



t e c n o l e z a

# MEMORIA DE PROYECTO

Centro de Exposición, Promoción, Desarrollo y Venta  
de productos agroalimentarios para "Tierra de Sabor"

## PROYECTO FIN DE GRADO EN ARQUITECTURA

Autora: **Marta Mulas Barriga**

Tutor: Federico Rodríguez Cerro

Cotutora: Miriam Ruiz Iñigo

5 julio 2019

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Universidad de Valladolid

# CONTENIDO

<b>PLANOS</b>	<b>4</b>
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>5</b>
1. UNA MARCA CON MUCHA TRADICIÓN Y CALIDAD	5
2. ANTECEDENTES. DATOS URBANÍSTICOS	5
3. PRIMER ACERCAMIENTO.	6
4. PREMISAS DE PARTIDA Y SU DESARROLLO	6
5. IDEA DEL PROYECTO QUE AÚNA LAS PREMISAS: LO ESTEREOTÓMICO Y LO TECTÓNICO	7
6. ESTRATEGIAS DE PARCELA Y CIRCULACIONES	8
7. CUADRO DE SUPERFICIES Y OCUPACIÓN	9
8. SECUENCIA DE FORMACIÓN GEOMÉTRICA DE LA MORFOLOGÍA Y LA ESTRUCTURA	12
9. ANALISIS DEL PROYECTO	13
9.1. Análisis de la zona de trabajo de la sede corporativa	14
<b>MEMORIA CONSTRUCTIVA</b>	<b>16</b>
1. REPLANTEO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	16
2. CIMENTACIÓN	16
3. SISTEMAS ESTRUCTURALES	16
3.1. Muro	16
3.2. Pórtico A	17
3.3. Pórtico B	17
3.4. Pórtico C	17
3.5. Pórtico D	17
3.6. Pórtico BC	17
3.7. Pórtico BD	17
3.8. Variante pórtico C con viga colgada	17
3.9. Forjado de chapa colaborante	17
4. SISTEMAS ENVOLVENTES	17
4.1. Muro cortina de hoja simple (epidermis)	17
4.2. Muro cortina de hoja doble (dermis)	18
4.3. Piel exterior de policarbonato: invernadero.	18
4.4. Piel exterior estereo-tónica: recepción.	19
5. SISTEMAS DE SOMBREAMIENTO	19
5.1. Lamas de aluminio orientables entre dos pieles	19
5.2. Tamiz vegetal	19

6.	SISTEMA DE MICROESPACIOS: ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS.	20
6.1.	Burbujas	20
6.2.	Puestos del mercado	20
6.3.	Hoyos	20
6.4.	Cajones/Dintel de paso de muro/Túnel de ventilación	20
6.5.	Cocina de terminación	21
6.6.	Graderío retráctil	21
7.	SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS	22
7.1.	HIPODERMIS. 3ª capa de la piel	22
7.2.	Trasdosado de placa de cartón yeso resistente a la humedad con cámara de 70, y con revestimiento de policarbonato.	22
8.	SISTEMAS DE SOLADOS	23
8.1.	Pavimento cerámico con aparejo de espiga	23
8.2.	Pavimento cerámico con forma hexágona para zonas húmedas	23
<b>INSTALACIONES</b>		<b>24</b>
1.	FUNCIONAMIENTO SOSTENIBLE: MURO TROMBE & MURO PARIETODINÁMICO	24
2.	ABASTECIMIENTO	24
5.	SANEAMIENTO	26
6.	CLIMATIZACIÓN	27
7.	ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	28
<b>CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO</b>		<b>31</b>
1.	DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	31
2.	DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	31
3.	DB-SUA EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	31
4.	DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD	31
5.	DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA	31
6.	DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	31
<b>CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS</b>		<b>31</b>
1.	ANEXO DE ACCESIBILIDAD JCYL - DEFINIDO EN DB-SUA	31
2.	ANEXO A LA NORMATIVA DE RUIDO JCYL - DEFINIDO EN DB-HR	31
3.	ORDENANZA SOBRE RUIDOS Y VIBRACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID	31
<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO</b>		<b>32</b>

## PLANOS

NÚMERO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ESCALA
L01	-	Portada.	-
L02	B01	Axonometría del lugar. Implantación. Elementos que lo rodean	1.1500
L03	B02	Situación en Valladolid. Génesis del proyecto. Desarrollo de la idea	1.10000
L04	B03	Planta general de parcela	1.600
L05	B04	Desarrollo geométrico del conjunto. Axonometría funcional de la estructura esencial	1.400
L06	B05	Sección fugada de una pieza del conjunto	1.30
L07	B06	Planta baja	1.300
L08	B07	Planta alta	1.300
L09	B08	Alzado y análisis de sede corporativa.	1.300
L10	B09	Análisis del sistema de microespacios	
L11	C01	Estructuras singulares	1.50
L12	E01	Estructura de pórticos y estructura de vigas colgadas	1.400
L13	E02	Estructura de cimentación y detalles de cimentación	1.400/1.20
L14	C02	Axonometría constructiva seccionada	1.50
L15	C03	Estructuras estereotómica y tectónica	1.50/1.20/1.5
L16	C04	Sección transversal del mercado y detalles	1.50/1.10/1.5
L17	C05	Sección longitudinal y planta; estructura colgada y sombreado vegetal	1.50
L18	C06	Secciones transversales del invernadero y recepción	1.50/ 1.10/1.5
L19	I01	Funcionamiento sostenible: muro trombe. Instalaciones: geotermia y aerotermia.	
L20	I02	Instalaciones: fontanería y saneamiento	1.400
L21	I03	Instalaciones: evacuación, protección contra incendios y accesibilidad	1.400
L22	I04	Instalaciones: electricidad, iluminación, telecomunicaciones y climatización	1.400
L23	B10	Vista desde acceso al centro	



# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. Una marca con mucha tradición y calidad

Sede corporativa de la imagen de marca "Tierra de Sabor" destinada a la promoción de los productos agroalimentarios de Castilla y León, al fomento de su calidad y al impulso de su comercialización.

Tierra de Sabor es un signo distintivo protegido como una marca de garantía que te permite identificar en el mercado productos agroalimentarios de calidad diferenciada. Alimentos de excelencia producidos, elaborados y/o transformados en la Comunidad de Castilla y León que cumplen con los requisitos y condiciones exigidos en el Reglamento de Uso de la Marca de Garantía Tierra de Sabor.

Es una marca moderna, que fue lanzada en marzo del 2009. junto con los siguiente sellos que indican su calificativo:

Castilla y León es Tierra de Sabor. Cultura, naturaleza..., y un asombroso patrimonio agroalimentario. La excelencia de las carnes, ibéricos, quesos, legumbres..., la lozanía de las huertas, el aroma del pan recién horneado y como no, la autenticidad y variedad de los vinos. Un



universo de sensaciones y sabores, creado por las manos expertas de excelentes cocineros, te acogerá en todos y cada uno de los establecimientos autorizados como 'Restaurante de la Tierra'. Esta marca de calidad, aúna los mejores alimentos de Castilla y León con la excelencia gastronómica, haciendo de nuestra tierra, un lugar verdaderamente único e inolvidable.

En la actualidad, Tierra de Sabor cuenta con una tienda en Segovia como único local abierto de cara al público de manera comercial, aún así hay muchas tiendas con su distintivo que venden sus productos. También

## 2. Antecedentes. Datos urbanísticos

La parcela se sitúa junto a una construcción de una minicentral eléctrica de 1.048 m<sup>2</sup>, y tiene los siguientes datos catastrales:

La parcela para el desarrollo del proyecto se encuentra en el borde a la ciudad consolidada, en un meandro del Pisuega, próximo al Soto de Medinilla. En esta área al norte de la ciudad, junto a la ronda interior, hay un amplio espacio logístico (CyLog y Mercaolid) e industrias



Referencia catastral del inmueble: 47900A005000010000YG.

Localización: LG EL CABILDO Polígono 5 Parcela 1  
EL CABILDO. VALLADOLID [VALLADOLID]

Superficie gráfica de parcela: 47.339 m<sup>2</sup>

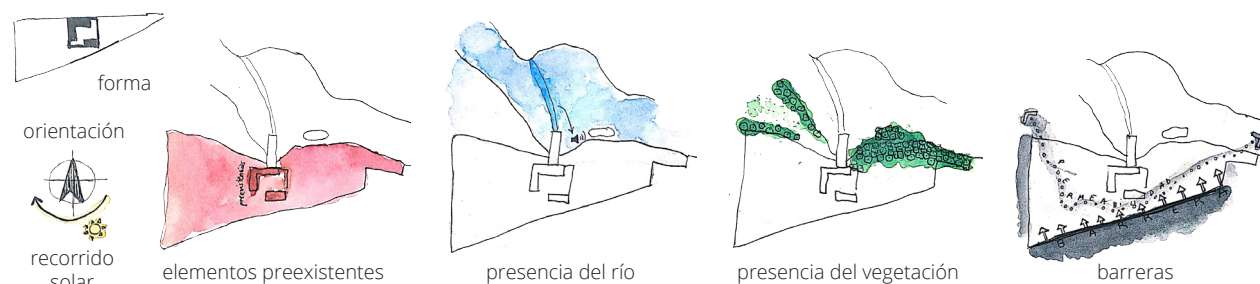
Superficie construida: 1.170 m<sup>2</sup>

Tipo de finca: Parcela construida sin división horizontal

muy relevantes (Michelin, Tafisa), que conviven con espacios vacíos e infrutilizados.

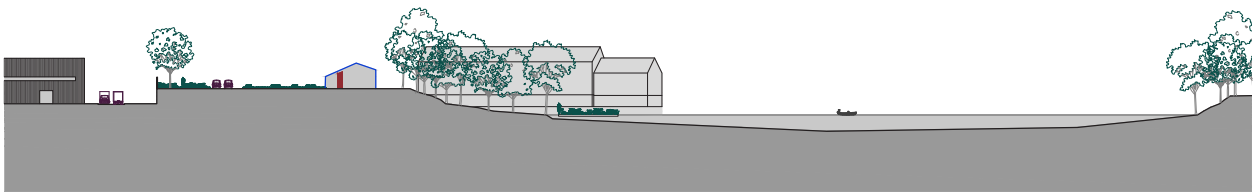
Se trata de un lugar casi 'secreto' de la ciudad, uno de esos espacios de gran potencialidad pero ocultos, muy cercano a lugares singulares como el Canal de Castilla o el propio Soto de Medinilla, aunque en la espalda de la factoría de Michelin y con la accesibilidad condicionada por caminos terreros poco transitados. Allí hay una pesquera y una antigua y pequeña central eléctrica.

En la propia parcela, destaca señalar:



En sección se puede apreciar la diferencia de nivel de la parcela en su aproximación al río, en su parte norte. La cual en su parte oeste es más abrupta, mientras que en la este es más tendida y más fácil de acceder desde la propia parcela de forma natural

Al norte de la parcela se encuentra este río y al sur la Michelin. En el oeste tenemos un terreno vacío y más allá la fábrica Tafisa, mientras que la este está la continuación del río hacia el sur, hacia la ciudad.



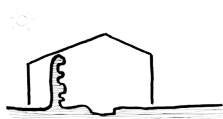
### 3. Primer acercamiento.

La generalización de la vida urbana ha provocado un distanciamiento de la naturaleza. Hemos perdido el contacto con los ciclos estacionales, con el esfuerzo necesario para obtener alimentos o calor. La arquitectura también se ha desprendido de sus antiguos vínculos con los materiales locales, las tradiciones populares y su unidad con el entorno. Las ciudades y los edificios se encuentran cada vez más desvinculados del paisaje en todos los aspectos, excepto en el visual. Es por ello que el primer acercamiento a este proyecto es desde la perceptiva del hermanamiento de ambas apreciaciones del mundo.



### 4. Premisas de partida y su desarrollo

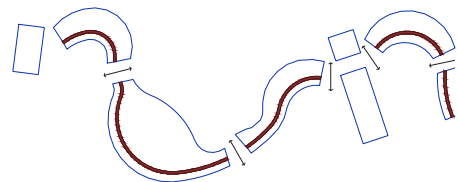
**APROVECHAMIENTO SOLAR + DAR LA ESPALDA A LA INDUSTRIA**  
hacia el sur confluyen ambas casuísticas  
se concibe un muro trombe que aproveche ambas circunstancias



**LÍNEA que recorra y domine el lugar**  
se acerca, se aleja y mira donde interese  
recorrido evolutivo



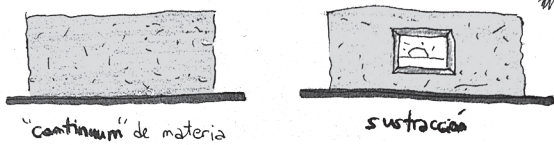
**FRAGMENTACIÓN**  
permeabilidad  
continua conexión interior-exterior



## 5. Idea del proyecto que aúna las premisas: lo ESTEREOTÓMICO y lo TECTÓNICO

Son conceptos más que utilizados en la tesis "El muro, concepto esencial em el proyecto arquitectónico: la materialización de la idea y la idealización de la materia" de Jesús M<sup>a</sup> Aparicio Guisada.

### ESPACIO ESTEREOTÓMICO

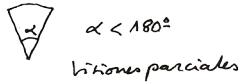


arquetipo: **la cueva, el Panteón**

**espacio vertical introvertido**  
(cerrado, centralidad del hombre, aislamiento)



**luz y gravedad** (que lo conectan al cosmos)



**ausencia por sustracción** (ventana)

**tejer** (continuidad de la materia, sin uniones)



**incorpora movimiento** (del paisaje)  
**en la quietud** (de la ventana)

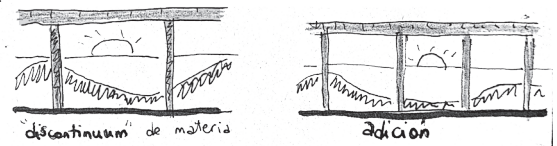


**emoción espacial, de recorrido**  
(quietud del tiempo y el movimiento del hombre)

**incorpora lo universal**  
(sol, cielo, elementos geológicos estables y se desvincula del lugar)

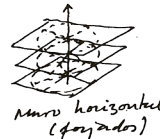
**sublimación de la idea**  
(abstracción, intimidad, espiritualidad)

### ESPACIO TECTÓNICO



arquetipo: **la cabaña, La Casa Farnsworth**

**espacio horizontal extrovertido**  
(paisaje infinito, unión virtual con el suelo)



**visión y levedad** (visión 360° que lo conectan al mundo)



**ausencia por no construcción**

**anudar** (discontinuidad con partes y función)



**incorpora quietud** (de la materia)  
**en el movimiento tectónico** (del paisaje)



**emoción temporal, de contemplación**  
(paso del tiempo desde la quietud del hombre)

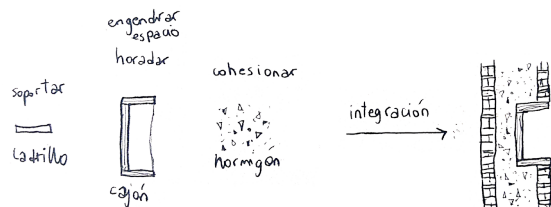
**incorpora la naturaleza**  
(lugar preciso, clima, paisaje forman parte)

**sublimación de la materia**  
(el paisaje forma parte de la arquitectura)

### MURO ESTEREOTÓMICO MODERNO

se unifica en un solo elemento murario  
todas las funciones necesarias.

muro **integrado, materializado**



### PIEL TECTÓNICA MODERNA

su unidad se fragmenta en partes con  
función propia que conforman el espacio.

piel **desdoblado, desmaterializado**



## 6. Estrategias de parcela y circulaciones

En la parcela todo parte del emplazamiento del muro estereotómico y las carcacas tectónicas que lo protegen, además de las viviendas. Los **aparcamientos** se colocan en el margen oeste de la parcela, funcionando como barrera/borde oeste de la parcela, dejando los aparcamiento privados (de las viviendas y los trabajadores) al norte de este. Se pavimentan los **caminos** que conectan las diferentes partes que serán transitados por personas, así como el **carril bici** y la **carretera** que recorre de oeste a este la parcela.

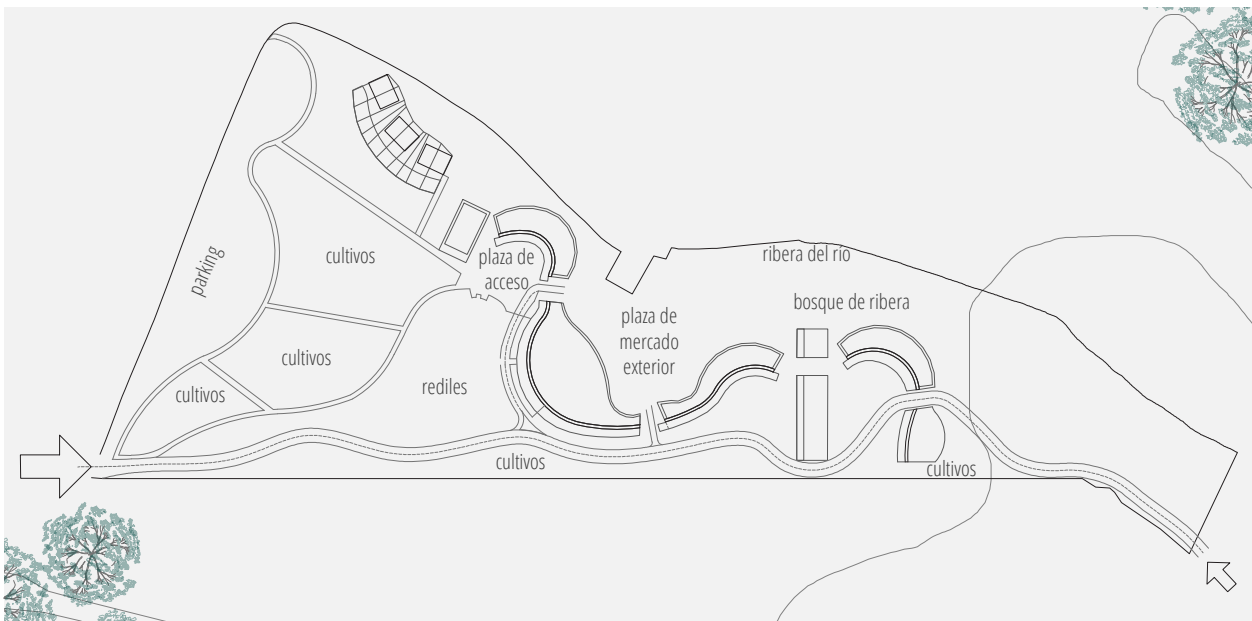
La zona de la galería del mercado dispone de una carretera de servicio, con aparcamientos de carga y descarga (CYD) para ser utilizados por los puestos del mercado. Esta carretera, junto con la principal, dan acceso a la plaza del mercado a través de las dos entradas que hay situadas en las zonas de pérgolas con vegetación entre edificaciones a ambos lados del mercado. Estas zonas a pesar de ser de conexiones entre los diferentes volúmenes de diferentes usos del proyecto no tendrían problemas de circulación, ya que la CYD como la entrada y salida de los *foodtrucks* de la plaza del mercado sería a primera o a última hora, cuando menos afluencia de gente habría.

La **entrada principal** se sitúa en la parte sur oeste de la parcela, aunque es una parcela permeable y si puede atravesar hasta su otro extremo que luego continuará rodeando la Michelin.

La **plaza con mercado al aire libre**, está vinculada al mercado convencional, el cual queda flanqueado por los volúmenes y con vistas a la ribera. El edificio arropa a toda la **zona natural de la bahía**, en la que no se ha construido nada, pero podría utilizarse de manera efímera/ ocasional.

El resto de parcela está planteado como **cultivos**: seriados con hileras entre los cuales se podría caminar libremente como se haría por el campo; pero también zonas de vegetación más espontánea, como los que están junto a los corrales temporales animales. Estos cultivos están en la parte sur del edificio para que este no le proyecte sombra. Los **rediles para animales** tienen una concebidos como lugares temporales donde poder traer animales en determinados momentos, pero no para que residan ahí.

El edificio se sitúa cercano y orientado hacia la zona más natural existente, la bahía del río. Esa es la cara de muro estereotómico a la que dan todos los usos principales del edificio, mientras que el otro da a al industria, cubierta con un muro cortina que le permite funcionar de muro trombe y parietodinámico, uno de los principales elementos que dan forma al proyecto. La sostenibilidad ha sido imprescindible en la ideación del proyecto, siendo consciente y responsable de la crisis energética en la que estamos sumidos.



## 7. Cuadro de Superficies y Ocupación

### PLANTA BAJA

	m <sup>2</sup> ÚTILES	m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	OCUPACIÓN
<b>RECEPCIÓN</b>			
Foyer de acceso	94,0 m <sup>2</sup>		47
Punto de información	9,0 m <sup>2</sup>		5
Salón de Actos	122,0 m <sup>2</sup>		88
Aseos	6,0 m <sup>2</sup>		2
Acceso (doble puerta)	29,0 m <sup>2</sup>		15
Galería de mantenimiento	47,8 m <sup>2</sup>		
	<b>307,8 m<sup>2</sup></b>	<b>315 m<sup>2</sup></b>	<b>157</b>
<b>SEDE CORPORATIVA</b>			
Biblioteca	86,9 m <sup>2</sup>		44
Salas de reuniones	64,2 m <sup>2</sup>		7
Espacio de esparcimiento	196,5 m <sup>2</sup>		99
Despacho de dirección	25,4 m <sup>2</sup>		3
Aseos	15,6 m <sup>2</sup>		6
Instalaciones	31,3 m <sup>2</sup>		
Galería deambulatoria	106,7 m <sup>2</sup>		54
Acceso (doble puerta)	16,1 m <sup>2</sup>		9
Galería de mantenimiento	68,6 m <sup>2</sup>		
	<b>611,3 m<sup>2</sup></b>	<b>672,7 m<sup>2</sup></b>	<b>222</b>
<b>MERCADO</b>			
Puestos del mercado (x40)	415,0 m <sup>2</sup>		208
Showcooking	48,2 m <sup>2</sup>		25
Zonas de uso temporal (x5)	134,1 m <sup>2</sup>		
Recorrido del mercado	446,3 m <sup>2</sup>		224
Aseos	48,0 m <sup>2</sup>		16
Instalaciones	90,0 m <sup>2</sup>		
Galería estancial (restauración)	330,0 m <sup>2</sup>		165
Accesos (dobles puertas)	62,0 m <sup>2</sup>		31
Galería de mantenimiento	61,0 m <sup>2</sup>		
	<b>1634,6 m<sup>2</sup></b>	<b>1793,1 m<sup>2</sup></b>	<b>669</b>
<b>INVESTIGACIÓN</b>			
Vestuario A	42,9 m <sup>2</sup>		22
Vestuario B	19,7 m <sup>2</sup>		10
Sala de catas	36,9 m <sup>2</sup>		19
Cocina sala de catas	21,7 m <sup>2</sup>		3
Espacio de esparcimiento	91,5 m <sup>2</sup>		46
Laboratorio 1	81,6 m <sup>2</sup>		17
Laboratorio 2	40,8 m <sup>2</sup>		9
Aseos	21,5 m <sup>2</sup>		8
Instalaciones	27,1 m <sup>2</sup>		
Galería deambulatoria	169,2 m <sup>2</sup>		85
Acceso (doble puerta)	9,6 m <sup>2</sup>		5
Galería de mantenimiento	73,3 m <sup>2</sup>		
	<b>635,8 m<sup>2</sup></b>	<b>750,2 m<sup>2</sup></b>	<b>224</b>

	m <sup>2</sup> ÚTILES	m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	OCUPACIÓN
<b>INVERNADERO</b>			
Sala de cultivos experimentales individuales (x7)	121,7 m <sup>2</sup>		25
Espacios demostrativos de cultivo	243,0 m <sup>2</sup>		122
Tienda	112,0 m <sup>2</sup>		56
Zona de talleres	54,6 m <sup>2</sup>		11
Aseos	21,3 m <sup>2</sup>		8
Instalaciones	16,7 m <sup>2</sup>		
Accesos (dobles puertas)	14,4 m <sup>2</sup>		8
	<b>583,7 m<sup>2</sup></b>	<b>667,8 m<sup>2</sup></b>	<b>230</b>

<b>RESTAURANTE</b>			
Restaurante	344,8 m <sup>2</sup>		230
Usina: cocina de preparación	68,6 m <sup>2</sup>		5
Cocina de terminación	40,8 m <sup>2</sup>		7
Almacén & Cámaras frigoríficas	20,4 m <sup>2</sup>		1
Cuarto de residuos separativos	14,9 m <sup>2</sup>		2
Aseos	19,5 m <sup>2</sup>		7
Instalaciones	29,9 m <sup>2</sup>		
Acceso (doble puerta)	8,0 m <sup>2</sup>		
Galería de mantenimiento	62,3 m <sup>2</sup>		
	<b>609,1 m<sup>2</sup></b>	<b>660,1 m<sup>2</sup></b>	<b>252</b>

<b>NAVE DE ALMACENAMIENTO</b>			
Almacenamiento de tractores y vehículos	284,5 m <sup>2</sup>		8
Almacenamiento de herramientas	57,7 m <sup>2</sup>		2
Cuarto de basuras	18,2 m <sup>2</sup>		1
	<b>360,4 m<sup>2</sup></b>	<b>402,8 m<sup>2</sup></b>	<b>11</b>

<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>4.742,7 m<sup>2</sup></b>	<b>5.261,7 m<sup>2</sup></b>	<b>1765</b>
--------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------

## PRIMERA PLANTA

	m <sup>2</sup> ÚTILES	m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	OCUPACIÓN
<b>SEDE CORPORATIVA</b>			
Biblioteca	96,0 m <sup>2</sup>		48
Mesas de trabajo particular	85,2 m <sup>2</sup>		43
Pasillo	21,1 m <sup>2</sup>		11
	<b>202.3 m<sup>2</sup></b>	<b>279.6 m<sup>2</sup></b>	<b>102</b>
<b>INVESTIGACIÓN</b>			
Zona de exposición singular	170 m <sup>2</sup>		34
Laboratorio 3	138 m <sup>2</sup>		28
Pasillo	10,2 m <sup>2</sup>		6
	<b>318.2 m<sup>2</sup></b>	<b>426.8 m<sup>2</sup></b>	<b>68</b>

	m <sup>2</sup> ÚTILES	m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	OCUPACIÓN
<b>RESTAURANTE</b>			
Zona de restauración 4	28,5 m <sup>2</sup>		19
Zona de restauración 5	99,7 m <sup>2</sup>		66
Pasillo	32,3 m <sup>2</sup>		17
	<b>160,5 m<sup>2</sup></b>	<b>195,3 m<sup>2</sup></b>	<b>102</b>
<b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>	<b>681 m<sup>2</sup></b>	<b>706,4 m<sup>2</sup></b>	<b>272</b>

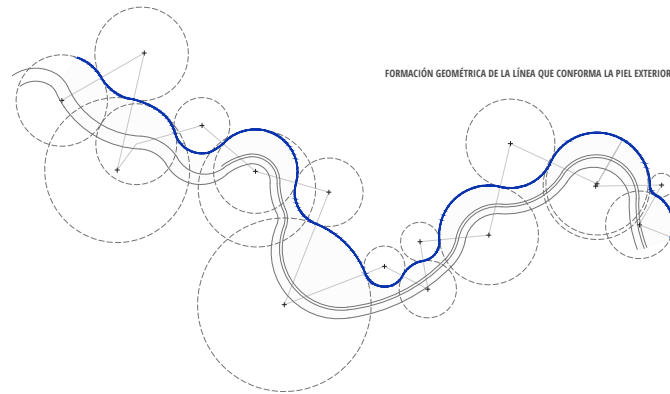
## ZONA RESIDENCIAL

	m <sup>2</sup> ÚTILES	m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	OCUPACIÓN
<b>ZONA COMÚN</b>			
Salón	69,2 m <sup>2</sup>		70
Baños	17,0 m <sup>2</sup>		6
Cocina-Comedor	71,3 m <sup>2</sup>		36
Almacenaje	34,8 m <sup>2</sup>		1
Gimnasio	71,3 m <sup>2</sup>		15
Instalaciones	19,5 m <sup>2</sup>		
Pasillos	27,6 m <sup>2</sup>		14
	<b>310,7 m<sup>2</sup></b>	<b>350,9 m<sup>2</sup></b>	<b>140</b>
<b>ZONA PRIVADA</b>			
Hall de entrada	6,2 m <sup>2</sup>		
<b>Planta Semisótano</b>			
Dormitorio 1	19,5 m <sup>2</sup>		
Baño privado	5,4 m <sup>2</sup>		
Almacenaje	4,86 m <sup>2</sup>		
Dormitorio 2	15,5 m <sup>2</sup>		
Dormitorio 3	15,5 m <sup>2</sup>		
Baño común	3,06 m <sup>2</sup>		
Espacio común	15,5 m <sup>2</sup>		
	<b>221,76 m<sup>2</sup></b>	<b>294 m<sup>2</sup></b>	<b>11</b>
<b>Planta Primera</b>			
Comedor	22,5 m <sup>2</sup>		
Salón	25,1 m <sup>2</sup>		
Cocina	6,6 m <sup>2</sup>		
Almacenaje	1,8 m <sup>2</sup>		
Aseo	2,4 m <sup>2</sup>		
	<b>175,1 m<sup>2</sup></b>	<b>325,8 m<sup>2</sup></b>	<b>9</b>
<b>TOTAL VIVIENDAS</b>	<b>707,5 m<sup>2</sup></b>	<b>970,7 m<sup>2</sup></b>	<b>151</b>

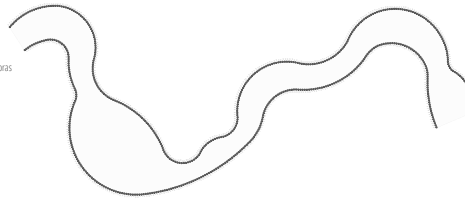
## TOTAL

	m <sup>2</sup> ÚTILES	m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	OCUPACIÓN
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>4.742,7 m<sup>2</sup></b>	<b>5.261,7 m<sup>2</sup></b>	<b>1765</b>
<b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>	<b>681 m<sup>2</sup></b>	<b>706,4 m<sup>2</sup></b>	<b>272</b>
<b>TOTAL VIVIENDAS</b>	<b>707,5 m<sup>2</sup></b>	<b>970,7 m<sup>2</sup></b>	<b>151</b>
	<b>6.131,2 m<sup>2</sup></b>	<b>6.938,8 m<sup>2</sup></b>	<b>2.188</b>

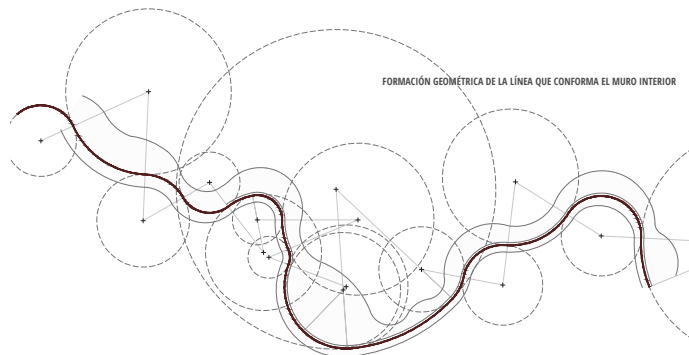
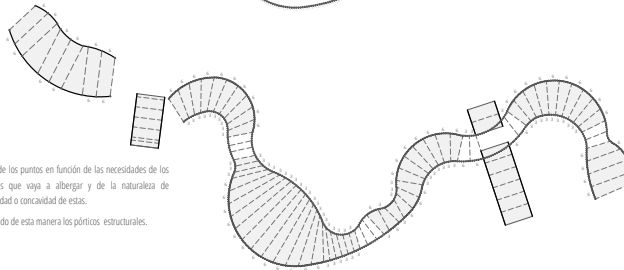
## 8. Secuencia de formación geométrica de la morfología y la estructura



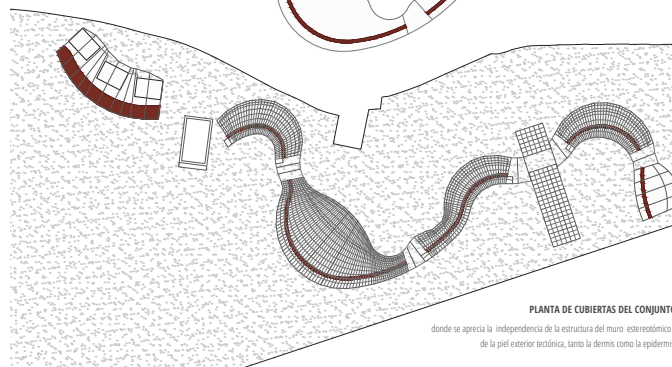
Señalización a cada metro de las líneas delimitadoras longitudinalmente del conjunto.



Unión de los puntos en función de las necesidades de los espacios que vaya a albergar y de la naturaleza de convexidad o concavidad de estas.  
Formando de esta manera los pórticos estructurales.



Muro interior "cortado" por las líneas transversales de la estructura que permiten esa permeabilidad del conjunto.





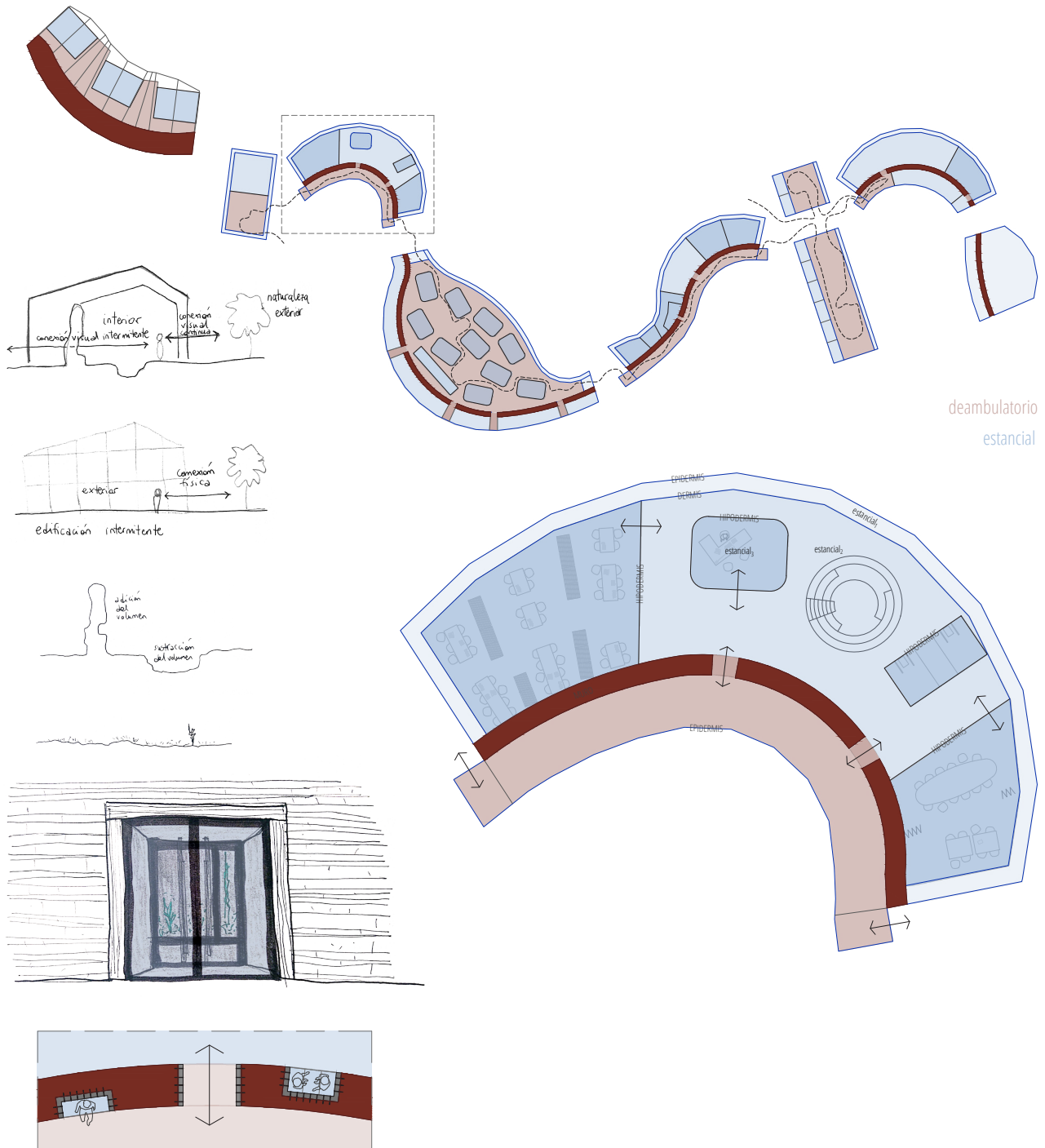
## 9. Analisis del proyecto

El conjunto se divide en diferentes zonas divididas por usos: deambulatorio y estancial. Se van alternando entre la zona de la galería y la interior, dependiendo de la crujía/espacio y demás características del espacio.

El espacio deambulatorio es siempre continuo, incluso en el exterior. Desde ahí se accede a las zonas estanciales. Dentro de las zonas estanciales, hay también diferentes subzonas, dependiendo de la privacidad de estos: los más públicos están inmediatamente posterior del deambulatorio, y desde ellos ya se accede a los más privados.

En cada elemento construido hay elementos comunes: el MURO y la PIEL. El MURO es el conductor, el que porta la idea, conecta con lo universal; mientras que la PIEL se encarga de proteger el interior, esto lo hace mediante sus diferentes capas dependiendo de la categoría del espacio:

- EPIDERMIS: muro cortina de vidrios simple. Capa más exterior. Tiene una función más sostenible ya que protege la galería, funciona de colchón térmico, también para ventilarse.
- DERMIS: muro cortina de vidrio doble. Capa intermedia.
- HIPODERMIS: policarbonato celular. Capa más interior. Divide zonas interiores de más privadas.



## 9.1. Análisis de la zona de trabajo de la sede corporativa

Se estudia el espacio donde se realizará el trabajo de la marca, la sede corporativa, para dotarla de diferentes espacios que puedan albergar diferentes actividades, con distintas privacidades, personas y usos.

### 6 PRINCIPIOS DE DISEÑO, de Rosan Bosch

cada espacio facilita un determinado tipo comunicación entre las personas.

Se necesita una organización que permita a las personas moverse de manera más libre, utilizar estos entornos diferenciados, y unos métodos que guíen su proceso de creación.

Permitiendo explorar distintas maneras de pensar, de interactuar unos con otros y sublimar el talento propio.

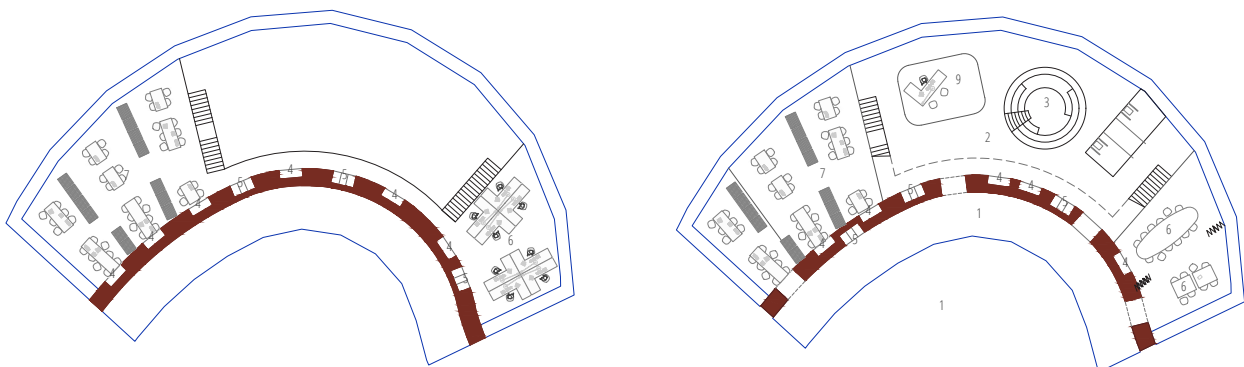


### MODOS DE TRABAJO, de Herman Miller

10 actividades comunes que se pueden encontrar en todas las oficinas y que se identifican con diferentes espacios.

Incluyendo en cada uno de estos espacios los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, en beneficio del total de la organización.

Estos entornos definen ciertas características espaciales y mobiliarios específicos para soportar mejor las actividades de los individuos y los grupos.



#### ESPACIOS EXISTENTES EN EL PROYECTO

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1_galería/exterior         | 6_mesas de trabajo      |
| 2_espacio de esparcimiento | 7_biblioteca            |
| 3_hoyo                     | 8_salas de reuniones    |
| 4_cajón extrovertido       | 9_despacho de dirección |
| 5_cajón introvertido       |                         |

# MEMORIA CONSTRUCTIVA

## 1. Replanteo y movimiento de tierras

El replanteo general se realizará mediante puntos fijos de coordenadas referenciadas. A partir de ellos y los radios de curvatura se fijara por donde irá. El punto X (0), Y (0) se establece en 41° 40' 45.47" N 4° 42' 47.97" O, que se encuentra a 692 m. sobre el nivel del mar. De ahí se dan las coordenadas en dimensiones X e Y respecto a ese punto.

La línea georeferenciada 2 corresponde a la de los pilares del muro cortina intermitente exterior del norte.

La línea georeferenciada 1 corresponde a la parte sur del muro estereotómico, también intermitente.

Y la 3ª línea que corresponde a la de los pilares de muro cortina intermitente de la galería al sur. Deriva de la línea 1 en desfase de 3 m., excepto en el mercado que sube hasta 5 m. de manera paulatina por el arco del círculo.

## 2. Cimentación

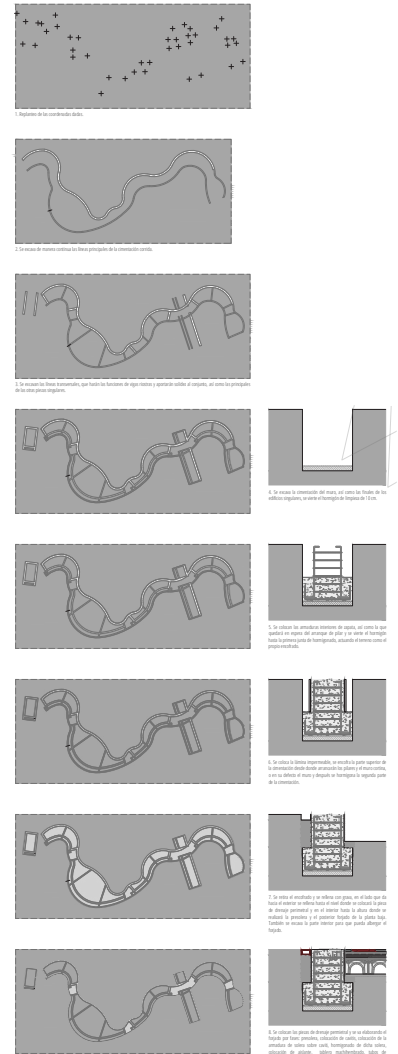
Se crean líneas de cimentación corrida coincidiendo con las líneas principales del proyecto: la central es la del muro y las otras dos las de la piel tectónica. El muro cortina de los testeros apoya en otras líneas perpendiculares de cimentación que atan las líneas. También se colocan algunas vigas riostras en puntos donde la distancia entre las líneas perpendiculares de cimentación es bastante grande.

Para los elementos singulares se coloca una cimentación similar pero fuera de esa cimentación corrida.

El suelo de todas las estancias interiores se realiza con un sistema de solera ventilada, tipo CAVITI, y en las transiciones entre edificios se realiza una solera de hormigón armado convencional.

## 3. Sistemas estructurales

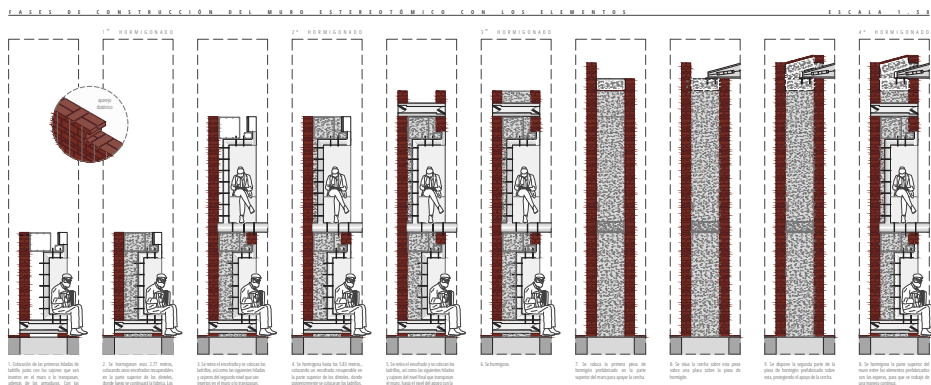
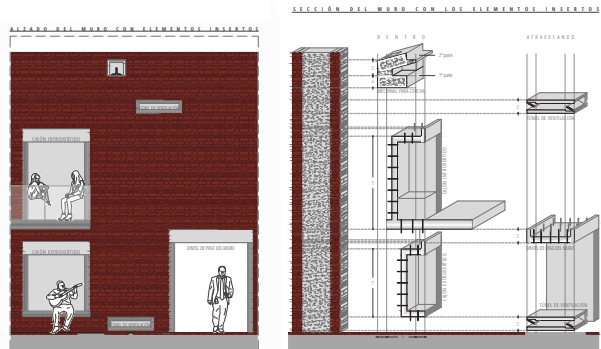
Los dos conceptos catalizadores del proyecto: el MURO estereotómico y la PIEL tectónica se materializan en los sistemas estructurales. El muro es un único elemento, mientras que la piel se descompone en varios.

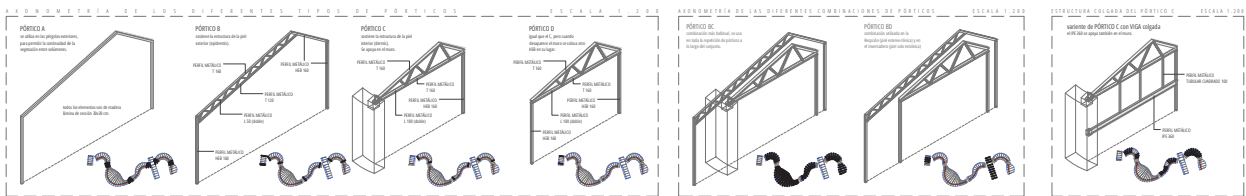


REPLANTEO, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE LA CIMENTACIÓN

### 3.1. Muro

Es un elemento integrado por diferentes elementos: ladrillos, hormigón, llaves de atado, armaduras, mechnal de apoyo de las cerchas de la piel, y los cajones que crean diferentes espacios habitables y no habitables. Pero todos ellos formando un "continium" con ventanas hacia otros lugares.





### 3.2. Pórtico A

Tiene una sección de 30x 30 y es de madera laminada. Se utiliza en las pérgolas exteriores, para permitir la continuidad de la vegetación entre volúmenes.

### 3.3. Pórtico B

Sostiene la estructura de la piel exterior (epidermis). Está formada por perfiles HEB 160 en su estructura vertical y en la parte corta de la inclinada. En la parte más alargada se engrosa creando una cercha triangulada formada por perfiles T160 en el cordón superior e inferior y las diagonales son perfiles L50.

### 3.4. Pórtico C

Sostiene la estructura de la piel interior (dermis) y se apoya sobre el muro. Está sustentada por un HEB 160 en el extremo que no está apoyada por el muro. La cercha que forma este pórtico está conformada por perfiles T160 en sus pares, al igual que en su tirante. Las diagonales son L100 dobles que atan dichos elementos por ambas caras.

### 3.5. Pórtico D

es igual que el C pero con un HEB 160 en sustitución del muro. Se utiliza en los elementos singulares donde no hay muro.

**La inclinación de estos pórticos es siempre la misma, lo que cambia es la altura de la cumbrera en función de la luz que tenga que cubrir.**

**También hay combinaciones y variantes de estos pórticos enunciados:**

### 3.6. Pórtico BC

Es la combinación más habitual. Se usa en toda la repetición de pórticos a lo largo de conjunto, menos en las zonas más cercanas a los testeros donde se separan para poder asimilar ese desdoblamiento de las pieles.

### 3.7. Pórtico BD

Combinación utilizado en la recepción y en el invernadero.

### 3.8. Variante pórtico C con viga colgada

Se usa allí donde hay primera planta. Está formada por perfiles metálicos tubulares cuadrados de 100 mm. que nace de las uniones de las diagonales de la cercha y terminan en un IPE 360 donde apoyará el forjado de chapa colaborante de ese primer piso.

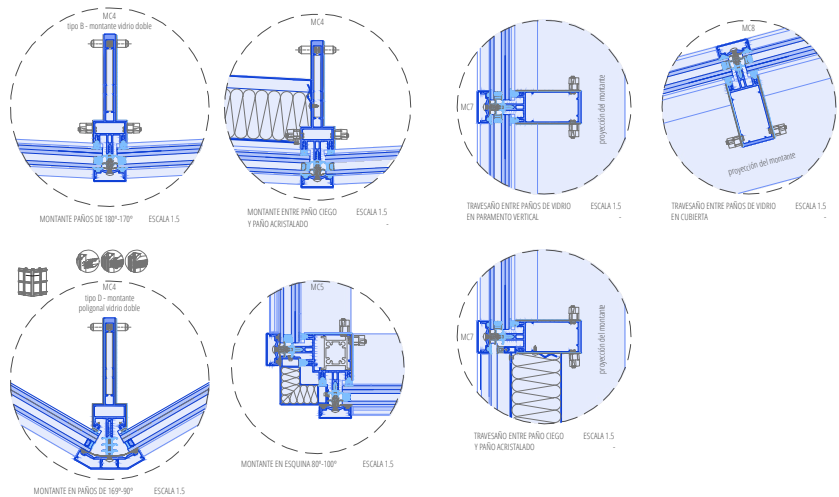
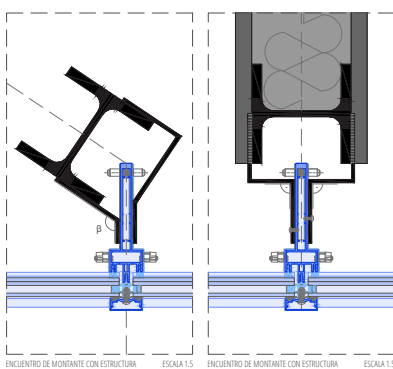
### 3.9. Forjado de chapa colaborante

Las estancias de primera planta descansan sobre este forjado suspendido de las cerchas superior. Esta formada por una chapa grecada que se une al IPE sobre el que descansa con unas cartelas, mallazo, negativos y una chapa de compresión. Actúan como superficies radiantes y ayudan a disipar el calor en verano

## 4. Sistemas envolventes

Casi todos los bloques edificatorios que componen el conjunto están formados por dos envolventes, por los que se combinan algunas de las siguientes:

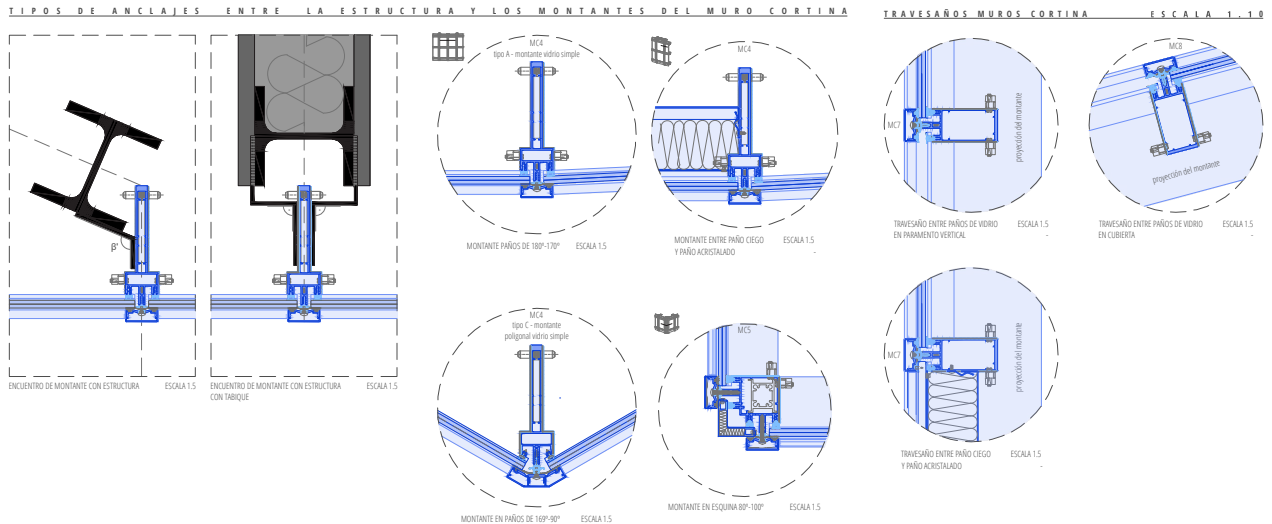
### 4.1. Muro cortina de hoja simple (epidermis)



Es una carcasa formada por montantes, travesaños y vidrio que se adapta a la forma del edificio creada por los elementos de la estructura. Mediante los mecanismos que tiene permite retener el calor en invierno para luego cederlo a la piel inmediatamente interior o ventilarse en verano para que funcione como cámara de aire mediante los flujos de aire.

#### 4.2. Muro cortina de hoja doble (dermis)

La morfología es similar (está por debajo, desfasada) a la de la epidermis, pero su concepción es totalmente diferente. Esta sirve para crear un clima interior aprovechando los beneficios que da la otra piel, además de los otros “complementos.”



#### 4.3. Piel exterior de policarbonato: invernadero.

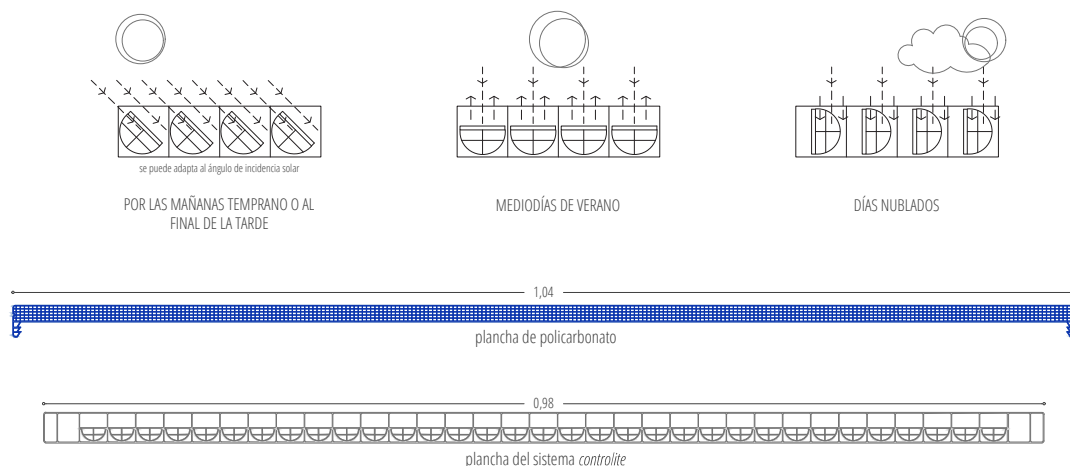
Es un espacio de cultivo de plantas, por lo que se decide hacer la cubrición de la piel exterior con policarbonato, en vez de con vidrio, para así romper el rayo de luz del sol que tanto las perjudicaría. Permitiendo sin embargo entrar la luz de la que se nutren. Otra ventaja que tienen es su facilidad de instalación en comparación con otros materiales. Además se elige un policarbonato con controlite que junto a los paneles de acristalamiento translúcido tiene unas persianas giratorias integradas que ajustan su posición a lo largo del día para optimizar los niveles de transmisión de luz natural. Este avanzado sistema permite controlar totalmente la intensidad de la luz natural deseada en el interior del edificio – a cualquier hora del día, en cualquier época del año.

Cualidades del policarbonato: “virtualmente” irrompible, liviano, muy flexible, alta capacidad de transmisión de luz: dispersan uniformemente la luz incidente, estables y durables, aislantes térmicos y difícilmente inflamable. Además de estas características, el sistema queda mejorado con el controlite dando como resultado una serie de ventajas que es conveniente remarcar:

- maximiza la luz natural en invierno, bloquea el calor solar en verano y ofrece un confort óptimo.
- aumenta la comodidad a través de la optimización de la luz solar
- reduce el consumo de energía (aire acondicionado, calefacción y de iluminación artificial)
- diseño sostenible integrado

**¿CÓMO FUNCIONA?** Un sensor externo detecta la posición del sol y los sensores internos registran el nivel de luz en el interior del edificio. El sistema inteligente realiza un balance entre los niveles de luz, los beneficios del calor y de la sombra obtenidos, para así transmitir adecuadamente la luz adecuada asegurando un ambiente confortable en el interior.

Iluminación natural inteligente, creando el balance solar y energético óptimo



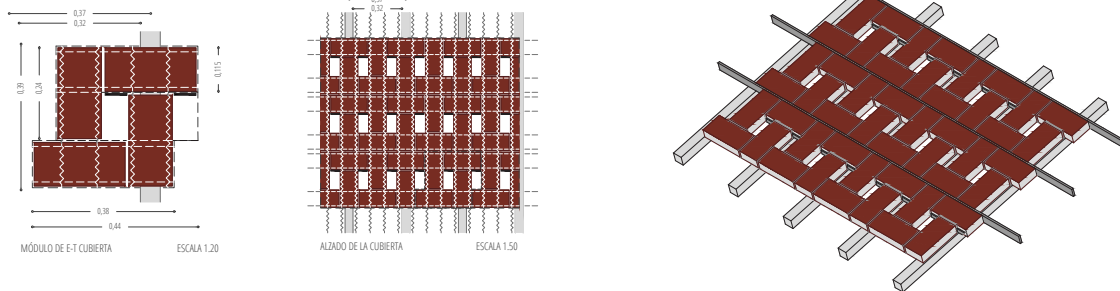


#### 4.4. Piel exterior estereo-tónica: recepción.

En la recepción, al ser un elemento principal de bienvenida y que se sale de la línea general se decide darle otra materialidad: una combinación entre el contraste que hay en todo el proyecto de lo ESTEREOTÓMICO y lo TECTÓNICO, lo ESTEREO-TÓNICO.

Este elemento tiene la masividad de lo estereotómico, pero con la permeabilidad de lo tectónico. Lo continuo, pero también lo discontinuo. El tejer de la celosía pero el anudar de los elementos que lo componen. En resumen, se pueden observar todos los elementos que definen a ambos de otra manera aplicados.

La piel de este elemento está constituida por una malla flexible de acero preondulados donde se insertan piezas dispuestas reticularmente. Las piezas quedan confinadas dentro la malla gracias a sus dos ranuras laterales tanto transversales como longitudinales, lo que asegura la perfecta unión entre ambos. Esta especie de celosía conformada previamente es extendida sobre la subestructura de cubierta y fachada. Sobre los rastreles y los perfiles verticales de la estructura se colocan unos perfiles que forman la subestructura, sobre los que se instala el tejido de la celosía. Estos elementos van unidos entre sí con unas piezas que sujetan el tejido y van atornilladas a la subestructura. El tejido esta formado por bandas de repeticiones de módulos (de 4 ladrillos) y para la unión entre bandas hay unos elementos metálicos que las atan.



El tejido cerámico se basa en una malla de acero entrelazado que sujeta un mosaico de piezas cerámicas u otros materiales, colocadas en bandas horizontales y verticales. Sus amplias dimensiones favorecen que la instalación sea sencilla, rápida y económica, y la colocación mediante grúas acelera significativamente el proceso constructivo, que se realiza en un único paso. Al ser altamente flexible, este nuevo sistema puede ser almacenado y transportado en palets, ocupando menor espacio y facilitando su movilidad.

Es posible utilizar formatos a gran escala de más de 20 metros cuadrados, lo que ahorra considerablemente tiempo y esfuerzo. Gracias a la utilización de la malla metálica, las piezas se mantienen perfectamente alineadas, sea cual sea la longitud del tejido. Se pueden obtener superficies continuas entre diferentes aplicaciones, pasando fácilmente de fachadas a cubiertas.

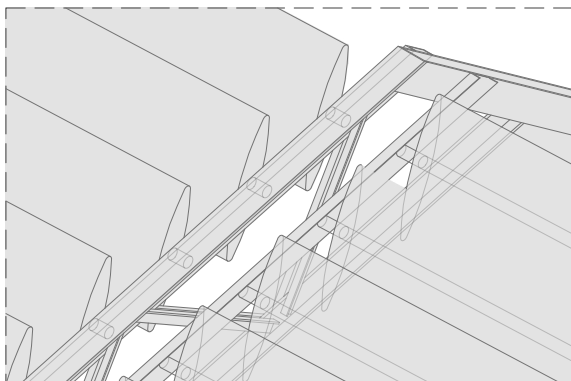
La fachada de celosía actúa como una pantalla de protección natural y reduce la radiación solar. Esto permite crear espacios intermedios atemperados en los edificios que reducen el gasto energético en climatización. Asimismo, es fácilmente reciclable ya que la unión de sus materiales se realiza en seco y pueden separarse con facilidad. En cuanto a las emisiones e impacto energético de su proceso de fabricación, es preciso destacar que las cerámicas utilizadas se producen con biogás, un combustible extraído de forma natural obtenido mediante un proceso pionero y único en toda Europa.

## 5. Sistemas de sombreado

### 5.1. Lamas de aluminio orientables entre dos pieles

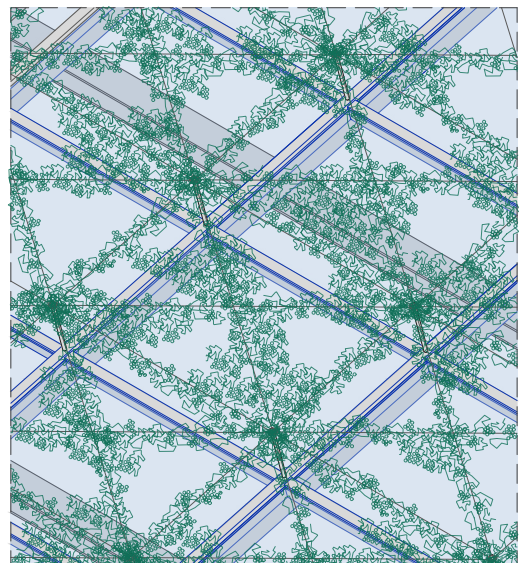
Es una estrategia de sombreado bastante eficaz, ya que combina las ventajas de las lamas en el exterior: no irradian calor al interior en verano cuando les incide el sol, y lo bueno de las lamas ubicadas en el interior: están protegidas de las inclemencias del tiempo y no se deteriora, ni se ensucian tanto.

Prácticamente quedando anulados los inconvenientes al combinarlas, y es aún así más ventajosas como en nuestro edificio si se puede controlar el movimiento del aire en la cámara de manera natural por convección térmica, mediante elementos practicables en la carpintería que permitan su evacuación al exterior en verano y su aprovechamiento en verano.



### 5.2. Tamiz vegetal

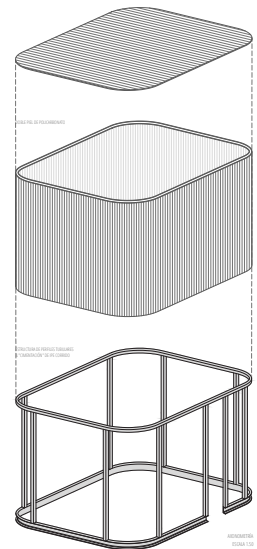
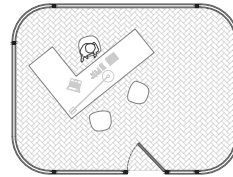
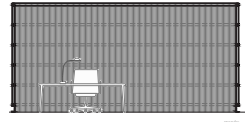
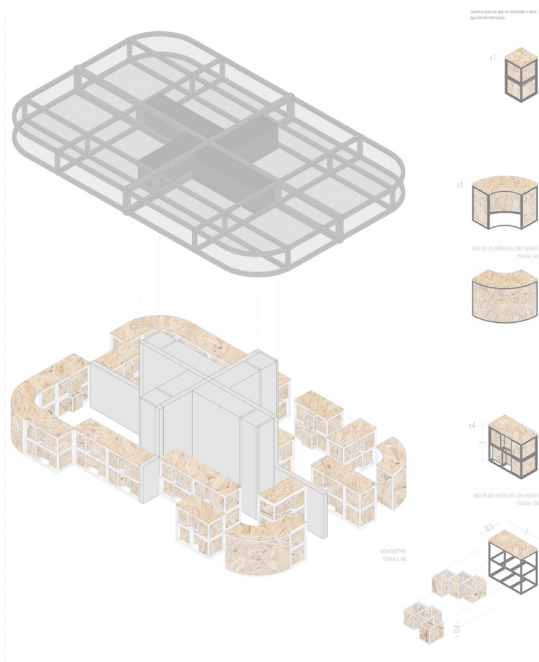
Se sitúa en el exterior, sobre la última capa del cerramiento, la epidermis. Se trata de la protección solar ideal: externa, ventilada, sin reflexiones, eficaz en verano, inexistente en invierno, barata, y de necesita de escaso mantenimiento. Además de cubrir nuestra piel tectónica (forman parte de ella) de naturaleza, siendo esta parte del conjunto.



## 6. Sistema de microespacios: estructura y cerramientos.

### 6.1. Burbujas

La estructura principal esta conformada por perfiles tubulares cuadrados, tanto los elementos verticales como los horizontales. A modo de cimentación se pone un perfil metalico con sección en C con la forma de la planta conformada en taller. Estos perfiles tubulares están envueltos por ambos lados en planchas de policarbonato que es el cerramiento de este elemento.

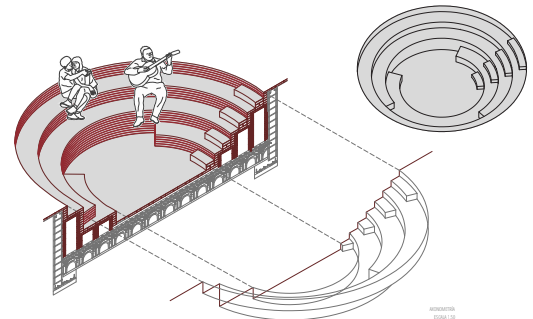
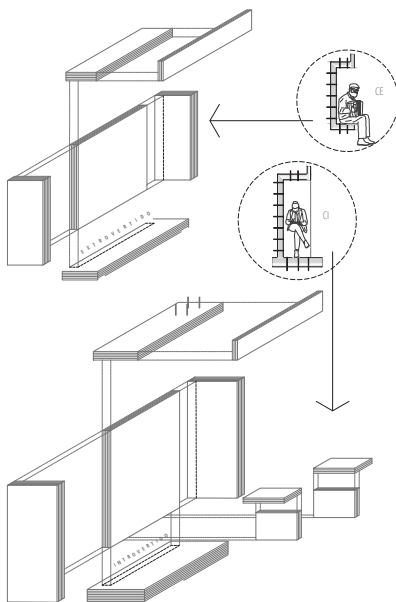


### 6.2. Puestos del mercado

La estructura principal esta conformada por perfiles tubulares cuadrados, tanto los elementos verticales que residen en el núcleo, como los verticales que conforman la cubierta y que también sirven para albergar instalaciones. Los perfiles se panelan con tableros de madera hacia el exterior. Y se colocan también las puertas de los armarios y se insertan las cámaras frigoríficas. Tanto los elementos mueble modulares, como sus cajones, están realizados también con perfiles tubulares pero de menor tamaño y se panelan con tableros de OSB también.

### 6.3. Hoyos

Su constitución de elemento horadado, con diferentes niveles se da mediante una primera excavación y posteriormente con una construcción mediante tabiques palomeros sobre un forjado ventilado.



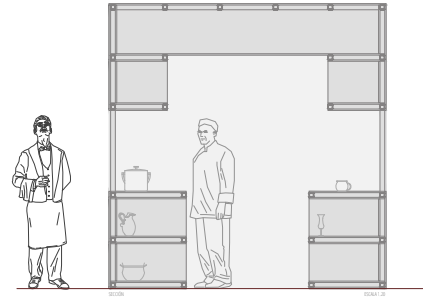
### 6.4. Cajones/Dintel de paso de muro/Túnel de ventilación

Su material principal es el CLT que hace de estructura y revestimiento. Llevan un barniz especial en las caras que van a ser hormigonadas para que no absorban agua de este. También tiene unas patilla que salen de ellos para que actuen solidariamente como un solo elemento cuando se hormigone.

## 6.5. Cocina de terminación

Su estructura es similar a la de los puestos del mercado pero con una concepción lineal y no central.

Está formada por perfiles tubulares, tanto los verticales que atan y conforman los muebles inferior y superior, como los travesaños que los atan y rigidizan.



## 6.6. Graderío retráctil

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS COMPONENTES PRINCIPALES

Graderío telescópico automático con plegado y desplegado mediante moto-reductores eléctricos y abatimiento de las butacas automático o manual ayudado por pistones de gas.

Las tribunas o graderíos telescópicos han sido diseñadas para adaptarse perfectamente a todo tipo de casuísticas ya que optimizan en el mínimo espacio la máxima capacidad de aforo consiguiendo la máxima utilización y aprovechamiento de la sala.

El concepto modular de las gradas telescópicas, su adaptabilidad y su mínima obstaculización permiten la creación de espacios específicos en un tiempo reducido, respondiendo así a las exigencias de los usuarios, guardando siempre las más altas cotas de seguridad y la calidad de los procesos de fabricación de las mismas gradas con la obtención de la ISO 9001:2008.

Construido según norma DIN 1055 y 18032 soportando una carga vertical de 500 kg/m<sup>2</sup>, en los pasillos y escaleras se asume una carga dinámica vertical de 7,5 Kn/m, a nivel del pavimento de cada fila se asume una carga horizontal de 3,5 kn/m y un esfuerzo horizontal en las dos direcciones igual a 1,2 de la carga vertical para considerar los movimientos de los espectadores.

Toda la estructura metálica portante está fabricada con perfiles de acero S-235 JR siguiendo la norma DIN 18800 parte 7.



### ESTRUCTURA SOPORTE

Estructura metálica apta para soportar 500 Kg/m<sup>2</sup>, construida con perfiles de acero al carbono laminados en frío calidad S235JR, siendo las uniones mediante soldadura al arco con hilo continuo y atornilladas mediante tornillos de acero estampado calidad S/6 DIN 985.

Perfiles con ausencia de bordes y aristas cortantes según normativa UNE-EN 10025.

Los pilares van reforzados con doble perfil y unidos por distanciadores, asegurando un módulo de inercia óptimo y una rigidez perfecta de los elementos portantes.

Contravientos traseros e intermedios de perfil suficientemente dimensionado para asegurar la estabilidad lateral de cada plataforma.

Perfil trasero laminado en frío tipo U cerrada de 60+180+60 de 4 mm de espesor

Perfil delantero de 80x30 de aluminio extrusionado dando un perfecto acabado entre la unión de contra placado y perfil aluminio

Plataformas independientes con guías acopladas en la parte superior con ruedas que se deslizan por la plataforma inferior y así sucesivamente hasta la última plataforma a instalar según diseño de la grada.

### PLATAFORMAS DE PASO

Plataformas fabricadas con perfil especial laminado en frío colocado en la parte interior con taladros especiales para sujeción de los pilares y soportes inferiores horizontales de guías y ruedas.

Perfil delantero especial de aluminio extrusionado de 80 x 30 con ranuras especiales para acoplar madera contra placada y para instalar los tornillos de sujeción soportes horizontales quedando todo ello por su parte interior.

Piso plataformas y escalones en contrachapado tipo WBP de 18 mm de grueso antideslizante con una densidad de 620 kg/cm<sup>3</sup> y módulo de elasticidad de 35000kg/cm<sup>3</sup>, con la cara superior antideslizante pintada color marrón rojizo, de un gramaje de 340grs/m<sup>2</sup> con pruebas de abrasión TABER 1350Rpm, con un tratamiento ignífugo M2, enmarcado en todo su perímetro mediante perfil metálico en la parte trasera y en la parte delantera embutido interiormente en el perfil de aluminio extrusionado dando un alto nivel de acabado.

### ELEMENTOS TRASLACIÓN

Cada nivel de plataforma se desliza independientemente de las otras, siendo estos elementos de traslación con ruedas especiales de 125mm de diámetro por 40mm anchura, con cojinete de agujas para evitar la fricción, facilitar el desplazamiento y con banda de rodadura de polipropileno anti abrasiva de 98 shore tipo A. Colocamos la cantidad necesaria de ruedas para que la transmisión de cargas se uniforme y no supere los 80Kg. por unidad.



## **BARANDILLAS**

Las barandillas laterales serán individuales y desmontables, de una altura de 1000 mm y de un ancho según longitud de plataforma construida con tubo redondo de 40mm. Con las esquinas curvadas y reforzadas mediante montantes de varilla redonda de 8 mm no dejando espacios ni huecos libres para el paso de espectadores, estando todo su perímetro libre de aristas o elementos cortantes con anclajes atornillados al perfil trasero y por el lateral de la plataforma.

La barandilla desmontable se ubica por encima del graderío sin sobresalir del ancho del graderío y se tendrá que desmontar y montar en cada movimiento del graderío.

## **MOTORIZACIÓN**

Motorización de graderío telescópico, mediante moto reductor (220-380), colocados en la primera plataforma con ruedas de gran diámetro de 200mm. Con banda de rodadura anti abrasiva, cuadro eléctrico de maniobra, con todos los elementos de seguridad incorporados, botonera de mando trasladable con 08-10m de cable, acoplados a la primera fila, mediante conector tipo HARTING con tapa abatible, permitiendo realizar las operaciones de entrada y salida, llevando un paro de emergencia incorporado.

## **SISTEMA SEGURIDAD**

Sistema de seguridad mediante topes y gatillos metálicos con cierre automático por gravedad que se van cerrando paulatina-mente mientras el graderío se despliega, lo que impide el plegado accidental de la grada una vez desplegada y ocupada por los espectadores.

En el modelo de grada motorizada la maniobra de plegado y desplegado se efectúa mediante un moto-reductor eléctrico con un mando tipo botonera con los pulsadores de salida y entrada siendo este con una conexión tipo HARTING, y con un cable de unos 3 metros de longitud. Solo el personal autorizado será el único que estará en disposición de este mando.

## **PELDAÑOS**

Peldaños de acceso de 1100 mm de ancho como mínimo y de altura variable construido y acabado similar a las plataformas. Acabado con el perfil de aluminio extrusionado de 80 x 30mm.

## **MECANISMO DE PLEGADO**

Mecanización de los soportes de las butacas para su plegado y desplegado mediante amortiguadores de gas, gatillos, muelles, ruedas de nylon con soportes metálicos y guías con topes para ir anclados al perfil trasero de la grada.

Tornillería y bulones de acero calidad 8/8.

Estos mecanismos pueden ser automáticos o manuales. El mecanismo automático realiza el plegado y desplegado de las butacas juntamente al movimiento de la grada.

## **ACABADOS**

Todos los elementos metálicos se limpiarán adecuadamente antes de su proceso de acabado e irán protegidos contra la corrosión pintados con pintura en epoxi polvo electroestático al horno con 90 micras de protección color negro mate.

## **PAVIMENTO DE PARQUÉ**

Pavimento instalado en la parte superior de la plataforma y escalones tipo parquet a definir según necesidades del cliente. Colocado sobre soporte de DM de 16mm de grueso.

## **CERRAMIENTOS FRONTALES Y LATERALES**

Cerramiento frontal en madera de densidad media tipo DM anclada al perfil delantero y con un perfil metálico laminado en frío en forma de L, madera anclada mediante tornillos o remaches de aluminio y con un acabado de madera natural.

Cerramientos laterales también de madera de densidad media tipo DM anclada al perfil lateral y con un perfil metálico laminado en frío en forma de L, madera anclada mediante tornillos o remaches de aluminio y con un acabado de madera natural.

## **SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA**

Señalización de emergencia según norma EN 1838 de iluminación y alumbrado de emergencia, de los peldaños del graderío telescópico mediante LEDS tipo plotter (dos o tres unidades por peldaños) instalados en la parte superior de los escalones, pudiéndose utilizar luz blanca, roja, azul o verde de 24V, de una autonomía de 30 minutos, con una unidad de alimentación y un transformador incluido. El sistema está preparado para la conexión al sistema de emergencia de la sala.

Instalación eléctrica instalada por la parte inferior de las plataformas desde la primera plataforma hasta la parte posterior mediante cable trenzado.

# **7. Sistemas de compartimentación y acabados**

## **7.1. HIPODERMIS. 3ª capa de la piel**

Se utilizan planchas de policarbonato celular para interiores, con un sistema de montantes y anclaje la muro y al pilar que le permite ser un elemento fino que deja pasar la luz, a la vez que instalarse en su perímetro luz artificial.

## **T7.2. Trasdosado de placa de cartón yeso resistente a la humedad con cámara de 70, y con revestimiento de policarbonato.**

En las compartimentaciones que se necesite algo más resistente y opáco se utilizará este. Como por ejemplo para vetsuarios, sala de catas, cocinas y sobretodo aseos.

## 8. Sistemas de solados

### 8.1. Pavimento cerámico con aparejo de espiga

Es continuo en interior y exterior. Al igual que el muro, el material cerámico es necesario para retener el calor. También están vinculados a un suelo radiante cuya energía viene de un sistema de geotermia que permite el intercambio pasivo con el terreno. La elevada inercia interior permite un comportamiento térmico estable a lo largo del año con el mínimo consumo.

### 8.2. Pavimento cerámico con forma hexagonal para zonas húmedas

Para distinguir las zonas más privadas y húmedas de otras, se realiza un cambio de pavimento también para que sea más fácil de limpiar. Estas zonas son: aseos, laboratorios, vestuarios y cocinas.

# INSTALACIONES

## 1. Funcionamiento sostenible: MURO TROMBE & MURO PARIETODINÁMICO

El planteamiento del proyecto partió desde la premisa de un edificio sostenible, que aprovechara la energía solar de manera directa. Y teniendo una gran barrera hacia el sur, como era la Michelin, a la cual se quería dar la espalda, aunque no de una manera directa. Es por esto que se decidió crear un extenso muro de gran inercia térmica con una galería que aprovecharía la energía solar. Esta energía sería cedida a la zona interior del edificio por calentamiento del aire de la galería o mediante irradiación al interior del calor del muro, aprovechando ese calor de manera activa.

Este habitáculo delimitado, orientado al sur, y que a la vez dispone de una gran abertura vidriada, acumulará gran cantidad de calor a lo largo del día, gracias al calentamiento paulatino y moderado del aire interior de la habitación. El Código técnico de la Edificación define:

**MURO TROMBRE:** cerramiento que aprovecha la energía solar para el calentamiento por recirculación del aire interior del edificio. Generalmente está formado por una hoja interior de fábrica, una cámara de aire y un acristalamiento exterior. Para su máxima optimización debe estar orientado al recorrido solar, y el muro debe estar formado por materiales que puedan acumular calor bajo el efecto de masa térmica (piedra, hormigón o adobe).

**MURO PARIETODINÁMICO:** cerramiento que aprovecha la energía solar para el precalentamiento del aire exterior de ventilación. Generalmente está formado por una hoja interior de fábrica, una cámara de aire y una hoja exterior acristalada o metálica que absorbe la radiación solar. Tendrá la misma orientación y características que el Muro Trombe.

En nuestro proyectos se utilizan ambas estrategias para el máximo aprovechamiento de este sistema.

## 2. Abastecimiento

El objetivo del trazado de esta red es el de satisfacer las necesidades de agua fría y caliente en aquellos puntos del edificio que así lo requieran, pero sin renunciar a unas condiciones de confort y salubridad necesarias, como pueden ser la inexistencia de ruidos en tuberías, presión y caudal adecuados en salidas y pureza del agua conducida. Por ello se hace obligatorio el realizar un diseño de la red bajo unos criterios que permitan estas condiciones. Al ser la presión inicial insuficiente, se hace necesaria la colocación de un grupo de presión, para mantener una presión adecuada en cada punto de la toma. Por lo tanto en la acometida de agua se tendrá en cuenta los elementos y disposiciones constructivas prescritas por la empresa suministradora. Se trata de abastecer al edificio de agua fría y agua caliente sanitaria para el adecuado desarrollo de actividades en su interior. La acometida de agua se efectuará desde la red Municipal de abastecimiento, que pasa por el límite del terreno objeto de proyecto.

Se abastecerá también la red de extinción de incendios y climatización. Se dotará al edificio de una red de agua fría sanitaria, una de agua caliente sanitaria, otra red para la extinción de incendios que alimentará las BIEs y los rociadores automáticos y otra para la climatización por agua. Las tuberías generales y los montantes se ejecutarán en polibutileno y las derivaciones a locales húmedos y aparatos terminales en polietileno reticulado. Las dimensiones de los elementos de la red permitirán el abastecimiento de agua fría y caliente sanitaria a las distintas dependencias.

### CONDICIONES MÍNIMAS DEL SUMINISTRO

Caudal instantáneo mínimo de agua fría para cada tipo de aparato [dm<sup>3</sup>/s]:

Lavabo - 0.10

Inodoro con cisterna - 0.10

Ducha - 0.20

Fregadero no doméstico - 0.30

Lavavajillas industrial - 0.25

Lavavajillas doméstico - 0.15

Lavadora industrial - 0.60

Grifo aislado - 0.15

Grifo garaje - 0.20

Urinario - 0.04

### PRESIONES MÍNIMAS Y MÁXIMAS

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

100 KPa para grifos comunes.

150 KPa para fluxores y calentadores.

En el caso de las presiones máximas, se debe establecer un dimensionado para que en ningún momento se sobrepasen los 500 KPa, según normativas del Código Técnico de la Edificación.

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED

El abastecimiento general del edificio se hace a través de una acometida conectada a la red municipal de agua potable de la ciudad; dicha acometida se sitúa a más de 1,50 metros de profundidad para evitar el riesgo de heladas. Después de la llave de toma y la llave de paso se llega a un contador general, único contador puesto que no hay que diferenciar propietarios. Se utiliza un grupo de presión para elevar el agua a las distintas plantas.

Material empleado\_ Se ha optado por el polietileno para la acometida y la instalación general interior y por el polibutileno para las derivaciones individuales; los codos y derivaciones serán de piezas especiales de PVC. Se dispondrá de llave de corte en cada local, cuarto húmedo y aparato. La distribución de las tuberías discurrirá vista, alojadas en bandejas técnicas. Las que circulen en los recodos por el exterior o espacios no climatizados se aislarán exteriormente con coquillas de espuma elastómera aislada en aluminio. En el resto de las zonas se armarán con coquilla de poliestireno tipo "Armaflex" en color azul para la red de agua fría y color rojo para la red de agua caliente.

### DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE AFS

En función de los parámetros de suministro de caudal y presión correspondientes a la localidad, y según el uso del edificio para el abastecimiento de AFS se ha optado por un esquema de depósito auxiliar y grupo de presión.

Acometida: La instalación de agua fría para abastecimiento al edificio se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento exterior en el límite de la parcela. Se distinguen los siguientes elementos:

1. **Llave de toma:** Abre paso del depósito general a la acometida de la instalación. Es conveniente porque permite hacer tomas en la red y maniobras en la acometida sin dejar de estar en servicio la tubería.
2. **Arqueta de registro:** Situada junto al edificio, en la vía pública, pudiendo registrar sólo personal autorizado.
3. **Ramal de acometida:** Enlaza la instalación general con la tubería de distribución del edificio. Consta de perforación y fijación de la llave de toma sobre la tubería hasta la arqueta con llave de registro y tubería hasta conectar con la llave de paso general del edificio.

Instalación interior general: Una vez dentro de la parcela se disponen:

1. **Llave de corte general:** Situada en un cuarto de instalaciones de la planta sótano en un armario fácilmente accesible, ya que sí es manipulable por los usuarios.
1. **Tubo de alimentación:** Enlaza la llave de paso general con el contador general. Su longitud es la imprescindible y será visto en todo su recorrido para que sea fácilmente registrable.
2. **Contador general:** Elemento de medición del consumo de agua. Antes y después del mismo se dispondrán llaves de paso que permitirán el cambio del mismo sin que se produzcan fugas de agua. Irá en una arqueta empotrada en la pared y registrable, de las dimensiones que indique la compañía suministradora.
3. **Llave anti-retorno:** Impide el retroceso del agua e irá colocada justo después del contador general y a continuación una llave de paso para facilitar las reparaciones.
4. **Depósito acumulador**
5. **Grupo de presión**

Esquema de la instalación interior

1. **Tubos ascendentes o montantes:** Tendrán una válvula de seguridad antiarriete y una llave de vaciado a pie de montante.
2. **Derivaciones horizontales:** Recorren el suelo o techo, según esquemas de la instalación, de forma oculta por falsos techos o suelo técnico, pasando por zonas comunes y conducen a la acometida de cada local húmedo. La disposición de elementos de regulación se refleja en el plano.
3. **Llave de paso particular:** Llave de compuerta próxima a la entrada de cada cuarto húmedo.
4. **Derivaciones particulares:** Son las de cada aparato, los cuales tendrán su propia llave de corte.

### DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE ACS

Contará con una caldera para producción de agua caliente sanitaria y otras dos para calefacción que servirá a los almacenes y las zonas de uso público y estancias privadas del edificio. El edificio, por esta duplicidad de calderas, permite una sectorización por módulos del mismo, para evitar grandes recorridos de la instalación que supondría pérdidas de temperatura y de presión.

El sistema de producción de agua caliente centralizado, igual que sucederá en la climatización, es mucho más eficiente energéticamente que la solución de calderas individuales. Las redes de agua fría y agua caliente se dispondrán a una distancia mayor de 30cm de toda conducción o cuadro eléctrico. La red de agua caliente se dispondrá a una distancia superior de 40cm a la de agua fría y siempre situada por encima de ella. Cuando las conducciones de agua caliente discurran por el exterior de locales no calefactados, irán calorifugadas.

### GEOTERMIA

utilizada para la climatización del edificio, mediante una caldera apoyada con geotermia. Así se suple la necesidad de colocar paneles solares en cubierta.

## 5. Saneamiento

**Datos de partida:** Evacuación de aguas residuales y pluviales a redes independientes de alcantarillado separativas en el interior del edificio, conectadas a una red pública unitaria (se hace separativa en el interior en previsión de una posible red pública de alcantarillado separativa). No se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación, por lo que se no se recurrirá a una arqueta de bombeo para alcanzar aquella. Evacuación de aguas con contenido nocivo para las redes urbanas realizado por empresa especializada.

**Objetivos a cumplir:** Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

**Prestaciones:** La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

**Bases de cálculo:** Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.

### DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA RED

Instalación de evacuación de aguas pluviales y residuales separativas mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, y a través de una conducción de 200mm de PVC se conectan con la red de alcantarillado público.

Las arquetas serán prefabricadas registrables de PVC.

No es necesaria la instalación de pozos de bombeo en los fosos de los ascensores ya que se encuentran a la misma cota de la del colector general de la calle.

Los colectores enterrados de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC de pared compacta, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5atm. La pendiente de los colectores no será inferior al 2%.

Los colectores colgados de evacuación horizontal se realizarán con tubo de PVC sanitario suspendido del techo, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5atm. La pendiente de los colectores no será inferior al 2%. Se colocarán piezas de registro a pie de bajante, en los encuentros, cambios de pendiente, de dirección y en tramos rectos cada 15 m., no se acometerán a un punto más de dos colectores.

Las bajantes serán de PVC sanitario con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5atm., con un diámetro uniforme en toda su altura.

Los desagües del baño y del aseo se realizarán mediante botes sifónicos de 125 mm.de diámetro. La distancia del bote sifónico a la bajante no será mayor de 2 m., y la del aparato más alejado al bote sifónico no mayor de 2,50 m. Las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2% y 4%.

En el caso de desagüe por sifones individuales, la distancia del sifón más alejado a la bajante a la que acometa no será mayor de 4,00 m. Y las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2,5% y 5% para desagües de fregaderos, lavaderos, lavabos y menor del 10% para desagües de bañeras y duchas.

El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida.

Se utilizará un sistema de ventilación primaria para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de agua residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta de la vivienda.

Los pozos de registro se ajustarán a la normativa municipal, y de no existir ésta, serán de hormigón armado o ladrillo macizo de 90 cm. de diámetro, con pates de redondos de 16 mm.cada 25 cm. y empotrados 10 cm. en el ladrillo u hormigón. La tapa será de fundición.

La conexión a la red general se ejecutará de forma oblicua y en el sentido de la corriente, y con altura de resalto sobre la conducción pública.

### DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

\_Derivaciones individuales: La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la siguiente tabla:

APARATO SANITARIO	UDS DE DESAGÜE	DIÁMETRO MIN.SIFÓN Y DERIV.INDIVIDUALES
	USO PÚBLICO	USO PÚBLICO
Lavabo	26	32mm
Inodoro cisterna	24	100mm
Inodoro fluxor	13	100mm
Fregadero cocina	6	50mm
Fregadero lavadero	3	--
Lavavajillas	3	50mm
Lavadora	3	50mm

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.
3. Ramales colectores: Se utilizará la siguiente tabla para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.
4. Bajantes de aguas residuales: El diámetro de las bajantes como el valor de los valores obtenidos se obtiene de los cálculos considerando el máximo número de Ud. en la bajante y el máximo número de Ud. en cada ramal multiplicado por el número de plantas. Diámetro de la bajante =110 mm
5. Colectores horizontales de aguas residuales: El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente. Diámetro del colector =110 mm

## 6. Climatización

El objetivo principal del presente proyecto consiste en diseñar la captación de calor mediante geotermia para climatizar por suelo radiante y en recuperadores de calor para ventilar el edificio y reaprovechar la energía. Para ello se propone una instalación nueva de unidades terminales en el edificio (bombas de calor), que conseguirán un mejor rendimiento y un menor consumo.

Todos los tubos están aislados para evitar pérdidas debido a la longitud de algunos circuitos.

Con este sistema de climatización se acondicionan todos los locales interiores y los espacios comunes. En el acondicionamiento de aseos así como de la cocina se utilizan redes de extracción independientes para no tener problemas de producir malos olores o ambientes poco saludables.

En la cámara frigorífica se dispondrá un climatizador individual e independiente, con salidas al exterior que garanticen las renovaciones de aire necesarias.

Geotermia: Este mecanismo de generación de energía se apoya además con un sistema de geotermia, TIPO FERROTERM. La climatización geotérmica utiliza la gran inercia térmica del subsuelo, pues este a unos tres metros de profundidad presenta una temperatura constante entre 10 y 16°C, dependiendo de la latitud (norte o sur) del lugar. Se realiza un serpentín, yendo las conducciones paralelas al edificio, hasta encontrarse con el sótano. Se opta por un sistema de alta entalpía que utiliza el subsuelo como sumidero o como fuente de calor.

Estos tipos de aprovechamiento geotérmico se basan en que, en cualquier lugar del planeta, el subsuelo tiene una temperatura más constante que el aire exterior (a mayor profundidad menores fluctuaciones). En invierno el suelo estará más caliente que el ambiente exterior, y en verano más frío.

Un sistema de bomba de calor geotérmica (BCGT) tiene un funcionamiento similar al de un frigorífico doméstico, y puede aprovechar el diferencial de temperatura que se produce al enviar un fluido al subsuelo (3-5°C) para producir temperaturas de impulsión de hasta 50°C en calefacción y de 7°C en refrigeración.

En los primeros 15 metros de profundidad, la temperatura del terreno varía en función de las condiciones climáticas, pero a partir de esta profundidad la temperatura se mantiene prácticamente constante durante todo el año, aumentando unos 3°C cada 100 m.

En el norte de Europa es habitual una temperatura del terreno de 10°C a partir de los 20 m de profundidad. En países con alto nivel de radiación solar, como España, la temperatura del suelo a más de 5 m es relativamente alta y estable: se suelen alcanzar unos 15°C independientemente de la estación del año y de las condiciones meteorológicas.

Los sistemas con bomba de calor geotérmica están muy extendidos como sistema de calefacción en Europa desde hace más de treinta años, especialmente en los países del norte.

Los ahorros en las instalaciones con BCGT se generan por el menor consumo de electricidad, por los escasos costes de mantenimiento y por la mayor duración de la vida útil que otros sistemas. Se estima que el ahorro energético, en comparación con los sistemas convencionales de calefacción y refrigeración (gas-oil, gas o electricidad), puede situarse entre el 30 y el 70%, pues la electricidad que los genera se emplea únicamente para recolectar, concentrar y suministrar el calor, no para producirlo. Asimismo, la inversión se amortiza en un período estimado de entre 6 y 12 años, sin tener en cuenta posibles subvenciones que puedan acortar este plazo.

La ventilación se procurará que sea natural, sin embargo debido a que tenemos el sistema de recuperadores de calor, en épocas extremas cuando se tenga que reaprovechar esa energía no será posible la ventilación natural.

En el caso de los baños, la ventilación se produce a base de extractores ocultos en los falsos techos de los mismo, que conectan directamente con la cubierta, cuya boca de expulsión de cobre se disimula con unas rejilla que se insertan de serie en las bandejas de zinc.

En los cuartos de instalaciones en los que se necesite ventilación por normativa (renovaciones de aire y salidas de chimenea), la ventilación será natural a través de grandes celosías con rejillas regulables.

## 7. Electricidad, iluminación y telecomunicaciones

### ELECTRICIDAD

El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada persigue preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.

Prestaciones: Suministro eléctrico en baja tensión para alumbrado, tomas de corrientes y aparatos electrodomésticos y usos varios de las oficinas, salas de reuniones, salas de proyección y almacenes.

LA INSTALACIÓN A EJECUTAR COMPRENDE:

- Acometida: Se dispondrá de una acometida de tipo subterránea conforme a la ITC- BT-11.
- Centro de transformación
- Derivación individual (DI): Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15: un conductor de fase, un neutro, uno de protección.

Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados: aislamiento de conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. Cables no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

- Intensidad: 63 A
- Conductor unipolar rígido: H 07V - R para 450/750 voltios
- Conductor unipolar rígido: RV 0,6/1kV - K para 1000 voltios
- Sección S cable fase: 16 mm<sup>2</sup>
- Sección S cable neutro: 16 mm<sup>2</sup>
- Sección S cable protección: 16 mm<sup>2</sup>
- Sección S hilo de mando: 1,5 mm<sup>2</sup>
- Tubo en canalización enterrada: Tubo de PVC rígido de  $\varnothing$  32mm.
- Tubo en canalización empotrada: Tubo d PVC flexible de  $\varnothing$  32mm.
- Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP - ICP): Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán junto a la puerta de entrada de cada sector de incendios. Se situarán a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17. Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los siguientes:

- 1 interruptor general automático de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5kA.
- 3 interruptores diferenciales generales de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 40 A y sensibilidad 30mA.
- 25 Interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación.
- Instalación interior

Se dispondrán como mínimo en cada estancia los puntos de utilización que se especifican en la ITC-BT-25.

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en baños y aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27.

Instalación de puesta a tierra: Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

## INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

La presente memoria tiene por objeto definir desde un punto de vista arquitectónico, todos los elementos necesarios tales como patinillos, huecos...etc. y todo aquello que desde el punto de vista constructivo, sea necesario tener en cuenta a la hora de ejecutar una obra para dotar al inmueble de los servicios que dicta la Ley en el aspecto de Telecomunicaciones.

Se debe dejar claro que los competentes en la definición más profunda de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones, son los Ingenieros o Ingenieros Técnicos de Telecomunicación en su especialidad correspondiente tal y como marca el R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y su Reglamento Regulador aprobado por el R.D. 401/2003, de 4 de Abril, sin contravenir las normas del Código Técnico de la Edificación.

Por lo tanto el desarrollo de esta instalación será realizada por un técnico cualificado. Dicho proyecto seguirá las directrices generales siguientes:

- \_La instalación estará dotada de tomas de señal, derivaciones, amplificaciones y todos los elementos que garanticen una adecuada recepción en todos los puntos de toma.
- \_Las antenas se fijarán sólidamente y de forma que no dañe la cubrición.
- \_Se instalarán tomas de TV en los espacios comunes, y todos los demás locales con diferente uso, salvo los destinados a mantenimiento, instalaciones o distribución.
- \_La instalación se distribuirá por el interior en tubos de PVC de 16mm para suministro de las tomas. Los pares telefónicos serán objeto de instalación por parte de la compañía suministradora, quedando alojados en los tubos una guía de cable de acero galvanizado para facilitar el paso de los mismos.

## ILUMINACIÓN

De acuerdo con los niveles medios de iluminación en servicio que hemos establecido para cada tipo de local a alumbrar, calculamos el número de luminarias que son necesarias, así como la separación máxima entre ellas y con los elementos delimitadores del local. El cálculo se ha realizado de acuerdo a los criterios establecidos en la HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Para ello debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- a) cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEL en cada zona, constatando que no se superan los valores límites consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;
- b) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2;
- c) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento.

## ILUMINACIÓN ELEGIDA

La buena práctica constructiva nos lleva a plantear un sistema de iluminación organizado en función del uso y la estética. En función del uso y del espacio a iluminar se cuenta con una serie de luminarias con características distintas y específicas para cada caso. Los cables de electricidad recorren el suelo técnico y discurren por paredes y cerchas mediante un ajeado de madera.

- Luminarias de apliques de pared: Se organiza la iluminación de espacios de oficina que se disponen a lo largo del muro de ladrillo trasdosado perimetral. La altura que tiene la cubierta hace que disponer luminarias colgadas sea inviable por la longitud de cable necesario para descolgarlas y que la iluminación sea óptima para el trabajo.
- Luminarias de focos empotrados: Esta iluminación anterior es apoyada con focos empotrados en techo, que proporcionan puntos de luz directa sobre mesas y estancias donde los apliques no sean suficientes, así como en espacios comunes de trabajo relacionados con el plató de grabación y las zonas de visionado.
- Luminarias colgadas fluorescentes: Luminaria colocada en los espacios de trabajo, para conseguir una luz uniforme y apta para los diferentes trabajos a realizar en oficinas, salas de reuniones y talleres audiovisuales.
- Luminarias suspendidas: Luminarias colocados a lo largo de todos los espacios comunes y de relación que crean un ambiente más doméstico e íntimo, necesario debido a la altura que tiene la cubierta, que puede generar incomodidad. Versión circular del modelo propuesto.
- Luminarias empotradas en pared: Luminaria colocada en espacios de oficinas y camerinos que dotan al espacio de un ambiente íntimo y privado. Utilizado como luz complementaria.
- Luminarias empotradas circulares (apoyo): Luminaria circular empotrada en pared o mueble que se coloca principalmente en baños, estanterías y en la encimera de la cocina como luz de apoyo puntual.
- Luminarias interior/exterior LED: Luminaria empotrada al suelo con lámpara LED, tapa de acero inoxidable con grado de estanquidad IP67 y potencia máxima de 2,5W. Acabado metálico o de madera fenólica.



## CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Los valores que se han tenido en cuenta para seguir el proceso de cálculo del número de luminarias necesarias vienen ya dados por la elección del tipo de lámpara a utilizar, las dimensiones y características del local, o el nivel de exigencia en cuanto al nivel de iluminación requerido.

Con el fin de establecer los correspondientes valores de eficiencia energética límite, las instalaciones de iluminación se identificarán según el uso de la zona, dentro de uno de los dos grupos siguientes:

- Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética;
- Grupo 2: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética.

En nuestro caso todas las zonas del edificio se incluyen en el Grupo 1. Teniendo en cuenta la altura del local se realiza la distribución de las luminarias cumpliendo la separación máxima obtenida. En todo momento se tiene en cuenta una distribución homogénea dentro del local, adaptando el número de luminarias obtenidas a ello.

## SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

- a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización;
- b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario.

## **CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO**

Para hacer posible el cumplimiento de la extensión máxima de la memoria enunciada por el Tribunal, en este trabajo los siguientes apartados solamente se enuncian y titulan, a sabiendas de la obligatoriedad de su inclusión en un documento de carácter profesional. Algunos de sus apartados han sido detallados en las láminas.

1. DB-SE      **EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**
2. DB-SI      **EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**
3. DB-SUA     **EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**
4. DB-HS      **EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD**
5. DB-HE      **EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA**
6. DB-HR      **EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

## **CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS**

1. ANEXO DE ACCESIBILIDAD JCYL - DEFINIDO EN DB-SUA
2. ANEXO A LA NORMATIVA DE RUIDO JCYL - DEFINIDO EN DB-HR
3. ORDENANZA SOBRE RUIDOS Y VIBRACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

	CAPÍTULO	PRESUPUESTO	PORCENTAJE
1	Demoliciones de las naves existentes	326.461,58 €	2,85%
2	Movimiento de Tierras	371.135,27 €	3,24%
3	Urbanización de parcela	309.279,39 €	2,70%
4	Cimentación	585.339,89 €	5,11%
5	Estructura	2.584.201,17 €	22,56%
6	Aislamiento e impermeabilización	324.170,62 €	2,83%
7	Cerramientos	3.020.628,76 €	26,37%
8	Tabiquería y divisiones interiores	211.913,66 €	1,85%
9	Carpintería interior	270.333,10 €	2,36%
10	Revestimiento Interior	117.984,36 €	1,03%
11	Pavimentos y solados	269.187,62 €	2,35%
12	Cerrajería	187.858,60 €	1,64%
13	Instalaciones de Saneamiento	455.900,74 €	3,98%
14	Instalaciones de Abastecimiento	337.916,38 €	2,95%
15	Instalaciones de Electricidad	441.009,51 €	3,85%
16	Instalaciones de Climatización	494.847,03 €	4,32%
17	Instalaciones de Contra Incendios	592.212,77 €	5,17%
18	Instalaciones Especiales	174.112,84 €	1,52%
19	Control de calidad	93.929,30 €	0,82%
20	Seguridad y salud	175.258,32 €	1,53%
21	Gestión de residuos	111.111,49 €	0,97%

Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)

**11.454.792,40 €**

100,00%

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la expresa cantidad de ONCE MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS Y CUARENTA CÉNTIMOS

Beneficio industrial	1.489.123,01 €	13,00%
Gastos generales	687.287,54 €	6,00%
I.V.A.	2.405.506,40 €	21,00%

Presupuesto de Contrata (P.C.)

**16.609.448,98 €**

El Presupuesto de Contrata asciende a la expresa cantidad de DIECISEIS MILLONES SEISCIENTOS NUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Precio m <sup>2</sup>	1.280,61 €
-----------------------	------------