

SEDE DE "TIERRA DE SABOR".  
PROYECTO DE CENTRO DE EXPOSICIÓN,  
PROMOCIÓN, DESARROLLO Y VENTA DE PRO-  
DUCTOS AGROALIMENTARIOS VINCULADOS A  
CASTILLA Y LEÓN, EN VALLADOLID

Proyecto Fin de Grado ETSArquitectura Valladolid

Tutor: Alberto Grijalba Bengoetxea  
Autora: Sonia Blanco Fuente  
Septiembre 2019

**MEMORIA DEL PFG**



# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 0. Índice de planos.....                           | 3  |
| 1. Memoria descriptiva.....                        | 4  |
| 2.1. Introducción                                  | 4  |
| 2.2. Análisis                                      | 4  |
| 2.3. Idea  | 5  |
| 2.4. Tierra de Sabor                               | 5  |
| 2.5. Estrategias                                   | 6  |
| 2. Cuadro de superficies.....                      | 8  |
| 3. Memoria constructiva.....                       | 11 |
| 3.1. Sistema estructural                           | 11 |
| 3.1.1. Cimentación                                 | 11 |
| 3.1.2. Estructura portante                         | 11 |
| 3.2 Sistema de envolvente                          | 11 |
| 3.2.1. Fachada                                     | 11 |
| 3.2.2. Cubierta                                    | 12 |
| 3.3. Sistema de compartimentación                  | 12 |
| 3.4. Sistema de acabados                           | 12 |
| 3.4.1. Solados                                     | 12 |
| 3.4.2. Trasdosados                                 | 13 |
| 3.4.3. Falsos techos                               | 14 |
| 3.5. Carpinterías                                  | 14 |
| 3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones | 15 |
| 3.6.1. Evacuación de residuos sólidos              | 15 |
| 3.6.2. Evacuación de aguas                         | 15 |
| 3.6.3. Fontanería                                  | 15 |
| 3.6.4. Climatización                               | 16 |
| 3.6.5. Alumbrado                                   | 16 |
| 3.6.6. Protección contra incendios                 | 18 |
| 3.6.7. Parrayos                                    | 19 |
| 4. Cumplimiento de normativa.....                  | 20 |
| 5. Resumen de presupuesto.....                     | 23 |

## 1. ÍNDICE DE PLANOS

|          |  |
|----------|--|
| 01       | Portada                                      |
| 02 [G01] | Generación de la idea                        |
| 03 [G02] | Parámetros urbanísticos                      |
| 04 [U01] | Urbanización                                 |
| 05 [A01] | Planta principal y alzado sur                |
| 06 [A01] | Planta baja y alzado norte                   |
| 07 [A02] | Alzados este y oeste y secciones             |
| 08 [A03] | Área de trabajo: planta, sección, alzado     |
| 09 [A04] | Área de laboratorio: planta, sección, alzado |
| 10 [A05] | Área de mercado: planta, sección, alzado     |
| 11 [A06] | Área gastronómica: planta, sección, alzado   |
| 12 [A07] | Área demostrativa: planta, sección, alzado   |
| 13 [A08] | Área residencial: planta, sección, alzado    |
| 14 [A09] | Perspectiva general                          |
| 15 [A10] | Área de trabajo: módulo constructivo         |
| 16 [A11] | Área de laboratorio: módulo constructivo     |
| 17 [A12] | Área de mercado: módulo constructivo         |
| 18 [A13] | Área gastronómica: módulo constructivo       |
| 19 [A14] | Área demostrativa: módulo constructivo       |
| 20 [A15] | Área residencial: módulo constructivo        |
| 21 [E01] | Estructura                                   |
| 22 [I01] | Instalaciones                                |

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

*Árbol de fuertes raíces  
aferrado al patrio suelo,  
beben tus hojas las aguas,  
la eternidad del ensueño.*

– Miguel de Unamuno



### 1.1. Introducción

El proyecto para la sede de Tierra de Sabor pretende ser un espacio abierto de promoción y exposición de los productos de la marca, un lugar donde poder disfrutar de una experiencia natural y sensorial única. El entorno paisajístico en el que se ubica hace posible la conexión entre arquitectura y naturaleza, tradición y modernidad, agua y tierra.

### 1.2. Análisis

La parcela se encuentra situada al norte de Valladolid, dentro del área perteneciente al polígono de El Cabildo, y a orillas del último meandro del Río Pisuerga antes de su paso a Valladolid. Se trata de un lugar con un alto valor paisajístico, pese a estar rodeado en su entorno próximo por edificios de carácter industrial. Este enclave supone la transición de la ciudad al campo, ya que se sitúa al borde norte de la ciudad.

Históricamente, la zona tiene una gran relevancia. Es en el Soto de Medinilla (situado al norte, muy próximo a la parcela) donde aparece un importante yacimiento de la Edad del Hierro (siglo IX a.C.): poblados agrícolas, con viviendas de planta circular y paredes de adobe, defendidos por una muralla de adobe y postes de madera.

La situación de la parcela, a orillas del río, lo convierte en un elemento protagonista. El agua y el río cuentan también con un papel importante en la historia de Valladolid: el Canal de Castilla. Dicho canal, el cual discurre muy próximo a la parcela, comenzó a construirse en el siglo XVIII con la finalidad de servir de medio de transporte de mercancías.

Directamente relacionado con lo fluvial, aparece la Central Eléctrica de “El Cabildo”, situada en el centro de la parcela, encajada en el talud que desciende hacia el agua. Dicha central fue construida en 1920 y actualmente continúa en uso.

Además de la central eléctrica, en el centro del solar existen una serie de naves abandonadas formando un recinto cuadrado. De alguna de ellas solo se conserva algún muro, mientras que otras aún cuentan con la cubierta, encontrándose todas ellas en un estado de completo abandono y rodeadas de escombros y restos.

Antes de afrontar el proyecto, se requiere realizar un estudio de las características y condicionantes urbanísticos presentes. El análisis de partida se basa en el estudio de los riesgos.

En primer lugar, es necesario estudiar los riesgos presentes en la zona relativa al proyecto. Debido a su proximidad tanto al río como a la industria, se considerarán tanto la inundabilidad como las sustancias contaminantes, respectivamente. Además, habrá que tener en cuenta el riesgo de incendio. Cabe mencionar que se requeriría realizar un estudio topográfico de detalle relativo al área de la parcela y su entorno.

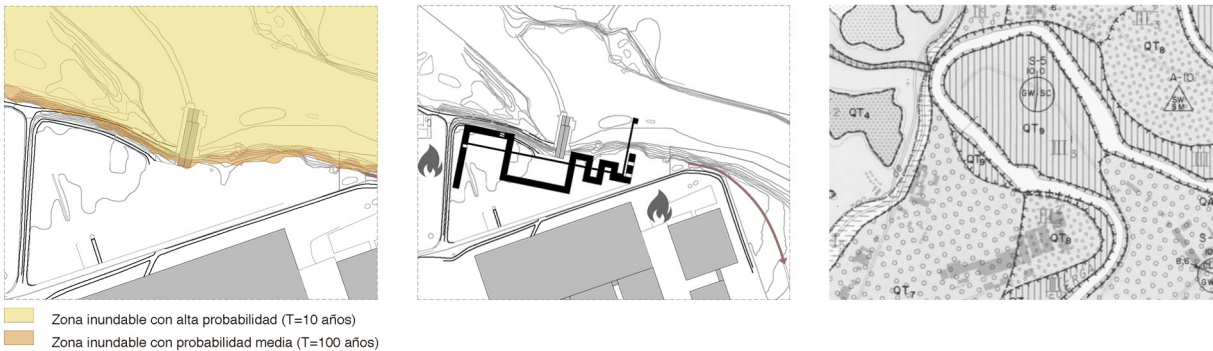
Se ha estudiado el riesgo de inundabilidad, dada la proximidad inmediata del río Pisuerga. Para ello, se han consultado los datos de las previsiones a 10, 100 y 500 años.

Dado que las zonas inundables ocupan gran parte de la parcela, se toma la estrategia de, por un lado, no excavar sótanos y, por otro, de elevar el edificio mediante palafitos.

En cuanto al riesgo de incendio, la parcela se sitúa en un cul-de-sac, rodeada de edificios industriales, dificultando una evacuación segura. Es por esto que se plantea un recorrido de evacuación

en forma de vía verde a lo largo del río, lo cual permitiría la evacuación de los ocupantes del edificio en caso de emergencia.

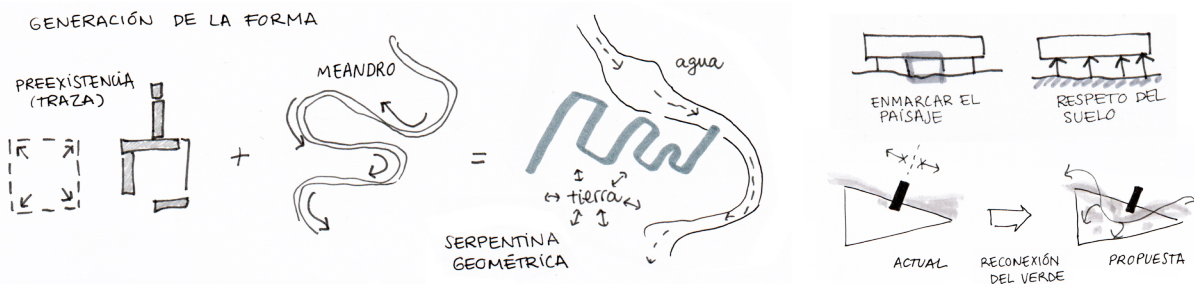
#### ESTUDIO DE RIESGOS



### 1.3. Idea

Este proyecto surge de la conexión entre agua y tierra. Las aguas del río Pisuerga se entrelazan con la tierra, tradición y base de la agricultura castellanoleonesa, formándose meandros que serpentean y horadan el territorio. La idea emerge como un organismo que recrea esta relación, generando espacios interiores y exteriores, acercándose y alejándose del agua cual serpiente posada sobre la tierra. No se ancla en el terreno, sino que pretende flotar sobre él desde una actitud de respeto y sostenibilidad. En todo el espacio inferior, rodeado por la geometría ondulante del edificio, se desarrollan los diferentes cultivos, situados en continuidad con la naturaleza y variando sus vivos colores con cada estación. Su colorido contrasta con la neutralidad del edificio, que no quiere interferir con el espectáculo que la naturaleza ofrece.

Teniendo como base un terreno de escasa resistencia, debido a su naturaleza geológica, el edificio emerge mediante pilotes que, cual árboles, sustentan toda la estructura superior. Dichos pilotes aparecen al interior en forma de pilar metálico circular, entre paños de madera, y en ocasiones recubiertos por un elemento de luz, creándose una atmósfera natural de bosque, un acogedor y cálido interior que contrasta con la masividad exterior del edificio.



### 2.4. Tierra de Sabor

Tierra de Sabor es una marca de dimensión nacional, que abarca una gran variedad de productos alimentarios de Castilla y León. Es por tanto una garantía de calidad para los productos marcados con su sello, los cuales han sido producidos en esta región: carnes, quesos, verduras, hortalizas, vinos, etc.

Castilla y León es, de hecho, una de las productoras de alimentos más importantes en España. Tierra de Sabor, mediante su sello, certifica la calidad de sus productos, apostando por un desarrollo económico sostenible del medio rural apoyando a los pequeños y medianos productores de alimentos, garantizando su origen y autenticidad.

Actualmente, la marca carece de una sede propia, aunque cuenta con una serie de establecimientos asociados: se trata de los "Restaurantes de la Tierra", los cuales ofrecen platos elaborados con productos de Tierra de Sabor. La marca cuenta también con una tienda en Segovia y además

participa en diferentes eventos gastronómicos y ferias. De la necesidad de una sede física nace este proyecto, el cual pretende ser el centro de los valores de Tierra de Sabor y todo lo que esto representa. Se busca una imagen de calidad, innovadora y, al mismo tiempo, arraigada en las tradiciones de la tierra. Es por esto que el edificio contará con diferentes estaciones: zona administrativa, laboratorios, mercado, zona gastronómica, área demostrativa; lo que se pretende es crear una experiencia “Tierra de Sabor” que sumerja a los visitantes en un mundo de sabores, tradiciones y paisajes, para así mostrar la calidad de esta marca distinguidora de la excelencia.



*Tierra de Sabor ocupa un espacio único de productos que tienen tradición, historia, y nombre y apellidos de los productores de las materias primas con los que están elaborados*



## 2.5. Estrategias

Más allá de la creación de un espacio interesante y apropiado para la marca, el proyecto pretende ofrecer una experiencia de sensaciones y sabores.

Los detalles se cuidan ya desde la primera aproximación al edificio. Asumiendo el hecho de que el acceso a este edificio solo es posible atravesando la zona del polígono industrial, se propone una alternativa paisajística: el recorrido fluvial. Ya desde tiempos históricos, Castilla y León promovió una gran obra de ingeniería destinada al transporte fluvial: el Canal de Castilla. El Canal de Castilla consigue conectar, mediante el agua, los diferentes lugares de la meseta castellana, permitiendo el transporte de mercancías y productos agrícolas. En este proyecto será el propio río Pisuegra, el cual aún conserva su transporte fluvial a pequeña escala, quien conduzca a los visitantes hacia la sede de Tierra de Sabor. Cabe mencionar que el acceso rodado también está resuelto; sin embargo, el acceso fluvial resulta mucho más atractivo para el inicio de la “experiencia Tierra de Sabor”.

El punto de partida de este recorrido tiene lugar en el Puente Mayor, una zona mucho conectada directamente con el núcleo de la ciudad. Partiendo de un embarcadero móvil en este punto, el barco Tierra de Sabor inicia su recorrido río arriba, navegando entre la abundante vegetación de ribera y mostrando la calidad del paisaje a sus pasajeros. Es ya a partir de este momento cuando se inicia la experiencia, a través de los sentidos: el paisaje, el murmullo del agua, el canto de los pájaros... alejándose de la ciudad para descubrir aquello que la naturaleza tiene que ofrecer.

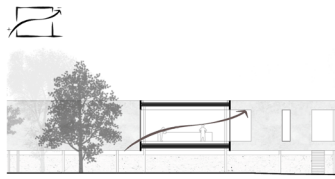
Una vez alcanzado el punto correspondiente a la parcela se toma tierra y se asciende a través de una torre-mirador a la cota principal de la sede, donde una pasarela nos guiará a lo largo de los diferentes espacios.

Otra estrategia fundamental es la sostenibilidad. La situación actual del planeta no deja lugar a dudas: es necesario actuar y tomar medidas inmediatas para proteger la que es nuestra Tierra. Por todo esto, este proyecto hará uso del mayor número de estrategias bioclimáticas que, combinadas, aporten los mayores beneficios energéticos y el menor impacto ambiental. De este modo, en un primer lugar, el edificio no requiere de un excesivo movimiento de tierras, ya que se posa sobre el terreno; esta condición permite en un futuro eliminar completamente esta intervención, dejando el terreno base prácticamente intacto. Además, el edificio será sostenible energéticamente gracias a la colocación de paneles solares en cubierta y al sistema de aerotermia. También se recogerán las aguas pluviales, siendo depositadas en una laguna de retención integrada en los espacios exteriores del edificio.

Las diferentes estrategias bioclimáticas quedan reflejadas en el siguiente cuadro:

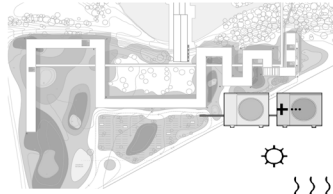
## SISTEMAS BIOCLIMÁTICOS

### 01 Ventilación cruzada



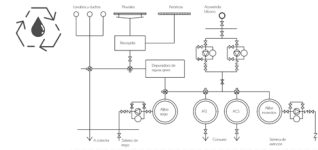
La forma de "serpiente" alrededor de atrios favorece la ventilación de los volúmenes hacia dos orientaciones favoreciendo el correcto flujo de ventilación natural.

### 02 Aerotermia



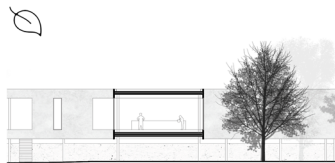
La aerotermia es una tecnología que utiliza principalmente la energía del aire para climatizar los espacios. En general, está considerada como una fuente de energía limpia y altamente eficiente.

### 03 Ciclo del agua



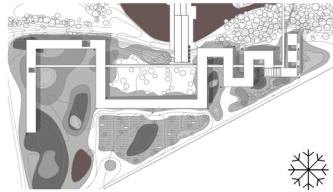
El agua que cae en la cubierta y en la laguna de retención se usa en lavabos y duchas y se reutiliza después de ser depurada para el riego de las zonas verdes haciendo así un uso responsable del agua. Cuando esta no sea suficiente se completará con el agua procedente del abastecimiento general.

### 02 Vegetación de hoja caduca



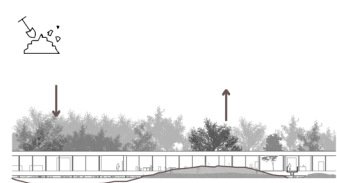
La vegetación cercana a las aperturas será en su mayor parte de hoja caduca, evitando la entrada de luz solar directa en verano, y potenciándola en invierno. Este efecto irá acompañado de estores que regularán la entrada de radiación solar.

### 05 Efecto regulador del agua



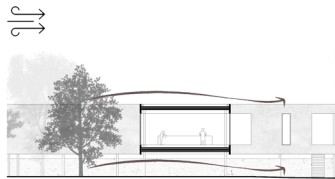
El agua presente en la laguna de depuración y la existente en el río tiene una función refrigerante en los meses de altas temperaturas. La vegetación y el agua ayudan a controlar la temperatura y establecer un ambiente de confort.

### 06 Movimiento de tierras



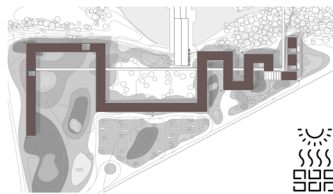
Para la realización de la topografía proyectada que aparece en el proyecto es necesario aporte de nuevas tierras para la explanación, ya que el paisaje resultante lo será por movimiento de las existentes.

### 07 Estructura palafítica



El edificio se colocará elevado sobre el suelo de manera que el viento recorra los cuatro paramentos. Se garantiza así la ventilación de los mismos, contribuyendo al flujo de ventilación.

### 08 Paneles fotovoltaicos



Además de la aerotermia, la energía consumida por el edificio, provendrá de otra fuente de energía renovable, la solar. Se colocarán paneles fotovoltaicos en la cubierta del proyecto.

### 09 Regulación de la radiación solar



Para garantizar el debido confort interior, se colocarán estores regulables que controlen la entrada de radiación solar, de manera independiente en cada ámbito.

Las estrategias sociales también han sido contempladas en este proyecto. A unas consideraciones actualmente más generalizadas como las de accesibilidad, se suman la estrategia de género y la de horario. La sociedad actual necesita un cambio importante en aspectos de igualdad. En una aproximación a esta igualdad, se proponen aseos mixtos, cambiadores y cuartos de lactancia asociados a estos. Todos ellos podrán ser utilizados por cualquier tipo de persona, independientemente de su género. Por otra parte, el proyecto pretende acoger a diferente tipo de colectivos en un amplio margen de horarios. De este modo, niños y ancianos también cuentan con espacios en los cuales pueden sentirse cómodos: zonas de juegos, bancos, itinerarios accesibles, etc. Este proyecto, además, cuenta con una gran ventaja: su planta baja libre. Al estar el edificio elevado, en su parte inferior se genera un espacio de sombra donde se desarrollarán diferentes actividades. Esto permite que, incluso cuando la sede se encuentre cerrada, pueda hacerse uso del resto de sus espacios exteriores para el paseo, como cobijo e incluso para la realización de actividades independientes (eventos diversos o reuniones de los "amigos de los bosques", por ejemplo).

## 2. CUADRO DE SUPERFICIES

|                              | m <sup>2</sup> útiles | m <sup>2</sup> construidos |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <b>ÁREA TRABAJO</b>          |                       |                            |
| T.01 Instalaciones           | 310,00 m <sup>2</sup> |                            |
| T.02 Oficinas                | 321,76 m <sup>2</sup> |                            |
| T.03 Vestíbulo               | 61,78 m <sup>2</sup>  |                            |
| T.04 Aseos                   | 38,81 m <sup>2</sup>  |                            |
| T.05 Vestuarios              | 75,69 m <sup>2</sup>  |                            |
| T.06 Sala de descanso        | 100,00 m <sup>2</sup> |                            |
| TOTAL                        | 908,04m <sup>2</sup>  | 992,42 m <sup>2</sup>      |
| <b>ÁREA LABORATORIO</b>      |                       |                            |
| L.01 Laboratorio             | 145,53 m <sup>2</sup> |                            |
| L.02 Biblioteca              | 123,97 m <sup>2</sup> |                            |
| L.03 Preparación de muestras | 22,54 m <sup>2</sup>  |                            |
| L.04 Sala de catas           | 69,45 m <sup>2</sup>  |                            |
| L.05 Despacho de dirección   | 24,95 m <sup>2</sup>  |                            |
| L.06 Secretaría              | 21,68 m <sup>2</sup>  |                            |
| TOTAL                        | 408,12 m <sup>2</sup> | 558,16 m <sup>2</sup>      |
| <b>ÁREA MERCADO</b>          |                       |                            |
| M.01 Sala exposición I       | 254,00 m <sup>2</sup> |                            |
| M.02 Sala exposición II      | 265,90 m <sup>2</sup> |                            |
| M.03 Aseos                   | 55,60 m <sup>2</sup>  |                            |
| M.04 Cuarto de lactancia     | 15,01 m <sup>2</sup>  |                            |



|                       | m <sup>2</sup> útiles  | m <sup>2</sup> construidos |
|-----------------------|------------------------|----------------------------|
| M.05 Mercado interior | 659,02 m <sup>2</sup>  |                            |
| M.06 Salón de actos   | 256,90 m <sup>2</sup>  |                            |
| TOTAL                 | 1791,53 m <sup>2</sup> | 2076,30 m <sup>2</sup>     |

### **ÁREA GASTRONÓMICA**

|                          |                       |                        |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| G.01 Aseos               | 55,60 m <sup>2</sup>  |                        |
| G.02 Cuarto de lactancia | 15,01 m <sup>2</sup>  |                        |
| G.03 Cafetería           | 75,60 m <sup>2</sup>  |                        |
| G.04 Restaurante         | 371,48 m <sup>2</sup> |                        |
| G.05 Cocina              | 51,43 m <sup>2</sup>  |                        |
| G.06 Aula gastronómica   | 210,00 m <sup>2</sup> |                        |
| TOTAL                    | 779,12 m <sup>2</sup> | 1013,70 m <sup>2</sup> |

### **ÁREA DEMOSTRATIVA**

|                  |                       |                       |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| D.01 Aula        | 151,50 m <sup>2</sup> |                       |
| D.02 Taller      | 310,00 m <sup>2</sup> |                       |
| D.03 Aseos       | 33,47 m <sup>2</sup>  |                       |
| D.04 Invernadero | 176,03 m <sup>2</sup> |                       |
| TOTAL            | 671,00 m <sup>2</sup> | 943,20 m <sup>2</sup> |

### **ÁREA VIVIENDA**

|                 |                      |  |
|-----------------|----------------------|--|
| V.01 Vivienda 1 | 59,90 m <sup>2</sup> |  |
| V.02 Vivienda 2 | 95,92 m <sup>2</sup> |  |

|                       | m <sup>2</sup> útiles        | m <sup>2</sup> construidos   |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| V.03 Vivienda 3       | 95,92 m <sup>2</sup>         |                              |
| TOTAL                 | 251,74 m <sup>2</sup>        | 360,00 m <sup>2</sup>        |
| <b>TOTAL EDIFICIO</b> | <b>4809,55 m<sup>2</sup></b> | <b>5943,78 m<sup>2</sup></b> |

### 3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### 3.1. Sistema estructural

##### 3.1.1. Cimentación

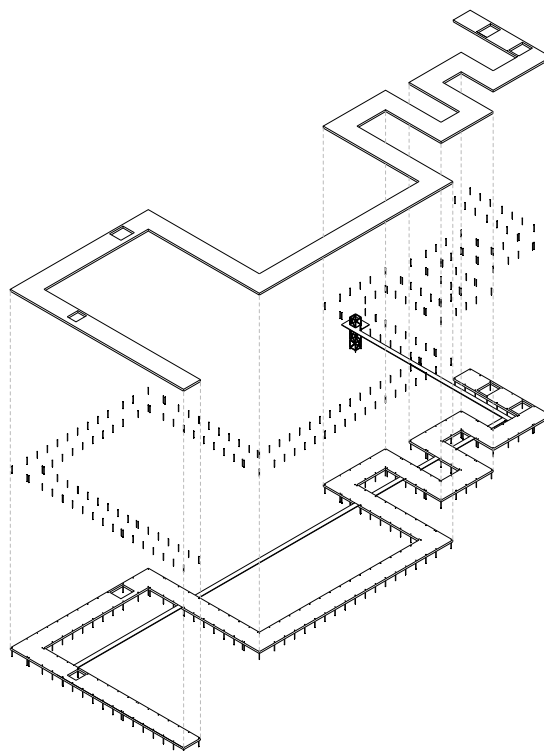
La cimentación queda definida tras un análisis geológico del terreno. Se ha consultado el mapa de factores geológicos correspondiente a Valladolid, situándose la parcela en una zona en la cual convergen tres factores geológicos diferentes, pero todos ellos indicadores de un suelo débil, compuesto por arenas, arcillas y/o gravas, con un nivel freático variable y superficial. Partiendo de estos fuertes condicionantes, evidenciados por la proximidad al cauce del río Pisuerga, se decide emplear una solución de cimentación mediante pilotes. Se trata de pilotes helicoidales de acero galvanizado, protegidos mediante camisa de polietileno. Gracias a este sistema es posible alcanzar el firme, incluso en casos donde éste se encuentra a elevada profundidad. Además, la cimentación mediante pilotaje supone una importante ventaja: todas las cabezas de los pilotes se encuentran a la misma altura (nivel inferior de planta baja), de tal forma que la diferencia de cota del edificio al suelo entre las diferentes zonas del edificio no resulta problemática.

\*Se ha establecido un sistema de coordenadas (*Ver plano U02*) considerando como nivel 0,00 la cota correspondiente al nivel de suelo en la entrada principal del edificio, equivalente a la curva de nivel +693m.

##### 3.1.2. Estructura portante

La estructura de la sede se resuelve mediante una combinación de pórticos de pilares de acero de sección circular ( $\varnothing 200\text{mm}$ ) con un sistema de losas prefabricadas de hormigón, aligeradas con bloque de porexpán. Los pilares se hallan conectados mediante vigas planas de hormigón armado, colocadas en continuación de la prelosa. Para facilitar el proceso constructivo, así como para mantener la continuidad visual, todos los pilares son de igual sección ( $\varnothing 200$ ). Según el cálculo, la prelosa inferior tendrá un canto de 40cm, mientras que la superior será de 30cm. Los elementos estructurales contarán con sus respectivas juntas, como máximo cada 40m, doblándose los pilares correspondientes; de esta forma se permite la dilatación del edificio en ambas direcciones.

En cuanto a la pasarela, esta se resolverá mediante un sistema de viga cajón, apoyada en pilares de hormigón armado de tal manera que sea independiente de la estructura del resto del edificio. Al final del recorrido, se sitúa una torre resuelta con perfiles de acero que cuentan con la misma sección que el resto del edificio ( $\varnothing 200\text{mm}$ ).



#### 3.2 Sistema de envolvente

##### 3.2.1. Fachada

El sistema de fachada está formado por una serie de paneles prefabricados de hormigón blanco (paneles autoportantes de hormigón arquitectónico Prehorquiza), armados, de un espesor de 10cm y anclados a los cantos de los forjados con una subestructura metálica. Tras ellos se dispone una cámara de aire de 4cm de espesor, permitiendo la ventilación posterior, un aislante térmico de

12cm con lámina antiviento y un cerramiento de bloques Ytong.

### **3.2.2. Cubierta**

La cubierta se genera mediante una base de hormigón de formación de pendientes, sobre el cual se coloca una barrera de vapor y la lámina impermeable debidamente solapada, posteriormente se colocan los paneles de aislamiento rígido XPS y una lámina antipunzonamiento sobre la que se apoyan los plots que soportan las baldosas de hormigón, las cuales constituyen el acabado de cubierta.

## **3.3 Sistema de compartimentación**

Al interior, los diferentes tipos de tabiques y elementos de separación son un recurso más para generar un ambiente acogedor y natural. Para ello, el proyecto cuenta con una variedad de soluciones:

### T1 Pared de madera

Formada por listones de madera Muiracatiara, intercalando dos grosores diferentes. Las correspondientes secciones serán de 100x50mm y 100x25mm y se colocarán en vertical, sobre rastreles de madera.

### T2 Mampara de madera

Mampara de tablero DM 19mm, con cámara bastidor con aislamiento panel arena 40mm.

### T3 Mampara de vidrio

Mampara fija de vidrio laminar 12+12mm PVB incoloro. Se coloca en aquellos lugares en los que la conexión visual interior-exterior resulte interesante: laboratorio, cocina, por ejemplo. De este modo, los visitantes pueden apreciar estos espacios sin necesidad de entrar en ellos, para así no interrumpir la actividad desarrollada por los trabajadores.

### T4 Pared de pladur

Tabique formado por perfilaría metálica M-90 y placa de yeso laminado de 15mm, acabada en pintura blanca. Las placas contienen un alma de yeso revestida con láminas de cartón blanco no combustible, facilitando su posterior pintado.

### T5 Tabique móvil

Este elemento corresponde al tabique que divide en salón de actos en dos zonas. Se ha elegido un tabique móvil acústico monodireccional, modelo Reiter-1900. Este tabique se compone de módulos, contruidos por una estructura autoportante metálica de acero. En su interior se alojan los mecanismos telescópicos y una cámara con material de aislamiento acústico de lana de roca. En sus caras exteriores se incluyen 2 tableros de partículas de 16 mm de espesor y acabado en pintura blanca.

## **3.4. Sistema de acabados**

### **3.4.1. Solados**

Los acabados inferiores varían en función de los diferentes espacios. Sin embargo, la solución genérica es el pavimento de madera de listones transversales [S1]. Para conformarlo, se dispone la barrera de vapor bajo una capa de compresión aligerada con arlita, sobre ella se colocan los paneles de aislamiento de lana de roca de 15cm y a continuación los rastreles de madera que soportan los tablonos de madera.

En resumen, los diferentes tipos de solados presentes en el proyecto son los siguientes:

#### S1 Suelo de madera

Suelo de tarima de madera. Las tablas cuentan con una sección de 100x27mm y se disponen en la dirección transversal al edificio. En él se disponen una serie de canaletas registrables por donde discurren las diferentes instalaciones.

#### S2 Suelo de mármol

Pavimento de mármol de Macael, losas antideslizantes de 45x45x2cm, recibido con mortero de agarre.

#### S3 Microcemento

Suelo con acabado de microcemento "Microdeck", antideslizante, textura de grano medio.

#### S4 Pavimento de resina epoxi

Pavimento autonivelante acabado en blanco, espesor 3mm, con sellado antideslizante.

#### S5 Suelo de gres exterior

Baldosas de gres porcelanato con resistencia al deslizamiento según clase 1, modelo Bottega Caliza, de Porcelanosa. Cada uno de los pequeños cristales que lo conforman, envuelven la dureza del cemento y crean originales reflejos grisáceos. Dicho suelo es el elegido para los elementos de loggia de las viviendas.

#### S6 Suelo de gres interior

Pavimento de gres apto para interiores, con formato de pieza 44,3x44,3cm. Modelo Turín, acabado superficial de aspecto natural, blanco mate, de Porcelanosa. Este tipo de suelo se colocará en los baños de la vivienda.

### **3.4.2. Trasdosados**

#### P1 Pared de madera

Formada por listones de madera Muiracatiara, intercalando dos grosores diferentes. Las correspondientes secciones serán de 100x50mm y 100x25mm y se colocarán en vertical, sobre rastreles de madera.

#### P2 Mampara de madera

Mampara de tablero DM 19mm, con cámara bastidor con aislamiento panel arena 40mm.

#### P3 Aplacado de mármol

Aplacado de mármol blanco de Macael, sin veta. Losas de 45x45x2cm colocadas a escuadra. Este tipo de acabado se empleará en las particiones de los aseos.

#### P4 Mampara de vidrio

Mampara fija de vidrio laminar 12+12mm PVB incoloro. Se coloca en aquellos lugares en los que la conexión visual interior-exterior resulte interesante: laboratorio, cocina, por ejemplo. De este modo, los visitantes pueden apreciar estos espacios sin necesidad de entrar en ellos, para así no interrumpir la actividad desarrollada por los trabajadores.

#### P5 Revestimiento porcelanato rectificado

Azulejos en gres porcelanato, con acabado rectificado y mate. Modelo: Boston Bone S-R, de Porcelanosa. Resistencia al deslizamiento correspondiente a la clase 2. Dimensiones de pieza: 43,5x65,9cm.

#### P6 Pared de pladur

Tabique formado por perfilera metálica M-90 y placa de yeso laminado de 15mm, acabada en pintura blanca. Las placas contienen un alma de yeso revestida con láminas de cartón blanco no combustible, facilitando su posterior pintado.

#### P7 Tabique móvil

Este elemento corresponde al tabique que divide en salón de actos en dos zonas. Se ha elegido un tabique móvil acústico monodireccional, modelo Reiter-1900. Este tabique se compone de módulos, contruidos por una estructura autoportante metálica de acero. En su interior se alojan los mecanismos telescópicos y una cámara con material de aislamiento acústico de lana de roca. En sus caras exteriores se incluyen 2 tableros de partículas de 16 mm de espesor y acabado en pintura blanca.

### 3.4.3. Falsos techos

El falso techo se adaptará a las características de cada espacio. Sin embargo, la solución genérica será el falso techo de madera con junta abierta ( [T1] Sistema Grid, de HunterDouglas).

Las distintas soluciones de falso techo empleadas se describen a continuación:

#### T1 Falso techo de madera

Sistema "grid": falso techo abierto, formado por listones de madera maciza, de sección rectangular. Los listones están colocados en posición paralela entre sí, y se conectan mediante tubos de madera que los atraviesan para formar en conjunto una parrilla.

#### T2 Falso techo de pladur "Aquapanel"

Techo suspendido Knauf Aquapanel compuesto por una estructura metálica a la que se le atornilla directamente una placa de cemento Grcaquapanel. Acabado Q4 liso blanco. Este tipo de falso techo se colocará en los cuartos húmedos, tales como baños y vestuarios.

#### T3 Falso techo de pladur

Falso techo continuo, formado por una estructura metálica sobre la que se atornillan placas de yeso laminado, acabado en pintura blanca. Este falso techo será empleado en aquellos espacios menos representativo y con necesidades particulares de limpieza, tales como la sala de catas, almacenes o cuartos de instalaciones.

#### T4 Falso techo continuo de madera

Falso techo de madera continuo, con formato cerrado. En el sistema lineal cerrado, de Hunter Douglas, las lamas se solapan unas a otras y tienen unas dimensiones de 96x16mm. Este falso techo ha sido elegido para la zona de viviendas.

### 3.5. Carpinterías

Al exterior, se disponen una serie de carpinterías fijas Technal, modelo Soleal 55 FY Oculta. Este tipo de carpintería se coloca en los paños de fachada acristalados. En los encuentros con la pasarela, se disponen unas puertas correderas de vidrio elevables, también de Technal, en concreto el modelo Galene GTI elevable monorraíl.

Al interior, se han elegido puertas de madera y puertas de vidrio, según las diferentes zonas. Las puertas de madera se corresponden con el modelo de puerta acústica Block Puerta EI2-60, de puertas técnicas Barcelona. Cuenta con alma ignífuga con marco perimetral de madera de alta densidad y acabada con tablero de fibras.

### 3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

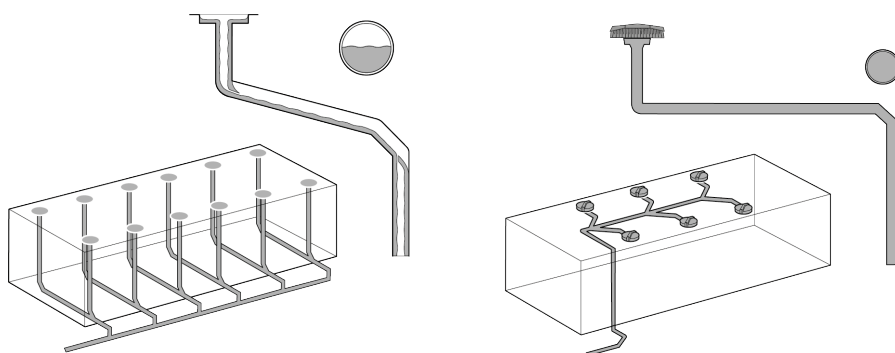
#### 3.6.1. Evacuación de residuos sólidos

La red de saneamiento se ha trazado en base a un sistema separativo de aguas residuales y pluviales. La red de aguas residuales, correspondiente a la evacuación de residuos sólidos, recoge el agua de inodoros cocina y lavabos, cuyos tubos se conectarán con un colector, situado en planta baja, del cual se deriva a la red general de saneamiento. Las tuberías serán de polipropileno. Los aparatos colocados en los diferentes cuartos húmedos contarán con sifones individuales; además, se dispondrán sumideros sifónicos en los cuartos de instalaciones y locales húmedos.

#### 3.6.2. Evacuación de aguas

Las aguas pluviales se recogen en cubierta a través del sistema Geberit Pluvia. Este sistema permite reducir considerablemente el número de bajantes, ya que funciona llenando el tubo al completo, de tal forma que se produce una autoaspiración del agua a través de las tuberías. Cada sumidero Geberit admite un caudal de hasta 25 l/s. Gracias a ello, se emplean tuberías de diámetro menor al convencional e incluso horizontales, lo cual proporciona mayor flexibilidad de diseño y coordinación.

Además, las aguas de lluvia recogidas se reconducen hasta la laguna de retención, donde sufrirán un proceso de regulación y filtrado que permitirá su reutilización para riego de los cultivos presentes en la parcela, lo cual supone un considerable ahorro de agua.



*En los esquemas se muestra la comparativa entre un sistema convencional (izquierda) y el sistema Geberit Pluvia (derecha)*

#### 3.6.3. Fontanería

El abastecimiento de agua tiene lugar desde la red municipal existente, situándose una acometida a 1'5m de profundidad y discurriendo hasta el edificio, haciéndose dos derivaciones: una para el sistema de incendios y otra para la distribución general. La distribución general cuenta con dos circuitos. Un circuito lineal en altura que parte del cuarto de instalaciones que se encuentra al extremo de la planta principal, discurriendo a lo largo de todo el edificio para abastecer a la totalidad de cuartos húmedos con los que cuenta el edificio; y un circuito inferior, destinado a riego y a los abrevaderos en la zona de establos. Una vez en el cuarto de instalaciones y conectado al depósito de agua, se incorpora un grupo de presión que permita garantizar el suministro de agua a lo largo de la totalidad del edificio. Según las diferentes estancias, se contará con llaves de corte por local, además de llaves de corte individuales por aparato. De este modo se pretenden minimizar los gastos en caso de fuga.

Las tuberías de AFS serán de polietileno reticulado, las cuales estarán aisladas mediante coquillas en aquellas zonas donde sea necesario. Por otro lado, las conducciones de ACS serán de polietileno aislado en todo su trazado mediante coquilla flexible de espuma elastómera.

La red de ACS recibirá el aporte energético necesario para generar agua caliente de los paneles solares instalados en la cubierta del edificio. Además, dada la amplitud del proyecto, se incorporará la correspondiente red de retorno y, debido a la discontinuidad del consumo de agua caliente, se instalarán unos termoacumuladores de 500l de capacidad.

### 3.6.4. Climatización

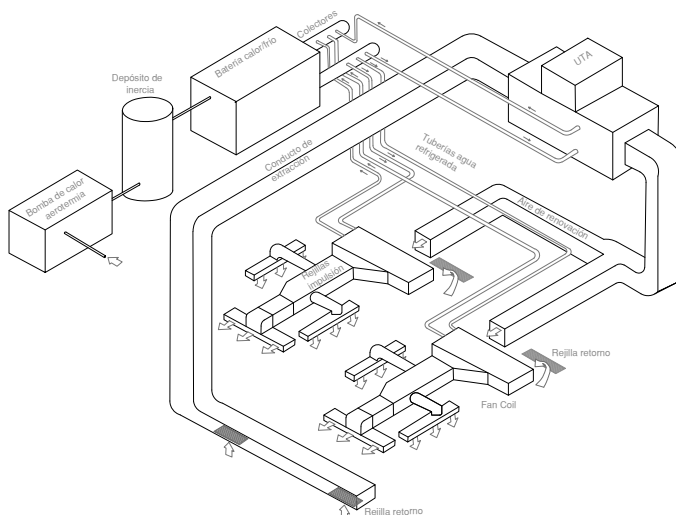
En el sistema de climatización se emplearán sistemas renovables: aerotermia y placas solares. La aerotermia es una fuente de energía limpia generada gracias a unas bombas de calor, las cuales captan el aire del medio natural y, por medio de un circuito cerrado con gas refrigerante, transfieren calor entre dos focos diferentes. De este modo, el aire circulará del exterior hacia el interior del edificio en verano, y en sentido contrario en invierno. Gracias a este sistema altamente eficiente, se consigue un importante ahorro energético.

La aerotermia abastecerá al sistema de climatización y además actuará como apoyo de los paneles solares al aporte de ACS. En este caso, la aerotermia está asociada al sistema calor-frío de los fan coils, que son equipos agua-aire.

La combinación de estas dos fuentes renovables hace que, aunque un 70% de la energía de la aerotermia se obtenga del aire, el resto de energía eléctrica necesaria será aportada por los paneles solares.

El agua calentada gracias al sistema de aerotermia (que extrae calor del aire mediante una bomba de calor) pasa por un depósito de inercia situado dentro del sistema hidrokita, discurrendo por un serpentín y llegando a las baterías de calor-frío, que aportan o sustraen calor al aire, el cual será distribuido por las unidades terminales de fan coils a través de rejillas de ventilación dispuestas a lo largo de todo el edificio.

Para garantizar el funcionamiento de estos sistemas, el edificio se proyecta lo más hermético posible, cumpliendo los estándares de estanquidad y renovación de aire.



### 3.6.5. Alumbrado

La instalación lumínica se diseña según la normativa. Siguiendo el DBSUA 4, la instalación proporcionará una iluminancia mínima de 100 lux al interior y 20 lux en los espacios exteriores. Además, se incorporarán sensores que, a través de un sistema de gestión del alumbrado, permitan reducir la contaminación lumínica y mejorar la eficiencia energética. Esto es especialmente importante al exterior, debido a la amplia extensión del terreno de urbanización, por lo que este sistema será decisivo a la hora de mantener el ahorro energético al mismo tiempo que una iluminación suficiente durante la noche.

Por otro lado, el edificio contará con un sistema de alumbrado de emergencia, colocado en los recorridos de evacuación y en los recintos que superen una ocupación de 100 personas (ver tabla de ocupación).

Las luminarias elegidas, según cada tipo de espacio, son las siguientes:



### TrueLine LED PHILIPS

Luminaria empotrada en falso techo. Se emplea en las zonas de laboratorio, sala de catas y cocina. Cuenta con una tecnología que le permite ofrecer un diseño elegante y altos niveles de iluminación combinados con un gran ahorro de energía.

### Smartspot PHILIPS

Foco empotrable que se enciende a través de un sensor de movimiento. Enfoca la luz blanca fría de forma precisa, lo que lo hace perfecto para una iluminación puntual. Utiliza LED avanzados que son muy brillantes pero que consumen muy poca energía. Este tipo de luminaria es el elegido para los aseos.

### Shine Vertical OLEV

Luminaria suspendida de diseño hexagonal, cuya forma permite crear un ligero haz de luz, ideal para la iluminación de una mesa de restaurante. Será colocada, por tanto, en las zonas de restaurante y cafetería.

### Blancnoir OLEV

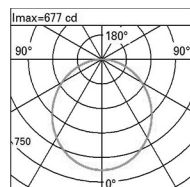
Luminaria suspendida modelo 2002, con hierro al exterior e interior. El haz de luz (iluminación LED) se proyecta hacia abajo, resultando adecuado para disponerse sobre las mesas en la zona de oficina.

### Profil 11 OLEV

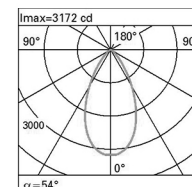
Tira de LED en perfil de aluminio anodizado y difusor opal, montaje empotrado. Este tipo de luminaria se colocará en la parte inferior del acabado de listones de Muiracatiara, de tal forma que se genere una fina línea continua de iluminación.

### Ura One LEGRAND

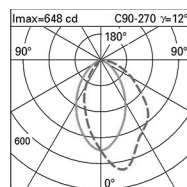
Luz de emergencia LED colocada en aquellos recorridos y espacios que así lo requieran. Cuenta con una autonomía de 2 horas.



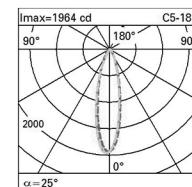
*TrueLine LED PHILIPS*



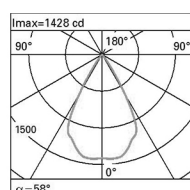
*Blancnoir OLEV*



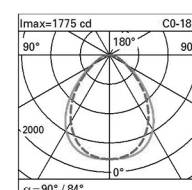
*Smartspot PHILIPS*



*Profil 11 OLEV*



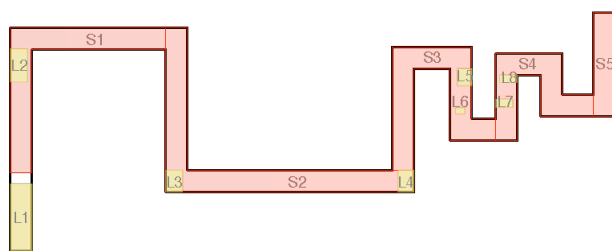
*Shine Vertical OLEV*



*Ura One Legrand*

### 3.6.6. Protección contra incendios

Según normativa, el edificio está dividido en 5 sectores de incendios y 8 locales de riesgo especial. Esta división se ha realizado teniendo en cuenta las características de cada espacio (superficie, ocupación, altura, etc.)



- S1 Administrativo
- S2 Comercial
- S3 Pública concurrencia
- S4 Docente
- S5 Residencial vivienda

| <i>Recinto</i>        | <i>superficie construida</i> | <i>superficie útil</i> | <i>divisor</i> | <i>ocupación</i> |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|----------------|------------------|
| Instalaciones         | 310 m <sup>2</sup>           | 281,16 m <sup>2</sup>  | 0              | 0                |
| Oficinas              | 321,76 m <sup>2</sup>        | 289,1 m <sup>2</sup>   | 10             | 29               |
| Vestíbulo oficinas    | 61,78 m <sup>2</sup>         | 56,77 m <sup>2</sup>   | 2              | 28               |
| Aseos trabajo         | 38,81 m <sup>2</sup>         | 28,87 m <sup>2</sup>   | 3              | 10               |
| Vestuarios            | 75,69 m <sup>2</sup>         | 60,05 m <sup>2</sup>   | 2              | 30               |
| Sala café             | 100 m <sup>2</sup>           | 97,25 m <sup>2</sup>   | 2              | 49               |
| Laboratorio           | 145,53 m <sup>2</sup>        | 143,14 m <sup>2</sup>  | 5              | 29               |
| Biblioteca            | 123,97 m <sup>2</sup>        | 122,21 m <sup>2</sup>  | 2              | 61               |
| Preparación muestras  | 22,54 m <sup>2</sup>         | 21,41 m <sup>2</sup>   | 5              | 4                |
| Sala de catas         | 69,45 m <sup>2</sup>         | 67,52 m <sup>2</sup>   | 5              | 14               |
| Despacho dirección    | 24,95 m <sup>2</sup>         | 23,91 m <sup>2</sup>   | 10             | 2                |
| Sala espera dirección | 21,68 m <sup>2</sup>         | 20,45 m <sup>2</sup>   | 10             | 2                |
| Sala exposición 1     | 254 m <sup>2</sup>           | 248,73 m <sup>2</sup>  | 2              | 124              |
| Sala exposición 2     | 265,9 m <sup>2</sup>         | 52,84 m <sup>2</sup>   | 2              | 26               |
| Aseos exposición      | 70,61 m <sup>2</sup>         | 246,95 m <sup>2</sup>  | 3              | 82               |
| Almacén mercado       | 77 m <sup>2</sup>            | 63,31 m <sup>2</sup>   | 40             | 2                |
| Aseos recepción       | 39,29 m <sup>2</sup>         | 33,43 m <sup>2</sup>   | 3              | 11               |
| Mercado interior      | 659,02 m <sup>2</sup>        | 652,53 m <sup>2</sup>  | 2              | 326              |
| Salón de actos        | 265,9 m <sup>2</sup>         | 244,37 m <sup>2</sup>  | 1              | 244              |
| Aseos mercado         | 70,6 m <sup>2</sup>          | 52,84 m <sup>2</sup>   | 3              | 18               |
| Cafetería             | 75,6 m <sup>2</sup>          | 73,89 m <sup>2</sup>   | 1,5            | 49               |
| Restaurante           | 371,48 m <sup>2</sup>        | 365,22 m <sup>2</sup>  | 1,5            | 243              |
| Cocina                | 51,43 m <sup>2</sup>         | 45,55 m <sup>2</sup>   | 10             | 5                |
| Aseos gastro          | 32,34 m <sup>2</sup>         | 24,68 m <sup>2</sup>   | 3              | 8                |
| Aula gastronómica     | 210 m <sup>2</sup>           | 205,93 m <sup>2</sup>  |                | 98               |
| Aula                  | 151,5 m <sup>2</sup>         | 148,85 m <sup>2</sup>  | 1,5            | 99               |
| Taller                | 310 m <sup>2</sup>           | 304,61 m <sup>2</sup>  | 5              | 61               |
| Aseos demostrativo    | 33,47 m <sup>2</sup>         | 22,32 m <sup>2</sup>   | 3              | 7                |
| Vivienda 1            | 100 m <sup>2</sup>           | 62,65 m <sup>2</sup>   | 20             | 3                |
| Vivienda 2            | 130 m <sup>2</sup>           | 96,3 m <sup>2</sup>    | 20             | 5                |
| Vivienda 3            | 130 m <sup>2</sup>           | 96,3 m <sup>2</sup>    | 20             | 5                |

Teniendo en cuenta el DBSI, se han colocado las siguientes instalaciones contra incendios (para más información, ver plano I01):

Instalación BIE Ø 25 mm

Se dispondrán en aquellos sectores de incendio en los cuales, según su superficie, sean requeridas por la normativa. En este caso, se instalará una BIE en el Sector 1, 2 y 3.

Extintor polvo ABC 21a/113b 6kg

Situados a un máximo de 15m de recorrido desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

Pulsador manual de alarma

Estos serán claramente visibles, fácilmente identificables y accesibles. Estarán distanciados un máximo de 30m y se situarán en las proximidades de los locales de riesgo especial y en cada salida al exterior.

Sistema de detector y extintor automático de incendio con rociadores sprinkler

Se colocará este sistema en cocinas en las cuales la potencia instalada supera los 20kW, por lo que se ha instalado en la cocina del restaurante.

Luminaria de emergencia

Estas se han colocado coincidiendo con los recorridos de evacuación, de tal forma que sean fácilmente identificables en situaciones de emergencia.

Detector de incendios

Se colocarán detectores ópticos y detectores por aspiración, según el espacio en el que se sitúen. Se dispondrán a lo largo de todo el edificio; además, cada vivienda contará con un detector de incendios propio.

### **3.6.7. Pararrayos**

Con objeto de proteger al edificio de la acción del rayo, se coloca un pararrayos. Dicho pararrayos será de categoría 3 y estará conectado a la toma de tierra.

## 4. Cumplimiento de Normativa

A continuación se enuncian los apartados relativos al CTE que se han tenido en cuenta en el desarrollo de este proyecto, los cuales han sido explicados en anteriores apartados y en los planos de instalaciones correspondientes.

|        |  |
|--------|--|
| DB-SI  | Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio            |
| DB-SUA | Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad |
| DB-SE  | Exigencias básicas de seguridad estructural                    |
| DB-HS  | Exigencias básicas de salubridad                               |
| DB-HE  | Exigencias básicas de ahorro de energía                        |
| DB-HR  | Exigencias básicas de protección contra el ruido               |

De todos ellos se desarrollará el correspondiente al cumplimiento del DB-SI:

### **CUMPLIMIENTO DEL DB-SI: Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio**

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, de tal modo que se reduzca el riesgo de daño a los usuarios en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

#### *Sección SI 1 Propagación interior*

##### Sector 1

Uso previsto: Administrativo

Se corresponde con el área de trabajo. Dado que su superficie es inferior a 2500m<sup>2</sup>, puede ser considerado un sector de incendios independiente.

##### Sector 2

Uso previsto: Comercial

Este sector abarca la zona de mercado, por lo que es considerado de uso comercial. En este caso, la superficie máxima es de 10000m<sup>2</sup>, ya que la altura de evacuación descendente no excede los 10m y la planta tiene resueltas las salidas al edificio situadas en la propia planta.

##### Sector 3

Uso previsto: Pública concurrencia

Este área se corresponde con la zona gastronómica. Según su uso, su superficie puede superar los 2500m<sup>2</sup>, ya que está compartimentada mediante elementos EI 120, tienen resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comunican con un sector de riesgo mínimo y/o salidas de edificio, los materiales de revestimiento son B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos; la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no excede de 200 MJ/m<sup>2</sup> y no existe sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

##### Sector 4

Uso previsto: Docente

Se corresponde con la zona demostrativa. Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m<sup>2</sup>. En caso de tener una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio. Por tanto, este área constituye un sector único.

##### Sector 5

Uso previsto: Residencial vivienda

Las tres viviendas, dadas sus características de superficie y ocupación, constituirán un sector de incendio independiente.

\*La zona de aparcamiento no forma parte de ningún sector de incendios, dado que se ubica al exterior y es completamente abierta.

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 correspondiente. A continuación se indican los locales de riesgo especial presentes en el edificio:

- L1 Cuarto de instalaciones - riesgo bajo
- L2 Vestuarios - riesgo bajo
- L3 Almacén I - riesgo bajo
- L4 Almacén II - riesgo bajo
- L5 Cocina - riesgo medio
- L6 Maquinaria de ascensores - riesgo bajo
- L7 Cuarto de instalaciones - riesgo bajo
- L8 Cuarto de instalaciones - riesgo bajo

### **Sección SI 2 Propagación interior**

Son aplicables y se cumplen los siguientes requisitos relativos a esta sección:

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.
- 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).

### **Sección SI 3 Evacuación de ocupantes**

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 m<sup>2</sup>, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, 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 éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.
- 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.

El cálculo de la ocupación (indicado en la tabla del apartado 3.6.6.) se ha realizado según la tabla 2.1. de esta sección del SB SI.

Siguiendo la tabla 3.1. de la misma sección, se establecen las longitudes máximas de los recorridos de evacuación y el número de salidas necesarias. Aquí se aplicarán los requisitos correspondientes a aquellos recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto. De este modo, la longitud del recorrido de evacuación no excederá los 50m, como norma

general, pudiendo alcanzarse los 75m en espacios al aire libre donde el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante. El trazado de los diferentes recorridos de evacuación y comprobación de distancias máximas puede consultarse en el plano I01.

En cuanto al dimensionado de los medios de evacuación, se cumplirán las siguientes características:

- La anchura de toda hoja de puerta no será menor que 0,60 ni mayor que 1,23m.
- Los pasillos y rampas cumplirán  $A > P / 200 > 1,00$  m; siendo "A" la anchura del elemento y "P" el número previsto de personas cuyo paso está previsto.
- Escaleras no protegidas de evacuación descendente:  $A > P/160$ .

#### **Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**

El cumplimiento de esta normativa ha quedado reflejado con anterioridad, en el apartado 3.6.6.

#### **Sección SI 5 Intervención de los bomberos**

Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes:

Anchura mínima libre: 3.5m

Altura mínima libre o galibo: 4.5m

Capacidad portante del vial: 20 KN/m<sup>2</sup>

En este caso, como la altura de evacuación es inferior a 9m, no se aplicarán las condiciones del apartado 1.2.1.

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. Además, 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.

#### **Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo. Siguiendo la tabla 3.1., se establecen los siguientes valores de resistencia al fuego para los elementos estructurales:

- R90 Comercial, pública concurrencia
- R60 Residencial, docente y administrativo
- R90 Riesgo especial bajo
- R120 Riesgo especial medio
- R180 Riesgo especial alto

Los elementos metálicos de la estructura que quedan vistos serán recubiertos con pintura resistente al fuego

para poder cumplir con la resistencia al fuego necesaria.

De este modo, los materiales que forma la estructura del edificio tendrá la resistencia necesaria y aquellos que queden vistos se recubrirán con pintura intumescente para lograr la resistencia requerida.

## 5. Resumen de presupuesto

| Capítulo  | <i>presupuesto</i>     | <i>porcentaje</i> |
|---|------------------------|-------------------|
| 1 Demoliciones                                    | 249.282,13 €           | 2,33%             |
| 2 Movimiento de tierras                           | 219.325,48 €           | 2,05%             |
| 3 Cimentación                                     | 1.104.116,57 €         | 10,32%            |
| 4 Estructura                                      | 1.616.589,28 €         | 15,11%            |
| 5 Cubierta  | 726.448,79 €           | 6,79%             |
| 6 Cerramientos opacos                             | 971.451,40 €           | 9,08%             |
| 7 Carpinterías exteriores e interiores            | 1.184.357,60 €         | 11,07%            |
| 8 Particiones interiores                          | 233.233,93 €           | 2,18%             |
| 9 Revestimientos interiores                       | 366.968,98 €           | 3,43%             |
| 10 Solados  | 600.202,90 €           | 5,61%             |
| 12 Aislamiento                                    | 374.458,14 €           | 3,50%             |
| 13 Instalación de saneamiento                     | 242.862,85 €           | 2,27%             |
| 14 Instalación de fontanería                      | 418.323,24 €           | 3,91%             |
| 15 Instalación de electricidad                    | 521.031,75 €           | 4,87%             |
| 16 Instalación de protección contra incendios     | 187.229,07 €           | 1,75%             |
| 17 Instalación de climatización                   | 239.653,21 €           | 2,24%             |
| 18 Urbanización                                   | 1.332.001,10 €         | 12,45%            |
| 19 Control de calidad                             | 93.079,59 €            | 0,87%             |
| 20 Seguridad y salud                              | 163.691,70 €           | 1,53%             |
| 21 Gestión de residuos                            | 103.778,40 €           | 0,97%             |
| <b>Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)</b> | <b>10.698.804,00 €</b> |                   |

El presupuesto de ejecución material asciende a la expresa cantidad de DIEZ MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS.

|                                       | <i>presupuesto</i>     | <i>porcentaje</i> |
|---------------------------------------|------------------------|-------------------|
| Beneficio industrial                  | 1.390.844,52 €         | 13%               |
| Gastos generales                      | 641.928,24 €           | 6%                |
| I.V.A.                                | 2.246.748,84 €         | 21%               |
| <b>Presupuesto de Contrata (P.C.)</b> | <b>14.978.325,60 €</b> |                   |

El presupuesto de contrata asciende a la expresa cantidad de CATORCE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.