plena ciudad. Es decir, un equipamiento en la ciudad debe estar claramente delimitado, separado y cerrado respecto de las calles, aceras o plazas que lo suelen rodear. Vale la pena investigar sobre cómo deben ser estos nuevos límites del estadio que en este caso pueden estar más difuminados sin dejar de estar marcados para controlar la entrada y accesos.



Esta cuestión se resuelve utilizando esas líneas transversales situadas en la plaza. La idea de una gran plaza como punto donde convergen y divergen todos los flujos se materializa prolongando esas líneas hacia el resto de los puntos de la parcela. Aparecen de esta manera tres grandes ejes que van a albergar todos los paquetes de vestuarios que van a dar servicio a los otros campos secundarios. El eje más largo hacia el oeste para los campos 3, 4 y el campo de tiro. Un eje más pequeño orientado para el campo 2 y orientado hacia el norte para no perder el marco del paisaje desde la plaza. Un tercer eje prolongado hacia la derecha en la misma posición que los antiguos vestuarios del campo principal va a ser el nuevo paquete de vestuarios del Estadio. Estos ejes nos van a servir para marcar los distintos usos de la parcela y poner en valor las áreas a las que se dirigen, a la vez que acaban de responder a la pregunta de cómo establecer los límites del Estadio. El eje norte y el este van a ser dos de los nuevos límites de un Estadio que va a tener los recorridos de comunicación a las gradas totalmente abiertos.

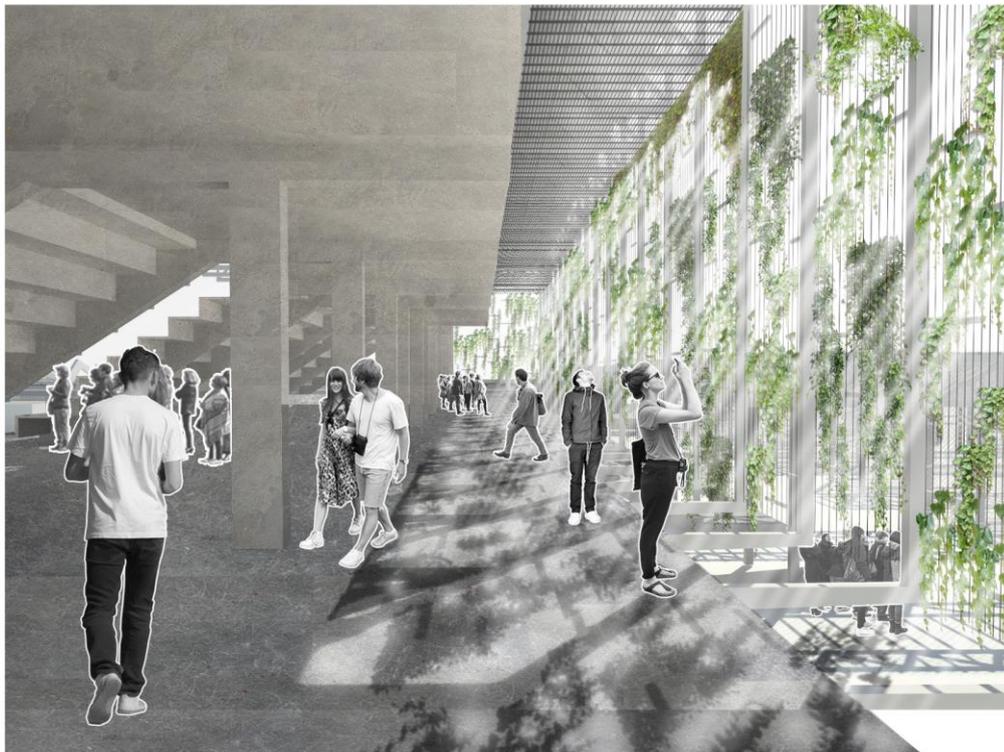
El cerramiento desaparece y los límites se difuminan de manera que se pone en duda si estás dentro o fuera. De este modo surge la idea de materializar todos los elementos siguiendo la idea de transparencia, porosidad, permeabilidad, que se atraviesa con la mirada, de lo semi-abierto...

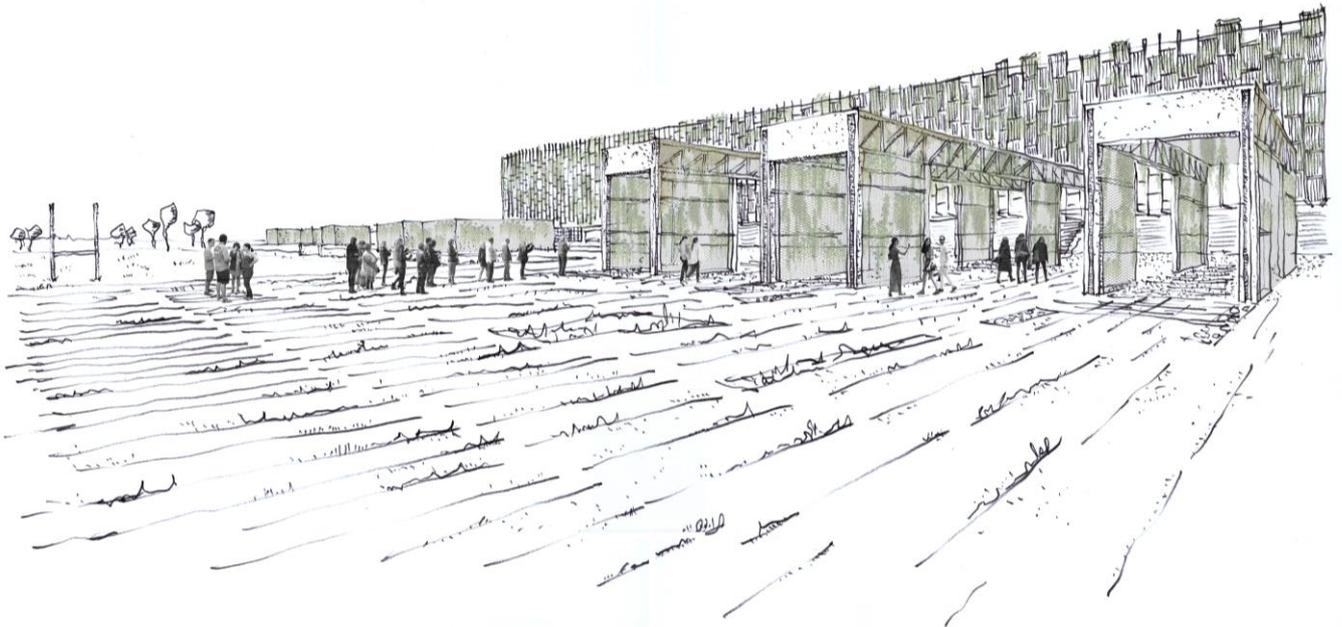


Esta materialización se hace de dos maneras. Para los paquetes de vestuarios se diseña un muro con base de hormigón y formado por una caja de armaduras que van a sostener las piedras de mampostería recogidas del Valle del Esgueva. Las piedras se organizan de tal manera que se pueda ver entre los huecos el paisaje circundante. A un lado del muro se sitúan los vestuarios en organización en peine de modo que se activa y se delimita el espacio, diferenciando entre lo que está de cara a los vestuarios (los campos de entrenamiento) y lo que está detrás (espacios libres de esparcimiento).

La materialización de los pabellones y el estadio se utiliza una envolvente formada por placas de policarbonato que permiten esa transparencia, y con una piel de fachada vegetal que añade el factor del tiempo y los agentes meteorológicos a la composición de los espacios. La vegetación crece desde el terreno, pasando por las formas de arbustos, matorrales, árboles... y siguiendo su crecimiento por las fachadas de los edificios hasta formar la imagen de la fachada del estadio.

El uso de estos materiales favorece la sostenibilidad y además da respuesta a algunos aspectos del programa como puede ser la ventilación natural del estadio o la protección frente a los agentes meteorológicos, llenando de vida y movimiento a los espacios





1.4. CUADROS DE SUPERFICIES

CUADRO DE SUPERFICIES. PAQUETES DE VESTUARIOS V2 Y V3

PAQUETES DE VESTUARIOS V2-V3		
	SUP. CONST	SUP. ÚTIL
PAQUETE VESTUARIOS V2	800,80 m²	
_Tipo A. Principal	2	177,60 m ²
_Tipo B. Secundario	8	315,20 m ²
Aseos	2	74,40 m ²
Almacén	2	62,60 m ²
PAQUETE VESTUARIOS V3	508,30 m²	
_Tipo A. Principal	2	177,60 m ²
_Tipo B. Secundario	4	157,60 m ²
Aseos	1	37,20 m ²
Almacén	1	31,30 m ²
TIPOLOGÍAS		
	SUP. CONST.	SUP. ÚTIL
TIPO A	107,90 m²	88,80 m²
_Cambiadores		35,20 m ²
_Aseos		23,60 m ²
_Despacho		13,50 m ²
_Duchas		16,50 m ²
TIPO B	50,60 m²	39,40 m²
_Cambiadores		24,40 m ²
_Duchas		15,00 m ²
ASEOS EXTERIORES	48,40 m²	37,20 m²
ALMACÉN	41,70 m²	31,30 m²

CUADRO DE SUPERFICIES. PABELLONES DE LA PLAZA

PABELLONES		
	SUP. CONST.	SUP. ÚTIL
GIMNASIO	608 m²	
_Recepción		68 m ²
_Despachos		48 m ²
_Vestuarios		120 m ²
_Sauna		5 m ²
_Cardio		170 m ²
_Musculación		60 m ²
_Fitness		50 m ²
_Instalaciones		
CLUB SOCIAL	980 m²	
_Bar		193 m ²
_Restaurante		147 m ²
_Área social		274 m ²
_Baños		60 m ²
_Cocina		22 m ²
_Almacén		8 m ²
TIENDA-MUSEO	278 m²	
_Tienda		97 m ²
_Museo		126 m ²
_Almacén		19 m ²
OFICINAS	399 m²	
_Recepción		48 m ²
_Venta entradas		9 m ²
_Información		4 m ²
_Baños		21 m ²
_Sala reuniones		60 m ²
_Espacio trabajo		109 m ²
_Despachos		26 m ²
_Pasillos		49 m ²
ESPACIOS PÚBLICOS		
_Plaza		8886 m ²
_Gradas C2		464 m ²
_Gradas C3		1250 m ²

CUADRO DE SUPERFICIES. RESIDENCIA

RESIDENCIA		
PLANTA BAJA		
	SUP. CONST.	SUP. ÚTIL
ÁREA PRIVADA	1651,30 m²	1384,40 m²
_Hab. Grande	4	224,00 m ²
_Hab. Pequeña	4	164,80 m ²
_Sala instalaciones		28,40 m ²
ÁREA PÚBLICA		
_Sala de estar		80,40 m ²
_Comedor		64,60 m ²
_Biblioteca		60,70 m ²
_Cocina		31,40 m ²
_Aseos		38,80 m ²
_Auditorio		25,40 m ²
_Despacho		10,60 m ²
_Graderío interior		28,05 m ²
_Terraza		33,30 m ²
_Pasillos		429,80 m ²
_Jardín exterior 1		48,15 m ²
_Jardín exterior 2		116,00 m ²
PLANTA PRIMERA		
	SUP. CONST.	SUP. ÚTIL
ÁREA PRIVADA	4032,90 m²	3762,20 m²
_Hab. Grande	4	224,00 m ²
_Hab. Pequeña	4	164,80 m ²
_Pasillos		209,50 m ²

CUADRO DE SUPERFICIES. ESTADIO + PAQUETE VESTUARIOS V1

ESTADIO + PAQUETE VESTUARIO V1		
ESTADIO. PLANTA BAJA		
	SUP. CONST	SUP. ÚTIL
	4032,90 m ²	3762,20 m ²
Zona OESTE		
_Aseos	8	206,40 m ²
_Barra bar	3	51,00 m ²
_Espacios tránsito		1898,80 m ²
Zona ESTE		
_Aseos	4	93,70 m ²
_Barra bar	2	27,40 m ²
_Instalaciones	1	93,70 m ²
_Espacios tránsito		1391,20 m ²
	SUP. CONST.	SUP. ÚTIL
PAQUETE VESTUARIOS V1	944,00 m ²	710,20 m ²
_Tipo A. Principal	2	177,60 m ²
_Tipo B. Secundario	4	157,60 m ²
_Vestuario árbitros	1	74,40 m ²
_Aseos	1	23,50 m ²
_Gimnasio	1	140,70 m ²
_Sala de prensa	1	85,20 m ²
_Enfermería	1	51,20 m ²
_Espacios tránsito		837,40 m ²
ESTADIO. PLANTA PRIMERA		
	SUP. CONST.	SUP. ÚTIL
	326,60 m ²	323,30 m ²
Zona OESTE		
_Palcos	2	59,60 m ²
_Cabinas de prensa	5	34,80 m ²
_Espacios tránsito		228,90 m ²

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO, DEMOLICIÓN Y LIMPIEZA

El estudio geotécnico deberá realizarse de acuerdo con los parámetros establecidos en el artículo 3 del documento básico SE-C del CTE. Tensión admisible considerada 200Kn/m².

El terreno de tipografía plana permite la cimentación de tipo superficial y se establece la línea de terreno firme a la cota a la que está el campo principal, pues el nuevo proyecto se desarrollará en cotas superiores.

Lo primero será demoler y derribar las construcciones preexistentes, salvo el velódromo, y manteniendo en la misma posición el campo principal y el campo de atletismo. Se limpia el terreno de cualquier resto y seguidamente se comienzan las excavaciones de las zanjas por las que irán las derivaciones de las instalaciones.

Puesta a tierra

Se tiene en cuenta la puesta a tierra para limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado la línea de barras tensoras u otras masas metálicas.

2.2. CIMENTACIÓN

Basándonos en el capítulo del Documento Básico de Seguridad Estructural destinado a cimentaciones (DBSE-C), en el apartado 3.2, a efectos de reconocimiento del terreno, el conjunto de edificios se considera como tipo de construcción C-1 (*otras construcciones de menos de 4 plantas*), y se clasifica el terreno como el grupo es T-1 (*Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados*).

Consideramos estructuralmente rígidas las zapatas, por lo que debe cumplirse que el vuelo en la dirección principal de mayor vuelo, sea menor o igual a dos veces el canto h.

Las zapatas aisladas se podrán unir entre sí mediante vigas de atado o soleras, que tendrán como objeto principal evitar desplazamientos laterales.

El terreno firme se encuentra en la cota del campo principal.

Resistencia admisible del terreno: 200 Kn/m²

LEYENDA CONSTRUCTIVA DE CIMENTACIÓN

- CI 01. Zapata aislada según plano de cimentación
- CI 02. Zapata corrida según plano de cimentación
- CI 03. Zuncho de borde
- CI 04. Hormigón de limpieza e=10 cm
- CI 05. Lámina impermeable ESTERAN 30 PELAST
- CI 06. Tubería de drenaje perimetral de PVC ranuada corrugada circular de pared simple ØDN 160. Pendiente 2%. Sobre cama de arenas.
- CI 07. Grava drenante
- CI 08. Lámina geotextil drenante de grava
- CI 09. Lámina drenante FONDALINE 500
- CI 10. Terreno compacto
- CI 11. Encachado de Grava e=20 cm

CI 12. Solera de hormigón e=15 con mallazo de reparto en posición superior Ø12 mm /15 cm y áridos seleccionados.

CI 13. Forjado aligerado para cámara sanitaria tipo Caviti

CI 14. Capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/IIb

CI 15. Pasatubos para ventilación del forjado con rejilla incorporada.

CI 16. Junta de separación de chapa metálica para encofrado

CI 17. Junta elástica de poliestireno expandido e=20 mm

2.3. SISTEMA ESTRUCTURAL

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de *Estado Límite Ultimo* para la resistencia y estabilidad, y el de *Estado Límite de Servicio* para la aptitud de servicio. Para más detalles consultar la *Memoria de Cumplimiento del CTE*, Apartados SE 1 y SE 2.

2.3.1. Instrucciones aplicadas

Para el cálculo del Hormigón Armado se ha seguido lo dispuesto en la "INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE 2008".

Para el cálculo del acero estructural, se han seguido los criterios establecidos por el "DB-SE-A Acero" del Código Técnico.

2.3.2. Terreno

Para la estimación de las presiones admisibles sobre el terreno y los empujes producidos por éste sobre los elementos estructurales bajo rasante, se ha seguido lo especificado en el Documento Básico SE-C Cimientos, así como las recomendaciones obtenidas de los estudios geotécnicos aportados.

2.3.3. Cemento

Los cementos que se emplearán en la ejecución de los elementos estructurales cumplirán lo especificado en la Instrucción para la recepción de cementos "RC-97". Acogiéndose este proyecto al RD. 314/2006 y a su modificación recogida en el RD 1371/2007.

LEYENDA CONSTRUCTIVA DE ESTRUCTURA DEL ESTADIO

Hormigón

ES 01. Pilar de hormigón armado in situ. Según plano de estructura.

ES 02. Viga de hormigón armado in situ. Según plano de estructura.

ES 03. Viga de borde armado in situ. Según plano de estructura.

ES 04. Forjado de losa alveolar. 20+5. Para otros tramos consultar plano de estructura

ES 05. Capa de compresión de hormigón e=5cm

ES 06. Pieza metálica de remate de borde de forjado

ES 07. Armadura de reparto

ES 08. Pieza de hormigón prefabricado de formación de gradas. Según se indica en la tipología de los graderíos

Acero

ES 09. Placa mecánica de anclaje de cercha a pilar

ES 10. Cercha. Cordón superior perfil tubular 300.200.14

- ES 11. Cercha. Cordón inferior perfil tubular 300.200.14
- ES 12. Cercha. Montantes según plano de estructura
- ES 13. Cercha. Diagonales según plano de estructura
- ES 14. Cercha longitudinal de atado. Perfiles tubulares. Según planta de estructura
- ES 15. Cartela metálica
- ES 16. Angular metálico
- ES 17. Conector
- ES 18. Tirante. Perfil tubular 200.120.8
- ES 19. Tirante. Perfil tubular a compresión. Según plano de estructura
- ES 20. Tirante. Perfil tubular a tracción. Según plano de estructura
- ES 21. Pletina metálica de anclaje a viga
- ES 22. Chapa decorativa que esconde la subestructura del tirante de anclaje a la viga

LEYENDA CONSTRUCTIVA DE ESTRUCTURA DE PABELLONES Y VESTUARIOS

- ES 01. Pilar de hormigón armado in situ. Según plano de estructura.
- ES 02. Anclaje mecánico metálico de viga de acero a pilar de hormigón
- ES 03. Perfil de acero IPE 400
- ES 04. Rigidizador de viga en encuentro con el pilar
- ES 05. Forjado de chapa colaborante e=21cm HIANSA MT-100. Con chapa de acero galvanizado de e=1,2mm para luces de hasta 7 m. Colocación según plano de estructura. Requiere de apuntalamiento en el centro del vano.
- ES 06. Pieza metálica de remate de borde de forjado de chapa colaborante
- ES 07. Capa de compresión de hormigón e=12cm
- ES 08. Armadura de reparto
- ES 09. Armadura de negativos Ø12mm
- ES 10. Perfil IPE 200. Apoyo intermedio para sujeción de forjado de Chapa colaborante mediante soldadura a las vigas principales.
- ES 11. Conector
- ES 12. Arriostamiento mediante cable Ø8 mm
- ES 13. Placa de anclaje de chapa colaborante a viga

- ES 17. Muro de hormigón en masa con acabado de árido visto, efectuado mediante proyectado con chorro de arena
- ES 18. Armadura mínima de montaje y frente a fisuración
- ES 19. Armadura superior frente a fisuración
- ES 20. Armadura de fijación de la subestructura que contiene la mampostería al muro de hormigón
- ES 21. Subestructura contenedora de las piedras de mampostería, formado a base de una armadura de redondos
- ES 22. Perfil metálico auxiliar

2.4. SISTEMA ENVOLVENTE

La envolvente es un componente clave de este proyecto, pues se puede tomar con un sistema que unifica todas las partes a través de tres capas. La capa interior, es decir, el volumen del espacio interior, establece contacto con el exterior gracias a la capa de placas de policarbonato, que permiten la transparencia y la entrada de luz. El espacio interior se activa cuando la capa exterior, es decir, la piel de los edificios, entra en juego. Esta piel está formada por una fachada vegetal que coloniza todo el proyecto, desde los paquetes de vestuarios, pasando por los pabellones, hasta formar parte de la imagen de la fachada del estadio.

2.4.1. La fachada vegetal

Los jardines verticales introducen la vegetación en los edificios transformando un elemento inerte en un elemento vivo, fusionando lo vegetal y lo construido. La vegetación agrega colores,

texturas e incluso aromas. Jugar con el factor del tiempo como elemento constructivo añadido, a través del uso de los elementos vegetales que van creciendo y cambiando según la estación del año.

Esta conexión se aprecia no solo en el exterior de los edificios sino que también se consigue un efecto desde el interior, pues se nos presenta la oportunidad de crear una serie de sensaciones y atmósferas que serán percibidas desde el interior de los pabellones. La vegetación, cuando entra en contacto con el sol, la lluvia, las ráfagas de viento... se activa. De este modo, cuando recibe una luz solar directa, los rayos se filtran entre la maleza generando momentos de luces y sombras en el interior, o cuando el viento mueve la vegetación, el espacio se pone en movimiento al son de la vegetación.

Los jardines verticales, además de ofrecer un valor estético y sostenible, influyen en el comportamiento energético de los edificios. Reducen el efecto de isla de calor, filtran los contaminantes y el CO_2 del aire y promueven la biodiversidad. Los muros verdes forman parte de la construcción bioclimática y ofrecen numerosos beneficios a nivel económico, ecológico y social.

Comportamiento energético

En verano, los jardines verticales en fachadas bloquean la radiación directa actuando como elemento de sombreado. Evitará también el calentamiento del cerramiento. Por la cámara de aire entre cerramiento y vegetación. En invierno en cambio, reducen la velocidad del viento y las pérdidas energéticas hacia el exterior manteniendo una temperatura interior constante.

Purificación del aire

Las plantas en un jardín vertical filtran partículas del aire y convierten el CO_2 en oxígeno.

Reducción del ruido ambiental interior y exterior

Actúa como una barrera de sonido, esto significa un entorno mucho más tranquilo.

Ambiente saludable y aumenta la sensación de bienestar

Un entorno verde tiene un efecto positivo sobre el bienestar de las personas. Se promueve la relajación, se reduce el estrés, capturan el CO_2 , producen oxígeno y absorben el polvo.

Alarga la vida útil de la fachada

Una pared vegetal ofrece protección contra influencias externas.

Aumenta la biodiversidad

Las plantas que se incluyen en el jardín vertical promueven el hábitat de las aves, mariposas e insectos.

Proporciona una reserva de agua de lluvia

Un muro vegetal absorbe el agua de lluvia a través de las plantas y su sustrato, actuando como una reserva de agua. Esto retarda la descarga de la lluvia al sistema de alcantarillado, purifica el agua de lluvia y también se evapora a través de las hojas de las plantas.

Más interacción social, menos vandalismo

Trabajar o vivir en un entorno verde une a las personas. Se sabe que el «verde a pequeña escala» tiene un efecto positivo sobre la cohesión social. Las áreas con más zonas verdes sufren menos agresiones, violencia y vandalismo.

Vegetación seleccionada

Especie	Imagen	Follaje	Velocidad de crecimiento	Floración	EXPOSICIÓN SOLAR	CARACTERÍSTICAS
HEDERA ó HIEDRA			↑↑↑	E F M A M J J J A S O N D	●	□
LONICERA CAPRIFOLIUM ó MADRESELVA			↑↑↑	E F M A M J J J A S O N D	◐	▷ * □
JASMINUM ó JAZMÍN			↑↑↑	E F M A M J J J A S O N D	◐	▷ *
PARTHENOISSUS TRICUSPIDATA ó PARRA VIRGEN			↑↑↑	E F M A M J J J A S O N D	◐	
ROSAL TRAPADOR			↑↑↑	E F M A M J J J A S O N D	○	*
IPOMEA PURPUREA ó CAMPANILLAS			↑↑↑	E F M A M J J J A S O N D	○	*
HARDENBERGIA			↑↑↑	E F M A M J J J A S O N D	○	* □

Perenne
 Caduca
 Sombra
 Sombra/luz
 Luz
 Olor
 Flor
 Fruto

LEYENDA CONSTRUCTIVA DE LA ENVOLVENTE DEL ESTADIO

- EF 01. Rejilla metálica de acabado de techo y fachada de la cercha
- EF 02. Subestructura metálica de sujeción de rejilla
- EF 03. Perfil tubular
- EF 04. Sistema Jakob INUX LINE para formación de fachada vegetal.
- EF 05. Cables de acero galvanizado formación vertical
- EF 06. Montantes
- EF 07. Pletina
- EF 08. Perfil tubular posición horizontal. Separación en altura 2 m. Según plano de despiece de fachada
- EF 09. Placa de sujeción de macetero metálico
- EF 10. Macetero metálico diseñado y colocado según situación de los perfiles tubulares que forman la imagen de la fachada
- EF 11. Redondo rigidizador longitudinal
- EF 12. Redondo rigidizador de macetero transversal
- EF 13. Rejilla de drenaje
- EF 14. Colector del agua filtrado

- EF 15. Tierra fértil
- EF 16. Bajante de lluvias de eslabones metálicos entrelazados. Distribuidos uno por cada pórtico
- EF 17. Alcorque de recogida de agua de lluvia
- EF 18. Luminaria de techo. La luz se filtra hacia abajo a través de la rejilla y hacia arriba a través del policarbonato de la cubierta
- EF 19. Luminaria LED PROTÓN para exteriores

LEYENDA CONSTRUCTIVA DE ENVOLVENTE DE LOS PABELLONES Y PAQUETES DE VESTUARIOS

- EF 01. Correas de sujeción del Policarbonato: perfiles tubulares fijados mecánicamente a cara de pilar.
- EF 02. Placa exterior de policarbonato reforzado celular DANPAL TP SYSTEM de 40 mm, altura variable, cada 1m
- EF 03. Premarco inferior: perfil tubular de acero galvanizado 100x160mm fijadas a zuncho de borde
- EF 04. Marco inferior de aluminio
- EF 05. Marco superior: Perfil U 60x60mm e=5 mm de acero galvanizado fijado mecánicamente mediante tornillería a la estructura.
- EF 06. Chapa perforada de aluminio e: 2mm fijada a zuncho de borde
- EF 07. Acristalamiento interior térmico vidrio templado de seguridad 10+16+vidrio laminado de seguridad 2x6mm
- EF 08. Premarco inferior: perfiles de acero simple galvanizado laminado tipo rectangular 40x20 mm e=
- EF 09. Marco inferior de aluminio
- EF 10. Marco superior de aluminio
- EF 11. Reja practicable de acero lacado 425x125 con construcción de base para ventilación interior de fachada.
- EF 12. Subestructura metálica
- EF 13. Chapa metálica acabado de Acero Cor-ten
- EF 14. Aislamiento térmico de panel de lana de roca de doble densidad VENTIROCK DUO
- EF 15. Cámara de aire ventilada
- EF 16. Sistema Jakob INUX LINE para formación de fachada vegetal
- EF 17. Tela metálica de cables de acero galvanizado, 50mm paso de malla y diámetro 2,7mm

LEYENDA CONSTRUCTIVA DE ENVOLVENTE DE LA RESIDENCIA DEPORTIVA

- EF 01. Subestructura de montantes
- EF 02. Panel SandwichIRONLUX con acabado de Acero Cor-ten
- EF 03. Panel de cemento reforzado Euronit EQUITONE acabado en gris
- EF 04. Aislamiento térmico de panel de lana de roca de doble densidad VENTIROCK DUO
- EF 05. Cámara de aire ventilada
- EF 06. Acristalamiento interior térmico vidrio templado de seguridad 10+16+vidrio laminado de seguridad 2x6mm
- EF 07. Premarco inferior
- EF 08. Marco inferior de aluminio
- EF 09. Marco superior de aluminio
- EF 10. Subestructura metálica
- EF 11. Chapa metálica de remate
- EF 12. Bloque de termoarcilla 30x24x19

2.5. SISTEMA DE CUBIERTA

LEYENDA CONSTRUCTIVA DE CUBIERTA DEL ESTADIO

- CU 01. Correa
- CU 02. Correas de formación de pendiente
- CU 03. Pletina
- CU 04. Subestructura inferior de sujeción de placas de policarbonato DANPAL AB BAR
- CU 05. Subestructura superior DANPAL PC conector

- CU 06. Tapa conector de remate de placa de policarbonato
- CU 07. Tapa conector de remate de subestructura AB BAR
- CU 08. Remate metálico transversal
- CU 09. Placa de policarbonato celular DANPAL AB BAR roofingSystem
- CU 10. Chapa de remate de aluminio
- CU 11. Sumidero GEBERIT PLUVIA
- CU 12. Canalón GEBERIT PLUVIA
- CU 13. Colector de pluviales. Diámetro según plano de saneamiento de agua.
- CU 14. Bajante de PVC
- CU 15. Chapa metálica grecada HIANSA MT-32
- CU 16. Subestructura de correas longitudinales de sujeción de la cubierta
- CU 17. Subestructura inferior de sujeción de cubierta, colocada sobre las correas de formación de pendiente.

LEYENDA CONSTRUCTIVA DE CUBIERTA DE PABELLONES Y PAQUETES DE VESTUARIOS

- CU 01. Lámina impermeable sintética bicapa de PVC e=1,2mm reforzada en los encuentros con capa separadora de geotextil y acabado con capa superior de protección.
- CU 02. Aislamiento térmico de lana de roca HARDROCK 391 e=8cm con barrera de vapor en la cara interior.
- CU 03. Capa reguladora de mortero
- CU 04. Formación de pendiente
- CU 05. Junta perimetral
- CU 06. Sumidero GEBERIT pluvia
- CU 07. Colector de aguas pluviales
- CU 08. Tablero fenólico compacto de fibra de madera THERMOCHIP TFH con capa intermedia de aislamiento térmico de poliestireno extruido.
- CU 09. Subestructura metálica de formación de peto
- CU 10. Chapa metálica de remate de peto con pendiente hacia el interior

2.6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS

2.6.1. Pavimentos

- PA 01. Junta perimetral 30 mm formada con plancha EPS
- PA 02. Aislamiento térmico de lana de roca ROCKSOL e 2-525 con zócalo perimetral.
- PA 03. Suelo técnico TECNOSOL 32 + TECNOSOL LEP 13 formado por una doble capa de placas de e=32mm + e=13mm, aumentando su resistencia. Sujeto sobre pedestales de PVC fijados a la capa de compresión del forjado tipo Caviti
- PA 04. Acabado PaviFLEXe=10mm para instalaciones deportivas formado por losetas de caucho antideslizante, antiruido y amortiguación, engarzables tipo puzzle. Acabado metalizado.
- PA 05. Acabado TRAFICLINE STG e=10mm para soportar el tránsito de mucha afluencia formado por losetas de PVC engarzables con el sistema cola de milano
- PA 06. Ecopavimento exterior poroso GEOPAVE. Formado por un patrón de celdas que mantienen compactas el relleno de gravilla
- PA 07. Ecopavimento exterior poroso GEOBLOCK. Formado por un patrón de celdas con relleno de grama para crecimiento de césped.

2.6.2. Falsos techos

- FT 01. Falso techo registrable de rejilla metálica GABELEX
- FT 02. Subestructura de perfiles tipo QUICK-LOCK T colgados del forjado y que sujetan del falso techo. Cantos vistos.
- FT 03. Luminaria de techo LED ANCHOR alargada de aluminio. La luz se filtra por la rejilla de forma indirecta.
- FT 04. Ducha colgada TuandCo formada por un Rociador Roca RainSense con brazo de conexión de techo Hansgrohe.

2.6.3. Tabiquería y acabados

TA 01. Tablero Max Alucompact06. Tablero compacto de melanina para interiores e= con capa de aluminio de 0,06 mm en ambas caras que actúa como barrera de vapor. Acabado de franjas horizontales de aluminio y madera negra.

TA 02. Subestructura metálica.

TA 03. Bancos de vestuario formados por una estructura de listones de madera con acabado de madera negra.

TA 04. Cabina sanitaria CABRI800 fijada a la pared, realizada en vidrio de seguridad e=10mm, templado y lacado al horno. Herrajes de aluminio.

TA 05. Acristalamiento

TA 06. Marco inferior de aluminio

TA 07. Marco superior de aluminio

3. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

3.1. ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento se instala a partir de la acometida general de la parcela que se conecta a la red municipal de agua potable situada en la entrada por la Carretera de Valladolid-Renedo. Se tiene en cuenta la profundidad mínima exigible para evitar el riesgo por heladas. Junto a la entrada estará el armario con la llave de corte general y el contador general de la parcela.

Proyectando diferentes ramales desde este punto, nos aseguramos de que el agua llegue a los distintos pabellones o edificios.

Uno de ellos llega a la red del estadio, cuyo punto de partida está en el muro situado más al este de la parcela, y donde se colocará un cuadro, con llave de corte general de todo el estadio y un contador general. De aquí pasa a la sala destinada a las instalaciones, donde se encuentra la caldera para el agua caliente sanitaria y otros elementos auxiliares.

Las tuberías discurrirán por bandejas colgadas y se utilizará un suelo técnico sobre forjado para facilitar la colocación de las tuberías tanto de abastecimiento como de saneamiento.

Se usan tuberías de polietileno reticulado PEX y acero para los montantes. Se dispondrá de una llave de corte en cada local, cuarto húmedo y aparato, como se especifica en los planos.

Para el abastecimiento de los elementos necesarios para la seguridad de cogerán agua de la lámina de agua situada al norte del estadio, que cumple esa doble función de límite natural del recinto del estadio a la par que usar su agua para abastecer al resto de instalaciones. Además, se situará un depósito paralelo para de satisfacer a la instalación en caso de ser necesario. Lo mismo ocurre con el sistema de riego, que no sólo se abastecerá de este estanque sino también de la recogida del agua de lluvias tal y como se indica en el apartado de saneamiento.

3.2. SANEAMIENTO

3.2.1. Aguas pluviales

Zona pluviométrica de Valladolid A, isoyeta 50

Intensidad pluviométrica 60mm / h

Factor pluviométrico $F = I / 100 = 60\text{mm} / \text{h} / 100 = 0.60$

Las aguas pluviales se recogen en sumideros situados cada 150m² como indica la normativa, ya que la superficie de cubierta excede los 500m².

La red de saneamiento de aguas residuales se conduce a la Red pública de saneamiento. Las aguas pluviales se recogen y se llevan a dos puntos. Uno al cuarto de instalaciones y almacén del paquete de vestuarios V2 y otra al cuarto de instalaciones del estadio, donde están los 4 depósitos de 12000 l cada uno, que filtrarán esta agua de lluvia para reutilizarla en el sistema de riego automatizado para los terrenos de juego.

Salvo en las bocas de entrada al estadio y el propio estadio, en todo el masterplan se utilizan pavimentos porosos para facilitar que el terreno absorba el agua de lluvia, además de por su bajo coste y su rápida instalación.

Esto mejorará ambientalmente la zona gracias a la regulación del agua pluvial y la limitación del uso masivo de pavimentos impermeables. Evita efectos como la isla de calor o las escorrentías.

También se incorpora una lámina de agua en el límite norte del Estadio que servirá de estanque de retención donde se dispondrán unos depósitos de grava que almacenen el agua de lluvia con el fin de ser usada para riego o en caso de incendios

3.3. TELECOMUNICACIONES

En la sala destinada a las instalaciones, también dejamos un espacio para las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones, donde se sitúa el RITI. Éste centraliza toda la red de telecomunicaciones y es desde donde se tiene un control general de todo el edificio: alumbrado, climatización, seguridad... En planta cubierta estará el RITS.

3.4. ILUMINACIÓN

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE-SE

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE-SI

El objetivo de los requisitos establecidos por el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios consiste en la reducción a límites aceptables del riesgo de daños en los usuarios derivados de un incendio de origen accidental de una edificación, atendiendo a las características proyectuales y constructivas de la misma, así como su uso y mantenimiento previstos. Para la acreditación del cumplimiento de dichos requisitos se deberán cumplir las seis exigencias básicas SI.

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en el código técnico. Las superficies máximas para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

5.1. RESIDENCIA

En residencial público la superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2500 m². Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en establecimientos cuya superficie construida exceda de 500 m², puertas de acceso EI2 30-C5.

5.2. PABELLONES

Tipo de obras previstas: Nueva Planta
Usos: Gimnasio, club social, museo y oficinas.

5.2.1.Propagación interior

Existen cuatro pabellones separados con diferentes usos. Cada uno de ellos constituye un sector de incendios, dentro de los cuales, en aquellos donde hay zonas de riesgo especial clasificadas como cocinas, cuartos de instalaciones... Todas ellas cumplen con las condiciones de ventilación exigidas y las recogidas en el código técnico.

- S01 Gimnasio
- S01a Instalaciones (bajo riesgo)
- S02 Club Social
- S03 Cocina (bajo riesgo)
- S04 Museo
- S05 Oficinas

PABELLONES

SECTOR	NORMA	SUP. Const	USO	TIPO	RESISTENCIA
S01	<2500 m2	548,1 m2	Gimnasio	Pública concurrencia	EI 90
S02	<2500 m2	5 m2	Instalaciones	Máquinas de instalaciones	EI 90
S03	<2500 m2	829,8 m2	Club social	Pública concurrencia	EI 90
S04	<2500 m2	26,3 m2	Cocina	Pública concurrencia	EI 90
S05	<2500 m2	241,3 m2	Museo-tienda	Pública concurrencia	EI 90
S06	<2500 m2	4 m2	Instalaciones	Máquinas de instalaciones	EI 90
S07	<2500 m2	399,2 m2	Oficinas	Administrativo	EI 90

5.2.2.Propagación exterior

Ocupación

PABELLONES

GIMNASIO					TOTAL		147
SECTOR	USO	Unid	S(m2)	S.Total	m2/pers	Ocupacion	
S01	Recepción	1	67	67	2	33	
S01	Vestuario	2	60,5	121	3	40	
S01	Despachos	1	46,8	46,8	10	4	
S01	Taquillas	1	25,6	25,6	3	8	
S01	Áreas de entrenamiento	1	287,65	287,65	3	95	
S02	Instalaciones	1	5	5	0	0	

CLUB SOCIAL					TOTAL		459
SECTOR	USO	Unid	S(m2)	S.Total	m2/pers	Ocupacion	
S03	Cafetería	1	194,4	194,4	1,5	129	
S03	Restaurante	2	147,3	294,6	1,5	196	
S03	Baños	2	35,7	71,4	10	7	
S04	Cocina	1	22,3	22,3	3	7	
S03	Almacén	1	8	8	40	1	
S03	Área social	1	239,1	239,1	2	119	
S04	Instalaciones	1	4	4	0	0	

MUSEO-TIENDA					TOTAL		96
SECTOR	USO	Unid	S(m2)	S.Total	m2/pers	Ocupacion	
S05	Museo	1	126,1	126,1	2	63	
S05	Tienda	1	98	98	3	32	
S05	Almacen	1	17,2	17,2	10	1	
S06	Instalaciones	1	4	4	0	0	

OFICINAS				TOTAL		88
SECTOR	USO	Unid	S(m2)	S.Total	m2/pers	Ocupacion
S07	Recepción	1	46,4	46,4	2	23
S07	Baños	2	9,15	18,3	3	6
S07	Información	2	5	10	10	1
S07	Venta de entradas	1	8	8	2	4
S07	Instalaciones	1	3	3	0	0
S07	Espacio de trabajo	1	41,3	41,3	3	13
S07	Archivo	1	22,5	22,5	40	1
S07	Despachos específicos	3	22,9	68,7	10	6
S07	Despacho Gerencia	1	9	9	10	1
S07	Despacho Secretaria	1	9	9	10	1
S07	Despacho Direccion	1	9,2	9,2	10	1
S07	Sala de reuniones	1	62	62	2	31

5.3. ESTADIO

Tipo de obras previstas: Nueva Planta

Usos: Pública Concurrencia

Superficie útil: 6569,30 m2 > 2500 m2

Ocupantes previstos: 8052 personas

Longitud máxima de Evacuación: <62,50 m y la distancia hasta un punto en que exista un recorrido alternativo no supera los 25m.

5.3.1. Propagación interior

Ateniéndonos a la normativa para la división en sectores de incendio, **se establecen 4 sectores de incendio**. Los sectores S08 y S09 corresponden a los graderíos y plantas de comunicación del estadio, exceden de 2500m2 y cada bloque es un único sector de incendios. Dentro del S09 encontramos el sector S10 específico del cuarto de instalaciones, de riesgo bajo. El sector S11 corresponde al paquete de vestuarios del estadio principal.

S06 Graderío oeste

S07 Graderío este

S08 Instalaciones (riesgo bajo)

S09 Vestuarios

ESTADIO

SECTOR	NORMA	SUP. Cons)	USO	TIPO	RESISTENCIA
S08	>2500 m2	3437,9 m2	Estadio	Pública concurrencia	EI 90
S09	>2500 m2	2560,3 m2	Estadio	Pública concurrencia	EI 90
S10	<2500 m2	24,8 m2	Instalaciones	Máquinas de instalaciones	EI 90
S11	<2500 m2	1387 m2	Vestuario	Pública concurrencia	EI 90

Los sectores S08 y S09 se tratan específicamente en el Código técnico ya que son espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas de congreso, etc. así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos deportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendios de superficie construida mayor de 2500m2 siempre que:

- Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120.
- Tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas del edificio.
- Los materiales de revestimiento sean B-s1, d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos;

- d) La densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m²
- e) No exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

Los elementos y sistemas constructivos del proyecto deberán contar con las siguientes características: Elementos constructivos delimitadores (paredes, suelos, techos y puertas) y escaleras de evacuación (locales de riesgo mínimo) cuentan con un EI 120. Los elementos de techo y paredes en los locales de riesgo mínimo tienen una reacción al fuego tipo Bs1, d0. Los elementos de suelo en los locales de riesgo mínimo tienen una reacción al fuego tipo BFL-s1. Todos los elementos constructivos compuestos tienen su cara expuesta al fuego con un EI 30 o superior.

5.3.2. Propagación exterior

El edificio es un único sector de incendio, por lo que las fachadas de los **aseos, almacenamiento y cajas de prensa** poseen una resistencia al fuego de **EI 120**. Los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de la fachada, así como las superficies interiores de las cámaras ventiladas existentes en la fachada deberán ser B-s3,d2. Los elementos abiertos de las fachadas (carpinterías) poseen una resistencia al fuego de EI 60. La cubierta del estadio, así como las de los bloques poseen una resistencia al fuego de EI 90.

5.3.3. Evacuación

Ocupación

El cálculo de la ocupación para cada una de las plantas se ha realizado de acuerdo con la tabla 2.2 "Densidades de ocupación" del CTE DB SI. Se tiene en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En la siguiente tabla se resumen las previsiones de ocupación de los sectores:

ESTADIO

ESTADIO OESTE				TOTAL		66
SECTOR	USO	Unid	S(m ²)	S.Total	m ² /pers	Ocupacion
S08	Baños	8	25	200	3	66

ESTADIO ESTE				TOTAL		31
SECTOR	USO	Unid	S(m ²)	S.Total	m ² /pers	Ocupacion
S09	Baños	4	22	88	3	29
S109	Almacén	1	67,8	67,8	40	2
S10	Instalaciones	1	24,8	24,8	0	0

VESTUARIOS ESTADIO				TOTAL		231
SECTOR	USO	Unid	S(m ²)	S.Total	m ² /pers	Ocupacion
S11	Vestuario principal	2	90,25	180,5	3	60
S11	Vestuario secundario	4	39	156	3	52
S11	Vestuario árbitros	1	28	28	3	9
S11	Baño	1	37,2	37,2	3	12
S11	Enfermería	1	75,3	75,3	10	7
S11	Gym/precalentamiento	1	144,6	144,6	3	48
S11	Sala de prensa	1	86,7	86,7	2	43

Salidas y recorridos de evacuación

El edificio y cada una de sus plantas cuentan con más de una salida. Según normativa hay que disponer una salida de planta a menos de 50 m de distancia de cualquier origen de evacuación. La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una Instalación automática de extinción. Como en nuestro caso, los sectores de incendios cuentan con sistema automático de extinción, se disponen los recorridos de evacuación de manera que no superen los 62,5 m de longitud y la longitud hasta un punto donde exista un recorrido alternativo no supera los 25 m.

El dimensionado de los elementos de evacuación cumple las exigencias recogidas en la tabla 4.1. Las dimensiones mínimas de los elementos de evacuación se calculan:

Puertas y pasos: $A > P/200 > 0,80$ m.

Pasillos y rampas: $A > P/200 > 1,00$ m.

Escaleras al aire libre: $A > P/480 > 1,50$

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia sin requerimientos especiales se permite una salida por planta.

- La planta baja tiene mediante diversas puertas salida directa a un espacio exterior seguro.

-En planta primera hay 4 bloques de escaleras de 4,10 m de anchura y a mayores, en los laterales del estadio se sitúan las escaleras de los propios graderíos que también tienen salida a un espacio exterior seguro.

-**En planta segunda** se disponen 2 escaleras de 1,50 m de anchura y también se suman las de los graderío como en el caso de la planta primera.

-**Las puertas de salida** del edificio serán abatibles con eje de giro vertical, con manilla o pulsador según la norma UNE EN 179-2003 (CE) como dispositivo de apertura. Igualmente, todas las puertas abaten en el sentido de la evacuación.

Evacuación de personas con diversidad funcional

Las localidades reservadas a personas con diversidad funcional en caso de evacuación conducen al exterior del edificio por un itinerario accesible según CTE DB SUA. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible de todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. Evacuación de personas con diversidad funcional.

Señalética

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

5.3.4. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio cuenta con las instalaciones necesarias para la protección en caso de incendio, en concreto las exigidas en la tabla 1.1 del CTE DB SI 4 que son las siguientes:

- Rociadores o sprinkles, situados cada 3,5 m de radio.
- Extintores eficacia 21A-113B. 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial. Señalización visible incluso en caso de fallo en el suministro.
- Bocas de incendio equipadas (BIE) de 25mm. Situadas a 25m máximo desde todo origen de evacuación y a 5m de la salida. Separación máxima entre ellas de 50 m. Colocadas a una altura de 1.5m y señalizadas con placa según normativa.
- Hidrantes exteriores. Al exceder los 10000 m² de superficie construida se colocarán hidrantes según DB SI4 para facilitar a los equipos de extinción una actuación más rápida. Esta instalación puede conectarse a la red pública de suministro de agua.
- Sistema de alarma. El sistema de megafonía del estadio está adaptado para la emisión de alarmas acústicas. Se combina con un sistema de detección de humos. Distancia máxima entre pulsadores de alarma 25m.
- Sistema de detección de incendio.

Todas las instalaciones manuales de protección contra incendios estarán señalizadas según la norma UNE 23033-1.

5.3.5. Intervención de los Bomberos

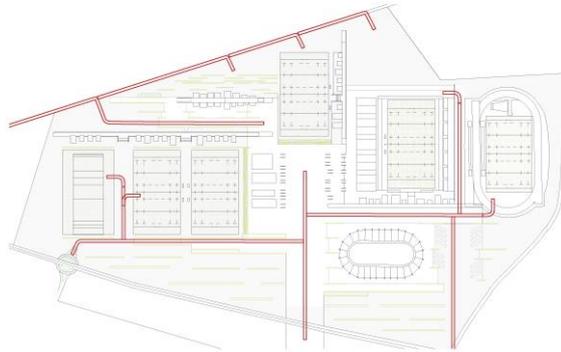
En cuanto a los requerimientos establecidos en la sección DB-SI 5 del documento, estos quedan cumplidos debido a los siguientes factores:

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

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio tienen una anchura mayor a 3.50m y una capacidad portante superior a los 20kN/m².

Los espacios de maniobra junto al edificio tienen una anchura libre mayor de 5.00m, una pendiente máxima inferior al 10%, una resistencia a punzonamiento superior a 10t sobre un círculo de 20cm de diámetro y una distancia máxima hasta el acceso principal inferior a 30m.

Esquema de intervención de los Bomberos



5.3.6. 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 a fuego igual o superior a R90 en plantas sobre rasante. Nos aseguramos la resistencia necesaria gracias a los recubrimientos mínimos exigidos.

6. CUMPLIMIENTO DEL CTE-SUA

6.1. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

6.1.1. Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladidad de los suelos

General/zonas comunes planta baja: acabado de microcemento

Discontinuidad en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm>0 mm en proyecto. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12mm>0mm en proyecto y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de la circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°. **NO PROCEDE**

b) Los desniveles que no excedan de 50mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%. **NO PROCEDE**

c) En zonas interiores para circulación de personas el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15mm de diámetro. **CUMPLE**

d) Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800mm como mínimo. **CUMPLE**

e) En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

En zonas de uso restringido. **NO PROCEDE**

En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. **NO PROCEDE**

En los accesos y en las salidas de los edificios. **CUMPLE**

En el acceso a un estrado o escenario. **NO PROCEDE**

Desniveles

a) Protección de los desniveles: Disposición de barandillas entre la plataforma de gradas preferentes y localidades de minusválidos, con el corredor interior, así como en gradas, escaleras y corredores superiores. **CUMPLE**

b) Características de las barreras de protección:

Altura $900\text{mm} \geq 900\text{mm}$. **CUMPLE**

No pueden ser fácilmente escaladas por niños. **CUMPLE**

No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de $\varnothing 10\text{cm}$ de diámetro, exceptuando las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla. **CUMPLE**

Escaleras y Rampas

a) Escalera de uso restringido: **NO PROCEDE**

b) Escaleras de uso general:

Peldaño de $300\text{mm} > 280\text{mm}$. **CUMPLE**

Contrahuella entre 130mm y $175\text{mm} \geq 175\text{mm}$. **CUMPLE**

Tramos que salvan alturas de 2.25m máximo $> 2.05\text{m}$. **CUMPLE**

Anchura de tramo mínimo de $1.10\text{m} < 2.36\text{m}$. **CUMPLE**

Mesetas de mínimo $1.20\text{m} < 2.36\text{m}$. **CUMPLE**

Dispondrá de pasamanos según la norma. **CUMPLE**

c) Rampas:

Las rampas de itinerarios accesibles cuya pendiente será como máximo del 10% cuando su longitud sea menor de 3m, del 8% cuando la longitud sea menor de 6m y del 6% en el resto de casos. Las rampas existentes tienen todas más de 6m y tienen una pendiente del 6%. **CUMPLE**

La pendiente transversal a las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2% como máximo. **CUMPLE**

Los tramos tendrán una longitud máxima de $15\text{m} > 12\text{m}$. **CUMPLE**

Anchura de tramo mínimo de $1.20\text{m} < 3\text{m}$. **CUMPLE**

Dispondrá de pasamanos según la norma. **NO PROCEDE**

d) Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas:

Los pasillos tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella. Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso

a nivel de las filas de espectadores. Contrahuellas constantes para cada graderío según los módulos de grada prefabricados de 0.42m y 0.66m, y huellas de 0.20 m. **CUMPLE**

6.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

6.2.1. Impacto

Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm < 2300 mm mínima de proyecto en zonas de uso restringido y 2200 mm < 2700 mm en proyecto en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm = 2100 mm en proyecto, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm < **CUMPLE**

Impacto con elementos practicables

Aplicado en diseño de puertas según norma. **CUMPLE**

Impacto con elementos frágiles

Vidrios. Tabla 1.1.

Comprendida entre 0,55 m y 12 m, X: cualquiera, Y: B o C, Z: 1 ó 2

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Puertas señalizadas. **CUMPLE**

6.2.2. Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm < 200 mm en proyecto, como mínimo.

Sección SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos Dispositivo de bloqueo exterior e interior. **CUMPLE**

6.3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

6.3.1. Alumbrado normal

Garantizada iluminancia mínima de 75 lux en escaleras y 50 lux en el resto, y señalizaciones de balizamiento en gradas y escaleras de acceso a la plataforma preferente. **CUMPLE**

6.3.2. Alumbrado de emergencia

Dotación

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que

puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas. **CUMPLE**
- b) los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, definidos en el Anejo A de DB SI. **CUMPLE**
- c) los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio. **NO PROCEDE**
- d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicado en DB-SI 1. **CUMPLE**
- e) los aseos generales de planta en edificios de uso público. **CUMPLE**
- f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas. **CUMPLE**
- g) las señales de seguridad. **CUMPLE**

Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) se situarán al menos a 2 m < 2,6 m de proyecto por encima del nivel del suelo.
- b) se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - En las puertas existentes en los recorridos de evacuación; **CUMPLE**
 - En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa. **CUMPLE**
 - En cualquier otro cambio de nivel. **CUMPLE**
 - En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos; **CUMPLE**

Características de la instalación

CUMPLE

Iluminación de las señales de seguridad

CUMPLE

6.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO DE ALTA OCUPACIÓN

6.4.1. Ámbito de aplicación:

No supone espacio para más de 3000 personas en pie. **NO PROCEDE**

6.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Piscinas. **NO PROCEDE**

Pozos y depósitos. **NO PROCEDE**

6.6. SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Atendiendo a la Ley 3/1998, de 24 de junio, de la Junta de Castilla y León, sobre accesibilidad y supresión de barreras, a continuación se desarrollan las disposiciones relacionadas con esta ley.

6.6.1. Aparcamientos

En los edificios, establecimientos o instalaciones que dispongan de aparcamiento se reservarán permanentemente plazas para vehículos que transporten o conduzcan personas en situación de discapacidad con movilidad reducida.

El número de plazas reservadas **será una por cada 33 o fracción adicional**. Cuando el número de plazas alcance a diez se reservará, como mínimo una y se encontrarán debidamente señalizadas con el Símbolo Internacional de Accesibilidad.

Para 734 plazas de aparcamiento, hay que tener como mínimo 22 plazas para minusválidos. Se colocan 35 plazas, **CUMPLE**.

Para realizar el itinerario accesible se han colocado las 31 plazas de aparcamiento para minusválidos necesarias junto a la calle de acceso a los aparcamientos, con la intención de facilitar su acceso. Además, se ha trazado un itinerario accesible desde estos a través de la avenida principal a través de rampas, hasta llegar a la cota se suelo continuo.

6.6.2. Plazas reservadas

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc. dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas. El estadio cuenta con 8052 plazas libres, la normativa nos obliga a tener 81 plazas para minusválidos. El estadio cuenta con 112 localidades reservadas y varias plataformas a lo largo del todo el estadio. **CUMPLE**

6.6.3. Acceso al interior

Los accesos al estadio y a la residencia deberán ser señalizados con señalización puntual, desprovisto de barreras y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad. Al menos un acceso desde el espacio exterior al interior, cumplirá las siguientes condiciones:

Enrasado entre el interior y el exterior, permitiéndose pequeños desniveles de un máximo de 2 cm mediante resalto o un máximo de 5 cm resuelto mediante rampa 1:6.

Los desniveles inferiores a 12 cm se salvarán mediante un plano inclinado con una anchura mínima de 80 cm que no supere una pendiente del 6 %.

6.6.4. Comunicación horizontal

Los accesos en los que existan torniquetes, barreras u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el tránsito, dispondrán de pasos alternativos, debidamente señalizados, que permitan superarlos a las personas con limitaciones o movilidad reducida.

Itinerarios practicables

Deberán ser practicables por personas con movilidad reducida, al menos, los siguientes itinerarios:

- a) La comunicación entre el exterior y el interior del edificio.
- b) La comunicación entre un acceso del edificio y las áreas y dependencias de uso público.
- c) El acceso, al menos, a un aseo adaptado a personas con movilidad reducida.

Distribuidores

Las dimensiones de los vestíbulos, serán tales que pueda inscribirse en ellas una circunferencia de 1.5 m, en aseos como dimensión más desfavorable, de diámetro.

Pasillos

La anchura libre mínima de los pasillos será de 1,2 m < 1.2 m. en el pasillo más desfavorable. (Considerándose el Itinerario para movilidad, ya que el edificio no cuenta con pasillos)

Los pasillos no podrán tener una longitud superior a 10 m si no se dispone de un área tal que pueda inscribirse una circunferencia de 1,5 m < 1.5 m de diámetro.

Huecos de paso

a) La anchura mínima de todos los huecos de paso en zonas de uso público, así como las puertas de entrada al edificio, establecimiento o instalación, será de 80 cm=1.20 m.

b) Las puertas abatibles de cierre automático dispondrán de un mecanismo de minoración de velocidad

c) Las puertas de cristal deberán ser de vidrio de seguridad con un zócalo protector de 40 cm=40 cm de altura. Además, deberán tener una banda señalizadora horizontal de color a una altura comprendida entre 60 cm y 1,2 m (1 m) que pueda ser identificable por personas de discapacidad visual.

d) Las puertas dobles con funciones de aislamiento se dispondrán de forma que entre las mismas pueda inscribirse un círculo de 1,5 m = 1.5 m de diámetro.

6.6.5. Comunicación vertical

El estadio cuenta con 4 núcleos de escaleras de acceso a la primera planta, 2 de acceso a la segunda planta y 21 tanto para el graderío oeste como el este

Como el edificio se ha proyectado de tal manera que la planta baja quede accesible para las personas con movilidad reducida, se omite la disposición de núcleos de ascensores. Sin embargo, para el pabellón del club social, cuyo área destinada a los jugadores está en primera planta, sí que dispone de un núcleo de ascensor así como en la Residencia.

Escaleras

Las escaleras de comunicación con las áreas y dependencias de uso y concurrencia pública, reunirán las siguientes características:

a) Serán de directriz recta.

b) Tendrán unas dimensiones de huellas no inferiores a 30 cm=30 cm medidos en proyección horizontal. **CUMPLE**

c) Las contrahuellas no serán superiores a **17cm = 17cm**, medida más desfavorable. **CUMPLE**

d) La longitud libre de los peldaños será como mínimo de 1,2 m=1.2 m. **CUMPLE**

e) La distancia mínima desde la arista de los peldaños de mesetas a las puertas situadas en éstas será de 25 cm < 25 cm. **CUMPLE**

f) Las mesetas tendrán un fondo mínimo de **1,2 m < 1.75 m**. **CUMPLE**

g) Contarán con pasamanos que aseguren un asimiento eficaz a una altura comprendida entre 90 y 95 cm.= 90 cm. **CUMPLE**

Ascensores

El fondo mínimo de la cabina será de 1,4 m= 1.40 m. **CUMPLE**

b) El ancho mínimo de la cabina será de 1m =1.15 m. **CUMPLE**

c) Las puertas en recinto y cabina serán automáticas y tendrán un ancho mínimo de 80 cm = 80 cm. **CUMPLE**

d) La apertura automática de la puerta se señalará con un indicador acústico.

e) En las paredes de la cabina se dispondrá un pasamanos a una altura comprendida entre 80 y 90 cm.= 90 cm. **CUMPLE**

6.6.6. Instalaciones de vestuarios

Los edificios, establecimientos e instalaciones que estén obligados por las disposiciones vigentes a contar con aseos, vestuarios o duchas de uso público, deberán disponer cuando menos de uno accesible de cada clase de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Aseos en espacios públicos, uno por planta.

b) Espacio que abarca circunferencia de 1,5 = 1.5 m de diámetro en espacio de acceso e 1 inodoro habilitado para discapacitados.

c) Deberá posibilitar el acceso frontalmente a un lavabo, para lo que no existirán obstáculos en su parte inferior.

d) Igualmente, deberá posibilitar al acceso lateral al inodoro, disponiendo a este efecto un ancho mínimo de 70 cm. El inodoro deberá ir provisto de dos barras abatibles, al objeto de que puedan servir para apoyarse personas con problemas de equilibrio. Las barras se situarán a una altura de 75 cm y tendrán una longitud de 60 cm.

6.6.7. Itinerarios peatonales

Los itinerarios peatonales son aquellos espacios públicos destinados al tránsito de peatones o mixto de peatones y vehículos.

Los itinerarios deberán ser accesibles a cualquier persona, para lo cual se tendrán en cuenta la anchura mínima de paso libre de cualquier obstáculo. Reglamentariamente se fijarán las características, así como las condiciones del diseño y trazado relativas a:

El ancho libre mínimo de las aceras, será de 1.5 metros, en las avenidas de acceso en su paso más desfavorable es de 6.5m, la altura máxima de los bordillos es 15 cm = 15 cm de separación de las zonas de tránsito peatonal y de vehículos, la disposición de los elementos de protección que puedan afectar a los recorridos peatonales.

Los pavimentos, registros, rejjas, rejillas, árboles, alcorques y otros elementos situados en estos itinerarios garantizan la evacuación de aguas, el tránsito de peatones y la seguridad del viandante, con espacios de hasta Varios metros > 1,5 m para rodear alcorques. Los pavimentos serán antideslizantes.

3) Vados, pasos de peatones, escaleras, rampas y elementos análogos. Señalizado el paso de vehículos al edificio.

7. PRESUPUESTO

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO		
CAPÍTULO	PRESUPUESTO	PORCENTAJE
01 Demolición y actuaciones previas	375.694,67 €	1,75%
02 Movimientos de tierra	751.389,34 €	3,50%
03 Cimentación	1.685.258,95€	7,85%
04 Estructura	3.321.140,89 €	15,47%
05 Envolvente	4.579.181,32 €	21,33%
06 Particiones	1.019.742,68 €	4,75%
07 Carpinterías y vidrios	1.232.278,52 €	5,74%
08 Acabados	1.425.492,92 €	6,64%
09 Instalaciones	3.364.077,42 €	15,67%
10 Urbanización	2.743.644,51 €	12,78%
11 Control de calidad	208.242,19 €	0,97%
12 Seguridad y salud	644.048,01 €	3,00%
13 Gestión de residuos	118.075,47 €	0,55%
	P.E.M. 21.468.266,88 €	100%
Beneficio industrial	2.790.874,69 €	13,00%
Gastos generales	1.288.096,01 €	6,00%
I.V.A.	4.508.336,04 €	21,00%
	P.C. 30.055.573,63 €	

El importe del Presupuesto de Ejecución Material asciende a **VENTIÚN MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS**

El importe del Presupuesto de Contrata asciende a **TREINTA MILLONES CINCUENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS**

