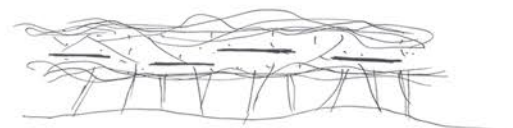


SERGIO MURILLO MORENO
TUTOR: PEDRO LUIS GALLEGO
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE LA CIUDAD DEPORTIVA RUGBY VALLADOLID



FOREST ALIVE

ÍNDICE DE MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

2. CUADRO DE SUPERFICIES

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1 Sustentación del edificio

3.2 Sistema estructural

3.3 Sistema de compartimentación

3.4 Acabados

4. SOLUCION GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

5. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E DB- SI

Normativa de protección contra incendios. Cumplimiento del DB-SI

Sección SI-1. Propagación interior.

Sección SI-2. Propagación exterior.

Sección SI-3. Evacuación de ocupantes.

Sección SI-4. Detección, control y extinción del incendio.

Sección SI-5. Intervención de los bomberos.

Sección SI-6. Resistencia al fuego de la estructura.

Resumen de las obras a realizar relativas al cumplimiento del DB-SI

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO



FOREST ALIVE

ÍNDICE DE PLANOS

Proyecto análisis urbano e idea	U_01
Proyecto básico: axonometría general	U_02
Proyecto básico: Planta parcela	U_03
Proyecto básico bandejas: Primera planta	B_01_02
Proyecto básico bandejas: Planta segunda	B_03
Proyecto básico bandejas: Planta tercera	B_04
Proyecto básico bandejas: Secciones longitudinales	B_05
Proyecto básico estadio: Planta baja	B_06
Proyecto básico estadio: Planta primera	B_07
Proyecto básico estadio: Planta segunda	B_08
Proyecto básico estadio: Planta tercera	B_09
Proyecto básico estadio: Secciones	B_10
Proyecto de estructura y cimentación: Bandejas	E_01
Proyecto de estructura y cimentación: Estadio	E_02
Proyecto constructivo: Residencia	C_01_02
Proyecto constructivo: Oficinas	C_03
Proyecto constructivo: Servicios	C_04
Proyecto constructivo: Estadio	C_05_06
Proyecto constructivo: Axonometría estadio	C_07
Proyecto básico bandejas: Instalaciones bandejas	I_01
Proyecto básico: Instalaciones estadio	I_02



F0REST ALIVE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANÁLISIS URBANO

Previamente antes de la realización de un análisis y estudio urbano, que reconocer los existente en el ámbito de actuación. El proyecto planteado está enmarcado en el Complejo Deportivo Ciudad de Valladolid, donde se ubican los campos de rugby Pepe Rojo, al cual se accede por la Carretera de Renedo, Km. 3,7. Su ubicación es Carretera Renedo no 29 CP 47011 de Valladolid, en la parcela con referencia catastral 0636401UM6103F, que presenta una superficie de 233.068 m² con uso principal deportivo. Al sur limita con la Carretera Valladolid - Renedo, al este con las parcelas rusticas 324 y 7015, y con terrenos del ferrocarril, al norte con Camino Lagar Conde Reinoso, y al oeste con

Parcela rustica 7012. En la actualidad alberga un recinto de tiro con arco, un área de habilidad para mascotas, un velódromo y una pista de atletismo además de las instalaciones deportivas de rugby de Pepe Rojo, que cuentan con tres campos de hierba natural en el recinto principal, dos de ellos con graderío cubierto. Igualmente existe un cuarto campo en las instalaciones anexas y un pequeño campo de entrenamiento para las categorías inferiores.

Nos encontramos en un suelo clasificado como equipamiento deportivo de Sistema General. Como su definición indica su uso predominante debe ser el deportivo en un porcentaje mínimo de un 50%. Admitiendo los usos de garaje, estacionamiento, ocio, recreo y expansión, parque, jardín, hostelería. El residencial será admitido únicamente vinculado a la custodia de las instalaciones deportivas o bien a residencia temporal de deportistas prohibiéndose el resto de los usos. Estos parámetros son puntos que se tendrán en cuenta en el proceso de actuación. Uno de los condicionantes para la elaboración del Master Plan es la de conservar en la medida de lo posible los campos de rugby donde se ha realizado una inversión económica importante.

Se realiza un análisis de los elementos existentes de manera sintética a partir del estudio a escala ciudad de las características urbanas que lo definen, como son: movilidad, centralidades, poblaciones y espacios verdes, que estructuran el sustrato urbano. Su interrelación da soporte a la vida urbana y a su calidad. Incluimos en este análisis el apartado específico de equipamientos deportivos, por ser el sujeto de la actuación.

Movilidad: Morfología viaria básica. La actuación se ubica entre las carreteras VA20 y VA30 que por una parte aproximan este espacio porque posibilitan su conexión con el entramado de vías rápidas, pero por otro hacen de barrera para un acceso por carril bici, y presenta una comunicación muy escasa por transporte urbano.

Centralidades: Se estudian los focos de actividad consolidados y posibles, llegando a la conclusión que efectivamente se puede considerar que está enclavado en un ámbito que se puede denominar polo emergente deportivo.

Espacios verdes rutas fluviales: Como subsistema de una estructura urbana. Es prácticamente un deber el aprovechar todo el potencial de calidad urbana y ambiental que los recursos naturales ofrecen, como es en la presente intervención la cercanía de los corredores con agua.

Poblaciones: El análisis se hace de un modo grafico donde se observa la estructura de actividades y densidades urbanas.

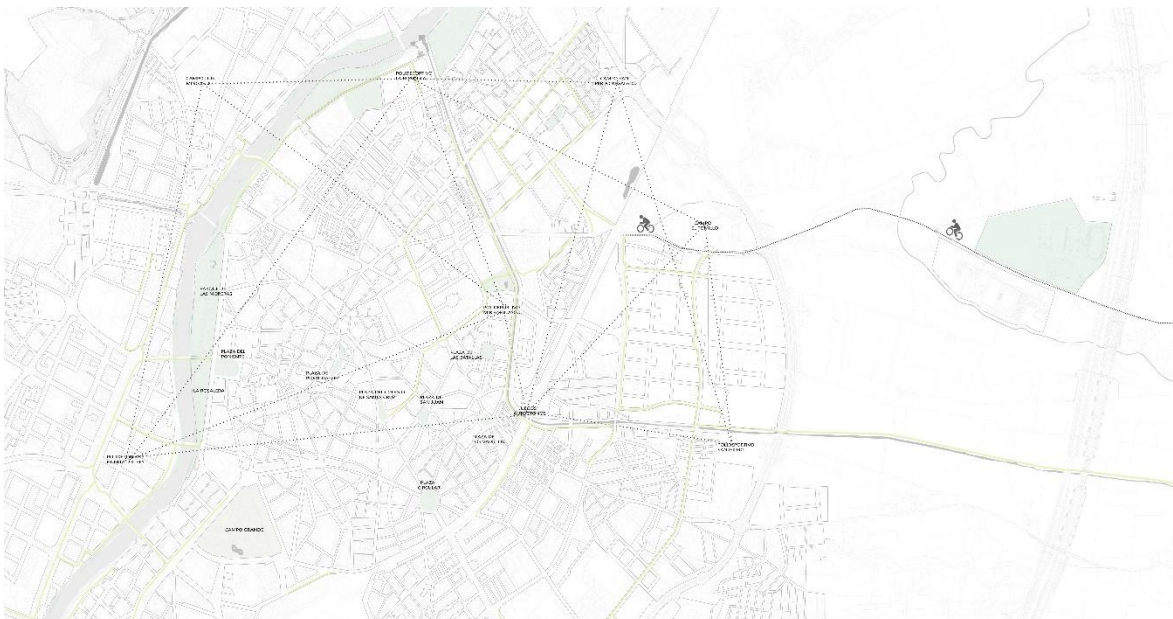
Equipamientos: Se analizan las dotaciones deportivas fundamento de la presente actuación. Los deportes que aparecen con mayor intensidad coinciden con los de más arraigo popular, destacando el futbol y sus derivados. También hay que mencionar la presencia de 3 complejos deportivos donde se pueden realizar una gran cantidad de actividades en un lugar cubierto-cerrado por lo que no entra en competencia directa con la propuesta que se pretende desarrollar.

Tras realizar un análisis urbano exhaustivo, enfocado para la futura actuación deportiva, se realiza una intervención a modo bosque y con esquema unificador complementario al estado actual desde el canal del Duero, estableciendo un frente amable ante la barrera física del ferrocarril y permitiendo una permeabilidad desde distintas zonas del canal del Duero hacia la ribera del Esgueva. De esta forma se desarrolla una aceptación del entorno cercano y se favorecerá su integración estudiando su posible continuidad.

Se apuesta porque el espacio donde se enmarca la actuación con linderos como el valle del Esgueva, Fuente de la Mora, canal del Duero, integrando en la actuación los caminos, acequias, senderos e instalaciones deportivas que se encuentren en el ámbito establecido.

1.1 IDEA GENERADORA DEL PROYECTO. CASUSA DEL MASTER PLAN.

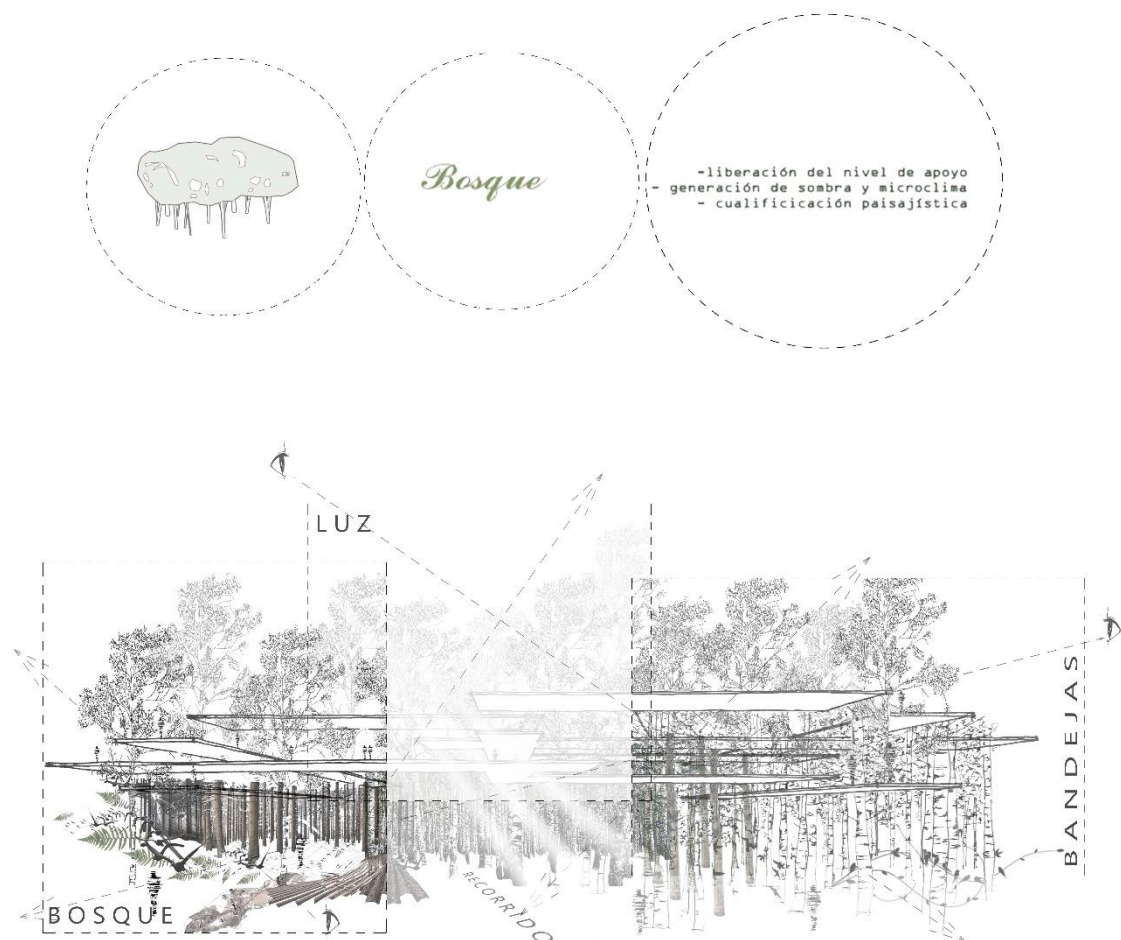
Tras a ver realizado un análisis urbano de la ciudad de Valladolid, centrándonos en los espacios deportivos y zonas verdes, podemos observar la escasa o la poca relación que existe. Por un lado la conexión entre espacios deportivos es nula, y su desarrollo con la naturaleza no se realiza por ningún lado, se toma como un punto ajeno a la arquitectura y al mundo deportivo



Por ello lo que se plantea, debido a la gran superficie de parcela en la que nos encontramos, formar un gran punto verde, en el cual existan diversas relaciones, desde diferentes actividades, como relaciones entre la naturaleza y la arquitectura, con esta idea se intentara resolver el problema de relación a través del espacio verde. Para tener una relación directa con la ciudad se plantea una nueva línea de bus, que llegue hasta la ciudad deportiva, así como un gran espacio de aparcamiento para autobuses, para las actividades de más concurrencia, como puede ser un partido, se manifieste el transporte público frente al privado, así como también se plantea la continuidad del carril bici, ya que hasta la zona de actuación no existe, punto importe ya que hay una instalación existente, como es el velódromo, que por su seguridad deberían tenerlo, ya que los propios ciclistas lo agradecerán.

Como idea de proyecto, se plantea un bosque en el cual hay una serie de bandejas o plataformas, relacionándose entre ellas, manteniendo la idea, de que la actividad se genera por esas ramas de los árboles del bosque, jugando con todo lo que eso conlleva, como es el tema de la luz, filtrado por esa masa verde.

“LA ARQUITECTURA NACE EN LA NATURALEZA COMO MEDIADORA DE LA ACCIÓN”



2. CUADRO DE SUPERFICIES

Cuadro de superficies de bandejas:

Planta primera	cota + 3.40	
Uso	superficie	
Bandeja A	1 2 8 0	m 2
Hall	1 2 0	m 2
Comunicación 01	2 5	m 2
Recepción	3 3 . 8 5	m 2
Baño A	4 1 . 2 4	m 2
acceso	5 . 4 0	m 2
baño 01	1 2 . 4 2	m 2
baño 02	1 2 . 4 2	m 2
baño 03	5 . 4 0	m 2
Oficinas	1 5 6	m 2
cortavientos 01	4 . 6 0	m 2
cortavientos 02	4 . 6 0	m 2
hall 01	2 3	m 2
hall 02	2 3	m 2
despachos	9 9 . 5 0	m 2
Zona de descanso	7 5	m 2
Baño B	4 1 . 2 4	m 2
acceso	5 . 4 0	m 2
baño 01	1 2 . 4 2	m 2
baño 02	1 2 . 4 2	m 2
baño 03	5 . 4 0	m 2
Archivos	5 2 . 4 3	m 2
Sala de reuniones	1 1 3 . 7 1	m 2
cortavientos 01	4 . 6 0	m 2
zona de reuniones	1 0 9 . 1 1	m 2
Bandeja B	1 0 9 5	m 2
Hall	6 8	m 2
Comunicación 03	2 5	m 2
Hall 02	6 8	m 2
club social	6 2 0	m 2
cortavientos 01	4 . 6 0	m 2
zona 01	1 7 4	m 2
zona 02	1 2 0	m 2
zona 03	1 6 9	m 2
zona 04	8 0	m 2
Baño C	4 1 . 2 4	m 2

a c c e s o	5 . 4 0	m 2
b a ñ o 0 1	1 2 . 4 2	m 2
b a ñ o 0 2	1 2 . 4 2	m 2
b a ñ o 0 3	5 . 4 0	m 2

Planta segunda

cota + 7 . 0 0

U s o

s u p e r f i c i e

B a n d e j a c 1 4 6 0 m 2

H a l l	4 5	m 2
R e c e p c i ó n	2 4	m 2
S a l a d e t r o f e o s	1 4 8	m 2
M u s e o	2 3 6	m 2
B a ñ o D	4 1 . 2 4	m 2
a c c e s o	5 . 4 0	m 2
b a ñ o 0 1	1 2 . 4 2	m 2
b a ñ o 0 2	1 2 . 4 2	m 2
b a ñ o 0 3	5 . 4 0	m 2
S a l a d e e x p o s i c i o n e s	2 5 7	m 2
Z o n a d e d e s c a n s o	7 5	m 2
B a n d e j a d i s t r i b u i d o r a	9 1	m 2

B a n d e j a D 1 3 4 4 m 2

M i r a d o r	1 0 0	m 2
C o m u n i c a c i ó n 0 5	2 5	m 2
R e s t a u r a n t e	2 7 6	m 2
c o r t a v i e n t o s 0 1	4 . 6 0	m 2
c o r t a v i e n t o s 0 2	4 . 6 0	m 2
z o n a 0 1	9 2	m 2
z o n a 0 2	1 0 3	m 2
z o n a 0 3	2 6	m 2
c o c i n a	5 5	m 2
B a ñ o E	4 1 . 2 4	m 2
a c c e s o	5 . 4 0	m 2
b a ñ o 0 1	1 2 . 4 2	m 2
b a ñ o 0 2	1 2 . 4 2	m 2
b a ñ o 0 3	5 . 4 0	m 2
C a f e t e r í a	1 5 5	m 2
T e r r a z a 0 1	1 0 3	m 2
T e r r a z a 0 2	7 6 . 8 7	m 2
C o m u n i c a c i ó n 0 6	2 5 . 0 0	m 2

B a n d e j a E	1 5 0 0	m 2
C o m u n i c a c i ó n 0 5	2 5	m 2
H a l l	4 0	m 2
B a ñ o F	4 1 . 2 4	m 2
a c c e s o	5 . 4 0	m 2
b a ñ o 0 1	1 2 . 4 2	m 2
b a ñ o 0 2	1 2 . 4 2	m 2
b a ñ o 0 3	5 . 4 0	m 2
Z o n a d e d e s c a n s o e x t e r i o r	1 7 0	m 2
Z o n a d e d e s c a n s o i n t e r i o r	1 3 0	m 2
V e s t í b u l o h a b i t a c i o n e s	1 0 7	m 2
N ú c l e o d e h a b i t a c i o n e s 0 1	1 4 2 . 5 6	m 2
N ú c l e o d e h a b i t a c i o n e s 0 2	1 4 2 . 5 6	m 2
N ú c l e o d e h a b i t a c i o n e s 0 3	1 4 2 . 5 6	m 2
z o n a d e e s t u d i o	3 9 . 2 0	m 2
v e s t í b u l o	5 . 0 0	m 2
h a b i t a c i ó n	9 . 5 0	m 2
Z o n a d e d e s c a n s o	5 0 . 0 0	m 2

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 12.679 m2

SUPERFICIE ÚTIL: 11.785 M2

Planta primera

cota + 3.40

Uso

superficie

Vestíbulo a.01	115	m ²
Comunicación 03	15	m ²
Comunicación 02	20	m ²
Comunicación 01	20	m ²
Comunicación 04	15	m ²
Comunicación 05	18	m ²
Comunicación 06	18	m ²
Servicio 05	40	m ²
Servicio 06	40	m ²
Barra 01	60	m ²
Barra 02	60	m ²
Vestíbulo A.05	110	m ²

Planta segunda

cota + 7.00

Uso

superficie

Vestíbulo a.02 a.03	115	m ²
Comunicación 03	15	m ²
Comunicación 02	20	m ²
Comunicación 01	20	m ²
Comunicación 04	15	m ²
Comunicación 05	18	m ²
Comunicación 06	18	m ²

Planta tercera

cota + 12.00

Uso

superficie

Cabina de transmisión 01	15	m ²
Cabina de transmisión 02	15	m ²
Cabina de transmisión 03	15	m ²
Comunicación 02	20	m ²

C o m u n i c a c i ó n	0 1	2 0	m 2
S e r v i c i o	0 9	1 2	m 2
S e r v i c i o	1 0	1 2	m 2
S e r v i c i o	1 1	5 . 5	m 2
S e r v i c i o	1 2	1 2	m 2
S e r v i c i o	1 3	1 2	m 2
S e r v i c i o	1 4	5 . 5	m 2
Z o n a v i p	0 1	1 5 3	m 2
Z o n a v i p	0 2	1 5 3	m 2
P a l c o	0 1	1 6	m 2
P a l c o	0 2	1 6	m 2

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 8.555 m2

SUPERFICIE ÚTIL: 7.883 M2

(Los metros construidos y metros útiles solo hacen referencia a las zonas edificadas como bandejas, sin contar graderío...)

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

CIMENTACIÓN:

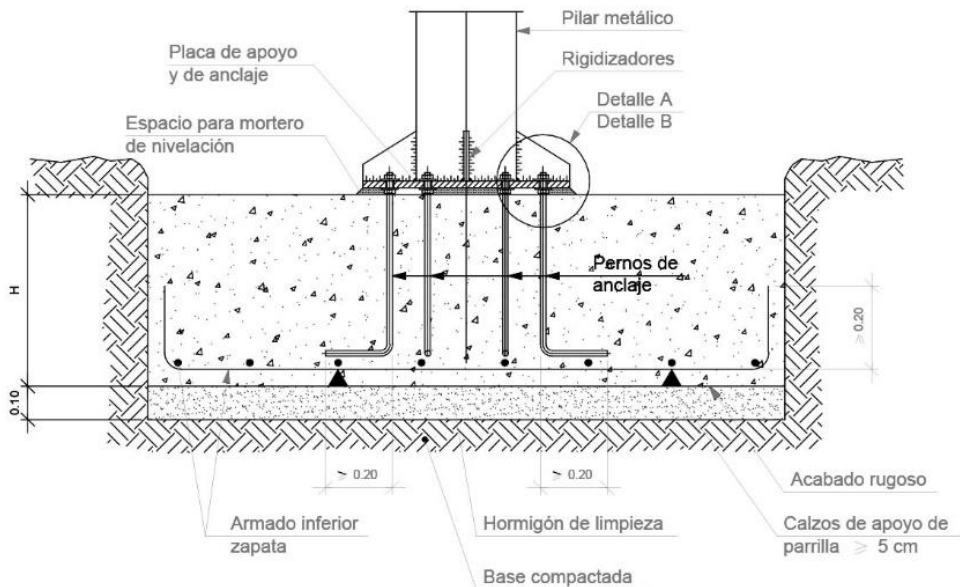
El proyecto se plantea mediante una cimentación superficial mediante zapatas corridas y zapatas aisladas.

La parte del proyecto donde se encuentra la concentración de pilares sustentando las losas están formados mediante zapatas aisladas y todas ellas unidas por vigas de atado, para evitar el asiento diferencial.

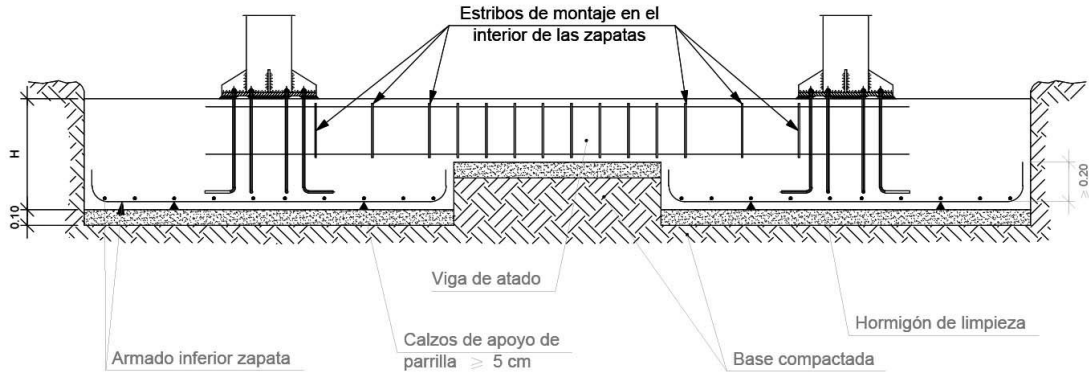
El estadio se resuelve mediante un sistema de zapatas aisladas combinadas con zapatas corridas, que hay un juego entre muros de hormigón y pilares.

Toda la cimentación estará protegida por su cara exterior mediante capa oxiasfáltica impermeabilizante, lamina texturizada tipo DRENTEX 200, lamina geotextil protectora de raíces y un drenaje perimetral. El forjado sanitario utilizado será tipo Caviti C-50 con una capa de compresion de hormigon armado de 5 cm de espesor. Con juntas de poliestireno selladas en todo el perímetro.

Encuentro de pilar de acero con zapata:



Encuentro de zapatas con vigas de atado:

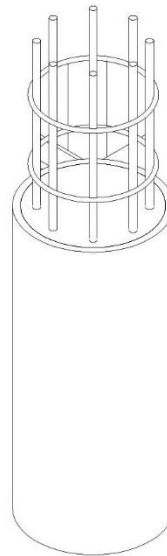


3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA PORTANTE:

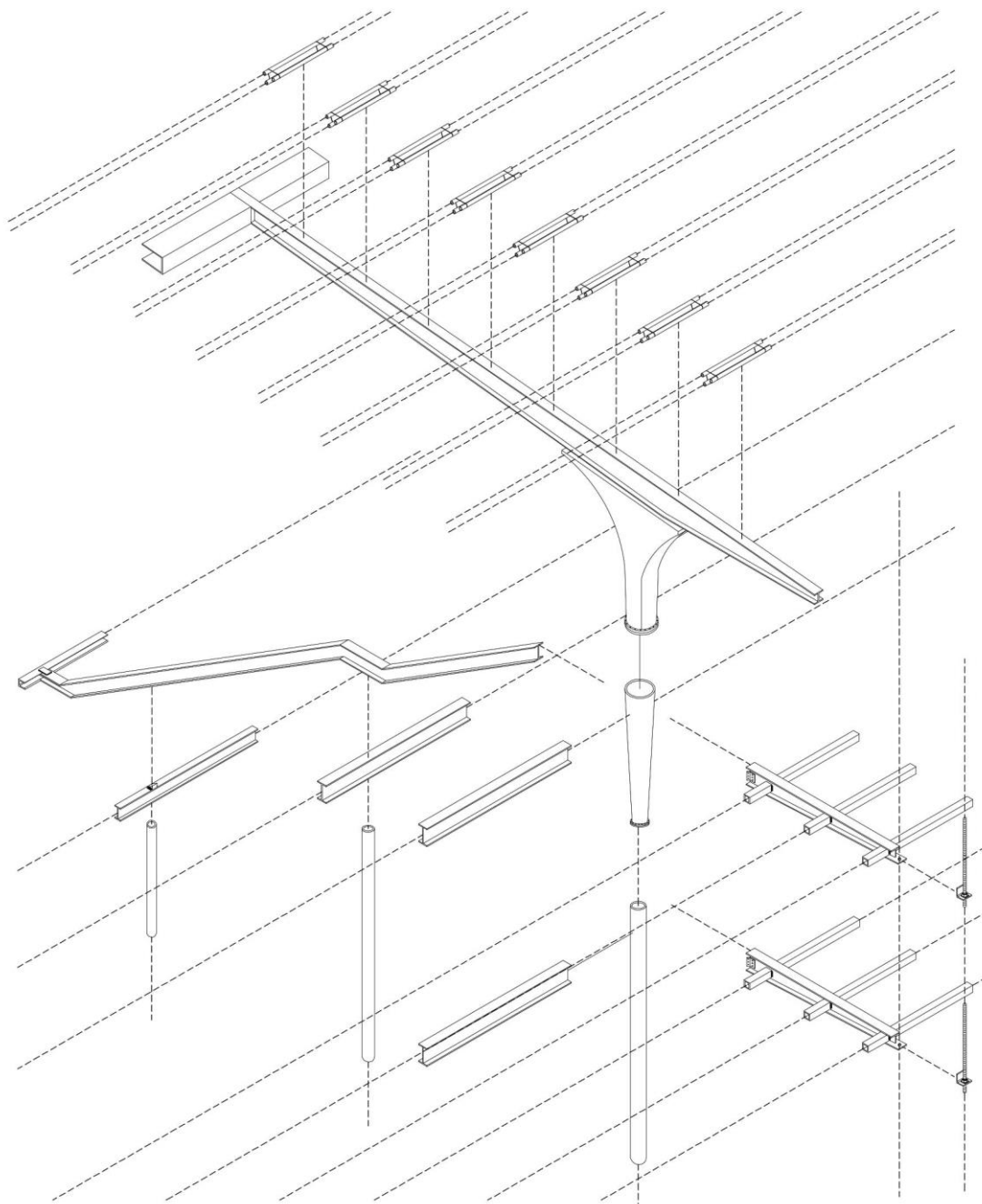
La estructura portante del proyecto, de la parte de las losas está formada por un sistema de pilares mixtos. Los cuales son de acero con armadura y hormigón en su interior, los pilares son de 20cm de diámetro en su mayoría, menos en el caso de la residencia, que alcanza un altura mayor y los pilares pasan a ser de 40cm de diámetro para evitar la deformación de esa estructura.

PILARES MIXTOS



En cuanto al estadio la estructura vertical, se trata de unos pilares de acero con unas series de ménsulas y juegos de cables. Toda su estructura está formada por una serie de pórticos con tres puntos de apoyos. Todas esas cargas que se transmiten por los diferentes pórticos llegan a un sistema de muros de hormigón armado, actuando como una caja en donde se apoya la estructura.

El pilar principal del pórtico, está formado por una forma cónica a medida que asciende en altura, para poder soportar los grandes momentos que se forman en sus nudos con las ménsulas, ya que se remata con una cubierta de un gran voladizo, el cual se compensa con el juego de cables de acero de alta resistencia, actuando como tirantes, de los cuales cuelgan unos grandes voladizos, en forma de pasarelas, y así de esa manera contrarrestar el gran voladizo de la cubierta.

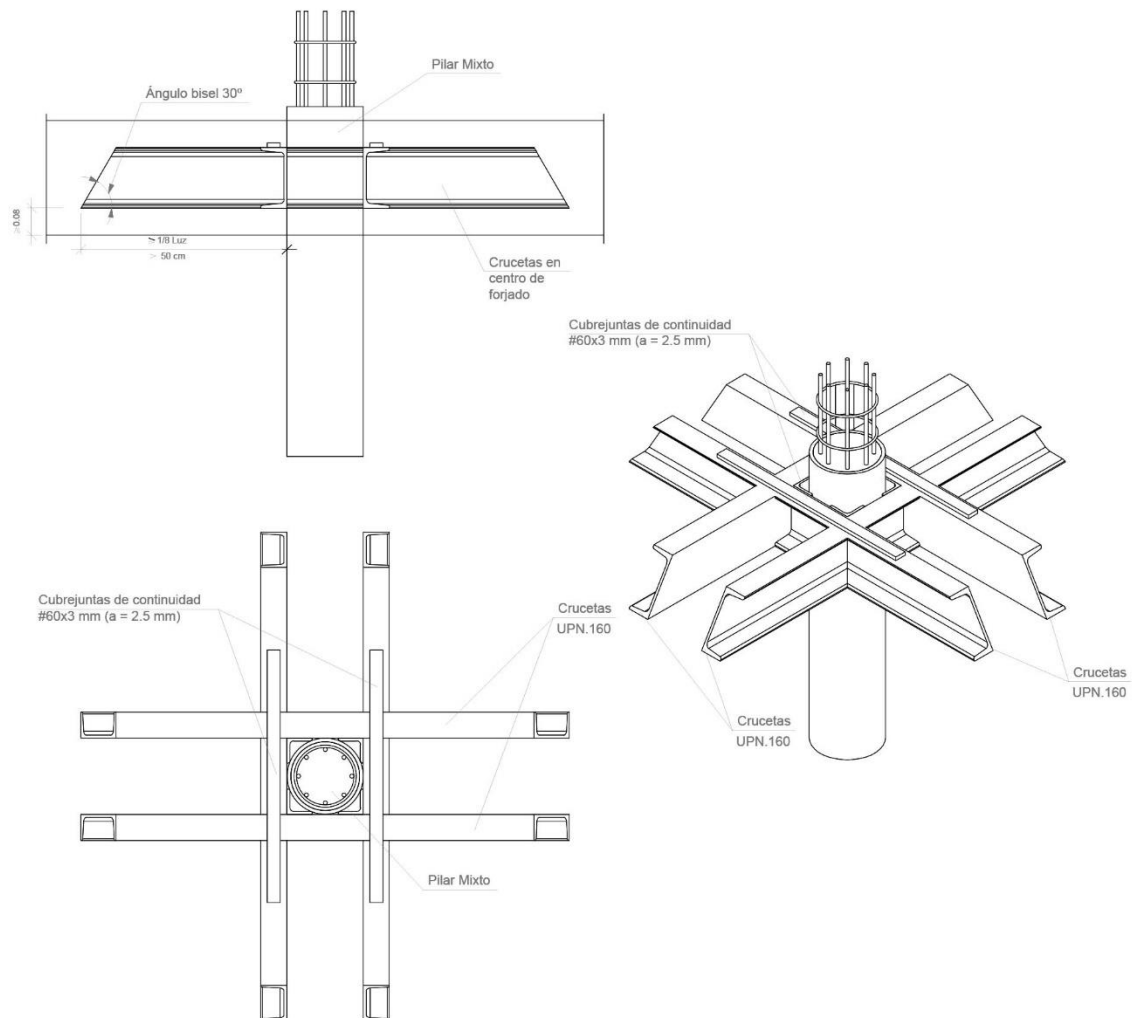


ESTRUCTURA HORIZONTAL:

La estructura horizontal forma toda la parte del proyecto, ya que su gran mayoría está formado por unas series de losas macizas de hormigón armado, con un canto de 35cm.

En las cuales se van reforzando con unas armaduras en forma de vigas, con la forma del hueco donde se van apoyar las diferentes cajas que van en esos espacios entre losas.

El encuentro entre pilares de acero y la losa, se ha realizado de una forma particular, ya que se busca la limpieza del encuentro del pilar con el acabado de hormigón. Por ello al realizar las crucetas de acero en el pilar para evitar el punzonamiento, se encuentra con muy poca superficie de contacto para su unión, para ello se coloca unas L de acero en los pilares, para aumentar esa superficie de contacto.



Características de los materiales - Hormigón armado								
Materiales	Hormigón						Acero	
	Control			Características			Todo el acero a de las armaduras estará en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (Marca AENOR).	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Coef. Ponde.	Tipo
Hormigón de limpieza			HL-15	Blanda	20 mm			
Cimentación	Estadístico	$\gamma_c=1.50$	HA-25	Blanda	20 mm	Ila	Normal	$\gamma_s=1.15$ B-500 S
Pilares	Estadístico	$\gamma_c=1.50$	HA-30	Blanda	20 mm	Ila	Normal	$\gamma_s=1.15$ B-500 S
Estructura	Estadístico	$\gamma_c=1.50$	HA-25	Blanda	20 mm	Ila	Normal	$\gamma_s=1.15$ B-500 S
Ejecución (Acciones)		$\gamma_G=1.35$ $\gamma_Q=1.5$	Adaptado a la Instrucción EHE-08					
Exposición/ambiente	Terreno			Terreno protegido u hormigón de limpieza			Ila	
Recubrimientos nominales (mm)	70			Ver Exposición/Ambiente			25	
Notas								
- Solapes según EHE -08 - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...								

En el estadio, la estructura horizontal está formada por un sistema de vigas de acero HEB 300 e IPE 300. En la cual se coloca un forjado de chapa colaborante, con una capa de compresión de 5cm. Nunca superando luces de 3,50 m según indicaciones del fabricante.

El sistema para sustentar las gradas del estadio se resuelve mediante unas vigas IPE de sección variable (varian de IPE 400 a IPE 600). A estos IPE se sueldan unos angulares metálicos que sirven de apoyo a la losa de hormigón presentada de 10cm de espesor que forman las gradas.



3.3 SISTEMA ENVOLVENTE

SUBSISTEMA DE FACHADA:

El sistema de cerramiento de las cajas, que se encuentran entre las diferentes losas de hormigón, tiene dos formas de realizarse, según el tipo de caja. En primer lugar, se encuentra las cajas de vidrio, que están formado por paños de vidrio, formando todo su conjunto hasta una altura de 6m, el vidrio que se utiliza es de 4+4+8+4, lo necesario para satisfacer las necesidades climáticas. El cerramiento de vidrio que da directamente al borde de la losa, es decir que se muestra expuesta al sol directamente, se protege con los arboles del bosque que lo rodean, y se le añade una tela tensada artificial, que utiliza a modo de filtro de los rayos de sol.

La estructura que forman estas cajas de vidrio, se hace mediante un anillo de acero colgado por medio de una serie de cables, permitiendo así realiza una caja de vidrio perfecta, sin percibirse ninguna subestructura, para sustentar ese vidrio. Este sistema de cerramiento se ve reflejado en el plano constructivo (C_03).

En segundo lugar, nos encontramos con las cajas de servicios, que al contrario de las cajas de vidrio, son en su mayoría opacas y no llegan de suelo a techo, si no que se queda a mitad de altura, consiguiendo los 3,20 m de altura. Su cerramiento está formado por una subestructura de perfiles de cero, actuando como una caja, y los cuales se forran por unos paneles de chapa de acero cortem por el exterior e interior con planes fenólicos. En el interior del espacio generado entre paneles, se crea una cámara de aire y hueco para la colocación de su correspondiente aislamiento como se ve en los detalles constructivos. (C_04).

En tercer lugar nos encontramos, con el tercer tipo de caja, que se trata de los núcleos de la residencia, los cuales están formados por unos paneles de madera contralaminada, de hasta 20 cm, actuando como autoportante, la cual se envuelve en una subestructura, que sujeta un acabado de entablado de madera, generando una cámara de aire y la colocación del aislamiento, como se ve en los detalles constructivos (C_01_02).

SUBSISTEMA DE CUBIERTAS:

El proyecto está formado por una serie de cubiertas verdes con algunas áreas, sin llegar a sus extremos ya que vuela la cubierta un metro, para dar sensación de finura de la cubierta. Algunos tramos de cubierta se destinan a la colocación del aporte solar necesario con una ligera inclinación de 20º grados a la orientación al sur.

La cubierta verde, como se muestra en los detalles constructivos, se presenta como una cubierta vegetal de tipo invertida compuesta por una serie de capas impermeables, geotextiles y drenantes que sustentan el sustrato principal. Sobre este sustrato se planta vegetación de baja altura y de corto alcance en sus raíces. La alternativa elegida es una variedad de Sedum muy resistente a los climas extremos aguantando sequias y heladas durante todo del año, una opción adecuada para el clima de Valladolid.

Con la finalidad de conseguir una correcta transmitancia térmica se colocan paneles rígidos tipo EPS con un espesor de 10cm sobre la lámina impermeable.

Se prefiere tal y como muestran los detalles evitar el encachado perimetral con la finalidad de generar una continuidad visual entre la cubierta y el peto de esta.

Dicha cubierta se encuentra cerrada con un peto de hormigón, retranqueado un metro, justo en ese punto se produce el sistema de drenaje de la cubierta, con un sistema de canalón continuo lateral, con sistema de bajantes en el interior de los pilares, alternativamente, cumpliendo las exigencias básicas por el CTE.

3.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Las compartimentaciones del interior de los módulos se disponen, para alturas hasta 6,00m, tabiquería de placa de yeso laminado tipo Pladur 142(90)MW formado por dos dobles placas de 13mm y armadura con perfil de 90mm separados 40cm y 90mm de lana mineral que presenta un aislamiento acústico de 54/56(-3,-8)dB y una resistencia al fuego EI 120. En alturas superiores a los mencionados 6,00m se ha considerado tabique de placa de yeso laminado tipo Pladur de doble estructura C.U arriostrados 168(46+e+46)2LM formado por dos dobles placas de 19mm y armadura con doble perfil de 46mm, separados 40cm y arriostrados, disponiéndose doble capa de lana mineral que presenta un aislamiento acústico de 54/56(-2,-5)dB y una resistencia al fuego EI 120. En zonas húmedas se dispondrán placas similares a las descritas con acabado tipo WA de Pladur.

En ciertos recintos, el acabado sera de lamas de madera sobre la estructura de madera compuesta por un entramado de montantes y travesaños.

3.5 SISTEMA DE ACABADOS

REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS HORIZONTALES

Falso techo tipo formado por placa de escayola sistema pladur T-60(H)/2x15 F MW con estructura primaria de 40cm y modulación de la segunda estructura de 60cm. reducción ruido por techo 9Lw y resistencia al fuego EI60.

SOLADOS

SUELOS INTERIORES DE CAJAS: Está formado por un mortero autonivelante polimérico coloreado bombeable para la realización de pavimentos minerales coloreados sin juntas. Con un espesor comprendido entre 3 y 10 mm, proporciona las prestaciones técnicas y decorativas deseadas el pavimento con un acabado cálido e innovador.

Previamente se ha colocado un sistema de aislamiento de alta resistencia, de 50% de densidad, rellenando el cajeadado que se había realizado previamente en la losa.

SUELOS EXTERIORES: Se refiere al espacio que se puede recorrer en las losas, entre las cajas, las cuales son el propio hormigón de la losa, con estriado formando un pavimento, con forma de tapiz, de 5x5 m.

SUELOS ESPACIO UMEDOS: Pavimento interior de baldosa cerámica antideslizante para zonas húmedas de duchas y lavabos en vestuarios.

SUELOS NÚCLEOS RESIDENCIA: Tarima flotante de madera sobre rastreles y lana de roca para zonas de administración y habitaciones.

SUELO ZONA TÉCNICA INSTALACIONES: Pavimento interior continuo, antideslizante e ignífugo de resina situado sobre capa de hormigón para determinadas.

SUELO EXTERIOR: Pavimento exterior de hormigón, proveniente de la formación de una solera recibida sobre enchachado de grava o áridos.

4. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

En cuanto a la red eléctrica, esta se distribuye desde el cuadro principal, situado en el cuarto reservado para las instalaciones de electricidad en el estadio, a los diferentes cuadros de distribución secundarios ubicados en las distintas zonas del complejo deportivo. En este cuadro se encuentran las protecciones de las líneas de alimentación a los cuadros secundarios. Se dispondrá un cuadro de protección, para seguridad y control de los equipos. El diseño de la instalación eléctrica viene determinado por dos criterios básicos:

1. Criterio estético con la pretensión de contribuir a la formación de ambientes (zonas de restaurante, exposición, club social, presentaciones...)
2. Criterio de sostenibilidad. Desde el diseño se ha tenido en cuenta este punto buscando luz natural en todo espacio con formalización de aperturas situadas en las fachadas. Se ha seguido teniendo en cuenta este criterio con la elección de luminarias marcadamente eficientes y sistemas de conexión de luminarias lo más individualizado posible que ayudan a un encendido selectivo y primando circuitos que siguen criterios en su encendido de lejanía-cercanía a la luz natural para evitar encendidos globales. Criterios de luminarias y líneas de Circuitos:

1. Luminarias unidas por línea circuito (línea roja) control desde interruptor conmutador o con sensor de presencia

- 1.a Con sensor luz natural se busca eficiencia. Pautando circuitos e intensidad por distancia a luz natural

- 1.b Sin sensor de luz natural, se consigue eficiencia porque se prima en estos recintos de uso particularizado la existencia o no de ocupantes.

2. Luminaria con control individualizado

- 2.a Sin sensor de luz natural se prima el grado de representación (restaurante, zona de exposición..) buscando la eficiencia exclusivamente con luminarias de alto rendimiento y un control exhaustivo del nivel de ocupación fundamental en este caso.

- 2.b Con sensor de luz natural. Disposición que implica un alto grado de representación y alta eficiencia. Donde la disposición de las luminarias se estudia a partir del diseño y teniendo en cuenta la luz natural, dado que el sensor de luz de aporte exterior controla la intensidad en función de la luz natural consiguiendo un máximo rendimiento con estos criterios.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Se diseña una red separativa de aguas pluviales, grises y fecales. Consideramos fundamental en este proyecto el estudio de la recogida de aguas con un criterio de sostenibilidad, dado el ámbito en el que nos movemos donde se ha planteado un conjunto de zonas verdes que aunque sean autóctonas precisan de un cierto mantenimiento, al igual que la capa envolvente vegetal del edificio. Por lo que se recoge el agua pluvial y se reconduce a un tanque de reserva de riego que tendrá que estar conectado con una instalación de riego automático, pasando previamente por un depósito filtrante.

Las aguas grises siguiendo con el criterio anterior se recogen, y tras pasar por las etapas de tratamiento de purificación y filtración se reconducen al tanque de reserva de riego, mencionado anteriormente, siguiendo las pautas ya expuestas.

En el diseño de la presente instalación de saneamiento nos enfrentamos a un problema evidente como son las grandes superficies a desaguar. Para su resolución se adopta para el drenaje de estas amplias superficies que nos implica salvar grandes distancias un sistema sinfónico que funciona debido a la creación de un pistón hidráulico en la bajante (depresión) al llenarse completamente el tubo. En el mercado actual existen diversos sistemas habiendo adoptado el sistema GEBERIT basado en la máxima entrada de agua a la instalación y evitando cualquier entrada de aire. Las ventajas de dicho sistema son una reducción muy significativa de sumideros debido a su gran capacidad de evacuación por la gran velocidad a la que trabaja este sistema, colectores sin pendientes que permite salvar grandes distancias y nos lleva a una reducción de bajantes que nos proporciona mayor libertad arquitectónica en el diseño, diámetros pequeños obligados por el propio sistema para que trabaje por sifonamiento, y muy buen mantenimiento porque es autolimpiable debido a las altas velocidades del flujo. Los elementos que se utilizan en este sistema son específicos GEBERIT tanto sumideros como abrazaderas y tuberías. Las tuberías son de polietileno de alta densidad (HDPE).

La recogida de las aguas fecales se realiza con criterios tradicionales disponiéndose una arqueta de registro de un modo previo a la salida del edificio. Como criterio de diseño se ha de tener en cuenta que la zona deportiva no tiene sótano por lo que los colectores horizontales se disponen bajo solera con arquetas registrables al comienzo de cada ramal y en todos y cada uno de los codos. La zona social-administrativa dispone de sótano con altura muy holgada que nos permite recoger las bajantes con colectores que disponemos con pendientes adecuadas según CTE-HS5.

INSTALACIÓN TÉRMICAS

Trata de disponer de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable. Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización

tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos. Las prestaciones se basan en lograr unas condiciones interiores de bienestar térmico: temperatura operativa en verano 23-25 oC, y temperatura operativa en invierno 20-23 oC. El diseño y dimensionado de la instalación según DB HS4, Reglamento de instalaciones.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

La climatización y la ventilación está formado por un sistema de climatizador, también llamado unidad manejadora de aire (UMA) o Unidad de tratamiento del aire (UTA, en la normativa española), es el aparato fundamental en el tratamiento del aire en las instalaciones de climatización, en cuanto a los caudales correctos de ventilación (aire exterior), limpieza (filtrado), temperatura (calentamiento o enfriamiento) y humedad (humectando en invierno y deshumectando en verano).

Por sí mismos no producen calor ni frío, que les llega de fuentes externas (caldera o máquinas frigoríficas) por tuberías de agua o gas refrigerante. Puede, no obstante, haber un aporte propio de calor mediante resistencias eléctricas de apoyo incorporadas en algunos equipos.

Consta de una entrada de aire exterior, un filtro, un ventilador, uno o dos intercambiadores de frío/calor un humidificador (para invierno), y un separador de gotas.

El climatizador es capaz de tratar los tres parámetros elementales de la calidad del ambiente climatizado que se resumen en: renovación y limpieza del aire (bajo contenido de partículas, polvo, en suspensión), control de la temperatura (tanto en verano como en invierno) y de la humedad relativa adecuadas. Su objetivo es suministrar un caudal de aire tratado o acondicionado para ser distribuido por una red de conductos a los espacios habitados.

El aire que ha de ser tratado en el climatizador puede ser:

Aire exterior: Para que el sistema cumpla con uno de los cometidos de la climatización, que es la ventilación, el climatizador se encarga de introducir el aire de renovación y, tras su tratamiento, enviarlo a los locales.

Aire mezclado: En general, el caudal de aire necesario para transportar la energía térmica es mayor que el necesario para la ventilación y, por otro lado, el aire retornado de los locales es aire ya tratado, y contiene energía térmica que conviene aprovechar; por ello, en ciertos casos, además de tomar aire exterior, el climatizador toma aire de los conductos de retorno y lo mezcla con el aire de ventilación (aire primario), tratando conjuntamente la mezcla antes de introducirlo en los locales en las condiciones adecuadas.

Para mezclar el aire exterior y el recirculado, el climatizador tiene un ventilador que aspira el aire de retorno y lo lleva a una cámara o caja de mezcla en la que, por medio de compuertas motorizadas, se dejan pasar caudales adecuados de uno y otro conforme a las exigencias de caudal de aire de ventilación, a las condiciones del aire de retorno y a las necesidades de los locales. Previamente a la caja de mezcla, hay una compuerta por la que el ventilador expulsa al exterior la fracción de aire de retorno sobrante, caudal que es igual al necesario para ventilación o renovación.

No siempre se utiliza la mezcla de aires, porque el aire recirculado puede no estar en adecuadas condiciones (olores, bacterias...) y entonces solamente se trata el aire exterior (aire primario) pero, para no tener que introducir caudales excesivos de aire exterior, debe

llevarse la energía térmica que falta, por medio de conducciones de agua, a elementos terminales (ventiloconvectores, inductores).

Los filtros de aire retienen las partículas en suspensión limpiando el aire a impulsar. El tipo de filtro varía conforme sean las exigencias de pureza. A modo de ejemplo, no es lo mismo el aire que puede circular por un edificio de oficinas que el de un hospital, y éste es distinto también entre las salas de hospitalización y un pabellón quirúrgico. De esta manera, y a mayor exigencia en la labor de filtrado del aire, no solo se debe limpiar el aire de partículas de distintos tamaños, sino también eliminar microorganismos con la adición de filtros especiales como los filtros electrostáticos y los de carbón activo para la eliminación de olores.

INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO DE AGUA

El objetivo consiste en proporcionar unos medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos. El diseño y dimensionado de la instalación según DB HS4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. El abastecimiento general se realizara a través de la red municipal de agua potable existente mediante acometida. Desde el contador general, y mediante colectores y montantes se abastecerá a los distintos módulos independientes y al estadio.

Las acometidas se realizaran a más de 1,50 m de profundidad para evitar los danos por heladas. Se accederá al edificio mediante un pasamuros de fibrocemento sellado con una junta elástica. Una vez dentro del edificio, se dispone de una llave de paso y una llave de corte general, llevando el tubo de alimentación hasta el cuarto de instalaciones situado en planta baja. Este cuarto cuenta con un grupo de presión formado por un captador y dos bombas conectadas en paralelo que proporcionan la presión para la instalación de AFS. Fuera del cuarto de instalaciones, la red se divide para distribuir tanto al estadio principal como a los Módulos. La distribución horizontal se realiza en cimentación por un sistema CAVITI, por el estadio se realiza a través de los falsos techos.

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS

Las áreas de uso público del edificio son accesibles conforme a los requerimientos funcionales y dimensionales que se establecen en el Reglamento de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. Decreto 217/2001 de 30 de agosto. En el presente proyecto se ha tenido en cuenta la accesibilidad y se han evitado en todo momento las barreras arquitectónicas.

5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

APARTADO CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

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

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

TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO

Tipo de proyecto: **BÁSICO + EJECUCIÓN**

Tipo de obras previstas: **OBRA DE NUEVA PLANTA**

Usos: **PÚBLICA CONCURRENCIA**

(Usos vinculados al uso principal como Son: graderío, cafetería, restaurante, Salas polivalentes de exposiciones, y Centro social).

ADMINISTRATIVO (oficinas).

RESIDENCIAL PUBLICO

Dentro del complejo, conviven usos de publica concurrencia, con administrativo, y residencial publico como es la residencia deportiva. El complejo se trata como modulos independientes con unas sectorizaciones muy claras.

Desde el primer momento se debe de tener en cuenta la singularidad de la edificacion de un estadio con unos graderios en la aplicacion del presente DB en varios de sus puntos, por ejemplo al ser una construccion abierta la aplicacion de sectorizacion que se aplica a las características de los elementos delimitadores carece de sentido por su caracter de edificacion abierta, o en el criterio de escaleras protegidas ya se indica en los comentarios de dicho DB:

Escaleras en estadios deportivos

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 parece aconsejable aplicar preferentemente las condiciones que establece el “Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades

Recreativas” en su Título I, Capítulo específicamente dirigidas a estadios deportivos. Las distancias y criterios de recorridos de evacuación se exponen en la documentación gráfica cumpliendo la normativa.

SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

El uso principal del edificio a efectos de las consideraciones generales del cumplimiento del DB-SI es PUBLICA CONCURRENCIA, por lo cual la superficie construida del sector de incendios no debe exceder los 2.500m².

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

Las paredes, techos y suelos que delimitan los sectores de incendios se disponen con un EI120 sobre rasante. Estando al lado de la seguridad al considerarse el uso de pública concurrencia en todos los casos, que resulta más exigente.

Se han diseñado los siguientes sectores:

-SECTOR 01: superficie total 650m²<2500m²
Uso: residencial superficie: 650m²

-SECTOR 02: superficie total 170m²<2500m²
Uso: residencial superficie: 170m²

-SECTOR 03: superficie total 245m²<2500m²
Uso: pública concurrencia superficie: 245m²

-SECTOR 04: superficie total 162m²<2500m²
Uso: pública concurrencia superficie: 162m²

-SECTOR 05: superficie total 100m²<2500m²
Uso: residencial superficie: 100m²

-SECTOR 06: superficie total 90m²<2500m²
Uso: residencial superficie: 90m²

-SECTOR 07: superficie total 150m²<2500m²
Uso: residencial superficie: 150m²

-SECTOR 08: superficie total 1250m²<2500m²
Uso: administrativo superficie: 125m²

-SECTOR 09: superficie total 100m²<2500m²
Uso: comercial superficie: 100m²

SECTOR 10: superficie total 350m²<2500m²
Uso: pública concurrencia superficie: 350m²

-SECTOR 11: superficie total 300m²<2500m²
Uso: pública concurrencia superficie: 300m²

-SECTOR 12: superficie total 2450m²<5000m² (rociadores automáticos)
Uso: deportivo superficie: 2450m²

El objetivo del requisito básico "seguridad frente a incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran danos derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectaran, construirán, mantendrán y utilizaran de forma que en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados correspondientes de DB.

El Documento básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en caso de edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

1.2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIALES

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

-LOCAL 01 RIESGO BAJO
Uso: cocina superficie: 30m²

-LOCAL 02 RIESGO BAJO
Uso: almacén superficie: 25m²

-LOCAL 03 RIESGO BAJO
Uso: almacén superficie: 20m²

-LOCAL 04 RIESGO BAJO
Uso: almacén superficie: 10m²

-LOCAL 05 RIESGO BAJO
Uso: almacén superficie: 10m²

-LOCAL 06 RIESGO BAJO
Uso: cocina superficie: 45m²

-LOCAL 07 RIESGO BAJO
Uso: cocina superficie: 40m²

-LOCAL 08 RIESGO BAJO

Uso: instalaciones superficie: 35m²

Los locales de riesgo del edificio expuestos cumplen las condiciones que se establecen en la tabla 2.2: Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: Riesgo bajo EI90. Riesgo medio EI120 Riesgo alto EI180 Vestíbulo de independencia y puertas de comunicación con el resto del edificio: Riesgo bajo puerta EI2 45-C5. Riesgo medio vestíbulo con 2 puertas EI2 30-C5 Riesgo alto vestíbulo con 2 puertas EI2 45-C5 Máximo recorrido hasta alguna salida del local: 25m (pudiendo aumentarse un +25% cuando la zona este protegida con una instalación automática de extinción).

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, salvo cuando estos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse esta a la mitad en los registros para mantenimiento. Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3, d2, B1-S3 o superior.

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

En el paso de las instalaciones por cableado almohadillas Promastop PS 750, rematándose con PS 300 para cierre de huecos, consiguiéndose incluso un EI 180 En huecos de tuberías a partir de un diámetro de 90mm se dispondrán collarines tipo unicollar de promastop para conservar la sectorización.

1.4 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos dispuestos en el presente proyecto cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

ZONAS OCUPABLES: Techos y paredes: C-s2, d0. Suelos: E FL. Cumpliéndose con los acabados que se disponen en el proyecto:

Pavimento interior de baldosa cerámica antideslizante para zonas húmedas de duchas y lavabos en vestuarios.

Tarima flotante de madera sobre rastreles y lana de roca para zonas de administración y habitaciones.

Pavimento interior continuo, antideslizante e ignífugo de resina situado sobre capa de hormigón para determinadas.

SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Mediante el cumplimiento de los requerimientos de esta sección del DB-SI se limita el riesgo de propagación de incendio al exterior a límites aceptables. Para el cumplimiento de estos requerimientos, el proyecto cuenta con las siguientes características:

- La fachada posee una resistencia al fuego de EI 120.
- Los elementos abiertos de la fachada (como carpinterías) poseen una resistencia al fuego de EI 60.
- La cubierta posee una resistencia al fuego de EI 90.

SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

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.

El cálculo de las previsiones de ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación se ha detallado en las tablas de superficie adjuntando el aforo de cada área parcial y total del proyecto.

Se proyectan varias salidas al exterior y a locales de riesgo mínimo para garantizar el cumplimiento de los requerimientos de este apartado en cuanto a longitudes máximas de recorridos de evacuación se refiere. De esta forma, ninguno de los recorridos de evacuación supera la longitud máxima de 50m dispuesta para este tipo de edificaciones (35m en caso de la Residencia).

Criterios de los medios de evacuación:

- Todos los sectores de la planta baja del estadio tiene salida al exterior directa con puertas de 1,20m mínimo.
- Los dos sectores de la planta 1 del estadio tiene salida directa al exterior con puertas de 1,20m mínimo.
- NO SE CONSIDERA, a efectos del DB-SI, la rampa de acceso a la calle del estadio, ni las escaleras mecánicas, ni los vomitorios del estadio como salidas de evacuación. Sin embargo esta rampa de 1,30m de ancho tiene una evacuación de 350 personas.
- SI SE CONSIDERA la rampa interior como salida en planta 2. El sector está delimitado por una partición de vidrio EI120 y con un ancho de 6,43 puede dar salida a 1286 personas.
- El estadio cuenta en su totalidad con 34 salidas de planta o de sector repartidas entre los 6 sectores conformados para un aforo interior de este de 4671 personas. Eso nos da un promedio de 137 personas por cada salida. Teniendo en cuenta lo que dicta el DB-SI con un ancho mínimo medio de 1,20m por salida se puede evacuar 240 personas por cada una. Esta aproximación básica nos demuestra un sobredimensionamiento en las salidas de evacuación del estadio.
- Los pasillos de evacuación del estadio tienen un ancho de 0,85m por cada 10 asientos no superando el límite de 22 asientos por fila entre pasillos (20 asientos según proyecto).
- Tanto la residencia como los anexos tienen salidas de evacuación de mínimo 1,20m con todas sus salidas directamente al exterior.

SECCIÓN SI-4. DETENCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

4.1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

La tabla 1.1 de Dotación de instalaciones de protección contra incendios establece las condiciones de la dotación de instalaciones contra incendios según el uso previsto.

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

El resto de instalaciones se estudian con el uso de Pública concurrencia que es el más exigente de los dispuestos por lo que estamos del lado de la seguridad. Disponiéndose lo siguiente:

Bocas de incendio equipadas de 25mm, por tener una superficie construida mayor de 500m².

Sistemas de alarma al considerarse una ocupación superior a 500 personas.

Disponiéndose un sistema que emite mensajes de megafonía.

Especialmente importante en las zonas de graderío.

Sistemas de detección de incendios ya que la superficie construida excede de 1.000m².

Hidrantes exteriores en el exterior del edificio cada 100m.

Así mismo, como se ha dicho anteriormente se diseña el sector 03 con una instalación de extinción automática de incendios.

4.2 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) deben señalizarse mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

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

SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

En cuanto a los requerimientos establecidos en esta sección 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 de 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.

SECCIÓN SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

6.1 GENERALIDAD

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumplirán los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizara obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos, B, C, D, E y F del DB-SI.

En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que se establecen en el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

6.2 RESITENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

6.3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

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

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

La cimentación es de hormigón

Los muros hormigón armado tienen un espesor total de 50 y de 70 cm

Los forjados son de losa alveolar de hormigón pretensado y de losa de hormigón armado.

La estructura de cubierta está realizada de madera laminada encolada

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales exigida por la norma para este tipo de edificio es de R120 para plantas sobre rasante.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

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

Para las losas de hormigón armado se utiliza la tabla C.4 donde obtenemos la resistencia al fuego en función del espesor y los recubrimientos. Una losa de 25 cm de espesor y recubrimientos de 30mm tiene una resistencia al fuego de 120 minutos por lo que nuestras losas con recubrimientos de 30mm CUMPLEN.

En cuanto al forjado de losa alveolar de hormigón pretensado tienen una resistencia al fuego de 120 minutos por lo que también cumplen.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

Al considerarse una resistencia al fuego R120, como criterio general se ha considerado el revestimiento de la estructura con sistema promat o pladur foc que aporte un mínimo de resistencia de 60 por medio de tabiquería o falso techo y el resto de resistencia por vermiculita proyectada o pintura ignífuga, lo cual se consigue de una forma sencilla. Sin embargo los elementos estructurales de acero vistos, la resistencia al fuego se obtendrá aplicando pintura ignífuga con más o menos espesor en función de la masividad del elemento según tablas del fabricante y ensayos específicos.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

Las construcciones de Madera Laminada, adecuadamente diseñadas y calculadas, se comportan muy bien durante un incendio y poseen excelentes propiedades de resistencia al fuego.

Cuando la madera se inflama y comienza a arder, experimenta una descomposición química de naturaleza eminentemente superficial. En su interior en cambio, debido a la acción protectora de la capa de carbón generado (que es una excelente barrera de aislación térmica) mantiene sus propiedades resistentes prácticamente intactas. Es por esto que en el borde de avance de la carbonización, la temperatura no sube de 200 o C, mientras que en su interior la temperatura es de 90o C (debido a la buena aislación térmica) siendo esta demasiada baja para que la madera entre en combustión.

RESUMEN DE LAS OBRAS A REALIZAR RELATIVAS AL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

Extintores.

Sistema de extinción automática: rociadores, grupo de presión, bombas, depósito de agua.

Pulsadores de alarma

Sistema de megafonía

Sirenas interiores y exteriores

Detectores

Bies

Hidrantes exteriores a tener en cuenta en el desarrollo de la urbanización del

Master Plan

Señalización de vías de evacuación y medios de extinción.

Alumbrado de emergencia.

Ventilación de control de humos

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPITULOS

CAPITULO	PARTIDAS	PRESUPUESTO	%
01	Movimiento de tierras	383.237,25 €	1,90
02	Cimentación	1.238.579,22 €	6,14
03	SANEAMIENTO	231.981,45 €	1,15
04	ESTRUCTURA	4.308.803,28 €	21,36
05	CERRAMIENTOS	1.966.799,25 €	9,75
06	ALBANILERIA	599.117,31€	2,97
07	CUBIERTAS	1.619.835,69€	8,03
08	IMPERMEABILIZACION		
	Y AISLAMIENTOS	917.839,65€	4,55
09	CARPINTERIA	1.593.611,7 €	7,90
10	REVESTIMIENTOS	907.753,5 €	4,50
11	PAVIMENTOS	601.134,54€	2,98
12	PINTURA Y VARIOS	470.014,59€	2,33
13	INSTALACION ABASTECIMIENTO	334.860,18€	1,66
14	INSTALACION FONTANERIA	500.273,04€	2,48
15	INSTALACION CALEFACCION	1.646.059,68€	8,16
16	INSTALACION ELECTRICIDAD	1.117.545,42€	5,54
17	INSTALACIONES ESPECIALES	403.446€	2,00
18	URBANIZACION	1.099.390,35€	5,45
19	SEGURIDAD Y SALUD	211.809,15€	1,05
20	GESTION DE RESIDUOS	40.344,6€	0,20
TOTAL P. EJECUCIÓN MATERIAL		16.453.440,44 €	100,00%

TOTAL m2 20.172.300m2

TOTAL €/m2 950,00 €/m2