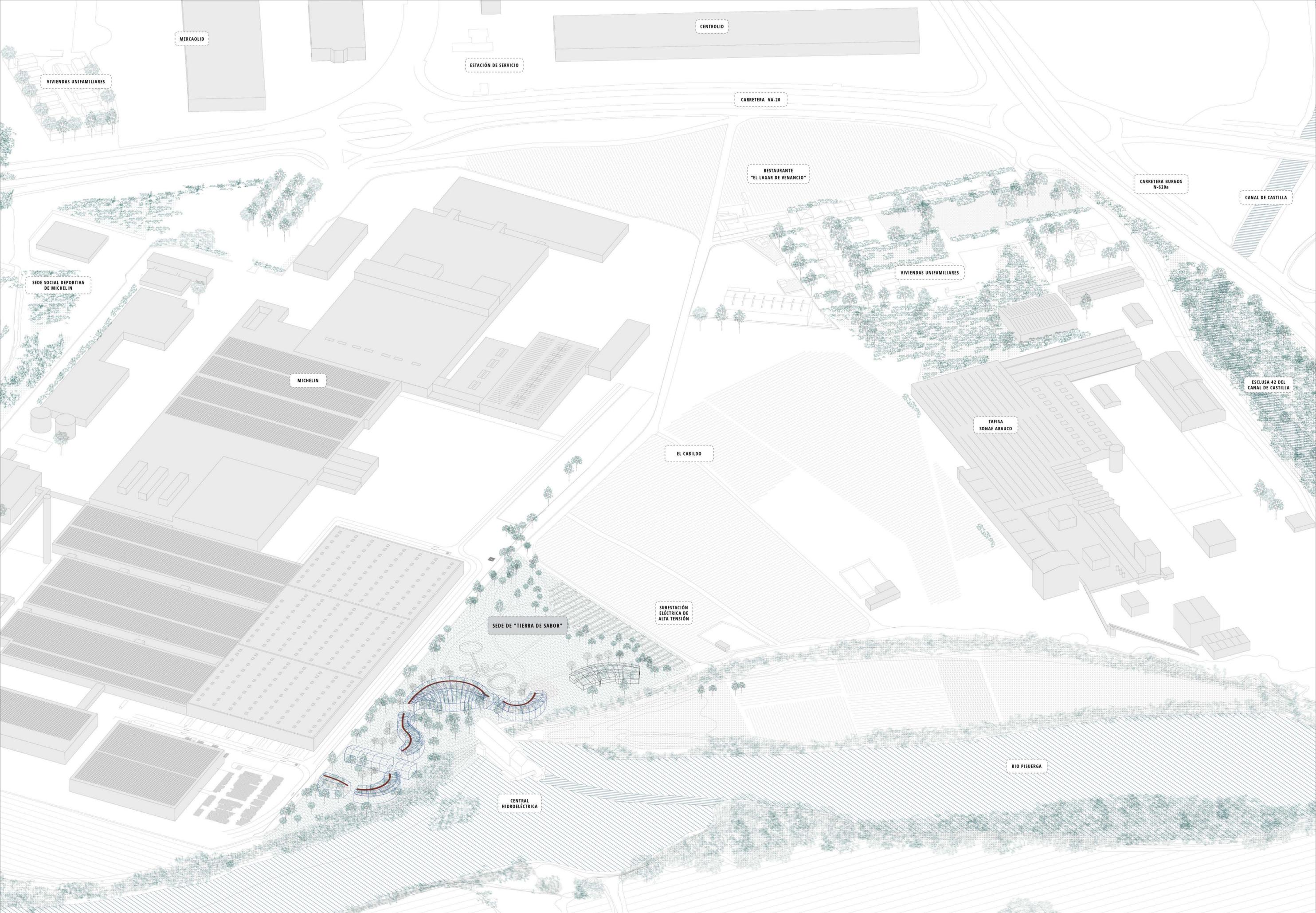


t e c n o l e z a  
M A R T A M U L A S B A R R I G A



MERCAOLID

ESTACIÓN DE SERVICIO

CENTROLID

CARRETERA VA-20

RESTAURANTE  
"EL LAGAR DE VENANCIO"

CARRETERA BURGOS  
N-620a

CANAL DE CASTILLA

VIVIENDAS UNIFAMILIARES

SEDE SOCIAL DEPORTIVA  
DE MICHELIN

VIVIENDAS UNIFAMILIARES

MICHELIN

ESLUSA #2 DEL  
CANAL DE CASTILLA

TAFISA  
SONAE ARAUCO

EL CABILDO

SEDE DE "TIERRA DE SABOR"

SUBESTACIÓN  
ELÉCTRICA DE  
ALTA TENSIÓN

CENTRAL  
HIDROELÉCTRICA

RÍO PISUERGA

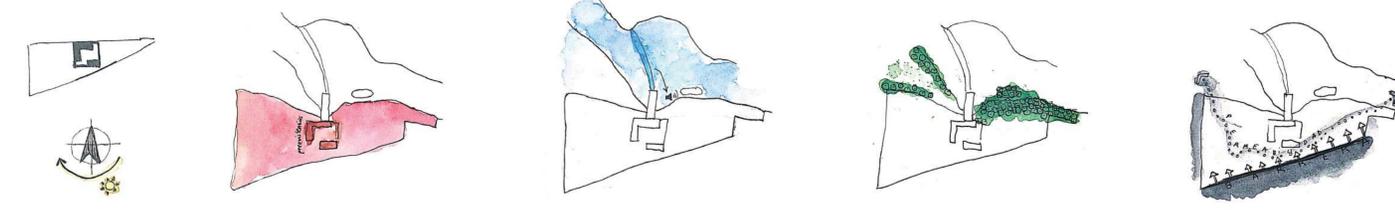


La generalización de la vida urbana ha provocado un distanciamiento de la naturaleza. Hemos perdido el contacto con los ciclos estacionales, con el esfuerzo necesario para obtener alimentos o calor. La arquitectura también se ha desprendido de sus antiguos vínculos con los materiales locales, las tradiciones 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 perspectiva del hermanamiento de ambas apreciaciones del mundo.



ANÁLISIS DEL LUGAR Y LAS PREEXISTENCIAS

Lo que nos encontramos al llegar son unas preexistencias sin ningún interés de conservación, una central hidroeléctrica aún en funcionamiento con un gran impacto visual y auditivo debido al salto de agua de 3 metros que hay. También la diferencia de vegetación, más abundante cuanto más cerca del agua estamos.



PREMISAS DE PARTIDA Y SU DESARROLLO



IDEA DE PROYECTO QUE AUNA LAS PREMISAS: LO ESTEREOTÓMICO Y LO TECTÓNICO

Son conceptos derivados del estudio de la tesis "El muro, concepto esencial en el proyecto arquitectónico: la materialización de la Idea y la Idealización de la materia" de Jesús Mª Aparicio Guisada.

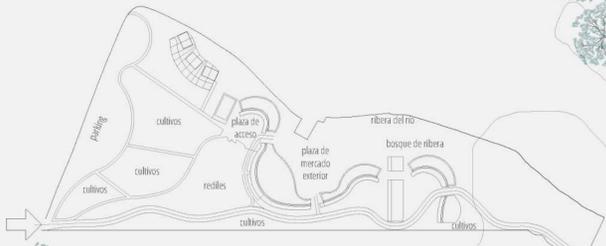
<p><b>ESPACIO ESTEREOTÓMICO</b></p> <p>arquétipo: <b>la cueva, el Panteón</b></p> <p><b>espacio vertical introvertido</b> (cerrado, centralidad del hombre, aislamiento)</p> <p><b>luz y gravedad</b> (que lo conectan al cosmos)</p> <p><b>ausencia por sustracción</b> (ventana)</p> <p><b>tejer</b> (continuidad de la materia, sin uniones)</p> <p><b>incorpora movimiento</b> (del paisaje) <b>en la quietud</b> (de la ventana)</p> <p><b>emoción espacial, de recorrido</b> (quietud del tiempo y el movimiento del hombre)</p> <p><b>incorpora lo universal</b> (sol, cielo, elementos geológicos estables y se desvincula del lugar)</p> <p><b>sublimación de la idea</b> (abstracción, intimidad, espiritualidad)</p>	<p><b>ESPACIO TECTÓNICO</b></p> <p>arquétipo: <b>la cabaña, La Casa Farnsworth</b></p> <p><b>espacio horizontal extrovertido</b> (paisaje infinito, unión virtual con el suelo)</p> <p><b>visión y levedad</b> (visión 360° que lo conectan al mundo)</p> <p><b>ausencia por no construcción</b></p> <p><b>anudar</b> (discontinuidad con partes y función)</p> <p><b>incorpora quietud</b> (de la materia) <b>en el movimiento tectónico</b> (del paisaje)</p> <p><b>emoción temporal, de contemplación</b> (paso del tiempo desde la quietud del hombre)</p> <p><b>incorpora la naturaleza</b> (lugar preciso, clima, paisaje forman parte)</p> <p><b>sublimación de la materia</b> (el paisaje forma parte de la arquitectura)</p>	<p><b>DESARROLLO DE LAS IDEAS</b></p> <p>MATERIA = MATERIAL + IDEA ARQUITECTÓNICA</p> <p>MURO ARQUITECTÓNICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TEORÍA: invariable, mundo de las ideas, del pensamiento.</li> <li>TÉCNICA: variable, hacer construibles las ideas.</li> </ul> <p>IDEA eterna + TÉCNICA de un tiempo determinado = ARQUITECTURA + EMOCIÓN</p> <p>IDEA + MATERIA → MUROS y AUSENCIAS DE MURO + NATURALEZA QUE PENETRA ESPACIO + LUZ = EMOCIÓN</p> <p>CONFORMADOR DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO → EL MURO el ESPACIO lo crean los MUROS que nacen de la IDEA</p>
---	---	--

<p><b>MURO ESTEREOTÓMICO MODERNO</b></p> <p>se unifica en un solo elemento murario todas las funciones necesarias. muro <b>integrado, materializado</b></p>	<p><b>PIEL TECTÓNICA MODERNA</b></p> <p>su unidad se fragmenta en partes con función propia que conforman el espacio. piel <b>desdoblada, desmaterializada</b></p>	<p><b>IMÁGENES RELACIONADAS CON EL PROYECTO</b></p>
---	--	---

**ACCESOS Y CIRCULACIÓN**

Se plantea un recorrido a través de la parcela para que pueda ser atravesada de este a oeste. El acceso principal se sitúa en un extremo de ese recorrido, en el sur este de esta. Tanto los vehículos como los peatones o otros medios de transporte acceden por esta.

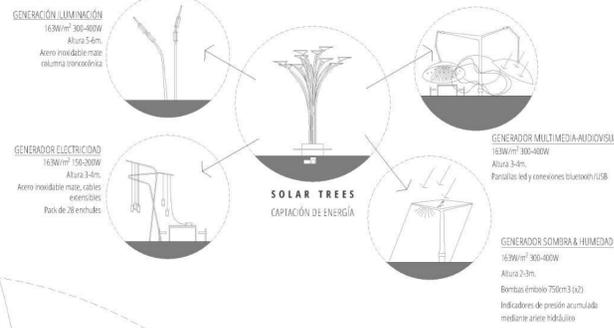
Los vehículos a motor quedan desplazados a los bordes menos espléndidos, el sur y el este, mientras que los edificios vuelcan sobre la hipotenusa del triángulo, el más extenso, el de la ribera del río.



**ILUMINACIÓN DE LA PARCELA**

Con el fin de dinamizar los espacios exteriores se han colocado unos árboles artificiales, basados en los realizados por Ross Lovegrove para los Juegos Olímpicos de Londres, los cuales, además de imitar la vegetación, generar sombra y asiento, poseen unas células fotovoltaicas en las cabezas que consiguen almacenar suficiente energía - incluso durante los días nublados - en una batería integrada capaz de alimentar el resto de puntos de actividad y encuentro.

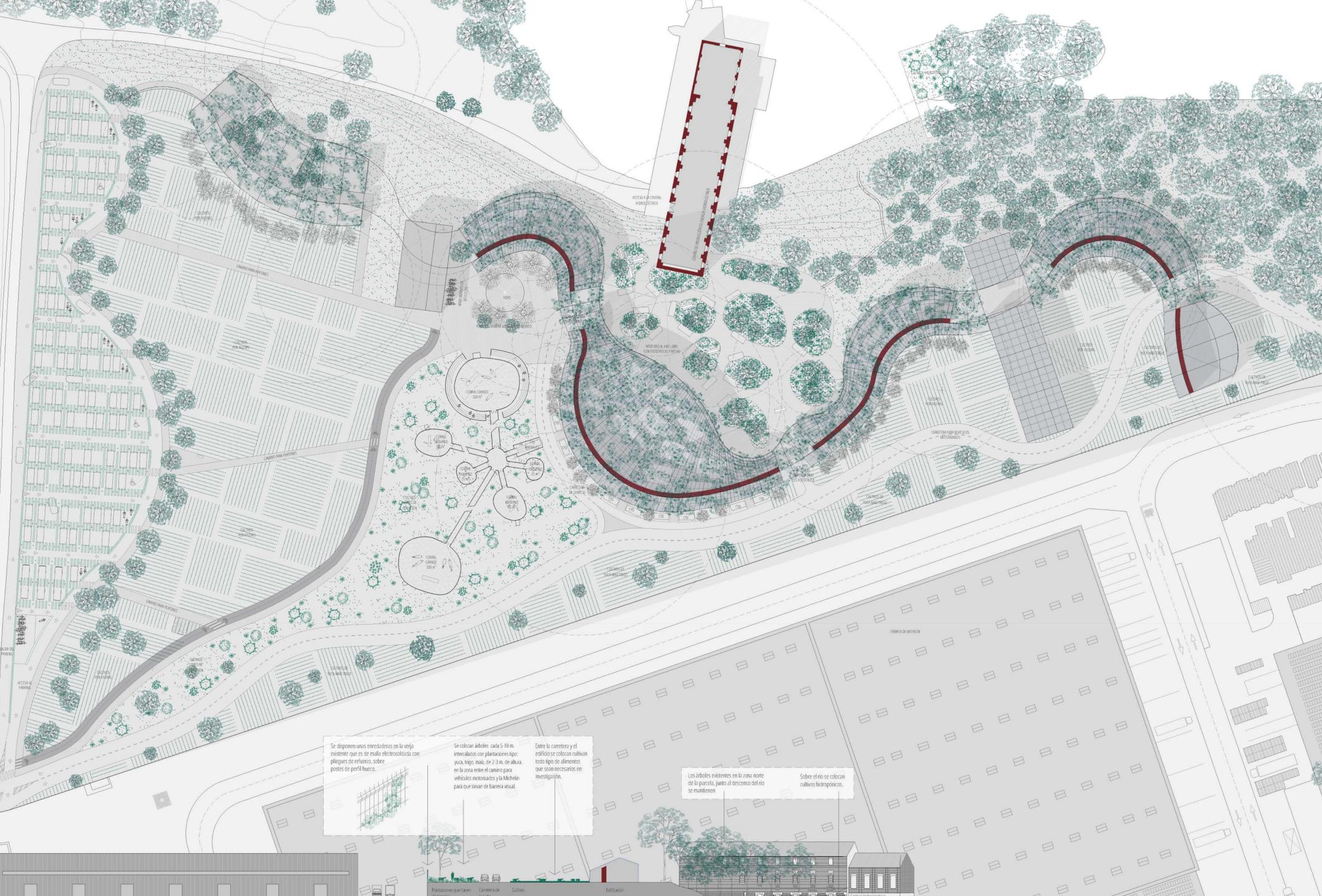
De esta forma se consigue, a través de energía renovable, el acondicionamiento lumínico, electrónico, el aporte de humedad ambiente, sombra y espacios multimedia y de descanso. Los solar tree realizan la "fotosíntesis" captando la energía y transformándola para el posterior uso en los puntos de relación y descanso. Se disponen a lo largo de la parcela, conectados bajo tierra con estos puntos:



**RELACIÓN CON EL ENTORNO Y ESTRATEGIA DE PARCELA**

El parking funciona como barrera/borde oeste de la parcela, situando el edificio 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 la industria, cubierta con un muro cortina que le permite funcionar de muro trombe, 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.

El resto de la parcela se deja para cultivos, al sur para que no tengan problemas con la iluminación. Y también se crea una plaza con mercado al aire libre, vinculado al mercado convencional. El edificio arroja a toda la zona natural de la bahía, en la que no se ha construido nada, pero podría utilizarse de manera efímera/ocasional.



Se disponen unas enrejaderas en la verja existente que es de malla electrodosada con pliegues de relancho, sobre postes de perfil hueco.

Se colocan árboles cada 5-10 m. intercalados con plantaciones tipo: yuca, trigo, maíz, etc. de altura en la zona entre el camino para vehículos motorizados y la Michelin para que sirvan de barrera visual.

Entre la carretera y el edificio se colocan cultivos todos tipo de alimentos que sean necesarios en investigación.

Los árboles existentes en la zona norte de la parcela, junto al descenso del río se mantienen.

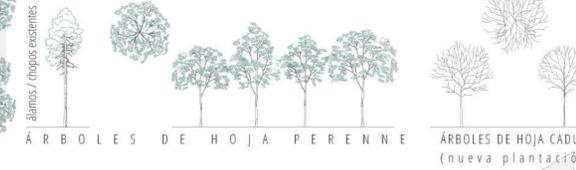
Sobre el río se colocan cultivos higrópicos.

**REPLANTEO GENERAL**

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 y se realizará la excavación de la cimentación corrida de las 3 líneas principales, prosiguiendo con el resto.

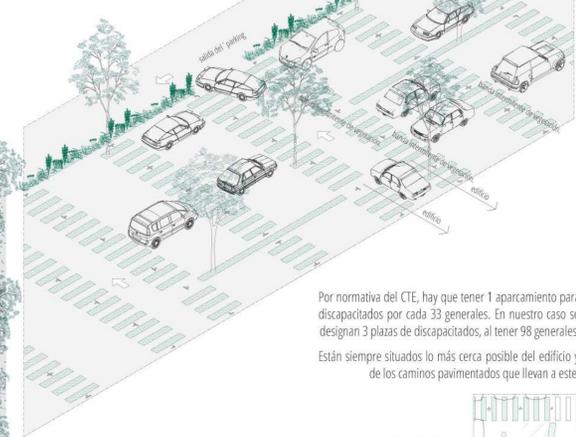
**ARBOLADO Y CULTIVOS**

La mayoría del arbolado cercano a la parcela es el bosque de ribera que se encuentra junto al río. Al oeste de la Central Hidroeléctrica, al igual que al otro margen del río hay una predominancia de chopos, mientras que en el este de álamos. En la parcela se deciden colocar árboles de una copa más ancha y de altura más baja que los existentes, ya que los chopos y álamos son árboles de proporción alta.

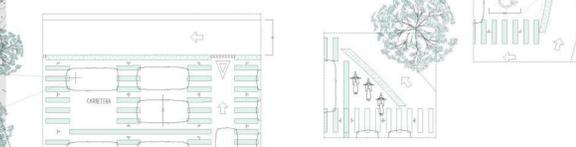


**PARKING**

Se decide hacer un parking que no sea totalmente pavimentado y que tampoco sea muy densificado, por lo que para separar tanto los coches aparcados entre sí como con la vía que les da acceso para ser aparados se colocan bandas intermitentes de vegetación. Que a la vez se aprovechan para conectar a las personas con los recorridos hacia el edificio.



Por normativa del CTE, hay que tener 1 aparcamiento para discapacitados por cada 33 generales. En nuestro caso se designan 3 plazas de discapacitados, al tener 98 generales. Están siempre situados lo más cerca posible del edificio y de los caminos pavimentados que llevan a este.



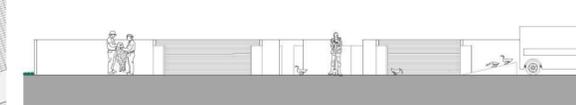
Los espacios de los coches a lo largo están sobredimensionados para que tengan más margen y no haya un orden estricto, sino que sea un poco aleatorio y no de una imagen de aparcamiento serio y rígido.

Aprovechamiento de espacio: los espacios residuales herederos de la curva se utilizan para el aparcamiento de motos, que son de menor tamaño.

Por normativa de PGOU, hay que tener 1 de motos cada 50 generales. Solo necesitaríamos 2, pero dejamos más espacio.

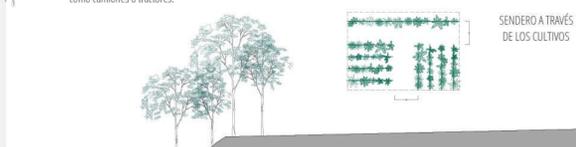
**RECINTOS TEMPORALES DE GANADERÍA**

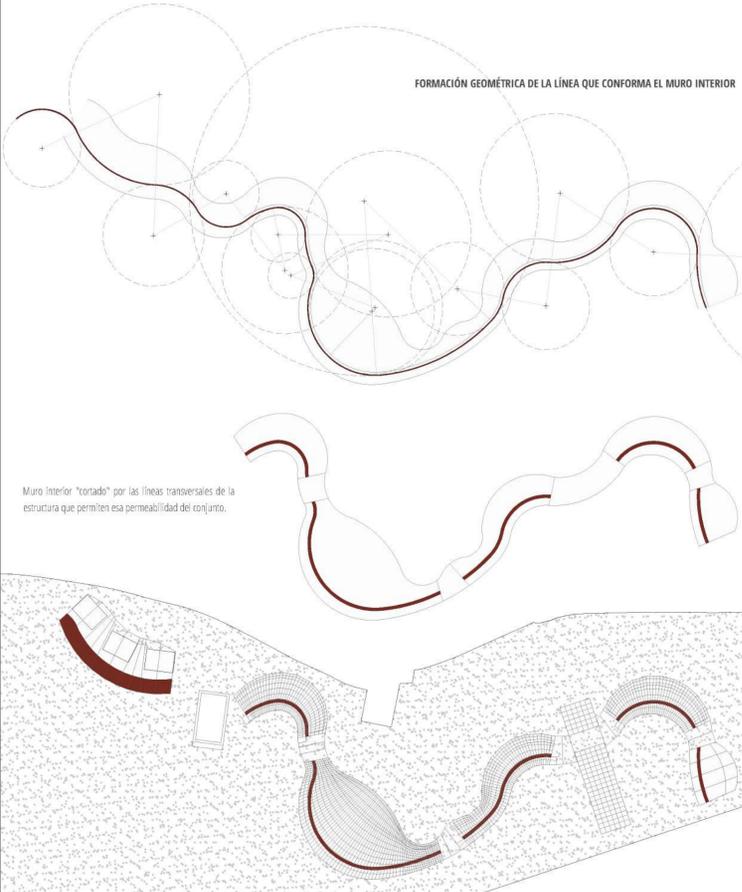
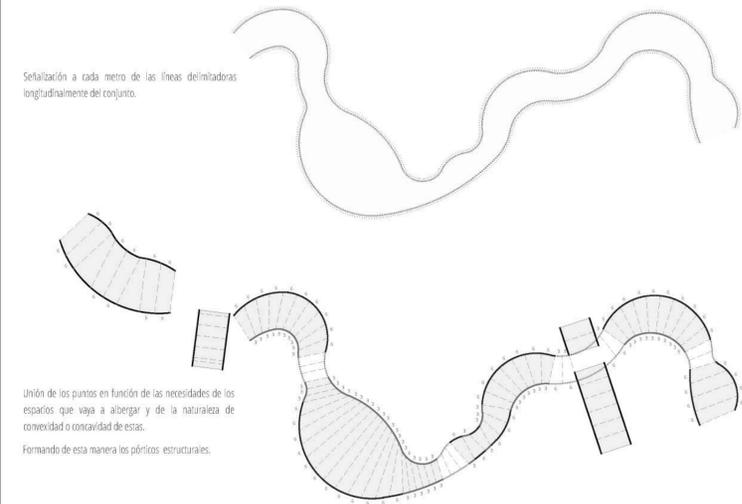
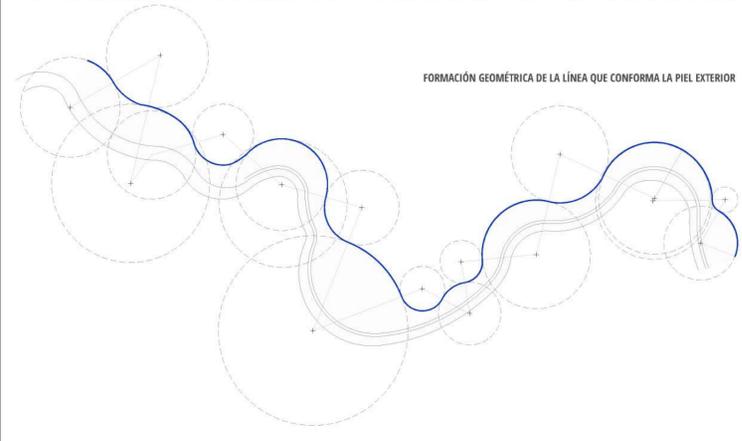
Se plantean como zonas donde poder traer animales de manera temporal para alguna feria o evento concreto, pero no de manera permanente. Estos lugares son elementos de culto hacia los animales, y hacia la tradición de la que somos herederos. No están concebidos como lugares donde burlarnos de ellos ni torturarlos, como si de una plaza de toros se tratase.



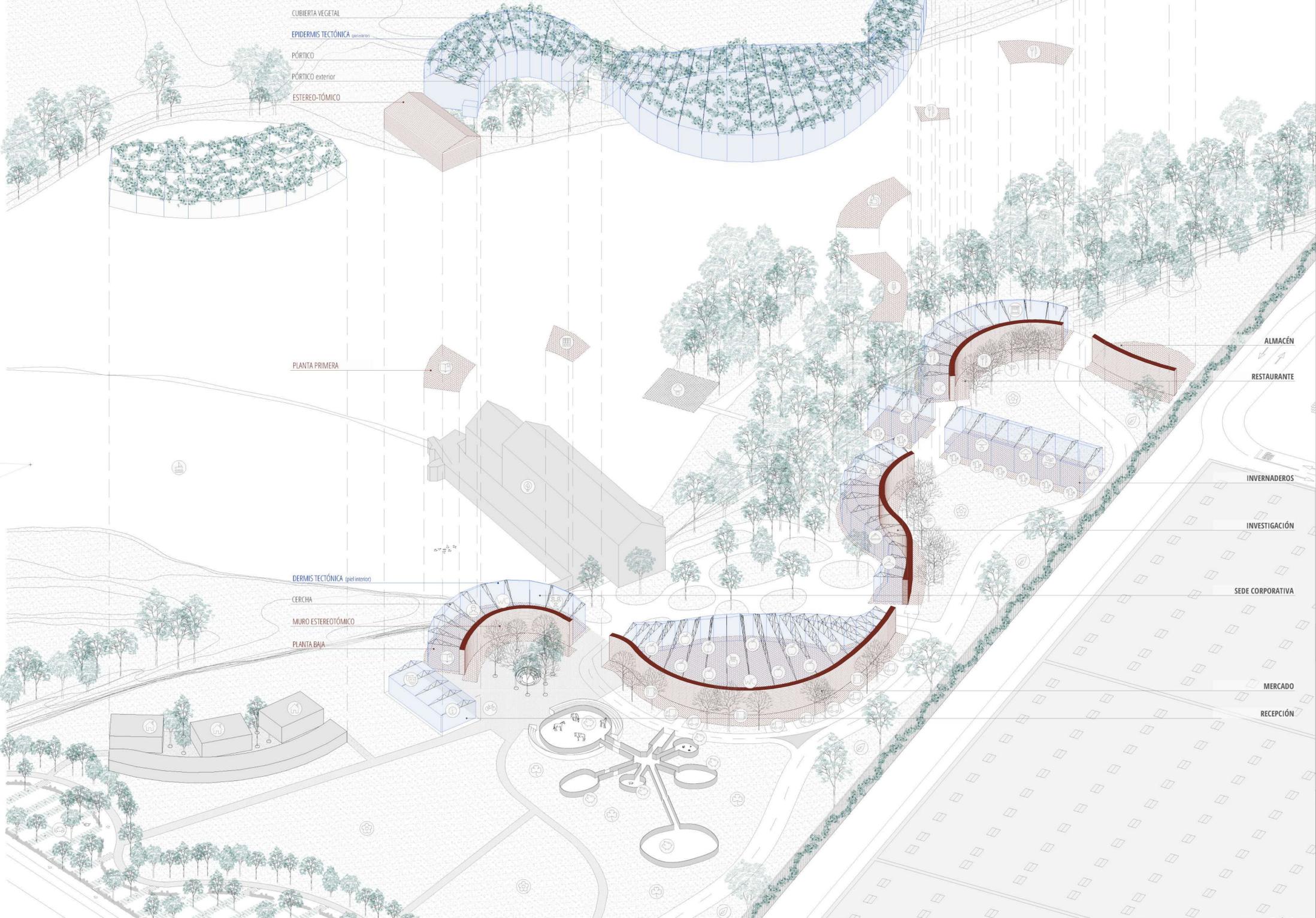
**GRADIENTE DE PAVIMENTACIÓN: CARRETERAS, CAMINOS Y SENDEROS**

Dependiendo de las necesidades el tamaño y el pavimento es diferente.





- RECEPCIÓN**
  - FOYER
  - SALÓN DE ACTOS
- SEDE CORPORATIVA**
  - BIBLIOTECA
  - DESPECHO DE DIRECCIÓN
  - SALA DE REUNIONES
  - ADMINISTRACIÓN
- MERCADO**
  - PUUESTOS DEL MERCADO
  - SALAS DE RESTAURACIÓN
  - COCINA EXPERIMENTAL
  - ZONA DE CARGA Y DESCARGA
- VIVIENDAS**
- INVESTIGACIÓN**
  - VESTUARIOS
  - SALA & COCINA DE CATAS
  - LABORATORIOS
  - ZONA DE EXPOSICIÓN SINGULAR
- INVERNADEROS**
  - SALAS DE CULTIVOS EXPERIMENTALES
  - ESPACIOS DEMOSTRATIVOS DE CULTIVO
  - ZONA DE TALLERES
- RESTAURANTE**
  - ZONA DE RESTAURACIÓN
  - COCINA
  - ASEOS
- EXTERIOR**
  - RÍO
  - CENTRAL HIDROELÉCTRICA
  - CORRALES TEMPORALES
  - APARCAMIENTO DE BICICLETAS
  - APARCAMIENTO DE COCHES
  - BOSQUE EXISTENTE (ÁRBOLES DE HOJA PERENNE)
  - ÁRBOLES DE HOJA CADUCA
  - CULTIVO DE YUCA-MAÍZ-TRIGO + ÁRBOLES
  - CULTIVOS POR HILERAS
  - CULTIVOS LIBRES DE SERRACIÓN
  - CULTIVOS HIDROPÓNICOS





### LAMAS ORIENTABLES DE SOMBREAMIENTO DE LA GALERÍA

Se orientan bloqueando o dejando pasar el sol en función de las necesidades que se tenga de radiación solar y de calentamiento térmico que luego será transmitido al resto del edificio o disipado.

### VENTANAS ABATIBLES

Están sobre toda la epidermis la dermis, tanto en paramentos verticales como en la cubierta. Permiten la ventilación del conjunto de una manera mecanizada o manual mediante una serie de aperturas según las necesidades

### ÁRBOLES DE HOJA CADUCA

Se trata de una vegetación caduca a lo largo de las zonas de galería, que protege del sol en verano y en invierno es inexistente, permitiendo la entrada de los rayos del sol en la galería.

### PAVIMENTO CERÁMICO DE LA GALERÍA

Mejora el comportamiento térmico, al captar la energía solar en invierno

### LAMAS ORIENTABLES DE SOMBREAMIENTO DE LA ZONA INTERIOR

Se orientan bloqueando o permitiendo el paso del sol en función de las necesidades del espacio interior, normalmente más utilizado por personas que la galería.

### MURO TROMBE

Tiene una gran masa e inercia térmica. Aprovecha las capacidades de la cerámica para poder almacenar calor y soltarlo paulatinamente funcionando como una fuente de energía. En las épocas que nos interese no usar esa fuente, haremos uso de las lamas orientables y la vegetación (árboles de hoja perenne y tamiz vegetal de cubierta).

### CUBIERTA VEGETAL

Se trata de una vegetación caduca, que protege del sol en verano por su masa tupida y en invierno es inexistente, permitiendo la entrada de los rayos del sol.

### ÁRBOLES DE HOJA PERENNE

Sus hojas no desaparecen nunca es su totalidad, por lo que en cualquier época del año les veremos lucir un gran follaje. Se colocan cerca de la ribera del río y a lo largo de la parcela, pero no en la zona sur de este, que se reserva para los de hoja caduca.

### MURO CORTINA CON VIDRIO DOBLE [ D E R M I S ]

Es la que protege el 2º espacio estancial.

### MURO CORTINA CON VIDRIO SIMPLE [ E P I D E R M I S ]

Actúa de envolvente para que al norte sirva de colchón térmico, y al sur aproveche la radiación solar.

### DEAMBULATORIO

Colchón térmico, espacio entre la DERMIS y la EPIDERMIS, solo accesible para mantenimiento.

### H O Y O

Espacio de reunión excavado en el terreno.

### 3º CATEGORÍA DE ESPACIO ESTANCIAL

dentro de la hipodermis residen los espacios con mayor privacidad

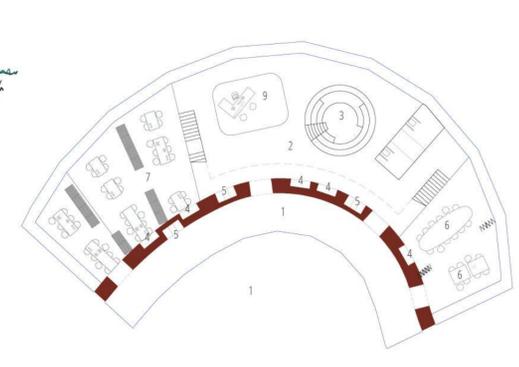
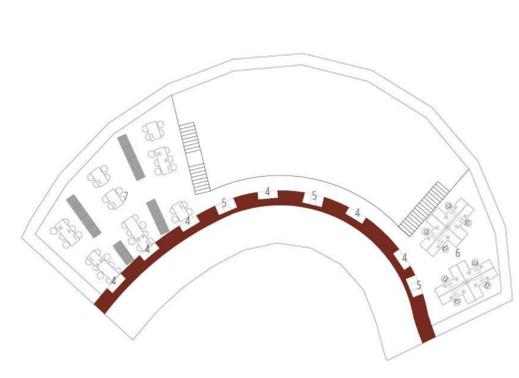
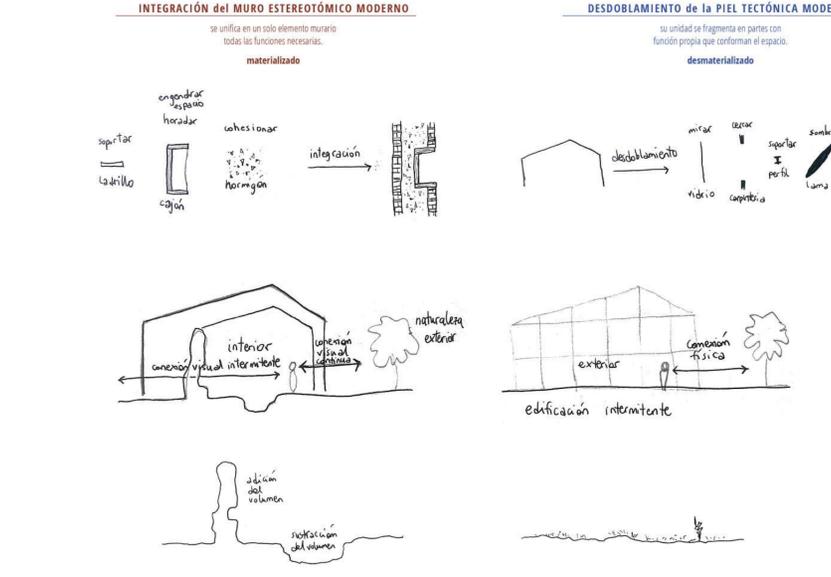
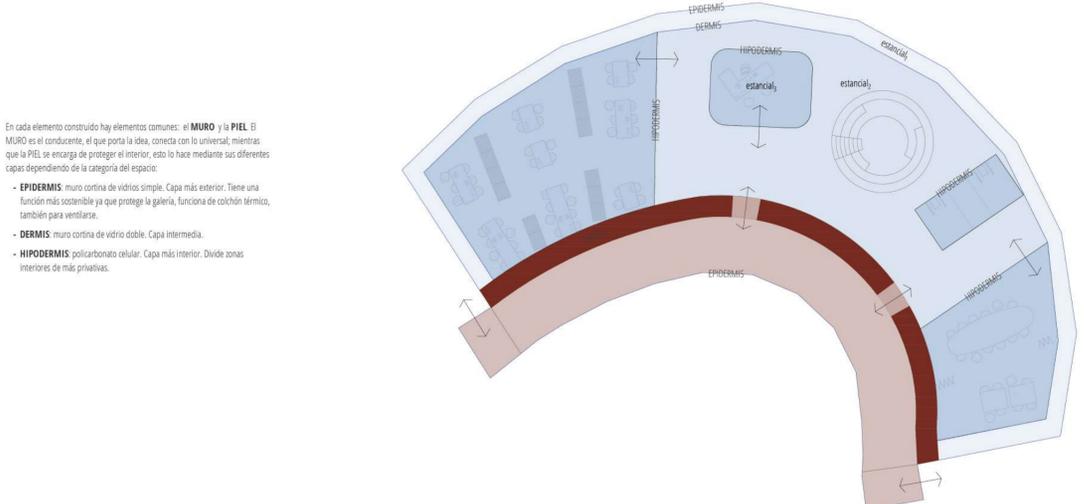
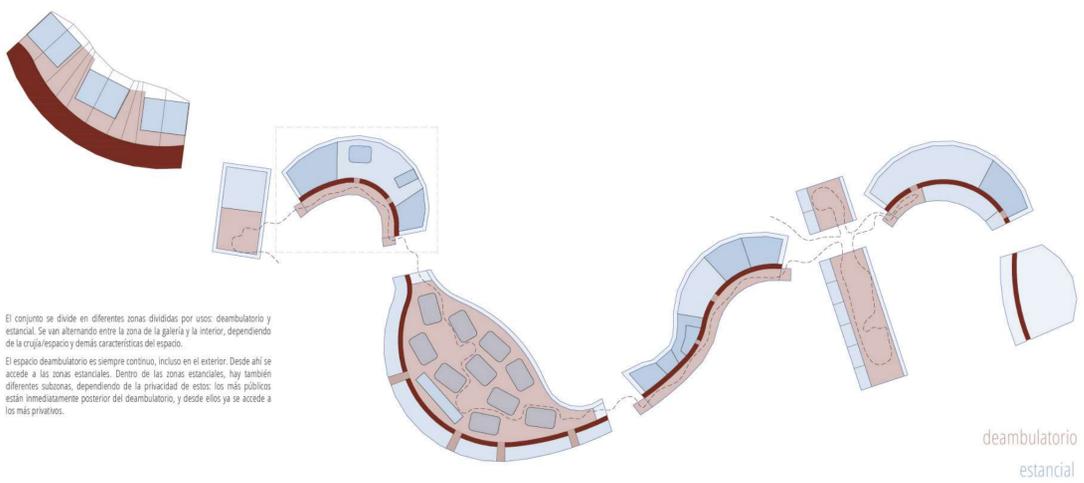
**CUADRO DE SUPERFICIES Y OCUPACIÓN DE PLANTA BAJA**

	METROS CUADRADOS (m²)		OCUPACIÓN
	ÚTILES	CONSTRUIDOS	
<b>RECEPCIÓN</b>			
Foyer de acceso	94,0 m²		47
Punto de información	9,0 m²		5
Salón de Actos	122,0 m²		88
Aseos	6,0 m²		2
Acceso (doble puerta)	29,0 m²		15
Galería de mantenimiento	47,8 m²		
<b>307,8 m²</b>	<b>315 m²</b>		<b>157</b>
<b>SEDE CORPORATIVA</b>			
Biblioteca	86,9 m²		44
Salas de reuniones	64,2 m²		7
Espacio de esparcimiento	196,5 m²		99
Despacho de dirección	25,4 m²		3
Aseos	15,6 m²		6
Instalaciones	31,3 m²		
Galería deambulatoria	106,7 m²		54
Acceso (doble puerta)	16,1 m²		9
Galería de mantenimiento	68,6 m²		
<b>611,3 m²</b>	<b>672,7 m²</b>		<b>222</b>
<b>MERCADO</b>			
Puestos del mercado (x40)	415,0 m²		208
Showcooking	48,2 m²		25
Zonas de uso temporal (x5)	134,1 m²		
Recorrido del mercado	446,3 m²		224
Aseos	48,0 m²		16
Instalaciones	90,0 m²		
Galería estancial (restauración)	330,0 m²		165
Accesos (dobles puertas)	62,0 m²		31
Galería de mantenimiento	61,0 m²		
<b>1634,6 m²</b>	<b>1793,1 m²</b>		<b>669</b>
<b>INVESTIGACIÓN</b>			
Vestuario A	42,9 m²		22
Vestuario B	19,7 m²		10
Sala de catas	36,9 m²		19
Cocina sala de catas	21,7 m²		3
Espacio de esparcimiento	91,5 m²		46
Laboratorio 1	81,6 m²		17
Laboratorio 2	40,8 m²		9
Aseos	21,5 m²		8
Instalaciones	27,1 m²		
Galería deambulatoria	169,2 m²		85
Acceso (doble puerta)	9,6 m²		5
Galería de mantenimiento	73,3 m²		
<b>635,8 m²</b>	<b>750,2 m²</b>		<b>224</b>
<b>INVERNADERO</b>			
Sala de cultivos experimentales individuales (x7)	121,7 m²		25
Espacios demostrativos de cultivo	243,0 m²		122
Tienda	112,0 m²		56
Zona de talleres	54,6 m²		11
Aseos	21,3 m²		8
Instalaciones	16,7 m²		
Accesos (dobles puertas)	14,4 m²		8
<b>583,7 m²</b>	<b>667,8 m²</b>		<b>230</b>
<b>RESTAURANTE</b>			
Restaurante	344,8 m²		230
Usina: cocina de preparación	68,6 m²		5
Cocina de terminación	40,8 m²		7
Almacén S. Cámaras frigoríficas	20,4 m²		1
Cuarto de residuos separativos	14,9 m²		2
Aseos	19,5 m²		7
Instalaciones	29,9 m²		
Acceso (doble puerta)	8,0 m²		
Galería de mantenimiento	62,3 m²		
<b>609,1 m²</b>	<b>660,1 m²</b>		<b>252</b>
<b>NAVE DE ALMACENAMIENTO</b>			
Almacenamiento de tractores y vehículos	284,5 m²		8
Almacenamiento de herramientas	57,7 m²		2
Cuarto de basuras	18,2 m²		1
<b>360,4 m²</b>	<b>402,8 m²</b>		<b>11</b>
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>4742,7 m²</b>	<b>5261,7 m²</b>	<b>1765</b>

- M1: MURO DE ACERILLO CON VENTILADOR DE HORIZONTAL
- M2: MURO DE ALUMINIO CON VENTILADOR DE VERTICAL
- M3: MURO DE ALUMINIO CON VENTILADOR DE VERTICAL
- M4: PANELES DE POLICARBONATO ALUMINADO
- M5: TIPO CUBIERTA DE PLACAS
- M6: TRAZADO DE PLACA DE CANTÓN PISO BASTANTE A LA HERRAJA CON CÁMERA DE TIL Y CON REFORZAMIENTO DE POCOSADO







**6 PRINCIPIOS DE DISEÑO, de Rosan Bosch**  
cada espacio facilita un determinado tipo de 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.



ESPACIOS EXISTENTES EN EL PROYECTO

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

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 mobiliarias específicos para soportar mejor las actividades de los individuos y los grupos.

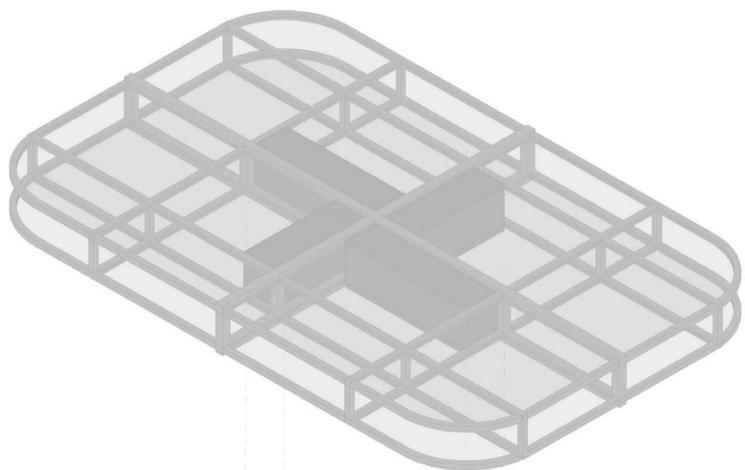
- 1 CHARLAR** Interactuar de forma casual y espontánea con un colega
- 2 EXPONER Y COMPARTIR** Sesión de información planificada para equipos de colegas, con o sin sus clientes.
- 3 CONVERSAR** Interacción con un propósito específico en un grupo de colegas que tratan un tema particular.
- 4 PRE Y POST REUNIÓN** se desarrollan en el momento inmediatamente anterior o posterior a una reunión planificada formalmente.
- 5 CO-CREAR** generar nuevas ideas y contenido entre los grupos
- 6 PROCESAR Y RESPONDER** se da en respuesta a la retroalimentación de correos electrónicos, llamadas telefónicas y mensajes de texto que impulsan el trabajo.
- 7 DELEGAR Y CONCRETAR** se produce cuando los miembros del equipo se dispersan dentro de un espacio grupal para trabajar en sus propios pieces de un proyecto más grande.
- 8 CONTEMPLAR** oportunidad para que un individuo haga un alto y reflexione sobre su trabajo, o lo haga a un lado momentáneamente y procure descansar.
- 9 AGRUPOARSE** se produce cuando una persona necesita tratar un asunto urgente o debatir y recibir instrucciones para un plan de acción.
- 10 CREAR** ocurre cuando una persona se ocupa del contenido específico relacionado con su puesto, y desarrolla productos.

**COLECTIVO** **INDIVIDUAL**



PUESTOS DEL MERCADO: elementos autónomos

en cada punto hay una serie de elementos modulares para que sean dispuestos de las 2 maneras para los que es concebido o visto, que hacen necesarios.

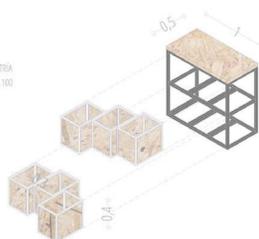


UNO DE LOS MÓDULOS CON CAJONES ESCALA 1:50



UNO DE LOS MÓDULOS CON CAJONES ESCALA 1:50

AXONOMETRÍA ESCALA 1:100

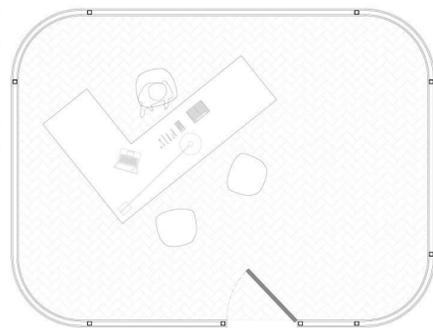


B U R B U J A S - e l e m e n t o s e x e n t o s

Es un elemento libre que se configura con una estructura de perfiles tubulares, sobre un IPE corrido fabricado especialmente con la forma del habitáculo que hace de cimentación. Estos perfiles tubulares están envueltos por ambos lados en planchas de polycarbonato que es el ornamento de este elemento.



SECCIÓN ESCALA 1:50

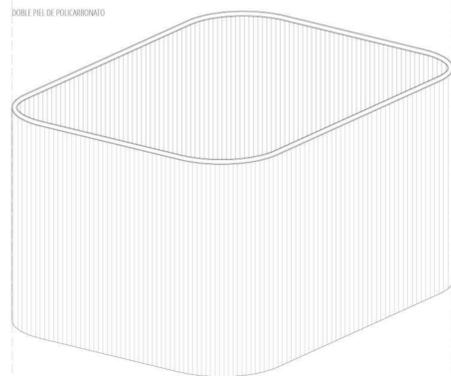


PLANTA ESCALA 1:50

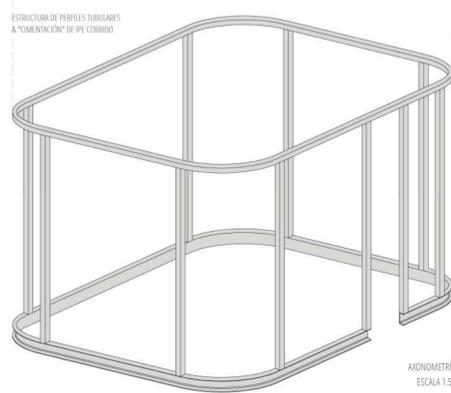
CUBIERTA DE POLYCARBONATO



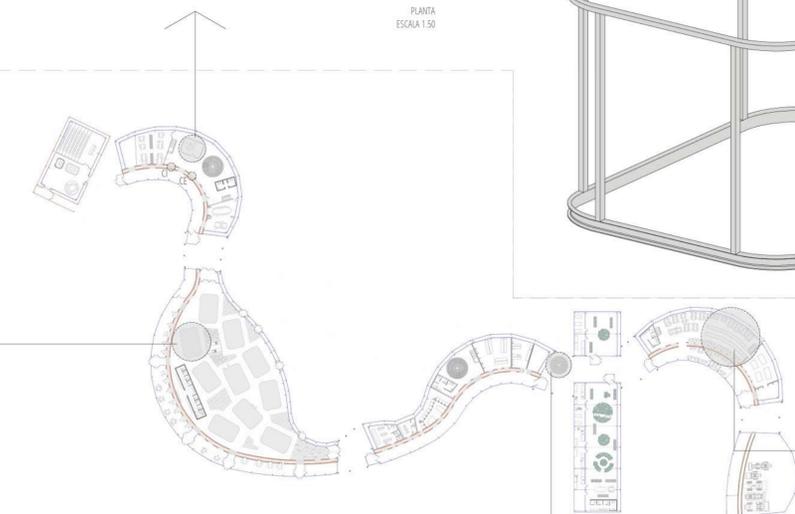
DOBLE PIEL DE POLYCARBONATO



ESTRUCTURA DE PERFILES TUBULARES & "CIMENTACIÓN" DE IPE CORRIDO

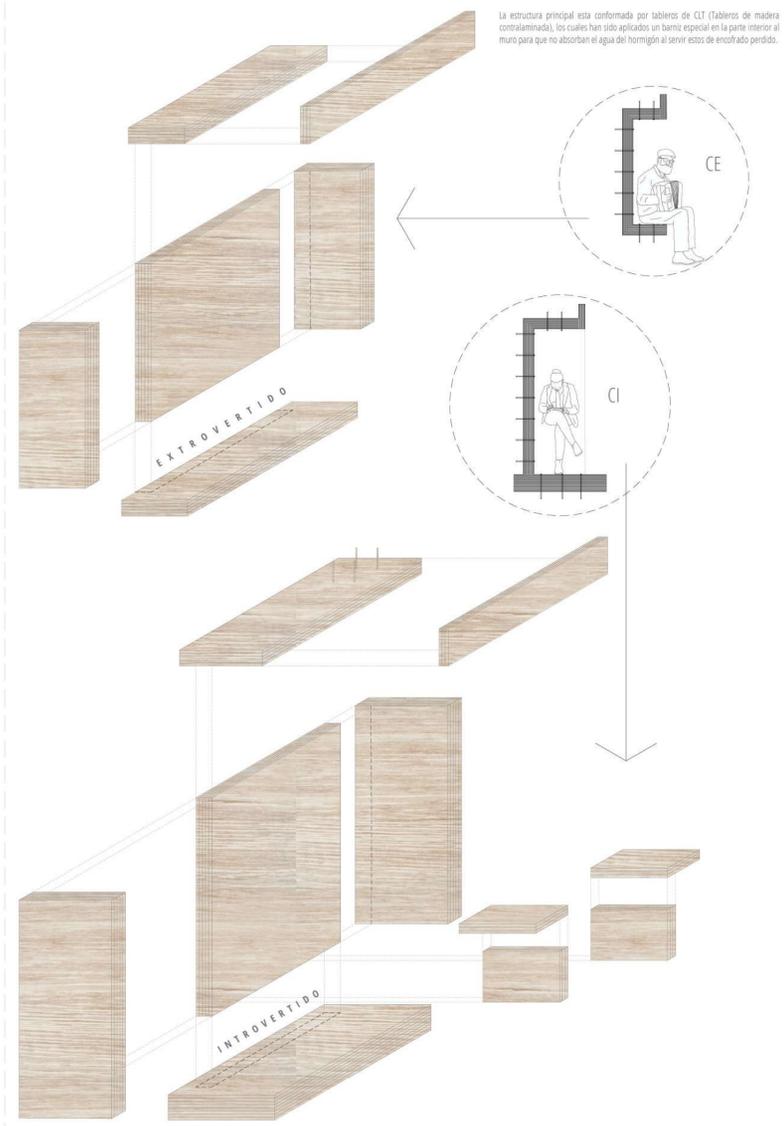


AXONOMETRÍA ESCALA 1:50



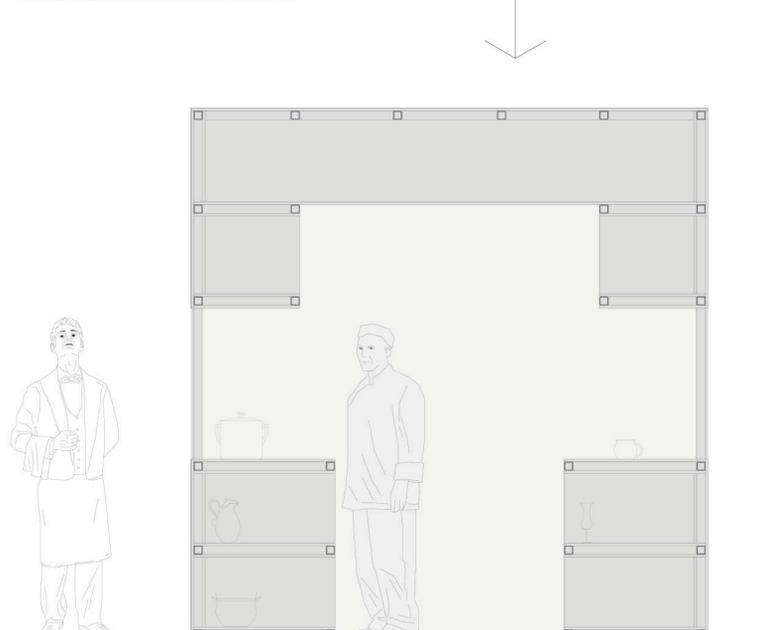
C A J O N E S - e s p a c i o s i n s e r t o s e n e l m u r o

La estructura principal está conformada por tableros de CIT (Tableros de madera contralaminada), los cuales han sido aplicados un barniz especial en la parte interior al muro para que no absorban el agua del hormigón al servir estos de encofrado perdido.



C O C I N A D E T E R M I N A C I Ó N - R E S T A U R A N T E

Se dispone de un espacio superior (como en el mercado) donde poder almacenar cosas o hacer que parte de las instalaciones crucen por su interior. Los espacios inferior y superior están pensados para tener cosas a mano cuando se está realizando la preparación de los alimentos, para que se lleve el camarerito hasta la mesa.

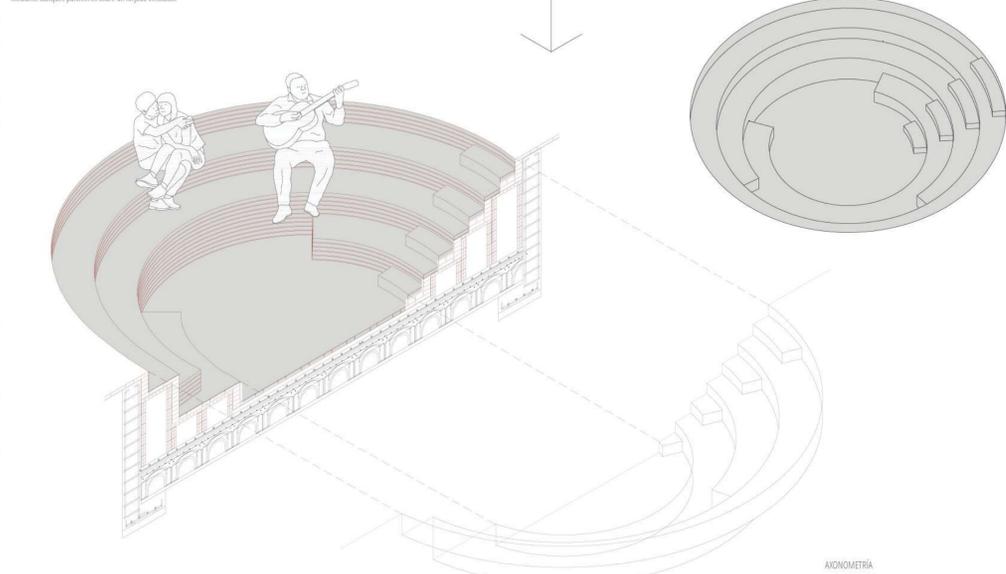


SECCIÓN

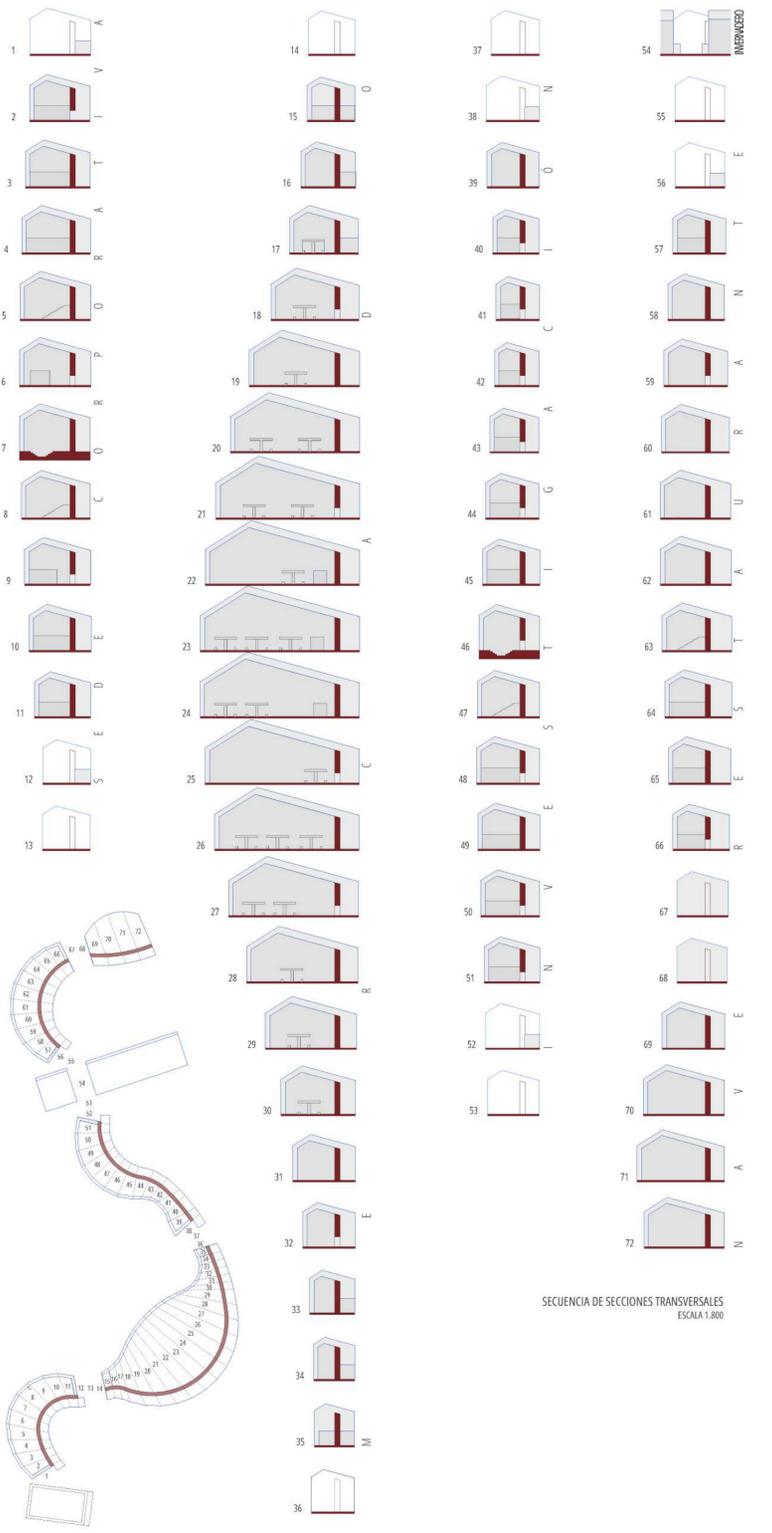
ESCALA 1:20

H O Y O : e l e m e n t o s e x c a v a d o s e n l a e s t e r e o t o m í a d e l s u e l o

Se construyó el elemento horadado, con diferentes niveles se dio mediante una primera excavación y posteriormente con una construcción mediante tabiques palmeros sobre un forjado vertido.



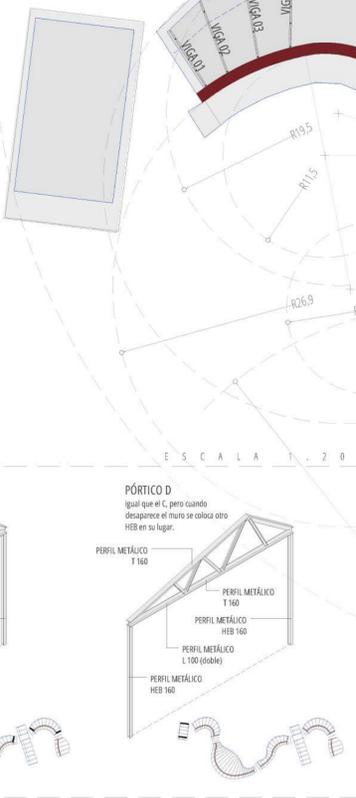
AXONOMETRÍA ESCALA 1:50



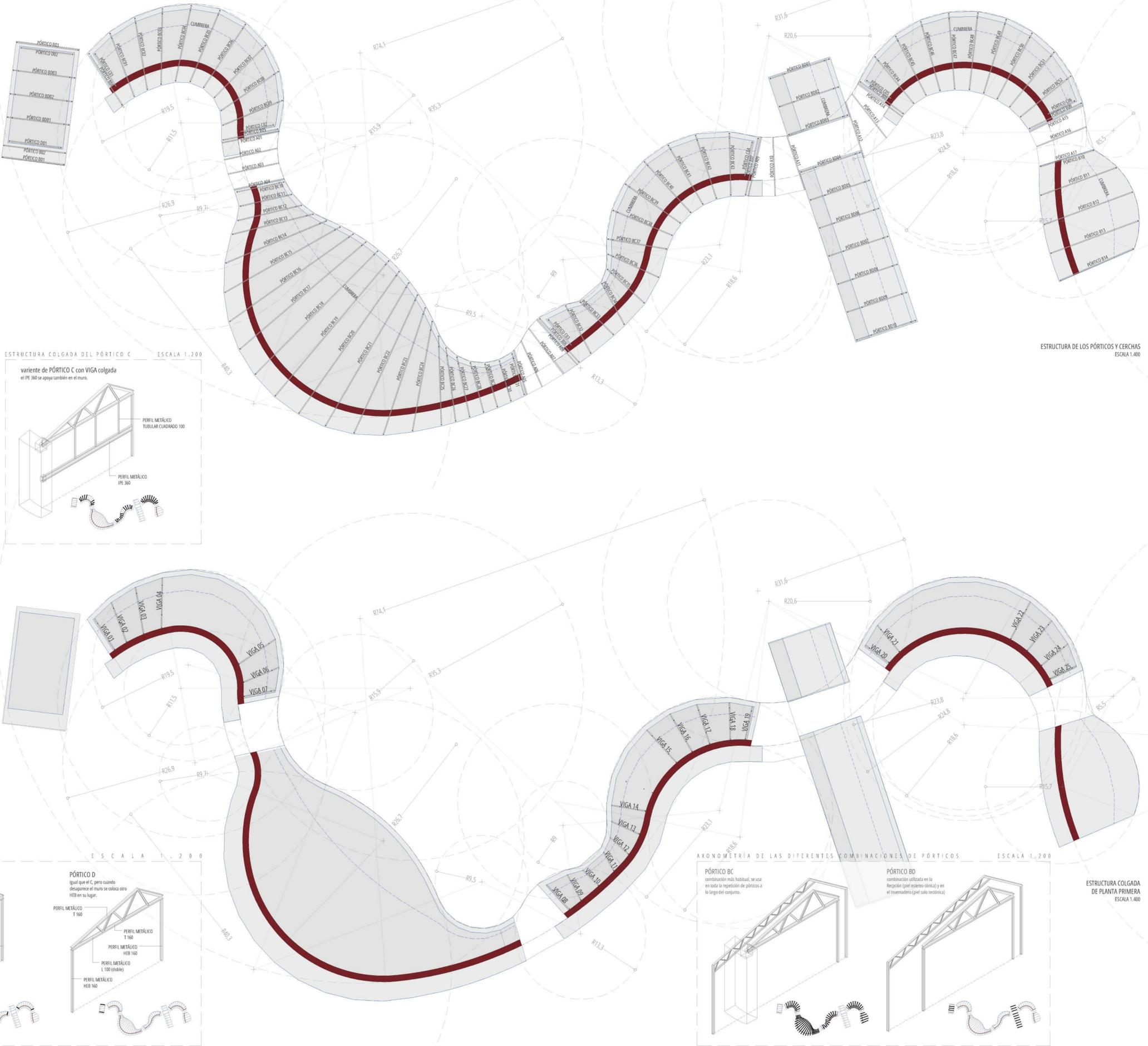
SECUENCIA DE SECCIONES TRANSVERSALES  
ESCALA 1.800



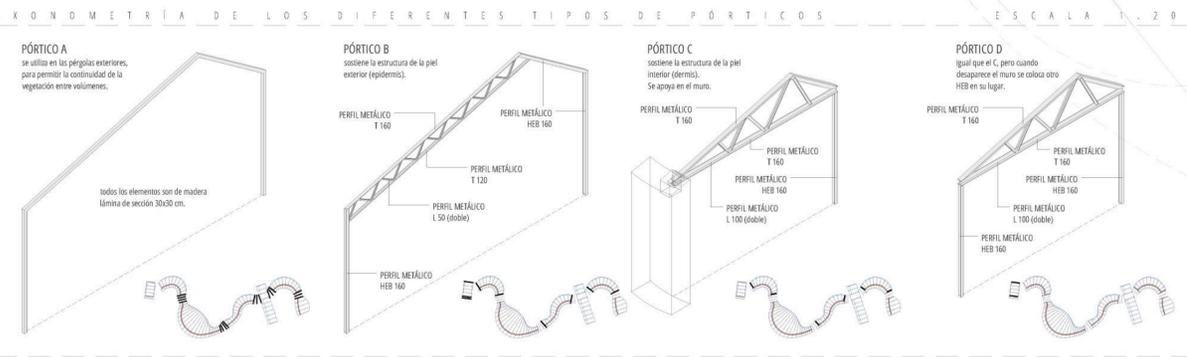
ESTRUCTURA COLGADA DEL PÓRTICO C  
ESCALA 1.200



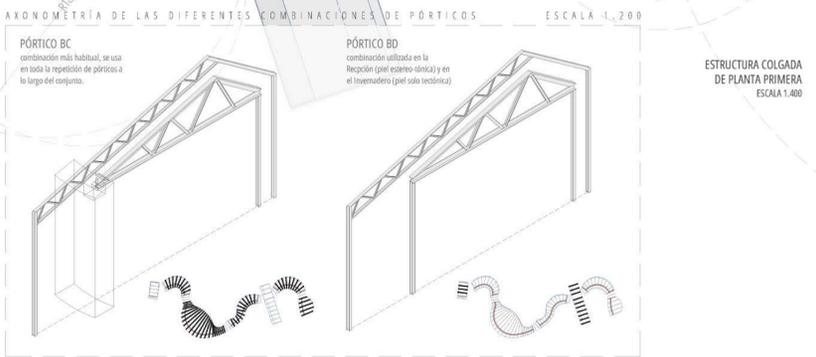
ESTRUCTURA COLGADA DE PLANTA PRIMERA  
ESCALA 1.400



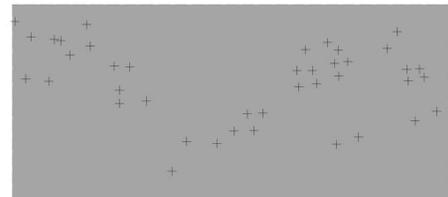
ESTRUCTURA DE LOS PÓRTICOS Y CERCHAS  
ESCALA 1.400



AXONOMETRÍA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE PÓRTICOS  
ESCALA 1.200



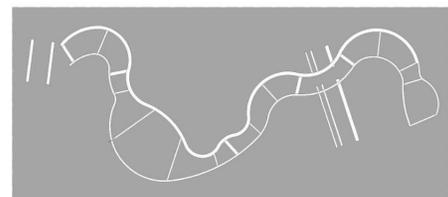
AXONOMETRÍA DE LAS DIFERENTES COMBINACIONES DE PÓRTICOS  
ESCALA 1.200



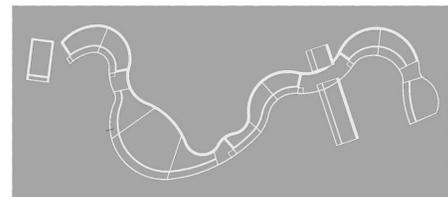
1. Repunteo de las coordenadas dadas.



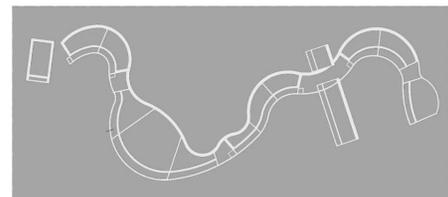
2. Se excava de manera continua las líneas principales de la cimentación corrida.



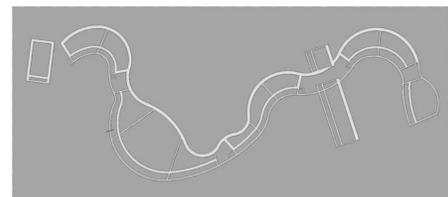
3. Se excavan las líneas transversales, que harán las funciones de vigas rígidas y aportarán solidez al conjunto, así como las principales de los otros pilares singulares.



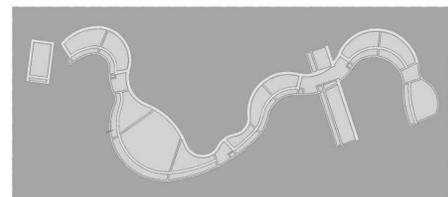
4. Se excava la cimentación del muro, así como los finales de los edificios singulares, se ve el hormigón de limpieza de 10 cm.



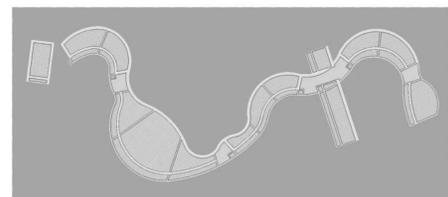
5. Se colocan las armaduras interiores de zapata, así como la que quedará en espera del arranque de pilar y se vierte el hormigón hasta la primera junta de hormigonado, actuando el terreno como el propio escudo.



6. Se coloca la lámina impermeable, se excava la parte superior de la cimentación desde donde amarrarán los pilares y el muro continuo, o en su defecto el muro y después se hormigona la segunda parte de la cimentación.

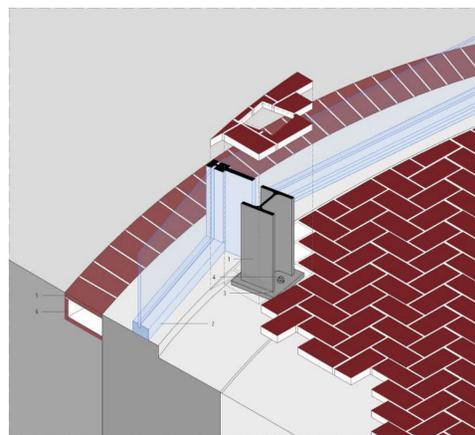
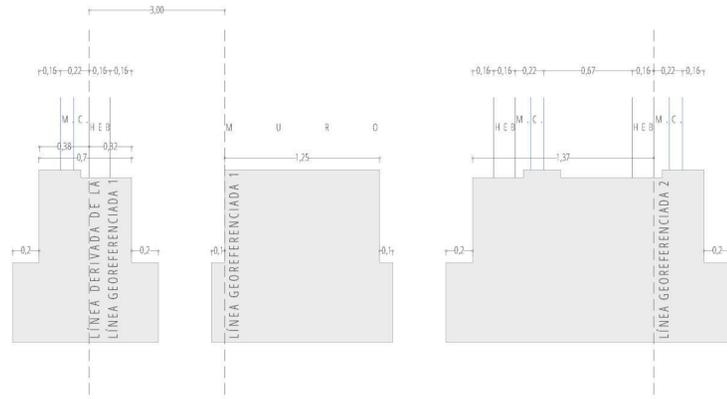


7. Se rellena el escudo y se rellena con grava, en el lado que da hacia el exterior se rellena hasta el nivel donde se colocará la placa de drenaje perimetral y en el interior hasta la altura donde se realizará la prosoleta y el posterior forjado de la planta baja. También se excava la parte interior para que pueda albergar el forjado.

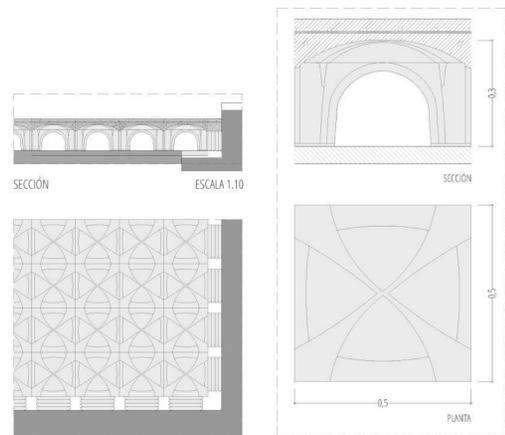


8. Se colocan las placas de drenaje perimetral y se va elaborando el forjado por fases: prosoleta, colocación de cable, colocación de la armadura de solera sobre cavil, hormigonado de dicha solera, colocación de aislante, tablero machihembrado, tubos de calefacción con el consiguiente hormigonado y finalmente el pavimento cerámico interior.

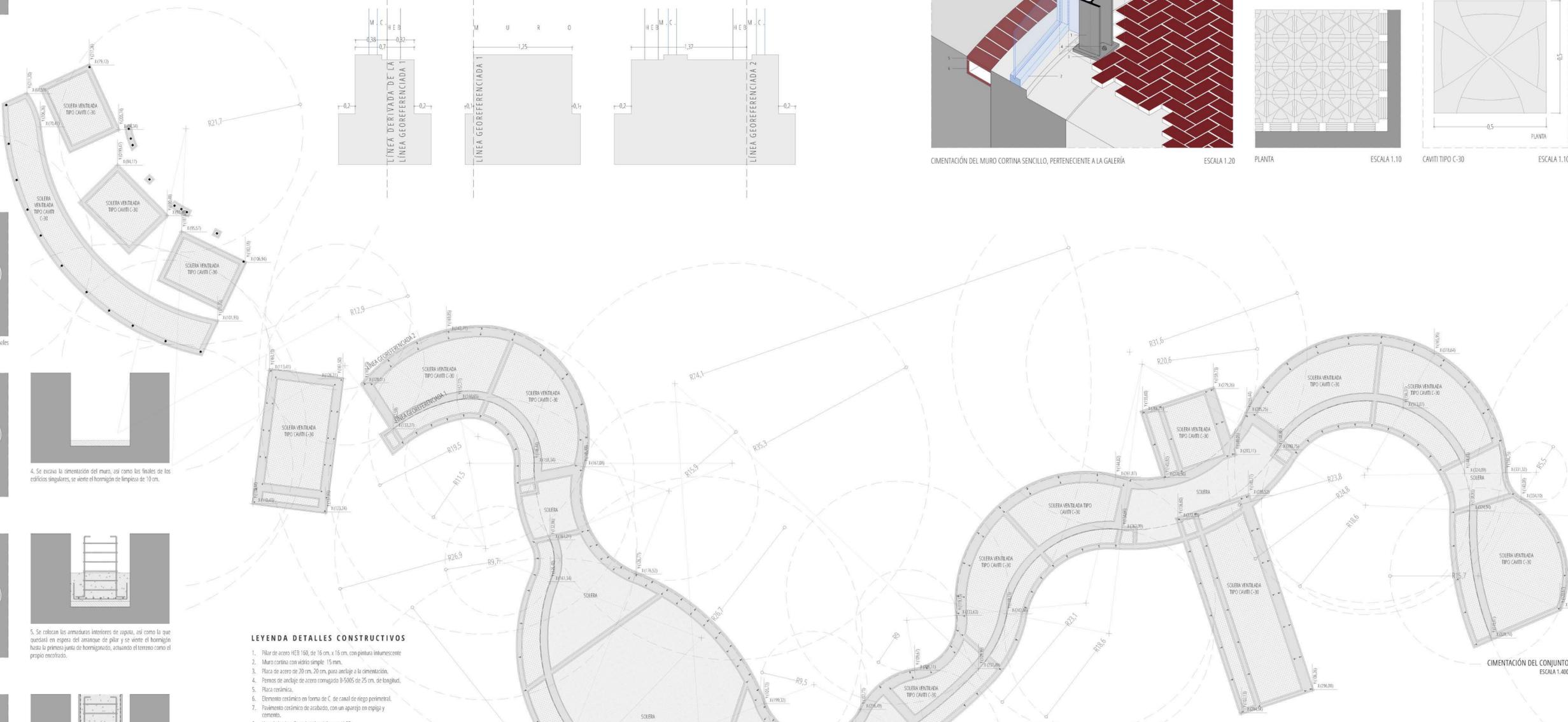
El replanteo general se realizará mediante puntos tipo de coordenadas referenciadas. A partir de ellos y los radios de curvatura se figura por donde irá. El punto X(0), Y(0) se establecerá en 41° 40' 45,47" N 4° 42' 47,97" O, que se encuentra a 952 m. sobre el nivel del mar. De ahí se dan las coordenadas en dimensiones X e Y respecto a ese punto. La línea georeferenciada 2 corresponde a la de los pilares del muro continuo intertembale exterior del norte. La línea georeferenciada 1 corresponde a la parte sur del muro estereotómico, también intertembale. Y la 3ª línea que corresponde a la de los pilares de muro cortina intertembale de la galería al sur. Deriva de la línea 1 en deslize de 3 m., excepto en el mercado que sube hasta 5 m. de manera paulatina por el arco del círculo.



CIMENTACIÓN DEL MURO CORTINA SENCILLO, PERTENECIENTE A LA GALERÍA ESCALA 1.20

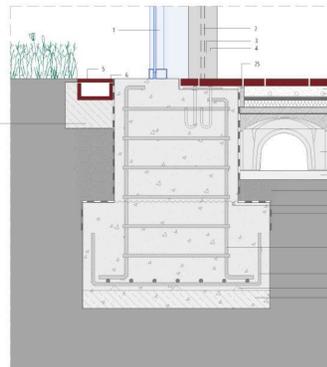


SECCIÓN ESCALA 1.10 SECCIÓN ESCALA 1.10 PLANTA ESCALA 1.10 CAVITI TIPO C-30 ESCALA 1.10



LEYENDA DETALLES CONSTRUCTIVOS

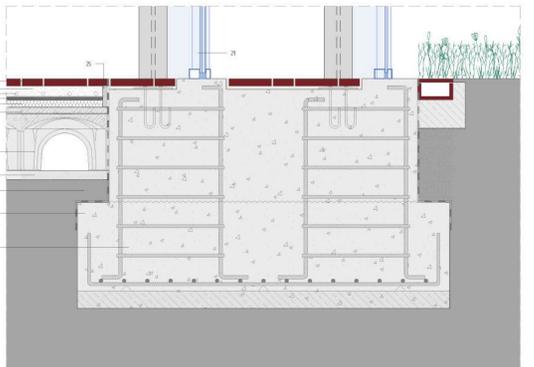
1. Pilar de acero HEB 160, de 16 cm. x 16 cm., con pintura intumescente
2. Muro cortina con vidrio simple 15 mm.
3. Placa de acero de 20 cm. 20 cm. para anclaje a la cimentación.
4. Pernos de anclaje de acero conagudo B-5005 de 25 cm. de longitud.
5. Placa cerámica.
6. Elemento cerámico en forma de C de canal de riegos perimetral.
7. Pavimento cerámico de acabado, con un aparejo en espiga y cemento.
8. Hormigón de relleno interior del muro H-25.
9. Tubos de calefacción de suelo radiante.
10. Tablero de madera machihembrado.
11. Aislante térmico 40 mm.
12. Solera de hormigón armado con mallazo.
13. Caviti tipo C-30.
14. Prosoleta de hormigón armado con mallazo.
15. Escudo de grava desmonte.
16. Línea impermeabilizante bicapa de PVC.
17. Armadura de zapata para arranque de pilar.
18. Parrilla de armadura interior de zapata.
19. Calzo de apoyo de parrilla.
20. Hormigón de limpieza e= 10 cm.
21. Muro cortina con vidrio doble 15 + (12) + 6 mm.
22. Línea protectora.
23. Tubo de drenaje de PVC de Ø 20 cm.
24. Junta de hormigonado.
25. Junta de calefacción perimetral.



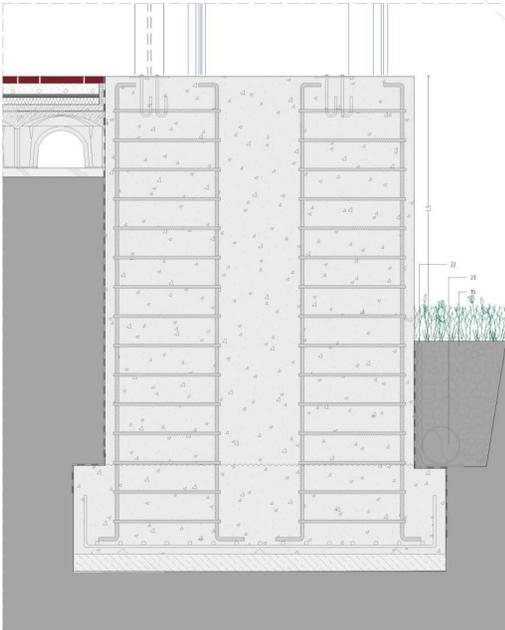
CIMENTACIÓN DEL MURO CORTINA SENCILLO EN GALERÍA ESCALA 1.20



CIMENTACIÓN DEL MURO ESTEREOTÓMICO ESCALA 1.20



CIMENTACIÓN DEL MURO CORTINA DOBLE ESCALA 1.20



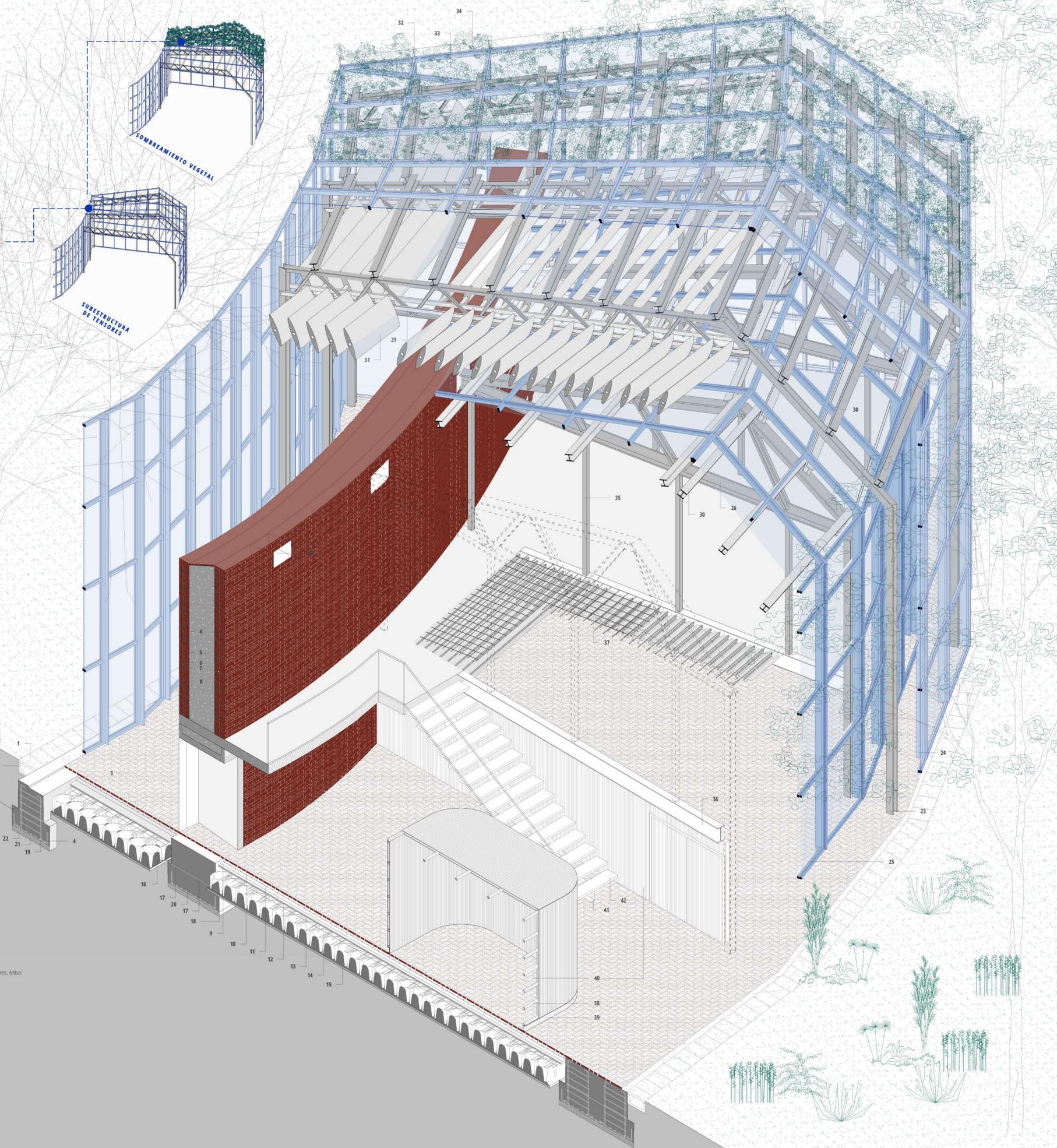
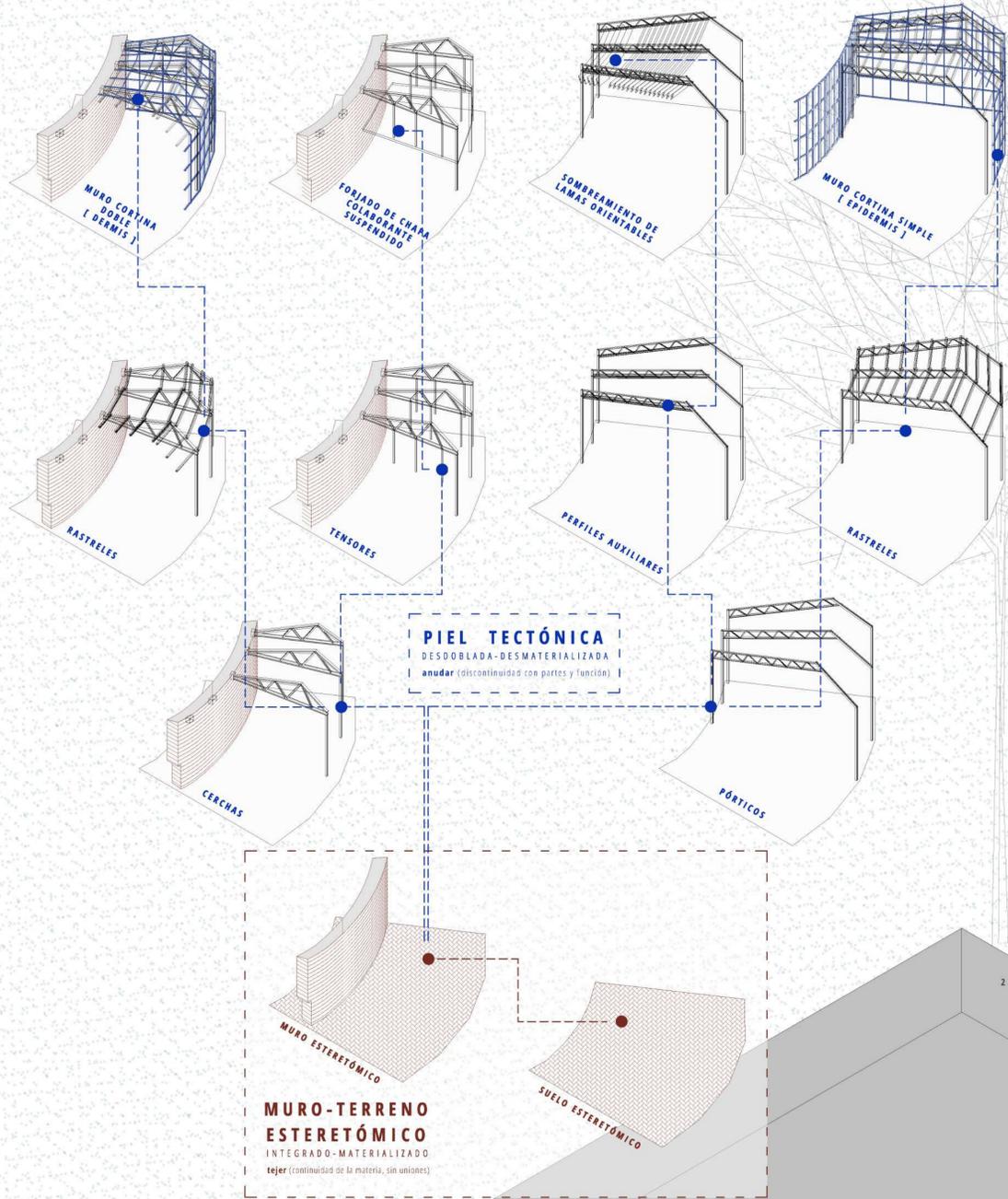
CIMENTACIÓN DEL MURO ESTEREOTÓMICO EN DESNIVEL ESCALA 1.20

El proyecto se divide entre el muro estereotómico, integrado por elementos de distinta índole y las diferentes capas que forman la piel tectónica tras ellas con una función específica.

Esta genealogía permite ver, las etapas de evolución de este proyecto, remontándonos al suelo, origen de todo proyecto, de donde parte todo: el contacto con la naturaleza, ámbito de despliegue...

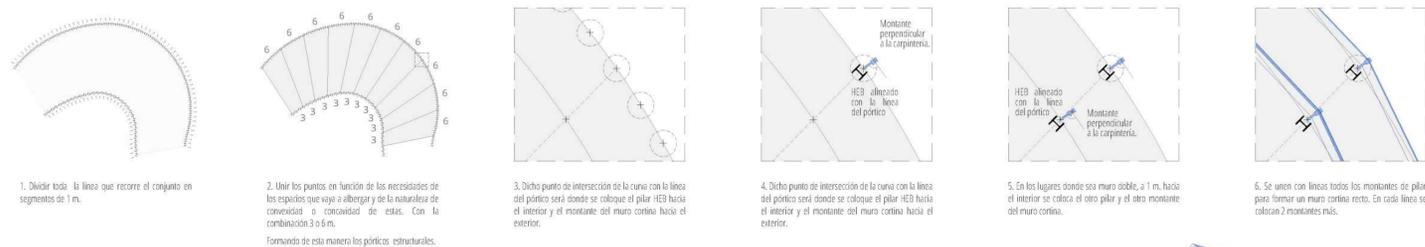
También nos permite ver como el muro funciona como un único elemento sólido y apenas permeable, mientras que la piel que nos protege, está formada por una descomposición de elementos que cumplen su función específica.

Sin embargo, no todo va sobre esos dos conceptos de contraste, hay otros elementos singulares, microespacios, donde se convida una escala menor para poder desarrollar actividades concretas.



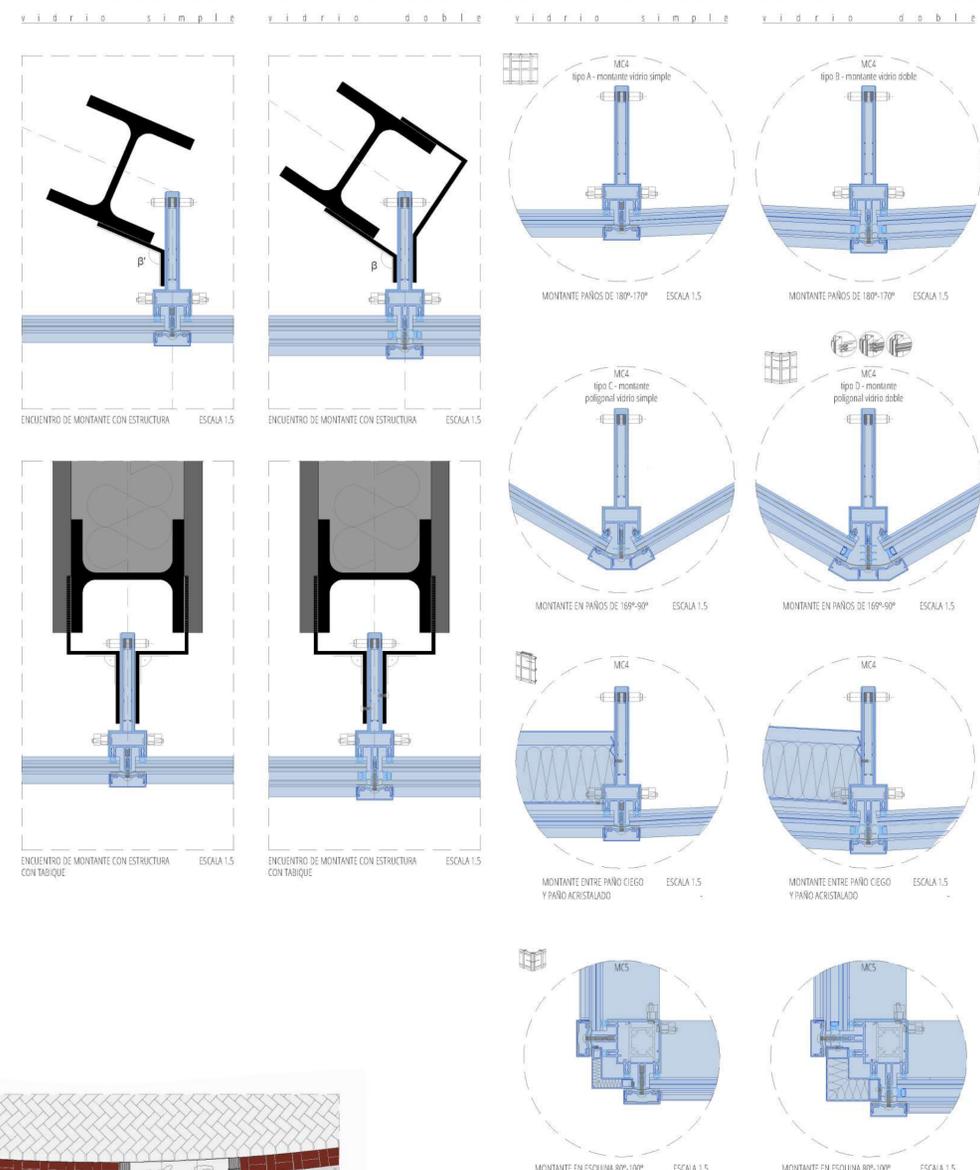
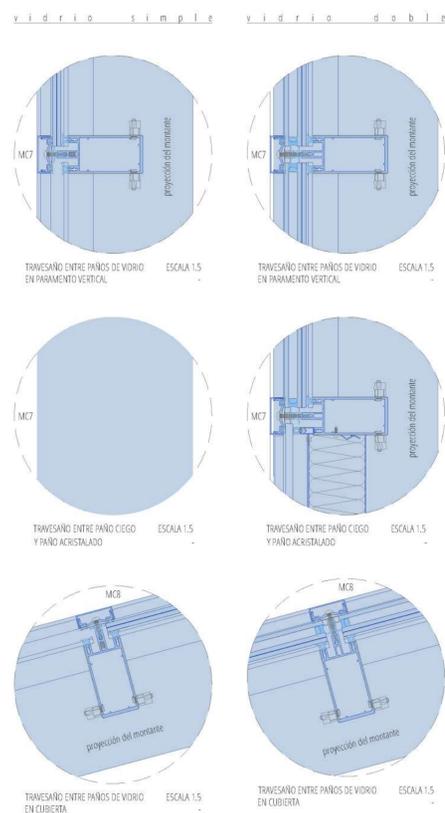
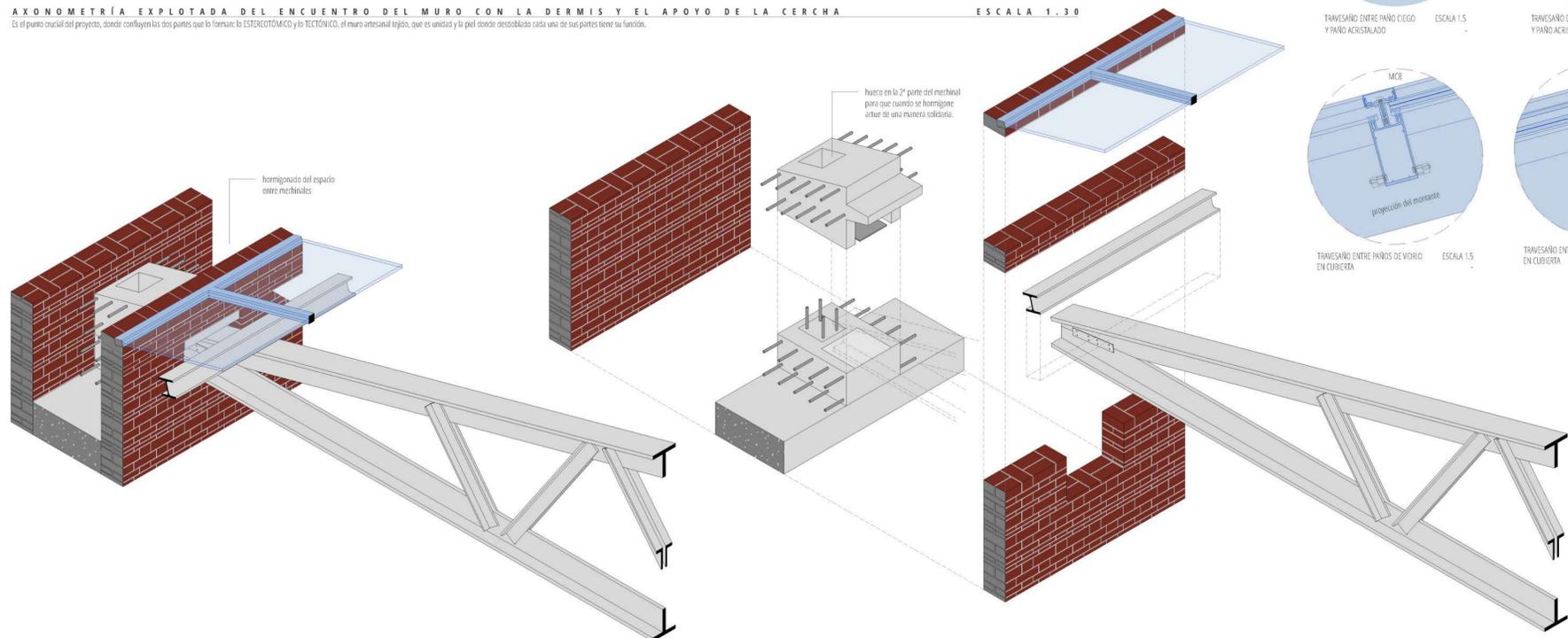
LEYENDA DETALLES CONSTRUCTIVOS

1. Placa cerámica.
2. Elemento cerámico en forma de C de canal de riego perimetral.
3. Pavimento cerámico de acabado, con un agujero en espiga y cemento.
4. Ladrillo perforado de 24 x 11,5 cm, y e = 9 cm.
5. Ladrillo perforado de 24 x 11,5 cm, y e = 7 cm.
6. Ladrillo perforado de 24 x 11,5 cm, y e = 5 cm.
7. Ladrillo macizo de 24 x 11,5 cm, y e = 3 cm.
8. Hormigón de relleno interior del muro H-25.
9. Junta de dilatación perimetral.
10. Tubos de calefacción de suelo radiante.
11. Tablero de madera enchahembado.
12. Aislante térmico 50 mm.
13. Solera de hormigón armada con mallazo.
14. Cavity tipo C-30.
15. Presolera de hormigón armada con mallazo.
16. Entablado de grava drenante.
17. Junta de hormigón.
18. Lámina impermeabilizante bicapa de PVC.
19. Armadura de zapata para anclaje de pilar.
20. Puntilla de armadura interior de zapata.
21. Codo de apoyo de perilla.
22. Hormigón de limpieza e = 10 cm.
23. Pilar de acero HEB 160, de 16 cm x 16 cm, con pintura intumescente.
24. Muro cortina con vidrio simple: 15 mm.
25. Muro cortina con vidrio doble: 15 x (12) + 6 mm.
26. Cercha metálica formada por perfiles de acero.
27. Trazos acústicos.
28. Meshkool para apoyo de cercha, compuesto por dos partes: Ambas hechas en hormigón armado prefabricado Hk-25.
29. Plástico de metálica formada por perfiles de acero.
30. Trazal de perfil de acero HEB 160, 16 cm x 16 cm.
31. Lamea de sombreado de aluminio.
32. Perfil metálico para soportar los tensores de la parrilla.
33. Tensores de la parrilla.
34. Perra, contramuro vegetal.
35. Perfil metálico tubular cuadrado 100x100.
36. Perfil metálico IPE 360.
37. Chapa colaborante.
38. Perfil tubular cuadrado de 5 x 5.
39. Perfil metálico IPE 120.
40. Plancha de policarbonato celular.
41. Perfil tubular cuadrado 20 x 20 cm.
42. Chapa metálica de 1,20 x 0,30, con e = 3 cm, de espesor.

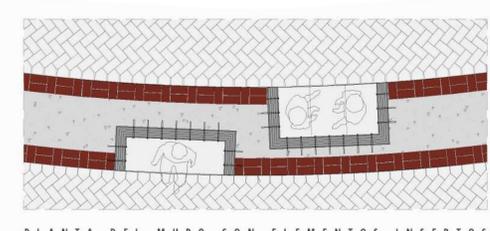
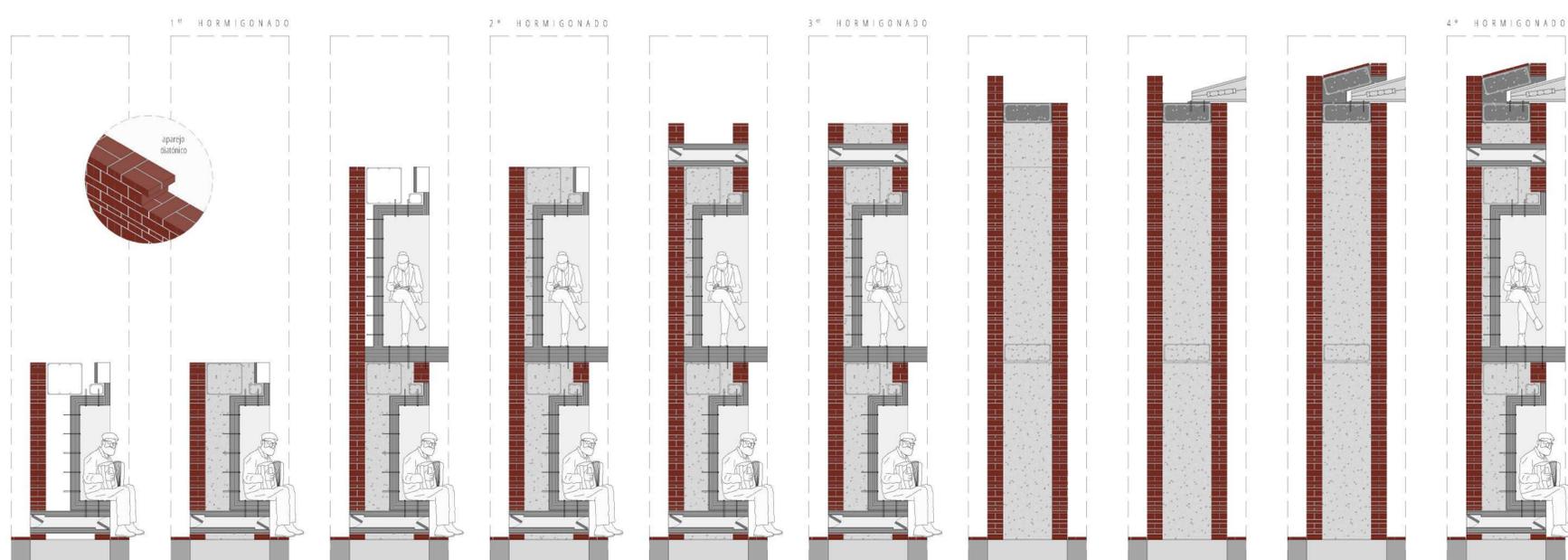


AXONOMETRÍA EXPLOTADA DEL ENCUENTRO DEL MURO CON LA DERMIS Y EL APOYO DE LA CERCHA

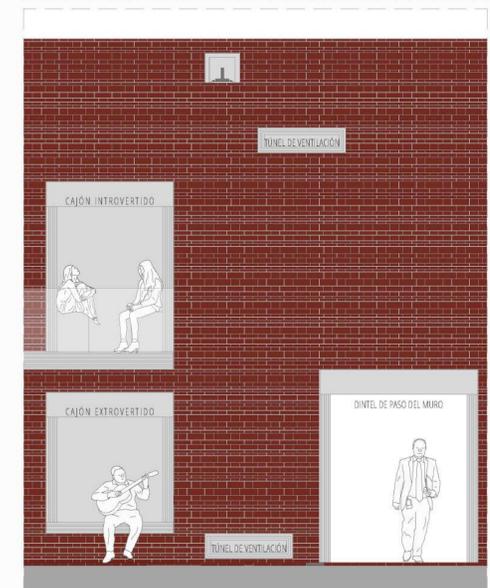
Es el punto crucial del proyecto, donde confluyen los dos puntos que lo forman: la ESTEREO-TOMÍA y la TECTÓNICA, el muro artesanal tejido, que es unidad y la piel donde desdoblado cada una de sus partes tiene su función.



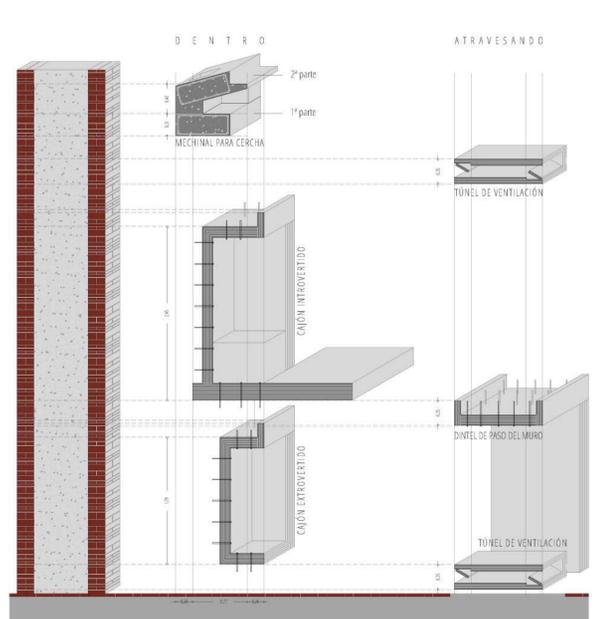
FASES DE CONSTRUCCIÓN DEL MURO ESTEREO-TÓMICO CON LOS ELEMENTOS ESCALA 1:50



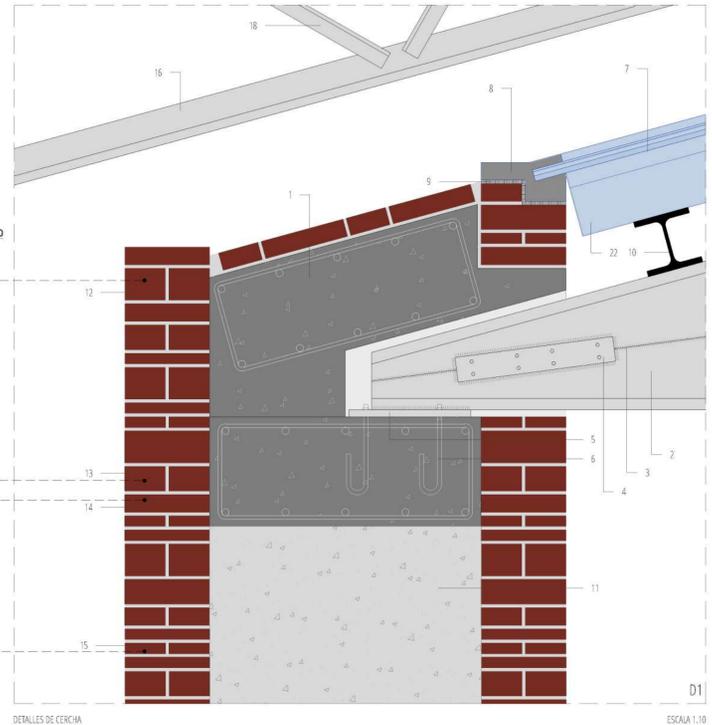
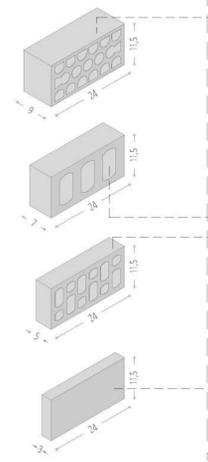
ALZADO DEL MURO CON ELEMENTOS INSERTOS



SECCIÓN DEL MURO CON LOS ELEMENTOS INSERTOS

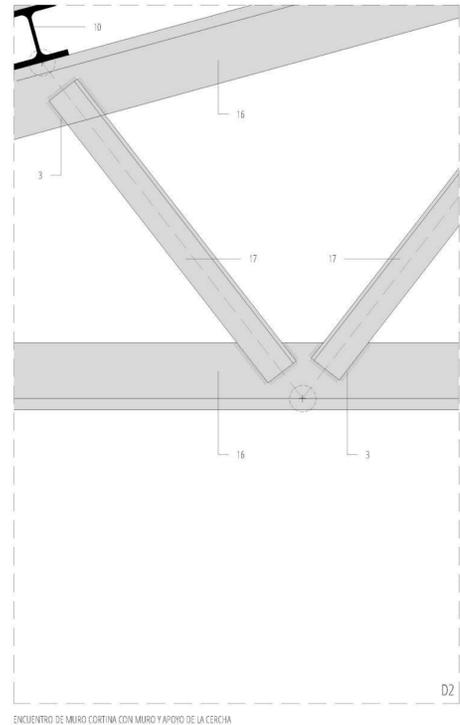


TIPOS DE LADRILLOS USADOS EN EL MURO  
ESCALA 1:10

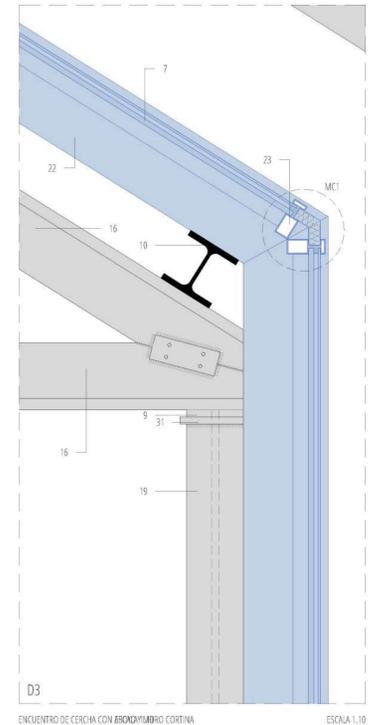


DETALLES DE CERCIA

ESCALA 1:10

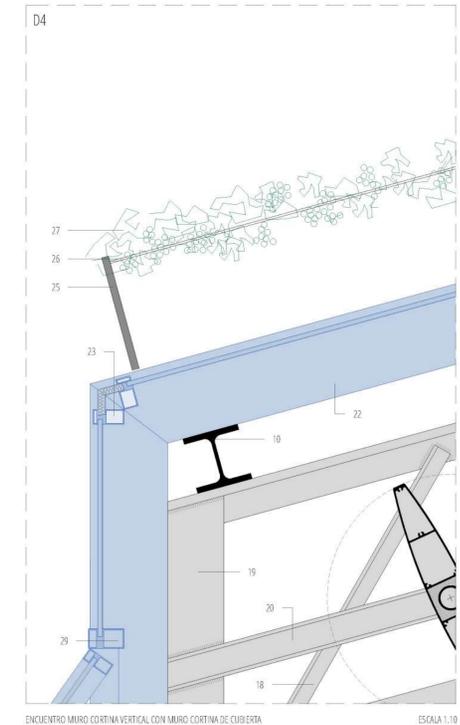


ENCUENTRO DE MURO CORTINA CON MURO APoyo DE LA CERCIA



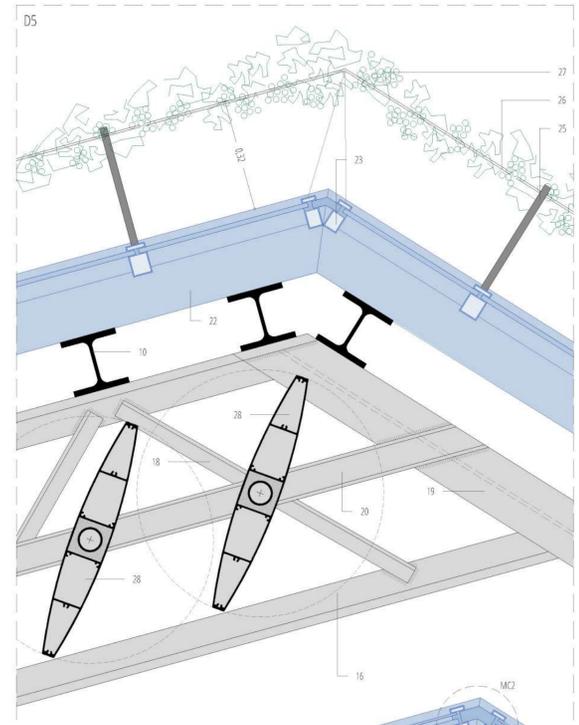
ENCUENTRO DE CERCIA CON ABORDA MURO CORTINA

ESCALA 1:10



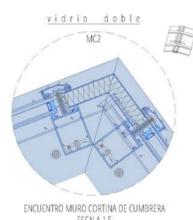
ENCUENTRO MURO CORTINA VERTICAL CON MURO CORTINA DE CUBIERTA

ESCALA 1:10



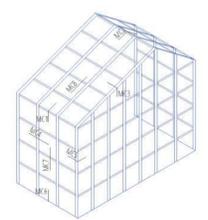
ENCUENTRO EN CUMBREIRA DE LAS DOS LIMAS DEL MURO CORTINA DE CUBIERTA

ESCALA 1:10



ENCUENTRO MURO CORTINA DE CUMBREIRA

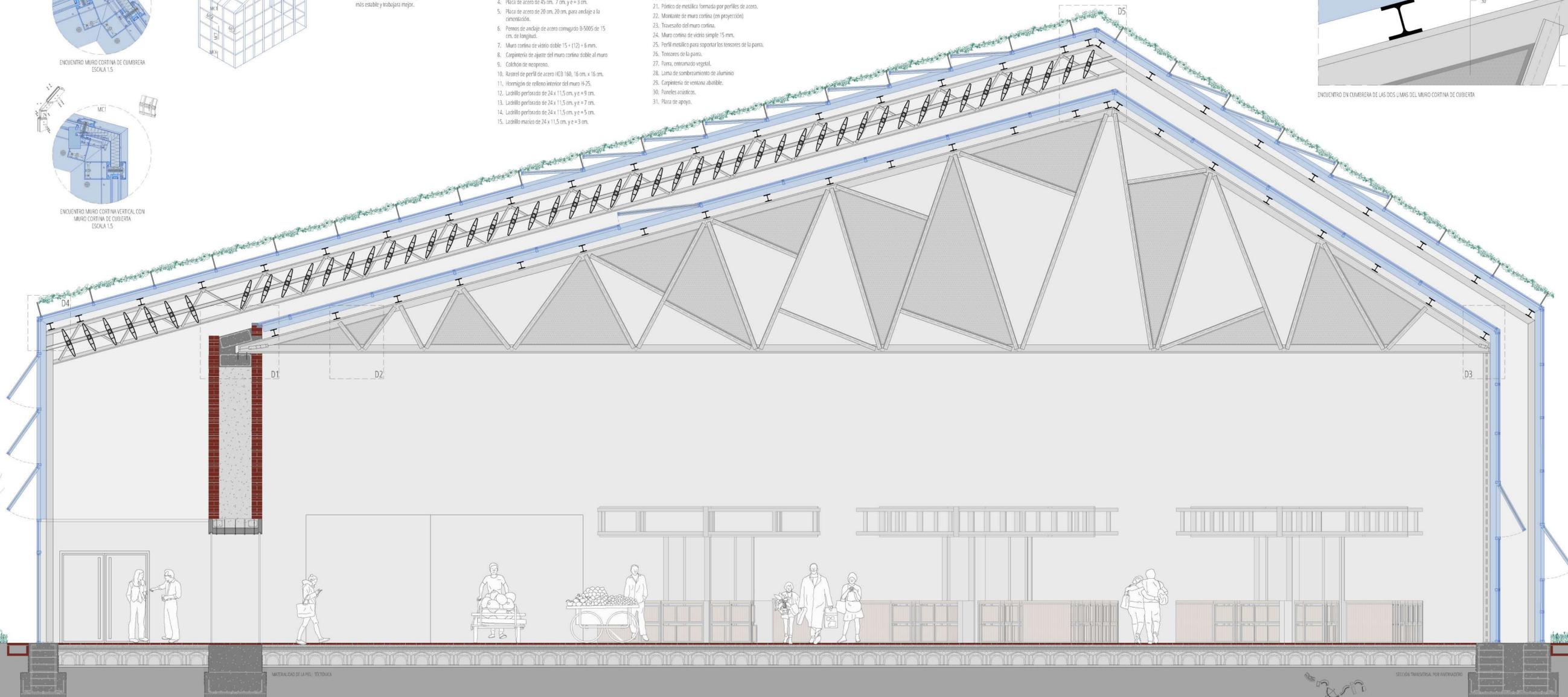
ESCALA 1:5

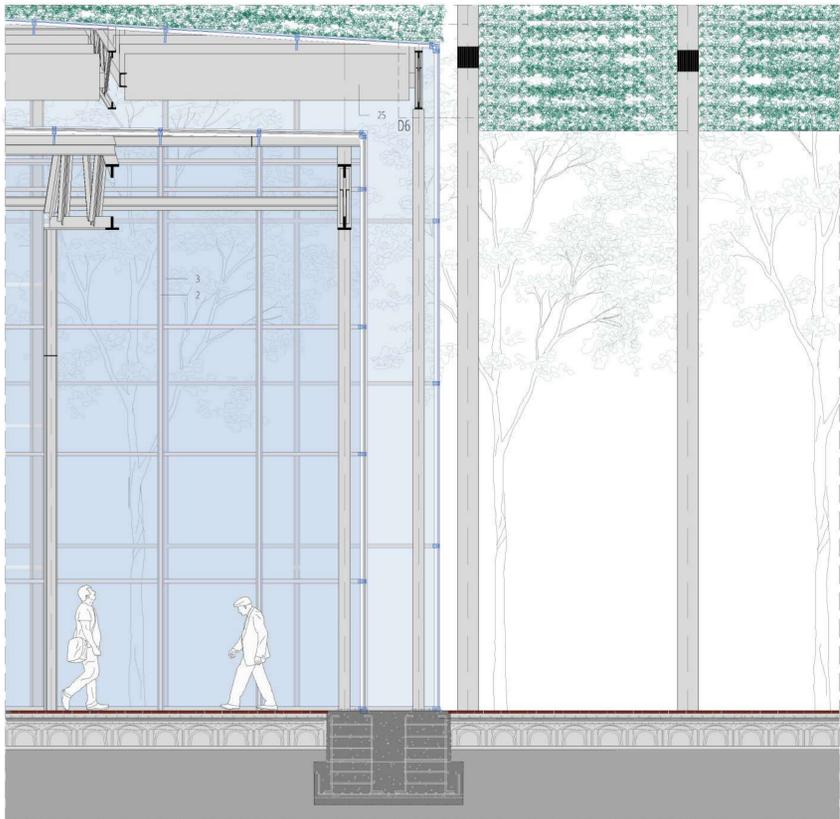


**SECCIÓN MERCADO**  
Esta sección está realizada por el lugar de mayor luz, para mostrar el diseño de las cercias en el mercado donde llegan hasta a 30 m. de la longitud.  
Se colocan nuevos perfiles L100 que consiguen triangulaciones más pequeñas y así la cercia será más estable y trabajará mejor.

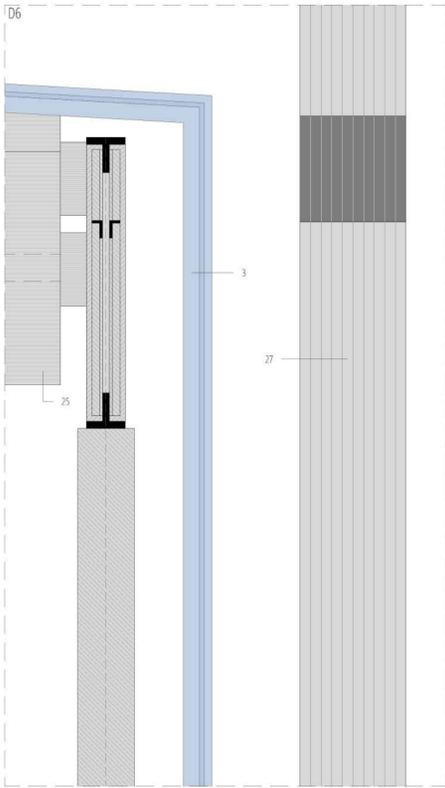
LEYENDA DETALLES CONSTRUCTIVOS

1. Mueñal para apoyo de cercia, compuesto por dos partes. Ambos hechos en hormigón armado prefabricado H-25.
2. Cercia metálica formada por perfiles de acero.
3. Cerdón de soldadura.
4. Placa de acero de 45 cm. 7 cm. y e=3 cm.
5. Placa de acero de 20 cm. 20 cm. para anclaje a la cimentación.
6. Pernos de anclaje de acero corrugado B-5005 de 15 cm. de longitud.
7. Muro cortina de vidrio doble 15 + (12) + 6 mm.
8. Carpintería de ajuste del muro cortina doble al muro.
9. Colchón de neopreno.
10. Rastrel de perfil de acero HEB 160, 16 cm. x 16 cm.
11. Hormigón de relleno interior del muro H-25.
12. Ladrillo perforado de 24 x 11,5 cm. y e=9 cm.
13. Ladrillo perforado de 24 x 11,5 cm. y e=7 cm.
14. Ladrillo perforado de 24 x 11,5 cm. y e=5 cm.
15. Ladrillo macizo de 24 x 11,5 cm. y e=3 cm.
16. Perfil de acero I160.
17. Perfil de acero L100.
18. Perfil de acero L50.
19. Pilar de perfil de acero HEB 160, 16 cm. x 16 cm.
20. Perfil de acero C100.
21. Póntico de metálica formada por perfiles de acero.
22. Montante de muro cortina (en proyección).
23. Travesaño del muro cortina.
24. Muro cortina de vidrio simple 15 mm.
25. Perfil metálico para soportar los tensores de la parra.
26. Tensores de la parra.
27. Puerro, entramado vegetal.
28. Lama de sombreado vegetal.
29. Carpintería de ventana abatible.
30. Paneles acústicos.
31. Placa de apoyo.

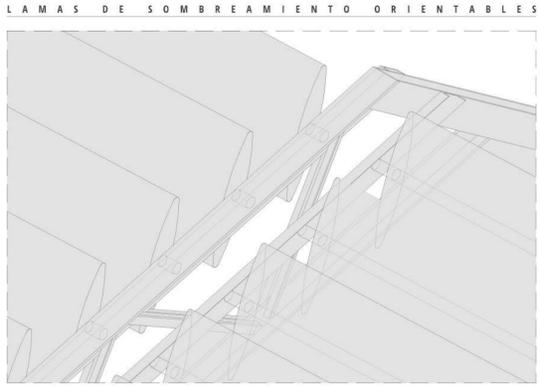




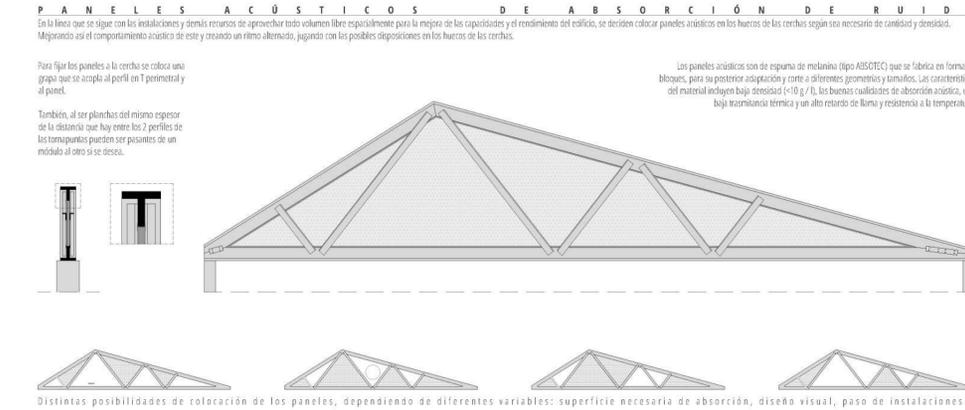
SECCIÓN LONGITUDINAL ESCALA 1:50



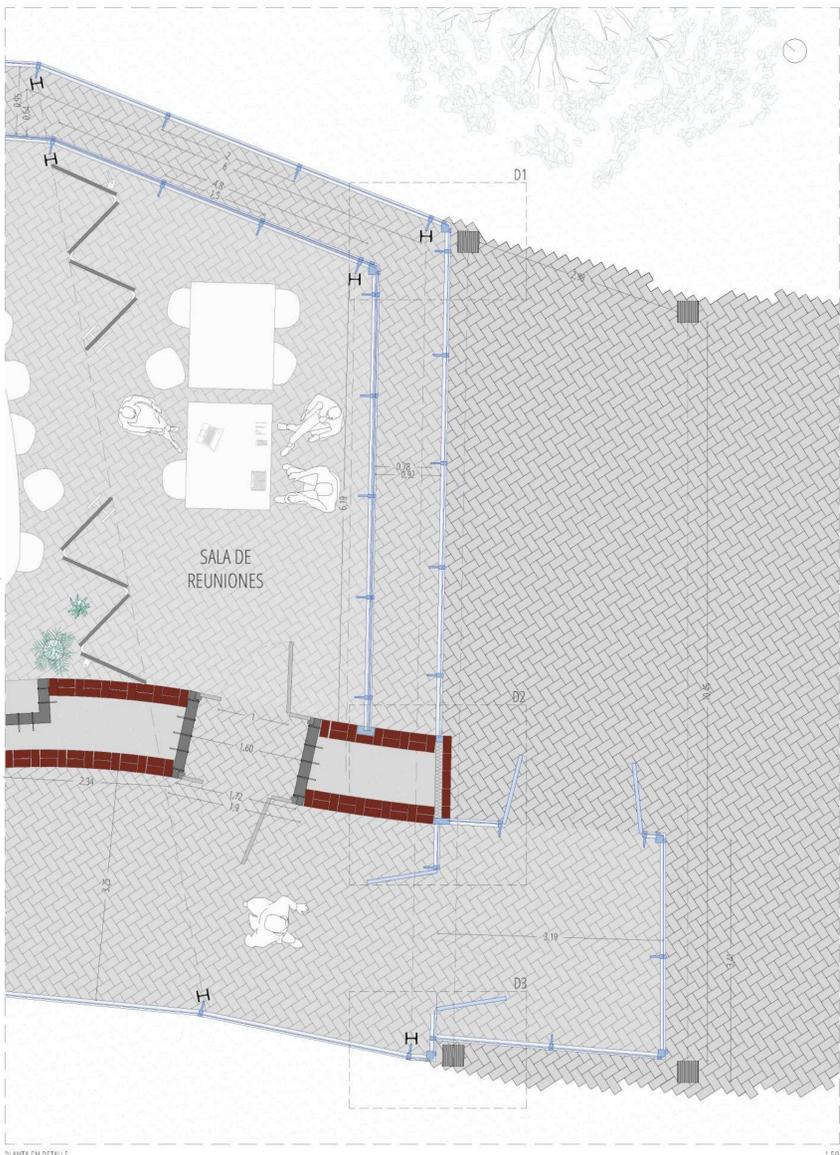
ENCUENTRO MURO CORTINA VERTICAL CON MURO CORTINA DE CUBIERTA EN TESTERO PORTICO EXTERIOR ESCALA 1:10



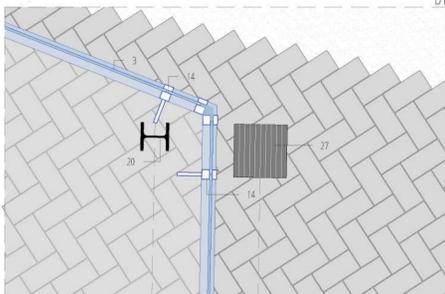
ANIMOMETRÍA DE LAS LAMAS ESCALA 1:20



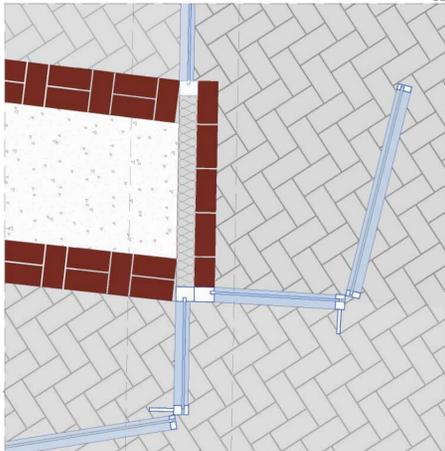
Distintas posibilidades de colocación de los paneles, dependiendo de diferentes variables: superficie necesaria de absorción, diseño visual, peso de instalaciones...



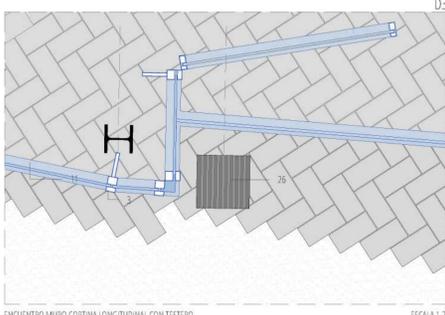
PLANTA EN DETALLE ESCALA 1:50



ENCUENTRO MURO CORTINA LONGITUDINAL CON TESTERO ESCALA 1:20

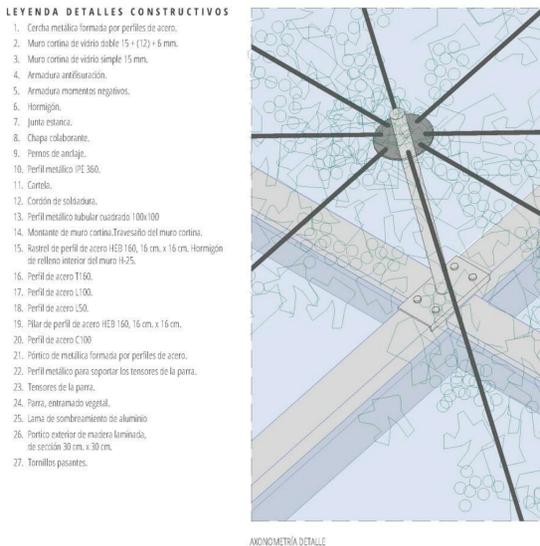


ENCUENTRO MURO CORTINA CON MURO Y VENTANAS EXTERIORES ESCALA 1:20

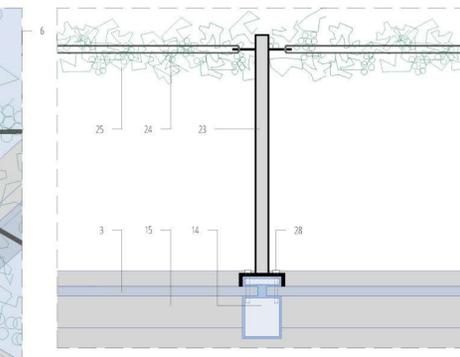


ENCUENTRO MURO CORTINA LONGITUDINAL CON TESTERO ESCALA 1:20

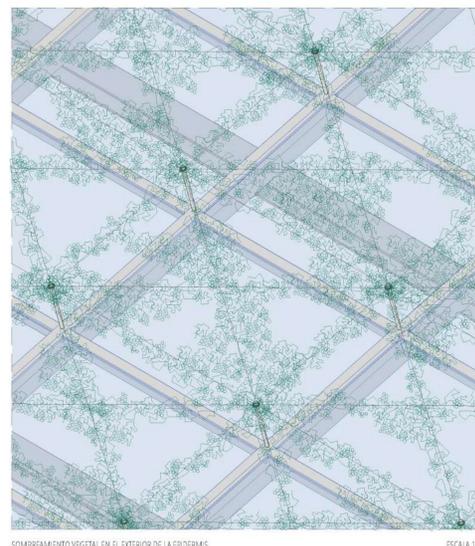
SOMBREAMIENTO VEGETAL: SUJECCIÓN DE LA PIEL NATURAL



ANIMOMETRÍA DETALLE ESCALA 1:5

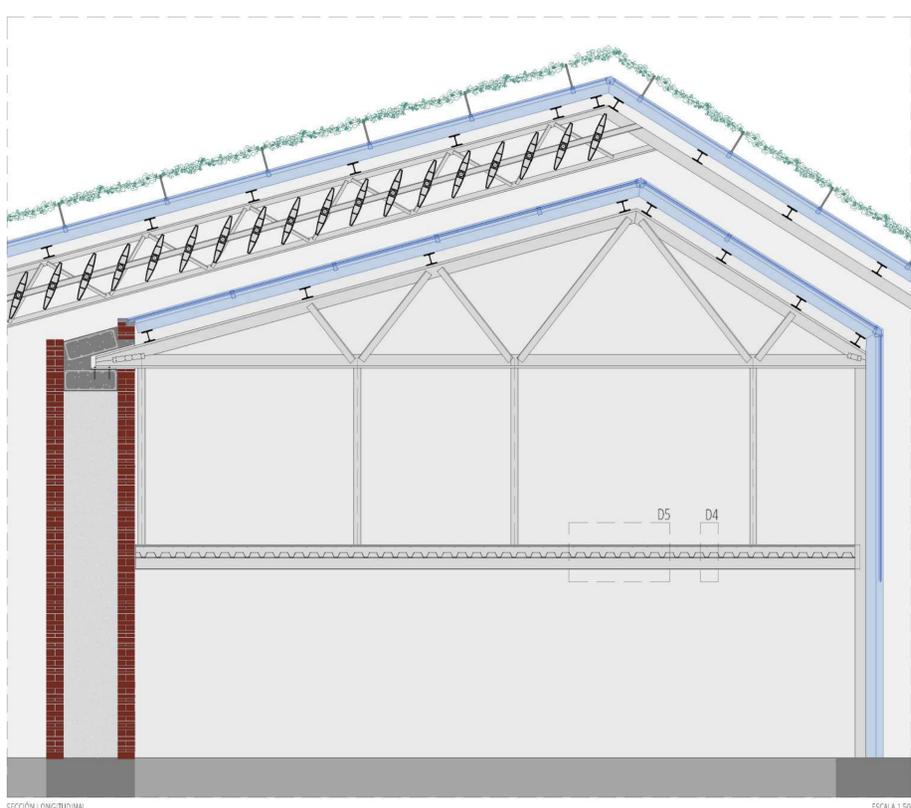


SECCIÓN & PLANTA ESCALA 1:5

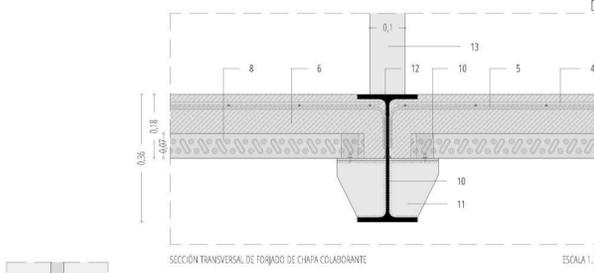


SOMBREAMIENTO VEGETAL EN EL EXTERIOR DE LA EPIDERMIS ESCALA 1:20

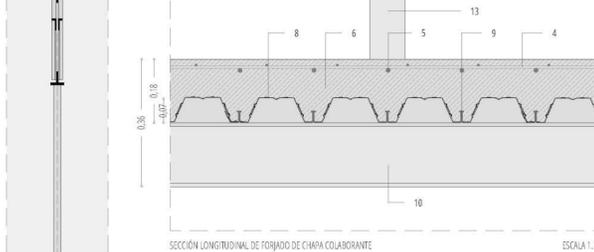
2ª PLANTA DE LAS EDIFICACIONES: ESTRUCTURA COLGADA



SECCIÓN LONGITUDINAL ESCALA 1:50



SECCIÓN TRANSVERSAL DE TORJADO DE CHAPA COLABORANTE ESCALA 1:10



SECCIÓN LONGITUDINAL DE TORJADO DE CHAPA COLABORANTE ESCALA 1:10



SECCIÓN TRANSVERSAL ESCALA 1:50



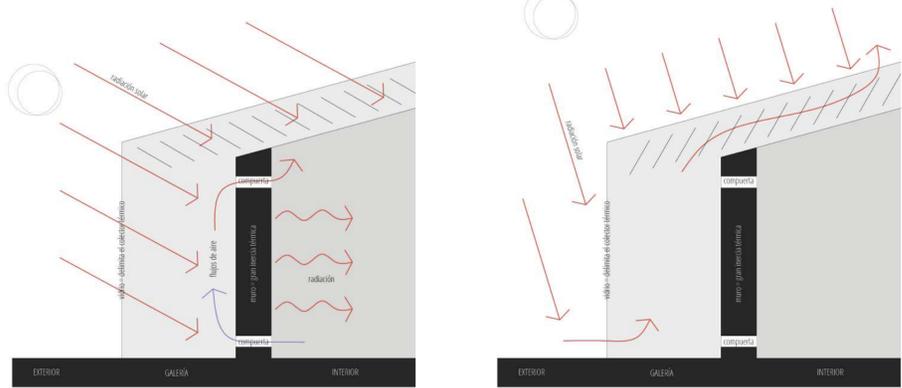
**MURO TROMBE & MURO PARIETODINÁMICO**

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 aprovechará la energía solar. Esta energía será 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 TROMBE** cerramiento que aprovecha la energía solar para el calentamiento por radiación 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.



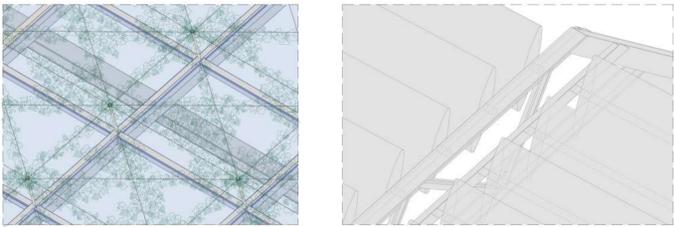
I N V I E R N O D Í A V E R A N O D Í A

**SOMBREAMIENTO: TAMIZ VEGETAL**

Se sitúa en el exterior, sobre la última capa del cerramiento, la epidérmis. 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.

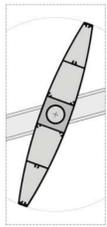
**SOMBREAMIENTO: LAMAS DE ALUMINIO ENTRE 2 PIELS**

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 ventajoso 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.

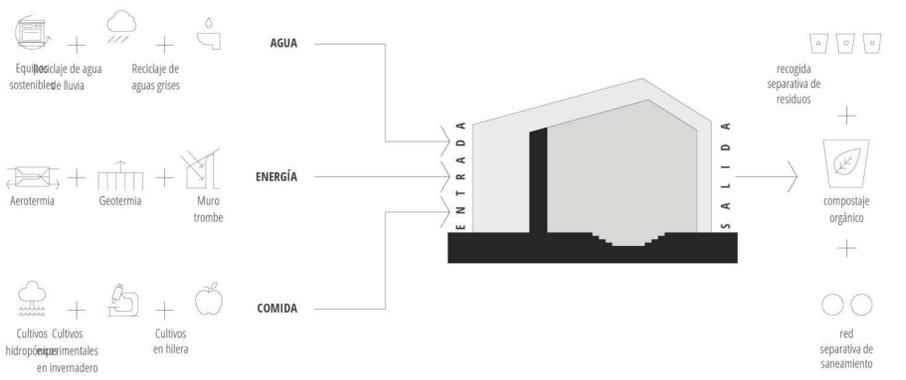


Los elementos de sombreado son imprescindibles en el proyecto, ya que nos permiten controlar de manera activa y pasiva la incidencia solar, para que se genere calor o se evite.

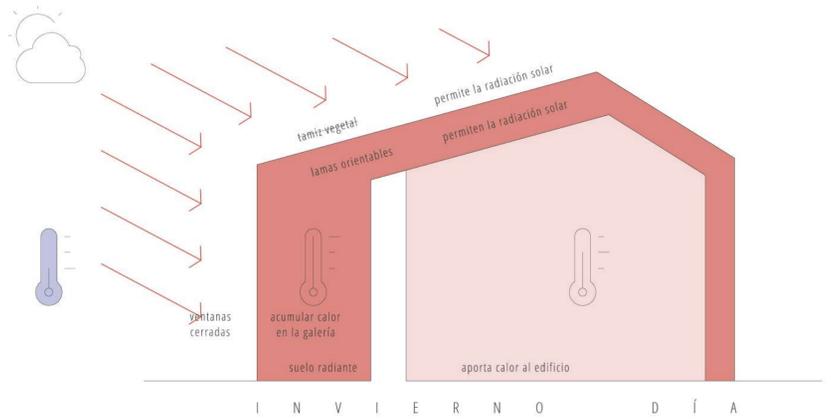
También generan una serie de sombras en el interior que da una sensación de superposición. No solo de los elementos propiamente de sombreado como son estos sino también con los demás que forman la piel, que generan una serie de líneas que dan la sensación de incandidez y caos.



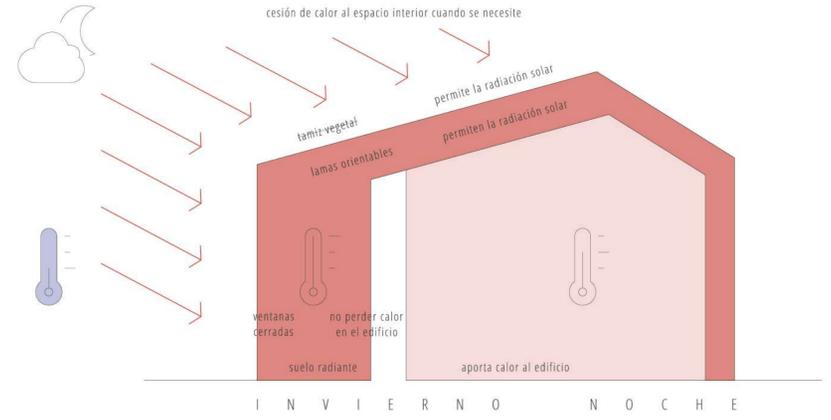
**ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS. INPUTS (ingreso) & OUTPUTS (producción) DEL CENTRO**



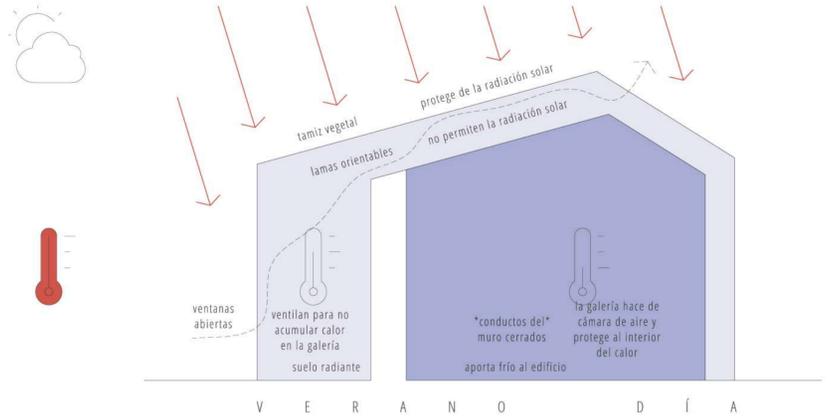
**SECCIONES SEGÚN COMPORTAMIENTO SOSTENIBLE DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES EXTERIORES**



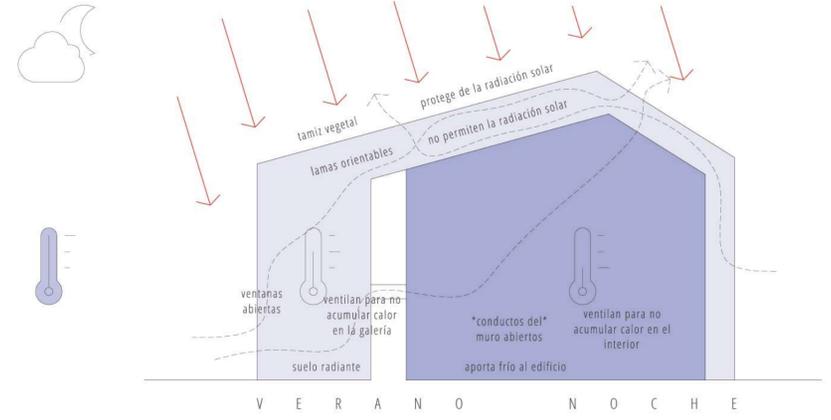
I N V I E R N O D Í A



I N V I E R N O N O C H E



V E R A N O D Í A



V E R A N O N O C H E

**RECUPERADORES DE CALOR**

El principio de este sistema se basa en captar el calor contenido en el aire de extracción y cederlo al aire limpio que introducimos del exterior sin que ambos flujos se mezclen en esta operación. El modelo elegido es el intercambiador de flujos paralelos. En el cual los caudales de aire de impulsión y extracción circulan paralelos y contracorriente en el interior del intercambiador, con lo que el tiempo y la superficie de intercambio es mayor que en los modelos de flujos cruzados, y por lo tanto, se incrementa la capacidad de recuperación. Es programable con mando por radio frecuencia, aunque también disponen de sistemas automáticos.

**¿Dónde se instalan?**

Los recuperadores de calor se deben instalar en unidades de ventilación que incorporen ventiladores de impulsión y retorno de aire. Para ello, existen equipos específicos denominados propiamente "recuperadores de calor" que ya incorporan todos estos elementos, además de filtros para el aire, y accesorios opcionales. Estos equipos, están diseñados para mover pequeños y medianos caudales de aire, y pueden instalarse en falsos techos.

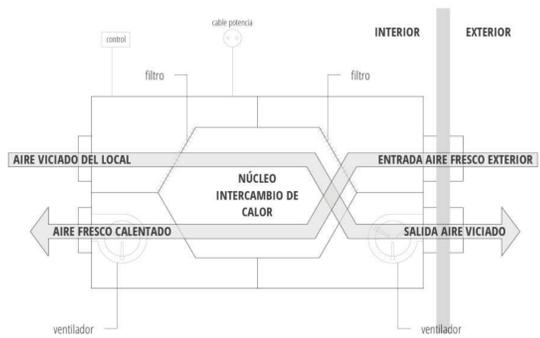
Otra forma de incorporar los recuperadores de calor, es en las unidades de tratamiento de aire o climatizadores. En la siguiente imagen, podéis observar la configuración de una UFA, que incorpora un recuperador con intercambiador rotatorio.

La normativa española que recoge la aplicación de los recuperadores de calor es el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios indica en su Instrucción técnica IT 1.2.4.5.2.1, que "en los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,5 m³/s, se recuperará la energía del aire expulsado". Es decir, que para un caudal de extracción de 1.800 m³/h, será obligatoria la recuperación de energía de la extracción.

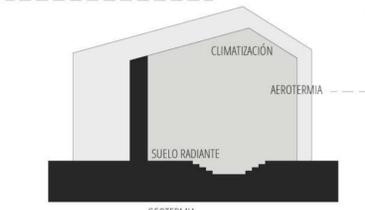
En nuestros recuperadores tipo compacto, en los que se incorporan los ventiladores de impulsión y retorno, se incluyen elementos que se añaden para cumplir la normativa, o para mejorar las condiciones de funcionamiento y control del equipo:

- Unidades de filtración: Son unidades que incorporan los filtros de aire, adecuados para cumplir los requisitos de Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE).
- Baterías de agua: se emplean para elevar (o disminuir) mucho más la temperatura de impulsión. Serán sobretodo adecuados para instalaciones situadas en zonas geográficas que como la nuestra, la temperatura en invierno es muy baja (o en verano muy alta), con lo que, además de ceder calor (o frío) en el recuperador, haremos pasar agua caliente (o agua fría) por la batería, consiguiendo condiciones más favorables y evitando sensaciones desagradables en el interior.
- By-pass: Es un dispositivo que desvía el caudal de aire, evitando que pase a través del recuperador y por lo tanto no se realice el intercambio térmico. Con ello, se aprovechan al máximo las condiciones ambientales para mejorar el ahorro energético.
- Módulo Enfriamiento Adiabático: El enfriamiento adiabático es un proceso que consiste en enfriar el aire mediante la humectación del mismo. En esta proceso, no hay aporte ni cesión de calor al ser adiabático. Se instala en el lado del aire de extracción antes del intercambiador, y funcionará en régimen de verano. De esta forma, cuando el aire proveniente del local entre en el intercambiador más frío y húmedo, aumentaremos el gradiente de temperatura, con lo que el aire que entre al local será más frío, aumentando la eficiencia del recuperador.

**FUNCIONAMIENTO DE UN RECUPERADOR DE CALOR CON FLUJOS EN PARALELO**



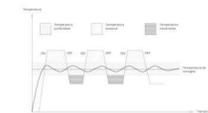
la energía existente en el **aire** del interior intercambia energía con el **aire fresco** que entra en el edificio



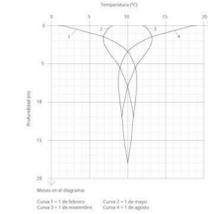
la energía existente en el **terreno** alimenta a la generación de energía del **suelo** del edificio

**INSTALACIONES DE GEOTERMIA**

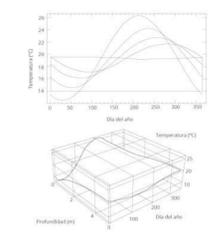
**ESQUEMA TEMPERATURA DE CONFORT**



**TEMPERATURA A DISTINTAS PROFUNDIDADES**



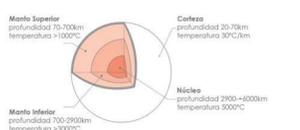
**TEMPERATURA DE LA TIERRA SEGUN PROFUNDIDAD**



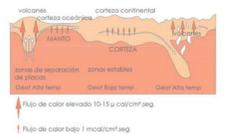
**DEFINICIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA**

Es el aprovechamiento de la energía almacenada en forma de calor bajo la superficie de la Tierra. La energía geotérmica proviene del flujo de calor ascendente desde el interior del planeta y, en menor medida, de la radiación solar. La energía interna de la Tierra no es eterna, pero es INAGOTABLE, lo que la convierte en una fuente limpia y renovable, de producción continua las 24 horas del día, los 365 días del año.

La tierra tiene la capacidad de mantener su temperatura de forma constante.



Nuestra parcela se encuentra en una zona estable por lo que tenemos que aprovechar la Geotermia a Baja o muy bajo temperatura, indicada para suelo radiante.



La temperatura a la que se encuentra el suelo de Valladolid es de 14,6°C de media, y la forma de aprovecharla es mediante tuberías enterradas de 15 metros de profundidad que en verano tomarán la temperatura ambiente local y circulando por esta tubería conseguirá que disminuya

**FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA**

Esta energía almacenada bajo la superficie del suelo puede utilizarse como un regulador de temperatura en el interior del edificio, más concretamente para acondicionamiento interior del edificio. Además de minimizar el uso de las energías convencionales hace que el edificio pueda ser considerado energéticamente eficiente. El sistema está basado en sondas que se hincan en el terreno y funcionan como intercambiadores de temperatura dentro del sistema de ventilación-climatización geotérmico, consiguiendo un mayor ahorro y mayor eficiencia en la inversión de la climatización del edificio. El concepto es aprovechar la energía de la tierra a muy baja entalpia, inferior a 25°, en la propia climatización y/o estructura.

- El sistema está formado por:
  - Pilares intercambiadores (con sonda en su inferior)
  - Conexiones horizontales (desde el pilar hasta el colector)
  - Colectores secundarios (agrupación de conexiones horizontales)
  - Un colector principal (hasta la bomba de calor)
  - Bomba de calor

**CAPTACIÓN DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA**

Se realiza a través de sondas enterradas. Estas se realizan mediante perforaciones a unos 3 metros de profundidad donde posteriormente se introducirá el intercambiador coaxial.

Los pilares exteriores al edificio, están rellenos de grava y se encargan de captar el aire del ambiente exterior, para hacerlo circular a su través hasta llegar al terreno.



Una vez llega al terreno, circula por un conducto horizontal, de idéntico diámetro que los pares verticales, donde intercambia calor/frío con el mismo, favoreciendo así el acondicionamiento de este aire una vez dentro del edificio. Estos pilares están cerrados superiormente, pero disponen de unas aberturas laterales por donde se introduce el aire. Cuando el aire llega al edificio es absorbido por un aspirador para expulsarlo en las distintas estancias.

Y ¿qué es la DNT-PIA?

La cantidad de energía térmica que un fluido o objeto pueden intercambiar con su entorno. Se expresa en KJ/Kg, o en kcal/Kg. No existen aparatos que determinen la entalpia de un fluido en el subsuelo pero como se puede considerar proporcional a la temperatura, y esta última medirse con sondas, se ha generalizado el empleo de las temperaturas geotérmicas en lugar de sus contenidos en calor. La energía geotérmica puede ser de alto y/o baja entalpia.

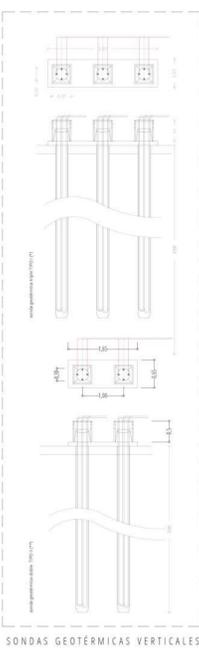
Tipo de Recubrimiento	Tipo de Terreno	Rango de Temp.	Uso Principal
Asfalto impermeable	Subsuelo con o sin agua	20°C-120°C	Climatización
Bajo empalme	Agua Subterránea	10°C-120°C	Calentamiento
Unidad enterrada	Agua Subterránea	10°C-120°C	Calentamiento
Alta entalpia	Agua Subterránea	10°C-120°C	Calentamiento

**ESQUEMA FUNCIONAMIENTO DEL EVAPORADOR-CONDENSADOR TRADICIONAL**



**CAMPOS DE VARIACIÓN DE LOS TERRENOS MÁS COMUNES**

Tipo de Suelo	Temperatura (°C)	Uso Principal
Asfalto	10-12	Calentamiento
Grava	10-12	Calentamiento
arena	10-12	Calentamiento
Grava	10-12	Calentamiento
arena	10-12	Calentamiento



**AHORRO Y AMORTIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GEOTERMIA**

- Potencia necesaria contratada para las necesidades del edificio (electricidad): 100 W por m² = 100W/m² x 7.793 m² = 625KW
- € gastados en un año en el sistema de climatización. En ellos se incluye el término de potencia (fig), el término de energía (consumo), el impuesto sobre electricidad y el coste del alquiler de equipos de medida. Por último se aplicará el IVA correspondiente sobre el coste de la suma de todo lo anterior que es del 21%: 78.000 €
- Coste de la instalación de geotermia. Factores a tener en cuenta para el cálculo del coste de una instalación de geotermia:
  - Zona climática IZ
  - m² del edificio - 7.793 m²
 Coste de la instalación de geotermia: = 643.500 €. De cada 4 KW consumidos PAGO 1 KW
- € gastados (1 año) gracias a tener el sistema de geotermia: 19.500 €
- Comparación € geotermia vs electricidad: 19.500€ (geotermia) vs 78.000 € (electricidad)
- Ahorro € (1 año) geotermia vs electricidad: 58.500 €
- Número de años en los que amortizó el coste de la inversión: 643.500 / 58.500 € = 11 años

Conclusión: La instalación de geotermia nos costaría alrededor de 643.500 €, gracias a ella gastaríamos al año en electricidad en el sistema de climatización 19.500 € frente a 78.000 € que gastaríamos dependiendo exclusivamente de electricidad, es decir, ahorráramos 58.500 € al año llegando a amortizar el coste de la instalación en unos 11 años, por lo tanto ES RENTABLE.

**SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)**

El edificio se proyecta desde un primer momento con un uso flexible y atractivo para la celebración de eventos, días de mercado, exhibiciones, catas, presentaciones... Es por ello que la accesibilidad cumple un papel importante, no solo como la disolución de barreras arquitectónicas, sino incluso desarrollando la mayor parte del programa en una sola planta, la planta baja principal.

**ITINERARIOS ACCESIBLES**

Desde el exterior se puede acceder al edificio a través de la plaza principal, que sería el punto de entrada principal a través de la recepción, desde donde comenzaría el recorrido. Pero luego cada uno de los elementos edificados tiene su propia entrada. Todos los itinerarios accesibles cumplen las siguientes características (según SUA9):

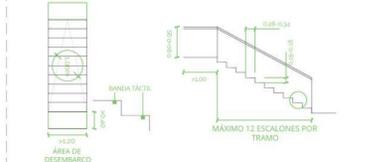
- Recorrido sin escalones ni desniveles.
- Garantiza el espacio de giro con un círculo de Ø1,50 m. libre de obstáculos en el en el vestíbulo de entrada
- La anchura libre de paso es > 1,20 m. Las puertas tienen una anchura libre de paso > 0,80 m, medida en el marco y aportada por no más de una hoja. Los mecanismos de apertura y cierre están situados a una altura de entre 0,80 - 1,20 m, funcionan a presión o palanca y son manobrables con una sola mano.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m. La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón es > de 0,30m. La fuerza de apertura de las puertas de salida es < 25N El pavimento no contiene piezas ni elementos sueltos. Los felpudos y moquetas están encastrados al suelo.

**SUA 1 :SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS**

3.1 Protección de los desniveles  
Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales), con una diferencia de cota mayor que 55cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

4.2 Escaleras de uso general  
4.2.1 Peldaños  
En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos ecotos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm como máximo.

La huella (H) y la contrahuella (C) cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación  $54cm \leq 2C + H \leq 70cm$ .



- El suelo es resistente a deformación y permite la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc.

**NORMATIVA ASEOS**

La normativa establece que ha de existir al menos un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido por ambos sexos. En nuestro caso, por cada paquete de servicios existente en cada edificio independiente existe un aseo accesible. Además, estos aseos poseen unas características que nos marca el CTE:

- Comunicado por un itinerario accesible y con espacio previo en el que se pueda inscribir un círculo de Ø 1,20 m.
- Anchura libre de paso mayor o igual a 0,80m.
- Puertas correderas que cumplan condiciones de itinerario accesible o puertas abatibles que abran hacia el exterior del espacio del aseo.
- Espacio de giro Ø 1,50 m libre de obstáculos.
- Lavabo sin pedestal, grifería automática y espacio inferior libre de obstáculos.
- Espacio de transferencia lateral a ambos lados del inodoro y al menos uno de ellos con dimensiones de ancho mayor o igual a 80 cm y fondo mayor o igual a 75 cm.
- Altura de uso de barras de apoyo, mecanismos y accesorios comprendida entre 0,70 y 1,20

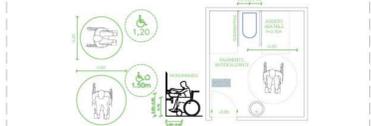
**SUA 9 :ACCESIBILIDAD**

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

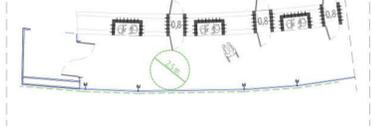
**1.1 Condiciones funcionales**

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio  
La parcela dispondrá, al menos, de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas de un edificio  
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sea de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.



**PASILLOS Y GIROS**



**SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (SI)**

**SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR**

En cumplimiento de dicho apartado, se delimitan los sectores de incendio tomando en consideración los siguientes aspectos:

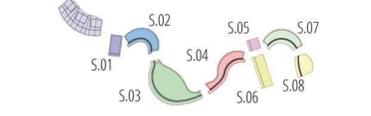
1. No se puede constituir un sector de incendio de superficie mayor a 2500m2 siempre que se den las condiciones establecidas en la tabla 1.1 del apartado 1 de la sección SI1.
2. Con lo establecido en el punto anterior, y por la configuración del proyecto, NO será necesario compartimentar la planta, ya que los sectores se encuentran divididos naturalmente por espacios exteriores.

**SECTORES DE INCENDIO**

Uso previsto: Pùblica Concurrencia (Comercial, Administrativo, Residencial, Docente)  
Superficie construida es de 7,9 m², dividida en 9 edificaciones que se corresponden a los 9 sectores, cuyas superficies son:

SECTORIZACIÓN	SECTOR	Superficie (m²)	Ocupación (pers)
S01 - Recepción	S01	307,36	157
S02 - Sede Corporativa	S02	611,36	323
S03 - Mercado	S03	1034,60	660
S04 - Investigación	S04	635,80	291
S05 - Invernadero 01	S05	233,70	81
S06 - Invernadero 02	S06	758,00	349
S07 - Restaurante	S07	609,10	354
S08 - Navío	S08	360,80	11
S09 - Viviendas	S09	485,80	1480
Total Superf. Util		4309,40m2	

Ninguno de ellos es mayor a 2.500 m², que se corresponde a la superficie máxima de un sector de incendios, para usos de Pùblica Concurrencia.



CUADRO DE SUPERFICIES Y OCUPACIÓN DE PLANTA BAJA			MÉTRICOS CONVENCIÓN		
DESCRIPCIÓN	USO	CONDICIONES	USO	CONDICIONES	OCCUPACIÓN
<b>INVERNADERO</b>					
Zona de cultivo experimental					
Invernadero (01)					
Invernadero (02)					
Espacio de exposición					
Zona de exhibición					
Zona de talleres					
Almacén					
Cuarto de radiación					
Calleja de mantenimiento					
<b>SEDE CORPORATIVA</b>					
Recepción					
Sala de reuniones					
Espacio de exposición					
Zona de exhibición					
Almacén					
Invernadero					
Calleja de mantenimiento					
<b>RESTAURANTE</b>					
Recepción					
Cocina					
Cuarto de preparación					
Almacén & Cámara frigorífica					
Cuarto de radiación					
Parqueadero					
Naveo					
Invernadero					
Almacén (sillas de ruedas)					
Calleja de mantenimiento					
<b>NAVEO</b>					
Almacén (sillas de ruedas)					
Recepción					
Sala de reuniones					
Espacio de exposición					
Zona de exhibición					
Almacén					
Invernadero					
Calleja de mantenimiento					
<b>INVESTIGACIÓN</b>					
Vivienda A					
Vivienda B					
Sala de usos					
Calleja de exhibición					
Espacio de exposición					
Laboratorio 1					
Laboratorio 2					
Almacén					
Invernadero					
Calleja de mantenimiento					
Calleja de radiación					
Calleja de mantenimiento					

**LOCALES DE RIESGO ESPECIAL**

Se localizan algunos locales de riesgo especial, de tipo bajo, que se definirán en la siguiente tabla. Todos estos locales cumplen las condiciones de resistencia al fuego en sus paramentos (paredes, techos y puertas) y cuenta con las prestaciones necesarias para el cumplimiento de la normativa.

	RESISTENCIA PAREDES
Almacén	EI 90
Cuartos de instalaciones	EI 90
Cuartos de basuras	EI 90
Cocinas	EI 90

**INSTALACIONES DE PROTECCIÓN FRENTE AL FUEGO**

- Extintores portátiles  
Uno de eficacia 21 A-113B a cada 15 m. de recorrido en cada planta y en los locales de riesgo especial.

- Bocas de incendio equipadas  
Equipos de tipo 25 mm. Estarán situados a una distancia de 5m. de las salidas de cada sector de incendios y la distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m. También se sitúan en zonas de riesgo.

- Sistema de alarma  
Los pulsadores deben situarse de manera que ninguna persona deba desplazarse más de 25 m. para activarlo. Es apto para emitir mensajes por megafonía.

- Sistema de detección de incendio.  
Sistemas algorítmicos, distribuidos por cada planta, distanciados según fabricante y normativa.

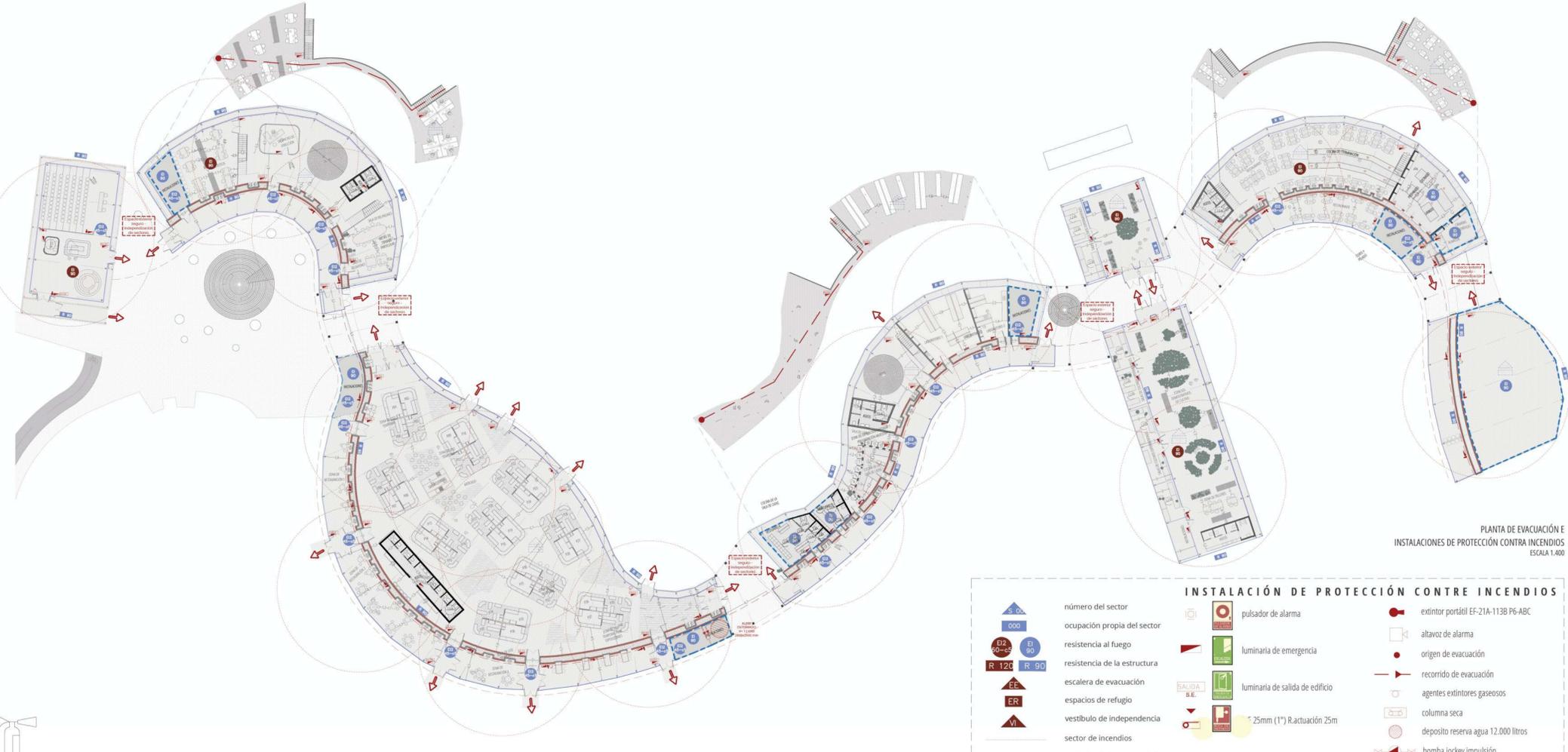
**SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES**

El recorrido de evacuación no superará los 50 m. en proyección horizontal, puesto que el edificio cuenta con varias salidas de recinto.

CUADRO DE SUPERFICIES Y OCUPACIÓN DE LA ZONA RESIDENCIAL			MÉTRICOS CONVENCIÓN		
DESCRIPCIÓN	USO	CONDICIONES	USO	CONDICIONES	OCCUPACIÓN
<b>ZONA COMÚN</b>					
Sala					
Calleja					
Calleja Común					
Almacén					
Invernadero					
Calleja de radiación					
Calleja de mantenimiento					
<b>ZONA PRIMERA</b>					
Vivienda					
Espacio común					
<b>SEDE CORPORATIVA</b>					
Recepción					
Sala de reuniones					
Espacio de exposición					
Zona de exhibición					
Almacén & Cámara frigorífica					
Cuarto de radiación					
Parqueadero					
Naveo					
Invernadero					
Almacén (sillas de ruedas)					
Calleja de mantenimiento					
<b>RESTAURANTE</b>					
Recepción					
Cocina					
Cuarto de preparación					
Almacén & Cámara frigorífica					
Cuarto de radiación					
Parqueadero					
Naveo					
Invernadero					
Almacén (sillas de ruedas)					
Calleja de mantenimiento					
<b>NAVEO</b>					
Almacén (sillas de ruedas)					
Recepción					
Sala de reuniones					
Espacio de exposición					
Zona de exhibición					
Almacén					
Invernadero					
Calleja de mantenimiento					
<b>INVESTIGACIÓN</b>					
Vivienda A					
Vivienda B					
Sala de usos					
Calleja de exhibición					
Espacio de exposición					
Laboratorio 1					
Laboratorio 2					
Almacén					
Invernadero					
Calleja de mantenimiento					
Calleja de radiación					
Calleja de mantenimiento					



PLANTA DE ACCESIBILIDAD  
ESCALA 1:400



PLANTA DE EVACUACIÓN E  
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS  
ESCALA 1:400

**INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

	número del sector		pulsador de alarma		extintor portátil EF-21A-113B P6-ABC
	ocupación propia del sector		alavez de alarma		origen de evacuación
	resistencia al fuego		luminaria de emergencia		recorrido de evacuación
	resistencia de la estructura		luminaria de salida de edificio		agentes extintores gaseosos
	escalera de evacuación		25mm (1") R. actuación 25m		columna seca
	espacios de refugio				depósito reserva agua 12.000 litros
	vestíbulo de independencia				bomba jockey impulsión
	sector de incendios				
	sector local riesgo especial				

**CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO Y FONTANERÍA (HS4)**

El abastecimiento de agua se realiza desde la red municipal actualmente existente en la C/, situando la acometida a más de 1,50 m de profundidad para evitar el riesgo de heladas.

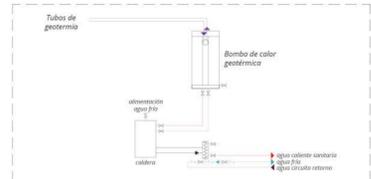
**TUBERÍAS DE POLIBUTILENO: DIÁMETROS**

Nº de grifos servidos por tramo  
 De 1 a 3 .....15mm  
 De 4 a 8 .....20mm  
 De 8 a 15 .....25mm

Derivaciones a los aparatos  
 Lavabo .....15mm  
 Inodoro .....15mm

Materiales  
 Acometida: polietileno  
 Instalación interior general: polietileno  
 Derivaciones interiores: polibutileno  
 Valvulería/laves: polietileno

Se propone una red de retorno para aquellos puntos de consumo cuya situación se encuentra a una distancia superior de 15 m. Debido a la configuración del edificio, la totalidad de los puntos de consumo requieren esta red de retorno



ESQUEMA DE INSTALACIÓN DE GEOTERMIA Y ACS ESCALA 1:50

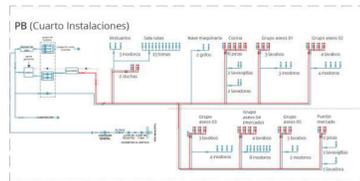
**Aislamiento de tuberías**

Red de agua fría: coquilla aislante (e=10mm); clase M1, envoltura de cinta azul.

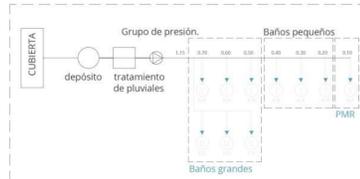
Red de agua caliente: coquilla aislante (e=20mm); clase M1, envoltura de cinta roja.

**SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE AGUAS PLUVIALES (SRAP)**

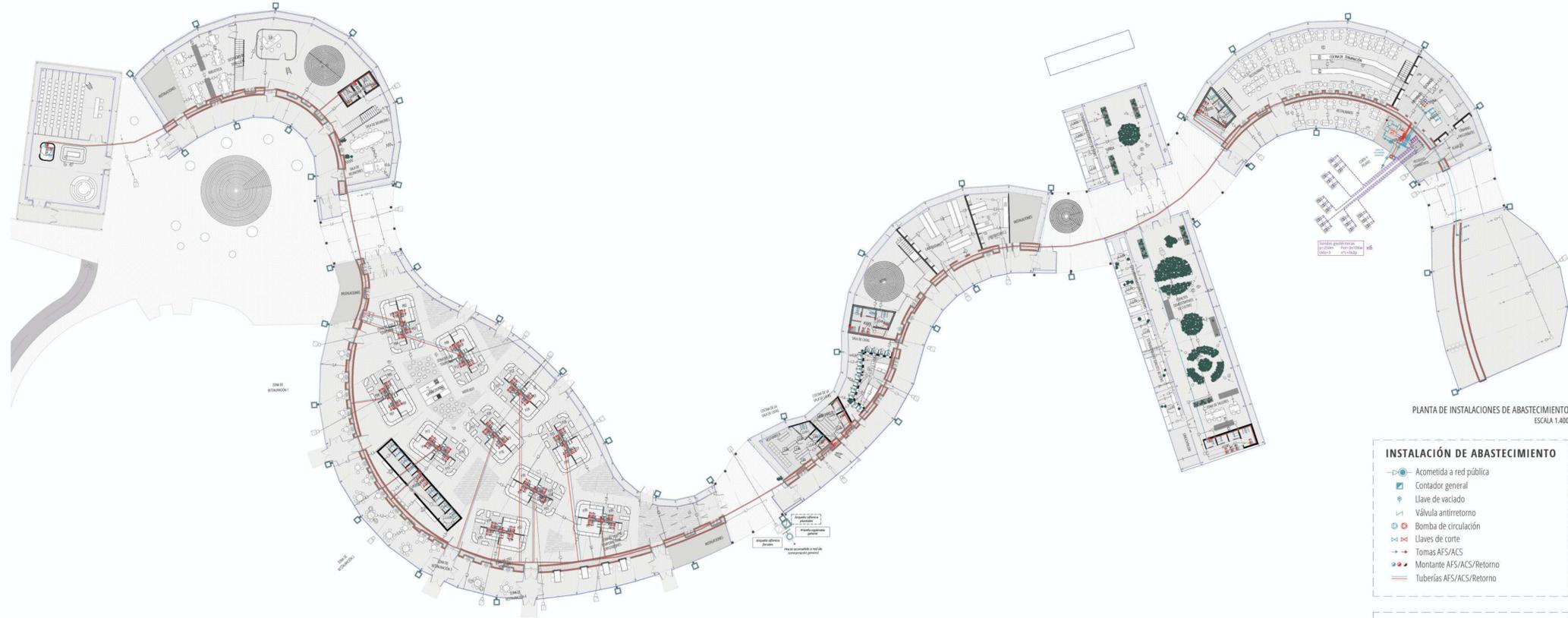
- Sistema que se utilizará como complemento del sistema de SRAG, utilizando el mismo sistema e recogida de todas las aguas pluviales que se deriven por el edificio, con almacenamiento, tratamiento y posterior impulsión para usos similares.



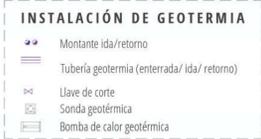
ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN



REUTILIZACIÓN DE AGUA DE PLUVIALES PARA INODOROS ESCALA 1:50



PLANTA DE INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO ESCALA 1:400



**CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (HSS)**

El abastecimiento de agua se realiza desde la red municipal actualmente existente en la calle, situando la acometida a más de 1,50m de profundidad para evitar el riesgo de heladas. El diseño del trazado de la red de saneamiento se ha generado a través de una red separativa que diferencia entre aguas pluviales, residuales y sustancias tóxicas.

La llegada hasta el edificio se realizará de manera estándar a través de una acometida y una llave de corte general en el exterior del edificio. Esta acometida se introduce en el cuarto de instalaciones número 6 ubicado en el núcleo de comunicación del sector be, previo paso por un armario donde se ubica el contador general del edificio.

Dentro del cuarto de instalaciones se conecta a un depósito de agua, conectado a un grupo de presión para asegurar que el suministro de agua llega a todos los puntos necesarios proyectados.

Finalmente, en cada punto de suministro, se dispondrá de una llave de corte antes de la entrada al local y en cada aparato. Conviene añadir que las decisiones tomadas para la realización del trazado se han tomado para evitar los mínimos trastornos en caso de cualquier fuga o avería del sistema, circulando por la cámara del muro Trombe.

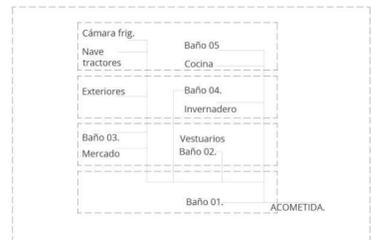
Se diseña una red separativa, residuales y pluviales, con el fin de reciclar el agua procedente de la lluvia para abastecer a los inodoros y así cumplir el ciclo total del agua sin desaprovechar.

El agua de lluvia se recoge por la regadera/canal de riego que sigue el perímetro del Muro Trombe al edificio, que va hasta los cuartos de instalaciones donde se impulsa.

El diseño del trazado de las diferentes redes de saneamiento se ha generado a través de redes separativas entre aguas pluviales, residuales y tóxicas.

**DIÁMETROS INTERIORES DE DERIVACIONES, SIFONES Y APARATOS**

Lavabo .....32mm  
 Manguetón inodoro .....100mm  
 Deriv.bote sifónico .....50mm  
 Bote sifónico .....125mm  
 Sumidero sifónico .....80mm  
 Inodoro flujoor.....100mm  
 Fregadero cocina.....50mm  
 Fregadero lavadero.....50mm  
 Lavavajillas.....50mm  
 Lavadora.....50mm



ESQUEMA DE INSTALACIÓN DE GEOTERMIA Y ACS ESCALA 1:50

Red de aguas fecales - La red de aguas residuales recoge el agua procedente de inodoros, lavabos y cocina, siendo conducidas hacia la red exterior de saneamiento a través de tuberías enterradas por fuera del edificio. Puesto que no se recogen aguas procedentes de ningún nivel situado por debajo de la red de saneamiento general, ésta se agrupa en un único colector y sale del edificio a través de un pasamuros de fibrocemento sellado con junta elástica.

Fijación de tuberías a paredes y techos con grapas y abrazaderas de acero inoxidable con junta de goma. Tapa de registro cada 7m, una por cada dos entronques y en cada cambio de dirección. Ventilación primaria, prolongación de los conductos de bajantes sobre la cubierta del edificio.

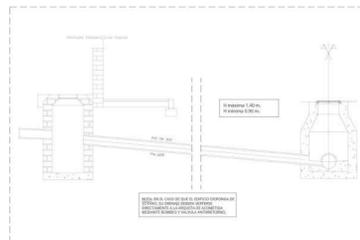
Red de aguas pluviales - La red de aguas pluviales agrupa las aguas recogidas por la cubierta, la de drenaje del muro perimetral y la procedente de posibles entradas en el corredor rodado y garaje. Estas aguas se aprovechan para ser almacenadas en el depósito de incendios, pudiendo ser utilizada para el riego de espacios exteriores y foso cuando se produzcan excedentes en el volumen de agua almacenada. El depósito se encuentra situado a 5m de profundidad desde el nivel del terreno y posee un volumen de 30Qm3, incluyendo varios circuitos de geotermia para aprovechar la carga térmica característica del agua que darán apoyo al circuito de climatización.

Tuberías conectadas por manguitos electrosoldables. Canalón metálico perimetral. Red colgada de pluviales fijada a por medio de rieles y abrazaderas de acero con juntas de goma.

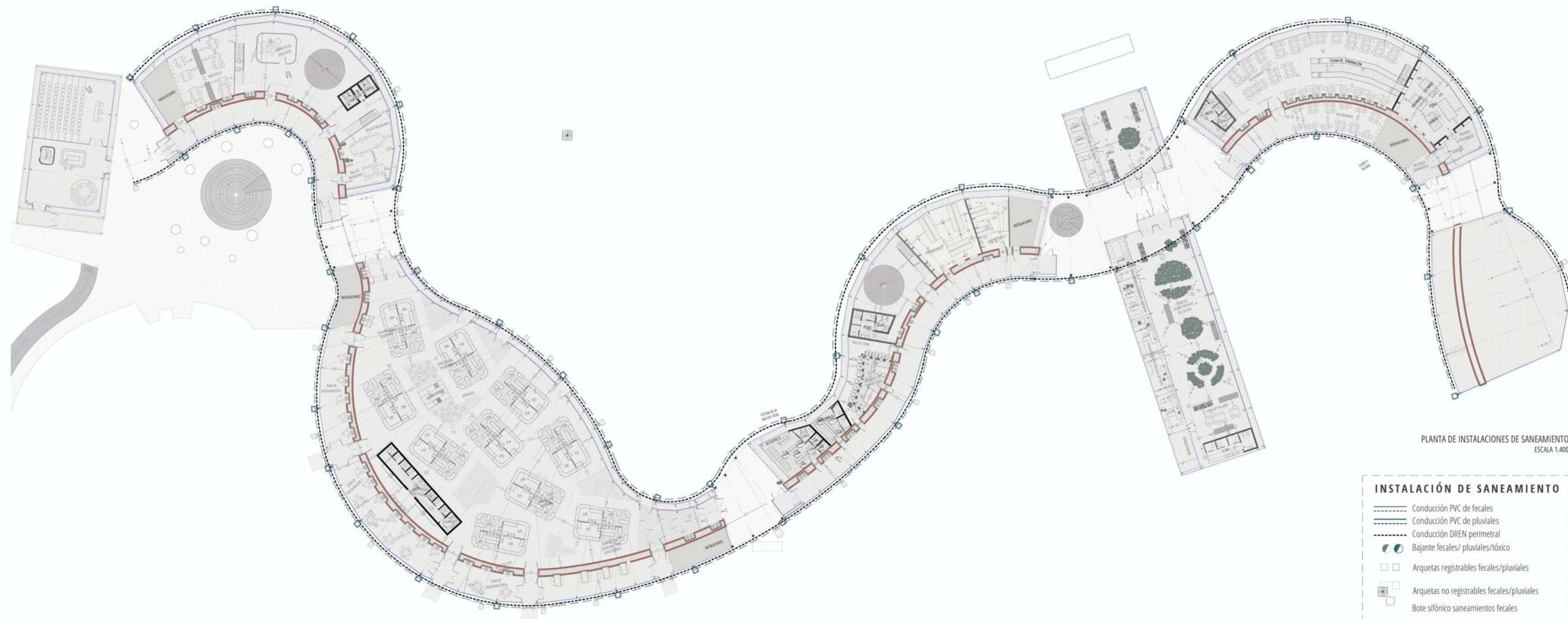
El material utilizado será el polietileno reticulado por ser una tubería ligera con baja pérdida de carga que no provoca corrosiones ni incrustaciones, además, en aquellos espacios no climatizados, se aislarán perimetralmente con coquillas de espuma elastómera.

Con el objetivo de dar cumplimiento a la sección HE4 del documento básico de Ahorro de Energía, se instalan paneles solares térmicos completamente integrados en las zonas verdes de la cubierta, dando apoyo a la generación de agua ca liente realizada por varias calderas situadas en el cuarto de instalaciones número 6. Cabe destacar, la instalación de una red de retorno para aquellos puntos de consumo cuya situación se encuentra a una distancia superior de 15m. Debido a la configuración del edificio, prácticamente todos los puntos de consumo requieren de esta red de retorno.

Los materiales utilizados en el caso del ACS, tanto para la impulsión como para el retorno, será a través de tubería de polietileno aislada en toda su superficie a través de coquilla flexible de espuma elastómera de 9/18mm, cumpliendo con el reglamento técnico de aplicación.



ESQUEMA DE ACOMETIDA GENERAL Y ACOMETIDA DEL EDIFICIO



PLANTA DE INSTALACIONES DE SANEAMIENTO ESCALA 1:400



**EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (H53)**

En cumplimiento de la normativa vigente, se establece un valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEE) de 5,0, incluyendo la iluminación general y la iluminación de acento, pero no de las zonas expositivas.

Además la potencia máxima instalada de la iluminación no podrá ser superior a 25W/m<sup>2</sup>, disponiendo para cada zona de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

1. sistema de encendido y apagado manual en cada zona
2. zonas de uso esporádico dispondrán detectores de presencia
3. sistemas de aprovechamiento de luz natural

**APROVECHAMIENTO DE LA LUZ NATURAL E ILUMINACIÓN**

Gracias a la gran superficie de muro cortina que posee nuestros edificios logramos aprovecharnos al máximo la cantidad de luz. Y mediante nuestras lamas de sombreamiento y el tamiz vegetal exterior evitamos los deslumbramientos. Para la luz artificial, se intenta obtener una luz más focalizada allí donde interese, de manera más intimista. Sin por ello comprometer la luz ambiente.

**TIPOS DE LUMINARIAS UTILIZADAS**

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.

**LUMINARIAS APILQUES DE PARED Y TECHO**

Se organiza la iluminación de espacios de oficina que se disponen a lo largo del muro de ladrillo 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.



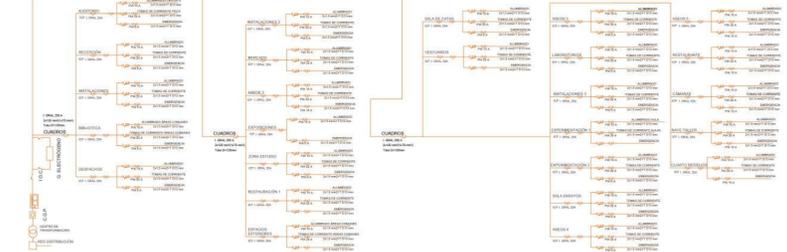
Características: Luminaria diseñada por ZANGRA. Realizada en porcelana de diámetro 7,5cm, altura 23cm, lámparas máximo 2x40W - 2x69 - 240V.

**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.

Características: Luminaria destinada a la iluminación general de interiores. Versiones para dos lámparas fluorescentes, equipadas con difusor prismático en acrílico. Ideal para la aplicación en locales que requieren una iluminación de bajo coste. El sistema de apertura de la tapa final permite el acoplamiento efectivo del difusor y facilita las operaciones de instalación y mantenimiento.

**ESQUEMA UNIFILAR**



**CLIMATIZACIÓN - VENTILACIÓN, ACONDICIONAMIENTO**

Como se ha explicado antes, se utiliza la energía geotérmica para nutrir el suelo radiante, tanto para calentamiento en invierno, como para enfriamiento en verano.

**CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO, DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO**

Es el aprovechamiento de la energía almacenada en forma de calor bajo la superficie de la Tierra. La energía geotérmica proviene del flujo de calor ascendente desde el interior del planeta y, en menor medida, de la radiación solar. La energía interna de la Tierra no es eterna, pero es INAGOTABLE, lo que la convierte en una fuente limpia y renovable, de producción continua las 24 horas del día, los 365 días del año. La Tierra tiene la capacidad de mantener su temperatura de forma constante.

**ZONAS CLIMÁTICAS**

El edificio del proyecto se encuentra situado en la ciudad de VALLADOLID. Según el CTE, la zona climática a la que pertenece es la D2. Tras evaluar las necesidades térmicas del edificio, tomando como referencia la climatología del lugar, las características constructivas y las condiciones de confort preestablecidas se calculan las pérdidas térmicas en función de la época del año, en invierno se deben tener en cuenta las infiltraciones y la transmisión, mientras que en verano la radiación solar e internas, transmisión e infiltraciones.

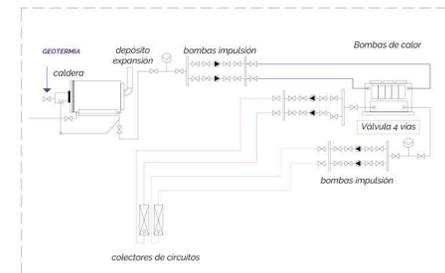


**CONDICIONES DE DISEÑO**

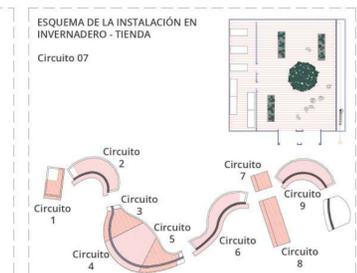
Para calcular las cargas térmicas del edificio es necesario establecer unas condiciones de iniciales, de modo que se cumpla con la limitación de la demanda energética (HE1/CTE).

**Condiciones interiores:** Se recogen en la IT 1.1.4.1.2 del RITE. Se establece una temperatura de confort de 24°C y un 50% de humedad relativa (HR) en verano, y 22°C y 50% HR en invierno.

**Condiciones exteriores:** Se obtienen de la norma UNE-EN 10001. Se establecen de acuerdo a los valores extremos que se alcanzan en Valladolid: En invierno será de -4,8°C (mínima del mes de enero), y en verano 34,8°C (máxima del mes de julio).



ESQUEMA DE PRINCIPIO DE CLIMATIZACIÓN



CIRCUITOS DE SUELO RADIANTE

**USO ERICIENTE DE LA ENERGÍA**

El modelo energético tradicional, basado en la generación de energía a partir de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas) y con una elevada volatilidad en los precios, nos hace cada vez más vulnerables y dependientes: son recursos limitados y localizados en zonas específicas. Todo esto unido a la creciente concienciación con el medio ambiente, y la amenaza del cambio climático, obliga a la búsqueda de un modelo futuro más SOSTENIBLE e INDEPENDIENTE, seguro, limitado, competitivo y que combine AHORRO ENERGÉTICO y RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE.



**DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA PARA LA CLIMATIZACIÓN**

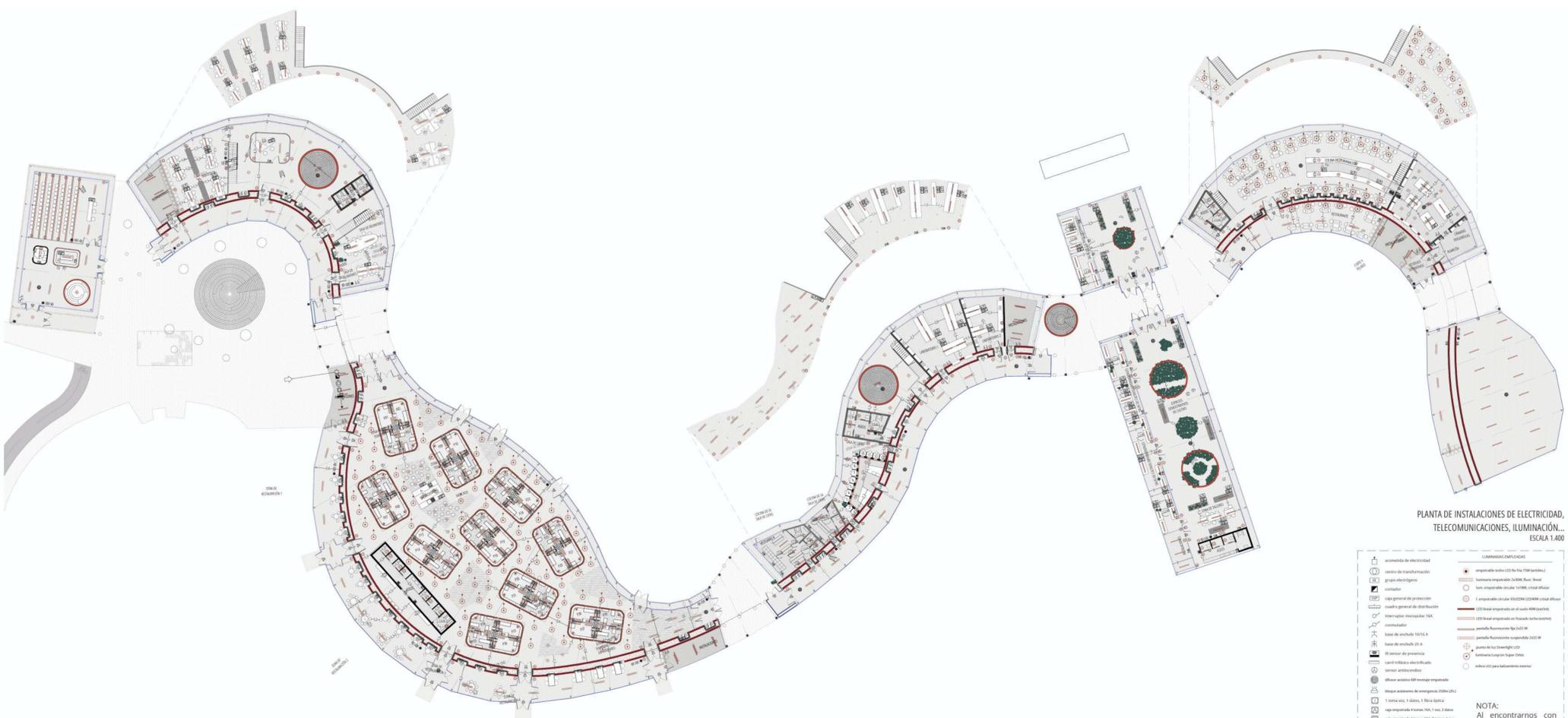
**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

El objetivo principal del presente proyecto consiste en diseñar la captación de calor mediante geotermia para climatizar el edificio, acompañando a la ventilación natural del edificio y la estructura de muro Trombe. 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.

Dependiendo de la eficiencia térmica de la bomba y de las condiciones del terreno, tres cuartas partes de la energía requerida para la climatización proviene del calor almacenado en el suelo por radiación solar o de la absorción de calor del terreno.

**CLIMATIZACIÓN DEL AIRE**

Para la climatización y tratamiento del aire se ha optado por una instalación semicentralizada y mixta, con un sistema "todo agua" desde las unidades energéticas (bombas de calor), hasta los colectores finales y la posterior derivación a circuitos. La bomba de calor se encarga de realizar las renovaciones de aire necesarias, recuperar parte del calor o frío del conducto de retorno, controlar la humedad y recibir la tuberías con los fluidos energéticos procedentes de las unidades de climatización. Aun así, la ventilación natural disponible en el edificio, consigue ahorrar mucha energía y aporta calidad al aire interior de manera natural.



PLANTA DE INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES, ILUMINACIÓN... ESCALA 1:400



PLANTA DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ESCALA 1:400



