



**CENTRO DE EXPOSICIÓN, PROMOCIÓN  
DESARROLLO Y VENTA DE PRODUCTOS “TIERRA DE  
SABOR” EN VALLADOLID.**

Alumno: Elena González López  
Tutor: Alfredo Llorente Álvarez  
Septiembre 2020

# ÍNDICE GENERAL

## **1. Memoria descriptiva.**

- A. Introducción
- B. Condiciones urbanísticas
- C. El lugar. La parcela
- D. Generación de la idea

## **2. Cuadro de superficies.**

## **3. Memoria constructiva.**

- A. Sustentación del edificio. Cimentación
- B. Sistema estructural
- C. Sistema envolvente
- D. Sistema de compartimentación
- E. Sistema de acabados

## **4. Solución global de las instalaciones.**

- A. Instalación de fontanería
- B. Instalación de saneamiento
- C. Instalación de electricidad e iluminación
- D. Instalación de climatización

## **5. Cumplimiento de CTE-DB-SI.**

- A. Sección SI-1. Propagación interior
- B. Sección SI-2. Propagación exterior
- C. Sección SI-3. Evacuación de ocupantes
- D. Sección SI-4. Detección, control y extinción de incendios
- E. Sección SI-5. Intervención de los bomberos.
- F. Sección SI-6. Resistencia al fuego de la estructura.

## **6. Resumen de presupuesto.**

## **Planos.**

### Portada

### Urbanización:

U01. Análisis urbano

### Documentación Básica:

B01. Planta de situación

B02. Planta baja

B03. Planta primera

B04. Axonometría explotada

B05. Alzados – secciones I

B06. Alzados – secciones II

B07. Alzados – secciones III

### Desarrollo Constructivo:

C01. Axonometría constructiva

C02. Sección transversal restaurante

C03 – C04. Sección longitudinal restaurante

C05. Sección transversal mercado

C06. Sección transversal administración

C07. Vivienda

### Estructura:

E01. Axonometría estructural

E02. Cimentación, forjado planta baja y detalles

E03. Forjado planta cubierta

### Instalaciones:

I01. Abastecimiento y saneamiento

I02. Protección en caso de incendios y accesibilidad

I03. Electricidad e iluminación

I04. Climatización y ventilación



# **1. Memoria descriptiva**

## **A. Introducción**

El proyecto propuesto pretende tener en consideración el pasado, presente y futuro de, en general, Castilla y León; y en particular, Valladolid, como capital de la comunidad; tratando de potenciar su desarrollo social y económico.

El uso de parcelas ubicadas en lugares de compleja accesibilidad, pretende conseguir la reactivación de las mismas integrándolas en la actividad cotidiana de la ciudad. En este caso, se trabaja con el sector agroalimentario, de una gran importancia desde el punto de vista económico en los orígenes de la ciudad y con la generación de gremios vinculados a la misma, que se ha visto disminuida en importancia con la industria de la automoción, pero que es necesaria para las nuevas épocas.

El ámbito de intervención se sitúa en una zona predominantemente industrial, a las afueras de la ciudad de Valladolid, con la conexión con la VA-20.

Se busca la generación de un espacio singular, que acerque la marca la población y se relacione con su entorno.

## **B. Condiciones urbanísticas**

El ámbito donde se localiza nuestra actuación tiene de referencia catastral 47900A0050000010000YG, correspondiente con polígono 5, parcela 1; en el paraje de El Cabildo, de la ciudad de Valladolid. Se trata de una parcela con una extensión de 47.339 m<sup>2</sup> y con apenas desnivel en su definición catastral, pero con variación de pendiente considerable en su borde norte, el más próximo al río Pisuerga.

La parcela se encuentra situada fuera del límite norte de la ciudad de Valladolid, junto al río Pisuerga y cercana al Soto de Medinilla. Las construcciones más próximas son factorías industriales y construcciones del entorno de polígono. Se trata de una parcela con forma triangular con una minicentral eléctrica en la zona norte y que se “introduce” en el río Pisuerga.

## C. El lugar. La parcela

Es importante un conocimiento general de la ciudad de Valladolid para detectar los diferentes aspectos que permiten su funcionamiento, como son, la movilidad, los espacios verdes y los puntos relevantes de la ciudad. De esta forma, se realiza un análisis a gran escala de los elementos existentes, obteniendo las principales características urbanas.

Tras este análisis, llevamos a cabo un análisis más próximo a nuestra parcela, a fin de entrar más en contacto con los bordes que la rodean y los espacios que pueden tener una cierta relación con ella.

Se trata de un lugar interesante, en el borde junto al río Pisuegra y próximo al canal de Castilla, con unas áreas cercanas donde la naturaleza tiene una gran relevancia al ser zona de ribera. Sin embargo, pese a tener este carácter más natural vinculado al límite norte de la parcela; por los otros bordes es más industrial con las fábricas de Michelin y Tafisa; y logístico, con el CyLOG y Mercaolid.

Los accesos, debido a las características que presenta esta zona, son poco transitados; si bien, el acceso principal se realiza desde la ronda interior (VA-20); por lo que se considera que está bien comunicado de cara a la comunicación con la ciudad. Junto a esto, hay carril bici, que llega prácticamente a la misma parcela.

Actualmente, la parcela cuenta con tres construcciones; naves que están vinculadas al uso de la central hidroeléctrica. Dos de las naves tienen una distribución en L y tiene una parte de fachada colindante con la central; mientras que la otra se encuentra de forma independiente, más hacia el sur. En cualquier caso, el estado de estas construcciones es ruinoso y sin ningún valor en la actualidad.

### TIERRA DE SABOR

“Tierra de sabor” es una marca impulsada por la Junta de Castilla y León en el año 2009, que identifica los productos agroalimentarios producidos, elaborados y / o transformados en el territorio de Castilla y León, que reúnen las condiciones y cumplen los requisitos de calidad de su origen.

Está formado por varias empresas que se benefician de los acuerdos con las principales cadenas de distribución y recoge una gran variedad

de productos; tales como vinos, quesos, carnes, frutas, hortalizas, legumbres, productos exquisitos gourmet y diferentes alimentos artesanales.

## **D. Generación de la idea**

Partiendo del análisis del entorno, se desarrolla una propuesta lógica y comprometida con el marco en el que se localiza. El edificio, y la urbanización en general, pretenden completar el vacío que supone esta parcela, dando una relación entre la zona urbana – industrial - y la natural.

### ESTRATEGIA PROYECTUAL – TENSIONES

La forma de la parcela, potenciado por el acceso a la misma, genera una dirección longitudinal paralela a la colindancia con la factoría de Michelin; y otra dirección perpendicular que no dirige hacia la central hidroeléctrica y el río Pisuerga. De esta forma, se origina un punto central desde el cual las distancias a los distintos bordes serían similares.

Junto a esto, es indudable la mayor riqueza de vistas hacia la parte norte, donde se encuentra la zona de ribera y campos de cultivo que hay en el otro borde. Esto, junto a la variación de topografía como consecuencia del cauce natural del río, permite que, sin apenas tratamiento de las plataformas topográficas, se pueda conectar visualmente con la ribera norte.

El que existan edificaciones dentro de la parcela hace que las valoremos en un primer momento, el valor que tienen de cara a mantenerlas. Sin embargo, tras observar el estado actual de las mismas, se opta por su retirada debido al mal estado, prácticamente en ruina.

## IDEA Y OBJETIVOS

El proyecto surge de las siguientes 2 ideas, que tienen su origen en los puntos tratados anteriormente:

### - LA SUTURA

Detectamos unos usos muy diferenciados en los distintos bordes de la parcela.

Al oeste, encontramos ciudad, con el acceso a la parcela desde zona periurbana y con viviendas de tipo residencial unifamiliar. Al norte, naturaleza, con el río Pisuegra, haciendo un meandro. Al este, naturaleza, con la densa vegetación característica de las riberas de ríos. Al sur, zona industrial, con la fábrica de Michelin; bastante próxima a la parcela.

Esta diferencia, hace que se identifique una “fractura” entre el norte (zona natural) y el sur (carácter industrial).

### - LA ROTACIÓN TRIENAL

Siguiendo el sistema de cultivo que se basaba en la división de la superficie en 3 partes, lo aplicamos al espacio donde desarrollamos el proyecto, generando 3 zonas, ayudándonos de la forma de la que consta el edificio.

Con todo esto, se establecen los siguientes objetivos: deshacer los límites de la parcela hacia las zonas más naturales y potenciar las características del espacio natural frente a la zona sur.

## DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Partimos de unas líneas principales, que son los brazos del edificio, las cuales se opta por no hacer paralelas; evocándonos a los caminos rurales característicos de los campos, los cuales presentan una geometría irregular, no sólo en trazado; si no también en la anchura de los mismos.

El edificio se entiende como un elemento central y de conexión entre las diferentes zonas del proyecto. Esta interpretación se manifiesta



también en el propio elemento construido, con un espacio central del que derivan las distintas partes del programa que se desarrollan en él.

La implantación en la parcela se lleva a cabo mediante una propuesta que busca ser lo más lógica y comprometida con el marco urbano donde se encuentra el proyecto. Situado en una zona a las afueras de la ciudad, el edificio pretende completar el vacío y hacer una transición hacia la naturaleza más próxima. Es por ello que por la llegada desde la zona oeste, los brazos actúan como un fondo que delimita la visual y al fondo de los mismos podemos apreciar la vegetación.

De esta forma y aplicando las ideas, la actuación genera diversos espacios con un elemento central que es el edificio sede de la marca y con las viviendas en un segundo plano debido a su carácter más privado. Los ámbitos generados por la implantación son: acceso – corresponde con la zona más próxima a la factoría de Michelin, con la zona de parking; plaza – espacio estancial y de conexión más directa hacia el mercado, se localizaría en la zona oeste; y huertos – espacios donde se cultivarán los productos característicos de la marca entendiéndose como espacios abiertos donde la población pueda plantar.

Las cubiertas de los brazos presentan un juego volumétrico, con cubierta inclinadas, que nos dirigen la visión.

#### - EL COLOR

Dentro del edificio, la parte central hace referencia a la zona más representativa de la sede, con un volumen que destaca por encima del resto. Junto a esto y, con el fin de hacer una referencia a la variedad de productos, se opta por introducir diferentes tonalidades en el conjunto. El espacio central presenta un tono dorado, haciendo referencia a la imagen de la marca y este tono se va transformando hacia los distintos brazos.

Hacia el brazo de la administración, lugar más próximo a la entrada a la parcela y, por consiguiente, a la factoría de Michelin, donde se desarrolla una actividad más privada y próximo a la zona industrial, tenemos el color gris, del cual nos vamos aproximando a la naturaleza y, al centro del edificio, con su tono representativo. Hacia el brazo del mercado, con un carácter de naturaleza, con la proximidad a los huertos y venta de productos naturales, se produce una transformación

hacia el verde; y por último, hacia el brazo del restaurante y la cocina, con un carácter de degustación, evoca a los vinos y productos elaborados, con una transformación hacia el tono rojo.

## 2. Cuadro de superficies.

<b>PLANTA BAJA</b>	
<b>USO</b>	<b>SUPERFICIE</b>
<b>MERCADO Y RESTAURANTE</b>	<b>3.310,44 m<sup>2</sup></b>
<b>ACCESO PRINCIPAL</b>	<b>349,74 m<sup>2</sup></b>
Vestíbulo 01	20,58 m <sup>2</sup>
Holl principal	220,44 m <sup>2</sup>
Recepción 01	50,58 m <sup>2</sup>
Escalera principal	28,22 m <sup>2</sup>
Ascensor	14,96 m <sup>2</sup>
Almacén 01	14,96 m <sup>2</sup>
<b>ZONA RESTAURANTE</b>	<b>1.481,54 m<sup>2</sup></b>
Restaurante	706,97 m <sup>2</sup>
Cafetería	34,50 m <sup>2</sup>
Aseo 01	13,26 m <sup>2</sup>
Aseo 02	13,20 m <sup>2</sup>
Aseo PMR 01	4,51 m <sup>2</sup>
Vestuario 01	21,50 m <sup>2</sup>
Vestuario 02	22,36 m <sup>2</sup>
Distribuidor 01	201,80 m <sup>2</sup>
Sala de catas	111,63 m <sup>2</sup>
Aula gastronómica	247,70 m <sup>2</sup>
Cámara 01	8,65 m <sup>2</sup>
Cámara 02	8,87 m <sup>2</sup>
Cámara 03	8,87 m <sup>2</sup>
Almacén productos	19,30 m <sup>2</sup>
Office	22,79 m <sup>2</sup>
Almacén 02	23,62 m <sup>2</sup>
Zona de residuos	12,01 m <sup>2</sup>
<b>ZONA MERCADO</b>	<b>1.479,16 m<sup>2</sup></b>
Mercado	1.120,87 m <sup>2</sup>
Distribuidor 02	207,82 m <sup>2</sup>
Aseo 03	13,94 m <sup>2</sup>
Aseo 04	16,36 m <sup>2</sup>
Aseo PMR 02	4,51 m <sup>2</sup>
Almacén 03	22,58 m <sup>2</sup>
Almacén 04	23,00 m <sup>2</sup>
Almacén 05	12,02 m <sup>2</sup>
Almacén 06	22,79 m <sup>2</sup>
Almacén 07	24,09 m <sup>2</sup>
Almacén 08	11,18 m <sup>2</sup>

<b>ADMINISTRACION</b>	<b>1.124,72 m<sup>2</sup></b>
Vestíbulo 02	20,55 m <sup>2</sup>
Recepción 02	62,84 m <sup>2</sup>
Oficinas	477,56 m <sup>2</sup>
Núcleo de comunicación	37,50 m <sup>2</sup>
Aso 05	22,23 m <sup>2</sup>
Distribuidor 03	119,86 m <sup>2</sup>
Foyer	94,53 m <sup>2</sup>
Biblioteca	64,64 m <sup>2</sup>
Salón de actos	205,76 m <sup>2</sup>
Almacén 09	19,25 m <sup>2</sup>
<b>INSTALACIONES</b>	<b>236,02 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS PLANTA BAJA</b>	<b>4.671,18 m<sup>2</sup></b>

<b>PLANTA PRIMERA</b>	
<b>TALLERES</b>	<b>952,80 m<sup>2</sup></b>
Distribuidor 04	335,01 m <sup>2</sup>
Laboratorios	87,85 m <sup>2</sup>
Zona de trabajo talleres	286,73 m <sup>2</sup>
Taller 01	44,00 m <sup>2</sup>
Taller 02	35,75 m <sup>2</sup>
Almacén 10	20,64 m <sup>2</sup>
Aseo06	14,96 m <sup>2</sup>
Zona estancial	127,86 m <sup>2</sup>
<b>ADMINISTRACION</b>	<b>285,79 m<sup>2</sup></b>
Archivo	38,64 m <sup>2</sup>
Aseo 07	22,23 m <sup>2</sup>
Despachos	135,82 m <sup>2</sup>
Despachos de dirección	40,02 m <sup>2</sup>
Sala de reuniones	49,08 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS PLANTA PRIMERA</b>	<b>1.238,59 M<sup>2</sup></b>

<b>PLANTA BAJA - VIVIENDAS</b>	
Vivienda 1	106,91 m <sup>2</sup>
Vivienda 2	106,91 m <sup>2</sup>
Vivienda 3	106,91 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS VIVIENDAS</b>	<b>320,73 M<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS</b>	<b>6.230,50 M<sup>2</sup></b>

### **3. Memoria constructiva**

#### **A. Sustentación del edificio. Cimentación.**

Debido a las características que plantea el proyecto realizado, se diferencian 2 tipos de cimentación, según se trate en el caso de pilares o muros.

Para el caso de los pilares metálicos se plantea un sistema de zapatas aisladas atadas entre sí por una viga de atado. Estas zapatas presentarán diferentes dimensiones según el tipo de pilar (simple o en celosía) la carga que transmita; abarcando desde 2,00x2,00x0,80 metros hasta los 3,50x3,50x1,10 metros.

Para los muros, se empleará zapata corrida.

La cimentación corrida que se dispondrán en el perímetro de la edificación que separan espacio interior y exterior, presentará la peculiaridad de que, hacia la cara exterior, tendrán una imprimación asfáltica impermeable, una lámina geotextil protectora y un tubo drenante que evite las posibles filtraciones de agua hacia el interior.

En lo relativo a la superficie en contacto con el terreno, se empleará un forjado sanitario tipo CAVITI, apoyados sobre una solera de hormigón de 10 cm. con una capa de compresión de 5 cm, y juntas de poliestireno por todo el perímetro.

Para el caso de los espacios sin un acceso tan público, como son las zonas de carga y descarga y espacio de instalaciones, se opta por una solera de hormigón de 15 cm. de espesor.

#### **B. Sistema estructural.**

A la hora de definir el sistema estructural hacemos una diferenciación entre la estructura vertical y la estructura horizontal.

- Estructura vertical: La estructura vertical portante es común en todos los brazos que configuran el proyecto y se trata de pilares metálicos en celosía, formados por tubos cuadrado

#160.160.8 para los soportes y tubo cuadrado #100.100.6 en las diagonales, para los que soportan la cubierta y pilares metálicos simples, tubo circular 200.8 los que soportan el forjado de planta primera.

- Estructura horizontal forjado planta primera: Debido a las luces que presenta el proyecto, se opta por unas vigas tipo BOYD HEA-340 para las que salvan mayor luz, con luces de 10 metros y perfiles IPE-300, a modo de viguetas con un intereje no superior a 3,00 metros.

El forjado será de chapa colaborante con una chapa grecada de 1,2 mm de espesor y 100 mm de greca y 60 mm de capa de compresión.

- Estructura horizontal forjado planta cubierta: Debido a las luces que presenta el proyecto, es preciso el uso de vigas en celosía, con distinto canto en función de la luz y la carga de las mismas; siendo las vigas principales (las que configuran los pórticos) de un canto de 1,70 metros; las vigas perimetrales de 1,50 metros y las correas de 1,20 metros.

En cualquier caso y de cara a una facilidad de montaje, a parte del tema estético, todas las vigas de cubierta están formadas por cordones superior e inferior de tubo cuadrado #160.160.8 y diagonales de tubo cuadrado #100.100.6.

La forma de las correas, en los extremos que conectan con las cerchas principales, el cordón inferior no llega a la cercha principal.

El forjado será de chapa colaborante con una chapa grecada de 1,2 mm de espesor y 100 mm de greca y 60 mm de capa de compresión.

- Estructura viviendas: Como consecuencia de unas dimensiones más reducidas, la estructura de la vivienda se resuelve mediante muro de hormigón en 3 de los lados y pilar intermedio en el restante. La estructura de cubierta se realiza con perfiles metálicos tipo IPE-300 y forjado de chapa colaborante con una chapa grecada de 1,2 mm de espesor y 100 mm de greca y 60 mm de capa de compresión.

## **C. Sistema envolvente.**

En este caso abordaremos la configuración de los elementos que constituyen el perímetro de la envolvente; como son las fachadas y las cubiertas.

Fachadas: En el edificio central se darán 2 tipos de cerramiento exterior:

- Fachada opaca: formada por muro de hormigón al exterior.
- Fachada vidriada: fachada de muro cortina formado por una subestructura de montantes y travesaños anclados mediante fijación mecánica.

Cubierta: Se opta, para la totalidad de edificio de una cubierta inclinada de chapa de zinc, que tendrá la siguiente composición: sobre un forjado de chapa colaborante y capa de hormigón de 6 cm, se situarán rastreles cada 60 cm. para la formación de pendiente, sobre ellos un tablero hidrófugo, una lámina de nódulos y la chapa de zinc de 5 mm de espesor con junta alzada. Esta cubierta presentará diferentes sentidos y grados de pendiente atendiendo a las condiciones estéticas del proyecto

## **D. Sistema de compartimentación.**

La compartimentación interior de los bloques se realizará mediante tabiquería en seco de placa de yeso laminado tipo PLADUR formado por doble placa de yeso laminado de 12,5 mm y doble estructura de raíles y montantes de 70 mm. con separación entre ellos cada 40 cm. presentando un aislamiento acústico de 54/56 Db y una resistencia al fuego EI-120.

Se opta por este tipo de perfilería y separación entre montantes por tema estético y de cara a poder utilizar los tabiques para la ubicación de distintos elementos, tales como extintores, etc.

En las zonas húmedas, como el caso de baños y cocina, se optará por placas de yeso laminado de tipo WA de PLACO.

Para el tema de carpinterías, se optará por puertas abatibles de 90 cm de paso y puertas correderas en aquellos espacios que resulten más ventajosas, tales como ciertos almacenes y aseos de personas de movilidad reducida.

## **E. Sistema de acabados**

En el sistema de acabados, vamos a hacer referencia los pavimentos, acabados verticales de los paramentos y a los techos.

Pavimentos: debido al uso que se dará al edificio, se opta por un acabado de solera de hormigón con acabado de microcemento pulido con un acabado en gris y con el acabado de resbaladidad requerido en función del uso que se dé en cada zona; siendo en las zonas húmedas un grado de resbaladidad de clase 2 con resistencia al deslizamiento  $35 < Rd < 45$  a fin de cumplir el DB-SUA1.

En las zonas exteriores se empleará un pavimento de hormigón con un acabado pulido pero evitando deslizamiento  $Rd > 45$ .

Paramentos verticales: se tratará de placa de yeso laminado con pintura al temple excepto las zonas de baño y cocina, que llevarán un alicatado cerámico de gres.

Techos: para los techos se utilizará un sistema de doble estructura de perfilera de aluminio, con un perfil primario y otro secundario, donde se suspenderá una placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor con acabado en blanco.



## 4. Solución global de las instalaciones

Debido a las dimensiones que presenta el proyecto, se opta por establecer una zona principal de instalaciones.

### A. Instalación de fontanería

La instalación de suministro de agua en el edificio estará compuesta por una acometida, una instalación general y las derivaciones particulares necesarias.

El abastecimiento general se realizará a través de la red municipal de agua potable mediante la acometida, siendo a una profundidad mayor a 1,50 metros para evitar posibles problemas que pudieran darse por congelaciones, En la acometida habrá una llave de toma que da paso a la acometida, el tubo y la llave de corte exterior del edificio.

Se desarrolla un proyecto que trata de ser lo más eficiente posible. Por esta razón, para la producción del agua caliente, se opta por un sistema de geotermia superficial, que consiste en tubos enterrados a poca profundidad y el aprovechamiento de la temperatura estable del terreno para calentar el agua fría mediante unos intercambiadores de palcas. Se elige este tipo de aporte de energía ya que la gran superficie de parcela nos lo permite.

Pese a esto, en el caso de que se produzca un fallo en el funcionamiento del sistema de geotermia o que el aporte energético sea insuficiente, se prevé un sistema auxiliar de aporte calorífico mediante una caldera eléctrica. La puesta en marcha de este sistema auxiliar se producirá de forma electrónica por medio de las válvulas que constituyen el circuito.

El material utilizado para las conducciones se tratará de polietileno; de forma que las de agua caliente irán recubierta con coquilla para evitar la pérdida de temperatura del agua en su interior.

Habrà un circuito de retorno de la red de agua caliente para que, en caso de pérdida de temperatura, vuelvan al punto de aporte calorífico, intercambiador geotérmico o caldera eléctrica.

## **B. Instalación de saneamiento**

El proyecto se plantea desde su origen con la idea de que sea lo más respetuosos con el medio ambiente. Teniendo este concepto en cuenta, aparte de cumplir la normativa, se va a producir una distinción a la hora de realizar el trazado de saneamiento; llevándose a cabo una separación entre la red de aguas pluviales y la red de aguas residuales. Considerando esto, la instalación se a caracterizar por los siguientes puntos:

El sistema de aguas pluviales incluye tanto las aguas recogidas en las cubiertas como aquellas que se recogen perimetralmente en los edificios como consecuencia del drenaje.

Este sistema se va a aprovechar, en su mayoría, para el riego del espacio verde y en especial los huertos de la parcela. Para ello, el agua recogida en los diferentes brazos de los que consta el proyecto, se conducirá mediante bajantes adosadas a los pilares metálicos por gravedad al depósito ubicado en la zona de instalaciones.

Aunque se trata de aprovechar el agua de lluvia, en aquellos puntos donde sea posible o cuando la cantidad recogida sea demasiada, se plantea una red separativa de agua; de forma que en ningún caso se llegue a juntar el agua limpia con el agua sucia; evitando el tratamiento, y su consecuente gasto, que ocasionaría la limpieza del agua limpia cuando no es necesario.

Para las aguas residuales, se va a proceder a dividir esta instalación; de forma que las aguas sucias procedentes de los baños, se conducirá, mediante el sistema de arquetas, a la red urbana; pero las aguas procedentes de la cocina pasarán, antes de su bombeo a la red urbana, por un separador de grasas, que se encargará de eliminar las sustancias que pudieran afectar al correcto funcionamiento del sistema.

En cualquier caso, tanto las aguas pluviales que no sean aprovechadas como las aguas residuales, se conducen a la red urbana de saneamiento.

## **C. Instalación de electricidad e iluminación**

A pesar de que se plantea un edificio lo más traslúcido posible, a fin de evitar el consumo de energía eléctrica, es inevitable, el trazado de una instalación eléctrica que satisfaga las condiciones de iluminación en los momentos donde la luz natural no sea suficiente para conseguir una buena percepción del espacio interior y de los elementos que alberga.

Desde la acometida, se llevará la red al cuarto de contadores, situado en el cuarto de instalaciones. Desde este cuarto, se alimentan directamente algunos elementos, y surgen las derivaciones hacia cuadros secundarios o terciarios.

Debido a la variedad de usos de los espacios que conforman el proyecto y con el fin de hacer más sencillo el funcionamiento, ya que nos permite independizar eléctricamente los espacios, se establecen diversos cuadros de derivación de la instalación; por ejemplo, el mercado, el restaurante y la administración, ya que es posible su uso con un horario diferente.

La distribución y, a su vez, posición de los elementos de iluminación se lleva a cabo siguiendo la idea de proyecto.

Con la iluminación, se busca una diferenciación de ámbitos, evitando la posible monotonía que se podría producir en caso de una iluminación similar para el conjunto del edificio.

Junto a esta iluminación, contará con una iluminación de emergencia que, en caso de fallo en el abastecimiento, cumpla los requisitos exigidos en la normativa en cuanto a lúmenes y duración; para al menos llevar a cabo una evacuación del edificio.

Las luminarias elegidas para el proyecto buscan una estética conforme al mismo y su forma y disposición se adaptan a los espacios en los que se sitúan; quedando ocultas en algunos casos, como son los espacios servidores y vistas en otros, espacios servidos o con falso techo.

## **D. Instalación de climatización**

El edificio proyectado se caracteriza por una continuidad vidriada que lo identifica. Esta piel, aparte de la función de delimitación de los límites, presenta una característica fotovoltaicas en determinados casos, como son lo que se orientan más al sur, que están en mejor orientación a captar la luz solar.

El sistema utilizado para la instalación climática es a base de todo aire; aprovechando la idea de proyecto de generar diferentes alturas en el volumen, para situar en aquellos puntos más bajos, la zona de espacios servidores, los elementos que están al exterior de esta instalación.

Se trata de un sistema de volumen constante que, como consecuencia del tamaño de los espacios a climatizar, requiere el empleo Unidad de Tratamiento de Aire (UTA). Junto a esto, se contará con un sistema de geotermia; que además de dar servicio al sistema de abastecimiento de agua caliente sanitaria, aportará la energía para el funcionamiento de la batería que se encargará de calentar el aire procedente del exterior.

El funcionamiento de la unidad de tratamiento de aire será el siguiente.

El aire captado del exterior pasará por el recuperador de calor, el cual contará con un bypass, de forma que, según las condiciones exteriores, cruzará dicho aire con el que salga del interior o lo introducirá a la UTA directamente. De esta forma, el recuperador actuará como un filtro para mejorar el rendimiento de la UTA.

Una vez en la propia UTA, el aire pasará por unas baterías de calor o frío; que dependiendo de las condiciones interiores que se pretendan conseguir, calentará o enfriará más el aire, antes de ser impulsado por un ventilador y filtrado hacia el interior.

En el caso de que se quiera calentar el aire, funcionará la batería de calor, que consistirá en un circuito de agua caliente. Esta agua caliente vendrá de aprovechar la energía geotérmica del terreno.

En caso de que se requiera enfriar el aire, se utilizará la batería de frío; la cual estará conectada a una enfriadora de agua condensada por aire. El funcionamiento de esta máquina consiste en enfriar, más, el agua fría procedente de la red general. Para ello, el agua fría se cruzará en un evaporador con un líquido refrigerante, que cogerá energía del agua fría, bajando aún más la temperatura del agua, y evaporándose. El refrigerante, para poder volver a evaporarse y establecer un circuito cíclico, pasará por un condensador, que aportará energía exterior, en nuestro caso mediante aire, y volverá al estado líquido.

Una vez realizado este circuito, ya tenemos el aire para que sea impulsado en los espacios interiores. Esta impulsión se llevará a cabo a través de conductos vistos de chapa aislada interiormente y tobera sobre conducto. Sin embargo, los espacios que contienen falso techo, los conductos serán de lana mineral y la difusión se realizará mediante paneles "ocultos".

En el interior, el esquema de movimiento de aire se producirá a través de una ventilación cruzada, generando un anillo; de forma que la impulsión se producirá por una fachada, y el retorno por la opuesta.

Para el dimensionado de la instalación se han tenido en cuenta los siguientes valores:

- Condiciones exteriores: TS<sub>04</sub> (°C): 34,8°C  
TS<sub>99,6</sub>(°C): -04,1°C
- Condiciones interiores: TS: 23°C  
HR: 35%
- Transmitancias: Fachada (muro cortina): 1,9W/m<sup>2</sup>K  
0,28W/m<sup>2</sup>K

## VENTILACIÓN FORZADA

En el caso de ciertos espacios, se requiere una expulsión del aire directamente a cubierta. Esto se da en el caso del aula experimental, que contará con un extractor que expulsará el aire directamente al exterior, sin pasar por la UTA.

En el caso de los baños, se da la misma circunstancia; contando con un extractor en línea que saca el aire sucio directamente fuera del edificio.

## **5. Cumplimiento del CTE-DB-SI**

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo el edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de forma que, en caso de incendio se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

El cumplimiento de Documento Básico de “Seguridad en caso de incendio” en el presente proyecto de nueva construcción se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas del SI.

### **A. SECCIÓN SI-1. Propagación interior**

#### **A.1. Compartimentación en sectores de incendios.**

El uso principal del edificio a efectos de las consideraciones generales del cumplimiento de DB-SI es PÚBLICA CONCURRENCIA, por lo cual, la superficie construida del sector de incendios no debe exceder los 2.500 metros cuadrados.

Esta superficie puede duplicarse cuando los sectores estén protegidos con una instalación automática de extinción (rociadores).

En el caso de este proyecto, la altura de evacuación, en el caso más desfavorable es de 3,40 metros, siendo inferior a 15 metros; por lo que la resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendios debe ser, al menos EI-90.

## A.2. Locales y zonas de riesgo especial

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

Una vez analizadas las distintas tablas, se clasifican los siguientes locales de riesgo en el edificio:

### Sectores:

Sector 1: Restaurante – aula gastronómica y laboratorios.

Sector 2: Mercado

Sector 3: Administración

Sector : Instalaciones

### En planta baja:

Local Riesgo Bajo 01: Vestuarios.

Local Riesgo Bajo 02: Almacén de residuos.

Local Riesgo Medio 01: Aula gastronómica.

Los locales de riesgo del edificio, referenciados superiormente, cumplen las condiciones que se establecen en la tabla 2.2. Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio.

Riesgo bajo: El 90, puertas de tipo El<sub>245</sub>-C5, y menos de 25 metros hasta salida de local.

Riesgo medio: El 120, puertas de tipo 2xEl<sub>230</sub>-C5, y menos de 25 metros hasta salida de local.

Riesgo alto: El 180, puertas de tipo 2xEl<sub>230</sub>-C5, y menos de 25 metros hasta salida de local.

A.3. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos dispuestos en el presente proyecto cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan de acuerdo a su propia reglamentación.

Las zonas ocupables presentarán las siguientes características:

Techos y paredes: C-s2, d0

Suelos: E FL. De acuerdo con los acabados que se disponen en el proyecto.

## **B. SECCIÓN SI-2. Propagación exterior**

B.1. Medianeras, fachadas y cubiertas.

Teniendo en cuenta que se trata de un edificio aislado, no tenemos medianeras con edificios colindantes.

La mayor parte del edificio está compuesto por el mismo tipo de fachada; que es el muro cortina.

En el caso de la cubierta, hay que prestar especial atención a las chapas colaborantes; por lo que se le dotará de los mecanismos necesarios retardantes en caso de incendio.

## **C. SECCIÓN SI-3. Evacuación de ocupantes**

C.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Al destinarse el edificio a uso exclusivo de pública concurrencia, no se produce ninguna coincidencia en los elementos de evacuación.



## C.2. Cálculo de la evacuación.

A continuación, se adjunta una tabla con la relación de las superficies de cada dependencia, la ocupación teniendo en cuenta el uso previsto y el total de ocupación:

Sector 1: Considerando planta baja y planta primera

USO	SUP. (m2)	IND. OCUPACIÓN	OCUPACIÓN MÁX.
Vestíbulo	20,58	2	10
Hall principal	220,44	2	110
Recepción 01	50,58	2	25
Escalera principal	28,22	2	14
Almacén 01	14,96	10	1
Restaurante	706,97	2	354
Cafetería	34,50	2	18
Aseo 01	13,26	3	4
Aseo 02	13,20	3	4
Aseo PMR 01	4,51	3	1
Vestuario 01	21,50	10	2
Vestuario 02	22,36	10	2
Sala de catas	111,63	2	56
Aula gastronómica	247,70	5	50
Almacén productos	19,30	10	2
Office	22,79	5	4
Almacén 02	23,62	10	2
Zona de residuos	12,01	10	1
Distribuidor 04	250,19	2	125
Laboratorios	87,35	5	17
Zona trabajo talleres	286,73	5	57
Taller 01	44,00	5	9
Taller 02	35,75	5	7
Almacén 10	20,64	10	2
Aseo 06	14,96	3	5
Zona estancial	127,86	2	64
<b>TOTAL</b>			<b>946</b>

### Sector 2:

<u>USO</u>	<u>SUP. (m2)</u>	<u>IND. OCUPACIÓN</u>	<u>OCUPACIÓN MÁX.</u>
Mercado	1120,87	2	560
Distribuidor 02	207,82	2	104
Aseo 03	13,94	3	4
Aseo 04	16,36	3	5
Aseo PMR 02	4,51	3	1
Almacén 03	22,58	10	2
Almacén 04	23,00	10	2
Almacén 05	12,02	10	1
Almacén 06	22,79	10	2
Almacén 07	24,09	10	2
Almacén 08	11,18	10	1
TOTAL-----			<b>684</b>

### Sector 3: Considerando planta baja y planta primera

<u>USO</u>	<u>SUP. (m2)</u>	<u>IND. OCUPACIÓN</u>	<u>OCUPACIÓN MÁX.</u>
Vestíbulo 02	20,56	2	10
Recepción 02	62,84	2	32
Oficinas	477,56	5	95
Núcleo comunicación	37,50	2	19
Aseo 05	22,23	3	7
Distribuidor 03	119,86	2	60
Foyer	94,53	2	47
Salón de actos	205,76	2	103
Archivo	38,64	10	4
Aseo 07	22,23	3	7
Despachos	135,82	5	27
Despacho dirección	40,02	5	8
Sala de reuniones	49,08	5	9
TOTAL-----			<b>428</b>

### C.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

De acuerdo con lo establecido en la tabla 3.1., al ser la ocupación total del edificio mayor de 100 personas, es necesario que exista más de una salida:

Salidas del edificio: 7 en planta baja.

Salidas de planta: 2 en planta primera.

Al tratarse de un edificio de uso público:

- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos 2 recorridos alternativos no excede de 50 metros.

-La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 metros.

#### C.4. Dimensionado de los medios de evacuación.

Teniendo en cuenta la tabla 4.1. se lleva a cabo el dimensionado de los elementos de evacuación.

Puertas y pasos:  $A > P/200 > 0,80m$ .

(A=anchura del elemento. P= Número de personas cuyo paso está previsto por la anchura que se dimensiona)

Debido al carácter y la idea de recorrido, sólo habrá puertas para aquellas zonas que presenten una función que pueda variar de la principal. Para el caso de las pasarelas, que actúan como vestíbulos de independencia, se opta por cortinas textiles resistentes al fuego que permiten cortar el ancho de la misma.

Las puertas de salida del edificio estarán distribuidas de forma que, desde cada uno de los bloques, se pueda acceder al exterior; aunque cabe resaltar que, en el caso del bloque central, esta salida al exterior más directa se produce desde la planta sótano.

#### C.5. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas de salida del edificio deben cumplir las siguientes exigencias:

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 100 personas y prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

#### C.5. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señale de evacuación definidas en la norma UNE 23034-1988, siguiendo los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "salida".
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos de evacuación.

#### C.6. Control de humo de incendio.

Se dispone un sistema de control de humo de incendio dado que se da la presencia de dobles alturas en las zonas de escaleras.

### **D. Sección SI-4. Detención, control y extinción de incendios**

#### D.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El edificio dispondrá de los equipos necesarios en cada zona según los usos descritos en la tabla 1.1.

- Extintores portátiles:  
Tendrán una eficacia 21<sup>a</sup>-113B, y se colocarán de tal forma que el recorrido en cada planta sea, como máximo, de 15 metros.
- Bocas de Incendio Equipadas:  
Al ser la superficie construida superior a los 2500 m<sup>2</sup> se instalarán bocas de incendios del tipo 25 mm.
- Sistema de alarma:  
Al ser la superficie construida superior a los 1000 m<sup>2</sup>, se dotará al edificio de una instalación.

El número y posición de estos elementos de protección contra incendios se definen en los planos correspondientes del proyecto, y su posición no puede ser modificada sin afectar a las exigencias reglamentarias de seguridad contra incendios.

D.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalarán mediante elementos que cumplan la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será:

- 210x210 mm. Cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- 420x420 mm. Cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- 594x594 mm. Cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- 

## **E. Sección SI-5. Intervención de bomberos**

El espacio de parcela que rodea al edificio y que está comunicado con la calle cumple las condiciones tanto de espacio exterior seguro como las condiciones de aproximación y entorno que se exponen a continuación:

E.1. Aproximación a los edificios.

Los viales de aproximación a los espacios de maniobras tendrán las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre: 3,50 m.
- Altura libre o gálibo: 4,50 m.
- Capacidad portante del vial: 20 N/m<sup>2</sup>.

E.2. Entorno de los edificios.

Anchura mínima libre: 5,00 m.

Altura libre: la del edificio.

Separación Máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio: 23,00 m.

Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para llegar a todas sus zonas: 30,00 m.

Pendiente máxima: 10%.

Resistencia al punzonamiento del suelo: 100KN sobre 20 cm.

Las características del proyecto nos permiten cumplir todas estas cualidades.

### E.3. Accesibilidad por fachada.

Las fachadas en las que estén situados los accesos hacia el interior del edificio deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones de dichos huecos hacen referencia a alturas de alfeizar, dimensiones de los huecos y no existencia de obstáculos para el acceso a cada una de las plantas.

Consideramos que se cumplen en nuestro edificio.

### **F. Sección SI-6. Resistencia al fuego de la estructura.**

En el caso de nuestra estructura:

Pilares y muro de hormigón armado: con dimensiones variables pero con un recubrimiento de las armaduras suficiente para garantizar una resistencia R-60.

Elementos metálicos: los pilares y elementos metálicos llevarán una imprimación a fin de mejorar su resistencia al fuego. Con estas soluciones se consigue una resistencia EI-90.

## 6. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO</b>			
1	ACTUACIONES PREVIAS	7.723,42	0,10%
2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	174.549,39	2,26%
3	CIMENTACIONES	109.672,63	1,42%
4	ESTRUCTURAS	1.813.460,06	23,48%
5	FACHADAS Y PARTICIONES	95.770,46	1,24%
6	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES	253.328,32	3,28%
7	REMATES Y AYUDAS	40.161,81	0,52%
8	INSTALACIONES	3.415.298,29	44,22%
9	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	142.883,35	1,85%
10	CUBIERTAS	295.034,81	3,82%
11	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	627.142,06	8,12%
12	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	166.053,63	2,15%
13	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	582.346,20	7,54%
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA</b>		<b>7.723.424,43</b>	<b>100%</b>
14	GESTIÓN DE RESIDUOS	58.452,41	
15	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	14.491,35	
16	SEGURIDAD Y SALUD	141.784,85	
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>7.938.153,04</b>	
	GASTOS GENERALES (13,00%)	1.031.959,90	
	BENEFICION INDUSTRIAL (6,00%)	476.289,18	
SUMA		9.446.402,12	
	IVA 21%	1.983.744,45	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>11.430.146,57</b>	