



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

De la tierra a los sentidos: Centro Gastronómico Las  
Torcas

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Pérez Aldea, Víctor

Tutor/a: Lillo Navarro, Manuel

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

DE LA TIERRA A  
LOS SENTIDOS:  
CENTRO  
GASTRONÓMICO  
"LAS TORCAS"

---

PROYECTO DE COMPLEJO DE FORMACIÓN E  
INVESTIGACIÓN CULINARIA Y HOSTELERA  
EN CAMPILLO DE ALTOBUEY, CUENCA

*Memoria actualizada a uno de octubre de  
dos mil veintitres.*

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA

ALUMNO: VÍCTOR PÉREZ ALDEA  
TUTOR: MANUEL LILLO NAVARRO

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA  
DE VALENCIA - UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE  
VALENCIA

TFM TALLER 2 | CURSO: 2022-2023

Valencia, a 01-X-2023



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

### Resumen:

El valor social, económico y cultural de la gastronomía es, conjugado con el disfrute de un entorno rural con riqueza paisajística, la virtud que el presente proyecto pretende potenciar en Campillo de Altobuey. En un contexto demográfico desfavorable, se crea un espacio con vocación educativa, investigadora, turística y recreativa en el que tanto residentes locales como visitantes intercambian servicios en torno a la alimentación y la cocina. Una edificación principal aloja el programa gastronómico a 1 km del centro de Campillo, en los olivares de Las Hoyas, y los alojamientos quedan separados en unidades individuales cercanas, siempre aprovechando el desnivel natural con una intervención en el paisaje que facilita la accesibilidad diversa de peatones y vehículos. Forma y materia remarcan el vínculo firme con la tierra, cuyos productos son orgullo local, sin perder la mirada sólida al futuro.

### Resum:

El valor social, econòmic i cultural de la gastronomia és, conjugat en el fruïment d'un entorn rural en riquesa paisagística, la virtut que el present projecte pretén potenciar en Campillo de Altobuey. En un context demogràfic desfavorable, es crea un espai en vocació educativa, investigadora, turística i recreativa en el que tant residents locals com a visitants intercanvien servicis entorn a l'alimentació i la cuina. Una edificació principal estaja el programa gastronòmic a 1 km del centre de Campillo, en els olivars de Las Hoyas, i els estages queden separats en unitats individuals propenques, sempre aprofitant el desnivell natural en una intervenció en el paisatge que facilita l'accessibilitat diversa de peatons i vehicles. Forma i matèria remarquen el vincle ferm en la terra, els productes de la qual són orgull local, sense perdre la mirada sòlida al futur.

### Abstract:

The social, economic and cultural value of gastronomy is, combined with the enjoyment of a rural environment with rich landscapes, the virtue that this project aims to promote in Campillo de Altobuey. In an unfavorable demographic context, a space with an educational, research, tourist and recreational vocation is created in which both local residents and visitors exchange services around food and cooking. A main building houses the gastronomic program 1 km from the center of Campillo, in the Las Hoyas olive groves, and the accommodations are separated into nearby individual units, always taking advantage of the natural unevenness with an intervention in the landscape that facilitates the diverse accessibility of pedestrians and vehicles. Shape and material highlight the firm link with the land, whose products are local pride, without losing a solid look to the future.

PALABRAS CLAVE : alimentación; alojamiento; rural; tierra; turismo; gastronomía; paisaje

KEY WORDS: food; dwelling; rural; earth; turism; gastronomy; landscape

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

INTRODUCCIÓN.....4

MEMORIA DESCRIPTIVA:  
LUGAR, PAISAJE Y  
CONDICIONANTES PREVIOS.....5

MEMORIA DESCRIPTIVA: PROYECTO.....16

MEMORIA CONSTRUCTIVA.....33

MEMORIA DE ESTRUCTURA.....46

MEMORIA DE INSTALACIONES.....61

MEMORIA JUSTIFICATIVA.....72

## INTRODUCCIÓN

---

Pasadas ya dos décadas del presente siglo XXI, la deriva de las circunstancias actuales parece definir con bastante claridad los principales retos a los que España se deberá enfrentar en las próximas décadas. Sin ignorar los siempre presentes (aunque a veces olvidados por lo 'bien' que se vive) riesgos de conflicto bélico o de incremento de la pobreza, han tomado protagonismo el desequilibrio demográfico, la crisis energética y los efectos de la degradación del medio ambiente. Vemos cómo, mientras en los centros de grandes ciudades se dispara la densidad de población debido a las oportunidades de empleo y a un turismo creciente, muchas zonas del territorio nacional van quedando despobladas. Oficinas del sector primario, tan importante para el sostén de la economía, van perdiendo empleados, y el entorno rural se convierte a menudo en un breve destino de descanso o, peor aún, en una ruina olvidada.

Sin embargo, los medios para hacer frente a estos problemas son muy variados y abren la puerta al optimismo: las nuevas tecnologías nos demuestran que es posible conectar con eficacia personas situadas en lugares remotos; España tiene una riqueza natural, paisajística y patrimonial sin parangón y unas posibilidades incuestionables de desarrollo de energías renovables. Está en nuestras manos conjugar con acierto las virtudes de nuestra tierra y de nuestra gente y en esa misión tienen un papel fundamental la arquitectura y el urbanismo.

El desarrollo de un proyecto arquitectónico y paisajístico en un pueblo de la comarca de la Manchuela en la provincia de Cuenca es una oportunidad para demostrar cómo se puede mejorar la vida en zonas rurales vinculando colectivos con intereses recíprocos: producción agrícola y ganadera, artesanía, investigación, turismo, integración entre generaciones o gastronomía, siendo este último aspecto el tema central de la propuesta.

MEMORIA  
DESCRIPTIVA:  
LUGAR, PAISAJE Y  
CONDICIONANTES  
PREVIOS

---

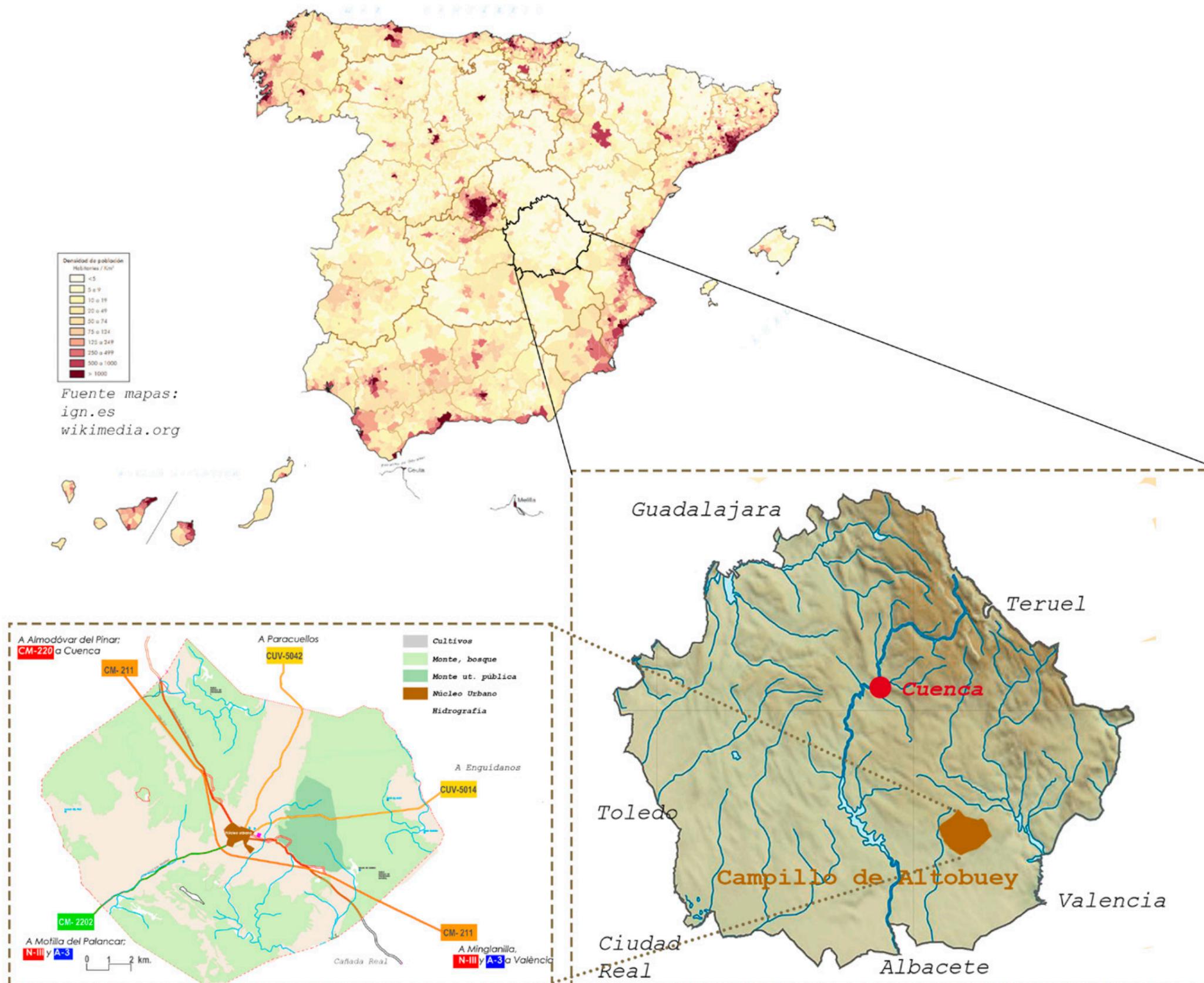
- UBICACIÓN
- DATOS DEL MUNICIPIO
- OROGRAFÍA
- HIDROGRAFÍA
- SUELO RÚSTICO
- CARACTERES PAISAJÍSTICOS
- EMPLAZAMIENTO: PARAJE DE LAS TORCAS
- RELACIÓN CON EL CASCO URBANO
- VEGETACIÓN EN ZONA DE ACTUACIÓN
- PARCELACIÓN Y USOS PREVIOS AL PROYECTO

## UBICACIÓN

El proyecto se sitúa en el municipio de Campillo de Altobuey, dentro de la provincia de Cuenca, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, España.

Se trata de una de las zonas del interior peninsular más afectada por la despoblación, ya que la densidad de población es de 7,31 hab/km<sup>2</sup>.

La comarca de La Manchuela, al sureste de la provincia, comprende la transición entre las llanuras de La Mancha y la Serranía de Cuenca.



## DATOS DEL MUNICIPIO

---

Nombre oficial: CAMPILLO DE ALTOBUEY

Población (2022): 1262 hab.

Densidad: 8 hab./km2

Coordenadas geográficas: 39°36'36"N  
1°47'36"O

Altitud localidad: 937 msnm

Partido judicial: Motilla del Palancar

Código postal: 16210

Acceso y comunicaciones:

Por carretera:

A Cuenca: 64km (55min)

A Madrid: 230km (2h30min)

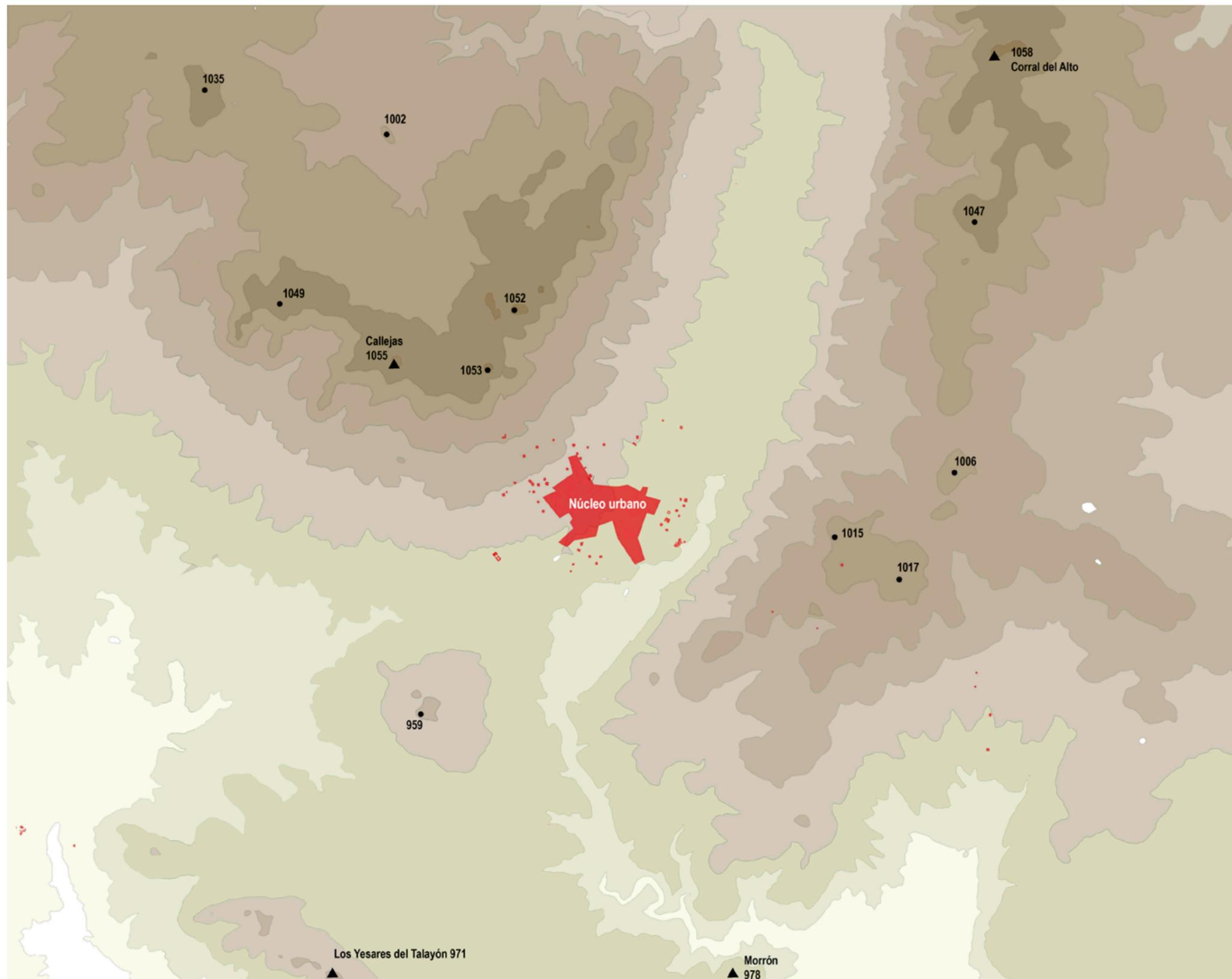
A Valencia: 136km (1h30min)

Vías pecuarias:

Cañada Real de los Serranos

Fuente: IGN, Google Maps





## OROGRAFÍA

El núcleo urbano se encuentra aproximadamente a 900 - 910 msnm, en el centro del municipio, en el seno de un valle de origen erosivo horadado por la acción del agua y flanqueado por altos que alcanzan los 1010 - 1050m.

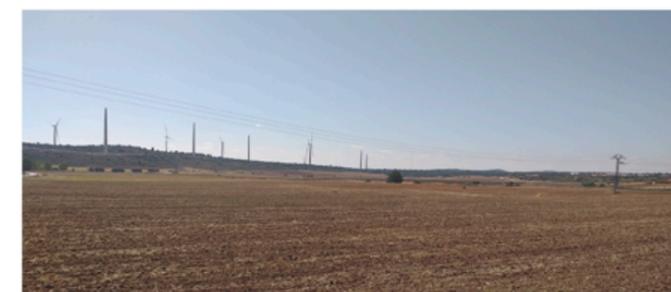
En la parte meridional el valle se ensancha en una zona más llana con alturas que oscilan entre los 890 - 900 msnm. Se forman dos cuencas: una de ellas originada por el Barranco de la Hoz, formando hoces en el límite sur del municipio, y la otra por los arroyos que vierten sus aguas hacia Motilla del Palancar.

Cabe destacar que el área de Las Torcas (técnicamente el pago de Las Hoyas), así como el mismo núcleo urbano se encuentran ubicados en las pendientes de la margen derecha del valle, quedando la parte más honda (y el arroyo) al sureste.

Destacan picos notables como Callejas (1055), Corral del Alto (1058) o Morrón (978).



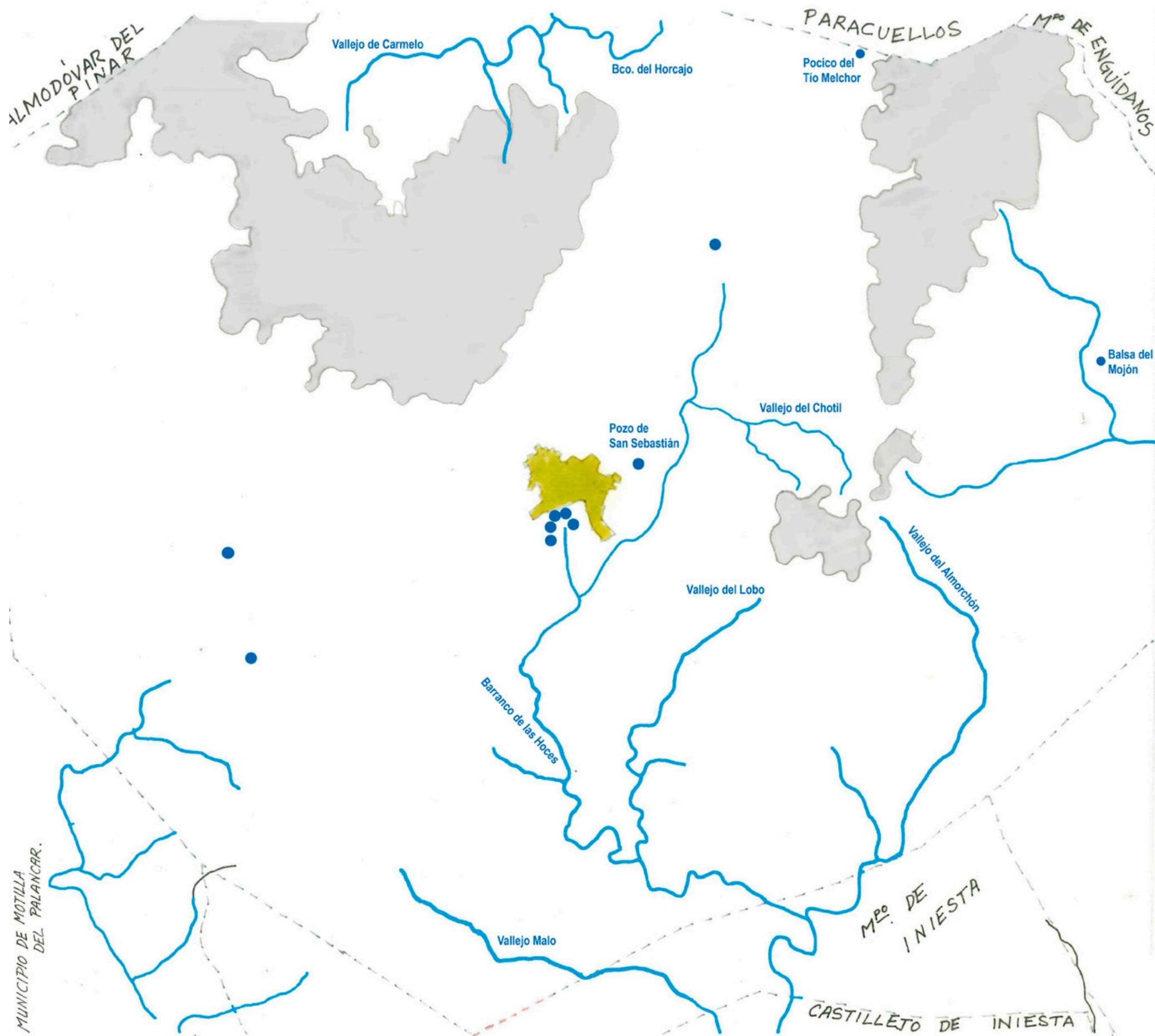
Las pendientes y elevaciones, aunque notables, son moderadas y no suponen recorridos complicados.



### LEYENDA

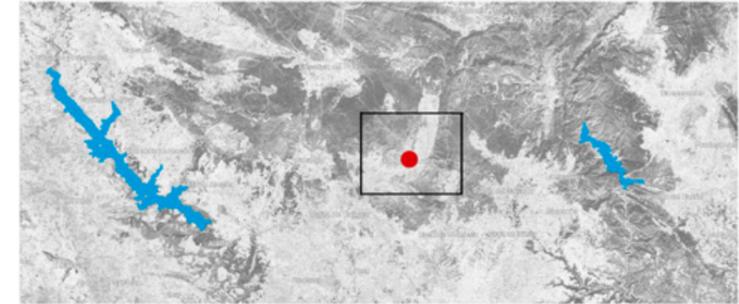
	>1050m		Vértice notable
	1025-1050m		Pico
	1000-1025m		
	975-1000m		
	950-975m		
	925-950m		
	900-925m		
	875-900m		





## HIDROGRAFÍA

Campillo se encuentra situado en la cuenca hidrográfica del Júcar, entre el embalse de Alarcón en el río Júcar (a 28 km) y el embalse de Contreras en el Cabriel (a 20 km), que constituyen las masas de agua más relevantes del entorno.



El municipio no se encuentra irrigado por ningún río de forma permanente, sino que los cursos de agua son intermitentes, como arroyos o barrancos que reciben el nombre de 'Vallejo'.

Es un territorio de secano, ya que ninguno de los cursos de agua tiene caudal suficiente como para crear un entorno de ribera o regadío en términos de vegetación.

Existen, sin embargo, varios pozos que permiten extraer agua del subsuelo, especialmente en las cercanías del edificio por la parte meridional.

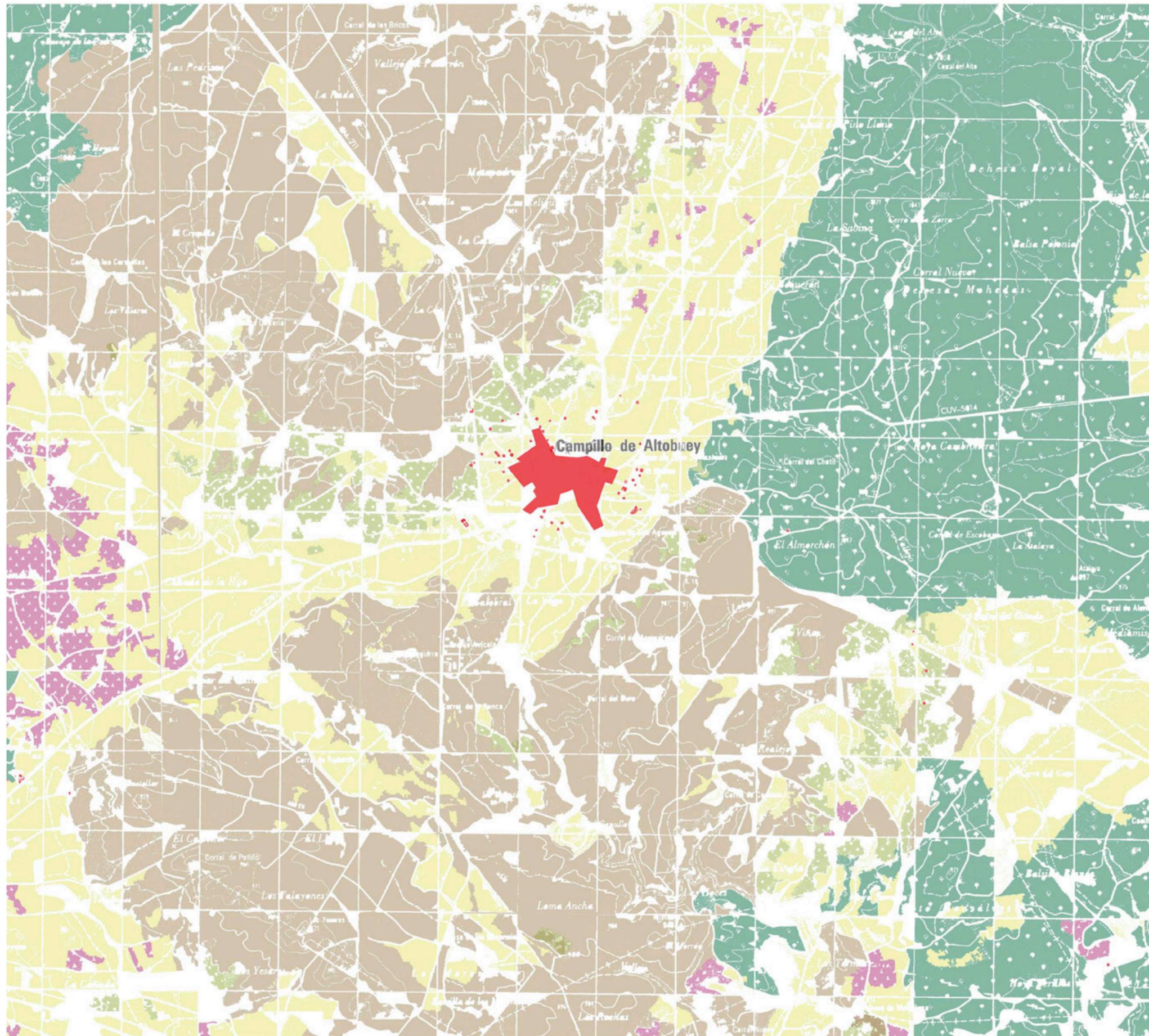
Se han destacado las zonas del territorio por encima de 1000m, que son límites de las cuatro sub-cuencas que se pueden diferenciar en el municipio: una principal vierte sus aguas hacia el sur, por las hoces, hacia Iniesta; otra, por el suroeste, la forma el valle hacia Motilla del Palancar; y más allá de los montes encontramos arroyos que desaguan hacia el norte (Almodóvar del Pinar) y hacia el este (Enguídanos y Puebla del Salvador).



El arroyo 'Barranco de las Hoces' a su paso por la ribera de Campillo de Altobuey.

## LEYENDA

-  Curso de agua intermitente arroyo /barranco
-  Elemento hidrográfico puntual pozo / balsa
-  Zonas por encima de 1000 msnm
-  Límite municipal



## SUELO RÚSTICO

El análisis de los tipos de suelo rústico revela la existencia de dos bloques fundamentales de territorio muy diferenciados; los montes y los campos, que ocupan, respectivamente, zonas más o menos elevadas.

Dentro de los campos, situados fundamentalmente en el valle, se diferencia el 'terreno limpio' o cultivo de cereal, que es predominante, y el viñedo, que ocupa zonas de la cuenca de Motilla del palancar y puntos esporádicos al norte del valle.

Los montes pueden diferenciarse entre vegetación de matorral bajo y pinares. Dichos territorios deben ser objeto de especial protección por su valor ecológico y paisajístico.

Por último, el cultivo de olivos forma un terreno intermedio entre el monte y el campo, con un carácter muy singular. Es notable su presencia en las laderas al noroeste del núcleo urbano, separando campo y monte, concretamente en la zona de las Torcas / Las Hoyas.



Cultivo



Monte - pinar y matorral bajo



Olivares



Viñedos

### LEYENDA

- |  |   |
|--|---|
|  Campo de cultivo |  Monte pinar-bosque  |
|  Viñedo           |  Monte matorral bajo |
|  Olivar           |   |



## CARACTERES PAISAJÍSTICOS

El paisaje del municipio es característico del interior peninsular. La percepción del entorno viene determinada por sendas por las que circula el visitante (carreteras, caminos agrícolas y una cañada real); bordes que actúan como límite (cursos de agua, transiciones de tipo de suelo rústico y zonas con pendiente notable); e hitos elevados como picos o vértices geodésicos. Los generadores eólicos, de instalación reciente, tienen un potente impacto visual, en ocasiones polémico, pero que puede entenderse como un rasgo pintoresco del siglo XXI dentro de la búsqueda de una generación energética limpia.

Además existen elementos patrimoniales dentro del pueblo (destacando la iglesia con su torre como hito antrópico fundamental), y también fuera, como la ermita de Santa Quiteria.

Las rutas entre todos estos elementos son objeto de interés de proyecto, especialmente considerando el medio de recorrerlas (automóvil, bicicleta, a pie o a caballo).



### LEYENDA

- |                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| <b>SENDAS</b>        | <b>HITOS O MOJONES</b>         |
| Cañada Real          | ▲ Pico                         |
| Carretera            | ● Vértice notable              |
| Camino agrícola      | ⚡ Generador eólico             |
| <b>BORDES</b>        | <b>OTROS PUNTOS DE INTERÉS</b> |
| --- Límite municipal | ⛪ Ermita / religioso           |
| ⋯ Arroyo = barranco  | ● Las Torcas / Las Hoyas       |
| ⋯ Límite monte-campo | ▨ Zonas con pendiente notable  |

## EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: EL PARAJE DE LAS TORCAS

El emplazamiento del proyecto se sitúa en una zona rústica al norte del núcleo urbano conocida como 'Las Torcas' (según el Mapa Topográfico Nacional 'Las Hoyas'). Se trata de un lugar adecuado para un programa de laboratorio gastronómico por contar con las siguientes cualidades:

-Ubicación a 1,3km del centro urbano: permite un acceso fácil con vehículos por la carretera que bordea la cañada real, y también para peatones, un paseo de pendiente ligera de 15/20 minutos.

-Orografía con hondonadas y **desnivel** que es aprovechado en el diseño de las nuevas edificaciones y en la disposición de accesos.

-Existencia de zonas llanas próximas para **aparcamiento**.

-Es área de transición que agrupa los **tres paisajes** campillanos: cultivos, olivares y bosque.

-Proximidad a fuentes de **materias primas**.

-Permite una **observación** privilegiada del paisaje, muy variado según la estación del año, y del núcleo urbano desde una distancia media.



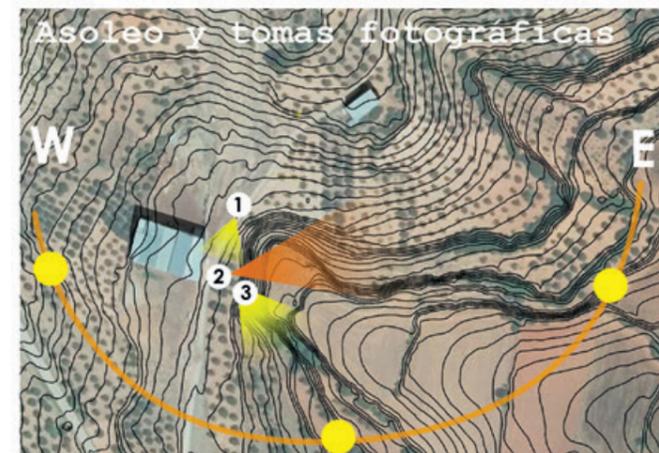
1



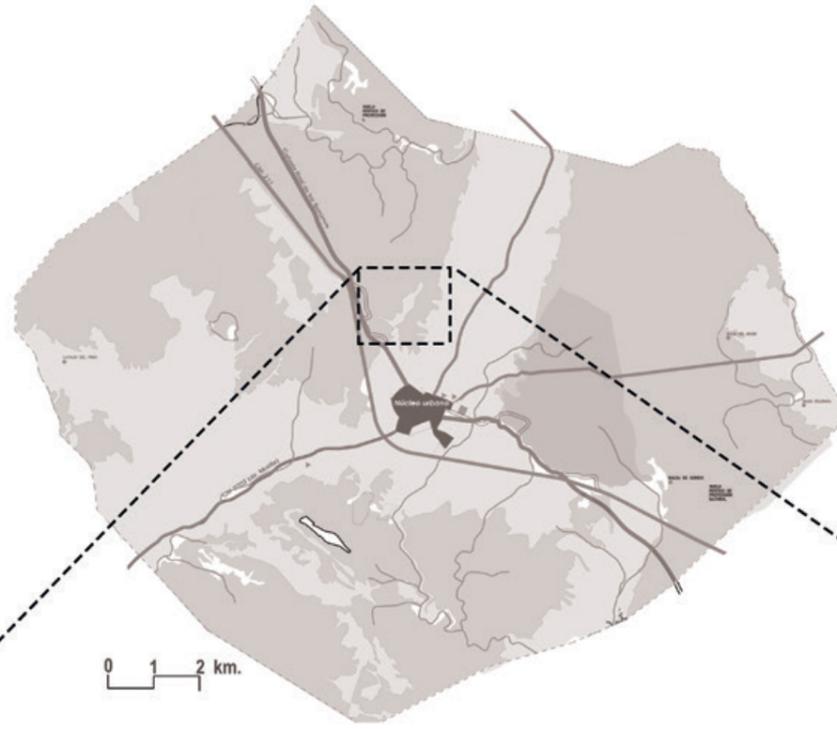
2



3



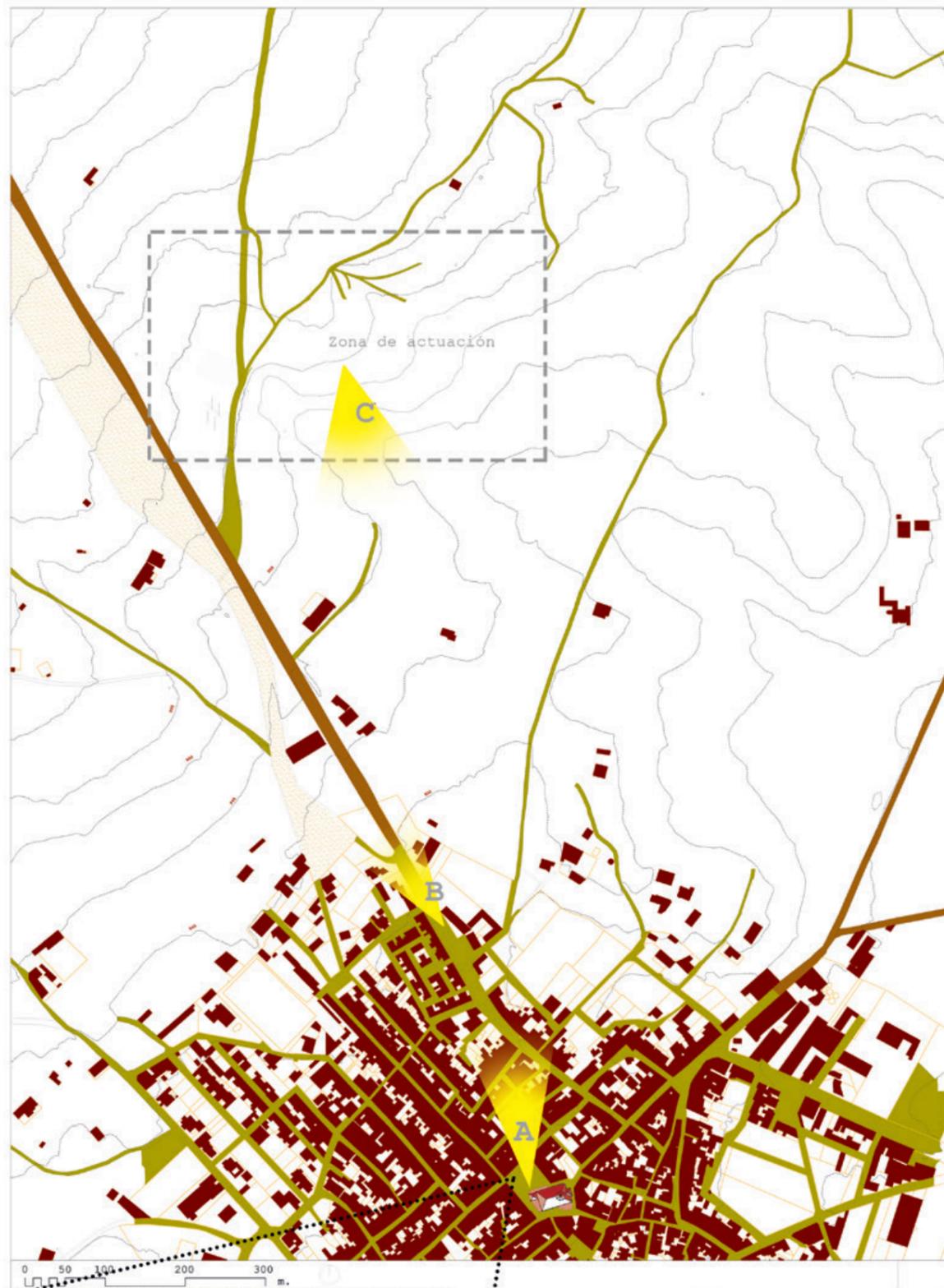
Asoleo y tomas fotograficas



0 1 2 km.



Sección de terreno



Plaza Nueva



Vista de Las Torcas tomada desde la torre de la iglesia, mostrando la transición entre los tres paisajes



Salida por la periferia (cañada real)



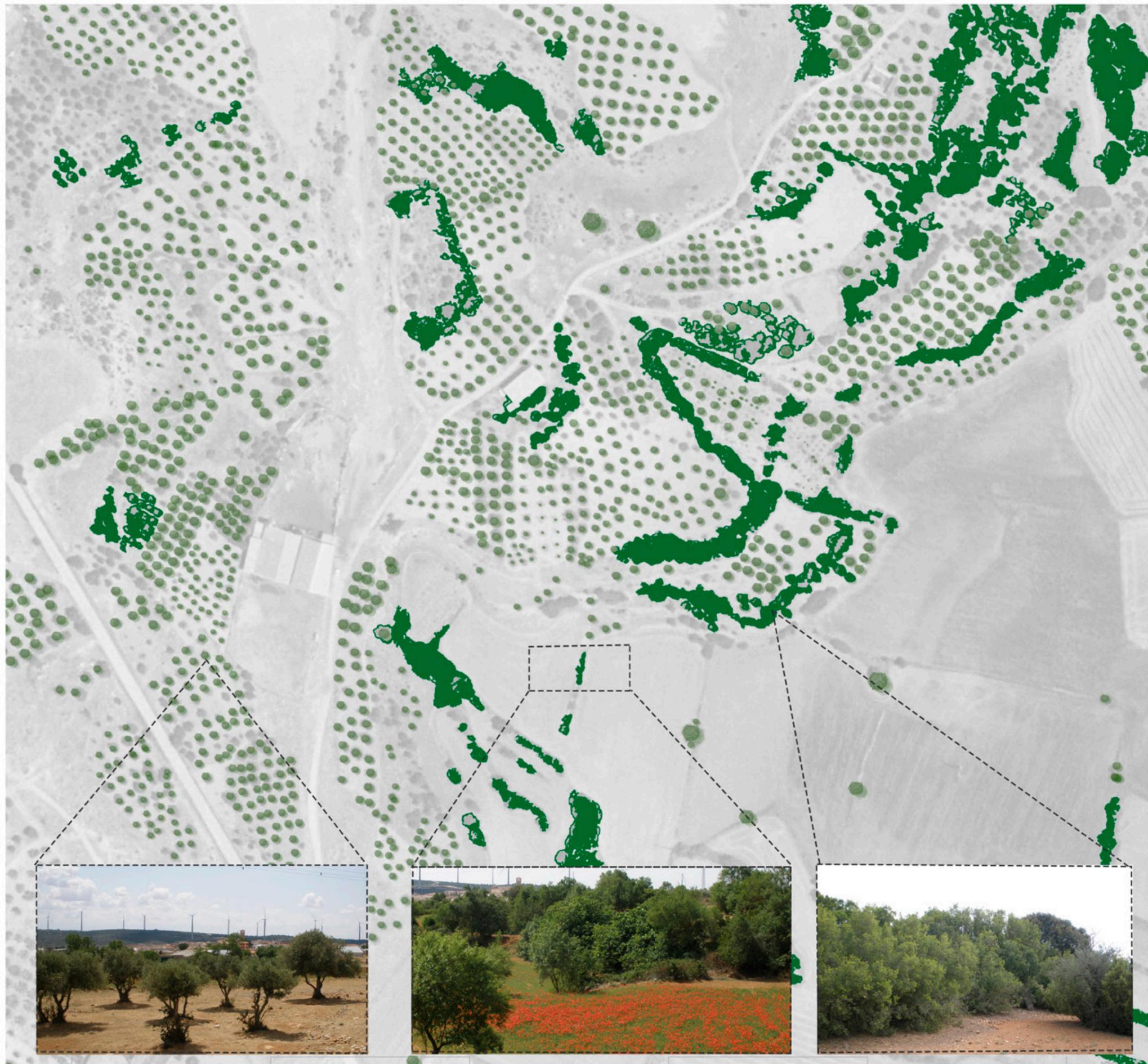
Vista del pueblo desde el paraje en primavera

## RELACIÓN CON EL CASCO URBANO

La ubicación del proyecto posee un vínculo interesante con el pueblo, ya sea considerado el paisaje o el uso y la comunicación con este.

La Plaza Nueva, situada junto a la Iglesia de San Andrés, es el lugar principal de encuentro entre los habitantes, y en ella se sitúan los principales establecimientos de servicios. Desde allí al pago de las Torcas la distancia es de 1,29 km, distancia que se puede recorrer fácilmente a pie o en vehículo.

El proyecto busca sacar provecho de los citados aspectos por medio de la ubicación, la orientación y el dimensionado estratégico de las edificaciones.



## VEGETACIÓN EN ZONA DE ACTUACIÓN

En el entorno de la zona de actuación (Las Torcas o Las Hoyas), se pueden hallar tres formas de vegetación fundamentales:

-El arbolado-matorral espeso: Entendido como aquellas zonas donde la exuberancia del arbolado es compacta e impide el paso en ocasiones.

-Árboles sueltos: Por lo general de plantación deliberada, son olivos u otros frutales que requieren poca agua como almendros.

-Vegetación baja: Crece en terreno salvaje, con predominio de herbáceas que florecen en primavera.

-Cultivo: Vegetación cuya presencia se ciñe a los tiempos de la agricultura, inexistente durante la siembra-arado.

### ESPECIES VEGETALES



*Juniperus Oxycedrus*  
o Enebro de la Miera



*Quercus Coccifera*  
o Coscoja



*Olea Europaea*  
u Olivo



*Prunus Dulcis*  
o Almendro

### LEYENDA

 Árbol aislado

 Masa forestal

 Vegetación baja





## PARCELACIÓN Y USOS PREVIOS AL PROYECTO

El proyecto se desarrolla ocupando con las diferentes edificaciones y recorridos una serie de parcelas, que se indican en el gráfico.

Todas ellas son de uso agrícola, y la mayoría están destinadas al cultivo arbóreo.

En dos de ellas se hallan sendas edificaciones, naves de almacenamiento y uso ganadero que se preve derribar.

### LEYENDA

- 16043A52505002 Referencia catastral
-  Camino agrícola de servicio
-  Cañada Real
-  Edificación preexistente
-  Límite de parcela
-  Límite de parcelas intervenidas

# MEMORIA DESCRIPTIVA: PROYECTO

---

-IDEA

-PROGRAMA DE USOS Y SUPERFICIES

-IMPLANTACIÓN DE EDIFICACIONES Y  
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

-URBANIZACIÓN DE CAMINOS

-URBANIZACIÓN DE ÁREAS DE APARCAMIENTO

-AXONOMETRÍA GENERAL SURESTE

-PLANTAS GENERALES

-PROYECCIONES OCCIDENTALES

-PROYECCIONES ORIENTALES

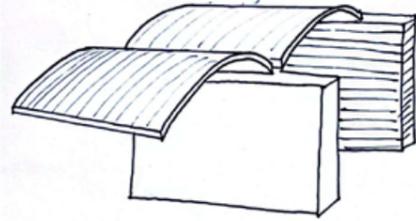
-PROYECCIONES MERIDIONAL/SEPTENTRIONALES

-SECCIÓN FUGADA

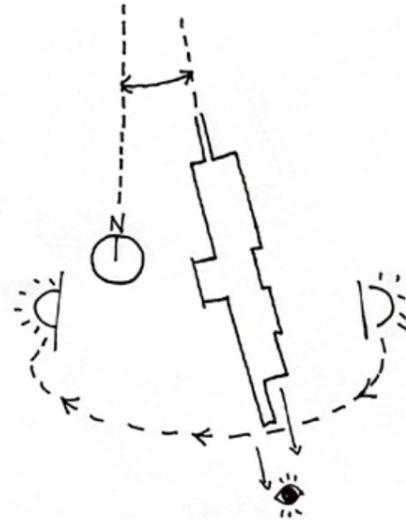
-VISTAS EDIFICIO PRINCIPAL

-UNIDAD DE ALOJAMIENTO

Un sistema constructivo basado en el muro espeso de bloque de tierra y la bóveda tabicada combinados con sistemas de cristalería contemporáneos, cubiertas planas y aislamientos en toda la envolvente.



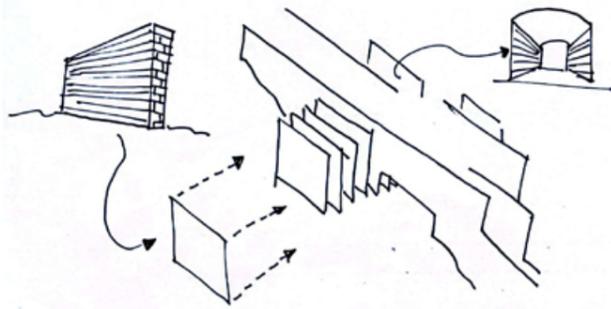
Una orientación que pone en valor las visuales más atractivas del paisaje y configura un patrón de sombras y soleamiento con intencionalidad energética.



Una percepción del entorno



Una forma y espacio que dan carácter al proyecto y que se basan en la repetición rítmica y laminar del muro y la bóveda.



Una configuración de accesos que observa los diferentes tipos de usuarios que convergen en la edificación.

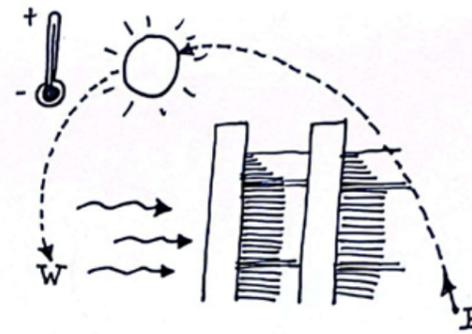


Un programa de usos y superficies coherente con la posible afluencia de personas y con las actividades previstas.



Un enfoque climático fundamentado en los sistemas pasivos:

- Incidencia solar controlada.
- Inercia térmica de muros y suelo.
- Aislamiento.



## IDEA

Consideradas las numerosas virtudes que ofrece el municipio de Campillo de Altobuey, que quedan patentes en los análisis realizados, se puede concluir que es necesaria una intervención que las ponga en valor, reactivando la economía y vinculando a colectivos de consumo con un factor común: la **gastronomía**.

Se propone un proyecto que tome dicha disciplina como eje central que permita involucrar a toda la cadena productiva de la zona, desde la obtención de materias primas hasta su consumo en el plato, pasando por la elaboración artesana y los enfoques educativos, culturales y turísticos.

Una arquitectura pensada para ver y saborear el paisaje, e integrada para ser vista dentro de él, que aunando técnicas constructivas tradicionales y contemporáneas satisfaga las exigencias actuales de consumo de energía, accesibilidad y seguridad.

## PROGRAMA DE USOS Y SUPERFICIES

El conjunto del proyecto consta de varias edificaciones e intervenciones en el medio que desempeñan diferentes funciones.

Por un lado, la edificación de mayor tamaño (de ahora en adelante **el edificio principal**) agrupa el grueso de los servicios y usos previstos. Está organizado en dos alturas. En la planta baja se halla la recepción-cafetería, primera zona de acceso para el público general; un aula polivalente, una sala de juntas, dependencias administrativas, vestuarios, aseos y, en la zona más enterrada a causa de la pendiente del terreno, una sala de catas equipada y acondicionada. En planta primera se encuentra el programa de producción y consumo culinario: punto de acceso de trabajadores y mercancía con un pequeño despacho de control, sala taller para manipulación de materias primas, despensa seca, cámaras frigoríficas, aseos, cuarto de lencería y vajilla, cocina industrial equipada conforme al sistema *gastronorm*, aula de cocina equipada y un amplio comedor principal para acceso de un público de 40 - 50 personas con barra de degustación. A todo ello se añade el ascensor y las dependencias de instalaciones.

Por otra parte, en una zona apartada del edificio principal aunque cercana, se encuentran las nueve pequeñas **edificaciones destinadas a uso residencial** como alojamiento temporal para visitantes. Cada una tiene una plataforma exterior de acceso, un salón con cocina mínima, un área de dormitorio para dos personas y un baño completo.

Por último el conjunto se completa con caminos de conexión con zonas de descanso al aire libre, un aparcamiento principal, plazas de aparcamiento para trabajadores y una plaza para discapacitados que conecta con los itinerarios accesibles.

La superficie de aparcamientos es aproximada ya que su delimitación es mediante áreas despejadas de vegetación.

Uso	Superficie m2
●●● RECEPCIÓN-CAFETERÍA	139,82
●●● SALA POLIVALENTE	101,63
●●● SALA DE JUNTAS	26,37
●●● DESPACHO I	12,94
●●● DESPACHO II	9,99
●●● VESTUARIO M	16,47
●●● VESTUARIO H	16,47
●●● SALA DE CATAS	68,27
●●● ASEO ADAPTADO	5,71
●●● ASEOS I PB	21,02
●●● ASEO II PB	2,27
●●● MÁQUINAS ASCENSOR	3,06
●●● INSTALACIONES I PB	18,43
●●● VESTÍBULO-DISTRIBUIDOR	92

### Planta baja

●●● AULA DE COCINA	101,63
●●● COMEDOR PRINCIPAL	174,37
●●● COCINA INDUSTRIAL	79,23
●●● LENCERÍA Y VAJILLA	8,58
●●● CÁMARAS FRIGORÍFICAS	26,71
●●● DESPENSA SECA	8,28
●●● OFICINA-VESTÍBULO P1	25,32
●●● TALLER P1	25,36
●●● INSTALACIONES II P1 (PATIO)	26,65
●●● INSTALACIONES III P1	8,86
●●● ASEOS III P1	20,75
●●● DISTRIBUIDOR I P1	42,97
●●● DISTRIBUIDOR II P1	22,69

### Planta primera

●●● ESCALERA I	23,84
●●● ESCALERA II	17,19
●●● HUECO ASCENSOR	3,51

●●● TERRAZAS	118,59
●●● ANEXO INSTALAC. ELÉCTRICAS	33,76

●●● ESTAR/DORMITORIO/COCINA	41,13
●●● CUARTO DE BAÑO	5,32
●●● TERRAZA DE ACCESO	27,8

●●● APARCAMIENTOS (GLOBAL APROX.)	3000,0
-----------------------------------	--------

### EDIFICIO

### PRINCIPAL

### CADA UNIDAD DE ALOJAMIENTO (X9)

### ESPACIO ABIERTO

#### ACCESO DE COLECTIVOS DE USUARIOS

- Público general
- Estudiantes/investigadores/cursos
- Trabajadores del centro
- Exclusivo personal de mantenimiento
- Exclusivo personas con discapacidad
- Exclusivo huéspedes

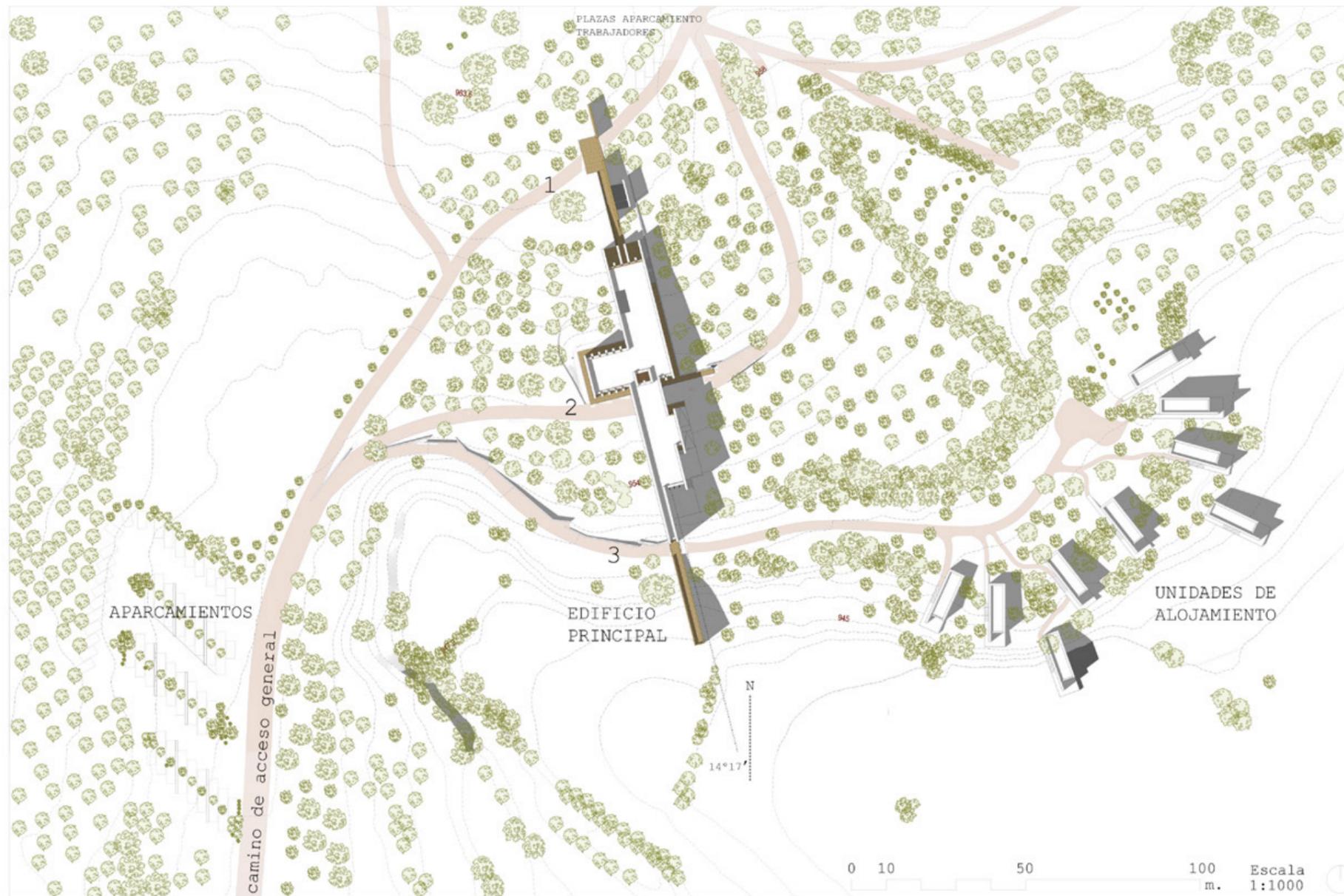
## IMPLANTACIÓN DE EDIFICACIONES Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

La llegada al lugar queda configurada por un camino de acceso general preexistente, que se reacondiciona con zahorras compactadas para la circulación de vehículos.

El área de aparcamientos se sitúa a la izquierda de dicho camino, en una zona llana. Con una intervención mínima que incorpora muros y vegetación se forman áreas para aparcar sombreadas e integradas en el paisaje.

El edificio principal se sitúa al otro lado de la hondonada, en una zona con mayor vegetación y pendiente uniforme. Su desarrollo alargado acompaña el desnivel y permite accesos a diferentes alturas. El camino se ramifica en tres partes para llegar a dichos puntos de admisión: por la parte más elevada del terreno (1), situada más al norte, se accede directamente a la planta primera, al área recepción y almacenamiento de productos. Por el camino central se llega al acceso principal del edificio (2), situado en un paso sotechado que lo atraviesa por la planta baja y que permite el paso de vehículos y la recogida de personas al resguardo de la lluvia. El tercer camino (3), aunque también acondicionado para el acceso de vehículos, tiene una finalidad eminentemente paisajística y recreativa, y conduce al mirador situado en el extremo del edificio principal y a las unidades de alojamiento.

Mientras que la orientación del edificio principal ( $14^{\circ}17'$  respecto a la meridiana) busca enfocar la vista hacia el hito principal de Campillo (la iglesia) y favorecer el asoleo de mañana y mediodía; las unidades residenciales adoptan unas orientaciones divergentes en el espesor de la vegetación para crear un ambiente más íntimo y privado en cada una.

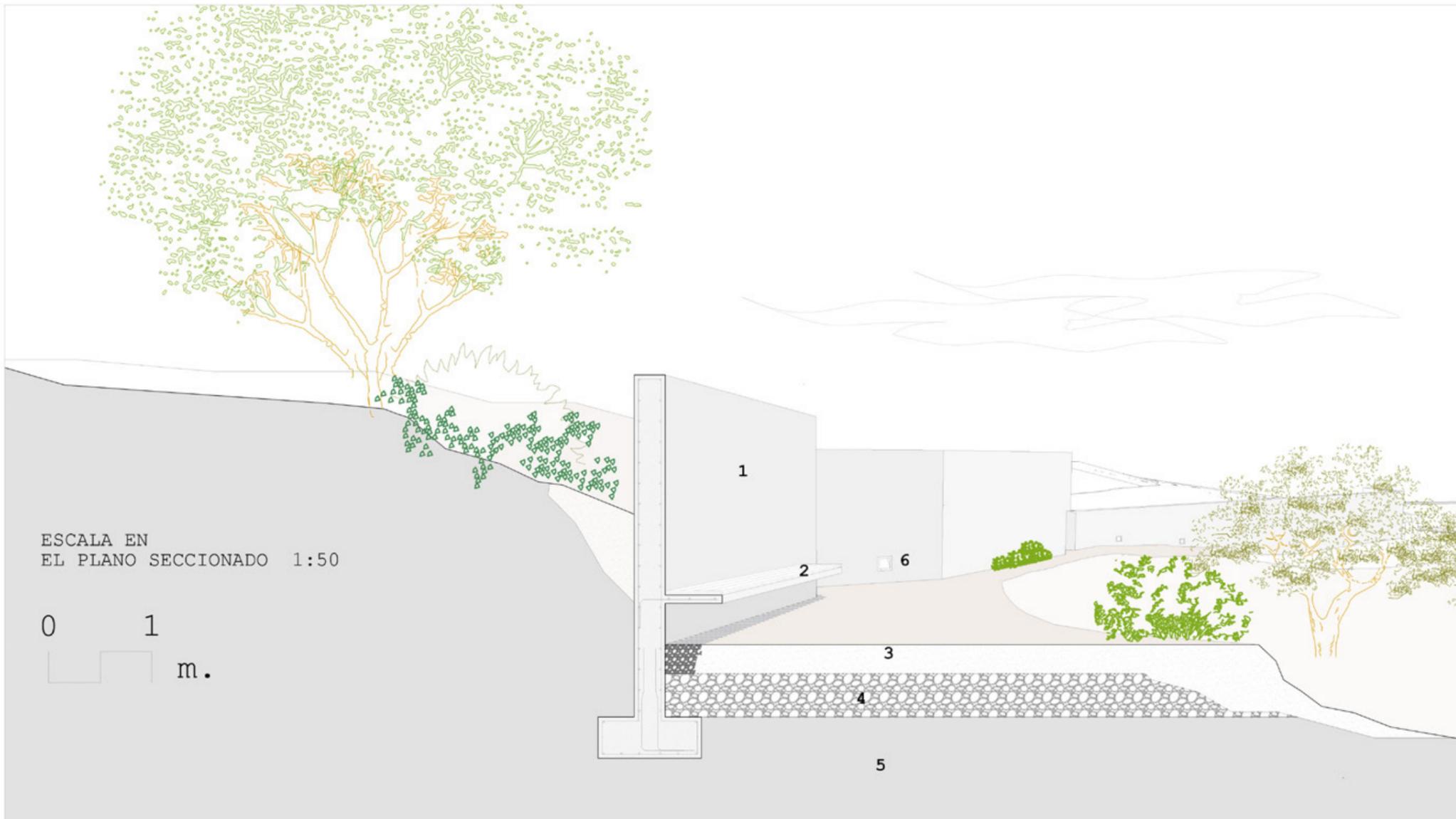


## URBANIZACIÓN DE CAMINOS



Los caminos de acceso quedan definidos de manera similar a las pistas de servicio agrícola, aunque con una superficie más uniforme que permite el paseo a peatones.

Cada camino está construido a base de una capa de grava gruesa sobre la cual se extiende la zahorra compactada con acabado llano apisonado. Este acabado requiere un mantenimiento, especialmente tras épocas de lluvias fuertes, para evitar el afloramiento de los cantos inferiores. Para mitigar este efecto es muy importante que la zahorra tenga granulometría continua y una transición en el tamaño del árido regular.



Cuando los caminos se sitúan paralelos a las curvas de nivel, se asegura que la pendiente sea en el sentido del avance (y no lateral) gracias a pequeños desmontes excavados y retenidos por muros de contención de hormigón armado, en los cuales se sitúan los bancos para descanso y los puntos de iluminación, que inciden en el suelo.

La vegetación preexistente armoniza con la introducida en bordes de caminos y muros, gracias a la plantación de almendros y coscojas, especies ya presentes, complementadas con otras introducidas de poco mantenimiento como romero y espliego.

1. Muro contención H.A.
2. Banco contruido en muro
3. Capa zahorra compactada
4. Capa grava gruesa (encachado)
5. Firme existente
6. Punto de luz

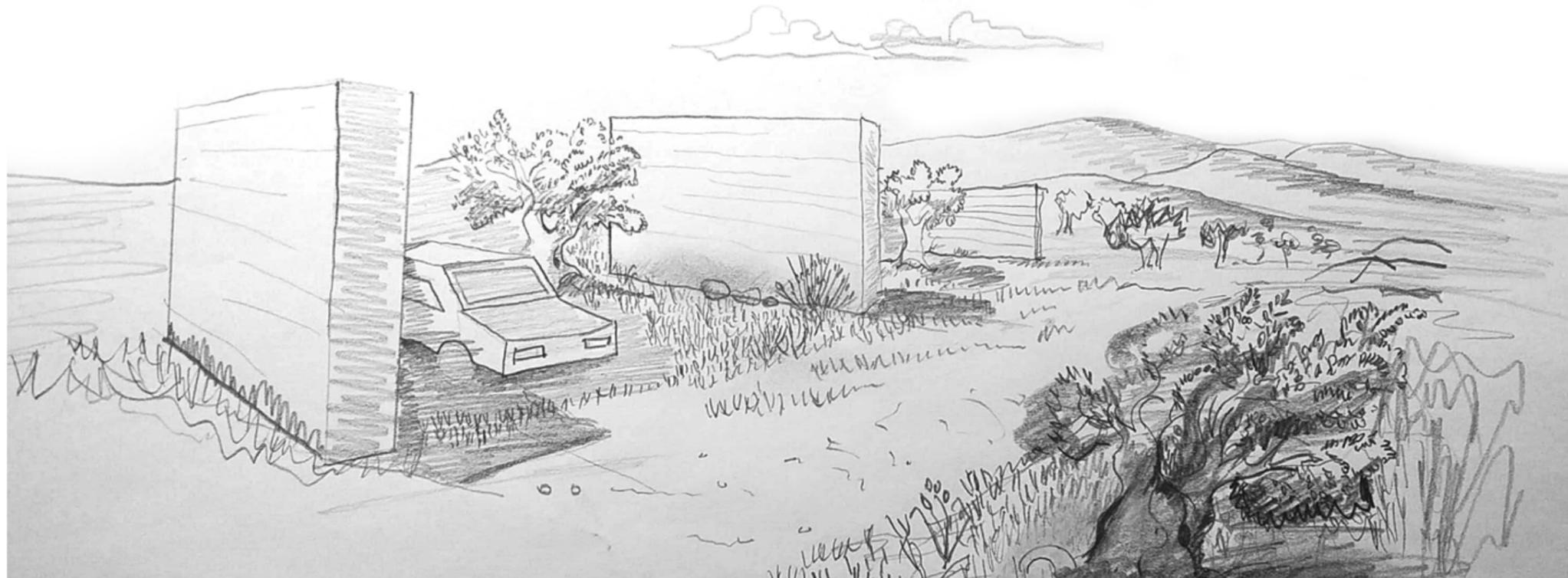
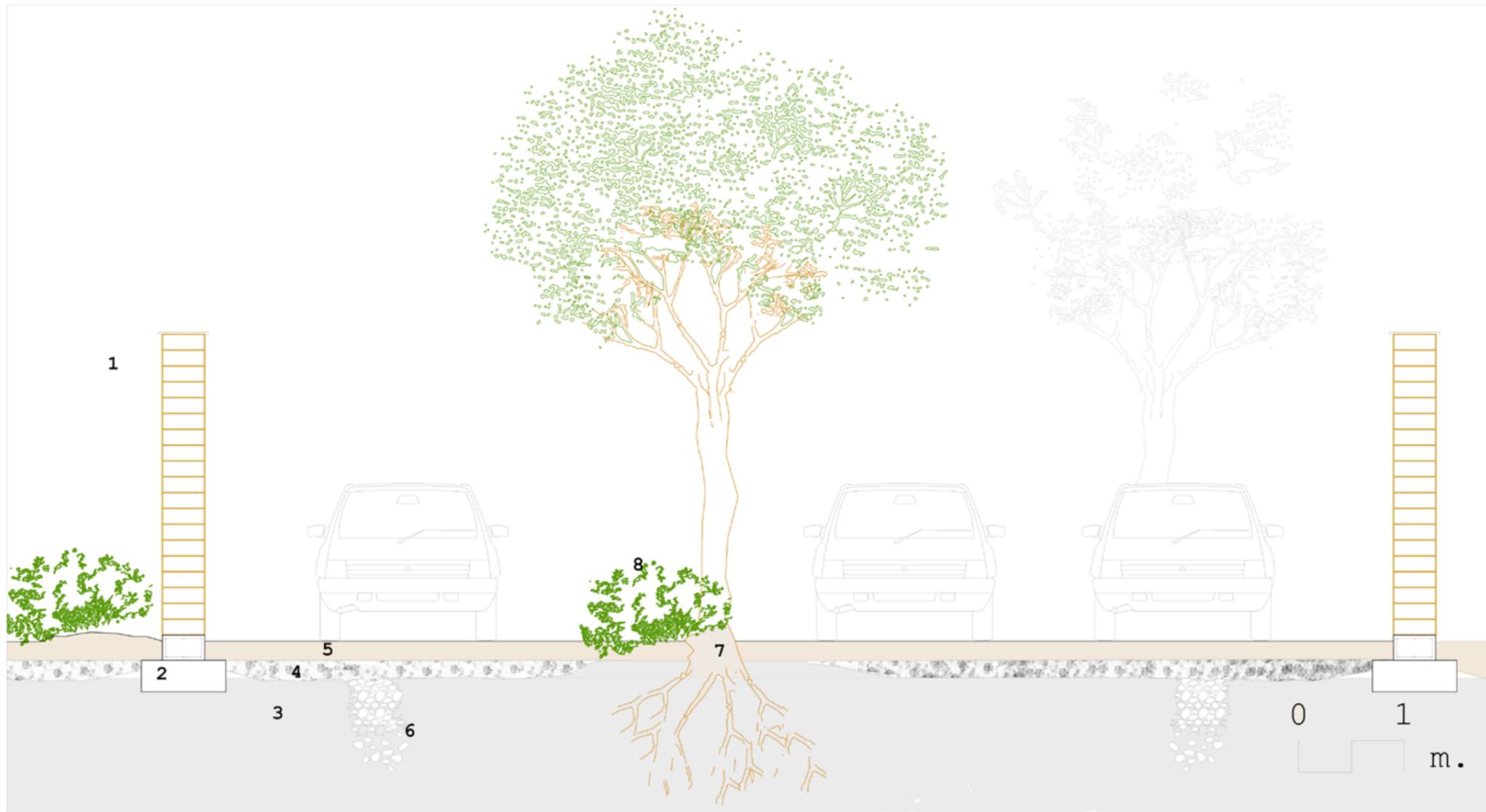
## URBANIZACIÓN DE ÁREAS DE APARCAMIENTO

La delimitación de aparcamientos queda limitada a la disposición de tramos de muro de tierra alternados con árboles, configurando así los huecos sombreados en los que se sitúan los vehículos.

Sobre el terreno firme se extiende una capa de grava media de unos 20cm de espesor para facilitar el drenaje y evitar charcos y sobre ella una capa de zahorra compactada. A intervalos regulares, de manera alterna a la ubicación de los muros y los árboles, y por el eje de los caminos de circulación, se sitúa una zanja de drenaje más profunda rellena de grava gruesa que alivie retenciones de agua mayores.

Como apoyo de cada muro, sobre el firme se sitúa una zapata longitudinal con armado mínimo cuya función es evitar posibles asientos diferenciales. El muro se ejecuta con bloque de tierra compactada estabilizado con cal, con una altura de 3m y rematado con un cubrepetos pétreo.

A partir de estos sencillos elementos se prevé la espontaneidad tanto en el crecimiento en la vegetación como en el uso por los vehículos, generándose un espacio orgánico, poco antropizado, donde las herbáceas pueden abrirse paso libremente sin más límite que el del paso de vehículos o el de un desbrozado regular de mantenimiento.

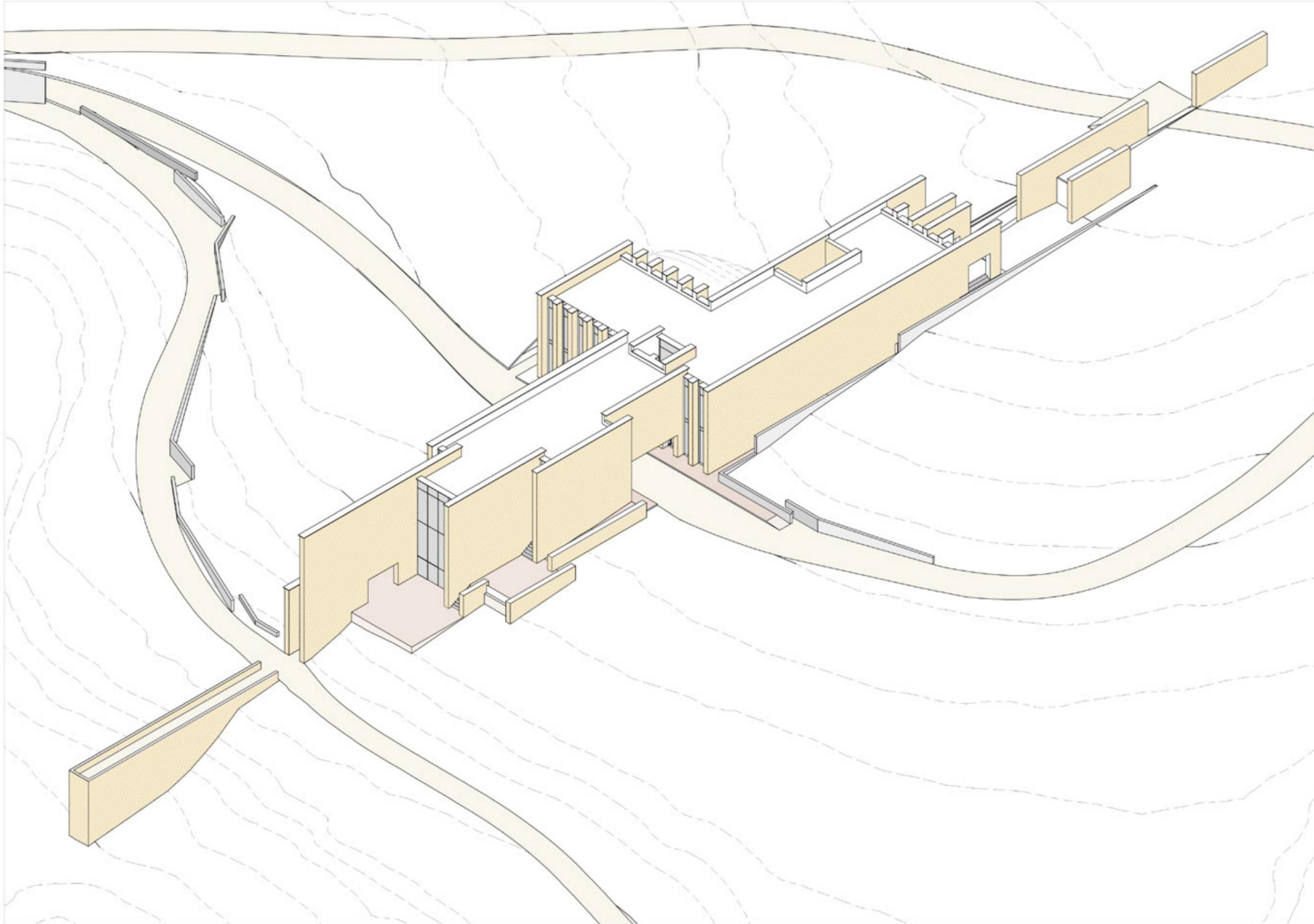


1. Muro de BTC
2. Zapata corrida de H.A.
3. Terreno firme
4. Capa de grava media
5. Capa de zahorras compactadas
6. Zanja drenante
7. Raíces, arbolado

**AXONOMETRÍA GENERAL  
SURESTE**

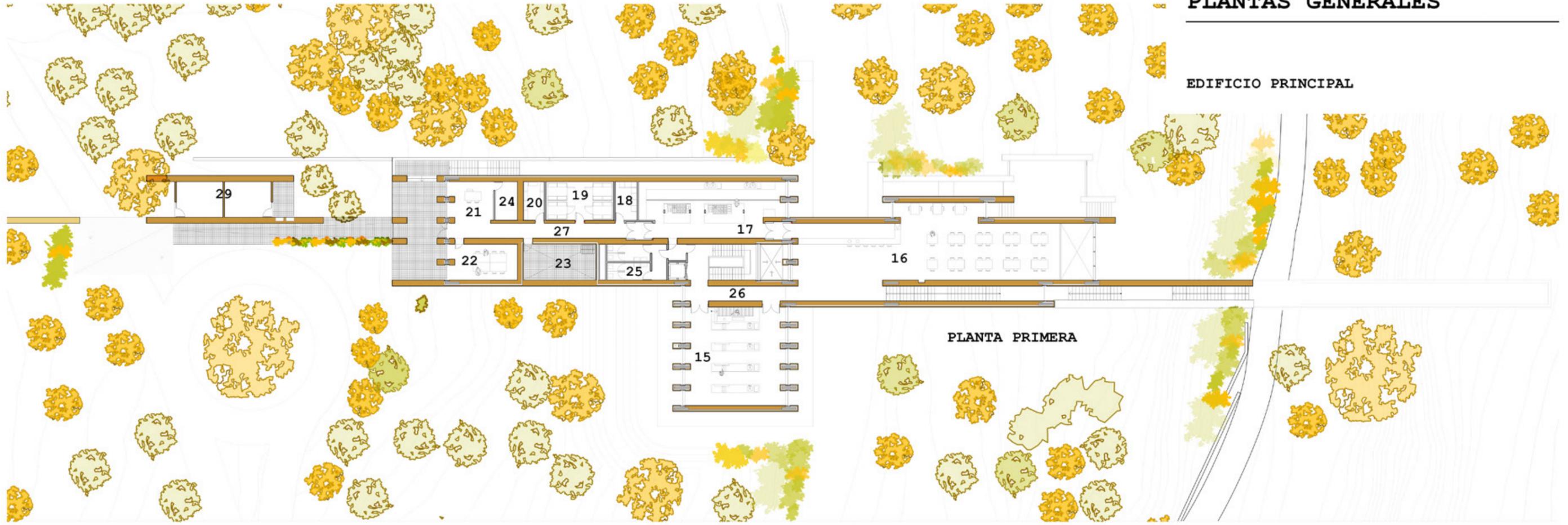
---

**EDIFICIO PRINCIPAL**

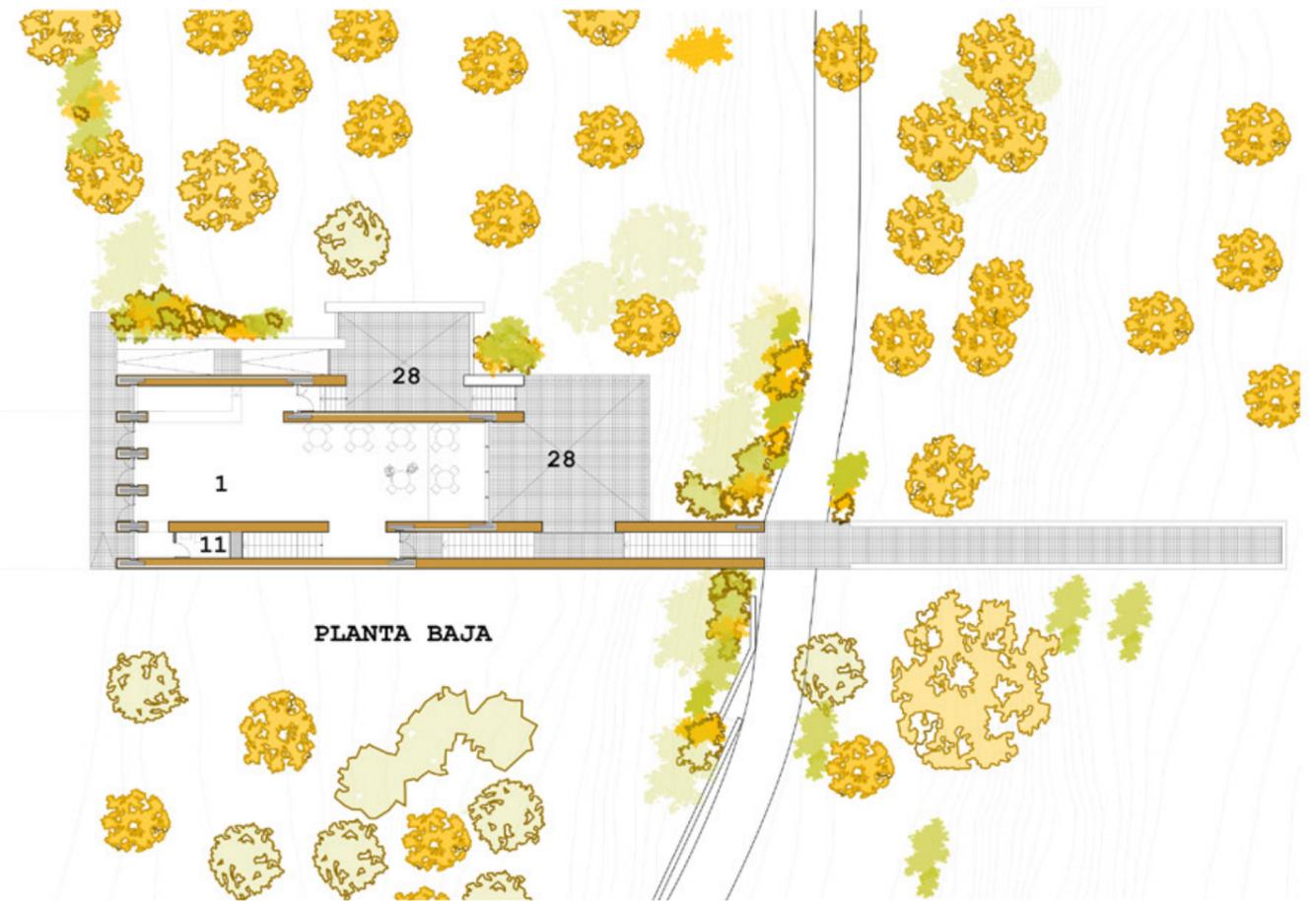


# PLANTAS GENERALES

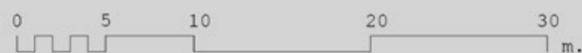
## EDIFICIO PRINCIPAL



## PLANTA PRIMERA

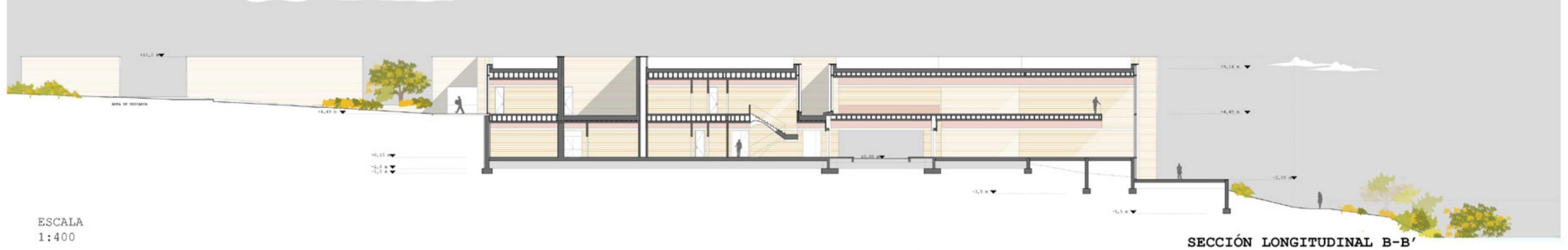
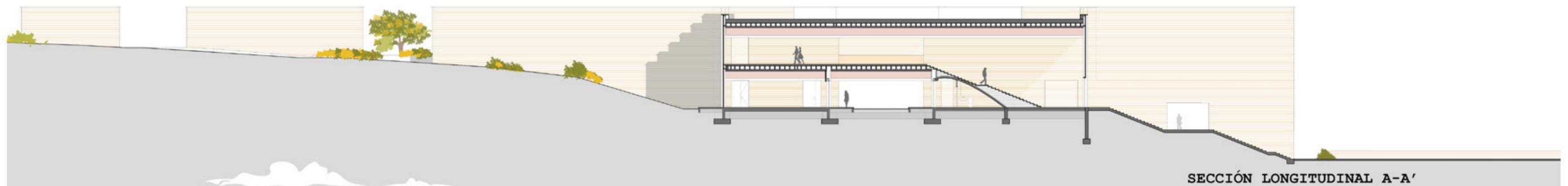
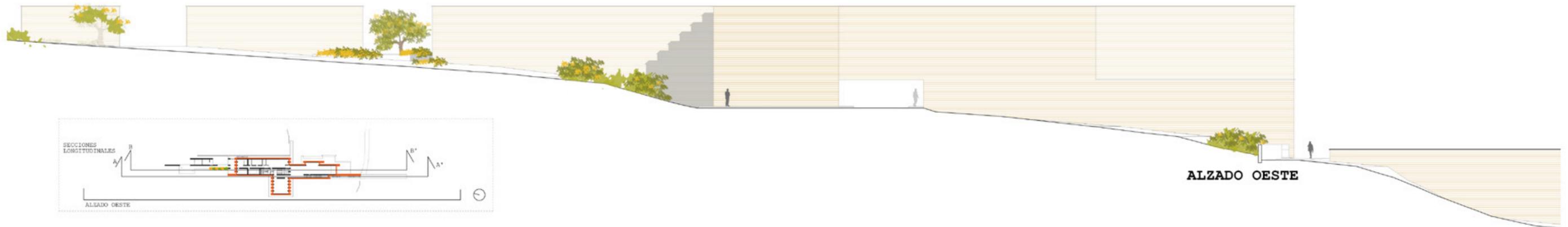


- 1. RECEPCIÓN-CAFETERÍA
- 2. SALA POLIVALENTE
- 3. SALA DE JUNTAS
- 4. DESPACHO I
- 5. DESPACHO II
- 6. VESTUARIO M
- 7. VESTUARIO H
- 8. SALA DE CATAS
- 9. ASEO ADAPTADO
- 10. ASEOS I PB
- 11. ASEO II PB
- 12. MÁQUINAS ASCENSOR
- 13. INSTALACIONES I PB
- 14. VESTÍBULO-DISTRIBUIDOR
- 15. AULA DE COCINA
- 16. COMEDOR PRINCIPAL
- 17. COCINA INDUSTRIAL
- 18. LENCERÍA Y VAJILLA
- 19. CÁMARAS FRIGORÍFICAS
- 20. DESPENSA SECA
- 21. OFICINA-VESTÍBULO P1
- 22. TALLER P1
- 23. INSTALACIONES II P1 (PATIO)
- 24. INSTALACIONES III P1
- 25. ASEOS III P1
- 26. DISTRIBUIDOR I P1
- 27. DISTRIBUIDOR II P1
- 28. TERRAZAS
- 29. ANEXO INSTALAC. ELÉCTRICAS

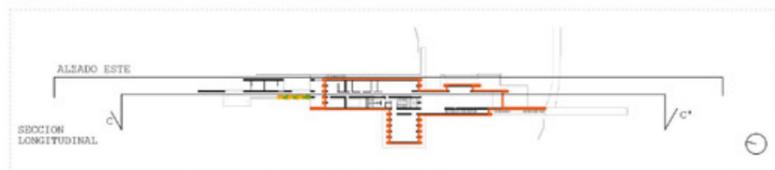


ESCALA  
1:400

EDIFICIO PRINCIPAL



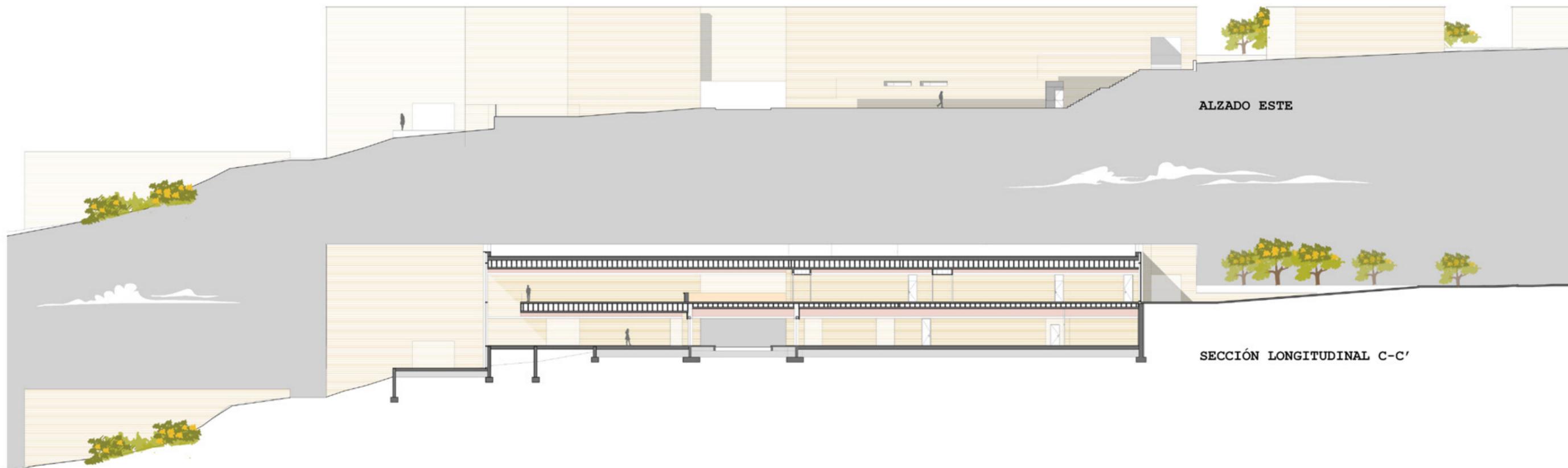
# PROYECCIONES ORIENTALES



EDIFICIO PRINCIPAL

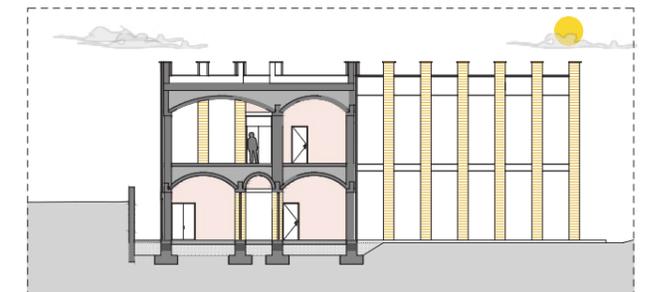
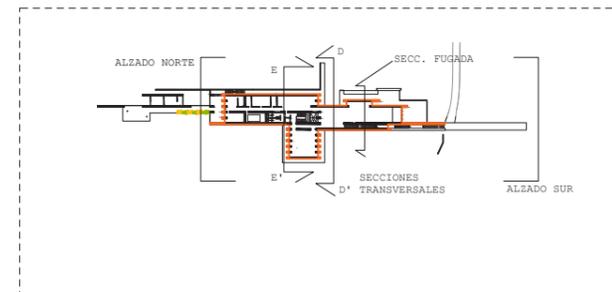
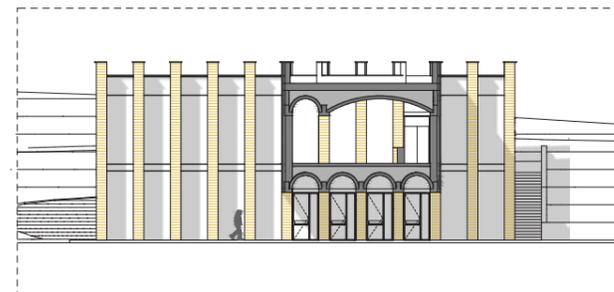
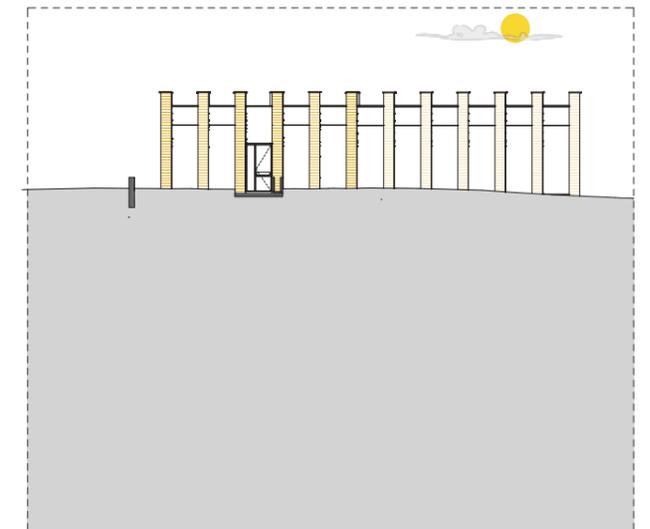


ESCALA  
1:400

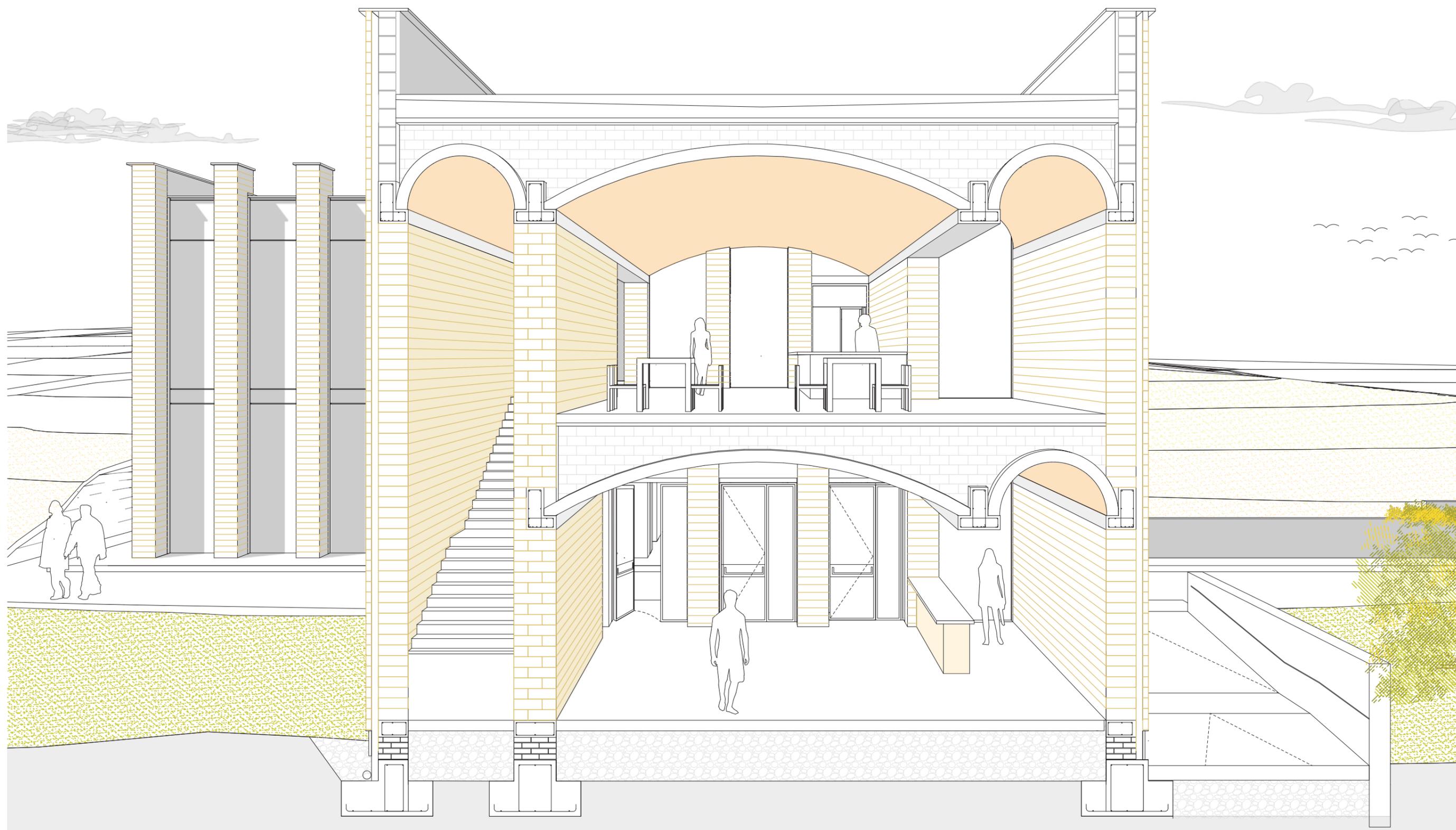


# PROYECCIONES SEPTENTRIONALES Y MERIDIONALES

EDIFICIO PRINCIPAL



SECCIÓN FUGADA



VISTAS EDIFICIO  
PRINCIPAL

---



LLEGADA POR EL OESTE



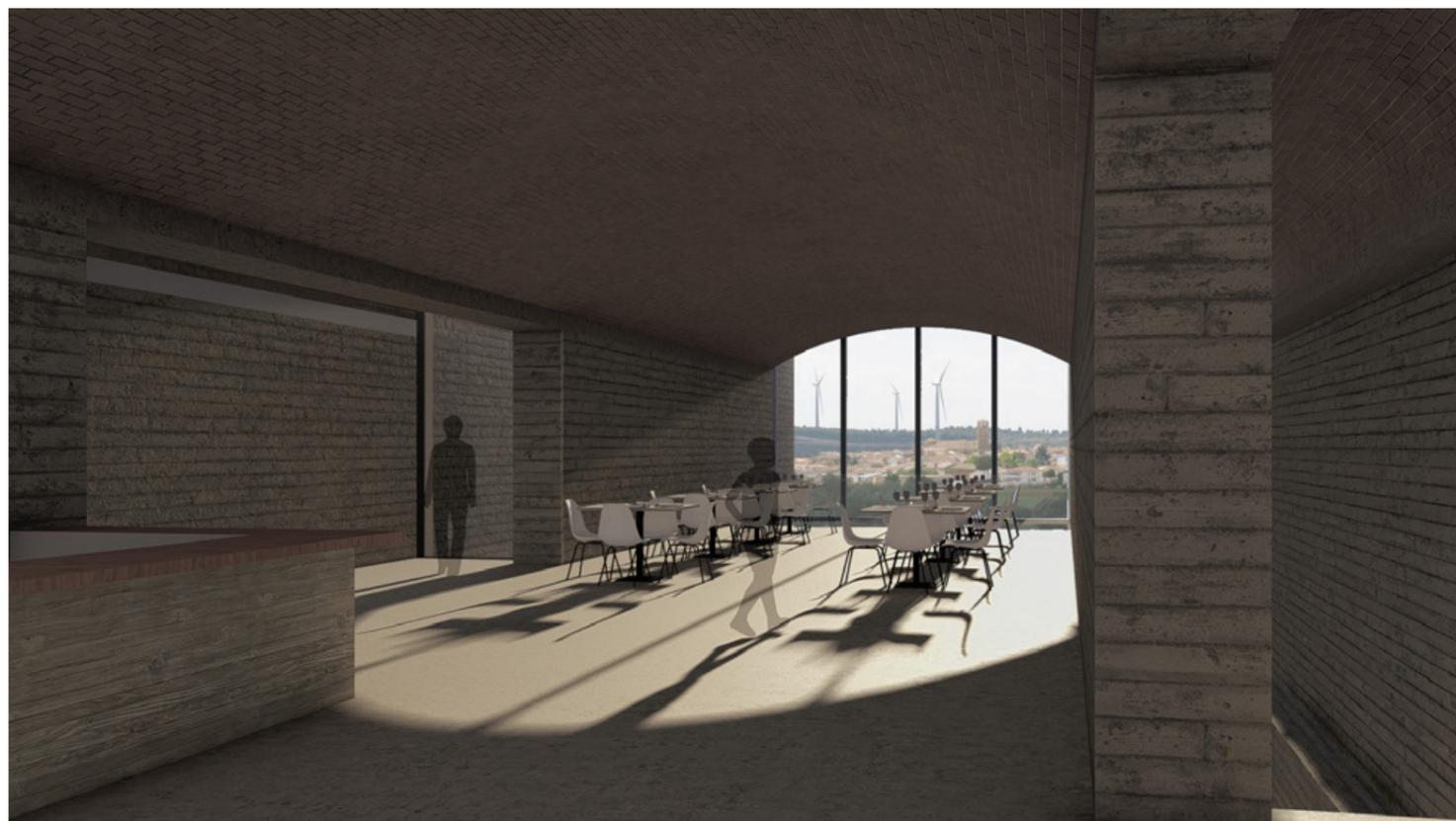
LLEGADA POR EL ESTE - DESDE LAS UNIDADES DE ALOJAMIENTO

VISTAS EDIFICIO  
PRINCIPAL

---



COMEDOR PRINCIPAL - VISTA DESDE LA DOBLE ALTURA



COMEDOR PRINCIPAL - VISTA DESDE LA ENTRADA/ZONA DE BARRA

VISTAS EDIFICIO  
PRINCIPAL

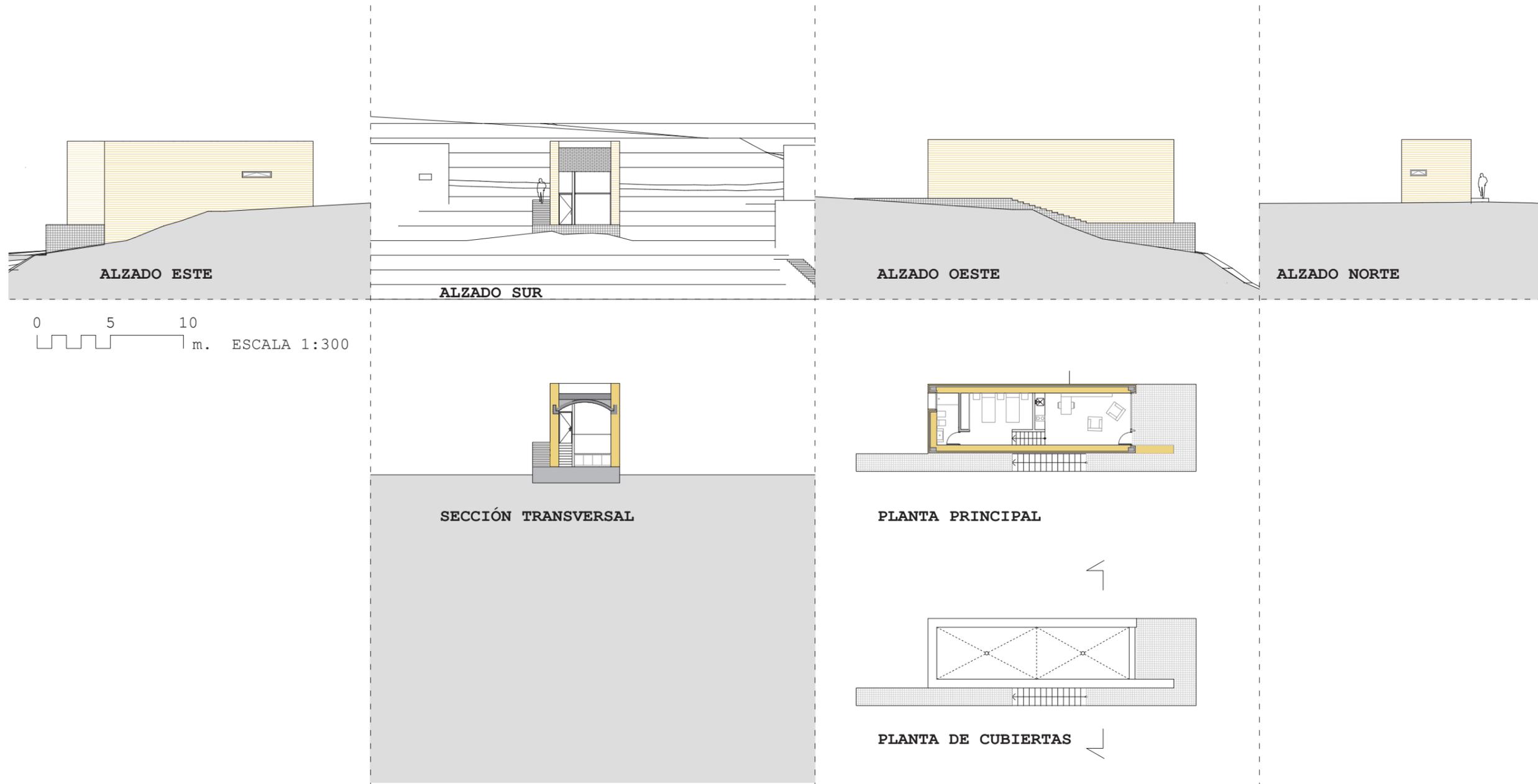
---



SALA POLIVALENTE



VISTA GENERAL SUROESTE





# MEMORIA CONSTRUCTIVA

---

-SISTEMA CONSTRUCTIVO

-LEYENDA GENERAL

-SECCIONES GENERALES

-CIMENTACIÓN Y CONTACTO CON EL SUELO

-FACHADAS / PARTE OPACA

-FACHADAS / PARTE ACRISTALADA

-HUECOS Y DINTELES EN FACHADA

-COCINA INDUSTRIAL

-CUBIERTAS

## SISTEMA CONSTRUCTIVO

---

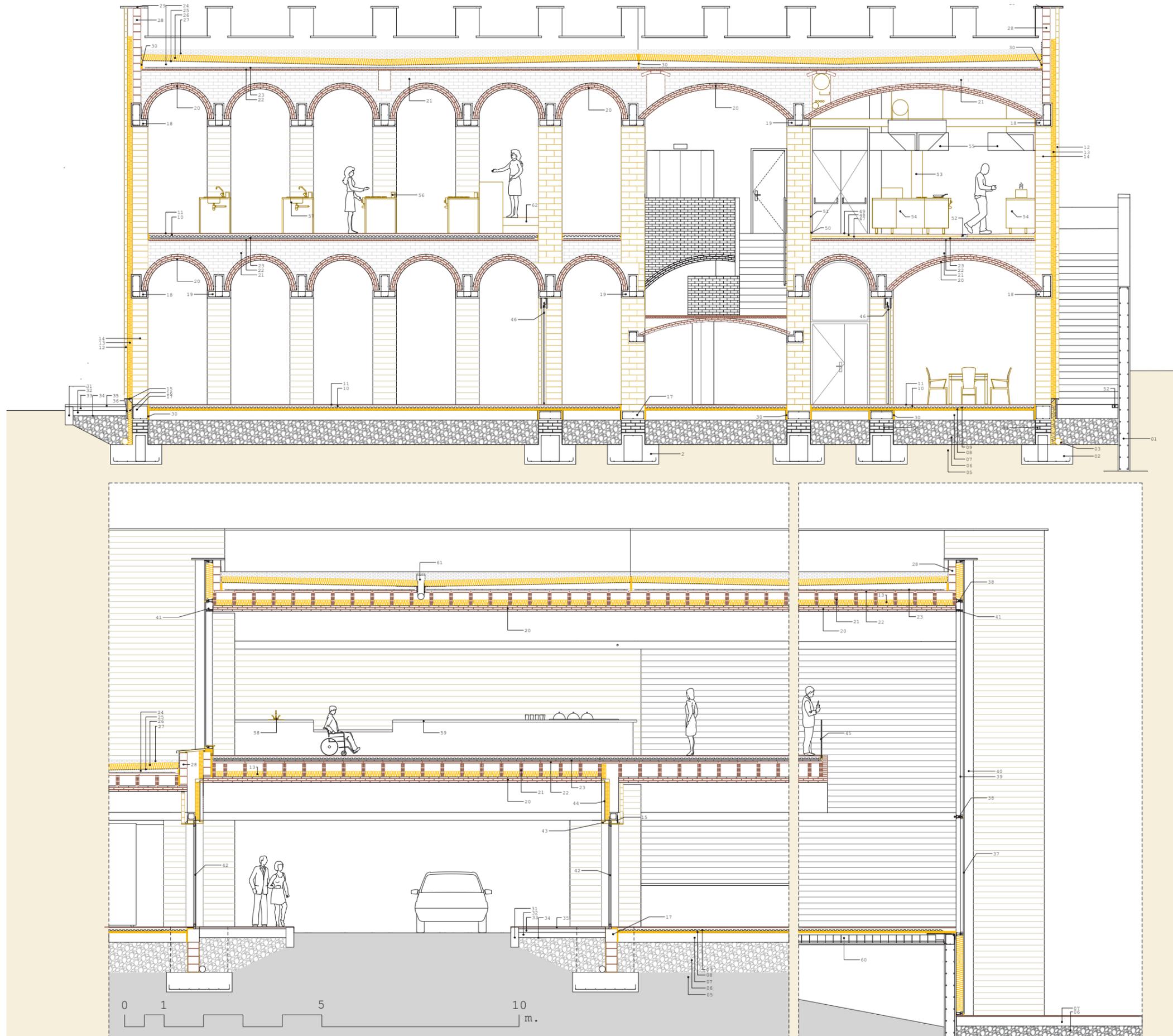
El sistema constructivo combina técnicas de edificación tradicionales -como la bóveda y el muro de tierra- con recursos contemporáneos como la cubierta plana o el muro-pantalla de vidrio. Se persigue la visibilidad de materiales puros -ladrillo, hormigón, tierra, cerámica- para generar continuidad visual entre espacios, tanto interiores como exteriores.

Dado que la idea de proyecto está fuertemente vinculada a su ejecución con determinados materiales y elementos estructurales, es necesario consolidar una solución constructiva que resuelva los diferentes encuentros entre piezas de una manera relativamente regularizada y fácil de deducir, con pocas excepciones.

Estos son los principales condicionantes a los que responde:

- **Visibilidad de materiales** sin revestimiento en interiores y exteriores.
- **Aislamiento** térmico eficaz con un mínimo de puentes térmicos.
- Estructura **abovedada** visible sólo en interiores, sin contrafuertes.
- **Acristalamientos** de gran tamaño en armonía con el muro de tierra.
- **Cubierta plana**
- **Luces** medias (10-12m.) en algunos espacios.
- Masa edificada aislada que proporcione **inercia térmica**.

# SECCIONES CONSTRUCTIVAS GENERALES



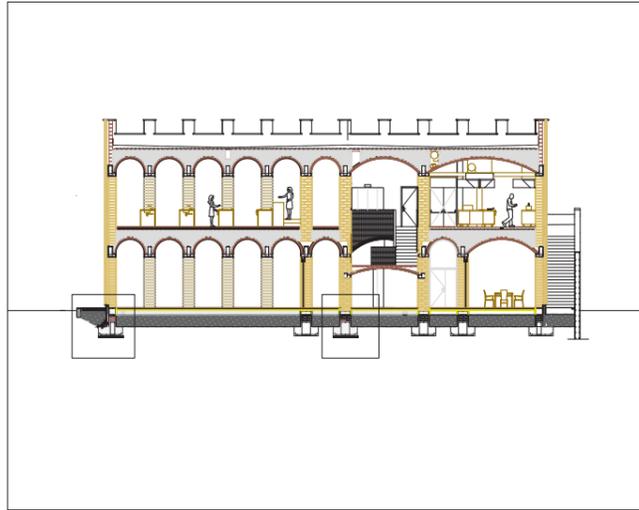
ESCALA 1:100

## LEYENDA GENERAL DE ELEMENTOS Y MATERIALES

La siguiente relación comprende los elementos constructivos más significativos del proyecto y su materialidad. La numeración se aplica en todos los documentos y detalles del proyecto.

<p>-----</p> <p>01. Muro pantalla de H.A.</p> <p>02. Zapata corrida de H.A.</p> <p>03. Sistema y tubo de drenaje.*</p> <p>04. Murete de ladrillo.</p> <p>05. Terreno firme.</p> <p>06. Encachado de canto rodado.</p> <p>07. Solera de hormigón esp. 25cm.</p> <p>08. Capa aislante rígido XPS 4cm <math>\lambda=0,03</math> W/(m.K).</p> <p>09. Panel aislante termo-conformado para suelo radiante.</p> <p>10. Capa de mortero autonivelante 5cm.</p> <p>11. Pavimento baldosa cerámica 15x15cm (+lámina antiimpacto)</p> <p>12. Hoja esp.8cm, de BTC de gran formato 8x100x15cm.</p> <p>13. Aislamiento térmico de fibra de vidrio espesor 12cm <math>\lambda=0,032</math> W/(m.K).</p> <p>14. Muro de carga de BTC de gran formato 40x100x15 y 20x100x15</p> <p>15. Soporte metálico de perfil longitudinal sobre anclajes en escuadra</p> <p>16. Panel aislante rígido XPS esp.10cm <math>\lambda=0,03</math> W/(m.K).</p> <p>17. Zuncho de H.A.</p>	<p>18. Viga de H.A. con 1 ala (en L).</p> <p>19. Viga de H.A. con 2 alas (en T invertida).</p> <p>20. Bóveda tabicada de triple rosca de LHS.</p> <p>21. Tabiquillo de LHD espesor 7cm.</p> <p>22. Rasillón cerámico espesor 4cm.</p> <p>23. Capa de compresión de HA de espesor 5cm y armado <math>\square 6/20</math>cm.</p> <p>24. Formación de pendiente de hormigón de árido ligero.</p> <p>25. Láminas impermeabilizante de PVC y separadora de geotextil.</p> <p>26. Capa aislante rígido XPS esp. 14cm <math>\lambda=0,03</math> W/(m.K).</p> <p>27. Capa de protección grava blanca de machaqueo esp. 10 a 24cm.</p> <p>28. Muro de bloque cerámico aligerado esp. 19cm + enfoscado</p> <p>29. Cubrepetos de piedra artificial blanca.</p> <p>30. Junta elástica perimetral de borde EPS.</p> <p>31. Bloque prefabricado de cemento para formación de bordillo.</p> <p>32. Zahorras de granulometría media 10 - 2 mm.</p> <p>33. Lecho de arena.</p> <p>34. Lámina separadora geotextil.</p> <p>35. Baldosa de arcilla cocida para</p>	<p>exteriores 15x15 esp.30mm.</p> <p>36. Placa protectora de piedra artificial</p> <p>37. Acristalamiento vidrio triple 6-10-6-10-6 (mm) bajo emisivo.</p> <p>38. Montante horizontal sistema Fachada ST52 Cortizo</p> <p>39. (en proyección) Montante vertical sistema Fachada ST52 Cortizo.</p> <p>40. (en proyección) Listón de madera roble de cierre sección 80x190mm</p> <p>41. Rejilla metálica (cierre de separación entre vidrio y bóveda).</p> <p>42. Puerta acristalada de marco metálico</p> <p>43. Carpintería fija de madera.</p> <p>44. Vidrio opaco.</p> <p>45. Vidrio doble templado con lámina de butiral.</p> <p>46. Sistema de puerta corredera - hoja de madera de roble.</p> <p>47. Capa aislante rígido XPS esp.3cm.</p> <p>48. Formación de pendiente (1-4%) de hormigón de árido ligero.</p> <p>49. Pavimento de baldosa cerámica 15x15cm esmaltada (barro cocido rojo).</p> <p>50. Escocia cerámica.</p> <p>51. Azulejado cerámico</p> <p>52. Canaleta de recogida de aguas de acero inoxidable.</p> <p>53. Soporte vertical de campanas (perfil</p>	<p>hueco acero #30x10).</p> <p>54. Mobiliario de cocina sistema Gastronorm - acero inoxidable.</p> <p>55. Campanas extractoras industriales de acero inoxidable.</p> <p>56. Extractor de humos retráctil integrado en encimera.</p> <p>57. Fregadero acero inoxidable.</p> <p>58. Fregadero de seno cerámico.</p> <p>59. Encimera piedra artificial roja sobre base de madera.</p> <p>60. Forjado sanitario de vigueta pretensada y bovedilla cerámica.</p> <p>61. Sumiderocon arreglo al DB-HS</p> <p>62. Lámina nodular de polietileno de lata densidad + lámina separadora geotextil.</p> <p>63. Capa de hormigón de limpieza (árido reciclado)</p> <p>64. Formación de alfeizar y marco interiores y exteriores: placa acero lacado negro espesor 4mm.</p> <p>65. Perfil tubular acero galvanizado #80x30mm.</p> <p>66. Listón de madera #40x30mm.</p> <p>67. Premarco de madera #80x50 mm.</p> <p>68. Carpintería aluminio COR70 RPT. [letras a-h]. Elementos sistema carpinterías.</p>
---	---	--	--

## CIMENTACIÓN Y CONTACTO CON EL SUELO



El **apoyo de los muros de carga** y de los pilares en el terreno se realiza mediante zapatas corridas de hormigón armado (02) asentadas sobre el nivel firme del terreno (05) con una capa inferior de hormigón de limpieza a base de áridos reciclados (63). Sobre cada zapata, un murete de ladrillo (04) coronado por un zuncho longitudinal de H.A. (17) permite alcanzar el nivel de arranque de los muros de tierra. En los muros que corresponden al perímetro de la edificación se dispone un **sistema de drenaje** cubierto por un encachado de grava y, donde procede, una formación de acera. Dicha **acera** se asienta sobre el encachado drenante (06), sobre el cual se sitúa una capa de zahorras de granulometría

media (32) y de arena (33), que sirven de base a la capa de mortero que recibe las baldosas cerámicas con rugosidad apta para exteriores (35). La capa de aislante de fachada se prolonga hasta el nivel de zapata en forma de placa rígida de XPS (16). Para el **suelo de la planta baja** se sitúa, a partir de la cota de la cara superior de zapatas, un encachado de canto grueso (06) que evita el ascenso de la humedad, y sobre él una solera de hormigón (07), rodeada en su perímetro por juntas elásticas (30) que la separan de elementos verticales. Sobre la solera se sitúa una capa de aislante rígido (08), más fina que el aislante de fachada para favorecer el

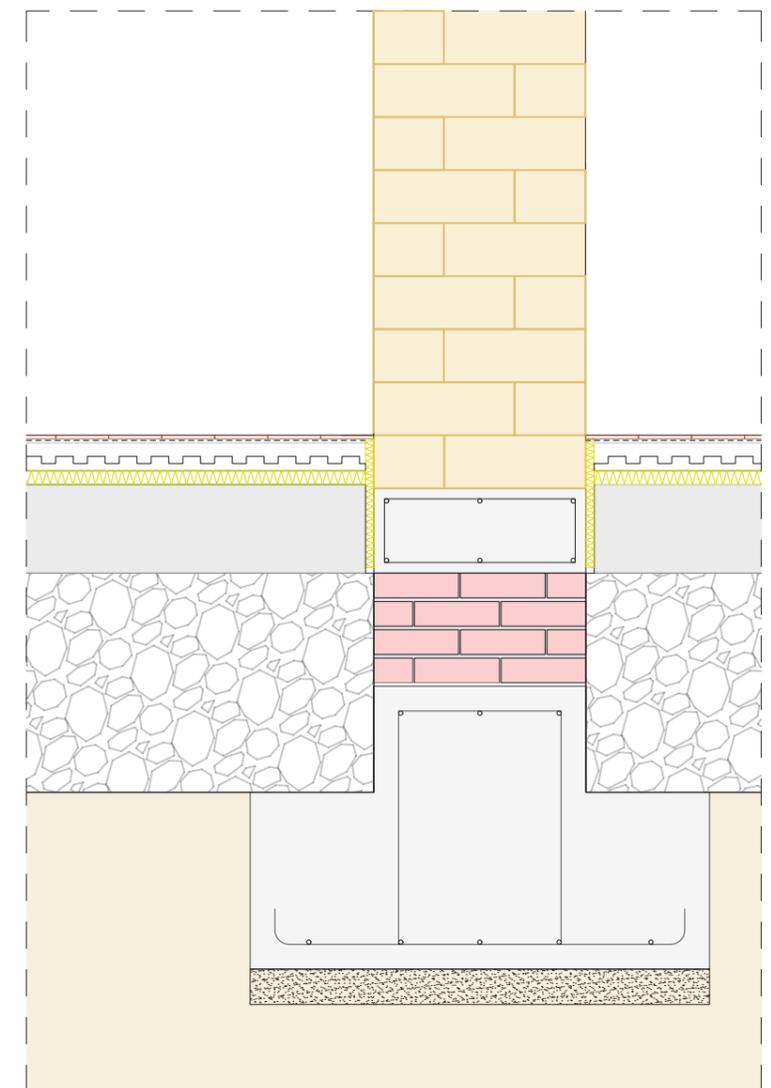
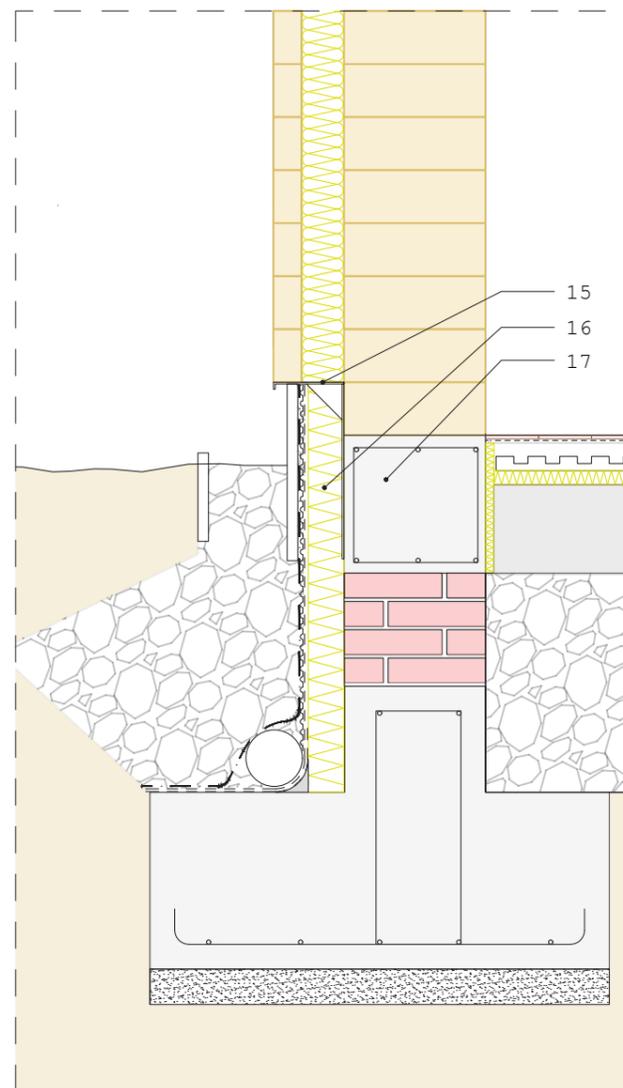
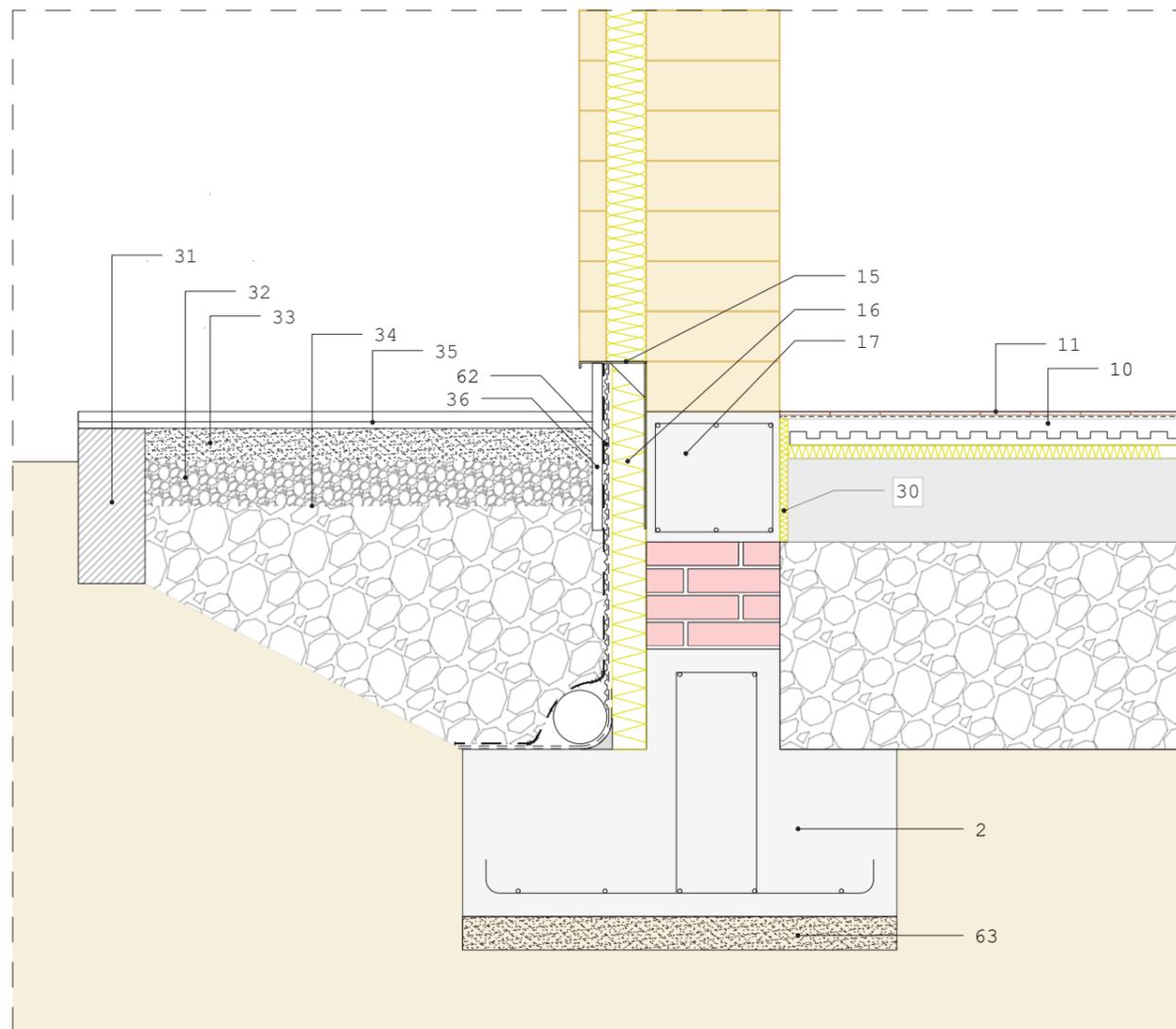
aprovechamiento de la inercia térmica del suelo. Sobre ella se asienta la formación de suelo radiante (09, 10) y el mortero para recibir las baldosas cerámicas interiores (11). En las zonas con gran desnivel entre el pavimento de la planta baja y el firme de la cimentación (extremo sur de cafetería) en lugar del encachado se ejecuta un forjado sanitario de vigueta prefabricada (véase detalle general).

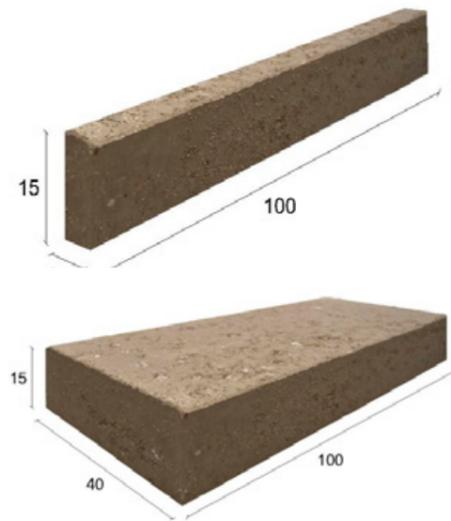
ESCALA DE DETALLE: 1:20

Encuentro cim. perimetral con formación de acera

Perímetro sin acera

Muro interior





El modelo general de fachada opaca se emplea en todos los grandes paños ciegos que forman los alzados este, oeste y patios interiores.

**Fachada de espesor total 60 cm a base de 3 hojas:**

- (14) Hoja interior de espesor 40cm, de **muro de carga de bloque de tierra compactada prefabricado 'Tapialblock 40x100x15'** (anchoxlargoxalto,cm).
- (13) Capa intermedia de **aislante térmico:** Panel semirrígido de lana de vidrio, espesor 12cm,  $\lambda_D=0,032$  W/m.K, con barrera de vapor en cara interna.
- (12) **Hoja exterior de espesor 8cm**, de bloque de tierra compactada prefabricado 'Tapialblock 8x100x15, composición

estabilizada con cal viva, resistente a la humedad; anclada a hoja interior mediante llaves de unión a intervalos de 1m (desplazadas a tresbolillo en desarrollo vertical, cada dos hileras) y sujeta a vigas-durmiente (18) de H.A. mediante perfiles metálicos de apoyos longitudinales anclados con escuadras (15).

**Coronación y peto de cubierta:**

Muro de espesor 41 cm de tres hojas:

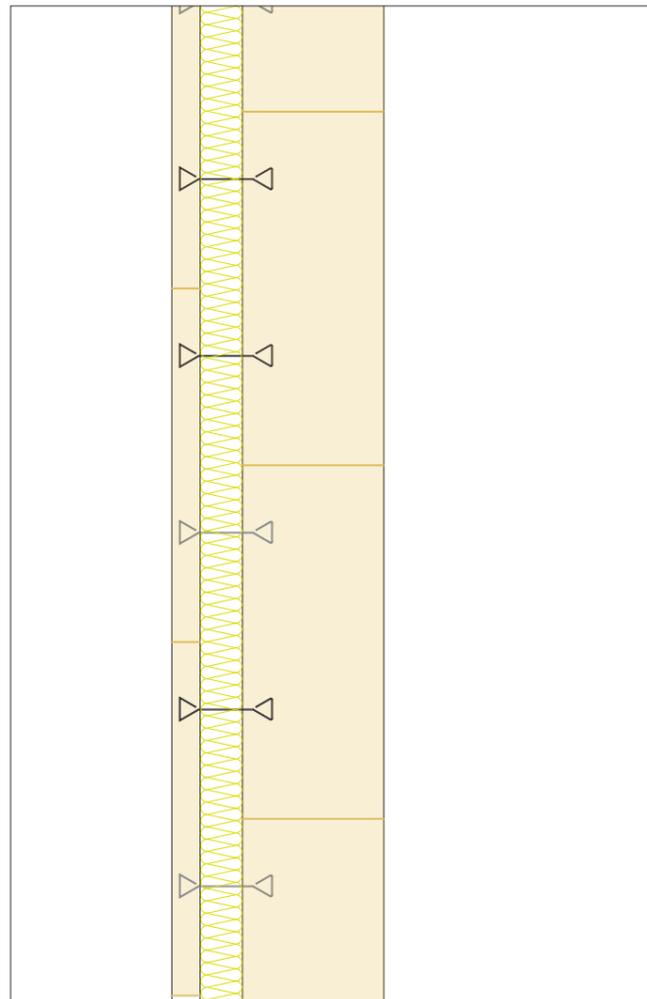
- (28) Hoja interior de espesor 21cm de bloque cerámico aligerado, enfoscado por ambos lados con capa de mortero 1cm.
- (13) Capa de aislante equivalente a fachda (huevo vacío en peto).
- (12) Hoja exterior 8cm equivalente a

fachada. Mismas uniones.

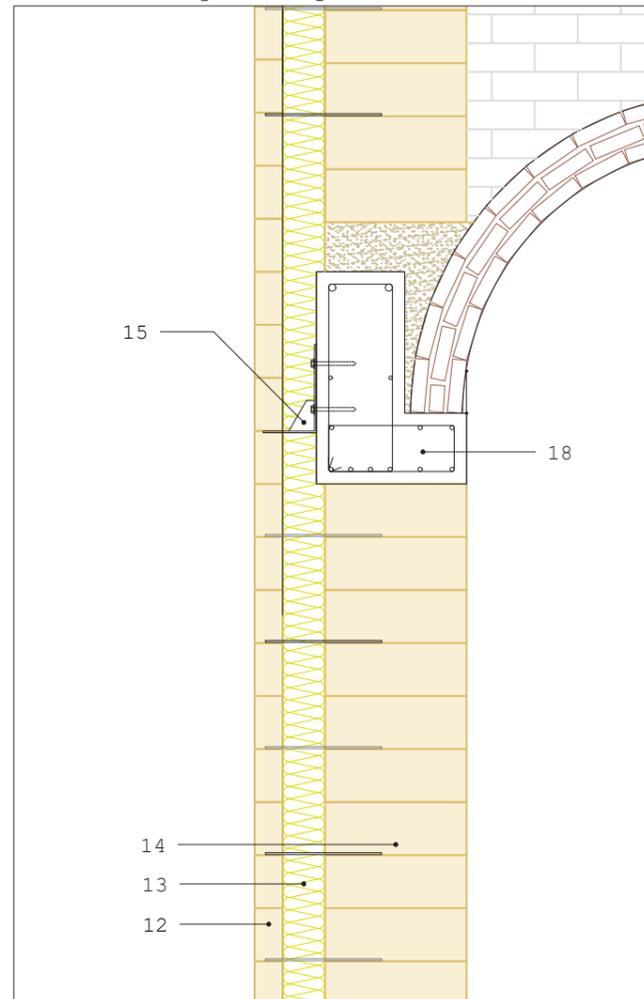
Al llegar al peto, el muro interior de tierra se substituye por uno de bloque cerámico en la cara interior, invisible a los usuarios. El remate es un cubrepetos de placa de piedra (29).

ESCALA DE DETALLE: 1:20

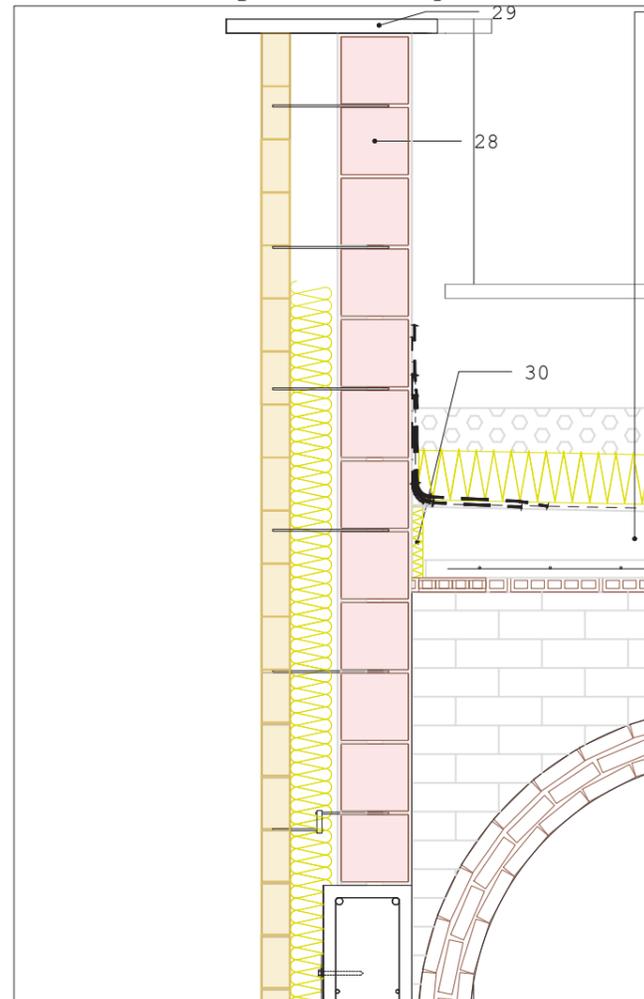
Detalle de fachada (planta)



Detalle de fachada (sección, encuentro con bóvedas planta primera)



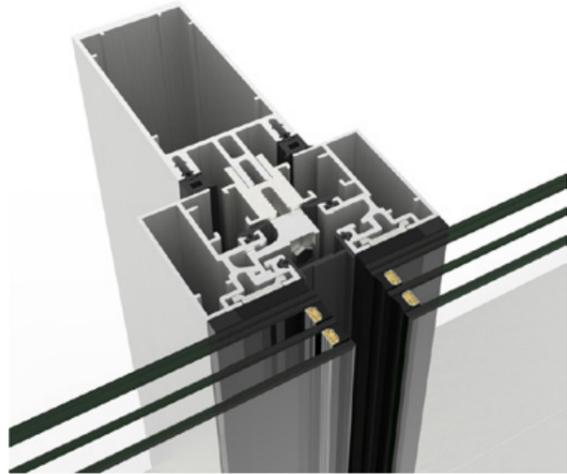
Detalle de fachada (sección, encuentro con bóvedas y cubierta, peto coronación)



Muestras de bloques BTC 'Tapialblock' provistos por fabricante (FETDETERRA)



Sistema ST52



Con el fin de embutir vidrio de grandes dimensiones en la fachada perpendicular permitiendo **facilidad de cambio en caso de rotura**, se idea el siguiente sistema:

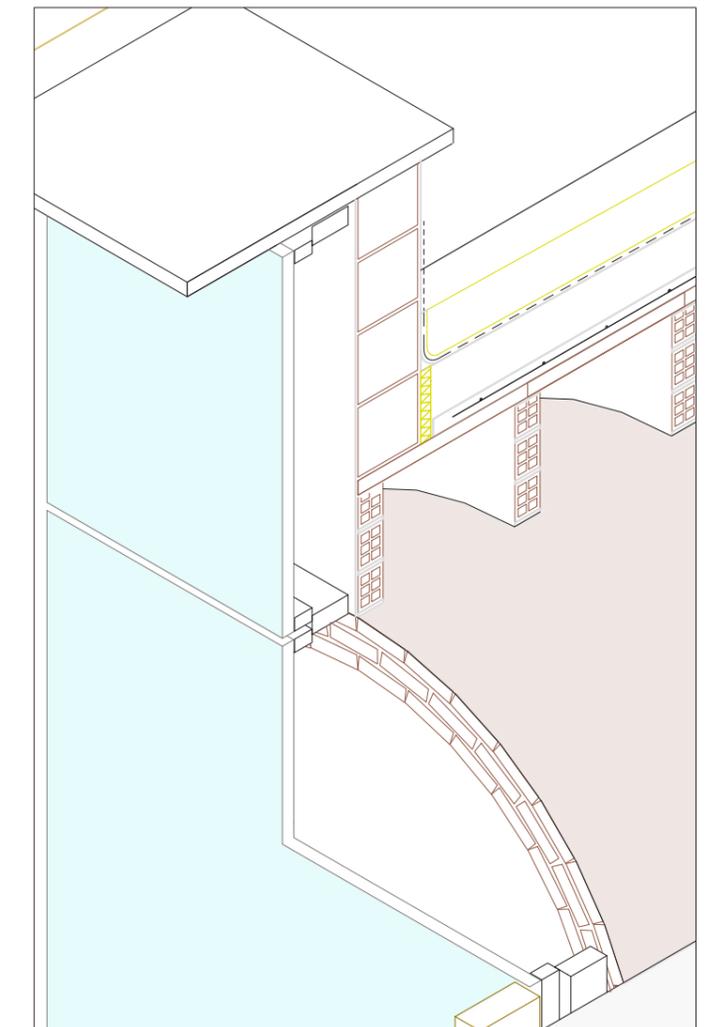
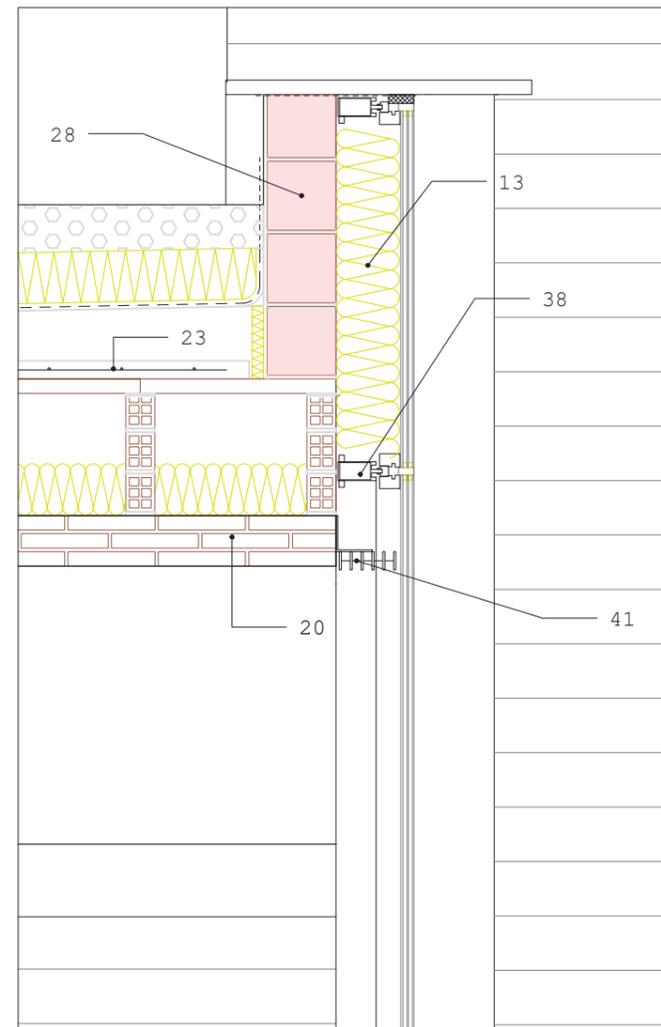
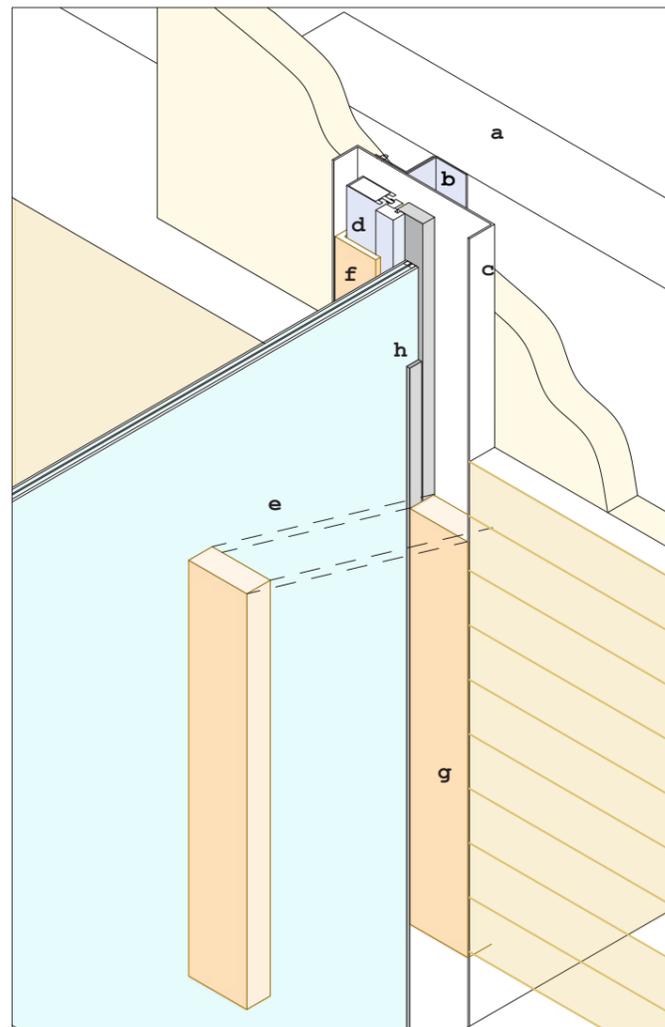
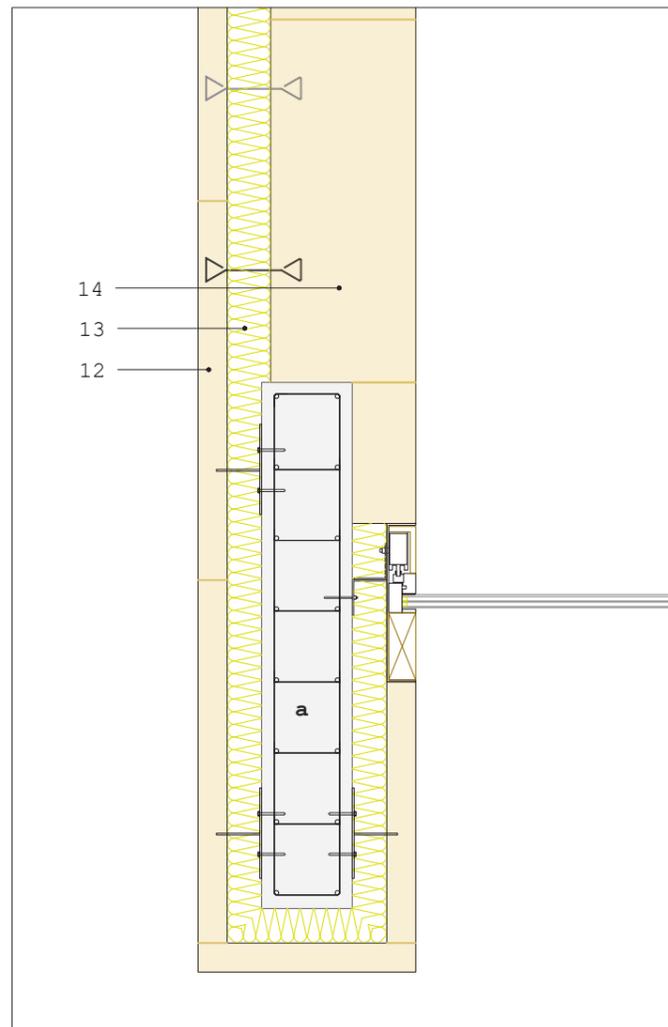
Al pilar de HA (a) se ancla mediante unos angulares (b) una matriz metálica vertical (c) en forma de perfil abierto 8x43cm a base de planchas de acero galvanizado de espesor 5mm, que constituye el hueco resistente que aloja el resto de elementos. Dentro se instala, anclado solidariamente a los angulares, un sistema de perfilería Cortizo ST52 (d) que sostiene el vidrio triple oscurecido de baja emisividad (e). Por dentro el perfil se forra con planchas de madera de roble (f) enrasando con el bloque de tierra, y por fuera un listón de iroko de 17,5x7,5cm de sección (g)

rellena el hueco necesario para el giro del vidrio al ser introducido desde fuera, y la pieza de madera puede ser retirada fácilmente en caso de rotura de cualquier elemento. El contacto con el vidrio se suaviza con bandas de neopreno (h).

Al llegar al frente de la bóveda se sitúa el travesaño del muro cortina por encima de la altura de la clave de la bóveda, y el hueco entre el frente de esta y el cristal se cierra con una rejilla que oculta el hueco y el posible paso de instalaciones.

ESCALA DETALLE: 1:20

Se prevé el uso de este sistema de fachada en todos los frentes acristalados orientados a sur y norte. Cuando el proyecto indica la presencia de puerta acristalada o ventana abatible, la instalación es equivalente, pero con el perfil y la bisagra tipo del sistema ST52 proporcionado por el fabricante.



## HUECOS Y DINTELES EN FACHADA

Aunque la idea fundamental del proyecto es la generación de huecos entre planos paralelos continuos, en algunos casos puntuales ha sido necesaria la formación de huecos que atraviesan dichos planos.

El caso más vistoso es el del **dintel de la fachada sobre el gran hueco del soportal** para paso de vehículos y personas. Para evitar que el ala de la viga de hormigón quede vista en fachada, la hoja exterior de BTC se apoya sobre un perfil sujeto con escuadras en la base de la viga, ocultándola. (En la bóveda adyacente es preciso un refuerzo de aislante térmico, tal y como refleja el detalle).

En segundo lugar se encuentran los dinteles de los huecos abiertos al callejón, en la **fachada este**, proyectados para dotar de iluminación natural a los **despachos** y de una salida para uso de los trabajadores próxima a la escalera exterior de subida, que además acorta recorridos de evacuación en caso de incendio.

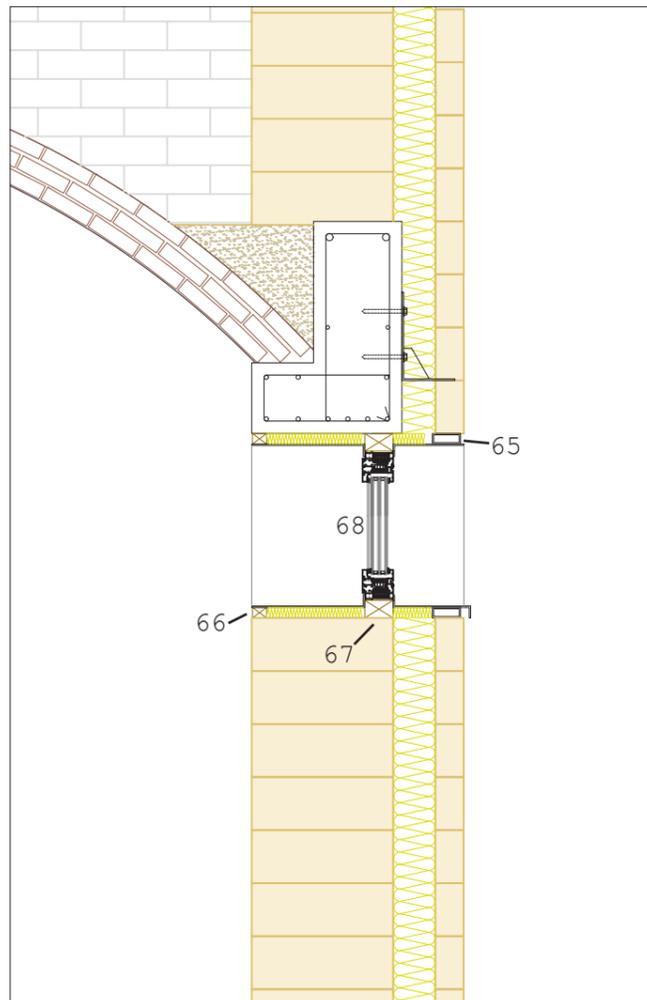
El hueco se forma justo debajo de la viga de hormigón, que hace las veces de cargadero para la hoja interior. La carpintería (ventana de aluminio RPT (68) ó puerta) se sitúa con un premarco perimetral de listón de madera #80x50mm (67) cuya cara exterior se encuentra alineada con la cara exterior de la hoja

interior de la fachada o muro. Asimismo, en todo el perímetro del hueco se sitúa, con un rehundido de 1 cm respecto a la cara interior vista del muro, un listón de madera de #40x30mm; y análogamente, con un rehundido de 1 cm respecto a la cara exterior de la hoja exterior, un perfil tubular de acero galvanizado #80x30mm que hace las veces de cargadero de la hoja exterior para las piezas que no están soportadas por la escuadra anclada a la viga. Los mencionados marcos adicionales, lúgneo en el interior y metálico en el exterior, sirven de anclaje a unas placas metálicas en L, de espesor 4mm, de acero lacado en negro, que envuelven el perímetro del hueco y conforman los alféizares por

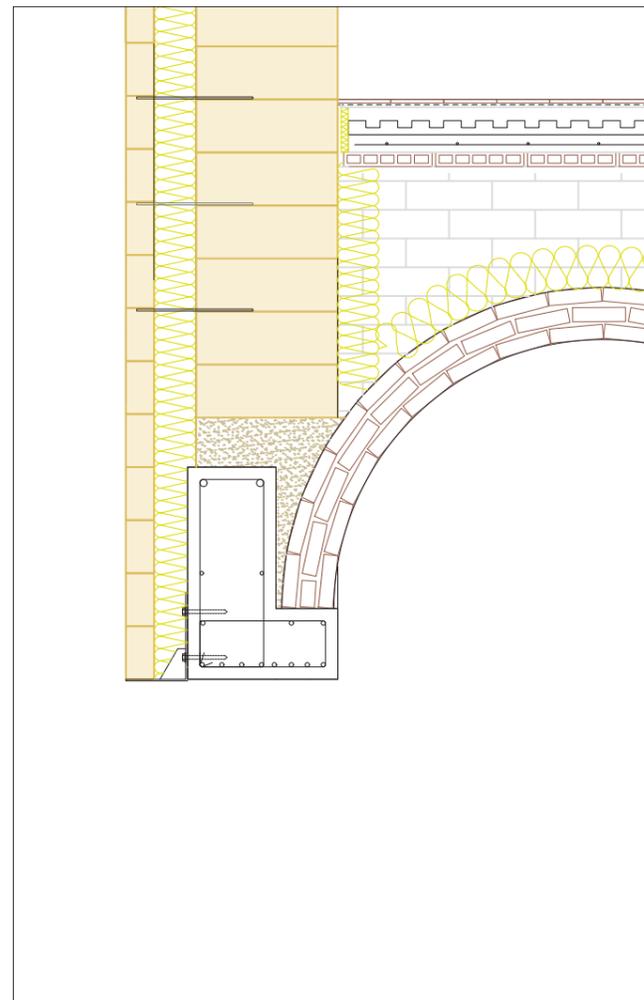
dentro y por fuera, creando una cámara en todo el contorno que se rellena con aislante térmico y que enlaza con la capa de aislante de la fachada evitando el puente térmico.

ESCALA DETALLES: 1:20

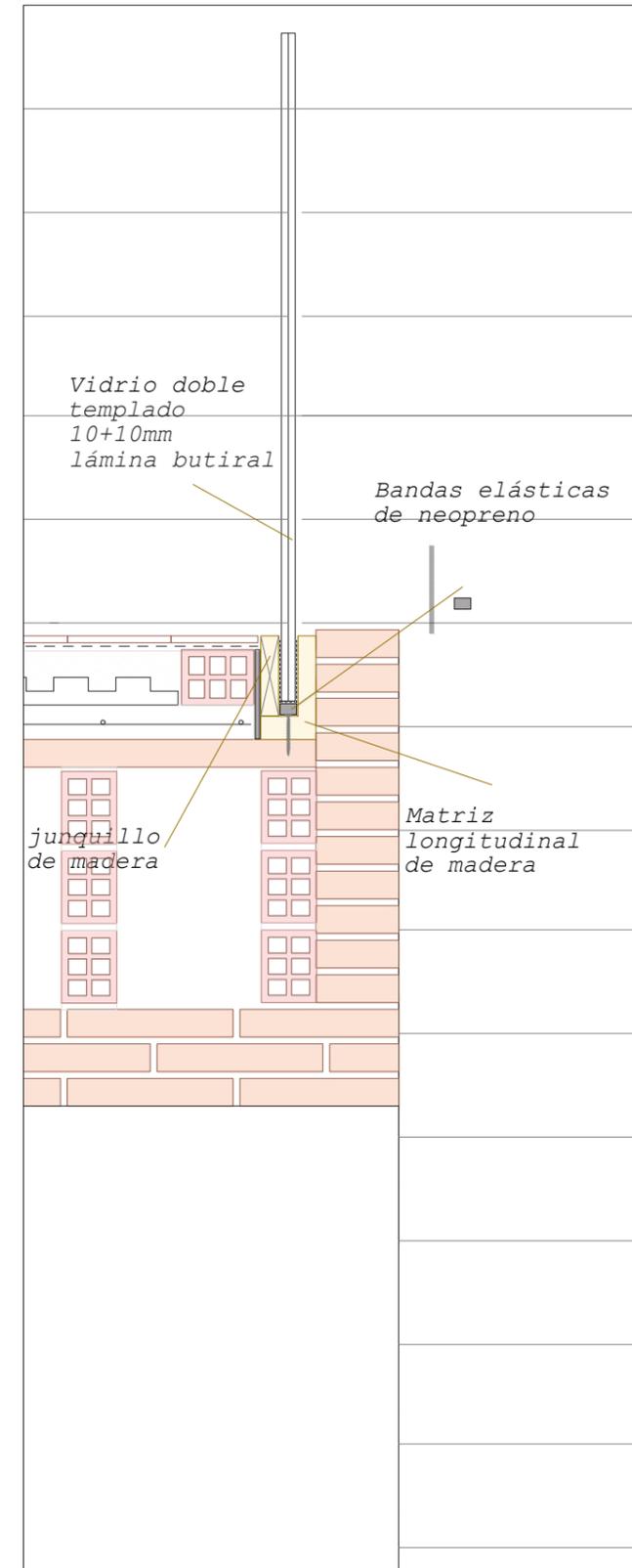
Detalle de hueco para ventana (despachos)



Detalle dintel de hueco de soportal de acceso



## DETALLE DE EMPOTRAMIENTO DE VIDRIO DE BARANDILLA

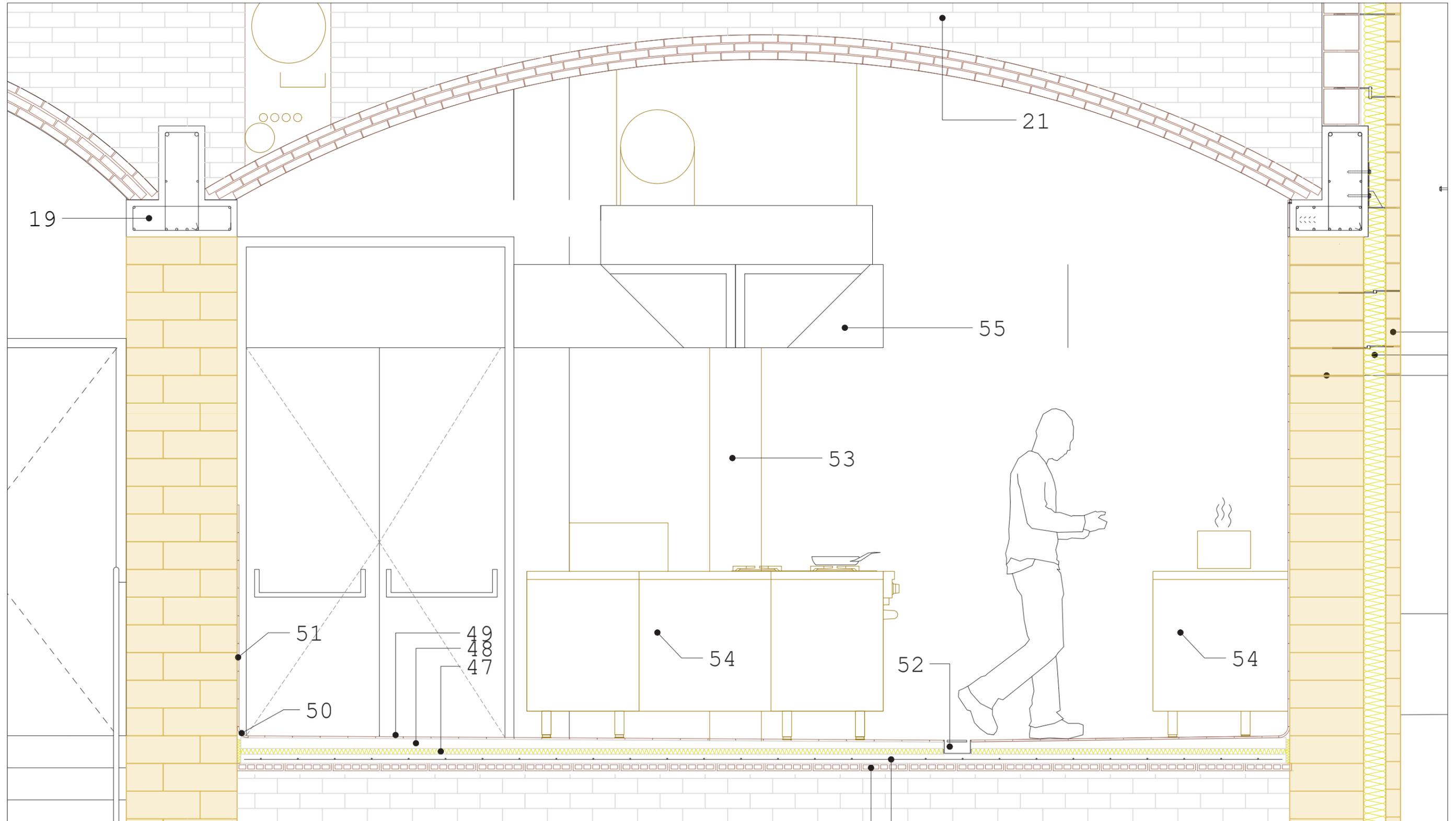


EL empotramiento del vidrio barandilla queda alojado en un hueco original delimitado por el límite del pavimento, donde termina la capa de compresión, conformado por una hilera de LHD colocados sobre la tabla; por la parte inferior tiene el rasillón que apoya sobre los tabiquillos y por el otro lateral vertical el murete de cierre de ladrillo macizo en el frente de bóveda.

En ese hueco se inserta primero la matriz longitudinal, perfil en L de madera anclado a la pieza inferior. Sobre él va insertado el vidrio templado 10+10mm con lámina de butiral, y para conformar el empotramiento se inserta a tope un junquillo de madera, siempre asegurando que el vidrio queda convenientemente amortiguado en su lecho por bandas elásticas. Asimismo, entre el junquillo y la formación del pavimento también se aloja otra banda elástica longitudinal que evita que las posibles dilataciones del pavimento produzcan esfuerzos sobre el sistema del vidrio.

ESCALA DEL DETALLE: 1:10

Detalle sección transversal  
de cocina escala 1:20



La cocina, denominada 'industrial' se proyecta totalmente habilitada y equipada para satisfacer cualquier demanda relativa a la preparación de alimentos con medidas de seguridad e higiene.

**Accesos**

Los tres accesos de la sala, que conducen a la escalera, al área de almacenes y al comedor principal, están debidamente protegidos con vestíbulos de independencia y puertas cortafuegos.

**Suelo y paredes**

Sobre la base estructural, el pavimento se forma con una capa de aislante rígido XPS (47) sobre la cual se dispone una capa de hormigón de pendiente 1% de árido ligero (48), y encima de ella una lámina impermeabilizante y las placas cerámicas adheridas con mortero cola (49). Como recogida de aguas se dispone una canaleta con rejilla de acero inoxidable (52). En el encuentro con las paredes se dispone una

escocia de mortero, sobre la cual asciende la lámina impermeabilizante con una pieza especial (50) de escocia cerámica. Por la pared asciende el revestimiento de lámina impermeable y azulejo (51).

Se asegura así un sistema eficaz que permite la limpieza profunda mediante chorro de agua a presión en suelos y paredes, y evita los ángulos de difícil acceso. El acondicionado en este sentido se pretende similar al de una lonja o un desolladero, y se tiene en consideración la importancia de la higiene en la manipulación de alimentos para prevenir riesgos en la salud de los consumidores.

**Mobiliario de cocina**

A modo de islas y en parte del perímetro de la sala se disponen los módulos de mobiliario para cocina (54). Éstos están fabricados en acero inoxidable y tienen una altura de 90cm. Su apoyo sobre el suelo se resuelve mediante patas, esto es, apoyos aislados que permiten la limpieza

debajo del mueble.

Los módulos (54) están fabricados conforme con la normativa GASTRONORM internacional, y pueden alojar diferentes tipos de instalaciones en un patrón de dimensiones universal. Entre las instalaciones se incluye:

-Fuegos de cocina de inducción o gas

-Áreas de trabajo /preparación separadas para verduras, carnes, pescados, panadería/repostería, lácteos.

-Fregaderos separados conforme a las anteriores funciones.

-Cajones y armarios de **almacenamiento**.

-Hornos.

-Freidoras, trituradoras y otros utensilios móviles (instalación eléctrica adaptada).

-Bandejas con corriente de vapor.

-Marmitas.

**Campanas extractoras**

Dado que el techo de la sala forma parte del sistema estructural y es una bóveda curva, resulta inapropiado el anclaje directo de los elementos de extracción, no sólo por la debilitación estructural sino por la dificultad de limpieza tras ellos.

Gracias a una altura libre generosa (2,90m en arranque de bóveda) proyectada para tal fin, las campanas (55) y los tubos de extracción están sustentados por un bastidor apoyado en el suelo a modo de baldaquino, mediante perfiles metálicos tubulares (53) en sus extremos (en el detalle aparecen proyectados).



Dimensiones de bandejas del sistema GASTRONORM, aplicables a módulos de otros aparatos.

## CUBIERTAS (DETALLE)

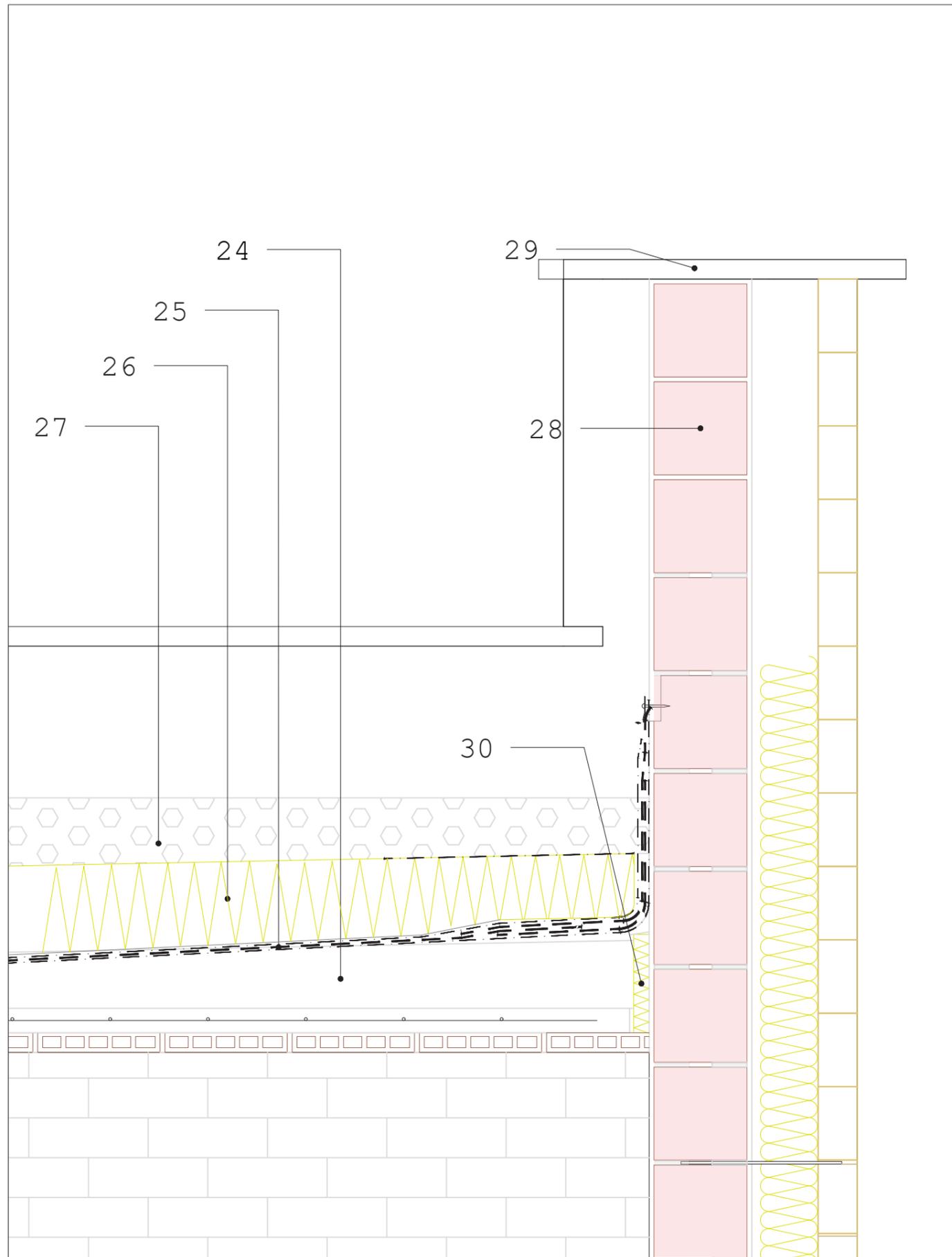
La cubierta responde en toda su superficie al sistema ordinario de cubierta plana invertida:

Sobre el soporte horizontal provisto por la estructura (23) se ejecuta la formación de pendiente (1 a 5%) con hormigón de árido ligero (24). Sobre el hormigón de pendiente se sitúa la lámina impermeabilizante bituminosa (25) (tipo Danopren o similar) protegida por encima y por debajo por sendas láminas separadoras de geotextil, cuya misión es evitar punzonamientos y posibles incompatibilidades entre materiales. Sobre esa capa se asienta el aislamiento térmico de XPS (26), de espesor 14cm e impermeable al situarse por encima de la lámina impermeable. Sobre él se extiende de nuevo otra lámina separadora geotextil y a modo de capa de protección y lastre, se sitúa la capa de grava blanca de machaqueo (27).

El encuentro con el peto vertical se resuelve con los siguientes elementos:

- Junta elástica perimetral (30) entre el hormigón de pendiente y el plano vertical.
- Escocia de mortero radio 6cm.
- Solape entre lámina impermeable del plano vertical sobre la del plano horizontal, reforzado por una tercera capa de refuerzo.
- Ascenso de la lámina impermeable hasta 20cm por encima del acabado de la capa de protección de grava, fijación mecánica en remate.

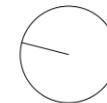
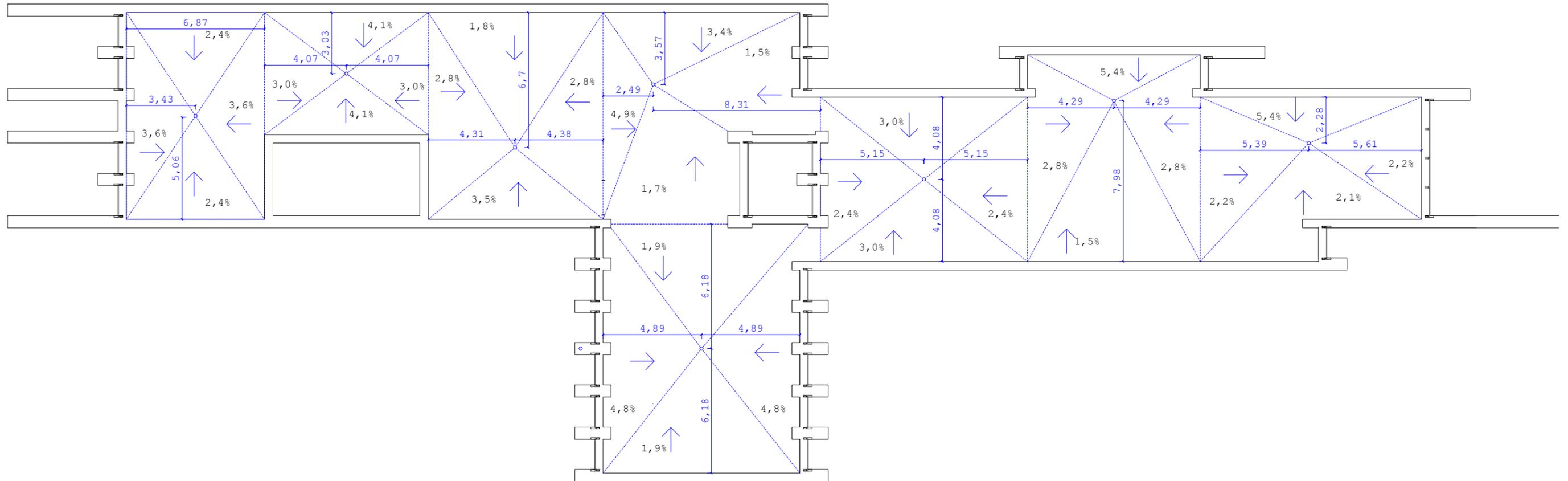
DETALLE ESCALA 1:10



## CUBIERTAS (PLANTA)

Para el edificio principal se establece una cubierta plana general con 8 sumideros y sus respectivos planos de pendiente entre el 1 y el 5% aprox.

Nota: El contorno de la cubierta a partir del cual se toman las cotas corresponde a la cara interior del peto perimetral.



ESCALA  
1:200

# MEMORIA DE ESTRUCTURA

---

-SISTEMA ESTRUCTURAL

-REFERENTES HISTÓRICOS

-ELECCIÓN DEL SISTEMA Y ADAPTACIÓN AL PROYECTO

-HIPÓTESIS DE CARGA

-ANÁLISIS DE LA DEFORMADA

-DIAGRAMAS DE MOMENTOS

-TENSIONES EN MUROS DE CARGA

-DESPLAZAMIENTOS EN CABEZAS DE PILAR

-FLECHAS EN CLAVE DE BÓVEDAS

-FLECHAS EN VIGAS

-PERITACIÓN / ARMADO DE BARRAS

## SISTEMA ESTRUCTURAL - DESCRIPCIÓN GENERAL

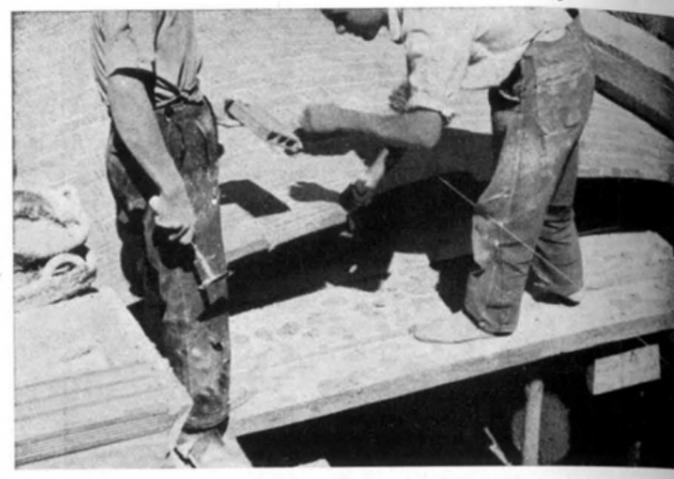
---

La estructura del edificio está constituida por **muros de carga** de bloque de tierra reforzados con **pilares y zunchos longitudinales de hormigón armado**, que actúan como soporte vertical, y **bóvedas tabicadas de ladrillo** de directriz recta (sector de cilindro) apoyadas en los mencionados zunchos a modo de estructura horizontal, sobre las cuales se sitúan los **tabiquillos cerámicos** que soportan la capa de compresión de hormigón que finalmente forma el pavimento o la cubierta. La planta baja es una solera de hormigón sobre encachado o un forjado sanitario de vigueta prefabricada y bovedilla cerámica (véase planos estructura). En las partes enterradas se realiza la contención de tierras mediante un muro de sótano de hormigón armado. La cimentación, de forma general, se resuelve con zapata corrida de hormigón armado, que recibe las cargas tanto de muros de tierra como de pilares de hormigón armado.

## REFERENTES HISTÓRICOS

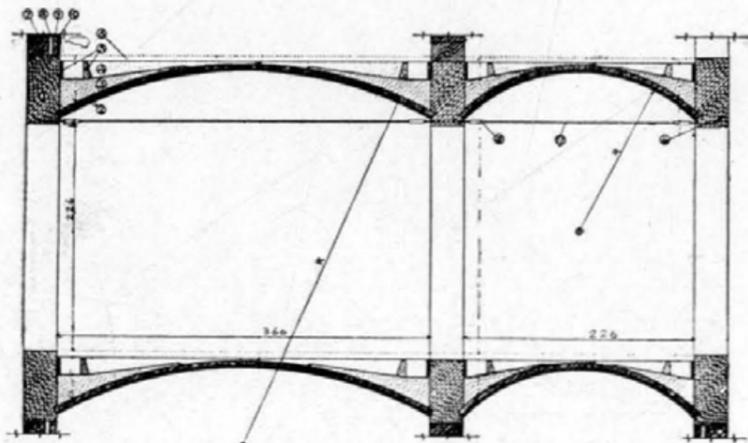
Las construcciones abovedadas de ladrillo se han empleado desde antiguo en la Península Ibérica y han constituido un sistema muy recurrente en la arquitectura vernácula de algunas regiones como Cataluña o Extremadura, como ponen de manifiesto las denominaciones *volta catalana* o *bóveda extremeña*. En el siglo XVIII el valenciano Rafael Guastavino introdujo notables avances en dichos sistemas al patentar el Guastavino System, que por medio de nuevas fórmulas de morteros, estandarización de ladrillos y un singular aparejo en espina, logró incrementar luces, resistencia y facilidad de ejecución. Resulta particularmente interesante el resurgimiento que las bóvedas tuvieron en los años de posguerra (1940-1960): por motivos de escasez de materiales y de ahorro económico, se aprobaron medidas que redujeron el uso de acero en construcción (véase decreto de 11 de marzo de 1941), lo que se tradujo en un uso masivo de bóvedas en edificios por todo el país. Actualmente podemos tomar inspiración de soluciones empleadas en esos tiempos de escasez, pero desde el enfoque, en este caso, de la sostenibilidad y el respeto ambiental.

Por otra parte, el muro de tierra en forma de adobe o tapial ha sido durante siglos muy apreciado en regiones de llanura como Tierra de Campos por sus propiedades de inercia térmica y su resistencia: son construcciones frescas en verano y almacenan el calor en invierno. El sistema empleado en los muros del proyecto incorpora bloques de tierra a la que se le incorporan aditivos para mejorar su resistencia y limitar su erosión con el agua.



*Cerramiento de bóvedas tabicadas a la «catalana», sin cimbril ni cimbra*

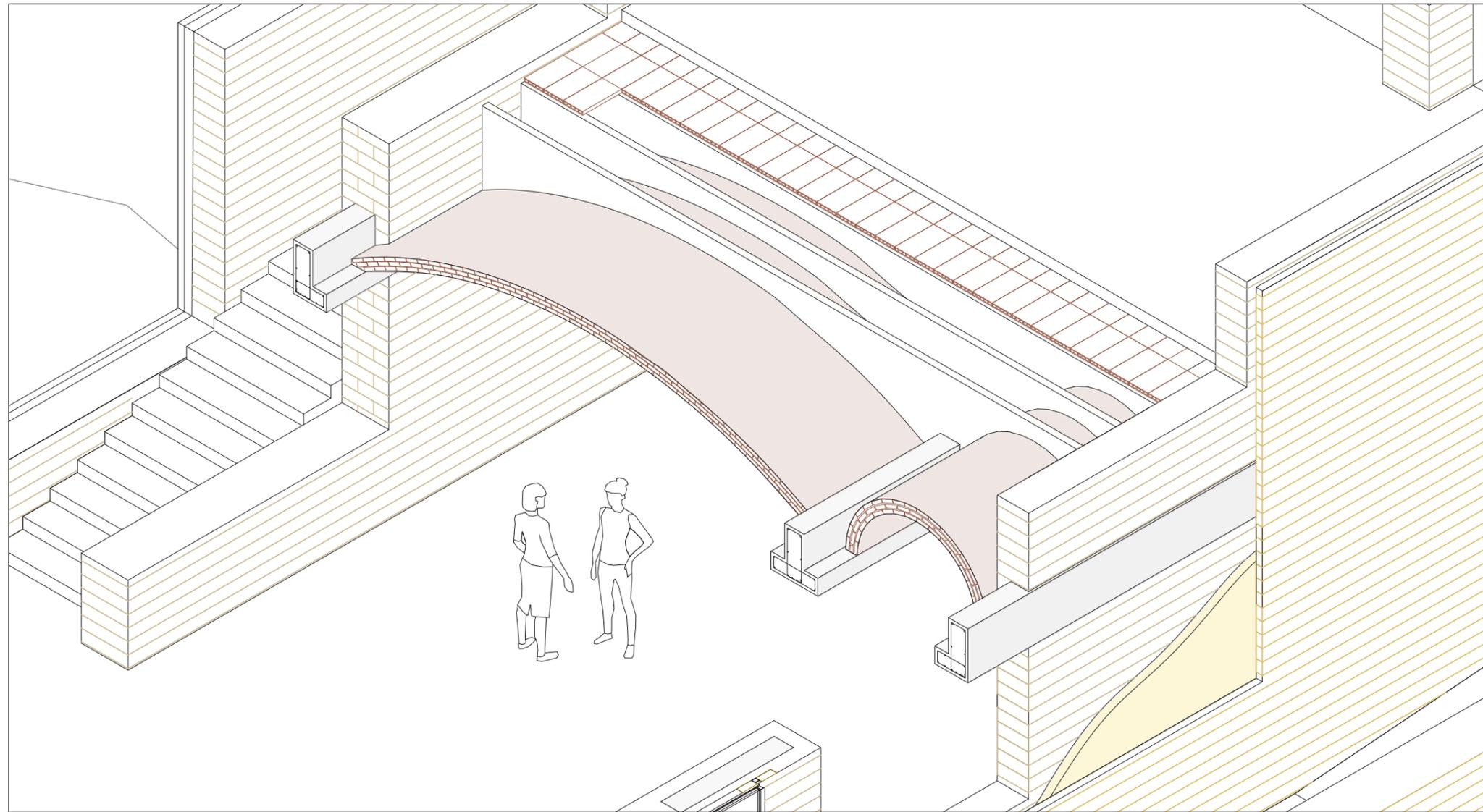
*Sección transversal de las bóvedas tabicadas*



ASPECTOS DEL TRAZADO Y DE LA CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL DE BÓVEDAS

FUENTE: FERNANDEZ ALBA, Antonio : *Bóvedas tabicadas de simple y doble curvatura*

## ELECCIÓN DEL SISTEMA Y ADAPTACIÓN A PROYECTO

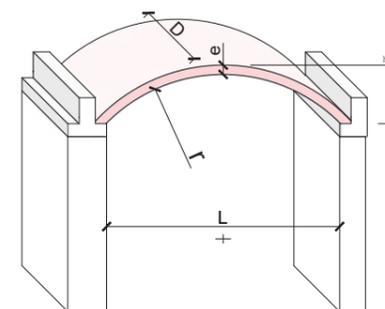
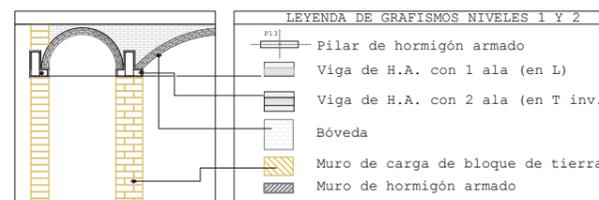
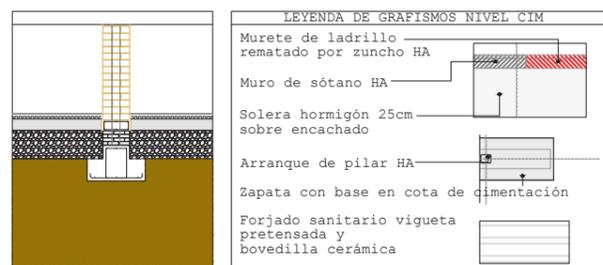


### Motivo de elección del sistema

La estructura de muros de tierra y bóvedas cerámicas busca manifestar las posibilidades de estos sistemas en un panorama actual en el que los convencionalismos del hormigón armado y del acero han desplazado técnicas tradicionales con grandes posibilidades en lenguajes arquitectónicos contemporáneos. Desde el punto de vista ambiental, el barro cocido y los bloques de tierra tienen un ciclo de vida menos contaminante que el hormigón armado, cuyo uso se ha pretendido reducir. Es además una motivación de interés académico para el autor, pues permite una aproximación a técnicas constructivas menos estudiadas. Es una estructura proyectada para aprender.

### Criterios de adaptación al proyecto

Si bien el diseño del proyecto tiene un potente vínculo con el sistema estructural, que condiciona la acentuada direccionalidad, las luces y la no separación entre elemento estructural y particiones o fachadas; hay aspectos de la estructura que, a la inversa, derivan de la intencionalidad funcional y estética del proyecto, siendo el principal la introducción de elementos de hormigón. La creación de una viga de H.A. en forma de T invertida (que actúa como durmiente al situarse sobre los muros) y de pilares apantallados del mismo material en los extremos de muros a modo de pilastra, ha permitido uniformizar el conjunto, absorber los importantes empujes horizontales y soportar las carpinterías de muro cortina, de difícil sujeción en soportes exclusivamente térreos.



## HIPÓTESIS DE CARGA

	Espesor	G		Q		H
		PP	Carga	PP	Carga	
	kN/m3	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	concentr.
<b>Permanentes HIPÓTESIS 01</b>						
<b>Suelo interior general (No incluye P. P. de elementos estructurales)</b>						
Placa EPS suelo radiante (Aislante)	0,3	0,03		0,009		
Capa de mortero de áridos ligeros para suelo radiante	9,8	0,05		0,49		
Pavimento baldosa cerámica francesa 15x15	19,6	0,01		0,196		
Tabiquería de ladrillo				1,10		
<b>Total</b>			0,00	1,80		1,80 kN/m2
<b>Cubierta plana no transitable general (No incl. P.P. de el. Estr.)</b>						
Mortero de áridos ligeros (formación de pendiente)	9,8	0,12		1,18		
Planchas de aislante XPS	0,3	0,15		0,05		
Capa de gravas				1,30		
Instalaciones de cubierta				1,80		
<b>Total</b>			0,00	4,32		4,32 kN/m2

Hoja de bloque TAPIALBLOCK 8cm (tierra estabilizada)	20,00	8,00	4,34	1,60
Aislamiento	0,30	12,00	4,34	0,04
<b>Total</b>				
<b>Cr02 Peto perimetral de cubierta (Hasta viga H=2,4m)</b>				
Hoja fábrica de bloque cerámico aligerado	10,60	19,00	2,4	2,01
Hoja de bloque TAPIALBLOCK 8cm (tierra estabilizada)	20,00	8,00	2,4	1,60
Aislamiento	0,30	12,00	2,4	0,04
<b>Total</b>				
<b>Cr02 Peto perimetral de cubierta H=2,15m (Frentes de bóveda: hasta capa de compresión HA)</b>				
Hoja fábrica de bloque cerámico aligerado	10,60	19,00	1,15	2,01
Aislamiento	0,30	12,00	2,4	0,04
<b>Total</b>				

	Carga	concentr.		
				kN/m <sup>2</sup>
<b>Variables HIPÓTESIS 02</b>				
<b>Suelo interior general *</b>				
C	Zonas de acceso al público/gran carga de mobiliario	5,00	4,00	2
<b>+8,89 Cubierta no transitable</b>				
G1	Cubiertas accesibles unicamente para su conservación	1,00	2,00	2
	Nieve	1,00		3

Para simplificar el cálculo se ha reducido la casuística de acciones permanentes y de usos a las siguientes

HIPÓTESIS DE CARGA:

### HIPÓTESIS 1:

Asigna todas las cargas permanentes ejercidas por elementos constructivos fijos (sin contar el peso propio de elementos estructurales, asignado automáticamente por el programa como propiedad de objeto). Dichas cargas pueden ser:

#### 1) Superficiales:

- El pavimento general de los suelos interiores, que ejerce 1,80kN/m2 (similar en cocina industrial).
- El sistema general de cubierta plana no transitable, que ejerce 4,32kN/m2.

#### 2) Lineales:

- Las correspondientes a los petos perimetrales de cubierta (8,7 ó 2,4 kn/m) según situación en muro o frente acristalado respectivamente.
- Las ejercidas por la envolvente de BTC de 8cm y el aislante con una excentricidad de 36cm (7,1kN/m).

### HIPÓTESIS 2:

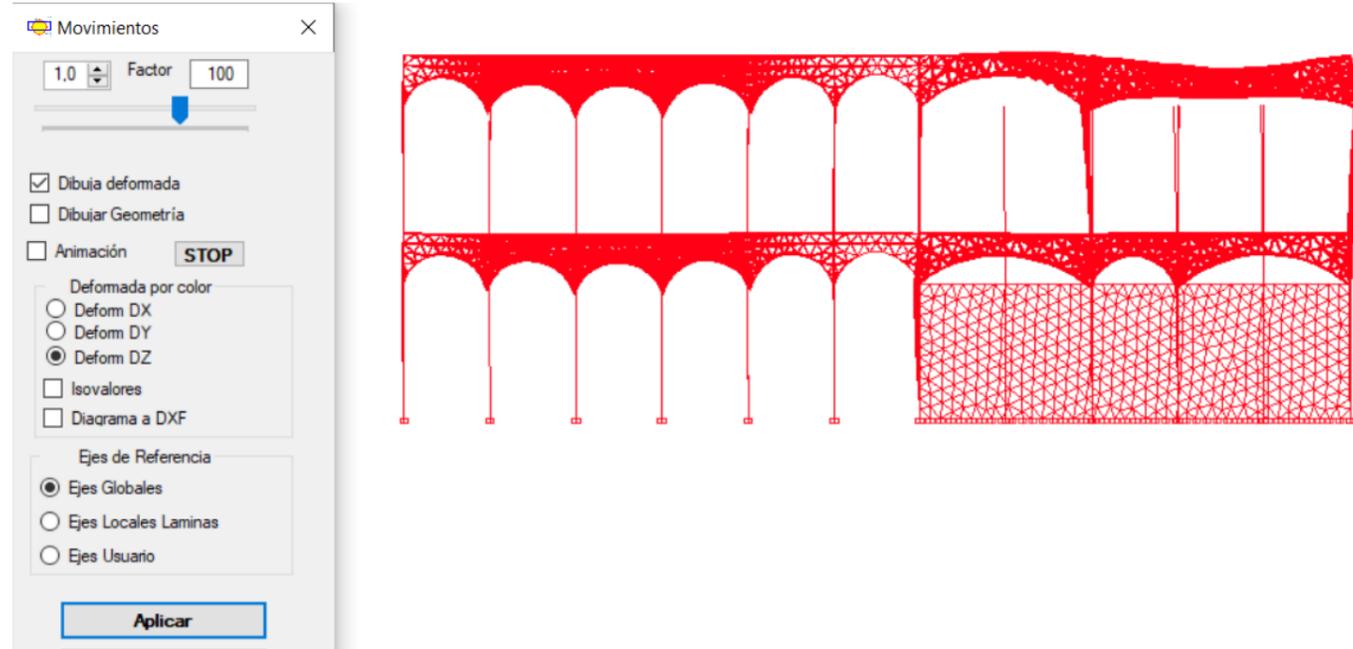
Asigna las cargas variables:

-Sobrecarga variable de uso en suelos interiores generales: Se ha uniformizado con un valor holgado de 5kN/m2 (atendiendo a tabla 3.1 del art. 3.1.1 del DB SE-AE), que representa, bien una admisión de público (uso C3) o bien la presencia de maquinarias y mobiliario pesado (donde el acceso es más reducido, como cocinas, cámaras frigoríficas...).

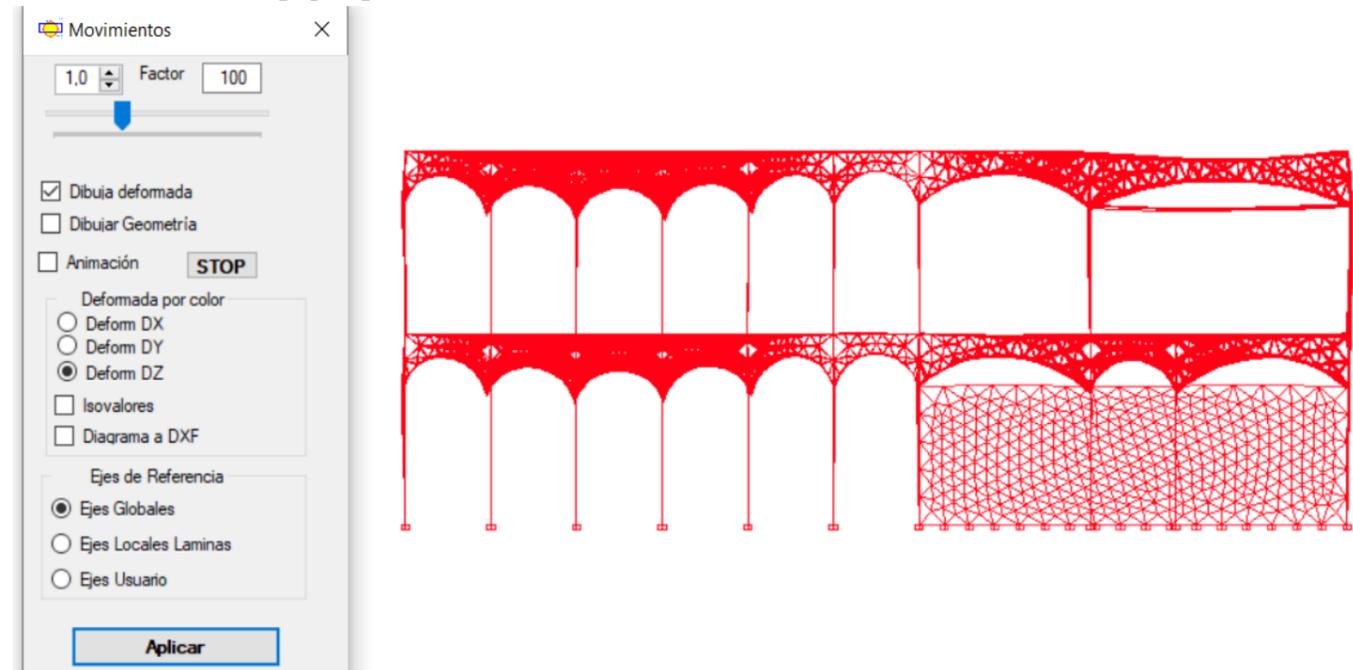
-Sobrecarga de la cubierta plana:

- Por acceso ocasional para su conservación.
- Por sobrecarga de nieve: 1kN/m2 para Cuenca y altitud 1000msnm.

Deformada de la estructura analizada, proyección alzado sur, antes de colocar cables.



Misma deformada y proyección con cables en bóveda BV25.



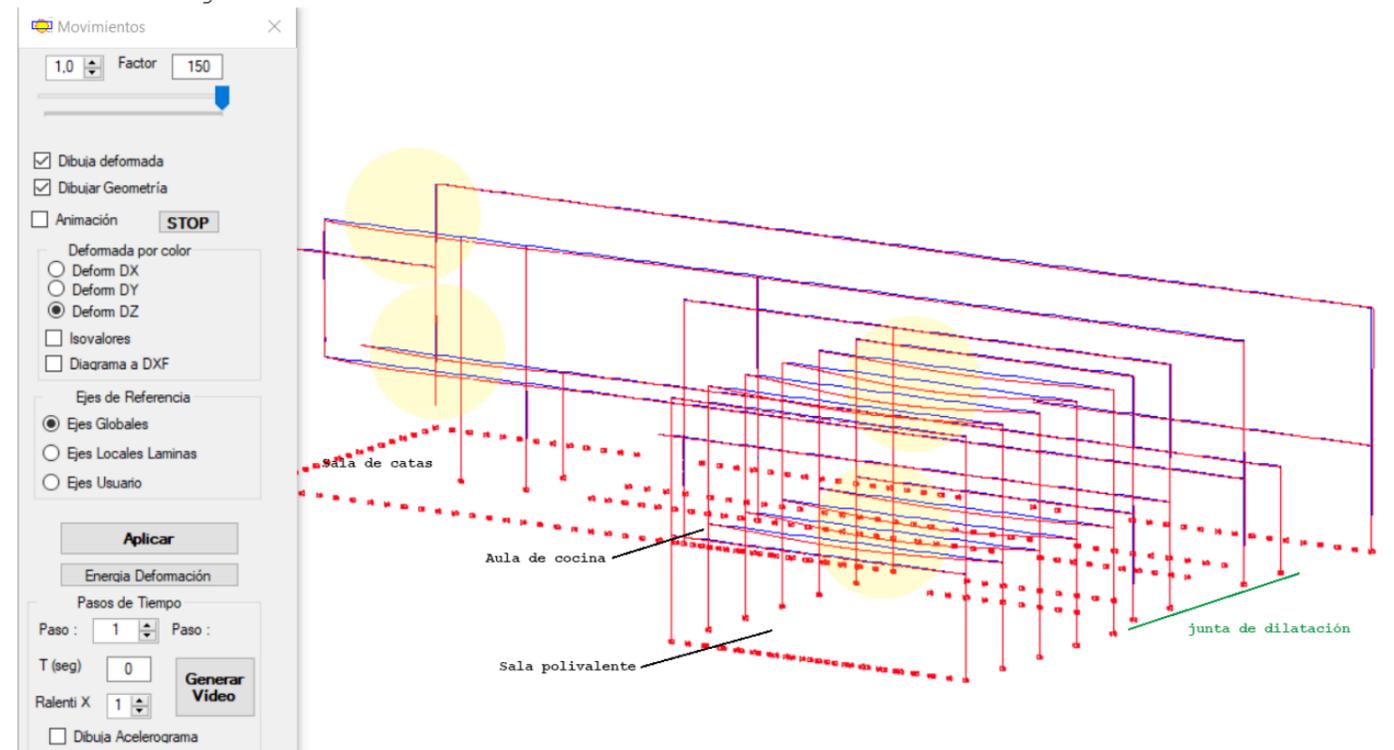
## ANÁLISIS DE LA DEFORMADA

La deformada de la estructura, que se genera con el programa adoptando la combinación de estados límite de servicio (ELS), se visualiza con un factor de multiplicación x100.

En la vista en alzado desde el frente de las bóvedas, se aprecia cómo antes de la introducción de cables, la bóveda más deformada es, como cabe esperar, la que, teniendo una luz más amplia, no tiene cargas verticales notables en los extremos que reconduzcan el esfuerzo horizontal; esto es, la situada sobre la cocina (arriba a la derecha en dibujo). Con la colocación de los cables, esa deformación horizontal queda mitigada satisfactoriamente.

Además, en la visualización de vigas (elementos lineales) queda patente que las más deformadas son las situadas sobre las salas Polivalente y de Aula de cocina, por carecer de muros de carga bajo sí.

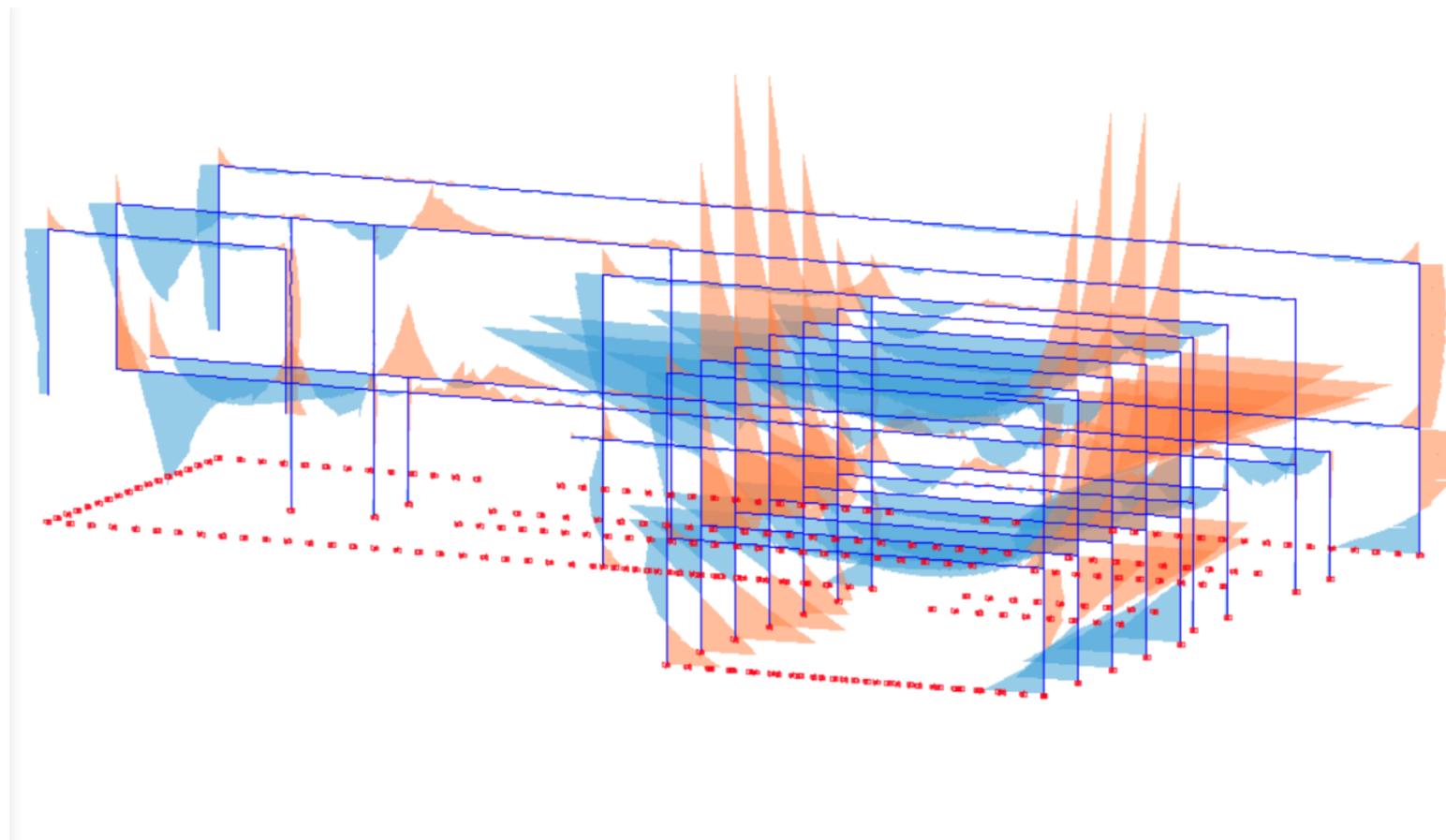
Deformada en elementos lineales: nótese que las vigas con flecha son las situadas sobre la sala de catas, la sala polivalente y el aula de cocina; por carecer de muro de carga en esas zonas.



## DIAGRAMAS DE MOMENTOS

---

Tal y como refleja la gráfica de la deformada, cuya curva, derivada, da lugar al diagrama de momentos, se puede confirmar que los muros de carga recogen eficazmente de las vigas que los coronan a modo de durmiente de las bóvedas, ya que sus momentos son casi inexistentes. No ocurre así en las vigas sin muro debajo, que presentan diagramas visibles con valores de momento mayores.



## EVALUACIÓN DE TENSIONES EN LOS MUROS DE CARGA (E.L.U.)

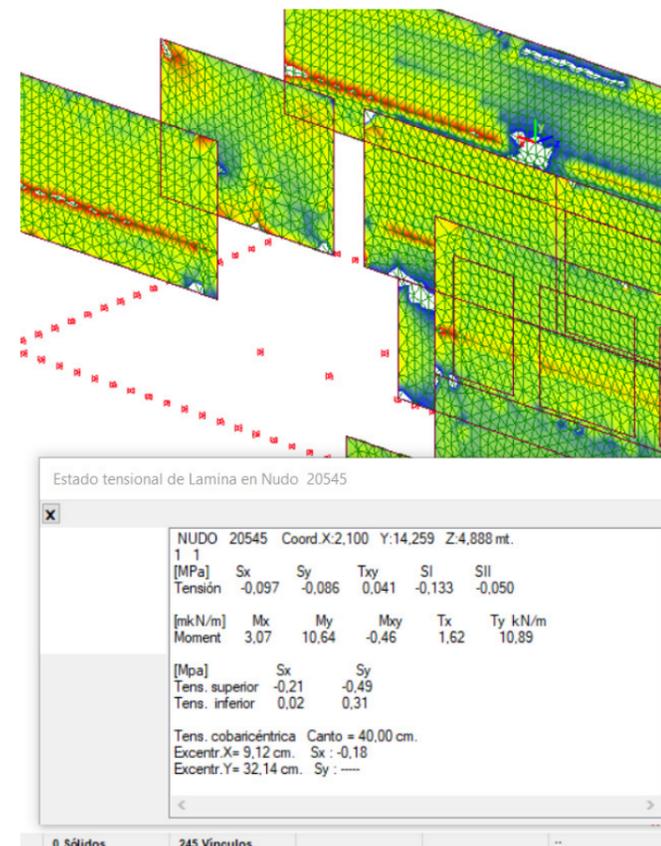
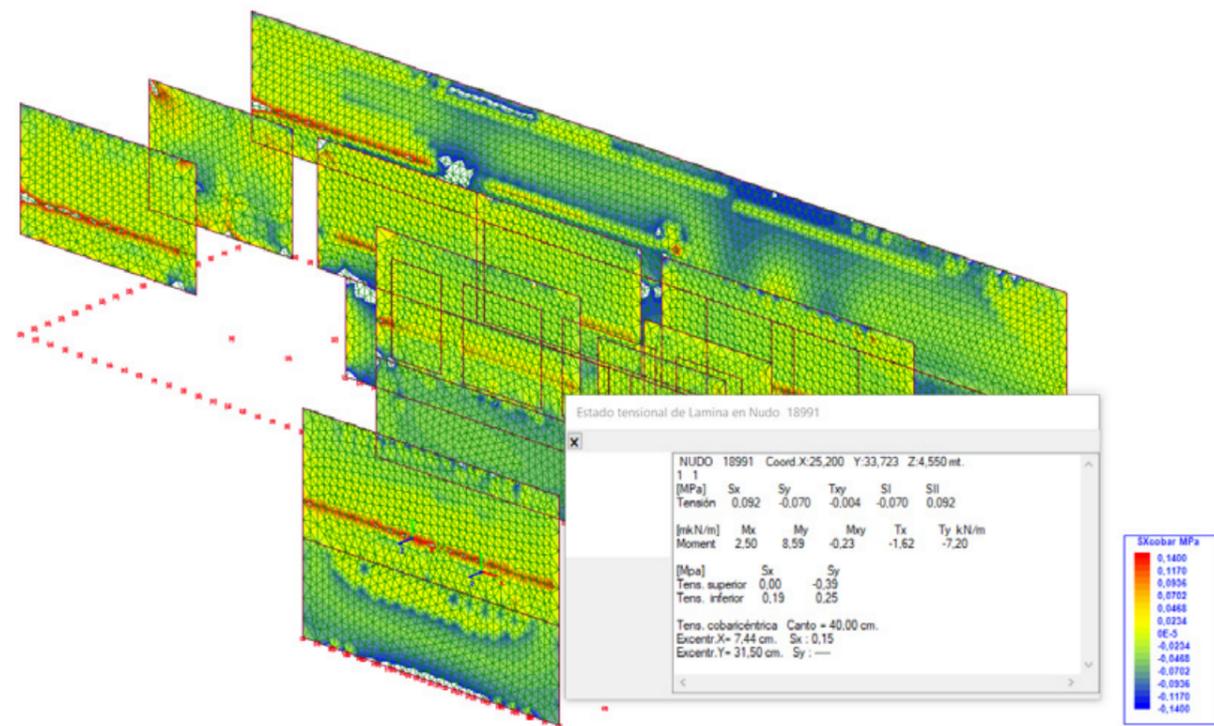
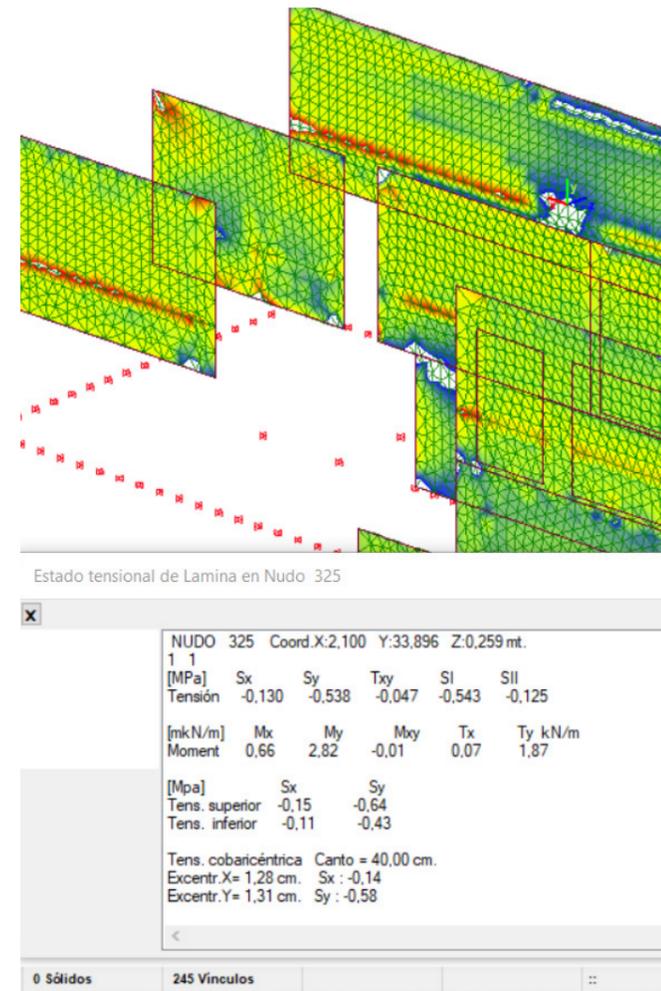
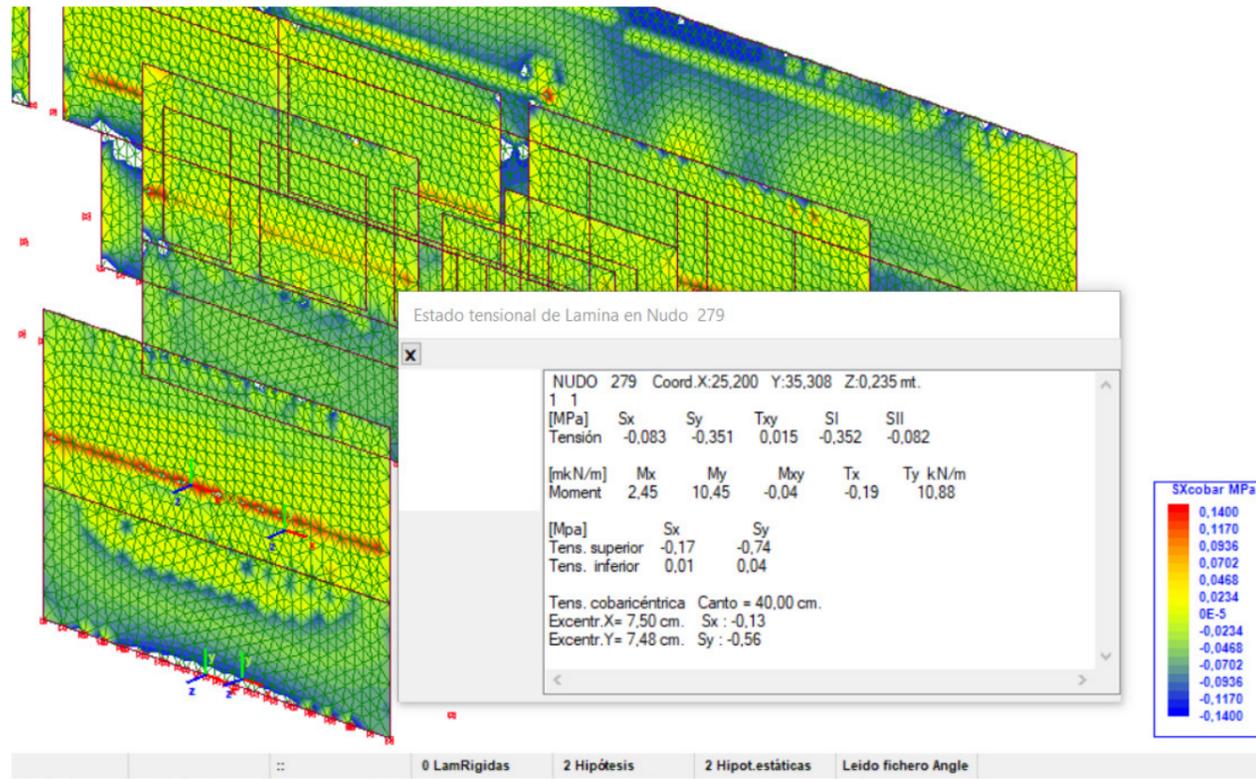
Para comprobar los muros de carga se compara la resistencia a compresión del material (dato provisto por el fabricante) con la tensión cobaricéntrica que recae sobre la lámina en el punto analizado, esto es, la fuerza (N) dividida, no entre la superficie real de la sección del muro, sino entre el área eficaz resultante considerando la excentricidad con la que se aplica la fuerza.

$$\sigma_{cob.} = [N / A_{eficaz}]$$

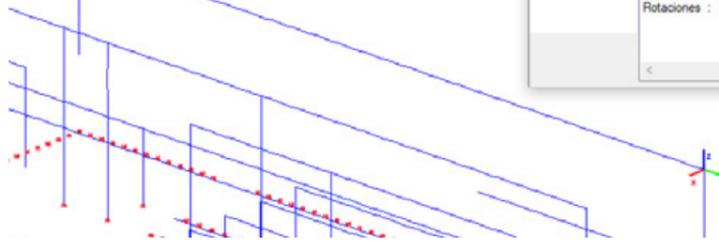
(<resistencia a compresión)

El bloque BTC 'Tapialblock' provisto por el fabricante Fetdeterra tiene una resistencia a compresión de 5,0 N/mm<sup>2</sup> (ó megapascales). Con la visualización por colores se buscan puntos con tensión más acentuada.

Se puede comprobar cómo, para un canto de muro de 40cm, la tensión tanto en el eje x como en el y queda en niveles holgadamente inferiores a 1 MPa, incluso en los casos más críticos: base de muros y arranque de las bóvedas, siempre por debajo de los 5 MPa.



Coronación de pilar P21  
Desplazamientos --->



Movimientos de Nudo 23835

NUDO 23835 Coord.X:2,099 Y:39,894 Z:7,640 mt.			
[cm Rad]	X	Y	Z
Traslaciones:	-0,06495	-0,00747	-0,00963
Rotaciones:	0,000040	0,000018	0,000017

Movimientos de Nudo 4554

NUDO 4554 Coord.X:16,800 Y:32,180 Z:3,300 mt.			
[cm Rad]	X	Y	Z
Traslaciones:	-0,03745	-0,00181	-0,08380
Rotaciones:	-0,000215	0,000316	0,000113

Movimientos de Nudo 4315

NUDO 4315 Coord.X:6,300 Y:21,227 Z:3,300 mt.			
[cm Rad]	X	Y	Z
Traslaciones:	0,00442	0,00025	-0,00805
Rotaciones:	-0,000011	-0,000014	-0,000003

Movimientos de Nudo 23861

NUDO 23861 Coord.X:2,100 Y:5,494 Z:7,640 mt.			
[cm Rad]	X	Y	Z
Traslaciones:	-0,05191	0,00170	-0,00818
Rotaciones:	-0,000023	-0,000116	0,000018

Movimientos de Nudo 23545

NUDO 23545 Coord.X:25,200 Y:29,094 Z:7,640 mt.			
[cm Rad]	X	Y	Z
Traslaciones:	0,00259	0,00155	-0,00957
Rotaciones:	-0,000016	0,000047	-0,000102

COMBINACIÓN.ELS - Combinación=1  
Comentario: Seleccionado el caso de carga

Movimientos

Factor: 35

Dibujar deformada  
 Dibujar Geometría  
 Animación STOP

Defomada por color  
 Defom DX  
 Defom DY  
 Defom DZ

Isovalores  
 Diagrama a DXF

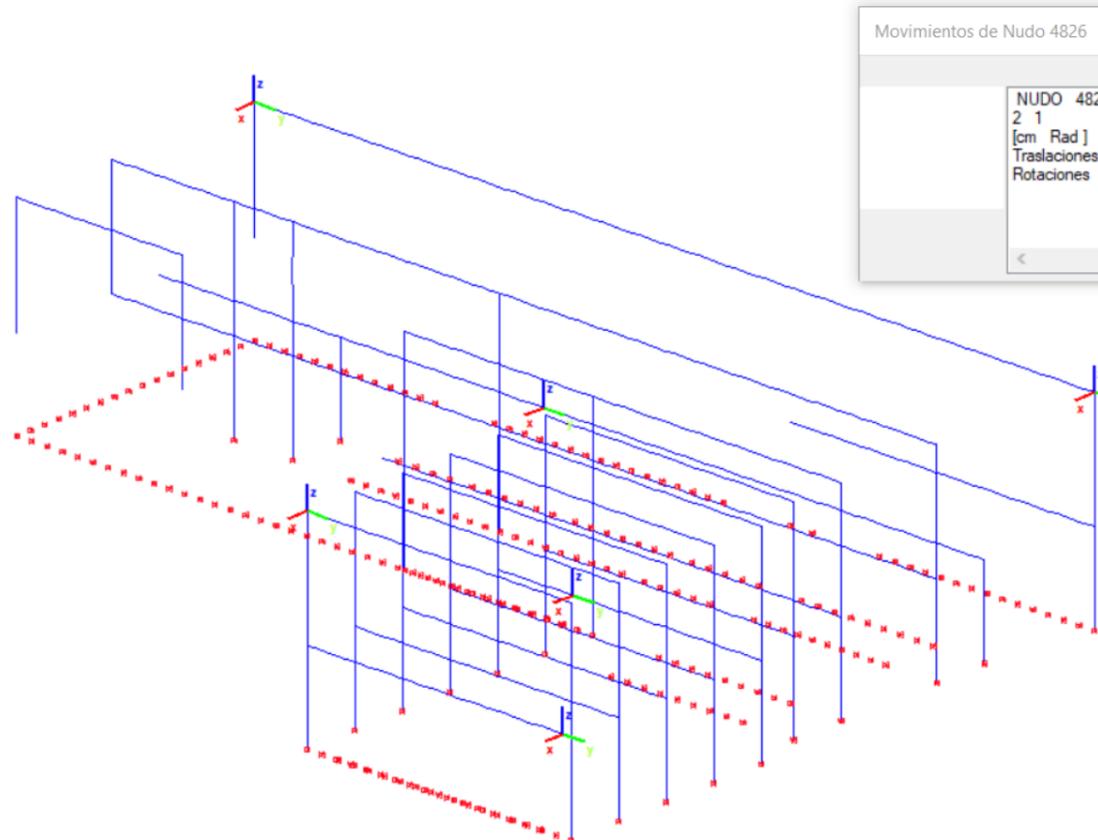
Ejes de Referencia  
 Ejes Globales  
 Ejes Locales Laminas  
 Ejes Usuario

Aplicar

Energía Deformación

Pasos de Tiempo  
Paso: 1 Paso: 1  
T(seg): 0 Generar Video

Dibujar Acelerograma  
 X  Y  Z



Movimientos de Nudo 4826

NUDO 4826 Coord.X:25,200 Y:39,586 Z:3,300 mt.			
[cm Rad]	X	Y	Z
Traslaciones:	0,00910	0,00176	-0,00676
Rotaciones:	0,000016	-0,000047	0,000070

Gráfica con los iconos de ejes de coordenadas marcando los nudos verificados. Corresponden a las cabezas de los pilares P46, P21, P08, P13, P26; y P26 en cota planta baja. Numeración según plano de estructura.

## EVALUACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS EN CABEZAS DE PILAR (E.L.S.)

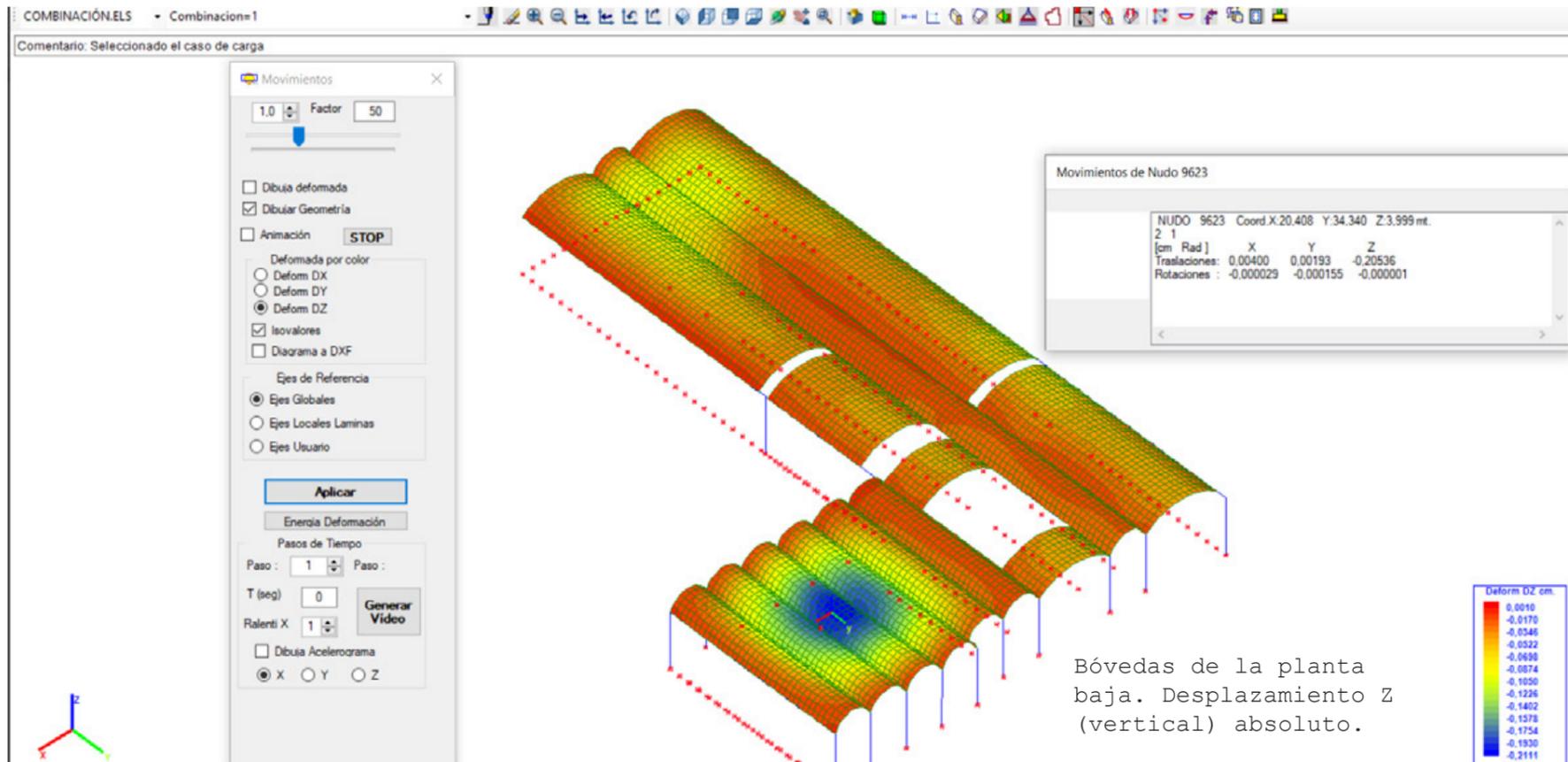
En cumplimiento del artículo 4.3.3.2 del DB-SE, se verifica, en cabezas de pilares, un desplazamiento horizontal o desplome inferior a los siguientes límites:  
-Desplome total: 1/500 de la altura total del pilar en el edificio.

En este caso la altura total del pilar es de 7,8m.  $7800/500=15,6$   
El desplome total no debe superar los 15,6mm.

-Desplome local: 1/250 de la altura de la planta.  
La planta con menor altura (cifra más restrictiva) tiene 3,7m.  $3700/250=14,8$   
La coronación de pilares de planta baja no debe desplomarse más de 14,8mm.

Se verifican las cabezas de pilar que se consideran más vulnerables de acuerdo con el análisis de la deformada. Todas ellas tienen valores de desplome inferiores a los límites exigidos.

Efectivamente, el pilar P21, situado en la zona más deformada, tiene desplazamientos más grandes (0,06cm en eje x) pero muy inferiores al límite, en todo caso.

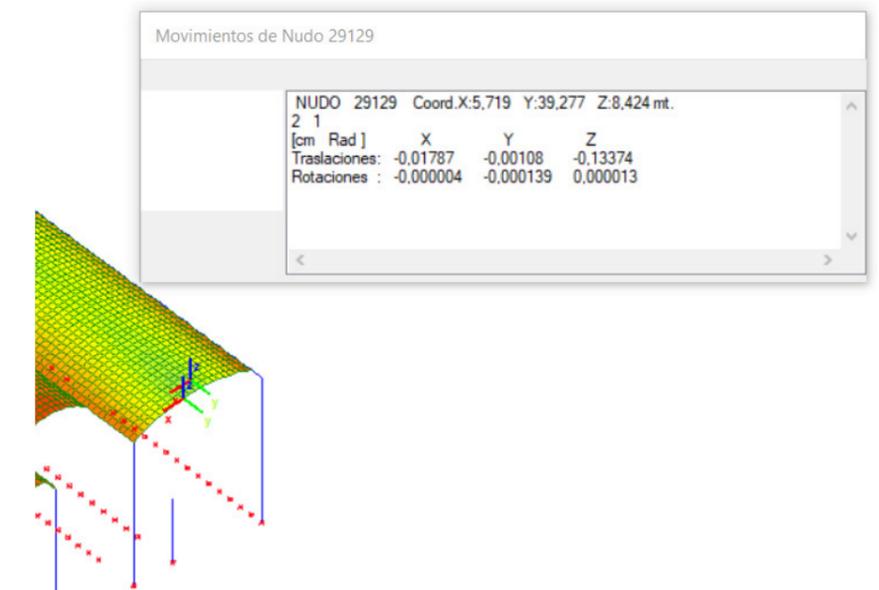
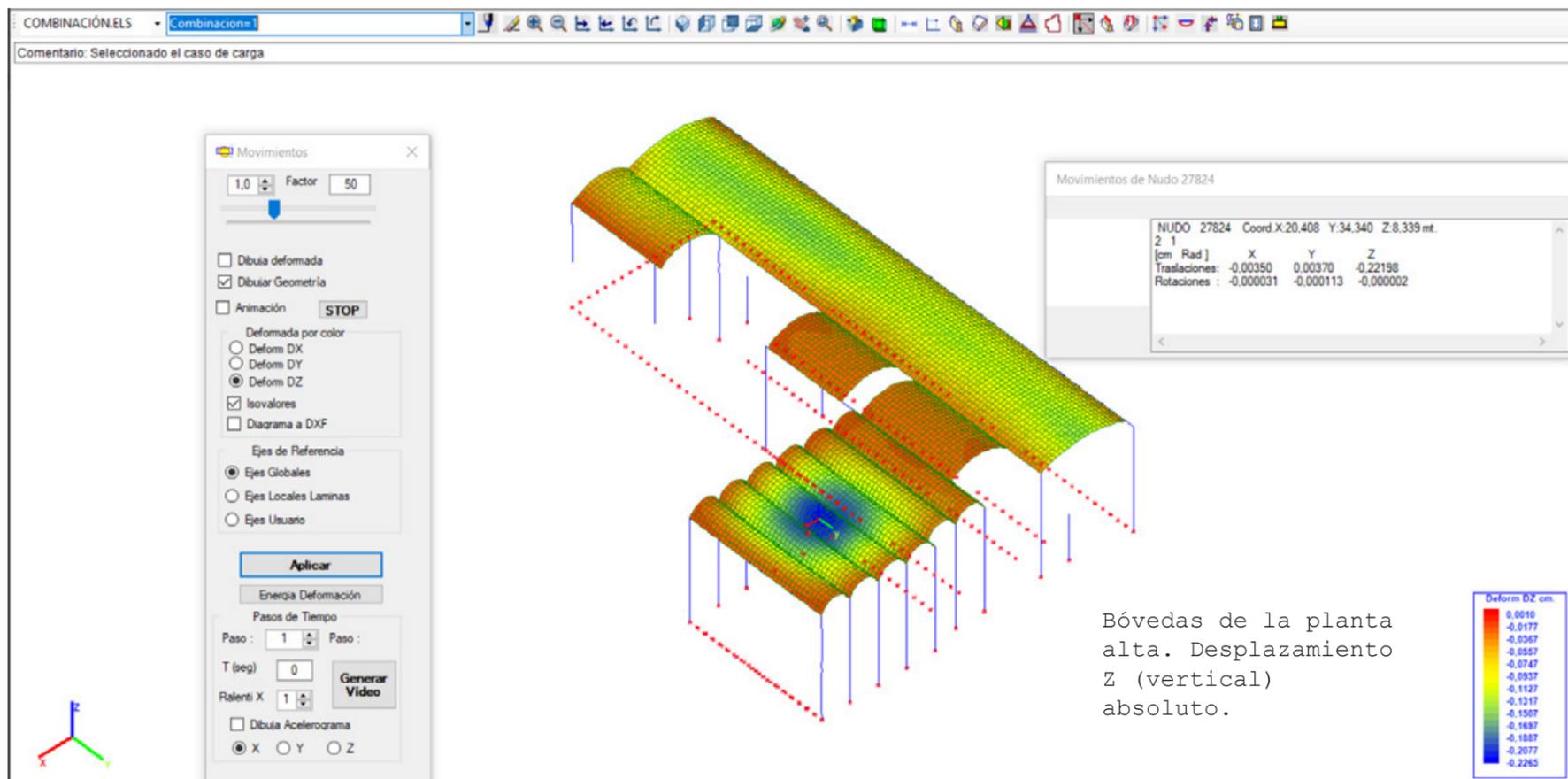


## EVALUACIÓN DE FLECHAS EN CLAVE DE BÓVEDAS (E.L.S.)

Conforme al artículo 4.3.3.1 del DB-SE, el criterio más restrictivo, referente a la integridad de tabiques frágiles o pavimentos rígidos, obliga a que la flecha relativa sea menor que **1/500 de la luz**. La luz más pequeña salvada por bóvedas es de **1,5m**. Esto limita la flecha relativa a un máximo de **0,3cm**.

Tomando el punto con desplazamiento absoluto en vertical más acentuado (zonas azules) en bóvedas de planta baja y superior, se puede constatar que la flecha de 0,20 ó 0,22cm **es inferior al límite** fijado con la luz más pequeña. Además, **se trata de una flecha absoluta** que suma al descuelgo de la bóveda el de las vigas en las que se apoya, por lo que las flechas relativas anidadas están dentro del límite.

También se analiza la flecha en una bóveda con más luz (nudo 29129) que se preve crítico en la deformada, con resultado igualmente favorable, incluso con el criterio de la luz de 1,5.



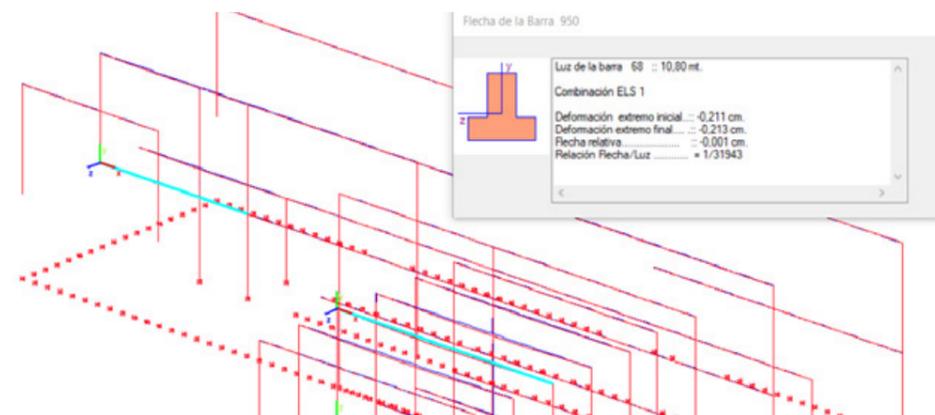
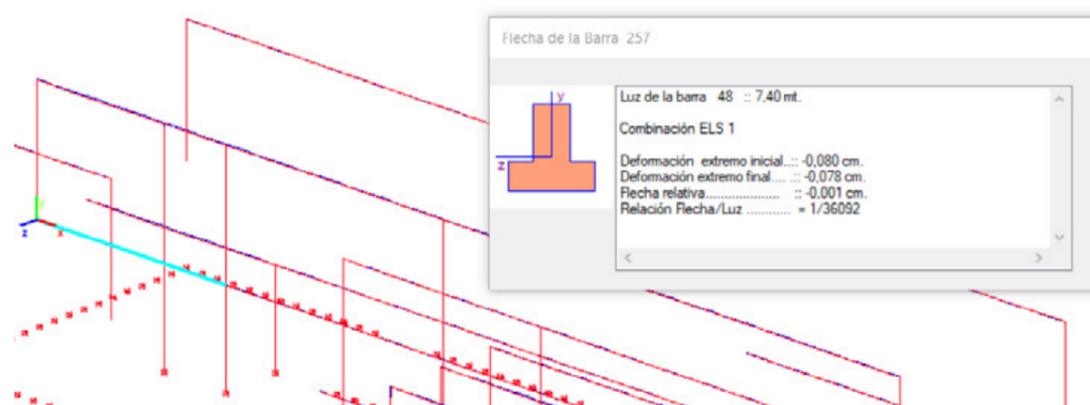
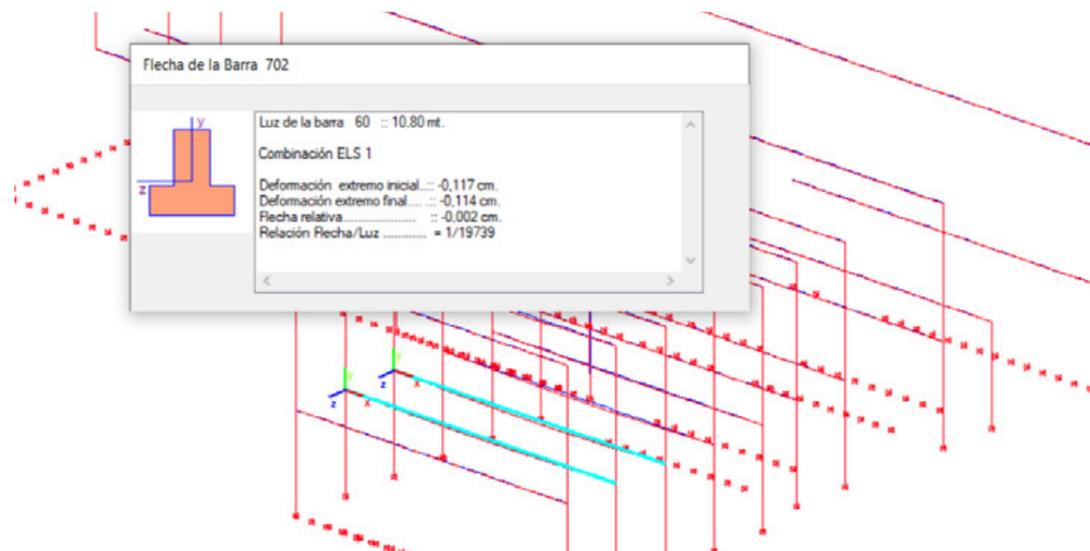
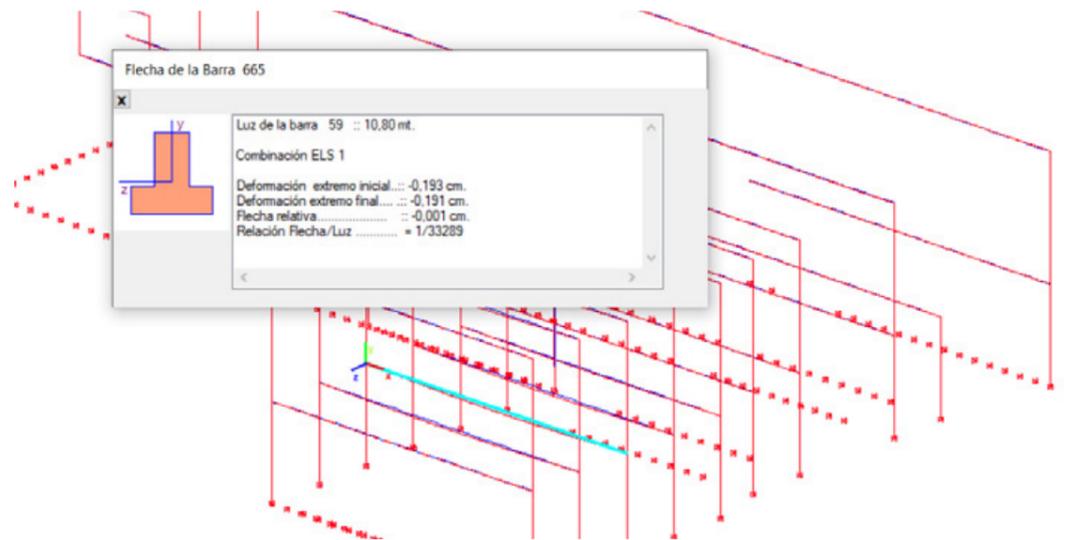
## EVALUACIÓN DE FLECHAS EN VIGAS (E.L.S.)

Se evalúa también el desplazamiento vertical en las vigas más comprometidas, que quedaban patentes en las deformadas y en los diagramas de momentos.

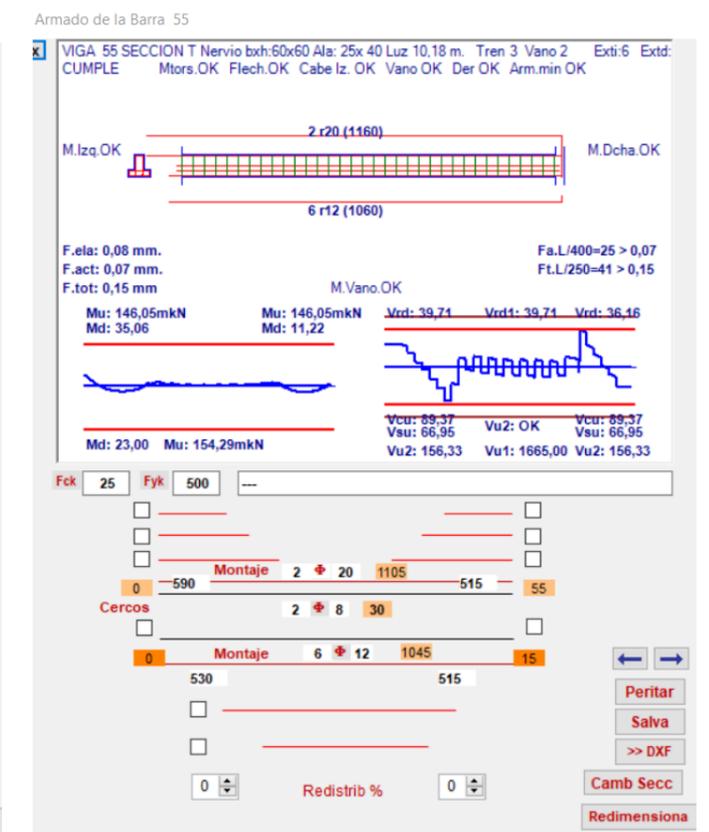
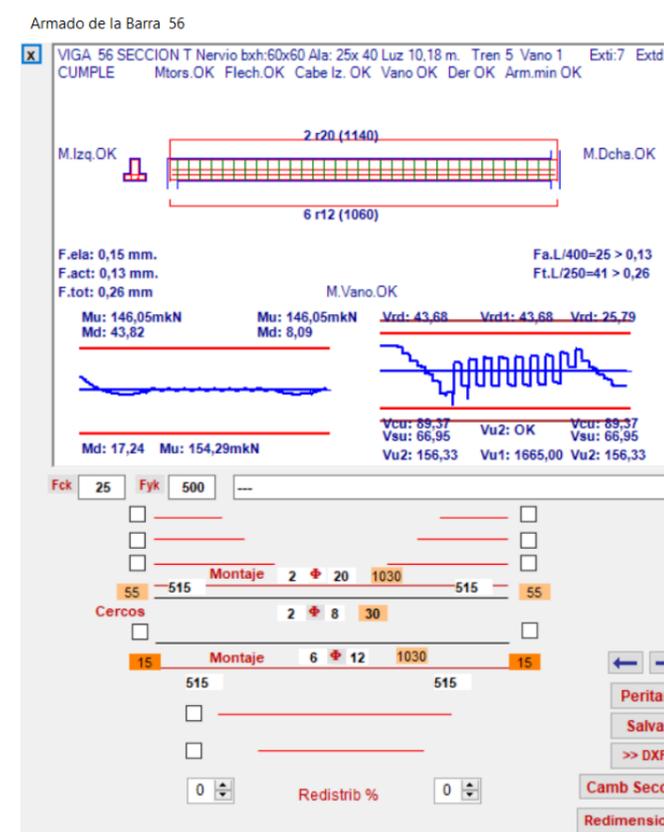
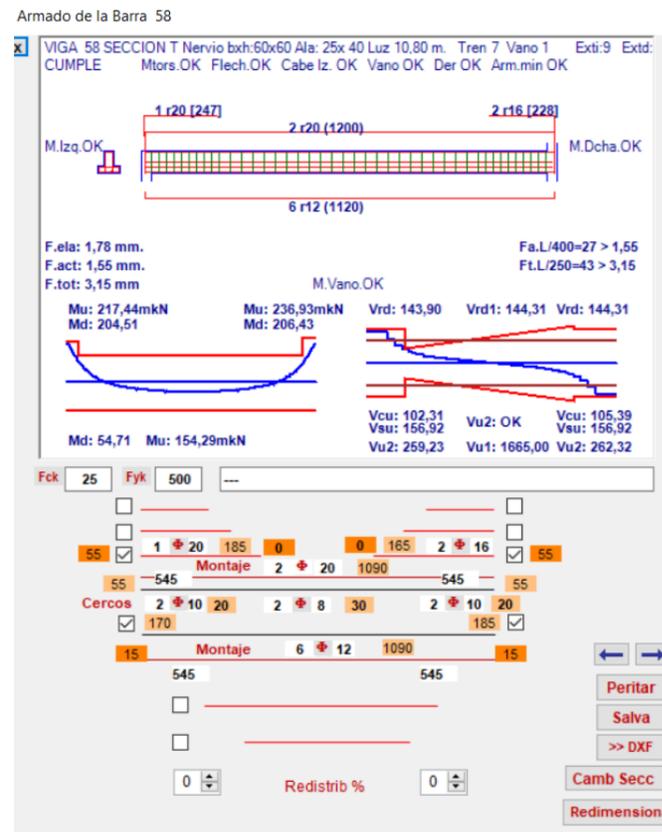
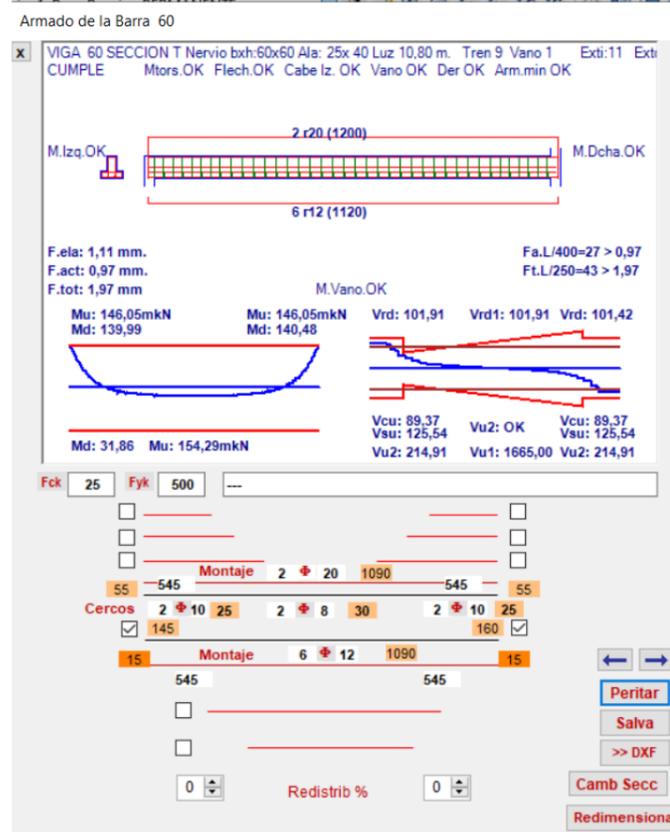
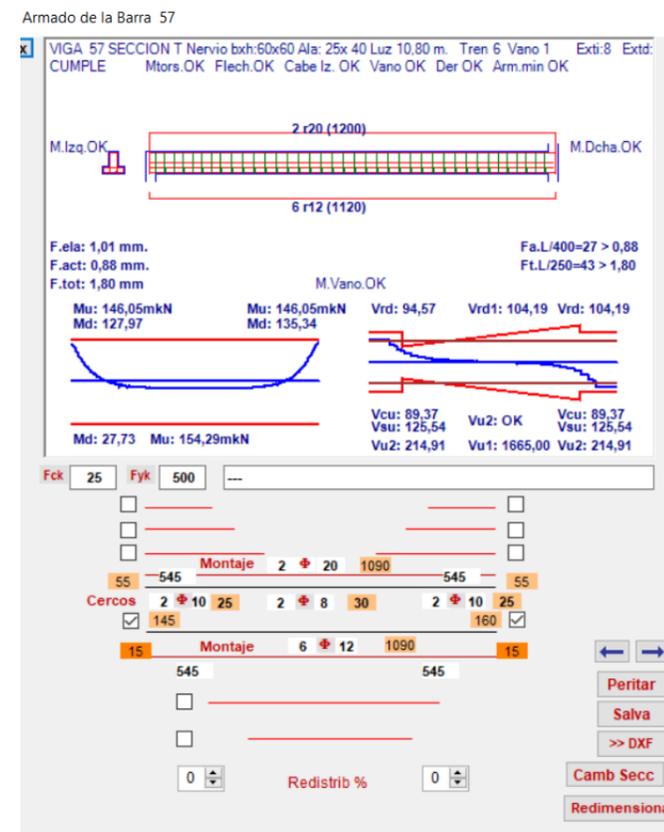
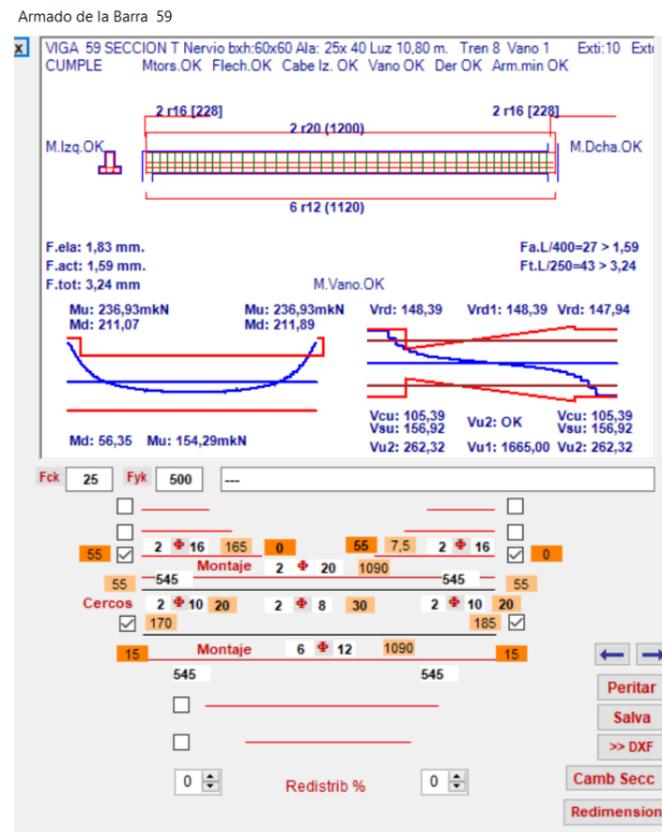
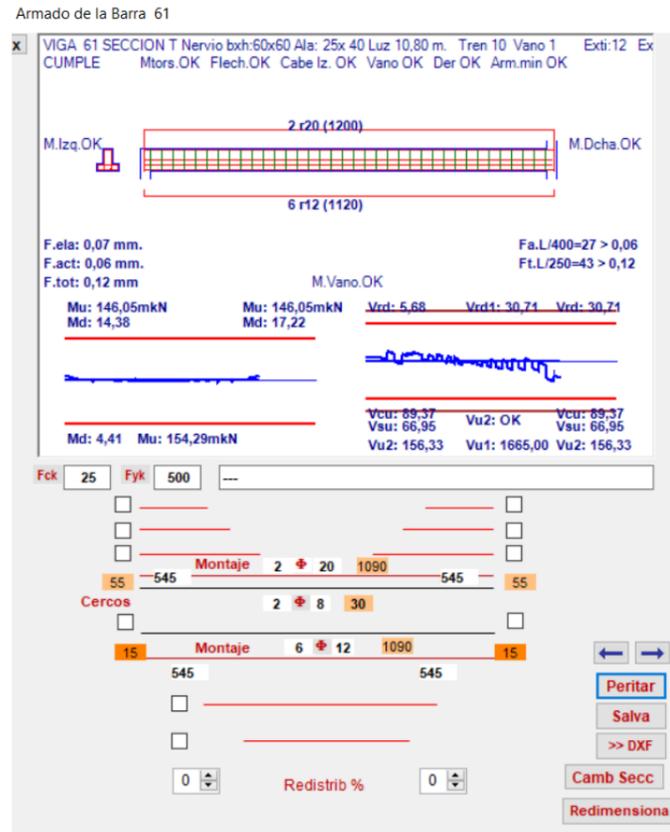
Se presume resultado favorable, ya que la flecha absoluta en la bóveda también lo era.

El valor de la luz entre apoyos es 6,8m en la sala de catas y 9,35 en la sala polivalente. Tomando  $680/500=1,35$  cm como límite más desfavorable. Se podría optar por una tolerancia mayor al no existir tabiques en esas áreas.

Efectivamente, los valores de flecha son inferiores a los límites en todo momento.



# PERITACIÓN DE BARRAS

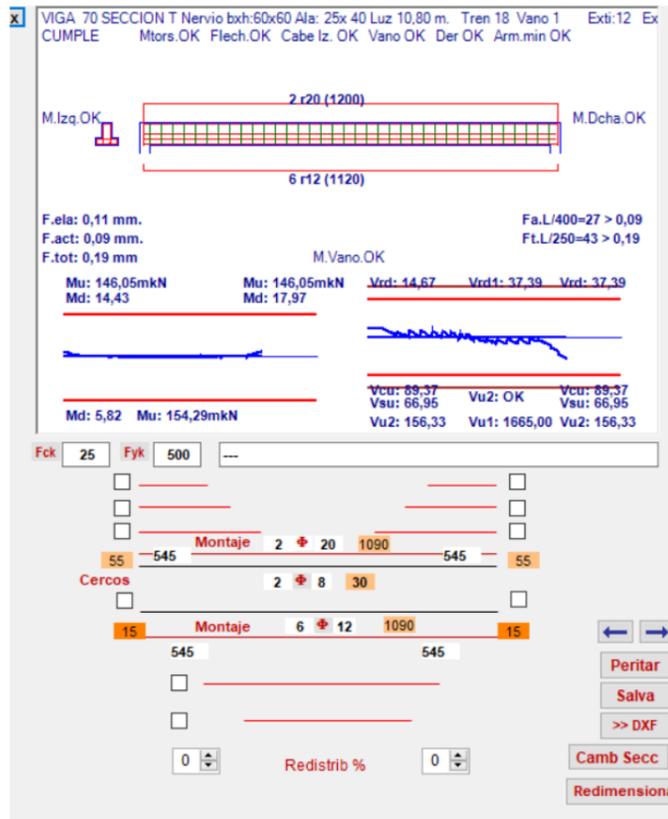


Se muestra una selección de 15 barras comprobadas (hormigón armado), entre las que se encuentran aquellas con flecha más crítica.

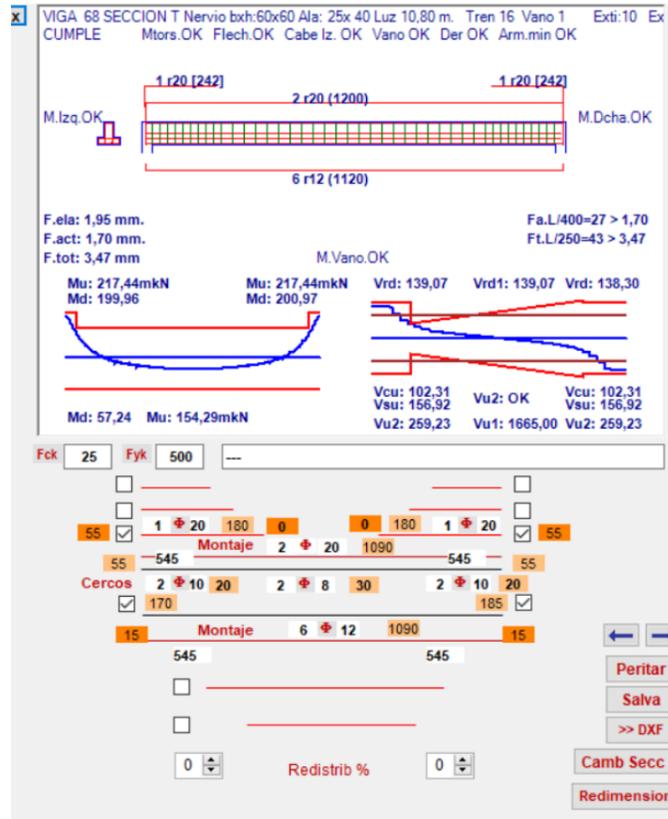
El cuadro de peritación para cada barra permite verificar el armado que ha asignado el programa y modificarlo cuando resulte necesario comprobando los efectos.

Todas las barras cumplen los requisitos con el armado que llevan.

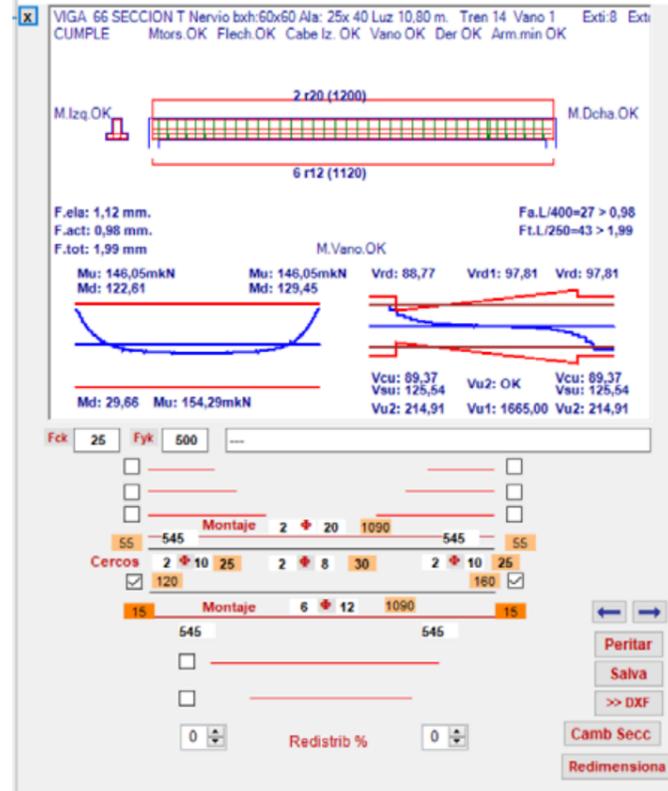
Armado de la Barra 70



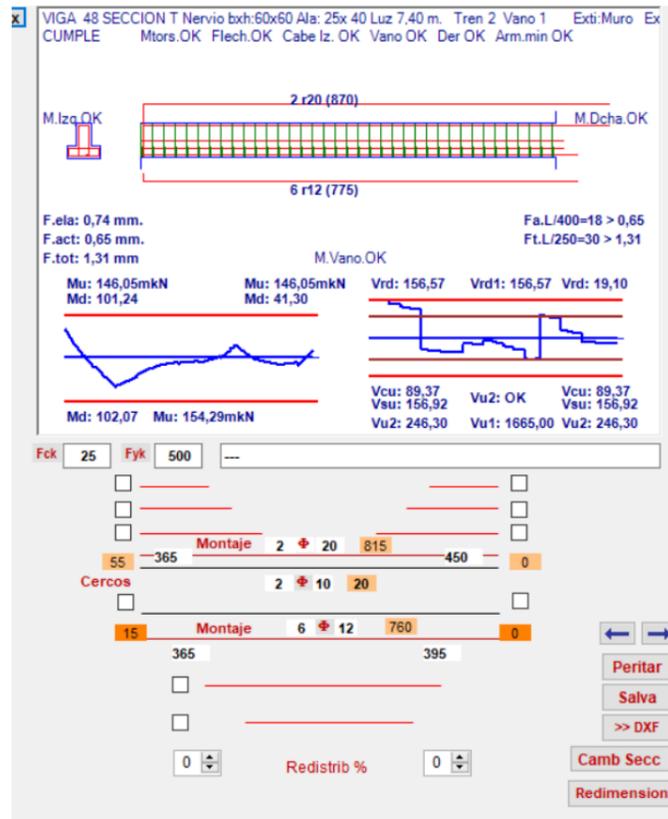
Armado de la Barra 68



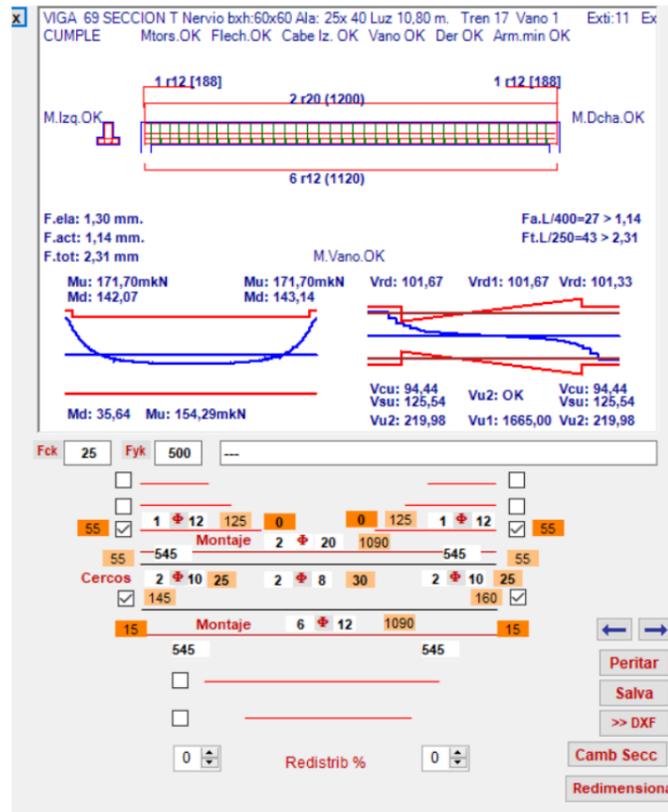
Armado de la Barra bb



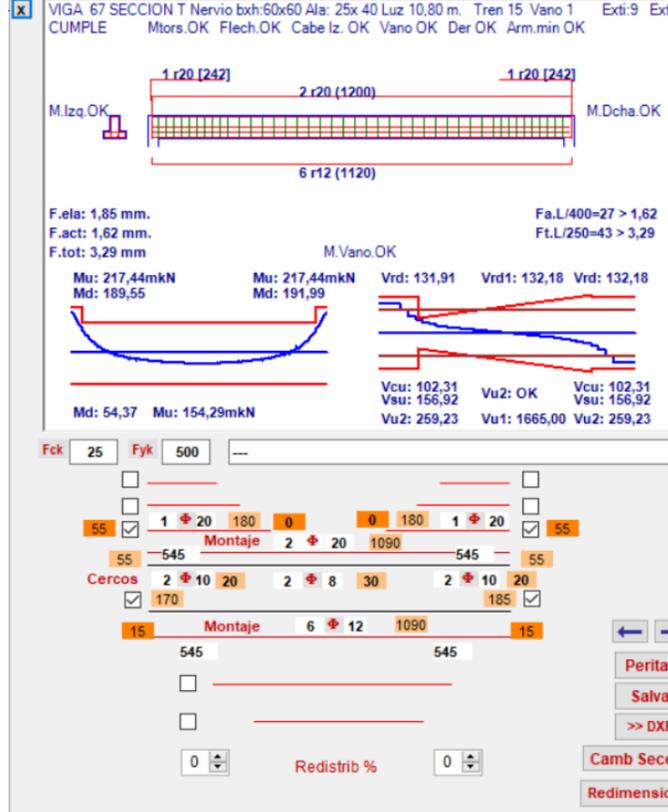
Armado de la Barra 48



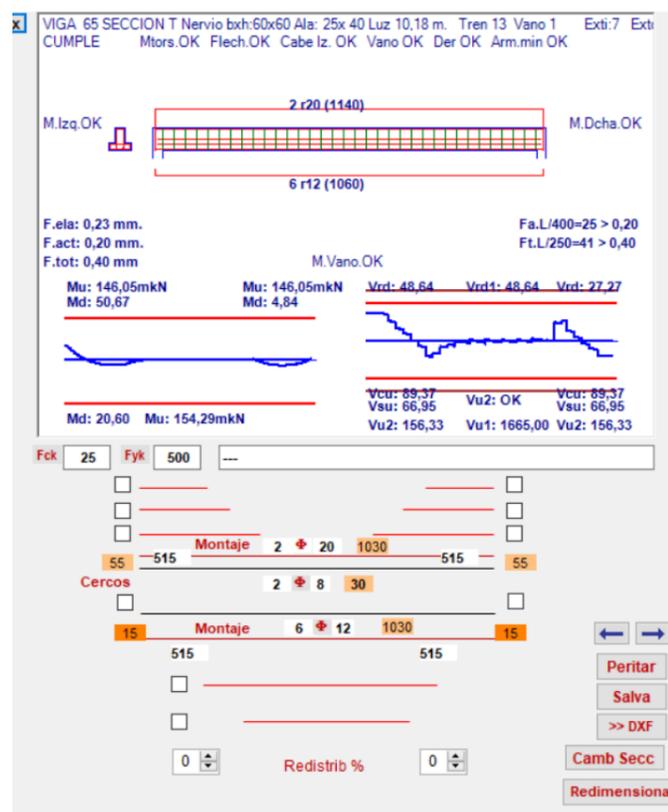
Armado de la Barra 69



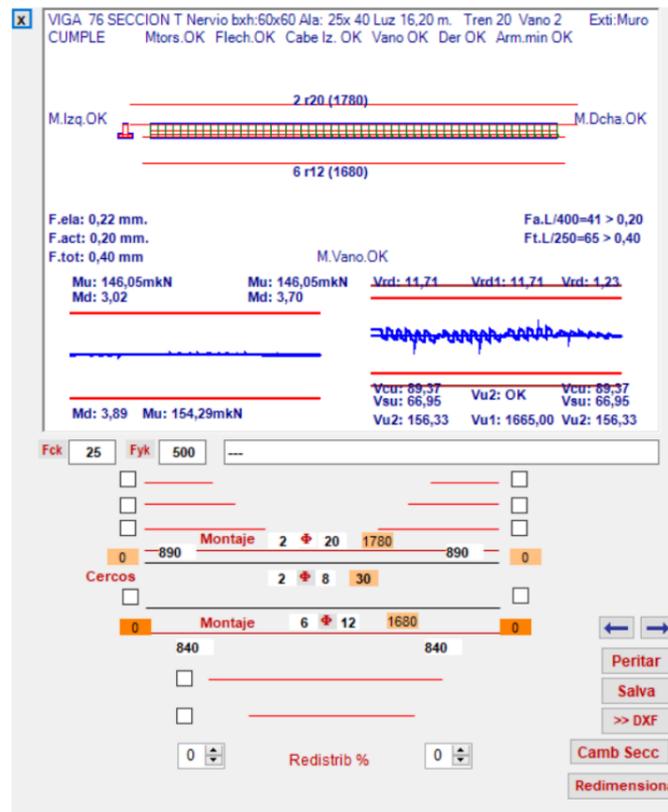
Armado de la Barra 67



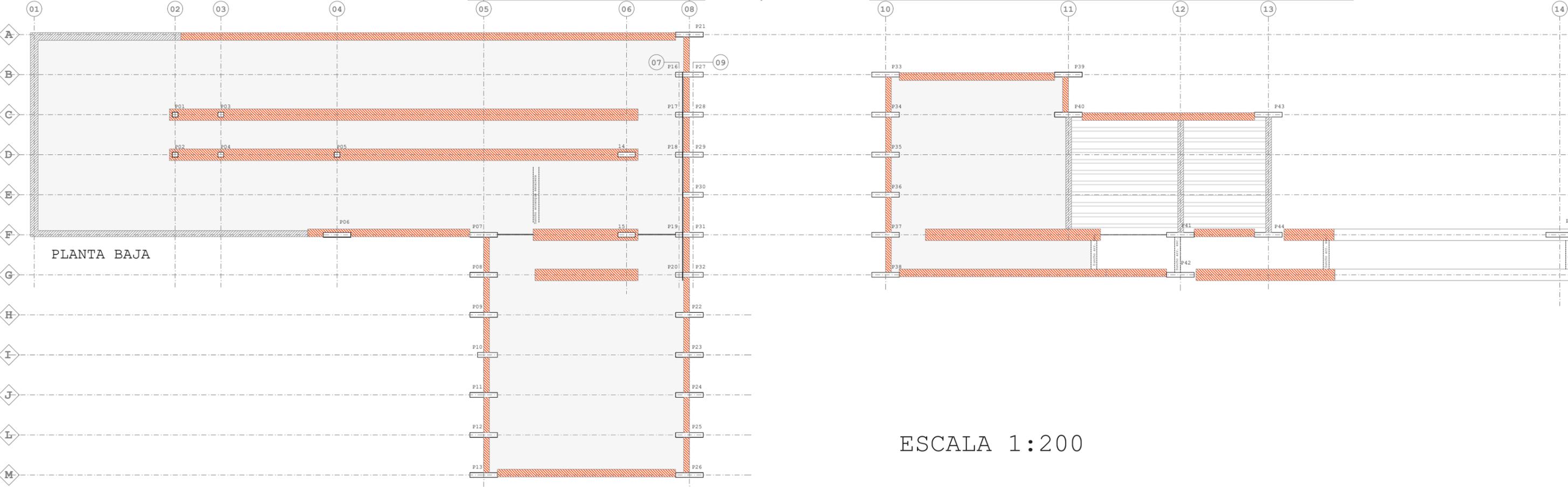
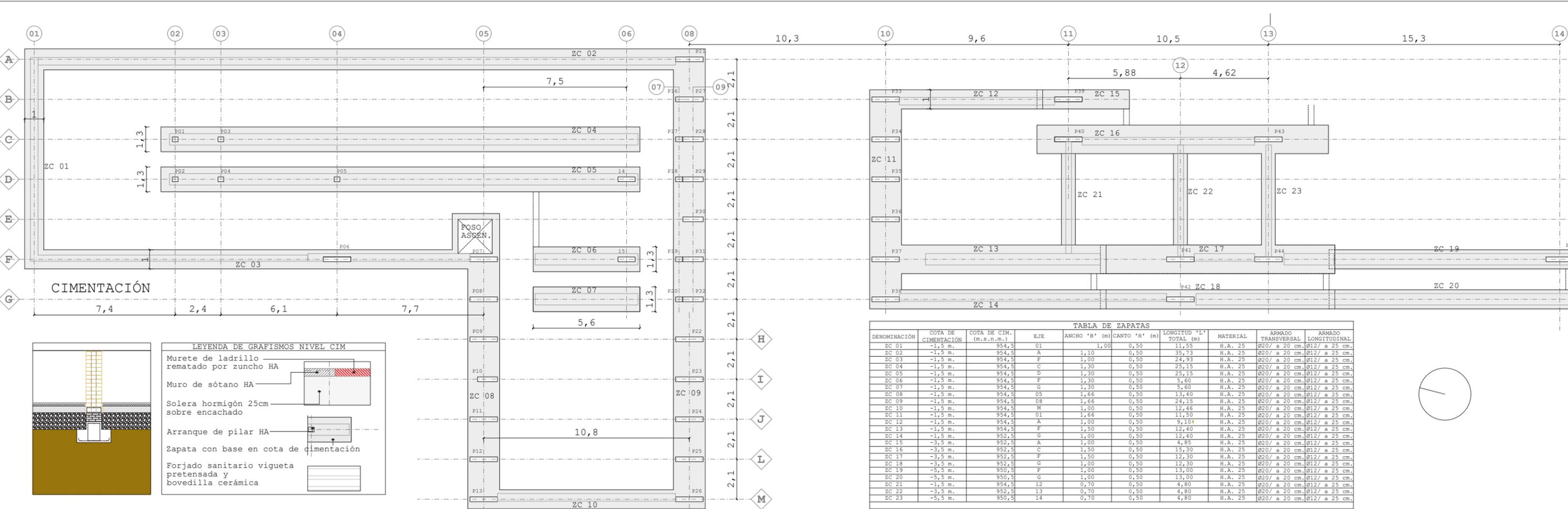
Armado de la Barra 65

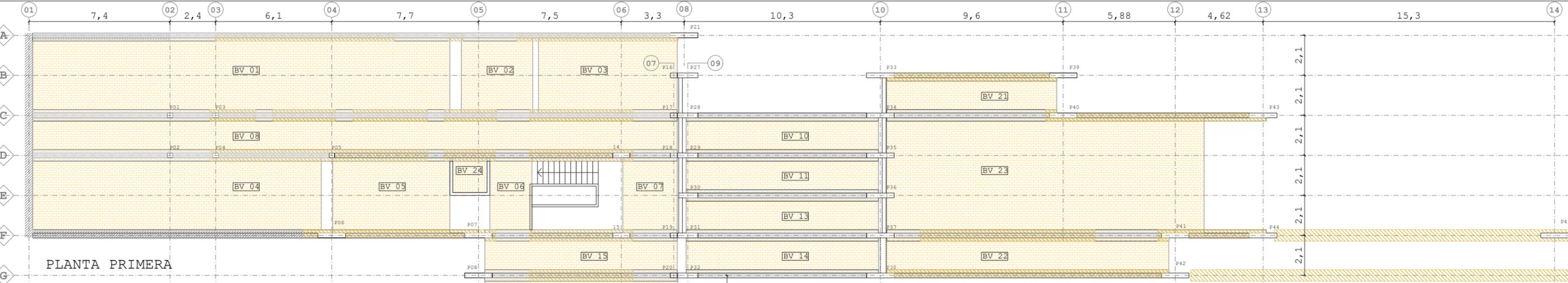


Armado de la Barra 76



# PLANOS DE ESTRUCTURA





PLANTA PRIMERA

**LEYENDA DE GRAFISMOS NIVELES 1 Y 2**

- Pilar de hormigón armado
- Viga de H.A. con 1 ala (en L)
- Viga de H.A. con 2 ala (en T inv.)
- Bóveda
- Muro de carga de bloque de tierra
- Muro de hormigón armado

**TABLA DE BÓVEDAS NIVEL 1**

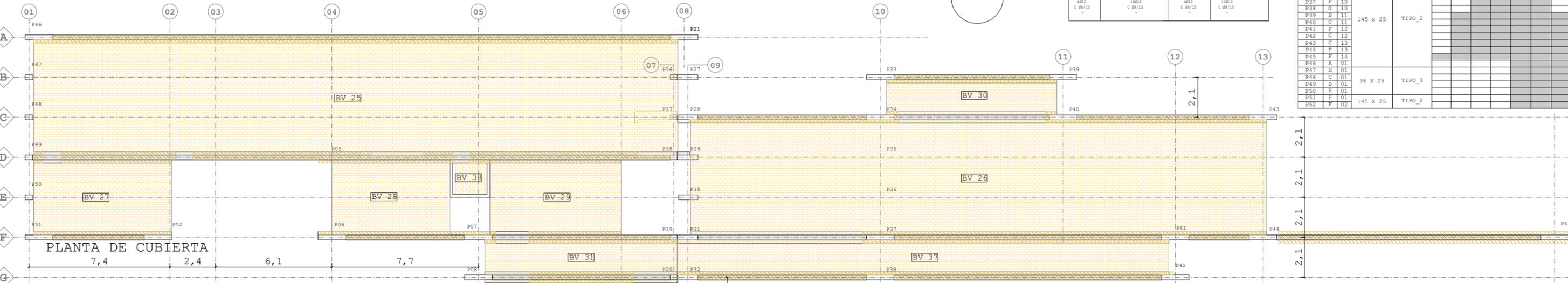
DENOMINACIÓN	TIPO DE CURVATURA	LUZ ENTRE APOYOS 'L'	LARGO TOTAL 'D'	RADIO DE CURVATURA CARA INTERNA 'r'	ESPESOR DE BÓVEDA 'e'	MATERIAL	FORMACIÓN DE PLANO	ALTURA DE APOYO 'h1'	ALTURA DE CORONACIÓN 'h2'		
BV 01	Directriz recta y curva de segmento de circunferencia (cilíndrica).	3,6 m.	21,9 m.	2,54 m.	150 mm.	Triple rosca de ladrillo de hueco sencillo (LHS), visto y recibido con mortero de cemento en las otras dos.	Tabiquillos de ladrillo de hueco doble (LHD) recibido con mortero de cemento, espesor 7 cm, a interjes de 50 cm, normales a la directriz de la bóveda. Sobre ellos entablado con rasillón cerámico de espesor 4cm y capa de compresión de HA de espesor 5cm y armado #6/20cm.	+ 3,05 m.	+ 3,96 m.		
BV 02			3,75 m.								
BV 03			7,28 m.								
BV 04			15,15 m.								
BV 05			6,15 m.								
BV 06			2,21 m.								
BV 07			2,85 m.								
BV 08			33,83 m.								
BV 09			10,12 m.							0,76 m.	10,12 m.
BV 10											
BV 11		14,81 m.									
BV 12		5,7 m.									
BV 13		16,67 m.									
BV 14		1,8 m.									
BV 15		1,65 m.									
BV 16		1,65 m.									
BV 17		1,65 m.									
BV 18		1,65 m.									
BV 19		1,65 m.									
BV 20		1,65 m.									
BV 21		1,65 m.									
BV 22		1,65 m.									
BV 23		1,65 m.									
BV 24		1,65 m.									

**TABLA GENERAL DE PILARES**

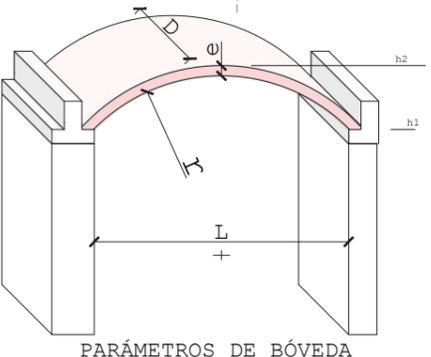
DENOM.	EJES	b x h (cm.)	TIPO PILAR	DESARROLLO VERTICAL: COTAS DE ALTURA (m.) respecto ±0,00 ± 956,00 mm
P01	C 02	30 x 25	TIPO_1	-5,00
P02	D 02			-3,00
P03	C 03			-1,00
P04	D 03			+1,72
P05	D 04	145 x 25	TIPO_2	+2,85
P06	F 04			+7,19
P07	F 05			+10,00
P08	G 05			
P09	H 05	105 x 25	TIPO_4	
P10	I 05			
P11	J 05			
P12	L 05			
P13	M 05	145 x 25	TIPO_2	
P14	D 06			
P15	F 06			
P16	B 07			
P17	C 07	36 x 25	TIPO_3	
P18	D 07			
P19	F 07			
P20	G 07			
P21	A 08	145 x 25	TIPO_1	
P22	H 08			
P23	I 08			
P24	J 08			
P25	L 08	105 x 25	TIPO_4	
P26	M 08			
P27	B 09			
P28	C 09			
P29	D 09	105 x 25	TIPO_4	
P30	E 09			
P31	F 09			
P32	G 09			
P33	B 10	145 x 25	TIPO_2	
P34	C 10			
P35	D 10			
P36	E 10			
P37	F 10	145 x 25	TIPO_2	
P38	G 10			
P39	B 11			
P40	C 11			
P41	F 12	36 x 25	TIPO_3	
P42	G 12			
P43	C 13			
P44	F 13			
P45	F 14	145 x 25	TIPO_2	
P46	A 01			
P47	B 01			
P48	C 01			
P49	D 01			
P50	E 01			
P51	F 01			
P52	F 02			

**DESCRIPCIÓN TIPOS DE PILARES**

TIPO_1	TIPO_2	TIPO_3	TIPO_4
30x25 #6/15	145x25 #6/15 C #8/15	36x25 #6/15	105x25 #6/15 C #8/15



PLANTA DE CUBIERTA



**TABLA DE BÓVEDAS NIVEL 2**

DENOMINACIÓN	TIPO DE CURVATURA	LUZ ENTRE APOYOS 'L'	LARGO TOTAL 'D'	RADIO DE CURVATURA CARA INTERNA 'r'	ESPESOR DE BÓVEDA 'e'	MATERIAL	FORMACIÓN DE PLANO	ALTURA DE APOYO 'h1'	ALTURA DE CORONACIÓN 'h2'			
BV 25	Directriz recta y curva de segmento de circunferencia (cilíndrica).	3,60 m.	33,83 m.	2,54 m.	150 mm.	Triple rosca de ladrillo de hueco sencillo (LHS), visto y recibido con mortero de cemento en las otras dos.	Tabiquillos de ladrillo de hueco doble (LHD) recibido con mortero de cemento, espesor 7 cm, a interjes de 50 cm, normales a la directriz de la bóveda. Sobre ellos entablado con rasillón cerámico de espesor 4cm y capa de compresión de HA de espesor 5cm y armado #6/20cm. Incisa, formación ligero de formación de pendiente para sistema de cubierta plana.	+ 7,19 m.	+ 8,30 m.			
BV 26			30,22 m.									
BV 27			7,28 m.									
BV 28			6,15 m.									
BV 29			6,90 m.									
BV 30			8,93 m.									
BV 31			10,12 m.							0,76 m.	10,12 m.	
BV 32												25,81 m.
BV 33												1,8 m.
BV 34												1,65 m.
BV 35		1,65 m.										
BV 36		1,65 m.										
BV 37		1,65 m.										
BV 38		1,65 m.										

ESCALA 1:200

# MEMORIA DE INSTALACIONES

---

- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
- INSTALACION DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

## INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

---

La instalación para la ventilación de los espacios del edificio se proyecta con la finalidad de asegurar la renovación del aire interior, manteniendo en éste una calidad constante y salubre para los usuarios y las actividades que allí se prevé realizar.

Para ello se opta por un sistema de ventilación mecánica compuesta por:

-Un equipo **impulsor/extractor de aire**, con un grupo eléctrico motoventilador que impulsa y extrae el aire de las respectivas redes de conductos de aire renovado y viciado. Este equipo debe tener un **filtrado especial del aire** procedente del exterior para retener impurezas, contaminantes y especialmente pólenes, asegurando un aire de calidad. También unos **intercambiadores de calor de alta eficiencia**, para minimizar el efecto del recambio de aire sobre la temperatura de confort del interior.

-Una red de **conductos de impulsión** para transportar el aire nuevo a las diferentes dependencias, con rejillas situadas en orificios en la bóveda para su distribución uniforme y sección decreciente.

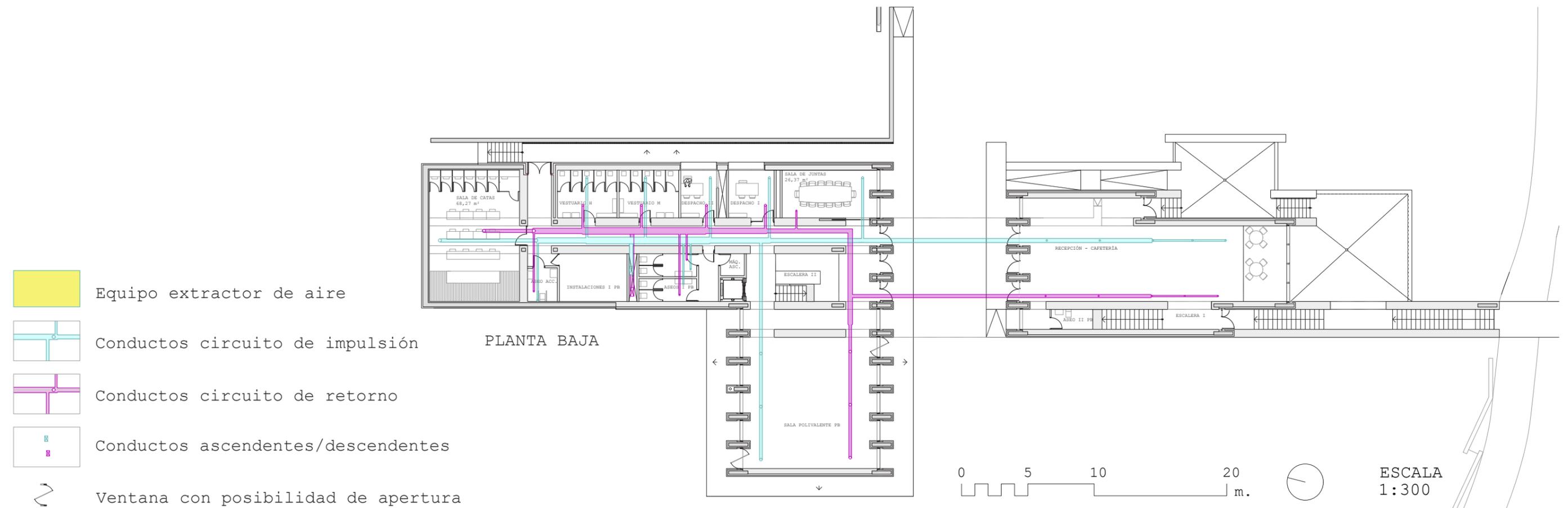
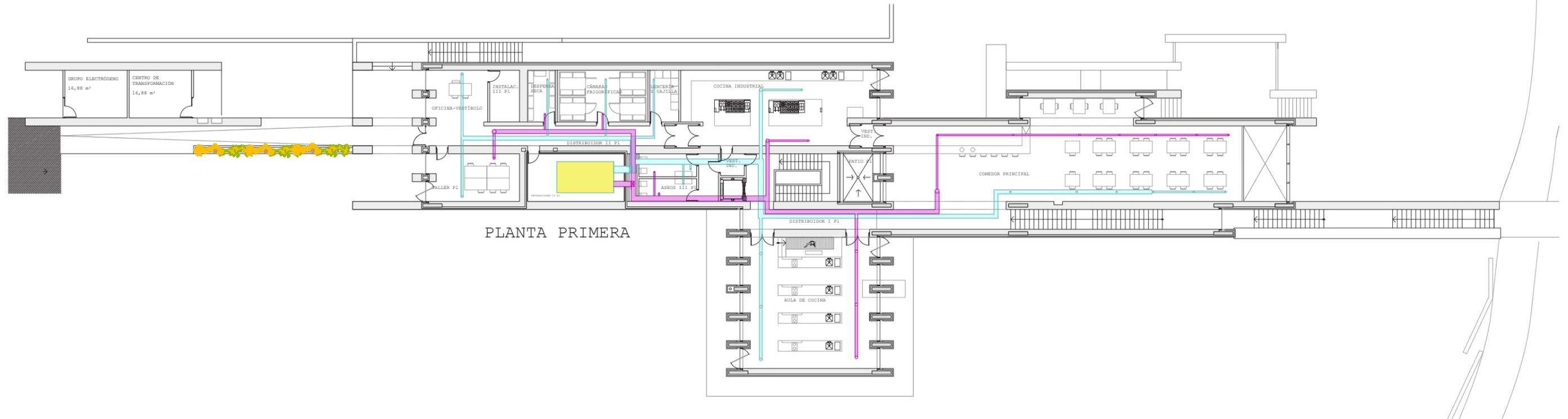
-Una red de **conductos de retorno** para extraer el aire viciado análoga a la red de impulsión.

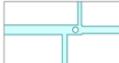
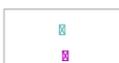
Dichas redes discurren por encima de las bóvedas, atravesando los tabiquillos en interrupciones practicadas en aquellos de no más de 50 cm de anchura. Para los conductos se propone el tubo de aluminio flexible reforzado, que permite instalación mediante guías con aberturas mínimas.

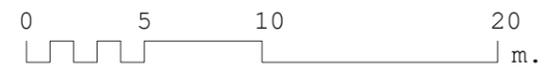
El paso de los conductos por límites entre recintos de riesgo de incendio se sella con los elementos intumescentes necesarios para que queden obstruidos en caso de fuego y no conduzcan los humos.

Además, algunos de los **ventanales** cuentan con **posibilidad de apertura** para posibilitar la ventilación cruzada.

# INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN (PLANO)



-  Equipo extractor de aire
-  Conductos circuito de impulsión
-  Conductos circuito de retorno
-  Conductos ascendentes/descendentes
-  Ventana con posibilidad de apertura



ESCALA 1:300

## INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

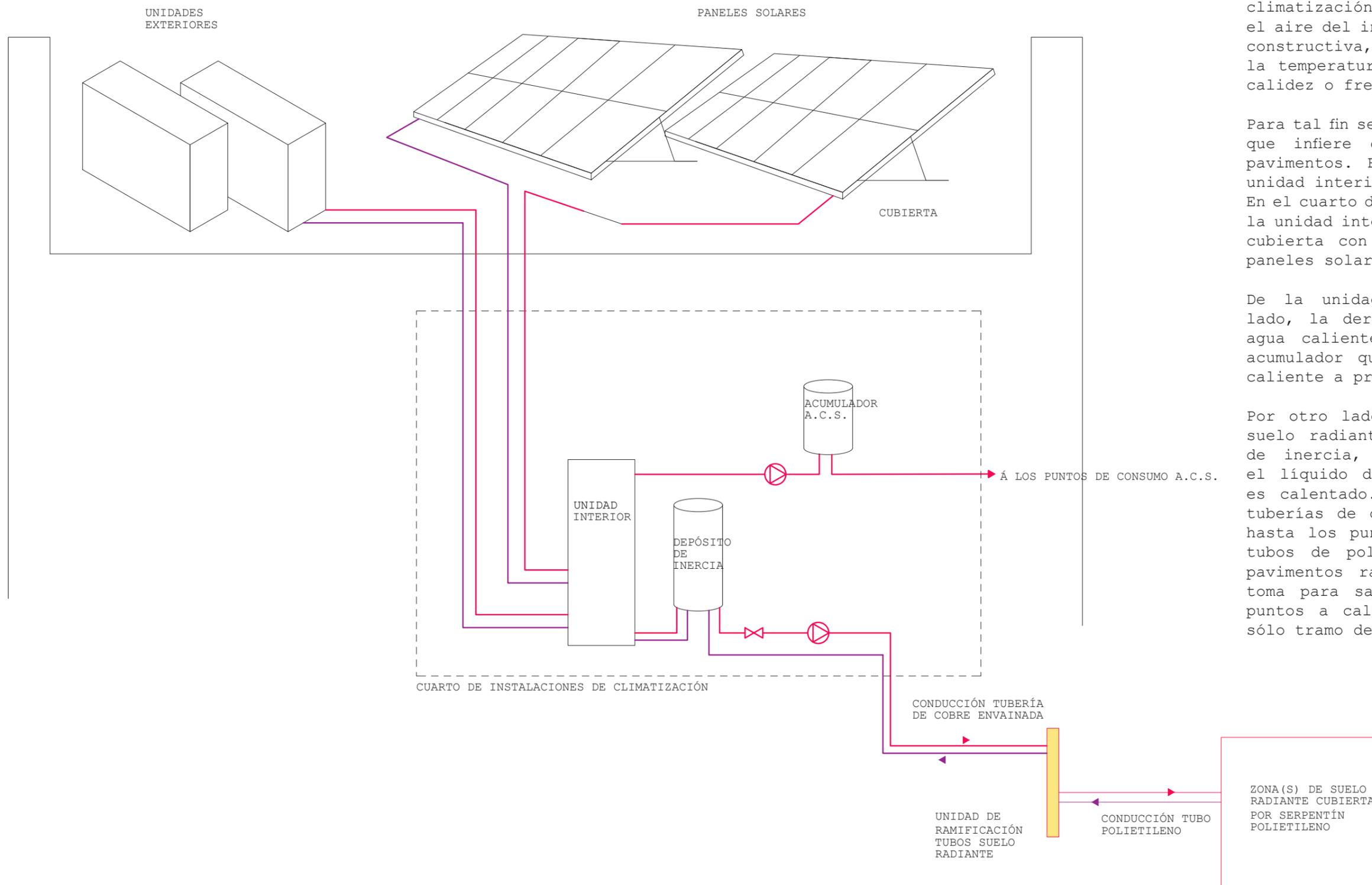
La instalación de climatización se proyecta como un sistema separado del de ventilación.

Teniendo en cuenta la elevada inercia térmica de la masa del edificio, se considera apropiado un sistema de climatización que caliente o enfríe, no el aire del interior, sino la propia masa constructiva, que retendrá con eficacia la temperatura creando una sensación de calidez o frescura natural.

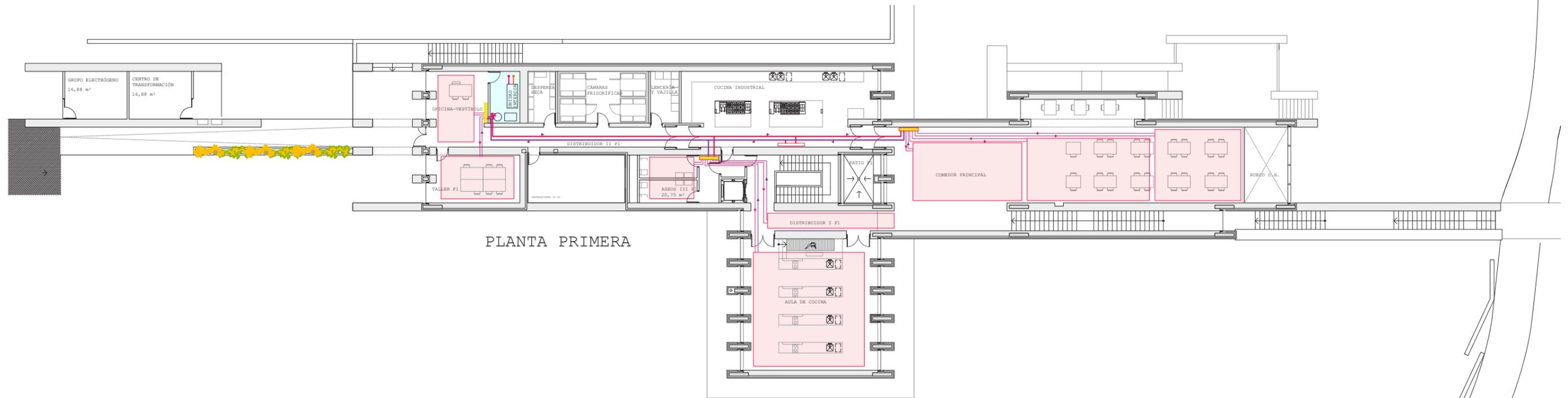
Para tal fin se opta por el suelo radiante, que infiere calor directamente en los pavimentos. El sistema es partido, con unidad interior y exterior. En el cuarto de instalaciones se encuentra la unidad interior, que está conectada en cubierta con las unidades exteriores y paneles solares.

De la unidad interior parte, por un lado, la derivación para suministro de agua caliente sanitaria (ACS), con su acumulador que permite retener el agua caliente a presión de consumo.

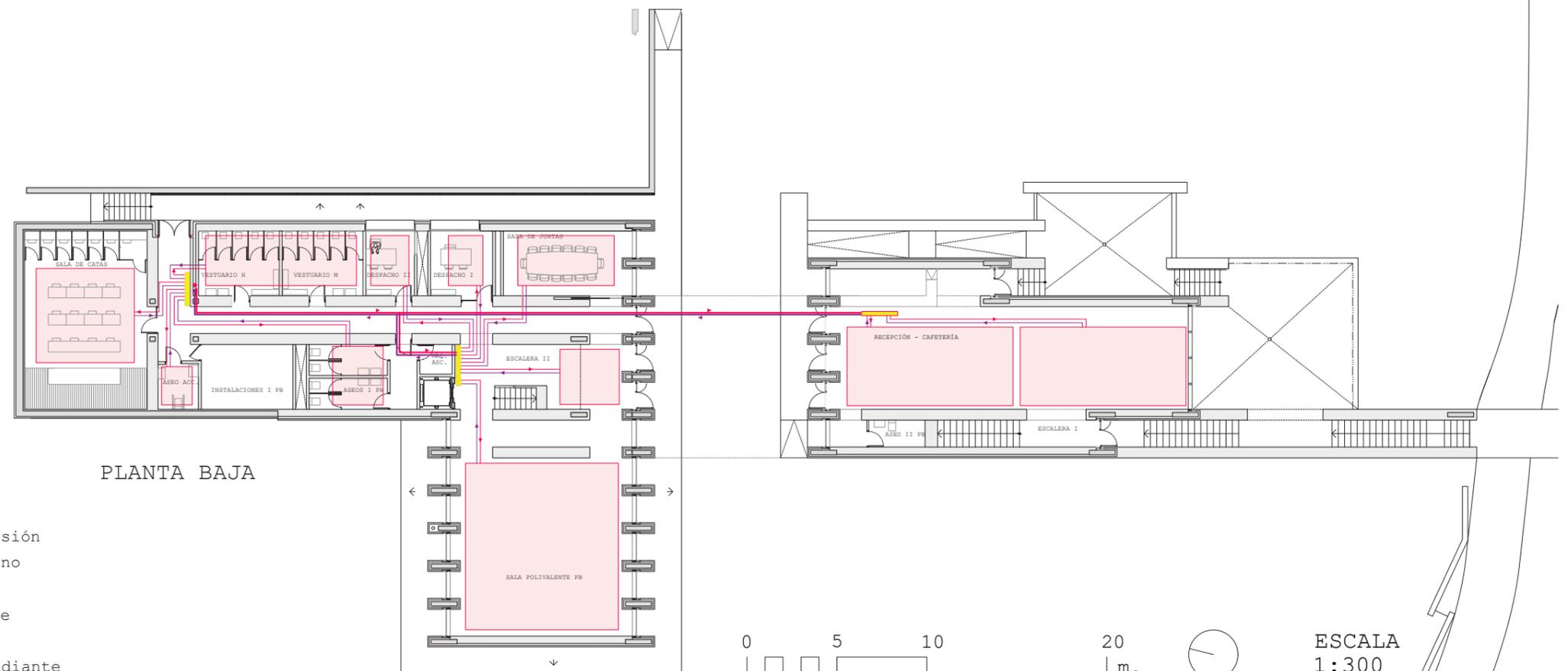
Por otro lado parte la derivación para suelo radiante, que calienta el tanque de inercia, donde otro serpentín con el líquido del circuito de calefacción es calentado. Éste es transportado por tuberías de cobre envainadas (aisladas) hasta los puntos en que se ramifican en tubos de polietileno a los diferentes pavimentos radiantes. Esta solución se toma para salvar las distancias a los puntos a calefactar, imposibles con un sólo tramo de tubo PE comercial.



# INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN (PLANO)

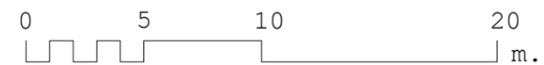


PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA

- Tubería Cu envainada impulsión
- Tubería Cu envainada retorno
- Tubo polietileno PE suelo radiante impulsión
- Tubo polietileno PE suelo radiante retorno
- Zona cubierta serpentín PE suelo radiante
- Unidad de ramificación de tubos suelo radiante
- Montantes ascendentes/descendentes
- Cuarto de instalaciones de climatización



ESCALA  
1:300

## INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

---

Para proporcionar el **suministro de agua potable** en el edificio cabe considerar, en primer lugar la existencia de un equivalente a una red de abastecimiento urbano.

Para ello, como complemento del proyecto territorial, el ayuntamiento debe situar, colina arriba, donde aquella alcance los 970 m.s.n.m. (15 m.c.a. sobre la acometida del edificio) un **depósito** de agua. De dicho depósito, que deberá ser rellenado habitualmente con agua potable mediante un sistema de bombeo, parte una "**Red de Abastecimiento especial**" que discurre por el camino situado próximo a la zona de descarga superior del edificio. Allí se sitúa el collarín de toma en carga y de él parte la **acometida**. Ésta cuenta con una llave de registro en el punto en que corta la línea de la propiedad.

A continuación se sitúa el **armario de control y medida**, con filtro y contador general único (dado que el edificio está gestionado por una única entidad).

Todos los puntos de consumo se encuentran a la misma ó inferior altura que la acometida. En principio, si la presión de suministro de la red es la originada por la altura del depósito (>150 kPa), no será necesaria la instalación de grupo de presión. No obstante se contempla la posibilidad de que esto cambie, y se indica la ubicación de dicho grupo de presión (**G.P.**) en una sala adosada al módulo de transformador eléctrico pero aislada de aquel. El grupo de presión tendrá un **by-pass alternativo** que permitirá la circulación de agua a presión de red cuando sea la suficiente (véase plano).

Una **llave de corte general** permite el cierre del suministro ya dentro del edificio. A partir de ella se sitúan las diferentes **derivaciones** a puntos de consumo.

Para la generación del ACS, una derivación accede al cuarto Instalaciones III, donde se encuentran los **sistemas de climatización**. En él la caldera, con la contribución de la energía procedente de las placas solares, calienta el agua, que

se almacena en temperatura y presión en el **acumulador ACS**.

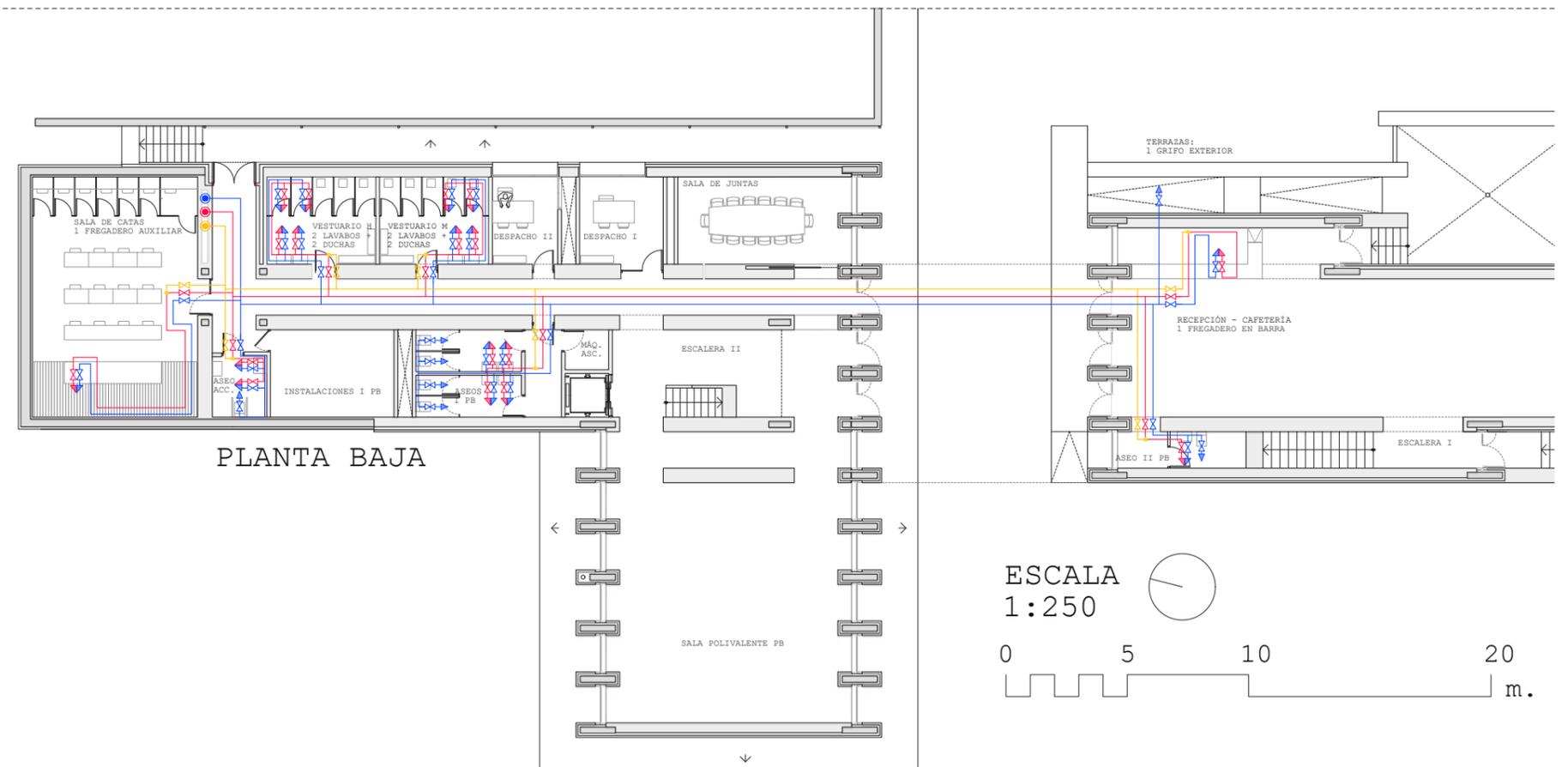
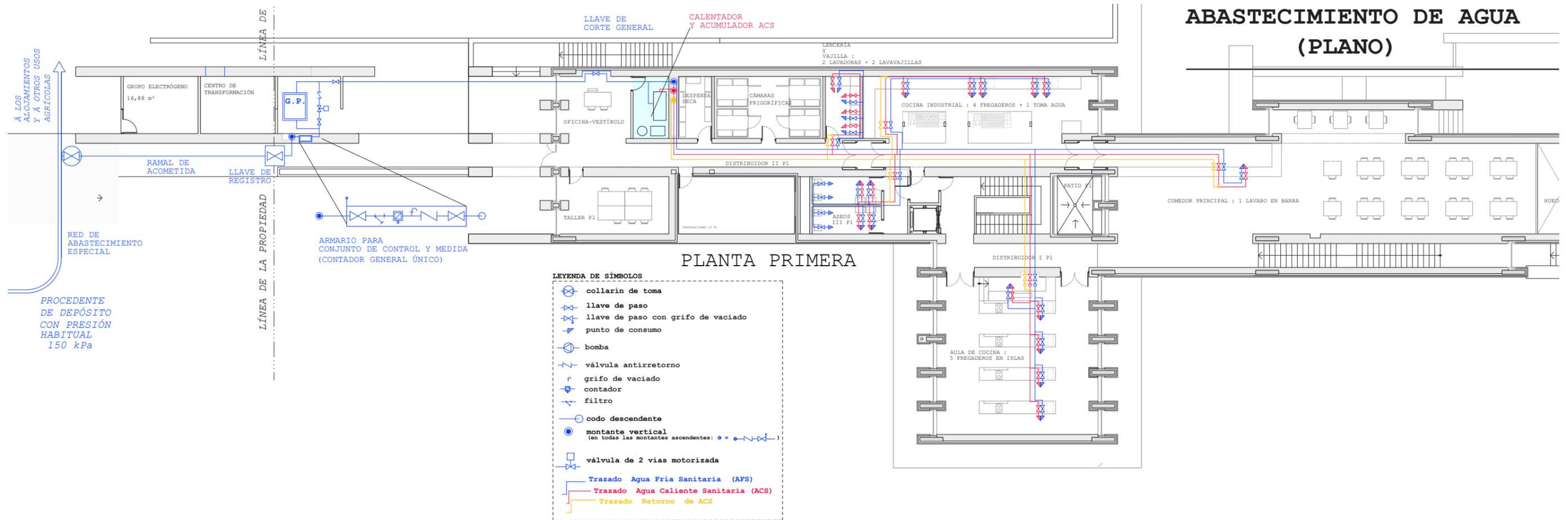
Del acumulador parten las derivaciones de ACS a los puntos de consumo, acompañadas de la **red de retorno** de ACS, cuya misión es la recirculación constante de agua caliente (por medio de una pequeña bomba) de vuelta al acumulador, para garantizar la inmediatez en el suministro.

Las derivaciones discurren por encima de las bóvedas, a excepción de los casos en que el fregadero o punto de consumo se sitúa en una isla, cuando son consucidas por la capa de suelo radiante en una interrupción de este.

En los puntos de consumo se sitúan las correspondientes llaves mezcladoras ó bien el electrodoméstico pertinente. La instalación de tuberías entre la parte situada sobre la bóveda y el punto de consumo **se prevé totalmente vista**, para evitar rozas en los muros de tierra.

Por la anterior razón y motivos estéticos, se propone como material de tuberías el **cobre**, estando estas bañadas en una aleación anti-corrosión en las partes vistas.

# INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA (PLANO)



## INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Con arreglo al DB-HS 'Salubridad' se proyecta la instalación de saneamiento del edificio principal, destinada a la correcta evacuación de aguas del edificio. El trazado de evacuación de aguas es separativo. Se representa en el plano, tal que la línea marca la derivación colgada (en cubierta y 1ª) ó el colector enterrado (en baja) correspondiente a lo que hay *justo debajo* de la planta visible. Así pues, las derivaciones colgadas por debajo de la cubierta y debajo de la planta primera discurren por encima de las bóvedas hasta su bajante, por lo que se ha procurado un recorrido recto y con pendiente. Mientras, bajo la planta baja discurren los colectores enterrados. Éstos van colocados bajo la solera, enterrados en el enchachado y atravesando la coronación de las zapatas en perforaciones puntuales. Importante: los colectores de la red de fecales siempre se enterrarán por debajo de la de pluviales, para que en caso de rotura, el agua de lluvia no quede contaminada.

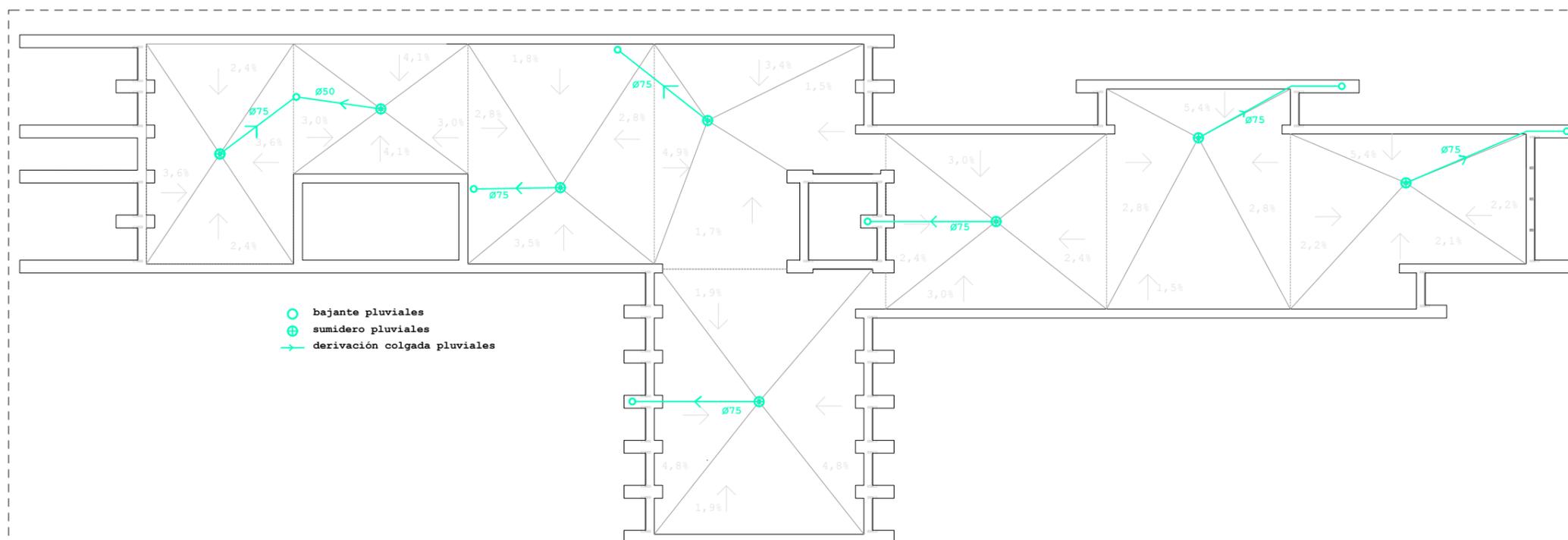
El callejón de servicio está estratégicamente proyectado para funcionar como receptáculo común registrable de todas las evacuaciones: en él se sitúan las respectivas arquetas de pluviales y fecales (éstas últimas selladas para evitar la salida de gases).

La red de pluviales tendrá unida a su evacuación la red perimetral de drenaje.

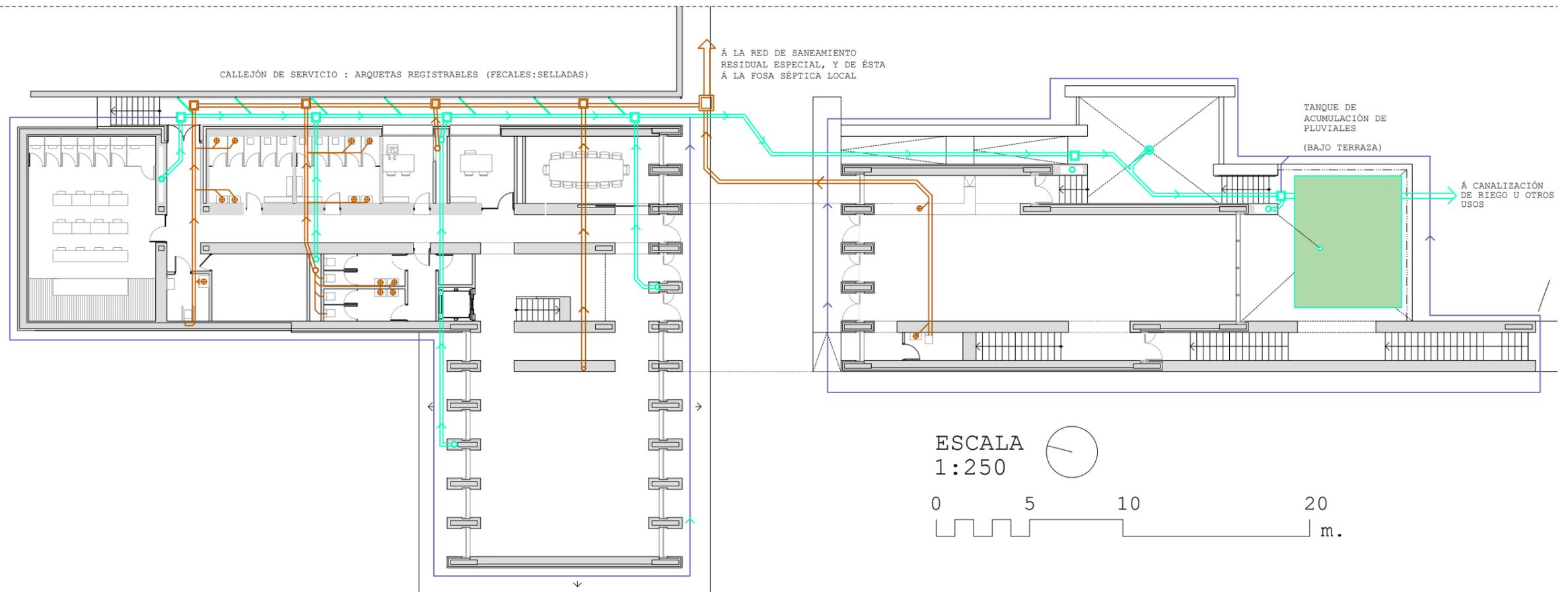
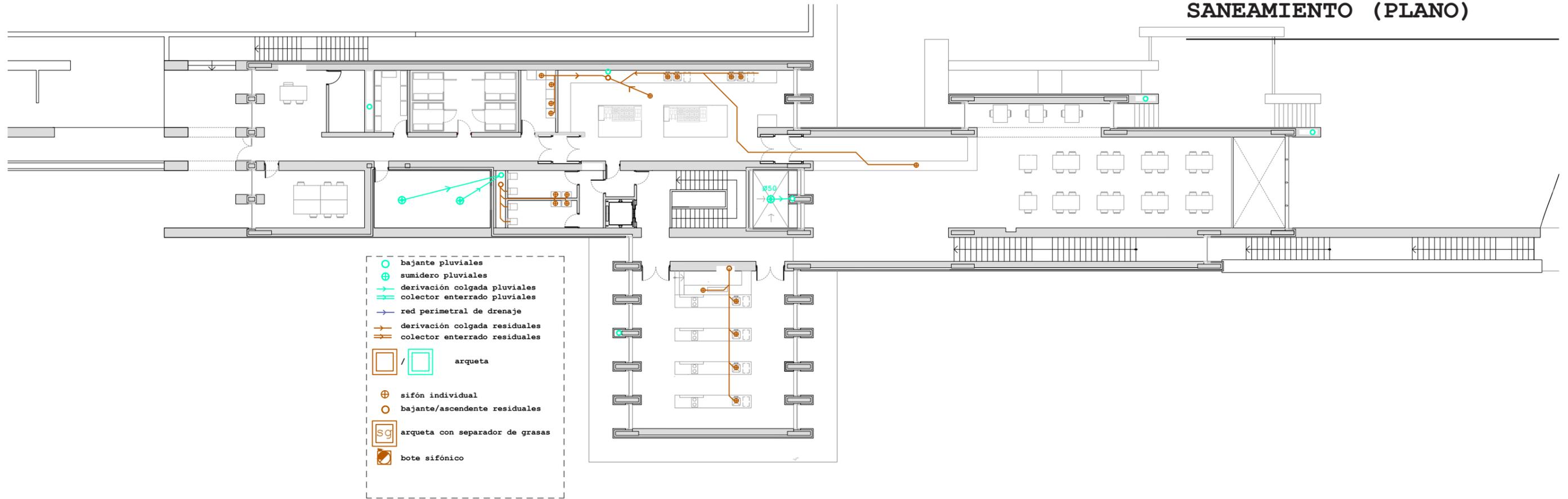
Las aguas pluviales son conducidas a un gran depósito, que se prevé bajo la terraza mayor, para su almacenamiento (previo filtrado) y utilización para el riego de jardines u otros fines agrícolas.

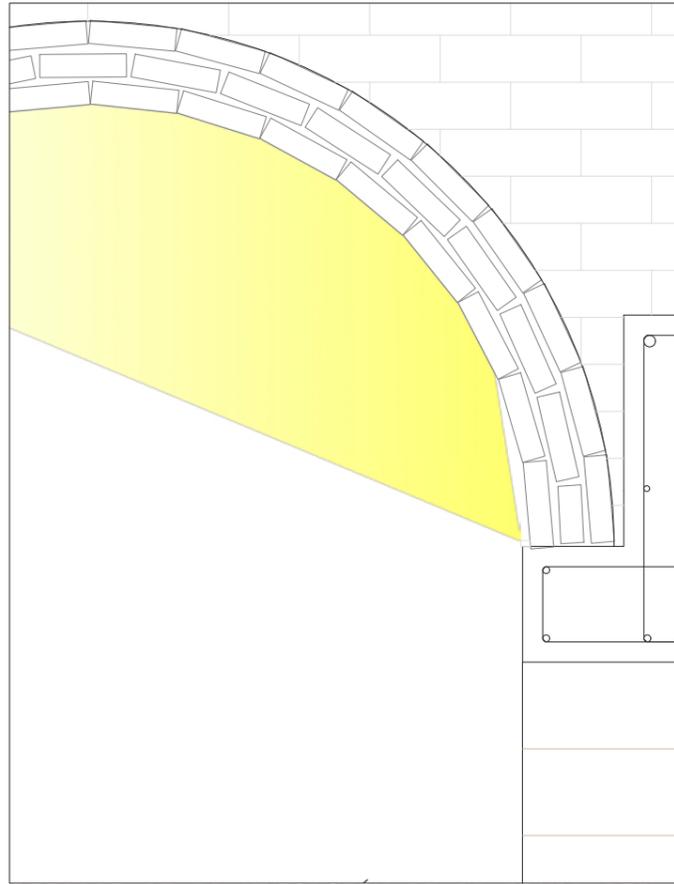
La red de fecales está equipada con una arqueta con separador de grasas para las aguas procedentes de la cocina. Las aguas fecales son enviadas por una red de saneamiento especial a la fosa séptica situada a la distancia reglamentaria del edificio.

EVACUACIÓN DE PLUVALES EN CUBIERTA ESCALA 1:250

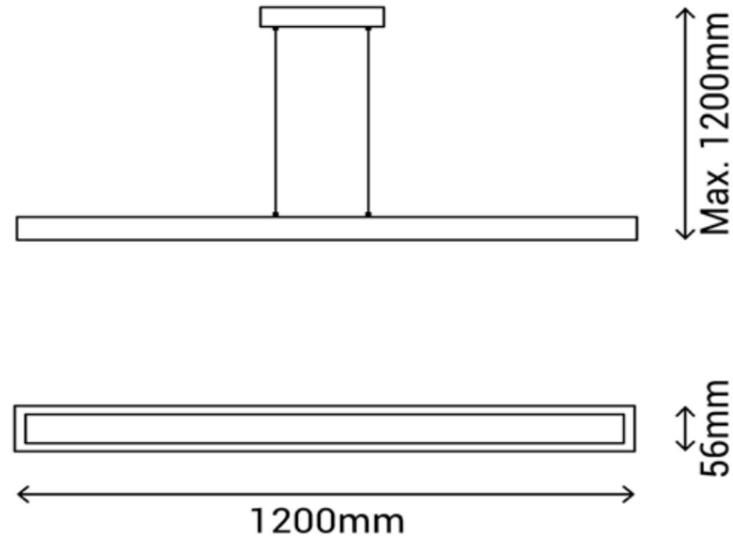


# INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO (PLANO)





DETALLE DE LA UBICACIÓN DE LA BANDA LED EN ARRANQUES DE BÓVEDA



MODELO DE LÁMPARA TAVEDA, QUE SE PROPONE COMO PUNTO DE LUZ PARA LOS ESPACIOS COMUNES PRINCIPALES (Fuente: maisonsdumonde.com)



### ILUMINACIÓN

La ubicación de puntos de luz es clave para un uso en el que la visión de los alimentos es parte de la experiencia gastronómica.

Las luminarias se dividen en dos grupos:  
 -Por un lado los 'puntos de luz' que emiten una luz directa, cálida y potente hacia abajo. Son lámparas LED suspendidas de cables muy finos que no interrumpen la visión de los techos.

-Por otra parte, la iluminación ambiental o indirecta se consigue mediante bandas de LED situadas en sobre el pequeño saliente de la viga junto al arranque de la bóveda, iluminando ésta.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para definir la instalación eléctrica el edificio se clasifica como de pública concurrencia.

Debido a su ubicación fuera del casco urbano, es necesaria la instalación de un centro de transformación de media a baja tensión. Éste se sitúa en el edificio anexo, fuera del límite de la parcela, y de él parten la red de distribución de baja tensión para los alojamientos y la acometida BT del edificio principal.

Se instala el CPM o cuadro de protección y medida, que integra la caja general de protección tipo CGP7 y el maxímetro, dado que para este uso la potencia contratada es fija.

De él sale la derivación al CGD ó cuadro general de distribución, del cual parte el circuito interior a los diferentes puntos de consumo.

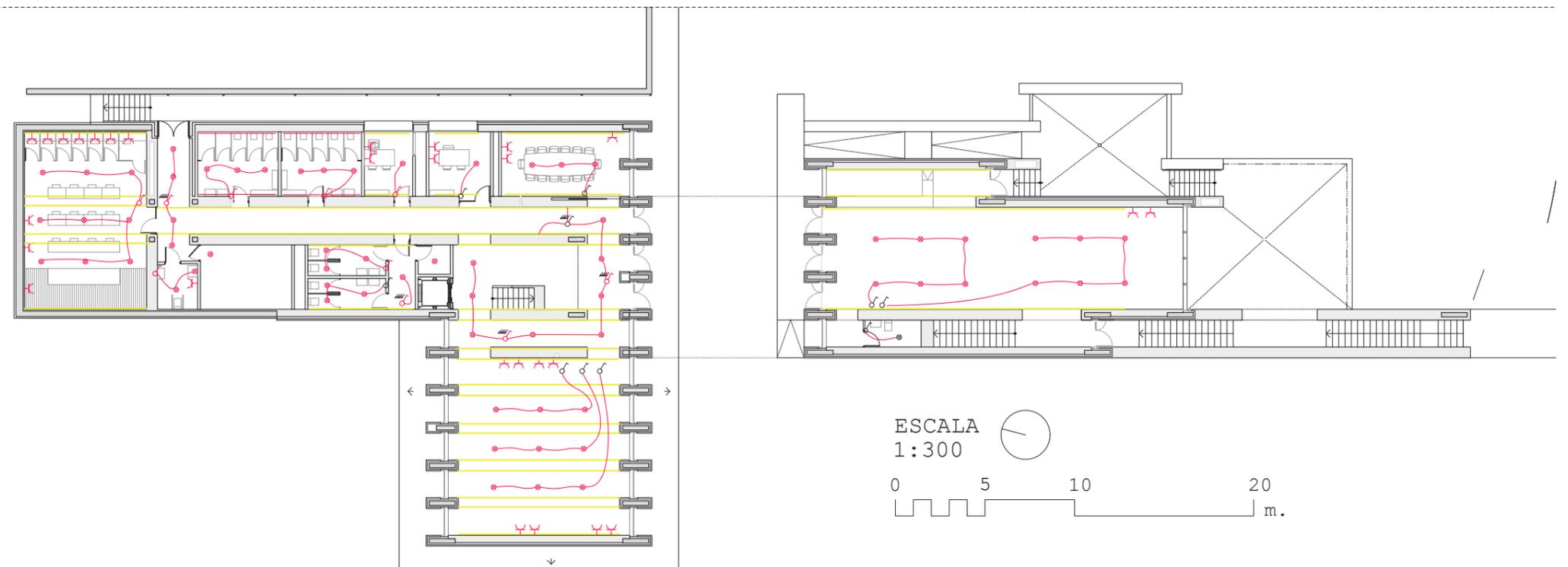
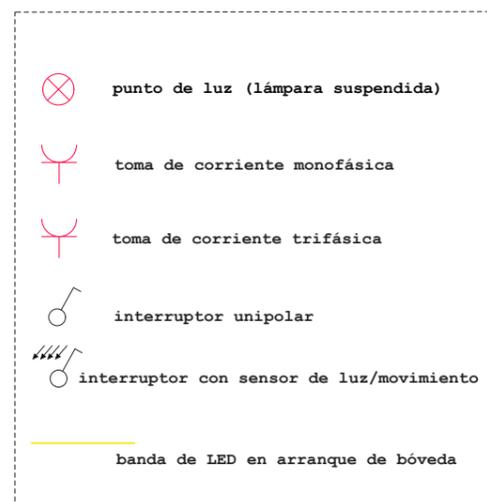
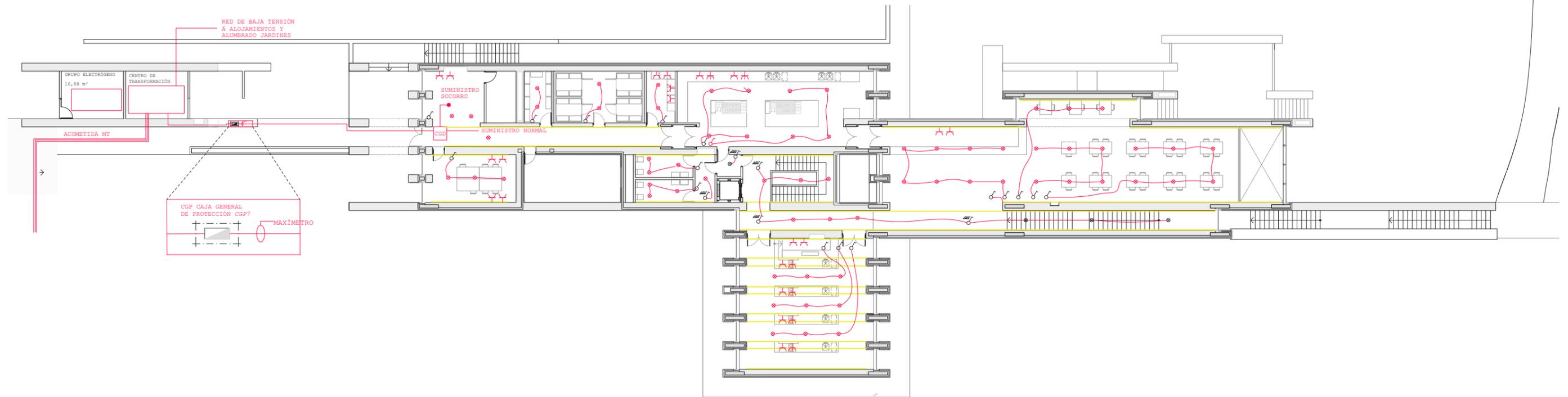
En cocina y aula de cocina se instalan tomas de corriente monofásica y trifásica para el funcionamiento de hornos, placas de inducción, etc.

En el aula de cocina se limita la instalación a:

- 4 puestos de cocina, cada uno con:
- Extractor humos 1000 W.
- Horno 2550W.
- Placas inducción 3500W.

Con un total máximo en el aula de 22,5kW, importante en justificación SI.

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PLANO)



# MEMORIA JUSTIFICATIVA

---

-JUSTIFICACIÓN DEL DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

-JUSTIFICACIÓN DEL DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

-JUSTIFICACIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO CLIMÁTICO PASIVO

-JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE AHORRO DE ENERGÍA/INFORME ENERGÉTICO DEL EDIFICIO

-JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

# JUSTIFICACIÓN DEL DB ·SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

---

## JUSTIFICACIÓN DB-SI

### Sección SI 1 Propagación interior

#### 1. Compartimentación en sectores de incendio

•La superficie construida del 'Edificio Principal' es 1511.08 m2.

•El uso previsto del edificio, que no tiene *establecimientos*, es: *Pública Concurrencia*.

•En cumplimiento con lo requerido en el apartado 1 de la sección SI1 del DBSI, al tratarse de una superficie construida <2500m2 para el uso mencionado, la totalidad del edificio se constituye en un único sector de incendio. No se precisa compartimentación en sectores de incendio.

•La superficie del sector de incendio único es de 1422 M2, al descontarse de la construida la superficie de los vestíbulos de independencia y de los recintos de riesgo especial.

#### 2. Definición de locales y zonas de riesgo especial

•Se definen los siguientes locales de riesgo especial conforme a la tabla 2.1 del apartado 2 de la sección SI1 del DBSI:

-Aula de cocina: Local de riesgo bajo.

(La potencia instalada para aparatos de preparación de alimentos susceptibles de causar ignición es de 30kW).

-Cámaras frigoríficas: Local de riesgo bajo.

(Instaladas cuatro cámaras frigoríficas de 4 kW, inferior a 400kW, refrigerante halogenado).

-Cocina industrial: Local de riesgo medio.

(La potencia instalada para aparatos de preparación de alimentos susceptibles de causar ignición es de 50kW).

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

• Todos los pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios estarán sellados con una junta intumescente que bloquee el paso de humo o la propagación del fuego.

#### 4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Zonas ocup.	Pared TABIQUE T1	CERÁMICO	C-s2,d0	A1	si
Zonas ocup.	Pared TABIQUE T2	TÉRREO	C-s2,d0	A1	si
Zonas ocup.	Pared MURO DE TIERRA T4	TÉRREO	C-s2,d0	A1	si
Zonas ocup.	Pared VIGA HA VISTA V1	HORMIGÓN VISTO	C-s2,d0	A1	si
Zonas ocup.	Techo BÓVEDA LADRILLO W1	CERÁMICO	C-s2,d0	A1	si
R. Riesgo esp.	Suelo pavimento general	CERÁMICO	B FL -s1	A1	si
R. Riesgo esp.	Pared TABIQUE T1	CERÁMICO	B s1-, d0	A1	si
R. Riesgo esp.	Pared TABIQUE T2	TÉRREO	B s1-, d0	A1	si
R. Riesgo esp.	Pared MURO DE TIERRA T4	TÉRREO	B s1-, d0	A1	si

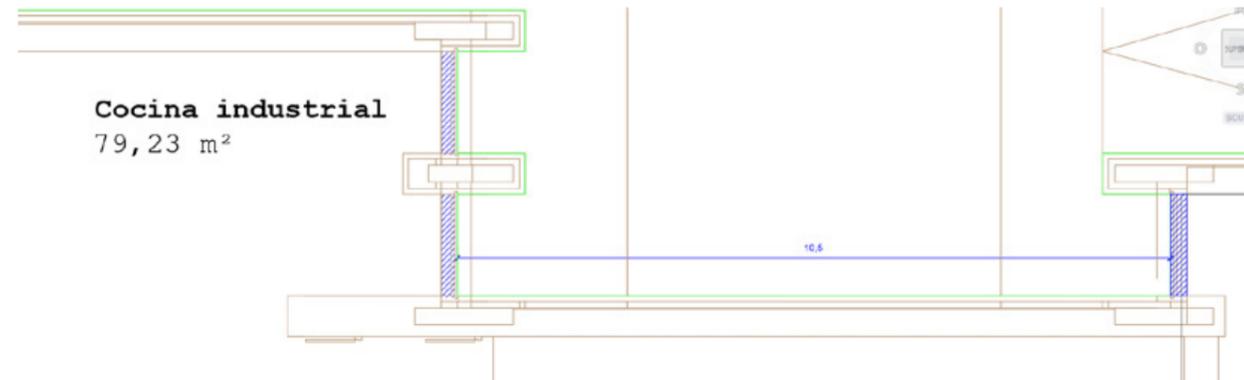
RECINTOS DE RIESGO ESPECIAL					
Nivel	Denominación	Uso según DBSI	Superficie	P.I kW	Tipo riesgo
P1	AULA DE COCINA	SALA TIPO TALLER	101,2	30	Bajo
P1	COCINA INDUSTRIAL	ZONA DE SERVICIO	79,23	50	Medio

## Sección SI2 Propagación exterior

### 1. Medianerías y fachadas

•No existen edificios colindantes al 'edificio principal' ni sectores de incendio que limiten con el sector de incendio único considerado.

•La propagación horizontal en fachada entre los locales de riesgo especial y el resto del edificio queda limitada conforme a los requerimientos del apartado 1 de la sección SI2 del DBSI, de acuerdo con los siguientes esquemas en planta:



•En el local de riesgo especial 'Cocina Industrial', la superficie de fachada con resistencia <EI60 ajena al recinto más próxima a las de éste se encuentra enfrentada a una distancia de 10,5m (>3,00m).



•En el local de riesgo especial 'Aula de Cocina', la superficie de fachada con resistencia <EI60 ajena al recinto más próxima a las de éste se encuentra adyacente a aquellas, separada por una pilastra de ancho 0,60m (>0,50).

•En el local de riesgo especial 'Cámaras frigoríficas' no existen superficies de fachada con resistencia <EI60 a tener en cuenta.

## Sección SI3 Evacuación de los ocupantes

### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

•Dentro del 'Edificio Principal' no existen establecimientos respecto de los cuales proceda aplicar las exigencias expuestas en el apartado 1 de la sección SI3 del DBSI.

### 2. Cálculo de la ocupación

•En la siguiente tabla se exponen los datos de superficies, usos y ocupaciones respectivos de los recintos integrados en el 'Edificio Principal', calculados con arreglo a lo dispuesto en el apartado 2 de la sección SI3 el DBSI.

NIVEL	RECINTO	USO PREVISTO SEGÚN DB SI	SUP. ÚTIL M2	ρ. OCUP. M2/pers.	Ocup. (nº pers)	RIESGO ESP.
PB	RECEPCIÓN-CAFETERÍA	VESTÍBULO GENERAL	139,82	2	70	-
PB	SALA POLIVALENTE	SALONES DE USO MÚLTIPLE	101,63	1	102	-
PB	SALA DE JUNTAS	AULA	26,37	1,5	18	-
PB	DESPACHO I	ZONA DE OFICINAS	12,94	10	1	-
PB	DESPACHO II	ZONA DE OFICINAS	9,99	10	1	-
PB	VESTUARIO M	VESTUARIOS	16,47	3	5	-
PB	VESTUARIO H	VESTUARIOS	16,47	3	5	-
PB	SALA DE CATAS	AULA	68,27	1,5	46	-
PB	ASEO D.C.	ASEOS DE PLANTA	5,71	3	2	-
PB	ASEOS I PB	ASEOS DE PLANTA	21,02	3	7	-
PB	ASEO II PB	ASEOS DE PLANTA	2,27	3	1	-
PB	MÁQUINAS ASCENSOR	OCUPACIÓN OCASIONAL	3,06	OC.NULA	-	-
PB	INSTALACIONES I PB	OCUPACIÓN OCASIONAL	18,43	OC.NULA	-	-
PB	VESTÍBULO-DISTRIBUIDOR	ZONAS DE PASO	92	-	-	-
Suma superficies y ocupación Planta baja			534,45	-	258	-
P1	AULA DE COCINA	SALA TIPO TALLER	101,63	5	20	BAJO
P1	COMEDOR PRINCIPAL	RESTAURANTE	174,37	1,5	116	-
P1	COCINA INDUSTRIAL	ZONA DE SERVICIO	79,23	10	8	MEDIO
P1	LENCERÍA Y VAJILLA	OCUPACIÓN OCASIONAL	8,58	OC.NULA	-	-
P1	CÁMARAS FRIGORÍFICAS	ALMACENES	26,71	40	1	BAJO
P1	DESPENSA SECA	ALMACENES	8,28	40	0	-
P1	OFICINA-VESTÍBULO P1	VESTÍBULO GENERAL	25,32	2	13	-
P1	TALLER P1	SALA TIPO TALLER	25,36	5	5	-
P1	INSTALACIONES II P1 (PATIO)	OCUPACIÓN OCASIONAL	26,65	OC.NULA	-	-
P1	INSTALACIONES III P1	OCUPACIÓN OCASIONAL	8,86	OC.NULA	-	-
P1	ASEOS III P1	ASEOS DE PLANTA	20,75	3	7	-
P1	DISTRIBUIDOR I P1	ZONA DE TRÁNSITO	42,97	2	21	-
P1	DISTRIBUIDOR II P1	ZONA DE TRÁNSITO	22,69	2	11	-
P1	VEST. IND. I	ZONA DE TRÁNSITO	3,42	OC.NULA	-	-
P1	VEST. IND. II	ZONA DE TRÁNSITO	3,17	OC.NULA	-	-
P1	VEST. IND. III	ZONA DE TRÁNSITO	3,17	OC.NULA	-	-
Suma superficies y ocupación planta primera			581,16	-	203	-
Suma total			1115,61	-	460	-
PS-PB-P1	ESCALERA I		23,84			
PB-P1	ESCALERA II		17,19			
PB-P1	PATINILLO I		2,16			
PB-P1	HUECO ASCENSOR		3,51			
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL			1160,15			
PB	SOPORTAL DE ACCESO (EXTERIOR)		109,35			
P1	PATIO P1		11,01			
	SUPERFICIE DE CONTORNO	1658,09	(El contorno edificado x 2 plantas)			
	SUPERFICIE CONSTRUIDA	1511,08	(Sup. Contorno (soportal+patios))			

SUPERFICIE INCENDIO	SECTOR DE	1422,09	Sup. Constr. - (rec. riesgo especial)
------------------------	--------------	---------	---------------------------------------

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

•Se proyecta un total de 6 salidas de edificio (SE) para el único sector de incendio, y dos salidas de planta (SP) para el recinto de riesgo especial medio 'Cocina Industrial', delimitado por vestíbulos de independencia.

•Los recorridos de evacuación más desfavorables hasta las salidas de planta y de edificio son los que constan en la siguiente tabla, y cumplen el límite fijado por el DBSI en función de si disponen o no de recorrido alternativo.

Nombre	Recinto de inicio	Salida	Long. M	R.ALT.	Lím. DBSI	Cumple
R1	COMEDOR PRINCIPAL	SE3	46	SI	50	SI
R2	AULA DE COCINA	SE1	49,9	SI	50	SI
R3	DESPACHO II	SE4	25,1	SI	50	SI
R4	COCINA INDUSTRIAL	SP1	16,2	SI	50	SI
R5	LENCERÍA VAJILLA	SE5	23,5	NO	25	SI
R6	SALA POLIVALENTE	SE1	24,6	NO	25	SI

### 4. Dimensionado de los medios de evacuación

•Con arreglo a la definición indicada en el Anejo A-Terminología del DB-SI, se reconocen las siguientes salidas de edificio (SE\_) y salidas de planta (SP\_), que se dimensionan de acuerdo con el mínimo exigido en la tabla 4.1 del apartado 4.2 de la sección SI3 del DBSI. Las hipótesis de bloqueo suponen 1)Una de las dos escaleras bloqueada para los ocupantes procedentes de la planta P1; 2)En planta baja, se supone bloqueada una de las Salidas de Edificio:

S. E.	Puertas de salida				Pasillos conductentes		
	Nº evac	Ancho DBSI	Proyecto	Cumple	Ancho DBSI	Proyecto	Cumple
SE1	338	1,69	2x0,85	Si	1,69	1,80	SI
SE2	244	1,22	2x0,85	Si	1,22	1,50	SI
SE3	244	1,22	1,74	Si	1,22	1,50	SI
SE4	237	1,18	1,74	Si	1,18	1,50	SI
SE5	33	0,80	0,85	Si	0,17	1,50	SI
SP1	8	0,80	0,80	Si	Vest. Ind. Contiene Ø1,20		SI
SP2	8	0,80	0,80	Si	Vest. Ind. Contiene Ø1,20		SI

S. E.	Puertas de salida				Pasillos conductentes		
	Nº evac	Ancho DBSI	Proyecto	Cumple	Ancho DBSI	Proyecto	Cumple
SE1	338	1,69	2x0,85	Si	1,69	1,80	SI
SE2	244	1,22	2x0,85	Si	1,22	1,50	SI
SE3	244	1,22	1,74	Si	1,22	1,50	SI
SE4	237	1,18	1,74	Si	1,18	1,50	SI
SE5	33	0,80	0,85	Si	0,17	1,50	SI

•En las salidas de edificio SE1 y SE2, que constan, cada una, de tres puertas de 0,85m de hueco separadas por pilastras, se considera bloqueada una de ellas, quedando las otras dos

utilizables y sumando sus anchuras el hueco exigido P/200. El recorrido de evacuación representado en el plano de justificación considera la distancia a la más desfavorable de dicho par de puertas.

•El resto de pasillos por los que discurren recorridos de evacuación asumen un flujo de ocupantes menor o igual al reflejado en la tabla anterior, y anchos no inferiores a 1,50m, tal y como queda acotado en plano.

•En el edificio existen dos escaleras no protegidas, ESCALERA 1 y ESCALERA 2, que se dimensionan según lo exigido en la tabla 4.1 del apartado 4.2 de la sección SI3 del DBSI.

	Nº evac	DBSI m	Proyecto	Cumple
ESC1	151	0,95	1,50	Si
ESC2	151	0,95	1,20	si

### 5. Protección de las escaleras

•Considerando el uso 'Pública concurrencia' y el sentido de evacuación descendente, la altura de evacuación de las escaleras no protegidas ESC1 y ESC2 debe ser <10m conforme con la tabla 5.1 del apartado 5 de la sección SI3 del DBSI.

	Nº evac	DBSI m	Proyecto	Cumple	Altura DBSI	Proyecto	Cumple
ESC1	151	0,95	1,50	Si	<10m	6,58	SI
ESC2	151	0,95	1,20	si	<10m	4,34	SI

### 6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

•Todas las puertas previstas como salida de planta (SP1 y SP2) y como salida de edificio (SE1, SE2, SE3, SE4 y SE5):

-Son abatibles con eje de giro vertical.

-Tienen un dispositivo de fácil apertura.

-Abren en el sentido de la evacuación (véase plano).

•No se consideran puertas interiores para un paso de más de 50 ocupantes, por lo que el sentido de apertura queda proyectado a conveniencia.

### 7. Señalización de los medios de evacuación

Los medios de evacuación descritos serán señalizados con las señales de la norma UNE 23034:1988, de acuerdo con las exigencias del apartado 7 de la sección SI3 del DBSI.

### 8. Control del humo de incendio

Al ser la ocupación total resultante del edificio igual a 461 ocupantes y por tanto <500 y <1000, no se da ninguno de los casos (a, b, c) expuestos en el apartado 8 de la sección SI3 del DBSI en los que sea preciso instalar un sistema de control de humos.

## Sección SI4. Instalaciones de protección contra incendios

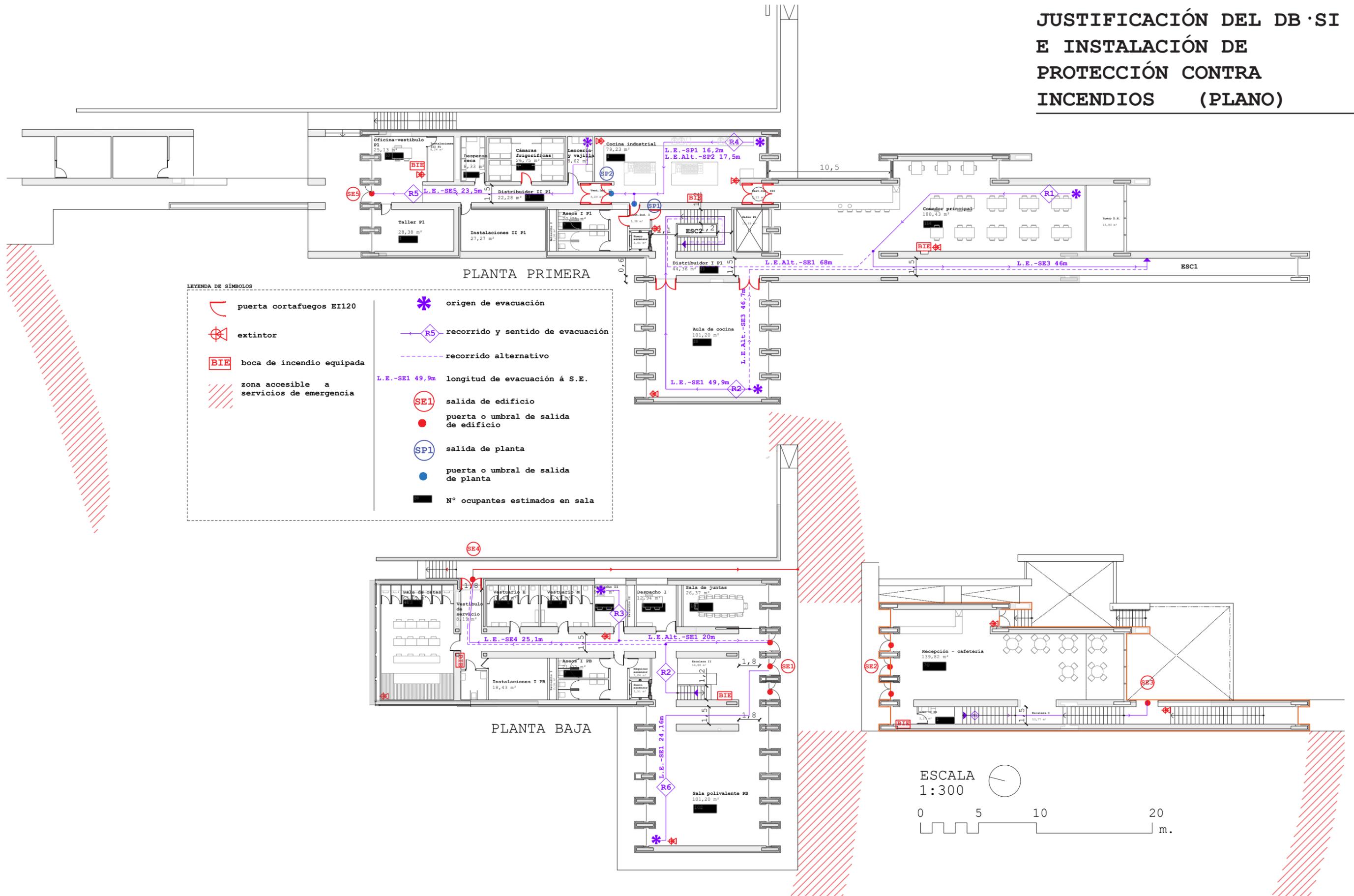
La ubicación y tipo de las instalaciones de protección contra incendios quedan grafiadas en el plano conforme a los siguientes criterios:

•Extintores de eficacia 21<sup>a</sup>-113B cada máximo de 15 metros de recorrido de evacuación, y en los recintos de riesgo especial.

•Bocas de incendio equipadas (BIE) al tratarse de un edificio de pública concurrencia con una superficie construida de >500m<sup>2</sup> y además tener una zona de riesgo especial (se considera oportuna a pesar de no ser de tipo alto).

•Las instalaciones mencionadas deberán estar señalizadas según Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo.

# JUSTIFICACIÓN DEL DB ·SI E INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (PLANO)



**Justificación DB·SUA**

**Sección SUA1. Seguridad frente al riesgo de caídas**

**1. Resbaladividad de los suelos**

- Todas las superficies de suelo del 'edificio principal' se proyectan como pavimentadas con baldosa de barro cocido 15x15cm 'tipo baldosa francesa'.
- Pese a tener un acabado visual similar, el esmaltado y grado de pulimentación debe ajustarse a los parámetros de resistencia al deslizamiento exigidos en el apartado 1 de la sección SUA1 del DB-SUA.

Superficie	Case Tabla1.2 SUA	Rd
Aceras, escaleras y plataformas exteriores	3	>45
Escaleras interiores ESC1 y ESC2	2	35<Rd<45
Cocina industrial (Pte 3-4%)	1	15<Rd<35
Resto de interiores	0	<15

**2. Discontinuidades en el pavimento**

- No se prevén discontinuidades de la índole descrita en el apartado 2 de la sección SUA1 del DBSUA, con la siguiente excepción justificada:
- Escalones aislados en bordes de aceras y plataformas, por tratarse de un espacio exterior.

**3. Desniveles**

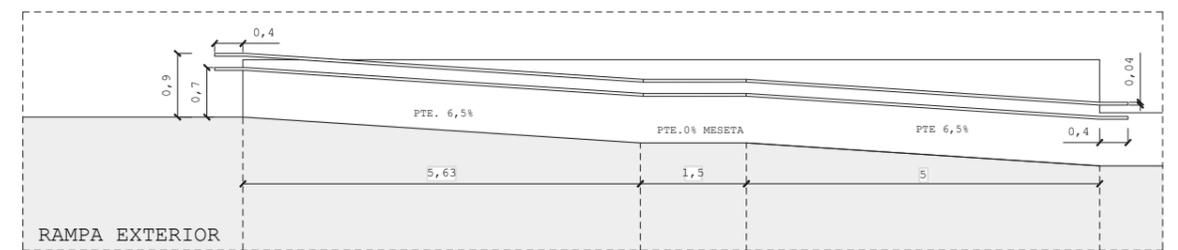
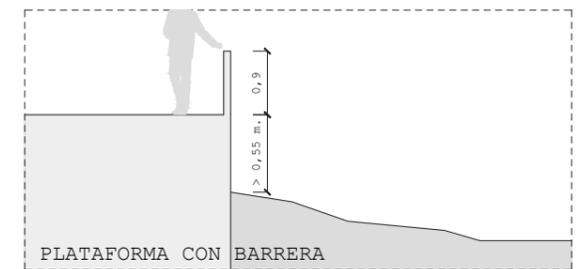
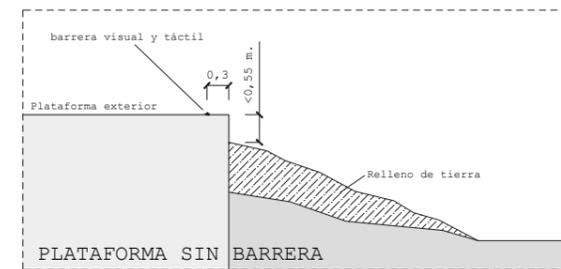
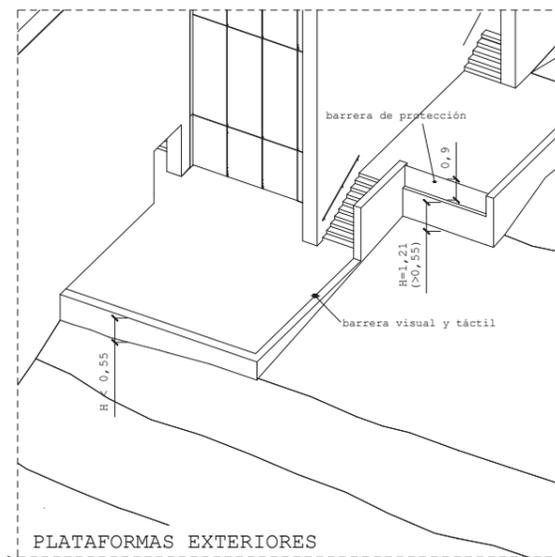
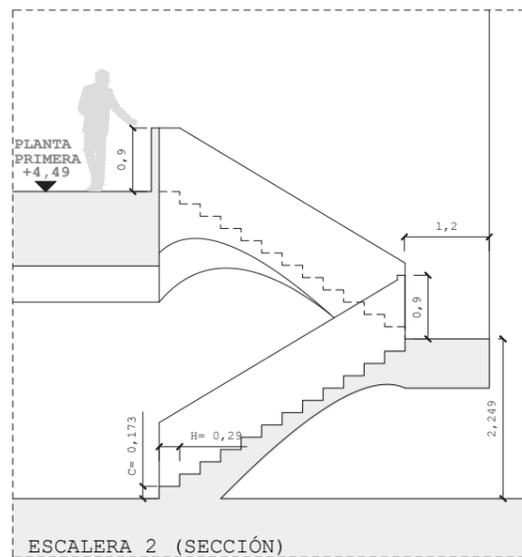
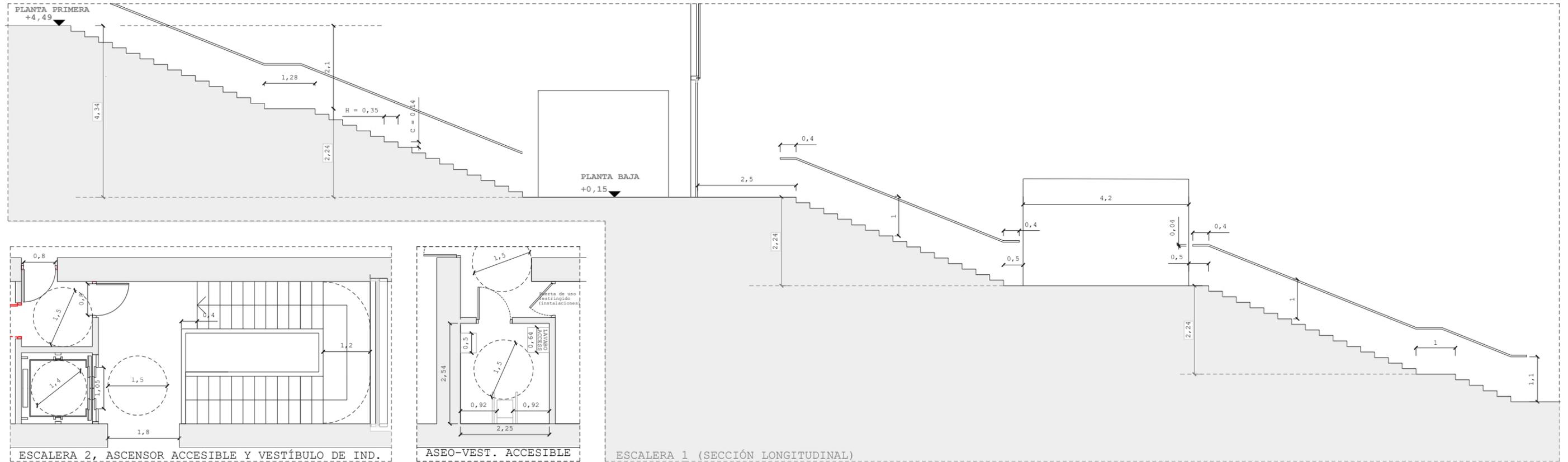
- En espacios interiores, todos los desniveles originados en huecos de escalera y dobles alturas tienen una altura H comprendida entre 55 y 600 cm y por lo tanto están protegidos con una barrera de 90 cm de altura, bien murete de ladrillo, bien hoja de vidrio doble templado - butiral (véase planos de sección).
- En espacios exteriores las plataformas que limitan con el terreno salvan respecto de éste desniveles variables, que se resuelven del siguiente modo:
  - En desniveles entre la plataforma horizontal y el terreno inferiores a 55cm, no se dispone barrera de protección, pero se coloca una banda de pavimento a 25 cm del borde a modo de diferenciación visual y táctil.
  - En desniveles superiores a 55cm:
    - Se rellena de terreno firme y vegetación hasta alcanzar el mínimo de cota.
    - ó
    - Se dispone la barrera de protección de 90 cm de alto en forma de tabique o lámina de vidrio.
- La disposición de barreras en desniveles, de acuerdo con los requisitos anteriores, se ajusta a lo establecido en el apartado 3 de la sección SUA1 del DB SUA, y queda

grafiada en planos de plantas y secciones del edificio principal, así como en las láminas de justificación del DBSUA del presente documento.

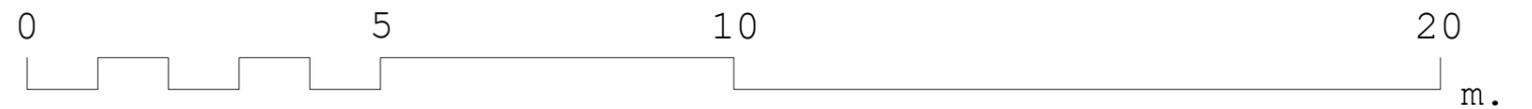
**Sección SUA9 - Anejo A. Accesibilidad**

- El proyecto busca la integración de todo tipo de usuarios, independientemente del rol desempeñado en el edificio: comensal, estudiante de cocina, artesano, cocinero profesional, camarero, asistente, etc. Todos los espacios que prestan servicio a dichos usuarios facilitan un acceso no discriminatorio, independiente y seguro a personas con discapacidad.
- Considerando el uso general de 'pública concurrencia' del edificio principal, que anida otros usos públicos como 'docente' o 'administrativo', el "edificio principal" puede ser recorrido mediante un itinerario accesible (según la definición y requisitos del anejo A del DBSUA) en su totalidad, con las siguientes excepciones correspondientes a áreas de uso restringido o complementadas por otras accesibles:
  - Los recintos de instalaciones IPB, IIP1, IIIP1.
  - Las cabinas de inodoro de los aseos IPB y IP1.
  - Las cabinas de los vestuarios.
  - La despensa seca.
  - El cuarto de maquinaria del ascensor.
  - La plataforma exterior situada a 953,91 msnm.
- La verificación gráfica de los anteriores itinerarios queda demostrada en las láminas de justificación del DBSUA en el presente documento.

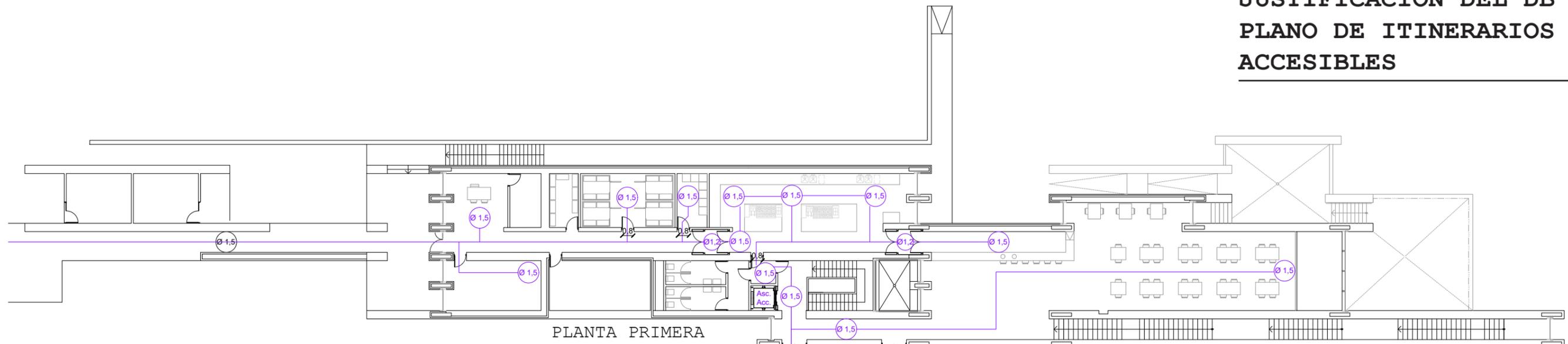
# JUSTIFICACIÓN DEL DB·SUA PLANO DE CASOS ESPECIALES



ESCALA  
1:100

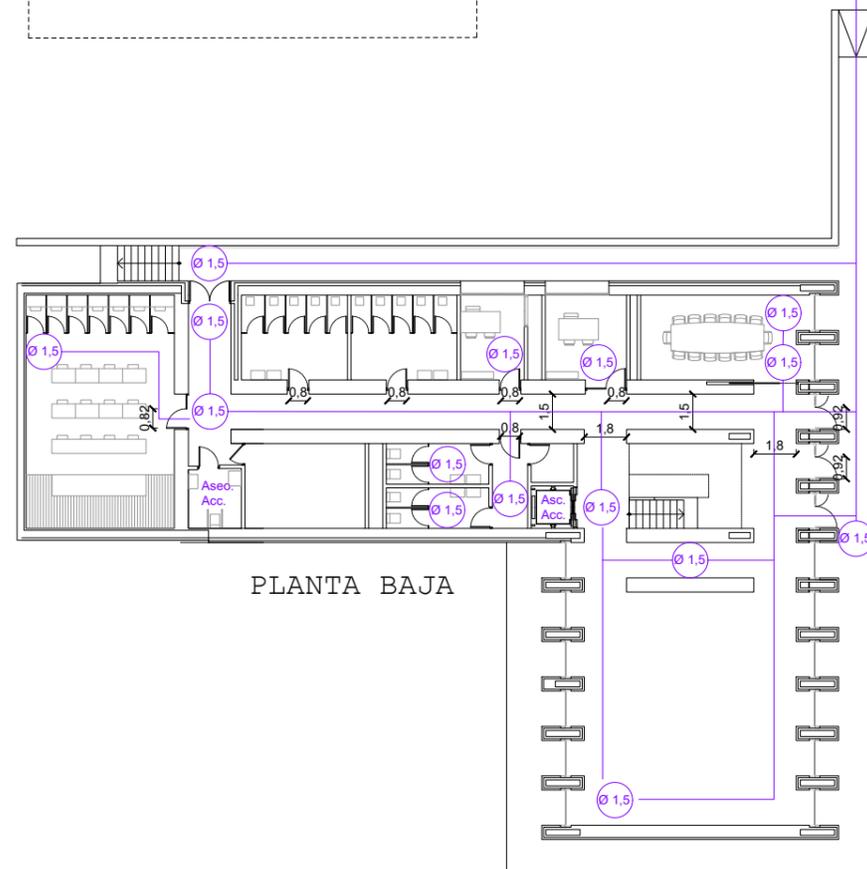


# JUSTIFICACIÓN DEL DB·SUA PLANO DE ITINERARIOS ACCESIBLES



LEYENDA DE SÍMBOLOS

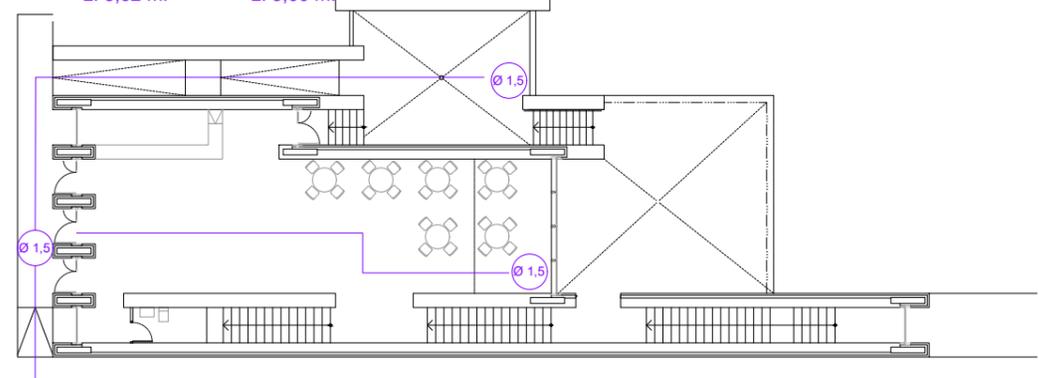
- Ø 1.5 Espacio de giro diámetro 1,5m
- Ø 1.2 Espacio de giro diámetro 1,2m
- Itinerario accesible
- Asc. Acc. Ascensor accesible
- PLAZA DE APARCAMIENTO ADAPTADO Aparcamiento accesible
- 0,8 Ancho de umbral



PLAZA DE APARCAMIENTO ADAPTADO

Rampa Acc.  
Pte: 7,5%  
L: 2m.

Rampa Acc. Pte: 6,5% L: 5,62 m.  
Rampa Acc. Pte: 6,5% L: 5,00 m.



ESCALA 1:300

0 5 10 20 m.

## JUSTIFICACIÓN DB-HE CRITERIOS DE DISEÑO CLIMÁTICO PASIVO

Para minimizar el consumo de energía el edificio adopta en su diseño características adecuadas fundamentadas en dos principios: la orientación para el **correcto asoleo** y la masa construida con **inercia térmica**.

### ORIENTACIÓN Y ASOLEO:

El edificio principal, además de orientarse para focalizar las vistas en el pueblo de Campillo, también ajusta su orientación al asoleo eficiente.

No existen ventanales asoleados en las fachadas Este y Oeste. Se evita la incidencia solar vespertina los días de calor.

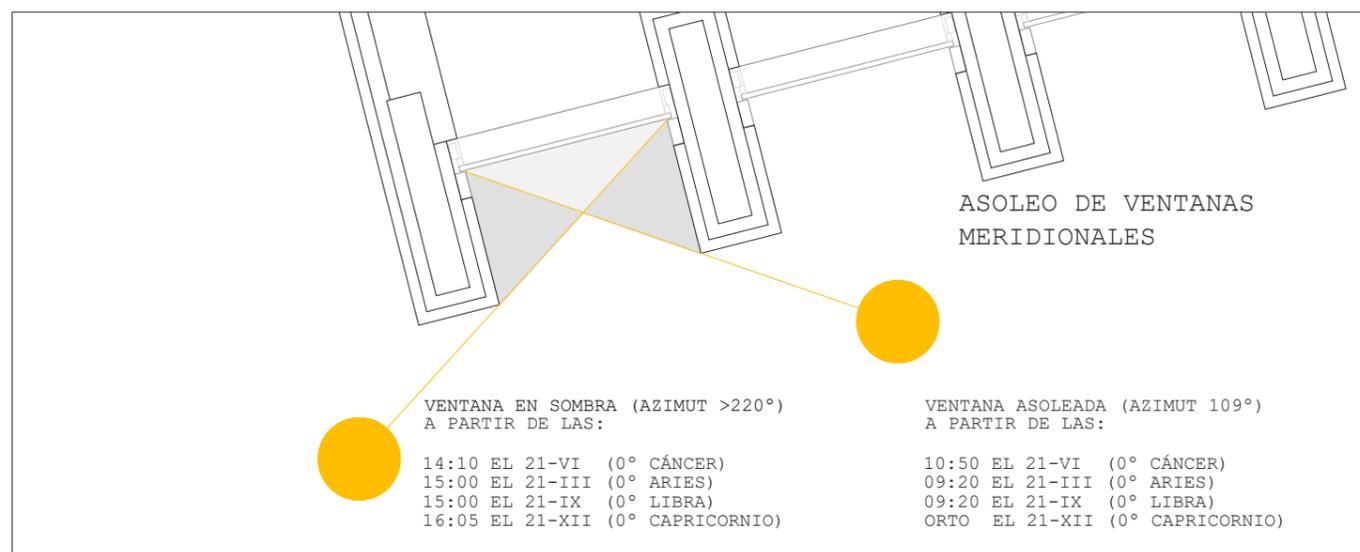
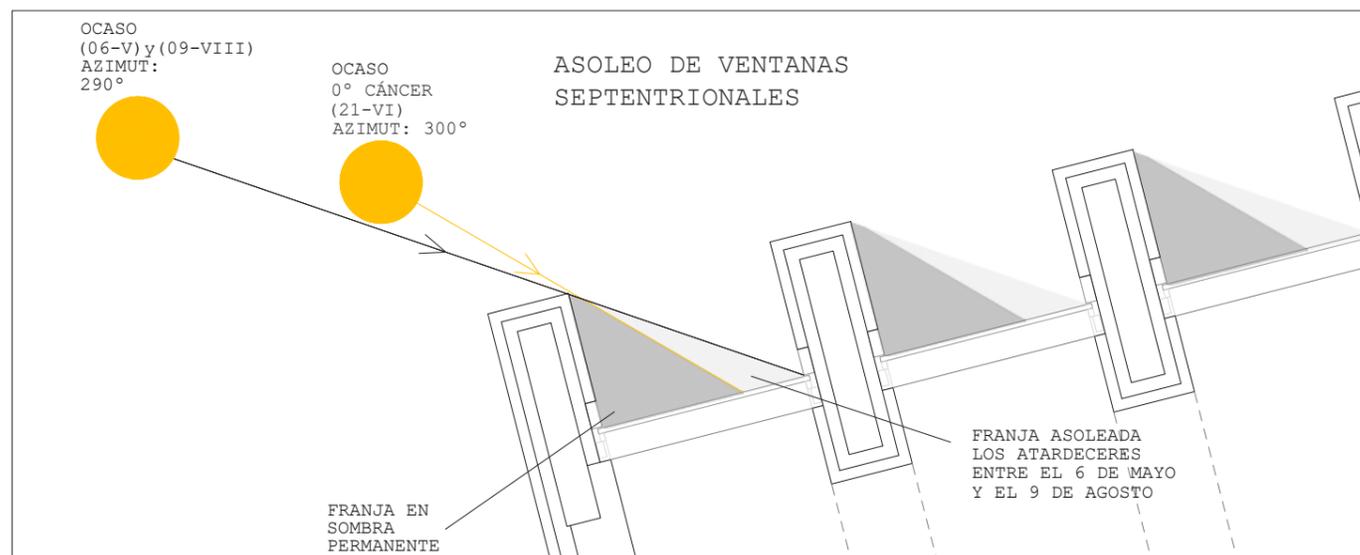
Los **ventanales** se abren **a SUR**, esto es, luz de mediodía, con cierta inclinación a Sureste, favorable a la luz de la mañana frente a la de la tarde; y **a NORTE**, con luz septentrional fría para áreas de trabajo.

Con la carta solar podemos comprobar cómo en los meses calurosos (solsticio de junio) las ventanas del sur quedan protegidas del sol de la tarde a partir de las tres de la tarde (14:10 GMT+1) durante la incidencia más severa, y sólo los últimos y débiles rayos del ocaso iluminan una estrecha franja de las ventanas del norte. La luz de mediodía es además muy vertical y por tanto incide muy esviada y reflejada en los vidrios bajo emisivo.

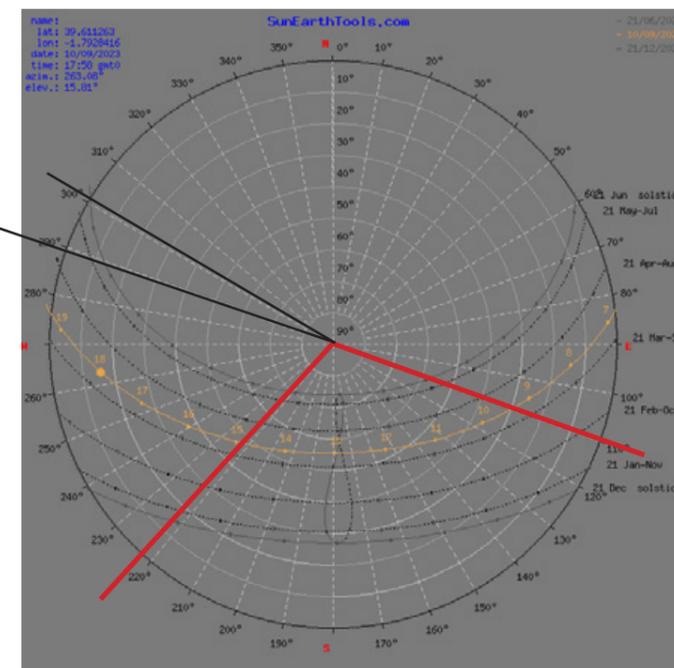
Los meses fríos, las ventanas del sur tienen una luz más horizontal que incide más hacia adentro, prácticamente desde el orto hasta las 16:05 GMT+1.

Así, los desayunos de verano en la terraza pueden realizarse desde bien temprano, y los de invierno, viendo el amanecer desde dentro.

Las terrazas quedan a la sombra de los grandes muros en las tardes de verano a veces ventosas y también a su remanso.



Carta solar en Campillo de Altobuey con marca en los ángulos azimutales clave en el asoleo de ventanas.



# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centro Gastronómico 'Las Torcas' - Edificio Principal		
Dirección	Pago de Las Hoyas		
Municipio	Campillo de Altobuey	Código Postal	16210
Provincia	Cuenca	Comunidad Autónoma	Castilla - La Mancha
Zona climática	D2	Año construcción	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	16043A525050280000DW		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción <input checked="" type="radio"/> Edificio Existente	
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloque                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li><input type="radio"/> Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul>	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input type="radio"/> Local</li> </ul>

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Víctor Pérez Aldea	NIF(NIE)	71956132B
Razón social	Arquitecto	NIF	71956132B
Domicilio	000000000		
Municipio	Valencia	Código Postal	46020
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	000000000	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Graduado en Fundamentos de Arquitectura		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 171.6 A</li> <li>171.6-278 B</li> <li>278.6-429.0 C</li> <li>429.0-557.7 D</li> <li>557.7-686.4 E</li> <li>686.4-857.9 F</li> <li>&gt; 857.9 G</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 30.3 A</li> <li>30.3-49.2 B</li> <li>49.2-75.7 C</li> <li>75.7-98.4 D</li> <li>98.4-121.1 E</li> <li>121.1-151.4 F</li> <li>&gt; 151.4 G</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 30.3 A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>178.6 B</li> </ul>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 21/06/2023

PÉREZ ALDEA, VÍCTOR

Firma del técnico certificador

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

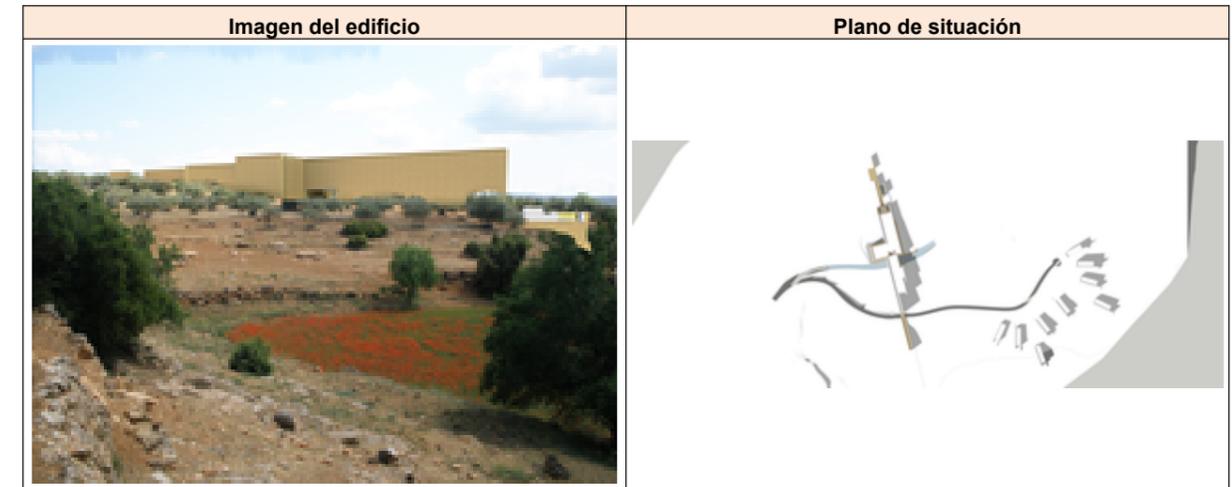
Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	1160.15
---------------------------	---------



## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Cubierta con aire general	Cubierta	672.0	0.21	Conocidas
Muro con terreno	Fachada	136.0	0.33	Estimadas
Muro de fachada SUR	Fachada	111.0	0.16	Conocidas
Muro de fachada ESTE	Fachada	548.0	0.22	Conocidas
Muro de fachada OESTE	Fachada	515.0	0.22	Conocidas
Muro de fachada NORTE	Fachada	57.65	0.16	Conocidas
Partición inferior	Partición Interior	635.0	0.33	Estimadas

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Huecos sur	Hueco	126.0	1.10	0.17	Conocido	Conocido
Huecos norte	Hueco	64.35	1.10	0.61	Conocido	Conocido

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción refrigeración y	Equipo de Rendimiento Constante		500.0	Electricidad	Conocido
<b>TOTALES</b>	<b>Calefacción</b>				

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción refrigeración y	Equipo de Rendimiento Constante		500.0	Electricidad	Conocido
<b>TOTALES</b>	<b>Refrigeración</b>				

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)</b>	7500.0
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Bomba de Calor		500.0	Electricidad	Conocido
<b>TOTALES</b>	<b>ACS</b>				

### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	15.08	2.51	600.00	Conocido
<b>TOTALES</b>	<b>15.08</b>			

### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	1160.15	Intensidad Media - 16h

### 6. ENERGÍAS RENOVABLES

#### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	38.0	38.0	38.0	-
<b>TOTAL</b>	<b>38.0</b>	<b>38.0</b>	<b>38.0</b>	<b>-</b>

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

<b>Zona climática</b>	D2	<b>Uso</b>	Intensidad Media - 16h
-----------------------	----	------------	------------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
 30.3 A	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]</i>	A	<i>Emisiones ACS [kgCO2/m² año]</i>	A
	0.12		5.53	
<i>Emisiones globales [kgCO2/m² año]</i>	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
	<i>Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]</i>	A	<i>Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]</i>	B
	1.69		22.93	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	30.26	35104.92
<i>Emisiones CO2 por otros combustibles</i>	0.00	0.00

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
 178.6 B	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>	A	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	A
	0.68		32.65	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	A	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	B
	9.95		135.35	

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
 2.8 A	 41.1 C
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

## JUSTIFICACIÓN DE LA VINCULACIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) DE LA AGENDA 2030

---

### **1. ORDENAR EL TERRITORIO Y HACER UN USO RACIONAL DEL SUELO, CONSERVARLO Y PROTEGERLO.**

El proyecto se integra en el territorio aprovechando las características del terreno, sin grandes modificaciones en éste. Las vías de comunicación son caminos con una ejecución de impact mínimo, con pavimentos permeables y materiales en analogía con el suelo circundante. Se consigue una conservación y fomento de la biodiversidad con la introducción de especies vegetales autóctonas, previo análisis de estas.

### **2. EVITAR LA DISPERSIÓN URBANA Y REVITALIZAR LA CIUDAD EXISTENTE**

A pesar de la situación aislada del casco urbano, la distancia a éste permite el acceso en un breve paseo, mucho más corto que la mayoría de trayectos a pie en una gran ciudad. Los desplazamientos a pie o en bicicleta son posibles y fáciles dada la suave pendiente. Los usos provistos por el centro gastronómico implican a población que puede establecerse en Campillo, gracias a la revitalización del sector productivo.

### **3. PREVENIR Y REDUCIR LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y MEJORAR LA RESILIENCIA**

El diseño energético eficiente, cuidando los efectos de la incidencia solar, la inercia térmica y las instalaciones con aportación solar son una contribución a la reducción de la contaminación y hacia un uso responsable de la energía. Se reduce así la emisión indirecta de gases de efecto invernadero. El diseño prevé cobijo frente a temperaturas extremas y evacuación del agua eficiente en caso de lluvias torrenciales. Se encuentra apartado del eje de la vaguada, evitando así posibles inundaciones.

### **4. HACER UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS Y FAVORECER LA ECONOMÍA CIRCULAR**

En el uso del edificio:

- Se diseña un inmueble con medios activos y pasivos de ahorro de energía.
- Se proyecta un sistema de recogida de aguas pluviales que permite su reutilización en riego y usos agrícolas.
- Se edifica el centro en una comarca que proporciona materias primas con poca distancia de transporte.

En la construcción y eventual desmantelamiento del edificio:

- La cerámica, ampliamente utilizada, es un recurso inagotable a escala urbana. Se cuidará que la industria encargada de cocerla cumpla con requisitos medioambientales.
- Los muros de tierra son un material degradable en caso de desmantelamiento.

### **5. FAVORECER LA PROXIMIDAD Y LA CIUDAD SOSTENIBLE**

La movilidad de los usuarios se preve sin automóviles hasta el centro del pueblo, tal y como se expone en el apartado 2.

### **6. FOMENTAR LA COHESIÓN Y BUSCAR LA EQUIDAD**

El complejo dbusca dar servicio a todos los integrantes de la cadena productiva, desde el sector primario trabajando en el campo y las granjas, a los artesanos portadores de técnicas tradicionales, como consumidores, nuevos aprendices y turistas.

El proyecto está dotado de itinerarios accesibles que dan acceso a casi todas las áreas, permitiendo que cualquier persona pueda ejercer su trabajo sin límites.

**7. IMPULSAR Y FAVORECER LA ECONOMÍA URBANA**  
Por medio de lo expuesto en los puntos 6 y 10.

### **8. GARANTIZAR EL ACCESO A LA VIVIENDA**

La implantación en el mundo rural, próximo a un pueblo con población escasa pero de tamaño considerable, hace posible proporcionar a usuarios y trabajadores viviendas en un modelo urbano salubre, seguro y a precios que no responden a especulaciones exageradas.

### **9. LIDERAR Y FOMENTAR LA INNOVACIÓN DIGITAL**

Es posible la implementación de nuevas tecnologías en el ámbito de la gastronomía, racionalizando los medios de manipulación de alimentos. También en el campo educativo, para formar a los asistentes en diversas materias.

### **10. MEJORAR LOS INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN Y LA GOBERNANZA**

La interacción entre diferentes colectivos es clave en la función que persigue el proyecto. Esto puede fomentar la participación ciudadana directa, impulsando la capacitación local y la financiación con medios sencillos y libres de burocracia pesada.

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS CLIMÁTICOS /  
 CONDICIONES DE HUMEDAD SEGÚN DB-HS1:

-Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.

-Zona eólica **A**.

-Clase de entorno **E0**.

-Altura **16-40m** (en puntos más críticos).

-Zona pluviométrica de promedios: **III**.

-Grado de exposición al viento: **V3**.

Para una zona pluviométrica III y un grado de exposición al viento V3, el DB-HS1 establece en la tabla 2.5, (artículo 2.3.1) un **grado de impermeabilidad de la fachada "3"** o superior

Grado de exposición al viento	Zona pluviométrica de promedios				
	I	II	III	IV	V
V1	5	5	4	3	2
V2	5	4	3	3	2
V3	5	4	<b>3</b>	2	1

La tabla 2.7 del DB-HS1 establece las condiciones de las soluciones de fachada para cada grado de impermeabilidad.

Grado de impermeabilidad	Con revestimiento exterior		Sin revestimiento exterior	
	I	II	III	IV
s1	R1+C1 <sup>(1)</sup>		C1 <sup>(1)</sup> +J1+N1	
s2	R1+C1 <sup>(1)</sup>		B1+C1+J1+N1	C2+J2+N2
s3	R1+B1+C1	R1+C2	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1
s4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 <sup>(1)</sup>	B2+C2+H1+J1+N1
s5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1

Dado que los materiales térreos no se encuentran descritos con exactitud entre las soluciones constructivas contempladas por el documento básico, se establece una equivalencia de características.

Así pues se eligen para verificar dos combinaciones constructivas adaptables al muro empleado, una para grado de impermeabilidad 4 y otra para grado de impermeabilidad 3.

Solución adaptada a definición **R1+B2+C1**, que proporciona grado 4:

**R1**

El papel de revestimiento exterior viene desempeñado por la hoja exterior de bloque de tierra estabilizada.

-Su adherencia al soporte es la desempeñada por las llaves y soportes mecánicos.

-Es permeable al vapor al tratarse de tierra cruda.

-Protección frente a la humedad superior al de una hipotética capa de mortero: es mucho más espeso (8cm), es resistente a ciclos de humedecer/secado (ver ficha) y está estabilizado con cal, parte de ella viva, que continua su proceso de apagado una vez conformado el bloque.

**B2**

Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal (según punto B del apartado 2 del artículo 2.3.2 del DB-HS1).

La capa de aislante propuesta, de fibra de vidrio, se encuentra por fuera de la hoja principal y es *no hidrófilo*, por lo que cumple con dicho requisito. Véase definición provista por fabricante:

"Lana mineral ISOVER ECO 032 constituidos por paneles semirrígidos de lana de vidrio ISOVER, **no hidrófilos**, revestidos por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, de ..... mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5."

**C1**

El requisito C1 exige una hoja principal de espesor medio (12 cm o medio pie de bloque o ladrillo cerámico cogido con mortero).

A pesar de que la hoja principal no se ajusta en su materialidad a ninguno de los bloques contemplados en la definición, se considera que su espesor de 40cm, muy superior al mínimo requerido, contrarresta holgadamente cualquier otra diferencia en las cualidades.

Solución adaptada a definición **B2+C1+J1+N1**, que proporciona grado 3:

**B2 + c1**

Mismas justificaciones que las expuestas anteriormente para esos componentes.

**J1**

Según apartado 2 art 2.3.2 DB-HS1: Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.

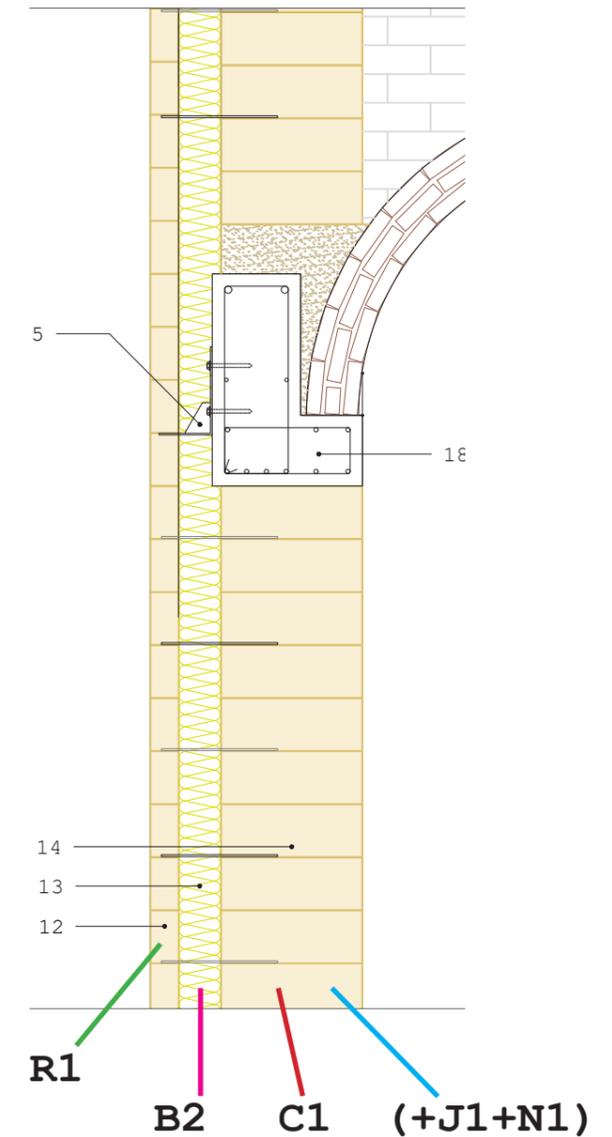
Por lo tanto: puesto que los bloques de tierra de la hoja principal están recibidos con mortero de cal, cumplen el requisito J1.

**N1**

Exige lo siguiente: 'Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.'

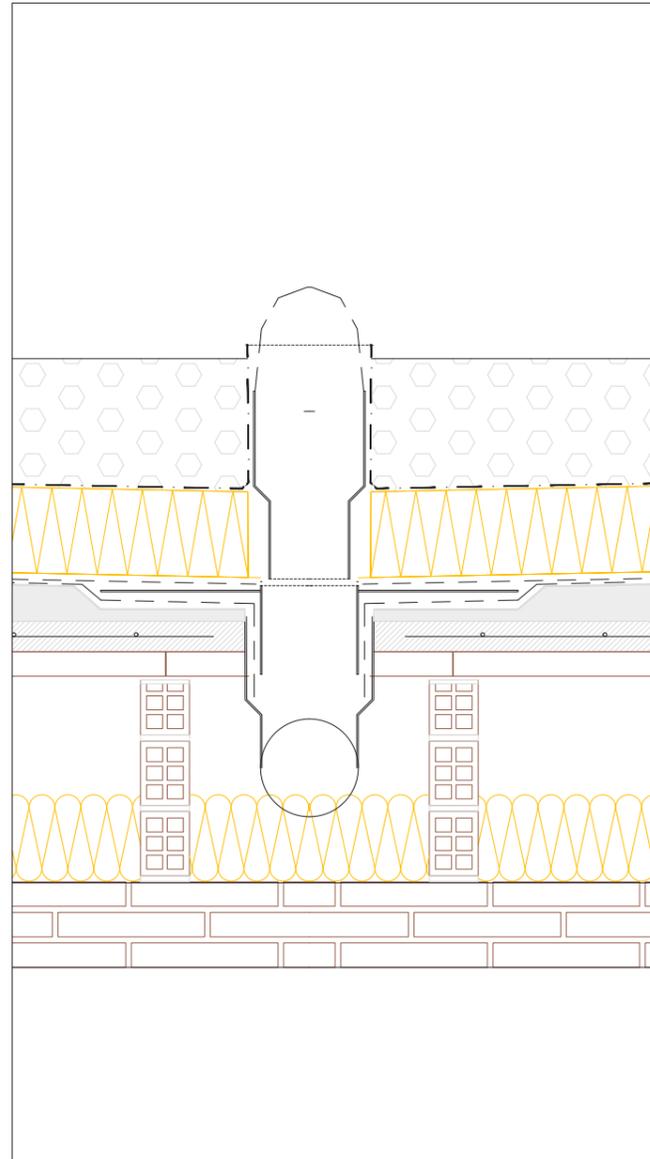
Se considera que el espesor de la hoja interior, de material visto, integra las cualidades provistas por dicha capa.

Nota: Una cámara de aire no ventilada de 2cm entre la hoja exterior y el manto de aislante mejoraría notablemente la impermeabilización de la fachada, sin embargo se ha optado por implementar ese espesor en el del aislamiento para incrementarlo y evitar posibles desmoronamientos interiores de la capa de aislante por fallo de los anclajes, quedando este ajustado entre ambas hojas.



**JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS1**  
**EJECUCIÓN, DETALLE E IMPERMEABILIZACIÓN**  
**DE SUMIDERO (61)**

El diseño e impermeabilización del sumidero se adapta a lo establecido en el artículo 2.4.4.1.4 del DB-HS1, referido al "Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón".



-Existe un rebaje del soporte (hormigón de pendiente) que permite alojar el espesor de las alas y de las láminas impermeabilizantes.

-Después de colocado impermeabilizante y pieza de sumidero, la pendiente sigue existiendo en el sentido de la evacuación.

-La lámina impermeabilizante principal queda sellada a la pieza de las alas.

-Existe otra lámina de refuerzo por debajo de la pieza de las alas que penetra en la bajante vertiendo toda el agua que pudiera recibir dentro de ella.

-El solape entre alas y láminas impermeabilizantes supera los 10cm.

-El casquete superior, agujereado, asoma por encima del nivel de la capa de grava y está debidamente protegido frente a la entrada de sólidos que pueden obturar la bajante.

-La lámina geotextil que se sitúa entre el panel aislante y la capa de protección de grava asciende por el borde del casquete superior, protegiéndolo frente a las partículas procedentes de la capa de protección pero permitiendo el paso del agua a su través.

-Todos los sumideros distan más de 50 cm de cualquier borde vertical de la cubierta (véase planta).

Se justifica la presencia de las láminas impermeables especificadas en el detalle:

- A) Banda de terminación
- B) Lámina impermeable
- C) Banda(s) de refuerzo

de acuerdo con las definiciones de tales elementos indicadas en el artículo 2.1.3.1 del DB-HS1.

Notas:

-La lámina impermeable B, de refuerzo C y de terminación A son de PVC u otro material que permita el doblado sin rotura.

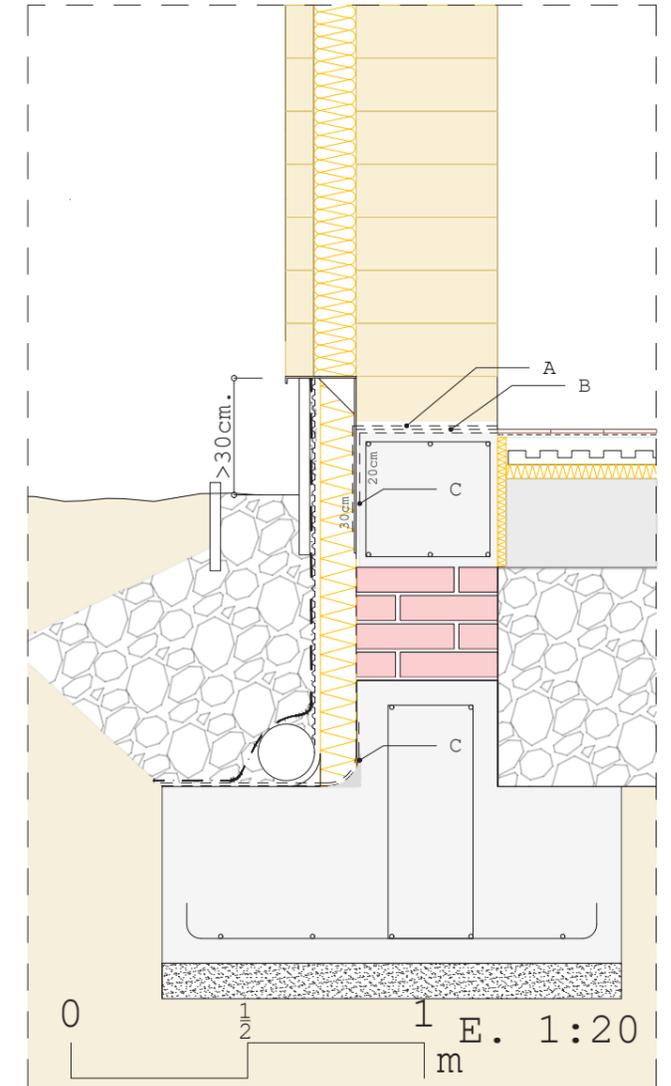
-Están colocadas como barrera antihumedad en el arranque de la parte térrea, para evitar el ascenso de agua por capilaridad a partir de ese punto.

-La lámina impermeable [B], en muros perimetrales, desciende hasta el borde de la zapata con el fin de evitar el paso de agua a través del arranque del muro, concentrándola y optimizando el efecto del tubo drenante.

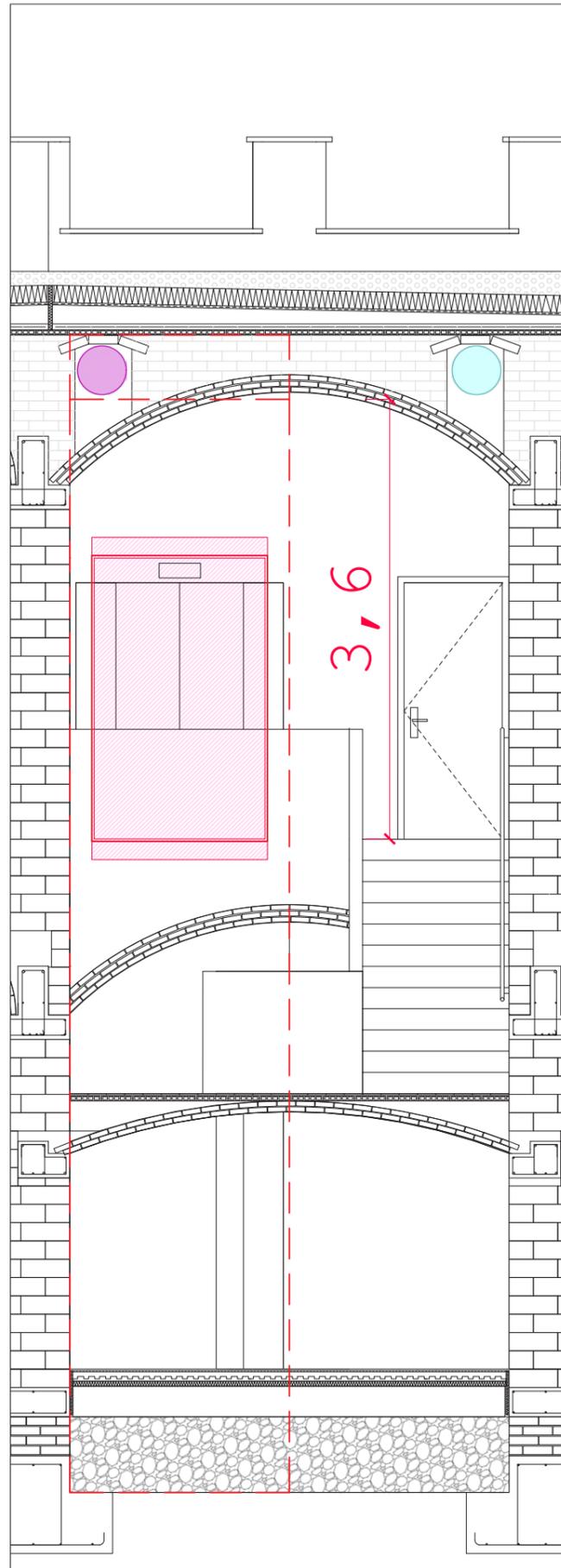
-La lámina nodular también es impermeable, asciende 30cm por encima del terreno (15 cuando hay acera). Por fuera está cubierta con un fieltro (grafismo - - - - -) que desciende hasta cubrir por encima el tubo drenante. De esta manera la lámina nodular y el tubo quedan protegidos de la entrada de tierra o raíces, conformando la red de intersticios drenantes que conducen al tubo, agujereado en su parte superior.

-Las longitudes de elevación y solape de las bandas están dimensionadas superando los mínimos exigidos en el artículo 2.1.3.1 del DB-HS1, puntos 3 y 4, "Encuentros del muro con las fachadas".

**JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS1**  
**BARRERA IMPERMEABLE EN BASE DE MUROS**



## PASO DE INSTALACIONES SOBRE EL HUECO DE ASCENSOR



Por motivos de sencillez en el trazado, para evitar codos y aprovechar el espacio en los salmeres de la bóveda, los conductos de ventilación sobre ASEO III hacen coincidir el conducto de retorno en planta con el hueco del ascensor.

-En ausencia de altura libre suficiente, este problema podría solucionarse desviando el retorno al lateral de la impulsión, mediante los correspondientes codos.

-No obstante, el trazado planteado es posible de acuerdo con que:

·La huida del ascensor, establecida como la altura que queda entre el pavimento de la última planta y el techo del hueco del ascensor, debe ser como mínimo 3,60m según UNE EN 81-20.

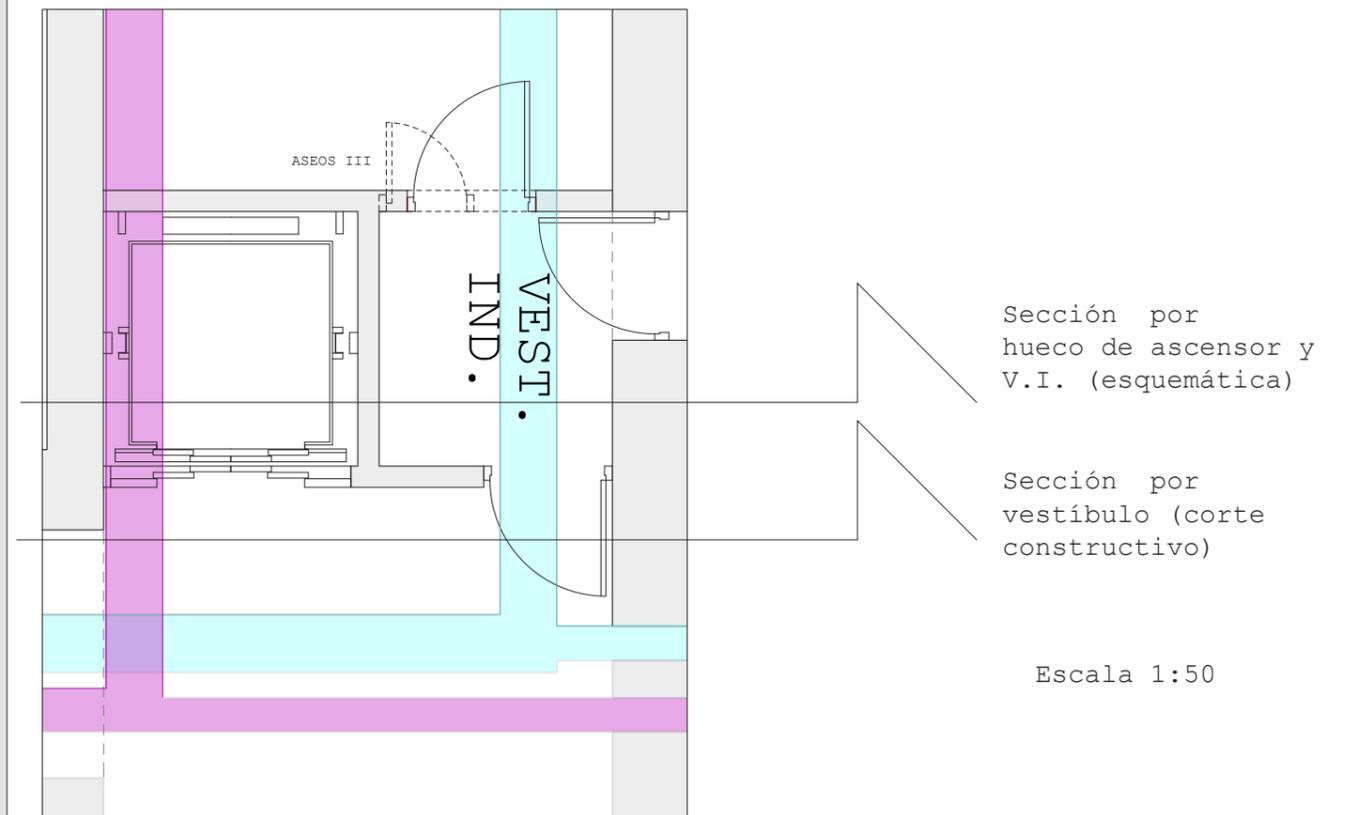
·Si establecemos un límite a dicha altura (véase en secciones de la izquierda en línea discontinua roja), el proyecto

prevé un hueco aún más alto, por el cual pasa el conducto del retorno de la ventilación.

Así pues, el conducto de ventilación *no sólo no atraviesa el recorrido de la caja del elevador, sino que tampoco ocupa la altura libre de seguridad exigida sobre aquella*, para evitar que un trabajador quede aplastado.

Además, en la sección por el hueco del ascensor se describe cómo mediante un acceso desde la parte superior del baño, se puede acceder al espacio sobre el vestíbulo de independencia de una forma relativamente práctica, y desde ahí efectuar todo tipo de registros necesarios en la parte superior del ascensor o en los conductos de instalaciones.

Nota importante: Se debe verificar el sellado correcto contra incendios de cada conducto en su paso por los tabiques que delimitan esta zona, mínimo eI120, pues constituyen límites de zonas protegidas contra el fuego.



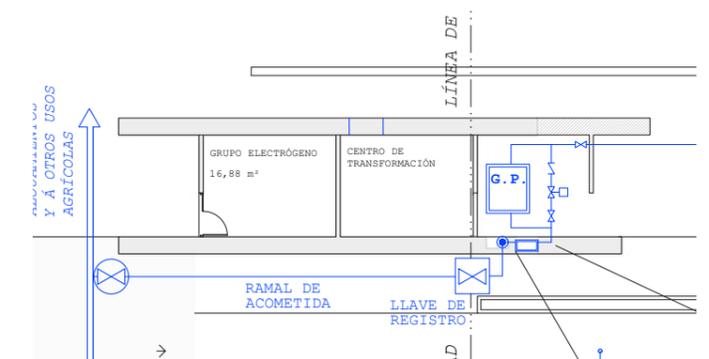
## REVISIÓN ACERCA DE LA NECESIDAD DE GRUPO ELECTRÓGENO

-Atendiendo a lo indicado en el apartado **2.3 de la ITC-BT-28**, el complejo 'Centro Gastronómico Las Torcas' no queda englobado dentro de aquellos casos en los que se exige la instalación de suministro de reserva.

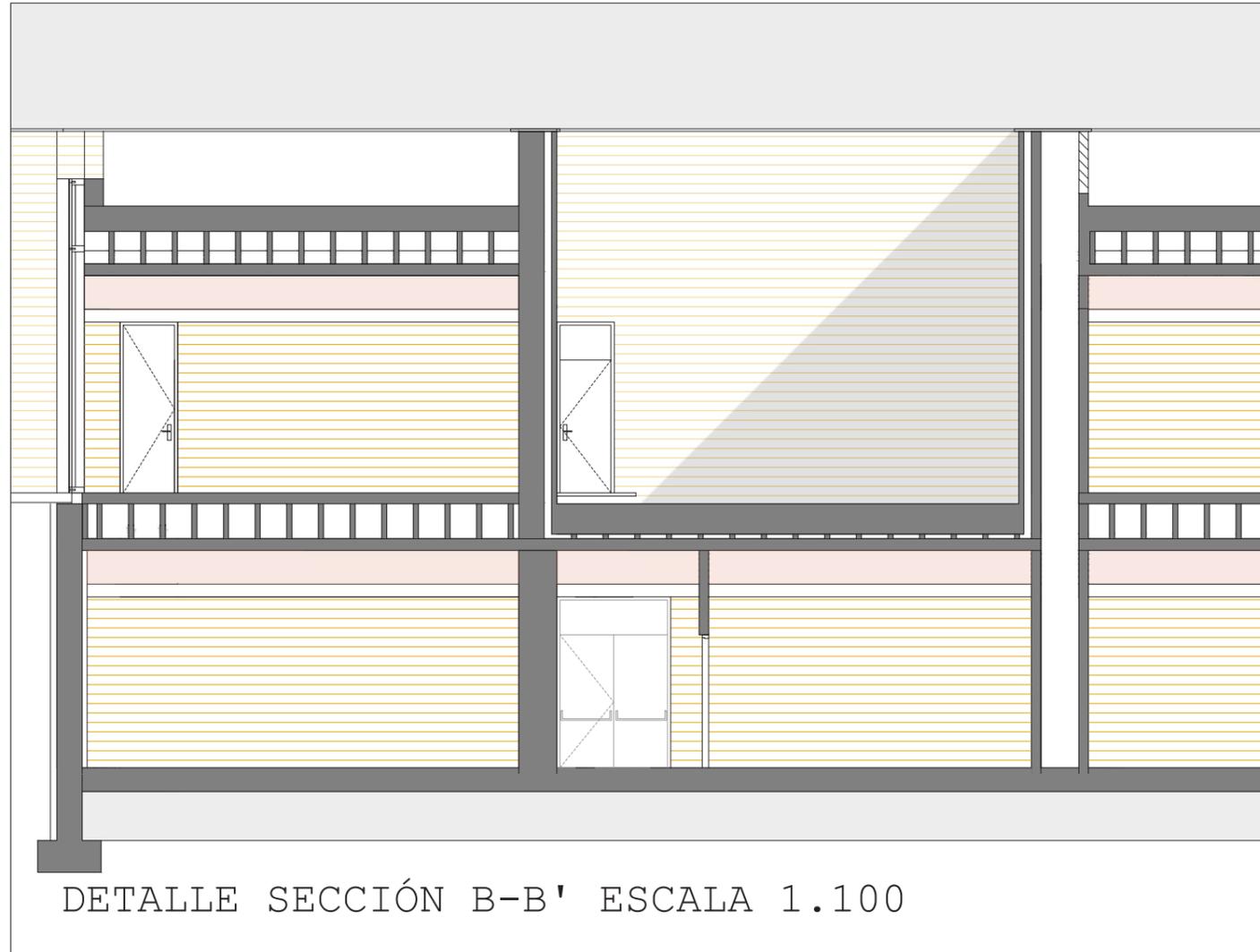
-Por lo tanto, **no es necesaria la instalación de un grupo electrógeno.**

-El proyecto reservaba, en principio, un espacio para la instalación de dicho grupo electrógeno ante la posible necesidad de aquel en caso de corte de suministro, por la posible necesidad de conservar alimentos y garantizar la higiene y funcionamiento de la maquinaria en circunstancias críticas.

-No obstante el espacio, que finalmente queda libre, puede emplearse para **situar el centro de transformación** (fuera del límite de la propiedad) y así poder colocar el grupo de presión de agua en el cuarto originalmente destinado al centro de transformación, evitando así la pequeña ampliación del módulo descrita en el plano de suministro AFS-ACS.

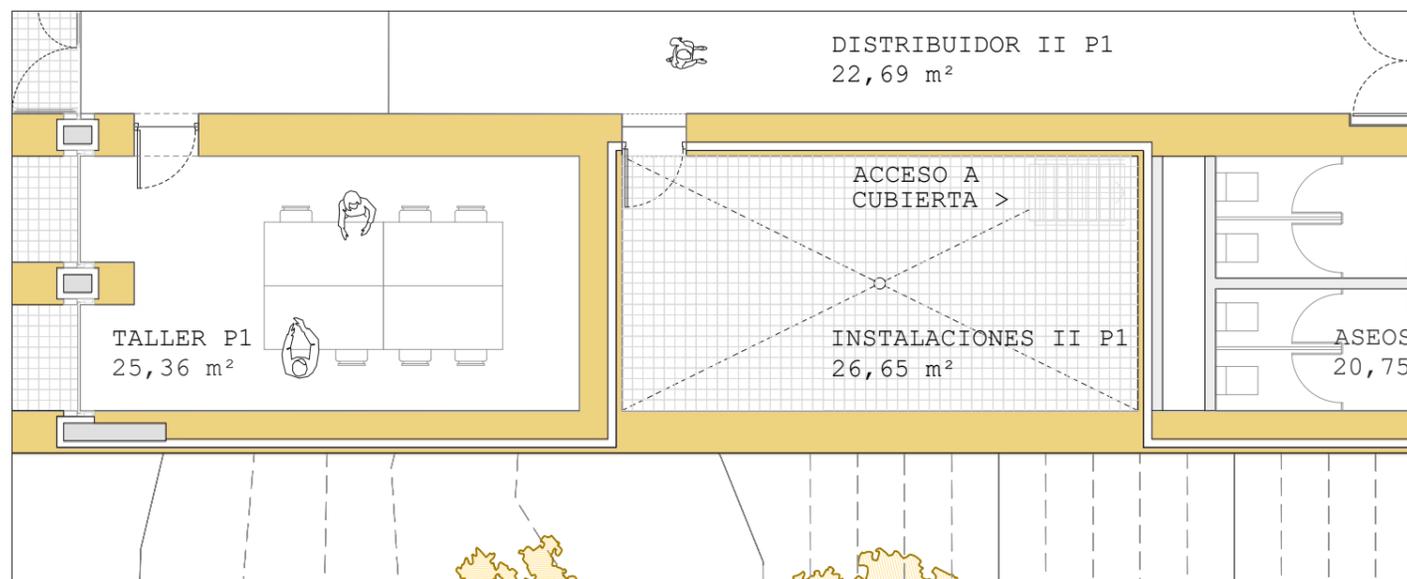


## VENTILACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS UTA



El recinto "Instalaciones III P1" es un patio totalmente descubierto que permite la instalación de equipos de tratamiento de aire. Los posibles conductos emergentes a cubierta quedan ocultos por los petos, en caso de que la toma de aire exterior sea insuficiente dentro del patio. Las dimensiones del recinto permiten un paso de 0,80cm mínimo en todo el perímetro de un equipo.

Además, desde el patio se preve el acceso auxiliar a la cubierta, para las tareas e mantenimiento.



DETALLE PLANTA PRIMERA ESCALA 1.100



---