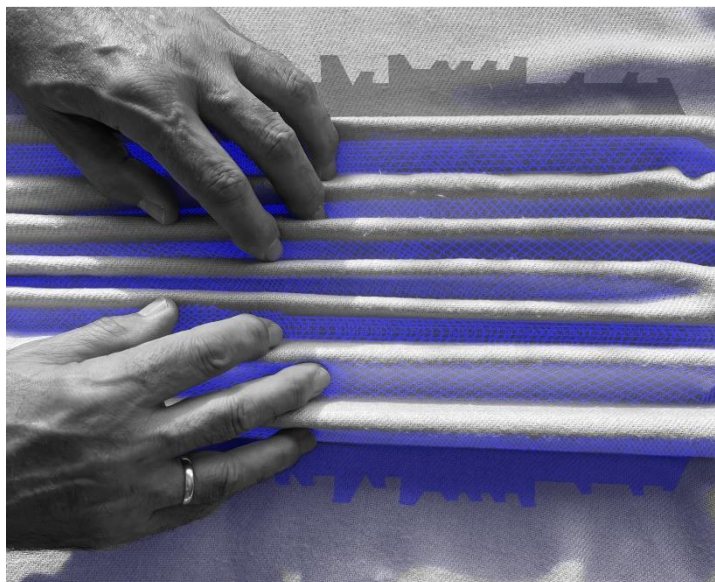


# MEMORIA



PROYECTO

**ESCUELA DE MODA, DISEÑO Y OFICIOS ASOCIADOS**

THE NEW FASHION CITY

PFC 2023

África Sánchez Velarde

Tutoras: Noelia Galván Desvaux y Raquel Álvarez Arce

# ÍNDICE

## **1. Memoria descriptiva**

- Información previa
- Emplazamiento y condicionantes de partida
- Estrategia e idea
- Descripción del proyecto
- Cuadro de superficies

## **2. Memoria constructiva**

- Implantación en la parcela.
- Cimentación
- Estructura aérea
- Envolvente
- Particiones
- Suelos
- Techos

## **3. Sistemas de instalaciones**

- Electricidad e iluminación
- Fontanería y saneamiento
- Ventilación y climatización

## **4. Cumplimiento CTE DB SI**

- DB-SI 1: Propagación interior
  - Compartimentación en sectores de incendios
  - 1.1 Locales y zonas de riesgo especial
  - 1.2 Espacios ocultos
  - 1.3 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y mobiliario
- DB-SI 2: Propagación exterior
  - 2.1 Medianerías y fachadas
  - 2.2 Cubiertas

- DB-SI 3: Evacuación de ocupantes
  - 3.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación
  - 3.2 Cálculo de la ocupación
  - 3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
  - 3.4 Dimensionado de los medios de evacuación
  - 3.5 Protección de las escaleras
  - 3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación
  - 3.7 Señalización de los medios de evacuación
  - 3.8 Control de humo de incendio
  - 3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio
  
- DB-SI 4: Instalaciones de protección contra incendios
  - 4.1 Dotación de instalaciones de instalación contra incendios
  - 4.2 Señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios
  
- DB-SI 5: Intervención de los bomberos
  - 5.1 Condiciones de aproximación y entorno
    - 5.1.1 Aproximación a los edificios
    - 5.1.2 Entorno a los edificios
  
- DB-SI 6: Resistencia al fuego de la estructura
  - 6.1 Generalidades
  - 6.2 Elementos de estructura principales

## **5. Cumplimiento CTE DB SUA 9**

- 5.1 Condiciones de accesibilidad
- 5.2 Itinerario accesible
  - 5.3.1 Accesibilidad en el exterior del edificio
  - 5.3.2 Accesibilidad en las plantas del edificio
- 5.4 Dotaciones de elementos accesibles
- 5.5 Condiciones de la información y señalización para la accesibilidad

## **6. Resumen del presupuesto**

# 1. Memoria descriptiva

## Información previa

Con la revolución industrial, proliferaron las fábricas y naves industriales para los procesos de fabricación y almacenamiento, respectivamente. En el caso que nos ocupa, formando parte de patrimonio industrial de Valladolid, se encuentran los elementos de la arquitectura industrial ferroviaria conservados en la actualidad, como son: “Arco de Ladrillo”, “Depósito de Locomotoras” y “Los Talleres Generales”. Estos, en 1860 ya desarrollaban su actividad, siendo los más importantes del país durante un siglo, confiriendo a la ciudad cierta condición industrial. Dentro de su funcionamiento, las naves correspondientes a los talleres de máquinas o de montaje son las más importantes, diferenciándose los destinados a la fabricación de coches y vagones remolcados y los constructores de maquinaria de tracción, como locomotoras.

En la actualidad se encuentran en desuso, debido al traslado inexorable de estos talleres de Renfe al páramo de San Isidro, por lo que la zona ha estado expuesta a diversas especulaciones, ya que su estratégica situación, envuelve y dictamina la forma de vida de mucha población vallisoletana.

El proyecto dado en este curso académico tiene como base el repensar y comprender este ámbito, y revitalizarlo a través de la premisa de diseñar una Escuela de moda en la nave de montaje 1, acompañada de su residencia estudiantil (nave de montaje 2), resuelta en la primera etapa del máster.

Es por tanto esta edificación la que dará inicio al cambio y a la resolución de esta zona, convirtiéndose en un hito de la ciudad, punto de encuentro y de intercambio, erigiéndose como puente cultural y social para los barrios limítrofes a las vías ferroviarias.

Servirá igualmente como referencia para el estudio y comercio de moda a nivel regional, basada en la experimentación y en la participación ciudadana.

## Emplazamiento y condicionantes de partida.

Como se comentó anteriormente, los talleres, ya en desuso, estuvieron funcionando hasta 2021. Actualmente se conforma un gran vacío en el centro de la ciudad de Valladolid, que en el pasado llegó a adquirir gran importancia a nivel local y nacional. En este se encuentra un gran conjunto de naves y elementos con valores históricos y patrimoniales, recogidas en el catálogo del PGOU como elementos protegidos.

Emplazamiento:

Dirección: Paseo Farnesio N.º 20, Valladolid – 47.013

La parcela donde se ubica el área de intervención constituye los antiguos talleres de RENFE que limitan con el barrio de las Delicias, situado fuera del cinturón de las vías del tren, que envuelven el centro de Valladolid. Este recinto está delimitado por Paseo Farnesio, vía de importante flujo de tráfico que conecta las Delicias con Arco de Ladrillo, Avenida Segovia, uno de los viales que nos conduce a las afueras del sur de Valladolid y el propio Paseo de Arco de ladrillo.

Se incide en que su ubicación es de gran relevancia y la propuesta a desarrollar en la Nave de Montaje 1 del año 1945, creará un planeamiento urbanístico basado en la reordenación del espacio público del conjunto y la consecuente revalorización de este complejo industrial.



Figura 01. Ubicación de los antiguos talleres de RENFE y las vías del tren.

Urbanísticamente, se ha tratado toda la zona de los talleres modificando el PGOU, para así poder imaginar y dar contexto al propio proyecto, generando una nueva idea de ciudad dentro de este ámbito, donde elecciones como conservar, regenerar o crear desde cero, se vuelven necesarias y determinantes para el propio proyecto.

Uno de los condicionantes de partida será la catalogación de la nave a intervenir y que se convertirá en el lienzo donde se plasmarán las diferentes ideas para llevar a cabo el ejercicio individual.

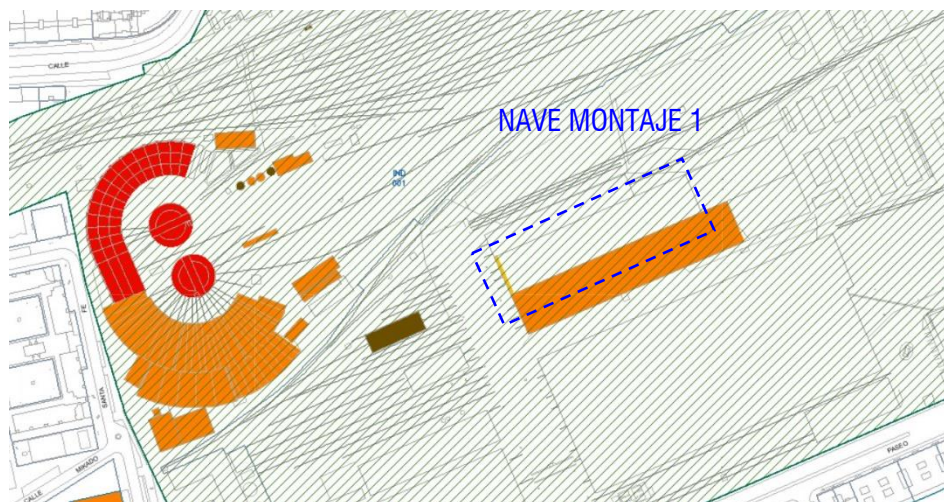


Figura 02. Catalogación de los elementos y naves del conjunto de Talleres de RENFE.

El grado de catalogación que tiene la nave de montaje 2, es P4 ambiental, en ella sólo es necesario conservar su fachada suroeste que presenta una singular composición entre el art-decò y el racionalismo.

Respecto a la normativa del PGOU, este conjunto forma parte de un sector de suelo urbano no consolidado, SE(o).00-01, de iniciativa pública sobre la integración ferroviaria, a través de la regeneración urbana del ámbito. En la última modificación del PGOU, datada en 2020, se diseñó una propuesta de ordenación urbana, que aún continúa en proceso de debate.



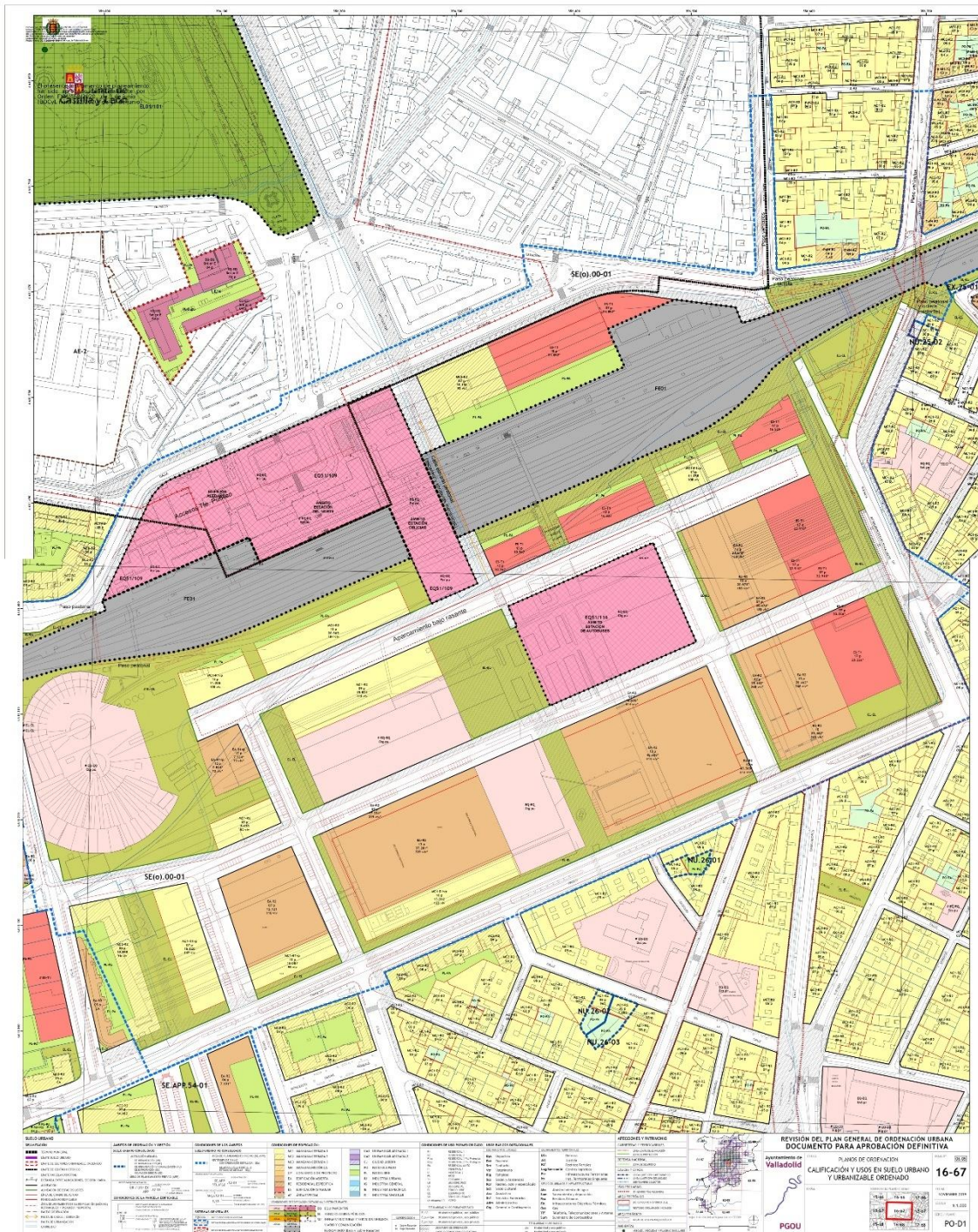


Figura 03. Ordenación urbanística en PGOU 2020.

Parte del proceso de idea del proyecto, fue el tener en cuenta la relación con su contexto urbano, resolviéndose el complejo con otro tipo de ordenación, conservando y poniendo en valor diferentes, edificaciones y espacios públicos que se consideran necesarios para esta zona.

Se clarifica que los elementos y edificaciones conservados son:

-El depósito de locomotoras, que cuenta con otras edificaciones de menor tamaño en su conjunto. De protección integral P2 (el depósito y las plataformas giratorias) y protección estructural P3.

-La nave de la báscula, construcción que tiene protección del elemento PE. En esta pequeña edificación se encuentra la báscula de precisión.

-El Arco de Ladrillo, la pieza más protegida P1: Integral/monumento.

-Nave montaje 2, de protección estructural P3 y que tras desarrollar el proyecto de residencia en la primera etapa del máster, se ha optado por la conservación total, exceptuando carpinterías y cubierta de esta nave, debido a su gran valor histórico y estructural.

-Naves al sur de las naves de montaje 1 y 2. Son tres edificaciones situadas en hilera, con una cubierta de cerchas de hormigón muy característica. No están catalogadas; pero se pretenden conservar, realizando un cambio de uso, transformándose en la nueva estación de autobuses de Valladolid.

Respecto a la nave de montaje 1, en la que se interviene, se considera que la fachada noreste se encuentra alterada por el anexo realizado posteriormente a su construcción por falta de espacio de trabajo. Del mismo modo, en la fachada noroeste se halla adosada otra nave de menor tamaño carente de valor histórico. La parte que está catalogada con un grado de protección P4 ambiental es la fachada suroeste, la cual será fundamental para el desarrollo de la idea del proyecto y puesta en valor de la nave.

## Estrategia e idea

El enunciado nos presenta un ejercicio complejo donde se tiene que plantear una Escuela de moda, diseño y oficios asociados. No hay un programa definido, sólo se advierte que debe dar servicio a un número entre 250 y 300 estudiantes, estructurados en cuatro cursos y en grupos de 15 personas.

Esta limitación, ya nos aporta una idea del tipo de escuela que se quiere proyectar: Una dimensión adecuada para la ciudad y una enseñanza muy personalizada, donde los alumnos sean asesorados desde el inicio, con gran cercanía y seguimiento, durante su proceso de aprendizaje.

Es por lo que el objetivo y desafío propuesto en este ejercicio, es materializar la idea de innovación y avance tecnológico que la relación entre la sociedad y la moda nos refleja, en una de las naves industriales que componen el ámbito, tomando en consideración la relación de espacios, la manera de usarlos y de “vivirlos”. Todo ello, acompañado de una buena inclusión del proyecto en la nueva ciudad, haciéndolo partícipe del barrio y de su funcionamiento. Los conceptos de sostenibilidad y accesibilidad también han de ser reflejados y remarcados en el proyecto.

Al abordar este ejercicio, se inicia con una reflexión del ámbito y de su ordenación. El objetivo principal es poner en valor lo conservado y generar un nuevo planeamiento urbanístico que sirva de conexión entre el barrio del Centro histórico con el barrio de las Delicias, resolviendo el problema que las vías ferroviarias siempre han generado en el desarrollo de la ciudad. Esto se solucionará a través de la creación de nuevos espacios públicos, del diseño de equipamientos útiles y necesarios para los ciudadanos y del desarrollo de una institución que sirva de arranque y enlace, la Escuela de moda.

Estos serán los puntos principales de la nueva ordenación urbana:

-La estación de RENFE. Al igual que lo planteado en la modificación PGOU 2020, se diseña un edificio puente que unirá los dos barrios y que conllevará un gran flujo de personas (pasajeros) y de mercancía. Se visualiza no sólo como estación, sino como un centro comercial que revitalizará la zona y solventará en parte, la gran desconexión entre habitantes debido a las vías del tren.

-La nueva estación de autobuses, ubicada en las naves cercanas a las de montaje 1 y 2, y que lindan con el Paseo Farnesio, facilitando la maniobra de los autobuses.



- Plaza principal. Se convertirá en la unión y desembarco de los pasajeros de ambas estaciones. Bajo ella se proyecta el parking subterráneo que da servicio al edificio puente y a todo el complejo, cubriendo con la mitad de los aparcamientos que se deben diseñar por normativa.

-Eje verde. Será el colchón acústico y visual del ámbito frente a la dureza y ruido que genera toda la parte norte, donde se encuentra el paso de los trenes. Se suaviza la imagen industrial a través de la vegetación, convirtiéndolo así, en un lugar más sostenible. Allí se instalarán una serie de pequeños equipamientos relacionados con la Escuela de moda y con el pasado de la zona.

- Manzanas cerradas y compactas. Se planea este tipo de trazado, siendo semejante a las que conforman el barrio de Delicias, pero creando unas calles interiores que permitan una mayor permeabilidad entre ellas y accesibilidad a todos los bajos comerciales que se proyectan. Se visualiza una tipología edificatoria basada en la sostenibilidad y en las nuevas tecnologías buscando la eficiencia energética de la barriada.

-Residencia estudiantil diseñada en la primera fase del máster. De gran relevancia para la zona al haberse concebido como captadores de energía, que sirven al ámbito. Sus seis torres recogen energía solar, captan CO<sub>2</sub>, y tienen como finalidad, no sólo llegar al consumo cero de energía, sino también, almacenarla y transferirla al barrio.

Tras este estudio del entorno y su desarrollo, se comienza a enumerar ciertos factores que la Escuela de moda debería cumplir:

-Ser un punto de encuentro, que dé servicio a los vecinos teniendo por tanto una mirada más abierta y participativa con los ciudadanos. No se percibe como una institución exclusiva y enfocada a un tipo de perfil determinado, sino a una escuela que se nutre de los factores sociales, culturales, morales, económicos, profesionales, etc., de la ciudad.

-Poner en valor la nave de montaje 1 donde se encuentra, tomando una serie de elecciones que coadyuven a su realización.

-Generar espacios diversos, característicos y pensando siempre en la forma de estudio y el uso específico para ellos, apostando por la comodidad, accesibilidad y el trabajo en común. También se observa la necesidad de que el edificio interactúe con el exterior.

-Conseguir una imagen potente, siendo un hito en la ciudad que demuestre la nueva etapa que se crea en Valladolid, afrontando uno de los problemas históricos más resonados e importantes para la ciudad.

- Llegar a alcanzar los objetivos anteriormente propuestos respecto a su ordenación, siendo la Escuela de moda pieza fundamental y de intercambio de cultura, a través de la sostenibilidad y de las nuevas tecnologías.

Es obvio que tras este enunciado se intenta poner en valor y dar solución a esta gran controversia inherente al ámbito de los talleres RENFE. La idea se aferrará en conseguir una solución a ello.

**-THE NEW FASHION CITY-**

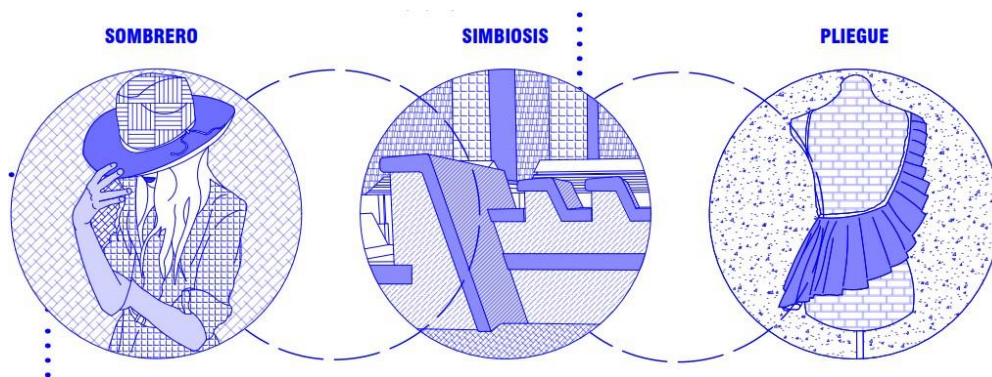
La idea es de crear una 'smart city', como se denomina actualmente, pero no teniendo el uso de los avances tecnológicos como un fin, sino como un medio para la buena cooperación en el lugar. La escuela será la base de un proyecto no sólo de enseñanza de moda, sino de participación de los habitantes a través de una aplicación que tratará diferentes apartados que mejorarán la calidad de vida del entorno y harán participes a los alumnos, conectándolos desde el inicio al mundo real:



- La experimentación en el contexto de la moda, a través de nuevas técnicas de modelado y patronaje, siempre teniendo como base de aprendizaje los métodos manuales, pero accediendo a tener una “big data” donde se compartan los diferentes procesos y patrones.
- Importancia en la comercialización y marketing de la moda y el concepto de cada colección, gracias a los eventos que se realizan de modelaje y presentaciones de los trabajos finales del alumnado.
- La participación de diferentes profesionales con sus estudios situados en la zona, cuyas clases magistrales serán dadas en la Escuela. Es por ello por lo que se realiza un estudio de todos los comercios y establecimientos dedicados a la moda y oficios asociados.
- Gran bolsa de empleo conectada a esta app, donde la práctica está muy presente en el método de preparación para el mundo laboral, recopilando la mayor cantidad de contactos posibles. Se garantiza de este modo una de las grandes preocupaciones de los estudiantes.
- La app se llamará MODUVA y en la Escuela existirán algunos elementos interactivos y zonas de trabajo común donde se pueda llevar a efecto su desarrollo.

## Descripción del proyecto

Se trabaja con la idea de simbiosis entre la moda, el ámbito industrial y la arquitectura.



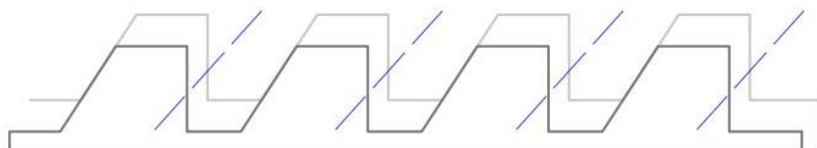
Son el sombrero y el pliegue, el diente de sierra y el lucernario los conceptos que se trabajan para materializar el proyecto, generando en la cubierta un elemento característico que desarrolle y formalice la Escuela.

Para las extensas edificaciones industriales en las que una óptima iluminación natural era primordial, se diseñó un tipo de cubierta con forma de “dientes de sierra”. En ella los elementos modulares opacos se combinan con superficies acristaladas, con distinto grado de inclinación, siendo las transparentes las más verticales y orientadas del modo que protejan a los trabajadores y a la maquinaria de la luz solar directa. Este tipo de techo permite disponer de luz natural en edificios de gran superficie, mejorando su eficiencia ambiental. Igualmente disponen de un gran potencial para la instalación de sistemas de energía renovable como paneles solares, con el consiguiente ahorro y gestión de los combustibles fósiles y de las fuentes de electricidad.

Ese tipo de cobertura en forma de cresta nos evoca a los recursos de pliegues o tablas en la confección de vestidos y prendas dentro del mundo de la moda.

La idea del proyecto busca, por ello, un elemento arquitectónico que lo abarque por completo. El lucernario será la clave y el principio que desarrolle los espacios interiores. El estudio de la entrada de luz es primordial según el programa a diseñar, sobre todo en este caso, que se trata de una Escuela de moda, donde la iluminación juega un papel fundamental ya que se realizan trabajos manufacturados con colores y texturas diferentes.

La luz como creadora del espacio.

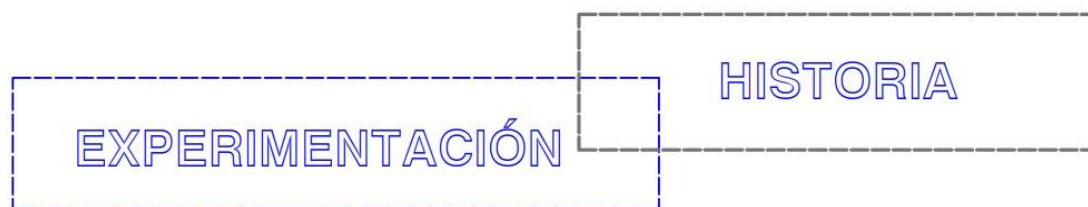


Respecto a la conexión del proyecto con la nave existente, se pretende crear una imagen de transición entre la memoria histórica, y la ciudad que se va a diseñar a partir de la nueva centralidad vallisoletana. Se conserva la fachada protegida suroeste y parte de la noroeste, que se convertirá en la principal, volcada a la vía coexistencial y al pulmón verde que linda con las vías ferroviarias.

Los muros de la nave tendrán una relación estrecha con el programa desarrollado en su interior, ya que allí se definirán los espacios dedicados a la investigación, y también contendrán la biblioteca, no sólo tematizada en moda, sino enfocada para todo el barrio. Además, se creará dentro de la nave, un gran auditorio abierto que en ocasiones puntuales se convertirá en la pasarela interior de la institución y que servirá como formato para las clases magistrales o eventos de relevancia.

Tras ello, los muros van desapareciendo, dejando gradualmente la arquitectura de nueva construcción expuesta al exterior, donde se diseñan las aulas, talleres...zonas de experimentación y enseñanza.

Se proyecta en alzado una metamorfosis entre la huella histórica del depósito y las naves conservadas con el nuevo planeamiento, a través de la estrategia arquitectónica en planta de macla, en cuyo encuentro, se sitúa la entrada principal a la Escuela.



En la parte nueva, se trazarán una serie de patios que oxigenarán el edificio, y que introducirán luz difusa en espacios clave del proyecto, como son los talleres cuidadosamente diseñados.

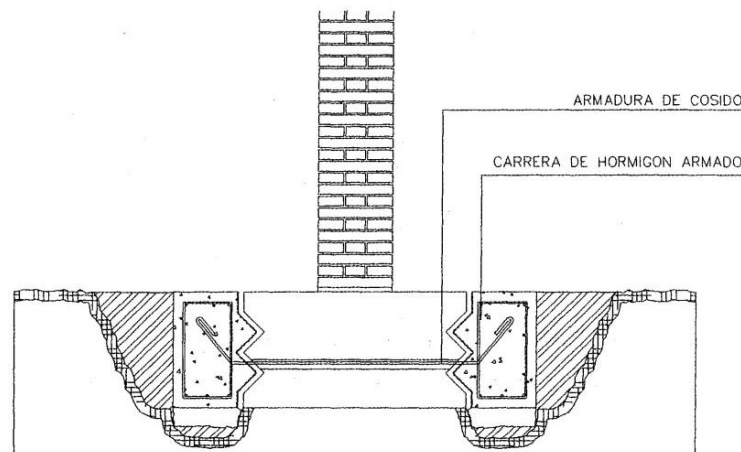
## Cuadro de superficies

<b>PLANTA SÓTANO</b>		<b>Superficie útil</b>
Depósito mediateca-biblioteca		110 m <sup>2</sup>
Almacén telas		56 m <sup>2</sup>
Aula escenografía		130 m <sup>2</sup>
Zona de revelado de fotografía		11 m <sup>2</sup>
Aseos		18 m <sup>2</sup>
Zona de preparación modelaje		51,6 m <sup>2</sup>
Vestuarios		32 m <sup>2</sup>
Espacio de modelaje		177 m <sup>2</sup>
Núcleos de comunicación		40 m <sup>2</sup>
Espacio para instalaciones		180 m <sup>2</sup>
Zona de trabajo libre		70 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil</b>		<b>875,6 m<sup>2</sup></b>
<b>Total superficie construida</b>		<b>1006,94 m<sup>2</sup></b>
<b>PLANTA BAJA</b>		<b>Superficie útil</b>
Departamentos/zona profesorado		96,3 m <sup>2</sup>
Aulas teóricas (x4)		278,8 m <sup>2</sup>
Taller de sombrería		90 m <sup>2</sup>
Taller de calzado		90 m <sup>2</sup>
Taller de complementos		90 m <sup>2</sup>
Taller proyectos textiles		105 m <sup>2</sup>
Taller confección y sastrería		105 m <sup>2</sup>
Administración		105 m <sup>2</sup>
Recepción		51,2 m <sup>2</sup>
Zona trabajo libre		113,2 m <sup>2</sup>
Laboratorio textil físico/químico		87,1 m <sup>2</sup>
Aseo NC1		17,34 m <sup>2</sup>
Aseo NC2		25,34 m <sup>2</sup>
Aseo NC3		21,2 m <sup>2</sup>
Tienda		127 m <sup>2</sup>
Aulas diseño digital (x2)		54 m <sup>2</sup>
Zona control APP		25 m <sup>2</sup>
Zona expositiva/ágora		243,1 m <sup>2</sup>
Auditorio		250,6 m <sup>2</sup>
Bar/cafetería		145 m <sup>2</sup>
Zona descanso/recepción biblioteca		127,7 m <sup>2</sup>
Núcleos de comunicación		62 m <sup>2</sup>
Zona de paso		490 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil</b>		<b>3690,28 m<sup>2</sup></b>
<b>Total superficie construida</b>		<b>4243,82 m<sup>2</sup></b>
<b>PLANTA PRIMERA</b>		<b>Superficie útil</b>
Despachos profesores		81,2 m <sup>2</sup>
Sala de juntas		40,51 m <sup>2</sup>
Talleres de patronaje x4		340 m <sup>2</sup>
Aula de diseño gráfico		63 m <sup>2</sup>
Laboratorio de impresión y teñido grande		92,53 m <sup>2</sup>
Laboratorio de impresión y teñido mediano		55,8 m <sup>2</sup>
Zona de impresión digital		55,6 m <sup>2</sup>
Mediateca		170 m <sup>2</sup>
Altillo zona recepción		105,8 m <sup>2</sup>
Zona expositiva proyectos y de estancia		147 m <sup>2</sup>
Aula de confección de prototipos		95 m <sup>2</sup>
Aseos NC1		17,3 m <sup>2</sup>
Aseos NC2		18,9 m <sup>2</sup>
Aseos NC3		21,1 m <sup>2</sup>
Núcleos de comunicación		62 m <sup>2</sup>
Zona de paso		326 m <sup>2</sup>
Zona de descanso estudiantes		96,5 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil</b>		<b>1788,24 m<sup>2</sup></b>
<b>Total superficie construida</b>		<b>2056,476 m<sup>2</sup></b>
<b>PLANTA SEGUNDA</b>		<b>Superficie útil</b>
Aseos NC 3		21,1 m <sup>2</sup>
Aula de creatividad		305,75 m <sup>2</sup>
Aula de proyectos		120,6 m <sup>2</sup>
Sala de consulta		168,75 m <sup>2</sup>
Aseos NC 2		18,9 m <sup>2</sup>
Núcleos de comunicación		40 m <sup>2</sup>
Zona de paso		0 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil</b>		<b>675,1 m<sup>2</sup></b>
<b>Total superficie construida</b>		<b>776,365 m<sup>2</sup></b>
<b>PLANTA TERCERA</b>		<b>Superficie útil</b>
Aseos NC 3		21,1 m <sup>2</sup>
Altillo biblioteca		105,8 m <sup>2</sup>
Sala de estudio		183,2 m <sup>2</sup>
Núcleos de comunicación		20 m <sup>2</sup>
Zona de paso		0 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil</b>		<b>330,1 m<sup>2</sup></b>
<b>Total superficie construida</b>		<b>379,615 m<sup>2</sup></b>
<b>PLANTA CUARTA</b>		<b>Superficie útil</b>
Aseos NC 3		21,1 m <sup>2</sup>
Altillo biblioteca		70 m <sup>2</sup>
Sala de estudio		180,6 m <sup>2</sup>
Núcleos de comunicación		20 m <sup>2</sup>
Zona de paso		0 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil</b>		<b>291,7 m<sup>2</sup></b>
<b>Total superficie construida</b>		<b>335,455 m<sup>2</sup></b>





hormigón que componen los muros de la nave, se hace un recalce de estas mediante una armadura de cosido pasante.



Si se quiere asegurar, se podría picar más la zapata existente y meter hormigón por debajo de ella, de este modo las vigas tendrían su base por debajo de la zapata existente, medio metro.

Para la realización del forjado sanitario mediante cúpulas tipo cáviti, un refuerzo en la losa perimetral coincidiendo con el arranque de los pórticos que soportan el edificio. Además, en este forjado sanitario, colocado por encima de la losa de cimentación, se llevará el drenaje instalado con la cámara bufa del muro del sótano, previniendo las humedades. Se opta por esta solución debido a las condiciones de partida que impiden colocar el drenaje fuera, ya que el nivel freático en este terreno está a una altura cerca de -1 m, por lo que este factor tiene que estar debidamente controlado.

## Estructura aérea

La estructura del edificio se compone de:

- Vigas IPE y pilares HEB con diferentes dimensiones según el predimensionado realizado. También se pondrán vigas boyd (aligeradas) como viguetas cada 2 o 3 m según cálculo.
- Forjado de chapa colaborante de 100 mm de altura de chapa.
- Cerchas pratt en la zona de grandes luces formadas con HEB 160, cuyas dimensiones dependerán de la luz que salven, ya que las luces del auditorio serán distintas a las de las aulas de la segunda planta.
- Tres núcleos de hormigón donde están las escaleras protegidas, los ascensores y montacargas, y las zonas húmedas (aseos y pequeña cocina). Estos se encargarán de arriostrar todo el conjunto de la estructura metálica y servirán igualmente como conectores de todas las plantas. El primero dará servicio a todas las aulas y zonas de despachos.

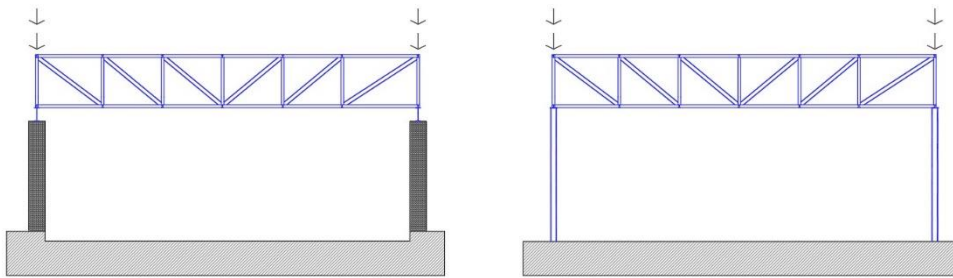
La estructura del proyecto se basa en dos tipos de estrategias:

- Las cerchas pratt: como anteriormente se ha explicado, se diseñan para los espacios que tienen grandes luces, como son el auditorio y las aulas de la segunda planta, en las que se pretende tener continuidad visual, es decir, sin pilares entremedias.

En el caso de las aulas, al encontrarse en la parte de nueva construcción, se apoyan en unos pilares en los extremos de estas, mientras que en el auditorio se apoyan en los muros existentes de la nave, coincidiendo con las pilastras de hormigón (las que asumen la función estructural), ayudando a aposentar estos al terreno.

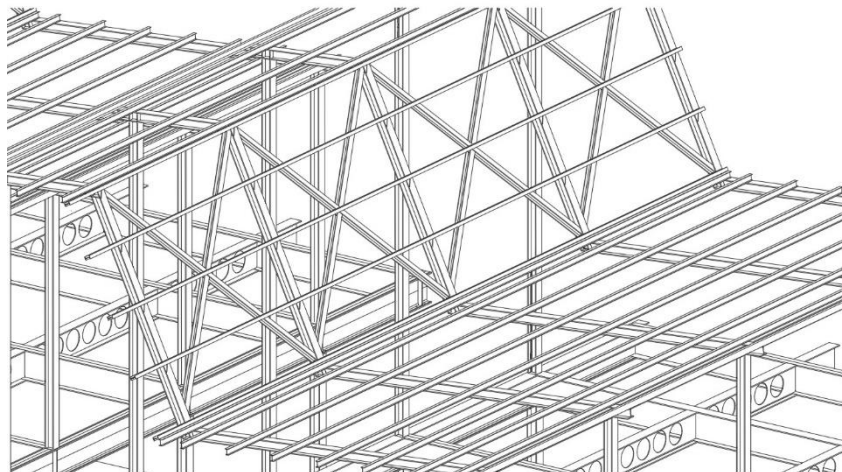
- Pórticos de estructura metálica. Estos son los que generan la forma tan característica que compone el alzado principal del proyecto. Están constituidos por HEB 160-180, según cálculo, cada 3,6 m de luz (pudiendo soportar una luz de 5 m máximo), con IPE 100 para arriostrar la estructura en sentido perpendicular al pórtico e IPE 80 colocados en cruz, también utilizados como arriostramiento en los planos oblicuos de la cubierta.

Para el diseño de estos pórticos se tiene en cuenta la inclinación que su material de cubrimiento, el zinc, necesita para una buena recogida de aguas pluviales en la cubierta. Un 8% se dará de pendiente, debido a que son faldones de poca largura y así no se genera ningún problema entre las uniones de las planchas de este material.



## Envolvente

Parte fundamental del edificio. La estética futurista, industrial e innovadora no sólo se consigue a través de la forma, sino gracias a la materialidad pensada. Este proyecto se diferencia de otros debido a que el cerramiento de cubierta y de fachada opaco es el mismo, generando una continuidad y fortaleciendo la idea del pliegue. Este factor se tendrá en cuenta a la hora de diseñar, tanto estructural como constructivamente todas las capas que lo componen.



Envolvente principal: Es un sistema que comienza de dentro hacia afuera constituido por las siguientes capas: como base se encuentra la estructura metálica del pórtico y los IPE 100 cada metro como arriostramiento, a continuación se colocaría el tablero contrachapado ( $e=20\text{mm}$ ), la chapa metálica trapezoidal para dar rigidez y formar las curvaturas de la cubierta ( $e=100\text{mm}$ ), la barrera de vapor (en la cara caliente del aislamiento), lana mineral no combustible ( $e=120\text{ mm}$ ), perfiles en T para engatillar el zinc con la chapa trapezoidal, tablero contrachapado ( $e=18\text{mm}$ ), lámina separadora de polietileno y por último la chapa de zinc de  $0,8\text{mm}$  con junta alzada de  $25\text{ mm}$ .

También aparecen los siguientes tipos de envolvente:

- Muro cortina de vidrio: sistema de muro cortina TP52 de Cortizo, formada por montantes y travesaños de  $52\text{ mm}$  que componen la estructura portante. El vidrio se fija por los cuatro lados mediante un perfil presor continuo, atornillado desde el exterior a los portatornillos incorporados en montantes y travesaños, ocultándose todo el sistema de fijación bajo un perfil embellecedor o tapeta de  $52\text{ mm}$  de sección vista. Tiene una transmitancia térmica (ensayo)  $U_{cw} \geq 0,6\text{ (W/m}^2\text{K)}$ . El vidrio será CLIMALIT PLUS, composición:  $6 + \text{cámara de argón } 90\% \text{ } 16\text{mm} + 6\text{mm}$  (pudiendo introducirse si se diera el caso, de triple acristalamiento).

- Ventanas Hervent de módulos basculantes con cierre hermético; diseñada para conseguir una rápida ventilación gracias a su posibilidad de apertura casi total de su superficie sin invadir el interior del habitáculo. Utilizadas en los lucernarios, con la composición de los montantes del muro cortina.

- Cubierta vegetal: se dispone sobre el forjado de chapa colaborante de una capa de hormigón celular para la formación de pendiente, lámina impermeabilizante a base de betún (doble en los encuentros más conflictivos), aislamiento de poliestireno extruido (XPS placas rígidas)  $e=12\text{ cm}$ , lámina termosoldada de polipropileno, lámina drenante HDPE, lámina geotextil y tierra vegetal  $e=20\text{cm}$ , para el crecimiento de plantas aromáticas.

- Cubierta plana no transitable de grava: se coloca sobre el forjado de chapa colaborante la capa de hormigón celular para la formación de pendiente, lámina impermeabilizante de betún (doble en los encuentros más conflictivos), aislamiento de poliestireno extruido (placas rígidas)  $e=12\text{ cm}$  lámina termosoldada de polipropileno, lámina drenante HDPE, lámina geotextil y grava drenante  $e=17\text{cm}$ . (se asegura el no punzonamiento).

- Cubierta transitable: se dispone sobre el forjado de chapa colaborante de una capa de hormigón celular para la formación de pendiente, lámina impermeabilizante de betún (doble en los encuentros más conflictivos), aislamiento de poliestireno extruido (placas rígidas)  $e=12\text{ cm}$ , capa separadora, geotextil y un pavimento de baldosa drenante, flotante y antideslizante con un sistema de plots.

## Particiones y acabados verticales

La mayoría de las particiones de este edificio son acristaladas, aunque también se encuentran de formato opaco, como las que revisten los tres núcleos estructurales de hormigón en ambas caras.

- Trasdosado autoportante PYL hidrófugo (una placa tipo diamond de  $15\text{ mm}$ ), con perfilera de  $70\text{ mm}$ . Acabado alicatado de gresite color gris  $10 \times 10\text{ cm}$

- Trasdosado autoportante PYL ignífugo (doble placa tipo diamond de  $15\text{ mm}$ ), con perfilera de  $70\text{ mm}$ . Acabado pintura plástica color blanco.

- Tabique autoportante PYL para sujetar carpinterías fijas (doble 2 placas de  $12,5\text{ mm}$ ), con doble perfilera de  $48\text{ mm}$ . Acabado pintura plástica color gris.

- Cerramiento hueco ascensor tipo Knauf W63 Shaftwall. Sistema de partición formado por una estructura metálica especial de canales J y montantes CT a la que se le encaja una placa maciza de 20 mm a un lado, y 3 placas de yeso de tipo cortafuego, atornilladas al otro lado de esta o de otra estructura paralela de canales y montantes.
- Muro estructural de hormigón de 30 cm, con rastreles de madera y acabado de placas de DM color variable según núcleo y espacio en conexión.
- Muro de vidrio tipo Forster Fuego light fijo, con EI hasta 120 para la separación de sectores en planta baja, con puertas cortafuegos batientes de vidrio, formado al frío aislado interiormente con material inorgánico a base de silicato, provisto de alojamiento de junta intumescente y junta de humos fríos.
- Cámara bufa en sótano y en una de las caras del auditorio formada por: capa geotextil antipunzonamiento, cámara de 11 cm, lámina impermeabilizante doble, ladrillo hueco doble, trasdosado de PYL de perfilera de 48 mm y con una placa de yeso de 15 mm. El acabado en el auditorio es de revestimiento de madera machimbrada (clipada).

## Suelos

Por la naturaleza del edificio en el que hay manipulación de telas, maniqués, maquinaria para los tejidos... que pudieran dañar materiales delicados de solado, resulta conveniente optar por los siguientes acabados de suelo:

- Suelo acabado de hormigón pulido en talleres, aulas y algunas zonas públicas (en algunos casos con suelo radiante incorporado). Asimismo en los aseos se dispondrá de este tipo de suelo.
- Suelo de tarima de madera de pino machihembrada en la parte de pública concurrencia, es decir, la zona de exposición que conecta con el auditorio y la pequeña cafetería, se colocará un acabado de suelo mucho más cálido y que marque la continuidad visual que se quiere conseguir.

## Techos

Se establecen los siguientes tipos de techo para los diferentes usos y necesidades:

- Falso techo continuo PYL 15 mm cortafuegos EI 90. En las zonas de instalaciones y depósitos del sótano y de la pequeña cafetería.
- Falso techo de lamas de madera para la zona de talleres y trabajo libre de la parte docente. En las plantas últimas de la biblioteca, también se rematará el techo de la misma forma.
- Falso techo de trémex para los pasillos de las zonas de aulas.
- Falso techo grid laminado en madera con aislamiento acústico, en las aulas teóricas de planta baja.
- Falso techo de rejilla metálica ALPHA BANDRASTER para el resto de los espacios, tanto para la franja de talleres, como para los espacios de mayor concurrencia, en los que se perciben las instalaciones y las vigas que componen el forjado.
- Falso techo continuo PYL en los aseos de los núcleos de hormigón.
- Pintura intumescente R120 sobre estructura metálica y forjado de chapa colaborante de todo el edificio.



### 3. Sistemas de instalaciones

Manteniendo el mismo criterio seguido para la distribución de espacios, y respetando la compartimentación de incendios, los tres núcleos estructurales de hormigón servirán como zonas de servicio, desde donde partirán, por suelos y techos, las distribuciones de las instalaciones hasta llegar a su destino.

#### Electricidad e iluminación

Respecto a la distribución eléctrica, diseñada de acuerdo con el vigente Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones complementarias, se dividirá el trazado en dos circuitos primarios independientes: el primero para el edificio de uso docente, es decir las aulas y talleres, separados por el núcleo 2, y el segundo para la zona de pública concurrencia, es decir, el auditorio y la biblioteca, pudiendo preverse un uso no simultáneo ocasional, e independizando los usos, asumiendo que la parte de biblioteca y auditorio tendrá un uso más continuado, al servir a todo el barrio, mientras que el docente sólo esté en servicio durante horarios específicos. (El auditorio no tiene carácter de auditorio formal, sino de graderío estancial, por lo que se considera de uso continuado y con muchos tipos de interpretaciones, considerándose un espacio multiusos). Es por ello, por lo que la energía primaria dependerá del cuadro de distribución de fuerza asociado con la biblioteca.

Esta decisión se tomó debido al consumo que tienen todas las pantallas interactivas y zonas de control asociadas a la app MODUVA, que será también el origen del uso continuado en esta parte del edificio.

Debido al uso de cada uno de los espacios, se han seleccionado diferentes luminarias, atendiendo a las necesidades de cada una de las zonas en las que se instalarán. La iluminación representa un papel importante en una Escuela de moda que consta de una biblioteca pública.

Para ejercer el control de la iluminación, habrá un solo punto, mediante la instalación del Cuadro General de Distribución en la entrada principal al edificio, desde la parte interior a la fachada. Desde allí se llevará a los puntos de control de cada planta, a través de las derivaciones independientes, a los denominados cuadros secundarios de distribución, ubicados en la sala de instalaciones de la planta sótano. Desde estas derivaciones es de donde parten los circuitos para los grupos de presión, la climatización, las bombas geotérmicas, los puntos de luz, las tomas de corriente...

Se dispone de un alumbrado de emergencia y toma a tierra. Esta última instalación recorre toda la cimentación del edificio, a través de picas de puesta a tierra y arquetas de conexión.

#### Fontanería y saneamiento

El edificio sigue un esquema sencillo de distribución de ACS y AFS por techo y montantes y bajantes por patinillos en los núcleos estructurales. Se realizan trazados individuales según los tres núcleos de hormigón, donde se encuentran las zonas húmedas del edificio. El ACS se cubre con una bomba geotérmica (que también cubre el suelo radiante) y se propulsa a través de un grupo de presión, para todo el edificio. No se considera necesario independizar la parte docente de la biblioteca y auditorio, debido a que se prevé un escaso consumo de esta, y esto significaría duplicar maquinaria.

En cuanto al aporte de geotermia, se aprovecha ya el sondeo geotérmico realizado para la Escuela de moda, y se amplía lo necesario para cubrir y servir a este edificio.

Este recorrido permitirá introducir el agua a una temperatura media de 17°C, facilitando el calentamiento para calefacción en invierno, para refrigeración en verano y para la producción de ACS durante todo el año.

El AFS llegará a la Escuela a través de la toma de carga a la acometida general, y se llevará el circuito a la sala de instalaciones de la planta sótano donde se encuentra toda la maquinaria de almacenaje y de bombeo necesaria para llevar a cabo la instalación. Desde este punto se realizan las derivaciones para los puntos de consumo y, en el caso del ACS, se pasa por un depósito con serpentín, con el líquido proveniente de la bomba geotérmica, para calentar el agua y llevarla a su grupo de presión para el consumo.

Para el saneamiento, a pesar de no haber una red separativa en la ciudad, se plantea una división entre aguas fecales y pluviales, previendo en un futuro su implantación a nivel ciudad, pudiéndose utilizar para el riego de los espacios verdes de una manera más ecológica y sostenible, así como para la extinción de incendios.

También se plantea la existencia de una red de riego, al ser zona de nuevo planeamiento urbanístico; se podría partir de esta premisa, la cual servirá para llenar los aljibes de contraincendios y de riego, los cuales también serán abastecidos por la red de pluviales que sirve a toda la cubierta del edificio.

## Ventilación y climatización

El acondicionamiento de la Escuela comprende la ventilación y climatización, para así poder asegurar y conseguir el confort térmico y la buena calidad del aire. Por esta razón se optará por dos estrategias diferentes, según su uso y tipos de espacios. Los núcleos estructurales y algunas aulas y salas pequeñas dedicadas al profesorado, cuyas alturas no superan los 3 m, se acondicionarán a través de suelo radiante-refrescante y ventiladas por recuperador de calor. Se podrá, según horarios, controlar y motorizar su funcionamiento, aprovechando el factor de inercia térmica del suelo. Además, habrá un recuperador de calor por cada uno de los núcleos de hormigón, situados en la cubierta plana de estos, optimizando la sectorización del proyecto.

El resto de los espacios, debido a sus dimensiones y a sus alturas cambiantes, se resuelven a través de UTAS, unidades de tratamiento de aire, y a un sistema de conductos de impulsión y extracción. Se instalan una UTA para la zona docente, otra para el auditorio y otra para la biblioteca, sectorizando otra vez, e independizando las diferentes áreas que componen la Escuela. Se distribuyen en cubierta, tapadas por una celosía que se asemeja al lucernario cercano. Estas UTAS se abastecen de una bomba geotérmica exclusiva para ellas y situada en planta sótano, junto con el resto de maquinaria en la sala de instalaciones del edificio.

En algunas ocasiones se dificulta el trazado de los conductos de aire, por la forma característica de la cubierta y la existencia continua de lucernarios en el proyecto. Es importante el control y espacio dejado en los falsos techos y el desarrollo de la estructura, cuyas viguetas se han compuesto de vigas boyd, para no dificultar el paso de estas instalaciones. Además, se aprovechan varios pasillos técnicos, diseñados en el interior del edificio para bajar la altura del falso techo a 2,7 m de altura libre, y así poder cruzar estos conductos en caso necesario. En el auditorio se expulsará el aire a través de toberas situadas en los cantos de los forjados y se extraerá el viciado por las rejillas situadas en las gradas de madera.

Para un buen acondicionamiento del edificio, no sólo se requiere de instalaciones que cubran la demanda, sino que también se ha de tener en cuenta en el diseño de la propia arquitectura. La orientación de los lucernarios (mayoría luz norte), las cubiertas vegetales y las celosías que caracterizan la fachada principal son componentes que mejoran sus circunstancias de confort térmico. La existencia y creación de patios interiores con vegetación en ellos también generan mejores condiciones.

Se instalan tanto en el exterior como en el interior, elementos de sombra que controlarán la radiación solar, tanto en invierno como en verano, rebajando así la demanda de las instalaciones y haciendo que el edificio se acerque al consumo cero, ya que la geotermia, energía primaria que da servicio al edificio, se considera una fuente renovable de producción continua, 24 horas al día, los 365 días del año.

## 4. Cumplimiento CTE DB SI

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a unos límites aceptables, el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la parte I del CTE).

### DB-SI 1: Propagación interior

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI:

Tipo de proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

Tipo de obras previstas: OBRA DE NUEVA PLANTA (+zona rehabilitada de la nave)

Uso: EDIFICIO DE PÚBLICA CONCURRENCIA-DOCENTE (Si se sectoriza)

Características generales de la escuela de moda:

Superficie útil total: 7.651,02 m<sup>2</sup>

Superficie construida total: 8798,67 m<sup>2</sup>

Número total de plantas: sótano+baja+4 plantas

Altura máxima de evacuación ascendente: 4,07 m

Altura máxima de evacuación descendente: 16,28 m

### Compartimentación en sectores de incendios

Se entiende como sector de incendio a la superficie construida que está delimitada por elementos resistentes al fuego, según el cual la superficie de cada sector no debe exceder los 2500 m<sup>2</sup>, en la parte considerada como de pública concurrencia, y de los 4000 m<sup>2</sup>, en la parte docente. Las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio tienen una resistencia al fuego EI 120.

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180

En favor de la seguridad se tomará la opción más exigente. El edificio se divide en 3 sectores de incendio, la parte de aulas y zona docente, el sótano, y la zona de pública concurrencia, donde se encuentra el auditorio abierto y la biblioteca. Las áreas de estos sectores de incendio serían las siguientes:

<b>ZONA DOCENTE</b>	
Área útil	3068
<b>SÓTANO</b>	
Área útil	875,6
<b>ZONA PÚBLICA CONCURRENCIA</b>	
Área útil	3707,4

Se han diseñado tres núcleos de comunicaciones, con escaleras protegidas de emergencia y con vestíbulo independiente, que conectan todas las plantas, pudiendo así sectorizar el sótano del resto del edificio. Se instalará, por tanto, un sistema de extinción para así poder duplicar la superficie en el caso del sector de pública concurrencia. (Otra opción podría ser, sectorizar la parte de la biblioteca con la escalera de caracol, del resto de esta zona considerada de pública concurrencia; pero aun así se tendría que instalar el sistema de extinción).

#### CONCLUSIÓN:

1º Sector: Zona docente (menos de 4000 m<sup>2</sup> de área construida).

2º Sector: Sótano (menos de 4000/2500m<sup>2</sup> de área construida).

3º Sector: Zona de pública concurrencia (+2500m<sup>2</sup> de área construida→ se instala sistema de extinción→ - 5000m<sup>2</sup> de área construida).

#### 1.1 Locales y zonas de riesgo especial

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

Los locales y las zonas, así clasificados, deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2. En el edificio proyectado se consideran locales de riesgo especial bajo, los cuartos de instalaciones que se encuentran en la planta sótano, al contener en su interior cuadros eléctricos, maquinaria, depósitos, etc.

También será local de riesgo especial el depósito asociado con la biblioteca del sótano, que cuenta con un total de 396 m<sup>3</sup>, por lo que será considerado de riesgo medio y contará con un vestíbulo de independencia y una resistencia al fuego de R 120.

El almacén de textiles y escenografía, también situado en el sótano, se considerará local de riesgo especial medio, ya que tiene 224 m<sup>3</sup> de capacidad.

Respecto al vestíbulo de independencia en el acceso a local de riesgo especial, si la comunicación tiene un portón o elemento corredero con el 100% de resistencia al fuego, que cierra automáticamente en caso de incendio y que permanece cerrado, dicho riesgo no existiría, lo que haría innecesario el vestíbulo de independencia. Para esto se instalarán puertas correderas de cierre automático y cortinas cortafuego en el almacén de textiles.

En ambos casos, el máximo recorrido hasta alguna salida del local será menor <25 m. CUMPLE



**Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios**

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
<b>En cualquier edificio o establecimiento:</b>			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m <sup>3</sup>	200<V≤ 400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>
- Almacén de residuos	5<S≤15 m <sup>2</sup>	15<S ≤30 m <sup>2</sup>	S>30 m <sup>2</sup>
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m <sup>2</sup>	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P <sup>(1)(2)</sup>	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos <sup>(3)</sup>	20<S≤100 m <sup>2</sup>	100<S≤200 m <sup>2</sup>	S>200 m <sup>2</sup>
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20	En todo caso		
<b>Pública concurrencia</b>			
- Taller o almacén de decorados, de vestuario, etc.		100<V≤200 m <sup>3</sup>	V>200 m <sup>3</sup>

**Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios<sup>(1)</sup>**

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	El <sub>2</sub> 45-C5	2 x El <sub>2</sub> 30 -C5	2 x El <sub>2</sub> 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>

Estos cumplirán con todo lo expuesto en la tabla 2.2.

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

Los patinillos de instalaciones discurren por el mismo sector de incendios. No es así, sin embargo, la distribución en horizontal en las plantas. Para garantizar la protección al fuego, los conductos de ventilación tendrán un obturador de paso automático en caso de incendio, y el resto de las instalaciones un dispositivo intumescente de obturación, con la resistencia exigida en el sector o local que delimita.

## 1.3 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. del DB-SI.

**Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos**

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

## DB-SI 2: Propagación exterior

### 2.1 Medianerías y fachadas

- Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120
- Las fachadas enfrentadas en el patio interior, siendo una la nave contigua, y otra la fachada de obra nueva, se encuentran a menos de 3.00 m de distancia. Ambas fachadas tienen una resistencia superior a EI 60. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio, a través de la fachada entre dos sectores de incendio, dándose este caso en el proyecto, se cumplen los 0,5 m de distancia, en el caso de un ángulo de 180° de los planos exteriores hasta un punto de la fachada menor de EI 60.

## 2.2 Cubiertas

- En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura  $h$  sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia  $d$  de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta, cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor. Cumple. Sistema de fachada >EI60.

- 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 o de otro edificio, 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 BROOF (t1). Cumple. Cubierta de chapa de zinc: Espesor >0,4 mm. Todo revestimiento externo deberá ser inorgánico o tener un PCS <3,0 MJ/m<sup>2</sup> o una masa < 200g/m<sup>2</sup>.

## DB-SI 3: Evacuación de ocupantes

### 3.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los establecimientos de Pública Concurrencia de cualquier superficie deben cumplir las siguientes condiciones:

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

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

### 3.2 Cálculo de la ocupación

Para el cálculo de la ocupación se toman los valores indicados en la tabla 2.1 del DB-SI 3.

<b>CÁLCULO DE OCUPACIÓN</b>			
<b>USO</b>	<b>SUPERFICIE</b>	<b>IND.OCUP m2/persona</b>	<b>OCUPACIÓN</b>
<b>Planta sótano</b>			
Depósito mediateca-biblioteca	110 m <sup>2</sup>	ocasional	1
Almacén telas	56 m <sup>2</sup>	ocasional	1
Aula escenografía	130 m <sup>2</sup>	5	26
Zona de revelado de fotografía	11 m <sup>2</sup>	5	2,2
Aseos	18 m <sup>2</sup>	3	6
Zona de preparación modelaje	51,6 m <sup>2</sup>	5	10,32
Vestuarios	32 m <sup>2</sup>	2	16
Espacio de modelaje	177 m <sup>2</sup>	5	35,4
Zona de trabajo libre	70 m <sup>2</sup>	5	14
			<b>111,92</b>
<b>Planta baja</b>			
Departamentos/zona profesorado	96,3 m <sup>2</sup>	10	9,63
Aulas teóricas (x4)	278,8 m <sup>2</sup>	0	100
Taller de sombrería	90 m <sup>2</sup>	5	18
Taller de calzado	90 m <sup>2</sup>	5	18
Taller de complementos	90 m <sup>2</sup>	5	18
Taller proyectos textiles	105 m <sup>2</sup>	5	21
Taller confección y sastrería	105 m <sup>2</sup>	5	21
Administración	105 m <sup>2</sup>	10	10,5
Recepción	51,2 m <sup>2</sup>	10	5,12
Zona trabajo libre	113,2 m <sup>2</sup>	5	22,64
Laboratorio textil físico/químico	87,1 m <sup>2</sup>	5	17,42
Aseo NC1	17,34 m <sup>2</sup>	3	5,78
Aseo NC2	25,34 m <sup>2</sup>	3	8,446666667
Aseo NC3	21,2 m <sup>2</sup>	3	7,066666667
Tienda	127 m <sup>2</sup>	5	25,4
Aulas diseño digital (x2)	54 m <sup>2</sup>	1,5	36
Zona control APP	25 m <sup>2</sup>	5	5
Zona expositiva/ágora	243,1 m <sup>2</sup>	10	24,31
Auditorio	250,6 m <sup>2</sup>	1pers/asiento	80
Bar/cafetería	145 m <sup>2</sup>	10	14,5
Zona descanso/recepción biblioteca	127,7 m <sup>2</sup>		20
			<b>487,8133333</b>
<b>Planta primera</b>			
Despachos profesores	81,2 m <sup>2</sup>	10	8,12
Sala de juntas	40,51 m <sup>2</sup>	10	4,051
Talleres de patronaje x4	340 m <sup>2</sup>	5	68
Aula de diseño gráfico	63 m <sup>2</sup>		25
Laboratorio de impresión y teñido grande	92,53 m <sup>2</sup>	5	18,506
Laboratorio de impresión y teñido mediano	55,8 m <sup>2</sup>	5	11,16
Zona de impresión digital	55,6 m <sup>2</sup>	5	11,12
Mediateca	170 m <sup>2</sup>	2	85
Altillo zona recepción	105,8 m <sup>2</sup>	2	52,9
Zona expositiva proyectos y de estancia	147 m <sup>2</sup>	10	14,7
Aula de confección de prototipos	95 m <sup>2</sup>	5	19
Aseos NC1	17,3 m <sup>2</sup>	3	5,766666667
Aseos NC2	18,9 m <sup>2</sup>	3	6,3
Aseos NC3	21,1 m <sup>2</sup>	3	7,033333333
			<b>336,657</b>
<b>Planta segunda</b>			
Aseos NC 3	21,1 m <sup>2</sup>	3	7,033333333
Aula de creatividad	305,75 m <sup>2</sup>	5	61,15
Aula de proyectos	120,6 m <sup>2</sup>	5	24,12
Sala de consulta	168,75 m <sup>2</sup>	2	84,375
Aseos NC 2	18,9 m <sup>2</sup>	3	6,3
			<b>182,9783333</b>
<b>Planta tercera</b>			
Aseos NC 3	21,1 m <sup>2</sup>	3	7,033333333
Altillo biblioteca	105,8 m <sup>2</sup>	2	52,9
Sala de estudio	183,2 m <sup>2</sup>	2	91,6
			<b>151,5333333</b>
<b>Planta cuarta</b>			
Aseos NC 3	21,1 m <sup>2</sup>	3	7,033333333
Altillo biblioteca	70 m <sup>2</sup>	2	35
Sala de estudio	180,6 m <sup>2</sup>	2	90,3
			<b>132,3333333</b>



En algunos casos se tiene en cuenta el diseño de ocupantes ya establecidos para ciertas aulas que requerían de mayor área, debido a su propio uso y a la maquinaria utilizada. También se eliminan aquellas salas de ocupación nula (instalaciones, almacenes...) y se razonan ciertos usos ocasionales de algunos espacios.

### 3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Al poseer más de una salida de emergencia segura con escaleras protegidas, y tres salidas a la calle, la longitud del recorrido de evacuación será <50 m. CUMPLE

### 3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

- Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

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

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

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1. del DB-SI 3.

El proyecto cumple con todas las medidas exigidas, dado que todas las puertas situadas en los recorridos de evacuación tienen una anchura mayor a 0,80 m.

El proyecto cumple. Se proyectan escaleras protegidas. La anchura de estas es de 1,40 y 1,50 m, con lo cual se garantiza la evacuación de 432 y 472 personas respectivamente. CUMPLE

### 3.5 Protección de las escaleras

Las escaleras previstas para la evacuación en caso de incendios en el uso Pública Concurrencia con una altura de evacuación descendente < 20 m serán escaleras protegidas.

### 3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida del edificio están previstas para la evacuación de los ocupantes asignados y serán abatibles con eje de giro vertical, con manilla o pulsador según norma UNE EN 1125:2009 (CE) como dispositivo de apertura en el sentido de la evacuación. Todas las puertas proyectadas en recorridos de evacuación abren en el sentido que se produce la misma.

### 3.7 Señalización de los medios de evacuación.

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

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio. CUMPLE

b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. CUMPLE

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. CUMPLE

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. CUMPLE

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. CUMPLE

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. CUMPLE

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”. CUMPLE

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. CUMPLE

### 3.8 Control de humo de incendio

Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad en establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.

### 3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

- En los edificios de uso Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2. CUMPLE

- Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas. CUMPLE

- Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. CUMPLE

## DB-SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

### 4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios reflejados en la tabla 1.1 del DB-SI 4. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

El edificio (uso Pública Concurrencia-Docente) estará dotado de:

- Extintores portátiles: Se dispondrán extintores portátiles de eficacia 21A-113B a una distancia máxima de 15 m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación. En locales de riesgo especial, conforme al capítulo 2 de la sección 1 del DB-SI, se colocará un extintor dentro del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales y zonas. (...) el recorrido hasta alguno de ellos no será mayor de 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo.

- Bocas de Incendio Equipadas (BIEs): Se dispondrán Bocas de Incendio Equipadas para la extinción de incendios, ya que la superficie es  $>500 \text{ m}^2$ . Estas serán de tipo 25 mm, con 20 m de longitud y 5 m de alcance de manguera, y se dispondrán como máximo a 50 m entre ellas, de modo que ninguna zona del edificio quede desprotegida. Se instalará dos aljibes contraincendios en el sótano.

- Sistema de alarma: Se dotará de un sistema de alarma, ya que la ocupación excede las 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
- Sistema de detección de incendios: Es necesaria la instalación de un sistema de detección de incendios en cualquier edificio con uso pública concurrencia de superficie  $> 1000 \text{ m}^2$ . Esta se conectará al sistema de alarma.
- Se le añadirá el sistema de extinción para así no compartimentar más el proyecto en otros sectores de incendio. Estará formado por un circuito de rociadores de detección automática que abarcan un diámetro de 5m de distancia, distribuidos por toda la superficie del edificio con detectores de humos termo-velocímetro.

## 4.2 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.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores y pulsador de alarma) se señalarán con placas fotoluminiscentes definidas en la norma UNE23033-1 cuyo tamaño será:

- a) 210x210 para distancia de observación  $< a 10\text{m}$ .
- b) 420x420 para distancia de observación  $> a 10\text{m}$  y  $> a 20\text{m}$ .
- c) 594x594 para distancia de observación entre 20 y 30 m.

## DB-SI 5: Intervención de los bomberos

### 5.1 Condiciones de aproximación y entorno

#### 5.1.1 Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Anchura mínima libre 3,5 m
- b) Altura mínima libre o gálibo 4,5 m
- c) Capacidad portante del vial  $20 \text{ kN/m}^2$

- En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

CUMPLE. En el nuevo plan urbanístico se diseña una vía cercana a la nave de montaje 1, por la cual pueden los bomberos acceder a toda la fachada norte del edificio.

### 5.1.2 Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- a) Anchura mínima libre: 5 m.
- b) Altura libre: la del edificio.
- c) Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación: 23 m.
- d) Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas: 30 m.
- e) Pendiente máxima: 10%.
- f) Resistencia al punzonamiento del suelo: 100 kN sobre 20 cm

- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

- En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

CUMPLE. La única objeción es la fachada sur, enfrentada a la nave de montaje 2 y separada de esta por 2,5 m. El resto de las fachadas son completamente accesibles.

## DB-SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

### 6.1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

### 6.2. Elementos de estructura principales

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, duración del incendio, el valor del cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

Los núcleos que arriostran toda la estructura metálica están contruidos con muro portante de hormigón armado de 30 cm de espesor lo cual garantiza la resistencia REI 120 exigida de acuerdo con la tabla C.2.

El resto de estructura está diseñada con pilares y vigas de acero. Según las generalidades de este documento, la resistencia al fuego de los elementos de acero revestidos con productos de protección con marcado CE, los valores de protección que estos aportan serán los avalados por dicho marcado. Es por lo que se aplicará un tratamiento ignífugo a toda la estructura que la dote de protección REI 120.



## 5. Cumplimiento CTE DB SUA 9

### 5.1. Condiciones de accesibilidad

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 que se establecen a continuación.

### 5.2. Itinerario accesible

El edificio proyectado cuenta con itinerarios accesibles para llegar a cualquier estancia, cumpliendo todas las características para ser considerado como tal:

- Espacio de giro: Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.
- Pasillos y pasos: Anchura libre de paso  $\geq 1,20$  m
- Puertas: Anchura libre de paso  $\geq 0,80$  m medida en el marco y aportada por no más de una hoja.
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m. Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón  $\geq 0,30$  m. Fuerza de apertura de las puertas de salida  $\leq 25$  N ( $\leq 65$  N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento: No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo. Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación.
- Pendiente: La pendiente en sentido de la marcha es  $\leq 4\%$ , o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es  $\leq 2\%$ . CUMPLE

#### 5.3.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio. Todas las entradas mantienen el nivel de la cota de la calle. La planta baja es completamente accesible.

#### 5.3.2. Accesibilidad en las plantas del edificio

Todas las plantas del edificio están comunicadas con un ascensor que permita la accesibilidad entre ellas y todos los recintos que en ellas se ubican. Todos los ascensores tienen las medidas o mayores a la exigidas 1,10x1,40m, si tienen las puertas enfrentadas, o 1,40 x 1,40, si estas puertas están en ángulo.

#### 5.4. Dotaciones de elementos accesibles

En la planta baja se proyectan los seis aseos accesibles cumpliendo con la proporción respecto a las unidades de inodoros instalados.

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

#### 5.5. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3 \pm 1$  mm en interiores y  $5 \pm 1$  mm en exteriores.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

## 6. Resumen del presupuesto

Para calcular el presupuesto se estima el precio del Coste Unitario de Ejecución a través de la plataforma CUE. Esta tiene una metodología para evaluar el Presupuesto de Ejecución Material PEM de una edificación aproximadamente a partir de datos básicos sobre las características del edificio y del ámbito en el que se encuentra.

Para ejecutarlo, se recurre a la definición del Módulo Básico de Edificación MBE (€/m<sup>2</sup> construido) que representa el coste de ejecución material por metro cuadrado construido del edificio de referencia, construido en unas condiciones y circunstancias convencionales de obra.

Se introducen los parámetros del edificio, priorizando su uso como Escuela de moda. Se obtiene la determinación del Coste Unitario de Ejecución, siendo el MBE 09/2023 = 736 €/m<sup>2</sup> :

COSTE UNITARIO DE EJECUCIÓN = 1.030,40 €/m<sup>2</sup>

	<b>Capítulo</b>	<b>Total del capítulo</b>	<b>%</b>
C1	Actuaciones previas	90.661,53	1,00
C2	Cimentación	407.976,87	4,50
C3	Estructura	1.269.261,37	14,00
C4	Albañilería(Cerramientos, Tabiquería y acabados)	3.173.153,43	35,00
C5	Cubiertas	634.630,69	7,00
C6	Carpintería exterior	906.615,27	10,00
C7	Carpintería interior	453.307,63	5,00
C8	Fontanería	453.307,63	5,00
C9	Climatización	634.630,69	7,00
C10	Electricidad e iluminación	453.307,63	5,00
C11	Urbanización	543.969,16	6,00
C12	Controles de calidad	9.066,15	0,10
C13	Seguridad y salud	13.599,23	0,15
C14	Gestión de residuos	22.665,38	0,25
	<b>TOTAL PEM (Presupuesto Ejecución Material)</b>	<b>9.066.152,66 €</b>	<b>100,00</b>
	GG (Gastos generales)19%	1.722.569,01 €	
	BI ( Beneficio Industrial) 6%	543.969,16 €	
	<b>TOTAL PC ( Presupuesto de Contrata)</b>	<b>11.332.690,82 €</b>	
	IVA 21%	2.379.865,07 €	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN</b>	<b>13.712.555,90 €</b>	