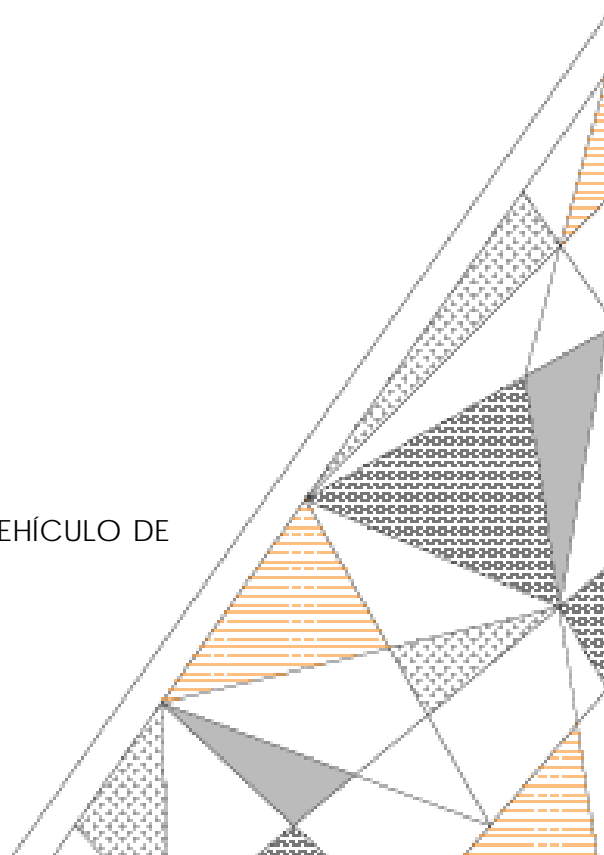


CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO PARA EL VEHÍCULO DE
RENAULT EN VALLADOLID

Inés Cambero Lorenzo



ÍNDICE

1. ÍNDICE DE PLANOS
2. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 2.1. Análisis
 - 2.2. Idea generadora
 - 2.3. Edificación
 - 2.4. Marco normativo
3. CUADRO DE SUPERFICIES
4. MEMORIA CONSTRUCTIVA
 - 4.1. Descripción general
 - 4.2. Cuadro de características
 - 4.3. Cimentación del edificio
 - 4.4. Sistema estructural
 - 4.5. Sistema envolvente
 - 4.6. Compartimentación
 - 4.7. Acabados
5. DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES
 - 5.1 ACCESIBILIDAD
 - 5.2 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DB-SI
 - 5.2.1 SI 1 Propagación interior
 - 5.2.2 SI 2 Propagación exterior
 - 5.2.3 SI 3 Evacuación de ocupantes
 - 5.2.4 SI 4 Detección, control y extinción de incendios
 - 5.2.5 SI Resistencia al fuego de la estructura
 - 5.2.6 Conclusión final relativa al cumplimiento de la normativa
 - 5.3 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
 - 5.4 VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN
 - 5.5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.ÍNDICE DE PLANOS

- Urbanismo, situación
- Idea del proyecto
- Documentación básica
- Documentación básica
- Documentación básica
- Documentación básica
- Documentación básica
- Documentación básica
- Documentación básica
- Documentación básica
- Documentación básica
- Documentación básica
- Cimentación
- Estructura
- Detalles constructivos
- Detalles constructivos
- Detalles constructivos envolvente
- Seguridad en caso de incendios, evacuación y accesibilidad
- Instalación eléctrica e iluminación
- Instalación de acondicionamiento y ventilación
- Instalación de fontanería y saneamiento

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1 ANÁLISIS

La importancia de este proyecto se encuentra ligada al crecimiento de la ciudad ya que, la presencia de los centros de Renault ha ayudado a la expansión ésta gracias a la cantidad de personas que han llegado atraídas por el trabajo.

Los modos de transporte e infraestructuras asociadas a la movilidad, son un sector en continuo cambio, ya que el diseño de vehículos lo más económicos y ecológicos posibles, es un concepto en auge al que cada vez se le da mayor importancia buscando ideas a largo plazo.

El desarrollo del proyecto se lleva a cabo en el entorno límite de la ciudad de Valladolid, en una zona con alto carácter industrial al sur de la ciudad.

Se trata de una parcela de gran tamaño (140.000m²) que antiguamente contenía la fábrica de uralita, cerrada en 2009 y finalmente desmantelada en 2014 debido a los graves problemas tóxicos del amianto.

Esta parcela se encuentra en esquina, con cuatro frentes muy diferentes entre sí, ya que dos de ellos (oeste y sur), tienen un carácter más urbano, mirando a importantes avenidas (av/Madrid y av/Zamora), mientras que el frente norte se abre hacia una zona aún por urbanizar de Valladolid, pero que ya tiene diseñado un plan parcial y , por último, el frente este, en el cual tiene un carácter industrial que poco a poco se está modificando a residencial, lo que implica cierta atención a esta zona a la hora de realizar el proyecto.

Es importante destacar la conexión de la parcela con la antigua vía ferroviaria de Ariza, frente a la rotonda del colegio San Agustín, ya que actualmente se utiliza para el transporte de vehículos de la factoría de Renault hasta la estación norte.

Atendiendo al acceso de la parcela, a día de hoy, sólo es posible acceder por la avenida de Zamora, a través de una raqueta.



2.2 IDEA GENERADORA

La importancia de Renault a nivel español y europeo ha sido clave a la hora de generar la idea. Se trata de un sector que supone el 20% de la fabricación de vehículos en toda España, dando trabajo a más de 20.000 personas.

Atendiendo a esto, se busca crear un elemento que funcione como hito, que resalte sobre el resto de elementos industriales de la zona, ya que en su interior albergará la historia de Renault, siendo un homenaje a todos sus diseños pasados y futuros.

Al ser una parcela privada, se busca que los accesos sean los mínimos posibles, ya que la intención es que a esta parcela sólo llegue gente a visitar el edificio, no sirviendo a la ciudad como parque urbano, de ahí la idea de desvincular la parcela con el barrio de "La Florida" que está propuesto.

Dicho esto, el edificio se sitúa en el cruce de los dos accesos diseñados, uno público en la misma zona que el actual (av/Zamora) y otro con mayor grado de privacidad en la zona este de la parcela (ctra Segovia).

A pesar de que se puede acceder desde los dos accesos al edificio, se dota de grado público al acceso sur, ya que se considera que gran cantidad de los visitantes, ya sean del centro de la ciudad o de otras ciudades, acudirán desde la avenida de Madrid, mientras que el acceso secundario se diseña para tener acceso directo a la zona de aparcamiento privada del edificio.

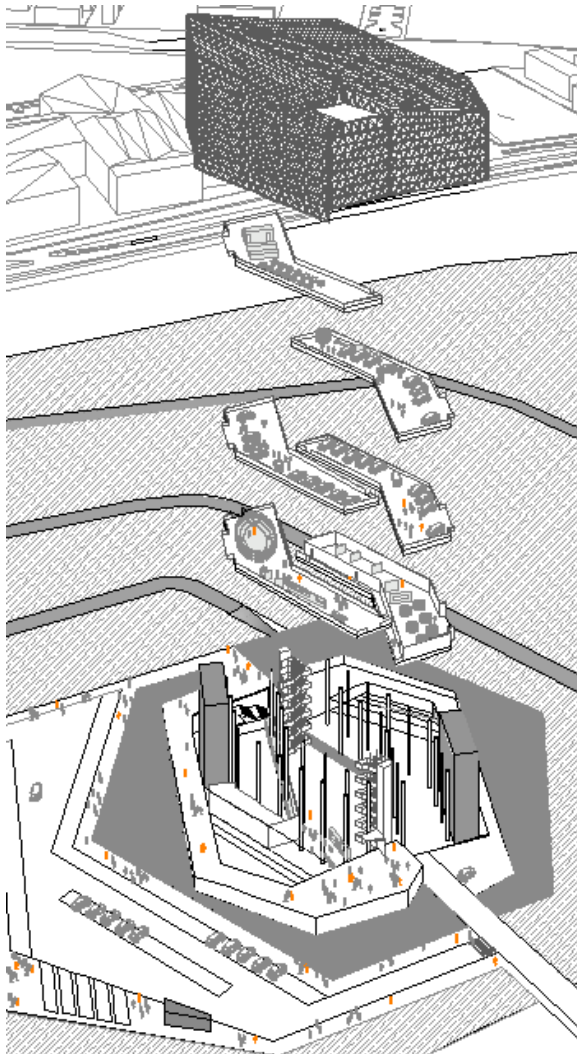
Otro punto importante a tener en cuenta a la hora de la implantación del edificio y el parking era recorrido exterior que el visitante tendría que hacer ya que, la idea es crear una promenade que obligue al visitante a recorrer el edificio antes de entrar. Esta idea comenzaría antes de entrar a la parcela ya que, si se viene desde la ciudad, en ciertos puntos claves de la carretera, el edificio puede verse, teniendo que hacer el desvío a la carretera de Zamora y recorrer la raqueta para poder entrar, al igual que le pasaría al visitante que venga de otra ciudad. Siguiendo esta idea del recorrido del vehículo, se diseñan las aceras de la parcela con el mismo sistema, no implantándolas en la parte norte del edificio, y colocando tan sólo una desde el acceso secundario.

Para crear una barrera que oculte visualmente el edificio en zonas clave, se generan zonas de arbolado que, además de controlar la visual, ayudan a regenerar el suelo tan dañado del uso anterior.

El diseño del entorno se inspira en el cuadro abstracto de Pablo Palazuelo, Monroy I. Se trata de una obra de tipo idealista, con una depurada geometría y un sentido muy medido del color. Esta idea de piezas geométricas puras se traslada tanto al diseño de la parcela, como a las fachadas y el interior que juega con las plataformas y el vacío interior.

Se crea una pieza central, que en este caso es el edificio, con dos elementos que lo abrazan, las rampas, separándose en ciertos puntos para crear los patios interiores.

2.3 EDIFICACIÓN



Se busca la promenade arquitectural en la que vayas descubriendo poco a poco al edificio según te acercas al acceso, así mismo, esta idea se traslada ya no solo a la imagen del edificio, sino también a la ciudad, ya que la creación de una rampa de acceso (pte 4%) permite el descubrimiento visual, no sólo longitudinal, sino también en altura, finalizando este recorrido con una plaza mirador.

El edificio se compone de un juego de plataformas en torno a un vacío central en forma de rombo tridimensional, haciendo referencia al rombo que simboliza la marca de Renault. En la parte exterior de las plataformas este símbolo se tensionan para adaptarse a las dos torres de servicio, creando una zona más ancha de recepción y otra más estrecha que enmarca en camino hacia la siguiente plataforma, siguiendo la idea de recorrido lineal y a su vez circular en torno al vacío.

Se trata de un vacío abierto desde el cual se genera una conexión visual

entre las distintas plantas.

Al crearse diferentes tamaños de plataformas, aparecen puntos en los que la altura se duplica, mientras que en otros puntos la plataforma inmediatamente superior sobresale estableciendo así una visual más recogida.

Este espacio puede funcionar como expositor en sí mismo, ya que desde él se puede disfrutar de todo el conjunto. Es importante señalar el juego visual que suponen el movimiento de los montacoches atravesando el espacio.

La piel que envuelve el edificio se diseña con un alto grado de transparencia, permitiendo con esto que todo el edificio funcione a modo de mirador, de manera que haya vistas de 360°, lo que refuerza la idea de hito, enmarcando con ello la ciudad a través de la geometría de las fachadas.

Atendiendo a esta idea, y siguiendo la idea generadora de todo el proyecto de un recorrido circular en altura, esto permite poder disfrutar de distintos puntos de vista de Valladolid, así como de la pista de pruebas.

Esta piel se separa de las plataformas remarcando el límite físico entre interior y exterior.

2.4 MARCO NORMATIVO

El presente marco se corresponde con Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid (PGOU), aprobado en septiembre de 2004, en el cual no se define la clasificación del suelo, apareciendo en algunos apartados como mixto residencial-producción.

.Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

.Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación

.Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

.Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

.Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones

.Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de Castilla y León

.Ley 5/1999, de 8 de abril, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León

3. CUADRO DE SUPERFICIES

	SUP.ÚTIL	SUP.CONS	AFORO	Nº PERS
NIVEL -2				
instalaciones	176.4	194.04	0	0
aparcamiento	318.4	350.24	15	22
taller	645.3	709.83	10	65
vestuarios	40.9	44.99	3	14
boxes	133.7	147.07	10	14
aseos	10.6	11.66	3	4
tienda	88.6	97.46	2	45
vestíbulo torre x2	32.6	35.86	2	17
patiox2	633	696.3	0	0
recorrido	2049.5	2254.45	10	205
NIVEL -1				
vestíbulo torre	16.3	17.93	2	9
aseos	10.6	11.66	3	4
archivo	27.1	29.81	40	1
área de trabajo	246.9	271.59	10	25
área de descanso	59.2	65.12	2	30
sala de reuniones	51.8	56.98	10	10
secretaría	36.5	40.15	10	4
despacho director	50.7	55.77	10	6
almacén torre	54.6	60.06	40	2
recorrido	199	218.9	0	0
TOTAL	752.7 m²	827.97 m²		91

NIVEL 0				
hall	95.3	104.83	2	48
recepción	33.4	36.74	2	17
guardarropía	14	15.4	40	1
sala de actos	110	121	1/asiento	200
exposición	88.9	97.79	2	45
vestibulo torre x2	32.6	35.86	2	17
baños	39.4	43.34	3	14
almacén torre	39.4	43.34	40	1
recorrido	163.6	179.96	0	0
TOTAL	616.6 m²	678.26 m²		343

NIVEL 1				
exposición	549.9	604.89	2	275
vestíbulo torre	16.3	17.93	2	9
aseos	10.6	11.66	3	4
sala de simulación	27.6	30.36	2	14
almacén torre	54.6	60.06	40	2
TOTAL	659 m²	724.9 m²		304

NIVEL 2				
exposición	574.4	631.84	2	288
vestíbulo torre x2	32.6	35.86	2	17
baños	39.4	43.34	3	14
almacén torre	39.4	43.34	40	1
TOTAL	685.8 m²	754.38 m²		320

NIVEL 3				
exposición	561.2	617.32	2	281
Vestíbulo torre	16.3	17.93	2	9
Aseos	10.6	11.66	3	4
Sala de simulación	27.6	30.36	2	14
Sala audiovisual	37.1	40.81	2	19
Cámaras x3	17.5	19.25	40	1
Almacén Restaurante	37.1	40.81	40	1
TOTAL	707.4 m²	778.14 m²		329

NIVEL 4				
Cafetería	103.3	113.63	1.5	69
Cocina	96.7	106.37	10	10
Restaurante	198.4	218.24	1.5	133
Terraza	101.5	111.65	1.5	68
Vestíbulo torre	16.3	17.93	2	9
Baño	39.4	43.34	3	14
TOTAL	555.6 m²	611.16 m²		303
<hr/>				
TOTAL	8106.1 m²	8916.71 m²		2076

A mayores se contabilizan zonas de escaleras y

3333.61 m²

12250.32 m²

No se computan las superficies ocupadas por las rampas de acceso localizadas en torno al edificio, teniendo una superficie de 2700m².

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

4.1 Descripción General

La decisión de utilizar esta solución constructiva busca que la arquitectura sea lo más ligera posible, eligiendo para ellos materiales de carácter liviano, tales como forjado mixto de chapa colaborante, estructuras metálicas o cerramientos de vidrio. Se busca una conexión visual entre interior y exterior atendiendo a la idea principal del proyecto.

El sistema estructural será predominantemente ligero en la zona central, conformado por una sucesión de pórticos metálicos, que permitirán modular las plantas del proyecto. El material fundamental empleado es el acero, que permite generar grandes luces gracias a sus propiedades mecánicas logrando espacios abiertos y diáfanos de libre configuración en su interior, así como grandes piezas con formas irregulares que permiten general la piel exterior. Otros aspectos fundamentales tenidos en cuenta a la hora de elegir el sistema estructural son la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad, durabilidad, economía y facilidad constructiva.

En contraposición a esto se diseñan dos torres con muros de carga de hormigón armado con forjados de losa aligerada.

Las cargas y sobrecargas se consideran conforme al CTE-DB-SE-AE. No se consideran

acciones sísmicas de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan al CTE-DB-SE-A (Seguridad estructural de acero) y a la EHE-08 (Instrucción de hormigón estructural).

4.2 Cuadro de características

Se presentan los cuadros de características de los materiales a utilizar, siendo estos acero y hormigón.

HORMIGÓN EHE-08

LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN	CONTENIDO MIN. CEMENTO	RELACIÓN A/C	RECUBR. NOMINAL	NIVEL DE CONTROL	γ_s
cimentación	HA-25/B/20/IIA	250 hg/m ³	≥ 0.65	80	estadístico	1.50
pilares	HA-25/B/20/I	250 hg/m ³	≥ 0.65	35	estadístico	1.50
forjados	HA-25/B/20/I	250 hg/m ³	≥ 0.65	35	estadístico	1.50
muros	HA-25/B/20/I	250 hg/m ³	≥ 0.65	35	estadístico	1.50

ACERO PARA ARMADURAS EHE-08

LOCALIZACIÓN	DESIGNACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO	CERTIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL	γ_s
cimentación	B-500 S	$f_{yk} > 500$ N/mm ²	SI	normal	1.15
pilares	B-500 S	$f_{yk} > 500$ N/mm ²	SI	normal	1.15
forjado	B-500 S	$f_{yk} > 500$ N/mm ²	SI	normal	1.15
muros	B-500 S	$f_{yk} > 500$ N/mm ²	SI	normal	1.15

ACERO ESTRUCTURAL EAE-11

LOCALIZACIÓN	DESIGNACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO	CERTIFICACIÓN	γ_m
escaleras	S 275 JR	$f_{yk} > 275$ N/mm ²	SI	secciones 1.05/ uniones 1.25
vigas	S 275 JR	$f_{yk} > 275$ N/mm ²	SI	secciones 1.05/ uniones 1.25

NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN VARIABLE

TIPO DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
permanente	normal	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.50$
permanente de valor constante	normal	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.60$
variable	normal	$\gamma_G = 0.00$	$\gamma_G = 1.60$

LONGITUD BÁSICA DE ANCLAJE DE ARMADURAS

Hormigón HA-25 / ACERO B 500 S

Diámetro	LB I (cm)	LB I neta	LB II (cm)	LB II neta	R (mm)	L (mm)
Ø8	21	15	30	21	32	4
Ø10	26	19	37	26	40	5
Ø12	31	22	44	31	48	6
Ø16	41	29	59	41	64	8
Ø20	60	42	84	59	140	10
Ø25	94	66	132	92	175	12

POSICIÓN1:

Adherencia buena, para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo de 45° y 90° o que están situadas en la mitad interior de la sección o a más de 30 cm de la cara de superior de una capa de hormigonado

POSICIÓN2:

De adherencia deficiente, en el resto de los casos

LONGITUD BÁSICA DE SOLAPE DE ARMADURAS

DIST. ENTRE SOLAPES MÁS PRÓXIMOS	%BARRAS TRABAJANDO A TRACCIÓN EN RELACIÓN A LA SECC. TOTAL DE ACERO					BARRAS A COMPRESIÓN
	20	25	33	50	>50	
$a > 10\phi$	1.2Lb	1.4Lb	1.6Lb	1.8Lb	2.0Lb	1.0Lb
$a > 10\phi$	1.0Lb	1.1Lb	1.2Lb	1.3Lb	1.2Lb	1.0Lb

FORJADO CHAPA COLABORANTE

CARACTERÍSTICAS	VALOR
Material	Acero
Denominación	DX51D 1.0226
Peso específico del acero	78.5
Ancho útil e: 0.8mm	675
Peso de chapa (kN/mm ²)	0.109
Límite elástico (N/mm ²)	4.44
Resistencia a tracción máx (N/mm ²)	>240
Alargamiento rotura	22%
Tipo de recubrimiento	Zinc
Consumo de hormigón (m ³ /m ²)	0.095

4.3 Cimentación

El conjunto estructural está formado en la parte central del edificio por zapatas aisladas, y zapata corrida en muros de carga en las torres de comunicación combinadas con la zapata de muros de cimentación en la periferia.

Las zapatas aisladas están conformadas por hormigón armado HA-30/B/40/IIA y acero corrugado B-500S, con dimensiones de 300x300cm y 280x280cm, según la carga que soporten.

Los muros de sótano tienen un espesor de 40cm y, altura y longitud variable, dependiendo de la zona. Estos muros se ejecutan mediante encofrado a dos caras, permitiendo la instalación de un sistema de drenaje perimetral exterior.

El suelo del sótano se resuelve mediante una solera de hormigón armado de espesor 25cm sobre encachado de grava

4.4 Estructura portante

-Estructura vertical

La estructura portante de la planta inferior (cota -3.00) se resuelve mediante muros de contención de hormigón armado HA-30/B/40/IIa y acero corrugado B-500 S.

La estructura vertical del museo se compone de pórticos metálicos con pilares redondos de diámetro 50cm que se encuentran en su interior reforzados con hormigón armado.

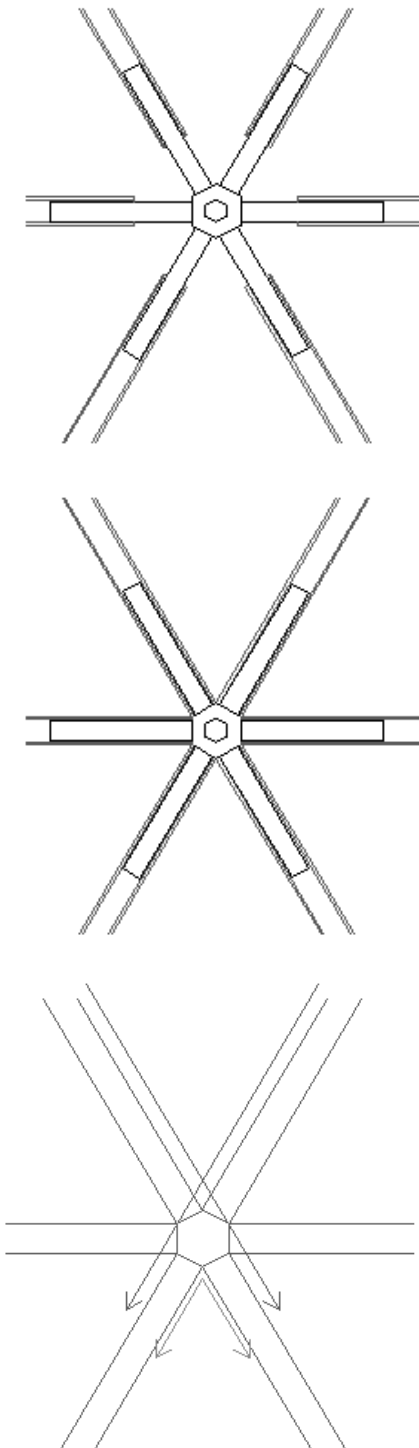
La estructura vertical de las torres de comunicación se resuelve mediante muros de carga de hormigón armado HA-30/B/40/IIa y acero corrugado B-500 S de espesor 30cm y una altura de 21.5m (torre sur) y 18m (torre norte). En el cálculo se ha tenido en cuenta las normas "EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

-Estructura horizontal

La estructura horizontal de las torres de servicio se conforma mediante una losa aligerada de 20cm de espesor con viguetas de hormigón in situ

El forjado de las plataformas centrales se proyecta un forjado de vigas metálicas IPE400/300(dependiendo de la zona), encima de estas unas vigas secundarias IPE300/200 y finalmente un sistema de chapa grecada de 10cm sobre la que se ejecuta una capa de hormigón con mallazo de reparto para evitar la fisuración por defecto de retracción y temperatura. Todo este sistema rematado perimetralmente por piezas UPN 200 que recogen la chapa grecada y el hormigón. Mediante esta solución el hormigón trabaja conjuntamente con el acero aprovechando las ventajas de ambos materiales. Algunas de las ventajas a destacar de este sistema son la ligereza del peso propio del forjado, evitar apuntalamiento gracias a la subestructura, mayor facilidad de montaje y no contamina otros materiales, así como más económico que las soluciones tradicionales

4.5 Sistema envolvente



La envolvente del edificio se diseña con perfiles tubulares metálicos prefabricados de acero, con dimensiones 50x10cm y longitud variable dependiendo de la pieza ya que, al tratarse de una cubierta irregular, las piezas han de adaptarse a la forma.

Se diseñan nudos rigidizadores a los que van a parar estas piezas; el nº de piezas que conforman el nudo varía también para adaptarse a la forma.

Esta piel exterior que recubre el edificio es una pieza autoportante basada en el sistema "Diagrid". Este sistema está formado por una serie de triángulos de acero estructural combinados con soportes horizontales, lo que rigidiza la estructura

Los elementos de acero entrecruzados se conectan creando una red que recoge las cargas gravitatorias y las laterales, transmitiéndolas a través de la trama. Para reforzar la estabilidad de la estructura contra las fuerzas del viento, se sujeta a las torres interiores de hormigón armado.

El revestimiento de vidrio que recubre el perfil pautado de la fachada permite el paso de la luz natural, evitando el sobrecalentamiento interior y anulando el efecto "pared fría" gracias a la baja emisividad.

Se trata de un vidrio doble térmicamente reforzado al que se le añade una fina capa transparente en una de sus caras, de modo que, además de las funciones del doble vidrio, impide que la energía se pierda hacia el exterior.

La baja emisividad reduce la transmitancia térmica en más de un 60%, produciendo una alta reflectancia del calor pero no de la luz visible.

4.6 Compartimentación

-Tabique compuesto por doble placa de yeso laminado de alta resistencia a fuego (EI120), perfilera metálica en su interior y aislamiento acústico (15+15/70/15+15)

-Tabique compuesto por doble placa de yeso laminado de alta resistencia al fuego (EI120), perfilera metálica en su interior con cámara para albergar instalaciones y aislamiento acústico (15+15/46/170/46/15+15)

- Mampara fija de vidrio tipo Vidreglass de doble vidrio con cámara (8/16/8) con resistencia al fuego EI120. Situada en zona administrativa y taller de mantenimiento.

4.6.1 Carpinterías

- Puerta giratoria automática TSA 325 NT „Push&Go" de 3 hojas de aluminio con Certificado según normativa en vigor DIN 18650

- Puerta abatible acristalada 80,5x207 CORTIZO tipo Millennium 200

-Puerta abatible maciza de madera de roble, lacada en blanco 80,5x220

-Puerta corredera maciza de madera de roble, lacada en blanco 100x220

- Puerta perfilada de emergencia 80,5x220 marca DORMA con acristalamiento, barreras antipánico y retenedor magnético

-Puerta cortafuegos prelacada en blanco 80.5x220 con interior de lana de roca

- Puerta cortafuegos doble prelacada en blanco 180x220 con interior de lana de roca

4.7 ACABADOS

4.7.1 Solados

Los forjados que conforman el edificio tienen sobre éste una capa de aislamiento de lana de roca y sobre ésta se coloca el suelo radiante con un recrido de cemento para nivelar. Atendiendo a esto, los acabados son:

-Hormigón pulido con fratasado mecánico en la zona del sótano

-Suelo alicatado gres porcelánico 44,3x17x1

-Suelo gres porcelánico antideslizante 31,6x60,8x1

-Chapa aluminio damero antideslizante

-Suelo baldosas cemento pulido 100x100

4.7.2 Techos y falsos techos

- Doble placa de yeso laminado blanco suspendido continuo tipo Pladur N
- Placa de yeso laminado con alta resistencia al agua tipo Pladur WA
- Placas de yeso laminado con perforaciones de absorción acústica tipo Pladur FON BC

5. DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES

5.1 Accesibilidad Universal

. Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (SUA)

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

-Protección frente a desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales), balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 0.55 metros, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

-Escaleras de uso general

Peldaños. En tramos rectos, la huella medirá 0.28 metros como mínimo. En tramos rectos o curvos, la contrahuella medirá 0.13 metros como mínimo y 0.185 metros como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 0.17 metros como máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $0.54m \leq 2C + H \leq 0.70m$

-Rampas

Las rampas tendrán una pendiente del 12% como máximo, excepto: las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será como máximo del 10% cuando su longitud sea menor que 3.00 metros; del 8% cuando la longitud sea menor que 6.00 metros; y del 6%, en el resto de los casos.

SUA 9 Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

-Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio. La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

-Dotación de elementos accesibles

Plazas de aparcamiento accesibles. En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción. En uso Residencial Vivienda, una plaza accesible por cada vivienda accesible. Servicios higiénicos accesibles. En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados.

-Acceso al interior

- Al menos un itinerario accesible que enlace la vía pública con el acceso al edificio y con llegada a una entrada accesible, señalizada con carteles.
- El espacio adyacente a la puerta, sea interior o exterior, será preferentemente horizontal y permitirá inscribir una circunferencia de 1.20 m de diámetro.
- Las dimensiones de los vestíbulos adaptados permitirán inscribir una circunferencia de 1.50 m de diámetro, sin que interfiera el área de barrido de las puertas ni cualquier otro elemento, fijo o móvil, pudiendo reducirse esta dimensión hasta 1.20 metros en el caso de los vestíbulos practicables.
- Cualquier otro elemento de aviso se encontrará situado a una altura comprendida entre 0.90 y 1.20 metros.

-Itinerario vertical

Escaleras.

- Altura máxima de escalón de 17 cm y extensión mínima de peldaño de 30 cm.
- Ancho de paso útil ≥ 1 m. y número máximo de escalones 12 con pavimento no deslizante en la totalidad del recorrido.
- Rellanos con una longitud mínima de 1.20 m.
- Pasamanos obligatorio a ambos lados con barandillas de altura 0.90 y 0.95 m.
- Antes del primer escalón y después del último en cada planta se debe colocar una banda táctil de diferente color y textura de 1m de longitud.

Ascensores.

- La cabina del ascensor debe medir como mínimo 1.20 m en su sentido de acceso y 0.90 m en el perpendicular.
- En el espacio previo se debe poder inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro.
- Existirá un pasamanos entre la altura de 80 y 90 cm.
- Los botones se encontrarán por debajo de la altura de 1 metro y con su correspondiente numeración en relieve o braille.
- El pavimento será no deslizante, duro y fijo.

5.2 Seguridad en caso de Incendios

La seguridad en caso de incendios será un requisito básico a cumplir ya que, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto

5.2.1 Propagación interior

-Compartimentación interior

Se compartimentarán todos los edificios en diferentes sectores de incendio, acorde con su peligrosidad.

Sector de incendio de superficie superior mayor de 2.500m² siempre que se den las condiciones establecidas en la tabla 1.1 del apartado 1 de la sección SI1.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2.

Los espacios están compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; la evacuación está resuelta mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio; los materiales de revestimiento del edificio son B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos; la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no excede de 200 MJ/m² y no existe sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

5.2.2 Detección, control y extinción de incendios

-Dotación de instalaciones

-extintores portátiles: uno de eficacia 21A-113B (a 15m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación).

- bocas de incendio equipadas: en zonas de riesgo especial alto(capítulo 2 de la Sección SI1), en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas. si la superficie construida excede de 500m²

- sistema de alarma: si la ocupación excede de 500 personas (el sistema será apto para emitir mensajes por megafonía)

- sistema detección de incendios: si la superficie excede de 1.000 m²

- hidrantes exteriores: Al menos un hidrante hasta 10.000m² de superficie construida y uno más por cada 10.000m adicionales

-Señalización de las instalaciones manuales

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

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m

- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m

- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

-5.2.3 DB-SI 3. Evacuación de ocupantes

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

-Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio

-Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

-Cálculo de evacuación

Establecido en la tabla del cuadro de superficies (pág 6-8)

-Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.1, al ser la ocupación total del edificio mayor de 100 personas, es necesario que exista más de una salida.

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m
- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m

-Dimensionado de los medios de evacuación

En caso de existir más de una salida, la distribución de ocupantes debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas bajo la hipótesis más desfavorable. A efectos de cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de la planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160ª personas, siendo A la anchura en metros del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo indicado en la tabla 4.1. de la sección SI-3 del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio de la parte I del Código Técnico de la Edificación.

- Puertas y pasos: $A > P/200 > 0,80$ metros. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor de 0,60 metros, ni exceder de 1,23 metros.
- Pasillos y rampas: $A > P/200 > 1,00$ metro.
- Escaleras protegidas
- Pasillos protegidos
- Paso, pasillos y rampas al aire libre: $A > P/600$
- Escaleras al aire libre $A > P/480$

-Protección de escaleras

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En el proyecto, existen 2 escaleras centrales para uso de Pública Concurrencia. Al ser la altura de evacuación superior de 14m se consideran no protegidas, de modo que se diseñan otras 2 escaleras en las torres que cumplen evacuación.

-Puertas situadas en el recorrido de evacuación

-Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo

-Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009

-Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.

-Señalización medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

-Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

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

-Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

-En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas,

de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

-En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

-Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

-Control de humo de incendios

Establecimientos cerrados de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.

5.2.4 Protección de la estructura frente a incendios

Se aplicará pintura intumescente para la protección contra el fuego de las estructuras de acero. Esta pintura se expande ante la acción del calor, desarrollando una espuma aislante protegiendo térmicamente al sustrato, reduciendo la cantidad de oxígeno y retardando que el calor llegue al soporte. Apto para acero previamente imprimado con AK20- PV. u otras imprimaciones autorizadas.

Certificados: Según Norma UNE-ENV 13381-4:2005

5.2.5 Consideración final: espacio exterior seguro

Es importante tener en cuenta los 2 patios que rodean el edificio como espacio exterior seguro, dando por terminada la evacuación de los ocupantes una vez llegado a dichos espacios ya que cumple las siguientes condiciones referentes al Documento de Apoyo de Salida de edificio y espacio exterior seguro, del 13 de julio de 2016

-Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.

-Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio

Además, la potencia máxima instalada de iluminación no podrá superar los 25W/m², disponiendo para cada zona un sistema de control y regulación

5.4 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

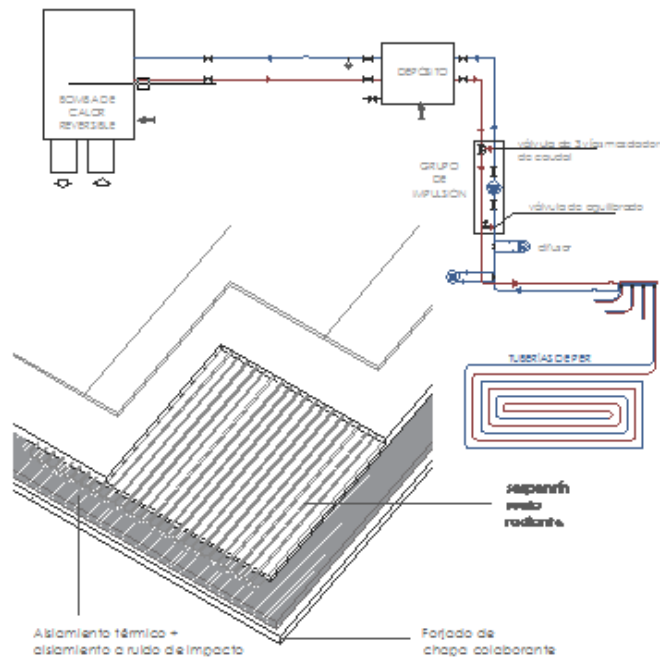
Se emplea un sistema de climatización conjuntamente con un sistema de suelo radiante para climatizar únicamente los volúmenes ocupables.

Se trata de un sistema de suelo radiante- refrescante que emite calor gracias al agua caliente que circula por tubos situados bajo las baldosas, consiguiendo de esta manera una gran superficie de calor.

Cuando es necesario calentar el edificio, el agua discurre caliente (35-40°C) por los tubos aportando calor. Por otra parte, en los meses que hace más calor, el agua circula en torno a los 15°C, absorbiendo con ello el exceso de calor. Su aplicación es ideal para locales de gran altura, como es el caso del edificio, ya que el calor discurre hacia arriba.

Para que la instalación pueda cumplir las funciones de calentar y enfriar con un mismo sistema, se instala una bomba de calor, de modo que sea un ciclo de refrigeración reversible.

Para conseguir la temperatura idónea se decide colocar una instalación mixta centralizada, con sistema de todo agua desde unidades energéticas, desde caldera y enfriadora, hasta los climatizadores, circulando a través de conductos de volumen variable, que permite regular el caudal y reducir dimensión de



conductos, lo que facilita la disposición de estos a lo largo de todo el edificio. El climatizador realiza las renovaciones de aire, recuperando parte del calor o el frío (dependiendo de lo que haya en ese momento) y controla la humedad, asegurando con ello la renovación de aire en locales interiores.

5.5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

La acometida municipal se sitúa a más de 1.50 metros de profundidad para evitar el riesgo de heladas. Se conecta mediante una llave de toma, y posteriormente una llave de paso, llegándose a continuación a la arqueta que contiene el contador general del edificio, utilizando un grupo de presión para elevar el agua a las distintas plantas a través de los montantes alojados en los patinillos registrables. Del grupo de presión parten dos nudos de distribución que abastecen las distintas zonas del edificio por medio de dos torres principales

La red de agua fría sanitaria (AFS) y la red de agua caliente sanitaria (ACS) se colocan a una distancia mayor de 30cm de toda conducción o cuadro eléctrico por seguridad, mientras que, la red de agua caliente sanitaria se dispondrá a una distancia superior a 40cm y por encima de la de agua fría sanitaria. Se instala un sistema de producción de agua caliente sanitaria (ACS) centralizado puesto que es mucho más eficiente.

Se diseña una red separativa de aguas pluviales y otra de aguas grises. Las bajantes de ambas redes serán independientes e irán a dar a una arqueta común que dará a su vez al desagüe genera. No obstante, la instalación interior queda preparada para conectarse a una futura red urbana separativa.

1_Disponer cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

2_Las tuberías de la red de evacuación con un trazado lo más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Comprobaciones periódicas de los distintos elementos que la componen, tales como, sifones, válvulas, sumideros y arquetas según se indica a continuación.

1_Diámetros de las tuberías apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

2_Las redes de tuberías serán accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables.

3_Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

4_La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales

Tanto la red de aguas residuales, como la de pluviales irán colgadas del techo para que sean registrables y facilitar la reparación de posibles averías. Solamente la red de saneamiento del nivel inferior, el sótano, irá por el suelo, constituido este por una solera de hormigón, incorporándose al resto mediante un grupo de presión para acometer finalmente al saneamiento general. Se preverán arquetas en la red enterrada y registros en la red suspendida, en los pies de bajante, encuentro de colectores y en general en todos los puntos de

la red en los que puedan producir atascos. La conducción entre los registros y arquetas serán en tramos rectos y de pendiente uniforme, mínimo 1.5%, y todas las bajantes de residuales y pluviales quedarán ventiladas por su extremo superior.

Fijación de tuberías con grapas y abrazaderas de acero inoxidable, con junta de goma. Conexión inodoro a manguetón, pieza con doble junta de goma. Red colgada de saneamiento, tapa de registro cada 8m, una por cada dos tronques y en los cambios de dirección. Ventilación primaria, prolongación de los conductos bajantes sobre la cubierta del edificio. La red dentro del edificio irá colgada del forjado y será registrable para solucionar posibles averías en puntos como encuentros con colectores u otros puntos susceptibles de atascos para el mantenimiento adecuado de la red.

Tuberías conectadas por manguitos electrosoldables. Sumidero sifónico de aluminio revestido de PVC. Para la recogida del agua de lluvia, se ha optado por un sistema de "drenaje sifónico", cuyas conducciones de agua, bajantes y colectores, trabajan a sección completa haciendo vacío, sin circulaciones de aire. Este sistema, por otra parte, permite una reducción drástica en el número de sumideros y de bajantes ya que estas son capaces de evacuar mayor cantidad de agua. Gracias a la circulación a presión, los colectores no requieren inclinación para evacuar.

6.RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULOS	Total	%
1 Demoliciones	274383,82	2,99%
2 Movimiento de tierras	514964,53	5,60%
3 Saneamiento	133168,69	1,45%
4 Cimentación	446302,59	4,86%
5 Estructura	1287411,33	14,01%
6 Envolvente	1974030,70	21,49%
7 Impermeabilización	133490,55	1,45%
8 Aislamiento	197403,07	2,15%
9 Carpintería exterior	600791,95	6,54%
10 Carpintería interior	175946,22	1,92%
11 Acabados	185387,23	2,02%
12 Pavimentos	391373,04	4,26%
13 Instalación de abastecimiento	214568,55	2,34%
14 Instalación de fontanería	172998,60	1,88%
15 Instalación de acondicionamiento	628256,73	6,84%
16 Instalación de electricidad	395482,85	4,30%
17 Instalación contra incendios	269498,10	2,93%
18 Instalación de elevación	278939,12	3,04%
19 Urbanización	411971,63	4,48%
20 Pista de carreras	208710,00	2,27%
21 Control de calidad	73811,58	0,80%
22 Seguridad y salud	174229,67	1,90%
23 Gestión de residuos	58362,65	0,64%
PEM	9.187.740,00 €	100%
Beneficio industria	1.194.406,20 €	13%
Gastos generales	551.264,40 €	6%
I.V.A.	1.929.425,40 €	21%
P.C.	12.862.836,00 €	

m2	12250,32
€/m2	1050

El Presupuesto de Contrata asciende a la cantidad de **DOCE MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS** euros.