

ESCUELA DE MODA, DISEÑO Y OFICIOS ASOCIADOS

Victoria cascos Barquilla

Tutor: Antonio Paniagua García, Curso: 2022-23

Proyecto de Fin de Carrera, Máster en Arquitectura, ETSA Valladolid

ÍNDICE

| | | |
|------|--|----|
| 1. | CONTEXTO HISTÓRICO | 3 |
| 2. | APROXIMACIÓN FUNCIONAL AL ÁREA DE TRABAJO | 6 |
| 2.1. | Ámbito y delimitación | 6 |
| 2.2. | Análisis urbano | 6 |
| 3. | MARCO LEGAL | 10 |
| 3.1. | Legislación y normativa urbanística | 10 |
| 3.2. | Carácter del plan especial de reforma interior..... | 11 |
| 4. | SITUACIÓN URBANÍSTICA | 12 |
| 4.1. | Plan General de Valladolid | 12 |
| 4.2. | Sector con ordenación detallada..... | 12 |
| 4.3. | Datos básicos del ámbito de trabajo | 12 |
| 4.4. | Clasificación pormenorizada | 12 |
| 4.5. | Condiciones de la edificación | 12 |
| 4.6. | Diagnóstico | 13 |
| 5. | ESTRATEGIA DE ACTUACIÓN URBANA..... | 14 |
| 5.1. | Conservación de la memoria del lugar – Catalogaciones..... | 14 |
| 5.2. | Objetivos de la propuesta | 16 |
| 5.3. | Modificación del P.G.O.U. | 16 |
| 5.4. | Nueva ciudad verde..... | 17 |
| 5.5. | Tipología urbana..... | 18 |
| 6. | MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO..... | 18 |
| 6.1. | Idea conceptual y Descripción de la propuesta..... | 18 |
| 6.2. | Referencias proyectuales..... | 20 |
| 6.3. | Distribución del programa y Cuadro de superficies | 21 |
| 7. | MEMORIA CONSTRUCTIVA..... | 22 |
| 7.1. | Cimentación de edificio | 23 |
| 7.2. | Estructura aérea del edificio..... | 23 |
| 7.3. | Sistema envolvente. Fachadas..... | 25 |
| 7.4. | Sistema envolvente. Cubiertas | 26 |
| 7.5. | Sistema de compartimentación | 27 |
| 7.6. | Sistema de acabados de suelo y techo..... | 27 |
| 8. | SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES | 28 |
| 8.1. | Instalación de Abastecimiento de agua DB-HS4 | 28 |
| 8.2. | Instalación de Evacuación de aguas DB-HS5 | 29 |
| 8.3. | Instalación de Electricidad e Iluminación DB-HE..... | 29 |

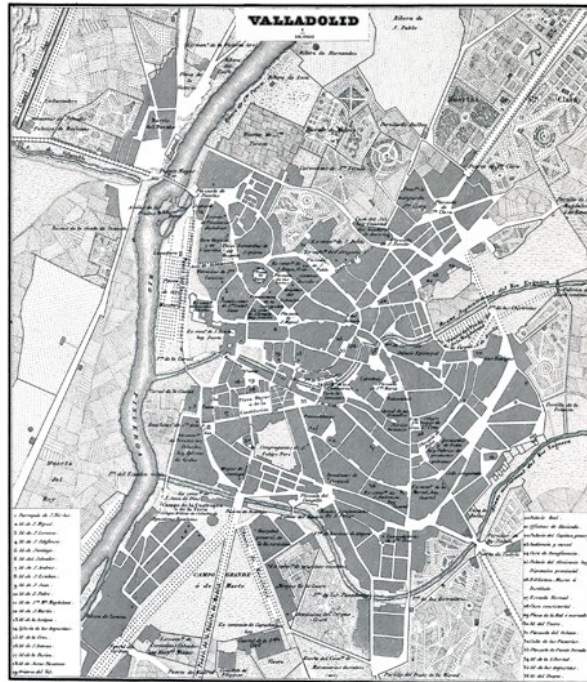
| | | |
|------|--|----|
| 8.4. | Instalación de Climatización y Ventilación DB-HS3 | 32 |
| 8.5. | Accesibilidad DB-SUA | 33 |
| 9. | CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI..... | 34 |
| 9.1. | Sección SI-01 Propagación interior..... | 34 |
| 9.2. | Sección SI-02 Propagación exterior..... | 36 |
| 9.3. | Sección SI-03 Evacuación de ocupantes..... | 36 |
| 9.4. | Sección SI-04 Instalación de protección contra incendios | 40 |
| 9.5. | Sección SI-05 Intervención de los bomberos | 41 |
| 9.6. | Sección SI-06 Resistencia al fuego de la estructura | 42 |
| 10. | RESUMEN DE PRESUPUESTO | 42 |

1. CONTEXTO HISTÓRICO

La historia del ferrocarril en Valladolid comienza con los hermanos de origen francés Periere, banqueros con experiencia en el mundo ferroviario, quienes buscaban conseguir una línea ferroviaria que uniera Madrid con la frontera francesa. Finalmente lo lograron junto con la recién creada Sociedad del Crédito Mobiliario Español, en 1860.

En Valladolid se encontró la cabeza principal de la construcción de la línea, pero los hermanos Periere fueron más allá y decidieron localizar en ella sus instalaciones principales de forma permanente mediante una estudiada disposición de los elementos para asegurar que en un futuro pudieran ampliarse fácilmente respondiendo a las necesidades de los 740 km de líneas que tendría la Compañía del Norte al crearse.

La posición geográfica de la ciudad en el centro de la línea y de Castilla, así como el tamaño de la misma fueron algunos de los factores decisivos para la colocación de las instalaciones. además de la naciente industrialización a raíz de la llegada del Canal de Castilla, que permitía la llegada de barcazas de carbón procedentes de la cuenca palentina. Dicho canal también había sido el origen de una incipiente industrialización en las proximidades de la dársena.

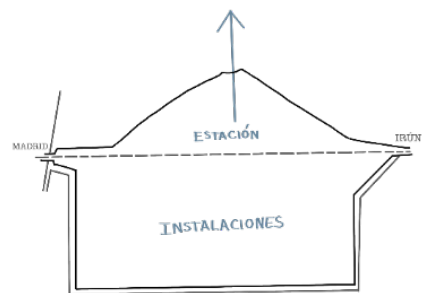


Plano de Valladolid, 1852. Francisco Coello

A este ambiente favorable, además, hay que sumarle la gran disponibilidad de terrenos en el entorno inmediato a la ciudad. La Sociedad del Crédito Mobiliario Español adquirió una parcela de terreno de unas treinta y tres hectáreas para poder instalar en ella la estación, el Depósito de Locomotoras, los Talleres Generales y los Almacenes Generales.

La ubicación de las instalaciones en la ciudad de Valladolid fue objeto de muchos estudios y propuestas que, concluyó un primer acuerdo de la Corporación Municipal en 1857 por el cual se cedían gratuitamente los terrenos que habían sido las huertas de los Capuchinos y de la Merced y que eran de propiedad municipal hasta entonces.

La implantación del ferrocarril en la ciudad de Valladolid generó una serie de cambios en el tejido urbano de la ciudad. En primer lugar, las vías del tren dividieron el ámbito en dos zonas. La Estación de Valladolid, la parte dedicada al tráfico de viajeros y mercancías de este complejo ferroviario se colocó mirando hacia la ciudad, mientras que el resto de las instalaciones se ubicaron al otro lado de las vías.

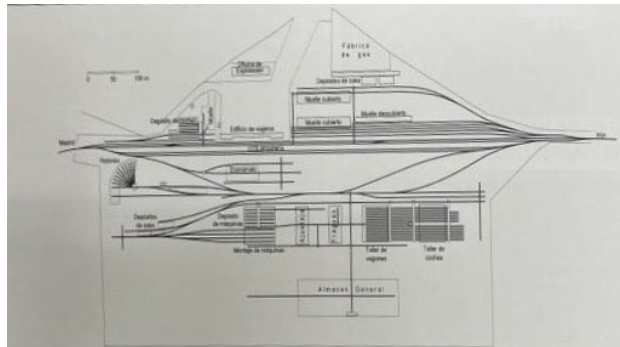


De las tres instalaciones específicas, los Talleres Generales fueron los más importantes, hasta hace poco se han mantenido en funcionamiento. El Depósito de Locomotoras fue igualmente fundamental hasta que empezó la desaparición del vapor como fuente de tracción, Los Almacenes Generales eran mucho menos conocidos.

Ciertos aspectos de la parcela se han mantenido a lo largo de la historia desde que se adquirió en 1860 hasta la actualidad, como el caso del perímetro exterior. Aunque la evolución técnica ha dado lugar a

cambios de uso e incluso de remodelación de las edificaciones. Otro elemento que se ha mantenido intacto con el paso del tiempo ha sido el edificio de viajeros desde que se inauguró en 1895.

En sus orígenes los talleres abarcaban todas las necesidades del ferrocarril y producían piezas para toda la Compañía del Norte. No había separación física entre los diferentes elementos que los componían. Estos eran, la estación, el depósito de locomotoras, los talleres y el almacén general, aunque este sí que disponía de una valla perimetral.



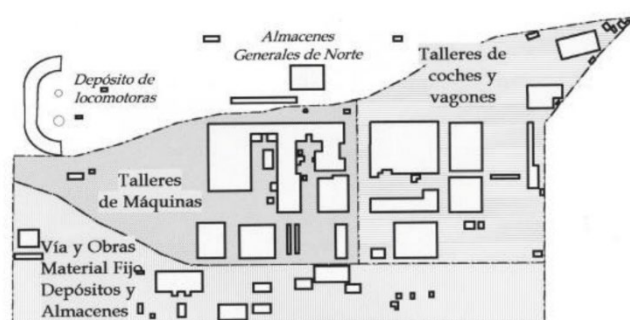
Con el paso del tiempo, se deja atrás esta faceta multitarea y los talleres se especializan exclusivamente en material autopropulsado. Esto conllevó una serie de procesos de remodelación y adaptación de los mismo, las cuales han tenido lugar en épocas concretas durante los últimos años del siglo XIX y primeros del XX. Principalmente destacan dos etapas, la de pertenencia a la Compañía del Norte y más tarde, a la empresa Renfe, creada en 1941.

En la primera de ellas, comprendida entre 1860 a 1936, las instalaciones adquirirían la denominación de "Talleres generales", estableciéndose como la mayor empresa industrial de la ciudad de Valladolid, influyendo en el crecimiento y la conformación de su tejido urbano. Sin embargo, no se conserva gran información sobre esta época debido a un incendio que se originó en el Taller de coches en 1879.

La presencia de los Talleres Generales de la Compañía del Norte supuso importantes cambios en la trama urbana de la ciudad, así como, en la economía local. En pocos años, numerosas industrias se instalaron en la ciudad atraídas por las facilidades del transporte y por la excelente localización geográfica de Valladolid, a mitad de camino entre Madrid y la frontera francesa.

Todo este conjunto de actividades atrajo a trabajadores con necesidades de vivienda. La falta de medios de comunicación obligó a los mismos a domiciliarse en las proximidades del trabajo. Durante las primeras épocas este efecto de arrastre provocó la expansión del tradicional barrio de San Andrés, con las vías como límite. Mas tarde, ya en el siglo XX, debido a la falta de vivienda para las clases trabajadoras, se desarrolló entorno a los talleres un nuevo barrio, las Delicias, a partir de la fragmentación ilegal de parcelas rústicas que allí había.

En cuanto a la distribución interior de los talleres, se divide en tres áreas, la de máquinas, la de coches y vagones y por último la de material fijo, vías y obras. Cada una de ellas independientes entre sí.



La primera, el área de máquinas, tiene tres talleres, montaje, calderería y otro de ajuste, junto a ellos estará también, uno de forja y otro de ruedas además de la fundición. Todos estos elementos están organizados en un esquema en forma de peine.

Por otro lado, la sección de coches y vagones cuenta con su propia fragua y taller de máquinas, herramientas, así como hangares. Además de esto está el caso particular de la Cochera Real, donde se guardó durante algunos años el Tren Real y que posteriormente pasó a ser el taller de ebanistería.

En cuanto al ámbito de Material Fijo, Vías y Obras, constan de un uso mucho más extensivo del espacio ocupando en la parte sur de la parcela. Esta área contiene la mayoría de los depósitos y almacenes del conjunto.

Al estallar la Guerra Civil, en 1936, los talleres de Valladolid se utilizaron para la fabricación y montaje de armas. Más tarde, con su final en 1939, se emplearon para reparar todas las locomotoras dañadas a causa de la misma.

Después, a partir de 1941, ya bajo el mando de Renfe, los talleres experimentan un gran cambio especializándose en las locomotoras de vapor y continuando con la línea de montaje de vagones. Lo que supuso más transformaciones que en la etapa del Norte.

Esta especialización de trabajo condujo a la implantación de procesos de montaje en cadena, esto se traslada edificatoriamente hablando a un mayor número de almacenes para guardar suministros necesarios para la producción, todo ello acompañado de una reducción gradual de la plantilla que paso de unos 2.000 trabajadores en 1970 a 700 empleados en el año 2000.

Otra de las características esenciales de este período, es la pérdida progresiva de importancia de los talleres, dentro de su uso en el panorama general de la empresa como en la propia ciudad. Esto se debió en gran parte a la llegada de FASA- RENAULT a Valladolid en 1951.

Esta se convertirá en la nueva empresa que desarrolla la capital castellano-leonesa como ciudad industrial, desencadenando un proceso de atracción de grandes números de mano de obra, incluidos muchos ferroviarios de los talleres que se habían quedado sin trabajo, lo que dará a la ciudad sus características actuales.

Durante esa época, los talleres de Renfe seguían siendo uno de los más importantes de la Red de vías, pero dejarían de ser los "Talleres principales" para convertirse en uno más de los Talleres Centrales de Reparación. Sin embargo, a finales de los 40 ya se había comenzado la modernización de los mismos, planteándose para ellos un ambicioso programa de ampliación y renovación que cambiará completamente la disposición tradicional de las instalaciones.

En primer lugar, se trasladan los talleres de Material fijo, en 1954, dejando libre toda la banda sur de la parcela, donde se construirán nuevas edificaciones sin necesidad de derribar las antiguas.

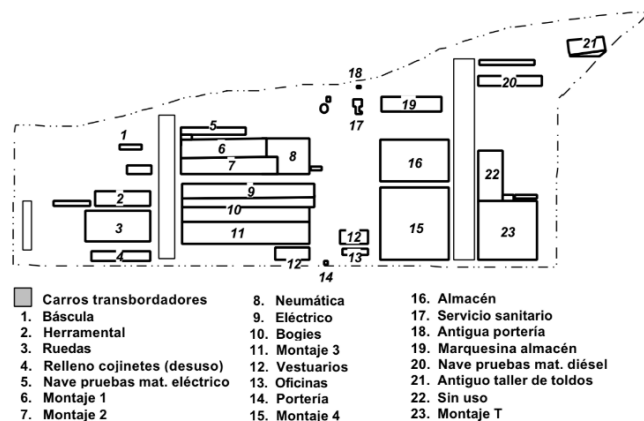
Asimismo, a medida que se vayan poniendo en funcionamiento las nuevas edificaciones, los antiguos talleres de foja, ruedas y fundición desaparecerá y serán sustituidos por otros nuevos. Más tarde, se prolongará el antiguo taller de calderería, demoliendo el de tubos y se construirá un edificio de vestuarios.

Después, a mediados de los setenta se trasladarán las oficinas al edificio actual, anexo al edificio de vestuarios, junto al Paseo Farnesio, convirtiéndose así en la entrada principal de los Talleres Generales de Renfe.

Por último, con el fin de la propulsión a vapor, llego la desaparición de la mayor carga de trabajo al sector de máquinas, lo que obligó a la compañía ferroviaria a otorgar un nuevo rumbo de los talleres a principios de los ochenta hacia la reparación de automotor eléctrico. A partir de ese momento el ámbito sufrió una rápida adaptación de las instalaciones y, sobre todo, del personal.

Al final de esta etapa, en 2004, y con la llegada de la alta velocidad ferroviaria a Valladolid,

se desató el debate sobre si el soterramiento de las vías era adecuado, junto con la posterior la urbanización de los terrenos ocupados por las instalaciones ferroviarias. Ambas posiciones, soterramiento o no, mantienen en común, al margen de la estación y el emblemático arco de ladrillo, la rotonda del depósito de locomotoras.



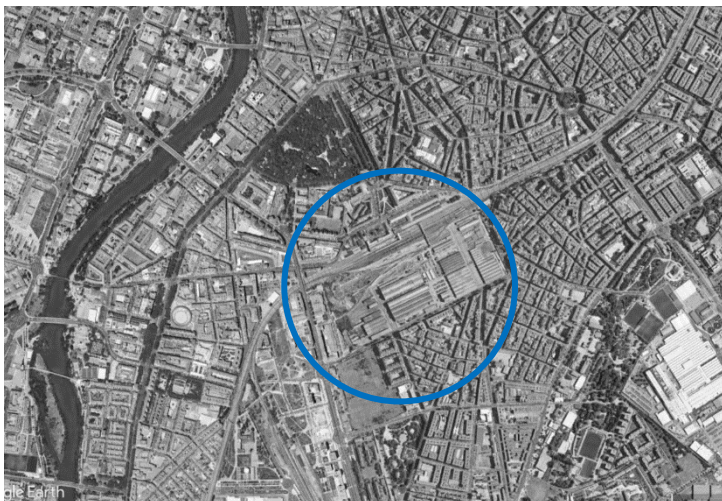
Finalmente, lo que sí se da por seguro es el traslado de los talleres a una nueva ubicación fuera de la ciudad y del lugar que han ocupado durante más de ciento cincuenta años de historia.

2. APROXIMACIÓN FUNCIONAL AL ÁREA DE TRABAJO

2.1. Ámbito y delimitación

El ámbito de actuación es una de las zonas más históricas en cuanto a la industrialización de Valladolid. Esta zona nace en 1860 con la implantación de los talleres principales de la Compañía del Norte, empresa ferroviaria, con inmensas redes de vías de España hasta Francia.

Su implantación dentro de la ciudad implicó numerosos cambios en la trama urbana. Muchos trabajadores se vieron atraídos por las posibilidades económicas de Valladolid, lo que supuso el crecimiento de barrios, como en el caso de San Andrés, o el surgimiento de nuevos barrios obreros, como el actual barrio de las Delicias en torno al ámbito de las instalaciones.



Los talleres se mantuvieron en activo casi hasta la actualidad. En el

año 2019, los talleres de reparación y montaje comienzan un proceso de abandono por el traslado de la actividad a una nueva área situada a las afueras de la ciudad, en el páramo de San Isidoro.

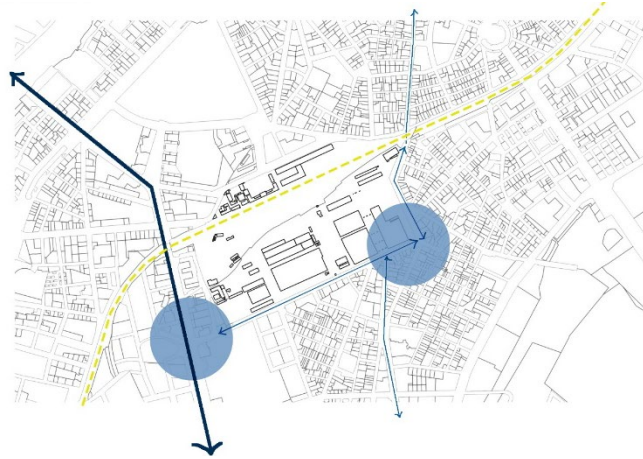
El área de los Talleres de Renfe ha sido objeto de numerosos debates entorno al soterramiento del tren o no. Finalmente, la situación actual es el mantenimiento de las vías y la urbanización de los terrenos pertenecientes a las instalaciones. Se plantea el derribo de todas las antiguas naves y edificios, salvo las llamadas, Montaje 1 y Montaje 2, por considerarse de alto valor patrimonial.

2.2. Análisis urbano

Situación urbanística – Conexiones:

El ámbito de los talleres se trata de un área muy céntrica de la ciudad de Valladolid. Que cuenta con numerosas conexiones, tanto a nivel de entorno urbano, como de entorno regional e incluso nacional.

En primer lugar, a nivel regional y nacional, el área se sitúa anexada a la estación de tren de Valladolid - Campo Grande. Además, cerca del límite este de la parcela se encuentra la carretera N-601, la cual, une Madrid con Gijón pasando por Adanero (Ávila), Valladolid y León. En segundo lugar, a nivel de entorno urbano se encuentra la Av. Segovia, una gran conexión hacia el centro de la ciudad.



Estas dos vías se encuentran unidas por el Paseo Farnesio, generando dos puntos de conexión, uno al este y otro al oeste de gran importancia. Esta calzada funciona al mismo tiempo como límite sur del ámbito de trabajo.

Por último, las vías del tren suponen para Valladolid una gran barrera, pues dividen la ciudad en dos áreas, la norte y la sur, pese a la presencia de pasos subterráneos de conexión.

Construido – No construido:

Un estudio previo realizado sobre la edificabilidad de Valladolid muestra la gran compacidad de la ciudad. Salvo algunas áreas verdes que encontramos distribuidas por toda ella, como la ribera del Pisuerga, Campo Grande o algunos parques.

Hacia el norte de la estación tenemos los barrios de Caño Argales, Campo Grande y Circular. Todos ellos con un alto grado de edificabilidad y compacidad, con calles, en su mayoría, estrechas y edificios de alturas superiores a las 8 plantas.



Así mismo, en el sur del ámbito, nos encontramos el barrio de Las Delicias, también con una alta compacidad, sin embargo, en este caso las alturas de los edificios, por lo general, son inferiores a ocho plantas.

Los antiguos talleres generales de Renfe, por el contrario de los barrios colindantes, presenta una edificabilidad baja, con alturas relativamente pequeñas, aproximadamente dieciocho metros.

Las naves se desarrollan por extensión, dejando unos amplios espaciosos vacíos entre ellas.

Valor patrimonial – Identidad:

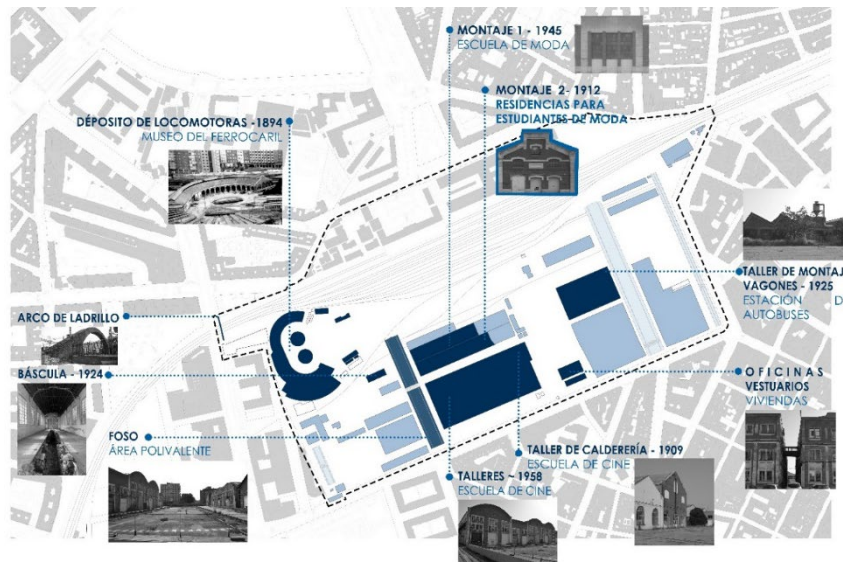
Como se ha explicado en la aproximación histórica del ámbito, éste posee un gran valor histórico patrimonial, industrial y arquitectónico.

La zona cuenta con los siguientes bienes de interés, representados en azul oscuro. Algunos de ellos cuentan con protección según el P. G. O. U. de Valladolid, 2020. Sin embargo, otros sin protección se considerarán en esta lista debido a su interés arquitectónico o por su valor simbólico.

- Depósito de Locomotoras, 1894. Este cuenta con protección integral.
- La nave de Montaje 1, 1945. Con protección en la fachada suroeste.
- Montaje 2, 1912. Con protección estructural.
- Taller de Montaje de Vagones. Sin protección por el P. G. O. U actual.
- Oficinas – Vestuarios. Sin protección por el P. G. O. U actual.

- Taller de Calderería. 1909. Sin protección por el P. G. O. U actual. Uno de los pocos edificios que se mantienen caso desde el inicio de los talleres.
- Talleres, aproximadamente en 1895. Sin protección por el P. G. O. U actual. Anexos al Taller de Calderería.
- Foso. Lugar de valor simbólico del funcionamiento anterior del área.
- Báscula, 1924. Lugar de valor simbólico del funcionamiento anterior del área.
- Arco de Ladrillo. Protección integral. Primer monumento del ferrocarril en Valladolid.

El resto de las edificaciones, en el plano representados con un azul claro, se han descartado por considerarse de poco interés o valor dentro del ámbito.



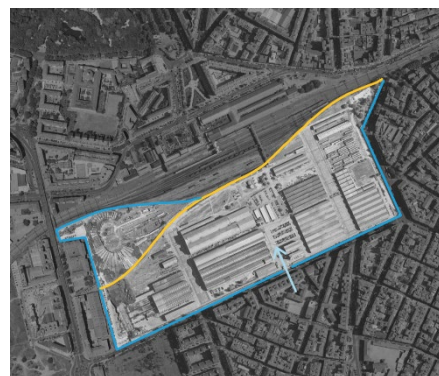
Diagnóstico

Tras realizar un análisis de la zona, se debe meditar y estudiar los problemas y posibilidades u oportunidades que pueden presentarse, además de pensar en las necesidades que presenta el proyecto, las cuales, se deben adecuar a la zona de manera que formen un todo y mejoren el espacio, procurando no poner en amenaza elementos considerados de valor cultural, arquitectónico o histórico.

Problemas:

La zona presenta una serie de problemas y debilidades, que con unas determinadas actuaciones podrían mejorar enormemente la zona. Para llevar a cabo este estudio se realizarán una serie de categorías para distinguir los problemas.

- Conexión con la ciudad: El ámbito industrial de los Talleres de Renfe siempre ha estado encerrado, ya sea por las vías en lado Norte o por el muro de ladrillo que limita con el barrio de Las Delicias. Esto genera una barrera entre la ciudad y el ámbito. En este último se encuentra la única entrada al área, que se realiza por el Paseo Farnesio. (Azul)
Además, en el interior de las instalaciones también encontramos una fragmentación más, entre el Depósito de Locomotoras y el resto de los talleres de montaje. (Amarillo)



- Estado actual: Las instalaciones de los talleres actualmente están en desuso y en proceso de abandono, ya que la actividad se está trasladando al nuevo ámbito situado en San Isidoro. Eso ha conllevado también la falta de mantenimiento del entorno.



Además, las vías utilizadas para el movimiento de las cabezas motrices de los trenes, debido a su pérdida de actividad a lo largo de la historia de los talleres, han finalizado también en el abandono y han quedado relegadas a espacios vacíos sin ninguna utilidad aparente, salvo la de acumular materiales sobrantes de otras actividades.

- Edificaciones: Las naves que se encuentran al interior del ámbito de trabajo actualmente están en desuso, como se ha mencionado anteriormente. El exterior de las mismas presenta una falta de mantenimiento total debido al abandono de los edificios.



Cabe destacar, que la mayoría de los cuales, debido a su actividad anterior y su año de construcción, no cumplen con las exigencias de eficiencia energética requeridas actualmente.

En cuanto al interior de las edificaciones nos encontramos una situación similar de falta de mantenimiento. Existe la presencia de animales en el interior, concretamente palomas, lo que provoca una suciedad y condiciones bastante desfavorables. Así mismo, el traslado de la actividad ha relegado el interior de las naves a simples almacenes que esperan a quedarse vacíos.

- Uso del ámbito: La actividad que se desarrollaba en las instalaciones, industrial, es muy diferente a la que se le pretende dar en el presente proyecto, donde se convertirá en un área residencial. Por lo tanto, se tendrá que estudiar cuidadosamente la conservación de las naves existentes y el grado de protección de cada una de ellas, ya bien sea por su interés arquitectónico, cultural o por su valor simbólico para la ciudad.

En cuanto a la distribución de las naves en el interior de los talleres pasa algo similar, las naves están dispuestas para desarrollar un trabajo concreto dentro de las mismas, totalmente diferente a una organización propia de vías, calles y manzanas con edificaciones, perteneciente a la trama urbana. Habrá que estudiar su conversión y su apertura a la ciudad.

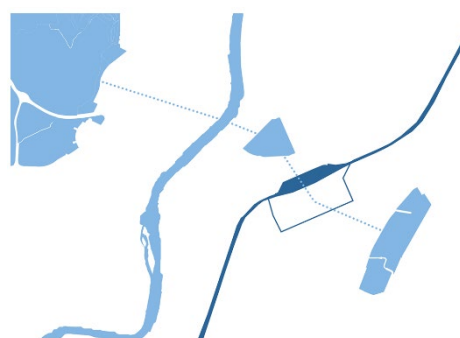
Oportunidades:

En un análisis de este tipo nunca puede faltar el estudio de las oportunidades, desde elementos a realizar de cero como aquellos que, aún en malas condiciones, se pueden aprovechar. En esta área de actuación existen innumerables actuaciones, muchas de ellas ligadas al uso del ámbito como a las oportunidades que este nos brinda.

En este caso, se realiza un plan especial para modificar el uso industrial y adecuar la zona para ser una nueva área residencial de la ciudad de Valladolid, así como, ser un elemento de conexión entre las dos zonas de la misma.

Podemos encontrar oportunidades, en gran medida ligadas a las amenazas y otras no tanto. Del mismo modo que las anteriores, se explicarán en una serie de apartados.

- Conexión con la ciudad: El área de trabajo se encuentra situada en una zona muy céntrica de Valladolid. La cual podría convertirse en el centro de conexión de las dos zonas de la ciudad, norte y sur. Así mismo, dada su localización y su conexión con los medios de transporte, podría plantearse un ámbito atractivo, con usos y tipologías que generasen una nueva forma de ciudad, alejada de la visión canónica que se tiene, con manzanas cerradas y edificios clásicos.
- Trafico y Movilidad: El ámbito de los talleres se encuentra situada en un enclave estratégico de la ciudad, tanto a nivel urbano como a nivel regional, pues está anexada a la estación de trenes, y en cuanto al tráfico rodado está conectada con la N-601 y la Av. Segovia.
- Edificaciones: Como se ha expuesto en el análisis de la zona se trata de un conjunto patrimonial muy importante, por ello se puede tomar como estrategia de proyecto conservar el mayor número posible de elementos siempre que estos tengan un interés histórico, arquitectónico o cultural, de modo que se exalte este valor y se mejore el edificio. También, hay que tener en cuenta que estas naves admitan el cambio de uso propuesto.
- Distribución interior de los talleres: En el análisis del conjunto se muestra que los barrios anexados a la zona presentan una alta densidad, mientras que el interior del ámbito tiene una gran permeabilidad, pues crece en extensión y tiene amplios espacios vacíos. Esto genera la oportunidad de dar aire a la ciudad, manteniendo esa idea de ambiente poco compacto donde la mayor presencia se relegue a espacios libres públicos.
- Vegetación: Valladolid cuenta con pocas zonas verdes de interés dentro de la ciudad, salvo Campo Grande, la ribera del Pisuerga o algunos parques de dimensiones considerables. Las antiguas instalaciones de Renfe podrían ser el punto de conexión de todas ellas, generando también una nueva zona verde mezclada íntimamente con la ciudad.



También, la gran cantidad de vegetación existente, puede llevar a trabajar con ella y tomarla como oportunidad de proyecto, como la realización de un espacio libre público con mayor presencia de vegetación autóctona.

3. MARCO LEGAL

3.1. Legislación y normativa urbanística

La realización de un Plan Especial de Reforma Interior supone la adaptación al cuerpo jurídico en materia de urbanismo que viene dado por legislación estatal y autonómica, fruto de la asunción por parte de las Comunidades Autónomas de las competencias en esta materia, y que está constituido por algunos de los textos legales relacionados a continuación.

- **Ley 10/1998**, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León
- **LEY 5/1999**, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León (BOCyL 15/04/1999).
- **Ley 38/1999**, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- **DECRETO 22/2004**, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (BOCyL 2/02/2004; CE BOCyL 2/03/2004 y 11/10/2006).

- **DECRETO 45/2009**, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (BOCyL 17/07/2009; CE BOCyL 24/09/2009 y 28/10/2009).
- **Real Decreto 505/2007**, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- **DECRETO 50/2006**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de ámbito territorial para el desarrollo de suelo industrial en el entorno de Valladolid (BOCyL 21/07/2006).
- **DECRETO 37/2007**, de 19 abril 2007. Aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.

3.2. Carácter del plan especial de reforma interior

Los Planes Especiales son instrumentos de desarrollo, como queda establecido en el artículo 33 de la 5-1999 de la LUCyL y en el artículo 77 del RUCyL, y tienen como objetivo establecer la ordenación detallada de los sectores u otros ámbitos a los que se apliquen en cualquier clase de suelo, según su objeto específico.

Los planes especiales, según el art. 49 de la LUCyL:

1. Los Planes Especiales de Reforma Interior tienen por objeto la ejecución de operaciones de reforma interior para la regeneración o renovación urbana, la mejora de las condiciones ambientales o de habitabilidad, la rehabilitación, la obtención de dotaciones urbanísticas u otros fines análogos. Con tal fin pueden aplicarse en cualquier clase de suelo.
2. Los Planes Especiales de Reforma Interior contendrán las determinaciones adecuadas a su finalidad y, además, cuando no estuviera establecida la ordenación detallada o fuera necesario modificar la ya establecida, las determinaciones señaladas para los Estudios de Detalle.
3. Los Planes Especiales de Reforma Interior que tengan por objeto planificar actuaciones de regeneración o renovación urbana pueden, justificadamente:
 - a. Efectuar los cambios de clasificación y calificación de suelo que sean necesarios para la ejecución de sus fines; no obstante, sólo podrán afectar a terrenos clasificados como suelo rústico cuando resulten necesarios para ubicar dotaciones urbanísticas públicas, con un máximo del 10 por ciento de la superficie total del ámbito, y en ningún caso cuando gocen de algún tipo de protección conforme a la legislación sectorial.
 - b. Excluir el criterio de mantenimiento de la trama urbana, las alineaciones y las rasantes existentes, salvo en los bienes de interés cultural y sus entornos de protección.

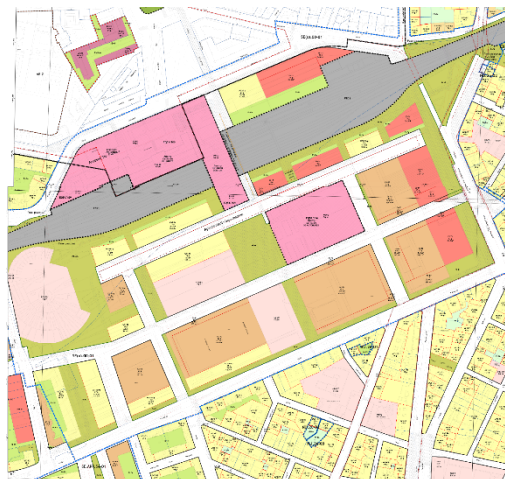
En este caso, se redacta este Plan Especial con el fin de planificar las actuaciones encaminadas a la ejecución de una modificación de la Ordenación Detallada existente para el área de los Antiguos Talleres de Renfe. Integrada en el vigente Plan General de Ordenación urbana de Valladolid, aprobado definitivamente mediante la resolución de la Conserjería de Fomento de la Junta de Castilla y León. Se recoge en el Boletín Oficial de Castilla y León de 19 de junio de 2020 se publica la ORDEN FYM/468/2020, de 3 de junio.

4. SITUACIÓN URBANÍSTICA

4.1. Plan General de Valladolid

El vigente Plan General de Ordenación urbana de Valladolid fue aprobado definitivamente mediante la resolución de la Conserjería de Fomento de la Junta de Castilla y León. Se recoge en el Boletín Oficial de Castilla y León de 19 de junio de 2020 se publica la ORDEN FYM/468/2020, de 3 de junio.

Entre otras determinaciones, el PGOU, clasifica los terrenos del ámbito como Suelo Urbano no consolidado (SN – NC). Además, en él se proyecta la reordenación, entre otros espacios, de los actuales talleres de Renfe conforme al siguiente esquema.



4.2. Sector con ordenación detallada

Los sectores con ordenación detallada (SE (o)) son aquellos en los que su ordenación, tanto general como detalla, se establece directamente en el PGOU actual. Como se ve en la siguiente ficha particularizada del sector de trabajo es el siguiente: SE (o). 00- 01. Integración ferroviaria.

Para más información sobre la ficha ver Anexo II: Ficha del Sector SE (o). 00–01. Integración Ferroviaria.

4.3. Datos básicos del ámbito de trabajo

Las características básicas del ambiente son las siguientes:

- Unidad Urbana: Paseo y Pasillo Ferroviario
- Código de la ficha particularizada del sector: SE (o). 00 – 01.
- Denominación: Integración Ferroviaria
- Superficie del Sector m²: 1. 191. 687. 09 m²
- Edificabilidad: 782.652,18 m²
- Índice de edificabilidad: 0,80

4.4. Clasificación pormenorizada

Tal y como puede apreciarse, la ordenación detallada establece la clasificación pormenorizada del ámbito a través de la asignación de las siguientes ordenanzas.

1. EQ, equipamientos, distinguiéndose:
 - Frr pu, siendo esta la nueva estación de tren pasante que conecta el ámbito con el otro lado de las vías y, por tanto, la ciudad sur con la norte.
 - Ctg pu, de contingencia. Siendo este la nueva estación de autobuses planteada.
 - Ctg pu, siendo estos equipamientos sin un uso definido todavía.
2. R, residencial, distinguiéndose:
 - R1 y R2, residencial mixto, siendo así la mayoría de las parcelas
 - R1vp, que hace referencia a vivienda protegidas. De esta tipología aparecen unas pocas en el extremo suroeste del ámbito.
3. ES, edificación singular, de tipo residencial mixto, mezclándose con terciario (T1)
4. PL- PA, Patio Libre, anexo a edificaciones residenciales.
5. EL, espacio libre público, que domina en la mayoría del ámbito.

4.5. Condiciones de la edificación

En cuanto a las condiciones de la edificación impuestas por el PGOU puede identificarse las siguientes:

1. Manzana Cerrada, ya sea MC1 o MC2, que predomina en todo el ámbito. definiéndose dentro de cada una de ellas, el número de plantas, que varían de siete alturas a diez alturas, la edificabilidad en algunos casos y el número de viviendas que deberán estar presentes en la parcela.
2. Edificación Singular, ES, en este caso, este tipo de edificaciones se encuentran compactadas en el límite noreste de los talleres, por el lado de Delicias y al otro lado de la vía del Tren, en la parte Norte. En ellas viene definido el número de plantas varía entre siete alturas y diecisiete, y la edificabilidad máxima de cada una de ellas.
3. Patio libre, anexo siempre a las edificaciones residenciales.
4. Espacio libre público, que, de alguna forma, se intenta mantener la permeabilidad del espacio mediante estos vacíos que ya estaban en el plano original cuando todavía eran los talleres de montaje.

4.6. Diagnóstico

Problemas:

El actual plan de ordenación urbana de Valladolid aprobado en 2020 fue planteado teniendo en cuenta el soterramiento del tren, pero finalmente, esto no se llevará a cabo por lo que generó una serie de problemas, que enunciaremos a continuación. Así mismo, el diseño del plan contiene algunas debilidades que también serán explicadas en una serie de puntos.

- Conexión con la ciudad: Como ya se ha mencionado en apartados anteriores estamos ante un ámbito situado en un enclave estratégico dentro de la ciudad. Relegar todo el espacio a vivienda presenta una amenaza en cuestión de atracción turística y de conexión de los dos barrios. La zona podría convertirse en una "ciudad dormitorio".
- Edificabilidad y tipología: En el plan que nos ocupa se plantean edificaciones residenciales con manzana cerrada en su mayoría. La cual, se centra en volumetrías canónicas de alturas comprendidas entre siete plantas y diecisiete.
El lado norte de las vías, implantar grandes alturas no son una amenaza, ya que en los barrios colindantes de esa zona las alturas de los edificios son mayores. Sin embargo, en límite sur, en el barrio de Las Delicias no superan las ocho alturas, por lo que se podría llegar a generar una debilidad en cuanto a la implantación del área de trabajo como nueva ciudad.
- Distribución urbana: El plan general de ordenación urbana no respeta la distribución original de la parcela, a excepción del Depósito de Locomotoras, el cual tiene protección integral, y las naves de Montaje 1 y 2. El resto de las instalaciones no son tenidas en cuenta, ya que el único objetivo es introducir vivienda. Sin embargo, algunas de ellas son de interés histórico, como es el caso de la báscula o la nave de caldererías.



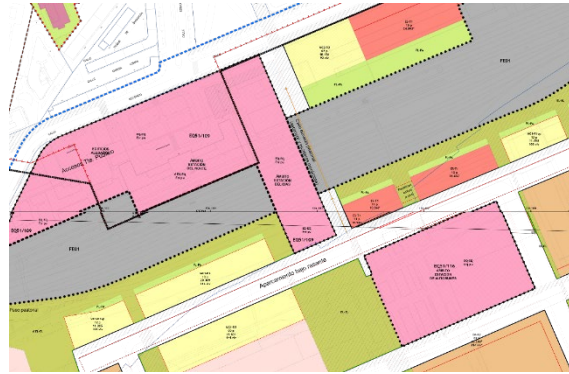
- Mal diseño del viario: Como se ha mencionado en el punto anterior, el P. G. O. U tiene un diseño urbano de manzanas cuadradas con vías divisorias. El problema se observa cuando en la zona norte del ámbito aparecen dos fondos de saco que no llevan a ninguna otra parte.



Oportunidades:

Al igual que el P. G. O. U. de Valladolid presenta problemas, también nos muestra oportunidades que se pueden mantener como estrategia de proyecto. Estas se enuncian a continuación con una serie de puntos.

- **Conexión con la ciudad:** Como ya se ha mencionado anteriormente, la táctica posición del ámbito lo dota de oportunidades. El plan general de ordenación propone una estación de ferrocarril pasante, por encima de las vías del tren, que conectaría las dos zonas de la ciudad de Valladolid de manera directa. Así mismo, plantea una nueva localización para la Estación de Autobuses, en una parcela del ámbito. Lo que generaría un gran punto que funcionará como intercambiador. Esta área tendrá fuerte presencia y flujo de viajeros, viandantes y vehículos.
- **Espacio libre público:** En cuanto a compacidad, el plan general mantiene, en su mayoría, espacios amplios entre edificios, con algunos espacios libres públicos. Esto puede ser una estrategia de proyecto, debido al uso de los espacios libres públicos en el área para aplacar la compacidad de los barrios colindantes.



5. ESTRATEGIA DE ACTUACIÓN URBANA

Después de analizar la zona y realizar el diagnóstico y estudio del mismo, se han podido observar una serie de problemas y oportunidades, donde parte de ellos se introducirán en el proyecto. La propuesta tiene como principal finalidad la de conectar toda la ciudad, abrir a ella un espacio que durante toda su vida ha estado hermético, conservar la memoria industrial del lugar, en la medida de lo posible. Por último, promocionar el espacio a la población, devolviéndolo a Valladolid como un elemento residencial verde de paseo y de relajación.

5.1. Conservación de la memoria del lugar – Catalogaciones

Se cree muy oportuno realizar un apartado dedicado a las catalogaciones existentes, así como, a los nuevos edificios propuestos para su protección, por su gran valor, no solo cultural e histórico, sino arquitectónico en muchas ocasiones.

Una base fundamental de la propuesta planteada es mantener lo máximo posible de la memoria histórica y constructiva de lo que un día fue los talleres Generales de la Compañía del Norte y más tarde de Renfe. Los cuales atrajeron a la ciudad a gran número de trabajadores.

Para ello, se plantearán usos compatibles con su tipología arquitectónica, que no generen demasiadas transformaciones a la hora de adaptar las naves. Además, con estos usos, queremos atraer a la población, no solo hacia el ámbito, sino hacia la ciudad de Valladolid.

Las catalogaciones existentes se encuentran en las siguientes instalaciones:

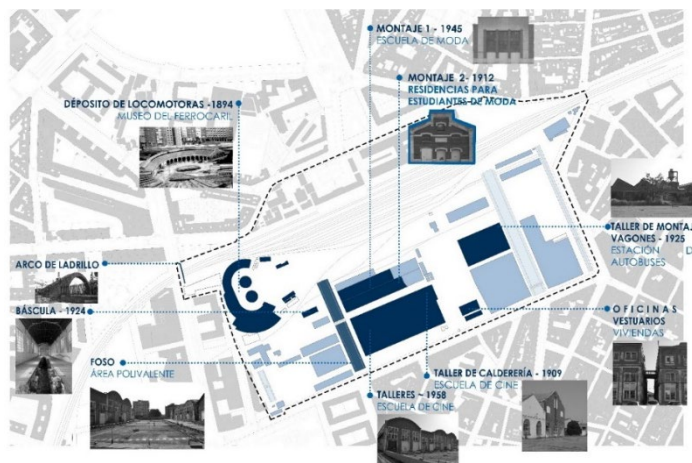
- Depósito de Locomotoras, 1894. El cual cuenta con protección integral. Para esta edificación se propone un museo del ferrocarril, pues no se ve mejor lugar para ello que uno de los edificios más antiguos del enclave.
- La nave de Montaje 1, 1945. Con protección en la fachada suroeste. Para la cual el programa pedido plantea una Escuela Superior de moda.
- Montaje 2, 1912. Con protección estructural. Para la que se propone, una residencia de estudiantes anexada a la Escuela Superior de Moda.

Los nuevos edificios incluidos en esta propuesta para su catalogación, incluidos los usos previstos, son los siguientes:

- Taller de Montaje de Vagones. Construido en 1925, se considera de cierto interés arquitectónico y se propone la protección de sus fachadas. Además, se plantea la reconversión de la nave en la nueva estación de autobuses del área, ya que el edificio y la nueva actividad no son incompatibles.
- Oficinas – Vestuarios. Para los que se plantea su reconversión a edificios de vivienda, con protección estructural.
- Taller de Calderería, 1909. Se trata de uno de los pocos edificios que se mantienen caso desde el inicio de los talleres, pese a las constantes modificaciones a lo largo de su historia. Ya que esta junto a la propuesta Escuela Superior de Moda y su residencia, se cree el edificio más idóneo para generar un centro artístico. Se propone una escuela de Cine dada la gran inmensidad de las naves y la historia de Valladolid en relación con el cine.
- Talleres, aproximadamente en 1895. Estos talleres se construyeron anexos a la nave de calderería y por ello se propone el mismo uso que el anterior.
- Foso. Lugar de valor simbólico del funcionamiento anterior del área por que se propone su conservación y en él un área multifuncional donde ambas escuelas puedan hacer espectáculos, conciertos, encuentros artísticos, etc.

Algunos de los edificios propuestos para su protección no tienen un uso definido en el plan debido a que son considerados como un monumento a pequeña escala de la memoria del lugar. Estos son los siguientes:

- Báscula, 1924. Lugar de valor simbólico del funcionamiento anterior del área.
- Arco de Ladrillo. Protección integral. Primer monumento del ferro-carril en Valladolid.



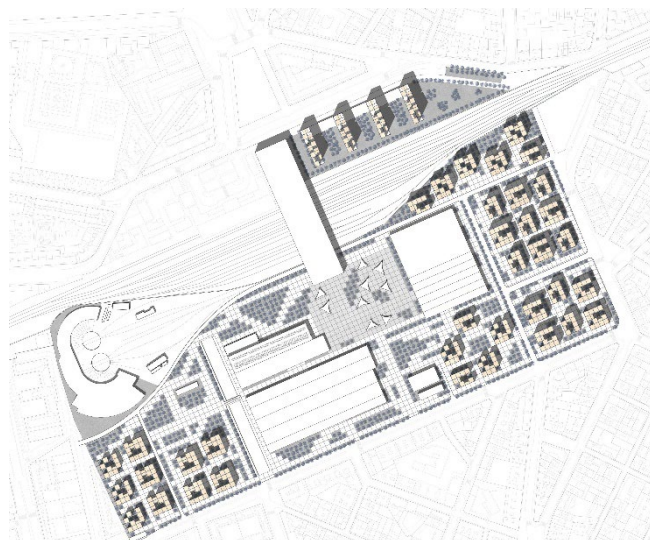
5.2. Objetivos de la propuesta

Tras realizar el análisis funcional e histórico de la zona, se observa que ésta se encuentra en un punto estratégico de la ciudad para generar un nuevo espacio de atracción. No solamente de personas que habitan en la ciudad, sino también a nivel regional, o incluso nacional.

Además, se presenta la oportunidad de originar un nuevo espacio verde. El cual funcionará como elemento de conexión entre las diferentes manchas de vegetación que aparecen en la trama urbana de Valladolid, como la ribera del Pisuegra o Campo Grande. A vistas de futuro, podría formar parte de un gran corredor vegetal que atravesará la ciudad.

Así mismo, uno de los objetivos principales de esta propuesta es mantener, en todo lo posible, la distribución actual de la parcela, generando en el ámbito espacios de calidad que mejoren sustancialmente el entorno de la misma.

Por último, otro aspecto esencial de la propuesta, es la eliminación del muro que limita los talleres, con el fin de abrir el área al barrio de las Delicias y por añadidura hacia la ciudad.



5.3. Modificación del P.G.O.U.

Después de haber estudiado el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid, para la zona de los talleres de Renfe, y realizar el diagnóstico mismo, se han podido observar una serie de problemas y oportunidades. Parte de los cuales se introducirán en el proyecto con el fin de aprovechar las oportunidades y solucionar los problemas que existen en la zona.

Del P. G. O. U actual se descartarán los trazados de las calles, así como la tipología edificatoria propuesta. Sin embargo, se mantendrá en su posición dentro del ámbito, la nueva Estación de ferrocarril pasante, así como el estacón de autobuses. Junto a ellas se conservará también el parking subterráneo propuesto.

La edificabilidad en la zona se verá variada. La propuesta por el plan general actual varía de entre siete plantas a diecisiete. Sin embargo, por su cercanía con el barrio de las delicias, el cual cuenta con menores alturas, se ha decidido disminuir la mayor de ellas a doce plantas.



La edificabilidad restante se trasladará al otro espacio contemplado dentro del mismo Sector, SE (o). 00 – 01. Integración ferroviaria. Al tratarse de una zona en construcción a las afueras de la ciudad, mayor altura de los edificios no supondrá un problema, puesto que no hay ningún barrio alrededor prácticamente.

Desde el Paseo Farnesio se abrirán dos calles que penetren en el conjunto. Una de las cuales dará servicio a las nuevas estaciones de viajeros. Además, debajo de la estación de autobuses se mantendrá el parking planteado por el P.G.O.U. en ese mismo lugar.

Las dos nuevas vías finalizarán en una gran arteria transversal a ellas que recorrerá todo el ancho de los talleres siguiendo el trazado que deja el antiguo muro que dividía el Depósito de Locomotoras y el resto de las instalaciones. Además, se plantea una calle de servicio, paralela a esta, en el lado este del área para dar servicio a las nuevas viviendas.

Todas estas decisiones generan cuatro manzanas que envuelven una central de mayor tamaño. En ella se sitúan la nueva Escuela Superior de Moda, la Escuela de cine, la nueva estación de tren pasante y también la de autobuses. Estas dos últimas se mantienen del plan parcial del P.G.O.U. actual.

5.4. Nueva ciudad verde

Para lograr los propósitos, explicados dentro del apartado de objetivos de la propuesta, se plantea un diseño urbano con grandes espacios libres públicos, los cuales, a su vez, son esbozados para intentar mantener la memoria histórica de los talleres.

Para estas áreas se plantean tres tipologías de suelo distribuidas mediante módulos cuadrados de siete metros. Una será elaborada con pavimento no permeable al agua, relegándola a los espacios de tránsito dentro del ámbito. Las otras zonas serán realizadas con pavimento permeable al agua, como zonas verdes más estanciales que las anteriores.

En algunas ocasiones, estas últimas estarán pobladas por mantos de césped o arbustos y flores de pequeño tamaño, como, por ejemplo, lavanda. Sin embargo, otros módulos estarán repletos de vegetación de mayor dimensión como, por ejemplo, árboles de especies locales, que aporten áreas sombreadas más estanciales.



En el centro neurálgico de todo el conjunto se encuentra, la plaza principal, el espacio articulador de todo ello. En toda ella se mantiene un suelo no permeable, pues se prevé gran tránsito de personas debido a la nueva estación de tren y autobuses. Sin embargo, con el objetivo de aportar sombra los días más soleados y proteger de la lluvia los lluviosos, se plantean unos parasoles de telas tensadas con formas orgánicas. Funcionalmente, sustituyen a los árboles presentes en el resto de la parcela.

Otro aspecto esencial para cumplir por la propuesta planteada es abrir el ámbito, antes hermético, al barrio colindante de Las Delicias, y por añadidura a la ciudad. Esto se realizará mediante la eliminación del muro perimetral de todo el conjunto de los talleres.



Por último, nos parece oportuno destacar la importancia de mantener intacto el Foso, ya que es un elemento que nos recuerda de manera directa la actividad industrial anterior del área de trabajo y cómo funcionaba.



Dada su cercanía con las naves propuestas para la Escuela Superior de Moda, la residencia de estudiantes anexa a ella y academia de cine, se propone un espacio multifuncional. Las personas que habiten en dichas instituciones, y

gente de la ciudad, lo podrá utilizar como espacio de expresión, ya sea haciendo pasarelas de moda, eventos al aire libre, como por ejemplo conciertos, obras de teatro, etc., así como simple espacio de relajación y descanso.

5.5. Tipología urbana

En cuanto a la forma tipológica de los nuevos edificios residenciales, de carácter mixto, se ha decidido ser un poco más radical y huir de las tipologías canónicas planteadas por el P.G.O.U. Para ello, se toma como referencia el edificio de viviendas en París de MVRDV.

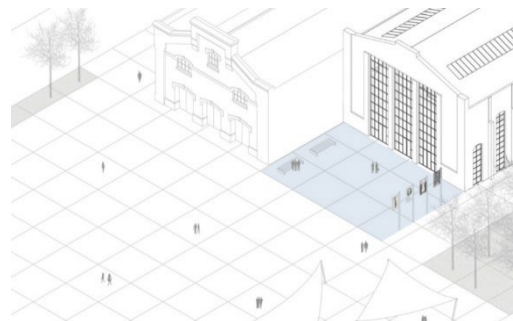
Así mismo, se ha decidido mantener una coherencia con la idea de proyecto para la Residencia de estudiantes, realizado en el taller grupal, el cual se organiza en una malla espacial de metal, compuesta por cerchas, en las que se introducen los módulos habitacionales individuales de CLT.



Extrapolando esta idea a la propuesta urbana se han planteado tipologías edificatorias basadas en un esqueleto estructural, dentro del cual, se van colocando las viviendas. Así mismo, se suma a estas construcciones la idea de crear un nuevo espacio verde para la ciudad, de manera que las viviendas no ocupan la totalidad de la estructura, sino que hay aire entre ellas y también, vegetación entre los módulos.

6. MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO

Siguiendo con lo referente al ámbito urbanístico, la zona cercana a la nave de trabajo ha sido pensada de tal forma que se pueda realizar el acceso y la salida de la misma de una forma clara y segura. En cuanto al acceso principal, éste será por la plaza de encuentro entre la estación de trenes y autobuses, dejando un área secundaria ligada a la nave que queda protegida y delimitada por el muro de la nave adyacente y ciertos elementos decorativos como unos banderines informativos que alargan la fachada norte. Este espacio funcionará, a su vez, como lugar estancial y previo al edificio de la Escuela.

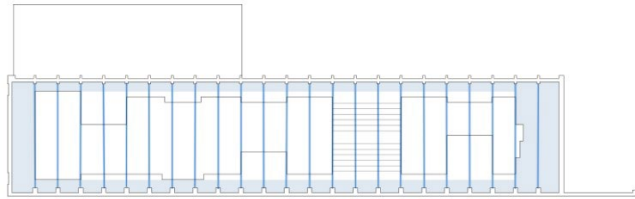


6.1. Idea conceptual y Descripción de la propuesta

Retomando la idea de conservación de los edificios según su pasado histórico y de interés, se ha tomado la decisión de que la nave 1, la propuesta para la Escuela de Moda, sea conservada en su mayoría con el fin

de preservar su imagen lo más fiel posible y actuar únicamente en el interior de la misma, es por ello que se daría como resultado a un nuevo edificio dentro del existente. La idea principal es, por consiguiente, la de un edificio contenedor.

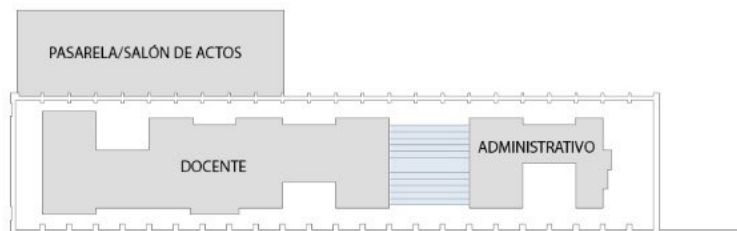
Para llevar a cabo esta idea y delimitar el nuevo edificio, se han tomado como referencia la modulación que siguen los machones de la nave, con una distancia de cinco metros entre ellos. Se dejan libres, por lo tanto, del acceso principal, la distancia equivalente a dos módulos y, del acceso secundario la de un único módulo. Además, para destacar más la presencia de esta nueva edificación, se retranquea de las fachadas longitudinales, una distancia de separación de la fachada sur de cuatro metros y de la fachada norte tres metros, obteniendo así, una circulación perimetral de toda la nave.



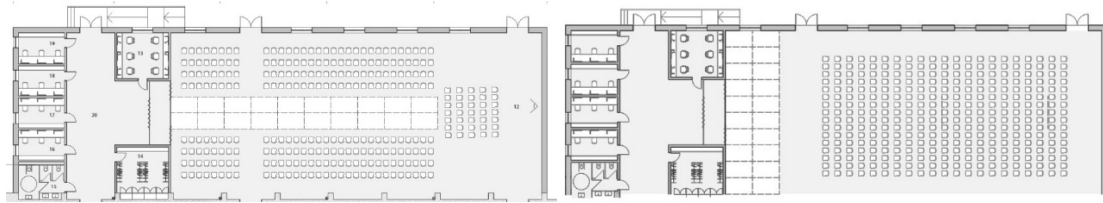
Otra de las ideas principales y que surge a raíz del programa funcional, es la división de la nueva edificación en tres bloques. Dos de ellos se encuentran al interior de la nave y se separan por un foso graderío que funciona como un área polivalente dentro del mismo y, que podrá ser usada para usos como: un área estancial, de estudio o trabajo e incluso como una pequeña zona de eventos como pasarelas u otras para el aprendizaje de los alumnos.

El volumen edificatorio vinculado al acceso principal y de menor dimensión, se destinará al área administrativa, que recogerá los despachos y departamentos necesarios como la zona de conserjería, secretaría y zona de reuniones además de los servicios pertinentes vinculados a esta zona. También se encuentra vinculado a esta edificación y como lugar que debe permanecer en cierta manera vigilado, la zona de exposiciones o museo, previsto tanto para algunas posibles piezas de diseñadores reconocidos como de los propios alumnos de la Escuela.

El volumen de mayor dimensión, que se encuentra al pasar el foso graderío, se destinará al programa docente y comprenderá todo tipo de aulas y talleres necesarios para la enseñanza de las materias y realización de trabajos, tales como: aulas de teoría, diseño gráfico, diseño digital, dibujo e ilustración, patronaje y marketing, taller físico-químico, de aplicaciones informáticas, fotografía y video, ciclorama, peletería, calzado, sombrerería, complementos, textil, confección y sastrería, peluquería, creatividad y prototipos. La capacidad de estas aulas será superior en todos los casos a 15 alumnos, debido al requisito mínimo de tener entre 250-300 alumnos en grupos de 15 cada uno, por lo que el mínimo previsto es, en 21 clases de 15 alumnos cada una, un total de 315 matriculados.

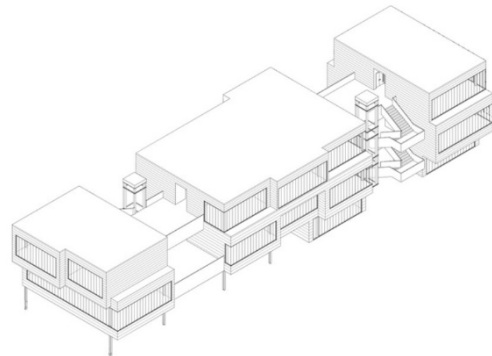


El tercer y último volumen se encuentra anexo al exterior de la nave y en sustitución a un añadido actual, manteniendo siempre las mismas características y materialidad que los interiores. Éste, albergará la zona de pasarela o salón de actos, que será de libre configuración según su uso previsto mediante una serie de piezas a modo de escenario móvil. Las sillas se podrán configurar también libremente por el espacio según la configuración del escenario. Este volumen contará con una zona de backstage con camerinos y los servicios necesarios para dar apoyo y facilitar el uso de este.



A nivel formal, el edificio se configura como una serie de cajas apiladas que albergan, cada una de ellas, uno de los usos del programa. Estas cajas, para dar un mayor dinamismo a la propuesta, se desfasan unas de otras generando unos volúmenes asimétricos con voladizos y, que facilitan a su vez, la iluminación natural al interior de todas ellas.

La materialidad de estos volúmenes se realiza mediante un aplacado de paneles cerámicos en color blanco, destacando de esta forma sobre el edificio existente en color gris. Así también se remarca la idea de la nueva edificación dentro del edificio contenedor.



Por último, la construcción de una nueva edificación exenta del volumen contenedor, permite la ventilación de las estancias hacia este espacio que queda exento, el cual se encuentra en constante renovación gracias a la ventilación natural cruzada.

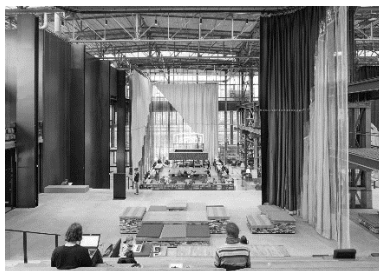


La cubierta de la nave se ha querido mantener lo más fiel posible, conservando la estructura metálica de cerchas y correas, pero sustituyendo la chapa del cerramiento por paneles sándwich con un acabado en gris similar a la antigua chapa. La longitud de los lucernarios y situación se de los mismos se mantiene mediante la colocación de carpinterías practicables mecánicamente y que facilitan tanto la iluminación como la ventilación natural.

6.2. Referencias proyectuales

Para la realización de la propuesta proyectual se han tomado como referentes una serie de proyectos que han ayudado a la formalidad y toma de ideas primordiales para llevarlo a cabo. Estos referentes son:

- LocHal Public Library, Tilburg, Netherlands: del que se ha tomado como inspiración el graderío, siendo la zona principal del proyecto, la cual se utiliza como zona de trabajo, lectura o lugar estancial.



- Macquarie Bank, Clive Wilkinson Architects: se ha cogido como referencia la formalidad del proyecto mediante cajas desfasadas de la estructura principal que parecen que vuelan. También por el acabado de paneles blancos que dan el acabado exterior de estos volúmenes en combinación con el acristalamiento de los mismos.



6.3. Distribución del programa y Cuadro de superficies

Planta sótano, -3,06m: cuartos de instalaciones y backstage.

| | |
|-----------------|----------------------|
| 01. Backstage | 93m ² |
| 02. Sala 1 | 35,68m ² |
| 03. Sala 2 | 26,10m ² |
| 04. Sala 3 | 23,44m ² |
| 05. Sala 4 | 33,84m ² |
| 06. Sala 5 | 72,85m ² |
| 07. Circulación | 126,69m ² |

Superficie útil **411,60m²**
Superficie construida **508,60m²**

Planta baja, ±0,00m: aulas, zona de trabajo, graderío, museo, conserjería, backstage volumen exterior, pasarela, almacenes y baños.

| | |
|------------------------|-----------------------|
| 01. Aula informática 1 | 47m ² |
| 02. Aula informática 2 | 47m ² |
| 03. Aula peluquería | 55m ² |
| 04. Aula fotografía 1 | 54,50m ² |
| 05. Aula fotografía 2 | 54,50m ² |
| 06. Almacén | 90,33m ² |
| 07. Baños | 27,46m ² |
| 08. Zona de trabajo | 167,16m ² |
| 09. Graderío | 229,20m ² |
| 10. Museo | 77,92m ² |
| 11. Conserjería | 15m ² |
| 12. Pasarela | 540,46m ² |
| 13. Peluquería | 20,86m ² |
| 14. Vestuario | 23,60m ² |
| 15. Baños | 16,68m ² |
| 16. Camerino 1 | 12m ² |
| 17. Camerino 2 | 12m ² |
| 18. Camerino 3 | 12m ² |
| 19. Camerino 4 | 12,50m ² |
| 20. Circulación | 1799,42m ² |

Superficie útil **3335,45m²**
Superficie construida **3886,17m²**

Planta primera, +4,50m: aulas, talleres, biblioteca, despachos, departamentos, secretaría, almacenes y baños.

| | |
|----------------|---------------------|
| 01. Aula 1 | 82,37m ² |
| 02. Aula 2 | 74,90m ² |
| 03. Aula 3 | 58,77m ² |
| 04. Aula 4 | 49,36m ² |
| 05. Aula 5 | 48,06m ² |
| 06. Aula 6 | 66,94m ² |
| 07. Aula 7 | 61,11m ² |
| 08. Almacén | 13,42m ² |
| 09. Baños | 16,68m ² |
| 10. Biblioteca | 160m ² |

| | |
|-----------------|----------------------|
| 11. Almacén | 23,86m ² |
| 12. Baños | 16,68m ² |
| 13. Despacho 1 | 27,72m ² |
| 14. Despacho 2 | 28,30m ² |
| 15. Despacho 3 | 22,54m ² |
| 16. Despacho 4 | 22,54m ² |
| 17. Secretaría | 27,67m ² |
| 18. Despacho 5 | 14,07m ² |
| 19. Despacho 6 | 12,55m ² |
| 20. Dirección | 15,90m ² |
| 21. Circulación | 365,43m ² |

Superficie útil **1230,43m²**
Superficie construida **1331,45m²**

Planta segunda, +9,00m: aulas, talleres, departamentos, sala de reuniones, almacenes y baños.

| | |
|--------------------|----------------------|
| 01. Aula 8 | 71m ² |
| 02. Aula 9 | 63,23m ² |
| 03. Aula 10 | 46,84m ² |
| 04. Aula 11 | 61,94m ² |
| 05. Aula 12 | 63,46m ² |
| 06. Aula 13 | 53,85m ² |
| 07. Aula 14 | 48,80m ² |
| 08. Almacén | 13,42m ² |
| 09. Baños | 16,68m ² |
| 10. Aula 15 | 73,52m ² |
| 11. Aula 16 | 92,04m ² |
| 12. Almacén | 23,79m ² |
| 13. Baños | 16,68m ² |
| 14. Despacho 7 | 22m ² |
| 15. Despacho 8 | 19,93m ² |
| 16. Despacho 9 | 31,26m ² |
| 17. Despacho 10 | 31,47m ² |
| 18. Despacho 11 | 19,58m ² |
| 19. Sala reuniones | 44,13m ² |
| 20. Circulación | 292,76m ² |

Superficie útil **1127,97m²**
Superficie construida **1227,09m²**

Superficie útil total **6105,45m²**
Superficie construida total **6953,31m²**

7. MEMORIA CONSTRUCTIVA

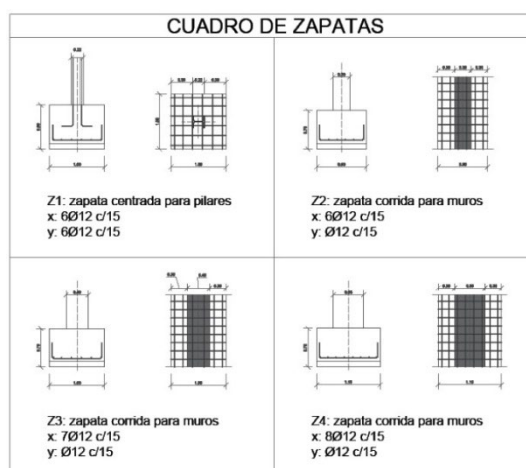
A continuación, se detallarán tanto los sistemas constructivos empleados para la ejecución del proyecto como todo lo referente a la estructura y cimentación del mismo. Se ha previsto la ejecución y acceso de los materiales e instrumental necesario para la obra al interior de la nave mediante los huecos verticales de las fachadas que serán completamente renovados.

7.1. Cimentación de edificio

Para la cimentación, primero debemos tener en cuenta el terreno y la clasificación del edificio, según el CTE-DB SE-C. A efectos del reconocimiento del terreno, la unidad a considerar es el edificio o el conjunto de edificios de una misma promoción, clasificando la construcción y el terreno según las tablas 3.1 y 3.2 respectivamente. Basándonos en ello, consideramos el proyecto como C-1 (construcción de menos de 4 plantas y más de 300m²). Para la clasificación del terreno, teniendo en cuenta que no disponemos de los datos del estudio geotécnico e interpretando escasamente la cimentación de las edificaciones presentes, podemos considerarlo como T-2 (Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0m).

Por todo ello se adopta una cimentación de tipo superficial, proyectada mediante zapatas rígidas de hormigón armado HA-25. Se arriostrarán convenientemente mediante vigas riostras centradoras, conforme a lo especificado en el Plano de Cimentación. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas y zapatas de 10cm de espesor. Debido a que los soportes son pilares de acero, se colocará previamente en las zapatas, una placa base metálica que conecte pilar - zapata.

Para la cimentación de la planta sótano, en la cual se ha optado por la realización de muros de contención, se resolverán con zapatas corridas en su base y, al igual que en las zapatas aisladas para pilares, se dispondrá de una previa capa de hormigón de limpieza de 10cm de espesor. Sobre estos muros de sótano se dejará embebida previamente una placa metálica que conecte con los pilares de acero que conformarán la estructura de la edificación. Se utilizará el mismo sistema, con diferentes dimensiones, para los muros de carga de los núcleos de comunicación. El suelo de sótano está a la cota -3,06m y se ejecutará sobre solera de hormigón armado HA-25 de 15cm de espesor sobre encachado de grava de 10 cm de espesor y lámina de polietileno.



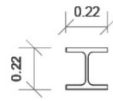

El forjado de planta baja se solucionará mediante la solución de forjado sanitario a partir de piezas de polipropileno aligeradas tipo cáviti. Para la ejecución de éste al interior de la nave, se utilizará como apoyo la cimentación de zapatas corridas existente y una previa capa de hormigón de limpieza de 10cm de espesor. Como elemento murete funcionarán los muros existentes de la nave, facilitando así el hormigonado de las piezas. En el caso del volumen exterior, se utilizará la fachada norte existente y la construcción de los nuevos muros, como muretes para la ejecución del proceso.

7.2. Estructura aérea del edificio

El diseño estructural ha estado condicionado por el programa de desarrollo del edificio, con la finalidad de conseguir la mayor luz posible entre soportes y obtener así un mayor aprovechamiento del espacio. Por tanto, la estructura se resuelve con 20 pórticos de 15m de luz máxima en su desarrollo longitudinal y entorno a los 10m en el transversal.

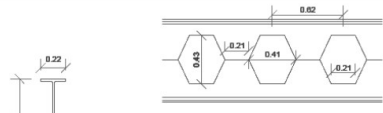
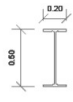
Se considerará un tipo de ambiente no agresivo a efectos de la durabilidad debido a que la nueva construcción se encuentra al interior y se encuentran protegidos de la intemperie.

La estructura vertical de las nuevas edificaciones se resolverá mediante perfiles metálicos de acero laminado HEB 220. Si bien es cierto que la dimensión de los pilares puede ser reducida en altura según soporten menor carga, se ha optado por mantener en la estructura completa la misma dimensión de pilares con el fin no solo de homogeneizar el sistema, sino también en favor a la seguridad del mismo. Estos perfiles de acero arrancarán desde la cimentación soldados a las placas base metálicas previamente colocadas.

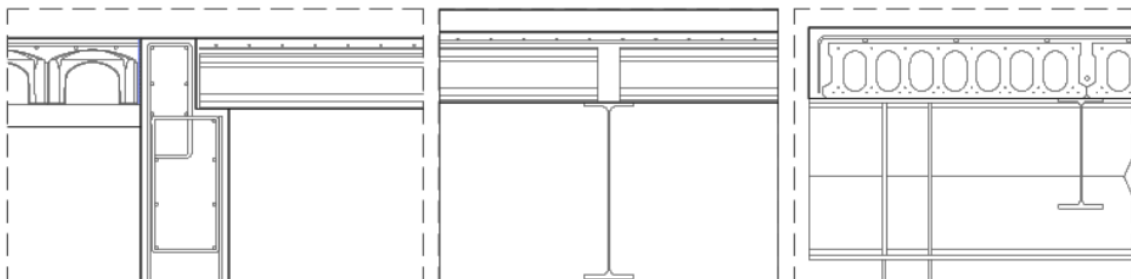
| CUADRO DE PILARES | |
|---|---|
|  | <p>HEB 220</p> <p>Por homogeneidad y mayor seguridad de la estructura se usan los mismos perfiles en todas las plantas del proyecto</p> |
|  | <p>Perfil tubular 120-3</p> <p>Perfil cuadrado tubular de paredes de 3mm de espesor que resuelve la estructura de los núcleos de ascensores.</p> |

En cuanto a la estructura vertical que resuelve los núcleos de ascensores, ésta se resuelve mediante perfiles tubulares de sección cuadrada 120mm y 3mm de espesor de las paredes. Al igual que en el caso anterior, estos perfiles arrancan soldados desde la placa metálica previamente colocada sobre los muretes de hormigón que conforman el foso de cimentación del ascensor. Estos pilares se atarán en altura mediante otros perfiles tubulares de las mismas características y que irán soldado entre ellos, dando así la rigidez necesaria.

La estructura horizontal del proyecto se resuelve mediante vigas Boyd, como las principales de la estructura, de alveolos hexagonales, cuya sección será la de un IPE 600, dando como resultado un canto total de 80cm (procedente del corte del perfil y superposición de las piezas, siendo un tercio mayor al perfil original) y un ancho de 22cm de las alas. La distancia entre alveolos será de 62cm entre ejes y las dimensiones del hueco de los mismo permitirán el paso de instalaciones a través de ellos, facilitando así la ejecución del proyecto. Estas vigas principales serán atadas mediante perfiles IPE 500, dándole mayor rigidez y estabilidad al conjunto.

| CUADRO DE VIGAS | |
|---|--|
|  | <p>VIGA BOYD H= 0,80m</p> <p>Estructura principal de pórticos</p> |
|  | <p>IPE 500</p> <p>Estructura secundaria atado de pórticos</p> |

Para la construcción de los forjados se emplearán losas alveolares prefabricadas de hormigón de 25cm de canto y con una capa de compresión de 7cm. Éstas irán apoyadas sobre las vigas que componen el sistema de pórticos estructurales. Las losas irán armadas mediante un emparrillado de Ø12 cada 15cm y unos conectores de Ø12 entre losas. Los laterales vistos de los forjados se rematarán con el doblado de las armaduras superiores y que irá todo ello hormigonado unos 9cm dando así un acabado liso y homogéneo. En la planta sótano, irán apoyadas sobre los muros de contención, a los cuales se les ha previsto de un rebaje de sección en su cabeza de unos 15cm donde descansarán las losas. Este mismo sistema se ha empleado también en el volumen exterior a la nave, el cual cuenta con tres nuevos muros de hormigón armado cuyas cabezas han sido rebajadas con la misma finalidad.



Se dispondrá a todos los perfiles metálicos vistos un tratamiento de pintura intumescente que les otorgue la capacidad de resistencia al fuego necesaria para la evacuación segura de los ocupantes.

7.3. Sistema envolvente. Fachadas

La materialización de las fachadas surge de la idea de tener un volumen totalmente nuevo, distinguible y destacable de la nave que lo encierra, es por ello que se decide un revestimiento en color blanco puro que se diferencie del gris de los muros existentes y otorgando así, una mayor sensación de luminosidad al interior.

Cerramiento opaco de los volúmenes del interior: sistema similar al de tabiquería seca de pladur. Se compone de una estructura principal de perfiles metálicos de acero galvanizado de 60mm anclados de suelo a techo a los forjados mediante fijaciones mecánicas y con una previa junta acústica que proporciona una mayor estanqueidad al ruido. Por la cara interna se acaba con dos placas de yeso laminado y acabado en pintura blanca al temple, ente los perfiles de acero galvanizado una capa de aislante lana de roca de 60mm de espesor y densidad de 70kg/m^3 y, por la cara externa dos placas de yeso laminado, una subestructura de montantes T en aluminio fijados mecánicamente a la estructura de la tabiquería mediante perfiles angulares L de aluminio. A estos montantes se les colocan unas grapas de fijación que recogen las placas cerámicas Krion de 3mm de espesor, en color blanco y que dejan estas fijaciones ocultas. Las dimensiones del aplacado son 900x450mm cada una.

En los lugares donde es necesario dar continuidad a la fachada, pero no se dispone del sistema de tabiquería, se cuelga, soldados a una placa fijada al forjado superior, una estructura de perfiles de acero tubulares de sección cuadrada de 80mm y 3mm de espesor de las paredes, a los que se les suelda a su vez, otros perfiles de las mismas características de uno a otro, generando un entramado más rígido. Sobre esta estructura de perfiles se cuelga la misma solución de fachada de paneles cerámicos Krion de 3mm de espesor.

Cerramiento opaco del volumen exterior: sistema de fachada ventilada de paneles cerámicos de 3mm de espesor Krion, en color blanco, manteniendo así una imagen homogénea de las nuevas edificaciones previstas. Este sistema utiliza como soporte los muros de hormigón armado HA-25 que conforman el cerramiento de este nuevo volumen saliente. Al exterior de los muros se colocan 15cm de aislante lana de roca de densidad 120kg/m^3 mediante las fijaciones mecánicas pertinentes del sistema. Se deja a continuación una pequeña cámara de aire de 7cm y se coloca el mismo sistema de montantes T de aluminio anclados en su parte inferior y superior a los muros de hormigón y, de estos montantes, se cuelga la solución de paneles Krion de 3mm de espesor ya descrita anteriormente. Para prevenir el acceso de posibles animales a este sistema, se coloca en la parte inferior una rejilla de aluminio que irá fijada a los mismos montantes del sistema. Por la cara interna se disponen unas omegas de acero galvanizado fijadas mecánicamente a los muros de hormigón con un aislante acústico de espuma de melamina de 15mm de espesor, una densidad de 9kg/m^3 y un coeficiente de absorción acústica de 0,87 y, que irá pegada mediante un adhesivo al paramento existente y dos placas de yeso laminado atornilladas con acabado en pintura blanca al temple.

Cerramiento acristalado de los volúmenes del interior: sistema de mampara de doble cristal 12+12mm con cámara de aire de 60mm. Tiene un aislamiento acústico de hasta 48dB. Los perfiles montantes tienen una sección de 80mm de ancho y 36mm de alto y se fijan mecánicamente a los forjados superior e inferior. Los paneles serán acristalados en su parte vista y opacos en el área coincidente al falso techo, ya que estos no se llegarán a ver y contarán con un relleno de aislante lana de roca de 6cm de espesor y una densidad de 70kg/m^3 . Contarán a su vez con la disposición de una serie de rejillas, que podrán ser abiertas y cerradas según convenga, para las renovaciones del aire interior de los espacios. Al ser un acristalamiento colocado en el interior, el aislamiento térmico se ha considerado de menor importancia que aquellos con acabado hacia el exterior.

Cerramiento acristalado del volumen del exterior: sistema de carpinterías de perfiles de acero con rotura de puente térmico de la casa Jansen, modelo Janisol Arte 66. El diseño de estas carpinterías es de marco estrecho, perfectas para adaptarse a edificios con requisitos especiales como la conservación histórica. Los perfiles tienen opción a tener aperturas oscilobatientes. Su configuración es de doble acristalamiento con cámara de aire de 2mm, una transmitancia térmica de $1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ y aislamiento acústico superior a los 45dB. Se fijarán mecánicamente a la estructura portante de muros de hormigón armado.



Cerramiento acristalado de la nave: mismo sistema que el anterior, con la única diferencia de que, en las fachadas este y oeste, al ser acristalamientos de 15m de altura y 4m de ancho, se colocará en cada línea de montantes de carpinterías, una subestructura de montantes tubulares rectangulares de acero de dimensiones 20x5cm que aportarán mayor estabilidad al conjunto debido a la esbeltez que supondría tener únicamente el sistema de carpinterías. En este caso, las carpinterías se fijarán mecánicamente a los muros portantes de la nave.

7.4. Sistema envolvente. Cubiertas

Cubierta inclinada: se mantendrá la estructura metálica de cerchas y correas existente, formada por perfiles IPE 160, aplicando el pertinente tratamiento de pintura intumescente que le otorgará la resistencia al fuego necesaria. Por otra parte, se sustituirán las viejas chapas que conforman el cerramiento de cubierta, pero se mantendrá, en la mayor medida de lo posible, la misma imagen que la original. Para esto, se dispondrá como sistema de cubierta, paneles sándwich de tres grecas con tapajuntas. El espesor de estos será de 100mm, el interior estará compuesto por un aislante de espuma de poliuretano con una transmitancia térmica de $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ y tendrán un acabado por ambas caras, interior y exterior, de acero prelacado en gris claro de unos 0,5mm de espesor. Las placas tendrán un ancho útil de 1000mm y se anclarán a la estructura de cerchas mediante fijaciones mecánicas. Contará, además, de todos los remates en el mismo acero prelacado que el de los paneles para una estética homogénea del conjunto. El canalón tendrá un espesor de 1,2mm, el remate de cumbrera un espesor de 0,6mm y con el recorte de la greca ya fabricado, los tapajuntas entre paneles serán de 0,5mm de espesor, el remate lateral de pendiente de 0,6mm de espesor y el remate inferior de la cubierta de 0,6mm de espesor y vendrá ya fabricado con la forma de las grecas del panel sándwich.

En cuanto al lucernario existente, se mantendrá su dimensión original, pero será sustituido con un sistema de carpinterías totalmente nuevo que se anclarán a una subestructura de perfiles tubulares rectangulares de acero de dimensiones 50x80mm y 160x90mm. Estas carpinterías serán de 1m de ancho por 3m de alto, serán motorizadas para posibilitar su apertura y cierre y contarán con sensor de lluvia y control de luz mediante persianas solares. El sistema contará con perfiles de madera de pino laminada revestida de pintura de base acuosa gris y doble acristalamiento con cámara de aire. El acristalamiento será bajo emisivo con vidrio interior 3+3 laminado bajo emisivo aislante térmico y acústico, el vidrio exterior será templado de 6mm con aislamiento térmico y tratamiento de protección solar. El conjunto total de la carpintería tiene una transmitancia térmica de $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ de la ventana y de $1 \text{ W/m}^2\text{K}$ el acristalamiento, 35dB de aislamiento acústico.

Por último, se dispondrá una subestructura sobre las grecas de los paneles sándwich donde irán anclados los paneles fotovoltaicos que abastecerán al edificio de energía renovable.

Cubierta plana exterior: sistema de cubierta plana invertida con protección de grava compuesta de interior a exterior por: una capa de aislante térmico XPS (poliestireno extruido) con una densidad de 33kg/cm^3 de densidad y una transmitancia térmica de $0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$, sobre este se colocará una capa de hormigón de pendiente con su respectiva junta de porex de 5cm, que dará la caída del agua hacia la fachada norte a una red de sumideros longitudinales de PVC y bajantes cada 10m de longitud. Por encima, se colocará un geotextil a modo de capa separadora, una doble lámina impermeable asfáltica con superficie autoprottegida y de 1,2mm de espesor cada una y que subirán por encima de todo el conjunto de capas hasta los 20cm

para evitar la entrada del agua y un segundo geotextil por encima de estas. Para finalizar, una capa de 15cm de espesor de grava.

Cubierta plana interior: mismo sistema de placas cerámicas blancas Krion de 3mm de espesor, con las fijaciones ocultas, pero en este caso, se colocará una subestructura de perfiles de acero Z de 80mm de alto fijados mecánicamente al forjado de cubierta, sobre los que se anclarán las fijaciones del sistema de paneles. Los laterales se rematarán con perfiles de acero UPN 80 soldado sobre una placa de acero previamente colocada al fraguado del forjado, sobre los que se fijarán también, los paneles superiores. Toda la cubierta dispondrá entre los perfiles de un aislante de lana de roca de 70kg/m³ de densidad.

7.5. Sistema de compartimentación

Tabique simple: sistema de tabiquería en seco que separa las estancias de los espacios de circulación. Su configuración se resuelve mediante una estructura de perfiles de acero galvanizado de 60cm de ancho con aislante de lana de roca entre ellos con una densidad de 70kg/m³. Por ambas caras de la estructura se fijan mecánicamente dos placas de yeso laminado con acabado en pintura blanca al temple.

Tabique doble: mismo sistema que el de tabiquería simple duplicado y utilizado para separar dos estancias distintas. Su configuración se resuelve mediante una doble estructura de perfiles de acero galvanizado de 60cm de ancho con aislante de lana de roca entre ellos con una densidad de 70kg/m³ y separados entre sí por una placa de yeso laminado. Por ambas caras de la estructura central se fijan mecánicamente dos placas de yeso laminado con acabado en pintura blanca al temple.

Mampara: mismo sistema de mampara de doble cristal 12+12mm con cámara de aire de 60mm que el de la envolvente acristalada de los volúmenes interiores. Tiene un aislamiento acústico de hasta 48dB. Los perfiles montantes tienen una sección de 80mm de ancho y 36mm de alto y se fijan mecánicamente a los forjados superior e inferior. Los paneles serán acristalados en su parte vista y opacos en el área coincidente al falso techo, ya que estos no se llegarán a ver y contarán con un relleno de aislante lana de roca de 6cm de espesor y una densidad de 70kg/m³. Contarán a su vez con la disposición de una serie de rejillas, que podrán ser abiertas y cerradas según convenga, para las renovaciones del aire interior de los espacios. Se dispondrán para dividir las estancias de los espacios de circulación.

Muros de sótano: sistema de absorción acústico. Particiones a partir de los muros de hormigón armado de sótano con acabado por una cara con el sistema de fijaciones ocultas y el aplacado de paneles cerámicos blancos Krion de 3mm de espesor y, por la cara contraria, con una subestructura de perfiles omega de acero galvanizado fijadas mecánicamente a los muros con un aislante acústico de espuma de melamina de 15mm de espesor, una densidad de 9kg/m³ y un coeficiente de absorción acústica de 0,87 y, que irá pegada mediante un adhesivo al paramento existente y dos placas de yeso laminado atornilladas y con acabado en pintura blanca al temple.

7.6. Sistema de acabados de suelo y techo

Suelo radiante refrescante con acabado en resina: utilizado en todo el proyecto. Panel aislante multidireccional de poliestireno expandido de 25kg/m³ de densidad y 0,036 W/m²K de transmitancia térmica y con unas dimensiones por panel de 1350x900x40 mm con film de polietileno y sistema de machihembrado entre placas para evitar la generación de puentes térmicos y mejorar su sujeción. Se ha elegido un panel con tetones que mejora la colocación de los tubos del suelo radiante refrescante. Como capa de mortero se utilizará uno con base de anhidrita, ya que es autonivelante y tiene una elevada conductividad térmica. Y por como acabado final, se dará una capa de resina transparente que deje el color grisáceo del mortero a la vista y mejore la resistencia del material ya que se trata de un edificio con gran afluencia de personas.

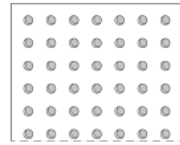
Suelo en madera de roble: colocado sobre una capa de mortero en la zona de graderío para dar mayor calidez y acogida a este espacio. El acabado será de un laminado de tablas machihembradas de roble.

Falso techo de paneles acústicos: falso techo registrable Danoline Contur de Knauf. Utilizado en todo el proyecto. El sistema utiliza unas varillas de acero galvanizado ancladas a los forjados de losas alveolares cada 1200mm y sobre las que cuelgan una estructura principal de perfiles primarios en T de acero galvanizado distanciados cada 600mm mediante unos perfiles distanciadores secundarios de acero galvanizado situados cada 1200mm. Los remates perimetrales que resolverán mediante un perfil angular de acero galvanizado fijado mecánicamente a los paramentos verticales. Las placas de yeso laminado contarán con pequeñas perforaciones circulares que mejorarán el aislamiento acústico del interior de los recintos y se fijarán a la estructura del falso techo a los perfiles primarios de tal forma que estos queden totalmente ocultos y mediante una serie de lengüetas de acero galvanizado que complementan la estructura. Por encima de las placas de yeso microperforadas se colocará un velo de fibra mejorando estas características acústicas. Las dimensiones de los paneles serán de 1200x600mm y una reacción al fuego A2-s1,d0.

$$12,2\%$$

$$\alpha_m = 0,72$$

$$\alpha_{mLM} = 0,77$$



Unity 4 (U4)

Panel acústico

Falso techo acústico de sótano: sistema de perfiles omega de acero galvanizado fijados mecánicamente a los forjados de losas alveolares con un aislante acústico de espuma de melamina de 15mm de espesor, una densidad de 9kg/m^3 y un coeficiente de absorción acústica de 0,87 y, que irá pegada mediante un adhesivo al paramento existente. Y como acabado visto, una placa acústica de yeso laminado microperforada de las mismas características que en el caso anterior.

8. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

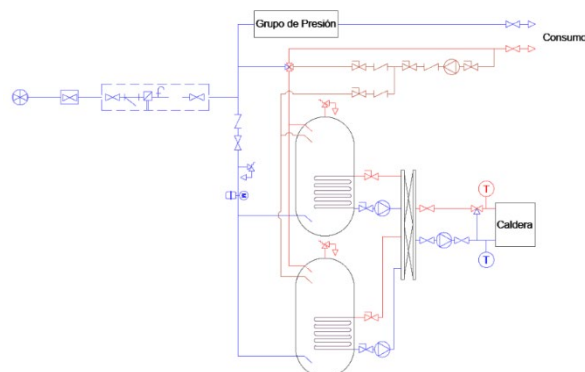
Se explicarán a continuación los sistemas de abastecimiento de agua tanto fría como caliente, de evacuación de aguas grises y negras, de electricidad e iluminación, de climatización y ventilación y, accesibilidad. Todo ello apoyado y cumpliendo con las normativas del CTE en cada uno de los documentos básicos: DB-HS4, DB-HS5, DB-HE, DB-HS3 y DB-SUA respectivamente.

8.1. Instalación de Abastecimiento de agua DB-HS4

La acometida de la red de distribución urbana se sitúa en el Paseo Farnesio desde la que se dirige la red de abastecimiento del edificio paralelo a la fachada oeste hasta el armario de control únicamente de acceso al personal y situado en planta baja cercano al punto de acceso secundario. De ahí, se dirige hasta el cuarto de instalaciones de la planta sótano a los depósitos de acumulación de agua fría provistos con un grupo de presión. La red de distribución de agua se dimensionará en función de las condiciones mínimas según el DB-HS4. En los puntos de consumo la presión mínima será 10m.c.a. para grifos comunes. Los caudales mínimos de agua fría en cada aparato serán:

| | |
|---|----------|
| Lavabo | 0,10 l/s |
| Ducha | 0,20 l/s |
| Inodoro con cisterna | 0,10 l/s |
| Lavadero | 0,20 l/s |
| Boca de riego $\varnothing 30\text{mm}$ | 1,00 l/s |

Las distancias de abastecimiento son mayores de 15m, por lo que es necesario realizar la producción de agua caliente centralizada o con retorno, para producir una recirculación del agua que no se haya consumido. Se cumple la exigencia básica del CTE-DB-HE4 de contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, incorporando en cubierta los sistemas de energía solar que proveerán energía al termo eléctrico por el que se calentará el agua. En caso de no ser suficiente este aporte energético, se apoyará en el suministro de la red general.



Las tuberías correspondientes a este trazado irán ocultas en planta baja por la cámara sanitaria del forjado de cávitis hasta los patinillos de instalaciones. En las demás plantas, irán ocultas por los falsos techos.

8.2. Instalación de Evacuación de aguas DB-HS5

El edificio plantea una red diferenciada de recogida de aguas pluviales y residuales generadas en el interior.

La red de aguas residuales recoge el saneamiento de los núcleos húmedos de aseos y peluquería colocados en cada planta con sus correspondientes bajantes y colectores que conducirán la evacuación fuera del edificio. Los puntos de recogida ubicados en planta sótano disponen de un sistema de bombeo para su evacuación exterior ascendente. Se dispondrán de sistemas de ventilación para las redes residuales mediante sistemas de ventilación primaria que airearán por cubierta.

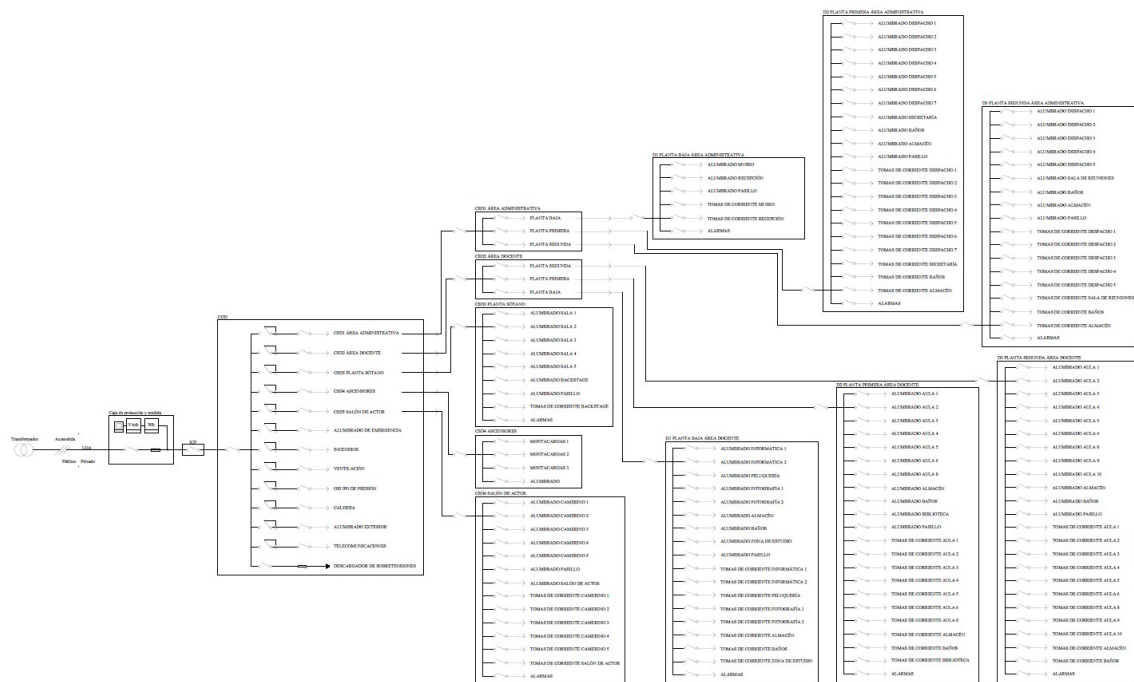
La red de aguas pluviales recogerá en agua depositada tanto en la cubierta inclinada de la nave como de la cubierta plana del volumen añadido al exterior mediante una red de colectores hasta sus bajantes. En el caso de la cubierta inclinada, se dispone de un canalón perimetral por cada uno de sus dos faldones que va apoyado cada 5m sobre los salientes de los machones de la estructura de fachadas y cuenta con bajantes cada 5m de distancia siguiendo el módulo de estos machones hasta su recogida en la arqueta general. En cuanto a la cubierta plana del volumen nuevo añadido, pasa de forma similar, el agua discurre hacia su fachada norte donde se dispone un canalón perimetral que recoge el agua y la evacua por diferentes bajantes, dispuestas en este caso cada 10m.

Las tuberías correspondientes a este trazado irán ocultas en planta baja por la cámara sanitaria del forjado de cáviti. En las demás plantas, irán ocultas por los patinillos de instalaciones y, en caso de ser necesario, por los falsos techos.

8.3. Instalación de Electricidad e Iluminación DB-HE

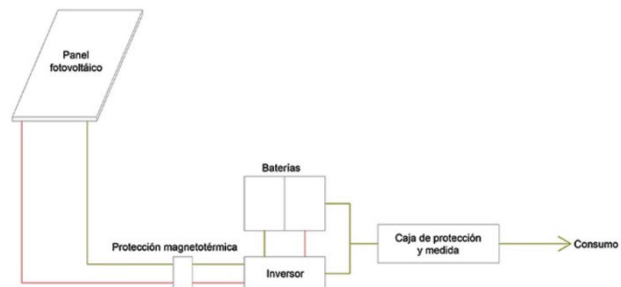
La consideración del edificio en local de pública concurrencia se deriva de la Guía-BT-28, en la cual se clasifica el edificio como un local de reunión y trabajo, centros de enseñanza, con una ocupación mayor a 50 personas ajenas al local. En consideración a principios de diseño se tendrá en cuenta que el edificio es considerado único usuario.

Se propone una solución conjunta entre arquitectura e iluminación, trabajando paralelamente para incorporar la iluminación al diseño de espacios y mobiliario en función de sus características. La distribución de las líneas eléctricas se realiza en base al programa con las solicitudes de cada espacio. El proyecto se configura desde un principio dividiéndose en diferentes volúmenes con sus usos correspondientes y estos a su vez subdividiéndose por plantas. Esto, permite un mejor control de la electricidad y consumos del conjunto facilitando el reparto de la misma, todo ello desde un mismo punto de acometida.



Todo el control de la instalación se deriva al Cuadro General de Distribución (CGD) ubicado en planta sótano. En él se conectan los servicios generales interiores y exteriores del proyecto y las telecomunicaciones. Desde este punto, se derivará a los diferentes Cuadros Secundarios de Distribución (CSD), uno por cada volumen edificatorio (administrativo, docente y salón de actos o pasarela), uno para la instalación de los ascensores y otro para la planta sótano. En cada uno de ellos se derivará el abastecimiento eléctrico en diferentes Derivaciones Individuales (DI) por cada planta del edificio (baja, primera y segunda).

Como punto de apoyo a la red general de suministro eléctrico, se disponen en el faldón sur de la cubierta inclinada de la nave, una serie de paneles fotovoltaicos que proveerán al edificio de energía limpia. Esta energía se redirigirá a planta sótano hacia un inversor que la acumulará posteriormente a una serie de baterías que proveerán para el consumo.



El proyecto se diseña en función de la entrada de luz natural, retranqueando y alargando los volúmenes que configuran las cajas de las estancias de los edificios. La gran cantidad de luz natural es gracias a los lucernarios longitudinales de cubierta y los grandes paños que se abren hacia el exterior en cada una de las fachadas. Las estancias se distribuyen consiguiendo el máximo aprovechamiento solar y evitando el exceso de radiación en aquellos puntos más perjudiciales para el usuario. Los puestos de trabajo y estudio se ubican cerca de los ventanales para su iluminación continua, mientras que los documentos archivados se colocan en almacenes cerrados o en el caso de la biblioteca, cercanos a los cerramientos opacos.

La decisión de las luminarias instaladas viene determinada según el adecuado funcionamiento de cada una de ellas para cada estancia y para conseguir un diseño completo que englobe y forme parte del proyecto. Las luminarias escogidas provienen de dos fabricantes distintos: Beneito Faure y Ledme.

- Panel LED rectangular Serie Bure
 Dimensión: 120 x 30 cm
 Potencia: 40W
 Lúmenes: 4000Lm
 Temperatura de color: 6000K

Color: blanco

Fabricante: Ledme

Ubicación: integrados en los falsos techos de las circulaciones en sustitución de parte de los paneles acústicos que lo configuran.



- Urban-E tira LED empotrada

Dimensión: 7,5 x 6,8 cm

Potencia: 73,5W

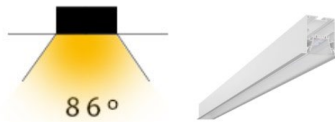
Lúmenes: 118Lm/W

Temperatura de color: 5000K

Color: blanco

Fabricante: Beneito Faure

Ubicación: empotrada en los falsos techos de aulas y despachos.



- Urban-E lámpara LED colgada

Dimensión: 5,8 x 6,8 cm

Potencia: 59W

Lúmenes: 118Lm/W

Temperatura de color: 5000K

Color: blanco

Fabricante: Beneito Faure

Ubicación: colgada sobre las mesas de la biblioteca y zona de trabajo común.



- Zoom lámpara LED

Dimensión: 17,5 x 9,5 cm

Potencia: 15W/20W/25W

Lúmenes: 930Lm/1160Lm/1350Lm

Temperatura de color: 2700K/3200K/4000K

Color: blanco

Fabricante: Beneito Faure

Ubicación: colgada de rieles focalizando las piezas de museo y las distintas configuraciones del escenario del volumen exterior.

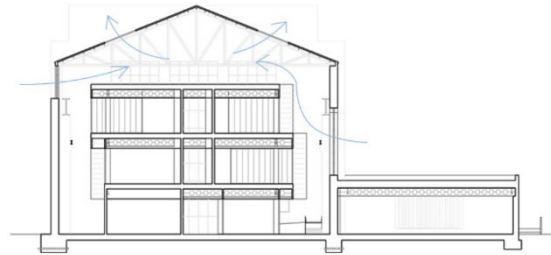


El cableado correspondiente a este trazado irá oculto en planta baja por la cámara sanitaria del forjado de cávitis. En las demás plantas, irán ocultas por los falsos techos.

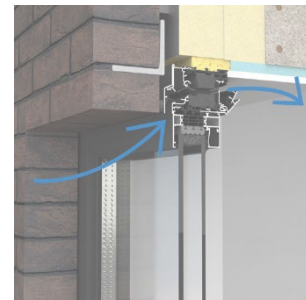
8.4. Instalación de Climatización y Ventilación DB-HS3

La ventilación y la climatización en el proyecto se resuelven de manera independiente. El proyecto se divide en dos espacios que serán tratados de distinta forma a la hora de realizar el cálculo y consideración para las instalaciones: el espacio nave, que lo compone el volumen interior de los cerramientos existentes y que queda vacío y, el espacio interior de los volúmenes, aquel que encierra la nueva edificación. Esta situación facilita ciertos aspectos importantes a tener en cuenta a la hora de realizar los trazados y cálculos pertinentes, de tal forma que el espacio nave será un recinto en constante renovación natural del aire y con un nivel de climatización menor y ajustado a ser un espacio únicamente de tránsito. Por el contrario, el espacio interior de los volúmenes, contará con el nivel de climatización óptimo para los ocupantes y una constante renovación del aire de forma natural y mecánica.

Para conseguir las condiciones de confort en cada estancia se necesita producir mecánicamente una renovación y movimiento constante del aire interior, extrayendo el aire viciado y contaminado y aportando un caudal nuevo con las condiciones adecuadas para el bienestar térmico de cada estancia y sus ocupantes. Para la red de ventilación se ha tenido en cuenta en primer lugar la ventilación natural, la cual se efectúa en su totalidad en el espacio nave, sin ningún tipo de extracción mecánica, en este espacio se efectúan los intercambios de aire mediante las corrientes transversales que se facilitan gracias al gran número de huecos que componen las fachadas exteriores existentes. El aire nuevo entra al edificio y arrastra el viciado hacia el exterior, teniendo así un constante flujo de aire limpio.



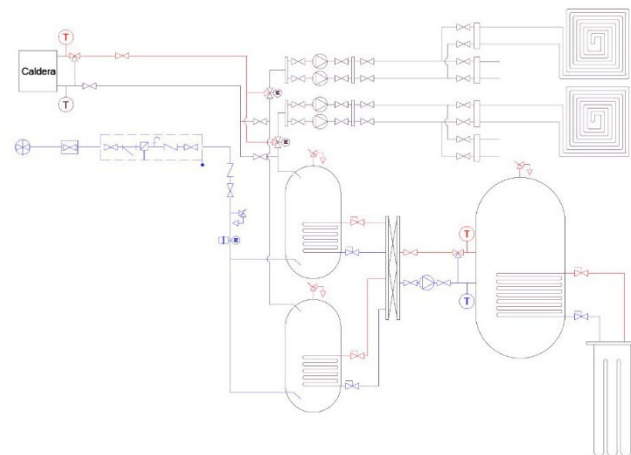
En el caso del espacio interior de los volúmenes, se utilizará un sistema de extracción mecánica del aire viciado del interior, mientras que la entrada del aire limpio se realizará a través del espacio nave, el cual funcionará como plénium gracias a la constante renovación natural de éste. El acceso de aire natural se realizará a través de las carpinterías de los acristalamientos, las cuales incorporan una serie de rejillas que permiten el paso del aire a través de ellas sin perjudicar al aislamiento acústico. Este sistema ha sido elegido del fabricante Renson y modelo INVISIVENT® COMFORT (10Pa). La elección de este sistema viene dada para evitar la masificación de conductos a emplear en el proyecto y minimizar, así también, los consumos del edificio en su totalidad, optando por soluciones menos invasivas. En el caso de las estancias que no cuenten con acristalamiento, como almacenes o baños, se colocarán unas rejillas en los paramentos que faciliten la entrada del aire, estas se disimularán con el mismo acabado de paneles cerámicos, los cuales, algunos incorporarán unos huecos a modo de rendijas que faciliten este proceso.



En cuanto a la extracción del aire viciado, se ha optado por una serie de terminales que funcionarán, no solo con la energía proporcionada por la red eléctrica general como apoyo, sino que también mediante la energía limpia del sol proveniente de los paneles fotovoltaicos situados en el faldón sur de la cubierta inclinada. Este sistema se configura mediante una terminal de extracción, cuya ubicación en el proyecto se situará oculta por los falsos techos de los recorridos de circulación, evitando así cualquier posible ruido molesto que pueda generarse, y una serie de conductos de extracción, con la capacidad de incorporar hasta 11 extractores. Este sistema comprueba la calidad del aire durante todo el día en busca de CO₂, humedad y compuestos orgánicos volátiles (olor), controlando automáticamente la calidad del aire. Si la calidad de aire en una zona es buena, el nivel de ventilación no aumenta, garantizando el confort y ahorro energético. El aire viciado será expulsado al exterior, hacia el espacio nave, donde será renovado naturalmente como ya se ha indicado. Este sistema se ha elegido del fabricante Renson y modelo Healthbox® 3.0, el cual puede controlarse a distancia.



Teniendo en cuenta la altura libre de las estancias de 3,15m, se plantea un sistema integral de suelo radiante refrescante, que reduce el consumo energético consiguiendo un gran confort con una temperatura uniforme óptima para su uso diario en las dos estaciones. Su funcionamiento y apoyo energético se realizará mediante un sistema de geotermia. Este sistema está compuesto por una unidad exterior, sonda geotérmica que penetra en el terreno y, una unidad interior, bomba de calor. La energía geotérmica de muy baja temperatura se regenera constantemente por efecto del sol, la lluvia y el calor interno de la tierra. El funcionamiento de la bomba de calor es reversible, lo que quiere decir que, al invertir el fluido caloportador, pasa de refrigerar a calentar. Este sistema de geotermia se apoyará a su vez de un sistema de reserva mediante una caldera eléctrica, la cual no solo se podrá abastecer de la red general de electricidad, sino también, de la red eléctrica solar procedente de los paneles fotovoltaicos ubicados en el faldón de la cubierta sur. Los sistemas de colectores del suelo radiante refrescante serán individuales para cada circuito que se precise, colocados en cada estancia respectivamente, lo que facilita la distribución de los tubos y su recorrido, debido a la gran cantidad zonas a climatizar.



8.5. Accesibilidad DB-SUA

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles. En el proyecto se establecen tres entradas independientes en planta baja, una por cada fachada, conectadas en todo momento con un itinerario accesible desde cualquier punto del espacio exterior público. La comunicación entre plantas se realiza mediante ascensores provistos con las dimensiones adecuadas para su accesibilidad, comunicando todas las plantas. El movimiento interior por cada planta se encuentra libre de obstáculos que permita la total libertad, permitiendo el acceso a todas las estancias proyectadas. Se colocará una banda de pavimento táctil y visual diferenciado del colocado en proyecto que facilite el recorrido a aquellas personas con visibilidad reducida. Para el uso del volumen añadido exterior, se ha provisto para el acceso a la zona de backstage, una rampa tanto por en interior como por el exterior con pendiente del 8% y un ancho en el interior de 1,30m y de 1,90m en el exterior y dotadas con barandillas.

En las aulas u otros usos, cuyos cerramientos son completamente acristalados, se colocarán en los puntos de acceso, una señalización que indique la presencia de la puerta mediante un cartel pegatina que explique el sentido de la apertura de la misma. Este sistema será colocado de igual manera en todos los accesos al

edificio. El acabado de los pavimentos será el adecuado para evitar cualquier peligro por caídas, con una resistencia al deslizamiento en escaleras y rampas con pendiente igual o mayor que el 6% de clase 2: $35 < Rd \leq 45$. Y para superficies con pendientes menores al 6%, en zonas secas, una resistencia de deslizamiento de clase 1: $15 < Rd \leq 35$. Para superficies con pendiente menor que el 6%, en zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior o baños, tendrán una resistencia al deslizamiento de clase 2: $35 < Rd \leq 45$. También con el fin de prevenir caídas, se colocarán elementos barandilla en desniveles, huecos y aberturas, además de un indicativo de la presencia de una escalera en su arranque y desembarco mediante un cambio de pavimento táctil.

En cuanto a los servicios, se dispondrá en cada uno de ellos, una cabina con espacio de giro $\varnothing 1,50\text{m}$ libre de obstáculos y a la que se accederá por un itinerario accesible de $1,20\text{m}$ de ancho libre. Las puertas serán abatibles hacia el exterior y dispondrá de barras de apoyo a ambos lados del inodoro, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno. Contará con un espacio de transferencia lateral de anchura $\geq 80\text{ cm}$ y $\geq 75\text{ cm}$ de fondo hasta el borde frontal del inodoro y la altura del asiento estará entre $45\text{-}50\text{cm}$ del suelo.

9. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI

El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

9.1. Sección SI-01 Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

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

De acuerdo con el Anejo SI A Terminología el uso del edificio, a efectos de Seguridad en caso de incendios, el proyecto se asimila a Docente. Además, el aparcamiento proyectado en planta sótano debe constituir un sector de incendio diferenciado al estar integrado en el edificio con otros usos. De acuerdo con la Tabla 1.1:

- Uso Docente: si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m^2 . Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.

De acuerdo con las condiciones anteriores, el edificio se compartimenta en cinco sectores de incendios, según el siguiente plano, con un área total menor a la especificada. El volumen exterior de pasarela, la planta baja como un único sector independiente, el volumen interior de uso administrativo en planta primera y segunda, el volumen interior de uso docente en sus plantas primera y segunda y el área de sótano perteneciente a las instalaciones del edificio. Al ser un edificio poco convencional al tratarse de una rehabilitación del interior de una nave industrial, se optará por la posibilidad de la apertura de los lucernarios para minimizar la carga de fuego en caso de incendio, además de la disposición de rociadores y cortinas antiincendios para la compartimentación de los espacios en caso de ser necesario.



Para la delimitación de la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas, se han tenido en cuenta las especificaciones de la tabla 1.2. para uso docente:

- Plantas bajo rasante: EI 120
- Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación $h \leq 15\text{m}$: EI60

Locales y zonas de riesgo especial

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

Los almacenes de elementos combustibles, se dividen en dos categorías en el proyecto:

- Riesgo bajo $100 < V \leq 200 \text{ m}^3$
Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90
Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local: $\leq 25 \text{ m}$
- Riesgo medio $200 < V \leq 400 \text{ m}^3$
Resistencia al fuego de la estructura portante: R 120
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 120
Puertas de comunicación con el resto del edificio: 2xEI2 30-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local: $\leq 25 \text{ m}$

Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución de riesgo bajo.

De acuerdo con el exigido en el Documento Básico del Código Técnico, Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos, los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la UNE-EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

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

Los patinillos de instalaciones o registro de mantenimiento verticales, se cerrarán horizontalmente a la altura de los forjados, con una losa de 25cm de hormigón, que de acuerdo con el apartado C.2.3.5 Forjados unidireccionales del Anejo C, garantiza una Resistencia al fuego R 120.

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. Los cerramientos formados por elementos textiles serán nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.

- Zonas ocupables:
 - De techos y paredes C-s2,d0
 - De suelos EFL
- Pasillos y escaleras protegidos:
 - De techos y paredes B-s1,d0
 - De suelos CFL-s1
- Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados:
 - De techos y paredes B-s3,d0
 - De suelos BFL-s2

El proyecto cumple en todos los casos.

9.2. Sección SI-02 Propagación exterior

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 edificios exentos no existen medianeras. La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m y B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Cubierta

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta 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.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF}(t1).

El proyecto cumple en todos los casos.

9.3. Sección SI-03 Evacuación de ocupantes

Compatibilidad de los elementos de evacuación

Según el CTE, los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir una serie de condiciones.

Al tratarse de un edificio exclusivo docente, no se produce ninguna compatibilidad de los elementos de evacuación.

Cálculo de ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona. A efectos de determinar la ocupación, se debe tener 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.

Planta sótano, -3,06m: cuartos de instalaciones y backstage.

| | | |
|---------------|------------------|--------------|
| 01. Backstage | 93m ² | Ocupación 25 |
|---------------|------------------|--------------|

Planta baja, ±0,00m: aulas, zona de trabajo, graderío, museo, conserjería, backstage volumen exterior, pasarela, almacenes y baños.

| | | |
|------------------------|----------------------|---------------|
| 01. Aula informática 1 | 47m ² | Ocupación 17 |
| 02. Aula informática 2 | 47m ² | Ocupación 17 |
| 03. Aula peluquería | 55m ² | Ocupación 17 |
| 04. Aula fotografía 1 | 54,50m ² | Ocupación 19 |
| 05. Aula fotografía 2 | 54,50m ² | Ocupación 19 |
| 06. Almacén | 90,33m ² | Ocupación 1 |
| 07. Baños | 27,46m ² | Ocupación 6 |
| 08. Zona de trabajo | 167,16m ² | Ocupación 30 |
| 09. Graderío | 229,20m ² | Ocupación 46 |
| 10. Museo | 77,92m ² | Ocupación 20 |
| 11. Conserjería | 15m ² | Ocupación 2 |
| 12. Pasarela | 540,46m ² | Ocupación 300 |
| 13. Peluquería | 20,86m ² | Ocupación 12 |
| 14. Vestuario | 23,60m ² | Ocupación 2 |
| 15. Baños | 16,68m ² | Ocupación 3 |
| 16. Camerino 1 | 12m ² | Ocupación 3 |
| 17. Camerino 2 | 12m ² | Ocupación 3 |
| 18. Camerino 3 | 12m ² | Ocupación 3 |
| 19. Camerino 4 | 12,50m ² | Ocupación 3 |

Planta primera, +4,50m: aulas, talleres, biblioteca, despachos, departamentos, secretaría, almacenes y baños.

| | | |
|----------------|---------------------|--------------|
| 01. Aula 1 | 82,37m ² | Ocupación 26 |
| 02. Aula 2 | 74,90m ² | Ocupación 24 |
| 03. Aula 3 | 58,77m ² | Ocupación 16 |
| 04. Aula 4 | 49,36m ² | Ocupación 18 |
| 05. Aula 5 | 48,06m ² | Ocupación 24 |
| 06. Aula 6 | 66,94m ² | Ocupación 24 |
| 07. Aula 7 | 61,11m ² | Ocupación 28 |
| 08. Almacén | 13,42m ² | Ocupación 1 |
| 09. Baños | 16,68m ² | Ocupación 6 |
| 10. Biblioteca | 160m ² | Ocupación 50 |
| 11. Almacén | 23,86m ² | Ocupación 1 |

| | | |
|----------------|---------------------|-------------|
| 12. Baños | 16,68m ² | Ocupación 6 |
| 13. Despacho 1 | 27,72m ² | Ocupación 6 |
| 14. Despacho 2 | 28,30m ² | Ocupación 6 |
| 15. Despacho 3 | 22,54m ² | Ocupación 3 |
| 16. Despacho 4 | 22,54m ² | Ocupación 3 |
| 17. Secretaría | 27,67m ² | Ocupación 6 |
| 18. Despacho 5 | 14,07m ² | Ocupación 3 |
| 19. Despacho 6 | 12,55m ² | Ocupación 3 |
| 20. Dirección | 15,90m ² | Ocupación 3 |

Planta segunda, +9,00m: aulas, talleres, departamentos, sala de reuniones, almacenes y baños.

| | | |
|--------------------|---------------------|--------------|
| 01. Aula 8 | 71m ² | Ocupación 16 |
| 02. Aula 9 | 63,23m ² | Ocupación 16 |
| 03. Aula 10 | 46,84m ² | Ocupación 19 |
| 04. Aula 11 | 61,94m ² | Ocupación 16 |
| 05. Aula 12 | 63,46m ² | Ocupación 16 |
| 06. Aula 13 | 53,85m ² | Ocupación 19 |
| 07. Aula 14 | 48,80m ² | Ocupación 19 |
| 08. Almacén | 13,42m ² | Ocupación 1 |
| 09. Baños | 16,68m ² | Ocupación 6 |
| 10. Aula 15 | 73,52m ² | Ocupación 20 |
| 11. Aula 16 | 92,04m ² | Ocupación 34 |
| 12. Almacén | 23,79m ² | Ocupación 25 |
| 13. Baños | 16,68m ² | Ocupación 6 |
| 14. Despacho 7 | 22m ² | Ocupación 3 |
| 15. Despacho 8 | 19,93m ² | Ocupación 3 |
| 16. Despacho 9 | 31,26m ² | Ocupación 6 |
| 17. Despacho 10 | 31,47m ² | Ocupación 6 |
| 18. Despacho 11 | 19,58m ² | Ocupación 3 |
| 19. Sala reuniones | 44,13m ² | Ocupación 15 |

Total de ocupación en el supuesto caso de que todas las salas estén completas: 1054 personas

Total de ocupación prevista según el programa de proyecto: entorno a las 320 personas

Se tiene en cuenta los asientos definidos en el proyecto para estimar la ocupación máxima en cada sala. Se valora, además, el número de alumnos previstos según los requisitos de programa de proyecto, 300 alumnos, divididos en grupos de 15 y estimando al menos un profesor por grupo.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

De acuerdo con lo establecido en la tabla 3.1, el edificio que tiene una ocupación prevista superior a 100 personas, debe disponer más de una salida de planta o recinto. En la planta baja existen 4 salidas del edificio y, en cada planta respectivamente hay tres salidas de planta o recinto.

Las dependencias proyectadas para una ocupación inferior a 100 personas, en general, se ha colocado una sola salida, aunque en algún espacio se han colocado dos debido a su organización. La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 25 m.

- La planta sótano dispone de una salida de planta, de evacuación ascendente por el vestíbulo de independencia del sector docente.
- Las plantas primera y segunda contarán con tres salidas de planta, dos correspondientes al volumen edificatorio docente y otra en el volumen administrativo. Los recorridos de evacuación son en todos los casos, inferiores a 25m desde la salida de cada sala.

- En planta baja, se dispone de cuatro salidas de planta diferentes, una en cada fachada corta del edificio y dos en la fachada larga, facilitando de esta manera recorridos de evacuación inferiores a los 25m de longitud. Las escaleras no requieren estar protegidas, ya que la altura de descenso es inferior a los 10m de altura. La escalera de sótano que comunica la zona de instalaciones con la planta baja, contará con vestíbulo de independencia y se estará protegida.

Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de puertas y pasos se realizará mediante la siguiente fórmula: $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m. En el proyecto, se cumple dimensionando las puertas ubicadas en los medios de evacuación de 0,92m. El dimensionado de pasillos se realizará mediante la siguiente fórmula: $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m. En el proyecto, todos los pasillos dispuestos en los recorridos de evacuación se dimensionan de 2,00m.

En el volumen exterior de la pasarela, al tener asientos libremente configurables, se tendrá en cuenta a la hora de colocación de las sillas que, en las filas que cuentan con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm.

Protección de las escaleras

Para las escaleras de evacuación descendente del proyecto, con una altura inferior a 10m, no es necesario colocar escalera protegida. La escalera de evacuación ascendente, del sótano a planta baja se proyectará protegida en todo caso. Para el dimensionado del ancho de las escaleras no protegidas se utilizará la siguiente fórmula:

Para evacuación descendente $A \geq P / 160$. En proyecto $A = 2,00$ m. Esta escalera tiene una capacidad de evacuación de 320 personas.

Para evacuación ascendente $A \geq P / (160-10h)$. En proyecto $A = 2,00$ m. Esta escalera tiene una capacidad de evacuación de 264 personas.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

En las estancias proyectadas donde la ocupación prevista es menor de 50 personas, las puertas no tienen la necesidad de abrir en el sentido de la evacuación. En el proyecto por cuestiones de diseño y organización espacial algunas de ellas están colocadas en el sentido de evacuación.

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

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", 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 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. 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.

Control de humo de incendio

No se precisa en este caso al ser un edificio de uso docente y cuya ocupación está por debajo de lo establecido en la norma.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No es de aplicación este punto por tratarse de un edificio de uso docente con altura de evacuación inferior a 10 m.

El proyecto cumple en todos los casos.

9.4. Sección SI-04 Instalación de protección contra incendios

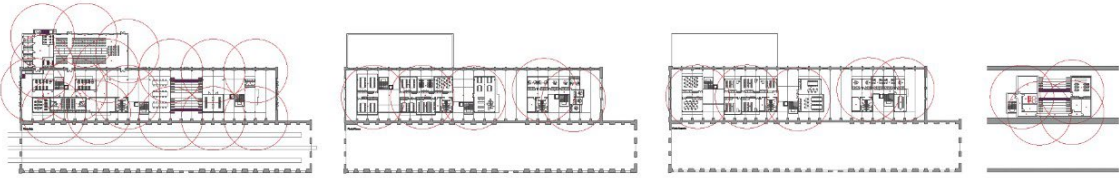
Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio se proyecta con los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1.

- Extintores portátiles de polvo ABC eficacia 21A-113B a 15m de recorrido de cada planta desde cualquier punto de origen de evacuación y en zonas de riesgo especial. En el local eléctrico y de instalaciones se colocarán extintores de eficacia CO2-21B.
- Bocas de Incendio Equipadas, por tener un uso docente y exceder los 2000 m². En todo el edificio serán de tipo 25mm y, en las zonas de riesgo especial alto de tipo 45mm. Situadas a 25m máximo desde todo origen de evacuación y a 5m de la salida. Separación máxima entre ellas de 50m, colocadas a una altura del suelo de 1,5m y señalizadas según la norma.
- Hidrante exterior. Se dispondrá al menos un hidrante exterior por tener una superficie construida entre 5.000 y 10.000m². Suministra agua a los servicios de extinción desde la red de abastecimiento. Itinerario y espacio de aproximación del camión de bomberos por la calle superior del proyecto hacia el interior de la parcela cumpliendo la resistencia del pavimento y con una distancia hasta a fachada del edificio menor a los 23m.
- Sistema de detección y alarma de incendios con pulsador. La superficie construida excede de 2.000m² por lo que es necesario el sistema de detección. Los pulsadores se colocarán a una distancia máxima de 25m. Se colocarán detectores ópticos térmicos en todas las estancias de proyecto.
- Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios. La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

- Rociadores automáticos. Se dispondrán rociadores automáticos por gases inertes, tipo FM200, a una distancia máxima de 4m entre ellos y a mitad de distancia en las fachadas. El área máxima que cubrirán serán 12m². Se conectará a la red de distribución de agua, dejando previamente el aljibe exclusivo para incendios con las bombas presurizadas. Permite ampliar los recorridos de evacuación y los sectores de incendio un 25%.

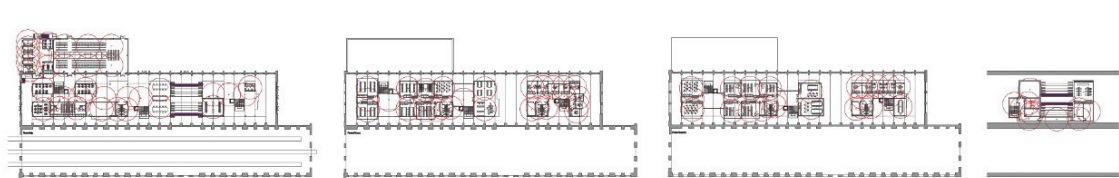
Area de cubrición de extintores



Area de cubrición de bocas de incendio equipadas BIE's



Area de cubrición de detectores ópticos/térmicos



El proyecto cumple en todos los casos.

9.5. Sección SI-05 Intervención de los bomberos

En el proyecto no es de aplicación por tratarse de un edificio con una altura de evacuación descendente de 9,00 m, tal y como indica el apartado 1.2 Entorno de los edificios. No obstante, el espacio de la parcela que rodea al edificio cumple las condiciones tanto de espacio exterior seguro como las condiciones de aproximación y entorno tal y como se justifica a continuación.

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos 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.

Entorno de los edificios

El proyecto cumple las condiciones siguientes, a pesar de no ser de aplicación:

- anchura mínima libre > 5m.
- altura libre 12,15m.
- separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio 13,05m.
- distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas máximo 30m.
- pendiente máxima de 10%.
- resistencia al punzonamiento del suelo 10 t sobre 20 cm Φ

El espacio de maniobra está libre de mobiliario urbano, jardines, mojones y cables eléctrico.

Accesibilidad por fachada

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- c) No 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.

El proyecto cumple en todos los casos.

9.6. Sección SI-06 Resistencia al fuego de la estructura

En el edificio de uso Pública Concurrencia los elementos estructurales de la planta de sótano será R120, en las plantas sobre rasante para una altura de edificio inferior a 15m, será R60.

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios:

Riesgo especial bajo- Instalaciones y almacén de materiales combustibles: R 90

Riesgo especial medio – Almacén de materiales combustibles: R120

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

El proyecto cumple en todos los casos.

10. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Justificación de presupuesto

El precio/m² que se establece en el siguiente desglose está basado en la tipología edificatoria, en relación a sus características técnicas y calidades materiales, la complejidad de accesos y medios auxiliares y el precio de mercado de Valladolid, contando también la parte proporcional de urbanización.

Superficie construida de la edificación: 6.953,31m² Precio / m²: 1050,00€

Superficie construida de los espacios exteriores: 5.857m² Precio / m²: 80,00€

| <u>Capítulos</u> | <u>Presupuesto</u> | <u>Porcentaje</u> |
|--|--------------------|-------------------|
| 1. Actuaciones previas | 76.141,45€ | 0,98% |
| 2. Movimiento de tierras | 312.335,33€ | 4,02% |
| 3. Red de saneamiento horizontal y puesta a tierra | 232.309,11€ | 2,99% |
| 4. Cimentación y contenciones | 443.640,48€ | 5,71% |
| 5. Estructura | 938.559,89€ | 12,08% |
| 6. Albañilería | 201.230,97€ | 2,59% |
| 7. Cubierta | 242.409,51€ | 3,12% |
| 8. Cerramientos y divisiones | 442.086,57€ | 5,69% |
| 9. Pavimentos | 504.242,85€ | 6,49% |

| | | |
|---|-----------------------|-------------|
| 10. Revestimientos y falsos techos | 441.309,62€ | 5,68% |
| 11. Aislantes e impermeabilizaciones | 188.022,76€ | 2,42% |
| 12. Carpintería exterior y vidrios | 834.448,11€ | 10,74% |
| 13. Carpintería interior y cerrajería | 306.896,65€ | 3,95% |
| 14. Instalación de Fontanería | 191.130,57€ | 2,46% |
| 15. Instalación de Climatización y Ventilación | 824.347,72€ | 10,61% |
| 16. Instalación de Electricidad e Iluminación | 490.257,69€ | 6,31% |
| 17. Instalación de Protección contra incendios | 230.755,20€ | 2,97% |
| 18. Instalación de Evacuación y aparatos sanitarios | 204.338,78€ | 2,63% |
| 19. Instalación de Elevación | 58.271,52€ | 0,75% |
| 20. Pinturas, decoración y varios | 278.926,32€ | 3,59% |
| 21. Urbanización | 330.982,21€ | 4,26% |
| 22. Control de calidad | 70.702,77€ | 0,91% |
| 23. Seguridad y salud | 94.788,33€ | 1,22% |
| 24. Gestión de residuos | 22.531,65€ | 0,29% |
| Presupuesto total de ejecución material | 7.769.535,50€ | 100% |
| Beneficio industrial + Gastos generales | 1.476.211,74€ | 19,00% |
| I.V.A. | 1.631.602,45€ | 21,00% |
| Presupuesto total de contrata | 10.877.349,69€ | |

El importe del Presupuesto de Contrata asciende a DIEZ MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL TRES CIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.