

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT EN VALLADOLID

Memoria del proyecto

ALUMNA: MARTA RUIZ BRAVO

TUTORES: FERNANDO ZAPARAÍN HERNÁNDEZ y JORGE RAMOS JULAR

INDICE MEMORIA

1. Memoria descriptiva
2. Cuadros de superficies
3. Memoria constructiva
 - 3.1. Sistema estructural
 - 3.2. Sistema de envolvente
 - 3.2.1. fachada
 - 3.2.2. cubierta
 - 3.3. Sistema de compartimentación
 - 3.4. Sistema de acabados
4. Solución global de las instalaciones
5. Cumplimiento del CTE, DB-SI
 - 5.1. Normativa de protección contra incendios. Cumplimiento del DB-SI
 - 5.2. Sección si-1. Propagación interior.
 - 5.3. Sección si-2. Propagación exterior.
 - 5.4. Sección si-3. Evacuación de ocupantes
 - 5.5. Sección si-4. Detección, control y extinción del incendio.
 - 5.6. Sección si-5. Intervención de los bomberos.
 - 5.7. Sección si-6. Resistencia al fuego de la estructura.
 - 5.8. Resumen de las obras a realizar relativas al cumplimiento del DB-SI
6. Resumen del presupuesto

INDICE PLANOS

00_Portada

01_Urbanismo

02_Proyecto Básico. Implantación

03_Proyecto Básico. Situación

04_Proyecto Básico

05_Proyecto Básico

06_Proyecto Básico

07_Proyecto Básico

08_Proyecto Básico

09_Detalles constructivos

10_Detalles constructivos

11_Detalles constructivos

12_Detalles constructivos

13_Detalles constructivos

14_Axonometría constructiva

15_Estructura

16_Estructura

17_Seguridad en caso de incendios y accesibilidad

18_Instalación de electricidad

19_Instalación de acondicionamiento-ventilación y abastecimiento-saneamiento

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES

Fasa-Renault fue la empresa que cambió Valladolid. Gracias a su llegada se produjo un crecimiento demográfico sin precedentes en la ciudad, con la llegada de gente de los pueblos próximos, lo cual provocó la creación de nuevos barrios y el consiguiente cambio urbanístico. Fasa tuvo su llegada tuvo lugar en el año 1951 de la mano de Manuel Jiménez-Alfaro y de Alaminos, quién se asoció con la empresa francesa para la fabricación del modelo 4CV. Dicho modelo salió de la cadena de montaje en abril de 1953.

En 1953 se construye la primera nave de producción, conocida como Montaje-1, situada junto al Arco de Ladrillo y conectada al ferrocarril para favorecer las comunicaciones con el resto de España. No se conserva dicha edificación a día de hoy.

Años más tarde, en 1965, se constituye la sociedad Fasa-Renault, en 1976 Renault pasó a ser el accionista principal y para finales del año 2000 Fasa-Renault ya pertenecía por completo al Grupo Renault.

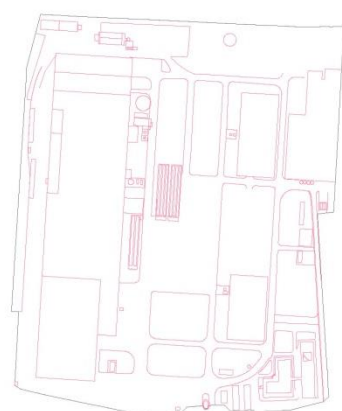
En el 50 aniversario de Fasa-Renault, se creó el Centro Patrimonial de Renault en España. Un espacio de exposición y almacenamiento de numerosos vehículos y órganos mecánicos. Desde el primer 4CV que salió a la calle, hasta un Renault Clio firmado por Fernando Alonso con algunas de sus posesiones de competición.

Son estos fondos los que se espera que habiten el edificio que se propone en este proyecto, el centro de promoción y desarrollo del automóvil de Renault.

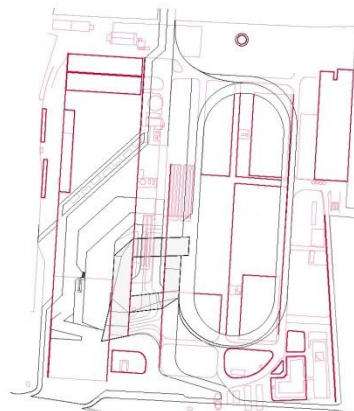
ANÁLISIS DE LA PARCELA

Antes de analizar la parcela en cuestión, hay que hacer un estudio de la ciudad de Valladolid. Atendiendo a los espacios verdes y a las principales arterias de movilidad. Con este análisis vemos que una de las principales arterias que conducen al centro es la carretera Madrid, vía junto a la cual se encuentra la parcela, concretamente se encuentra junto a un punto conflictivo por el tráfico que gestiona la intersección entre la carretera Madrid y la avenida Zamora.

Esta ubicación se caracteriza por encontrarse en un entorno industrial y comercial, con el polígono de Argales y el de San Cristóbal muy próximos. Hasta hace no mucho tiempo, la parcela albergaba la industria Uralita, la cual fue desmantelada por el carácter contaminante del producto que manufacturaba, fibrocemento. Uno de los factores importantes que hay que tener en cuenta a la hora de abordar este proyecto, es precisamente este, la contaminación de la parcela, que exigirá una renovación completa del terreno de la parcela. En el caso de este proyecto, dicho vaciamiento se organizará según las trazas existentes de las ruinas de la fábrica y se aprovechará ese proceso para la nueva organización de la parcela.



MEMORIA. ESTRATO PASADO



SUPERPOSICIÓN DE ESTRATOS PASADO-FUTURO

Por otro lado, en el análisis a nivel ciudad también se estudian las zonas verdes, comprobando que existe un gran espacio verde que es el pinar de Jalón, el cual se encuentra en vías de recuperación, puesto que hasta hace poco tiempo era un vertedero.

Partiendo de estas cuestiones, se ve como la parcela se encuentra en una zona que necesita una regeneración del tejido urbano. Dicha regeneración ha comenzado con el Plan General de Ordenación Urbana de 2017, en el cual se aborda la urbanización de la Florida, actualmente un descampado que linda con la parcela por el norte.

Por tanto, este proyecto es una oportunidad para cambiar este aspecto, generando una nueva centralidad de la que se carece en este entorno.

En cuanto a las condiciones particulares de la parcela, se trata de una parcela de gran extensión (140.000m²), con una superficie sin apenas desnivel y en la que destaca la presencia del antiguo depósito de agua de la fábrica. A ella se accede a través de una vía de servicio en fondo de saco por la parte sur.

En cuanto a los límites de la parcela, éstos son muy distintos. El norte linda con un sector de Valladolid sin urbanizar pero con un plan parcial existente, que como se ha mencionado antes, se ha retomado con el PGOU 2017. El sur linda con la avenida Zamora, al oeste con el talud de la vía de Ariza, al otro lado de la cual se encuentra la carretera Madrid y al este con el Plan Parcial Sector 38 de PGOU "pinar de jalón", sector que se ha consolidado como zona residencial en un entorno industrial.

En la urbanización de la parcela se tiene en cuenta la red de carriles bici y otras vías para estos usuarios, por ello se introduce un carril bici específico, paralelo a la vía de movilidad pero integrado en la zona verde noroeste, así como una senda compartida con el peatón a lo largo del corredor verde y se integra el carril bici existente al sur de la parcela.

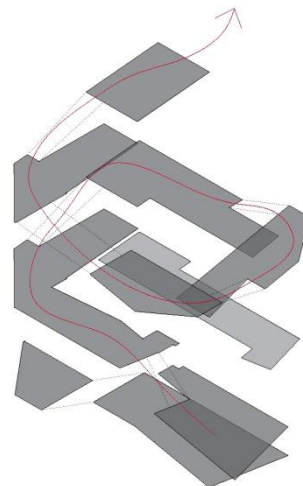
LA IDEA GENERADORA DEL PROYECTO Y CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA

Apilamiento. Ascensión. Plataformas y rampas

El sistema organizativo de los espacios se basa en la superposición de los espacios mediante la consecución de plataformas horizontales y rampas, de manera ascendente.

La idea de realizar un edificio cuyo desarrollo se realiza en ascensión proviene de la idea del movimiento de los coches.

Otra cara del concepto de la ascensión a través de la espiral es la sensación de ir hacia adelante, hacia el futuro. Ideas muy interesante ya que la organización de la exposición se realiza como una narración. Se comienza la visita por los modelos antiguos, y vas avanzando a lo largo de la historia. Al final, tras avanzar por el edificio a través de rampas y pliegues, alcanzas la exposición de los prototipos, el futuro.



Vacios y plataformas.

La configuración de los interiores tiene una clara dualidad.

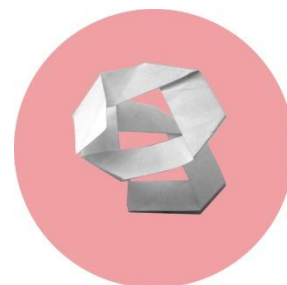
El bloque de mayor dimensión alberga el acceso, zonas de exposición y la zona de eventos constituida por la sala multiusos y el restaurante. Esta última zona se encuentra en la plataforma más baja de todos, y puesto que se quiere fomentar lo dinámico en este proyecto, parecía interesante que la zona de los eventos estuviese conectada con todo el edificio. Y no solo la zona de eventos, si no las distintas zonas expositivas. Esto se lleva a cabo mediante los juegos de dobles y triples alturas, que permiten visiones cruzadas.



Imagen de Renault. Configuración de la forma

Para los fabricantes de vehículos es muy importante la imagen de marca. Por ello uno de los objetivos del proyecto es que el edificio tenga un carácter singular que se vincule con Renault.

Uno de los primeros procesos de trabajo fue la realización de un estudio del logo del fabricante francés. Una sencilla maqueta de papel muestra como el rombo podría desplegarse para albergar a sus vehículos.



Finalmente, se decide generar el edificio en torno a un espacio vacío, como si se tratara dicho espacio de un claustro, porque el edificio circularía en torno a este espacio

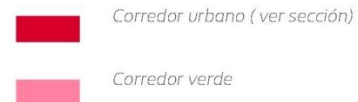
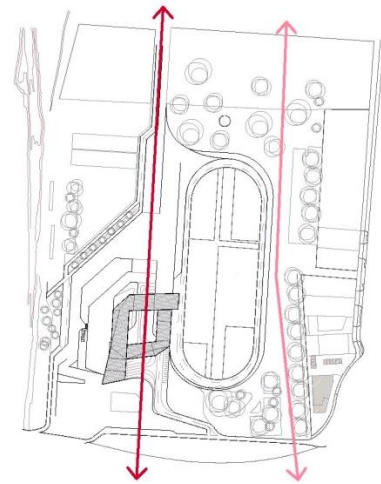
Conexión con la ciudad. Corredores

Otro de los objetivos del proyecto ha sido aportar un factor social al complejo, Así como generar una centralidad en esta zona de Valladolid, la cual requiere de una regeneración que puede empezar con con este proyecto.

Puesto que la parcela proporcionada para el desarrollo del proyecto es de gran tamaño, se decide concentrar el programa para que el espacio libre se pueda destinar a zonas verdes.

En este sentido, se crean dos corredores. En primer lugar un corredor verde, que pretende continuar la senda del pinar de Jalón, que permite además, conectarlo con los nuevos espacios verdes del barrio de la Florida.

Y en segundo lugar, un corredor urbano, vinculado al edificio y a sus plazas y que fluye bajo el mismo. De esta manera se fomenta el carácter dinámico que se pretende dar al centro y se logra conseguir la centralidad deseada para mejorar la vida urbana en este espacio de mezcla de usos.



2. CUADROS DE SUPERFICIES

USO	SUPERFICIE ÚTIL
ÁREA DE PRESENTACIÓN DE EVENTOS	748,7 m ²
Sala multiusos	655,4 m ²
Guardarropa	26,9 m ²
Almacén	56,4 m ²
TALLER DE MANTENIMIENTO	406,73 m ²
Oficina	22,5 m ²
Vestuario	24,5 m ²
Almacén	52,5 m ²
Instalaciones	63,5 m ²
Montacoches	25,85 m ²
Fosos	116,8 m ²
Plataformas elevadoras	67,55 m ²
Área diagnóstico	27,07 m ²
Control acceso	18,20 m ²
RESTAURANTE	395,80 m ²
Cocina	43,85 m ²
Cámaras Frigoríficas	23,15 m ²
Almacén	42,15 m ²
Armario residuos	7,15 m ²
Área de lavado (limpio/sucio)	11,20 m ²
Barra de atención al público	16,60 m ²
Vestuario	26,22 m ²
Comedor	164,05 m ²
Comedor privado	61,43 m ²
BLOQUE DE ESCALERAS	146,07 m ²
Bloque A	42,80 m ²
Bloque B	33,62 m ²
Bloque C	38,85 m ²
Bloque D	30,80 m ²

USO	SUPERFICIE ÚTIL
SERVICIOS HIGIÉNICOS	70,10
Áseos mujeres	18,70
Áseos hombres	24,05
Áseos minusválidos	5,80
Vestíbulo	14,15
Cuarto de limpieza	7,40

USO	SUPERFICIE ÚTIL
ADMINISTRACIÓN	193,65 m2
Sala de trabajo	31,20
Sala de reuniones	21,90
Dirección	14,10
Vestuario	7,95
Archivo	66,4
Circulación	52,10
Escalera de servicio	52,10
Almacén	4,00
RECEPCIÓN E INFORMACIÓN	491,30
Tienda	77,60
Conserjería	19,65
Información, tickets	26,70
Consigna	38,45
Cortavientos	48,50
Vestíbulo	280,40
ÁREA EXPOSITIVA DE MODELOS ANTIGUOS	1370,90
Años 50-60	658,75
Años 70	483,55
Circulación (rampas y zonas de paso)	228,60
BLOQUE DE ESCALERAS	76,42
Bloque A	42,80
Bloque B	33,62

USO	SUPERFICIE ÚTIL
SERVICIOS HIGIÉNICOS	70,10
Áseos mujeres	18,70
Áseos hombres	24,05
Áseos minusválidos	5,80
Vestíbulo	14,15
Cuarto de limpieza	7,40

USO	SUPERFICIE ÚTIL
ÁREA EXPOSITIVA DE MODELOS ANTIGUOS	2502,10m ²
Años 80	476,95
Años 90	314,50
Años 2000-2020	784,30
Circulación (rampas y zonas de paso)	926,25
ÁREA EXPOSITIVA DE LOS PROTOTIPOS	785,70
Años 2020	656,90
Circulaciones (rampas)	128,80
CAFETERÍA-MIRADOR	225,75
Cocina	17,60
Mesas	43,10
Área de descanso/ Mirador	134,75
Aseos públicos	30,30
SIMULADORES	78,55
Sala A	40,15
Sala B	38,40
BLOQUE DE ESCALERAS	146,07
Bloque A	42,80
Bloque B	33,62
Bloque C	38,85
Bloque D	30,80

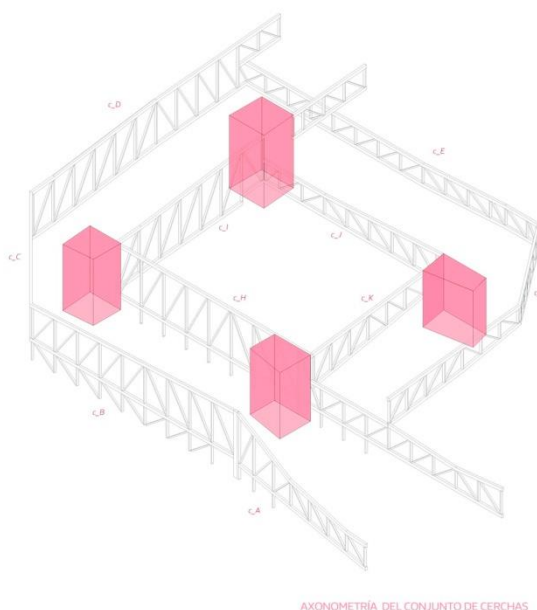
Superficie útil total: 7.707,94 m²

Superficie construida total: 10.423,45 m²

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural del edificio está compuesta principalmente por unas cerchas, sobres las cuales se apoyan unas vigas alveolares colocadas cada 5m y sobre este sistema se apoya un forjado de chapa colaborante. A continuación se detallan los sistemas:



CERCHAS

Sistema principal de soporte del edificio. Están compuestas por perfiles tubulares de acero laminado y por vigas compuestas. Los perfiles tubulares se emplean en los montantes y diagonales y la viga compuesta para las correas. El conjunto de cerchas salva las grandes luces que este proyecto, por su idea de concepción, necesita. Cubren luces de entre 35m a 46m.

CABLES. FORJADO SUSPENDIDO

La rampa que conecta la plataforma 4 con la 5 está custodiada por dos vacíos. Uno de ellos cubre toda la altura del edificio, por lo que desde la planta baja hay pilares que resuelven la sustentación. En cambio el otro, es único en este forjado, por lo que se opta por colgar este lado del forjado de la estructura de cubierta.

"CUCHILLO"

Esta cercha triangular se emplea para resolver el pliegue entre el plano horizontal y la rampa. Está compuesta por perfiles tubulares de acero laminado.

NÚCLEOS DE COMUNICACIÓN

Las cerchas se apoyan en estos soportes de hormigón armado, que en su interior albergan las comunicaciones verticales. Están compuestos por muros de 40cm y 30cm de espesor. Los primeros son sobre los que apoyan las cerchas y los segundos los que cierran el núcleo para dar estabilidad al conjunto.

PÓRTICOS

El sistema de pórticos es el segundo grado de sustentación del edificio y consiste únicamente en la viga, ya que en este caso la viga apoya sobre la cercha, que hace las veces de soporte en un pórtico tradicional. Además, tiene un apoyo intermedio, que en ocasiones se trata de un pilar metálico, como en las zonas de exposición que requieren espacios diáfanos, y en otras de muros de hormigón, como en las zonas de programa condensado.

Se trata de vigas alveolares hexagonales, construidas a partir de un IPE-400, resultando un canto total de 60cm.

MUROS

A parte de los muros de los núcleos de comunicación también hay un segundo grado de muros que actúa como apoyo intermedio en los pórticos

3.1.1. CIMENTACIÓN

La cimentación consiste en zapatas corridas en el caso de los muros portantes y en zapatas aisladas en el caso de los pilares. Las primeras tienen una sección de 1,10x0,9m y las segundas de 1,80x1,80m. A mayores de estos elementos, también hay un tercer tipo de zapatas de menor dimensión para los muretes de los cerramientos. La dimensión de esta zapata corrida es de 0,80x0,90m.

3.1.2. ESTRUCTURA AÉREA

Este sistema estructural está constituido por forjados de chapa colaborante. Puesto que el intereje de las vigas es de 5m, se decide emplear chapas que permiten salvar esta luz sin necesidad de otro apoyo intermedia. En este caso se debe tener la consideración de emplear apeos intermedios durante el hormigonado. La chapa posee las siguientes características:

Ancho útil	820mm
Longitud	5050mm
Tipo de acero	S320GD
Espesor	1,2mm
Peso propio	14,36kg/m ²
Recubrimientos	Galvanizado Z275

3.2. SISTEMA DE LA ENVOLVENTE

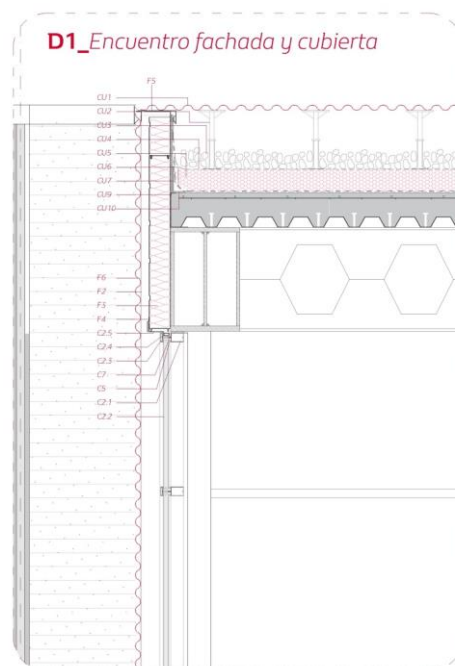
3.2.1. SUBSISTEMA DE FACHADA

La envolvente exterior está compuesta por una serie de capas cuyo objetivo es mantener el confort en el interior, tanto para las personas, como para los protagonistas del edificio, los vehículos. Por otro lado, también se quieren potenciar las vistas hacia el exterior, tanto para contemplar el circuito de pruebas como para ver el entorno próximo al edificio, zonas verdes y espacios públicos de los que está rodeado.

Para ello se proyecta una piel a base de chapa perforada que permite la entrada de luz al interior, pero protege de la radiación a los usuarios y a los objetos de la exposición. Además, permite la visión hacia el exterior y genera una imagen cambiante entre el día y la noche para quien lo contempla desde el exterior.

Sistema de cerramiento 1_Vidrio

Al interior, la capa encargada de mantener el confort térmico, constituida por un muro cortina con carpintería con rotura de puente térmico y triple vidrio 6+6/6, cuya transmitancia térmica máxima es de 0,8 (W/m²K). Al exterior, la capa encargada de regular la radiación solar y de ser la imagen del edificio, chapa perforada microondulada de acero inoxidable anclada a una subestructura de montantes de acero galvanizado.



Sistema de cerramiento 2_Panel sándwich

Al interior, la capa encargada de mantener el confort térmico, constituido por el panel sandwich con aislamiento mineral de lana de roca de 12 cm y chapa grecada de color gris perla con anclajes vistos. Al exterior, la capa encargada de regular la radiación solar y de ser la imagen del edificio, chapa perforada microondulada de acero inoxidable anclada a una subestructura de montantes de acero galvanizado.

3.2.2. SUBSISTEMA DE CUBIERTA

Consiste en una cubierta no transitable protegida con láminas impermeables, aislamiento a base de poliestireno expandido de 6cm y cantos rodados. Se remata con una piel constituida de chapa perforada microondulada de acero inoxidable colocada sobre plots. Aunque la chapa ya podría servir como protector de las láminas, se decide colocar los cantos rodados para aportar más peso y de esta manera asegurar la integridad de la cubierta.

3.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Todo elemento de tabiquería se realiza con bloque de hormigón de 50x20x9cm. Partiendo de este punto se pueden distinguir distintas variantes en función del espacio que alberga:

Aseos, cocina y demás cuartos húmedos. Tabique trasdosado con placa de yeso laminado hidrófugo de 15mm con subestructura de 45mm. Sobre el trasdosado se coloca el acabado final consistente en alicatado cerámico pegado con cemento cola.

Área administrativa. Tabique trasdosado con placa de yeso laminado hidrófugo de 15mm con subestructura de 45mm.

Cámaras frigoríficas. Tabique trasdosado por el interior con paneles sándwich para cámaras frigoríficas,

3.4. CARPINTERÍAS

3.4.1. EXTERIORES

La carpintería exterior consiste principalmente por el muro cortina mencionado anteriormente en el sistema de fachada.

A parte de este, podemos encontrar las carpinterías del taller de mantenimiento. Puesto que el taller es un sector de incendios la carpintería es específica para tal fin. Se trata de una carpintería de aluminio modelo Millennium FR RPT de Cortizo, con rotura de puente térmico y triple vidrio 6+6/6, cuya transmitancia térmica máxima es de 0,8 (W/m²K).

Las carpinterías del restaurante que dan a la terraza son de aluminio con rotura de puente térmico y triple vidrio 6+6/6, cuya transmitancia térmica máxima es de 0,8 (W/m²K), se trata definitivamente del mismo tipo que la anterior pero sin el sistema antiincendios.

Por último, las carpinterías de las puertas. Todas ellas de aluminio con rotura de puente térmico y triple vidrio 6+6/6, cuya transmitancia térmica máxima es de 0,8 (W/m²K).

3.4.2. INTERIORES

La zona administrativa se compartimenta con mamparas de vidrio, de doble vidrio con cámara de aire. Encontramos dos variantes, las mamparas que delimitan el área de trabajo que no cierran el espacio y son solo un elemento delimitador, éstas tienen una altura de 1,20m. Y las mamparas que encierran los espacios de dirección y sala de reuniones.

También encontramos otro tipo de elemento separador en la zona de restauración. Se trata de un sistema compuesto por lamas de acero inoxidable de 10x3cm, que organizan la zona de mesas, y se anclan al suelo mediante herrajes vistos en los que se clipa la lama.

3.5. SISTEMA DE ACABADOS

3.5.1. SUBSISTEMA DE PARAMENTOS

Hormigón in situ.

Chapa lisa perforada. Anclada al soporte mediante subestructura constituida por perfiles en forma de omega.

Gres porcelánico. A los cuartos húmedos, recibido con cemento cola.

Pintura sobre placa de yeso laminado

3.5.2. SUBSISTEMA DE SUELOS

Para el acabado se suele elegir un sistema para todo el edificio, a excepción de los baños, donde se colocará un acabado cerámico. El acabado general es el microcemento. Se elige este material en vez del tradicional hormigón pulido por sus reducidos espesores y que por tanto aporta un peso estructural menor. Además carece de juntas y tiene mayor resistencia al desgaste y permite ser colocado también en vertical, lo cual permite revestir los pliegues entre las rampas y las plataformas con el mismo material de suelo, aportando continuidad. Se aplica sobre una malla de fibra de vidrio y a continuación una capa de 5mm de microcemento.

3.5.3. SUBSISTEMA DE TECHOS

Los techos son vistos en la mayoría de los espacios, solamente hay falsos techos en los bloques de programa, cuyo acabado es chapa de acero inoxidable en la cocina y espacios aledaños y placa de yeso laminado hidrófuga de 15mm en espacios de administración o aseos.

En el resto se verá la chapa que constituye el forjado colaborante.

En el exterior se colocará chapa de acero inoxidable lisa sustentada por subestructura de acero galvanizado en las dos direcciones. Además, sobre la chapa se colocará aislamiento térmico de lana de roca de 6cm.

4. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

4.1. ELECTRICIDAD

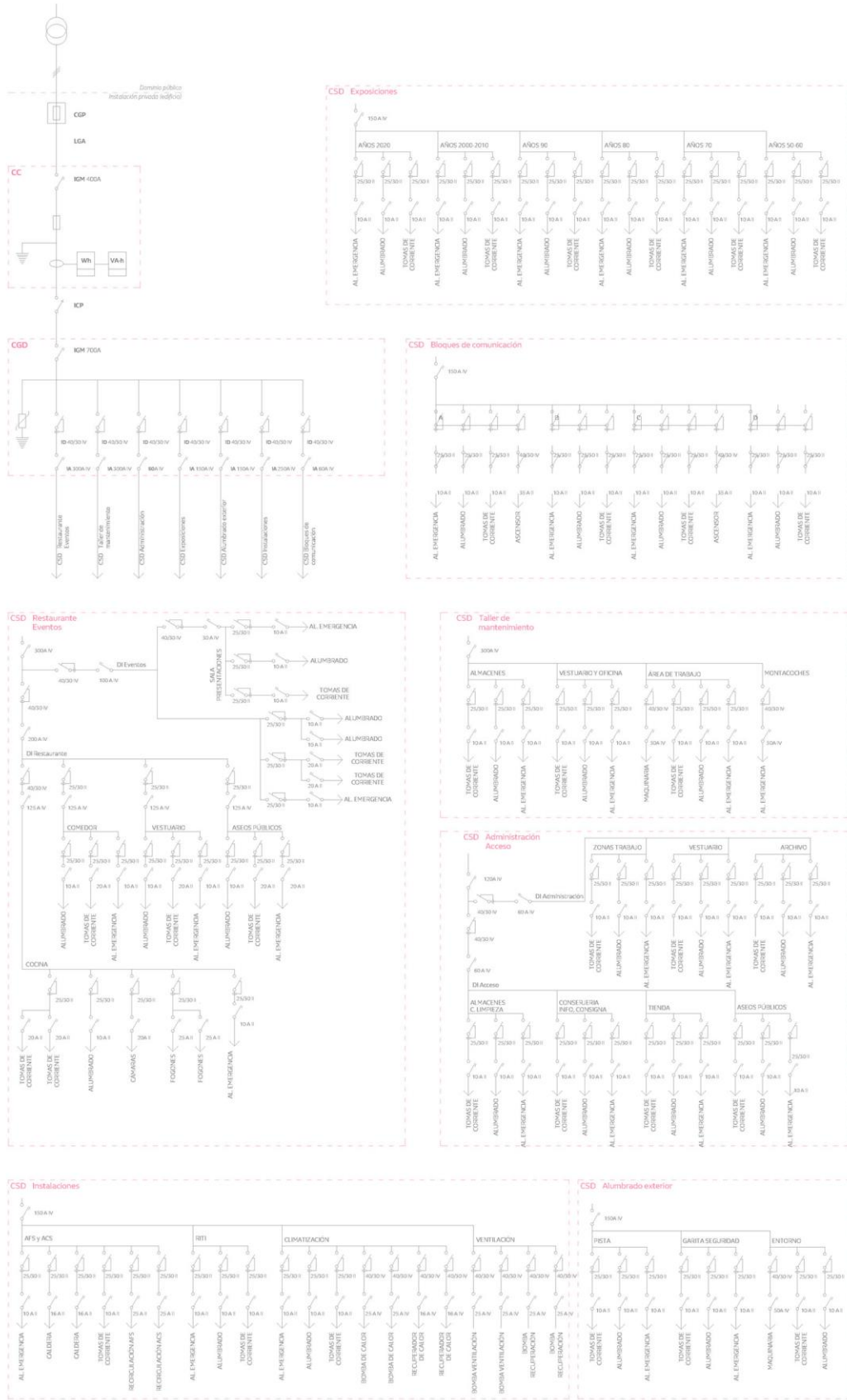
En el diseño de la colocación de los elementos se ha querido potenciar la idea de recorrido, por lo que podemos ver que las luminarias son por lo general longitudinales y colocadas marcando dicho recorrido.

El punto de acometida se realiza en la avenida Zamora.

En cuando al ahorro de energía, se acude al DB-HE. Para cumplir la normativa se establece un valor límite de eficiencia energética de la instalación de 5.0, incluyendo la iluminación general y la de seguridad antiincendios.

Además, la potencia máxima instalada de iluminación no será superior a 25W/m², disponiendo para cada zona de un sistema de control y regulación que conste de sistema de encendido y apagado manual en cada zona, detectores de presencia en zonas de uso esporádico como en los servicios higiénicos, así como sistemas de aprovechamiento de la luz natural.

ESQUEMA UNIFILAR



4.2. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

El suministro de agua al edificio se inicia desde la acometida que conecta con la red pública de abastecimiento en la avenida Zamora.

La red interna del edificio parte desde el cuadro general de contadores, punto desde el que se crean las diferentes derivaciones a los aljibes con diferentes usos y a la red de generación de agua caliente sanitaria (ACS). El agua caliente sanitaria se genera mediante el empleo calderas.

En cuanto a la red de saneamiento se decide reutilizar las aguas pluviales por lo que se diseña un sistema de recogida y almacenamiento del agua recogida en cubierta.

Para la recogida de aguas se empleará un sistema de succión con colectores de pendiente cero. Esto permite llevar el colector por el techo debidamente aislado sin que suponga un obstáculo.

4.3. ACONDICIONAMIENTO Y VENTILACIÓN

Energía por Aerotermia

Se opta por la utilización de ésta energía renovable ya que se trata de una opción con un alto coeficiente de eficiencia energética. Su funcionamiento consiste en una bomba de calor que aspira el aire del exterior y capta las calorías presentes en ese aire, transforma dicha energía en calor y lo transfiere al agua contenido en un acumulado. Este sistema de bomba de calor permite calentar el edificio mediante suelo radiante-refrigerante así como mediante unidades de tratamiento de aire, UTA.

Suelo radiante

El sistema de suelo radiante consiste en la emisión de calor por parte del agua que circula por los tubos embebidos en la losa de hormigón que constituye el suelo, consiguiendo que este constituya una gran superficie como elemento emisor de calor.

En los meses fríos, a una temperatura en torno a los 35-40°C, el agua recorre los tubos y aporta el calor necesario para calefactar la estancia. Sin embargo, en los meses cálidos se hace circular agua en torno a 15°C por la instalación, que absorberá el exceso de calor del local, proporcionando la sensación de frescor.

Para conseguir la doble función del suelo radiante y refrigerante será necesario instalar una bomba de calor. Su mecanismo se basa en un ciclo de refrigeración reversible, siendo capaz de aportar calor y frío.

Unidad de tratamiento del aire UTA

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

Normativa de protección contra incendios. Cumplimiento del DB-SI

5.1. SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR.

En cumplimiento de este apartado se definen los sectores de incendios, siguiendo la tabla 1.1 de esta sección. Según la cual las zonas de exposición podrán constituir un único sector de incendios si se considera un museo, a pesar de tener una superficie mayor de 2500m².

Sectores de incendio

- Sector A_Resto del edificio
- Sector B_Taller de mantenimiento
- Sector C_Bloque C, núcleo de comunicaciones
- Sector D_Área de cocina del restaurante

El núcleo de comunicaciones "Bloque C" dispondrá en cada acceso de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, ya que comunica sectores de incendio diferentes, el sector 1 y el sector 2.

En cuanto a la definición de los locales y zonas de siego especial, se atenderá a la tabla 2.1, y cumplirán las condiciones de la tabla 2.2.

Locales de riesgo especial

- Cocina. Riesgo medio ya que la potencia instalada es menor de 50kW y mayor de 30kW.
- Vestuarios. Riesgo bajo ya que la superficie es menor de 20m² y superior a 10m² en cualquiera de los casos.
- Guardarropa. Riesgo bajo ya que el volumen es inferior a 200m³.
- Sala de máquinas de climatización. En todo caso.
- Salas frigoríficas. En todo caso.
- Local de contadores de electricidad. En todo caso.
- Taller de mantenimiento. Riesgo alto ya que el volumen es superior a 400m³.
Dispone de vestíbulo de independencia.
- Almacenes.

5.2. SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.

Puesto que se trata de un edificio aislado está exento de la aplicación de la norma en relación a las medianeras.

5.3. SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Para calcular la ocupación se toman los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de esta sección en función de la superficie útil de cada zona.

En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se han aplicado los valores correspondientes a los que son más asimilables.

El edificio dispone de más de una salida de planta o salida de recinto por lo que desde cualquier punto de evacuación hasta dichas salidas la distancia puede ser de hasta 50m, lo cual se cumple en toda situación.

La puertas situadas en recorridos de evacuación 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 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.

Cuadro de ocupación

USO	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN
ZONA EXPOSITIVA		2370
Expo modelos antiguos	3.873,00 m2	1937
Expo prototipos	785,70 m2	393
Simuladores	78,55 m2	40
ADMINISTRACIÓN		28
Sala de trabajo	31,20 m2	6
Sala de reuniones	21,90 m2	12
Dirección	14,10 m2	3
Vestuario	7,95 m2	4
Archivo	66,40 m2	2
Almacén	4,00 m2	1
RECEPCIÓN		205
Tienda	77,60 m2	16
Conserjería	19,65 m2	2
Puesto de info y consigna	65,15 m2	22
Cortavientos	48,50 m2	25
Vestíbulo	280,40 m2	140
SERVICIOS HIGIÉNICOS		59
Aseos plataforma -2	48,55 m2	17
Aseos plataforma 0	48,55 m2	17
Aseos plataforma 6	25,30 m2	8
Cuartos de limpieza	14,80 m2	0
Vestíbulo	34,55 m2	17
MIRADOR		97
Cafetería	60,70 m2	30
Area estancial	134,75 m2	67

5.4. SECCIÓN SI-4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

Extintores portátiles de eficacia 21^a-113B, ubicados a menos de 15m de distancia desde todo origen de evacuación, a una altura menor de 1,70m, y en todo local de riesgo especial.

Bocas de incendio equipadas, BIEs, debido a que la superficie total es superior a 500m². Ubicadas a menos de 25m de distancia desde todo origen de evacuación. En la zona del taller serán tipo 45mm y en el resto del edificio de 25mm. Además se creará un aljibe en el entorno próximo al edificio para el suministro de agua. Este sistema requiere un grupo motobomba.

Hidrante exterior, debido a que la superficie total del edificio, catalogado de pública concurrencia, está comprendido entre 1000m² y 10000m². Se ubicará un elemento junto a la vía de servicio de la parte sur de la parcela, de arqueta y te tipo seco.

Sistema de detección de incendios, ya que la superficie construida excede de 1000m². El sistema contará con detectores y con pulsadores de alarma.

Sistema de alarma, ya que la ocupación excede de 500 personas. Además el sistema será apto para emitir mensajes por megafonía.

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 señalizar 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.

5.5. SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

En este caso NO es de aplicación por tratarse de un edificio con una altura de evacuación descendente menor de 9,00 m (4,05 m) tal y como indica el apartado 1.2 Entorno de los edificios.

No obstante, el espacio de la parcela que rodea al edificio y que está comunicado con la calle a través de dos entradas 5 m, cumple las condiciones tanto de espacio exterior seguro como las condiciones de aproximación y entorno.

5.6. SECCIÓN SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Para asegurar la estabilidad de la estructura en caso de incendio se opta por el empleo de la pintura intumescente.

Este método consiste en la reacción de la pintura a temperaturas superiores a los 200°C generando una película protectora en forma de esponja que aumenta hasta 50 veces su espesor inicial otorgando una importante aislación térmica que mejora la resistencia al fuego del elemento protegido.

Debe ser aplicada sobre pintura base y ser protegida con pintura de terminación, especialmente si se aplica en elementos expuestos a la intemperie, debido a que se degrada en presencia de agua, como ocurre en el caso de los pilares metálicos de la zona del taller.

La pintura base consistirá en una imprimación epoxi, que además servirá de protección antioxidante. Y la pintura de terminación será de color gris. Las diversas capas de pintura se aplicarán en fase de obra.

6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	TOTAL CAPÍTULO	%
C01 Movimiento de tierras	207.921,68 €	2,28
C02 Saneamiento	94.841,47 €	1,04
C03 Cimentación	549.898,14 €	6,03
C04 Estructura	1.387.968,44 €	15,22
C05 Cerramiento	1.089.764,97 €	11,95
C06 Albañilería	383.925,57 €	4,21
C07 Cubiertas	704.015,53 €	7,72
C08 Impermeabilización y aislamientos	387.573,32 €	4,25
C09 Carpintería exterior	286.348,29 €	3,14
C10 Carpintería interior	448.673,11 €	4,92
C11 Cerrajería	213.393,31 €	2,34
C12 Revestimientos	348.360,02 €	3,82
C13 Pavimentos	444.113,42 €	4,87
C14 Pintura y varios	198.802,31 €	2,18
C15 Instalación de abastecimiento	145.909,95 €	1,60
C16 Instalación de fontanería	243.487, 24 €	2,67
C17 Instalación de acondicionamiento	707.663,28 €	7,76
C18 Instalación de electricidad	472.383,48 €	5,18
C19 Instalación contra incendios	123.111,52 €	1,35
C20 Instalación de elevación	87.545,97 €	0,96
C21 Urbanización	486.062,54 €	5,33
C22 Seguridad y salud	89.369,85 €	0,98
C23 Gestión de residuos	18.238,74 €	0,20
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	9.119.372,17 €	100
16% Gastos Generales	1.459.099,57 €	
6% Beneficio Industrial	547.162,33 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	11.125.634,07 €	
21% IVA	2.336.383,15 €	
PRESUPUESTO TOTAL	13.462.017,22 €	

Trece millones cuatrocientos sesenta y dos mil diecisiete y veintidós céntimos.

COSTE ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN POR M²

Sup. Total	10423,45 m ²
Precio m ²	874,89 €