

REVITALIZACIÓN DE LA REAL FÁBRICA DE LOZA Y PORCELANA
DEL CONDE DE ARANDA EN L'ALCORA (CASTELLÓN)



MÁSTER HABILITANTE EN ARQUITECTURA

CURSO 2017-2018



AUTORA:

ANNA MALLOL OLIVARES

TUTORES:

**CARLOS CAMPOS GONZÁLEZ
PASQUAL HERRERO VICENT**

REVITALIZACIÓN DE LA REAL FÁBRICA DE LOZA Y PORCELANA
DEL CONDE DE ARANDA EN L'ALCORA (CASTELLÓN)



I_MEMORIA DESCRIPTIVA

AUTORA:
ANNA MALLOL OLIVARES

TUTORES:
CARLOS CAMPOS GONZÁLEZ
PASQUAL HERRERO VICENT



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5	7. REFERENTES	26
1.1. Justificación y objetivos			
1.2. Estado de la cuestión			
1.3. Datos del proyecto			
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA	6	8. PROPUESTA	27
2.1. FUNDACIÓN Y CONTEXTO		8.1. ENTORNO INMEDIATO	
2.2. INFLUENCIA SOCIAL		8.2. PLANTA COTA +2m	
2.3. INFLUENCIA INDUSTRIAL		8.3. PLANTA COTA +5m	
2.4. INFLUENCIA ARTÍSTICA		8.4. PLANTA COTA +8m	
3. EL LUGAR	9	8.5. SECCIÓN TRANSVERSAL. INTEGRACIÓN DE PREEXISTENCIAS	
3.1. EMPLAZAMIENTO		8.6. SECCIÓN LONGITUDINAL. INTERPRETACIÓN DEL LUGAR Y NUEVO PROGRAMA	
3.2. TERRITORIO		8.7. SECCIÓN TRANSVERSAL.REUTILIZACIÓN	
3.3. PAISAJE			
3.4. RESPUESTA URBANA			
3.5. ANÁLISIS PERCEPTIVO Y RECORRIDOS URBANOS			
4. LAS PREEXISTENCIAS	19		
4.1. EVOLUCIÓN DEL EDIFICIO			
4.2. EL ESTADO ACTUAL			
4.3. EXPERIENCIA DEL LUGAR			
5. EL PROGRAMA	22		
5.1. PRINCIPALES AGENTES IMPLICADOS Y NECESIDADES			
5.2. PROGRAMA DE ACTIVIDADES			
5.3. PROGRAMA FUNCIONAL			
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES	24		



1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria describe el proceso de análisis y desarrollo del proyecto de *Revitalización de la Real Fábrica de loza y porcelana del Conde de Aranda en l'Alcora (Castellón)*. El trabajo aborda un tema de suma relevancia para el municipio de l'Alcora, que se encuentra inmerso en la actualidad en el proyecto de su recuperación. Se trata de una actuación global que aúna la rehabilitación del inmueble y la preservación del patrimonio inmaterial relacionado con la historia industrial que caracteriza a este territorio; todo ello con un fuerte carácter divulgativo, indispensable para la sostenibilidad del proyecto hacia las siguientes generaciones.

1.1. Justificación y objetivos

Como alcorina, adquiero el compromiso de colaborar en la medida en que me sea posible con el proyecto de rehabilitación de la Real Fábrica, puesto que se trata de recuperar nuestras raíces, poner en valor nuestra historia y fomentar nuestro patrimonio.

El presente trabajo tiene como objetivo destacar la potencialidad del conjunto como elemento de servicio a la población: por un lado, como catalizador de la actividad social y, por otro lado, como foco cultural y divulgativo entorno a la cerámica; teniendo siempre presente la referencia del origen histórico mediante los elementos preexistentes.

1.2. Estado de la cuestión

El conjunto tratado ha sido fruto de varios estudios y publicaciones. Las investigaciones alrededor de la Real Fábrica de l'Alcora suelen tener como protagonista el producto cerámico, presente en las mejores colecciones y museos de todo el mundo. Ahora bien, hay autores que han estudiado el inmueble de forma más exhaustiva, a partir del archivo histórico documental que se conserva: es el caso del historiador Ximo Todolí de León y el Doctor en Ciencias Joaquín Cabrera Bachero.

El presente Trabajo Final de Máster comparte autoría con el Trabajo Final de Grado *La Real Fábrica del Conde de Aranda en l'Alcora (Castellón). Caracteres constructivos y criterios de intervención*. En él se investiga de forma exhaustiva, y basándose en datos obtenidos in situ, una parcela del total del conjunto, con el objetivo principal de desvelar el porcentaje de elementos originales conservados. El trabajo pretende ser un punto de partida para los muchos estudios e investigaciones necesarios previos a cualquier proyecto de intervención. Cabe aclarar, por este motivo, que en este Trabajo Final de Máster se tienen en cuenta las limitaciones que existen, siendo conscientes de que quedan todavía muchos aspectos por aclarar o descubrir entorno a la Real Fábrica.

1.3. Datos del proyecto

- **Programa de actividades:** relación social, desarrollo y divulgación cultural (en especial del mundo de la cerámica).
- **Programa funcional:** Vivero de nuevos ceramistas, restaurante y museo de cerámica.
- **Programa funcional complementario** (insertado en el entorno): auditorio, escuela de música y residencia de estudiantes.
- **Superficie de parcela:** 8855,5 m²
- **Superficie construida:** 3157 m²
- **Estrategias:** apertura del espacio público, integración y puesta en valor de las preexistencias.

1.	INTRODUCCIÓN
1.1.	Justificación y objetivos
1.2.	Estado de la cuestión
1.3.	Datos del proyecto
2.	LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3.	EL LUGAR
4.	LAS PREEXISTENCIAS
5.	EL PROGRAMA
6.	ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7.	REFERENTES
8.	PROPUESTA



2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA

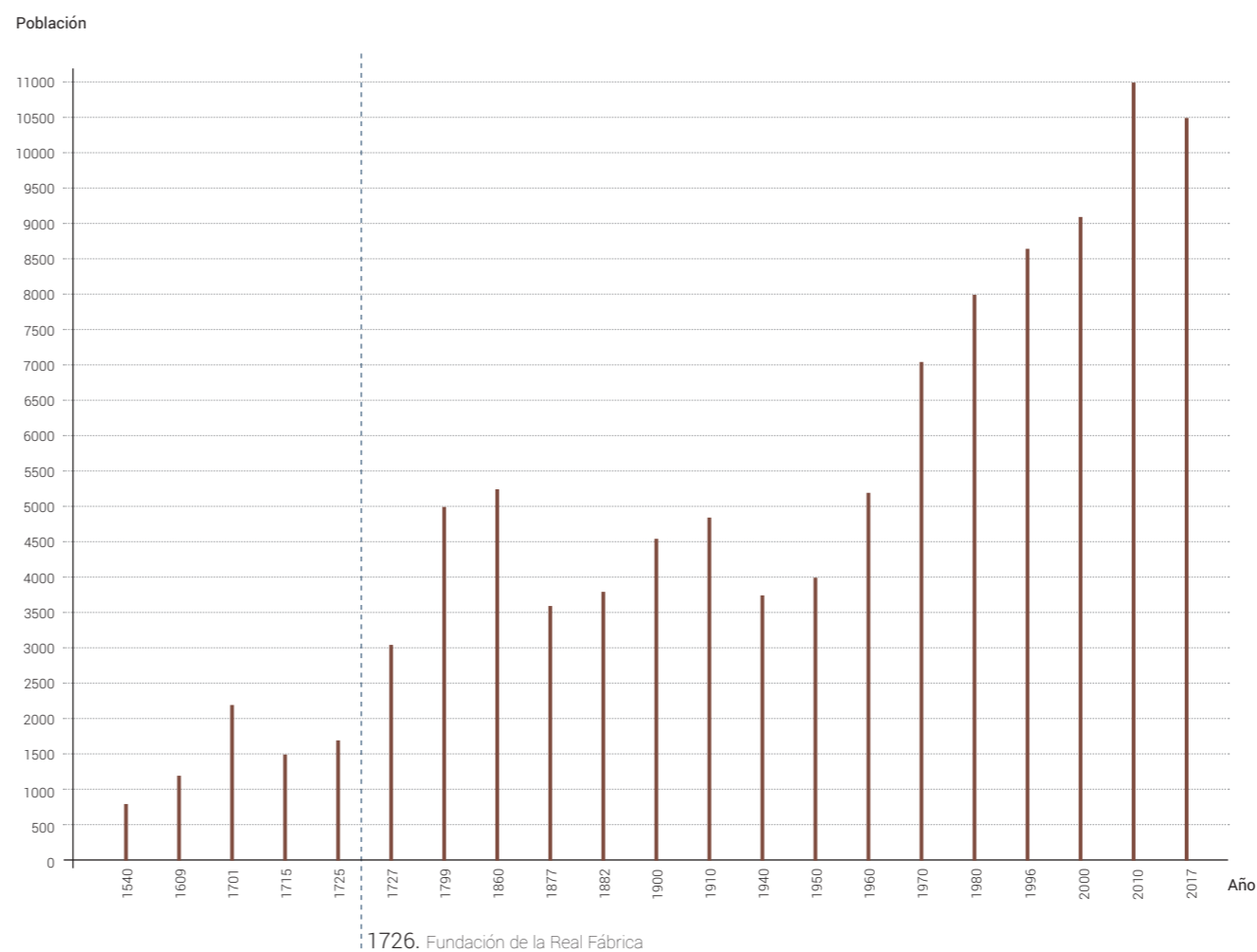
El establecimiento de la que popularmente se conoce como *Fábrica Gran* supuso un hito en el devenir de l'Alcora, llegando a difundirse su fama alrededor de todo el mundo. Su trayectoria produjo cambios que definieron para siempre la identidad de la sociedad local.

2.1. FUNDACIÓN Y CONTEXTO

El 1 de mayo de 1726, Don Buenaventura Pedro de Alcántara Ximénez de Urrea y Abarca de Bolea, IX Conde de Aranda, fundó la Real Fábrica de loza de l'Alcora, siendo la primera con estas características en el territorio español. Era un hombre culto y viajado, y conocía el auge que había tenido la cerámica como producto lujoso en las cortes francesas a finales del siglo XVII. Así pues, decidió emprender la creación de una fábrica con privilegios reales en uno de sus dominios: la Tenencia de l'Alcalatén. El enclave concreto elegido fue l'Alcora por diversas razones: proximidad de materia prima, abundancia de agua, facilidad de comercio por mar y tradición alfarera que garantizaba mano de obra cualificada.

Hasta aquel momento la actividad principal en el municipio era la agricultura, dando lugar a una economía pobre y estancada. El nuevo enfoque industrial, con clara influencia ilustrada, supuso un antes y un después en el desarrollo económico y social de la villa, llegando a ser referente a nivel nacional e internacional.

2.2. INFLUENCIA SOCIAL



El desarrollo de la Real Fábrica tuvo una influencia directa en el aumento poblacional del municipio. Tal y como se muestra en el gráfico, el primer crecimiento significativo de población coincide con la fundación de la Real Fábrica.

Los decrecimientos están causados por conflictos bélicos y brotes epidémicos, pero los periodos de aumento de población siempre coinciden con etapas de bonanza en la manufactura.

El segundo crecimiento significativo, a partir de la década de los 60, también tiene relación indirecta con la Real Fábrica. Aunque esta cesó su actividad durante la Guerra Civil, desde el siglo XIX provocó el crecimiento industrial cerámico en la región, normalmente de manos de trabajadores salidos de la manufactura condal. De este modo, gracias a los avances tecnológicos, a partir de 1960, todo el parque industrial de la zona creció demandando nuevos trabajadores, lo que produjo un gran aumento de población en el municipio.

2.3. INFLUENCIA INDUSTRIAL

Nuestro territorio tiene varios focos de tradición alfarera, documentada desde época medieval, de carácter artesanal. Hasta el momento de la fundación de la Real Fábrica de Alcora no se puede hablar de establecimientos industriales de este tipo en el territorio español. Su configuración y gestión aumentó no solo la cantidad, sino también la calidad del producto, lo que pronto provocó intentos de copia y conflictos de espionaje industrial.

A finales del siglo XVIII y en especial a principios del XIX, comenzaron a surgir talleres llamados popularmente y de manera despectiva "*fabriquetes*", donde se reproducía la cerámica de la Real Fábrica. Estos talleres se multiplicaron no solo en l'Alcora, sino también en las poblaciones vecinas, normalmente de manos de trabajadores que habían pasado por la manufactura condal. Poco a poco todo el sector fue reorientando su producción a las nuevas demandas del sector cerámico y adaptando las instalaciones a las nuevas tecnologías. Hoy en día, en toda la provincia predomina el paisaje industrial, en su mayoría basado en la azulejería, sector en el que es referente a nivel mundial.

1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
 - 2.1. FUNDACIÓN Y CONTEXTO
 - 2.2. INFLUENCIA SOCIAL
 - 2.3. INFLUENCIA INDUSTRIAL
 - 2.4. INFLUENCIA ARTÍSTICA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA



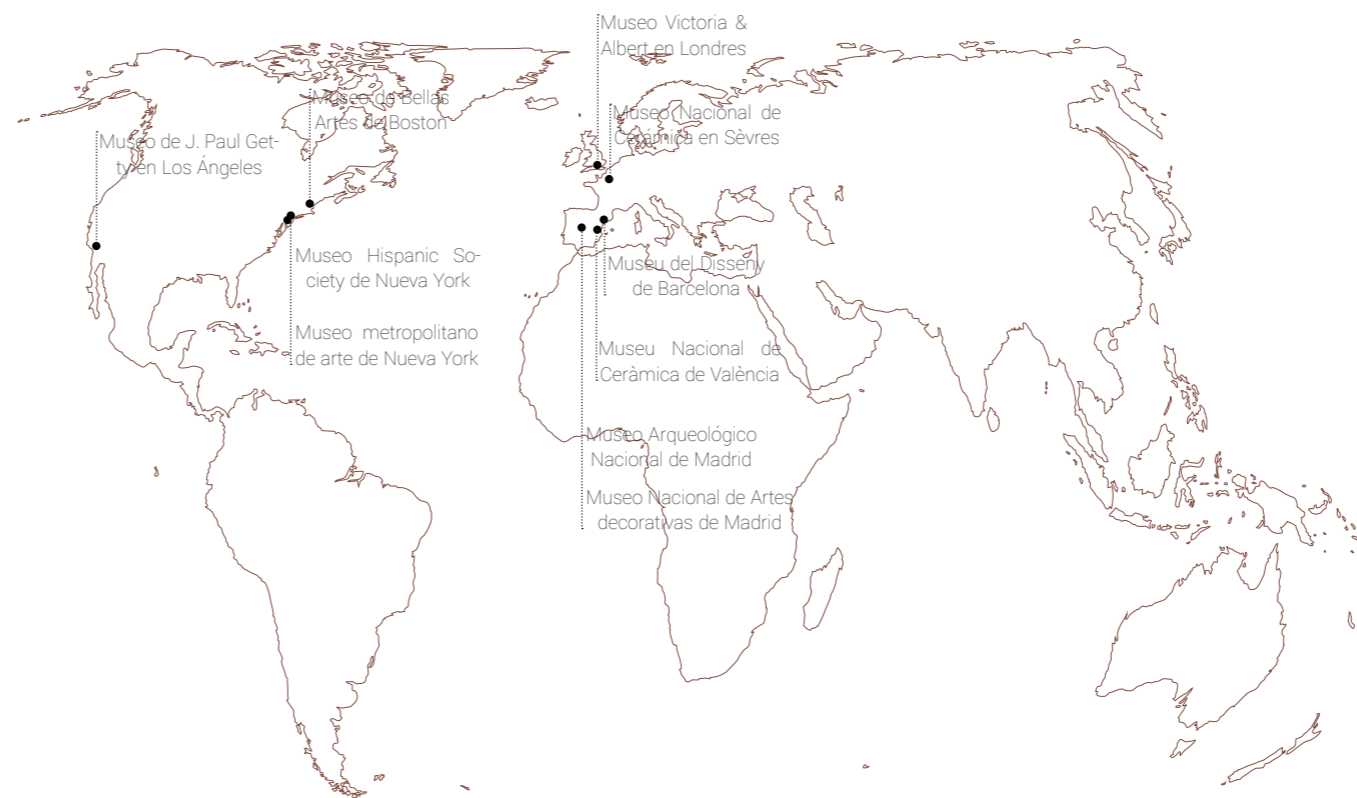
2.4. INFLUENCIA ARTÍSTICA

La Real Fábrica introdujo en España el gusto francés a través de los maestros Joseph Olerys y Eduardo Roux. El primer estilo presente en la manufactura se conoce como estilo *Berain* y se caracteriza por decoraciones donde predomina el color azul cobalto.

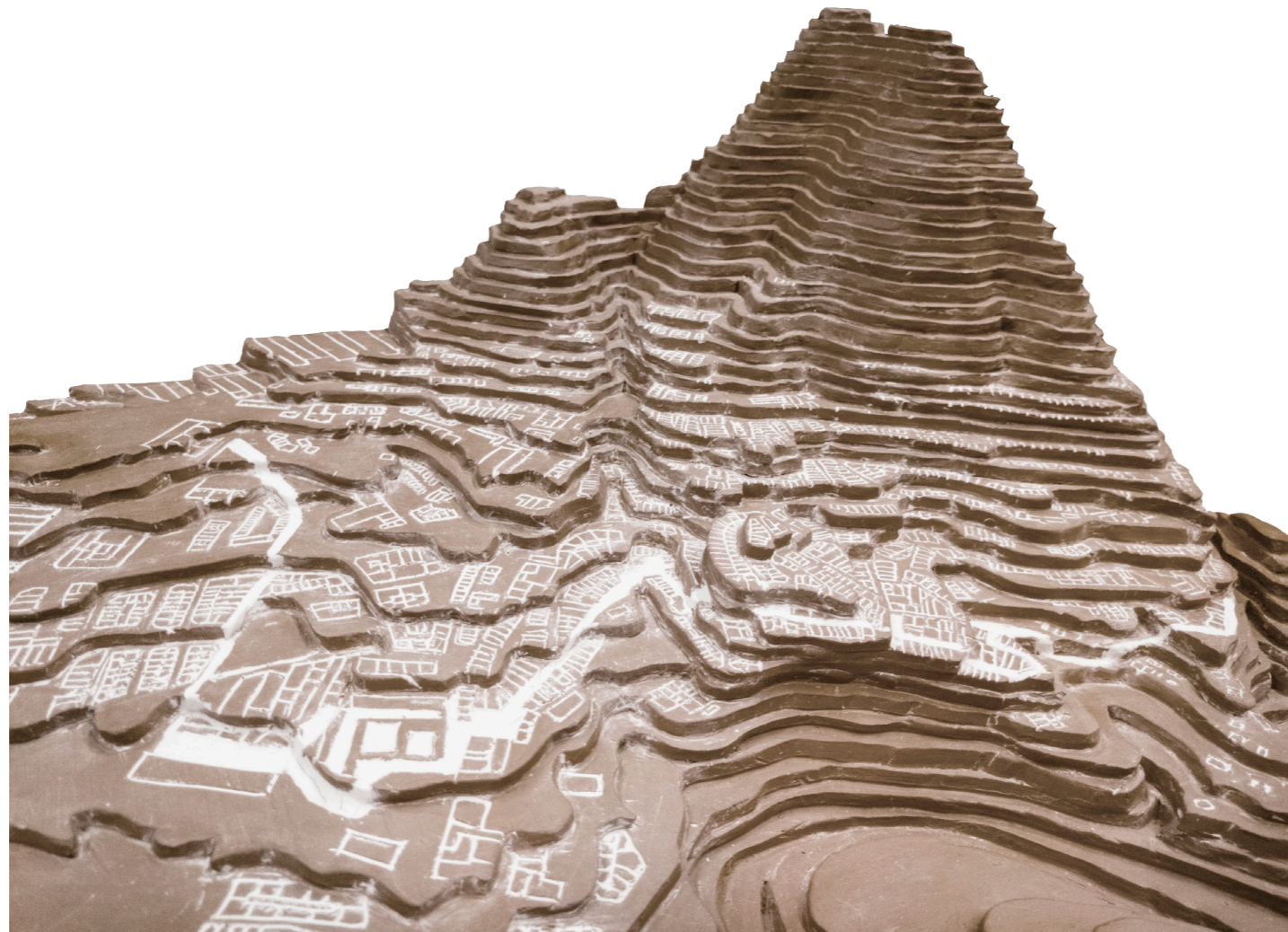
En las siguientes etapas se fueron sucediendo diferentes maestros y distintos estilos, buscando siempre la mejora en la producción y la calidad del producto. La excelencia de las piezas llegó a ser tal, ya desde un primer momento, que su fama se extendió por todo el mundo. Prueba de esta fama adquirida es la presencia de las piezas alcorinas, de la serie *el Ramito*, que aparecen en la obra *El Cacharrero*, de Francisco de Goya.

Pronto, otros focos de cerámica artística empezaron a imitar las piezas producidas en la Real Fábrica, gracias a los conocimientos llevados por trabajadores que habían dejado la manufactura. De este modo, la influencia de l'Alcora llegó a lugares de referencia cerámica como Talavera de la Reina, Sevilla, Barcelona, Manises, Teruel, Muel o Villafeliche.

Poco a poco, las obras de la Real Fábrica se fueron convirtiendo en piezas de coleccionismo, llegando a estar actualmente en las mejores colecciones y museos del mundo. Ejemplo de ello es la presencia de obras alcorinas en el Museo Nacional de Cerámica de Valencia, el Museo Nacional de Artes Decorativas de Madrid, el Museo arqueológico nacional de Madrid, el Museu de Disseny de Barcelona, el Victoria and Albert Museum de Londres, The Hispanic Society of America de Nueva York, el Museo metropolitano de arte de Nueva York, el Musée National de céramique de Sèvres, el Museo de J. Paul Getty en Los Ángeles y el Museo de Bellas Artes de Boston, entre otros.



3. EL LUGAR

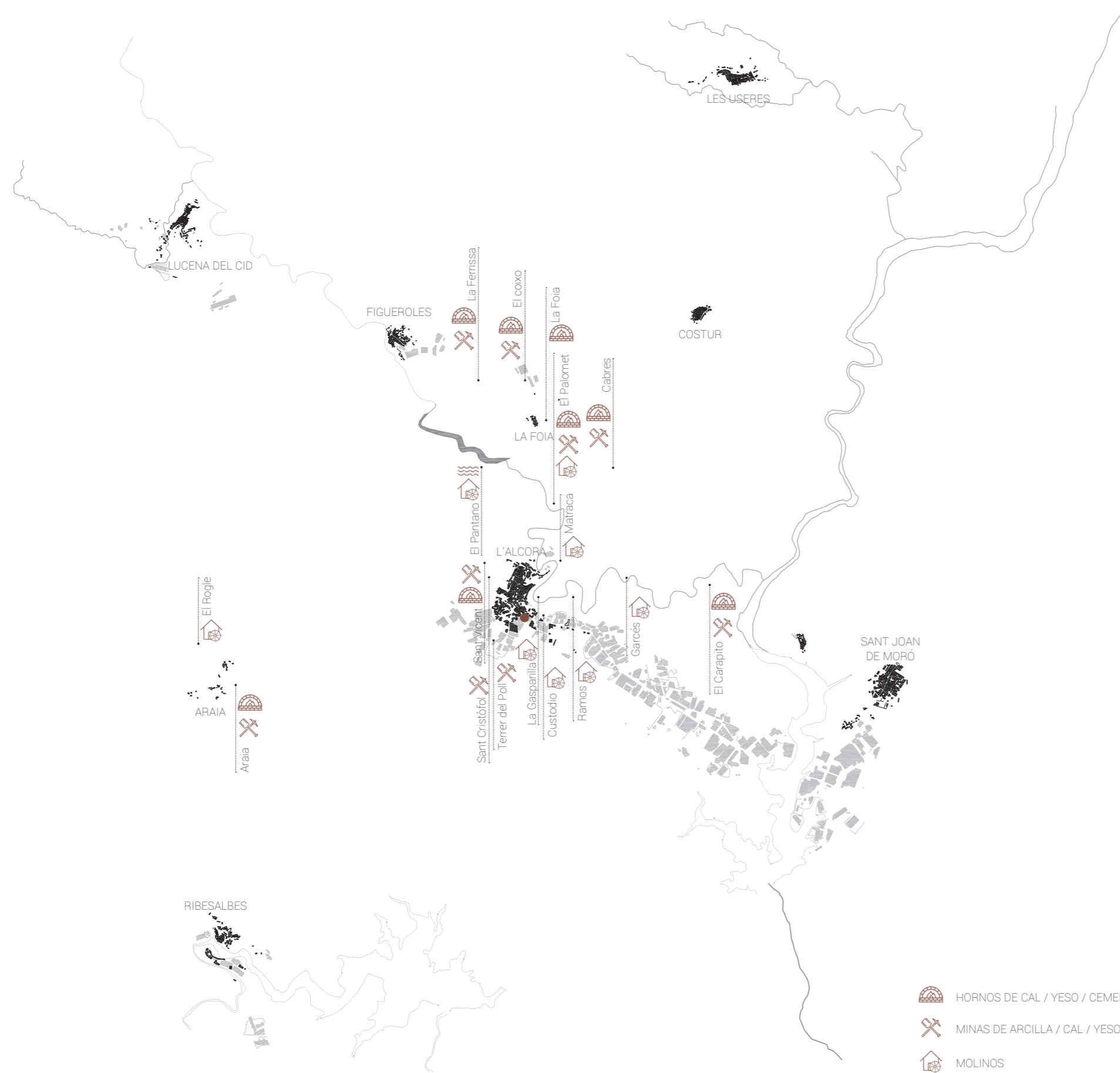


1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
 - 3.1. EMPLAZAMIENTO
 - 3.2. TERRITORIO
 - 3.3. PAISAJE
 - 3.3.1. PLANO DE VEGETACIÓN
 - 3.4. RESPUESTA URBANA
 - 3.5. ANÁLISIS PERCEPTIVO Y RECORRIDOS URBANOS
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA

3.1. EMPLAZAMIENTO



3.2. TERRITORIO



1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
 - 3.1. EMPLAZAMIENTO
 - 3.2. TERRITORIO
 - 3.3. PAISAJE
 - 3.3.1. PLANO DE VEGETACIÓN
 - 3.4. RESPUESTA URBANA
 - 3.5. ANÁLISIS PERCEPTIVO Y RE-CORRIDOS URBANOS
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA

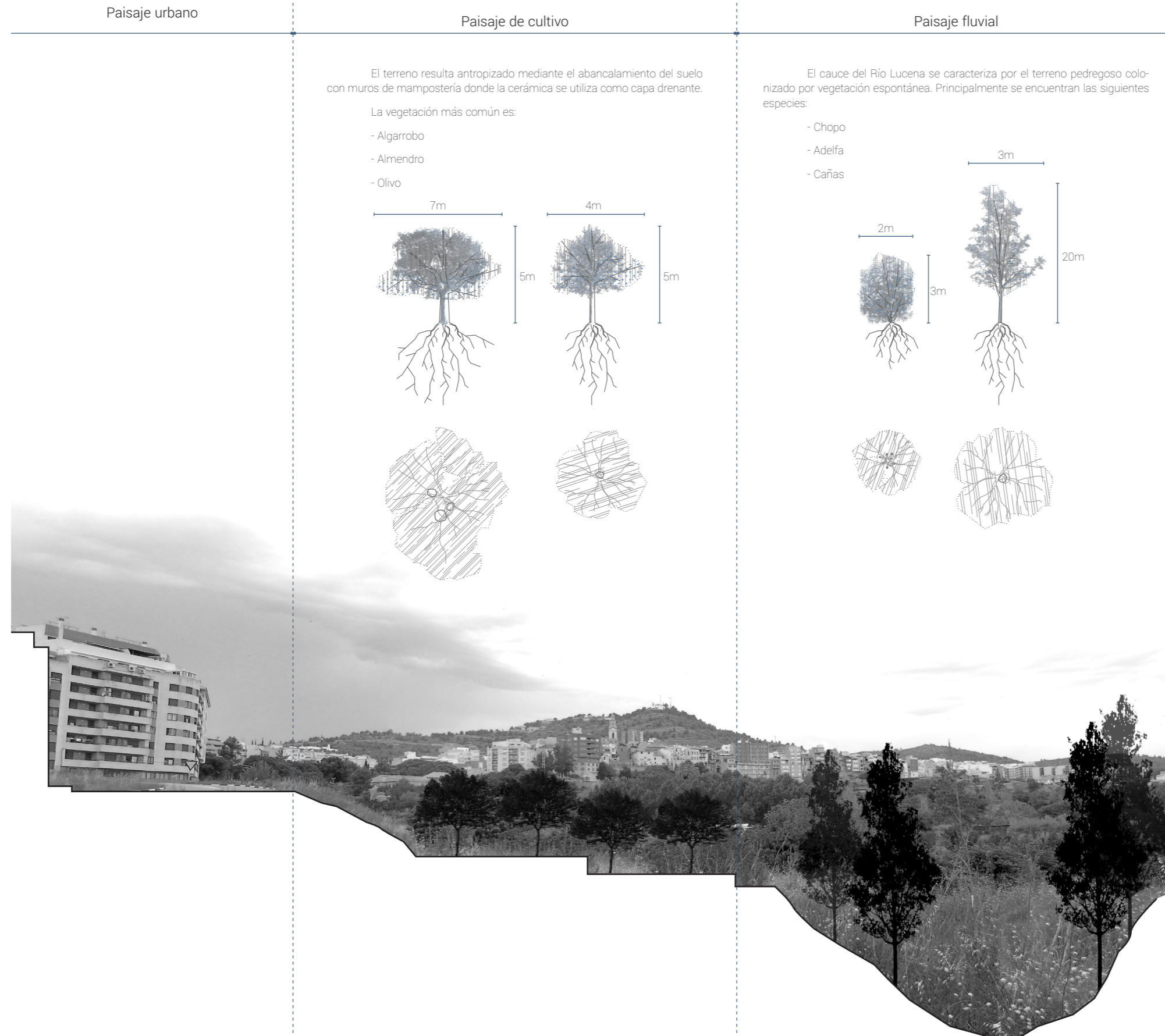
Una industria de las características de la Real Fábrica creaba una relación mutua de dependencia con el territorio, de modo que el edificio se hacía servir de los recursos locales, a la vez que en el entorno comenzaba a crecer la infraestructura territorial de molinos, hornos y minas que dieron servicio a la Fábrica. Principalmente, este conjunto se desarrolla en relación al sistema hidráulico de la comarca. El agua se obtenía del Pantano de la Foia (l'Alcora) y se canalizaba con una acequia principal paralela al río que se ramificaba al llegar al pueblo. La acequia de Borja, a la que se anexa la Real Fábrica, abasteció a la manufactura durante más de dos siglos, siendo el agua un elemento fundamental en todas las fases de la producción. Alrededor del trazado del sistema hidráulico existe un tejido de elementos que, junto a la Fábrica Gran, tal y como se conoce popularmente, dibujan la vida de toda la región a lo largo de los siglos. Así pues, para comprender el funcionamiento de la Real Fábrica, se debe leer todo el sistema territorial que se ordena a su alrededor.

En conjunto, todos los elementos forman un paisaje patrimonial y natural que enriquecen la experiencia del lugar. Por este motivo, el proyecto contempla la actuación urbanística para destacar la conexión de la Real Fábrica con el casco histórico y el río Lucena, pues se trata de las relaciones tradicionales que permiten conocer el sistema original del que formaba parte la manufactura.

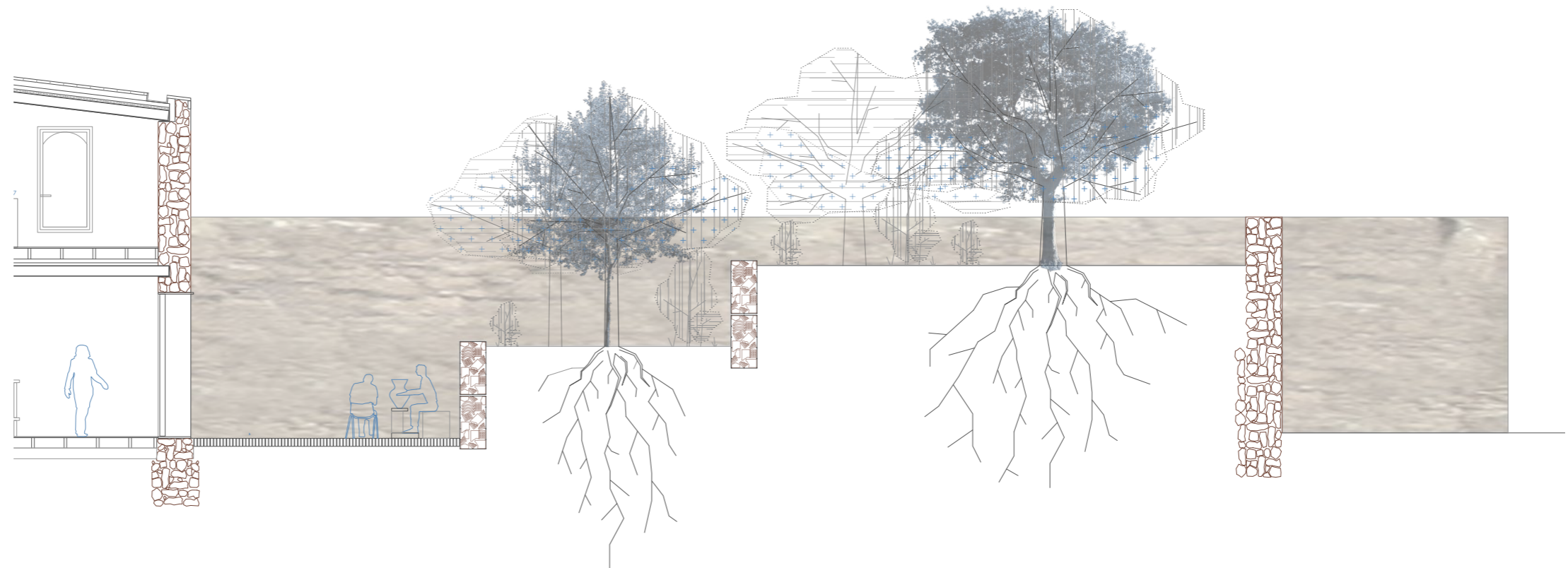


Mina de arcilla y yeso *El Palomet**

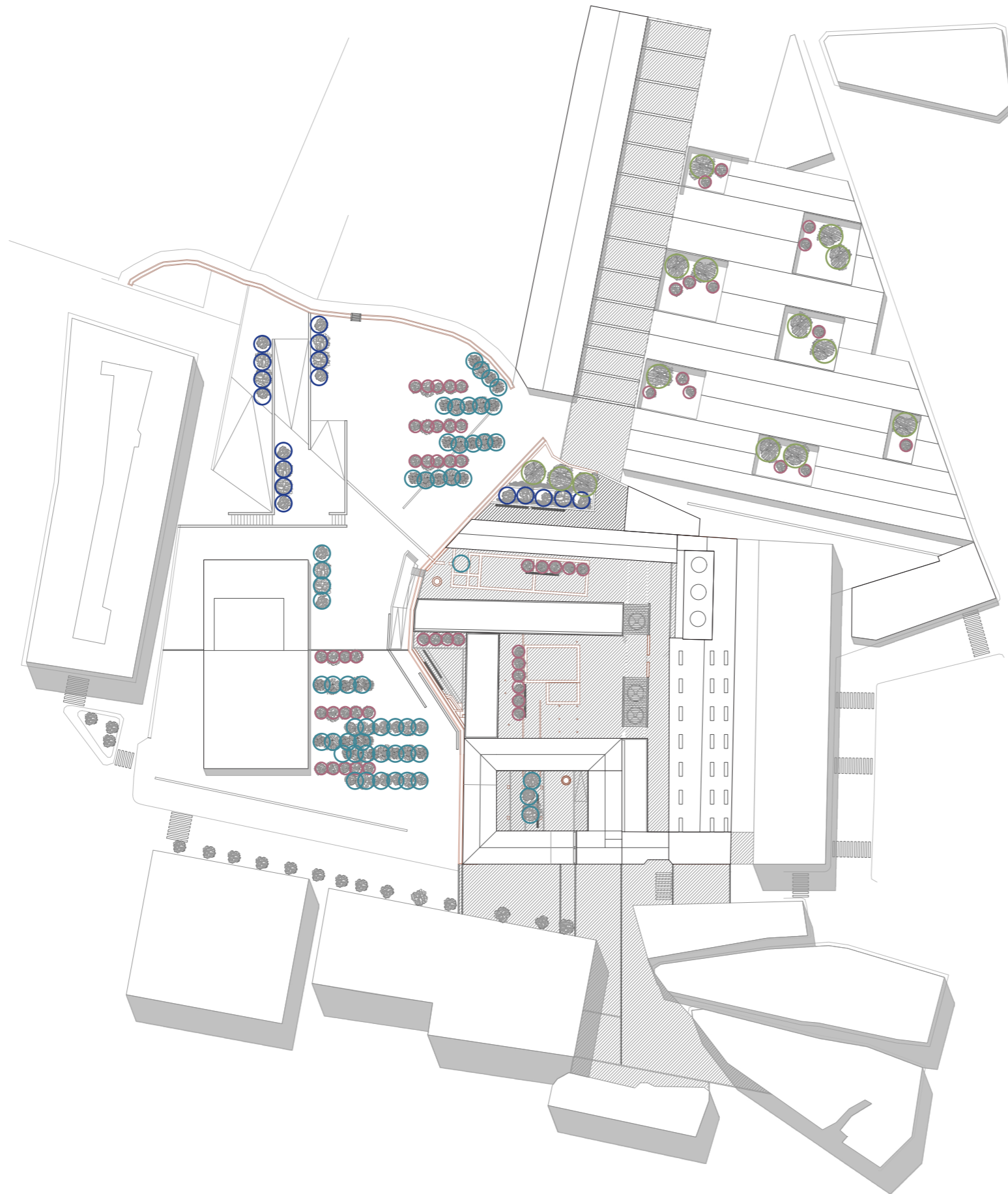
3.3. PAISAJE







1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
 - 3.1. EMPLAZAMIENTO
 - 3.2. TERRITORIO
 - 3.3. PAISAJE
 - 3.3.1. PLANO DE VEGETACIÓN
 - 3.4. RESPUESTA URBANA
 - 3.5. ANÁLISIS PERCEPTIVO Y RE-CORRIDOS URBANOS
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA



3.3.1. PLANO DE VEGETACIÓN



1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
 - 3.1. EMPLAZAMIENTO
 - 3.2. TERRITORIO
 - 3.3. PAISAJE
 - 3.3.1. PLANO DE VEGETACIÓN
 - 3.4. RESPUESTA URBANA
- 3.5. ANÁLISIS PERCEPTIVO Y RECORRIDOS URBANOS
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA

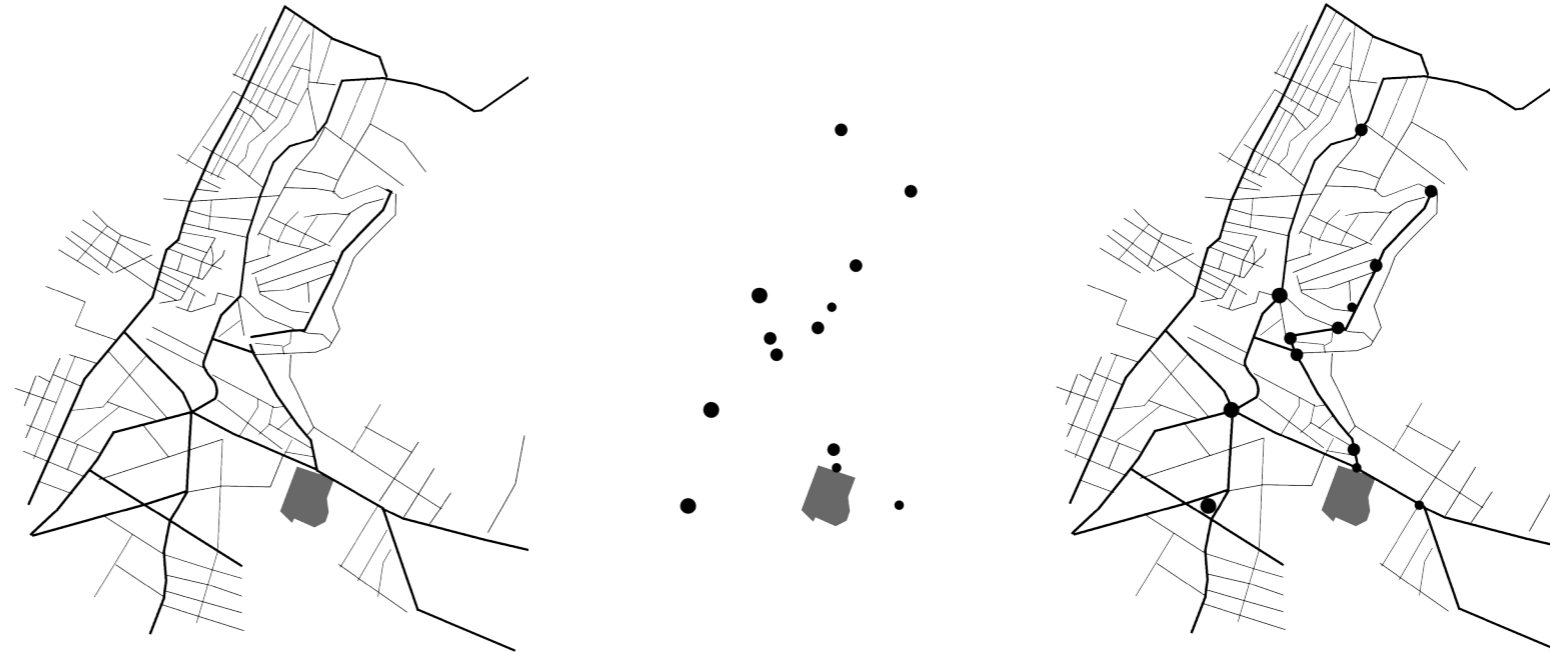
-  ALGARROBO *Ceratonia Siliqua*
-  ALMENDRO *Prunus Dulcis*
-  CHOPO *Populus Alba*
-  ADELFA *Nerium Oleander*



3.4. RESPUESTA URBANA

La Real Fábrica se encuentra en un lugar relevante respecto a la estructura urbana del municipio. Actualmente, junto con el conjunto industrial abandonado que hay al lado, suponen una barrera que interrumpe el flujo entre el centro histórico y la zona oeste. La propuesta de intervención ofrece la oportunidad de conectar ambas zonas mediante uno de los ejes más importantes del trazado urbano.

A una escala más lejana, este eje puede suponer también la conexión con la escala territorial, pudiendo hacer el recorrido completo paralelo al sistema hidráulico que une el Pantano con la Real Fábrica, pasando por un gran número de elementos patrimoniales que forman parte del mismo sistema de la Real Fábrica.



EJES

NODOS

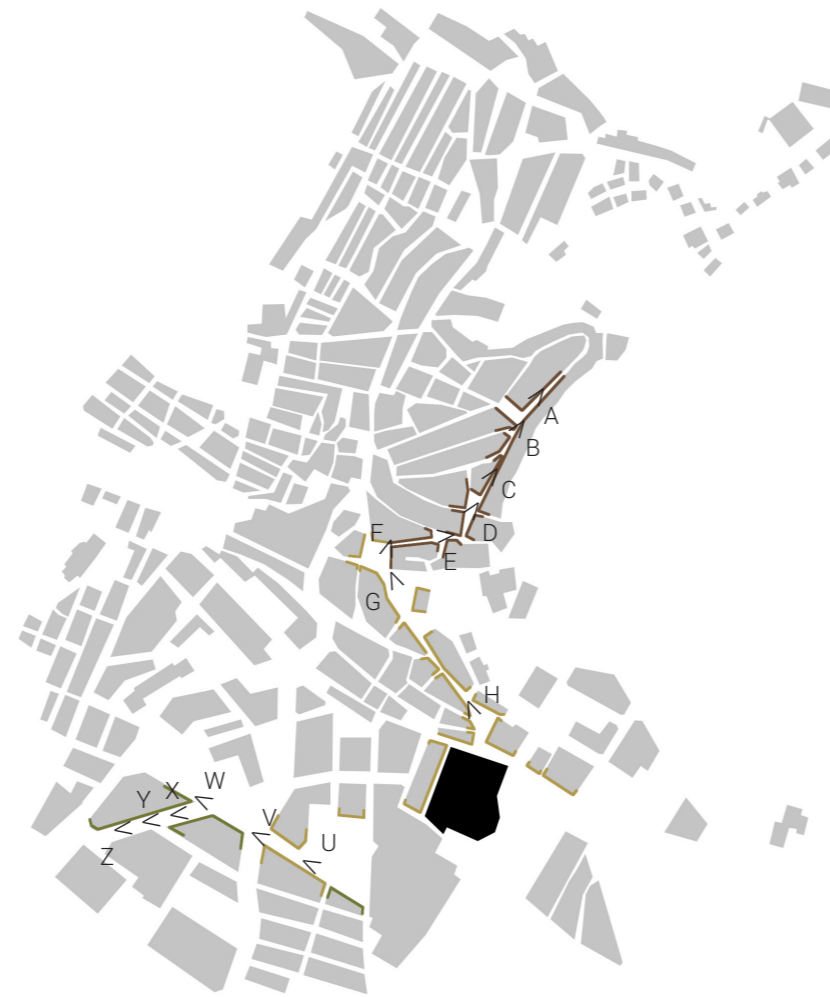
ESTRUCTURA



3.5. ANÁLISIS PERCEPTIVO Y RECORRIDOS URBANOS

Los recorridos principales hacia el conjunto de la Real Fábrica se caracterizan por la secuencia de diferentes espacios según la zona: en el casco histórico predomina la arquitectura tradicional con muros gruesos, salientes en fachada a modo de balcones y la linealidad de las cubiertas inclinadas. El recorrido se sucede a través de cambios de escala, compresiones y descompresiones e hitos. La siguiente zona a recorrer se caracteriza por edificación en altura con la planta baja retranqueada. Se trata de espacios con poca identidad y con poca calidad del espacio público.

Por último, la zona que une la Escola de Ceràmica con la Real Fábrica se caracteriza por edificación residencial adosada, de grandes espacios abiertos que carecen de definición. Los accesos a la fábrica se trabajan considerando la continuidad de esta secuencia de espacios, procurando acotar y definir los espacios a la vez que las compresiones y descompresiones evocan los cambios de escala y luz del propio edificio fabril.



1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
 - 3.1. EMPLAZAMIENTO
 - 3.2. TERRITORIO
 - 3.3. PAISAJE
 - 3.3.1. PLANO DE VEGETACIÓN
 - 3.4. RESPUESTA URBANA
 - 3.5. ANÁLISIS PERCEPTIVO Y RECORRIDOS URBANOS
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA





A



E



B



F



C



G



D



H



Z



W



Y



V



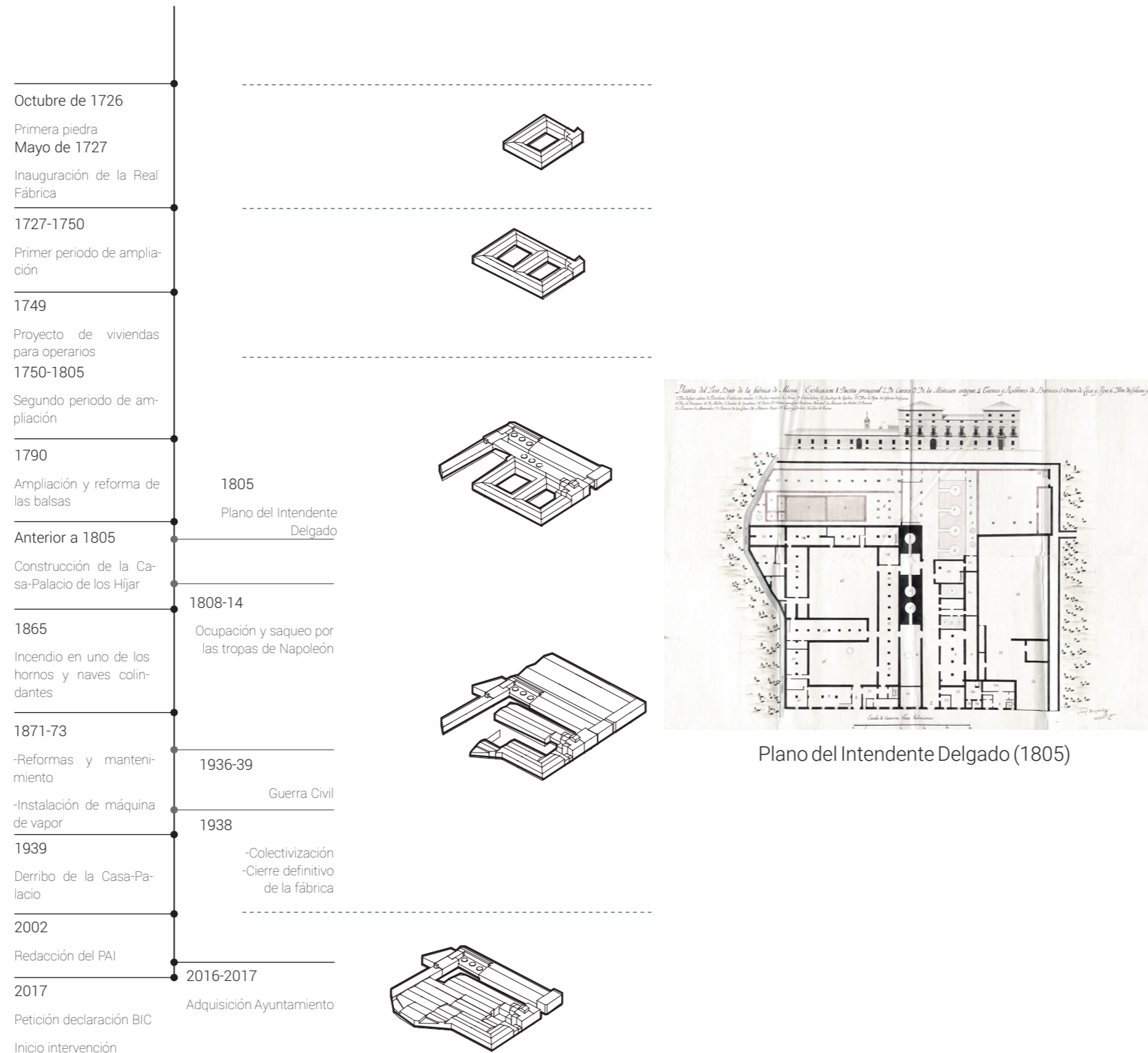
X



U

4. LAS PREEXISTENCIAS

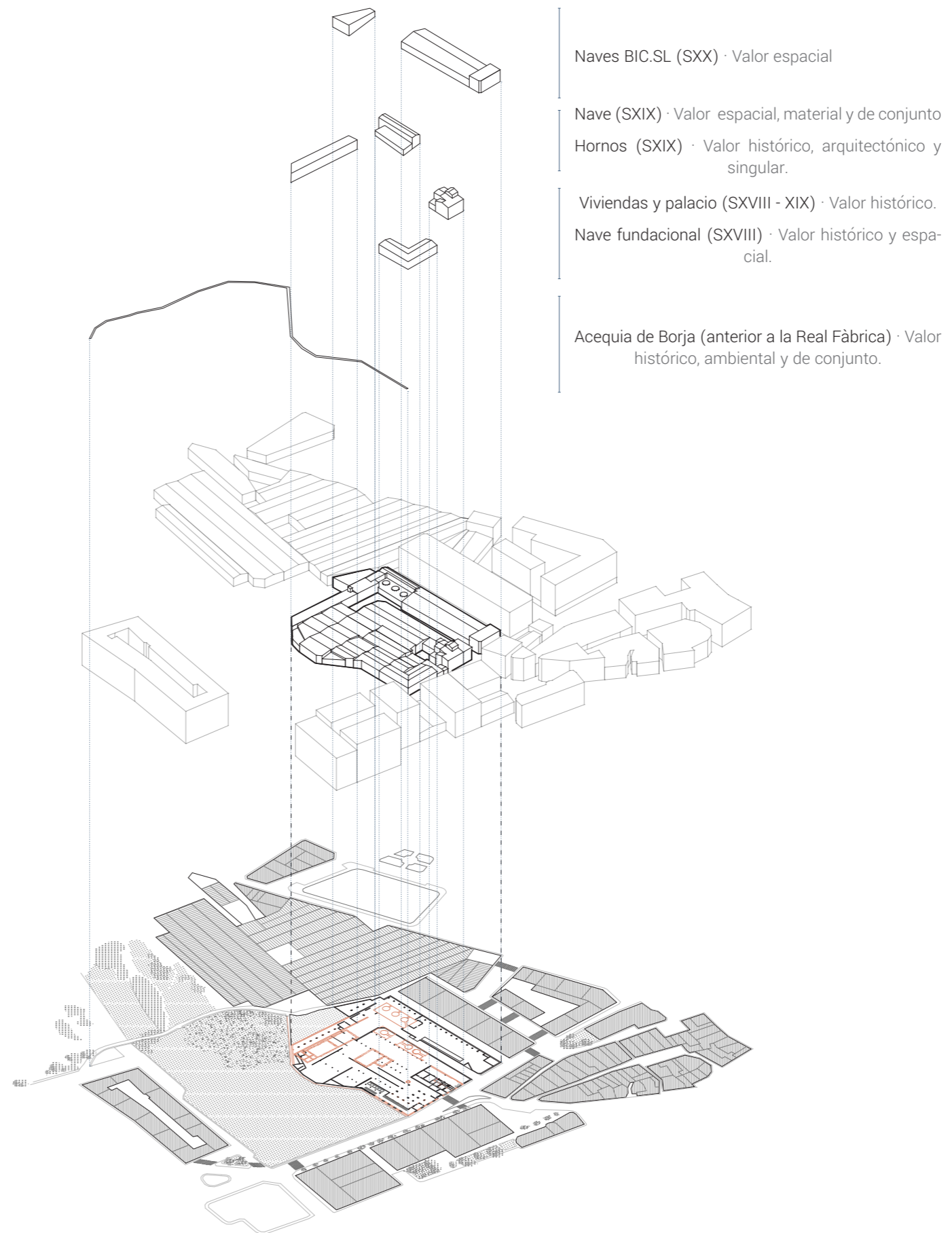
4.1. EVOLUCIÓN DEL EDIFICIO



Para el estudio de las preexistencias es fundamental conocer la evolución del edificio, desde su fundación en 1726 hasta día de hoy. El aspecto más llamativo del proceso de transformación es la colonización de los espacios libres de la fábrica. Este hecho desvirtúa la estructura del edificio, a la vez que dificulta la lectura del proceso de producción.

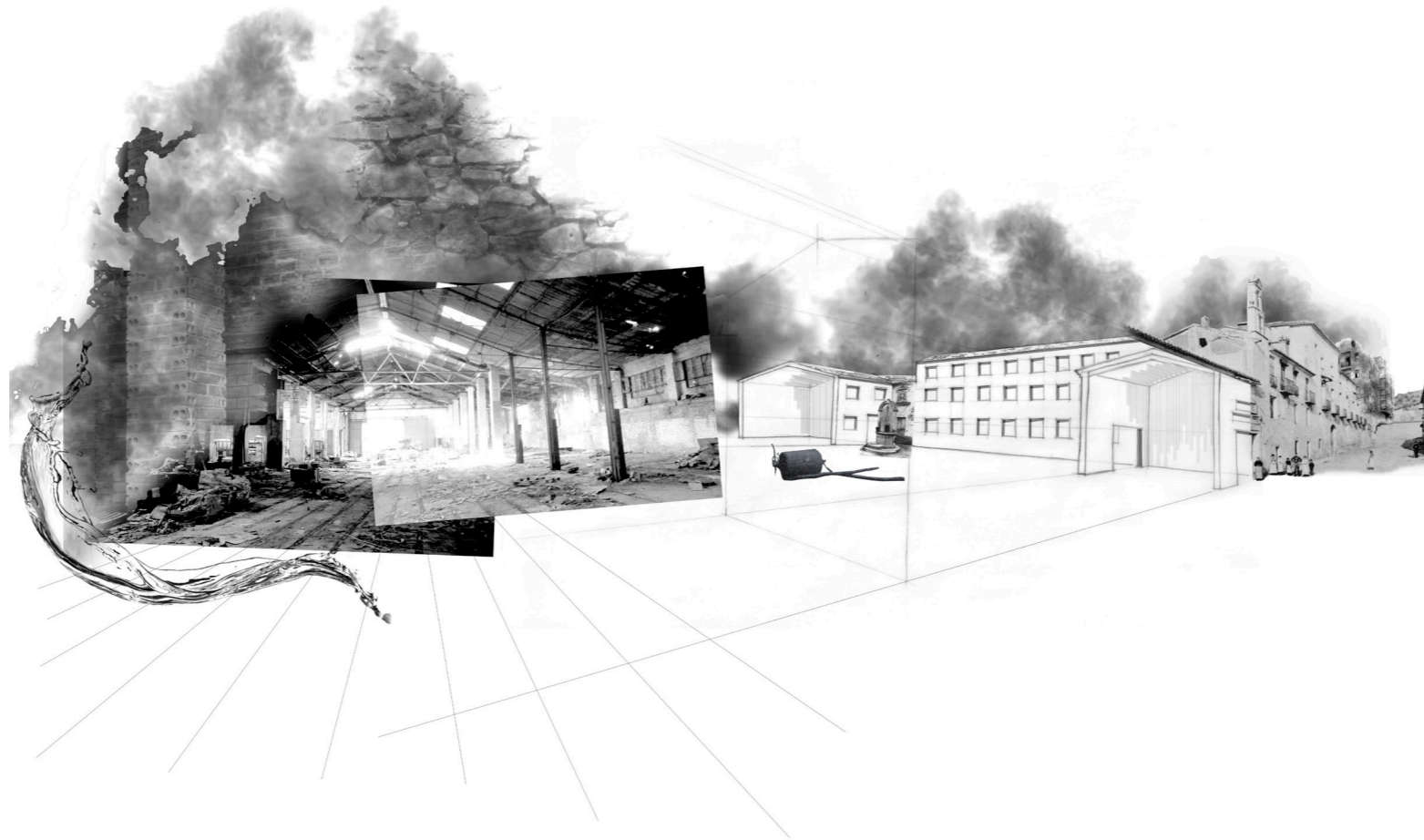
1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
- 4.1. EVOLUCIÓN DEL EDIFICIO
- 4.2. EL ESTADO ACTUAL
- 4.3. EXPERIENCIA DEL LUGAR
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA

4.2. EL ESTADO ACTUAL



4.3. EXPERIENCIA DEL LUGAR

Aquí estaba, esperando, entre altos edificios que habían emergido de la planicie de tierra. Al abrir la puerta, las bisagras cedieron emitiendo un quejido que se mezcló con el ruido exterior y rompió el silencio labrado por el tiempo y el olvido. Un silencio extraño en un lugar donde hubo tanta actividad. Al adentrarme, el sol cegador se apagó en una oscuridad donde solo algunos rayos se atrevían a entrar, a través de las aberturas de la cubierta, resbalando por el polvo y cayendo a plomo sobre trozos de cerámica rota. Grabadas en texturas de muros de piedra desnuda o de ladrillos desgastados se encuentran todas las historias de las gentes que regalaron su vida a esta industria. Son historias que huelen a viento y madera vieja. Es la identidad de un pueblo que intenta emerger como el agua de la acequia, como esa humedad que acaba calando en los huesos...



La materialidad y el tiempo ha otorgado al lugar un carácter singular, que produce una experiencia y sensaciones únicas. La atmósfera se tiñe de un aura misteriosa donde parece haberse paralizado el tiempo. Esta experiencia debe considerarse en la ideación de la propuesta, de modo que estimule al usuario y visitante acercándolo a una especie de ensoñación literaria que rememore la historia del lugar.

La expresión y el análisis de la atmósfera de un lugar puede resultar muy complejo. Por este motivo, se intentan sintetizar aspectos como la materialidad del lugar en un muestrario.

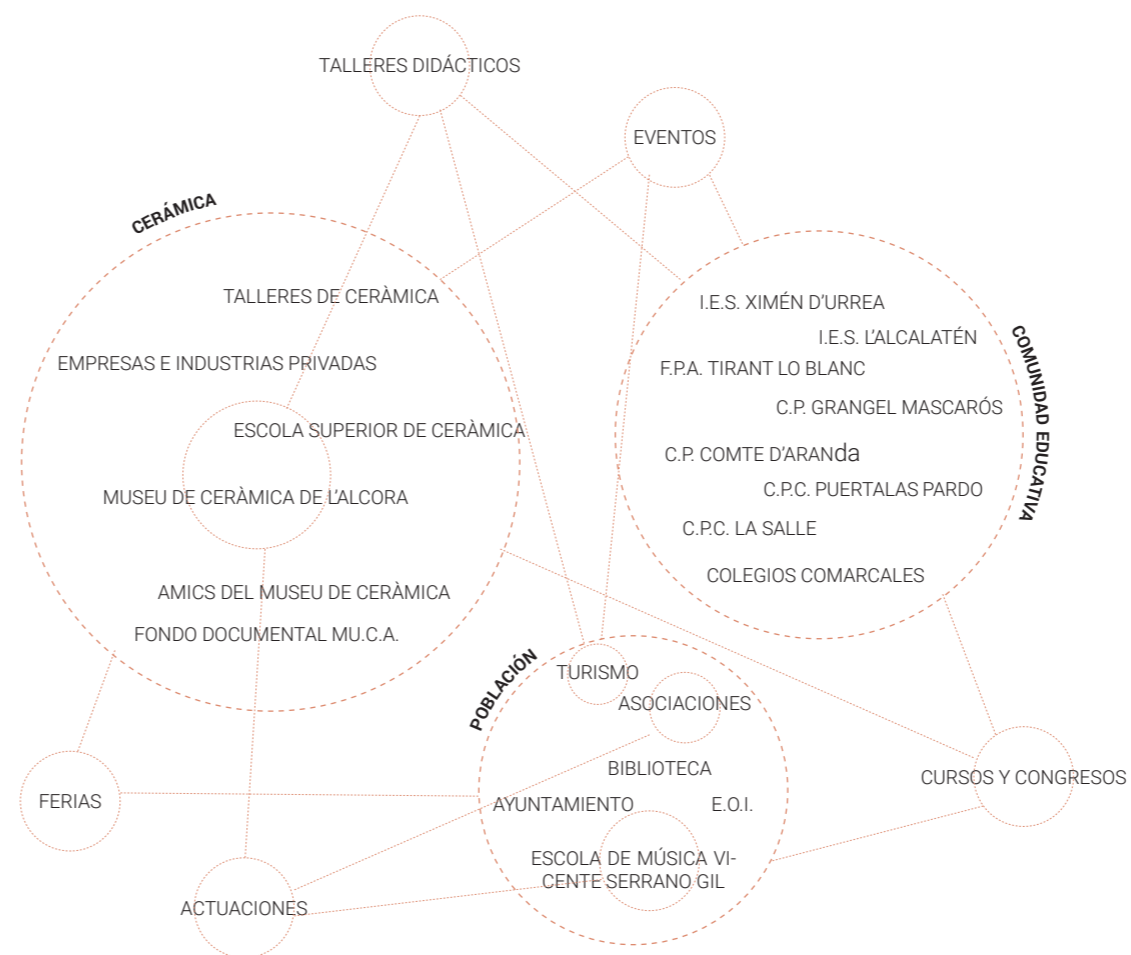


1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
 - 4.1. EVOLUCIÓN DEL EDIFICIO
 - 4.2. EL ESTADO ACTUAL
 - 4.3. EXPERIENCIA DEL LUGAR
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA



5. EL PROGRAMA

5.1. PRINCIPALES AGENTES IMPLICADOS Y NECESIDADES



5.2. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Paralelamente al análisis de agentes implicados y necesidades se estudia la compatibilidad con los elementos preexistentes. Así, se establece el programa de actividades, acorde a los objetivos principales del proyecto: la apertura del espacio público y la puesta en valor de la Real Fábrica y sus preexistencias.

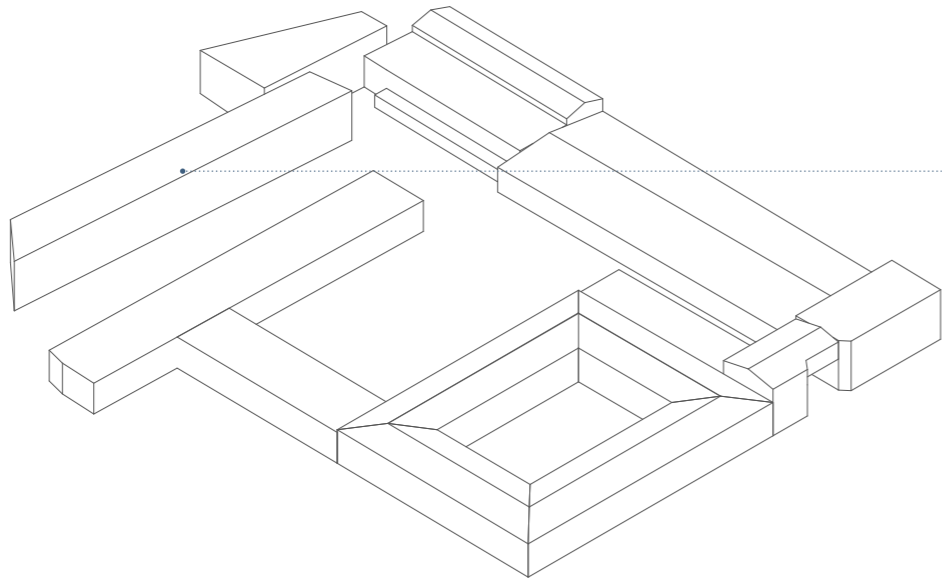
De este modo, se concluye la necesidad de disponer un programa basado en la divulgación y el fomento de la cultura local, donde la cerámica es protagonista.

5.3. PROGRAMA FUNCIONAL

El programa de actividades, de forma compatible con la integración de la preexistencias, se concreta en la disposición del Museo de Cerámica de l'Alcora, un vivero de ceramistas y un restaurante.

El Museo, dado la amplia y singular oferta que tiene, se compone de un complejo programa que incluye espacios expositivos, espacios de demostración, talleres, oficina de turismo e información y salón de actos (además de espacios de servicio).

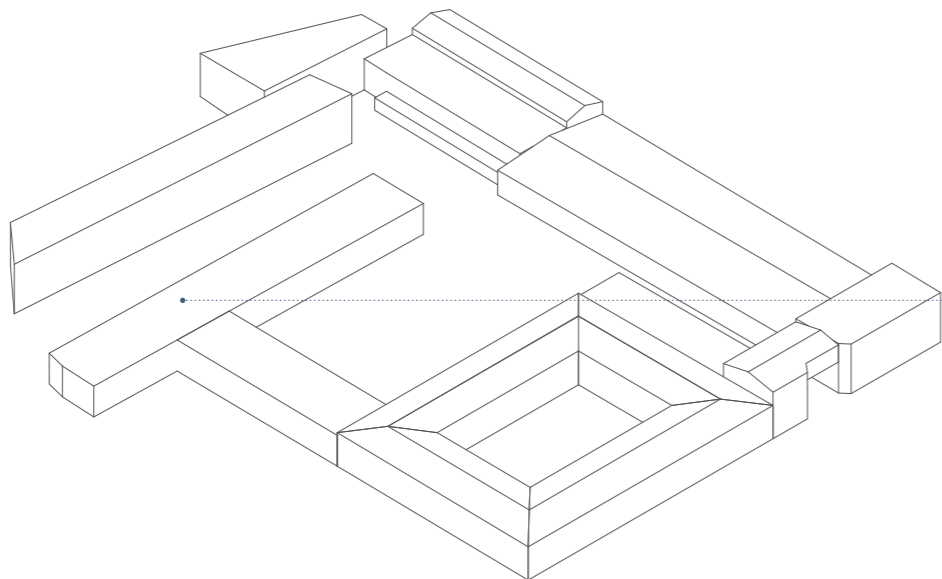
Para el resto de espacios que el análisis concluye necesarios, se sugiere una disposición en el entorno y otros enclaves del municipio.



VIVERO DE CERAMISTAS

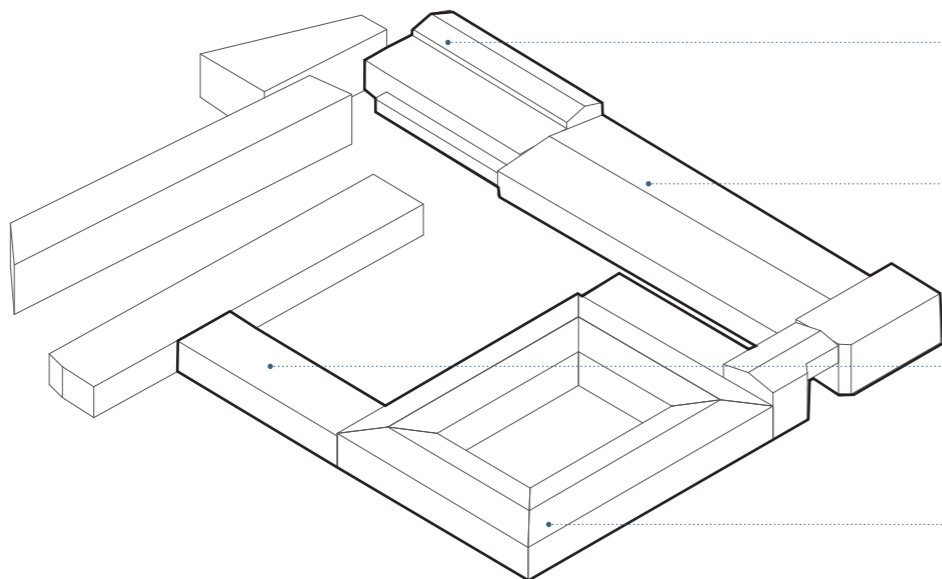
Se propone un espacio de trabajo colectivo donde los jóvenes ceramistas inicien sus carreras, en especial tras la salida de la ESCAL (Escuela de cerámica de l'Alcora).

El edificio dispone de un amplio espacio de taller en planta baja, con relación directa con el espacio público, pudiendo extenderse la actividad al exterior. En la planta superior se sucede un primer espacio de venta al público, espacios de estancia para los ceramistas y una sala de reuniones.



RESTAURANTE

Entre los dos espacios públicos principales del conjunto se desarrolla el restaurante como elemento dinamizador y de servicio. De este modo, se presta a distintos usuarios como los trabajadores del edificio, los visitantes y usuarios externos.



MUSEO DE CERÁMICA

Hornos

Como complemento a su musealización, se integran dentro de los espacios expositivos del Museo de Cerámica.

Talleres

La antigua nave BIC se convierte ahora en un espacio de formación y divulgación que complementa el recorrido expositivo. Su configuración espacial permite una gran flexibilidad.

Salón de actos

Independiente, pero integrado con los espacios exteriores, permite extender la actividad al 'patio' anexo.

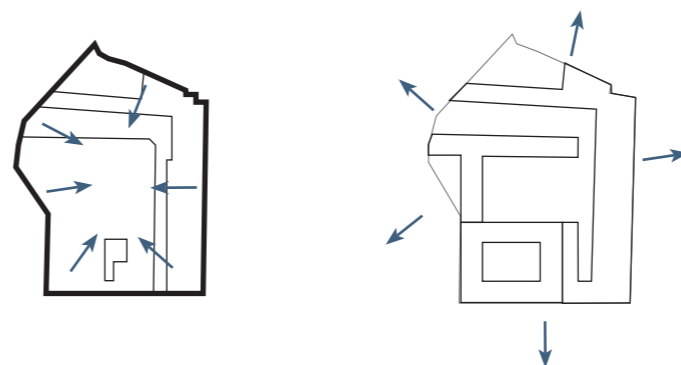
Cuerpo expositivo

El recorrido expositivo se sucede alrededor del patio fundacional de la Real Fábrica en dos niveles, experimentando un diálogo directo con las preexistencias.

1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
 - 5.1. PRINCIPALES AGENTES IMPLICADOS Y NECESIDADES
 - 5.2. PROGRAMA DE ACTIVIDADES
 - 5.3. PROGRAMA FUNCIONAL
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA

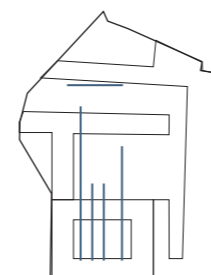
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES

Una vez establecidos los objetivos, se debe concretar la manera de proceder. La apertura del espacio público puede resultar compleja teniendo en cuenta que las fábricas tienen por naturaleza un carácter introspectivo. Así pues, se debe trabajar la apertura de forma sensible para que no resulte alterado el carácter del conjunto.



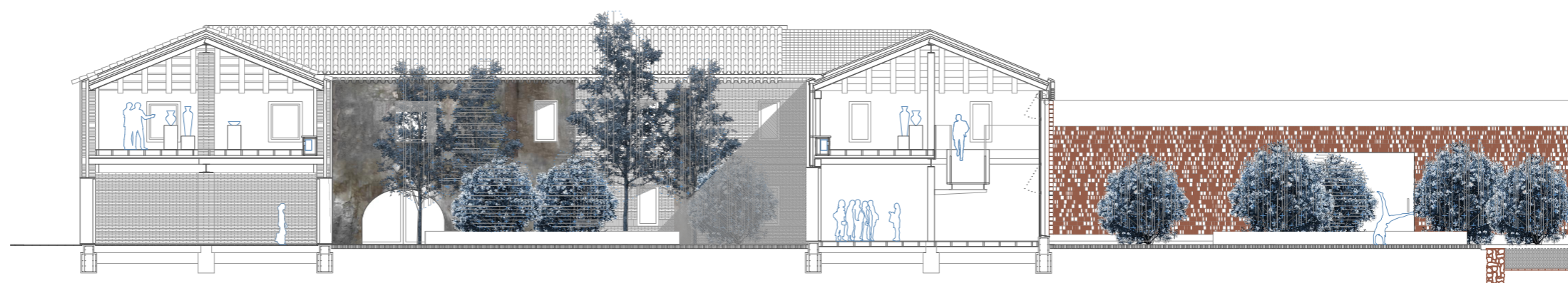
El hecho de recuperar los patios originales no solo tiene que ver con la huella histórica y la interpretación del lugar, sino que colabora de forma adecuada en la labor de enriquecer el espacio público y crear secuencias entre los espacios interiores y exteriores, tal y como se aprecia en la sección.

Las modificaciones realizadas en el conjunto durante el siglo XX no respetan la estructura original de la fábrica, sino que dibujan unos trazos lineales, tal y como se representa de forma simplificada en el esquema siguiente.

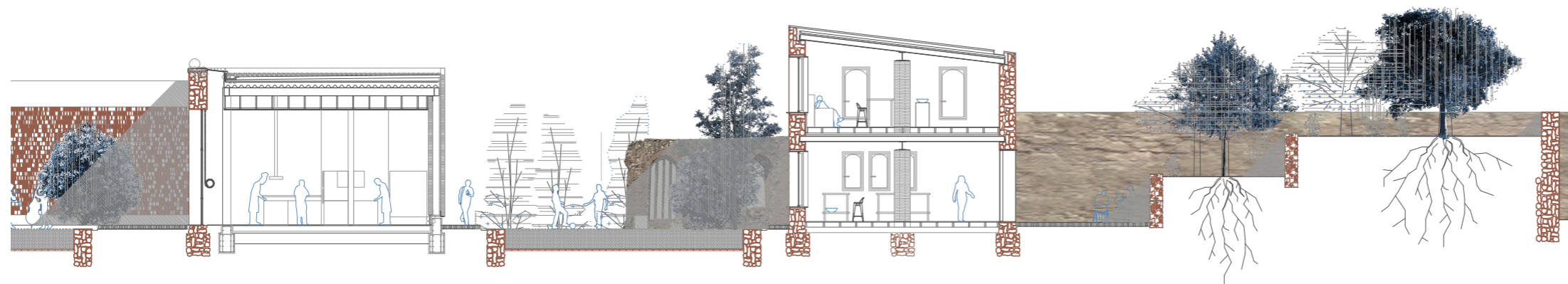


Esta retícula forma parte de la historia industrial del lugar, por lo que no conviene eliminarla por completo. Así pues, el mobiliario y la iluminación exteriores se disponen siguiendo esta linealidad, junto al arranque de los elementos preexistentes eliminados.

Otra de las estrategias seguidas para enfatizar la huella histórica ha sido la reutilización de material hallado en el lugar, como piezas del derribo de algunos elementos o incluso piezas de producción de la fábrica.



1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA



7. REFERENTES

- CAN FRAMIS (Barcelona) | Jordi Badia

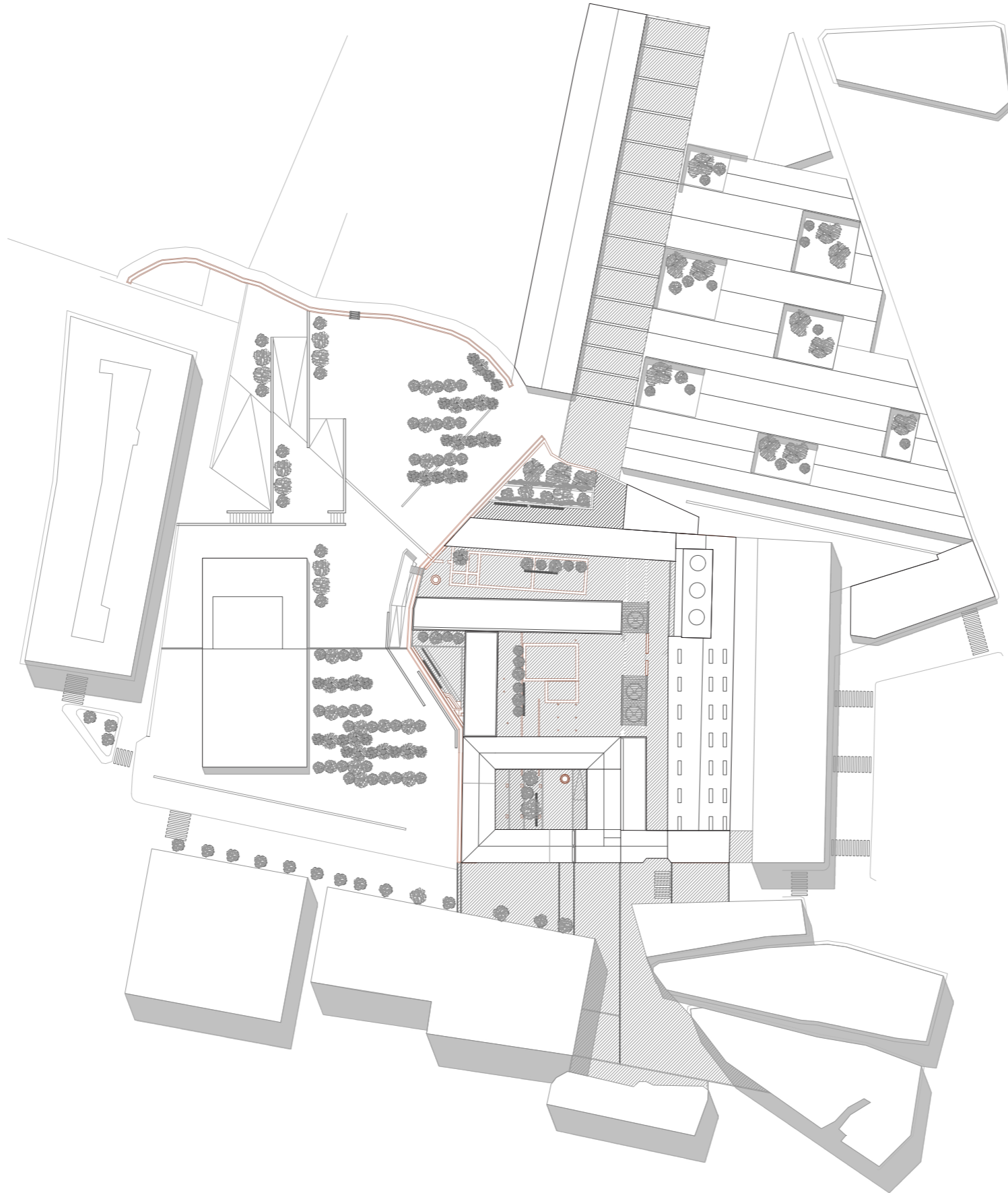


- TERRACOTTA MUSEU (Girona) | Estudi Escribà-Nadal



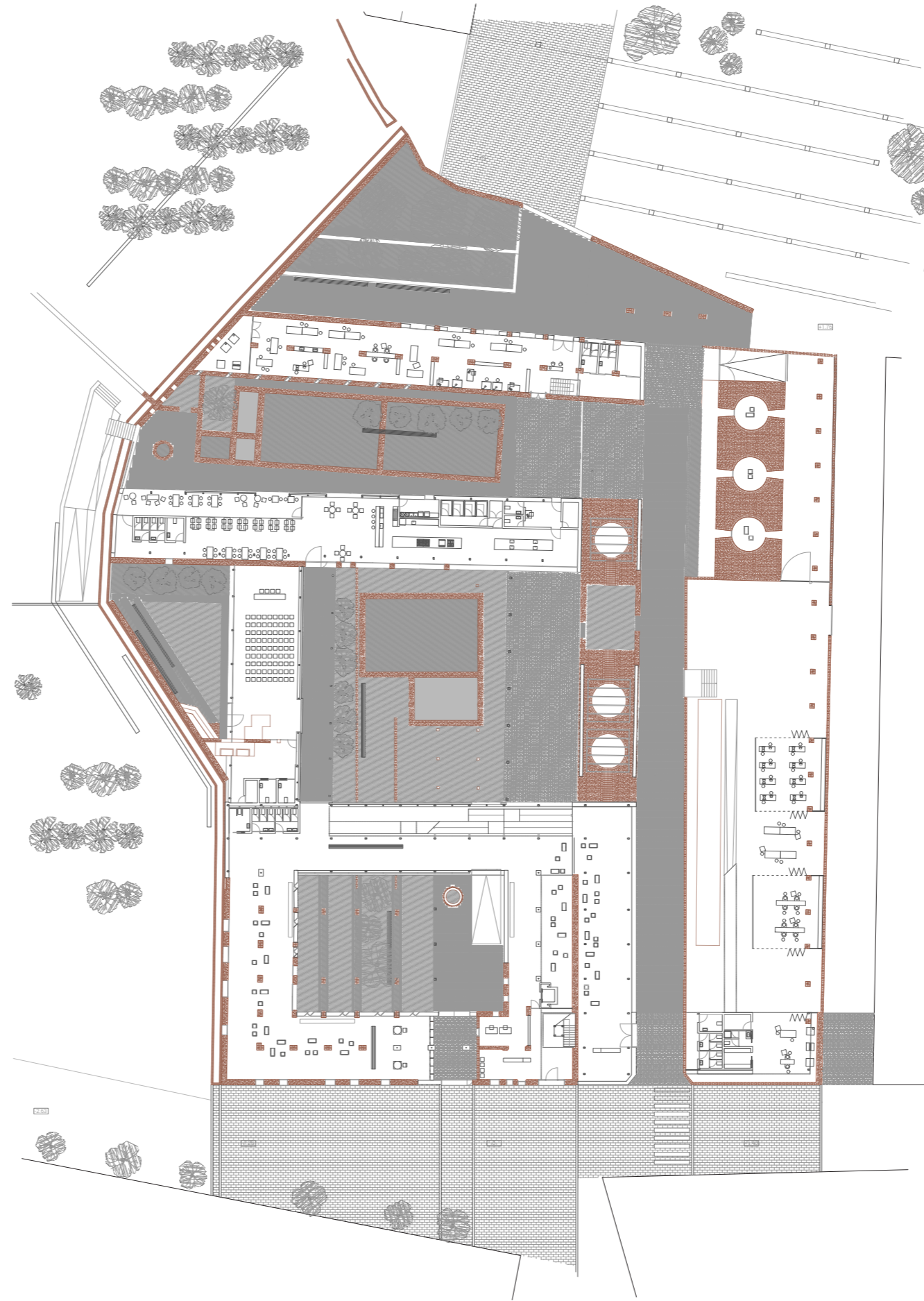
8. PROPUESTA

8.1. ENTORNO INMEDIATO

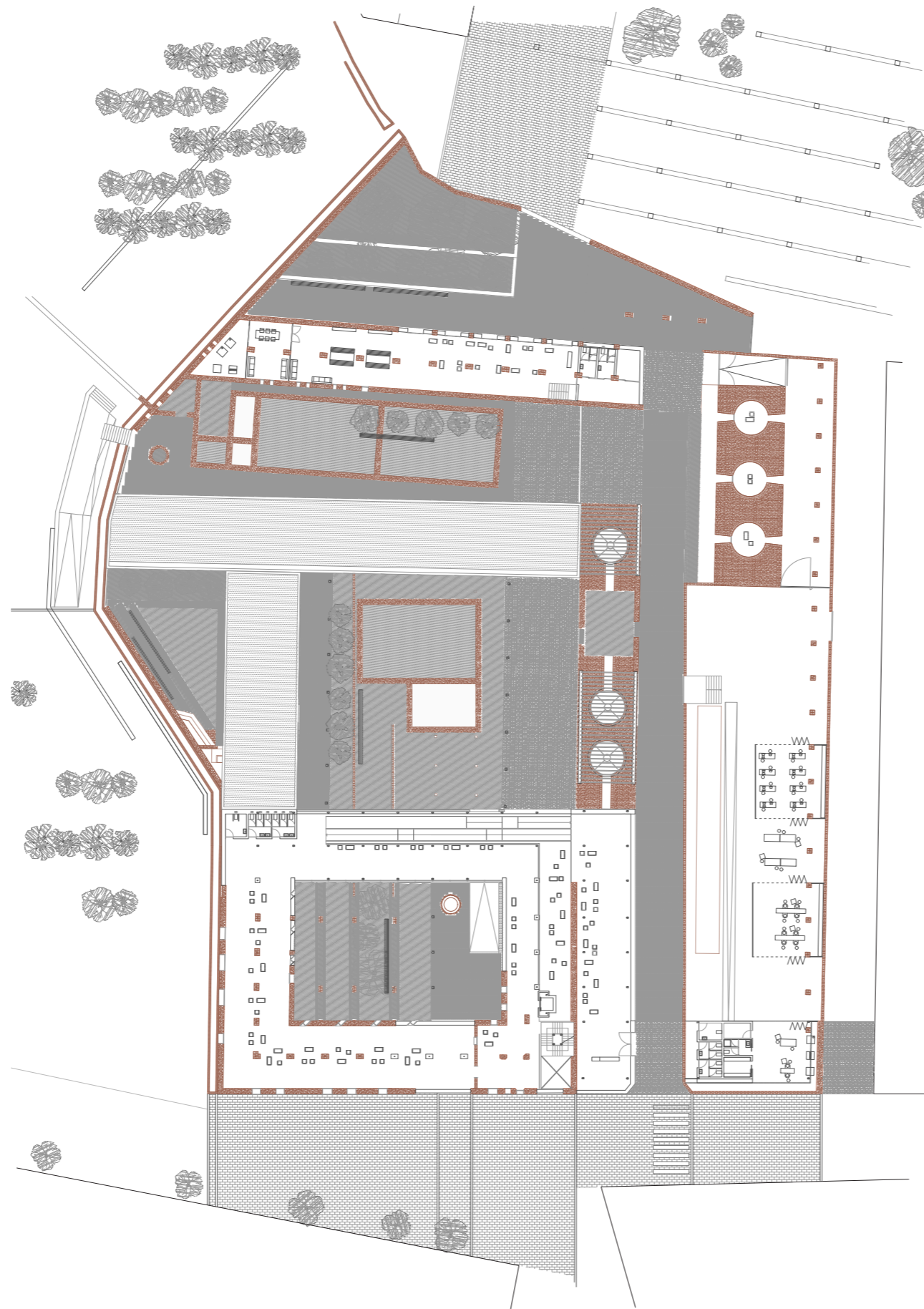


1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA
- 8.1. ENTORNO INMEDIATO
- 8.2. PLANTA COTA +2m
- 8.3. PLANTA COTA +5m
- 8.4. PLANTA COTA +8m
- 8.5. SECCIÓN TRANSVERSAL. INTEGRACIÓN DE PREEXISTENCIAS
- 8.6. SECCIÓN LONGITUDINAL. INTERPRETACIÓN DEL LUGAR Y NUEVO PROGRAMA
- 8.7. SECCIÓN TRANSVERSAL. REUTILIZACIÓN

8.2. PLANTA COTA +2m

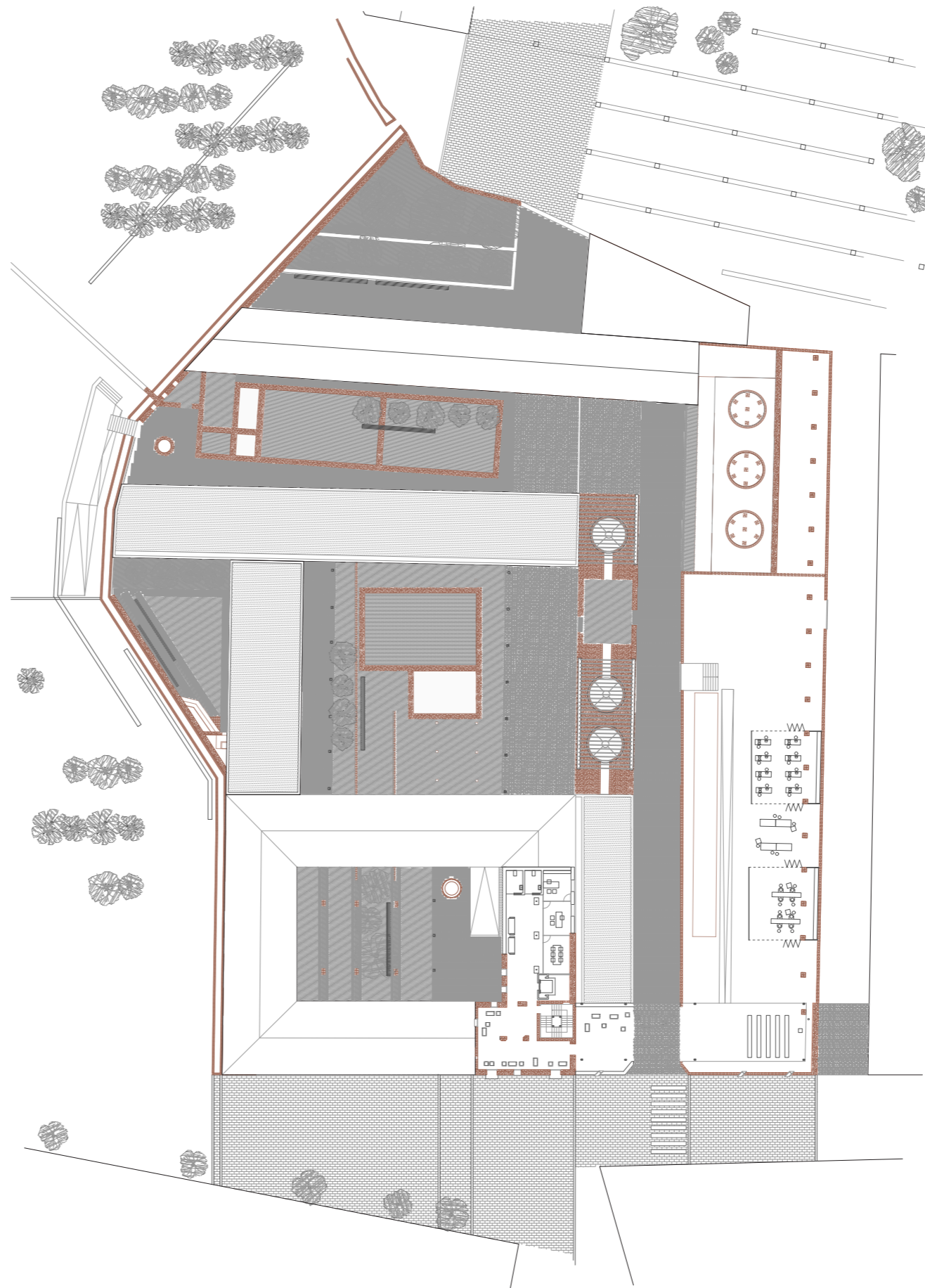


8.3. PLANTA COTA +5m

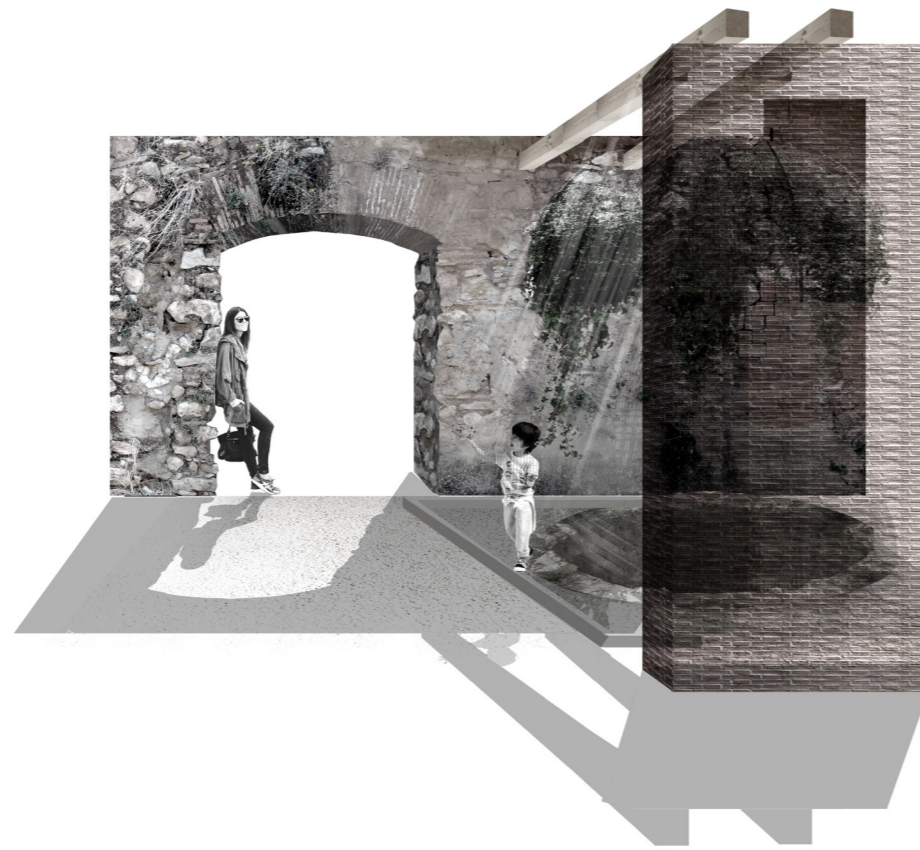


1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA
- 8.1. ENTORNO INMEDIATO
- 8.2. PLANTA COTA +2m
- 8.3. PLANTA COTA +5m
- 8.4. PLANTA COTA +8m
- 8.5. SECCIÓN TRANSVERSAL. INTEGRACIÓN DE PREEXISTENCIAS
- 8.6. SECCIÓN LONGITUDINAL. INTERPRETACIÓN DEL LUGAR Y NUEVO PROGRAMA
- 8.7. SECCIÓN TRANSVERSAL. REUTILIZACIÓN

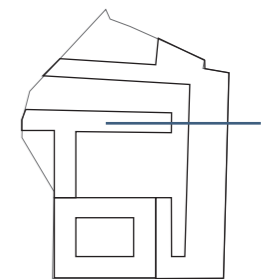
8.4. PLANTA COTA +8m



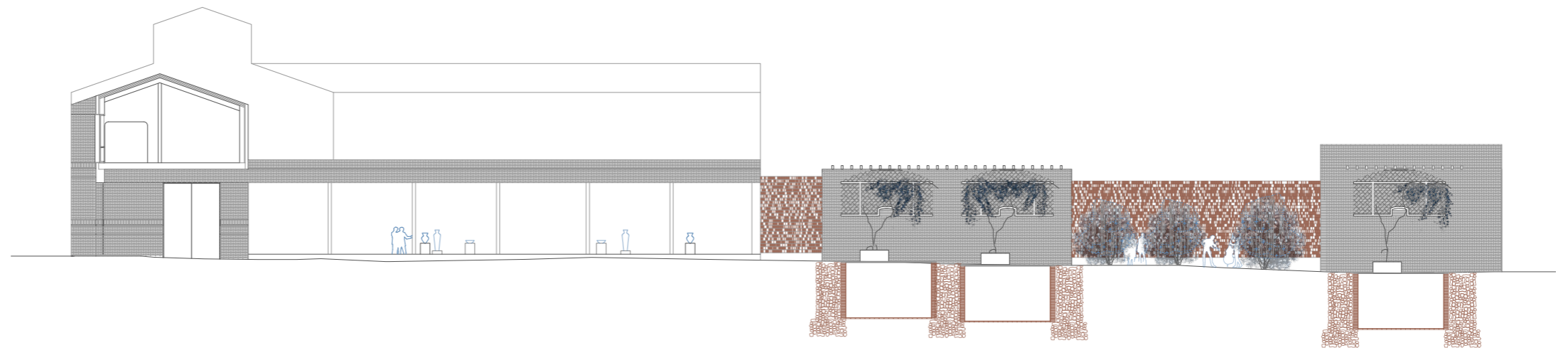
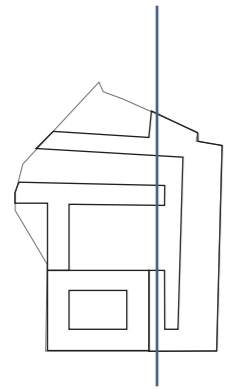
8.5. SECCIÓN TRANSVERSAL. INTEGRACIÓN DE PREEXISTENCIAS



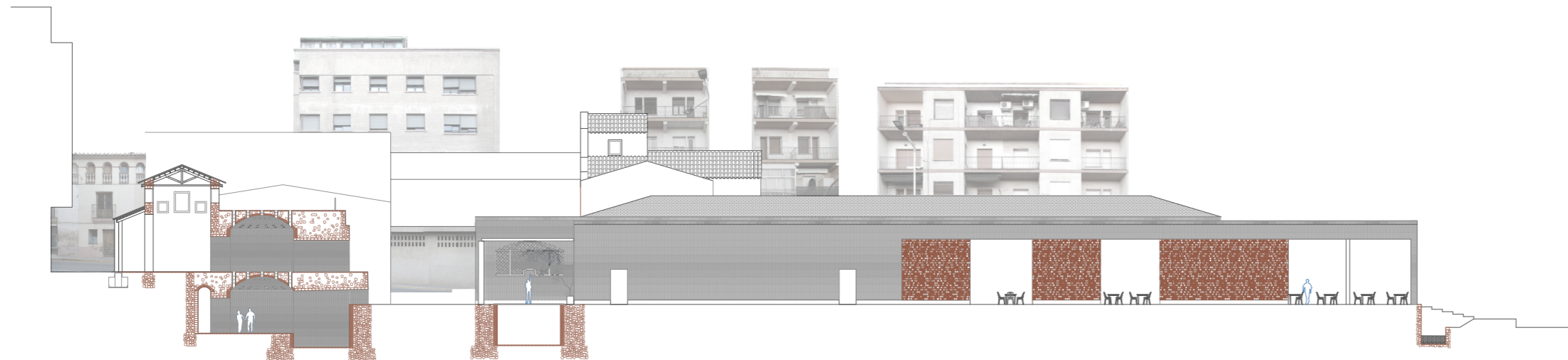
1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA
- 8.1. ENTORNO INMEDIATO
- 8.2. PLANTA COTA +2m
- 8.3. PLANTA COTA +5m
- 8.4. PLANTA COTA +8m
- 8.5. SECCIÓN TRANSVERSAL. INTEGRACIÓN DE PREEXISTENCIAS
- 8.6. SECCIÓN LONGITUDINAL. INTERPRETACIÓN DEL LUGAR Y NUEVO PROGRAMA
- 8.7. SECCIÓN TRANSVERSAL. REUTILIZACIÓN



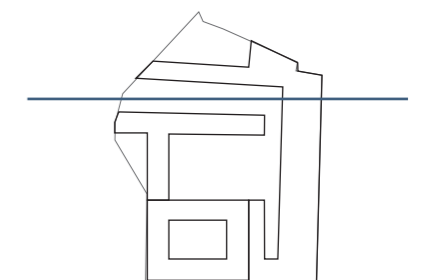
8.6. SECCIÓN LONGITUDINAL. INTERPRETACIÓN DEL LUGAR Y
NUEVO PROGRAMA



8.7. SECCIÓN TRANSVERSAL. REUTILIZACIÓN



1. INTRODUCCIÓN
2. LA REAL FÁBRICA DEL CONDE DE ARANDA
3. EL LUGAR
4. LAS PREEXISTENCIAS
5. EL PROGRAMA
6. ESTRATEGIAS PROYECTUALES
7. REFERENTES
8. PROPUESTA
- 8.1. ENTORNO INMEDIATO
- 8.2. PLANTA COTA +2m
- 8.3. PLANTA COTA +5m
- 8.4. PLANTA COTA +8m
- 8.5. SECCIÓN TRANSVERSAL. INTEGRACIÓN DE PREEXISTENCIAS
- 8.6. SECCIÓN LONGITUDINAL. INTERPRETACIÓN DEL LUGAR Y NUEVO PROGRAMA
- 8.7. SECCIÓN TRANSVERSAL. REUTILIZACIÓN





MÁSTER HABILITANTE DE ARQUITECTURA
CURSO 2017-2018



REVITALIZACIÓN DE LA REAL FÁBRICA DE LOZA Y PORCELANA
DEL CONDE DE ARANDA EN L'ALCORA (CASTELLÓN)



II_MEMORIA GRÁFICA

AUTORA:
ANNA MALLOL OLIVARES

TUTORES:
CARLOS CAMPOS GONZÁLEZ
PASQUAL HERRERO VICENT



ÍNDICE

1.	TERRITORIO Y ENTORNO	5
1.1.	EMPLAZAMIENTO	
1.2.	LA COMARCA DE L'ALCALATÉN	
1.3.	ENTORNO INMEDIATO	
2.	PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL	8
2.1.	ESTADO ACTUAL	
2.2.	ALZADOS DEL ESTADO ACTUAL	
2.3.	LAS PREEXISTENCIAS	
3.	PROYECTO URBANÍSTICO	12
3.1.	CONEXIÓN TERRITORIAL	
3.2.	ENTORNO INMEDIATO	
4.	EL EDIFICIO	14
4.1.	AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO	
4.2.	PLANTA COTA +2m	
4.3.	PLANTA COTA +5m	
4.4.	PLANTA COTA +8m	
4.5.	PLANTA DE CUBIERTAS	
4.6.	ALZADOS Y SECCIONES	
4.7.	IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN	

ANEXO. SEGURIDAD ANTE INCENDIOS Y ACCESIBILIDAD



1. TERRITORIO Y ENTORNO

1.1. EMPLAZAMIENTO

1. TERRITORIO Y ENTORNO

1.1. EMPLAZAMIENTO

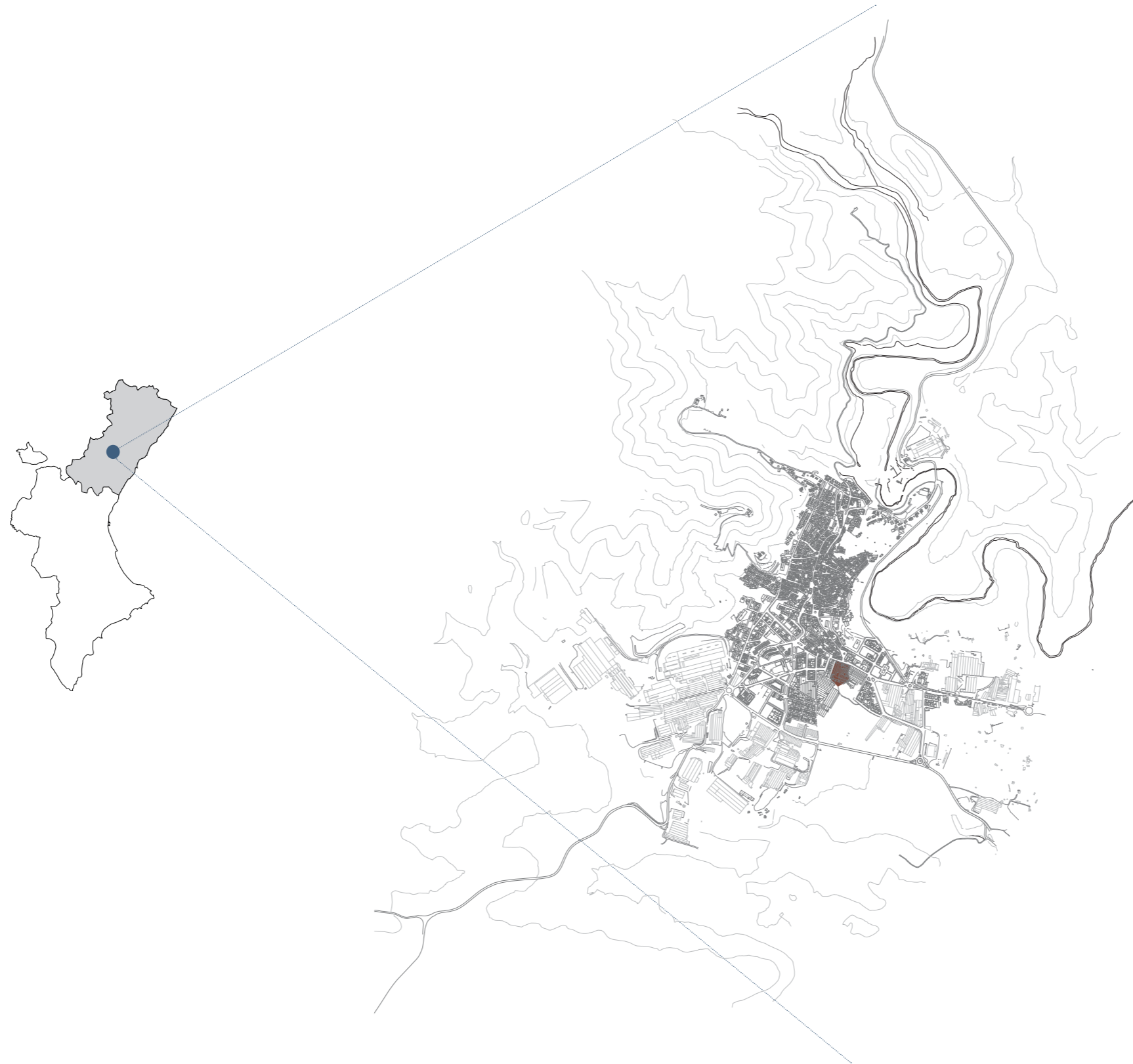
1.2. LA COMARCA DE L'ALCALATÉN

1.3. ENTORNO INMEDIATO

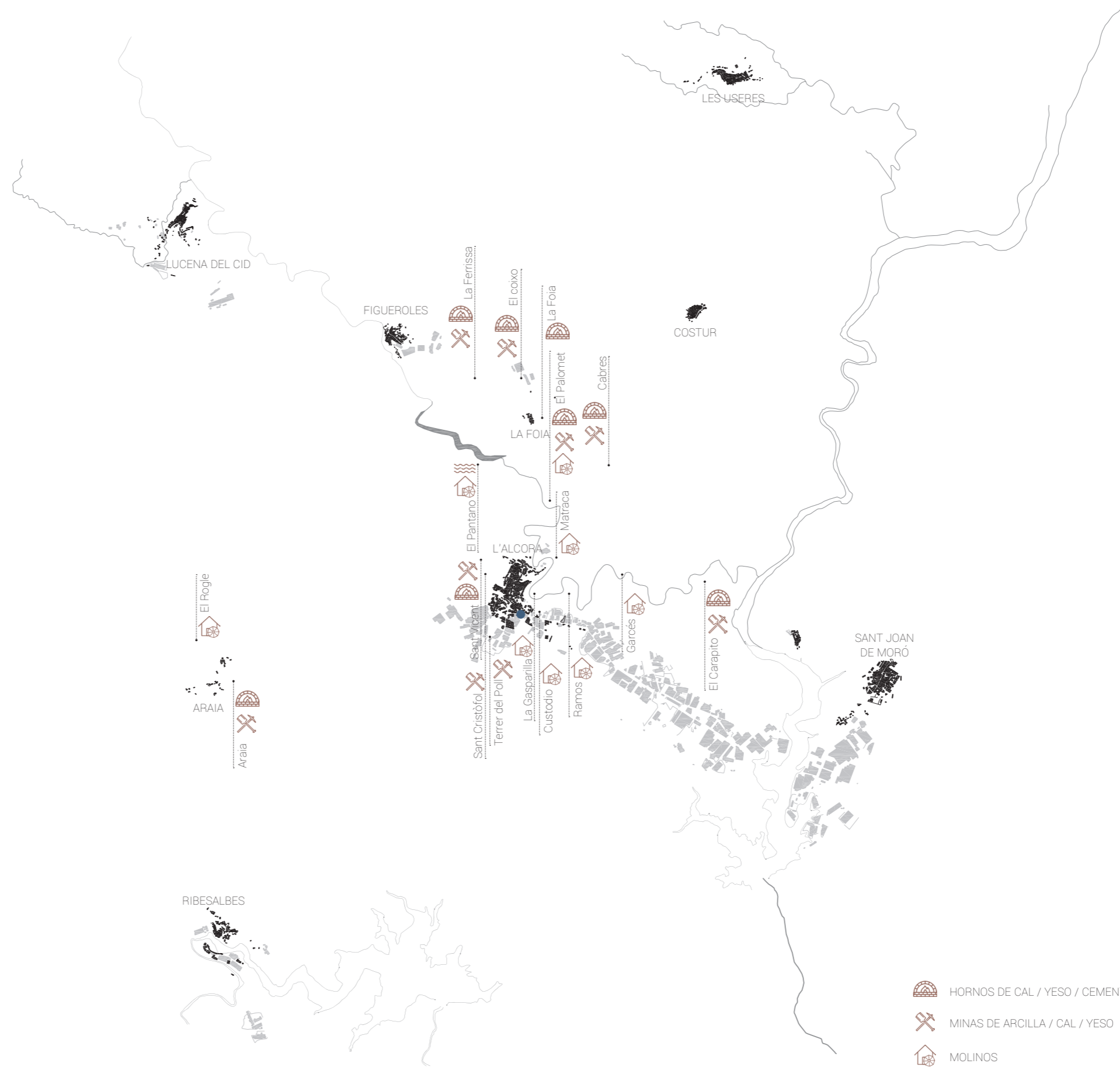
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL

3. PROYECTO URBANÍSTICO

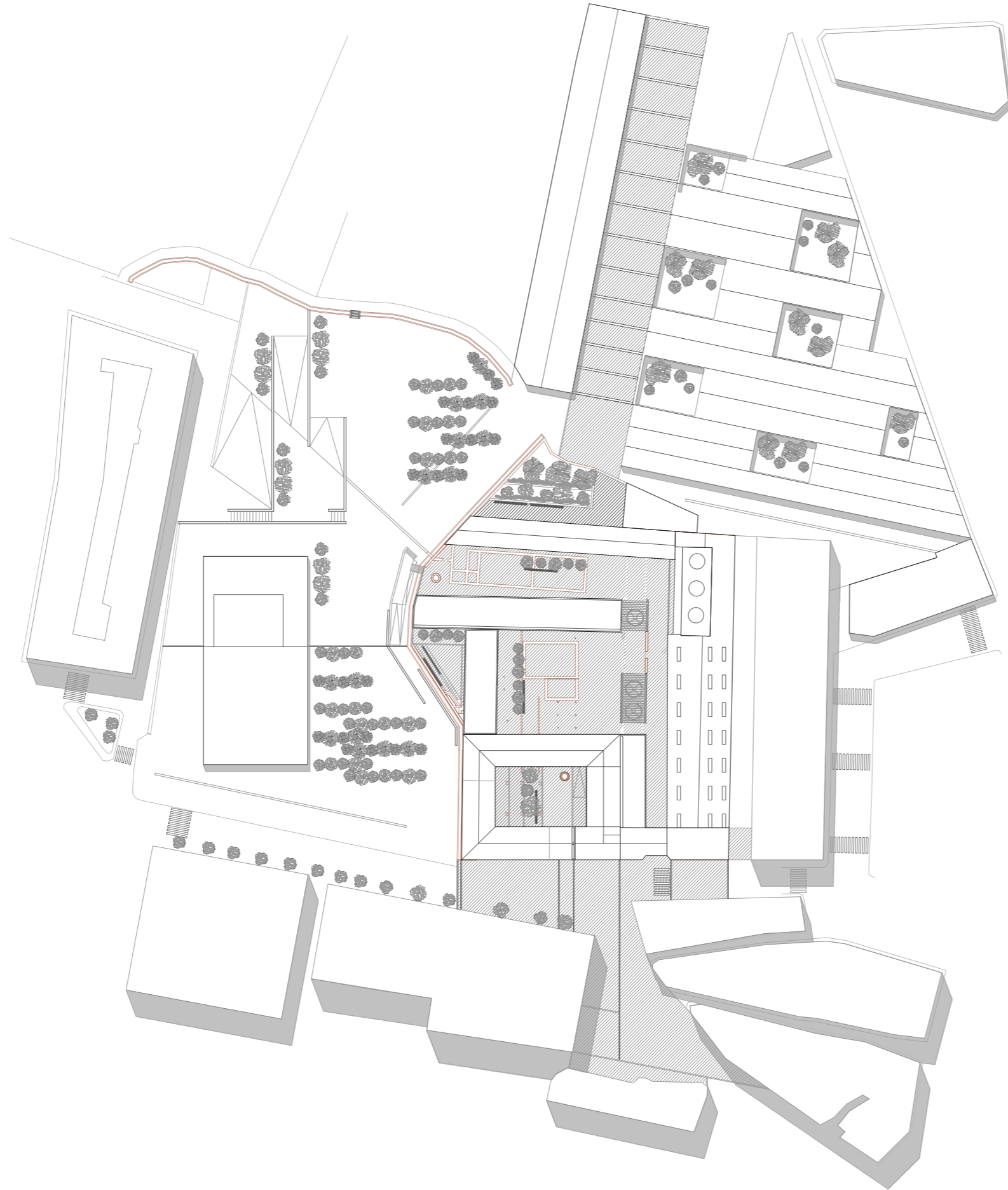
4. EL EDIFICIO



1.2. LA COMARCA DE L'ALCALATÉN



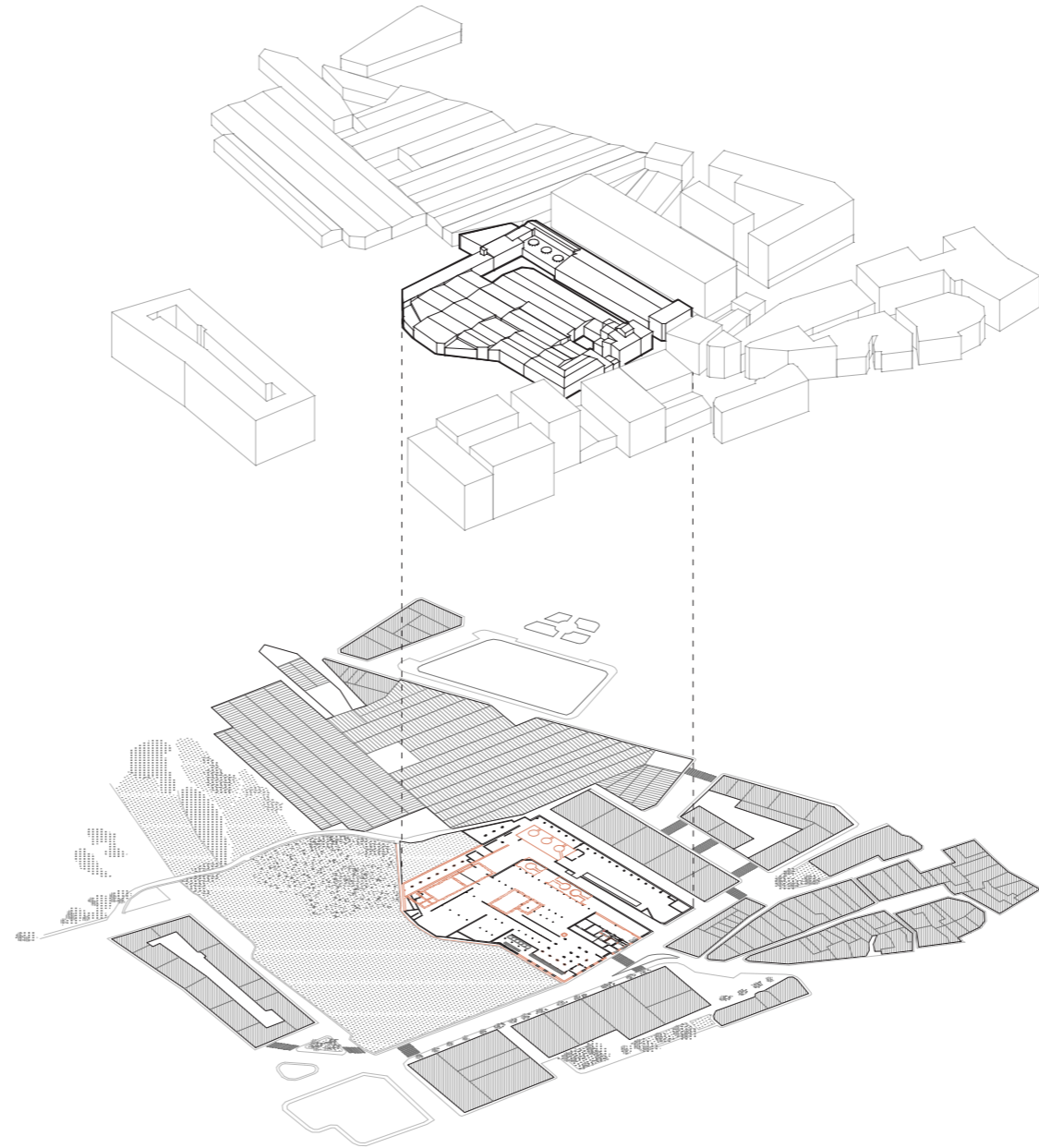
1.3. ENTORNO INMEDIATO



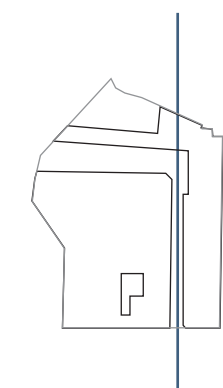
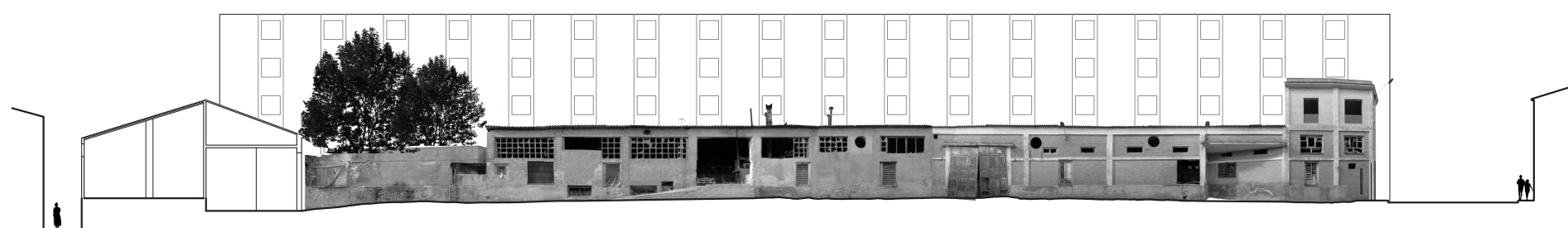
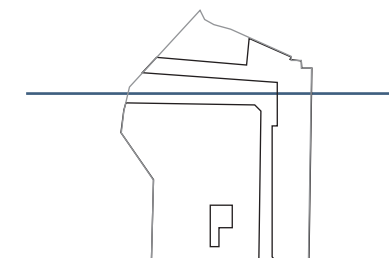
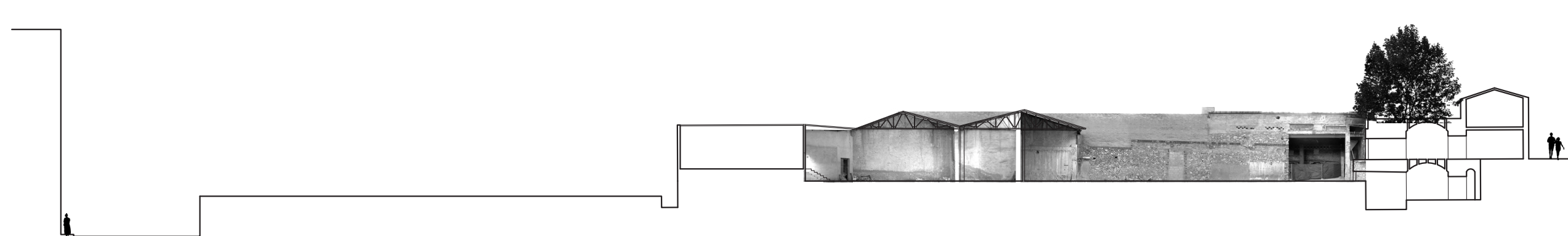
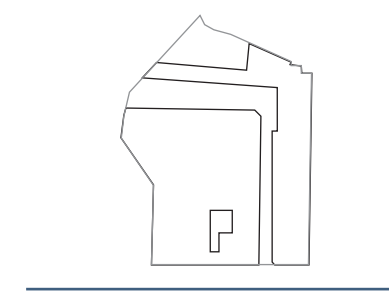
- 1. TERRITORIO Y ENTORNO
- 1.1. EMPLAZAMIENTO
- 1.2. LA COMARCA DE L'ALCALATÉN
- 1.3. ENTORNO INMEDIATO
- 2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
- 3. PROYECTO URBANÍSTICO
- 4. EL EDIFICIO

2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL

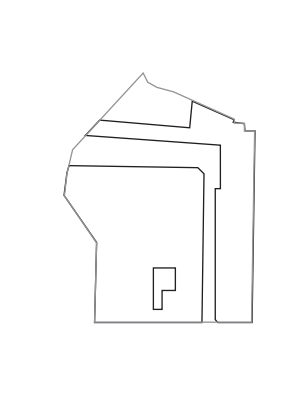
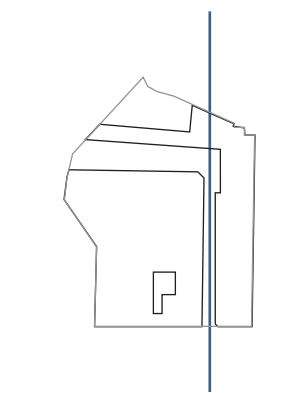
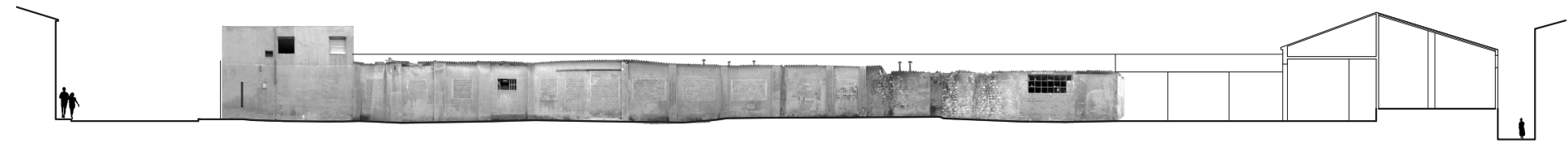
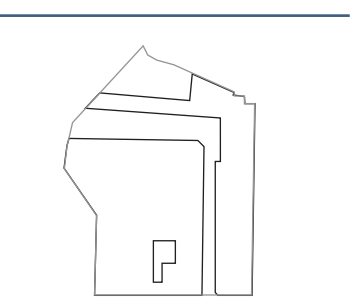
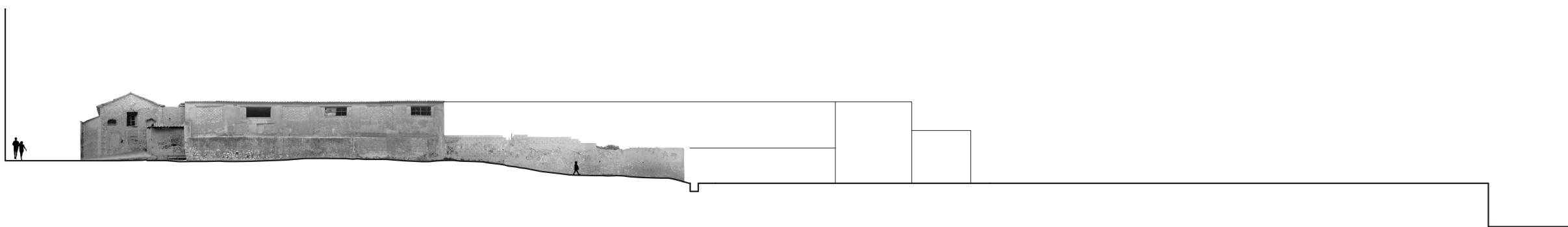
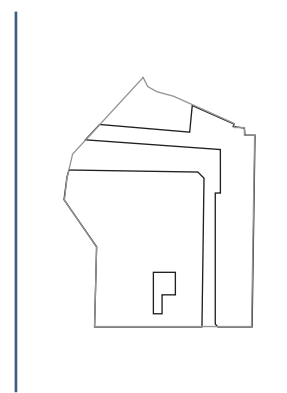
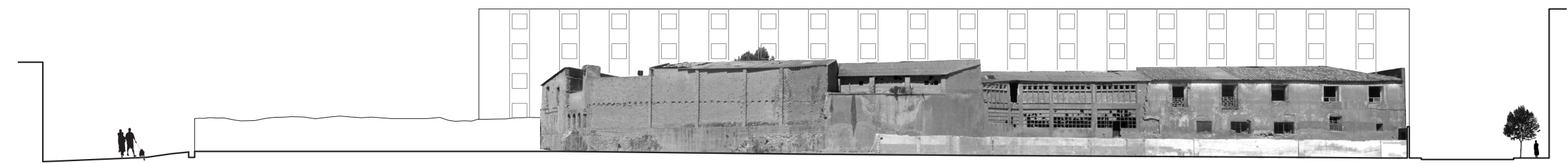
2.1. ESTADO ACTUAL



2.2. ALZADOS DEL ESTADO ACTUAL

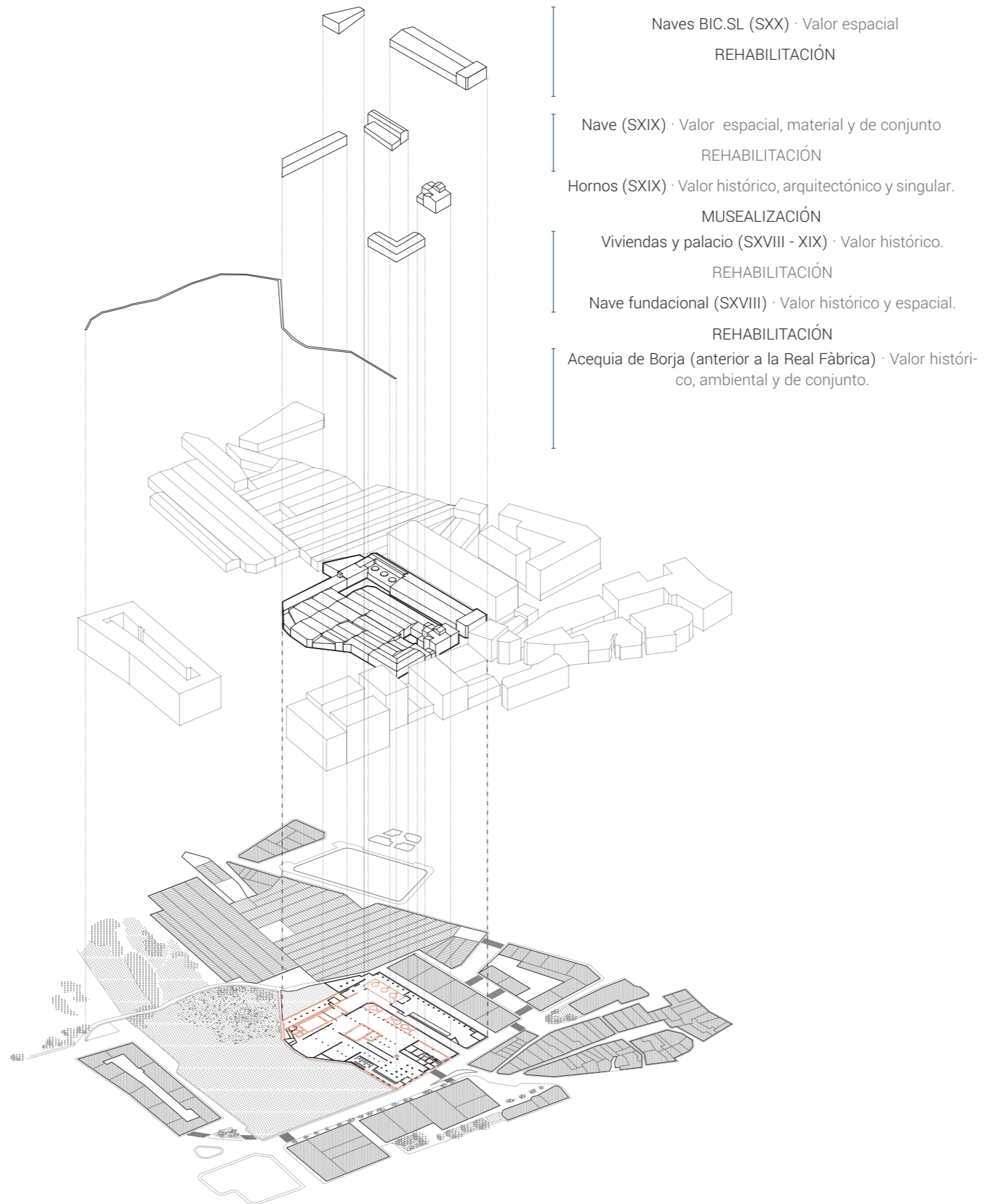


- 1. TERRITORIO Y ENTORNO
- 2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
 - 2.1. ESTADO ACTUAL
 - 2.2. ALZADOS DEL ESTADO ACTUAL
 - 2.3. LAS PREEXISTENCIAS
- 3. PROYECTO URBANÍSTICO
- 4. EL EDIFICIO



- 1. TERRITORIO Y ENTORNO
- 2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
 - 2.1. ESTADO ACTUAL
 - 2.2. ALZADOS DEL ESTADO ACTUAL
 - 2.3. LAS PREEXISTENCIAS
- 3. PROYECTO URBANÍSTICO
- 4. EL EDIFICIO
 - 4.1. AXONOMETRÍA DEL CON

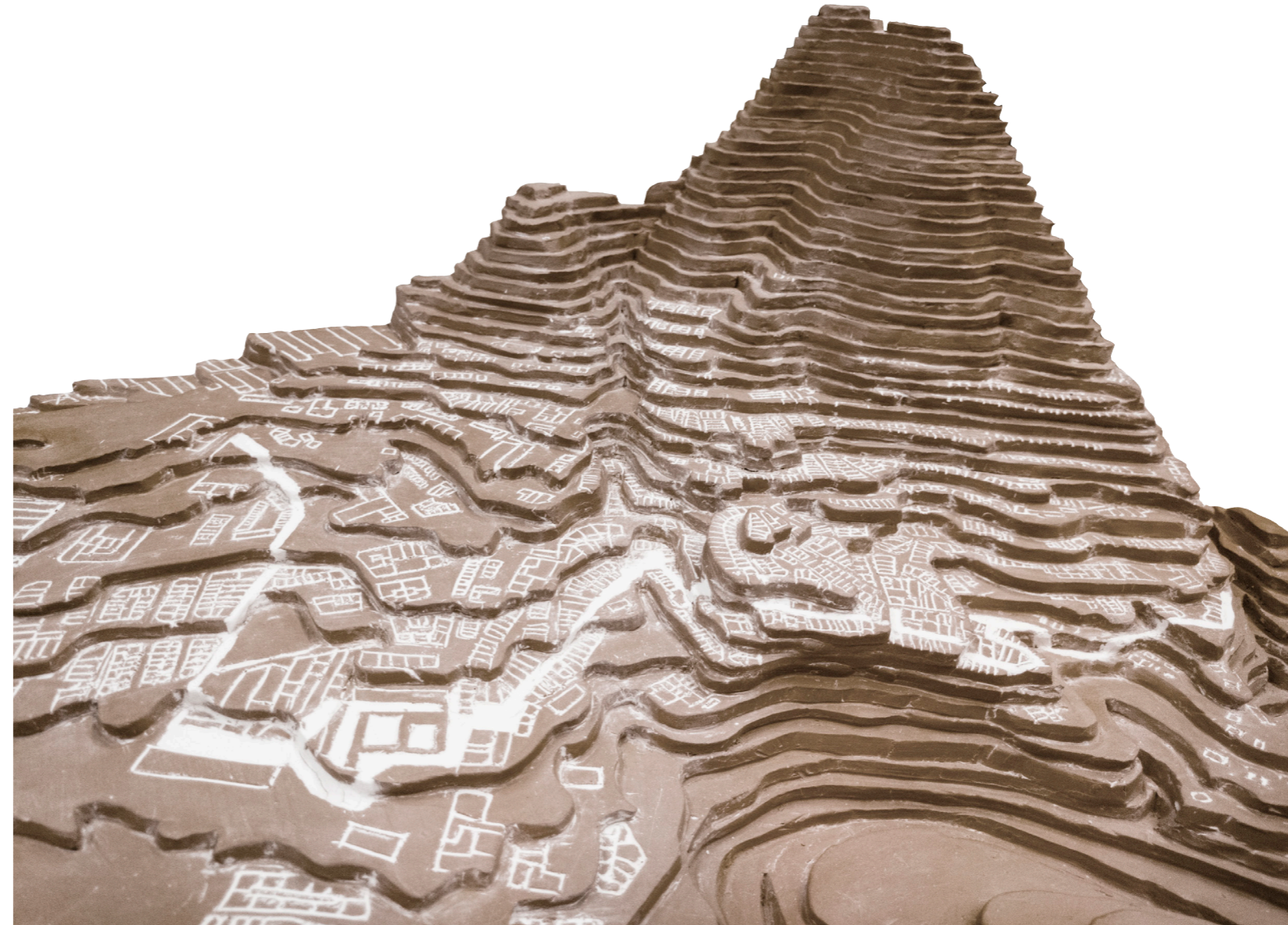
2.3. LAS PREEEXISTENCIAS



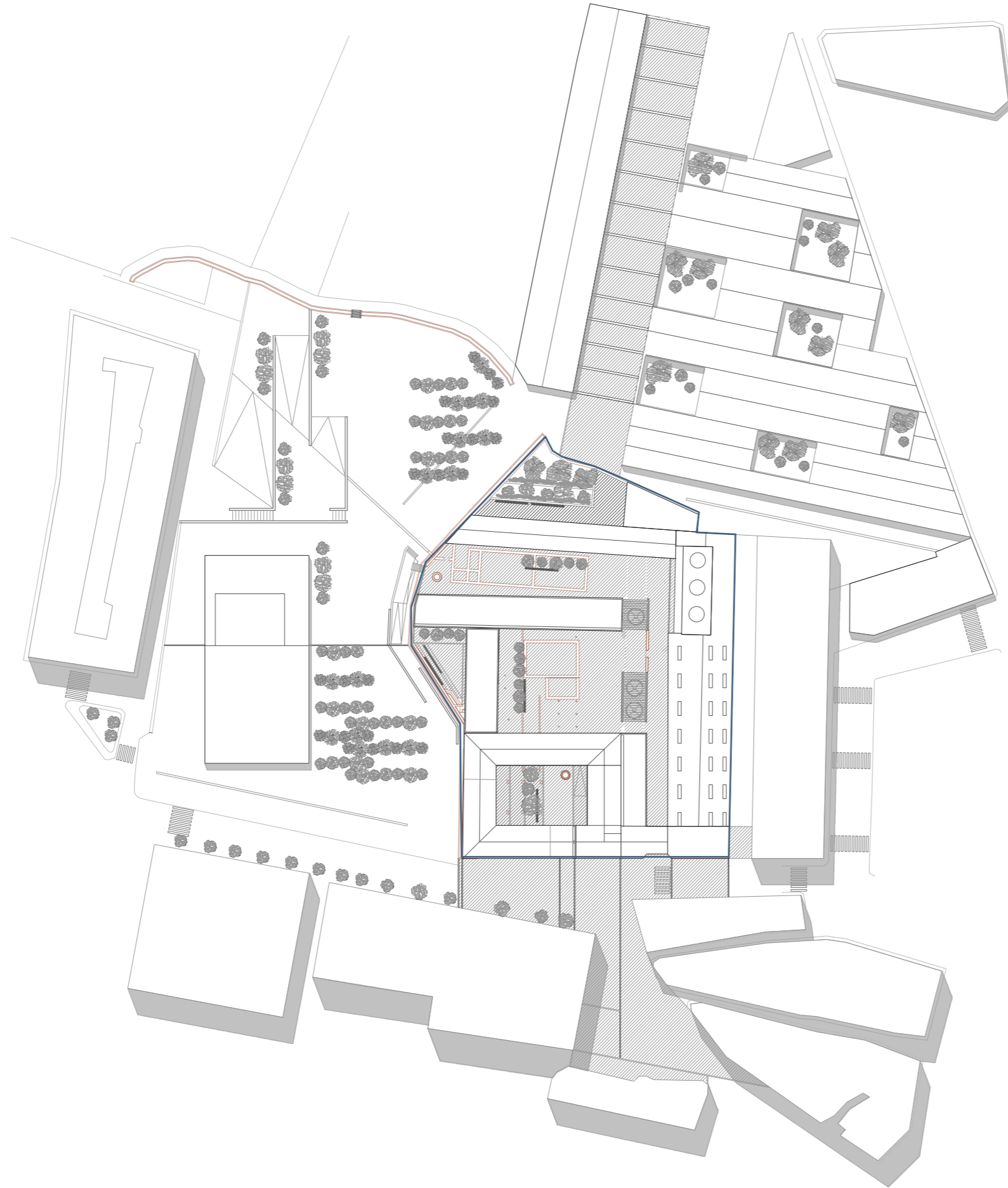
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
 - 2.1. ESTADO ACTUAL
 - 2.2. ALZADOS DEL ESTADO ACTUAL
 - 2.3. LAS PREEEXISTENCIAS
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO

3. PROYECTO URBANÍSTICO

3.1. CONEXIÓN TERRITORIAL



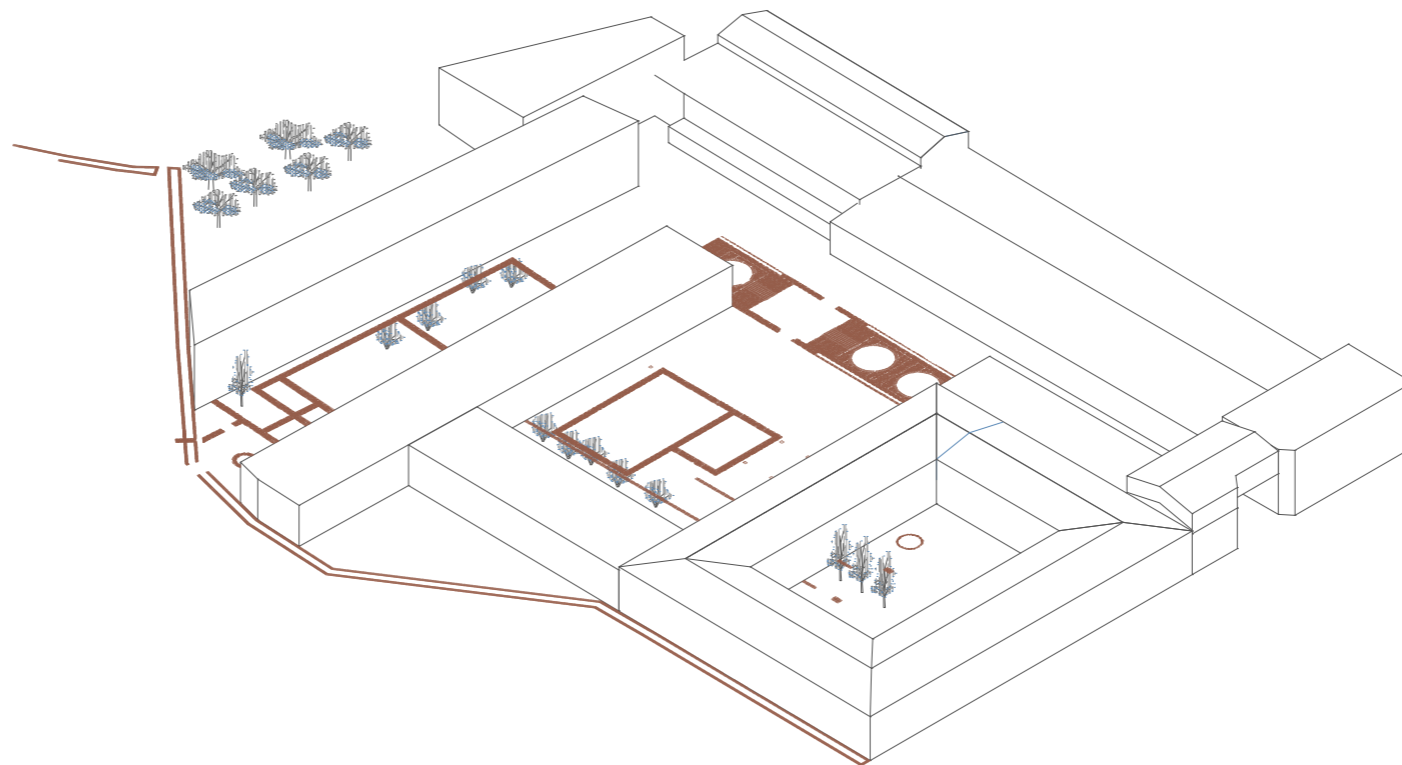
3.2. ENTORNO INMEDIATO



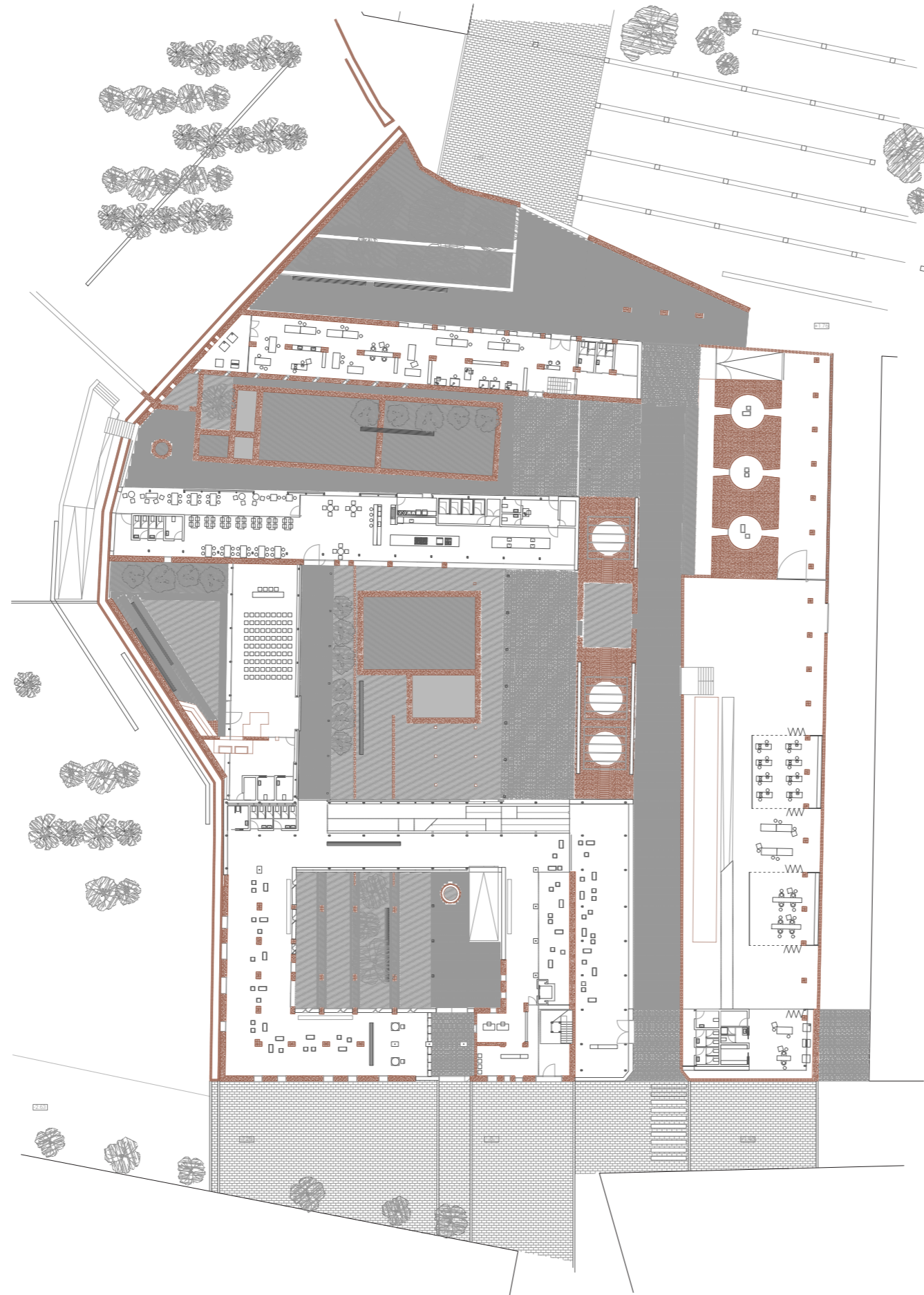
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
- 3.1. CONEXIÓN TERRITORIAL
- 3.2. ENTORNO INMEDIATO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CON

4. EL EDIFICIO

4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO

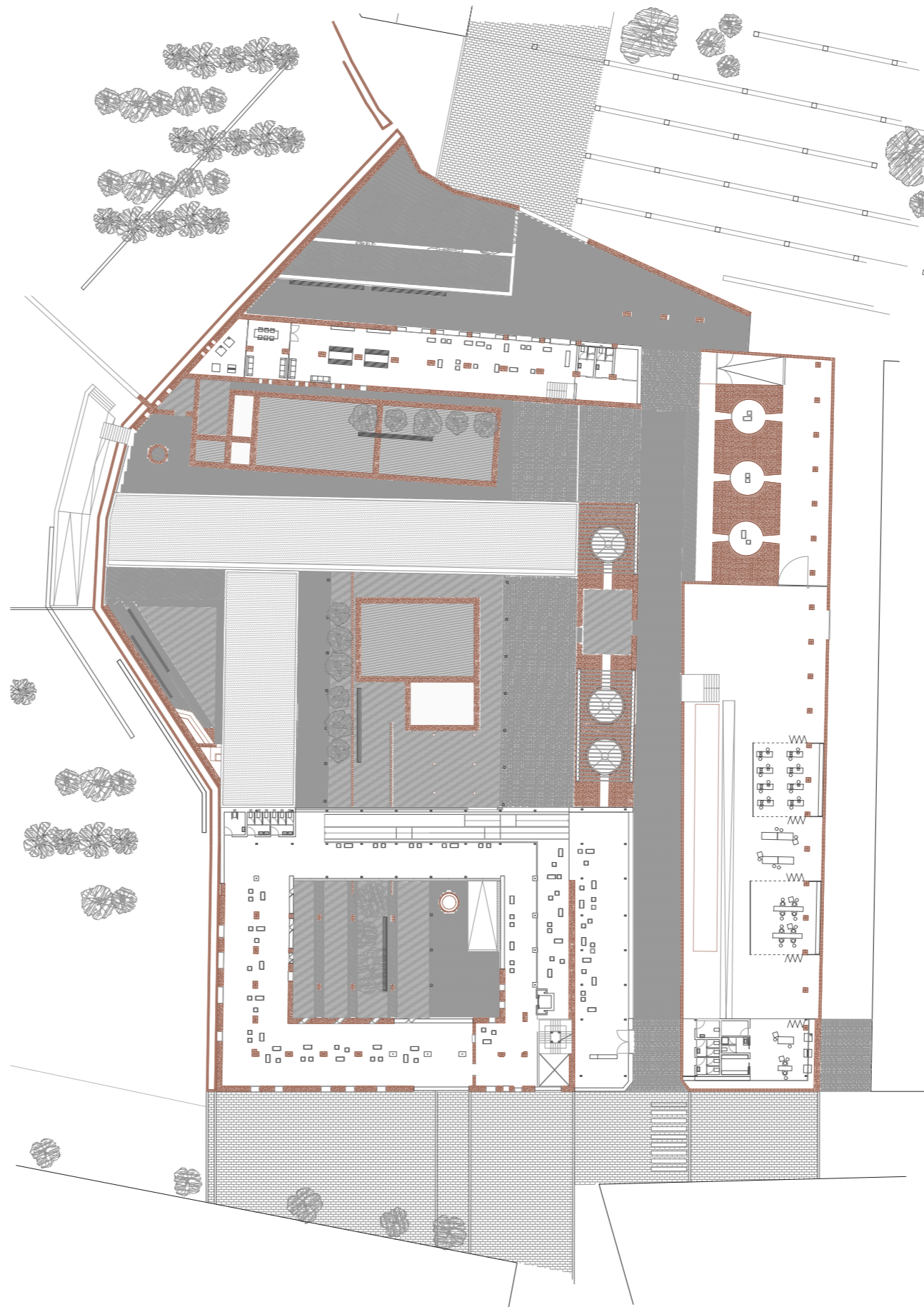


4.2. PLANTA COTA +2m

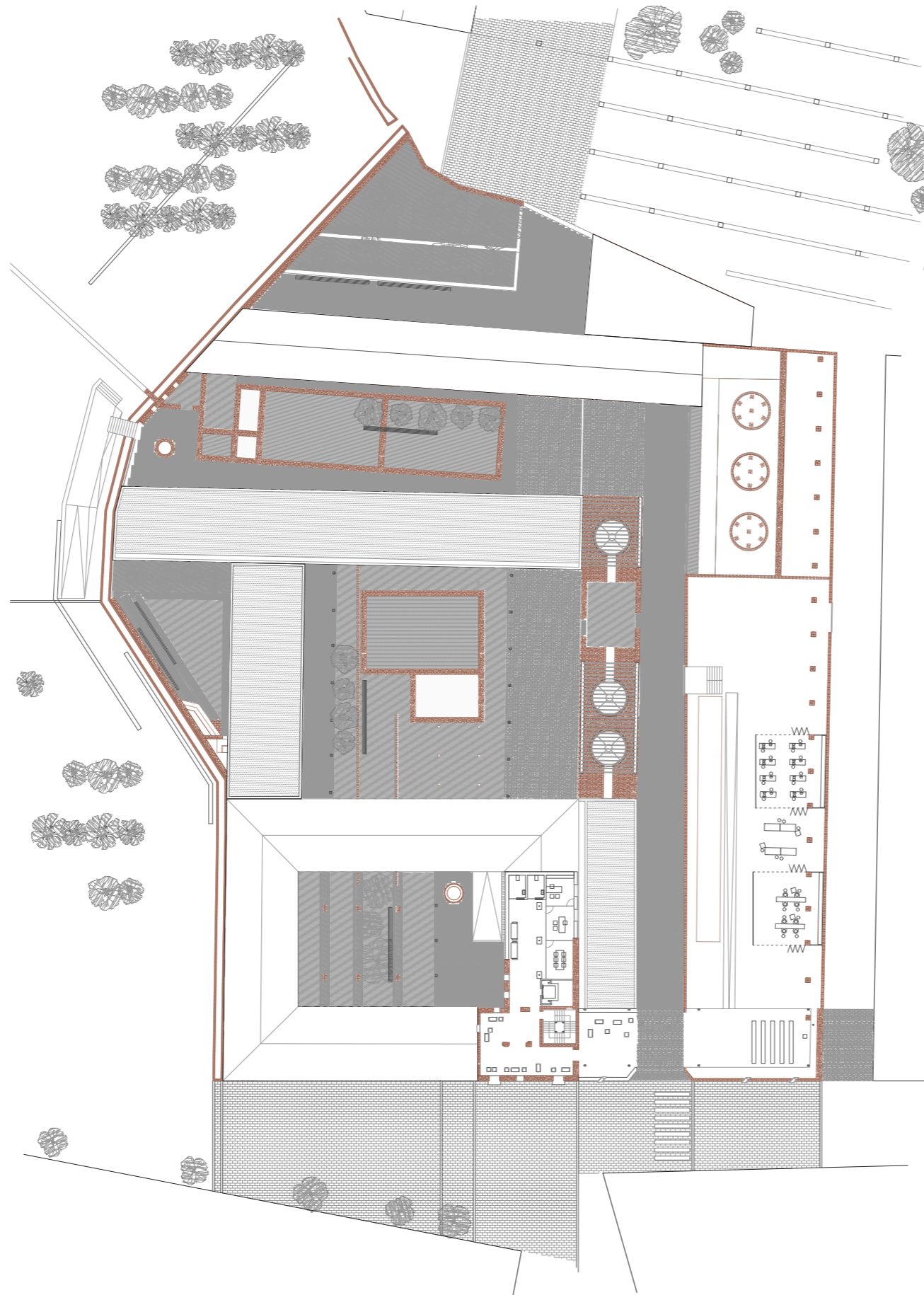


1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
 - 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
 - 4.2. PLANTA COTA +2m
 - 4.3. PLANTA COTA +5m
 - 4.4. PLANTA COTA +8m
 - 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
 - 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
 - 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN

4.3. PLANTA COTA +5m

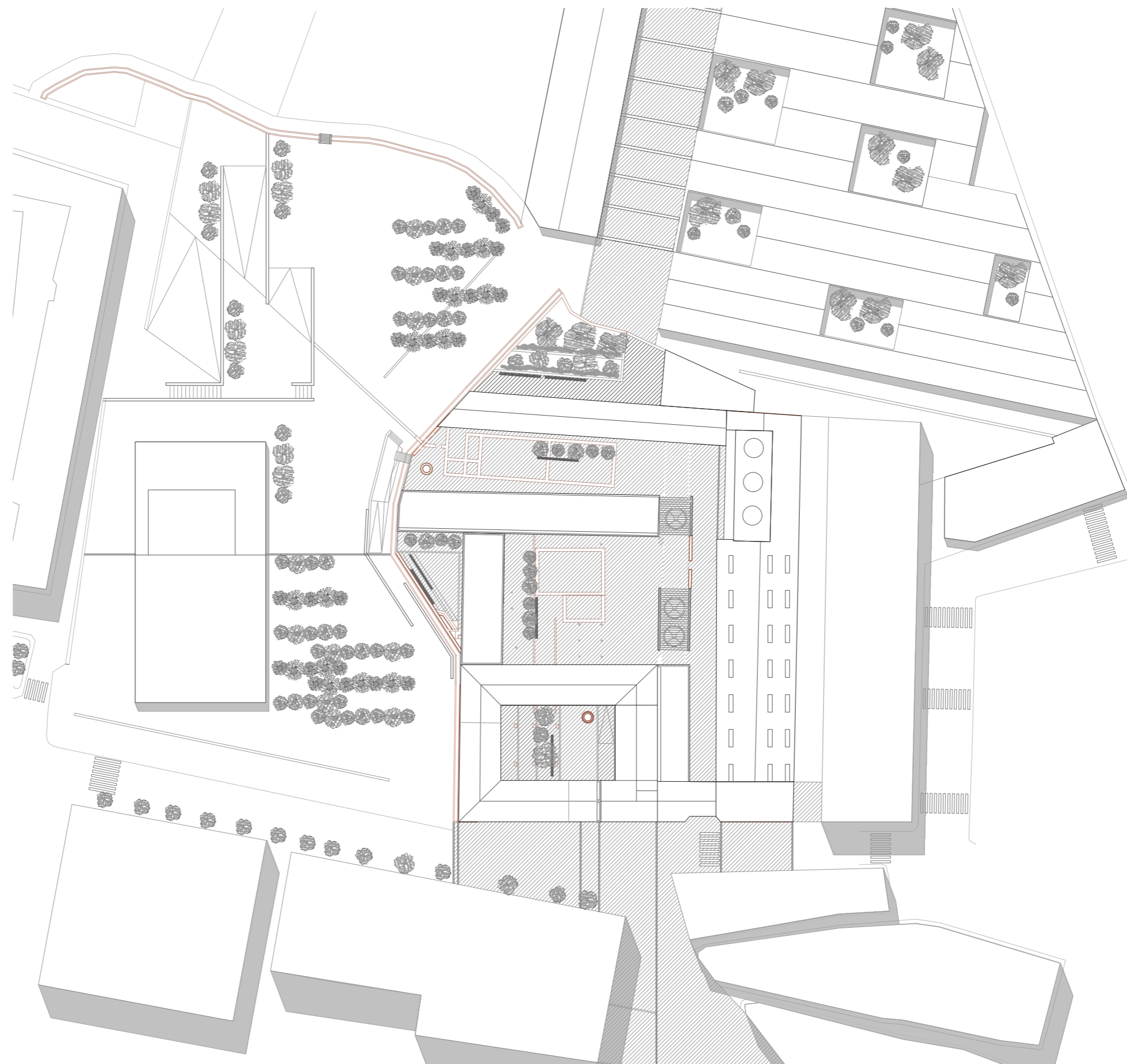


4.4. PLANTA COTA +8m



1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
 - 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
 - 4.2. PLANTA COTA +2m
 - 4.3. PLANTA COTA +5m
 - 4.4. PLANTA COTA +8m
 - 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
 - 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
 - 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN

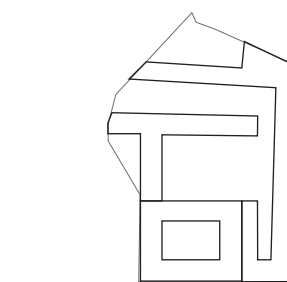
4.5. PLANTA DE CUBIERTAS



4.6. ALZADOS Y SECCIONES

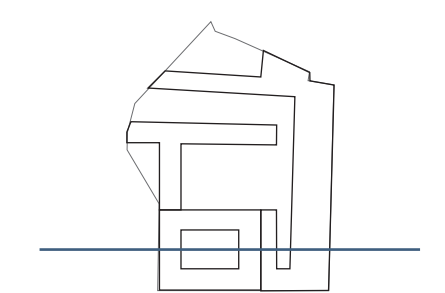


1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



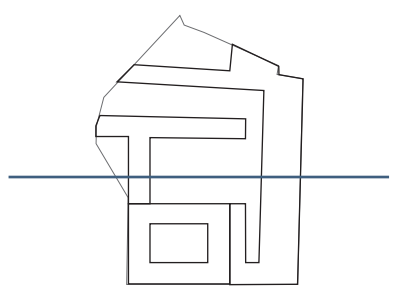


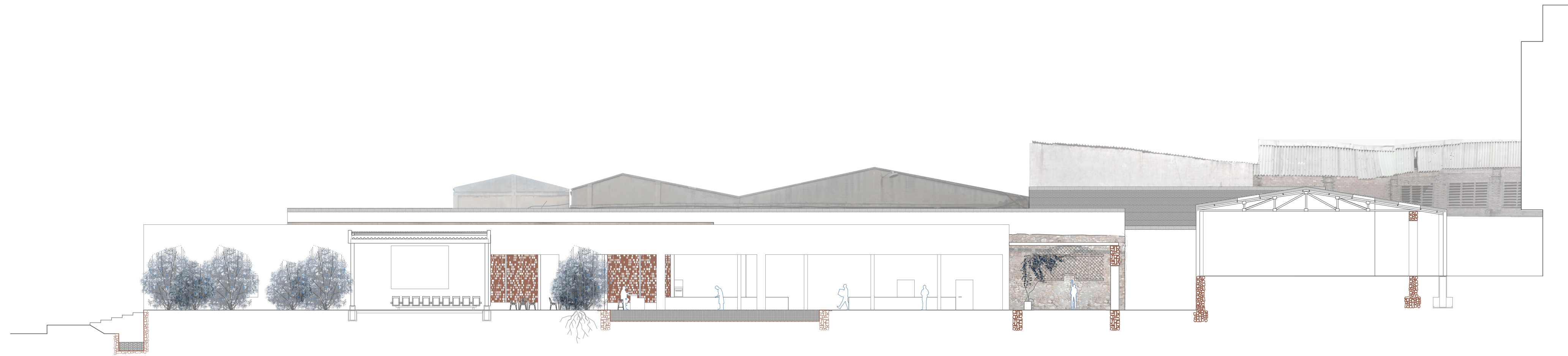
- 1. TERRITORIO Y ENTORNO
- 2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
- 3. PROYECTO URBANÍSTICO
- 4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



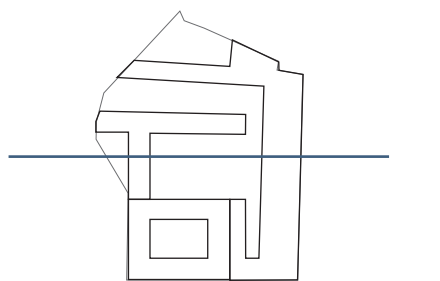


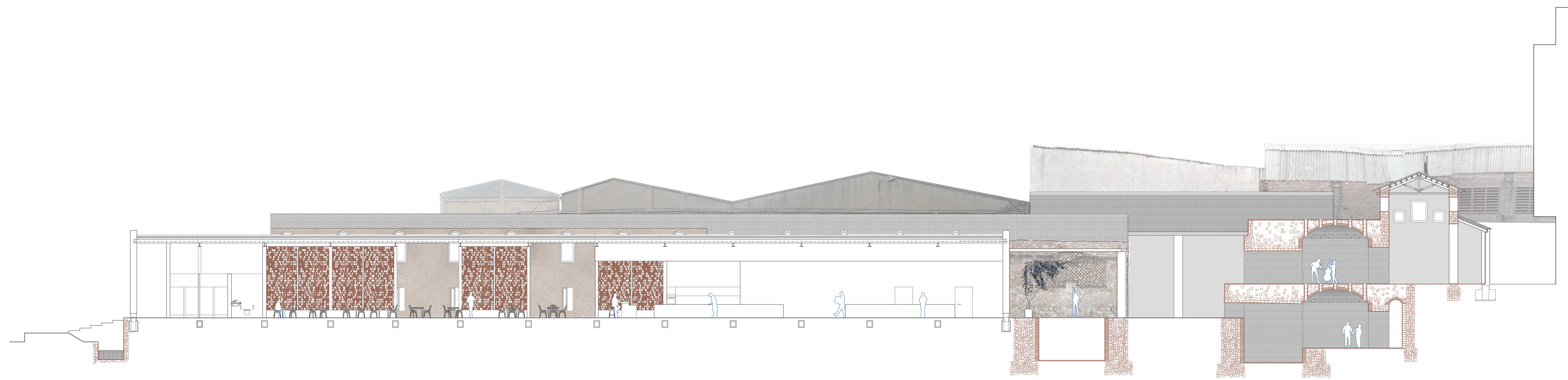
- 1. TERRITORIO Y ENTORNO
- 2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
- 3. PROYECTO URBANÍSTICO
- 4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



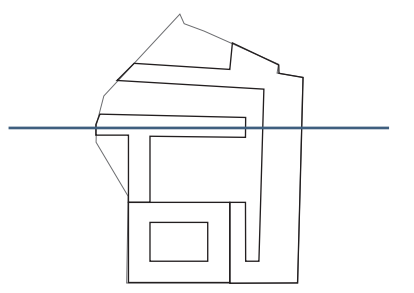


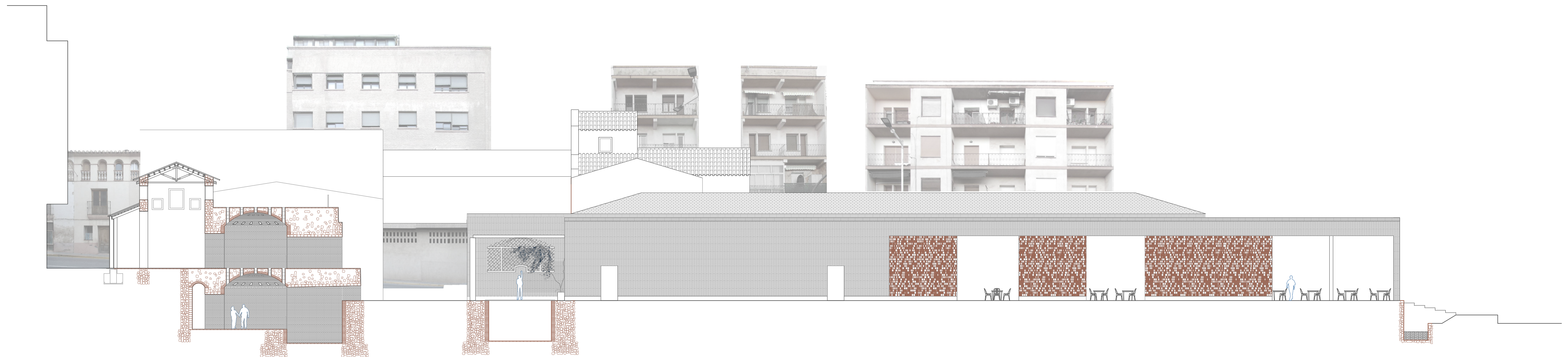
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



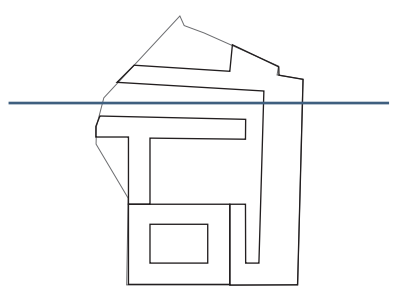


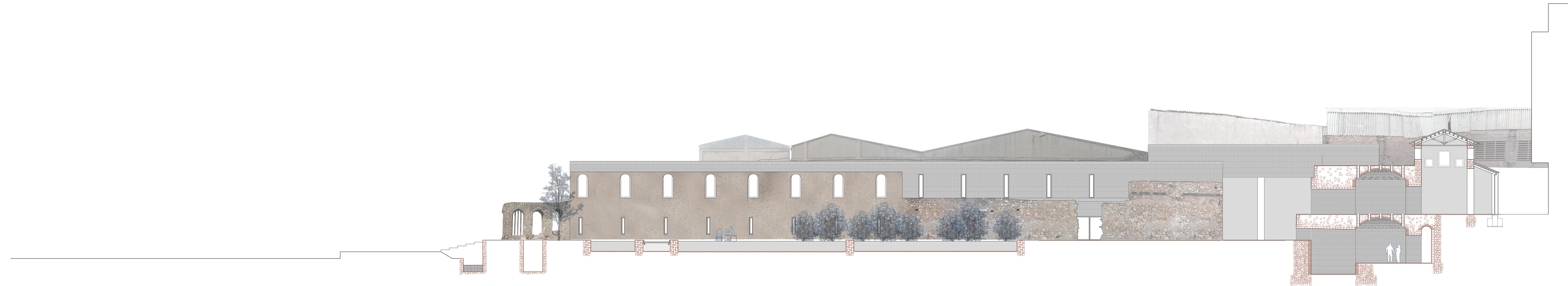
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



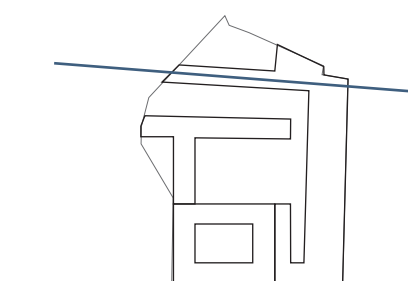


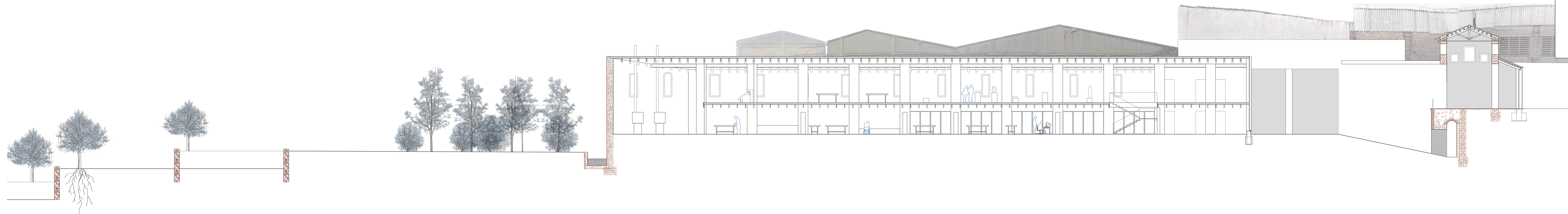
- 1. TERRITORIO Y ENTORNO
- 2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
- 3. PROYECTO URBANÍSTICO
- 4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



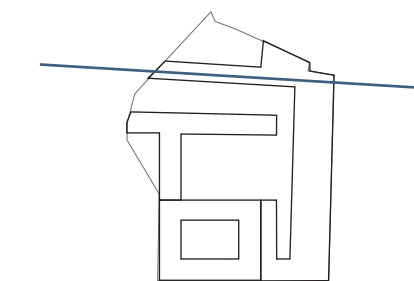


1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



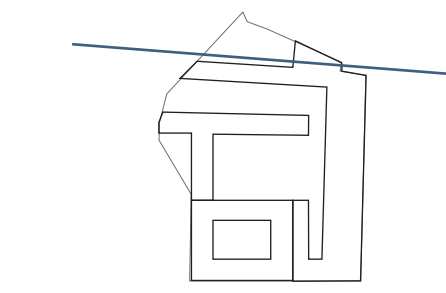


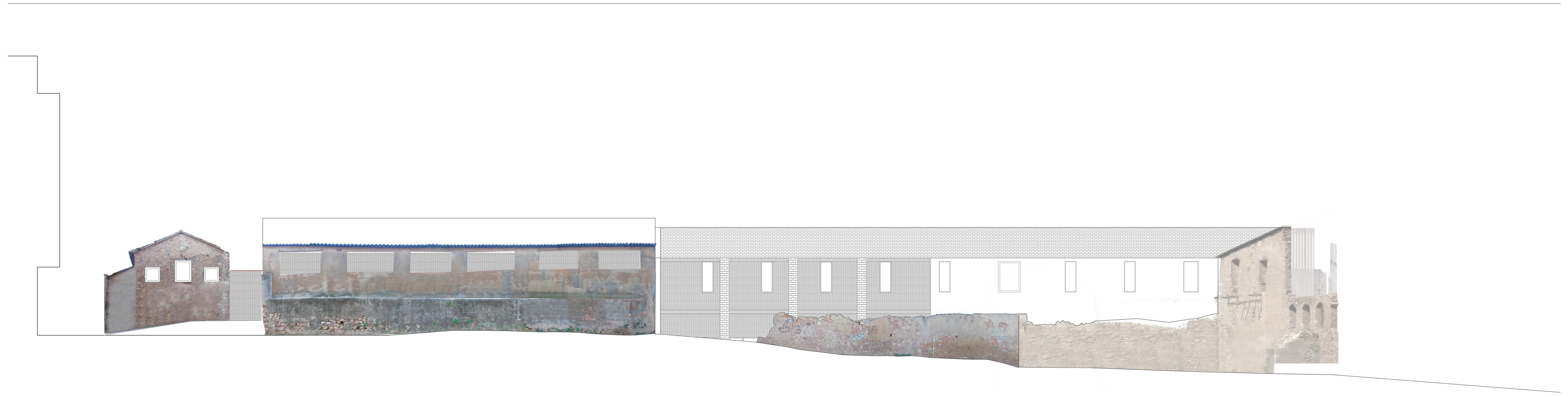
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



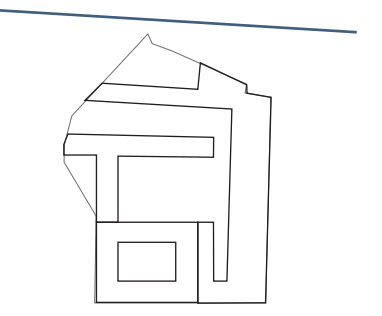


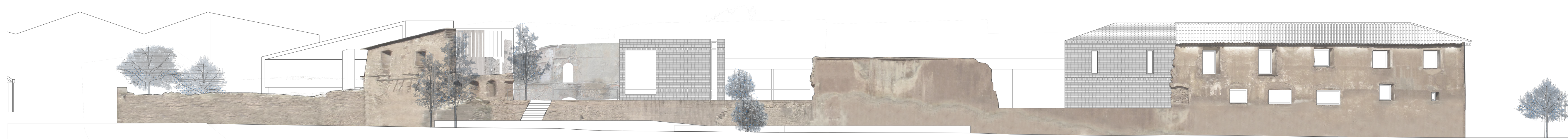
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
 - 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
 - 4.2. PLANTA COTA +2m
 - 4.3. PLANTA COTA +5m
 - 4.4. PLANTA COTA +8m
 - 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
 - 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
 - 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



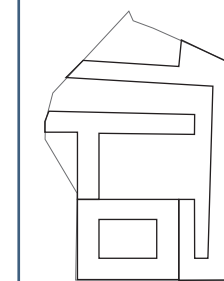


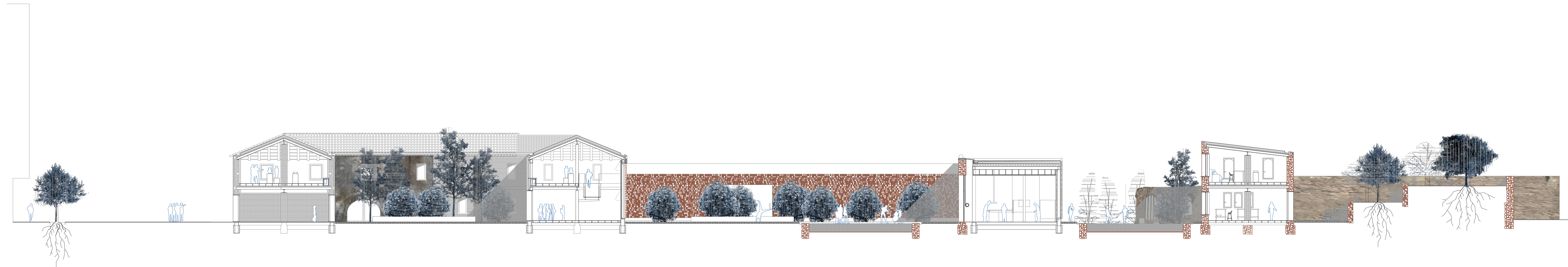
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



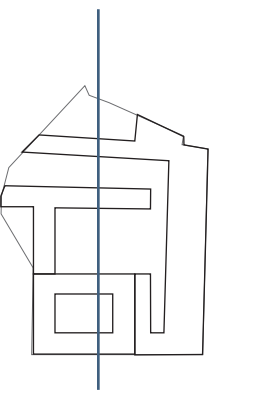


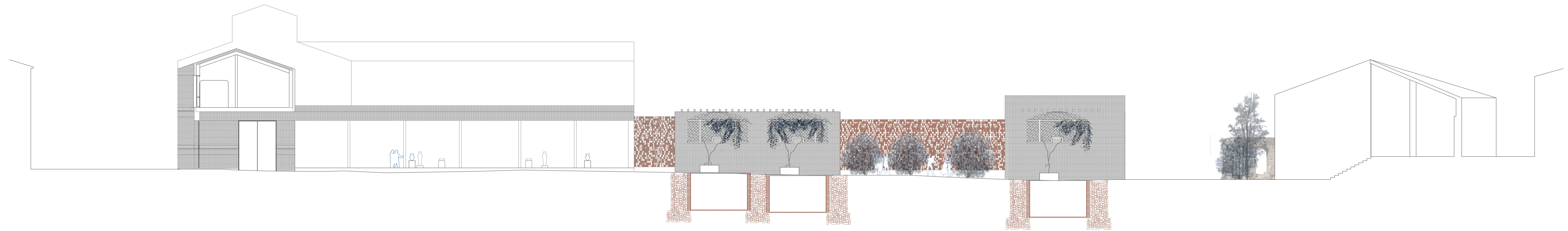
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



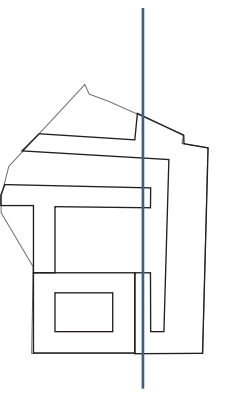


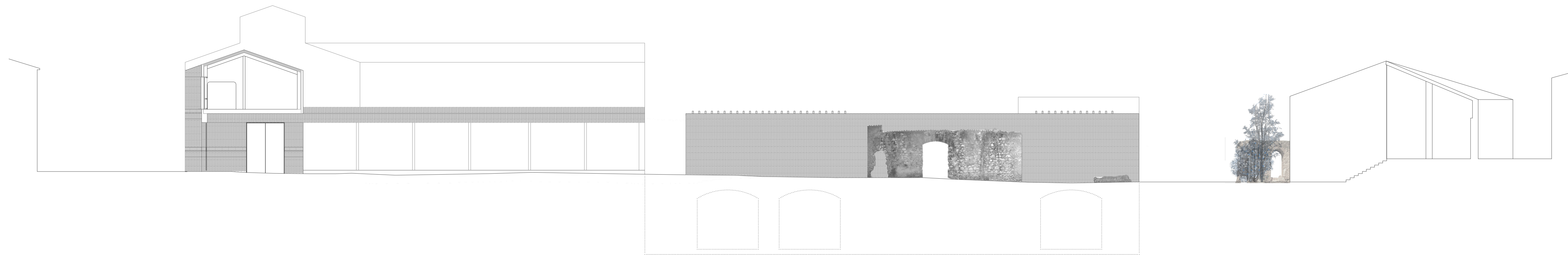
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



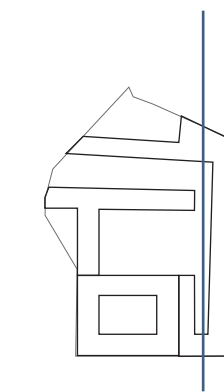


1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN





1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
- 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
- 4.2. PLANTA COTA +2m
- 4.3. PLANTA COTA +5m
- 4.4. PLANTA COTA +8m
- 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
- 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
- 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN

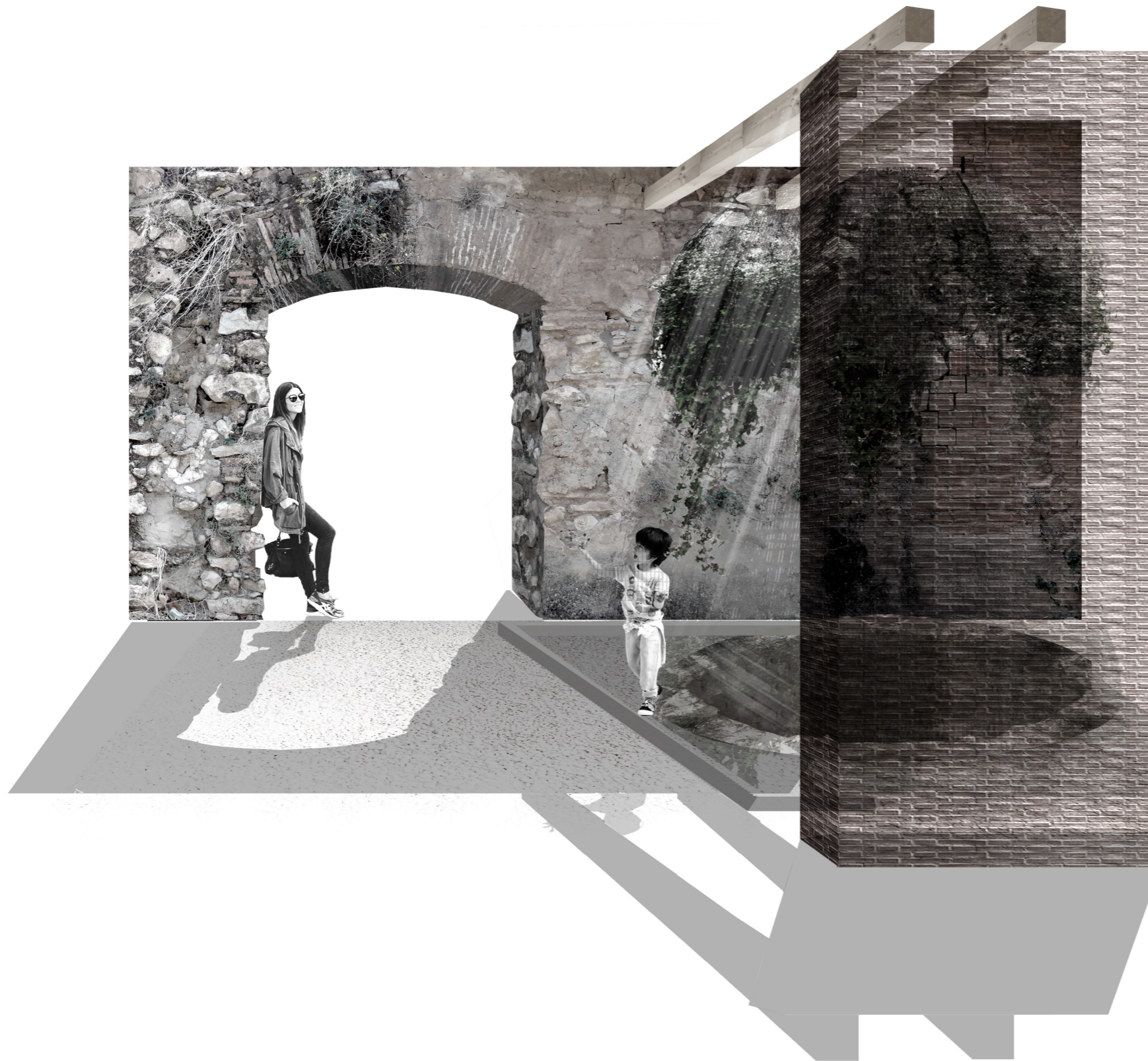


4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



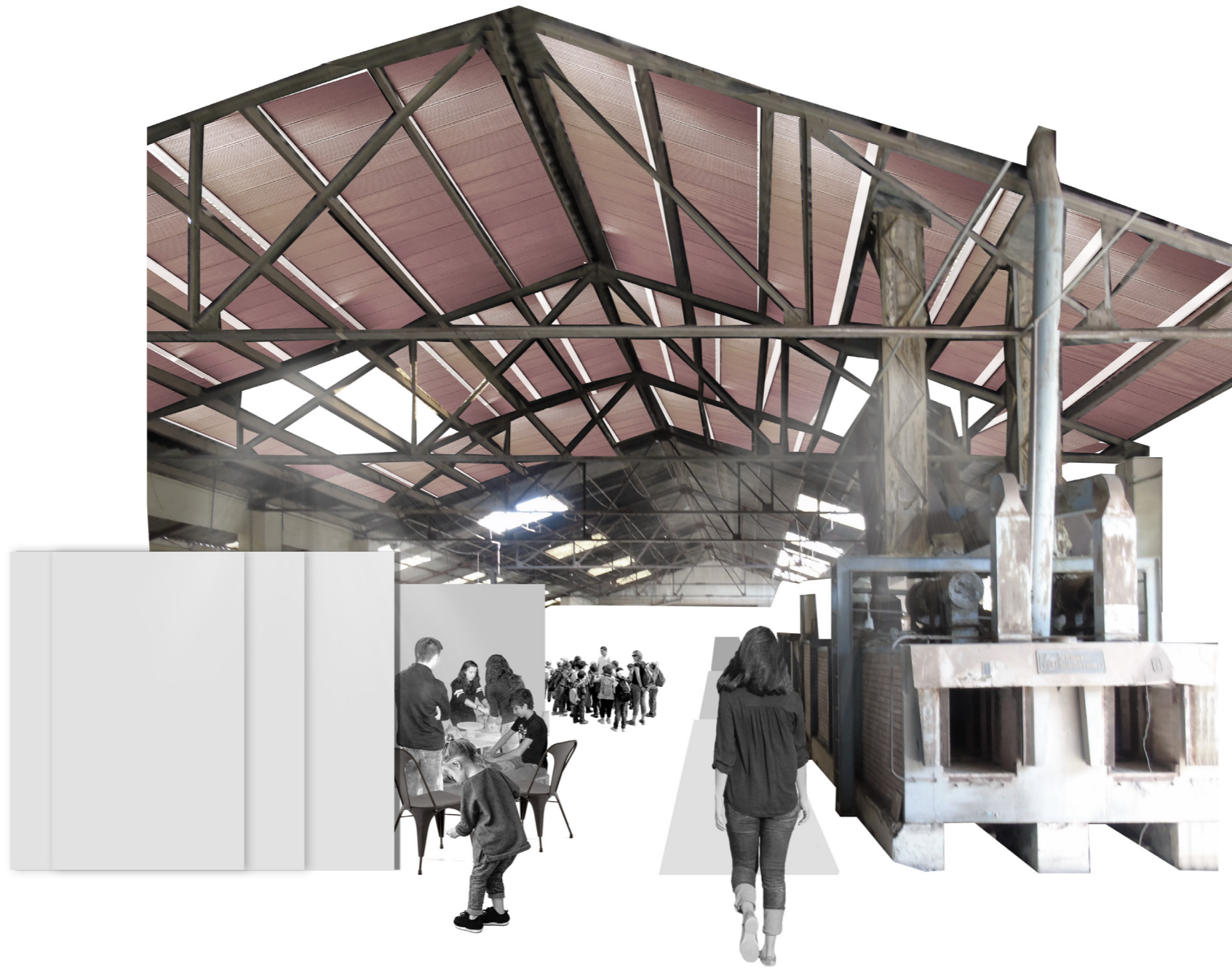
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
 - 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
 - 4.2. PLANTA COTA +2m
 - 4.3. PLANTA COTA +5m
 - 4.4. PLANTA COTA +8m
 - 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
 - 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
 - 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN





1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
 - 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
 - 4.2. PLANTA COTA +2m
 - 4.3. PLANTA COTA +5m
 - 4.4. PLANTA COTA +8m
 - 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
 - 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
 - 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN





1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
 - 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
 - 4.2. PLANTA COTA +2m
 - 4.3. PLANTA COTA +5m
 - 4.4. PLANTA COTA +8m
 - 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
 - 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
 - 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN

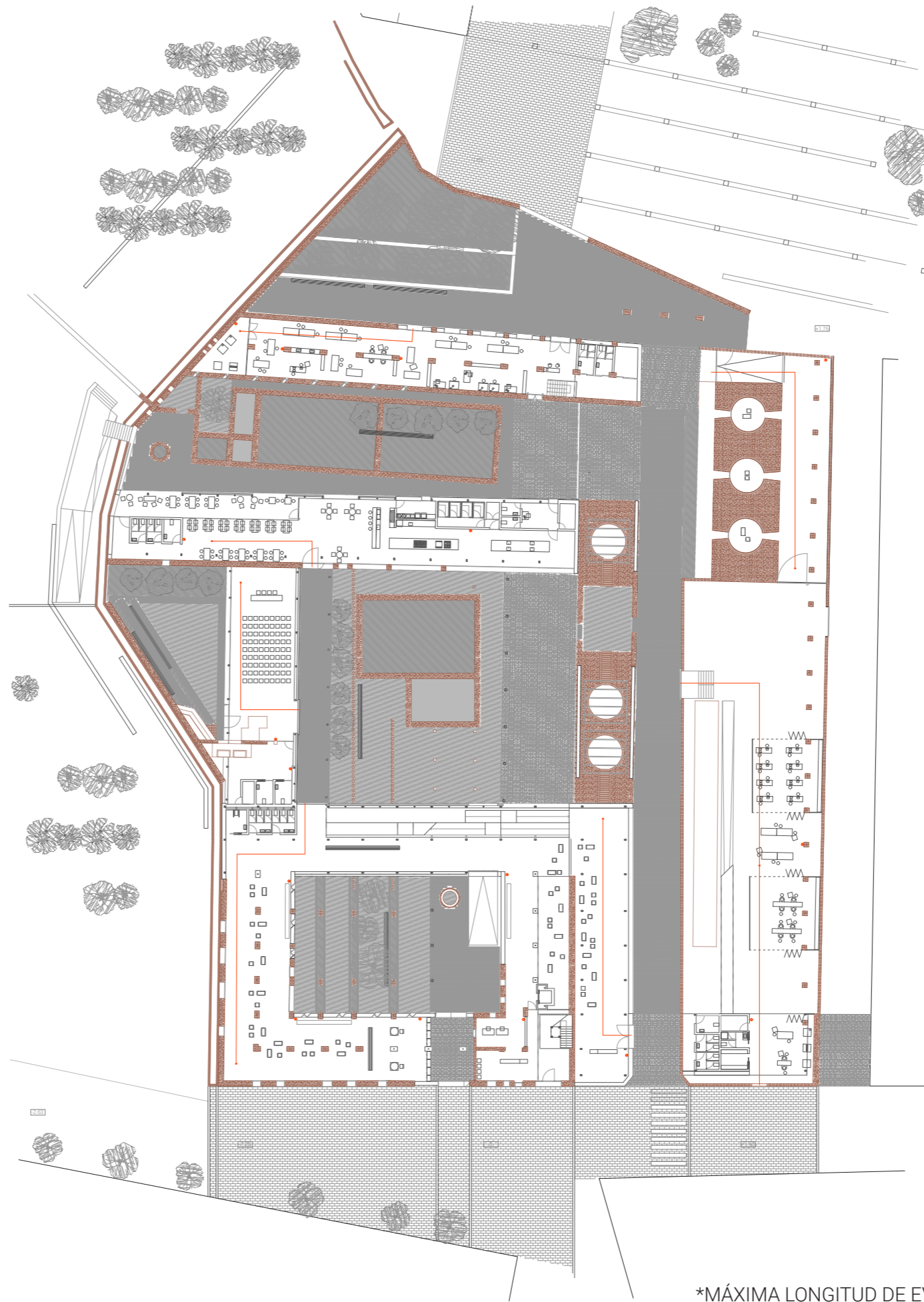




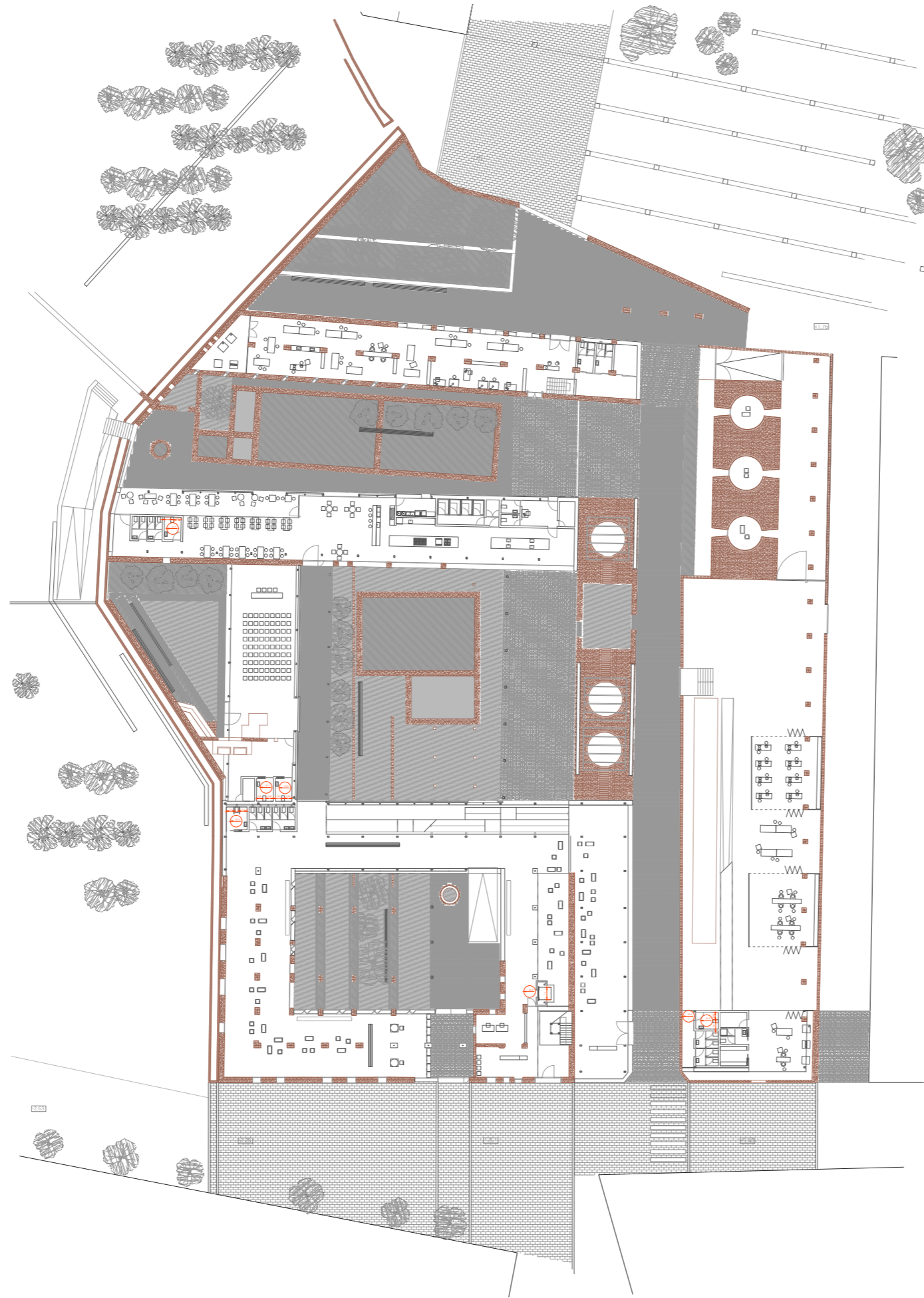
1. TERRITORIO Y ENTORNO
2. PREEXISTENCIAS Y ESTADO ACTUAL
3. PROYECTO URBANÍSTICO
4. EL EDIFICIO
 - 4.1. AXONOMETRÍA DEL CONJUNTO
 - 4.2. PLANTA COTA +2m
 - 4.3. PLANTA COTA +5m
 - 4.4. PLANTA COTA +8m
 - 4.5. PLANTA DE CUBIERTAS
 - 4.6. ALZADOS Y SECCIONES
 - 4.7. IMÁGENES DE CONTEXTUALIZACIÓN



ANEXO. SEGURIDAD ANTE INCENDIOS Y ACCESIBILIDAD



*MÁXIMA LONGITUD DE EVACUACIÓN < 50m





MÁSTER HABILITANTE EN ARQUITECTURA
CURSO 2017-2018



REVITALIZACIÓN DE LA REAL FÁBRICA DE LOZA Y PORCELANA
DEL CONDE DE ARANDA EN L'ALCORA (CASTELLÓN)



III_MEMORIA CONSTRUCTIVA

AUTORA:
ANNA MALLOL OLIVARES

TUTORES:
CARLOS CAMPOS GONZÁLEZ
PASQUAL HERRERO VICENT



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL Y CRITERIOS	
2.	ACTUACIONES PREVIAS	6
2.1.	PREPARACIÓN DEL ENTORNO, CONSOLIDACIÓN Y DEMOLICIÓN DE PREEXISTENCIAS	
3.	ORDENACIÓN URBANÍSTICA	7
3.1.	ENTORNO Y ACTUACIÓN URBANÍSTICA	
3.2.	VEGETACIÓN	
4.	MATERIALIZACIÓN	8
4.1.	PREPARACIÓN DEL TERRENO	
4.2.	CIMENTACIÓN	
4.3.	SISTEMAS DE DRENAJE	
4.4.	MURO PORTANTE	
4.5.	SOPORTE CERÁMICO	
4.6.	ESTRUCTURA METÁLICA	
4.8.	FORJADO METÁLICO CON ENTREVIGADO CERÁMICO	
4.9.	FORJADO DE CHAPA COLABORANTE	
4.7.	MURO CORTINA	
4.10.	CELOSÍA CERÁMICA	
4.11.	CUBIERTA CERÁMICA	
4.12.	CUBIERTA PLANA	
5.	DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	12



1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CRITERIOS

La presente memoria describe y analiza los sistemas constructivos presentes en el edificio proyectado. Las soluciones han sido adoptadas acorde a los criterios de proyecto, teniendo como objetivos la apertura del edificio y la integración de las preexistencias. El diálogo con los elementos preexistentes, haciendo énfasis en la memoria industrial del conjunto, motiva gran parte de los gestos presentes en la materialización del edificio. Uno de los aspectos más relevantes es la **reutilización** de material presente en el lugar, proveniente del derribo de partes del edificio o incluso de la propia producción de la antigua fábrica.

La integración de las preexistencias se aborda mediante la composición de los nuevos cuerpos de forma neutral, como grandes lienzos de cerámica sobre los que predomina la materialidad histórica. Los exteriores se tratan de forma más singular, resaltando algunos elementos mediante soluciones especiales, como una celosía de material reutilizado que además de focalizar la atención y aportar textura, protege del soleamiento a la vez que garantiza la ventilación.

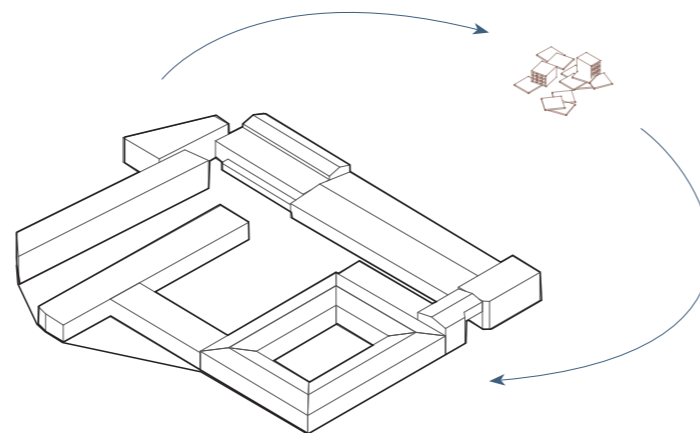
1.1.1. RECICLAJE

En la materialización del proyecto cobra especial importancia la reutilización de material del lugar, como elemento vinculador entre el pasado y el futuro de la Real Fábrica. La nueva disposición de este material enfatiza la historia industrial del lugar, poniéndola en valor. Así pues, el reciclaje está presente tanto a escala paisajística y urbanística como en la materialización del edificio.

A nivel paisajístico, los desniveles presentes en el entorno se trabajan de forma análoga al paisaje antropizado local, mediante abancalamientos. El sistema tradicional consiste en muros de piedra en seco donde suele aparecer una capa drenante de fragmentos cerámicos. La interpretación en el proyecto de este sistema, consiste en la disposición de gaviones rellenos de material cerámico proveniente de la demolición de cuerpos preexistentes que se sitúan fuera de proyecto.

Entre los pavimentos, se utilizan dos soluciones con material reciclado: la primera, disponiendo las piezas cerámicas sobre arena compactada; la segunda, con el material machacado de piezas inservibles a modo de 'grava cerámica'. La primera de estas dos soluciones cobra gran importancia en la interpretación del proyecto, pues las superficies pavimentadas de este modo formaron parte de los espacios interiores de la Fábrica, aunque en proyecto se hayan abierto por razones funcionales.

Por último, el elemento constructivo con más presencia es la celosía realizada mediante la disposición entre perfiles metálicos de piezas de derribo y material de producción de la manufactura, que se explica con más detalle en el apartado 4.10.



- 1. INTRODUCCIÓN
- 1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CRITERIOS
 - 1.1.1. RECICLAJE
- 2. ACTUACIONES PREVIAS
- 3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
- 4. MATERIALIZACIÓN
- 5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

2. ACTUACIONES PREVIAS

Previamente a la construcción, será necesario llevar a cabo las operaciones necesarias para la adecuación de la zona de trabajo, así como la recopilación de datos que permitan y garanticen la seguridad de las decisiones constructivas adoptadas durante la fase proyectual. Al Estudio Geotécnico le seguirán las operaciones de despeje, desbroce y organización de obra, el correspondiente replanteo y la excavación y movimiento de tierras.

Por otro lado, será necesario, previo a cualquier acción en la obra, el desarrollo del Estudio Básico de Seguridad y Salud, en el cual se detallarán las consideraciones de riesgos, el análisis y prevención de los mismos, un análisis de los medios de seguridad, los medios de medicina preventiva e higiene a tener en cuenta durante la obra, así como las condiciones facultativas y técnicas de esta. Se procederá también al desvío de las instalaciones de las preexistencias que pudieran verse afectadas, como la electricidad, agua, gas, alcantarillado, etc.

2.1. PREPARACIÓN DEL ENTORNO, CONSOLIDACIÓN Y DEMOLICIÓN DE PREEXISTENCIAS

Se procederá a la retirada y limpieza total de escombros y se vallará la zona de acceso localizando el lugar más adecuado para la entrada y paso del personal de obra y los materiales. De igual forma, se emplazarán en lugar visible y junto al acceso mencionado carteles indicativos de prohibición de paso a toda persona ajena a la obra así como el uso obligatorio del casco de seguridad.

Posteriormente, se asegurarán y consolidarán todos los elementos preexistentes a conservar.

Previamente a la demolición de los elementos a eliminar, se notificará a las edificaciones próximas por si pudiera ocasionar algún problema. Igualmente, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las compañías suministradoras.

3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA

3.1. ENTORNO Y ACTUACIÓN URBANÍSTICA

El conjunto se encuentra en el núcleo urbano de la población donde, sin embargo, se encuentran algunas de las industrias trasladadas a los polígonos periféricos. Así pues, la Real Fábrica está anexa a un gran vacío que se pretende cohesionar con esta mediante el uso dotacional y el trabajo del espacio verde exterior.

En este espacio, el proyecto paisajístico se basa en la búsqueda del lenguaje local en el territorio antropizado, materializado en el abancalamiento del terreno y las especies arbóreas.

La otra gran industria abandonada se encuentra en la parte posterior a la manufactura condal y, en este caso, puesto que se conserva toda la estructura, se sugiere su reutilización como cubierta, entre otros usos.

Todo el conjunto trabaja para conectar de forma adecuada el tejido urbano circundante y responder de forma adecuada al acceso a la población.

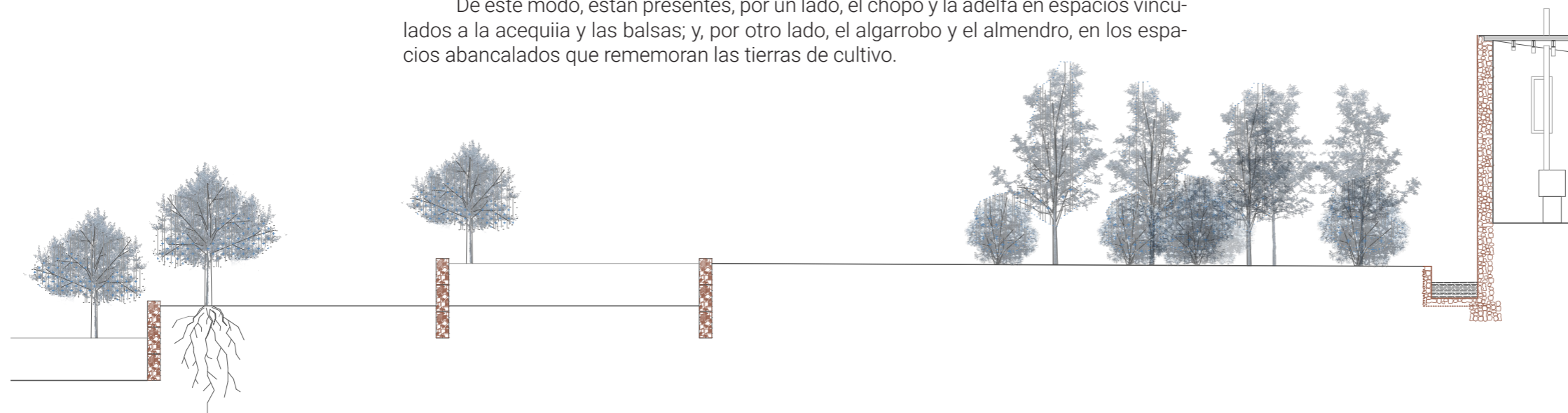
Dentro de la parcela de la Real Fábrica, los espacios exteriores cobran máxima importancia por diversas razones: en primer lugar, la apertura del espacio permite el uso del conjunto a la población; en segundo lugar, la recuperación de la huella de los antiguos patios permite comprender el funcionamiento de la fábrica y cada una de sus fases de producción; y, por último, conecta todos los cuerpos construidos, difuminando así los límites entre el interior y el exterior.

Los cambios de pavimento ayudan a interpretar la huella histórica, de modo que los espacios que antiguamente eran interiores y ahora, por razones funcionales, se mantienen abiertos, se pavimentan con ladrillos cerámicos reutilizados in situ y colocados sobre una capa de tierra compactada. De igual modo, acorde con la lectura histórica, se trabaja con pavimentos permeables: tierra compactada, ladrillo macizo sobre tierra compactada y ladrillo machacado a modo de pavimento drenante.

3.2. VEGETACIÓN

La elección de la especies vegetales sigue los criterios de proyecto, donde la comprensión del lugar cobra gran importancia. Así pues, se escogen especies autóctonas características de los dos tipos de paisaje locales que tienen conexión con el lugar: el paisaje fluvial, por la relevancia del sistema hidráulico en la manufactura, y el paisaje de cultivo, por el pasado agrícola.

De este modo, están presentes, por un lado, el chopo y la adelfa en espacios vinculados a la acequia y las balsas; y, por otro lado, el algarrobo y el almendro, en los espacios abancalados que rememoran las tierras de cultivo.



1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
- 3.1. ENTORNO Y ACTUACIÓN URBANÍSTICA
- 3.2. VEGETACIÓN
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

4. MATERIALIZACIÓN

4.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO

El primer paso de este proceso consiste en preparar adecuadamente el terreno para la futura implantación en el terreno. Se procederá a limpiar la zona de cualquier elemento que repercuta en la implantación del proyecto, como pueden ser elementos vegetales, escombros, etc.

Una vez desbrozado y limpio el terreno, se comienzan los movimientos de tierra, realizando las zanjas para la cimentación y el drenaje necesario.

4.2. CIMENTACIÓN

Para la elección y dimensionado de la cimentación debería llevarse a cabo previamente el estudio geotécnico pertinente que aporte todos los datos necesarios. Ahora bien, dada la naturaleza académica de este trabajo, se opta por aplicar zapatas corridas bajo muro y zapatas aisladas bajo pilares, con las dimensiones calculadas según datos establecidos.

En el caso de las zapatas corridas, se eleva sobre estas un murete de hormigón armado de 30 cm, sobre el que se dispone una lámina impermeabilizante y a continuación se alza el muro. Esta solución evita la ascensión de agua por capilaridad hacia el muro, a la vez que protege de salpicaduras por el agua de lluvia, garantizando la durabilidad del muro de cerramiento.

4.3. SISTEMAS DE DRENAJE

Alrededor de la cimentación, a lo largo del perímetro exterior de la misma, se realizan zanjas drenantes que evacuan el agua que pueda llegar por una subida del nivel freático o por filtraciones del agua de lluvia. De este modo se garantiza la durabilidad de la cimentación.

El drenaje se realiza mediante enchado sobre lámina geotextil y una canalización de pvc que facilita la evacuación del agua.

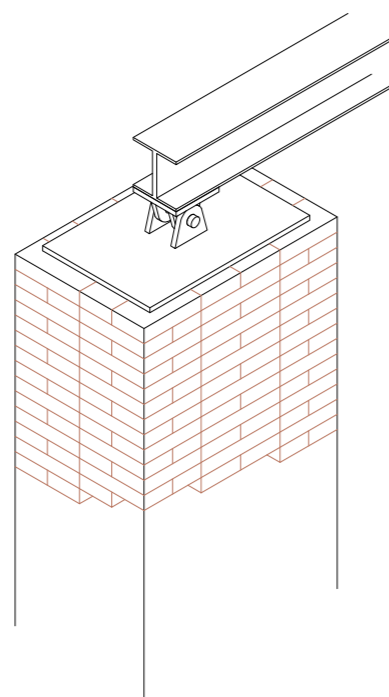
4.4. MURO PORTANTE

El cuerpo que integra la parte fundacional de la Fábrica se materializa con cerramientos de obra de fábrica de doble hoja de ladrillo macizo de 25 x 15 x 5 cm. La hoja interior dispone de un espesor de 25 cm, sobre los que se apoya la estructura de forjado. De este modo, el material aislante pasa por delante de la estructura sin interrupciones, evitando puentes térmicos. La hoja exterior se realiza con un espesor de 15 cm. Ambas hojas se solidarizan mediante conectores metálicos dispuestos cada 60 cm.

4.5. SOPORTE CERÁMICO

Los soportes de ladrillo macizo 25x15x5 cm están presentes en diálogo directo con las preexistencias. Su configuración viene dada por la búsqueda de un carácter máxico y pesado, acorde a la estructura del edificio histórico.

Las cargas se transmiten desde las vigas hasta estos soportes mediante chapas metálicas que funcionan como elementos de reparto entre los perfiles metálicos y la fábrica de ladrillo.

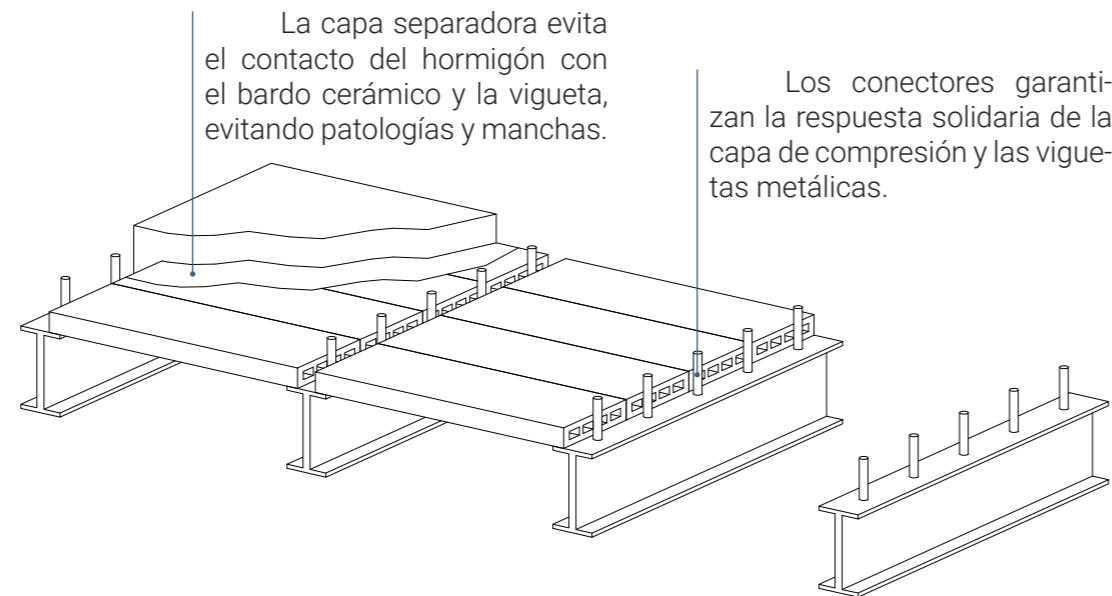


4.6. ESTRUCTURA METÁLICA

Los volúmenes de nueva planta se realizan con estructura de pórticos metálicos bajo cubierta. Los soportes se dimensionan con 2UPN-280 y las vigas, con IPE-360. La estructura se ata mediante el enzunchado con perfiles UPN-200 en todo el perímetro.

4.8. FORJADO METÁLICO CON ENTREVIGADO CERÁMICO

Los cuerpos integrados con las preexistencias se solucionan con forjados de viguetas metálicas y entrevigado de bardo cerámico de 25 x 70 x 5 cm. Sobre estos se dispone la capa de compresión de hormigón con mallazo metálico, que trabaja solidariamente con las viguetas gracias a la disposición de conectores metálicos dispuestos en toda la longitud de los perfiles. Se evita la filtración de hormigón con la disposición de una capa separadora sobre los bardos cerámicos.



4.9. FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

Los cuerpos de estructura metálica se cubren con un forjado de chapa colaborante, más acorde con la solución estructural y con un carácter y aspecto más adecuados a estos espacios.

Las chapas presentan unas dimensiones de 1,20 x 4,65 m y un espesor de 1,2 mm. El espesor total del forjado, con la capa de hormigón armado incluida, resulta de 20 cm.

4.7. MURO CORTINA

Esta tipología de cerramiento se utiliza de forma singular en la fachada de acceso al cuerpo del museo. El carácter público del edificio exige transparencia en su acceso, además de garantizar la distingibilidad del volumen nuevo con respecto a los preexistentes que existen alrededor.

El muro cortina se soluciona mediante vidrio encolado sobre bastidores, que se anclan a la estructura de montantes y travesaños anclada a frente de forjado.

El control solar en este caso no resulta complejo, ya que se sitúa en orientación norte. No obstante, y para garantizar un cierto control visual, los vidrios se tratan con óxidos metálicos que aportan un acabado reflectante. Este hecho colabora con el objetivo proyectual de integración de las preexistencias, ya que el resto de cerramientos del patio se ven reflejados en el muro cortina, completando así los límites de este espacio exterior.

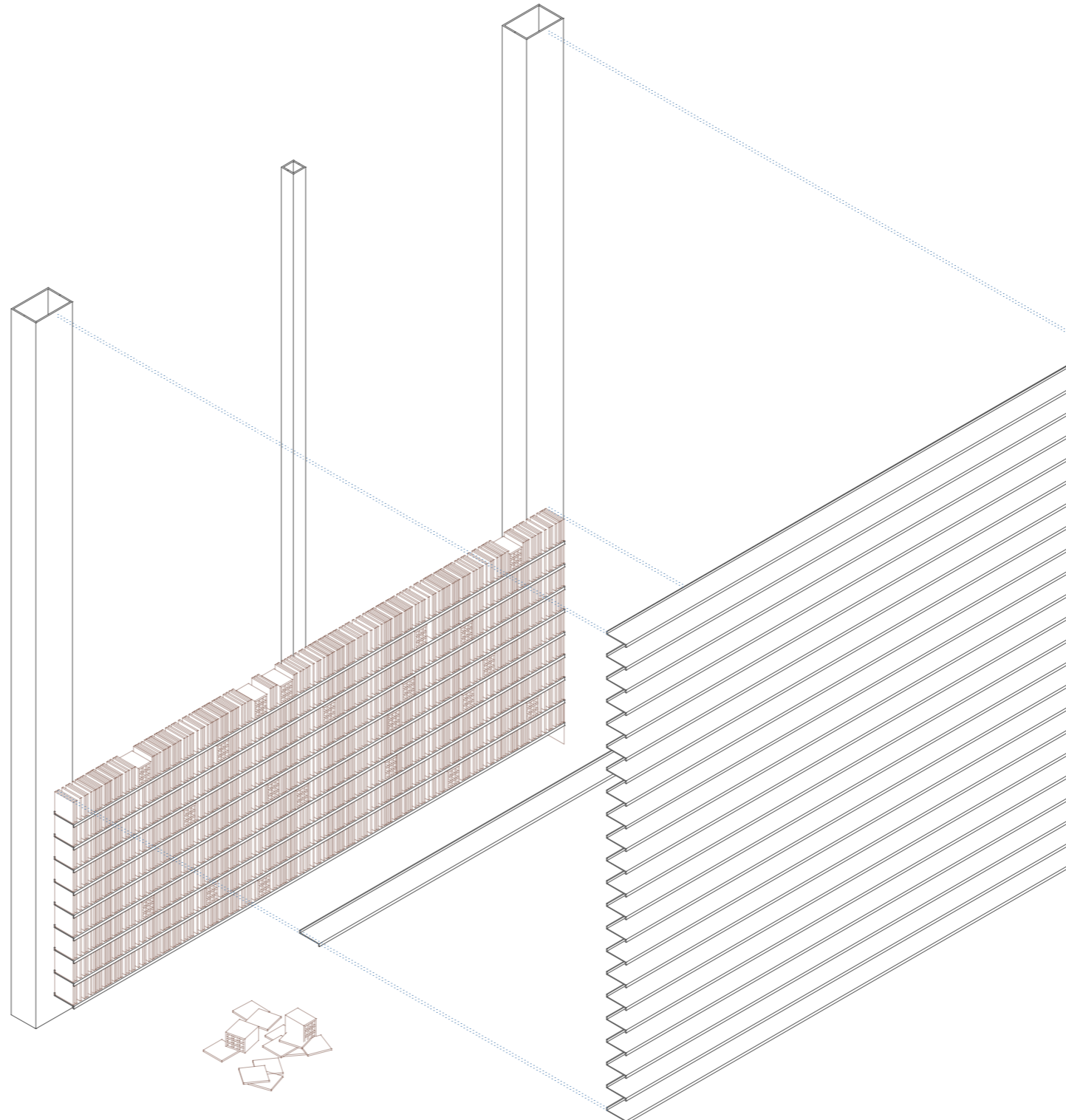
1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

4.10. CELOSÍA CERÁMICA

Esta solución se utiliza como elemento característico en los espacios exteriores. El reciclaje de material de derribo y producción de la propia fábrica, aporta textura a la vez que trabaja por mantener la historia del lugar.

La disposición de las piezas se hace posible gracias a los perfiles en Z anclados acada 15 cm a la estructura metálica. Un perfil intermedio adicional funciona como estructura secundaria para garantizar la estabilidad frente acciones horizontales.

Este elemento funciona como control solar y visual, a la vez que garantiza la ventilación de los espacios interiores cuando las carpinterías están abiertas.





4.11. CUBIERTA CERÁMICA

En los volúmenes en diálogo con las preexistencias se realiza una cubierta de acabado cerámico sobre el forjado inclinado de viguetas metálicas y bardos. La solución consiste en la disposición del aislante térmico y el impermeabilizante y sobre este, una capa de ladrillo cerámico macizo de 5 cm de espesor.

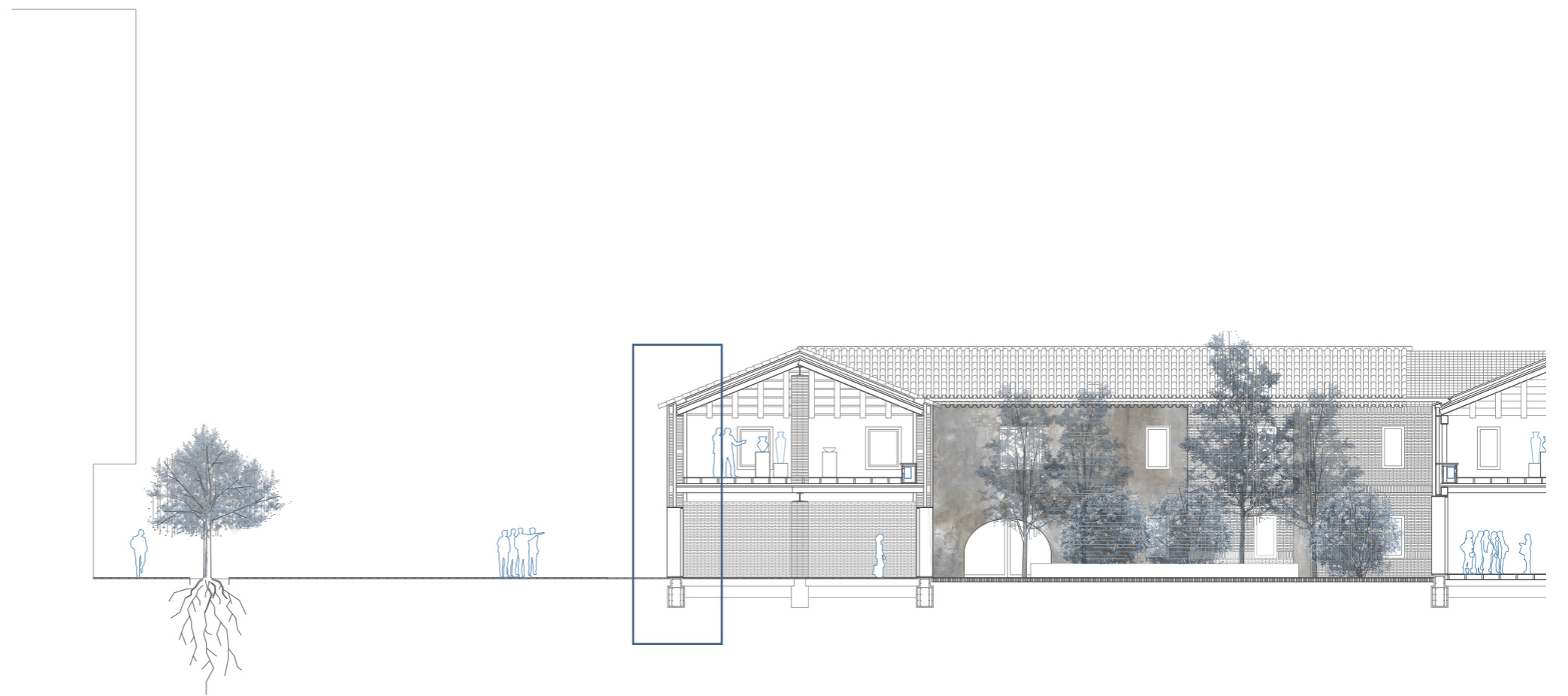
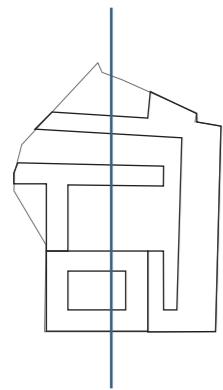
El trabajo del detalle con canalón oculto permite que se perciba en continuidad la cubierta y la fachada de muro cerámico.

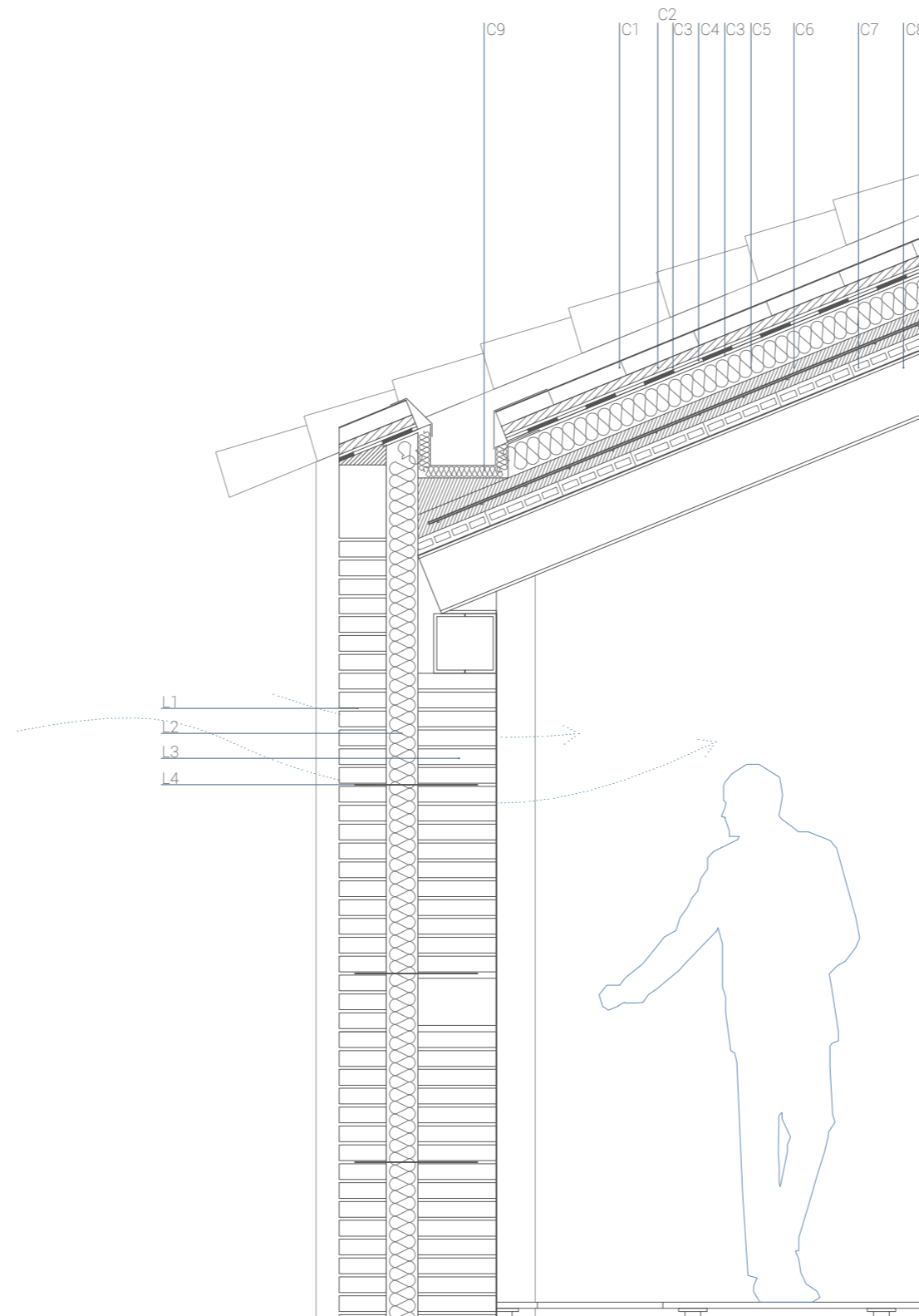
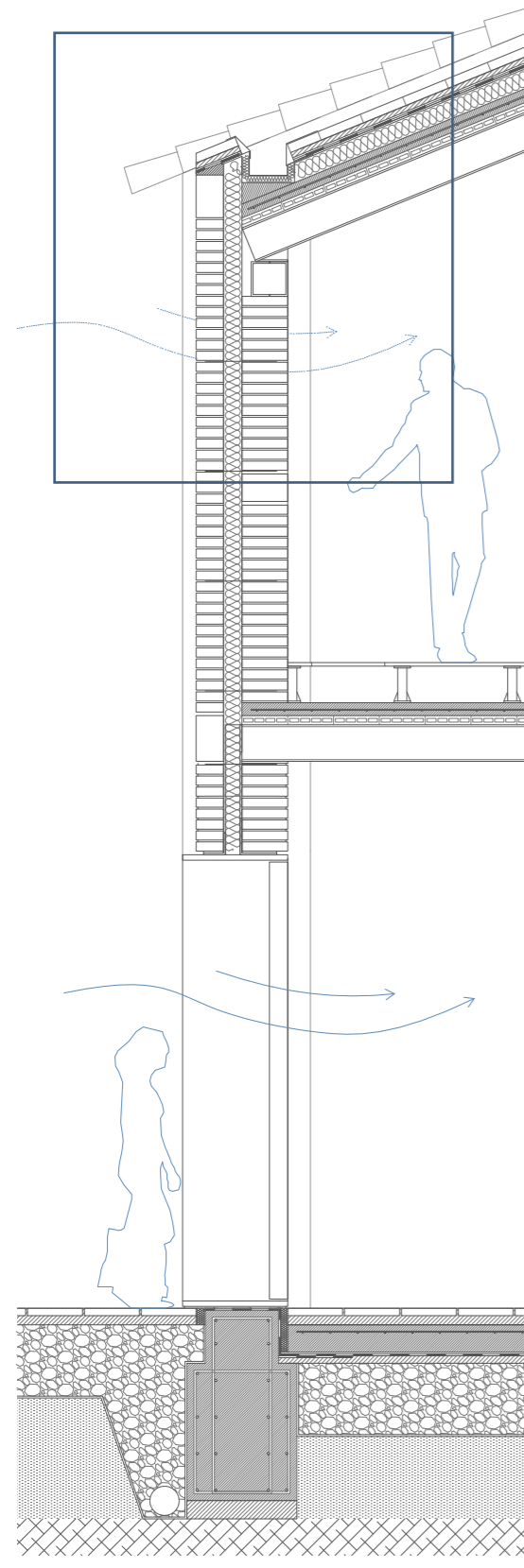
4.12. CUBIERTA PLANA

Los cuerpos de estructura metálica se cubren con cubierta plana de grava sobre el forjado de chapa colaborante. La solución incluye una capa de mortero de pendientes, el aislante térmico y el impermeabilizante, sobre el que se disponen las gravas (teniendo en cuenta todas las capas intermedias de separación).

1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
 - 4.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO
 - 4.2. CIMENTACIÓN
 - 4.3. SISTEMAS DE DRENAJE
 - 4.4. MURO PORTANTE
 - 4.5. SOPORTE CERÁMICO
 - 4.6. ESTRUCTURA METÁLICA
 - 4.7. MURO CORTINA
 - 4.8. FORJADO METÁLICO CON ENTREVIGADO CERÁMICO
 - 4.9. FORJADO DE CHAPA COLABORANTE
 - 4.10. CELOSÍA CERÁMICA
 - 4.11. CUBIERTA CERÁMICA
 - 4.12. CUBIERTA PLANA
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



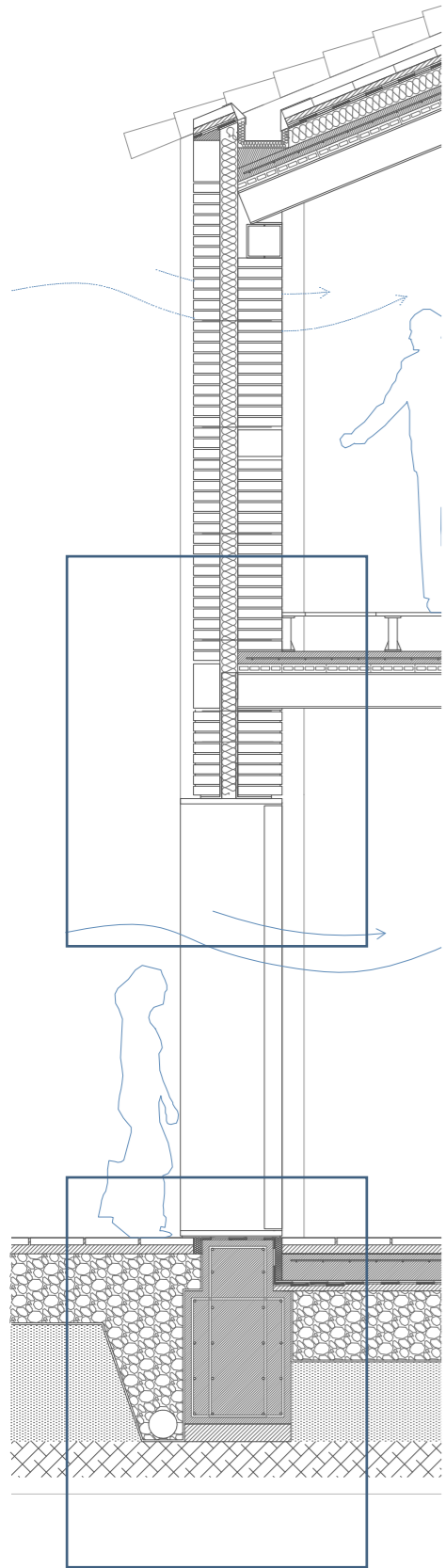


1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

C1_ Revestimiento de ladrillo macizo e=5cm
 C2_ Mortero de agarre
 C3_ Lámina geotextil
 C4_ Lámina impermeable
 C5_ Aislante XPS e= 10cm
 C6_ Capa de compresión, de hormigón con mallazo de reparto e= 7cm
 C7_ Bardo cerámico 25 x 75 x 5 cm
 C8_ Vigueta metálica IPN 240
 C9_ Canalón formado por panel sándwich plegado

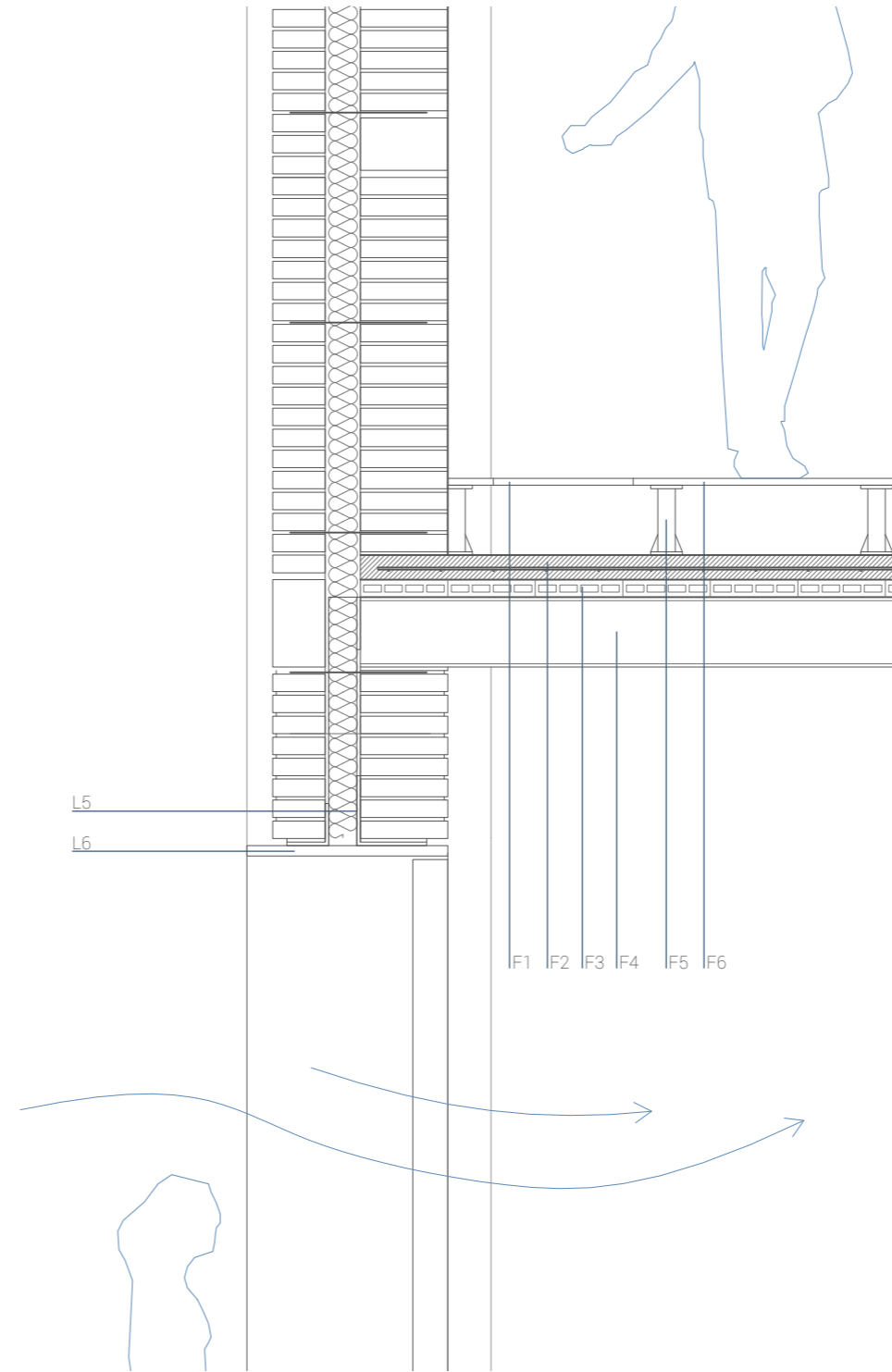
L1_ Hoja exterior de ladrillo macizo e=15cm
 L2_ Aislante XPS e= 10cm
 L3_ Hoja interior de ladrillo macizo e=25cm
 L4_ Anclaje metálico cada 60 cm



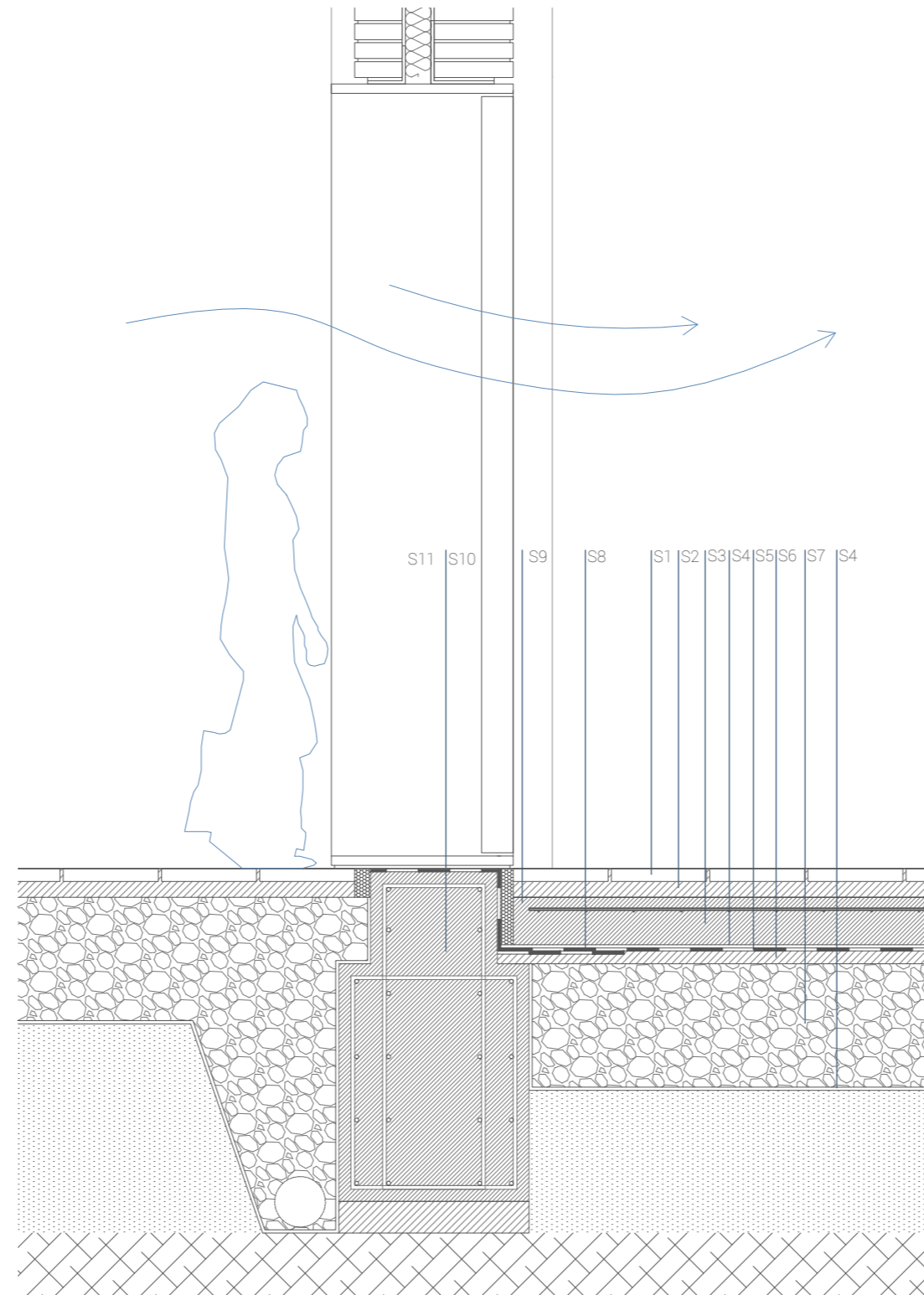


L5_ Dintel metálico colgado. Perfil 2L
 L6_ Marco de acero galvanizado e=3cm

F1_ Tapa registrable para instalaciones
 F2_ Capa de compresión de hormigón con
 mallazo de reparto e=7cm
 F3_ Bardo cerámico 25x75x5cm
 F4_ Vigueta metálica IPE 240
 F5_ Plot telescópico
 F6_ Suelo técnico cerámico

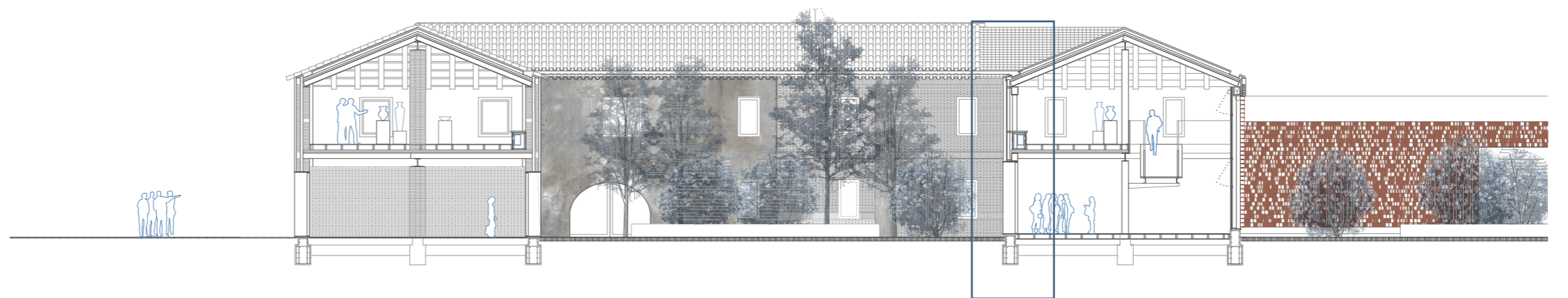
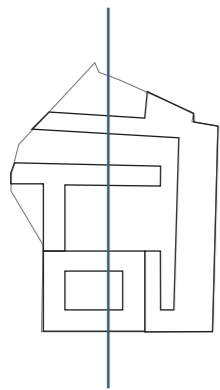


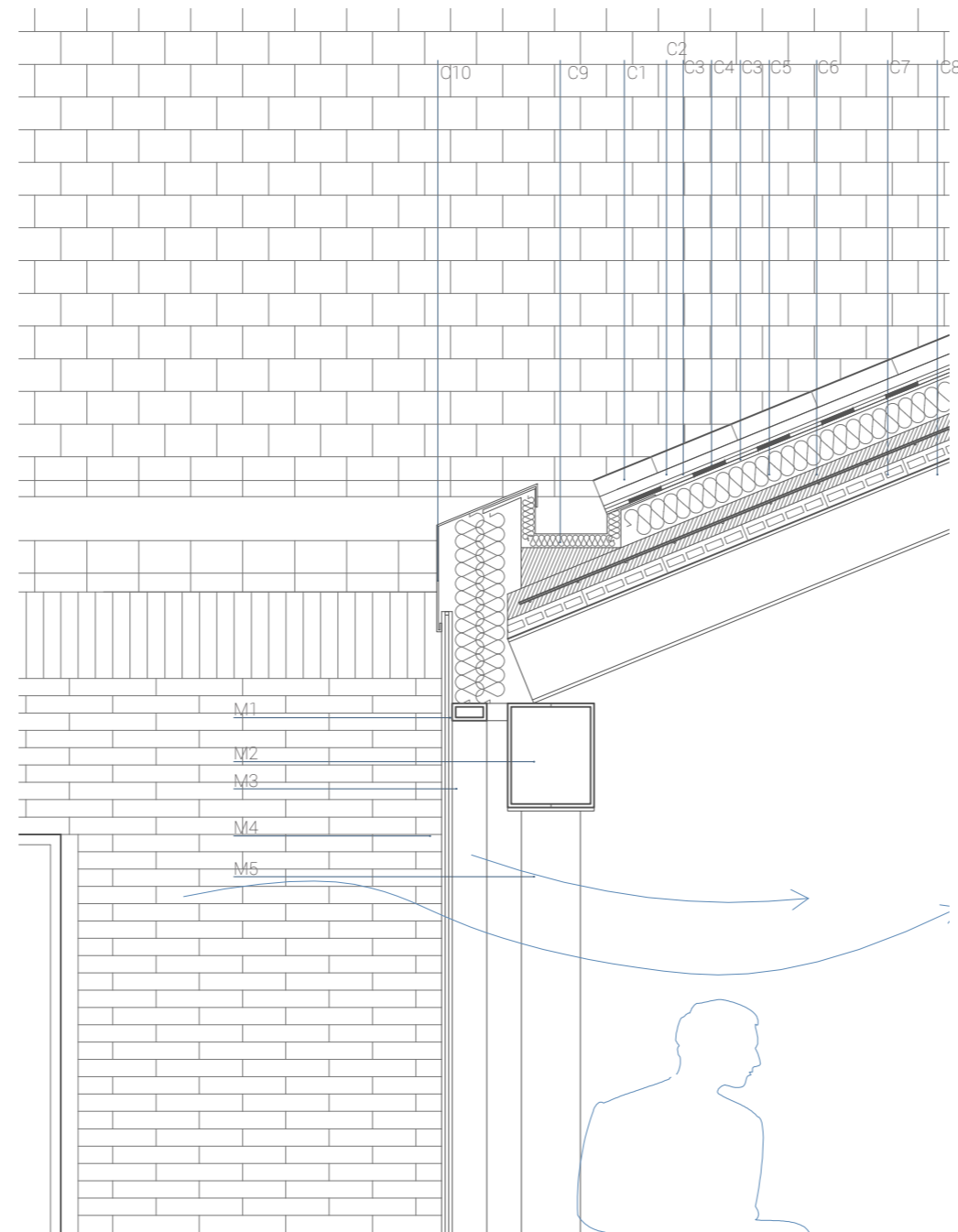
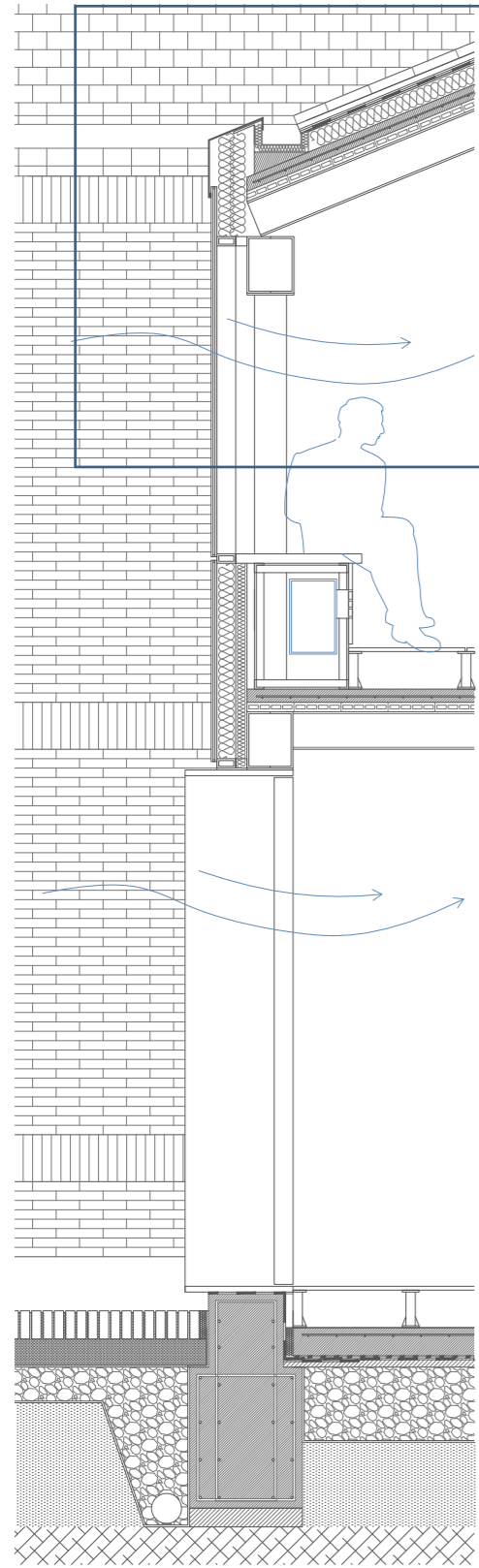
1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



- S1_ Ladrillo macizo e=5cm
- S2_ Mortero de agarre
- S3_ Solera de hormigón con mallazo de reparto e= 20cm
- S4_ Lámina geotextil
- S5_ Lámina impermeable
- S6_ Capa de mortero autonivelante
- S7_ Encachado drenante e=40cm
- S8_ Lámina impermeable de refuerzo
- S9_ Junta de dilatación
- S10_ Zapata corrida de hormigón armado
- S11_ Hormigón de limpieza e=10cm
- S12_ Ladrillo macizo e=15cm sobre tierra compactada







1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

C1_ Revestimiento de ladrillo macizo e=5cm

C2_ Mortero de agarre

C3_ Lámina geotextil

C4_ Lámina impermeable

C5_ Aislante XPS e= 10cm

C6_ Capa de compresión, de hormigón con mallazo de reparto e= 7cm

C7_ Bardo cerámico 25 x 75 x 5 cm

C8_ Vigueta metálica IPN 240

C9_ Canalón formado por panel sándwich plegado

C10_ Chapa de remate de zinc

M1_ Travesaño

M2_ Viga metálica 2UPN 300

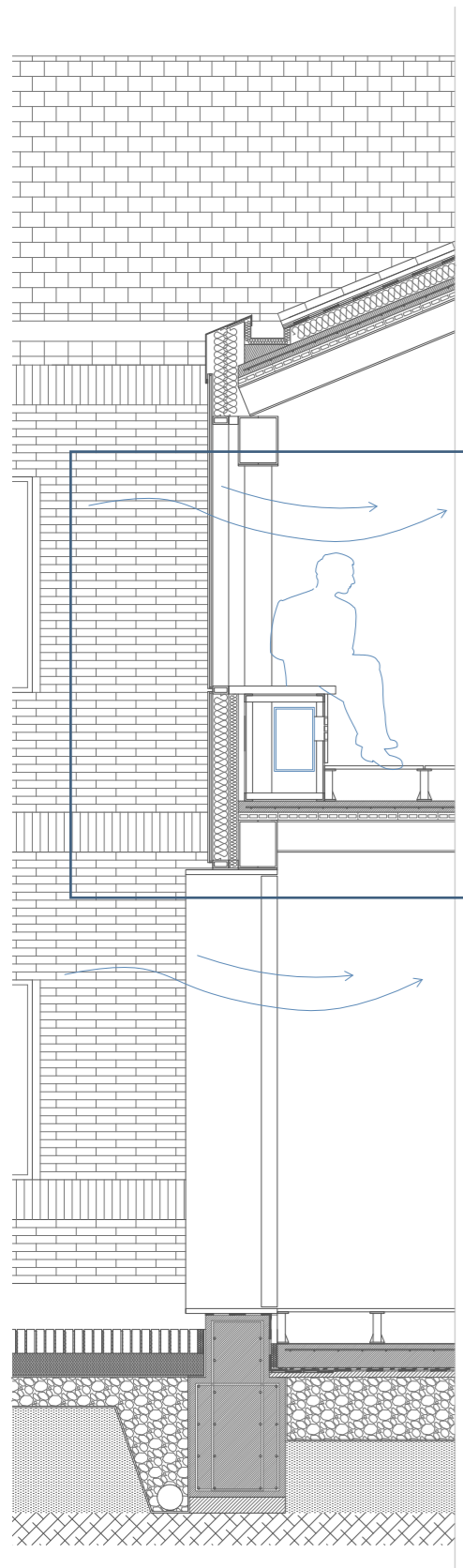
M3_ Montante

M4_ Doble vidrio encolado con cámara

M5_ Pilar metálico 2UPN 240

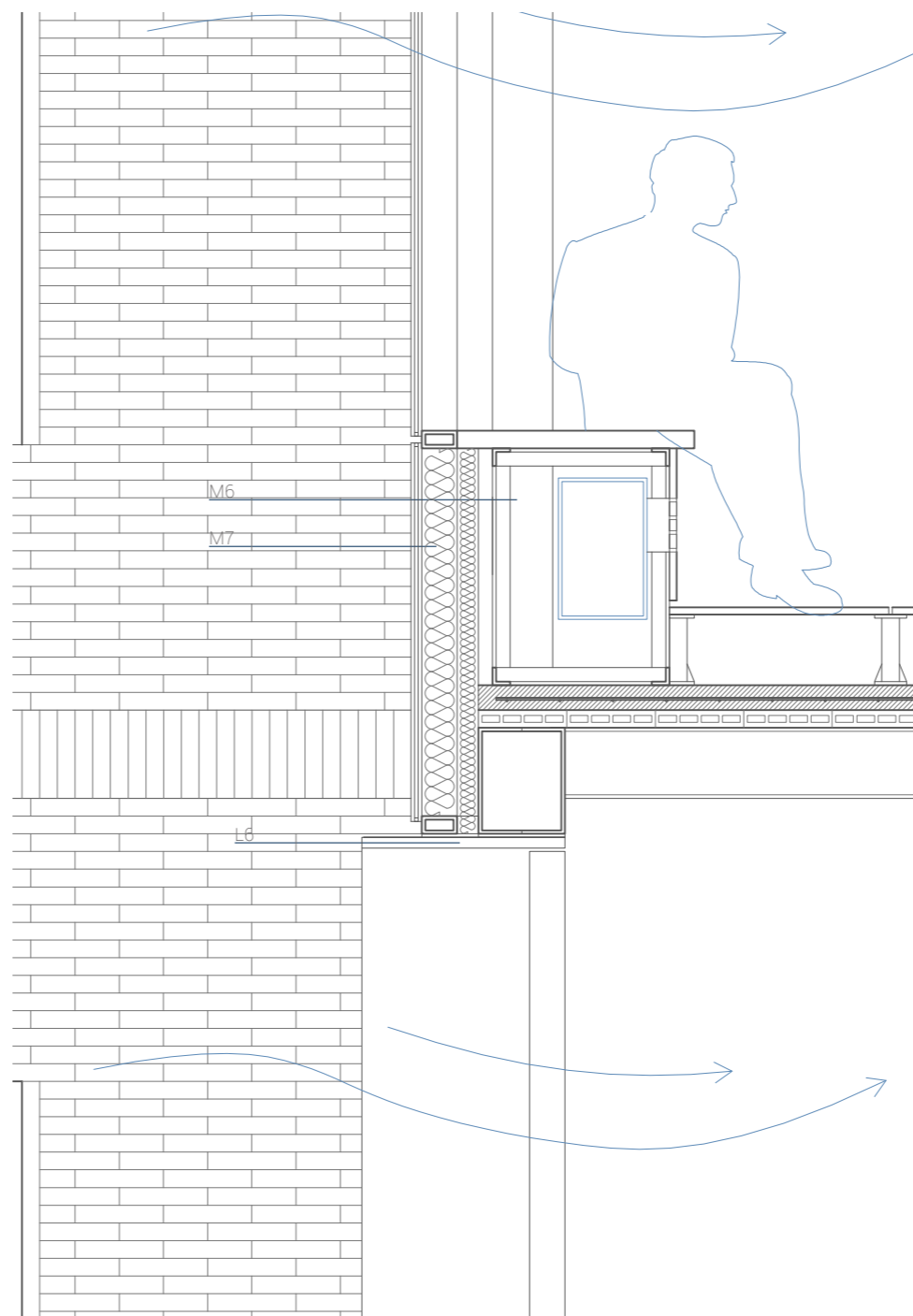
M6_ Banco corrido para paso de instalaciones de climatización



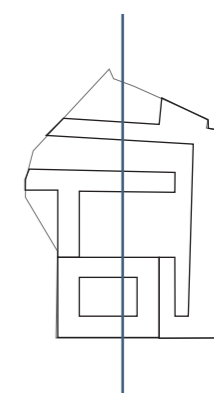
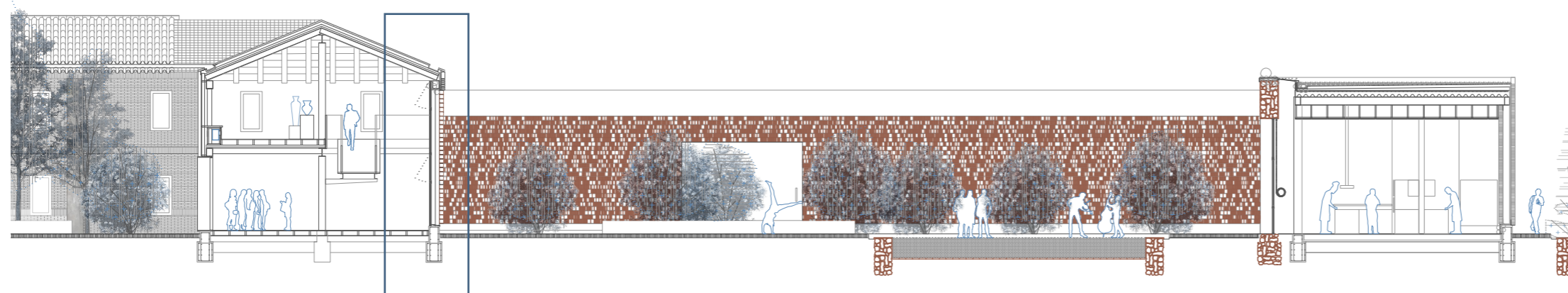


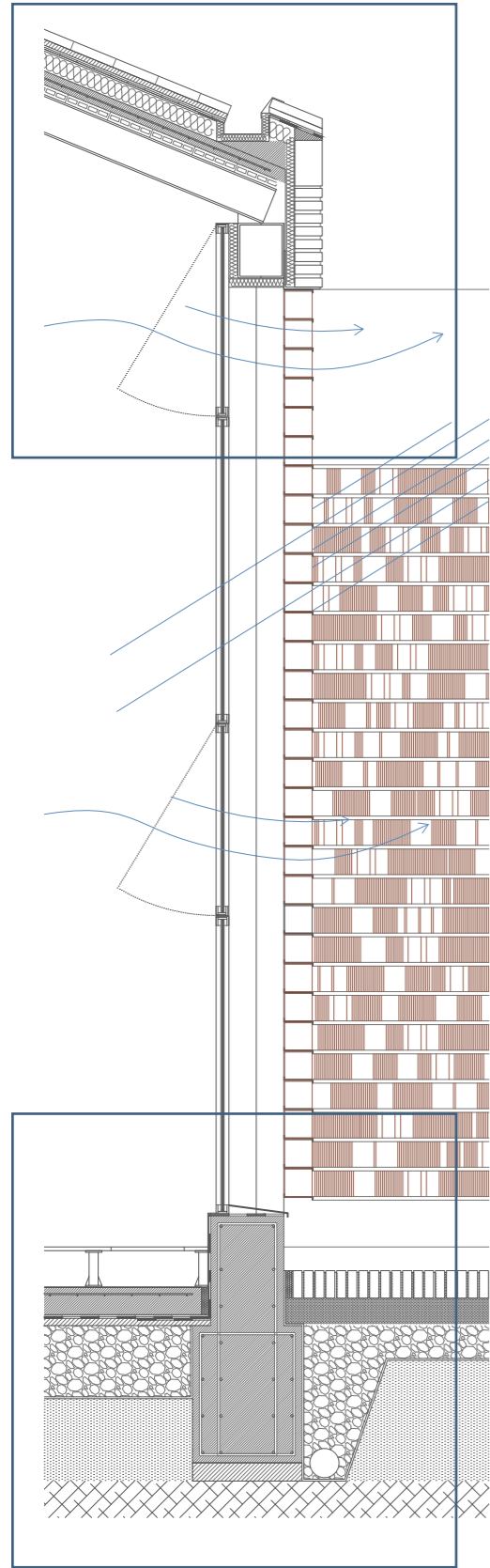
- L1_ Hoja exterior de ladrillo macizo e=15cm
- L2_ Aislante XPS e= 10cm
- L3_ Hoja interior de ladrillo macizo e=25cm
- L4_ Anclaje metálico cada 60 cm
- L5_ Dintel metálico colgado. Perfil 2L
- L6_ Marco de acero galvanizado e=1cm

- M1_ Travesaño
- M2_ Viga metálica 2UPN 300
- M3_ Montante
- M4_ Doble vidrio encolado con cámara
- M5_ Pilar metálico 2UPN 240
- M6_ Banco corrido para paso de instalaciones de climatización



1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

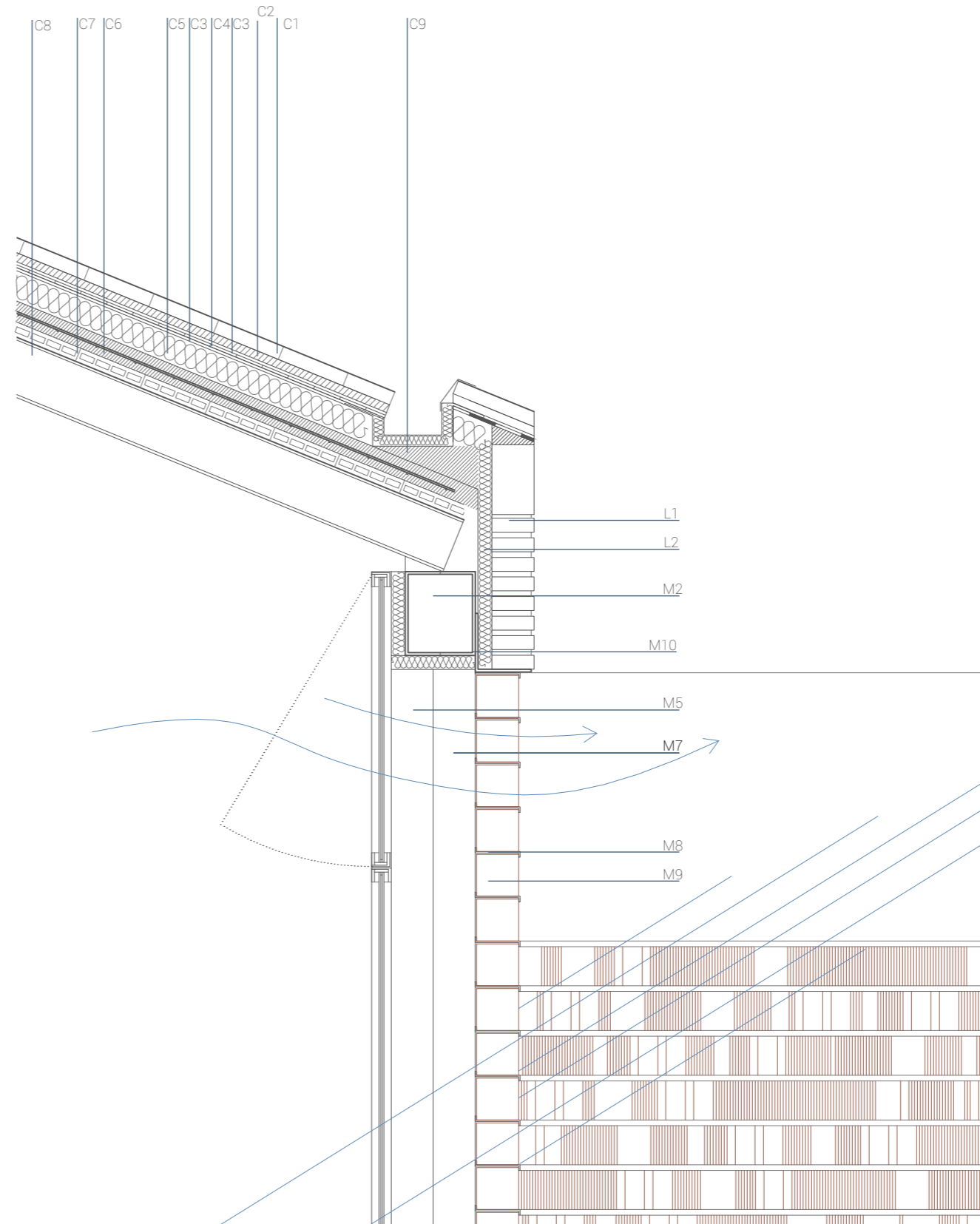


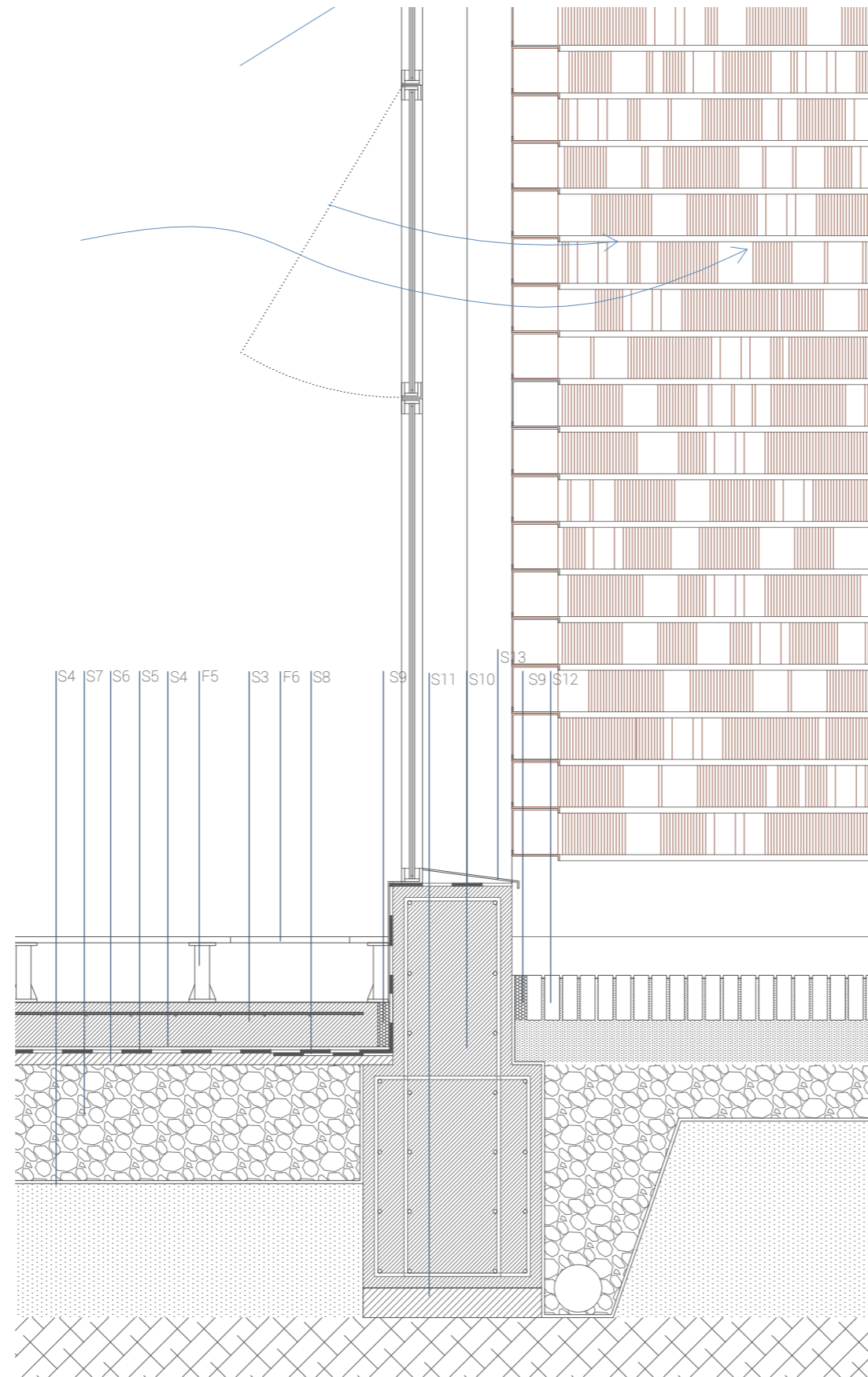


- C1_ Revestimiento de ladrillo macizo e=5cm
- C2_ Mortero de agarre
- C3_ Lámina geotextil
- C4_ Lámina impermeable
- C5_ Aislante XPS e= 10cm
- C6_ Capa de compresión, de hormigón con mallazo de reparto e= 7cm
- C7_ Bardo cerámico 25 x 75 x 5 cm
- C8_ Vigueta metálica IPE 240
- C9_ Canalón formado por panel sándwich plegado
- C10_ Chapa de remate de zinc
- C11_ Forjado de chapa colaborante
- C12_ Mortero de nivelación
- C13_ Perfil de reparto L200

- L1_ Hoja exterior de ladrillo macizo e=15cm
- L2_ Aislante XPS e= 10cm

- M2_ Viga metálica 2UPN 300
- M5_ Pilar metálico 2UPN 240
- M7_ Estructura secundaria 2UPN100
- M8_ Perfil metálico en Z 15x2cm
- M9_ Piezas cerámicas recicladas
- M10_ Perfil metálico L180

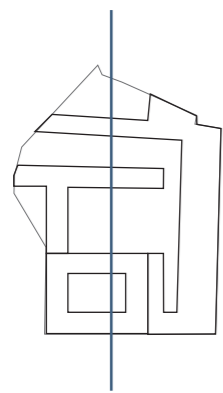




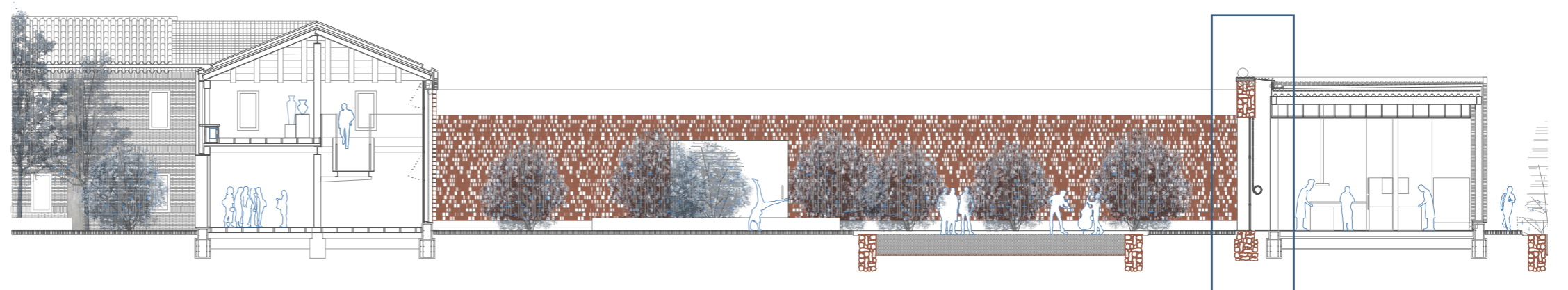
1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

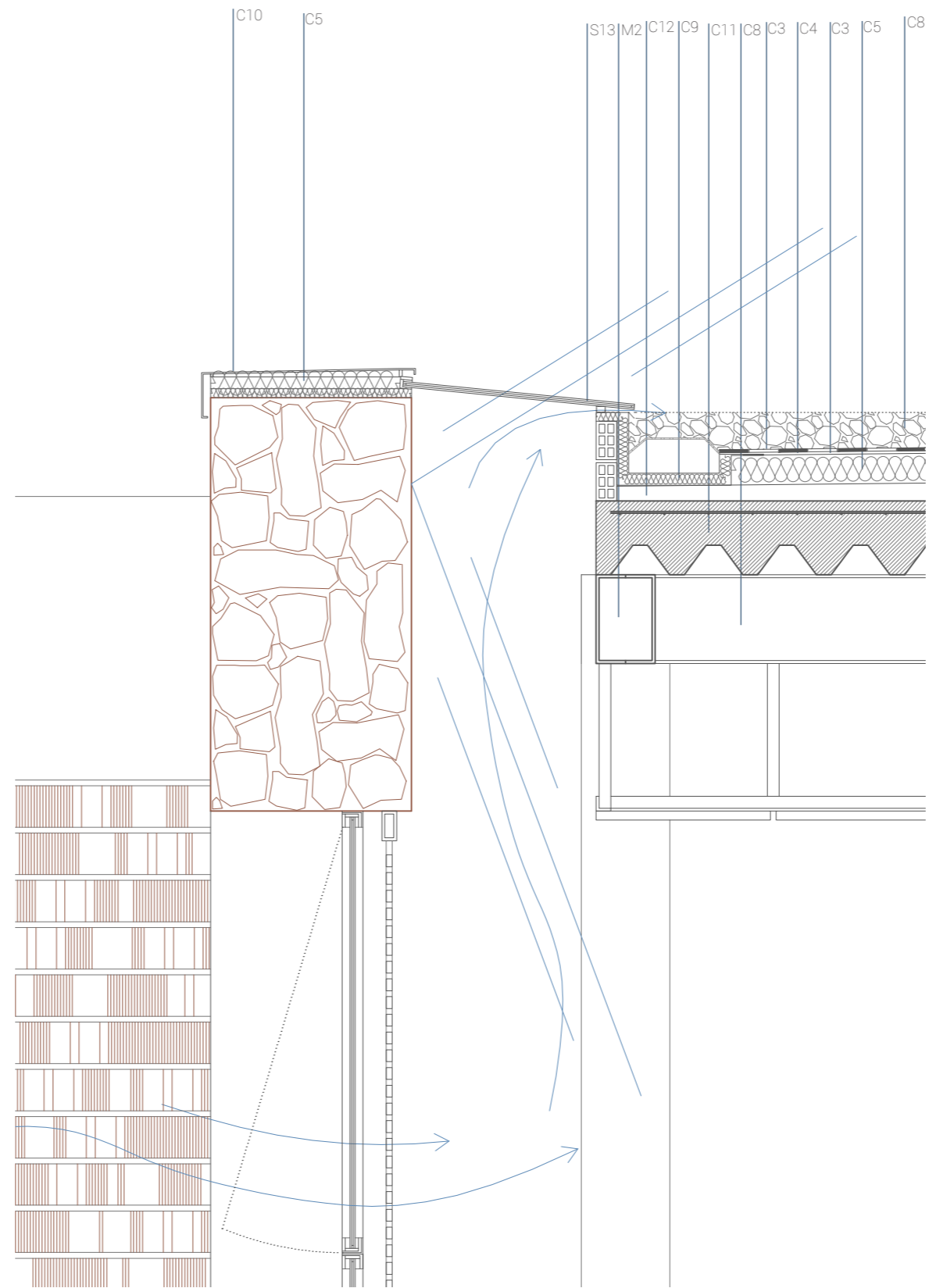
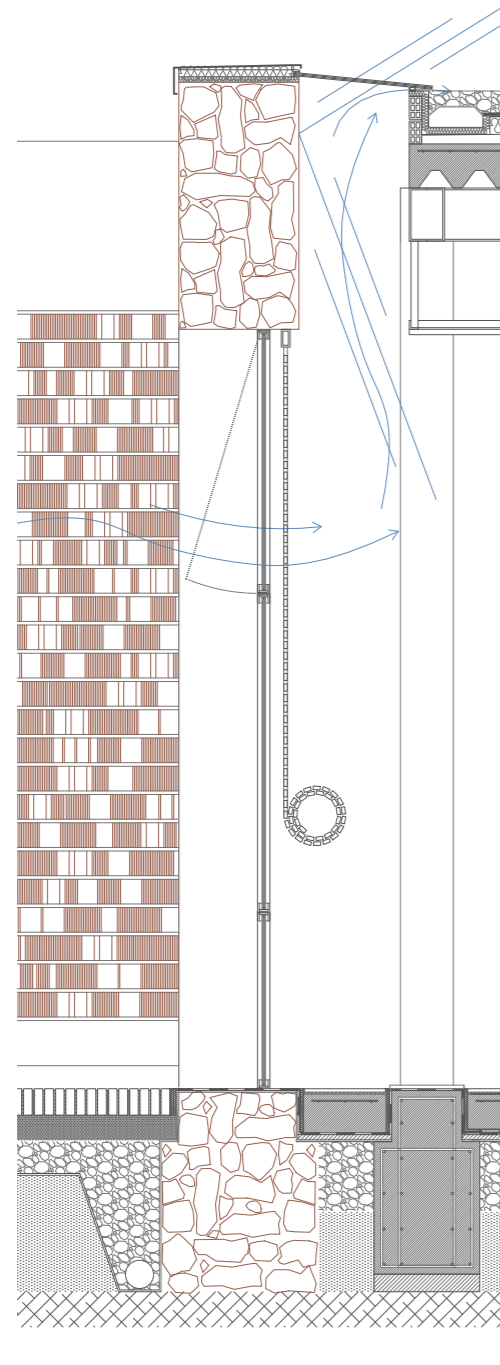
- S1_ Ladrillo macizo e=5cm
- S2_ Mortero de agarre
- S3_ Solera de hormigón con mallazo de reparto e= 20cm
- S4_ Lámina geotextil
- S5_ Lámina impermeable
- S6_ Capa de mortero autonivelante
- S7_ Encachado drenante e=40cm
- S8_ Lámina impermeable de refuerzo
- S9_ Junta de dilatación
- S10_ Zapata corrida de hormigón armado
- S11_ Hormigón de limpieza e=10cm
- S12_ Ladrillo macizo e=15cm sobre tierra compactada
- S13_ Vierteaguas metálico



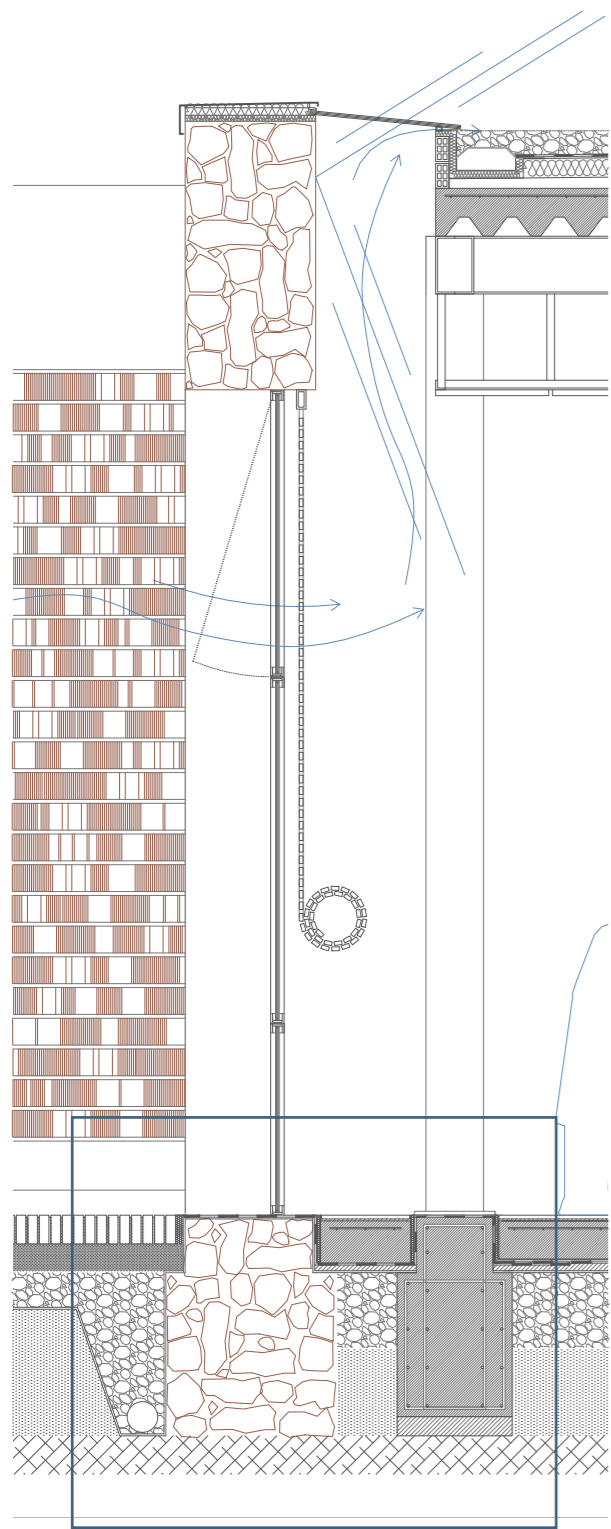


Fab^{ca} de
Aranda
Am

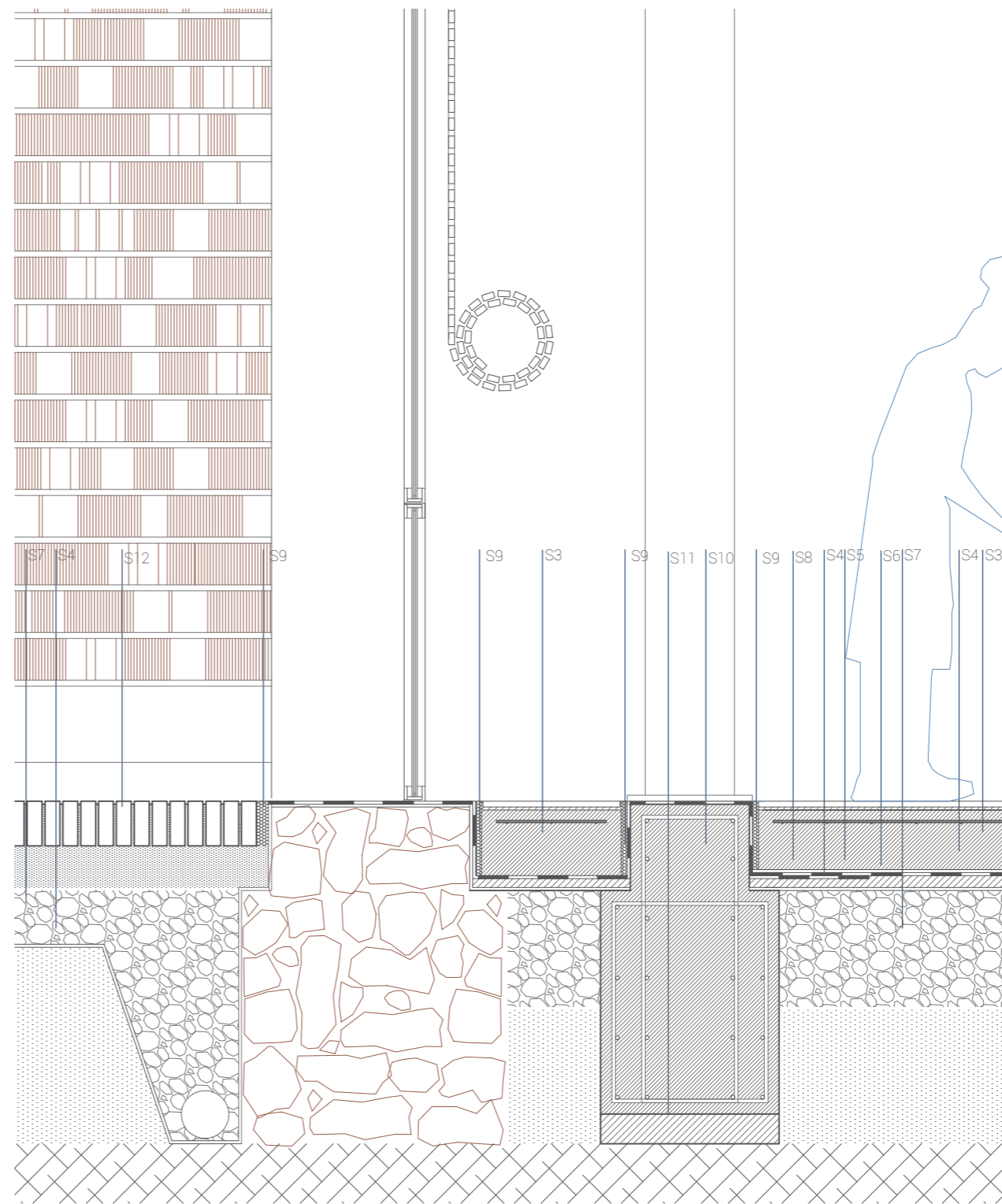




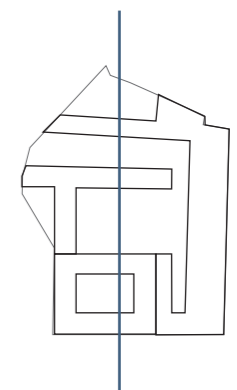
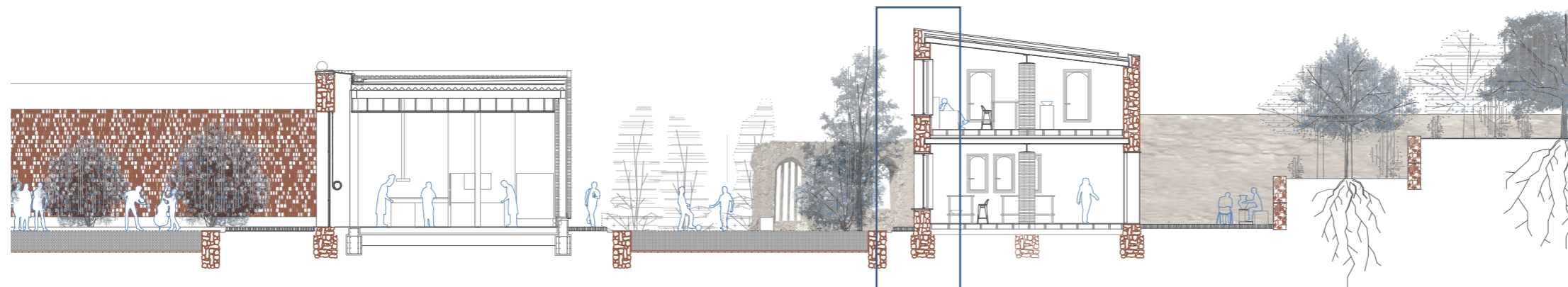
1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
- 4.1. PREPARACIÓN DEL TERRE
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

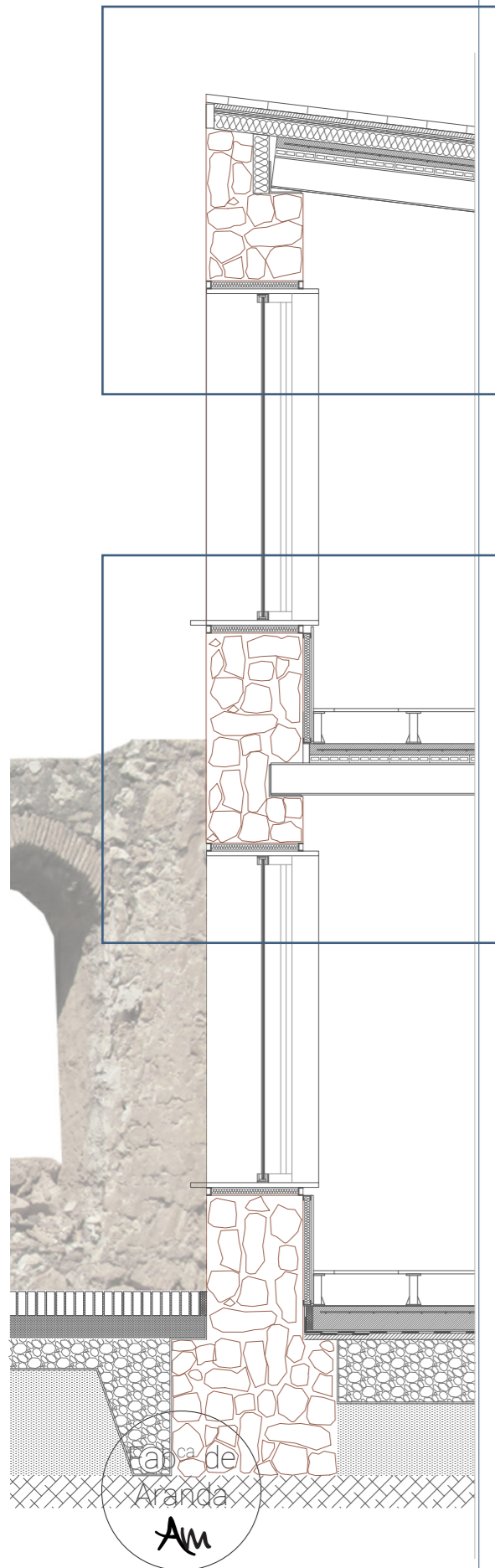


- S1_ Ladrillo macizo e=5cm
- S2_ Mortero de agarre
- S3_ Solera de hormigón con mallazo de reparto e= 20cm
- S4_ Lámina geotextil
- S5_ Lámina impermeable
- S6_ Capa de mortero autonivelante
- S7_ Encachado drenante e=40cm
- S8_ Lámina impermeable de refuerzo
- S9_ Junta de dilatación
- S10_ Zapata corrida de hormigón armado
- S11_ Hormigón de limpieza e=10cm
- S12_ Ladrillo macizo e=15cm sobre tierra compactada
- S13_Vierteaguas metálico

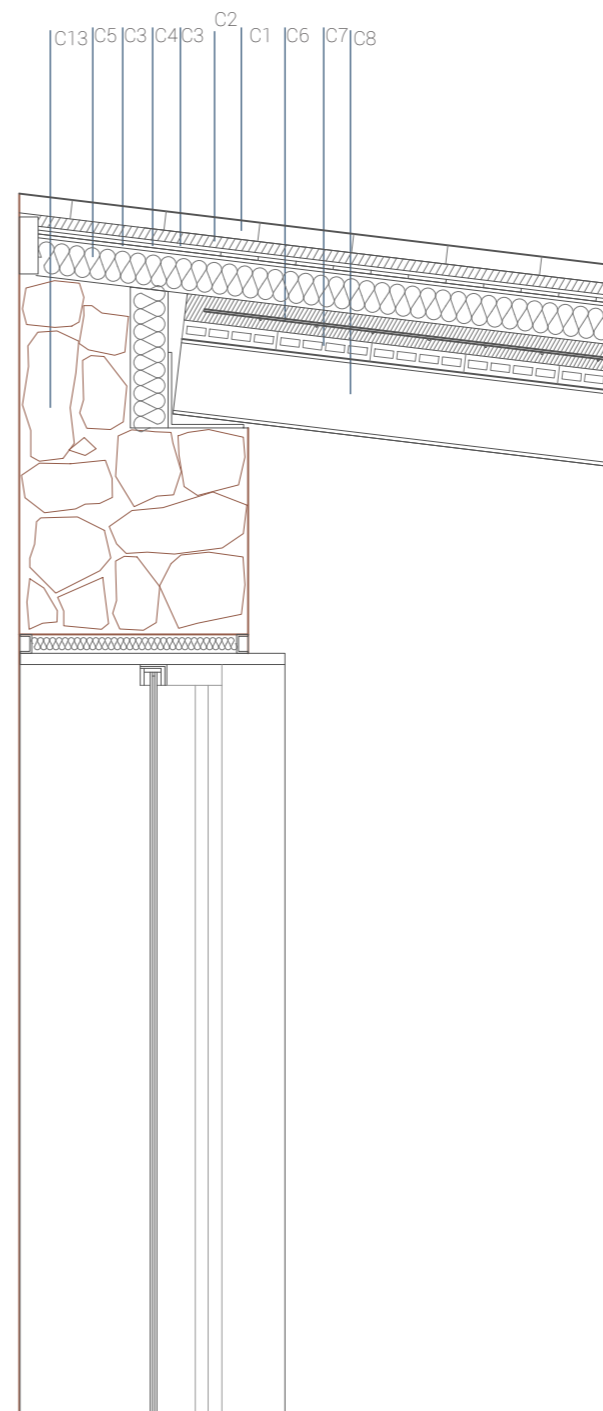


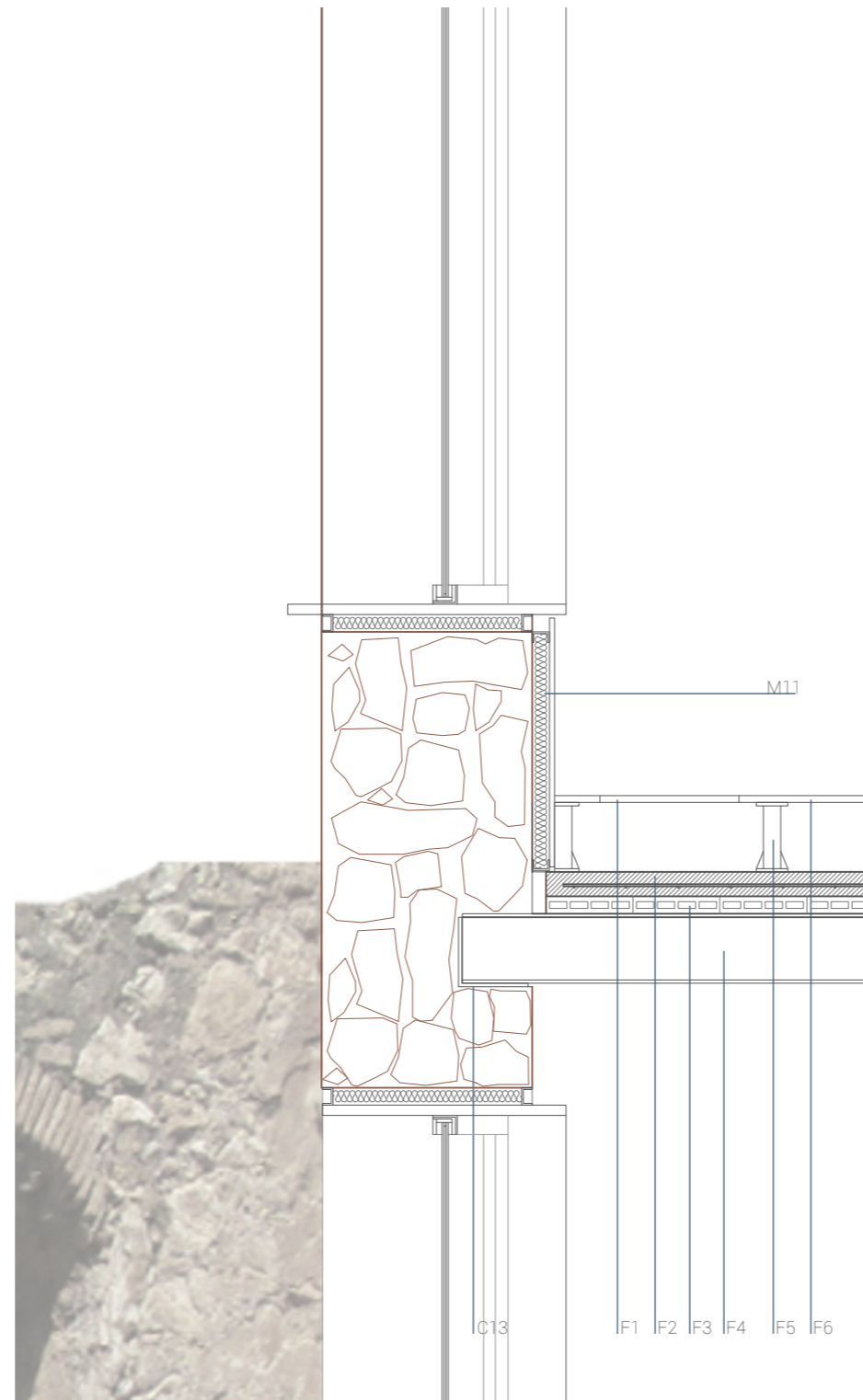
1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA





- C1_ Revestimiento de ladrillo macizo e=5cm
- C2_ Mortero de agarre
- C3_ Lámina geotextil
- C4_ Lámina impermeable
- C5_ Aislante XPS e= 10cm
- C6_ Capa de compresión, de hormigón con mallazo de reparto e= 7cm
- C7_ Bardo cerámico 25 x 75 x 5 cm
- C8_ Vigueta metálica IPE 240
- C9_ Canalón formado por panel sándwich plegado
- C10_ Chapa de remate de zinc
- C11_ Forjado de chapa colaborante
- C12_ Mortero de nivelación
- C13_ Perfil de reparto L200





1. INTRODUCCIÓN
2. ACTUACIONES PREVIAS
3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
4. MATERIALIZACIÓN
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

C13_ Perfil de reparto L200

F1_ Tapa registrable para instalaciones

F2_ Capa de compresión de hormigón con mallazo de reparto e=7cm

F3_ Bardo cerámico 25x75x5cm

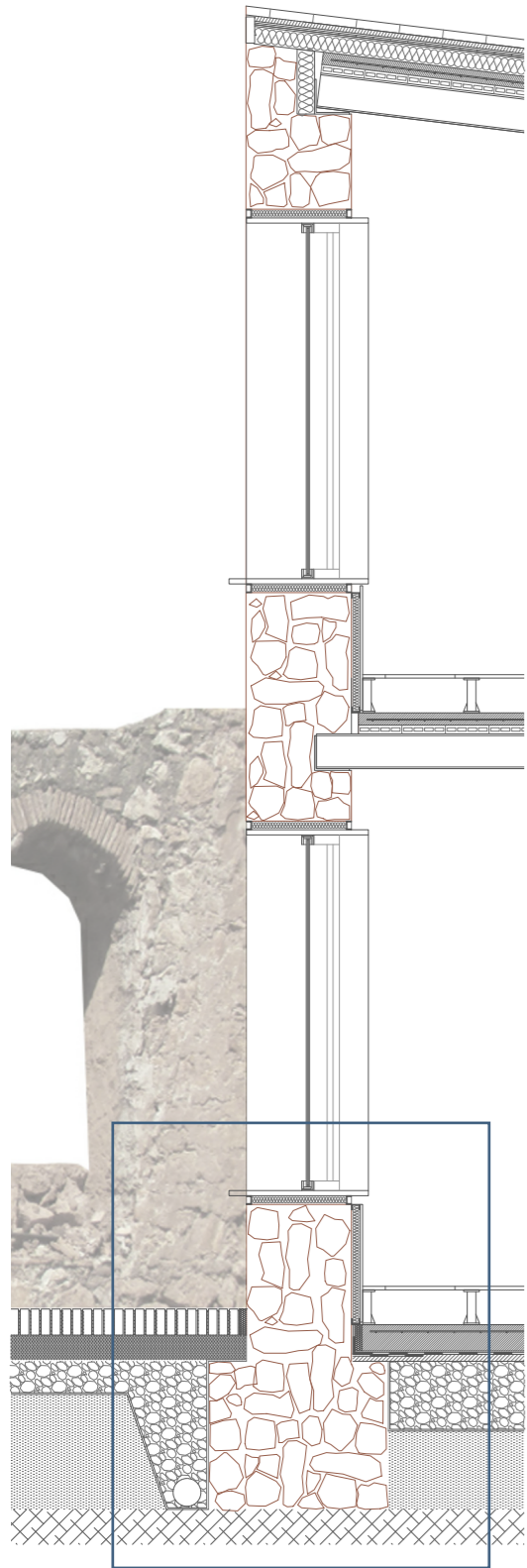
F4_ Vigueta metálica IPE 240

F5_ Plot telescópico

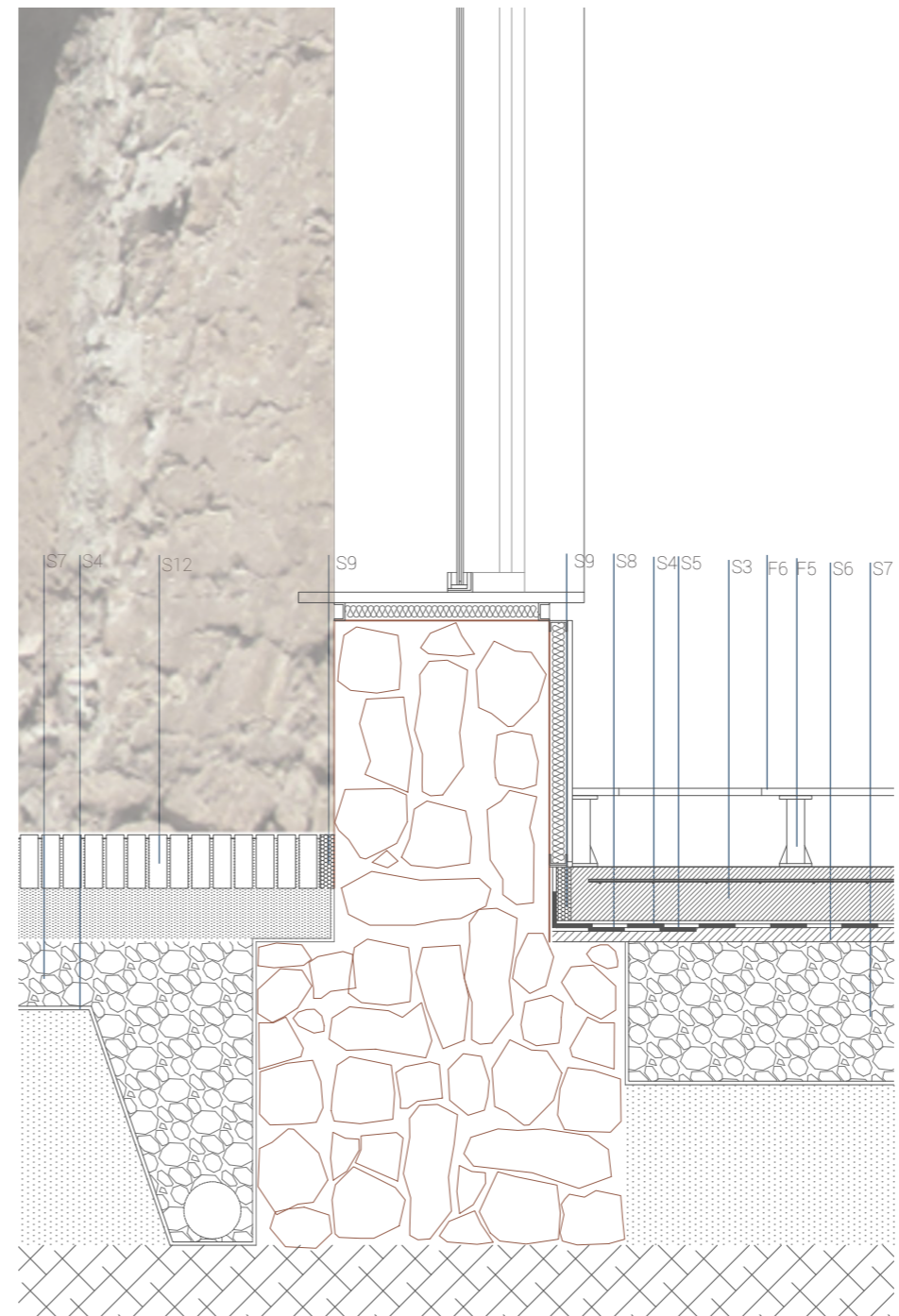
F6_ Suelo técnico cerámico

M11_ Trasdosado parcial de yeso laminado con aislante





- S1_ Ladrillo macizo e=5cm
- S2_ Mortero de agarre
- S3_ Solera de hormigón con mallazo de reparto e= 20cm
- S4_ Lámina geotextil
- S5_ Lámina impermeable
- S6_ Capa de mortero autonivelante
- S7_ Encachado drenante e=40cm
- S8_ Lámina impermeable de refuerzo
- S9_ Junta de dilatación
- S10_ Zapata corrida de hormigón armado
- S11_ Hormigón de limpieza e=10cm
- S12_ Ladrillo macizo e=15cm sobre tierra compactada
- S13_ Vierteaguas metálico





MÁSTER HABILITANTE EN ARQUITECTURA
CURSO 2017-2018



REVITALIZACIÓN DE LA REAL FÁBRICA DE LOZA Y PORCELANA
DEL CONDE DE ARANDA EN L'ALCORA (CASTELLÓN)



IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

AUTORA:
ANNA MALLOL OLIVARES

TUTORES:
CARLOS CAMPOS GONZÁLEZ
PASQUAL HERRERO VICENT



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	6
2.1.	Planteamiento de la estructura	
2.2.	Descripción del sistema estructural	
2.3.	Características de los materiales elegidos	
3.	BASES DE CÁLCULO	10
3.1.	Normativa empleada	
3.2.	Método de cálculo	
3.3.	Acciones en la edificación DB-SE-AE	
3.4.	Hipótesis de carga según CTE DB-SE	
3.5.	Resistencia al fuego según CTE DB-SI	
4.	PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN	18
4.1.	PÓRTICO METÁLICO	
4.2.	FORJADO METÁLICO	
4.3.	SOPORTE CERÁMICO	
4.4.	CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN	
5.	MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA	25
5.1.	Plano de cimentación I	
5.2.	Plano de cimentación II	
5.3.	Plano estructural I.1	
5.4.	Plano estructural I.2	
5.5.	Plano estructural II	
5.6.	Plano estructural III	



1. INTRODUCCIÓN

En la presente memoria estructural, se establecen las condiciones generales de diseño y cálculo de los sistemas estructurales adoptados en el proyecto, así como las características y especificaciones de los materiales empleados para su construcción.

Las distintas soluciones estructurales se eligen atendiendo a la compatibilidad con las estructuras preexistentes, así como al carácter que exige cada espacio.

De este modo, los elementos en diálogo directo con las preexistencias siguen el modelo estructural de éstas. No obstante, siguiendo el principio de distinguibilidad, se rehuye la interpretación literal del modelo.

Por otra parte, los cuerpos de obra nueva se construyen siguiendo un modelo diferente que responde a las exigencias del espacio, aportando una imagen que destaca la historia industrial del conjunto.

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA

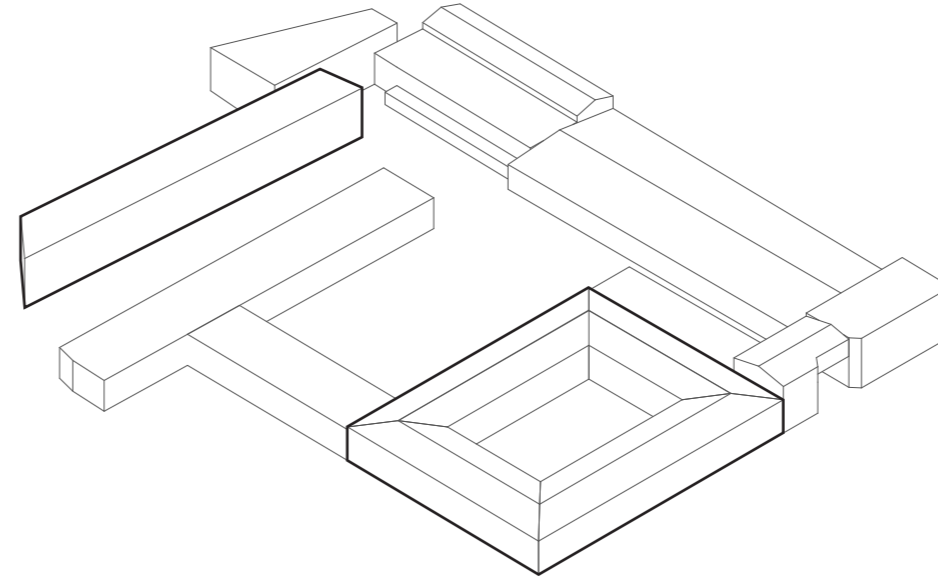
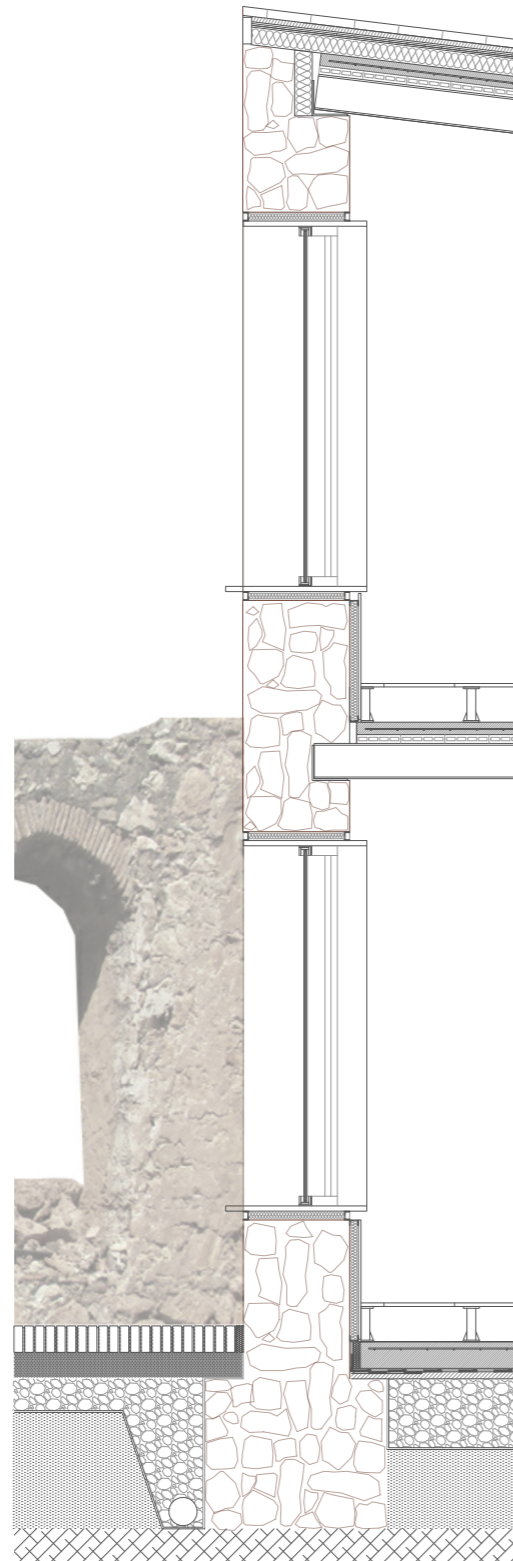


2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1. Planteamiento de la estructura

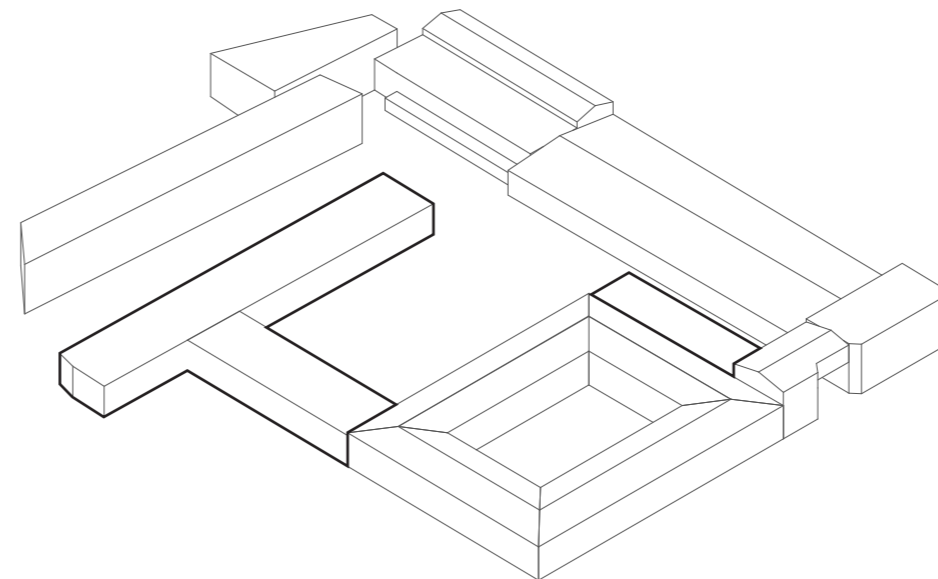
Para la elección de los sistemas estructurales del proyecto se siguen dos procedimientos; cada uno de ellos, acorde a las dos situaciones que tienen lugar en el conjunto:

En primer lugar, se desarrollan elementos en diálogo directo con las preexistencias, ya sea por la sustitución de elementos inservibles o la integración con nuevos cuerpos. En este caso la solución adoptada responde directamente a la compatibilidad con el modelo estructural preexistente.



Cuerpos con predominancia de preexistencias

Por otro lado, los cuerpos de nueva planta se desarrollan mediante pórticos metálicos con un forjado de cubierta realizado mediante chapa colaborante, lo que resuelve las exigencias funcionales sin dejar de lado la imagen y el carácter acordes.



Estructuras de nueva planta

2.2. Descripción del sistema estructural

2.2.1. Cimentación

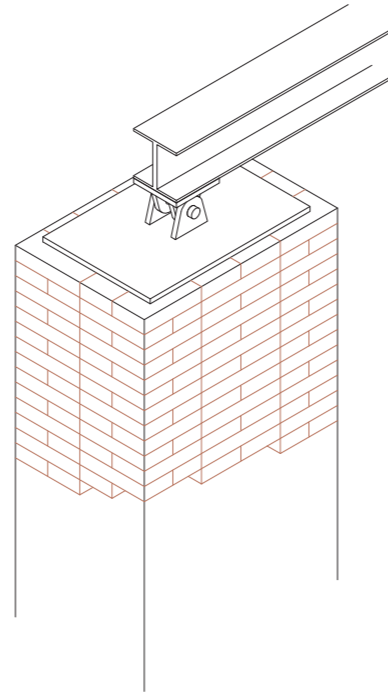
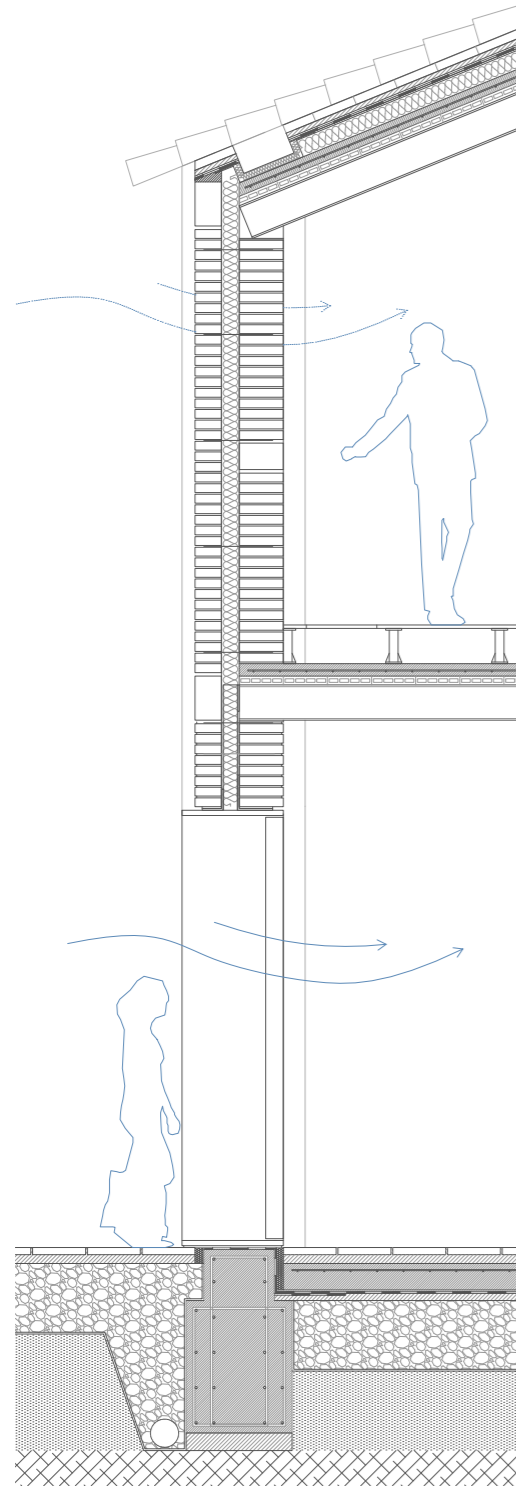
Debido a la naturaleza académica del proyecto, no se ha llevado a cabo un estudio geotécnico para determinar los estratos resistentes del terreno. Sin embargo, a través del estudio de paisaje, podemos afirmar que el terreno está compuesto de arcillas, gravas y arena. Por esto podemos considerar que se trata de un terreno formado por arenas cohesivas hasta cierta profundidad y que poseerán la suficiente capacidad como para absorber las tensiones transmitidas por el edificio. Además, podemos deducir que el nivel freático se encuentra por debajo del nivel de cimentación, a una altura entre 2 y 2,5 m bajo la rasante.

Por todo esto se optará por la construcción de una cimentación superficial de zapatas corridas o aisladas, dependiendo su situación bajo muro o pilares aislados.

2.2.2. Soporte de fábrica de ladrillo

Los soportes de ladrillo macizo 25x15x5 cm están presentes en diálogo directo con las preexistencias. Su configuración viene dada por la búsqueda de un carácter másico y pesado, acorde a la estructura del edificio histórico.

Las cargas se transmiten desde las vigas hasta estos soportes mediante chapas metálicas que funcionan como elementos de reparto entre los perfiles metálicos y la fábrica de ladrillo.



2.2.3. Muro portante de ladrillo

El muro portante de ladrillo macizo 25x15x5 cm se utiliza en los cuerpos con una importante presencia de las preexistencias. Este muro resuelve las exigencias estructurales, a la vez que permite, con su apariencia neutral, destacar la atención sobre los elementos históricos. De igual modo, se produce un diálogo con las preexistencias al compartir una apariencia másica y pesada.

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1. Planteamiento de la estructura

2.2. Descripción del sistema estructural

2.2.1. Cimentación

2.2.2. Soporte de fábrica de ladrillo

2.2.3. Muro portante de ladrillo

2.2.4. Forjado de vigueta metálica con entrevigado cerámico

2.2.5. Pórtico metálico

2.2.6. Forjado de chapa colaborante

2.3. Características de los materiales elegidos

3. BASES DE CÁLCULO

4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN

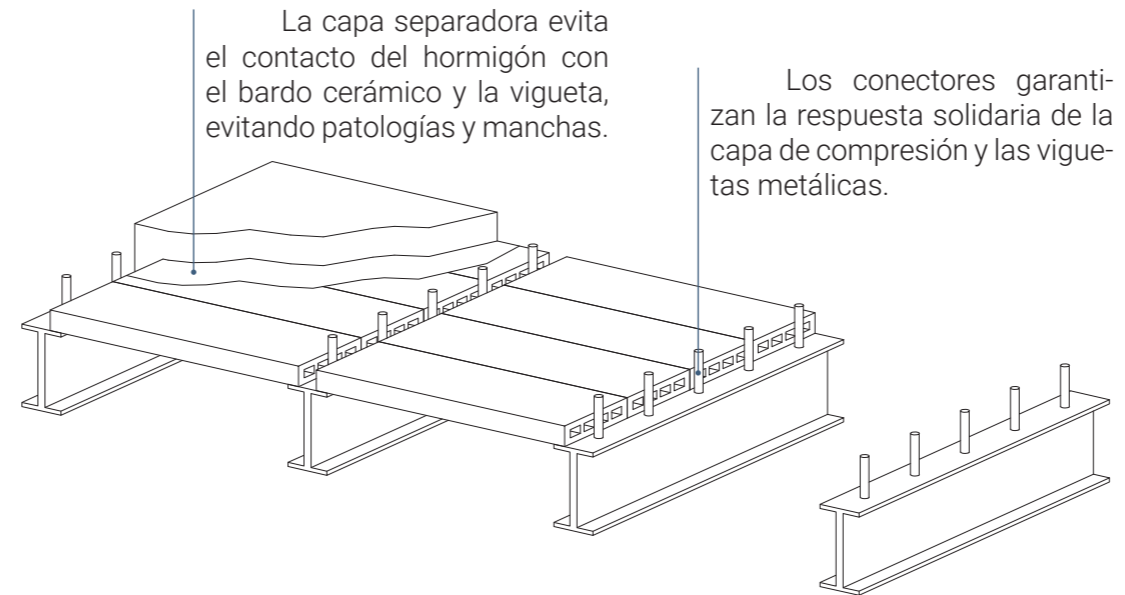
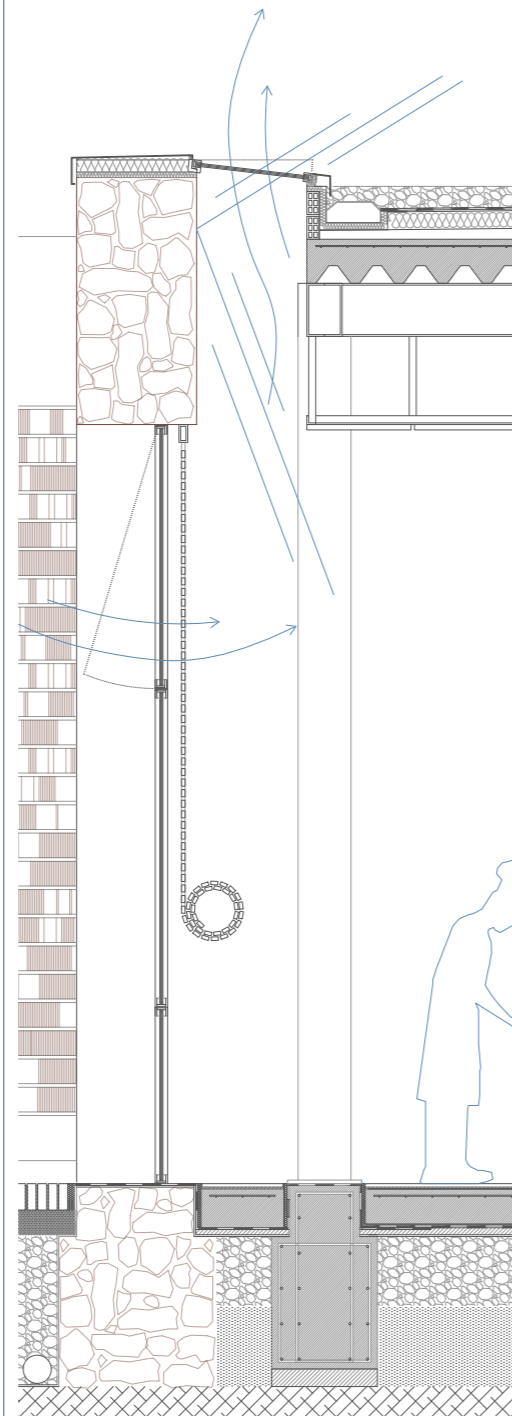
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA



2.2.4. Forjado de vigueta metálica con entrevigado cerámico

Este tipo de forjado se dispone en las partes donde predominan los elementos históricos. El comportamiento de los perfiles metálicos se asemeja más a la madera que el hormigón, que presenta un comportamiento más rígido. Así, existe una mayor compatibilidad en los puntos en que el nuevo forjado entra en contacto con las preexistencias. El entrevigado mantiene el ritmo visual que se marcaba con el antiguo forjado de revoltón, pero se rehuye la copia literal del modelo, utilizando en este caso bardos cerámicos entre viguetas.

La capa de compresión se realiza mediante el vertido de una capa de hormigón de 7 cm de espesor con un mallazo de reparto. El trabajo conjunto del forjado se asegura mediante conectores dispuestos a lo largo de las viguetas.



2.2.5. Pórtico metálico

Este sistema se utiliza para resolver la estructura de los cuerpos de nueva planta. Los soportes consisten en 2UPN y las vigas en un perfil HEB.

La estabilidad de los pórticos se asegura mediante el atado con zunchos metálicos 2UPN.

2.2.6. Forjado de chapa colaborante

En combinación con el pórtico metálico, este forjado completa la estructura de los elementos de nueva planta.

La chapa apoya en las vigas metálicas, separadas un módulo nunca mayor de 4,60 m. El forjado completa su espesor de 25 cm mediante el vertido del hormigón. Se dispone un mallazo que permite el reparto de cargas.

2.3. Características de los materiales elegidos

Este tipo de forjado se dispone en las partes donde predominan los elementos históricos. El comportamiento de los perfiles metálicos se asemeja más a la madera que el hormigón, que presenta un comportamiento más rígido. Así, existe una mayor compatibilidad en los puntos en que el nuevo forjado entra en contacto con las preexistencias. El entrevigado mantiene el ritmo visual que se marcaba con el antiguo forjado de revoltón, pero se rehuye la copia literal del modelo, utilizando en este caso bardos cerámicos entre viguetas.

La capa de compresión se realiza mediante el vertido de una capa de hormigón de 7 cm de espesor con un mallazo de reparto. El trabajo conjunto del forjado se asegura mediante conectores dispuestos a lo largo de las viguetas.

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
 - 2.1. Planteamiento de la estructura
 - 2.2. Descripción del sistema estructural
 - 2.2.1. Cimentación
 - 2.2.2. Soporte de fábrica de ladrillo
 - 2.2.3. Muro portante de ladrillo
 - 2.2.4. Forjado de vigueta metálica con entrevigado cerámico
 - 2.2.5. Pórtico metálico
 - 2.2.6. Forjado de chapa colaborante
 - 2.3. Características de los materiales elegidos
3. BASES DE CÁLCULO
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA



3. BASES DE CÁLCULO

3.1. Normativa empleada

- Documento Básico de Seguridad Estructural (CTE-DB-SE)
- Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones en la edificación (CTE-DB-SE-AE).
- Documento Básico de Seguridad Estructural. Cimientos (CTE-DB-SE-C)
- Documento Básico de Seguridad Estructural. Acero (CTE-DB-SE-A)
- Documento Básico de Seguridad Estructural. Fábrica (CTE-DB-SE-F)
- Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (CTE-DB-SI)

3.2. Método de cálculo

Según el CTE DB-SE 3.3.1.1, "el análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc...".

Para el establecimiento de los modelos de cálculo se siguen las hipótesis clásicas de resistencia de materiales. El análisis estructural se basa en modelos adecuados del edificio que proporcionan una previsión suficientemente precisa de dicho comportamiento, permitiendo tener en cuenta todas las variables significativas y reflejando adecuadamente los estados límite a considerar. En este caso los modelos estructurales se han realizado por ordenador con los programas Autocad y Architrave.

- ACCIONES: Las acciones, en general, se modelizan por medio de fuerzas estáticas correspondientes a cargas y momentos puntuales, cargas y momentos uniformemente repartidos y cargas y momentos variablemente repartidos. Los valores de las acciones se adoptan según los criterios del CTE DB-SE-AE. Las acciones dinámicas producidas por el viento se han obtenido gracias a los anejos del CTE-DB-SE-AE, en los que figuran todas las casuísticas posibles de aplicación del viento.
- GEOMETRÍA: La geometría de los pórticos y de las preexistencias se ajusta rigurosamente a la realidad del proyecto para que los cálculos resulten totalmente fiables y veraces.
- MATERIALES: Las propiedades de la resistencia de los materiales se representan por sus valores característicos.
- MÉTODO CÁLCULO: A los efectos de la obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Las estructuras deben cumplir, entre otros, los requisitos de Estabilidad, Resistencia, Funcionalidad y Durabilidad. El Código Técnico establece como procedimiento utilizado para garantizar que se cumplen estos requisitos con una adecuada fiabilidad, el Método de los Estados Límite.

Si la estructura supera alguno de los Estados Límite se puede considerar que ésta ya no cumple las funciones para las que ha sido proyectada.

Dicho método diferencia los Estados Límite Últimos (E.L.U) y los Estados Límite de Servicio (E.L.S) agrupando la resistencia y la estabilidad como Últimos y los funcionales como de Servicio. Así, los Estados Límite Últimos están relacionados con la rotura y los de Servicio con la utilización.

3.3. Acciones en la edificación DB-SE-AE

Las acciones en la edificación se clasifican, según el CTE-DB-SE-AE, en función de su variación en el tiempo:

- Acciones permanentes: pesos propios (DB-SE-AE-2)
- Acciones variables: sobrecargas de uso, sobrecargas de viento y sobrecargas de nieve (DB-SE-AE-3)
- Acciones accidentales: acciones sísmicas (NCSE-02) y fuego (DB-SI)

3.3.1. Acciones permanentes

Son las relacionadas con las condiciones normales de uso (los pesos propios, cargas permanentes, acciones reológicas, las fuerzas de pretensado, los empujes del terreno, el valor casi permanente de las acciones variables, etc.

- Forjado de vigueta metálica y bardo cerámico: 4 kN/m²

Elemento	Peso
Forjados	kN / m²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5

- Forjado de chapa colaborante: 3,9 kN/m²

Peso Propio del Forjado (daN/ m ²)										
Espesor (mm)	Canto del Forjado (cm)									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0,75	193	217	241	265	289	313	337	361	385	409
1	196	220	244	268	292	316	340	364	388	412
1,2	198	222	246	270	294	318	342	366	390	414

- Cubierta plana con acabado de grava: 2,5 kN/m²

Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5

- Cubierta inclinada con recubrimiento cerámico: 2 kN/m²

Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
 - 3.1. Normativa empleada
 - 3.2. Método de cálculo
 - 3.3. Acciones en la edificación DB-SE-AE
 - 3.3.1. Acciones permanentes
 - 3.3.2. Acciones variables
 - 3.3.3. Acciones accidentales
 - 3.4. Hipótesis de carga según CTE DB-SE
 - 3.5. Resistencia al fuego según CTE DB-SI
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA



- Pavimento técnico cerámico: 0,4 kN/m²
 $1\text{m}^2 \cdot 0,02\text{m} \cdot 19,0\text{ kN/m}^3 = 0,38\text{ kN/m}^2$

Materiales y elementos	Peso específico aparente kN/m ³
Otros	
Adobe	16,0
Asfalto	24,0
Baldosa cerámica	18,0
Baldosa de gres	19,0
Papel	11,0
Pizarra	29,0
Vidrio	25,0

- Celosía cerámica: 1,0 kN
 $0,15\text{ m} \cdot 0,15\text{ m} \cdot 2,50\text{ m} \cdot 18,0\text{ kN/m}^3 = 1,0125\text{ kN}$

Materiales y elementos	Peso específico aparente kN/m ³
Otros	
Adobe	16,0
Asfalto	24,0
Baldosa cerámica	18,0
Baldosa de gres	19,0
Papel	11,0
Pizarra	29,0
Vidrio	25,0

3.3.2. Acciones variables

- Sobrecarga de uso en cubiertas: 1 kN/m²
- Sobrecarga de uso en forjados: 5 kN/m²

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
		G2	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
				0	2

- Sobrecarga de viento

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, denominada q_e , y que puede expresarse como:

$$Q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Siendo:

q_b = la presión dinámica del viento

c_e = el coeficiente de exposición

c_p = el coeficiente eólico o de presión

Para obtener valores precisos de q_b debe consultarse el anejo D.1 del DB-SE-AE. El valor de la presión dinámica, respectivamente, para las zonas A, B y C es de 0,42 kN/m², 0,45 kN/m² y 0,52 kN/m². Puesto que l'Alcora está localizada en la zona A,

$$q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$$



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Para la obtención de c_e debe consultarse la tabla 3.4 del DB-SE-AE. El valor varía con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Así pues,

$$c_e = 1,4$$

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
 - 3.1. Normativa empleada
 - 3.2. Método de cálculo
 - 3.3. Acciones en la edificación DB-SE-AE
 - 3.3.1. Acciones permanentes
 - 3.3.2. Acciones variables
 - 3.3.3. Acciones accidentales
 - 3.4. Hipótesis de carga según CTE DB-SE
 - 3.5. Resistencia al fuego según CTE DB-SI
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA



Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

$$Q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,42 \cdot 1,4 \cdot 0,7 = 0,4116 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_s = 0,42 \cdot 1,4 \cdot -0,3 = -0,1764 \text{ kN/m}^2$$

- Sobrecarga de nieve:

Para la obtención de la sobrecarga de nieve debe tenerse en cuenta el clima del lugar, el tipo de precipitación, el relieve del entorno, la forma del edificio o de la cubierta, los efectos del viento y los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000 m, como es el caso de todos los cuerpos de nueva planta, es suficiente considerar una carga de nieve de 1,0 kN/m².

En otros casos o en estructuras ligeras, sensibles a carga vertical, los valores pueden obtenerse mediante la expresión $Q_n = \mu \cdot S_k$ siendo

μ = coeficiente de forma de la cubierta

S_k = el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal

En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el coeficiente de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30°.

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	S_k kN/m ²	Capital	Altitud m	S_k kN/m ²	Capital	Altitud m	S_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	820	0,4	Santander	1.000	0,7
Badajoz	180	0,2	León	150	1,2	Segovia	10	0,2
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	380	0,5	Sevilla	1.090	0,9
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	470	0,6	Soria	0	0,4
Burgos	860	0,6	Lugo	660	0,7	Tarragona	0	0,2
Cáceres	440	0,4	Madrid	0	0,6	Tenerife	950	0,9
Cádiz	0	0,2	Málaga	40	0,2	Teruel	550	0,5
Castellón	0	0,2	Murcia	130	0,2	Toledo	0	0,2
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	230	0,4	Valencia/València	690	0,4
Córdoba	100	0,2	Oviedo	740	0,5	Valladolid	520	0,7
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	0	0,4	Vitoria / Gasteiz	650	0,4
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	210	0,5
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	450	0,2	Zaragoza	0	0,2
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	0	0,7	Ceuta y Melilla		

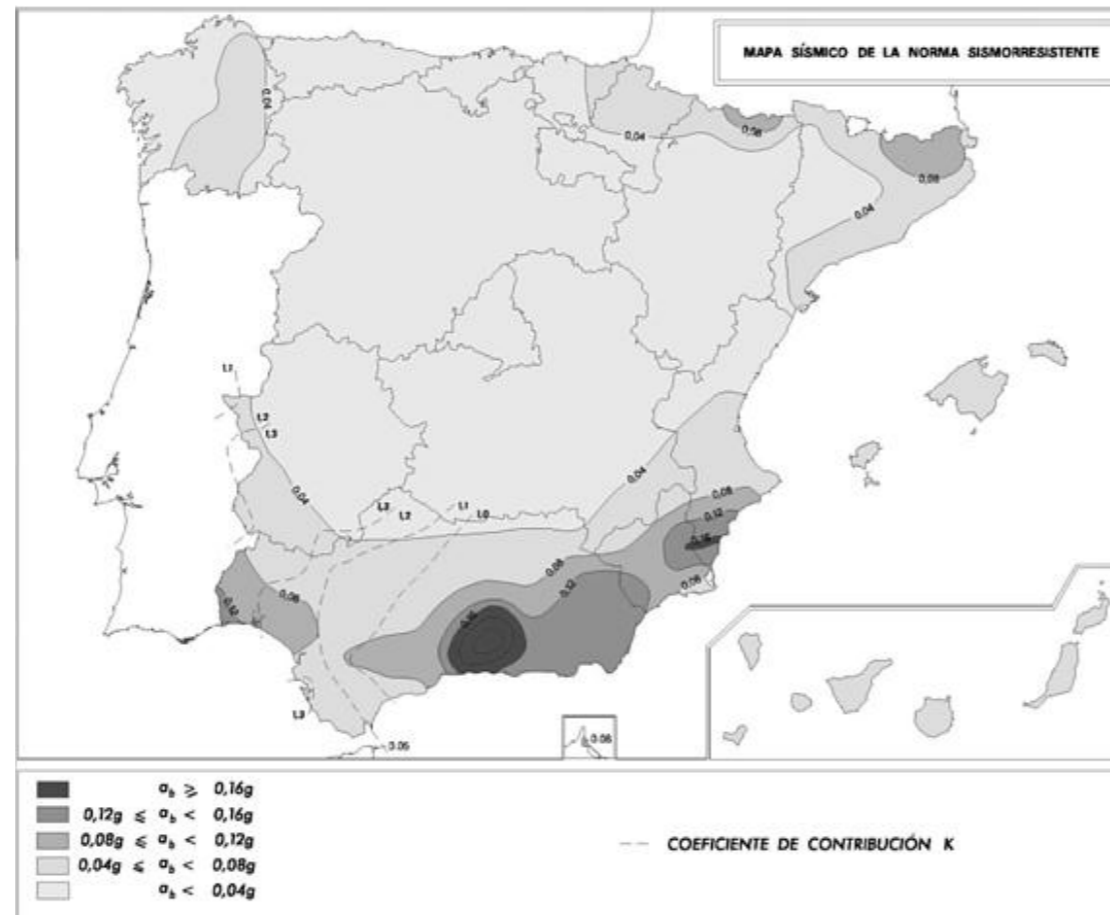
$$Q_n = \mu \cdot S_k = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ kN/m}^2$$

3.3.3. Acciones accidentales

Las acciones accidentales están compuestas por aquella serie de cargas actuantes sobre el edificio de manera ocasional, inesperada e instantánea y que suponen un gran aumento de la carga. Sus valores son estimativos, basados en la experiencia en casos similares. En este grupo se incluyen las acciones procedentes de sismo, incendio, impacto, explosiones y otros casos no contemplados. Solo se tendrán en cuenta en el caso que sea necesario y según lo especificado en el DBSE-AE, DB-SI o la NCSE-02.

- Sismo

La norma de Construcción Sismorresistente exige de su cumplimiento a las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.



Puesto que la aceleración básica en la zona en que se encuentra l'Alcora es inferior a 0,04 g, esta norma no es de aplicación.

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
 - 3.1. Normativa empleada
 - 3.2. Método de cálculo
 - 3.3. Acciones en la edificación DB-SE-AE
 - 3.3.1. Acciones permanentes
 - 3.3.2. Acciones variables
 - 3.3.3. Acciones accidentales
 - 3.4. Hipótesis de carga según CTE DB-SE
 - 3.5. Resistencia al fuego según CTE DB-SI
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA

3.4. Hipótesis de carga según CTE DB-SE

Según CTE DB-SE 4.1.1, en "la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente."

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$)
- Una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$)
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ , se establecen en la tabla 4.1 para cada tipo de acción:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0

Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ , se establecen en la tabla 4.2:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

⁽¹⁾ En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

3.5. Resistencia al fuego según CTE DB-SI

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B del DB-SI

Según el DB-SI.6, la resistencia al fuego de los elementos ha de ser:

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

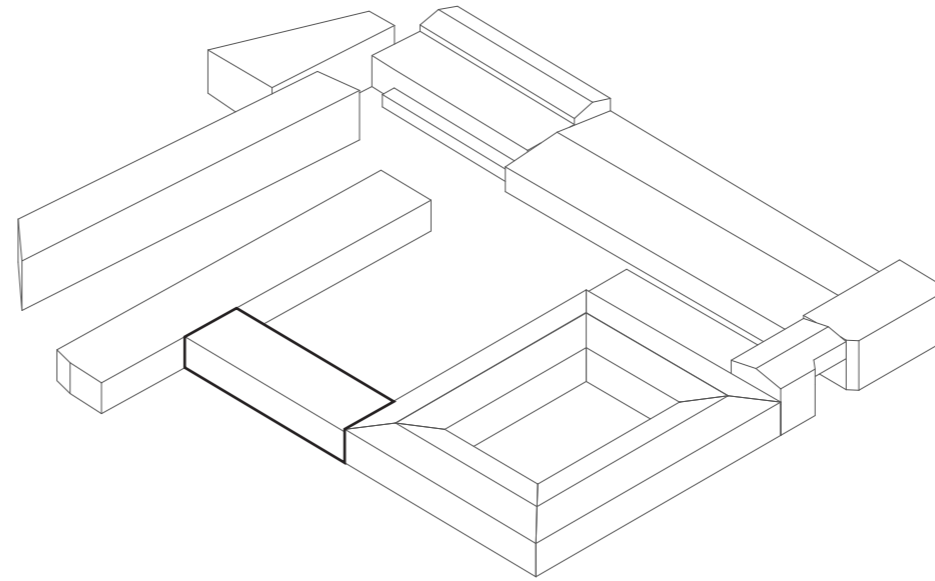
1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
 - 3.1. Normativa empleada
 - 3.2. Método de cálculo
 - 3.3. Acciones en la edificación DB-SE-AE
 - 3.3.1. Acciones permanentes
 - 3.3.2. Acciones variables
 - 3.3.3. Acciones accidentales
 - 3.4. Hipótesis de carga según CTE DB-SE
 - 3.5. Resistencia al fuego según CTE DB-SI
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA



4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN

4.1. PÓRTICO METÁLICO

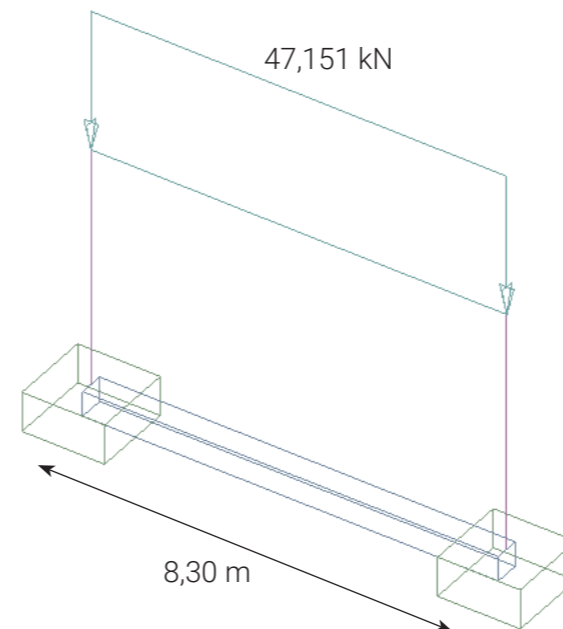
Los tres cuerpos de nueva planta siguen este esquema estructural, por lo que para el cálculo se toma el caso más desfavorable.



4.1.1. Predimensionado del pórtico metálico

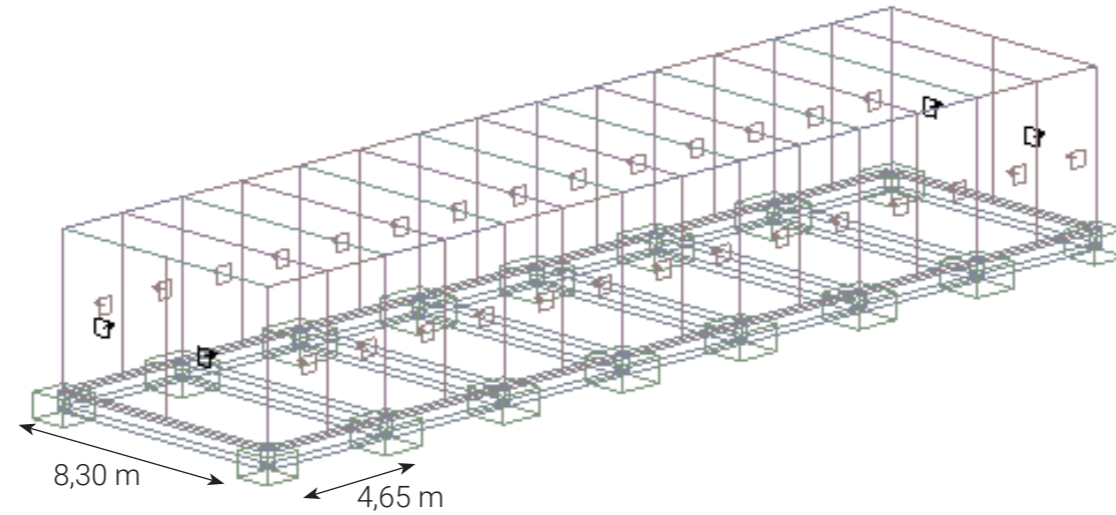
Para el predimensionado de los perfiles del pórtico más desfavorable, con una luz de 8,30m y un ámbito de 4,65m, se realiza un cálculo somero con las cargas gravitatorias, obteniendo de forma aproximada las solicitaciones de este, las deformaciones y el perfil más óptimo.

De este modo, el análisis informático sugiere la utilización de perfiles 2UPN-320 para los soportes y HEB-280 para las vigas.



4.1.2. Comprobación del pórtico metálico

Una vez realizado el predimensionado del pórtico, se modeliza el edificio completo de forma detallada y exhaustiva, sometiendo a análisis el conjunto completo.



El comportamiento conjunto de la estructura del edificio resulta favorable, por lo que un análisis más pormenorizado sugiere el uso de:

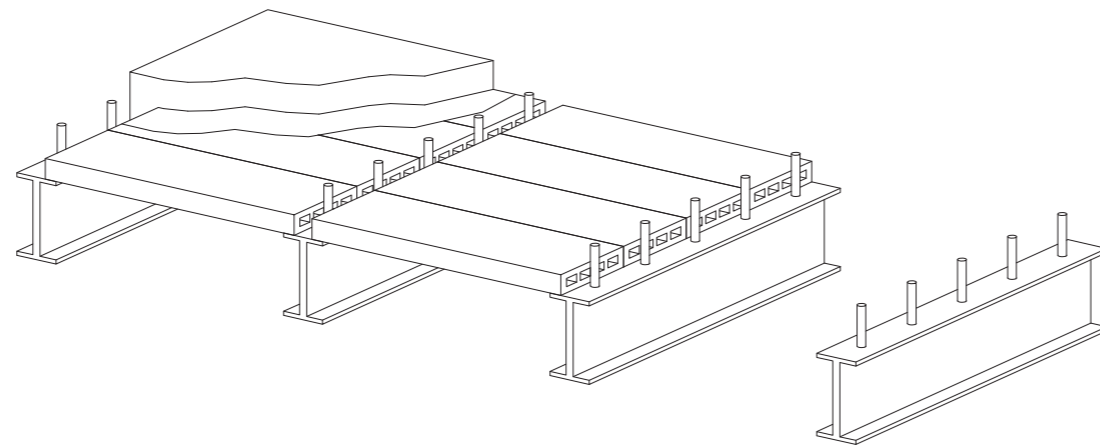
Soportes: 2UPN-280 (Se unifica incluyendo los soportes de los extremos por razones constructivas)

Vigas: IPE-360 (Se unifica incluyendo las vigas de los extremos por razones constructivas)

Se realiza el atado de la estructura en dirección perpendicular a las vigas con perfiles UPN-200 por razones constructivas, aunque el dimensionado desvela que sería suficiente con perfiles UPN-80.

4.2. FORJADO METÁLICO

En los cuerpos donde predomina la presencia de elementos preexistentes, se utilizan como solución constructiva forjados de vigueta metálica con entrevigado cerámico.

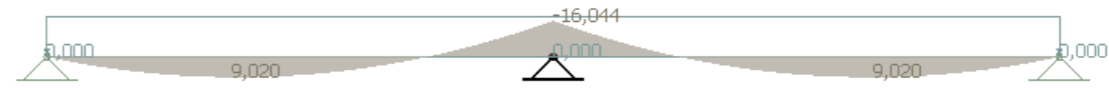


IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
 - 4.1. PÓRTICO METÁLICO
 - 4.1.1. Predimensionado del pórtico metálico
 - 4.1.2. Comprobación del pórtico metálico
 - 4.2. FORJADO METÁLICO
 - 4.2.1. Cálculo de la vigueta metálica
 - 4.3. SOPORTE CERÁMICO
 - 4.4. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN
 - 4.4.1. Datos previos
 - 4.4.2. Predimensionado
 - 4.4.3. Comprobación geotécnica
 - 4.4.4. Comprobación estructural. Dimensionamiento a flexión
 - 4.4.5. Capacidad mecánica de cálculo
 - 4.4.6. Limitación geométrica
 - 4.4.7. Limitación mecánica
 - 4.4.8. Disposición de las armaduras
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA

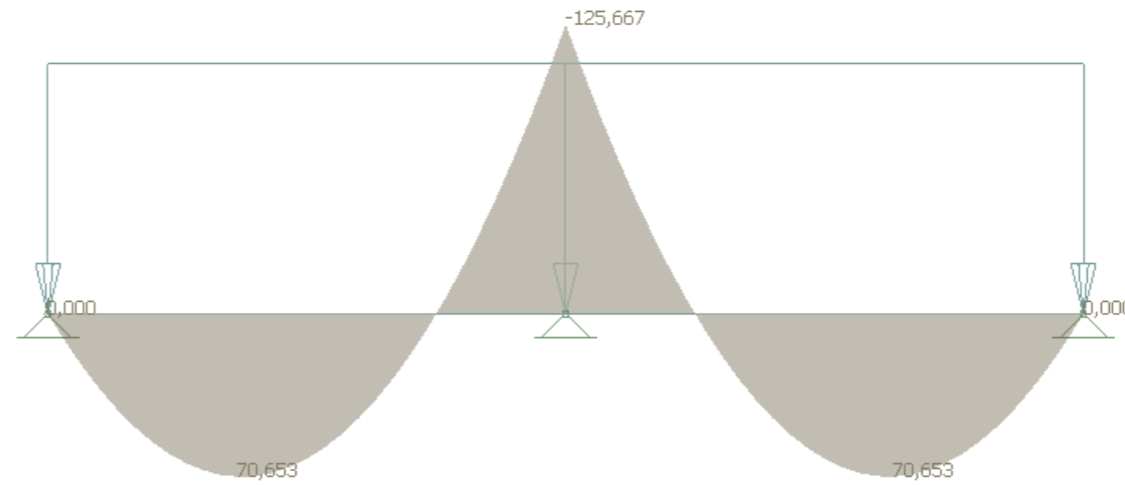
4.2.1. Cálculo de la vigueta metálica

Para el cálculo del forjado metálico, se analiza el perfil metálico como una barra, con su correspondiente carga y ámbito.



El análisis sugiere la utilización de perfiles IPE-160 para las viguetas metálicas.

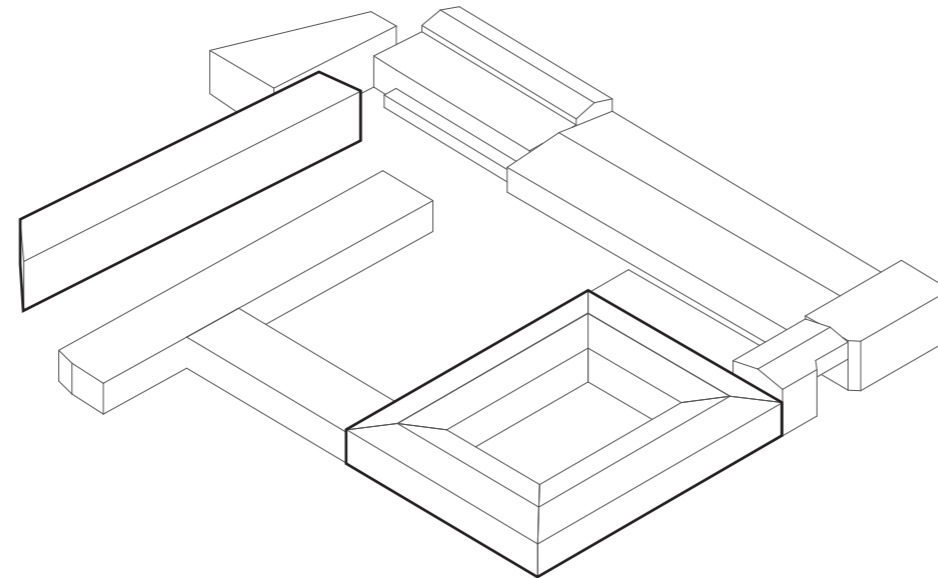
4.2.2. Cálculo de la vigueta metálica



El análisis sugiere la utilización de perfiles HEB-200 para las vigas metálicas, que apoyan sin transmisión de momento en muros y soportes preexistentes.

4.3. SOPORTE CERÁMICO

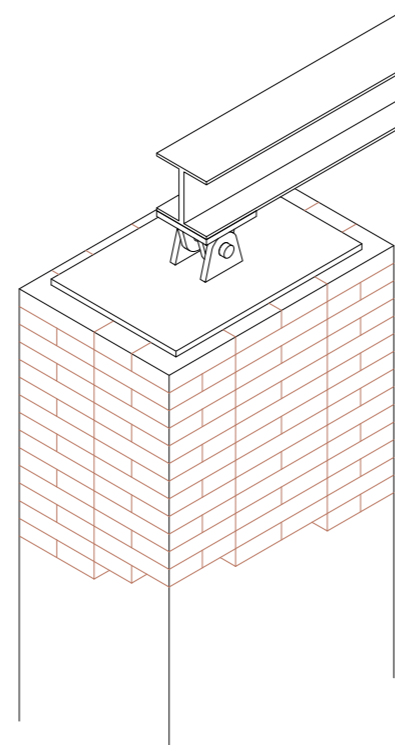
En el conjunto predominan los elementos preexistentes, con una datación desde 1726 hasta principios del siglo XX. Como muestra del análisis para el servicio estructural de estos elementos, se desarrolla la comprobación del soporte cerámico de 60 x 90 cm, característico del edificio fundacional de 1726. También está presente en la nave correspondiente al vivero de ceramistas.



Para evitar la transmisión de momentos a las preexistencias, se trabajan las uniones como rótulas, de forma análoga al funcionamiento de la estructura histórica. De este modo, la excentricidad $e_z = M_z / N$ es nula. Así pues, el área efectiva de los soportes cerámicos coincide con el área total, trabajando toda la sección únicamente a compresión.

$$205,135 \text{ kN} / 60 \cdot 90 = 0,04 \text{ kN/cm}^2 < 1 \text{ kN/cm}^2$$

Las cargas no superan la resistencia de la fábrica de ladrillo, por lo que el soporte es apto para el servicio estructural.



IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
 - 4.1. PÓRTICO METÁLICO
 - 4.1.1. Predimensionado del pórtico metálico
 - 4.1.2. Comprobación del pórtico metálico
 - 4.2. FORJADO METÁLICO
 - 4.2.1. Cálculo de la viga metálica
 - 4.2.2. Cálculo de la viga metálica
 - 4.3. SOPORTE CERÁMICO
 - 4.4. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN
 - 4.4.1. Datos previos
 - 4.4.2. Predimensionado
 - 4.4.3. Comprobación geotécnica
 - 4.4.4. Comprobación estructural. Dimensionamiento a flexión
 - 4.4.5. Capacidad mecánica de cálculo
 - 4.4.6. Limitación geométrica
 - 4.4.7. Limitación mecánica
 - 4.4.8. Disposición de las armaduras
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA



4.4. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

El cálculo de cimentación desarrollado en la presente memoria corresponde a la zapata aislada bajo los soportes de los cuerpos de nueva planta.

4.4.1. Datos previos

- Características de los materiales:

- Hormigón: HA-25/B/20/IIa
- Acero: B 500SD

Coefficientes de seguridad:

- Cargas: $\gamma_f G = 1'35$; $\gamma_{f,Q} = 1'50$
- Hormigón: $\gamma_c = 1'50$
- Acero: $\gamma_s = 1'15$

- Características de la zapata:

- Terreno: Tensión admisible $\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}$
- Densidad $\gamma = 18 \text{ kN/ m}^3$
- Ángulo de rozamiento interno: $\varphi = 30^\circ$

- Características del soporte:

- 2 UPN-280 (b x h= 280 x 190 mm)

- Esfuerzos transmitidos por el soporte a la cimentación:

- Axil (el más desfavorable)= 86,2 kN
- Momento: 42,45 kN•m
- Cortante: -26,61 kN

4.4.2. Predimensionado

El cálculo se desarrolla de forma similar a una zapata aislada rígida con una longitud de 1m. Partiendo de esta premisa, se aplica la fórmula:

$$\sigma = 1,2 N / a \cdot b \leq \sigma_{adm}$$

$$\sigma = 1,2 \cdot 86,2 / a \cdot b \leq 200 \text{ kN/m}^2$$

$$a \cdot b = 1,2 \cdot 86,2 / 200 = 0,52 \text{ m}^2$$

$$a = b = 0,72 \text{ m} \rightarrow 0,75 \text{ m}$$

El cálculo exige un ancho de zapata de 75 cm.

$$v_{m\acute{a}x} = (0,75 - 0,28)/2 = 0,235\text{m}$$

La zapata se resuelve como flexible si el canto h es mayor que $v_{m\acute{a}x} / 2 = 0,12\text{m}$. En todo caso, el canto recomendable es superior a este dato, por lo que el cálculo se desarrolla como zapata rígida. Para un correcto funcionamiento y puesta en obra, se asigna un canto de 0,70m, resultando la zapata de 0,75 x 0,75 x 0,70m.

4.4.3. Comprobación geotécnica

Las tensiones transmitidas al terreno son:

- Peso propio de la cimentación:

$$N_z = a \times b \times h \times \gamma_{hor} = 0,75 \times 0,75 \times 0,70 \times 25 = 9,84 \text{ kN}$$

- Axil de la estructura:

$$N_e = 86,2 \text{ kN}$$

$$N_{total} = N_z + N_e = 9,84 + 86,2 = 96 \text{ kN}$$

De acuerdo con la ley de Navier (admitido un comportamiento lineal del terreno), se obtienen las presiones del terreno:

$$\sigma = N_{total} / (a \cdot b) = 96 / (0,75 \times 0,75) = 170,74 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma \leq 1,25 \sigma_{adm} = 170,74 \leq 1,25 \cdot 200 \rightarrow \text{CUMPLE LA COMPROBACIÓN GEOTÉCNICA}$$

4.4.4. Comprobación estructural. Dimensionamiento a flexión

Adoptando el modelo propuesto por la EHE (método de bielas y tirantes) para zapatas rectangulares sometidas a flexocompresión recta, se tiene:

El centro de gravedad de un trapecio viene dado por:

$$x_g = b/3 (2h_2 + h_1) / (h_1 + h_2)$$

por lo que las distancias x_1 y x_2 al eje del soporte de los puntos donde están aplicadas las resultantes R_{1d} y R_{2d} son:

$$x_1 = 0,5a/3 (2\sigma_{med} + \sigma_{1d} / \sigma_{med} + \sigma_{1d}) = 0,47/3 (341,48 + 170,74) / (170,74 + 170,74) = 0,235 \text{ m}$$

$$x_2 = 0,5a/3 (2\sigma_{2d} + \sigma_{med} / \sigma_{2d} + \sigma_{med}) = 0,47/3 (341,48 + 170,74) / (170,74 + 170,74) = 0,235 \text{ m}$$

Por otro lado, las resultantes R_{1d} y R_{2d} de cada uno de los dos bloques de tensiones del terreno son igual a:

$$R_{1d} = (\sigma_{1d} + \sigma_{med} / 2) (a/2)b = 170,74 \cdot (0,47 \cdot 0,56) = 44,94 \text{ kN}$$

$$R_{2d} = (\sigma_{2d} + \sigma_{med} / 2) (a/2)b = 170,74 \cdot (0,47 \cdot 0,56) = 44,94 \text{ kN}$$

4.4.5. Capacidad mecánica de cálculo

Conocidas R_{1d} y R_{2d} , la armadura principal debe resistir una fuerza de tracción T_s igual a $T_d = R_{1d} / 0,85 d (x_1 - 0,25 a_1)$, siendo:

$$r_{mec} = r_{neto} (*) + 1,5 \varnothing = 35 + 1,5 \cdot 16 (**) = 60 \text{ mm}$$

$$d = h - r_{mec} = 700 - 60 = 640 \text{ mm}$$

$$T_d = R_{1d} / 0,85 d (x_1 - 0,25 a_1) = (44,94 / 0,85 \cdot 640) (0,235 - 0,25 \cdot 0,28) = 13,6 \text{ kN} = U_{scal}$$

(*) Como se supone que se coloca un hormigón de limpieza, el recubrimiento neto mínimo de las armaduras será:

$$r_{neto} > c_{min} + ac = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

(**) Suponemos que la armadura va a realizarse con barras del $\varnothing 16$.

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

3. BASES DE CÁLCULO

4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN

4.1. PÓRTICO METÁLICO

4.1.1. Predimensionado del pórtico metálico

4.1.2. Comprobación del pórtico metálico

4.2. FORJADO METÁLICO

4.2.1. Cálculo de la vigueta metálica

4.2.2. Cálculo de la vigueta metálica

4.3. SOPORTE CERÁMICO

4.4. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

4.4.1. Datos previos

4.4.2. Predimensionado

4.4.3. Comprobación geotécnica

4.4.4. Comprobación estructural. Dimensionamiento a flexión

4.4.5. Capacidad mecánica de cálculo

4.4.6. Limitación geométrica

4.4.7. Limitación mecánica

4.4.8. Disposición de las armaduras

5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA



4.4.6. Limitación geométrica

Según la EHE la limitación geométrica en el caso del acero 500 es $\rho = 0'9 / 1000$. Es decir, se tiene:

$$U_{s,geom} = \rho \cdot A_c \cdot f_{yd} = 0'9/1000 \times 0'75 \times 0'70 \times 400 = 0'19 < U_{s,cal} \rightarrow 0'19 < 13,6 \text{ kN}$$

4.4.7. Limitación mecánica

Sólo se ha de tener en cuenta si la capacidad mecánica de armadura de tracción cumple $U_{s,cal} \leq 0'04 f_{cd} b \cdot h$

$$x = 0'04 f_{cd} b \cdot h = 0'04 \times (25/1'5) \times 0'75 \times 0'7 = 0'35 < 13,6 (U_{s,cal})$$

Así pues, no es necesario tener en cuenta esta limitación.

4.4.8. Disposición de las armaduras

Puesto que el valor de cálculo es mayor que las limitaciones, la armadura que hay que disponer en la dirección del pórtico ha de tener una capacidad mecánica mínima $U_s = 7'4 \text{ kN}$

Optando por ejemplo, por armar con barras $\varnothing 10$:

$$U_{s,\varnothing 10} = \Pi(10/2)^2 \times 400 \cdot 10^{-3} = 31'415 \text{ kN}$$

$$n = T_d / U_{s,\varnothing 10} = 13,6 \text{ kN} / 31,415 = 0,43$$

Puesto que el valor obtenido en el cálculo es tan bajo, se dispondrá el número de armaduras por criterio constructivo. Así pues, se dispone un mínimo de 5 armaduras de diámetro 10.

Dado que el recubrimiento mínimo neto lateral ha de ser 70 mm (ya que se hormigona contra el terreno) la separación entre barras es:

$$s = a - 2 r_{neto} - 2 (\varnothing/2) / n^{\circ} \text{barras} - 1 = 75 - 2 \times 7 - 5 / 4 = 10'25 \text{ cm}$$

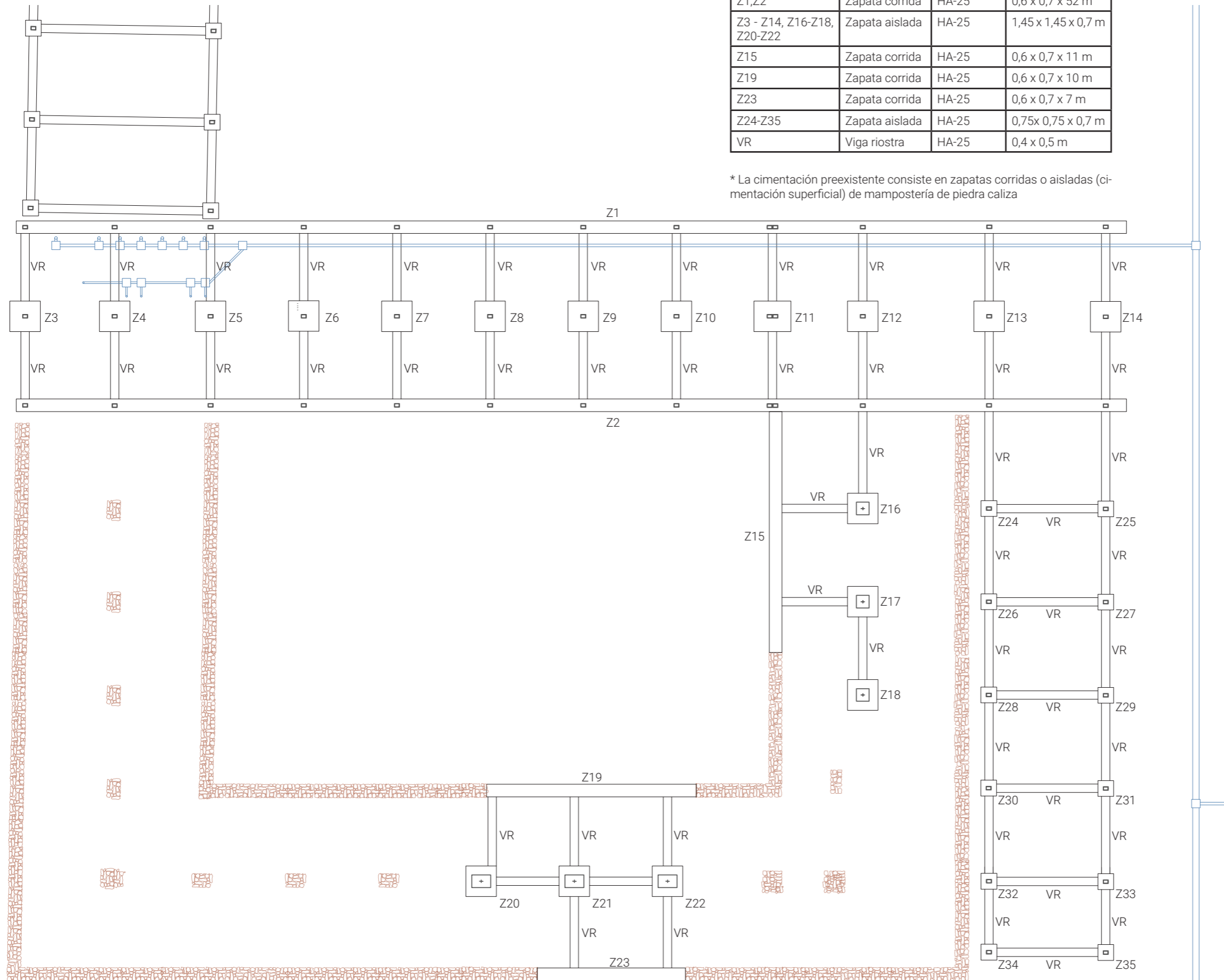
Como se observa en el desarrollo de los cálculos de la cimentación, los valores obtenidos para la zapata corrida son adecuados.

5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA

5.1. Plano de cimentación I

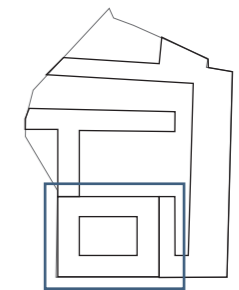
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	DIMENSIÓN
Z1,Z2	Zapata corrida	HA-25	0,6 x 0,7 x 52 m
Z3 - Z14, Z16-Z18, Z20-Z22	Zapata aislada	HA-25	1,45 x 1,45 x 0,7 m
Z15	Zapata corrida	HA-25	0,6 x 0,7 x 11 m
Z19	Zapata corrida	HA-25	0,6 x 0,7 x 10 m
Z23	Zapata corrida	HA-25	0,6 x 0,7 x 7 m
Z24-Z35	Zapata aislada	HA-25	0,75x 0,75 x 0,7 m
VR	Viga riostra	HA-25	0,4 x 0,5 m

* La cimentación preexistente consiste en zapatas corridas o aisladas (cimentación superficial) de mampostería de piedra caliza

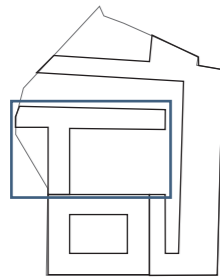
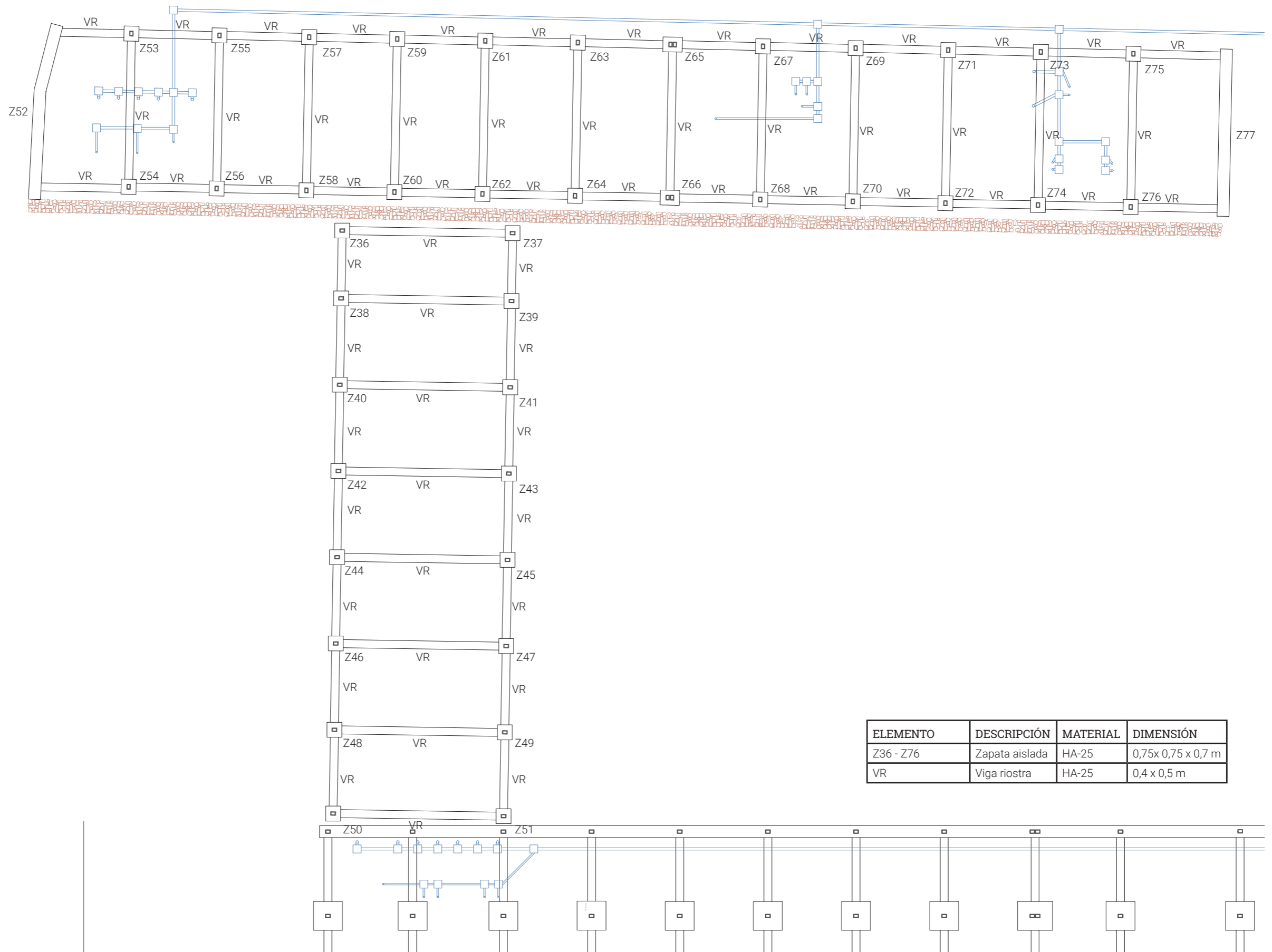


IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

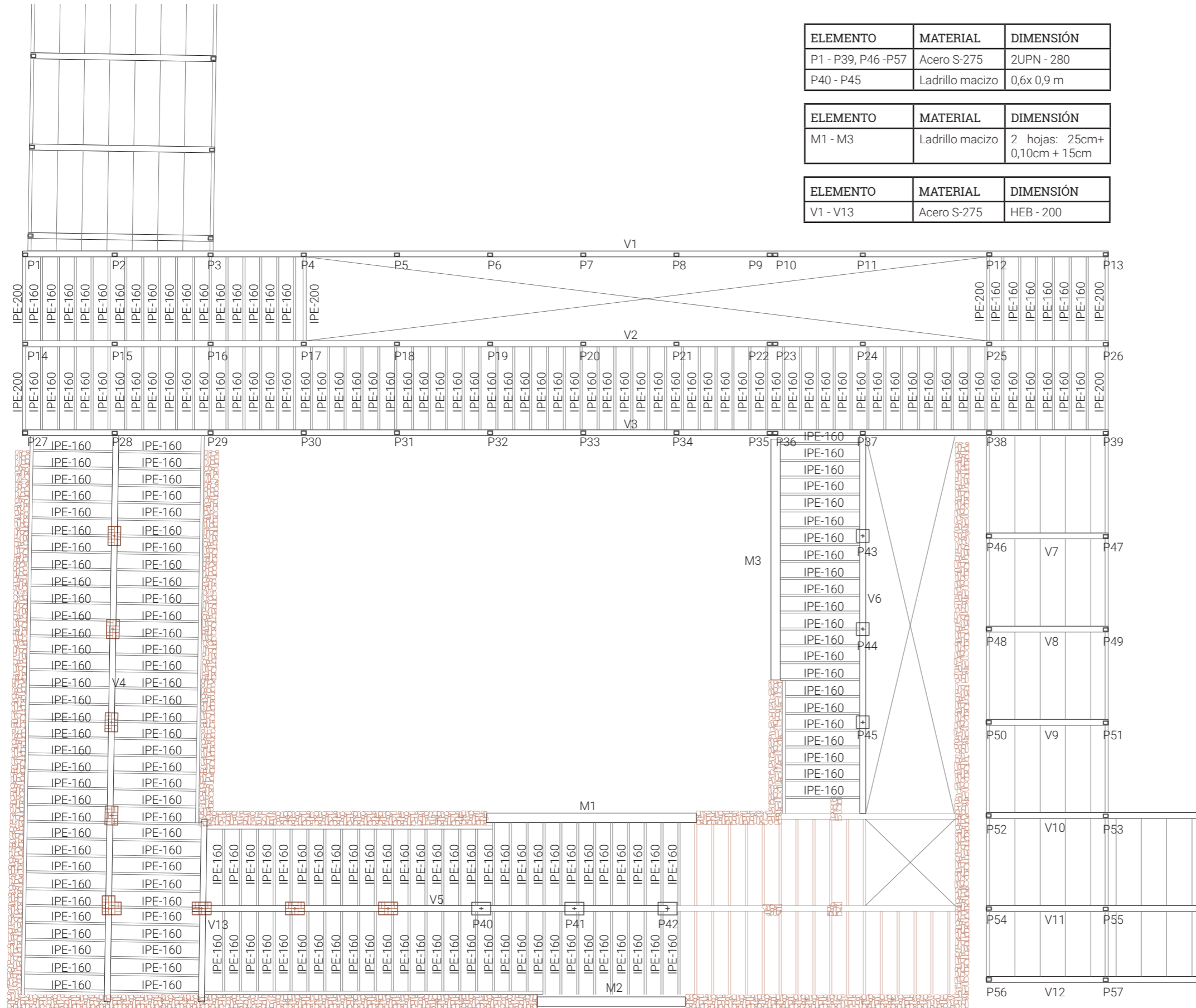
1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA
 - 5.1. Plano de cimentación 1
 - 5.2. Plano de cimentación 2
 - 5.3. Plano estructural I.1
 - 5.4. Plano estructural I.2
 - 5.5. Plano estructural II
 - 5.6. Plano estructural III



5.2. Plano de cimentación II



5.3. Plano estructural I.1



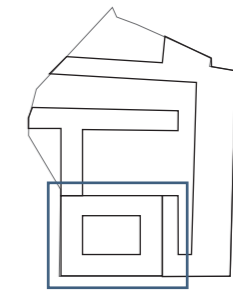
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIÓN
P1 - P39, P46 - P57	Acero S-275	2UPN - 280
P40 - P45	Ladrillo macizo	0,6x 0,9 m

ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIÓN
M1 - M3	Ladrillo macizo	2 hojas: 25cm+ 0,10cm + 15cm

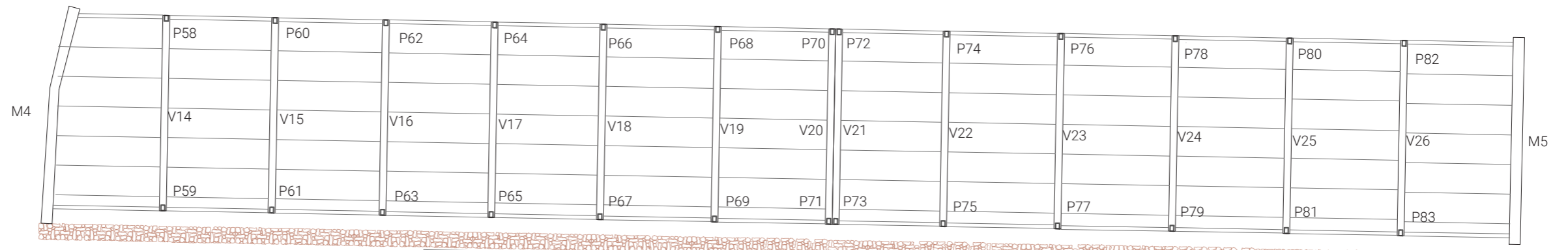
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIÓN
V1 - V13	Acero S-275	HEB - 200

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA
 - 5.1. Plano de cimentación 1
 - 5.2. Plano de cimentación 2
 - 5.3. Plano estructural I.1
 - 5.4. Plano estructural I.2
 - 5.5. Plano estructural II
 - 5.6. Plano estructural III



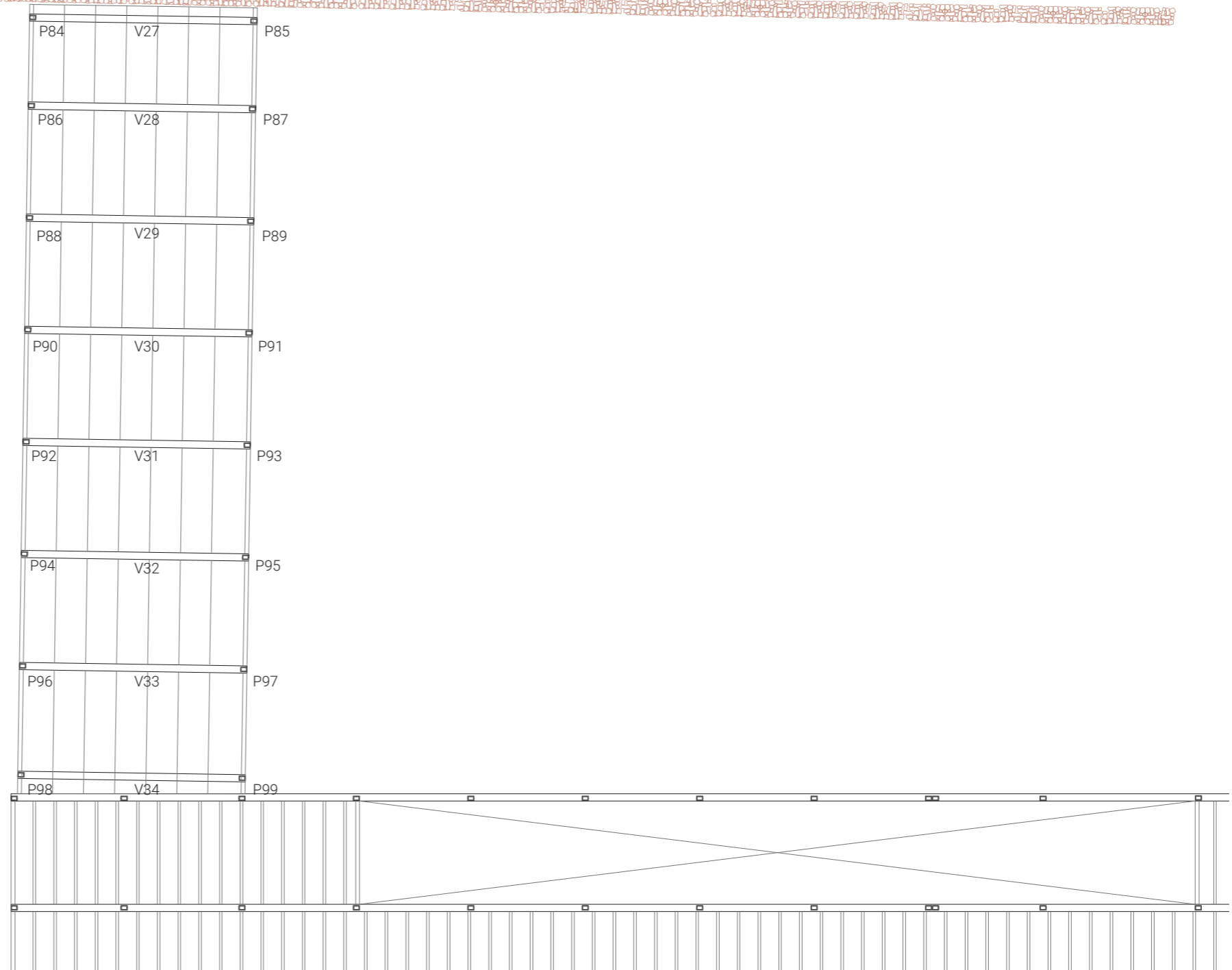
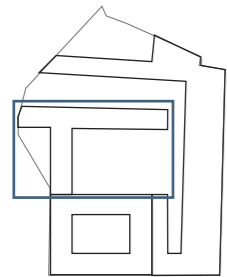
5.4. Plano estructural I.2



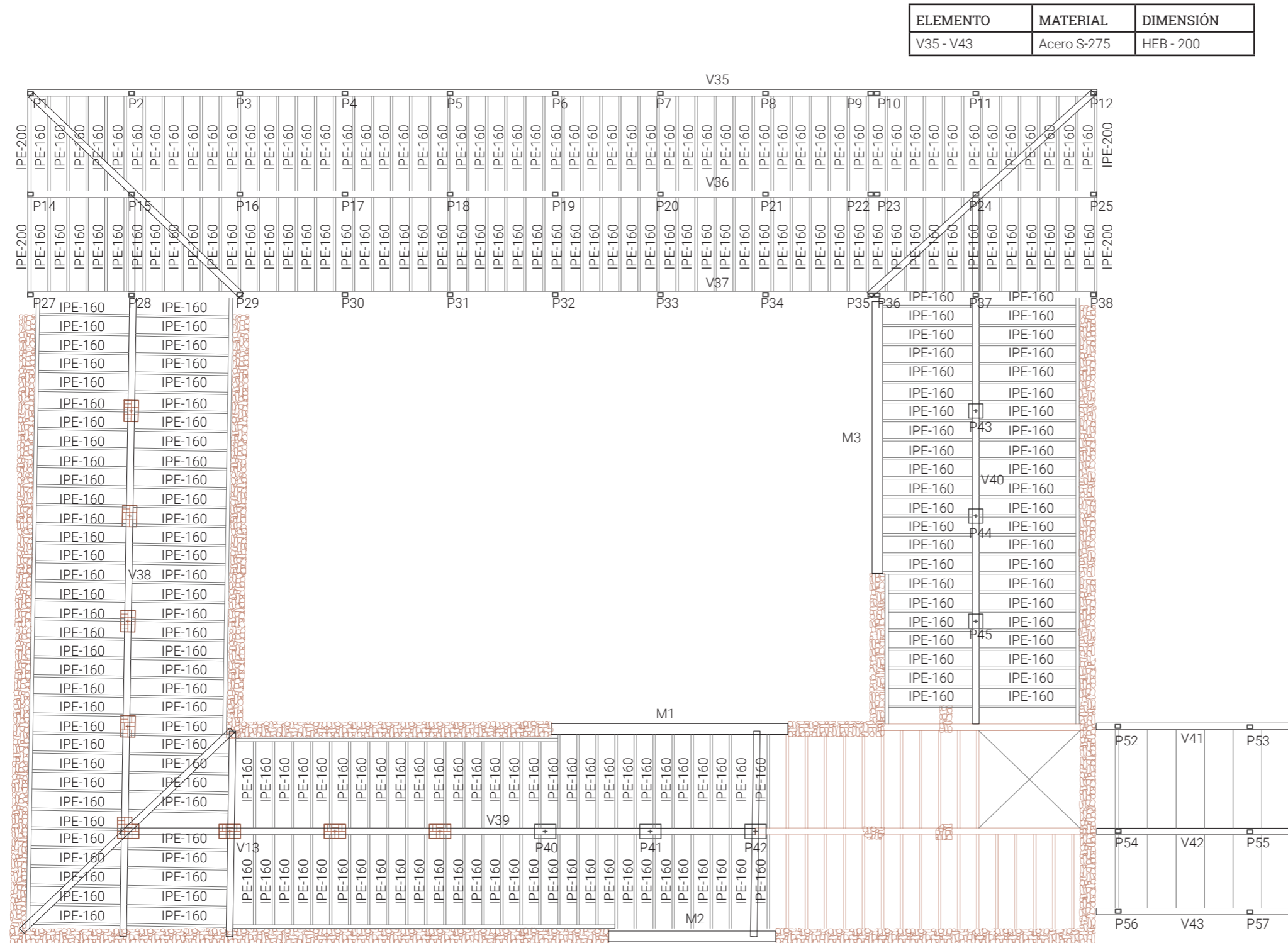
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIÓN
P57 - P99	Acero S-275	2UPN - 280

ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIÓN
M4 - M5	Ladrillo macizo	2 hojas: 25cm+ 0,10cm + 15cm

ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIÓN
V14 - V34	Acero S-275	HEB - 200



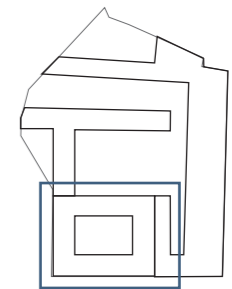
5.5. Plano estructural II



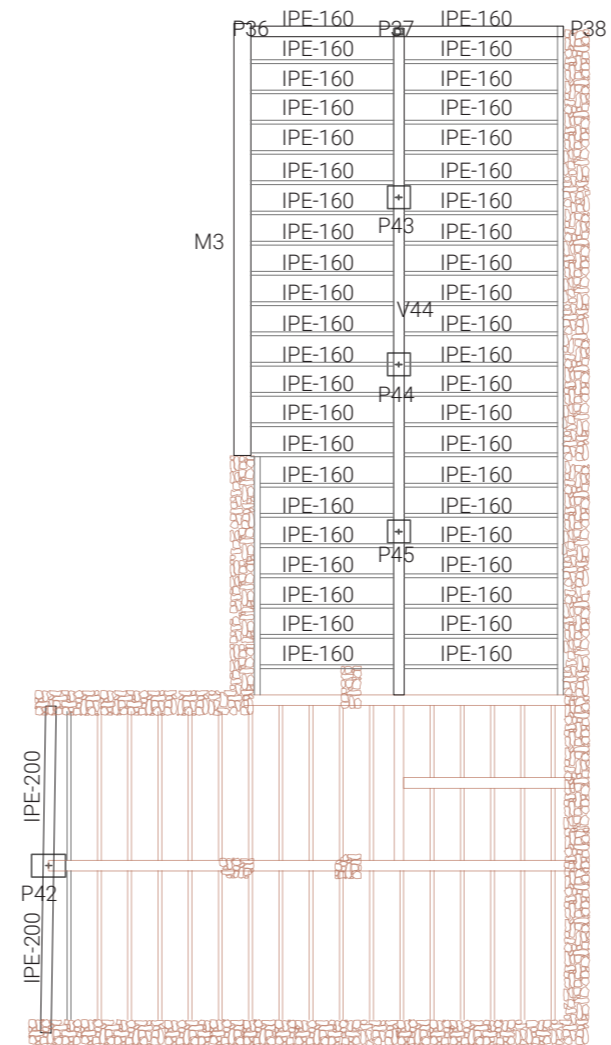
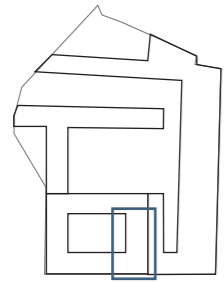
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIÓN
V35 - V43	Acero S-275	HEB - 200

IV_MEMORIA ESTRUCTURAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
3. BASES DE CÁLCULO
4. PREDIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN
5. MEMORIA GRÁFICA DE ESTRUCTURA
 - 5.1. Plano de cimentación 1
 - 5.2. Plano de cimentación 2
 - 5.3. Plano estructural I.1
 - 5.4. Plano estructural I.2
 - 5.5. Plano estructural II
 - 5.6. Plano estructural III



5.6. Plano estructural III



ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIÓN
V44	Acero S-275	HEB - 200





MÁSTER HABILITANTE DE ARQUITECTURA
CURSO 2017-2018



REVITALIZACIÓN DE LA REAL FÁBRICA DE LOZA Y PORCELANA
DEL CONDE DE ARANDA EN L'ALCORA (CASTELLÓN)



V_MEMORIA GRÁFICA DE INSTALACIONES

AUTORA:
ANNA MALLOL OLIVARES

TUTORES:
CARLOS CAMPOS GONZÁLEZ
PASQUAL HERRERO VICENT



ÍNDICE

1.	SANEAMIENTO	4
1.1.	EVACUACIÓN DE PLUVIALES	
1.2.	AGUAS RESIDUALES	
2.	FONTANERÍA	10
2.1.	SUMINISTRO DE AGUA FRÍA	
2.2.	AGUA CALIENTE SANITARIA	
3.	ELECTRICIDAD	14
3.1.	ELECTROTECNIA	
3.2.	LUMINOTECNIA	
4.	CLIMATIZACIÓN	18
5.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	20

1. SANEAMIENTO

La instalación de saneamiento tiene como objetivo la evacuación de aguas pluviales y residuales generadas en el edificio y su vertido a la red de alcantarillado público. Se supone que la red municipal es separativa y se encuentra en la avenida a la que recae la fachada principal. La normativa aplicable para el diseño de la red de saneamiento es el CTE DB HS-5.

1.1. EVACUACIÓN DE PLUVIALES

En el conjunto se encuentran dos tipos de cubierta: la primera, inclinada con acabado cerámico; la segunda, plana con acabado de grava. En ambos casos la evacuación se resuelve con canalones.

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Pendiente del canalón			Diámetro nominal del canalón (mm)
	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h, debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100$$

siendo:

i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

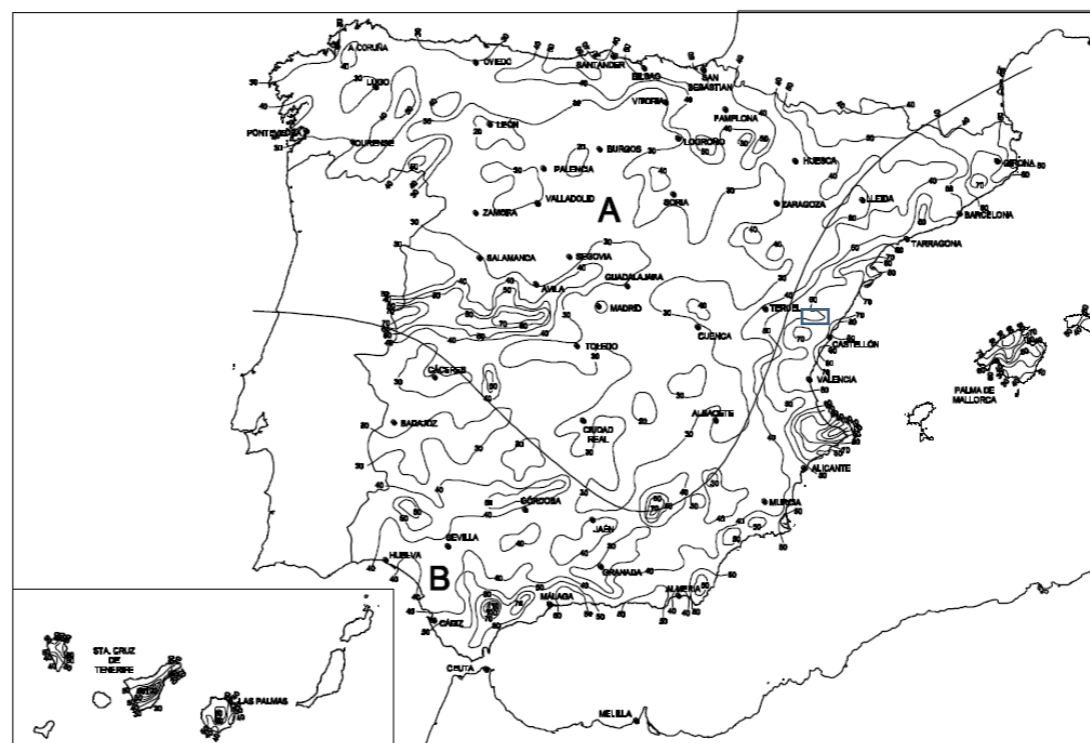


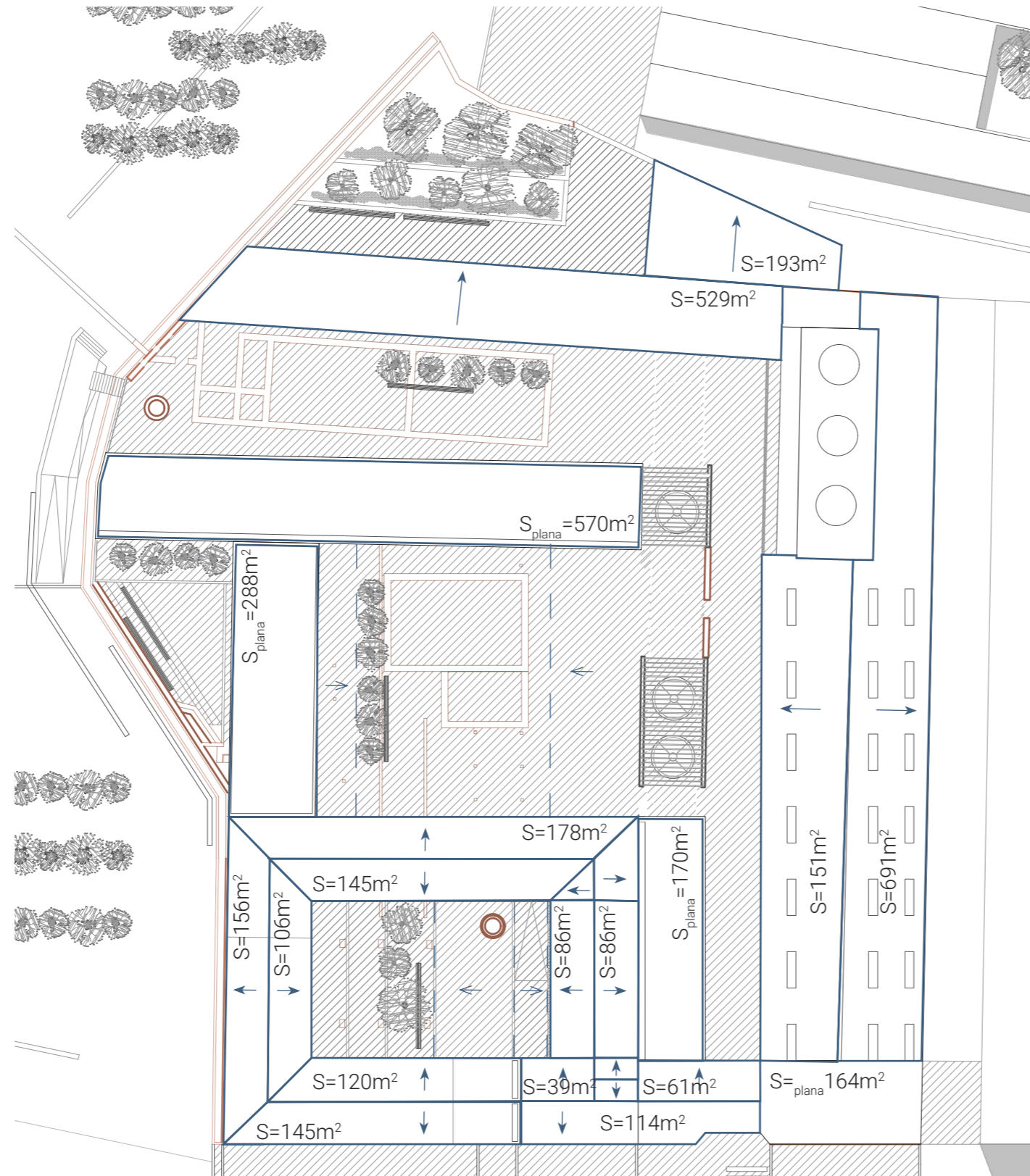
Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

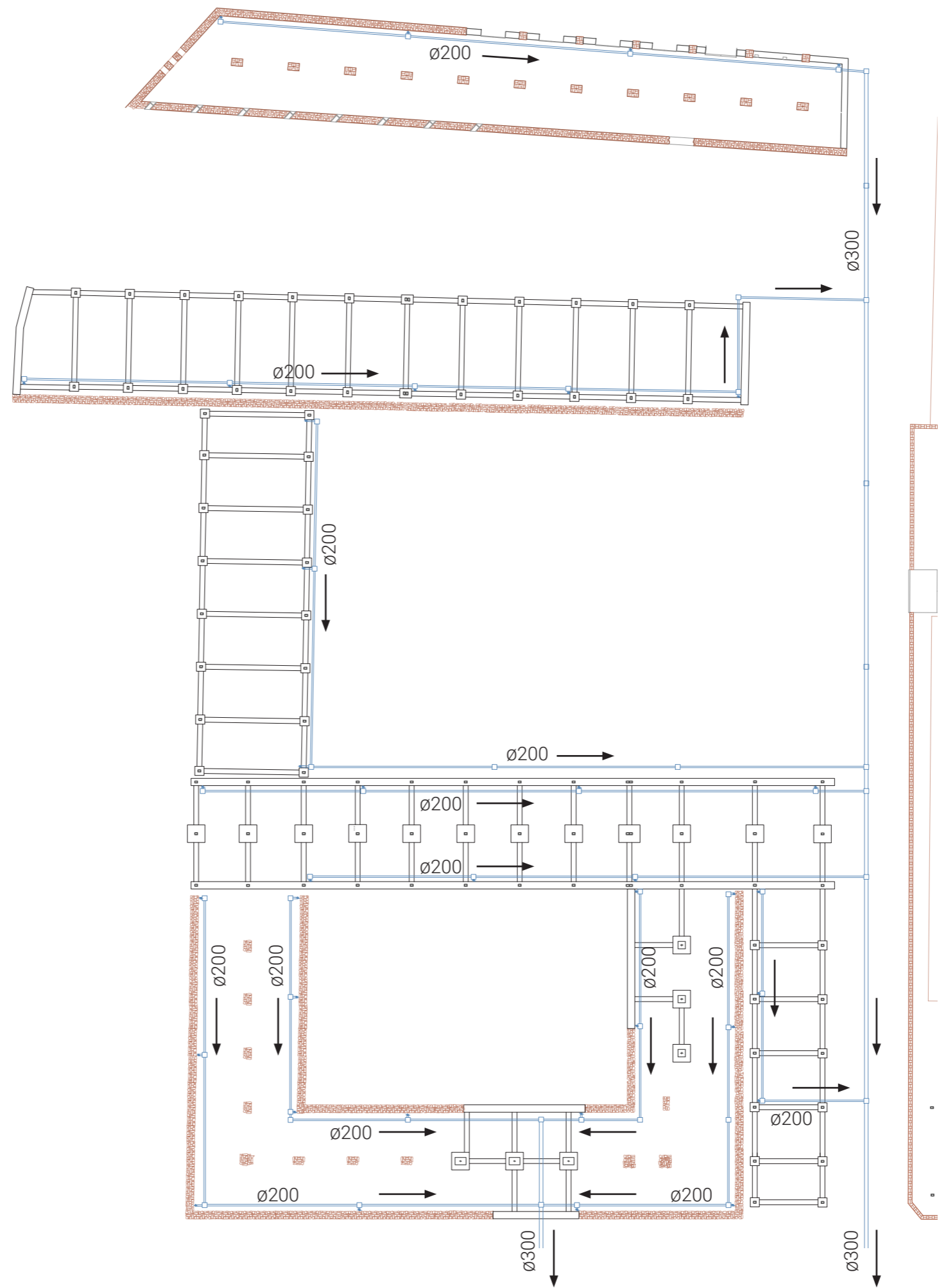
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Teniendo en cuenta lo anterior, el factor a aplicar es $f = 1,35$.

Puesto que la sección adoptada para el canalón no es semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.



1. SANEAMIENTO
- 1.1. EVACUACIÓN DE PLUVIALES
- 1.2. AGUAS RESIDUALES
2. FONTANERÍA
3. ELECTRICIDAD
4. CLIMATIZACIÓN
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



1.2. AGUAS RESIDUALES

En el diseño de la red de evacuación de aguas residuales se debe tener en cuenta que el trazado no interceda con las preexistencias arqueológicas y los elementos de cimentación. Así pues, la línea principal discurre por la calle interior y hasta ella, cada una de las ramas de cada edificio.

A continuación se especifican los diámetros de las derivaciones individuales según el aparato

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50

Para la obtención de los ramales colectores se aplica la tabla 4.3 del CTE DBHS-5, teniendo en cuenta una pendiente del 2%.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

El diámetro de las bajantes se obtiene a partir de la tabla 4.4 de la normativa citada, tal y como se observa a continuación:

1. SANEAMIENTO
 - 1.1. EVACUACIÓN DE PLUVIALES
 - 1.2. AGUAS RESIDUALES
2. FONTANERÍA
3. ELECTRICIDAD
4. CLIMATIZACIÓN
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

A pie de bajante una arqueta recoge las aguas y se conducen hasta el colector general mediante colectores horizontales, con diámetros obtenidos de la siguiente tabla:

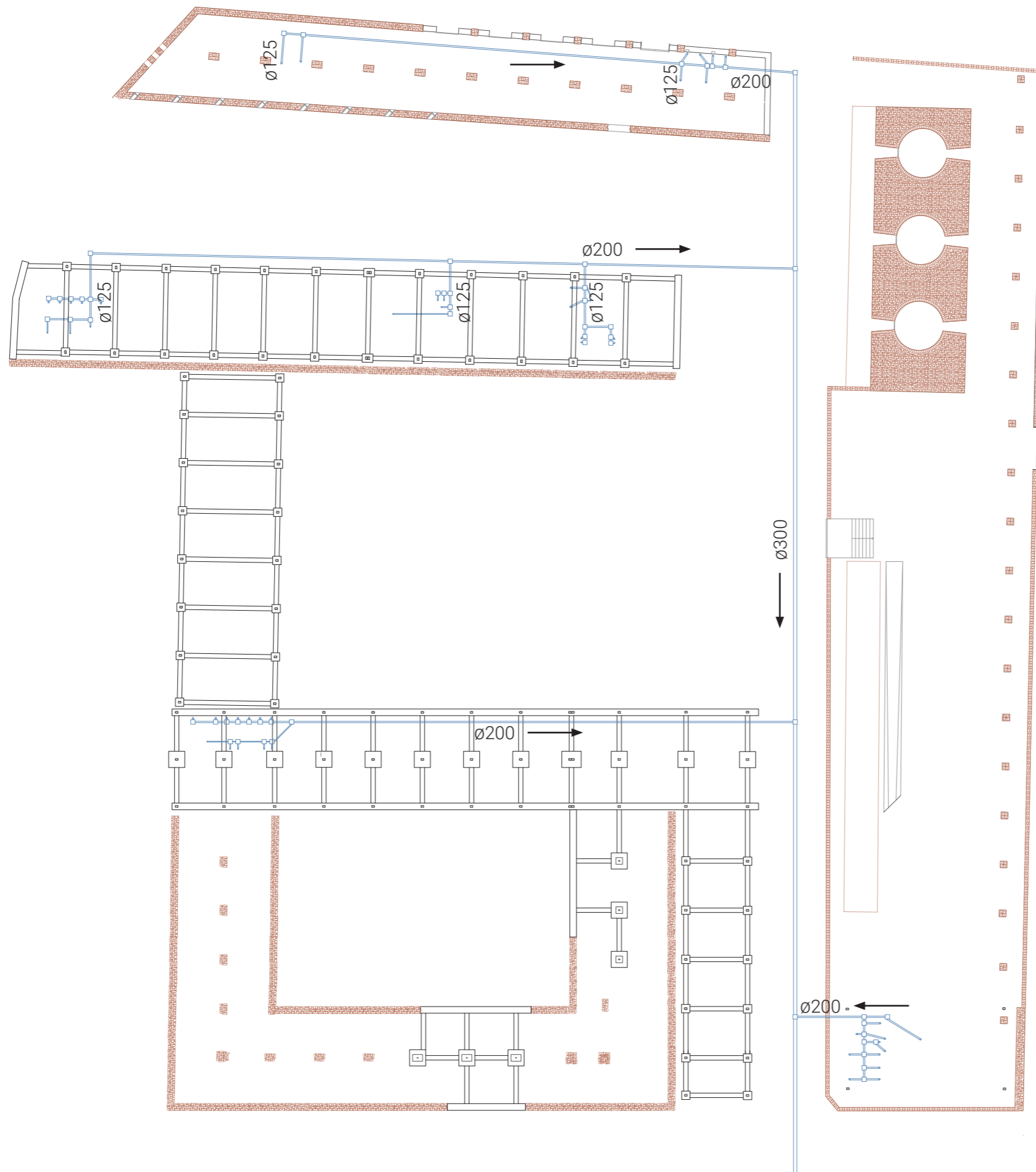
Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD				Diámetro (mm)
1 %	Pendiente		4 %	
	2 %			
-	20		25	50
-	24		29	63
-	38		57	75
96	130		160	90
264	321		382	110
390	480		580	125
880	1.056		1.300	160
1.600	1.920		2.300	200
2.900	3.500		4.200	250
5.710	6.920		8.290	315
8.300	10.000		12.000	350

Las arquetas dispuestas a pie de bajante y en uniones o cambios de dirección de la red se dimensionan mediante los siguientes datos:

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90



1. SANEAMIENTO
- 1.1. EVACUACIÓN DE PLUVIALES
- 1.2. AGUAS RESIDUALES
2. FONTANERÍA
3. ELECTRICIDAD
4. CLIMATIZACIÓN
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



2. FONTANERÍA

2.1. SUMINISTRO DE AGUA FRÍA

La instalación de suministro de agua debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares, por lo que en función de los parámetros de suministro de caudal y presión correspondientes a la zona donde se encuentra el proyecto, se elige el esquema siguiente:

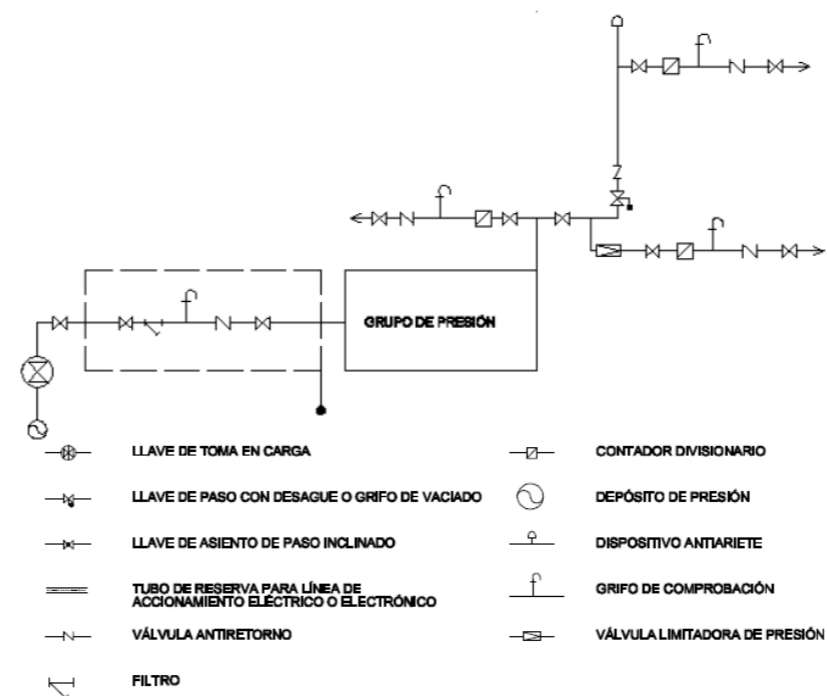


Figura 3.2 Esquema de red con contadores aislados

Para los cálculos se toman los siguientes valores preestablecidos:

- Velocidad acometida: 2 m/s
- Velocidad montante: 1 m/s
- Velocidad interior: < 1m/s

Para llegar a establecer los diámetros necesarios, previamente se ha de determinar el caudal instantáneo para cada aparato. Para ello, debe consultarse la siguiente tabla del CTE DBHS-4:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10

Puesto que no todos los aparatos van a estar en funcionamiento al mismo tiempo, los cálculos deben incluir los coeficientes de simultaneidad según la siguiente tabla de la Norma UNE 149201-2008:

Tipo de Edificación	$Q_t > 20 \text{ l/s}$	$Q_t \leq 20 \text{ l/s}$		
		Si todo $Q_{\min} < 0,5 \text{ l/s}$	Si algún $Q_{\min} \geq 0,5 \text{ l/s}$	
			$Q_t \leq 1 \text{ l/s}$	$Q_t > 1 \text{ l/s}$
Edificios de viviendas	$Q_c = 1,7 \times (Q_t)^{0,21} - 0,7$	$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14$	$Q_c = Q_t$	$Q_c = 1,7 \times (Q_t)^{0,21} - 0,7$
Edificios de oficinas, estaciones, aeropuertos	$Q_c = 0,4 \times (Q_t)^{0,54} + 0,48$			
Edificios de hoteles, discotecas, museos	$Q_c = 1,08 \times (Q_t)^{0,5} - 1,83$	$Q_c = 0,698 \times (Q_t)^{0,5} - 0,12$	$Q_c = Q_t$	$Q_c = (Q_t)^{0,366}$
Edificios de centros comerciales	$Q_c = 4,3 \times (Q_t)^{0,27} - 6,65$			
Edificios de hospitales	$Q_c = 0,25 \times (Q_t)^{0,65} + 1,25$			

Tipo de Edificación	$Q_t > 20 \text{ l/s}$	$Q_t \leq 20 \text{ l/s}$	
		$Q_t \leq 1,5 \text{ l/s}$	$Q_t > 1,5 \text{ l/s}$
Edificios de escuelas, polideportivos	$Q_c = -22,5 \times (Q_t)^{-0,5} + 11,5$	$Q_c = Q_t$	$Q_c = 4,4 \times (Q_t)^{0,27} - 3,41$

Donde:

Q_t es el caudal total instalado (suma de los caudales mínimos de cada aparato Q_{\min} según la tabla 2.1 del DB HS4)

Q_c es el caudal simultáneo o de cálculo

El cálculo debe tener en cuenta el caso más desfavorable y extrapolar los resultados al resto de la instalación.

2.2. AGUA CALIENTE SANITARIA

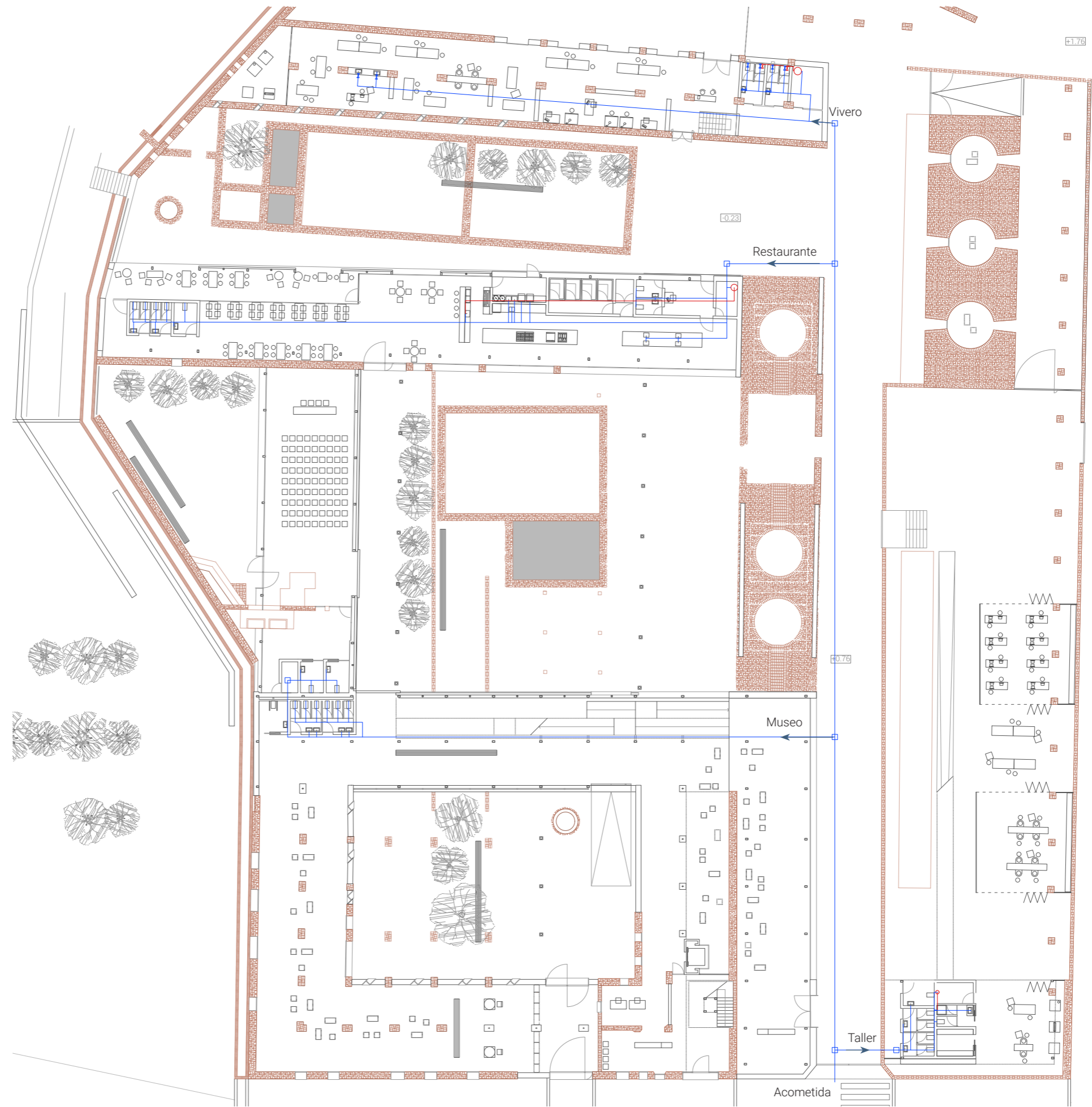
En los cálculos se integra la instalación de ACS, teniendo en cuenta que en el conjunto únicamente se necesita agua caliente en el restaurante y en las duchas situadas en los servicios del vivero de empresas y en los talleres del museo de cerámica. La demanda se extrae de la siguiente tabla:

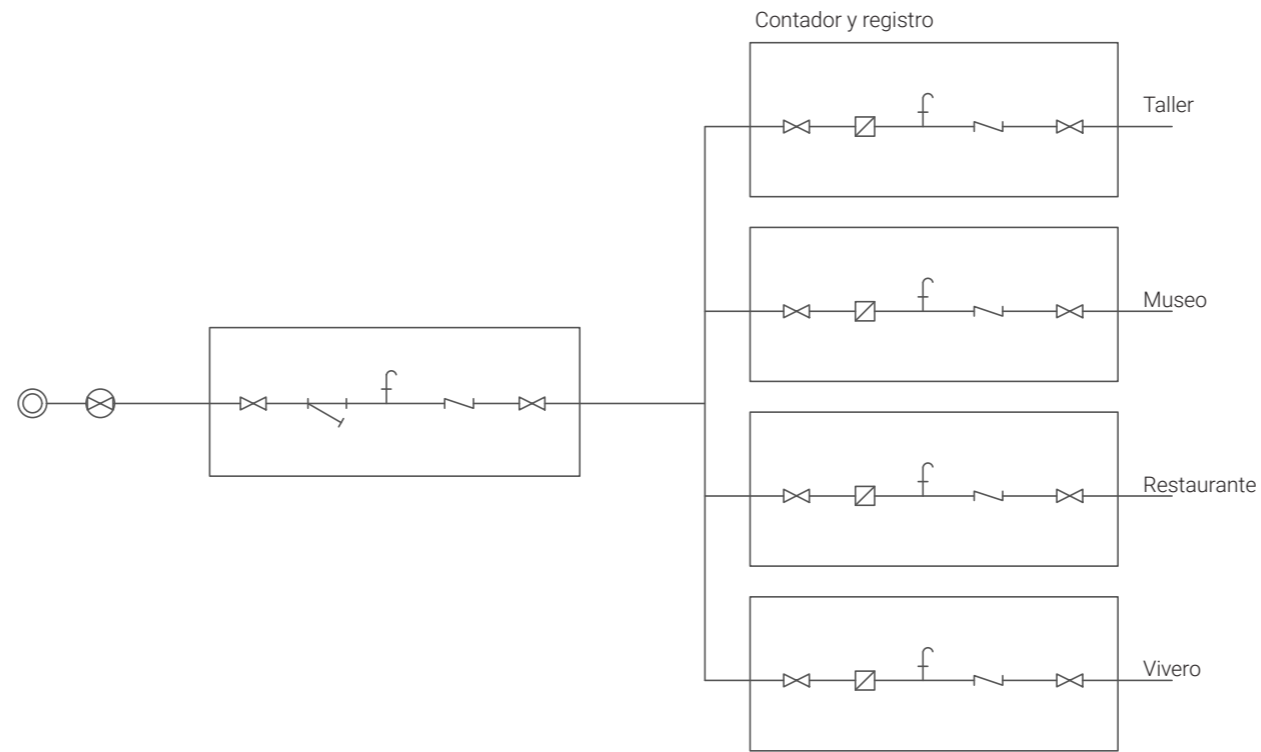
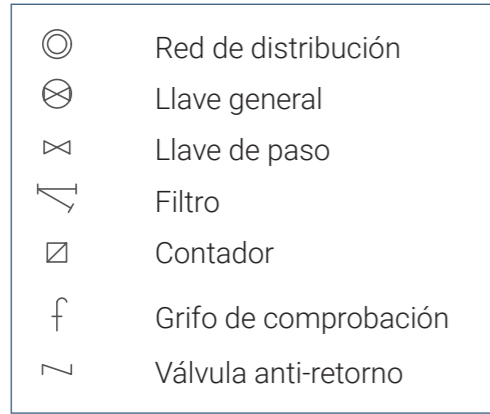
Tabla 4.1. Demanda de referencia a 60 °C⁽¹⁾

Criterio de demanda	Litros/día·unidad	unidad
Vivienda	28	Por persona
Hospitales y clínicas	55	Por persona
Ambulatorio y centro de salud	41	Por persona
Hotel *****	69	Por persona
Hotel ****	55	Por persona
Hotel ***	41	Por persona
Hotel/hostal **	34	Por persona
Camping	21	Por persona
Hostal/pensión *	28	Por persona
Residencia	41	Por persona
Centro penitenciario	28	Por persona
Albergue	24	Por persona
Vestuarios/Duchas colectivas	21	Por persona
Escuela sin ducha	4	Por persona
Escuela con ducha	21	Por persona
Cuarteles	28	Por persona
Fábricas y talleres	21	Por persona
Oficinas	2	Por persona
Gimnasios	21	Por persona
Restaurantes	8	Por persona
Cafeterías	1	Por persona

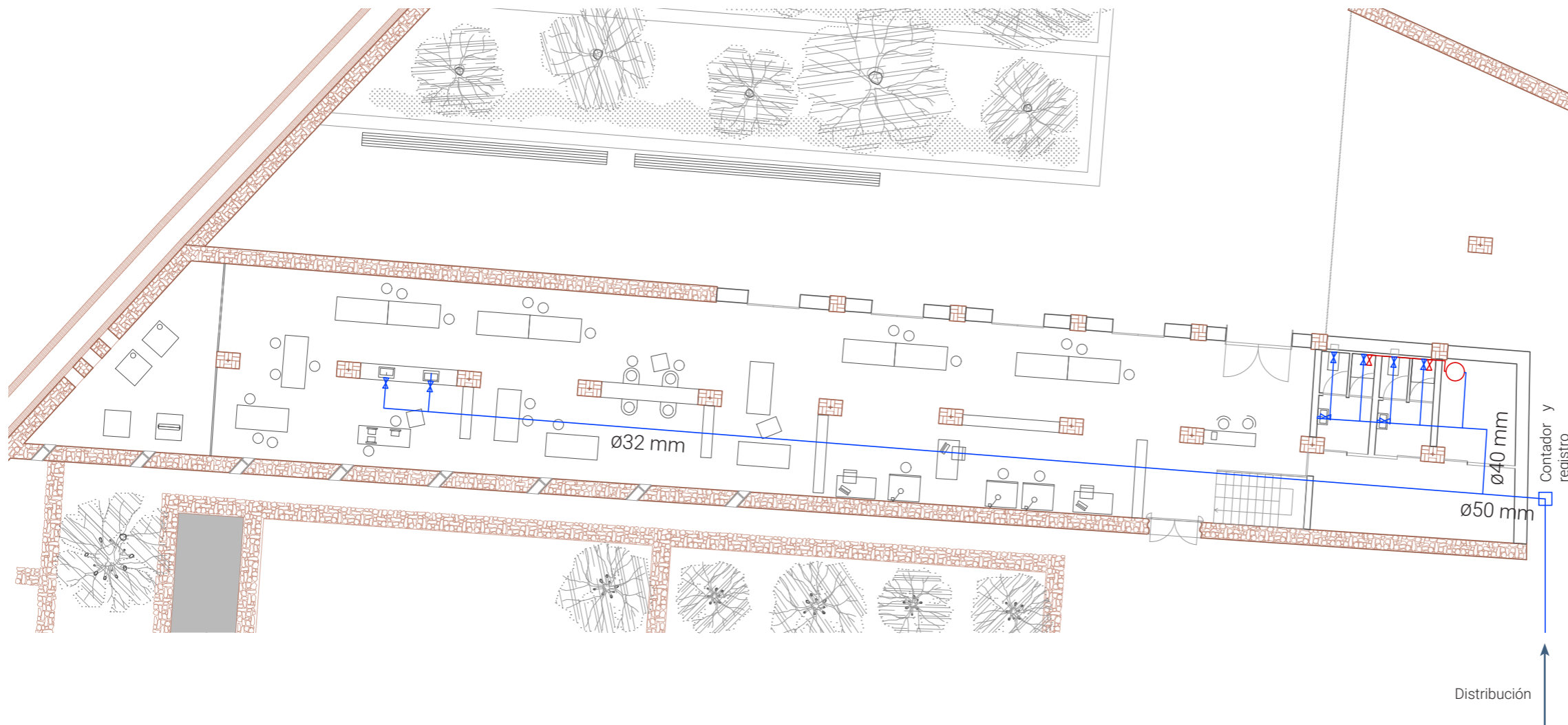
1. SANEAMIENTO
2. FONTANERÍA
 - 2.1. SUMINISTRO DE AGUA FRÍA
 - 2.2. AGUA CALIENTE SANITARIA
3. ELECTRICIDAD
4. CLIMATIZACIÓN
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS







1. SANEAMIENTO
2. FONTANERÍA
 - 2.1. SUMINISTRO DE AGUA FRÍA
 - 2.2. AGUA CALIENTE SANITARIA
3. ELECTRICIDAD
4. CLIMATIZACIÓN
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

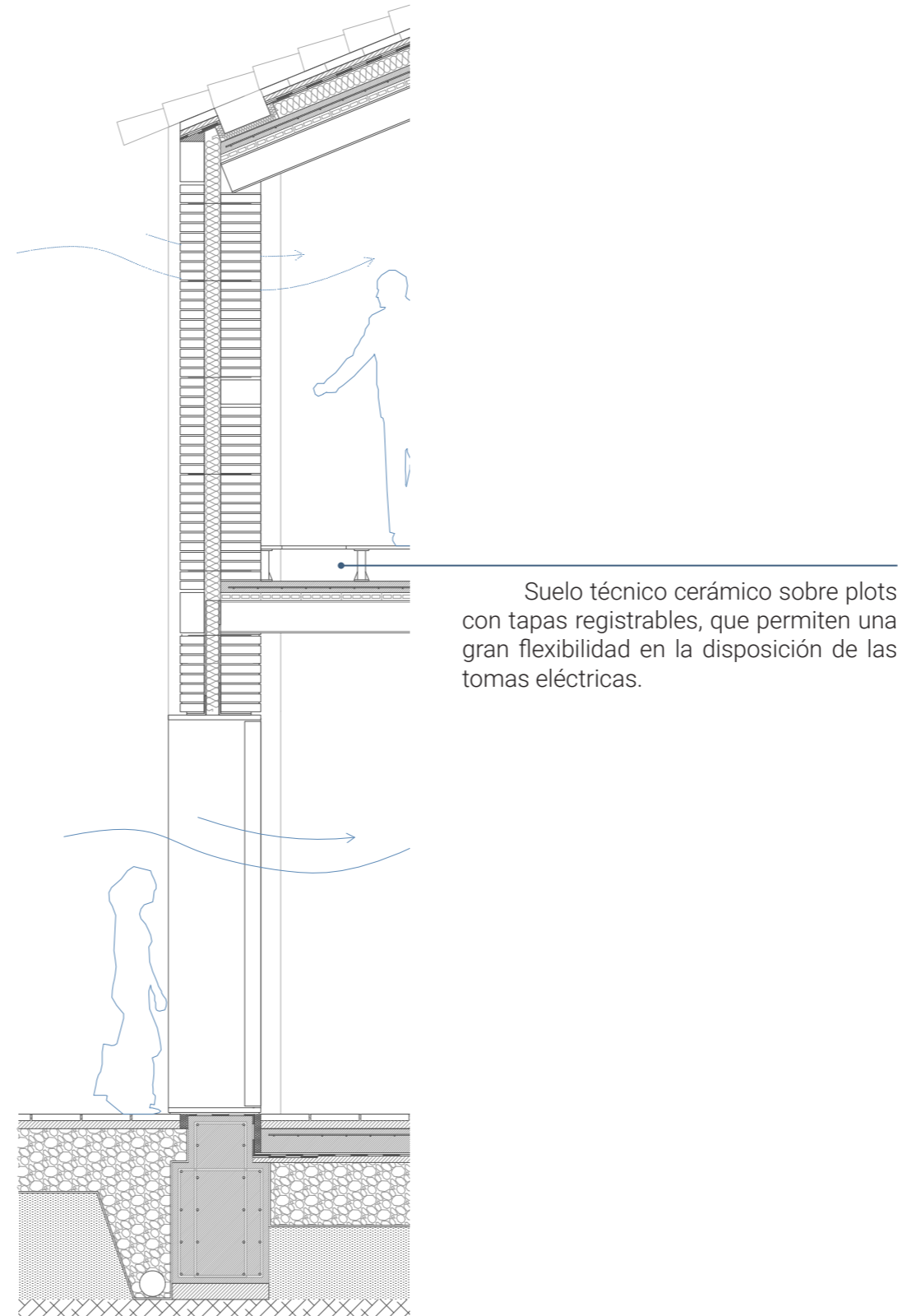


3. ELECTRICIDAD

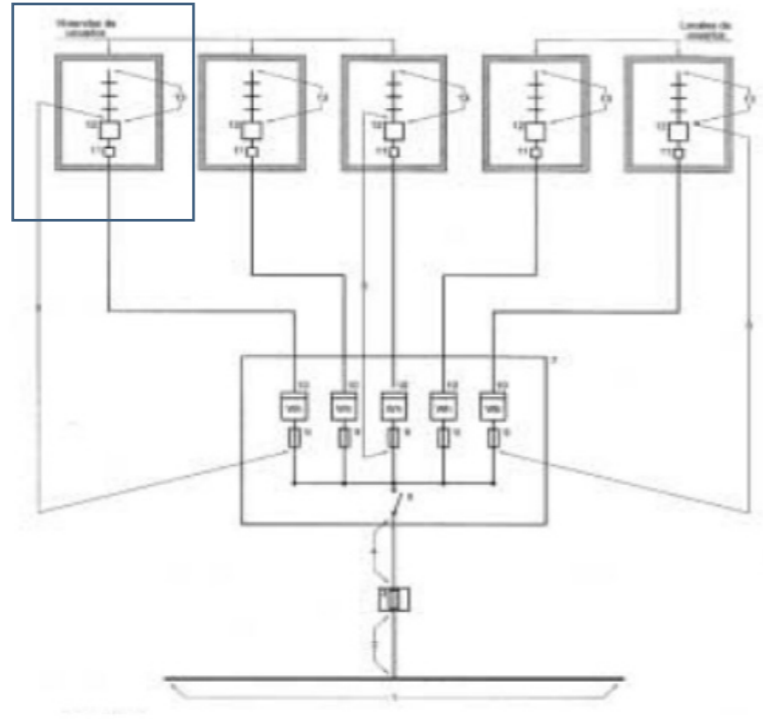
3.1. ELECTROTECNIA

En general, el programa del proyecto se caracteriza por la exigencia de una gran flexibilidad de los espacios, que también se refleja en el diseño de sus instalaciones.

En el caso de la instalación eléctrica, se trabaja con sistemas poco rígidos, como los suelos técnicos.

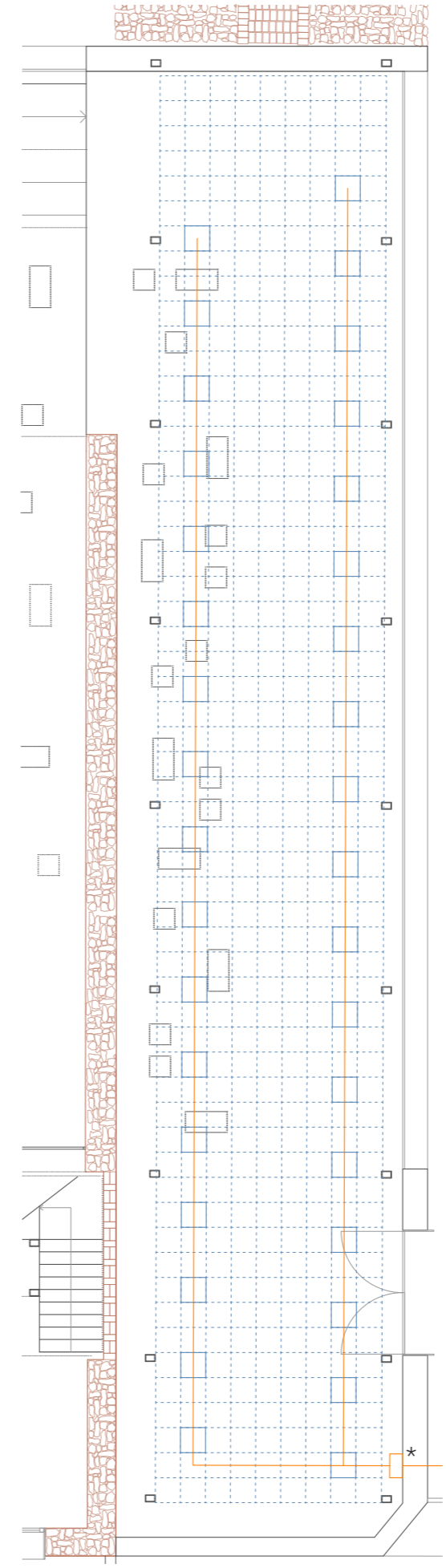
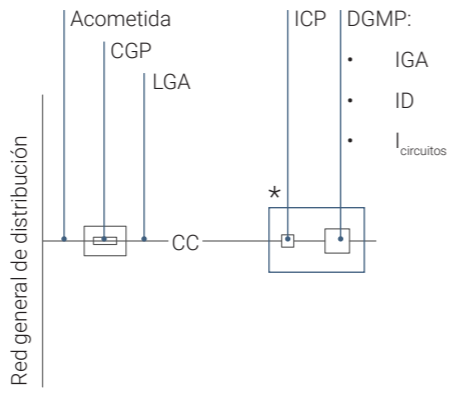


- Cuadro de mando y protección
- Módulo de tomas de corriente



Leyenda

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Red de distribución | 8. Derivación individual |
| 2. Acometida | 9. Fusible de seguridad |
| 3. Caja general de protección | 10. Contador |
| 4. Llave general de alimentación | 11. Caja para interruptor de control de potencia |
| 5. Interruptor general de maniobra | 12. Dispositivos generales de mando y protección |
| 6. Caja de derivación | 13. Instalación interior |
| 7. Emplazamiento de contadores. | |



1. SANEAMIENTO
2. FONTANERÍA
3. ELECTRICIDAD
- 3.1. ELECTROTECNIA
- 3.2. LUMINOTECNIA
4. CLIMATIZACIÓN
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



3.2. LUMINOTECNIA

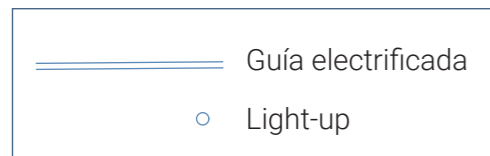
En el caso de la iluminación, en la mayoría de espacios se utilizan raíles electrificados paralelos a las vigas, a los cuales se pueden conectar distintas luminarias y permiten ser cambiadas con relativa frecuencia. En el caso singular de las preexistencias, para acentuar su textura, se trabaja con baños de luz ascendente.

En la iluminación exterior se trabaja con iluminación puntual dispuesta de forma lineal, acentuando la retícula que compone el edificio.

 Proyector en guía electrificada

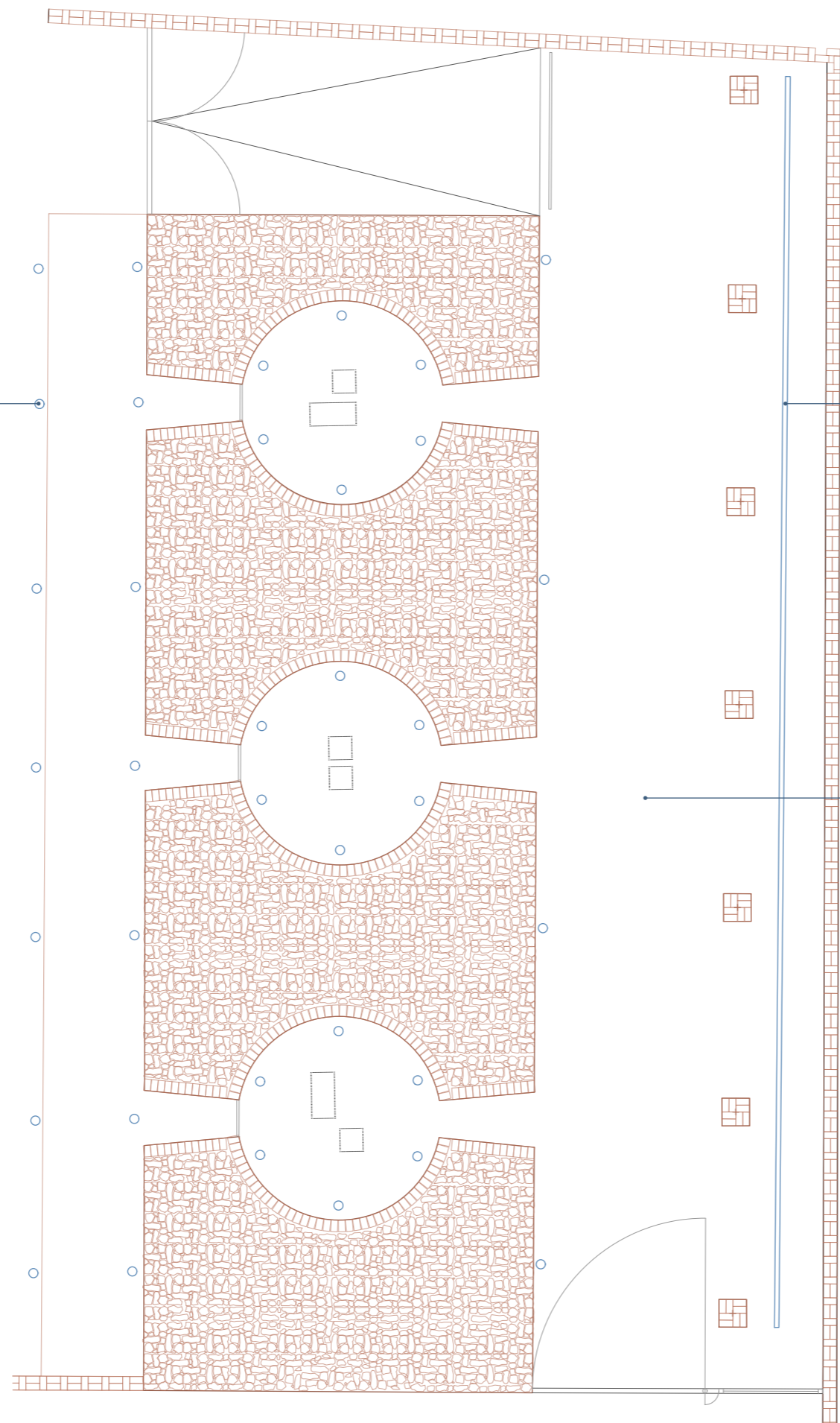
 Light-up para baños de luz





Light up

Este tipo de luminarias se utilizan para enfatizar la materialidad y las formas de las preexistencias, en este caso el elemento más singular del conjunto, los hornos morunos.



Guía electrificada

Este sistema se utiliza especialmente en todos los espacios expositivos por su versatilidad. En este caso, una serie de proyectores dispuestos a lo largo de la guía electrificada iluminan las obras expuestas en el muro.

Penumbra

La franja intermedia entre el acceso a las cámaras de los hornos y la franja expositiva se mantiene en penumbra para enfatizar la atmósfera creada y separar ambas zonas.

1. SANEAMIENTO
2. FONTANERÍA
3. ELECTRICIDAD
 - 3.1. ELECTROTECNIA
 - 3.2. LUMINOTECNIA
4. CLIMATIZACIÓN
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



4. CLIMATIZACIÓN

La presencia tan marcada de las preexistencias dificulta la instalación de climatización por falsos techos o tubos vistos. Así pues, se decide trabajar mediante dos estrategias: la primera, minimizar el uso de climatización mediante sistemas de control solar y la garantía de una buena ventilación; por otro lado, se dispone un banco corrido que alberga las unidades interiores y que a su vez, de forma puntual y sin coincidir con los puntos de salida de aire, puede funcionar como elemento de mobiliario. El retorno del aire se realiza por el suelo técnico.

El sistema consiste en la instalación de climatización con volumen de refrigerante variable, formada por una unidad externa común que está conectada con múltiples unidades internas a través de tuberías de cobre aisladas. La unidad exterior de los sistemas VRV cuenta con un mecanismo que utiliza el aire exterior para evaporar o condensar el gas refrigerante. A continuación el gas refrigerante se distribuye por las tuberías para llegar a los diferentes espacios donde las unidades interiores se encargan de utilizarlo para enfriarlos o calentarlos.

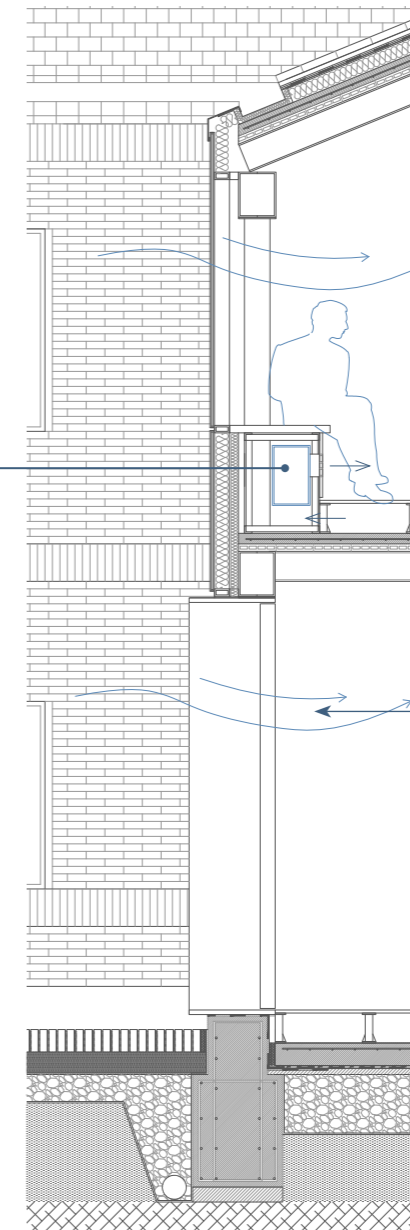
Este sistema permite un control individualizado de cada espacio, a la vez que garantiza un mayor ahorro energético y fácil mantenimiento.



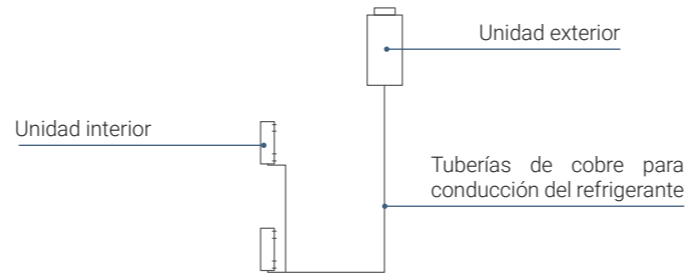
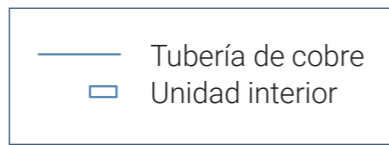
Unidad exterior



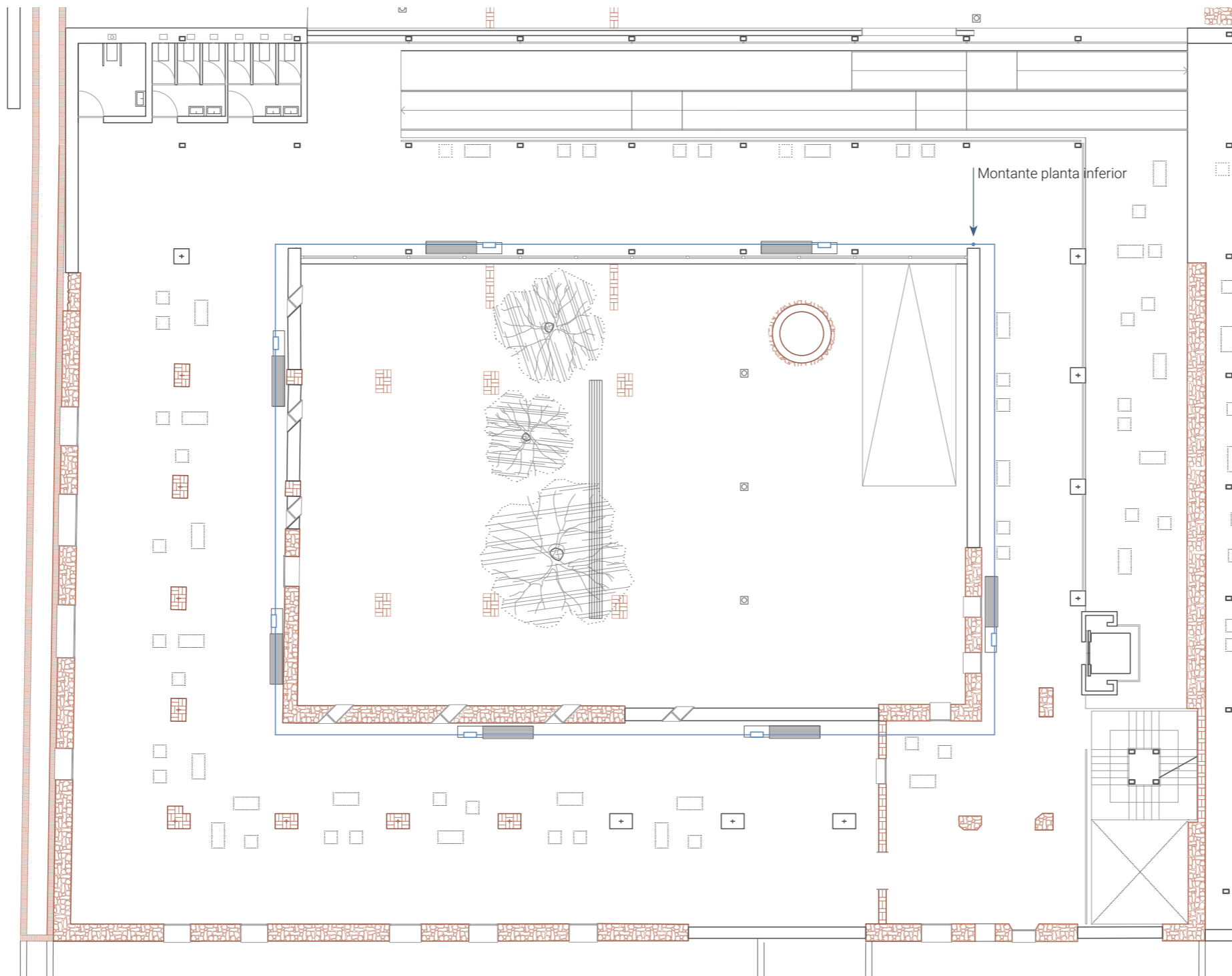
Unidad interior



La ventilación natural y el control solar minimizan la carga de la instalación de climatización



1. SANEAMIENTO
2. FONTANERÍA
3. ELECTRICIDAD
4. CLIMATIZACIÓN
5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

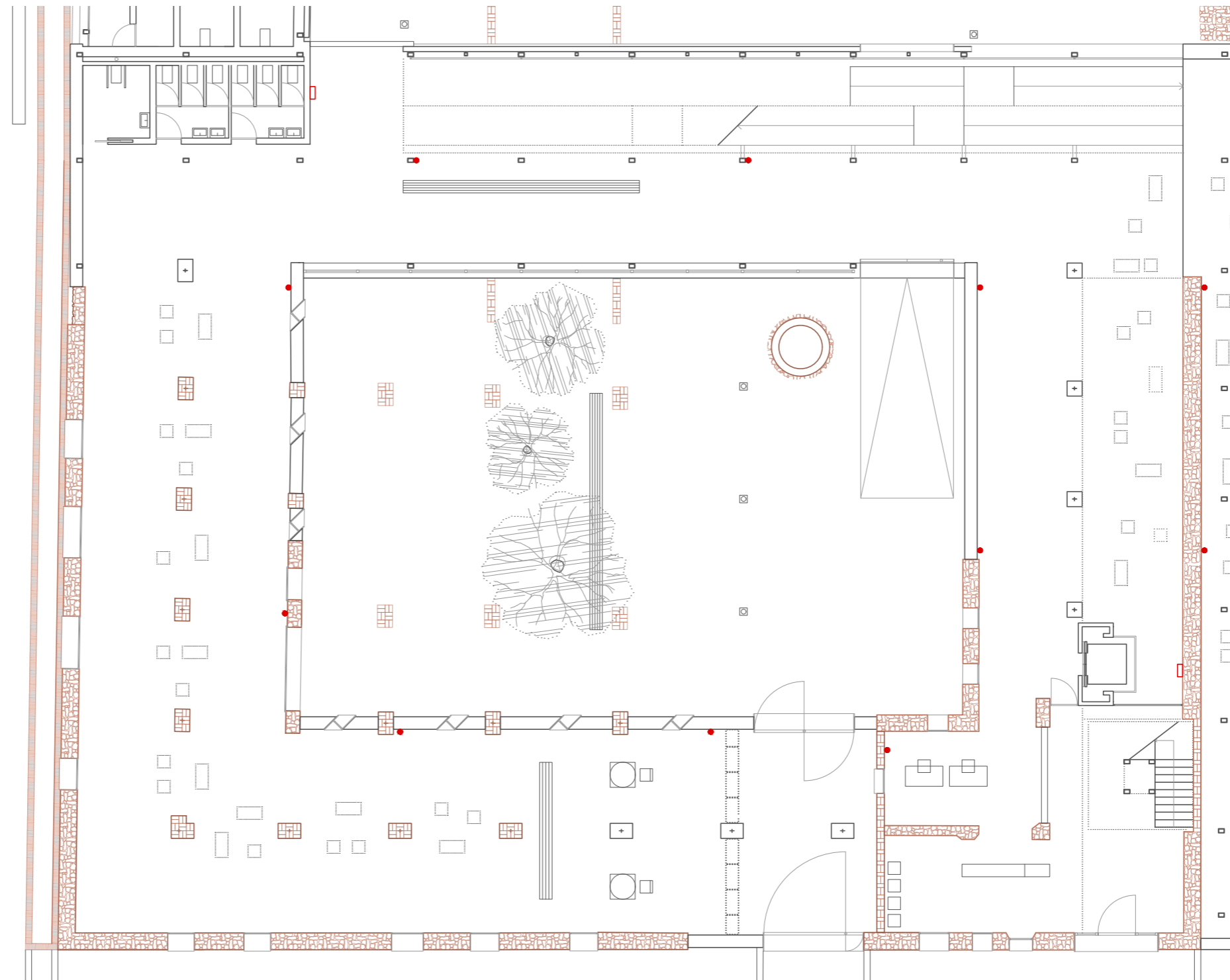


5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Debido al uso y las características del edificio, es necesario abastecer el conjunto de:

- Extintores portátiles a 15 m de cada recorrido de evacuación.
- Sistema de alarma
- Sistema de detección de incendios
- Bocas de incendio

● Extintor portátil
□ Boca de incendio







MÁSTER HABILITANTE EN ARQUITECTURA
CURSO 2017-2018

