

MEMORIA DE PROYECTO
PLUG N'DRIVE
CENTRO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL AUTOMÓVIL PARA RENAULT

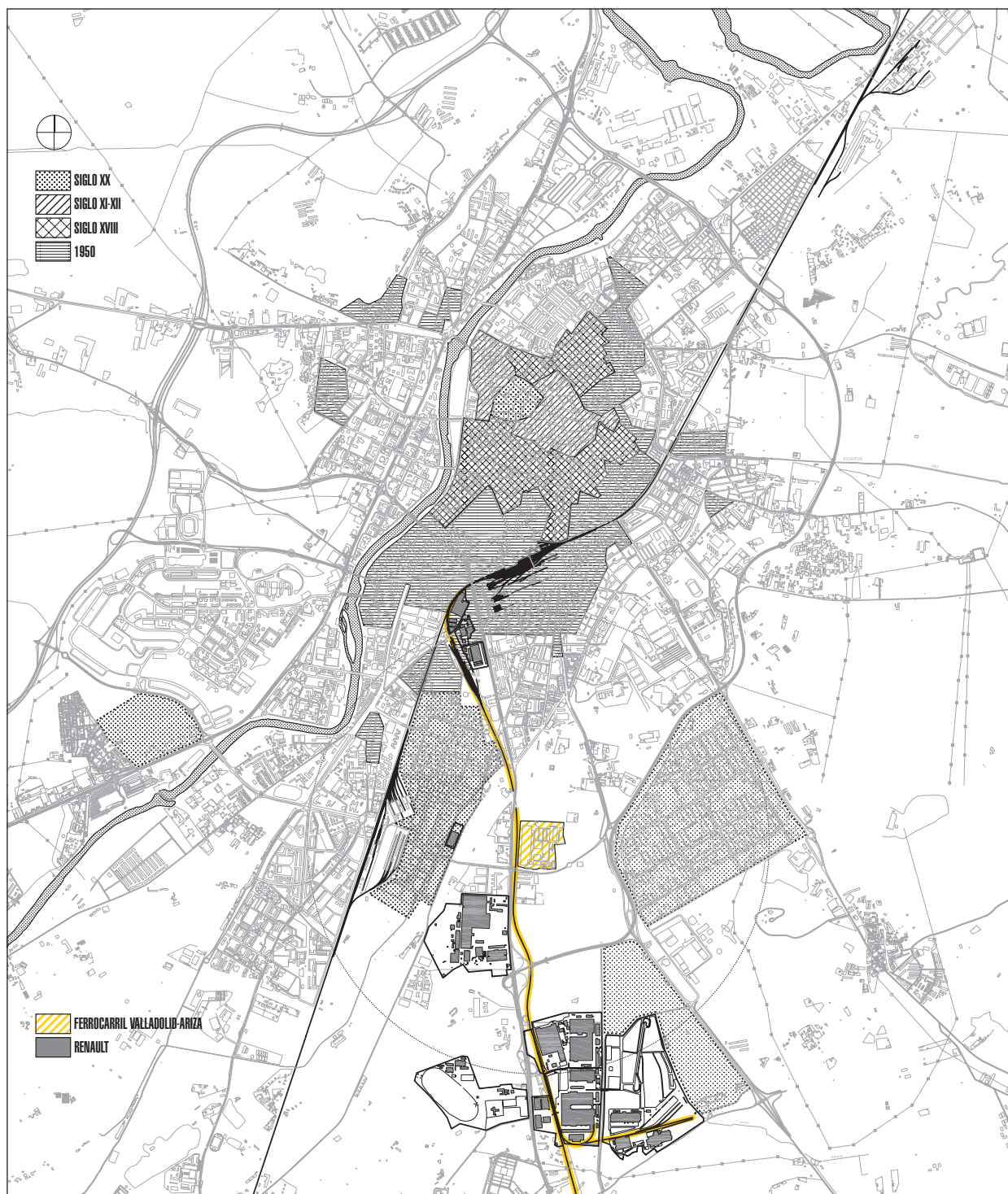
CLAUDIA VIVAS MARTÍN

PROYECTO FIN DE CARRERA - ETSA VALLADOLID - JULIO 2019 - TUTOR: JORGE RAMOS JULAR - COTUTOR: FERNANDO ZAPARAÍN

“¿Es el museo un santuario o una fábrica?”
Nikolai Punin, Primer comisario del Hermitage, 1918

Al recibir el enunciado de PFC y en concreto esta parcela, la primera palabra en mente fue movilidad. Movilidad no solo porque el proyecto se dedicase a un medio de transporte, el coche, que revolucionó la sociedad, sino porque actualmente nos encontramos en un cambio de paradigma de movilidad, economía y sociedad derivados de la aparición de conceptos asociados a las nuevas tecnologías, a la economía colaborativa y a la crisis medioambiental global.

Este proyecto se apoya en tres tiempos, pasado, presente y futuro, intentando hacer un homenaje a la industria a la vez que implementa estos nuevos conceptos, y queriendo convertirse en un elemento que transforme la realidad de Valladolid y su alfoz y apueste por el futuro.



Esquemas de crecimiento de Valladolid según Basilio Calderón Calderón en "El crecimiento urbano de Valladolid" Cuadernos Vallisoletanos

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCIÓN

El proyecto comienza con una investigación sobre el pasado, presente y futuro de la industria vallisoletana y el crecimiento de la ciudad en torno al ferrocarril y la industria. En 1975, el arquitecto y profesor de la Universidad de Valladolid Leopoldo Uría escribía en Arquitecturas BIS “Valladolid, de granero a garaje”, o de cómo el crecimiento de la ciudad, su particular deterioro y deficitaria estructura urbana quedaba ligado al proceso de desarrollo industrial, entendido éste como uno de los principales elementos de destrucción de la realidad física de la ciudad: implantación de la gran industria en emplazamientos fuera de toda previsión (el caso de Michelin en el norte), o de polígonos industriales -destinados a pequeñas y medias industrias que se alejan del casco histórico- en conflicto con el planeamiento municipal existente (Polígono industrial de Argales).

La ciudad ha ido creciendo entorno a las vías ferroviarias según la industria se iba instalando en ellas, hasta tal punto que esta marcada línea de ferrocarril está suponiendo una clara y marcada división entre los distintos barrios de la ciudad en pleno siglo XXI y que se intentó atajar con el Plan Rogers, ahora siendo investigado en los tribunales.

Este proceso de destrucción física del tejido urbano es lo que se toma como base para desarrollar el proyecto, una propuesta que no sólo abarca la construcción de del Centro para Renault, si no que quiere suponer un revulsivo no solo para la ciudad de Valladolid, si no también para su alfoz sur y en concreto para el área del Polígono de Argales, una zona muy degradada. Así se propone un PLAN DE RECONQUISTA CIUDADANA DEL ESPACIO POST-INDUSTRIAL, que se irá desgranando en la siguiente memoria y en las láminas de proyecto.

VALLADOLID E INDUSTRIA. CRECIMIENTO Y FERROCARRIL

Valladolid inicia un proceso de crecimiento en los últimos años del siglo XIX debido al incipiente desarrollo de la industria, que convierte a la ciudad en un foco de atracción.

Entre 1877 y 1900 este crecimiento de población es absorbido por los barrios históricos y arrabales, pero ante una insuficiente infraestructura se empezaron a formar asentamientos entorno a las nuevas y viejas industrias de la ciudad: Talleres del Ferrocarril, Fundiciones Gabilondo, Talleres de Miguel del Prado, Azucarera Santa Victoria, etc.

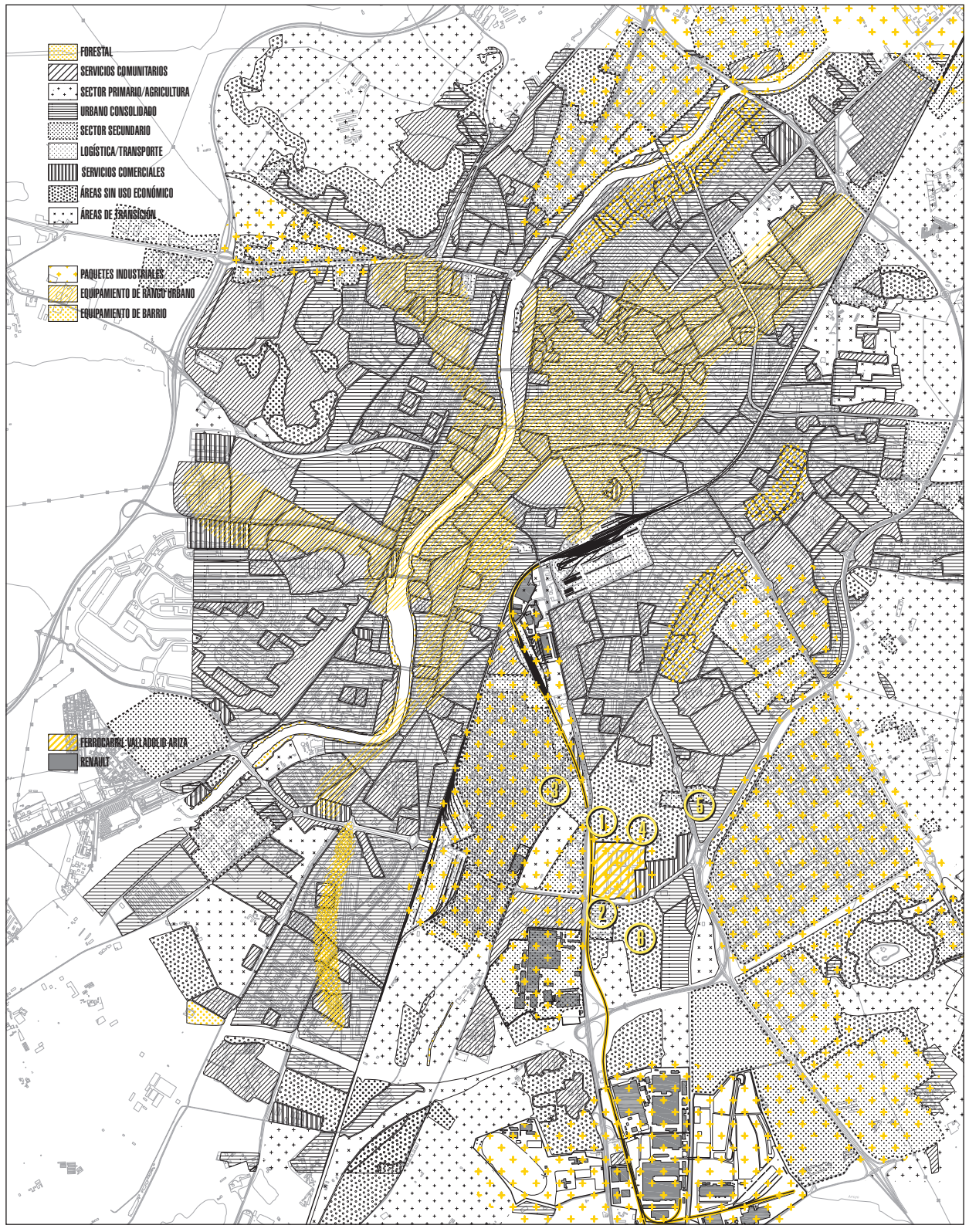
La primera mitad del siglo XX, en cambio, sufrió un desarrollo mucho más lento debido al estancamiento económico, pero empezando a desarrollarse barrios como La Farola, que se fue formando “entre la línea de ferrocarril del Norte, próximo a la fábrica de azúcar y a la carretera de Puente Duero”, como señala J. Agapito y Revilla en Las calles de Valladolid, y también se restringió el crecimiento de otros como San Isidro y Delicias en el Proyecto de Limitación de la Zona Constructiva del año 1931.

En 1950 se inicia una nueva etapa en el crecimiento de la ciudad en la que la población crece de manera exponencial, lo que produce que la ciudad tenga que expandirse más allá del Pisuerga al oeste y más allá de la vía férrea al sur. De este desarrollo el primer responsable, aunque no el único, es desarrollo de la industria vallisoletana.

Este proceso, en el que tuvo que ver la estratégica situación de Valladolid respecto de la capital española y el éxodo rural a Pucela, se inaugura con la instalación entre 1950 y 1960 de tres empresas: Tafisa, Endasa y Nicas. Sin embargo FASA y del resto de industria del automóvil asociada a ella (Fada, Tecnauto, Ibérica de Ballestas y Resortes) fueron las que realizaron el grueso de la inversión y crearon la mayor parte de los puestos de trabajo. Así de 124.212 habitantes en 1950 se pasó a 327.452 en 1986. Esta explosión demográfica causó durante estas décadas un crecimiento brutal del tejido de la ciudad, sobre todo hacia el sur, y a la vez la destrucción de la ciudad tradicional, con el remodelado y el derribo de gran parte del patrimonio histórico. Los barrios obreros se concentrarán en el entorno de la vía férrea, escasamente permeabilizada y que supone una separación física entre las distintas clases.

Tras la crisis económica de 1973 se inicia una fase de retroceso de la producción industrial y de aumento del sector servicios, que hace que muchas parcelas y edificios industriales queden sin uso y abandonadas en medio del tejido urbano. Añadido a esta situación, el ferrocarril sigue siendo una barrera física y psicológica que no se ha conseguido superar, previendo las autoridades con el Plan Rogers un soterramiento de la misma. La crisis y la especulación con los terrenos colindantes han hecho que no se pueda llevar a cabo.

En la actualidad el PGOU plantea la expansión de la ciudad hacia el sur, colmatando los terrenos vacíos entorno a la línea Valladolid-Ariza y suprimiendo este tramo de vía, en desuso a excepción de la vía de servicio para FASA



EL LUGAR. FRONTERA, ESPACIOS DE TRANSICIÓN

El proyecto se enclava en una parcela singular que acogía la antigua fábrica de Uralita, cerrada en 2009. En 2013 la propietaria de los terrenos fue denunciada por un delito contra la salud pública al encontrarse las instalaciones en un estado de abandono sin que hubieran sido descontaminadas ni se hubiera acometido trabajo alguno para la eliminación adecuada de los residuos de amianto. La proximidad del colegio San Agustín y los barrios de las Delicias y Pinar de Jalón hacía que esta circunstancia fuese especialmente preocupante.

La zona de Valladolid en la que se sitúa la parcela es un tanto extraña. Viviendas, industria, equipamiento y paisaje conforman su entorno. Una mezcla muy heterogénea que sin embargo está escasa y desconectada del resto de Valladolid. Como se puede apreciar en el plano, se sitúa en una triple frontera: ciudad, industria y paisaje. Esta triple frontera, que debería ser una zona estratégica de comunicación y usos mixtos entre los tres, está creando sin embargo un gran agujero en el tejido urbano. El abandono de la misma ha provocado que se formen una serie de “puntos negros urbanos” a su alrededor, reforzando el aislamiento de la parcela. Chabolas, vertederos, micro-incendios, industria abandonada, etc. El cemento que cubría el suelo se resquebraja y aparece la vegetación. Poco a poco se va olvidando todo rastro de la fábrica y quedan las huellas de la industria.

Otro elemento que ha causado tanto el crecimiento como la división histórica en la propia ciudad aparece en la forma de la línea de ferrocarril Valladolid-Ariza. El responsable de la industria vallisoletana tal y como la conocemos ha permanecido de forma testimonial para conectar FASA con el resto de líneas que pasan por Campo Grande. Los trenes de mercancías siguen pasando cargados con los últimos modelos dirección Europa, sin embargo tanto el Plan Rogers como el último PGOU abogan por su desaparición.

La movilidad del entorno destaca por tres aspectos. En primer lugar, la falta de líneas de transporte público que conecten la zona industrial con el centro de la ciudad y Laguna de Duero con Valladolid. En segundo lugar, la limitada extensión de la red ciclista, que a pesar de los nuevos desarrollos residenciales y la amplitud de las vías es extremadamente escasa. Y por último, los picos de alta densidad de tráfico enfocados sobre todo en la Avenida de Madrid y la Avenida de Zamora, asociados a las horas de entrada y salida de los alumnos de los colegios colindantes y de los trabajadores de los polígonos. Los semáforos de la glorieta donde se cruzan las avenidas son el principal foco de estas retenciones.

LOS ESPACIOS POST-INDUSTRIALES. ¿Y AHORA QUÉ? - CEDRIC PRICE

Todas las zonas metropolitanas que han tenido una industria significativa de algún tipo y esta ha desaparecido se han encontrado con un problema, que se agrava si esta industria está inserta dentro del tejido urbano: ¿y ahora qué?

Durante bastantes años se ha despreciado (y se sigue haciendo) este patrimonio industrial, destruyendo por completo este tipo de construcciones en muchos casos por la especulación. Sin ir más lejos, ahora mismo las cocheras de Cuatro Caminos en Madrid, del arquitecto Antonio Palacios, están siendo amenazadas y diversas asociaciones están intentando conseguir su protección.

Gracias a las nuevas sensibilidades y a la acción de diversos colectivos, este patrimonio se está poniendo en valor, con antiguos complejos industriales como las minas de Zollverein siendo declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Zollverein supone un icono de moderna arquitectura industrial y un centro de arte y cultura, albergando un museo vivo sobre la historia de la minería y la evolución de la arquitectura industrial y pasando a formar parte del tejido urbano de Essen. Este es un ejemplo paradigmático y no siempre los complejos industriales o simplemente las naves tienen suficiente interés como para permitir su conservación. En muchos de estos casos estos complejos simplemente se abandonan a su suerte y forman huecos en el tejido urbano de las ciudades. La infraestructura asociada a estos también queda en las mismas condiciones, sobre todo la ferroviaria.

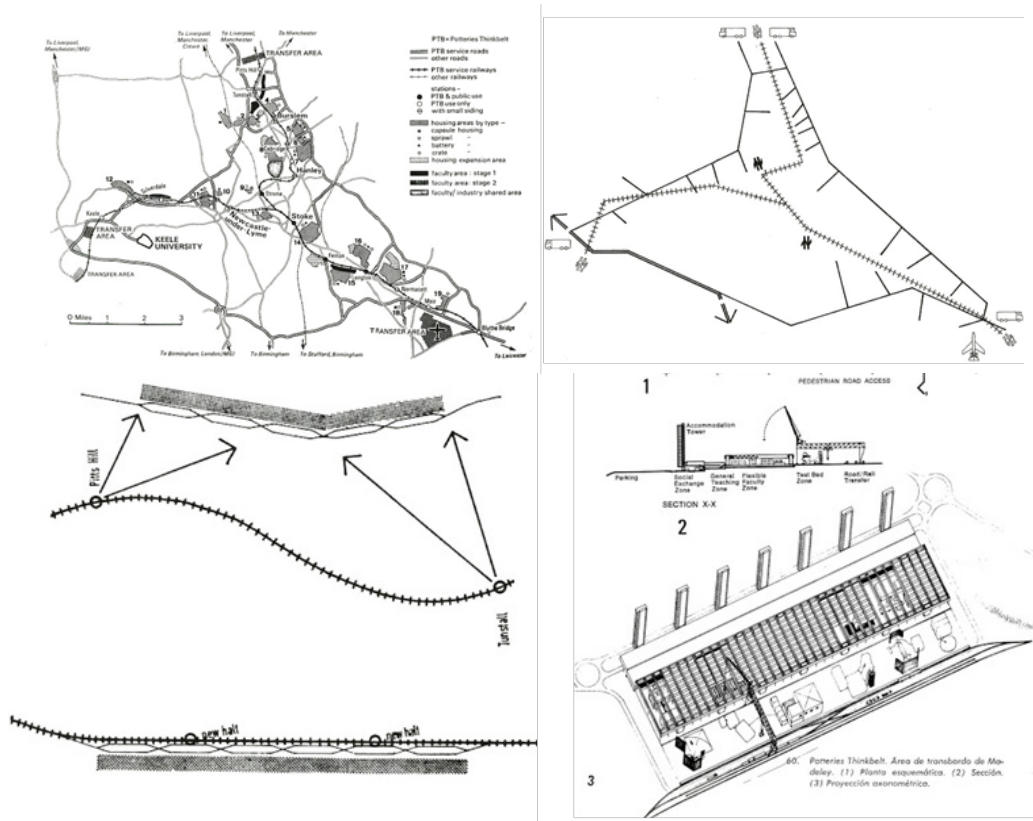
En Valladolid hay varios ejemplos de industrias reconvertidas en supermercados, viviendas, hoteles, etc. pero no siempre este patrimonio es lo suficientemente puesto en valor y protegido, como en el caso del depósito de locomotoras, actualmente muy deteriorado.

Enfrentado a un paradigma similar pero 55 años antes, el arquitecto Cedric Price propone en 1964 su proyecto Potteries Thinkbelt.

Potteries Thinkbelt consiste en la reutilización de la obsoleta infraestructura ferroviaria de la región de North Staffordshire para la creación de un circuito universitario de 2800 hectáreas que incluiría tres focos de población y la Universidad de Keele. Price quería convertir esta región deprimida, con una infraestructura de antiguas fábricas de cerámica en ruinas y una red ferroviaria que serpenteaba entre ellas, en un gran centro tecnológico y de investigación.

Como resumen rápido de una propuesta muy compleja, Price toma la red ferroviaria como infraestructura básica, sustentando su propuesta en ella. Crea una serie de módulos móviles (aulas, laboratorios, bibliotecas y unidades residenciales entre otras muchas más funciones) que se desplazarían por todo el “territorio docente”. Dichos módulos también serían capaces de combinarse o agruparse según las necesidades del momento, lo que proporcionaría la creación de una gran diversidad de espacios temporales diferentes.

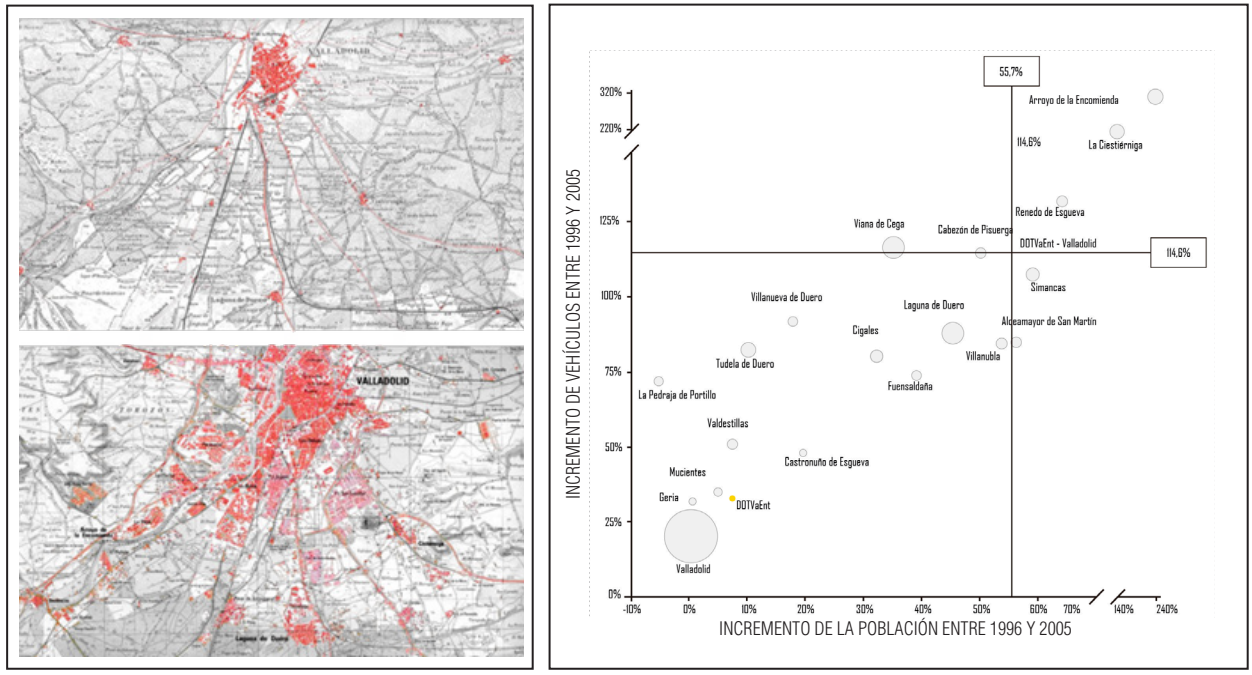
Así juega con la incertidumbre, adaptando la infraestructura arquitectónica a las necesidades del momento, a la variabilidad programática a lo largo del tiempo; con la caducidad de los espacios; con el reciclaje de una infraestructura en desuso; con la tecnología y la enseñanza.



El proyecto PLUG N'DRIVE se basa en un paradigma similar al que empujó a Cedric Price a proponer Potteries Thinkbelt en los años 60. Después de una crisis económica, en plena revolución tecnológica que ya se está conociendo como la 4ª revolución industrial, al borde de un cambio estructural de la movilidad mundial con objeto de ralentizar el cambio climático, y en una ciudad con un pasado industrial que se hace notar en sus infraestructuras.

EL ALFOZ. LA NUEVA MOVILIDAD

En los años noventa, debido a la escasez de vivienda en la capital de provincia y el encarecimiento del suelo empuja a la población hacia los municipios del alfoz, que empiezan a actuar como "pueblos dormitorio", ya que los centros de trabajo siguen estableciéndose en la capital.



LA PROPUESTA

El edificio propuesto pretende convertirse en un elemento representativo de la unión entre Renault-FASA y Valladolid, y la recuperación de espacios post-industriales abandonados que generan agujeros en el entramado urbanístico de la ciudad.

En conjunción con este edificio, se pretende la recuperación y transformación de la línea de Ferrocarril Valladolid-Ariza, de forma que esta se convierta en un eje “eléctrico” que conecte el centro de Valladolid con el sur de su alfoz y cambie completamente la relación entre los mismos.

ESTRATEGIA URBANA

El proyecto PLUG 'N DRIVE propone aprovechar la triple frontera que forma la parcela de Uralita para crear un foco de atracción de movilidad, es decir, convertir el proyecto en un gran intercambiador modal entre vehículos de combustibles fósiles, vehículos eléctricos peatones y bicicletas.

Para lograrlo se pretende la recuperación y reconversión de la línea de Ferrocarril Valladolid-Ariza, de forma que esta se convierta en un eje “eléctrico”, una VIA-E que conecte el centro de Valladolid con Laguna de Duero, pasando por la parcela y FASA. Este eje eléctrico consiste en convertir la línea, que ya cuenta con una infraestructura importante asociada a ella de puentes, túneles, etc, en un carril de circulación reservado para vehículos eléctricos de pequeño tamaño (tipo twizy), motos eléctricas y bicicletas, que pueda servir de alivio de circulación para las áreas circundantes, conectando Campo Grande desde Laguna de Duero y pasando por las diversas áreas de FASA.

Los usuarios, que se prevén mayoritariamente empleados del polígono, residentes en Laguna de Duero y vecinos de Pinar de Jalón y barrios cercanos, tendrán una forma rápida y ecológica de conexión con Valladolid y viceversa, una ruta actualmente muy escasa de opciones diferentes al vehículo privado.

En esta situación se proyecta el edificio PLUG N'DRIVE, que se sirve de esta nueva vía y foco de movilidad para generar un edificio insignia que acoja el depósito de FASA-Renault y convertir a este y a su entorno en un gran intercambiador de movilidad entre el centro de la ciudad y su alfoz, permitiendo a los ciudadanos aparcar y cambiar de modo de transporte.

Para apoyar esta propuesta el edificio y la parcela darán soporte en forma de puntos de recarga eléctricos o “electrolíneas” y zonas de recogida y devolución de vehículos eléctricos, de forma que los usuarios puedan llegar en su vehículo particular (u otros medios de transporte alternativos) y alquilar uno eléctrico con la plataforma Zity de Renault.

ESTRATEGIA DE PARCELA - CONSIDERACIONES URBANÍSTICAS

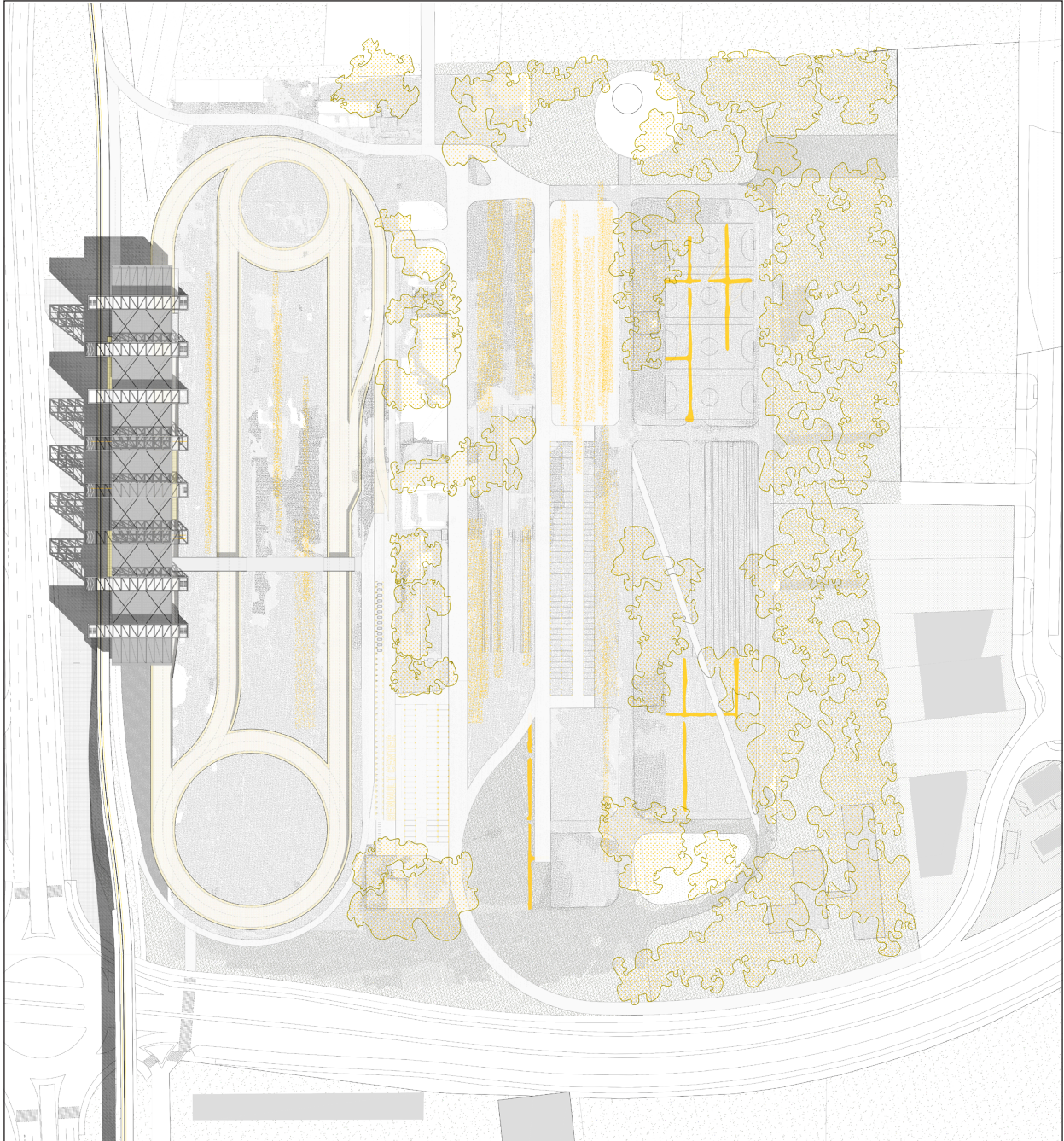
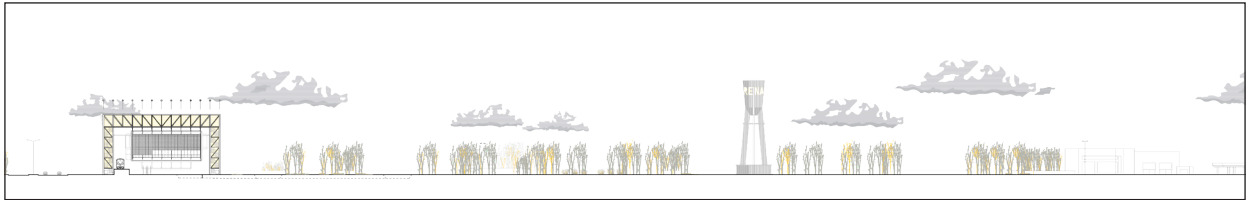
Como se puede apreciar, el proyecto se basa en la construcción del edificio por encima de la vía de ferrocarril Valladolid-Ariza y la reconversión de la misma en una e-vía o “carril eléctrico” que aligere el tráfico a lo largo del desarrollo de la misma, desde Campo Grande a Ariza, pasando por FASA y Laguna de Duero. Puesto que estaba prevista su desaparición en el plan Rogers, el cambio de uso, aunque no solo compete al Ayuntamiento de la ciudad y a la Diputación, no prevé problemas más allá de los propios urbanísticos de enganche de un nuevo hilo de comunicación con el tejido preexistente en puntos concretos.

Sin embargo, aunque el Centro Renault proyectado no ocupa terreno público en sí, las cerchas apoyan en el mismo, y las entradas al edificio ocupan parte de este espacio, aunque no se considere cerrarlo al público.

Para lograr esta cesión de terreno público por parte del ayuntamiento, se ofrece a cambio una superficie equitativa en la parte oriental de la parcela, con la idea de que continúe el Pinar de Jalón hacia Valladolid. Además de esta cesión, se prevén espacios de ocio en el entorno restante del terreno post-industrial, mezclando naturaleza y ruina e integrando el conjunto de la parcela en el tejido urbano vallisoletano, como se ha hecho en otros casos similares como Zollverein o Milán. En la propia ciudad de Valladolid se han llevado a cabo actuaciones parecidas en el tejido industrial, pero no a tanta escala como en este caso.

Las soleras de hormigón de Uralita se mantienen como resto histórico industrial. Entre las grietas, la vegetación se abre camino y reconquista el espacio. Especies autóctonas de Valladolid resurgen entre las ruinas, modificando poco a poco el entorno y evolucionando con el paso del tiempo. Se ponen de ejemplo nueve especies de distintas escalas y procedencias: tres cultivos típicos del entorno Vallisoletano, tres matorrales abundantes en la provincia y tres especies de árboles que se encuentran en los alrededores, sobre todo en el Pinar de Jalón, y que continuarían este pinar en dirección al centro de Valladolid.

Industria y campo conviven en armonía. Viva la decadencia.



ESTRATEGIA PROYECTUAL. EL INTERCAMBIADOR O EL OBJETO VOLANTE

El proyecto se considera desde una óptica de transferencia tecnológica desde la industria del transporte al objeto arquitectónico. El propio edificio es un intercambiador, por lo que su estética y su funcionamiento debe ser sincera con la estrategia propuesta.

Debido a esta estrategia particular, las referencias proyectuales de este PFC se basan en los proyectos industriales de desarrollo de fábricas de los 60 y los nuevos modelos proyectuales de los arquitectos tecnistas de los años 60, como Cedric Price.

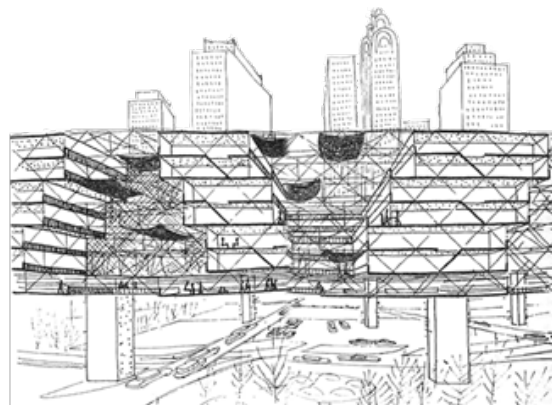
Para su desarrollo se realizaron varias investigaciones paralelas, una vez que quedó definida la vía de tren como eje central de desarrollo del edificio como base de un segundo crecimiento industrial para el área. La primera involucró una investigación de la arquitectura industrial, preferentemente española, y la evolución de la misma. Para ello utilicé como base documental el proyecto del Departamento de Composición de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la UPM llamado "Arquitectura e Industria", que recoge las publicaciones la formación recogida en publicaciones periódicas sobre arquitectura y construcciones industriales. La segunda, la investigación de los modelos proyectuales de los años 60 y 70, sobre todo de la arquitectura high-tech.

El proyecto se fundamenta en la creación de un gran puente grúa que intercambie los distintos medios de transporte y los propios coches de la exposición de la vía de tren al interior del edificio y a la propia pista de pruebas. Estos modelos de puentes grúa son muy comunes en la industria y pueden encontrarse asociados a los entornos ferroviarios, como se puede apreciar a menos de 5 km sobre las vías que delimitan el polígono de Argales.

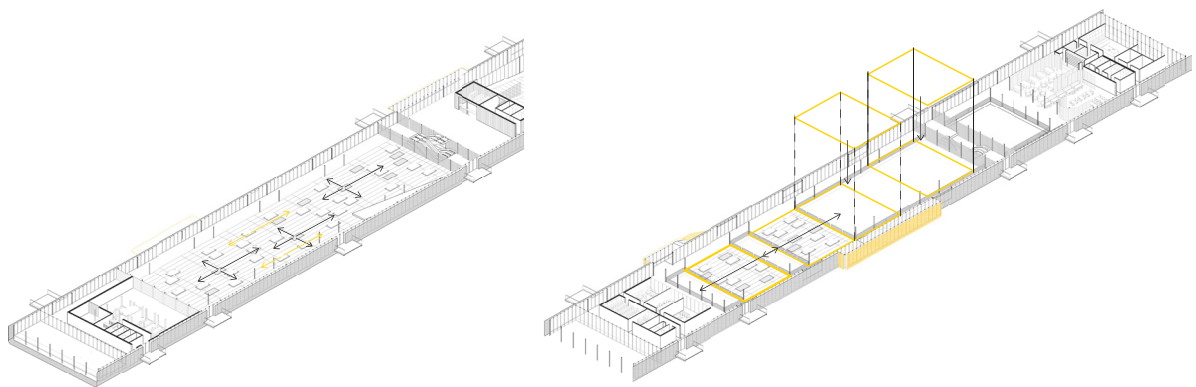
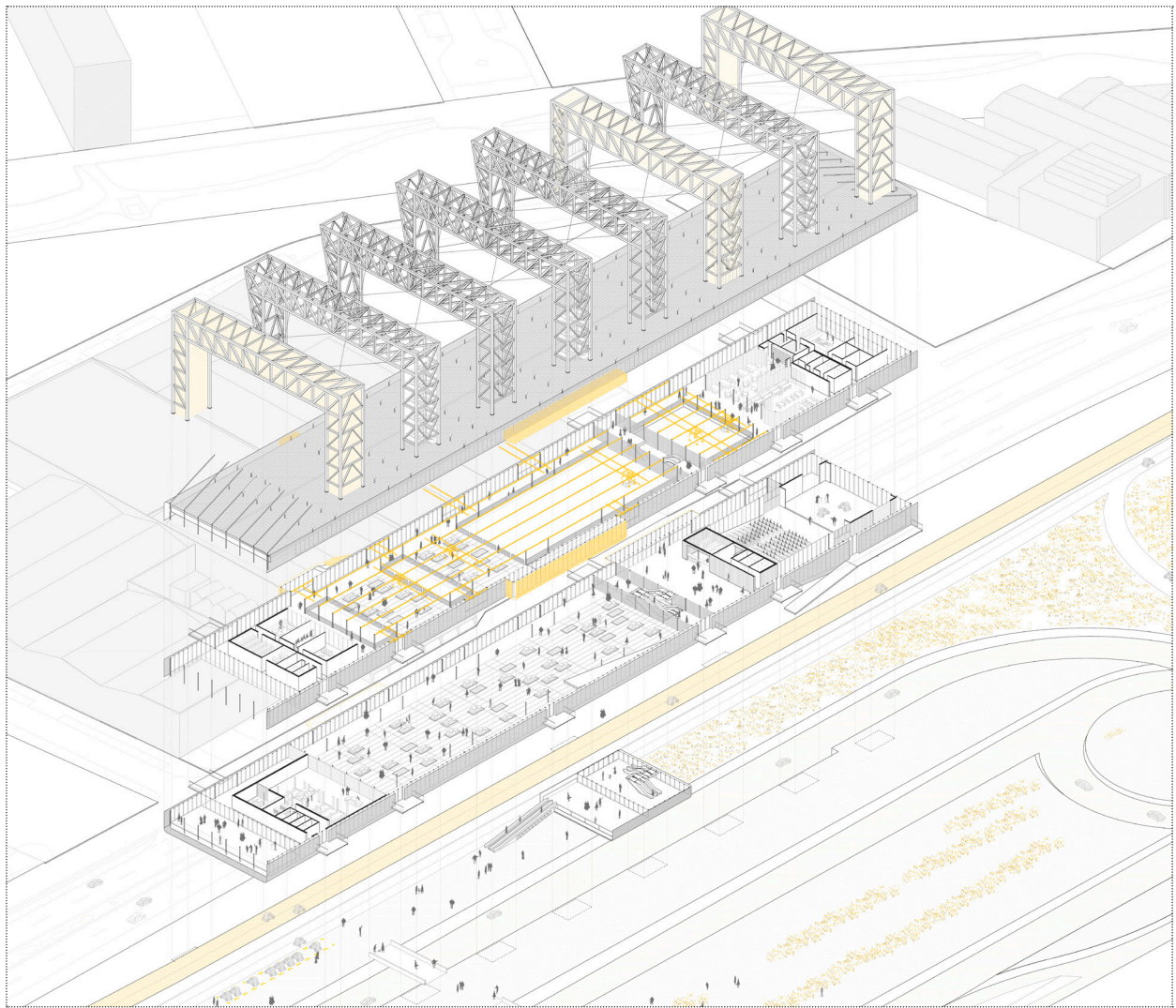


De esta estructura de puente grúa se cuelga la caja de exposición, alargada y luminosa. Esta caja toma como base modelos industriales como la fábrica de SEAT en Barcelona, presentando un interior desahogado y desnudo que permite una liberación máxima del espacio interior y por ende una flexibilidad máxima de uso.

Esta caja colgada de "puentes grúa" permite crear vacío inferior a nivel de calle que recoge la circulación de los trenes y coches eléctricos por la vía-E, la conexión con la pista de pruebas y los espacios multi-uso de acceso. Ya se podía observar en los proyectos no construidos de Yona Friedman o los construidos de Lina Bo Bardi o Affonso Eduardo Reidy, aunque la liberación del espacio inferior es una vieja reclamación de la arquitectura moderna.



Las cerchas que sostienen la caja expositiva no solo cumplen una función estructural, también sirven para contener otros servicios. El edificio dispone de dos tipos de cercha: tres cerchas simétricas con una unión empotrada al suelo y cinco cerchas asimétricas que van empotradas y articuladas según la parte de la parcela en la que apoyen, reduciendo al mínimo la invasión de la vía pública.



Las dos cerchas de borde, además de sostener los vuelos del edificio, se utilizan para concentrar las instalaciones y servicios del edificio. Prácticamente todas las salas que necesitan agua corriente y evacuación se sitúan por debajo de las mismas, permitiendo la bajada de las mismas a la cota cero de la forma menos disruptiva posible. Además estas dos cerchas también contienen en su parte superior los sistemas de UTE que dan climatización a todo el edificio, el sistema de agua para los rociadores de extinción de incendios y demás sistemas.

La sexta cercha, con la misma estructura que las otras dos, concentra el sistema de comunicaciones verticales del edificio y actúa como "puente" de comunicación y mirador entre la Avenida de Madrid y el interior de la parcela. La intención es que desde esta cercha se pueda observar tanto la pista de pruebas y la parcela, como una visión privilegiada y en altura del entorno en el que se sitúa el edificio. La intención es que esta cercha funcione de forma "semi-independiente" al resto del edificio y que no sea necesario pasar por el resto del mismo para poder hacer uso del "puente-mirador".

El interior de la caja se puede dividir en dos partes mediante el sistema de comunicación principal del edificio: zona de exposición y zona pública.

La zona de exposición se desarrolla en dos niveles. La primera planta acoge los modelos del depósito de FASA y la segunda planta del Centro Renault acoge la exposición de modelos del futuro o prototipos de Renault.

El sistema de exposición tanto de los modelos antiguos como de los nuevos se basa en una mezcla de dos: los sistemas de autoparking y los sistemas robóticos de los grandes centros de distribución como Amazon. La automatización permite mover los coches por el interior del edificio sin necesidad de arrancar el motor, pudiendo redistribuir el orden de la exposición según las necesidades del momento y según el tipo de modelos del "futuro" que se muestren en ese momento. Además permite mover los coches hasta el lugar exacto necesario para que la "garra" superior pueda engancharlos de la forma más eficiente posible.

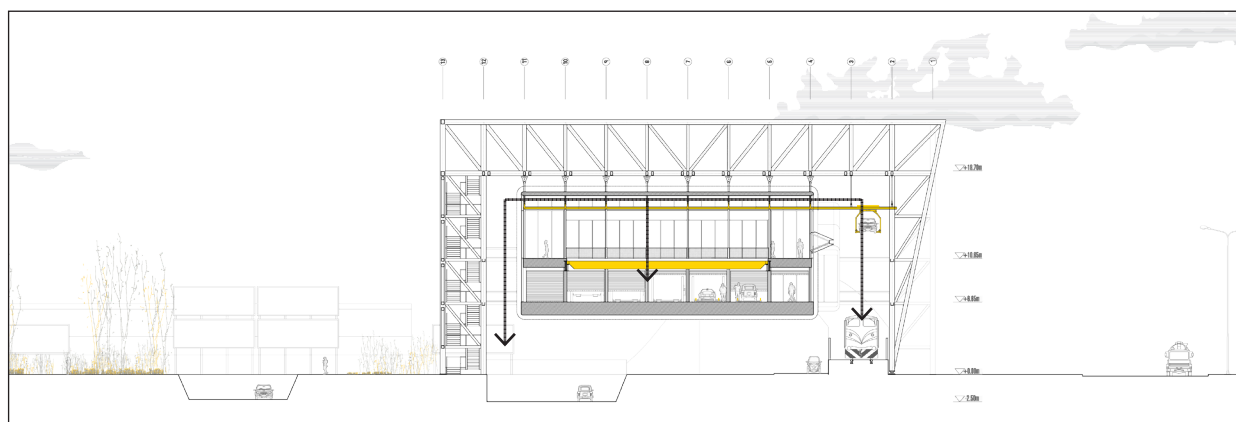
El sistema, completamente computerizado, se controla desde la administración, y consiste en plataformas de desplazamiento deslizables por rieles, que son los que le suministran la corriente, y cuatro pequeños motores integrados en la misma. La plataforma sobre la que se exponen los coches va identificada con el modelo y los datos referentes al turismo, y vuelve a su lugar inicial cuando el coche entra en funcionamiento.

La exposición de los modelos del futuro se plantea igual que el del depósito de modelos históricos, con la diferencia de que la propia plataforma de exhibición consiste en varias plataformas deslizantes conformadas por puentes-grúa que se apoyan sobre dos grandes vigas que recorren el largo de la exposición y que permiten la reconfiguración de la misma según se vayan presentando nuevos modelos.

Este sistema permite además la adición de más módulos para la ampliación de la capacidad del edificio según transcurran los años y se actualiza la producción de FASA, pudiendo llegar a la colmatación de la misma.

En esta mitad del edificio se encuentran también, en la primera planta, el taller de vehículos, separado con puertas enrollables para conseguir su unión con el resto de la exposición, y la terraza, que mira hacia la fábrica de Renault y permite observar el paso del tren y la circulación por la vía-E. En la segunda planta se sitúa la administración, con vistas a la exposición, y el archivo, que cuenta con una sala abierta al público para consulta de revistas y otros documentos históricos de FASA.

En la otra mitad del edificio se encuentra el vestíbulo, la sala de motores, la zona de eventos y la cafetería/restaurante. La zona de eventos permite la división de la misma mediante cortinas, al igual que la cafetería, para hacer una separación de los posibles usos y funciones para flexibilizar la utilización del espacio.



La pista de carreras asociada al edificio se desarrolla por debajo de la cota cero de la parcela para diferenciar los flujos de movimientos de los visitantes en la parcela, de los vehículos de los visitantes y de los coches eléctricos que utilizan el servicio VÍA-E de los recorridos de los coches de exposición, variando la cota de de esta pista entre 2,30 y 1,20 metros de profundidad. Este hundimiento mejora la seguridad de los propios vehículos y permite una conducción más divertida y entretenida, además de una mejor visión de la pista para los no conductores.



CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA +0

0.1	ELECTROLINERA	
0.2	ZONA MIXTA	1937,53 m ²
0.3	APARCAMIENTO	

ENTREPLANTA +0,5

E.1	VESTÍBULO	187,50 m ²
E.2	ZONA EXTERIOR DE ACCESO	214,23 m ²

PLANTA BAJA +1

1.1	ACCESO	87,70 m ²
1.2	RECEPCIÓN	395,20 m ²
1.3	ROPERO	45,54 m ²
1.4	MOTORES	47,91 m ²
1.5	CIRCULACION	249,70 m ²
1.6	ASEOS	42,63 m ²
1.7	SALA TÉCNICA	20,53 m ²
1.8	EVENTOS	617,96 m ²
1.9	ESPACIOS ASOCIADOS A EVENTOS	46,5 m ²
1.10	ZONA DE EXPOSICIÓN	2262,17 m ²
1.11	TALLER	318,78 m ²
1.12	LAVADERO	44,78 m ²
1.13	ASEOS/VESTUARIOS	41,22 m ²
1.14	ADMINISTRACIÓN ASOCIADA AL TALLER	20,97 m ²
1.15	VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA	21,3 m ²
1.16	PLATAFORMA DE SALIDA DE EMERGENCIA1	281,54 m ²
1.17	ZONA DE DESCANSO	171,56 m ²
1.18	TERRAZA	193,22 m ²
1.19	ACCESO ASCENSORES	78,12 m ²

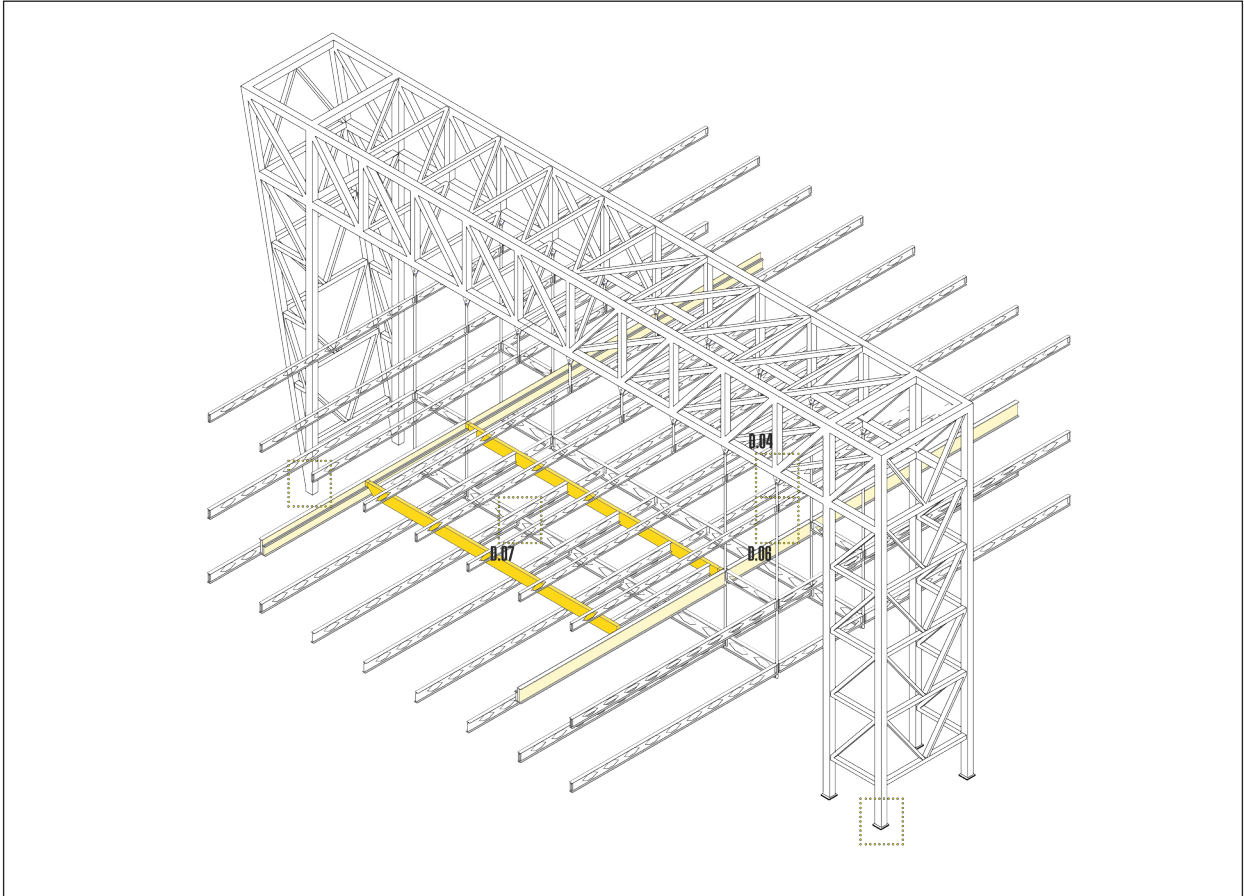
PLANTA SEGUNDA +2

2.1	CIRCULACION	673,97 m ²
2.2	CAFETERÍA/RESTAURANTE	278,44 m ²
2.3	BAR	15,37 m ²
2.4	ALMACÉN 1	2,914 m ²
2.5	COCINA	95,72 m ²
2.6	ALMACÉN 2	22,08 m ²
2.7	CÁMARA FRIGORÍFICA	22,74 m ²
2.8	ZONA DE DESCANSO	26,73 m ²
2.9	CUARTO DE BASURAS	12,46 m ²
2.10	ASEO/VESTUARIO PERSONAL	13,46 m ²
2.11	ASEOS	41,10 m ²
2.12	ZONA EXPOSITIVA FUTURO	1.335,64 m ²
2.13	ZONA DE SIMULACIÓN	62,88 m ²
2.14	ADMINISTRACIÓN	179,94 m ²
2.15	ARCHIVO	50,28 m ²
2.16	ARCHIVO ACCESIBLE AL PÚBLICO	21,72 m ²
2.17	ZONA DE LECTURA	94,52 m ²
2.18	CUARTO DE LIMPIEZA	14,28 m ²

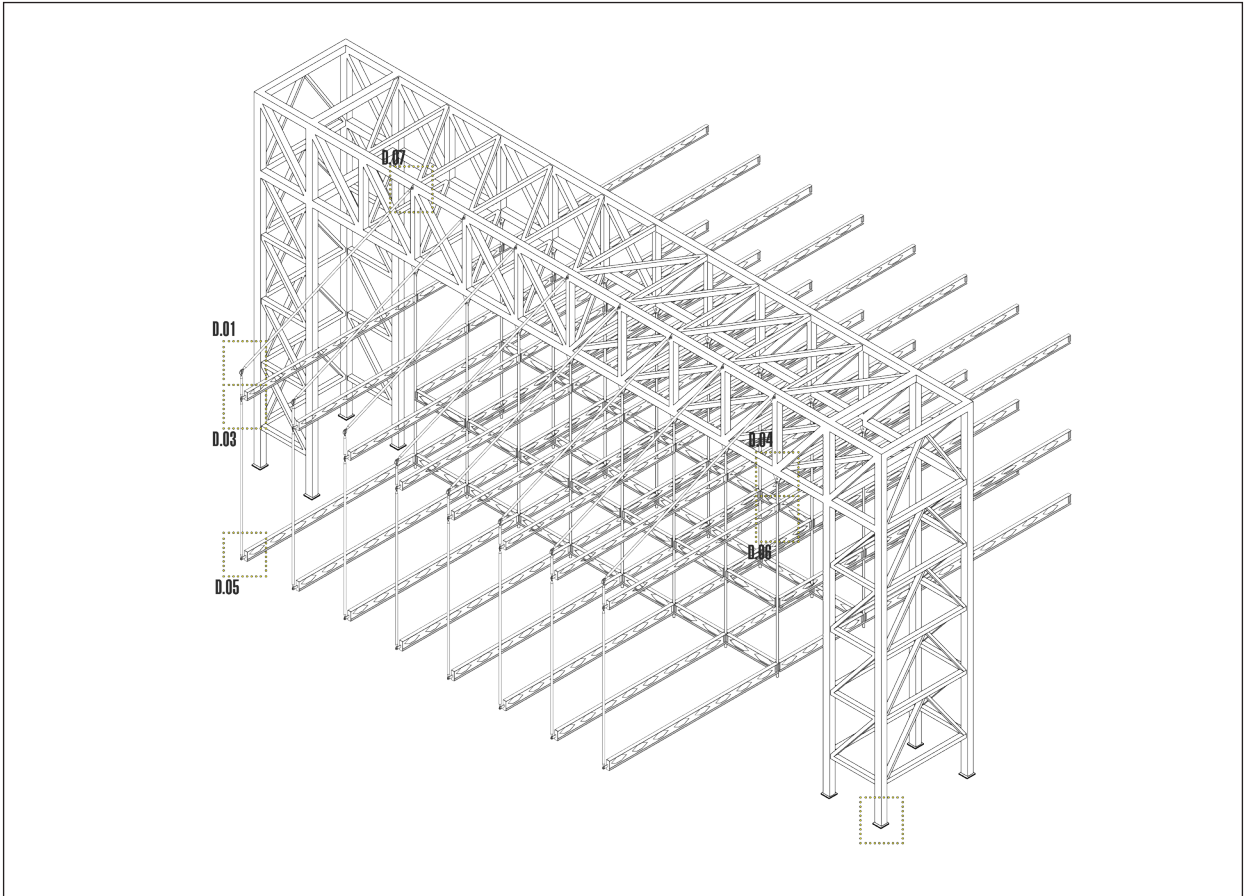
PLANTA TERCERA/CUBIERTAS

3.1	ZONA DE INSTALACIONES 1	254,17 m ²
3.2	ZONA DE INSTALACIONES 2	254,17 m ²
3.3	MIRADOR/PUENTE	209,76 m ²
3.4	MANTENIMIENTO	

	SUPERFICIE ÚTIL	9.071,40 m ²
	SUPERFICIE CONSTRUIDA	9.172,66 m ²



CERCHA TIPO B



CERCHA TIPO A

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

PARCELA

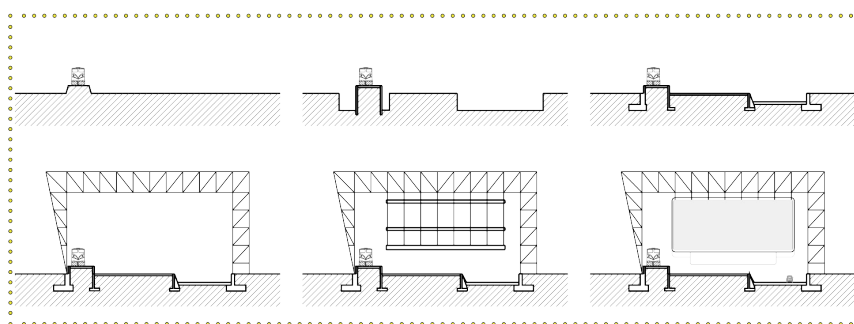
Al requerir el proyecto el mantenimiento parcial de los restos industriales de la fábrica de Uralita, la cual se pretende que vaya degradándose y sea recuperada por la naturaleza y el entorno, se deberá realizar una descontaminación del entorno siguiendo la normativa existente para el tratamiento del asbestos, con el objetivo de asegurar la seguridad y salud de todos los intervinientes en la obra y posteriormente de los usuarios del centro y del futuro parque asociado.

Así mismo se realizará un desbroce completo de toda la parcela y se retirarán los restos de solera y cimentación de las áreas marcadas como germen de la repoblación con especies autóctonas del entorno.

CIMENTACIÓN

Debido a la conformación especial del proyecto, en el que el cuerpo del edificio se encuentra colgado de grandes cerchas metálicas por encima de la vía de tren preexistente y cuya circulación debe ser interrumpida el menor tiempo posible, la cimentación del edificio se realiza de forma puntual y diferenciando entre los apoyos que se producen en la propia parcela y los que se producen en el terreno cedido por el ayuntamiento.

La ejecución de la cimentación y la estructura se realizará por fases, realizando primero los muros de contención del talud de la línea de ferrocarril y a continuación el resto de excavaciones necesarias: zapata, pista de pruebas, etc. Una vez ejecutada la cimentación y los muros de contención se procede a construir las cerchas, de las que acabarán colgando los forjados mediante tirantes de acero.



CERCHA TIPO A

Con la finalidad de obtener un resultado lógico, para el dimensionado del sistema de cimentación se ha tomado un valor de tensión del terreno de 20 T/m², atendiendo a estudios geotécnicos aplicados en suelos con características geológicas similares dentro de la capital vallisoletana.

Atendiendo a la configuración general de la propuesta expuesta, encontraremos tres tipologías de zapatas y dos de muros de contención con zapatas corridas: zapatas combinadas, zapatas combinadas descentradas y zapatas combinadas con foso de ascensor. Estas zapatas reciben la estructura metálica mediante enanos de hormigón armado que van embudados en los muros de contención según sea necesario por la altura de los mismos.

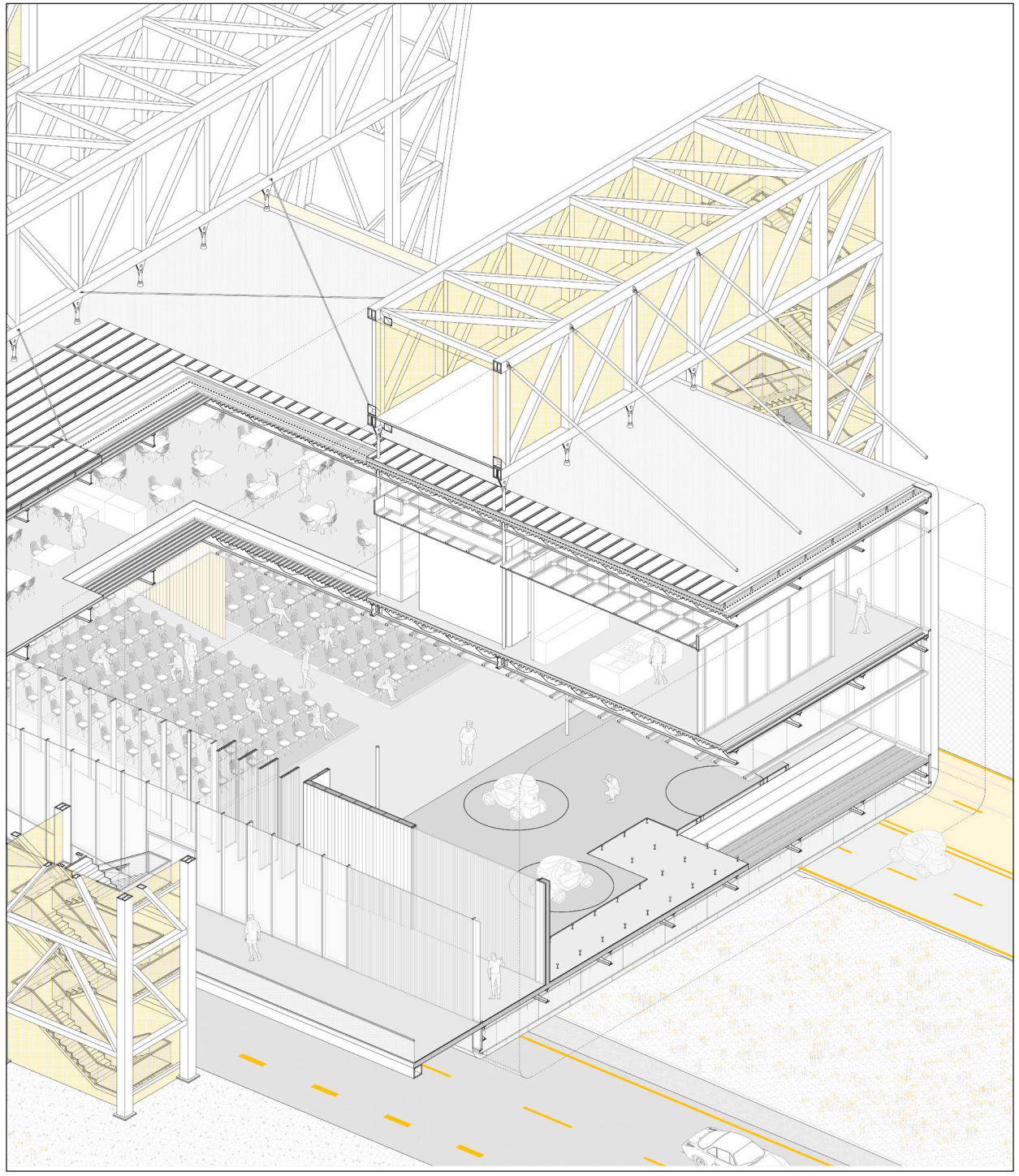
Aparecen en el proyecto dos tipos de muros de contención con altura variable a lo largo del edificio. El muro tipo 1 contiene las tierras hacia la pista de pruebas, llegando la altura de coronación siempre a cota cero a lo largo de toda la parcela. El

ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura portante es el elemento clave de la propuesta y el que define la imagen final del edificio. Se basa en un sistema de pórticos espaciales de los que cuelgan mediante pilares-tirante las diferentes plantas del edificio. Estas cargas colgadas se transmiten hacia las cerchas superiores, y de estas a la cimentación. Los únicos puntos del edificio que apoyan en el suelo son la rampa mecánica de acceso al vestíbulo y la rampa de salida de vehículos, en principio pensada para un uso muy limitado y de emergencia.

Estos grandes pórticos espaciales están formados por cerchas Warren ejecutadas con perfiles conformados con placas de acero y perfiles HEB con placas soldadas. El cálculo de las cuantías y perfiles de las cerchas se ha realizado mediante CYPE 3D, ajustando las secciones y cantos de manera manual a la intención de diseño.

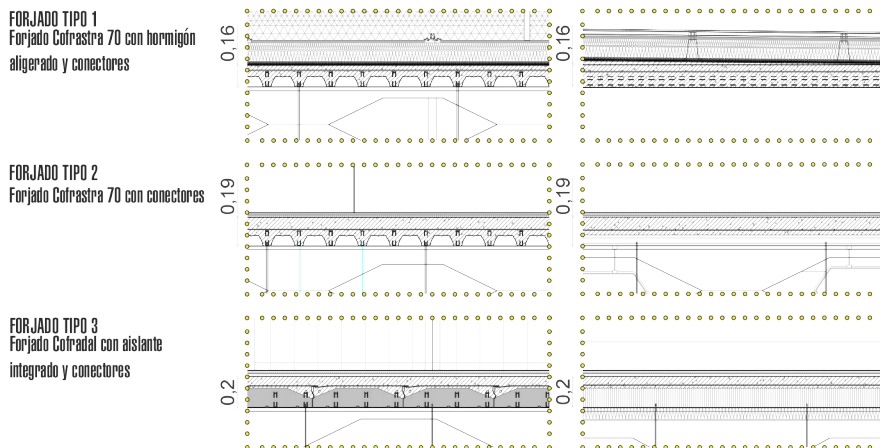
Debido a los requerimientos formales y/o estructurales de los espacios a colgar, se proyectan dos tipos de pórticos: tipo A y tipo B. Los pórticos tipo A tienen apoyos simétricos llegando al suelo con uniones empotradas. Estos además de la carga típica de los nudos reciben mediante tirantes los vuelos laterales del edificio. Los pórticos tipo B son asimétricos, llegando a la cimentación con apoyos articulados en la parte cedida del terreno y con apoyos empotrados en el lado contrario. Cruces de San Andrés arriostan los pórticos entre sí.



Para resolver el forjado se opta por un sistema de vigas alveolares y forjados de chapa colaborante, elegido por su optimización entre peso y luces.

A los tirantes conectan mediante conexiones atornilladas el sistema de vigas alveolares Angelina, que optimizan la relación carga y peso respecto a los IPE típicos, permiten cubrir grandes luces y otorgan flexibilidad al sistema de instalaciones.

Los forjados del edificio se resuelven mediante sistemas de chapa colaborante con conectores Hilti, resolviendo las necesidades de arriostramiento del mismo al estar colgado de la parte superior. Se diferencian tres tipos de forjado: Forjado Cofrastra 70 con hormigón aligerado y conectores (planta de cubiertas), Forjado Cofrastra 70 con conectores (entreplanta y planta segunda) y Forjado Cofradal con aislante integrado y conectores



ENVOLVENTE

Cubierta

Para resolver la cubierta se opta por un sistema de chapa colaborante Cofrastra con hormigón aligerado de perlita y formación de pendiente, dos aislamientos separados por una barrera de vapor y un acabado en chapa metálica Riverclack, asegurada para pendientes de cubierta cercanas a cero.

Fachada

Siguiendo los modelos industriales de las cajas alargadas, luminosas y muy acristaladas (SEAT Barcelona), la totalidad de la fachada del edificio se resuelve mediante muro cortina. Este se ha definido con el sistema Cortizo TPV 52 triple acristalado, que pasa por delante de los forjados permitiendo observar la estructura y las instalaciones a través del mismo. Por delante se coloca un sistema de tela metálica de acero inoxidable, que rodea el edificio y se sujeta mediante perfiles T de aluminio. Estos se anclan a fachada mediante un sistema de sujeción de acero que se arriostra.

La tela metálica cumple tres funciones: hace que la fachada se aprecie en continuidad, controla el nivel de radiación solar que percibe el edificio y actúa como un gran anuncio para Renault, con la tecnología LED IMAGE WEAVE HO que permite programar presentaciones de video y es visible con luz diurna.



COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS

El proyecto se concibe como un volumen alargado, diáfano y flexible que permite la variación constante del sistema de exposición y de eventos, por lo que el sistema de compartimentación debe reflejar este hecho, al igual que los acabados reflejan el espíritu industrial del proyecto.

Pavimentos

El proyecto recurre principalmente a cuatro tipos de pavimentos y solados, con diferentes bases dependiendo de la planta del edificio o si es exterior o no.

En la planta baja o de calle, el suelo tiene de base una solera directamente apoyada sobre el terreno compactado.

En general en todo el edificio (áreas de exposición, circulación y tránsito normal del edificio), el acabado de pavimento es microcemento tratado, con aspecto continuo industrial y tratamiento de pintura epoxi para la delimitación de las distintas zonas. Se añaden además pigmentos para poder tener un control del pavimento del mismo según la zona, dividiendo las zonas de administración, cocinas, etc. mediante cambios en el color y acabado. Este microcemento se ejecuta en dos capas, siendo la base idéntica en todo el edificio y variando la superior. En el caso del taller, cocina, baños, etc. se refuerza su impermeabilización y resistencia a las manchas. En el área de exposición este pavimento lleva empotrado los rieles de En el área de exposición este pavimento lleva empotrado los rieles de circulación para las bases de exposición de los vehículos.

En la sala de eventos, el graderío se forma mediante perfiles tubulares de acero y tableros DM de alta resistencia, que crean los escalones en la pendiente que forma la estructura del edificio

El pavimento para las escaleras de emergencia, conexiones de las cerchas con el edificio y el que se encuentra en el interior de las mismas se realizará con tramex o rejilla electrosoldada apoyada sobre la estructura de la misma.

Trasdosados

En general el edificio no opta por una gran compartimentación de los espacios, usando por regla general el pladur y las mamparas de vidrio para dividir los espacios, así como otros elementos móviles ligeros como las cortinas de PVC y otros acabados plásticos y metálicos, que se usan para flexibilizar el uso de distintos espacios (cafetería, eventos) y para dotar de intimidad a la sala de eventos.

Los tabiques de pladur presentan además distintos tipos de trasdosado. De forma general, se emplea doble placa de yeso laminado, adaptando el tipo de placa al uso del área que cierra: hidrófuga para baños y cocina, resistente al fuego para el taller y zonas de instalaciones, etc.

Los acabados de estos trasdosados pueden ser desde la propia placa pintada en las zonas de administración, archivo y demás, a placas curvas de plástico traslúcido en la zona de recepción, ropero, eventos, etc. que contienen iluminación entre el plástico y la placa de yeso, o chapa curva perforada que continúa los aspectos industriales del edificio.

Las zonas húmedas emplean baldosa cerámica apoyada sobre capa de cemento-cola y con junta mínima.

Falsos Techos

El proyecto dispone en general de tres tipos de falso techo según la zona del edificio, exceptuando el techo superior bajo cubierta que se deja al descubierto para enseñar el funcionamiento del sistema estructural y de instalaciones, junto con el sistema de puentes grúa que desplazan los coches.

- Área expositiva y zonas de circulación en general de entreplanta y planta +1: falso techo de malla metálica de densidad baja y que permite el paso de luz y la visión tamizada de las instalaciones que ocultan.
- Zona de eventos. Falso techo de placa curvada plástica traslúcida.
- Resto de usos en plantas +1 y +2. Falso techo de doble placa de yeso laminado sobre estructura metálica portante doble anclado a la estructura y forjado del edificio. Según el uso de la zona que cubra este falso techo las placas utilizadas variarán entre hidrófugas, resistentes al fuego, y especiales acústicas.

ESTRATEGIA DE SISTEMAS DE INSTALACIONES

La concepción propia del proyecto y del edificio hace que las instalaciones sean una parte fundamental del mismo, y se juegue con la composición y la distribución de las mismas en el diseño, dejando ciertos aspectos vistos y otros con cierta transparencia o translucidez. Debido a esto, las dos instalaciones que se van a desarrollar con más profundidad en el proyecto serán la de acondicionamiento y la de electricidad.

La estrategia general de instalaciones se basa en la disposición de los cuartos de instalaciones en las dos cerchas laterales del edificio, a partir de las cuales se bajan los ramales de acondicionamiento, fontanería, etc. Cada cercha abastece a un área delimitada del edificio, la cercha A a la zona de taller, exposición, administración; la cercha B a los accesos, eventos, restaurante y cocinas. En general todos los cuartos húmedos se distribuyen en vertical y por debajo de estas cerchas, sirviendo como puntos de distribución para el resto de su planta.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

La iluminación del edificio se basa en su mayor parte en los sistemas LED de iluminación, usando las marcas Zumbotel y Linea Light para el diseño de los sistemas. Esta iluminación está muy enfocada al acompañamiento de los sistemas arquitectónicos proyectados, reforzando conceptos anteriormente explicados y dotando al edificio de un componente casi escenográfico. Se pretende que la iluminación sea un elemento clave en la experiencia que el visitante pueda tener de su recorrido por los distintos espacios. Además esta iluminación interior se complementa con un sistema de iluminación exterior que transforma el propio edificio y lo convierte en una pantalla gigante, apta para proyectar aquello que el cliente desee.

En general las luminarias juegan con los distintos sistemas de acabados, y efectos que estos crean: a través de los falsos techos de malla metálica, los revestimientos y falsos techos de plástico traslúcido, las placas de aluminio perforado, etc. En general la distribución de estas luminarias acompaña los sistemas estructurales, marcando los módulos del edificio. Además el sistema de cartelera de las plataformas de exposición se realiza mediante acrílico y tiras led, acompañando al movimiento de las plataformas de vehículos.

A remarcar el sistema de fachada LED IMAGE WEAVE HO, que permite programar presentaciones de video y es visible con luz nocturna y diurna. LED IMAGE WEAVE HO se compone de perfiles THT-LED con seis THT-LED por píxel. Estas hileras LED están integradas en manguitos portables en el tejido de acero inoxidable.

Debido al gran consumo energético que se prevee debido a los sistemas de recarga de vehículos eléctricos, se plantea la construcción de "torres" solares de 3 metros de altura entre los propios aparcamientos de vehículos de la parcela, que llevarán además adosada el sistema eléctrico de recarga. El sistema consiste en el uso de células fotovoltaicas independientes para adaptarse a la forma de las "torres". Las células fotovoltaicas son de arseniuro de galio, que alcanzan una eficiencia del 30% y la instalación estará conectada directamente a la red para asegurar un flujo eléctrico constante al sistema de recarga y al edificio.

En cumplimiento con la normativa vigente, se establecen unos valores límites de eficiencia energética de la instalación. La potencia máxima instalada de iluminación en ningún caso podrá ser superior a 25W/m², disponiendo de un sistema de control y de regulación en cada zona y siguiendo las siguientes condiciones:

Sistema de encendido y apagado manual en cada zona

En zonas de uso esporádico se dispondrán detectores de presencia

Sistema de aprovechamiento de luz natural

La infraestructura de Alta Tensión parte de las Líneas Subterráneas de Alta Tensión (LSAT), las cuales enlazan la Red de Distribución con los centros de Transformación Cliente (CTC) situados en el edificio, proporcionando estos la potencia eléctrica en Baja Tensión. Las LSAT parten del Centro de Seccionamiento Automatizado (CS), propiedad de la compañía suministradora y perteneciente a la Red de Distribución. Dichas LSAT alimentan a los Centros de Transformación de la instalación siguientes:

CT1: Central energética de la que parten otras LSAT hacia:

CT2: Centro de Transformación (Transformador nº1, Transformador nº2 y Transformador de Reserva).

CT3: Suministro Complementario de Emergencia (Transformador de Emergencia)

Los Centros de Transformación de Cliente (CTC) incorporarán todos los elementos para realizar las funciones previstas y exigidas en la Reglamentación y en las Normas de la Compañía Distribuidora. En cada uno de los transformadores se ha instalado un condensador fijo que compensa el factor de potencia.

INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO. RENOVACIÓN DEL AIRE Y CLIMATIZACIÓN

Debido a la base proyectual del edificio, los modelos industriales de los 50 y 60 con grandes acristalamientos, el sistema de envolvente se compone de una fachada de muro cortina de características de control energético por encima de la media, y a la que se acompaña de un sistema de malla metálica para conseguir un control solar adaptado a las distintas estaciones del año. Debido a la configuración de los hilos de esta malla, los rayos solares que inciden de manera más vertical en los meses estivales reducen su incidencia y los rayos más horizontales asociados al invierno pueden atravesar con mayor facilidad el espesor.

Se escoge un sistema de climatización basado en TODO-AIRE gracias a la facilidad de calefactar un espacio en un tiempo reducido. Se trata de un sistema que emplea un caudal de aire frío o caliente para conseguir las condiciones deseadas. Con objeto de reducir la demanda energética de este sistema de climatización TODO-AIRE, a la que ya se contribuye con la envolvente descrita, se apuesta por la contribución solar mediante paneles solares integrados en el sistema de cerchas de cubierta. Esta contribución se completa con un sistema de calderas. Se descarta un sistema de geotermia de aportación debido a la configuración "aérea" del edificio y a la disposición de los sistemas UTE en las cerchas del edificio.

Las grandes alturas interiores y los espacios interconectados hacen que se pueda generar una problemática de acumulación de aire viciado en diversos puntos del edificio. Para evitar este problema y garantizar una climatización uniforme se proyecta un sistema de distribución de aire anular en una misma altura en el caso de la zona de eventos y otros espacios cerrados, y anular en dos alturas en los espacios abiertos de exposición, acceso, etc. El sistema de impulsión incide en las partes bajas y laterales del edificio, produciéndose un exceso de impulsión que se recoge en el circuito de extracción, que de manera general se sitúa en las partes altas y centrales, creando así un flujo continuo de renovación de aire a través de la convección del fluido.

Debido a que el sistema de exposición y de salida a pista de los vehículos implica la apertura de grandes puertas en fachada, que afectan a la climatización de grandes volúmenes de aire, se añade al sistema descrito una serie de máquinas de cortinas de aire de descarga horizontal sin recirculación. Estas máquinas crean una barrera invisible sobre las puertas que aísla los distintos ambientes, reduciendo la pérdida energética que se produce al abrirlas. Estas cortinas solo se activarán con la apertura de la fachada, evitando ruidos y gastos innecesarios.

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Para cumplir las exigencias de bienestar e higiene recogidas por el RITE, se definen diferentes categorías en cuanto a la calidad del aire interior (IDA). En función del uso asignado a cada zona del edificio se clasifican los diferentes tipos de aire en tres categorías:

- IDA 2 (Aire de buena calidad): área de exposición, administración y archivo
- IDA 3 (Aire de calidad media): vestíbulo, restaurante y área de eventos
- IDA 4 (Aire de calidad baja): taller automovilístico

Debido a estas exigencias en cuanto a la calidad del aire interior, se diseñan diferentes instalaciones para abastecer a los diferentes espacios, adaptadas a las necesidades concretas de los mismos. A su vez se incorporarán sistemas de extracción mecánica forzada exterior para la cocina, taller, aseos y vestuarios.

UTAs

Las unidades de tratamiento de aire presentes en el edificio poseen una función principal de proporcionar aire limpio, tratado y con unas condiciones de temperatura y humedad determinadas.

Estas unidades se localizan en las cerchas laterales que sujetan el volumen del edificio y que contienen el resto de sistemas de instalaciones. Así las UTAs se colocan en dos cuartos (o cerchas) de instalaciones diferentes, situándose en el cuarto 1 las UTAs que dan servicio a la zona de exposición, la administración y archivo y el taller, y en el cuarto 2 las UTAs dan servicio a la zona de eventos y espacios asociados, el acceso y vestíbulo, y las zonas de restauración y cocinas.

Además, con el objeto de reducir la cantidad de energía necesitada por estas unidades, se les dota de un sistema de recuperación de energía que las hace más eficientes. Para conseguir esta eficiencia energética en los equipos, se proporciona a estos equipos una envolvente de alta calidad que permite reducir la cantidad de energía térmica que se desperdicia, así como maximizar la estanqueidad de la envolvente, para minimizar tanto la entrada al conjunto de aire sin tratar, como la salida de aire ya tratado del equipo. Además, es necesario asegurar a las deformaciones producidas por las sobrepresiones y depresiones generadas por los ventiladores.

INSTALACIÓN DE AFS Y ACS

Tanto la instalación de Agua Caliente Sanitaria como de Agua Fría Sanitaria, están diseñadas aprovechando la disposición de los cuartos húmedos bajo las cerchas laterales que contienen los cuartos de instalaciones.

El abastecimiento general del edificio se hace a través de una acometida que se conecta a la red municipal de agua potable. Esta acometida se encuentra en la Avenida Zamora, desde ahí se plantea un ramal de acometida, a 1.50 m de profundidad, evitando el riesgo de heladas, frecuentes en Valladolid. Después de la acometida se sitúa la llave de paso y la llave de toma, llegando al contador general. A continuación esta red se sube mediante montantes de acero asociados a las cerchas, donde se sitúan los cuartos de instalaciones. Desde los grupos de presión situados en estas se distribuye por el edificio primero de forma vertical y después horizontal.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Debido a la cubierta proyectada, no se puede disponer de un sistema separativo de almacenamiento de pluviales, sin embargo se hace una división de aguas grises y negras para poder reutilizar las primeras en el riego de la vegetación asociada a la parcela. Debido a las especies autóctonas escogidas, esta aportación no debería ser necesaria más que en los meses de verano o épocas de sequía.

Debido a la configuración especial del edificio, en el que la caja propia está volando por encima del suelo, la bajada de los conductos separativos de estas aguas se realiza por las cerchas, concretamente por su lado este. Este sistema acomete a la red pública en un único punto.

Debido al uso del taller, se incluirá un separador de grasas y un sistema de tratamiento para evitar vertidos de aceites y similares a la red de saneamiento.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

El objetivo del Documento Básico (DB) de Seguridad contra Incendios es 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 de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Art. 11 Parte 1 CTE). Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las seis exigencias básicas que se establecen en los apartados del SI.

ÁMBITO DE APLICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE PROYECTO

Tipo de proyecto: básico + ejecución

Tipo de obras previstas: obra de nueva planta

Uso: pública concurrencia

Exigencia básica SI 1 - Propagación interior.

1 Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

En este caso el edificio alberga diferentes usos (social, administrativo, museístico, comercial...) pero todos ellos se encajan dentro del Uso de Pública Concurrencia, definiéndose al aplicar las condiciones permitidas tres sectores de incendio, uno de ellos convencional y otro dos de superficie construida mayor de 2.500m², siempre cumpliendo las condiciones exigidas en la tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio y disponiendo además de una instalación automática de extinción que duplicaría esta superficie construida.

Pública Concurrencia	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un <i>sector de incendio</i> de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: <ul style="list-style-type: none"> a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante <i>salidas de planta</i> que comuniquen con un <i>sector de riesgo mínimo</i> a través de <i>vestíbulos de independencia</i>, o bien mediante <i>salidas de edificio</i>; c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos; d) la <i>densidad de la carga de fuego</i> debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. - Las <i>cajas escénicas</i> deben constituir un <i>sector de incendio</i> diferenciado.
----------------------	---

Puesto que todos los sectores tienen más de una salida de planta y ningún sector actúa como salida de planta de uno a otro, no es necesario disponer de vestíbulos de independencia entre ellos.

La compartimentación entre los tres sectores se realiza mediante elementos constructivos de resistencia EI120 y en el caso de la separación entre los sectores 01 y 02, mediante cortinas cortafuegos desplegables con sistema de irrigación, que garantizan el cumplimiento de los objetivos de protección de incendios previstos por el Código Técnico de la Edificación CTE, el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales RSCI EI y la legislación europea vigente.

En el caso de este edificio, al estar el aparcamiento previsto en el exterior, no se da el Uso Aparcamiento.

SECTORES	USO	SUPERFICIE	CATA	RESISTENCIA
S_01	Pública Concurrencia	3405,93	h<15m	EI 90
S_02	Pública Concurrencia	4021,42	h<15m	EI 90
S_03	Pública Concurrencia	811,83	h<15m	EI 90

*La resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendios en plantas sobre rasante en edificio con una altura de evacuación <15,00 será de EI-90 según DB SI 1 (tabla 1.2) y de EI-90 para LRE riesgo bajo, EI-120 para LRE riesgo medio y EI-180 para LRE riesgo alto (tabla 2.2)

2 Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. del DB-SI. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2. 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.

LRE	USO	SUPERFICIE	COTA	RESISTENCIA	
LRE1	Taller mantenimiento	384,53	6,65	EI 180	ALTO
LRE2	Cocinas	95,72	10,65	EI 90	BAJO
LRE3	Cuarto de basuras	12,46	10,65	EI 90	BAJO
LRE4	Cámaras frigoríficas	24,91	10,65	EI 90	BAJO
LRE5	Archivo 1	50,28	10,65	EI 90	BAJO
LRE6*	Instalaciones 1	254,17	18,70	-	BAJO*
LRE7*	Instalaciones 2	254,17	18,70	-	BAJO*

*EN EL EXTERIOR

En este caso, al encontrarse los sistemas de instalaciones en la cubierta del edificio, los locales de instalaciones se encuentran excluidos de la clasificación de locales de riesgo especial, de acuerdo con el DB-SI, que establece que el local no precisa cumplir las tablas anteriores si la cubierta es utilizada únicamente para instalaciones y no suponga riesgo para otros edificios, con independencia de que esté contenida en un recinto o no.

En el edificio, puesto que los cuartos de instalaciones se sitúan en cubierta, hay cinco locales de riesgo especial: el taller de mantenimiento, las cocinas, el cuarto de basuras, las cámaras frigoríficas y el archivo, todos de riesgo bajo exceptuando el taller, que al superar un volumen mayor a 400 m³ según las indicaciones de DB SI 1 tabla 2.1).

Las cocinas, al estar integradas en otro uso distinto, nunca pueden considerarse como riesgo alto. En este caso, al ser la potencia instalada menor de 20kW, se consideran de riesgo bajo, cumpliendo sin problemas la norma.

Según la Tabla 2.2 del BD-SI, la distancia máxima a una salida del local debe ser menor de 25m (un 25% más con sistema automático de extinción), lo que se cumple en cualquier caso, y las puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45-C5.

3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los sectores tiene continuidad en los espacios ocultos, no habiendo problemas en la compartimentación del Sector 1 y en el caso de los sectores 2 y 3 dotando a los conductos pasantes con una resistencia al fuego igual a la del elemento atravesado.

4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

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

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

⁽⁵⁾ Véase el capítulo 2 de esta Sección.

⁽⁶⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

Para este proyecto, todos los techos, paredes y suelos tienen una clasificación tipo A1 por tratarse elementos de placas de cartón yeso y hormigón visto.

Puesto que el edificio tiene un uso definido de Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplen:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.:

Pasan el ensayo según las normas siguientes:

- UNE-EN 1021-1:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

- UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:

Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

El edificio no dispone de butacas o asientos fijos tapizados, pero si de pantallas de proyección enrollables y cortinas de separación, que cumplen en todo caso la norma UNE-EN 13773:2003 anteriormente definida.

Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior

Está limitado el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

1 Medianerías y fachadas

De acuerdo con el DB-SI, las medianeras o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120. En el caso del proyecto, al tratarse de un edificio exento no existen medianeras ni otros elementos separadores del edificio.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los cristales de fachada son EI-60 en una distancia $d > 0,50$ a ambos lados de la línea de separación según la Figura 1.6 Fachadas a 180°, así como el sistema de muro cortina asociado.

En el caso de la propagación vertical, con el fin de limitar el riesgo de propagación incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI-60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. Esta situación solo se da entre los sectores 2 y 3, en los cuales se emplea el sistema de muro cortina anterior con resistencia al fuego EI-60 tipo VISS Fire TV EI60. En el sector 3, además se dispone del taller de mantenimiento. Este local de riesgo alto se encuentra rodeado por un sistema de tabique de doble perfil y tres placas de yeso laminado a cada lado FOC con lana de roca que le confiere una resistencia al fuego EI-120, también en la pared que da a fachada.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3, d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

2 Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Puesto que el edificio es exento, no es aplicable, al igual que el resto de los puntos de esta norma.

Exigencia básica SI 3 — Evacuación de ocupantes

El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

2 Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación se ha realizado conforme a la tabla 2.1 de densidades de ocupación para cada espacio en particular, siguiendo los usos previstos y el tipo de actividad. Para ello se han contabilizado las superficies útiles de cada espacio y se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo. Debido al tamaño de los coches expuestos, en las áreas de exhibición se asume una ocupación menor a la considerada por la superficie, ya que las plataformas sobre las que estos se sitúan ocuparían una superficie no transitable de 570m².

SECTORES	USO	SUPERFICIE	DENSIDAD DE OCUPACIÓN	OCUPACIÓN
S_01	VESTÍBULO	187,5	2	94
	ZONA EXTERIOR	214,23	2	107
	ACCESO	87,7	2	44
	RECEPCIÓN	395,20	2	198
	ROPERO	45,54	10	5
	MOTORES	47,91	2	24
	CIRCULACION	249,70	2	125
	ASEOS	42,63	3	14
	SALA TÉCNICA	20,53	10	2
	EVENTOS	617,96	-	222
	ESPACIOS EVENTOS	46,5	2	23
	CIRCULACION	286,96	2	143
	CAFETERÍA/RESTAURANTE	278,44	1,5	186
	BAR	15,37	10	2
	ALMACÉN 1	2,914	40	0
	COCINA	95,72	10	10
	ALMACÉN 2	22,08	40	0
	CÁMARA FRIGORÍFICA	22,74	-	0
	ZONA DE DESCANSO	26,73	2	13
	CUARTO DE BASURAS	12,46	-	0
ASEO/VESTUARIO PERSONAL	13,46	3	4	
ASEOS	41,1	3	14	
				1229
S_02	ZONA DE EXPOSICIÓN	1790,76	2	895
	CIRCULACION	773,97	2	387
	ZONA EXPOSITIVA FUTURO	353,33	2	177
	ZONA DE SIMULACIÓN	54,88	2	27
	ADMINISTRACIÓN	157,67	10	16
	CIRCULACION ADMIN.	22,26	2	11
	ARCHIVO	50,28	40	1
	ARCHIVO ACCESIBLE AL PÚBLICO	21,72	2	11
	ZONA DE LECTURA	94,52	2	47
	CUARTO DE LIMPIEZA	14,28	-	0
				1573
S_03	TALLER	318,78	10	32
	LAVADERO	44,78	10	4
	ASEOS/VESTUARIOS	27,72	3	9
	PASILLOS	13,5	2	7
	ADMIN. TALLER	20,97	10	2
	VESTÍBULO DE INDEP.	21,3	10	2
	ZONA DE DESCANSO	171,56	2	86
	TERRAZA	193,22	1,5	193
				271

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Todas las plantas y recintos disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente, por lo que, siguiendo la tabla 3.1 Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50m. Además, al disponer el edificio de una instalación automática de extinción, la longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25%.

Al no tener un uso hospitalario o un sentido de la evacuación descendente, el edificio cumple en todo caso con lo establecido en la tabla

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:
	<ul style="list-style-type: none">- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	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 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.	

El Sector 01 dispone de tres escaleras protegidas de evacuación que dan servicio a las dos plantas (+10.65 y +6.65) y una rampa de pendiente inferior a 16% que da servicio también a la planta primera (+6.65m), asociada principalmente al área de eventos. El sector 02 dispone de cuatro escaleras protegidas, cuatro dan servicio a la planta segunda (+10.65m) y dos a la primera planta. El sector 03 dispone de dos escaleras protegidas, las dos en planta primera (+6.65m).

4 Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los medios de evacuación se ha realizado conforme a lo indicado en la tabla 4.1, y se ha verificado la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, conforme a lo indicado en la tabla 4.2.

Debido a la disposición especial de las escaleras de evacuación del edificio, en el exterior y separadas del cuerpo principal del edificio, pueden considerarse protegidas o especialmente protegidas según el CTE. Ya que si consideráramos las escaleras como especialmente protegidas se debería disponer de un vestíbulo de independencia, se considera a estas como protegidas.

Según esta consideración, y considerando el caso más desfavorable en el que una misma escalera con dos plantas de evacuación tendría que evacuar 355 personas, se considera un ancho libre de escalera de 1,50 metros y una meseta de mínimo ese ancho para todas las escaleras protegidas de evacuación del edificio, estandarizando las mismas.

En cuanto al ancho de puertas y pasillos de evacuación, atendiendo a la tabla 4.1 del DB SI:

- Ancho de puertas: $Ocupación/200 > 80$ cm, abatibles en su eje vertical en sentido de la evacuación. Puesto que los puntos más desfavorables son las puertas de emergencia, que se encuentran en fachada, y estas tienen un paso libre de 2,35m, se cumple en todo caso.
- Ancho de rampas y pasillos: $Ocupación/200 > 100$ cm, cumple en todo caso
- Ancho de pasillos con sillas fijas: en filas con dos salidas a pasillo y máximo de 14 butacas por fila $A > 30$ cm, cumple en todo caso.

5 Protección de las escaleras

Todas las escaleras de evacuación del edificio se definen como escaleras protegidas, ya que la altura máxima de evacuación es 10.65m, mayor a 10 metros y menor de 20 según la tabla Tabla 5.1. Protección de las escaleras, para un uso previsto de Pública Concurrencia. En el anterior punto se explica por qué se pueden considerar estas escaleras como protegidas.

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas situadas en los recorridos de evacuación son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual proviene la evacuación, sin llave ni más de un mecanismo. Además, todas las puertas abren en el sentido de la evacuación. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas, como ocurre en la zona de acceso exterior.

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.

8 Control del humo de incendio

Es necesaria la instalación de un sistema de control de humos, ya que la ocupación según las tablas anteriormente plasmadas excede las 1000 personas, aunque el uso normal del edificio no prevea una ocupación semejante en ningún momento.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

En el caso del aparcamiento, al ser este exterior la norma no aplica.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

El itinerario accesible queda reflejado en los planos de accesibilidad del proyecto, y las condiciones propias del proyecto cumplen los requisitos expuestos en los términos de la normativa.

Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Con carácter general en todos los sectores de incendios, las instalaciones de protección proyectadas son:

- Extintores portátiles: De polvo, con una eficacia 21a-113b y con carga de 6kg. Se sitúa uno cada 15m de recorrido de evacuación como máximo desde el origen de evacuación. Además, se dispone al menos uno en cada zona de riego especial. Sobre cada uno se coloca la señal correspondiente adherida a la luminaria de emergencia.

- Bocas de Incendio: Al ser la superficie construida mayor a 2.000 m² se instalarán Bocas de Incendios Equipadas de 25mm, situadas de forma que desde cualquier punto hay como máximo 25m de recorrido hasta ella. Desde el origen de la evacuación y la separación entre bies no excede los 50m. En cada zona de riesgo especialmente alto también se dispone una. Se coloca a una altura de 1.5m sobre el suelo y sobre cada una de ellas se dispone la señal correspondiente adherida a la luminaria de emergencia.
- Columna seca: No procede al ser la altura de evacuación menor de 24 m.
- Sistema de detección y de alarma de incendio: Al ser la superficie construida del edificio mayor a 1000m² se debe instalar un sistema de alarma que emita señales acústicas y visuales.
- Hidrantes exteriores: Al ser la superficie total construida menor de 10.000 m², no es necesario la instalación de un hidrante.

El edificio cuenta además con un sistema automático de extinción de incendios, tal y como se estableció anteriormente en esta memoria. 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.

Exigencia básica SI 5 - Intervención de bomberos

Se facilita la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios siguiendo las condiciones establecidas en este DB-SI.

1. Condiciones de aproximación y entorno

El edificio cuenta con un espacio de maniobra para los bomberos, cumpliendo las condiciones a lo largo de todo el perímetro, debido a la anchura del vial en la Avenida de Madrid a un lado y las condiciones de tratamiento de la parcela al otro, que mantiene el suelo industrial resistente a la capacidad de carga que se especifica.

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

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

Además al ser un edificio con una altura de evacuación menor a 15 metros, la separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio será de 23 m.

2. Accesibilidad por fachada

Los huecos de acceso por la fachada cumplen las siguientes condiciones:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- 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;
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

En el proyecto hay huecos practicables a menos de 25m de distancia entre ejes verticales con dimensiones mayores a las especificadas en esta norma.

Exigencia básica SI 6 — Resistencia al fuego de la estructura

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas. La resistencia al fuego de los elementos estructurales se rige por los requisitos expuestos en la tabla 3.1.

En particular, la estructura de forjado y cubierta está formada por elementos de acero, cuya protección se realiza a base de pinturas intumescentes, logrando una protección R90, válida para los edificios de pública concurrencia con altura de evacuación inferior a 15m. En el caso de la estructura que rodea al taller mecánico o LRE1 de riesgo alto, la protección de esta estructura llegará a R180 según lo establecido en la Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios.

4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

El siguiente presupuesto se ha realizado mediante el programa Memphis, teniendo en cuenta la actuación sobre toda la parcela, incluida la zona cedida al público y la pista de pruebas, así como se ha tenido en cuenta en la partida de electricidad los sistemas de recarga de coches eléctricos e instalaciones asociadas (fotovoltaica, distribución, etc.) y la cartelería LED.

01	ACTUACIONES PREVIAS, DESCONTAMINACIÓN TERRENOS	446.641,00 €	2,45 %
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	178.494,49 €	0,98 %
03	SANEAMIENTO	17.135,39 €	0,09 %
04	CIMENTACIÓN	920.504,47 €	5,06 %
05	ESTRUCTURAS	3.894.401,62 €	21,41 %
06	FACHADAS Y CERRAMIENTOS	2.444.345,47 €	13,44 %
07	PARTICIONES Y FALSOS TECHOS	139.727,58 €	0,77 %
08	CUBIERTA	757.258,32 €	4,16 %
09	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	22.677,50 €	0,12 %
10	APLACADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	710.981,60 €	3,91 %
11	INSTALACIÓN FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	9.791,30 €	0,05 %
12	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y CARTELERÍA LED	2.869.460,92 €	15,77 %
13	INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES	186.308,00 €	1,02 %
14	INST. DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	240.380,56 €	1,32 %
15	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	1.117.227,60 €	6,14 %
16	EQUIPOS DE ELEVACIÓN Y PUENTES GRÚA	1.231.813,60 €	6,77 %
17	SEÑALIZACIÓN Y CARTELERÍA	9.588,00 €	0,05 %
18	URBANIZACIÓN Y PISTA DE PRUEBAS	2.043.520,99 €	11,23 %
19	GESTIÓN DE RESIDUOS	423.061,10 €	2,33 %
20	SEGURIDAD Y SALUD	529.899,57 €	2,91 %

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 18.193.219,08 €

13% Gastos Generales 2.365.118,48 €

6% Beneficio Industrial 1.091.593,14 €

PRESUPUESTO BRUTO 21.649.930,70 €

21% I.V.A. 4.546.485,45 €

PRESUPUESTO LIQUIDO 26.196.416,15 €