

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL RENAULT EN VALLADOLID

ÍNDICE

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. CUADRO DE SUPERFICIES
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
 - 3.1. Movimiento de tierras
 - 3.2. Sustentación del edificio
 - 3.3. Sistema estructural
 - 3.4. Sistema envolvente
 - 3.5. Subsistema de cubiertas
 - 3.6. Sistema de compartimentación
 - 3.7. Sistema de acabados.
4. SOLUCIÓN 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.
6. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB – SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
7. RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLANOS

LO1 PORTADA	B04 PROYECTO BÁSICO	C06 AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA
A01 ANÁLISIS	B05 PROYECTO BÁSICO	E01 AXONOMETRÍA ESTRUCTURA
ID01 IDEA	B06 PROYECTO BÁSICO	E02 PLANTASESTRUCTURA
IM01 IMPLANTACIÓN	C01 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	E03 PLANTASESTRUCTURA
IM02 IMPLANTACIÓN	C02 DETALLES CONSTRUCTIVOS	E04 PLANTASESTRUCTURA
B01 PROYECTO BÁSICO	C03 DETALLES CONSTRUCTIVOS	IN01 INSTALACION ELECTRICIDAD
B02 PROYECTO BÁSICO	C04 DETALLES CONSTRUCTIVOS	IN02 INST. AGUA Y CLIMATIZACIÓN
B03 PROYECTO BÁSICO	C05 DETALLES CONSTRUCTIVOS	IN04 SEG. INCENDIOS ACCESIBILIDAD

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES

La influencia de las Fábricas de Fasa-Renault en Valladolid es enorme, desde su implantación en la ciudad en 1951 ha sido una de las principales fuentes de empleo para sus habitantes. Esta importancia se pone de manifiesto también en la gran superficie ocupada por sus factorías, así como en la presencia de la marca en diversos puntos de la ciudad, ya sea en forma de oficinas, talleres, concesionarios y áreas residenciales y de ocio para los empleados de la empresa.

El Centro de Promoción y Desarrollo del automóvil Renault que se propone apoyaría aún más esta influencia y convertiría la ciudad en el máximo expositor de Renault en España.

Con este proyecto se pretende no solo cubrir las exigencias del programa sino generar una imagen de marca, un edificio reconocible que funcione como foco de atención tanto para la marca como para la ciudad.



Exposición Vallclassic de la asociación de amigos de Renault en Valladolid.

ANÁLISIS TERRITORIAL Y URBANO

El proyecto se sitúa en la parcela de la antigua fábrica de Uralita, en el nudo de carreteras que conforman la avenida de Madrid y la carretera de Zamora. Es una zona exterior a la ciudad, flanqueada por los polígonos industriales de Argales al oeste y de San Cristóbal al este. Al norte se encuentra la ciudad de Valladolid, y al sur pueden destacarse el Pinar de Jalón, y más allá, siguiendo el eje de la avenida de Madrid, diversas factorías y oficinas de la empresa Renault España.

Esta localización, alejada de la estructura de la ciudad histórica en un área predominantemente industrial permitirá una mayor libertad a la hora de proyectar. La elección de la parcela resulta también especialmente acertada al encontrarse en una encrucijada generada por algunas de las principales carreteras de acceso a la ciudad desde el sur, y se relaciona estrechamente con otras grandes parcelas pertenecientes a Renault a través de la avenida de Madrid y de un tramo de vía férrea propio de la empresa.

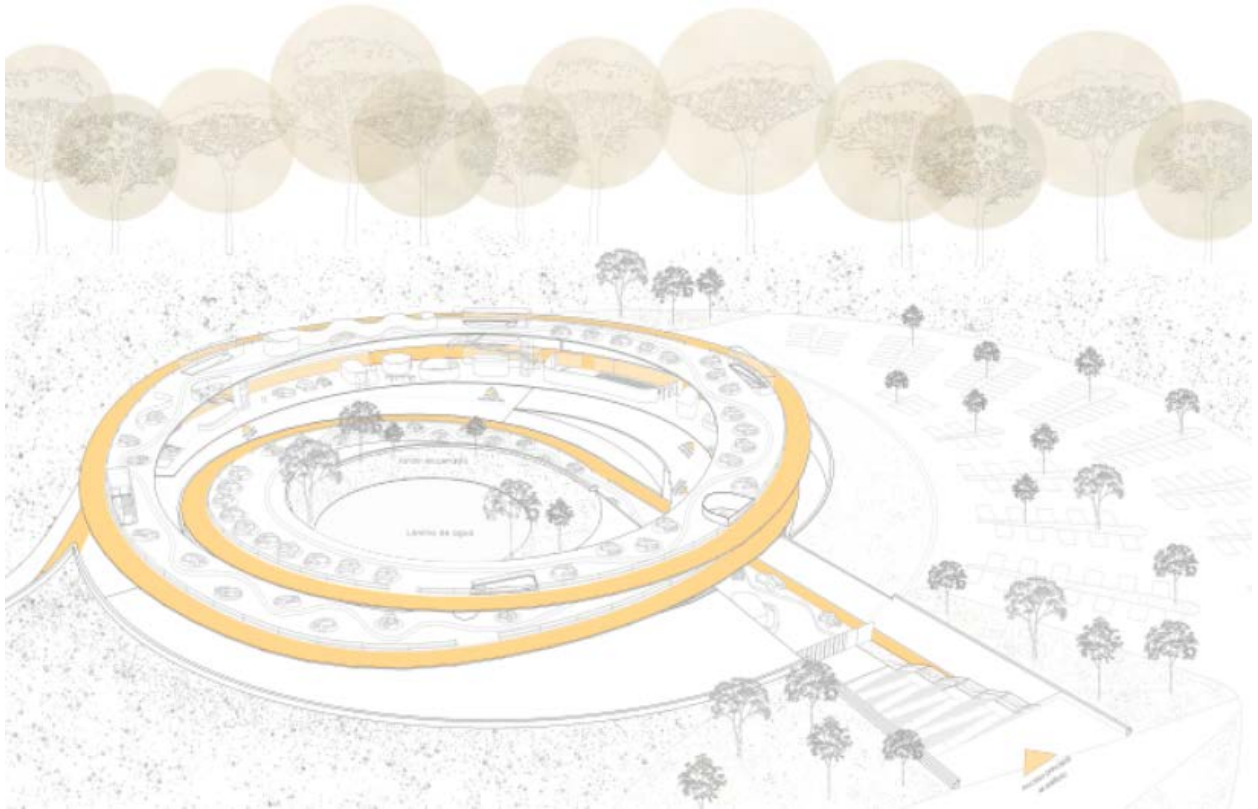
Además de las vías de comunicación rodadas, otro hilo conductor que relaciona la parcela del proyecto con Renault es el pinar que empieza a extenderse hacia el sur y envuelve tanto las fábricas como las instalaciones de la asociación del grupo empresa Fasa-Renault.

Las intersecciones de la ronda interior o avenida de Zamora y la ronda exterior sur con la avenida de Madrid son los puntos donde encontramos las grandes parcelas de Renault. Estos nudos de vías rápidas generan enlaces a distintos niveles con un gran impacto espacial, y tendrán un papel fundamental en la concepción del edificio.

GENERACIÓN DE LA IDEA

La función principal del edificio es la de albergar una exposición de los automóviles de Renault, tanto los modelos históricos de la marca como los nuevos prototipos. El desarrollo de esta exposición se concibe como una línea temporal que discurre por las diferentes etapas de la marca en Valladolid y da lugar a la forma del edificio. El resultado es un edificio lineal en el que se disponen los distintos usos, desde la propia exposición a los usos secundarios asociados al funcionamiento del museo, como la cafetería, la sala de presentación de eventos, el área de administración y el taller.

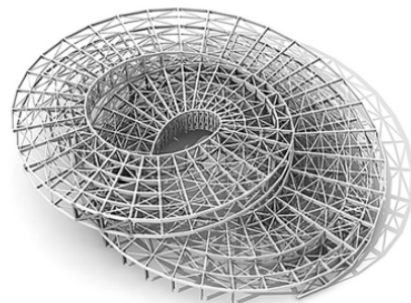
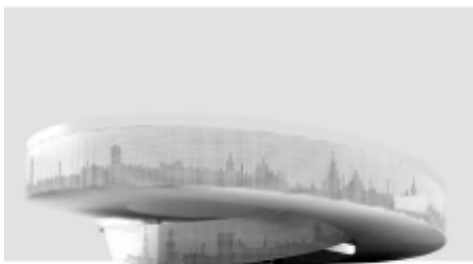
La linealidad de la exposición permite su desarrollo a lo largo de la pista estableciéndose así una estrecha relación entre ambas. De este modo es la propia pista la que se ensancha para acoger el programa del proyecto. Para Potenciar la idea del nudo de comunicaciones, la cinética y la velocidad se toma esa pista y se retuerce sobre sí misma a modo de espiral que surge del terreno y se eleva para volver a descender, generándose visiones cruzadas que permiten observar los flujos y movimiento de vehículos y visitantes desde los distintos puntos del edificio.



Para completar la conformación del edificio se retoman las ideas iniciales de las infraestructuras viarias; túneles, puentes, autopistas y sus incorporaciones, rotondas y pasos elevados, influyen tanto en la forma del proyecto como en su concepción estructural.



Pabellón de Dinamarca para la EXPO de Shanghai 2010, BIG



IMPLANTACIÓN



Al tratarse de un proyecto relacionado con el automóvil y que pretende ser un foco de atención, su posición en la parcela viene dada por su visibilidad desde las principales vías rodadas que bordean la parcela, dando prioridad a las visiones diagonales, desde la esquina noroeste de la parcela, en la carretera de Madrid y desde la esquina sureste, en la avenida de Zamora.

Una vez decidida la posición del edificio en la parcela, se disponen la pista de pruebas y los accesos peatonal y rodado, con un trazado ondulante de manera que la percepción del edificio va variando a medida que te aproximas a la entrada.

La vegetación es el otro elemento que interviene en la conformación de la parcela. Como se ha visto en el análisis, el pinar se extiende desde le limite sur de la parcela y aparece también junto a las distintas instalaciones de la empresa. Se elige por ello este tipo de vegetación para generar un cierre visual de los bordes norte y este de la parcela tras los cuales encontramos áreas degradadas y sin interés paisajístico, mientras que se abre la visión a las vías de trafico rodadas ya mencionadas.

La disposición del edificio en planta genera un espacio exterior central a modo de gran patio circular a distintos niveles que permite desarrollar exposiciones o eventos al aire libre, así como la expansión al exterior de otros usos habituales del centro, dotando a este espacio de vida y movimiento. Debido al gran tamaño de la parcela, se decide concentrar los usos exteriores del edificio en este patio, desde el cual se tiene además una percepción cinética del edificio y sus flujos.

2. CUADROS DE SUPERFICIES

TRAMO 1	Superficie construida (m ²)	Superficie Útil (m ²)
Pista de pruebas interior	713,37	613,86
Área de recepción	580,58	555,18
Mostrador de información	21,04	21,03
Aseos	28,78	24,05
Taquilla y guardarropa	48,86	44,19
Area exposicion modelos antiguos	772,15	728,58
Almacén del restaurante	61,10	55,00
Cámara frigorífica 1	13,75	10,94
Cámara frigorífica 2	12,56	11,12
Sala de descanso de personal	30,47	26,63
Aseo y vestuario de personal	24,00	20,94
Almcén general del edificio	75,90	68,52
Cuarto de instalaciones	62,34	56,66
Cuarto de almacenamiento de residuos	21,46	18,94
Pasillo área de instalaciones	65,78	56,80
Aparcamiento de servicio	273,44	257,64
Total tramo 1	2805,58	2570,08

TRAMO 2	Superficie construida (m ²)	Superficie Útil (m ²)
Pista de pruebas interior	816,09	665,78
Area exposicion modelos antiguos	1384,97	1319,60
Escaleras	39,54	14,57
Total tramo 2	2240,6	1999,95

TRAMO 3	Superficie construida (m ²)	Superficie Útil (m ²)
Pista de pruebas interior	1060,63	910,25
Area exposicion modelos antiguos	1180,90	1130,24
Zona de descanso y simulación	498,50	471,47
Escaleras protegidas	46,27x2	28,50x2
Total tramo 3	2832,57	2568,96

TRAMO 4	Superficie construida (m ²)	Superficie Útil (m ²)
Pista de pruebas interior	1347,24	1156,91
Area exposicion nuevos prototipos	951,85	790,24
Zona de descanso y simulación	875,41	751,74
Escaleras protegidas	46,27x2	28,50x2
Escaleras	39,54	14,57
Aseos	28,78	24,05
Hall	118,13	106,46
Escalera principal	41,54	30,54
Cocina	60,21	52,92
Cámara frigorífica 3	5,20	3,50
Cafetería	166,60	155,81
Total tramo 4	3727,02	3143,74

TRAMO 5	Superficie construida (m ²)	Superficie Útil (m ²)
Pista de pruebas interior	1048,74	901,80
Zona de taller	734,88	690,24
Zona de administración	403,49	380,28
Escaleras protegidas	46,27x3	28,50x3
Aseos	28,78x3	14,57x3
Aseo y vestuario de personal	28,78	25,14
Sala de presentación de eventos	295,65	284,64
Recepción para eventos con guardarropa	5,20	30,54
Pasillo expansión eventos	215,24	192,77
Restaurante	81,21	68,42
	167,54	159,82
Total tramo 5	3205,88	2862,86

CUADRO DE SUPERFICIES TOTALES	Superficie construida (m ²)	Superficie Útil (m ²)
Total tramo 1	2805,58	2570,08
Total tramo 2	2240,62	1999,95
Total tramo 3	2832,57	2568,96
Total tramo 4	3727,02	3143,74
Total tramo 5	3205,88	2862,86
Total edificio	14811,67	13145,59

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se lleva a cabo una excavación según líneas curvas para colocar el edificio con sus partes enterradas o semienterradas, así como posibilitar las conexiones de la pista con el edificio y generar rampas exteriores que completan formal y funcionalmente la arquitectura del edificio. Se emplean muros de contención para posibilitar cortes verticales en el terreno.

3.2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Las áreas del edificio situadas bajo rasante se cierran mediante muros de sótano de hormigón armado. La estructura y las fachadas de las partes del edificio situadas bajo rasante en las que el suelo interior está a la misma cota del suelo exterior descansan sobre zapatas corridas de hormigón armado. Los soportes metálicos en V que sostienen las partes aéreas del edificio surgen de zapatas puntuales de hormigón armado.

3.3. SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura principal del edificio consiste en una "jaula" metálica formada por dos grandes cerchas tipo Warren reforzado de 5 metros de canto que constituyen la estructura vertical y soporte de la fachada. Todos los nudos de la estructura metálica se consideran empotrados. Para formar los forjados de suelo y techo se disponen unas vigas alveolares que atan los cordones superiores e inferiores de las dos cerchas. Sobre ellas se coloca un forjado de chapa colaborante con hormigón (7+14).

Esta estructura de puente metálico surge de los muros de hormigón que conforman las partes enterradas y la cimentación del edificio. De este modo el edificio puente que se eleva queda fuertemente atado al terreno, lo que dota al edificio de estabilidad. Los forjados de suelo de sótano y semisótano son forjados sanitarios tipo caviti sobre solera de hormigón de limpieza con base de enchachado de grava.

Para hacer posible la sustentación de las partes aéreas del edificio se disponen unos soportes en forma de "V" constituidos por dos perfiles tubulares de sección circular variable anclados al terreno mediante zapatas de hormigón armado.

3.4. SISTEMA ENVOLVENTE

La estructura principal sirve como soporte de las distintas capas que constituyen la fachada. Tanto la cara interior como la exterior del edificio se cierran mediante un muro cortina de paneles machihembrados de policarbonato celular translúcido. De esta forma es posible ver lo que ocurre en el interior del edificio desde el patio central. El material escogido es un panel traslucido de 6 cm de espesor y doce celdas con protección UV, por lo que presenta grandes ventajas respecto al vidrio en cuanto a aislamiento térmico y acústico y resistencia al impacto.

En la cara exterior se añade una segunda subestructura de perfiles metálicos anclados también a la estructura principal mediante chapones. Esta subestructura sostiene unos paneles de chapa perforada, en concreto unas unidades de andamio de chapa de

acero perforado lacado que generan una membrana blanca y translúcida. De noche, las perforaciones de la fachada permiten que el edificio iluminado sea visible desde la carretera. Estas chapas tienen los bordes plegados y se colocan alternativamente hacia adentro y hacia afuera de manera que crean una textura rugosa y generan sombras a lo largo del cerramiento.

Además, en la zona de la fachada exterior que da al sur, coincidente con la parte donde se intersecan dos sectores de la cinta, se añade entre las dos mencionadas anteriormente, una fachada vegetal que crece a partir de varias láminas textiles y alimentada por un riego por goteo que se recoge en un pequeño canalón situado debajo y se recupera volviendo a incorporarlo al circuito de riego.

La envolvente del edificio se concibe como un "forro" continuo de la jaula de la estructura por el exterior de modo que se eviten en lo posible los puentes térmicos. Los puntos de discontinuidad de este "forro" como la unión de la estructura principal con los soportes tubulares en "V" se aíslan mediante una capa de neopreno entre los dos elementos y poliuretano proyectado en el hueco que se tapa mediante unas chapas.

3.5. SUBSISTEMA DE CUBIERTAS

Sobre el forjado de techo se colocan paneles rígidos de aislamiento térmico 10 cm y una lámina impermeabilizante, hormigón de pendiente y acabado de mortero autonivelante para exteriores con resinas epoxi y aditivos impermeabilizantes. El agua se transfiere a los canalones situados longitudinalmente en ambos bordes. La chapa plegada que forma el canalón se pasa por encima de las chapas de fachada para evitar que el agua discurra por su interior. Esta se sella contra la carpintería de la fachada de policarbonato.

3.6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Este edificio constituye un espacio lineal continuo, sin embargo, aparecen algunas compartimentaciones necesarias como las salas de administración, los aseos, la cocina, etc. Estos espacios se cierran según cada caso, con tabiques de vidrio o de yeso tipo pladur con la resistencia y el aislamiento requerido para cada zona.

La carpintería interior en puertas de paso es metálica. Hay puertas contra incendios, también metálicas en las zonas de riesgo según establece la normativa.

3.7. SISTEMA DE ACABADOS.

Suelos: En todo el suelo interior del edificio el acabado es un pavimento continuo bicapa de mortero autonivelante de alta resistencia con resina epoxi y aditivos impermeabilizantes con malla de refuerzo anti fisuras (Espesor 10mm). Con juntas de resina elástica cada 5m. El color varía para distinguir recorridos y zonas, especialmente entre la banda de exposición y la de circulación de vehículos. Los acabados exteriores son de solera de hormigón o de losas prefabricadas de hormigón EcoGranic y césped natural.

Falsos techos: en el interior solo aparecen en los espacios compartimentados como escaleras, salas de administración, aseos, cocina, etc. y son placas de yeso con estructura auxiliar y aislamiento térmico y acústico. En el exterior se coloca un falso techo de lamas metálicas con aislamiento térmico colgado bajo el forjado de suelo en la parte aérea del edificio completándose así la envolvente del edificio.

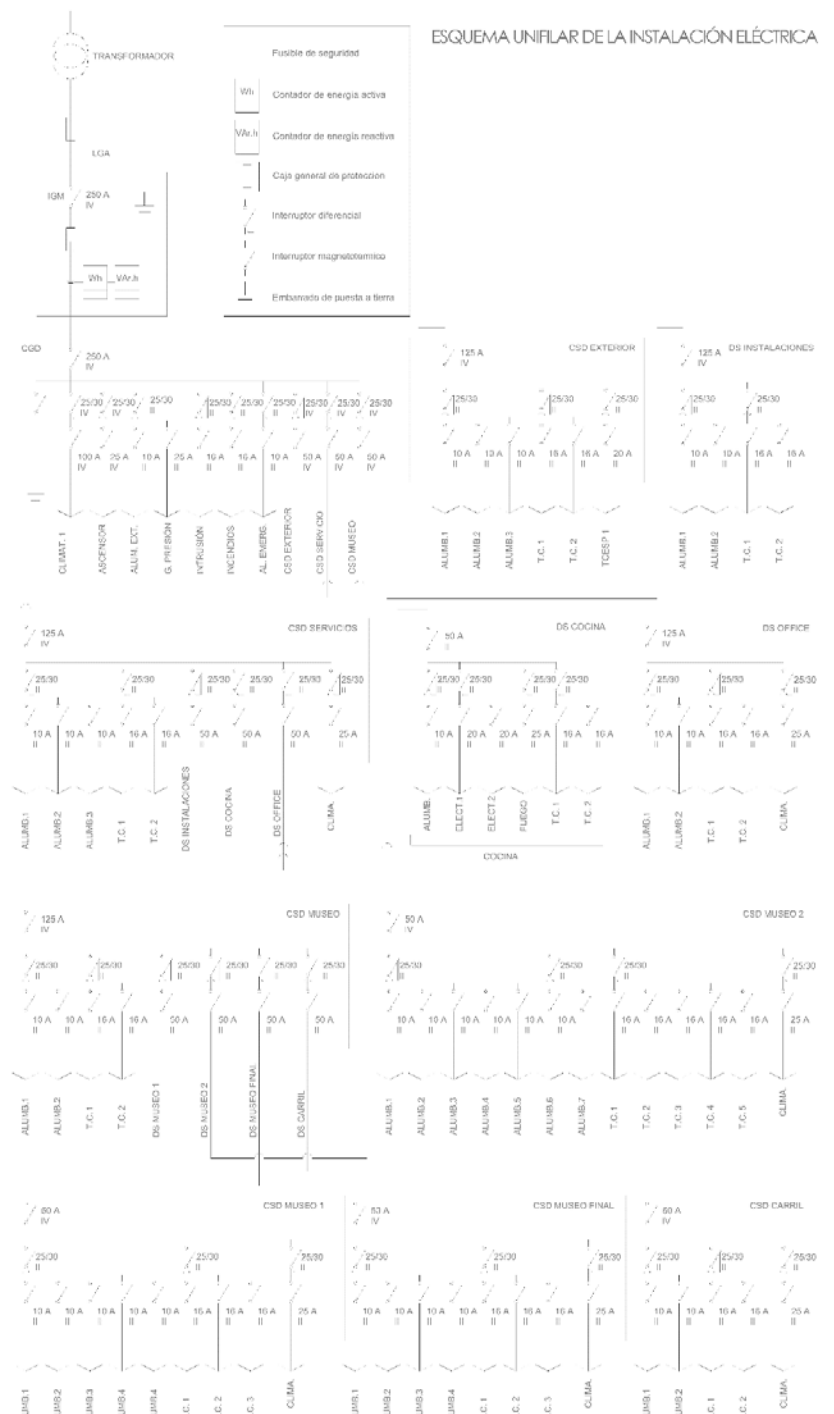
4. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

4.1. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

El trazado de la instalación se fundamenta en la base esencial de la idea de proyecto: Una espiral continua que asciende y desciende permitiendo el desarrollo de la exposición y el resto de usos de manera lineal.

Todo esto es fácilmente observable en el esquema unifilar, en el que se puede ver cómo el edificio, aun estando físicamente compartimentado de forma única, esta subdividido por zonas o ambientes de marcado carácter diferenciado, manteniéndose también aquí la división transversal de la zona de exposición y carril de circulación.

Esta compartimentación se fundamenta en la búsqueda de la practicidad del mantenimiento y uso del edificio, que hace necesario subdividirlo para poder mantenerlo sin dejar sin suministro a la totalidad del mismo. Así mismo, la esencia de la sencillez en la que se basa el proyecto queda reflejada también en los elementos instalados, así como en la cantidad de tipos de luminarias utilizadas para garantizar una correcta utilización del edificio, tan solo cinco. Se colocan luces lineales sobre los coches expuestos que combinadas con la circunferencia pintada en el suelo alrededor de cada automóvil potencian la percepción de las líneas y formas de los coches. A lo largo de la pista de pruebas interior se disponen luces longitudinales que pueden programarse para que se enciendan al paso de los vehículos.



4.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

A causa de la gran superficie del proyecto, en el que se abastece el suministro de agua de diferentes cualidades para usos distintos como el de taller y el de servicio de aseos, la instalación de agua está concebida para garantizar la sostenibilidad del suministro en todo momento a la totalidad de puntos que forman la instalación. Para lograr esto se ha dotado a la instalación de tres mecanismos proyectuales que, funcionando de forma simultánea, dotan al sistema de ciertas características especiales, estos son la optimización de consumos, la garantía de presión mediante la instalación de un sistema óptimo con un único grupo de presión y el control de consumo en todos los sistemas.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, es importante diferenciar entre tipos de consumo garantizado y alternativo. El primer tipo son los consumos que habrá en todo momento en el proyecto sean cuales sean las condiciones a las que se vea sometido el edificio. Por esta razón se dice que el proyecto dispone de tres tipos de consumo real, dado que existe un consumo adicional (el tercero) no posible de garantizar que multiplicará la eficiencia del concepto de sostenibilidad en materia de aprovechamiento de agua reciclada solamente en caso de disponerse de un suministro de agua pluvial o freática excedente, la alimentación del sistema de riego de zonas verdes. Este sistema podría complementarse con un aprovechamiento de las aguas grises de lavamanos, fregaderos y duchas, en caso de quererse optimizar.

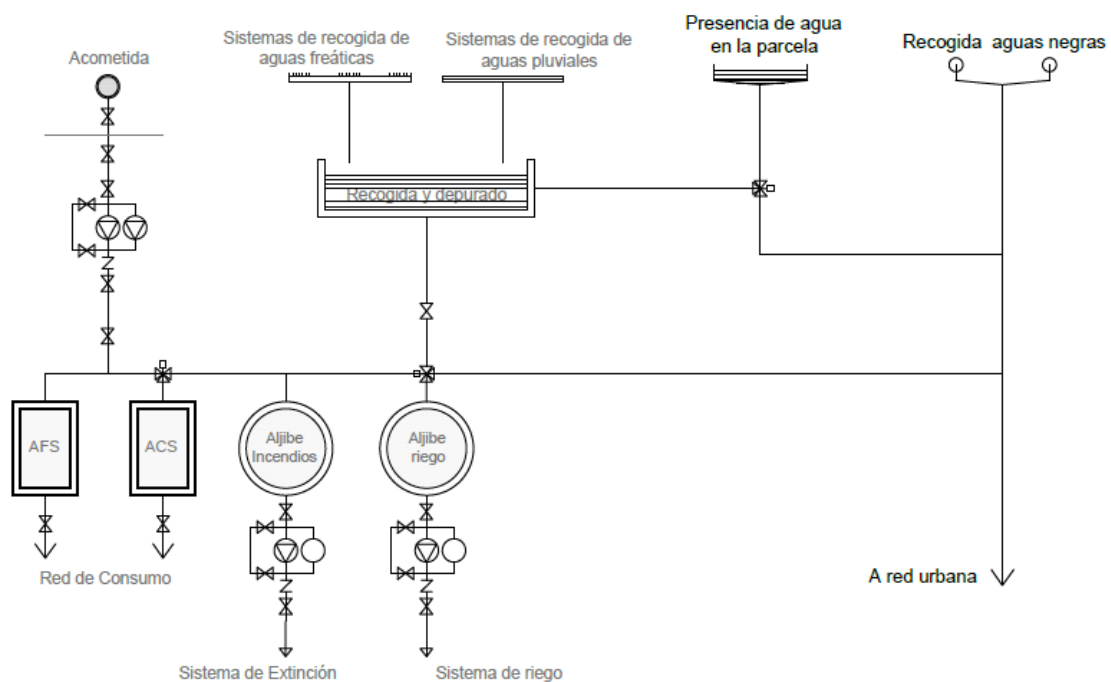
A pesar de la inexistencia de red urbana separativa de saneamiento en la zona de la ciudad en la que nos encontramos, el edificio plantea una red diferenciada de recogida de aguas pluviales y residuales que resultan de los distintos usos que integran el edificio.

La red de pluviales planteada engloba tanto la recogida longitudinal de agua de la cubierta del edificio como de los drenajes perimetrales del taller y los muros de contención (situado bajo rasante) que cierran la envolvente inferior del edificio. Para ello se utiliza una red de colectores enterrados y el sistema por gravedad de la red de pluviales que recorre el edificio longitudinalmente. Estos sistemas alimentan un sistema de almacenaje formado por un aljibe de fibra armada enterrado y un aljibe extensivo abierto al aire libre a modo de lámina de agua que abastecerán al sistema de riego de la parcela para mantener las zonas verdes anexas o el posible abastecimiento que se podría plantear si se desease del sistema de fluxores de los inodoros y urinarios de los aseos.

Por otra parte, la recogida y conducción de aguas residuales se divide en dos partes, el saneamiento de los baños del proyecto y sus correspondientes colectores que conducirán a evacuación fuera del proyecto, y la red de recogida de sumideros de los cuartos de instalaciones y talleres. Este último sistema consta de una red de sumideros sifónicos conectados entre sí y conducidos a un separador de grasas (que eliminará los residuos que pudieran afectar al correcto funcionamiento del sistema) que, mediante un sistema de extracción en paralelo, evacuará al colector enterrado el agua que pudiese surgir del uso de estas estancias.

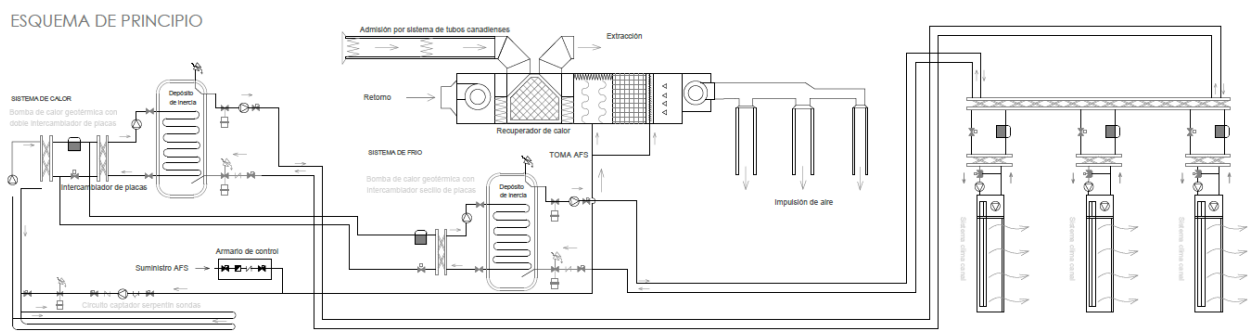
Uno de los principios fundamentales, tal y como se ha mencionado con anterioridad, es la sostenibilidad. Este principio puede llegar a ser un problema en un proyecto ubicado en una parcela con un entorno inmediato de gran tamaño que podría suponer difícil de mantener. La garantía de abastecimiento de agua de riego se logra concibiendo con claridad la diferenciación entre recogidas de pluviales y residuales. El abastecimiento de riego se plantea mediante un sistema de reciclado del agua recogido longitudinalmente a ambos lados de la. Frente a un gran funcionamiento del sistema se podría plantear también reaprovechamiento de aguas grises para sistemas fluxor.

Esquema de estrategia de aguas.



4.3. INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN

La base en la que se fundamenta la optimización de recursos en materia de acondicionamiento interior y salubridad, es la diferenciación de dos sistemas: la renovación de aire con preacondicionamiento geotérmico en su admisión al edificio y alta eficiencia energética mediante la inserción en el sistema de un recuperador de calor estanco; y el mantenimiento del confort interior mediante la instalación de un sistema climacanal híbrido (en funcionamiento casi todo el año) que mantiene en el interior del edificio una temperatura estable, alimentado mediante bomba de calor geotérmica.



Las renovaciones de aire para garantizar la salubridad de espacios interiores de las diferentes estancias que configuran el proyecto se encomiendan a un sistema de renovación con recuperador de calor que toma la admisión de aire a través de un sistema de tubo canadiense. Gracias al sistema de geotermia, que toma el agua a través de un circuito de sondeos situados a lo largo del edificio a unos 14°C, se hace pasar este por un sistema de interacumuladores de agua asistido por una bomba de calor mixta frío-calor que únicamente tiene que elevar la temperatura del agua a unos 21°C en invierno o reducirlo en verano a unos 25°C.

Para garantizar una gran calidad del aire interior y evitar la contaminación del mismo mediante la circulación de coches por el interior del edificio, este se concibe sectorizado longitudinalmente en dos bandas, la de circulación y la de exposición.

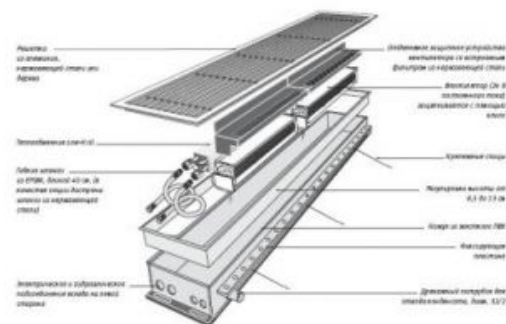
El correcto funcionamiento del sistema se garantiza mediante la inserción en la línea de separación de ambas bandas de un doble tubo de extracción de aire viciado que asegurará que la poca presencia que exista de aire contaminado en el interior no pase a la banda de exposición, logrando así la generación de dos bucles de aire

diferenciados funcionando en paralelo de forma colaborativa para asegurar el confort interior en un edificio de características tan singulares como es este. Todo esto es fácilmente observable en las plantas.

Dada la enorme presencia de cerramiento transparente en este proyecto se ha optado por la elección de un sistema de acondicionamiento interior que, además de proporcionar al aire las condiciones de temperatura óptimas para un correcto y cómodo uso del inmueble, colabore en materia de consumo energético con los sistemas constructivos elegidos.

El funcionamiento es sencillo, el elemento más débil energéticamente es el policarbonato. Por ello se trata de evitar que la columna de aire interior aneja a él sufra las condiciones térmicas que traspasen el mismo.

Por todas estas razones es por lo que se ha optado por un sistema longitudinal climacanal en ambos bordes del forjado. Este sistema, abastecido por ida y retorno tanto de agua fría como de agua caliente se ocupa de acondicionar la columna de aire antes mencionada, logrando así que el mantenimiento del confort interior sea más sencillo en vez de tener que acondicionar la totalidad del aire interior.



Sistema climacanal

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE). Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. 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, si los hubiese) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 que regula también su dimensión dependiendo de la distancia de visualización de las mismas, así como las indicaciones para seguir el recorrido de evacuación más favorable a la posición del edificio en el que se sitúen los individuos a evacuar.

SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

El edificio se compartimenta en sectores de incendios según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección.

De acuerdo con el Anejo SI A Terminología el uso del edificio, a efectos de Seguridad en caso de incendios, se asimila a Pública concurrencia.

De acuerdo con la Tabla 1.1:

- Uso Pública concurrencia: La superficie de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

Para lograr todo lo anteriormente mencionado y garantizar al máximo la seguridad de los usuarios se dota a los distintos sectores que integran el proyecto de sistemas de compartimentación tales como puertas cortafuegos y cortinas cortafuegos en el paso entre los sectores que compartimentan el edificio (importante la presencia de cortinas

cortafuegos en el espacio general de exposición dividiéndolo en sectores). Junto con todo esto, y teniendo en cuenta lo necesario de su existencia para lograr las superficies necesarias, se va a instalar en dos de los sectores desarrollados un sistema de extinción automática cuando necesiten mejorar sus características (último recurso en caso de comprobarse en la fase de ejecución la existencia de problemas).

Ya que uno de los principios en los que se basa el proyecto es la continuidad en el recorrido de los usuarios que visitan el museo, se hace necesario dotarlo de características que lo compartimenten en sectores seguros y versátiles sin redundar en un exceso de subdivisiones que perjudiquen la calidad arquitectónica del edificio. Una de esas características es la ampliación de la superficie máxima de dos de los sectores principales de incendios, el 1 y el 3. En el caso que nos atañe, enmarcado como edificio de Pública Concurrencia, la máxima superficie por sector es de 2.500 m² pero al dotarlo de un sistema de extinción automática, la superficie máxima se puede duplicar hasta los 5.000 m². Así mismo repercute también en los 50m máximos de recorrido de evacuación ampliándose en un 25% adicional a 62.5 m.

De acuerdo con las condiciones anteriores, el edificio se compartimenta en SEIS SECTORES de incendios y cuatro de riesgo especial, los cuales se han grafiado en los planos correspondientes del proyecto del cumplimiento de DB – SI, siendo todos menores de 5.000 m².

TABLA DE SECTORES DE INCENDIOS

SECT.	SUP. (m ²)	UBICACIÓN/USO	IND. OCUP. (m ² /p)	OCUPACIÓN	EVACUAC. (m)	CÁRACTER	RF (PROY)	RF (CTE)
S1	4853,61	VEST.-REST.-EXPO	1,5	3235,74	64,32	GENERAL	90	90
S2	2498,57	MUSEO	2	1249,29	48,25	GENERAL	90	90
S3	3690,84	MUSEO	2	1845,42	60,33	GENERAL	90	90
S4	1234,10	ADMINISTRACIÓN	1,5	822,73	36,98	GENERAL	120	90
S5	569,44	RAMPA	NULA	-	49,52	GENERAL	120	90
S6	57,07	PERSONAL	-	20,00	7,58	GENERAL	120	90
E1	670,66	TALLER	-	18,00	30,25	R. ESP. ALTO	180	180
E2	165,05	ALMACENES	NULA	-	19,59	R. ESP. BAJO	120	120
E3	64,56	INSTALACIONES	NULA	-	9,48	R. ESP. BAJO	120	120
E4	61,23	COCINA	-	10,00	14,62	R. ESP. BAJO	180	120

A pesar de la gran superficie que tiene el edificio, debe tomarse en consideración la función expositiva de la mayor parte de este, en concreto de automóviles. Esto supone que un importante porcentaje de esa superficie estará permanentemente ocupado por los vehículos expuestos y por la pista de pruebas que discurre por el interior, espacio que por tanto no podrá ser ocupado por los visitantes del museo. Además, hay que tener en cuenta la simultaneidad de usos con la sala de eventos, la cafetería-restaurante, la ocupación preestablecida del taller y la administración y las limitaciones de aforo que permitan garantizar el servicio. Por todo esto se puede suponer que la ocupación real será muy inferior a las 7.000 personas que salen del cálculo.

1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo

las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos y se especifica en la tabla adjunta.

De acuerdo con El Reglamento De Instalaciones Térmicas (RITE), Instrucción Técnica IT.1.3.4.1.2.4 se considera Sala de Máquinas de Riesgo Alto por situarse en un edificio de Pública Concurrencia.

Todos los locales de riesgo especial existentes en el proyecto cumplen las condiciones establecidas en la Tabla 2.2 del documento Las paredes de separación de los cuartos de riesgo especial están proyectadas de la siguiente

forma, dependiendo de los casos:

- Muro de hormigón de 30 cm de espesor. Garantizando esta solución constructiva una resistencia al fuego > EI 120.

- Cerramiento de placas de cartón yeso, formado por las siguientes capas:

- 1º. Una placa de yeso laminado acústica de dureza reforzada tipo Placofonique o similar de 15 mm de espesor
 - 2º. Aislamiento acústico de lana mineral e=50mm.
 - 1º. Tres placas de yeso laminado acústica de dureza reforzada tipo Placofonique o similar de 15 mm de espesor
- Garantizando esta solución constructiva una resistencia al fuego > EI 120.

Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".

Las cortinas cortafuegos RF90 se despliegan verticalmente mediante guías y cumplen con todos los requisitos de NFPA 80

1.3. ESPACIOS OCULTOS.

Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios. Los patinillos de instalaciones o registro de mantenimiento verticales, se cerrarán horizontalmente a la altura de los forjados, con una losa maciza de 10 cm de hormigón armado, que de acuerdo con la Tabla C.4 , del Anejo C, garantiza una Resistencia al fuego REI 60 (la mitad de la resistencia al fuego exigida a los elementos de compartimentación entre sectores de incendios). Las tapas de registros de estos patinillos se colocan EI 60, de acuerdo con lo establecido en el Anejo SI A, Terminología, Escalera protegida, punto 2.

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

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

SECCIÓN SI 2: PROPAGACION EXTERIOR.

No ha lugar al tratarse de un edificio exento aislado en parcela.

SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

3.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Al destinarse el edificio a uso exclusivo de Pública concurrencia no se produce ninguna compatibilidad en los elementos de evacuación.

3.2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

“Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.”

De acuerdo también con el mismo punto 2, apartado 2, a efectos de determinar la ocupación se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio.

TABLA DE OCUPACIONES Y RECORRIDO DE EVACUACIÓN

SECT.	SUP. (m ²)	UBICACIÓN/USO	IND. OCUP. (m ² /p)	OCUPACIÓN	EVACUAC. (m)	CARACTER	RF (PROY)	RF (CTE)
S1	4853,61	VEST.-REST.-EXPO	1,5	3235,74	64,32	GENERAL	90	90
S2	2498,57	MUSEO	2	1249,29	48,25	GENERAL	90	90
S3	3690,84	MUSEO	2	1845,42	60,33	GENERAL	90	90
S4	234,10	ADMINISTRACIÓN	1,5	822,73	36,98	GENERAL	120	90
S5	569,44	RAMPA	NULA	-	49,52	GENERAL	120	90
S6	57,07	PERSONAL	-	20,00	7,58	GENERAL	120	90
E1	670,66	TALLER	-	18,00	30,25	R. ESP. ALTO	180	180
E2	165,05	ALMACENES	NULA	-	19,59	R. ESP. BAJO	120	120
E3	64,56	INSTALACIONES	NULA	-	9,48	R. ESP. BAJO	120	120
E4	61,23	COCINA	-	10,00	14,62	R. ESP. BAJO	180	120

3.3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS 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.

Salidas de edificio: 6 hacia el patio interior y 1 a través de la entrada principal, 3 a través de las escaleras de evacuación que conducen a la cubierta inferior del edificio situada

a cota de calle y 1 más a través de las escaleras de evacuación que conducen al exterior a la cota inferior del patio.

Salidas de planta: 5 en total donde el edificio no se encuentra a la cota del exterior.

De acuerdo con la Tabla 3.1, al ser el Uso Público:

- 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.

Los recorridos de evacuación se han graficado en los planos del cumplimiento del Documento Básico DB – SI del proyecto.

3.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

a) Puertas y pasos

Se calculará de acuerdo con la fórmula de la tabla 4.1: $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m.

Siendo: A = Anchura del elemento. P = Nº total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor de 0,60 m, ni exceder de 1,23 m

En el proyecto:

Puertas de dos hojas salidas de edificio: anchura A = 1,80m y 1,94m

Puertas de una hoja salidas de planta: A= 0,92

De acuerdo con el Apartado 4.1. Criterios para la asignación de ocupantes, punto 2 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.

3.5. PROTECCIÓN DE ESCALERAS

Tal y como se ha justificado en el punto anterior, Uso Pública concurrencia → altura evacuación 8 m < 14 m → escalera NO protegida. Aunque se ha preferido disponer 4 escaleras cerradas al interior y abiertas al exterior en la zona de exposición para garantizar su uso simultáneo.

3.6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Todas las puertas previstas como salida de planta o de edificio, las previstas para la evacuación de más de 50 personas, y las situadas en recorridos de evacuación, abrirán en el sentido de la evacuación. Serán abatibles, de giro vertical y su sistema de cierre no actuará mientras haya actividad en la zona de evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Las puertas abatibles de la entrada principal se abren en ambos sentidos.

3.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

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

- a) 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.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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.
- f) 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.
- g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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.



DAISALUX VIR 320-BI

SEÑALIZACIÓN EMERGENCIA EN BANDEROLA

Metacrilato con rótulo fresado y perfil decorativo de aluminio
32 LEDs SMD blancos 195x320mm banderola pared izquierda



LUMINARIA DE EMERGENCIA TFG8558

LUMINARIA LED AUTOMÁTICA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Acero inoxidable y plafón traslúcido de cristal al ácido con
señalización fosforescente.

3.8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

Se prevé un sistema de extinción automática asociado a un sistema de detección automático

3.9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

No es de aplicación este punto por tratarse de un edificio de uso público con altura de Evacuación inferior a 14 m.

SECCIÓN SI 4: DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El edificio estará equipado de acuerdo con la tabla 1.1 con la siguiente dotación de protección contra incendios:

- Extintores portátiles:

Tendrán una eficacia 21A - 113B, y se colocarán de tal forma que el recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación sea 15 m.

- Bocas de Incendio:

Al ser la superficie construida > 2.000 m² se instalarán Bocas de Incendios Equipadas. Los equipos serán del tipo 25 mm. Para su alimentación se instalará un depósito de 12.000 litros de capacidad y un grupo de incendios mixto (eléctrico - diésel).

- Columna seca:

No procede por ser la altura de evacuación menor de 24 m.

- Sistema de alarma:

Al ser la superficie construida > 1.000 m² se dotará al edificio de esta instalación.

- Sistema de detección y de alarma de incendio:

De acuerdo con el DB SI:

Si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m², en todo el edificio.

Al ser la superficie construida del edificio > 5.000 m², es necesario dotar a todo el edificio de esta instalación.

- Hidrantes exteriores:

Al ser la superficie total construida >5.000 m² es necesario la instalación de un hidrante.

-Sistema de extinción automática

El edificio tiene prevista sistema de extinción automática en toda su superficie con una estación de control y alarma central.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de estas 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 sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones de protección contra incendios 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. El número y posición de estos elementos de protección contra incendios se definen en los planos correspondientes del proyecto, y su posición no puede ser modificada sin afectar a las exigencias reglamentarias de seguridad contra 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, 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.



DAISALUX VIR 210-BI

SEÑALIZACIÓN EN BANDEROLA

Metacrilato con rótulo fresado y perfil decorativo de aluminio
20 LEDs SMD blancos 210x210mm banderola pared izquierda



GRUPO DE INCENDIOS IBIGLASS

BIES EN ARMARIO EMPOTRADO

Acero inoxidable y puerta de cristal al ácido con señalización.
Manguera semirrígida Ø25 mm y 20 m
750x660x205mm



GRUPO DE INCENDIOS IBIGLASS
ARMARIO EMPOTRADO PARA EXTINTOR
Acero inoxidable y puerta de cristal al ácido con señalización.

SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.

El espacio de la parcela que rodea al edificio y que está comunicado con la calle a través de dos entradas, cumple las condiciones tanto de espacio exterior seguro como las condiciones de aproximación y entorno tal y como se justifica a continuación.

5.1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

5.1.1. APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 cumplen las condiciones siguientes:

- a. la anchura mínima libre es 3,5 m.
- b. La altura libre o gálibo es 4,5 m
- c. La capacidad portante del vial es de 20 kN/m².

Los viales del aparcamiento y la pista de pruebas están diseñados para poder ser utilizados como vial de aproximación al edificio en diversas zonas de su perímetro, garantizando que sean alcanzables varios puntos de su fachada tanto en su cara exterior como desde el patio interior.

5.1.2. ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

- a) anchura mínima libre.> 5 m
- b) altura libre >la altura del edificio.
- c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio < 15m
- d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas < 30 m.
- e) pendiente máxima: < 10%.
- f) resistencia al punzonamiento del suelo: - 10 t sobre 20 cm Φ

El espacio de maniobra está libre de mobiliario urbano, jardines, mojones u otros obstáculos. Tampoco existen árboles ni cables eléctricos.

5.2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA.

Las fachadas a las que hace referencia el apartado anterior deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto al nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.

En el caso del proyecto los huecos de fachada llegan hasta el suelo < 1,20m.

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.

c) No existen en la fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de los huecos.

En la fachada de la parte elevada del edificio, existen huecos que tienen una parte fija y otra practicable de dimensiones mayores que las exigidas para su utilización por parte del personal del servicio de extinción de incendios.

SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Toda la estructura metálica está sobredimensionada para resistir 30 minutos a velocidades de calentamiento obtenidas de la carga de fuego del edificio sin contar con el funcionamiento del sistema de extinción automático y está tratada con pintura intumescente monocomponente para protección de estructuras metálicas que proporciona una resistencia al fuego hasta R90 con 800 micras para temperaturas críticas de 500°.

Todas las estructuras de hormigón armado en zonas de riesgo especial cumplen R120.

6. CUMPLIMIENTO CTE DB SUA

SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Desniveles

3.1. PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

1 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 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

2 En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo.

En el proyecto las barreras de protección cumplen las alturas exigidas en cada caso y sus características constructivas están diseñadas de acuerdo a los apartados 3.2.2 y 3.2.3 estando cerradas en toda su altura sin huecos o con una malla de forma que no puedan ser fácilmente escaladas ni tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm.

SECCIÓN SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

2 Características constructivas

1 Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

2 Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia, tendrá una anchura de 80 cm, como mínimo, y estará protegido mediante una barrera de protección de 80 cm de altura, como mínimo, o mediante pavimento a un nivel más elevado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en el apartado 3.1 de la Sección SUA 1.

3 Protección de recorridos peatonales

1 En plantas de Aparcamiento con capacidad mayor que 200 vehículos o con superficie mayor que 5000 m², los itinerarios peatonales de zonas de uso público se identificarán mediante pavimento diferenciado con pinturas o relieve, o bien dotando a dichas zonas de un nivel más elevado.

2 Frente a las puertas que comunican los aparcamientos a los que hace referencia el punto 1 anterior con otras zonas, dichos itinerarios se protegerán mediante la disposición de barreras situadas a una distancia de las puertas de 1,20 m, como mínimo, y con una altura de 80 cm, como mínimo.

4 Señalización

1 Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- a) el sentido de la circulación y las salidas
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;

El proyecto que nos ocupa no es un aparcamiento como tal, pero sí consta de un vial de circulación de vehículos por lo que se tienen en cuenta algunas de las características constructivas que se reflejan en esta sección del DB SUA.

La banda de circulación peatonal está separada de la vía de circulación por una barrera de protección de 1 m de altura además de una barrera de 40 cm de altura en el lado de los vehículos. Además, los itinerarios se diferencian mediante pavimentos de colores distintos. Se limita la velocidad a 20 km/h en la parte interior de la pista de pruebas y se colocarán las señales mencionadas anteriormente.

ITINERARIO ACCESIBLE

No se admiten escalones ni desniveles, estos se salvan mediante rampa accesible.

- Pendiente máxima - toda superficie con una pendiente mayor al 4% será considerada rampa y requerirá del cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos estipulados para rampas accesibles.
- Espacio para giro - 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ello.
- Pasillos y pasos - Anchura libre de paso 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m
 - Estrechamientos puntuales de anchura 1,00 m, de longitud menor a 0,5m, y con separación mayor a 0,65m a huecos de paso o cambios de dirección.
- Puertas - Anchura libre de paso 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser 0,78 m.
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro mayor a 1,20 m. Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón mayor a 0,30 m. Fuerza de apertura de las puertas de salida inferior a 25 N (65 N cuando sean resistentes al fuego).
- Pavimento - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas estarán encastrados o fijados al suelo. Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.

El edificio está diseñado como una rampa continua, sin embargo, no es realmente una rampa según lo considerado en el CTE ya que su pendiente se encuentra comprendida entre el 0% y el 4% para asegurar su accesibilidad. A pesar de esto, debido a las exigencias del proyecto, ya que el primer tramo debe alcanzar una cierta altura en menos longitud de la necesaria para que la pendiente sea menor del 4%, esta primera parte del recorrido, coincidente con la exposición de los primeros modelos de la marca la pendiente es del 5%. Para solventar esto se diseña en ese tramo un recorrido especial con zonas horizontalizadas para completar el itinerario accesible.

CONDICIONES DE LOS ASEOS ACCESIBLES

Comunicados con un itinerario accesible, 1,50m libre de diámetro interior y puertas de 82.5cm mínimo. Son abatibles hacia el exterior o correderas.

Lavabo con espacio libre inferior de 70cm de altura y 50cm de fondo. Sin pedestal.

En el inodoro se dispone de doble espacio de transferencia lateral de 80 cm x 75 cm.

Altura del asiento de 45 cm. y barras horizontales a una altura entre 70 y 75cm abatibles.

Mecanismos y accesorio con pulsadores de gran superficie. Grifería dotada de sensor de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada.

Altura del borde inferior del espejo" 0,90 m. Altura de mecanismos y accesorios entre 0,70 y 1,20m.

7. RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

	CAPÍTULO	TOTAL CAPÍTULO	%
C 01	Movimiento de tierras	475.853,13 €	3,91
C 02	Saneamiento y puesta a tierra	366.321,72 €	3,01
C 03	Cimentación	747.247,63 €	6,14
C 04	Estructura	1.661.226,40 €	13,65
C 05	Cerramiento	316.424,08 €	2,60
C 06	Albañilería	119.267,54 €	0,98
C 07	Cubiertas	990.650,76 €	8,14
C 08	Impermeabilización y aislamientos	310.339,00 €	2,55
C 09	Carpintería exterior	1.084.360,97 €	8,91
C 10	Carpintería interior	253.139,26 €	2,08
C 11	Cerrajería	870.166,21 €	7,15
C 12	Revestimientos	378.491,88 €	3,11
C 13	Pavimentos	748.464,64 €	6,15
C 14	Pintura y varios	505.061,51 €	4,15
C 15	Instalación de abastecimiento	186.203,40 €	1,53
C 16	Instalación de fontanería	254.356,28 €	2,09
C 17	Instalación de acondicionamiento	725.341,34 €	5,96
C 18	Instalación de electricidad	553.742,13 €	4,55
C 19	Instalación contra incendios	374.840,83 €	3,08
C 20	Instalación de elevación	256.790,31 €	2,11
C 21	Urbanización	383.359,94 €	3,15
C 22	Seguridad y salud	486.806,27 €	4,00
C 23	Gestión de residuos	121.701,57 €	1,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	12.170.156,77 €	100
	16 % Gastos Generales	1.947.225,08 €	
	6 % Beneficio Industrial	730.209,41 €	
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	14.847.591,26 €	
	21 % IVA	3.117.994,17 €	
	PRESUPUESTO TOTAL	17.965.585,43 €	
	COSTE ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN POR M²		
	Superficie Total	14811,67 m ²	
	Precio m ²	821,66 €	