

# escuela de jóvenes emprendedores rurales en gestalgar

Máster de Arquitectura  
Septiembre 2021  
ETSAV UPV - tallerA  
Curso 2020-2021

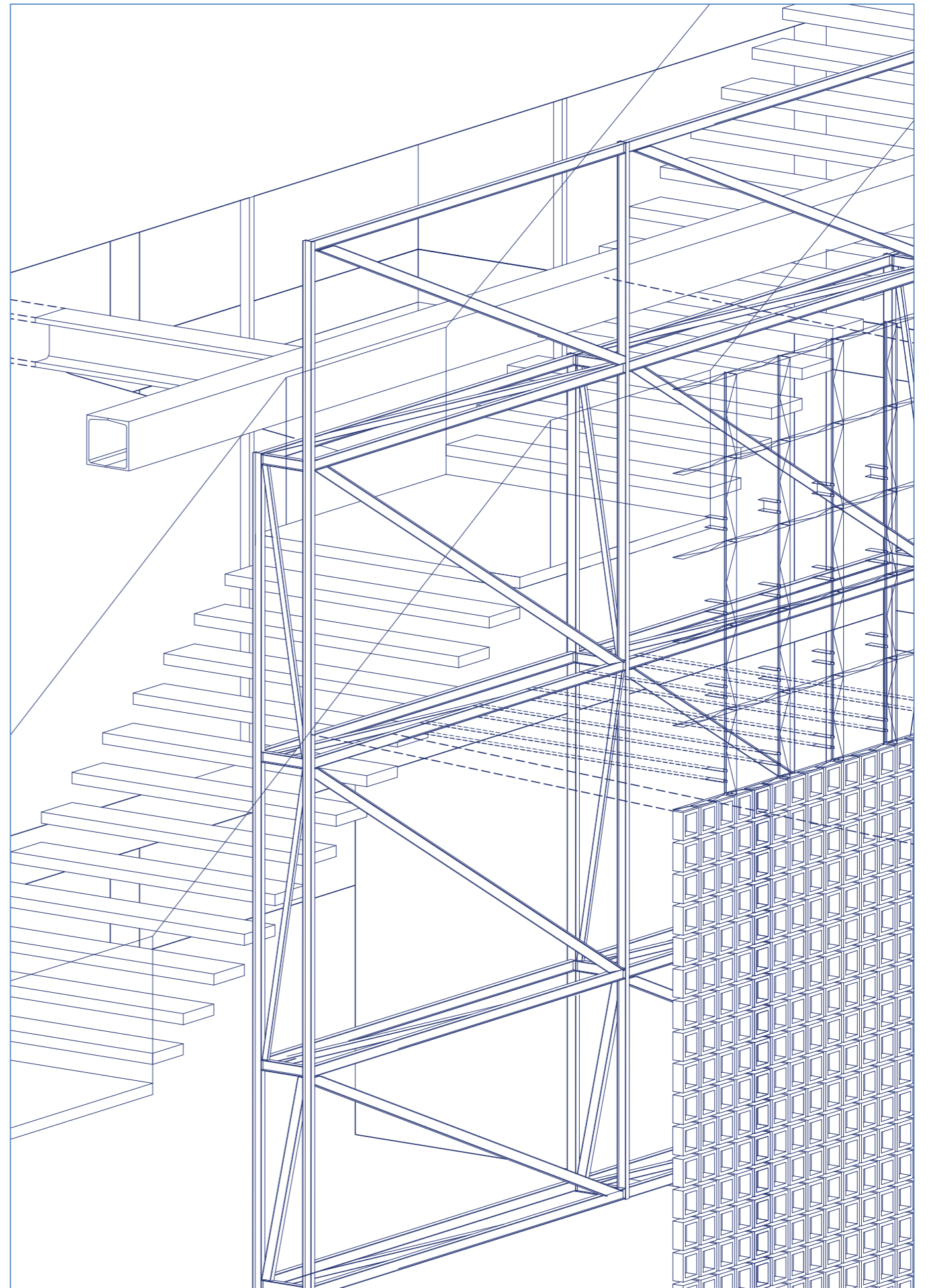
Alumno: Lucas Riera Bronchales  
Tutora: Silvia Bronchales Alegre



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA







El análisis territorial y sociodemográfico de la localidad de Gestalgar deja en evidencia la principal cuestión a resolver a medio y largo plazo: la despoblación. La despoblación de una región va ligada al envejecimiento de sus habitantes, pues son los jóvenes los que suelen desplazarse en búsqueda de nuevas oportunidades.

En respuesta, el proyecto arquitectónico que se llevará a cabo en el Trabajo de Fin de Máster pretende proporcionar una solución realista a través del marco de la arquitectura, atacando el problema desde el origen para asegurar un futuro económica y demográficamente sostenible de forma duradera. A su vez, con la intención de mantener la identidad del lugar se quiere fomentar que los propios habitantes de Gestalgar estén involucrados en labrar ese destino, de esta forma evitando la evolución de la economía del pueblo hacia la masificación del sector servicios o la llegada desmesurada de inversores externos.

El programa educativo de la escuela irá fuertemente ligado al potencial económico de la localidad de Gestalgar, es decir, los recursos naturales y la agricultura. Las enseñanzas de la escuela estarán orientadas de tal forma que cubran las exigencias del mercado, las necesidades del consumidor moderno así como los requisitos de la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética, esta última con gran presencia en la Comunidad Valenciana.

Como programa docente troncal y común para todas las titulaciones ofrecidas se proponen materias de finanzas y contabilidad, gestión empresarial, fundamentos del derecho y marketing y publicidad.

Se propone a su vez dos ramas de especialización: La primera, basada en la gestión de explotaciones agrarias poniendo el foco en las posibilidades de negocio que los diferentes tipos de cultivos (agricultura ecológica, plantas aromáticas y plantas medicinales, apicultura, etc.) pueden ofrecer. La segunda centrada en el sector servicios, de tal forma que los estudiantes puedan aprender a analizar el potencial de la localidad y explotarlo para su beneficio y el del pueblo (creación de centros deportivos, restaurantes, centros de bienestar, etc.)

Teniendo en cuenta que gran parte de la población rural tiene entre 30-64 años, grupo que en principio ya se ha enfrentado al mundo laboral y por tanto parte con experiencia en el sector agrario, la propuesta de programa formativo incluye cursos superiores que complementen la experiencia práctica proporcionando herramientas teóricas que puedan aplicar para potenciar sus negocios o empleos actuales.

Desde la Escuela de Emprendedores Rurales se fomentará y animará a las mujeres a cursar los estudios ofertados con la intención de ir eliminando barreras de género en el ámbito rural.

Palabras clave:

Despoblación, mundo rural, emprendimiento, nuevas agriculturas, escuela para jóvenes, recorridos públicos, intervención en el paisaje, huerta.

*The territorial and socio-demographic analysis of the town of Gestalgar highlights the main issue to be solved in the medium and long term: depopulation. The depopulation of a region is linked to the aging of its inhabitants, since it is the young people who tend to move in search of new opportunities.*

*In response, the architectural project to be carried out in the Master's Thesis aims to provide a realistic solution through the framework of architecture, addressing the problem from the origin to ensure an economically and demographically sustainable future in a lasting way. At the same time, with the intention of maintaining the identity of the place, we want to encourage the inhabitants of Gestalgar themselves to be involved in carving that destiny, thus avoiding the evolution of the town's economy towards the overcrowding of the service sector or the excessive arrival of external investors.*

*The educational program of the school will be strongly linked to Gestalgar's economic potential, i.e. natural resources and agriculture. The lectures of the school will be oriented to cover the demands of the market, the needs of the modern consumer as well as the requirements of the food, pharmaceutical and cosmetic industry, the latter with a large presence in the Valencian Community.*

*As a core teaching program common to all the degrees offered, subjects in finance and accounting, business management, fundamentals of law and marketing and advertising are proposed.*

*In turn, two branches of specialization will be offered: The first, based on farm management with a focus on the business possibilities that the different types of crops (organic farming, aromatic plants and medicinal plants, beekeeping, etc.) can offer. The second focused on the service sector, so that students can learn to analyze the potential of the area and exploit it for their benefit and that of the town (creation of sports centers, restaurants, wellness centers, etc.).*

*Taking into account that a large part of the rural population is between 30-64 years old, a group that in principle has already faced the world of work and therefore has experience in the agricultural sector, the proposed training program includes advanced courses that complement the practical experience by providing theoretical tools that can be applied to enhance their current careers.*

*The School of Rural Entrepreneurs will also promote and encourage women to take the courses offered with the intention of eradicating gender barriers in rural areas.*

Key words:

*Depopulation, rural world, entrepreneurship, new agriculture, school for young people, public routes, landscape intervention, orchard.*



Relación de Gestalgar con el agua y la huerta  
Esquema simplificado

*Elaboración propia*

# Índice

## **1. Análisis previo y propuesta arquitectónica**

- 1.1 Análisis territorial y urbano
- 1.2 El problema de la despoblación
- 1.3 Demografía y el papel de la mujer
- 1.4 Oportunidades en Gestalgar
- 1.5 Conclusiones y propuesta
- 1.6 Elección del lugar y estado actual
- 1.7 Propuesta paisajística y urbana. El edificio como recorrido público
- 1.8 Propuesta arquitectónica, conceptualización.

## **2. Memoria descriptiva**

- 2.1 Información previa
- 2.2 Descripción de la solución proyectada
- 2.3 Cumplimiento del CTE y otras normativas

## **3. Memoria constructiva**

- 3.1 Adecuación al lugar y condicionantes previos
- 3.2 Materiales y acabados
- 3.3 pavimentos y solados
- 3.4 Cubiertas
- 3.5 Estructura
- 3.6 Fachadas
- 3.7 Albañilería y aislamiento
- 3.8 Carpinterías y aislamiento exterior
- 3.9 Seguridad en caso de incendios
- 3.10 Seguridad de utilización y accesibilidad

## **4. Memoria estructural**

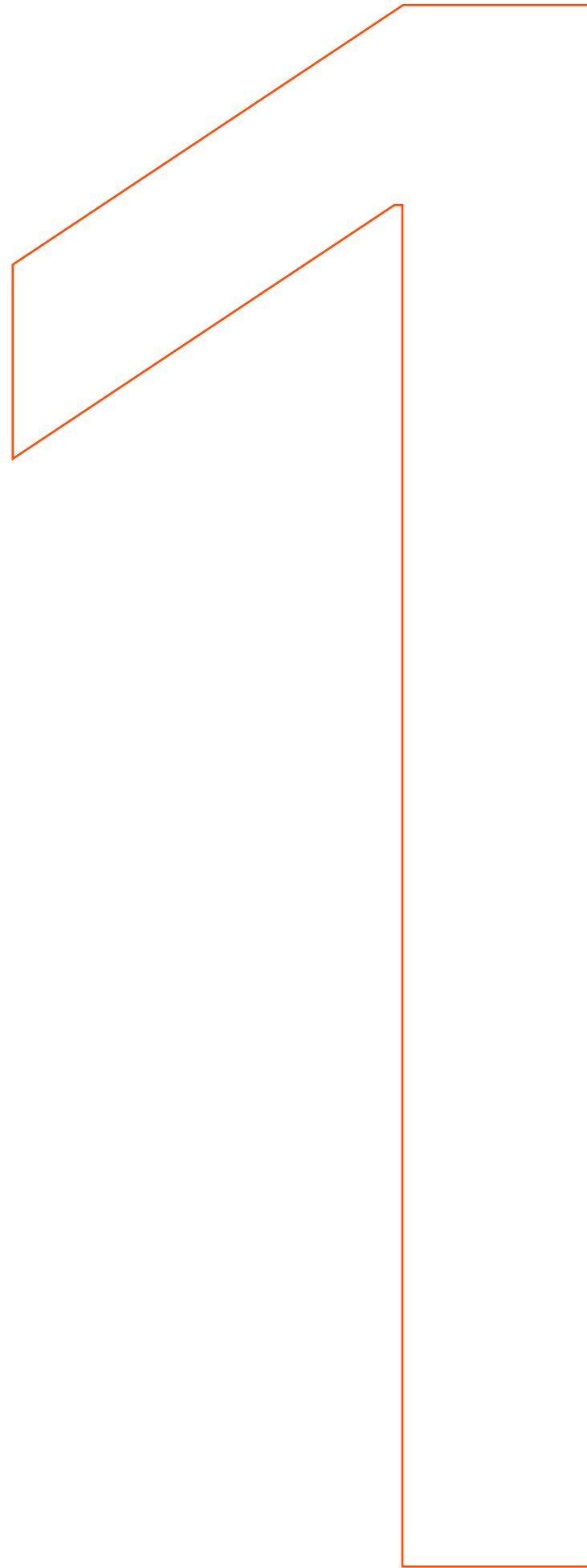
- 4.1 Dimensionado del modelo de cálculo
- 4.2 Acciones
- 4.3 Coeficientes de seguridad y predimensionado
- 4.4 Verificaciones
- 4.5 Cimentación

## **5. Memoria de instalaciones**

- 5.1 Instalación de ACS
- 5.2 Instalación de saneamiento
- 5.3 Instalación de ventilación y climatización
- 5.4 Instalación de Iluminación

## **6. Epílogo**

- 6.1 Conclusiones
- 6.2 Bibliografía y recursos



**análisis previo y  
propuesta  
arquitectónica**



# 1.1 análisis territorial y urbano

## La comarca de Los Serranos

La comarca de Los Serranos o Serranía del Túria se localiza en el interior de la provincia de Valencia y está caracterizada por un relieve accidentado en la mayor parte de su extensión. Cuenta con una superficie de 1.405 Km<sup>2</sup> que se distribuyen en 19 municipios en los que viven aproximadamente 16.000 habitantes (densidad de población de la comarca 11,4 hab/Km<sup>2</sup>). La baja densidad de población y los elevados índices de envejecimiento definen las características demográficas de la región.

El municipio de la Serranía del Túria en el que se centra este trabajo es Gestalgar, que se localiza a 50 km de Valencia, una distancia relativamente cercana al área metropolitana. A pesar de ello, la falta de infraestructuras de comunicación óptimas así como el desarrollo de la industria cerca de la costa están fomentando su declive demográfico.

Al municipio se puede acceder desde Valencia a través de la CV-35 tomando después la CV-376 y la CV-377 desde Liria y Pedralba, o desde la A-3 y la CV-379 desde Chiva.

Para llegar a Gestalgar en transporte público desde Valencia esta habilitada la línea 245a de METROBUS que hace el recorrido Valencia-Liria-Gestalgar. Sin embargo, solo opera en días laborables y de 14:10-17:40, condiciones que claramente limitan el acceso a la ciudad y otros núcleos urbanos, y no favorece que los habitantes más jóvenes que cursan estudios o trabajan en Valencia tengan la posibilidad de usar este transporte para el día a día.



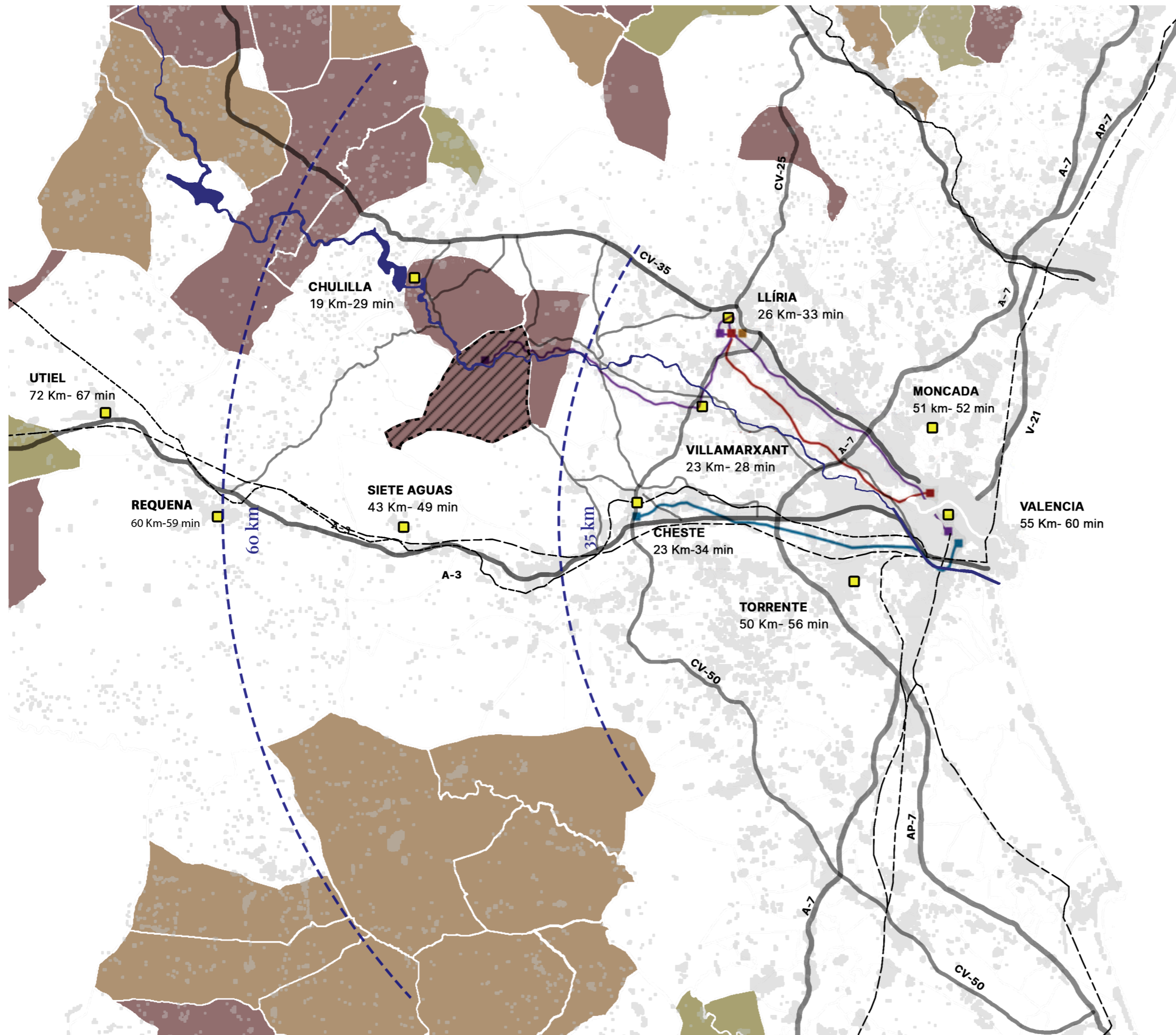


# Análisis territorial

## Conexiones con Gestalgar. Insularidad y despoblación

La ubicación geográfica de Gestalgar esta marcada por el río y la vega del Túria, al tratarse de un entorno montañoso las infraestructuras de comunicación principales de la Comunidad Valenciana han rodeado las comarcas cercanas, generando así una condición de insularidad. De esta manera Gestalgar se posiciona como un destino intencionado y no un lugar de paso, pese a ello, se encuentra a 1 hora de distancia de Valencia.

Por otro lado, gran parte de las localidades de interior de la región de Valencia sufren de peligrosidad de despoblación y este problema se agrava en la comarca de Gestalgar, donde encontramos un núcleo de población envejecido y escasez de oportunidades para los que su deseo sea permanecer en la localidad.



E 1:400000

- Municipio de Gestalgar
- Río Turia
- Núcleos urbanos
- Renfe
- Metrovalencia
- Autobús
- Red viaria principal
- Red viaria de secundaria póxima
- Red de ferrocarril

En riesgo de despoblación

- Alto
- Medio
- Bajo

0 1 5 10 Km

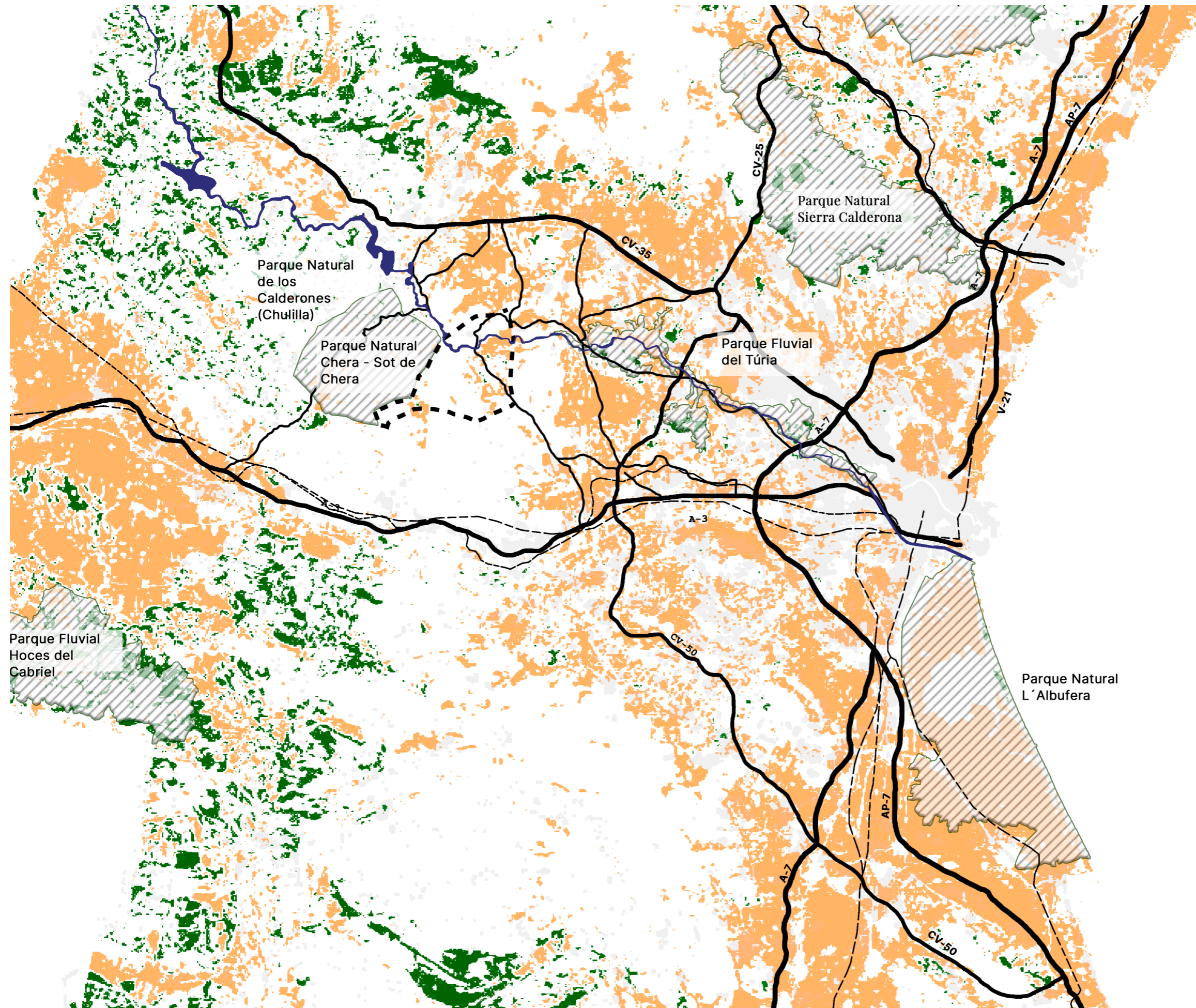
Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano y del catálogo de Bienes y Espacios protegidos de Gestalgar



# Análisis territorial

## Red agrícola y recreativa. Oportunidades

Como se expone en el plano anterior, el enclave de la localidad de Gestalgar ha supuesto una desconexión en términos de conectividad con las principales localidades próximas, se considera importante destacar también que su singular situación le otorga un gran valor paisajístico y recreativo, situado en la ribera del Túria, próximo al Parque Natural de Chera, al de los Calderones y al Parque Fluvial del Túria, Gestalgar se sitúa como un paraje óptimo para las actividades recreativas o deportivas. Por otro lado, gracias al río Túria, se encuentra dentro de la red agrícola valenciana, la cual dispone un método de sustentación a la vez que forma el característico paisaje del lugar.



E 1:400000

- Municipio de Gestalgar
  - Río Turia
  - Núcleos urbanos
  - Reservas naturales
  - Red viaria principal
  - Red viaria de secundaria próxima
  - Red de ferrocarril
  - Terreno Forestal
  - Red de ferrocarril
- 0 1 5 10 Km

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano y de la web oficial de la Generalitat Valenciana



# Análisis territorial

## El territorio como espacio recreativo

E 1:50000

Fuente: ICV

--- Municipio de Gestalgar

■ Río Turia y río Sot

■ Núcleos urbanos

■ Zona de protección de aves / ZEPA

■ Reservas naturales

— Carreteras

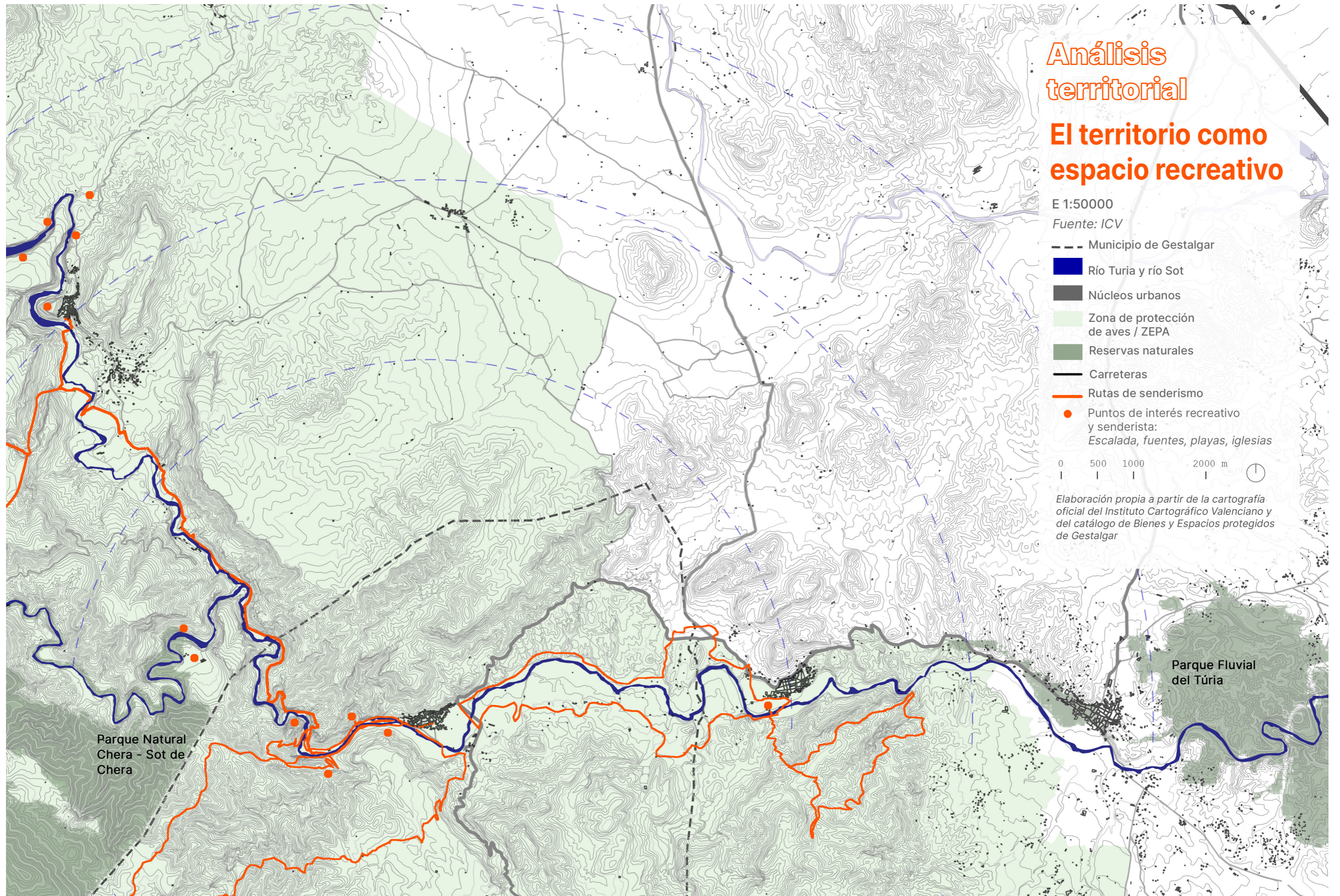
— Rutas de senderismo

● Puntos de interés recreativo y senderista:

*Escalada, fuentes, playas, iglesias*

0 500 1000 2000 m

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano y del catálogo de Bienes y Espacios protegidos de Gestalgar



Parque Natural  
Chera - Sot de  
Chera

Parque Fluvial  
del Túria



# Análisis territorial

## Topografía

## La Vega del Túria

E 1:30000  
Fuente: ICV y SigPac

- Río Turia
- Núcleos urbanos
- Terreno forestal
- Terreno agrícola
- Carreteras
- ..... Rieras

0 100 500 1000 m

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano y del catálogo de Bienes y Espacios protegidos de Gestalgar

### PEÑAMARÍA

(3,7km)  
🚶 45 min  
🚲 13 min

### BUGARRA

(6,2km)  
🚶 1 h 18 min  
🚲 24 min

### PEDRALBA

(11,8km)  
🚶 2 h 35 min  
🚲 44 min



# Análisis territorial

## El paisaje cercano:

### Puntos de interés patrimonial

E 1:10000

- Cultivo de secano
- Cultivo de regadío
- Vegetación de ribera
- Acequia del lugar
- Bancales
- Riera
- Punto de interés

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano y del Catálogo de Bienes y Espacios protegidos de Cestigar

- 1.Castillo de los Murones
- 2.Camping Era Cavera
- 3.Acueducto de Barranco de Ribera
- 4.Acueducto de los calicantos
- 5.Central Eléctrica de Portlux
- 6.Peña María
- 7.Presa Vieja
- 8.Puente viejo
- 9.Villa Romana de los Yesares
- 10.Muro romano
- 11.Horno y molino de yeso 1
- 12.Coral del Tío Felipe
- 13.Alquería Islámica de los Yesares
- 14.Corral de los yesares
- 15.Necrópolis de los yesares
- 16.Hornos y molino de yeso
- 17.Horno de yeso 3
- 18.Cantera de yeso 4
- 19.Horno de yeso 4
- 20.Horno de yeso 5
- 21.Corral de El Higueral
- 22.Sima del Higueral
- 23.Sima del Muro
- 24.Sima de las Hachas
- 25.Sima del Aquelarre
- 26.Corral de Gazpacho

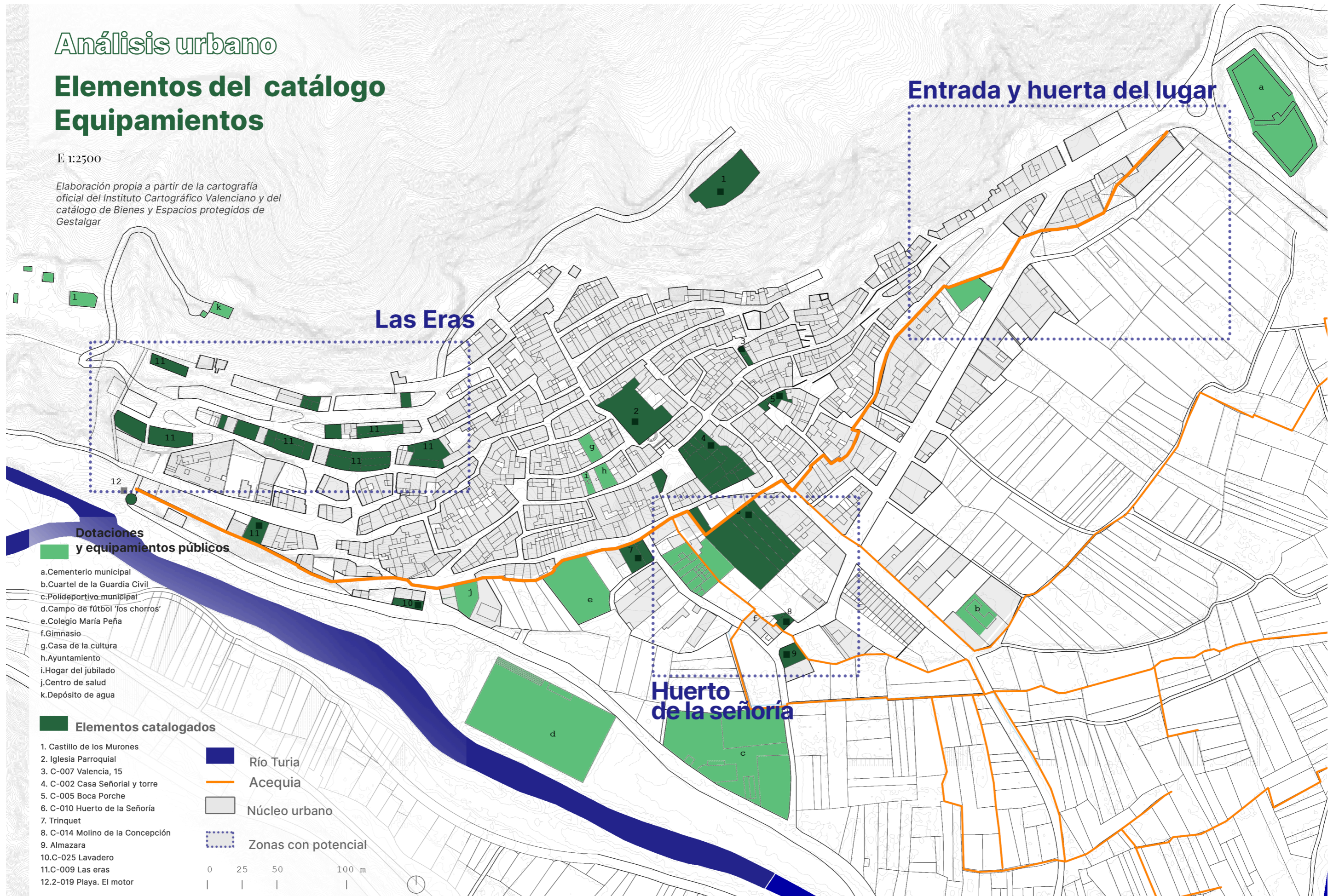


# Análisis urbano

## Elementos del catálogo Equipamientos

E 1:2500

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano y del catálogo de Bienes y Espacios protegidos de Gestalgar



Las Eras

Entrada y huerta del lugar

Huerto de la señora

### Dotaciones y equipamientos públicos

- a. Cementerio municipal
- b. Cuartel de la Guardia Civil
- c. Polideportivo municipal
- d. Campo de fútbol 'los chorros'
- e. Colegio María Peña
- f. Gimnasio
- g. Casa de la cultura
- h. Ayuntamiento
- i. Hogar del jubilado
- j. Centro de salud
- k. Depósito de agua

### Elementos catalogados

- 1. Castillo de los Murones
- 2. Iglesia Parroquial
- 3. C-007 Valencia, 15
- 4. C-002 Casa Señorial y torre
- 5. C-005 Boca Porche
- 6. C-010 Huerto de la Señoría
- 7. Trinquet
- 8. C-014 Molino de la Concepción
- 9. Almazara
- 10. C-025 Lavadero
- 11. C-009 Las eras
- 12. 2-019 Playa. El motor

- Río Turia
- Acequia
- Núcleo urbano
- Zonas con potencial

0 25 50 100 m



# 1.2 el problema de la despoblación

Municipios en riesgo de despoblación (densidad de población inferior a 12,5 habitantes / km<sup>2</sup> en 2017)

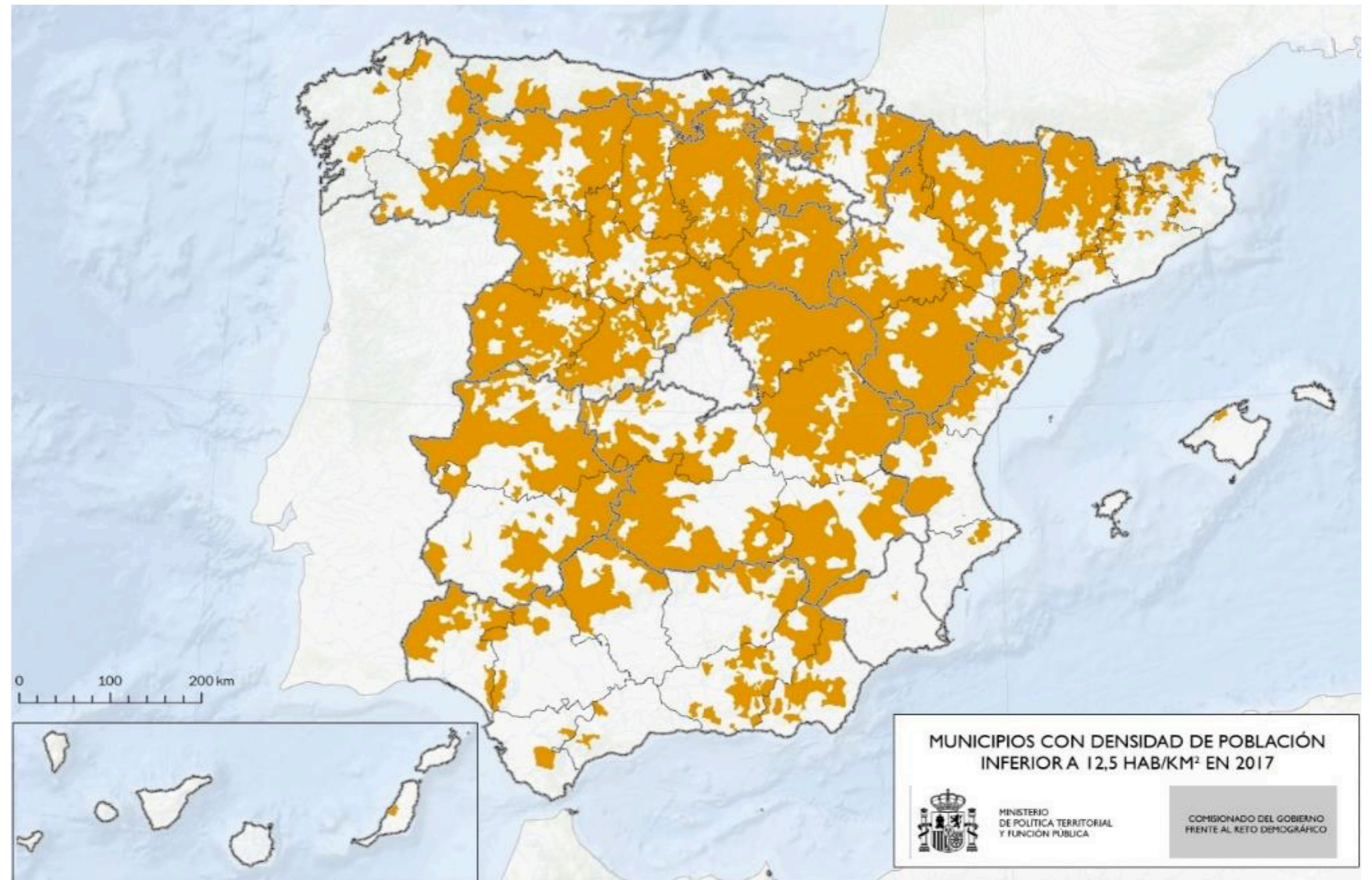
El éxodo rural es un fenómeno demográfico que se ha visto acelerado en Europa en la segunda mitad del siglo XX, principalmente liderado por las generaciones de jóvenes que buscan en las ciudades oportunidades de trabajo y facilidades que el medio rural no puede ofrecer. Esto unido al crecimiento natural negativo ha dado lugar a un declive estrepitoso de la población en numerosos territorios. El medio rural supone en nuestro país un 80% del territorio, pero en él vive solo el 20% de la población. Según el informe sobre pobreza en las áreas rurales elaborado por la Comisión Europea, el éxodo rural y envejecimiento de la población, la lejanía, la falta de centros educativos y el mercado laboral en el entorno rural (baja empleabilidad o empleos temporales) son los cuatro factores determinantes de riesgo de pobreza y exclusión social.

Factores determinantes de los movimientos poblacionales:

- **Demografía:** en este caso de despoblación rural se caracteriza por una baja densidad de la población que a su vez se encuentra envejecida, acceso limitado a servicios públicos, regiones aisladas territorialmente.
- **Política:** escasez de representación política con el foco además puesto en los intereses de las ciudades, presencia de barones o caciques.
- **Economía:** pérdida de peso del sector primario, evolución hacia una economía industrial y de lógica empresarial, escasez de medios para llevar a cabo nuevas actividades económicas.
- **Identidad territorial:** pérdida de la identidad local que se desplaza hacia una dominación de la identidad urbana, se produce una idealización del turismo dominante en las ciudades.

Estrategias para fomentar el proceso de repoblación de una forma sostenible y duradera:

- Fomentar el trabajo colaborativo entre los distintos núcleos poblacionales, de tal forma que puedan complementarse entre ellos.
- Rehabilitar el patrimonio ya construido del lugar, manteniendo su historia e identidad.
- Facilitar conexiones de transporte público y vías de vehículos no motorizados.
- Promover la igualdad entre población rural y urbana en cuanto al grado de accesibilidad a servicios e infraestructuras públicas así como a las redes telemáticas.
- Trabajar el entorno como herramienta de concienciación sobre la identidad local.
- Promover actuaciones de emprendimiento rural.



### La despoblación en Gestalgar.

En la actualidad, Gestalgar cuenta con un total de 548 habitantes (Censo 01.01.2021). Tal y como se puede observar en el gráfico obtenido a partir de los datos facilitados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) (ver Gráfico 1), la población de la localidad sufre un descenso paulatino con el paso del tiempo, en parte, fruto del descenso en la natalidad así como el incremento de los decesos, pero también por movimiento de las generaciones de jóvenes hacia núcleos urbanos. Según los datos de densidad de población (habitantes/km<sup>2</sup>) de Gestalgar de los últimos años, con menos de 8 habitantes por km<sup>2</sup> entra en la categoría de región escasamente poblada, y con ello se incrementa el riesgo de pobreza y exclusión social como se ha comentado anteriormente.

Con todo lo expuesto anteriormente, nos encontramos ante una situación en la que es de vital importancia tomar acciones, realizar un análisis del potencial de la región, emplear aquellos puntos que en un principio pueden parecer las debilidades del medio rural, y convertirlos en los fuertes que atraigan a los jóvenes emprendedores desde las ciudades, donde puedan empezar de cero nuevos proyectos o mejorar los ya existentes en un entorno no tan competitivo pero lleno de posibilidades si se saben aprovechar.

En cuanto a la distribución por edades de los habitantes de la localidad, podemos observar que más de la mitad tienen entre 30 y 64 años. Y que únicamente el 9% (49 habitantes) se encuentra en edad cercana al acceso a estudios terciarios o superiores. Esto pone en evidencia la fuga de los jóvenes hacia la ciudad donde pueden cursar sus estudios debido a la falta de centros educativos en la zona rural. El 51% (279 habitantes) de la población de Gestalgar tiene entre 30 y 64 años, grupo poblacional que por lo general ya tiene experiencia laboral por lo que a nivel de estudios sería más interesante enfocar cursos superiores para gente con experiencia pero que les ofrezca nuevos conocimientos como herramienta para potenciar sus negocios o empleos actuales. (ver Gráfico 2)

Bibliografía: Instituto Nacional de Estadística, censo de Gestalgar

Distribución población de Gestalgar por edades (2020)

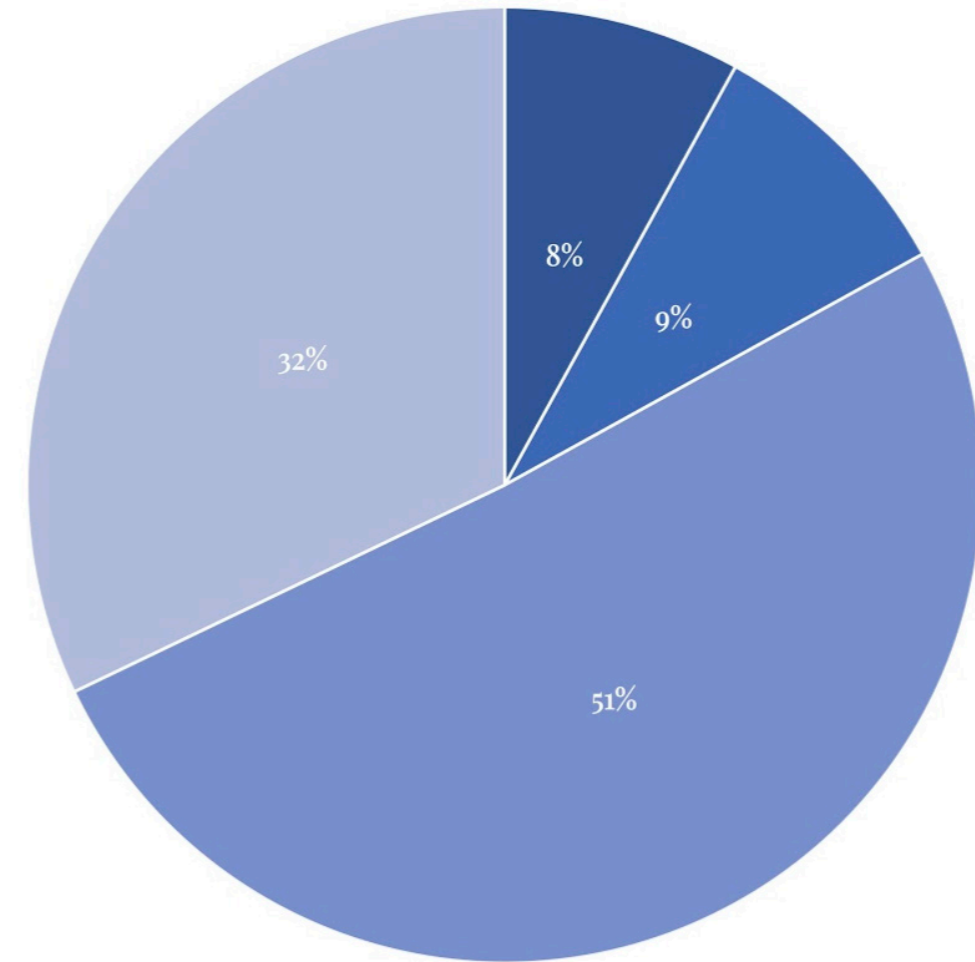


Gráfico 2 Elaboración propia a partir de datos obtenidos en INE

Número de habitantes de Gestalgar (2000-2020)

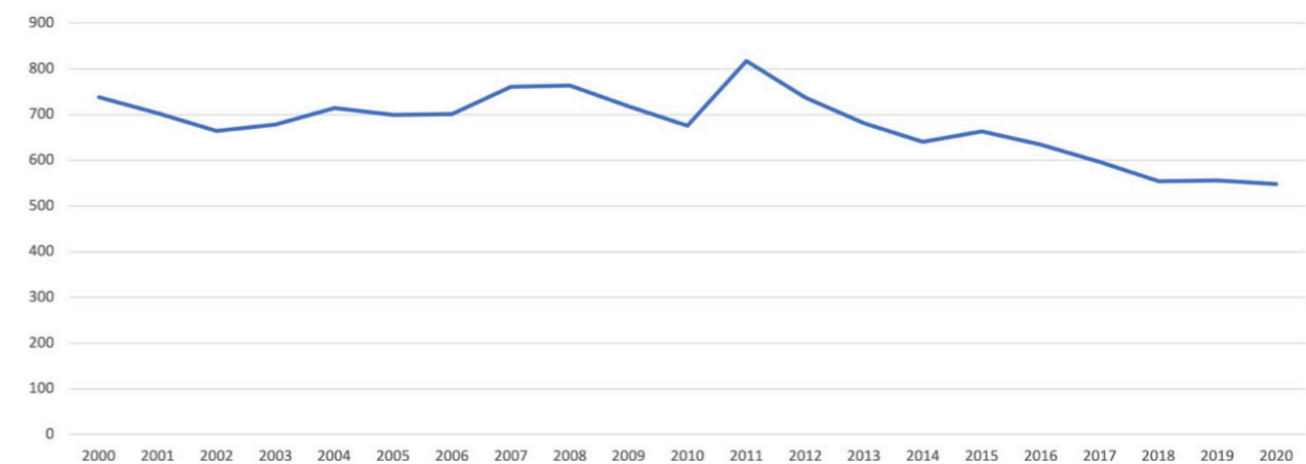


Gráfico 1 Elaboración propia a partir de datos obtenidos en INE





El gran problema que determina el deterioro poblacional es la falta de actividad económica en las zonas rurales. En Gestalgar la agricultura era la principal fuente de sustento económico, pero se ha visto reducida por culpa de la migración de los gestalguinos jóvenes a las ciudades donde el abanico de oportunidades de trabajo y estudios es más amplio. En la Comunidad Valenciana existen diversos clusters de municipios en declive poblacional, es decir, un municipio que sufre problemas de despoblación es vecino de otro municipio con el mismo problema. Por ello, en la lucha contra la despoblación del medio rural no se debe poner el foco únicamente en un municipio, sino buscar el beneficio de una región. En este caso, aunque el proyecto se sitúa en Gestalgar, la propuesta beneficiará también a municipios de la ribera del curso medio del río Turia, como Bugarra y Pedralba, que sufren de una problemática similar.

En definitiva, el objetivo en la lucha contra la despoblación rural tiene que ser reducir la desigualdad de oportunidades entre la población rural y la urbana, es decir, crear un territorio en el que la calidad de vida, prestación de servicios, derechos y oportunidades no vayan vinculados al número de habitantes de una localidad. Con esto, se evitará que los habitantes de las zonas rurales tengan el deseo de migrar a las ciudades, y a su vez, quizás muchos habitantes de las ciudades deseen vivir en zonas rurales donde el estrés, el ruido y la contaminación son menores.

Uno de los principales objetivos de este proyecto es fomentar la actividad económica en Gestalgar, creando una Escuela de Emprendedores Rurales. La Escuela, además de crear puestos de trabajo directo, ofrecerá una alternativa educativa para los habitantes de Gestalgar y municipios cercanos enfocada en la explotación de los recursos del medio rural, reduciendo la migración a las ciudades y promoviendo el emprendimiento rural.



# 1.3 demografía

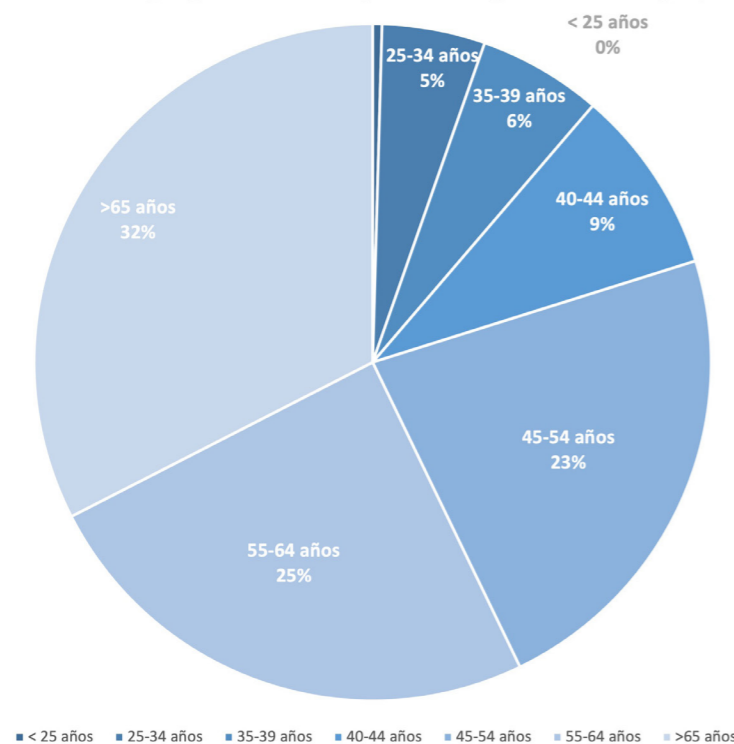
Los jóvenes nacidos en el medio rural se encuentran en una situación de incertidumbre provocada por la falta de perspectivas de futuro, además de ser minoría en una comunidad desestructurada social y culturalmente.

Los habitantes de zonas rurales tienen una mayor predisposición al abandono de los estudios que aquellos que viven en grandes urbes (12,2% vs 9,8% respectivamente en 2015). En España, únicamente el 31% de la población de zonas rurales posee un nivel de educación terciaria o superior comparado con el 48% de la población que vive en ciudades. En 2019 en España, la tasa de empleabilidad en zonas rurales era del 62%.

Una de las dificultades a las que se enfrentan los dueños de explotaciones agrarias es el relevo generacional. Únicamente el 20% de los propietarios de granjas y campos de cultivos tienen menos de 45 años, dejando en evidencia que los jóvenes están perdiendo el interés por continuar sus vidas en el entorno rural, atraídos por las oportunidades que ofrecen las grandes ciudades.

*Bibliografía: Informe EU: Rural areas and the primary sector in the EU European Commission 2018*

Edades de los propietarios de explotación agraria en Europa (2016)



Elaboración propia a partir de datos obtenidos en portal Statistics on rural areas in the EU





# la mujer en el medio rural

La población femenina rural no ha sido ajena a la incorporación de la mujer al mundo laboral en las ciudades, donde ha podido encontrar más oportunidades y menos barreras ante la igualdad de género.

Se denomina masculinización rural al desequilibrio demográfico provocado por la mayor emigración de mujeres a las ciudades. Los principales motivos de este fenómeno son:

a) Invisibilidad del trabajo femenino en las explotaciones agrarias familiares: Únicamente el 9% de las explotaciones agrarias están dirigidas por mujeres y aunque muchas trabajen en ellas, en torno al 59% no cotizan a la seguridad social por su desempeño (Merino 2002). El medio rural, protagonizado por profesiones dominadas por el hombre, puede suponer inicialmente un obstáculo para el desarrollo profesional de la mujer.

b) Mayor inversión educativa por parte de las mujeres, es decir, las mujeres suelen prolongar sus estudios más que los hombres, y un mayor nivel educativo está asociado a un aumento en las expectativas laborales que normalmente se satisfacen en las grandes ciudades donde hay más oportunidades.

Tal y como se puede apreciar en el informe de la Comisión Europea sobre zonas rurales y sector primario elaborado en 2018, el desempleo rural es mayor en el caso de las mujeres que en el de los hombres, al contrario de lo que sucede en las ciudades (ver Gráfico 1). En el caso de Gestalgar, se puede observar que en los últimos años se ha acentuado la diferencia entre hombres y mujeres, siendo menos las mujeres que viven en la localidad (ver Gráfico 2).

*Bibliografía: Merino Chacón, M.D. (2002): "Situación de la mujer rural española", Jornada Temática sobre Políticas de relevo generacional e incorporación de la mujer al mundo rural. Madrid. Noviembre 2019.*

Tasa de desempleo por grado de urbanización y sexo

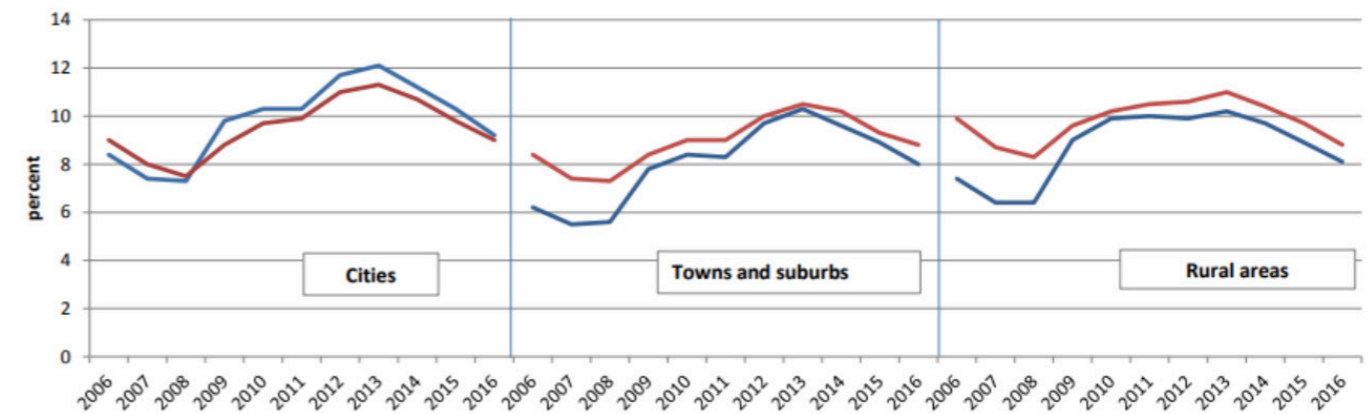


Gráfico 1 Fuente: Eurostat

Azul hombres, rojo mujeres

Número de habitantes en Gestalgar según género (2000 - 2020)

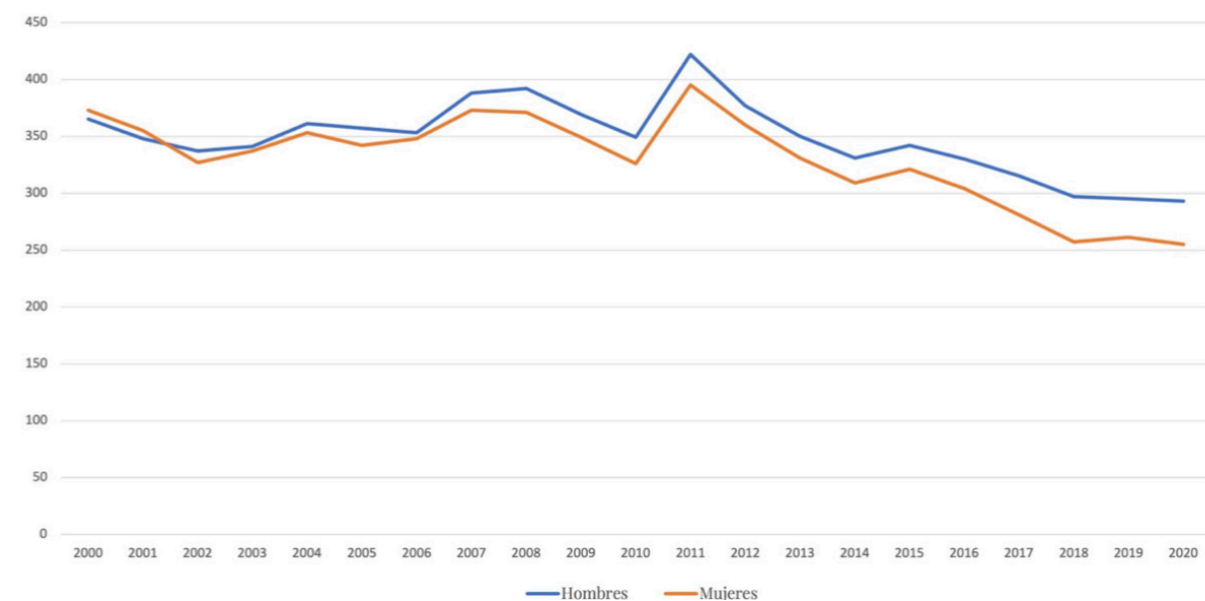
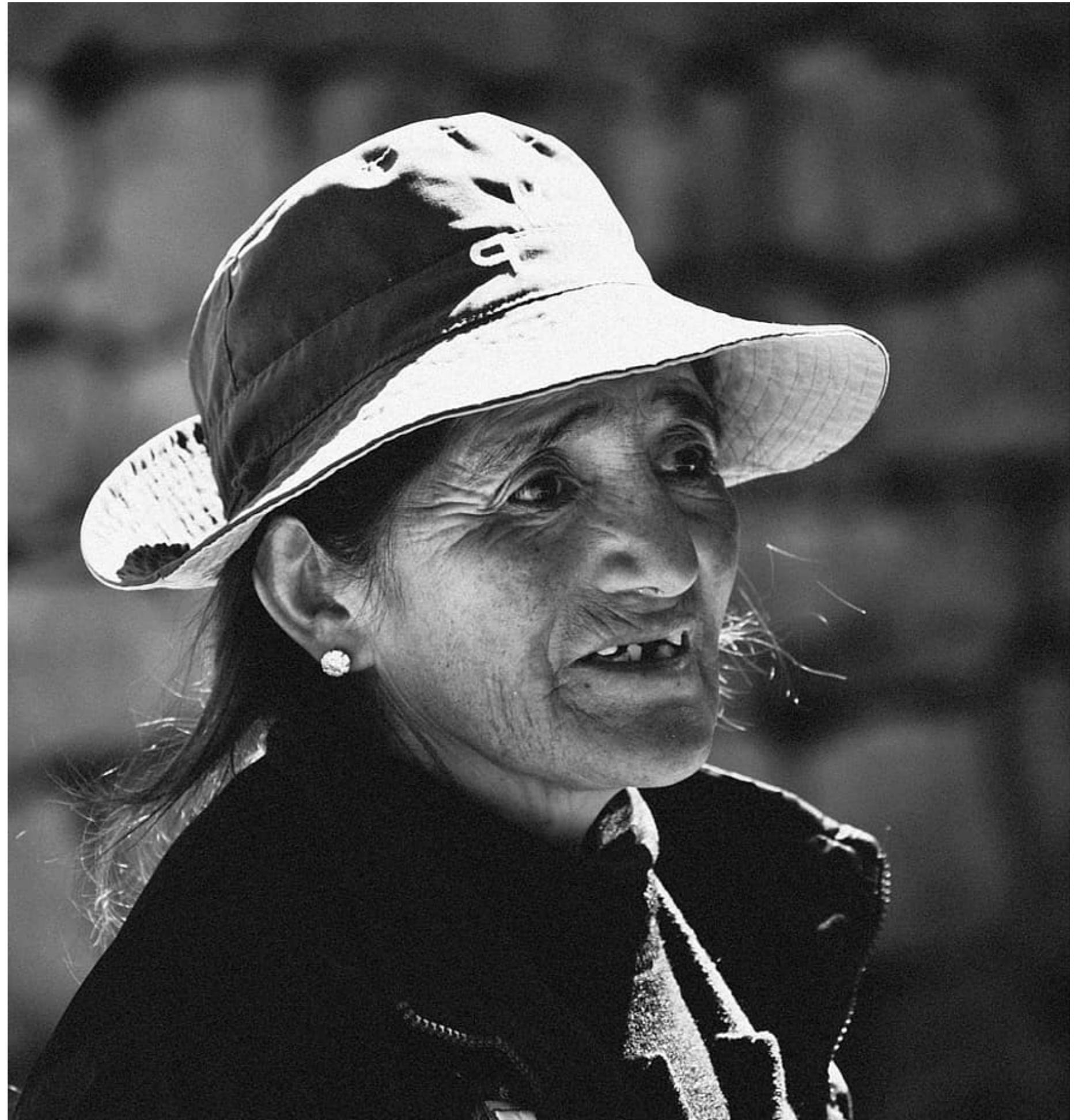


Gráfico 2 Elaboración propia a partir de datos obtenidos en INE

La propuesta de proyecto, en respuesta a esta situación, también plantea derribar estos obstáculos favoreciendo la incorporación de mujeres a programas formativos que les faciliten el acceso a puestos de alto rango en la gestión de explotaciones agrícolas o sector servicios.

Para luchar contra la despoblación rural femenina tenemos que preguntarnos, cuáles son los elementos que pueden generar un arraigo para las mujeres. Una respuesta lógica y sencilla sería que las mujeres consideren que su pueblo es un buen lugar para vivir y que ofrece posibilidades de acuerdo a sus expectativas, pueblos que están bien comunicados con entornos urbanos y ofrecen servicios y posibilidades educativas así como oportunidades profesionales.

Desde la Escuela de Emprendedores Rurales se fomentará y animará a las mujeres a cursar los estudios ofertados con la intención de ir eliminando barreras de género en el ámbito rural, para ello se diseñarán horarios de clases que permitan conciliar la educación con la vida privada/profesional.



# 1.4

# oportunidades en gestalgar

## Patrimonio cultural

A pesar de la existencia de pinturas rupestres pertenecientes al neolítico y restos de poblados romanos, la primera mención escrita de Gestalgar (Xest Algar) corresponde a la conquista del territorio habitado por musulmanes llevada a cabo por Jaime I en 1238. La diversidad cultural fruto del paso de diferentes culturas (romana, islámica, morisca y cristiana) ha dejado tras de sí un amplio legado. Algunos de los elementos patrimoniales de interés arquitectónico son:

- El Castillo de los Murones: de origen árabe y probablemente erigido en el S.XII y del que hoy se conservan sus ruinas, se ubica sobre la montaña de Gestalgar.
- El molino: data del S.XVII
- Palacio de la Señoría: antigua residencia de los señores de la villa y que se ubica en el centro del casco urbano.
- Iglesia Parroquial de la Inmaculada Concepción: su construcción se inició en 1736 aprovechando partes del anterior edificio gótico. Su fachada se terminó en la última década del S.XVIII
- Ermita de los Santos de Piedra: de estilo barroco (S.XVIII)

Gestalgar también cuenta con lugares de interés natural y paisajístico caracterizados por la amplia extensión de naturaleza montañosa que rodea la localidad. Estos son la Peña María, la Fuente del Morenillo, Cueva los Diablos y el Monte de Murté. Además cuenta con una playa fluvial donde tanto gestalguinos como visitantes pueden disfrutar de un baño en la época estival.

## Actividades al aire libre

A la salida del río Turia tras su transcurso por el valle de Chulilla y Sot de Chera, bajo el Alto Gaspar y al margen izquierdo del río se construyó Gestalgar. Se trata de un enclave estratégico que romanos, árabes y cristianos controlaron a lo largo de la historia, otorgando a Gestalgar un valor crucial para el control del Turia y la comarca de Los Serranos.

Gestalgar, caracterizado por un territorio montañoso y muy abrupto, ofrece numerosas ofertas de senderismo y actividades acuáticas al encontrarse a la orilla del río Turia. Su clima mediterráneo, con temperaturas suaves todo el año, lo convierte en un lugar idóneo para disfrutar de sus recursos naturales y patrimoniales y convertirlos en un atractivo tanto para habitantes como visitantes.

La Escuela de Emprendedores Rurales ofrece un programa destinado a la creación de negocios en el sector servicios, entre los que se encuentran la hostelería y negocios basados en actividades culturales y deportivas al aire libre aprovechándose del entorno natural y patrimonial de Gestalgar.

## La gastronomía serrana

La gastronomía serrana está definida por el clima mediterráneo continental, caracterizado por la condimentación con especias y el uso del producto del entorno derivado de la caza y la pesca fluvial, así como de los cultivos de legumbres y hortalizas. Además, gracias a su cercanía a la costa valenciana presenta una gran oportunidad para la fusión gastronómica.

La puesta en valor de la gastronomía de Gestalgar, con sus productos locales provenientes de la huerta así como el aceite de oliva o la miel puede impulsar la actividad restauradora de la localidad, suponiendo esto un añadido al interés cultural. Algunos de los platos típicos son: el gazpacho de montaña que se elabora a partir de torta, conejo, pollo, tomate y ajo; el ajoarriero elaborado con patata, bacalao y aceite; la olla de berzas con alubias, acelgas, patatas y hierbabuena; el arroz de caracas elaborado con legumbre de vaina fina, garrafon y calabaza; o las habas fritas con cerdo, elaborado con habas y piezas de cerdo. Estos platos tradicionales pueden ser una gran oportunidad para reivindicar la cocina de la región y generar un atractivo patrimonial más allá del cultural que aúne tradición y vanguardia gastronómica.

Gestalgar cuenta con una maravillosa huerta en la vega del Turia (7.000 Ha) en la que se pueden cultivar la mayoría de los productos con los que se elaboran estos platos. A pesar de ello, numerosas parcelas destinadas a la huerta se encuentran en desuso o se usan para actividades no relacionadas con la agricultura. En concreto, la superficie cultivada ronda las 1500 Ha, de las cuales 200 Ha están destinadas al cultivo de regadío y 1300 Ha al cultivo de secano. El área cultivable de Gestalgar se divide en la huerta del Rajolar, localizada en el margen derecho del río Turia, y la denominada huerta del lugar, al margen izquierdo y que representa la principal zona de cultivo de la población. Los principales productos frutícolas y cítricos de la huerta de Gestalgar son la naranja, el limón y la granada. Entre los productos de secano destacan el algarrobo, el almendro y el olivo.

El proyecto de Escuela de Emprendedores Rurales engloba varios programas formativos, uno de los cuales está centrado en el emprendimiento de negocios del sector terciario, en los que se incluyen negocios gastronómicos. Este aspecto busca potenciar el uso de la huerta del lugar, impulsando la producción y el comercio local de productos que de por sí ya se encuentran en la gastronomía de la región, y a la vez otorgarles un atractivo culinario que fomente el turismo gastronómico. El módulo de gastronomía incluye un programa de técnicas de cultivo ecológico, clases de cocina tradicional e innovadora (I+D) y administración de restaurantes.



# rentabilizar las plantaciones

La Comunidad Valenciana cuenta con condiciones climáticas, edafológicas y orográficas óptimas para el cultivo de plantas aromáticas y medicinales, en concreto, crecen de forma natural más de 4.000 especies. En sentido estricto, todas las plantas son medicinales ya que poseen sustancias o principios activos que realizan distintas acciones farmacológicas. Además, algunas son aromáticas, es decir, producen aromas y aceites esenciales. Estas plantas y sus componentes son cada vez más demandados por diferentes tipos de industria:

- La **industria alimentaria**: para la extracción de aditivos naturales como saborizantes, colorantes, antioxidantes, conservantes, elaboración de productos dietéticos, de licorería o de nutrición animal.
- La **industria farmacéutica**: de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, un 25% de los principios activos que usan las empresas farmacéuticas provienen de las plantas.
- La **industria cosmética**: perfumes, colonias, jabones, sales de baño, tintes, dentífricos, etc.

## Plantas aromáticas y medicinales

Las principales plantas cultivadas en la Comunidad Valenciana son la salvia, ajedrea, tomillo, hinojo, manzanilla, estragón, hisopo, albahaca, romero, melisa, mejorana, caléndula, menta, lavandín, espliego y maría luisa. Existen plantas tanto de secano como de regadío y además son de cultivo ecológico ya que son plantas con alta resistencia a las plagas. Además, el cultivo de estas plantas fomenta el desarrollo de la apicultura y la polinización, así como la agricultura ecológica mediante el cultivo de plantas biocidas.

Será de gran importancia que el programa académico propuesto cuente con un módulo destinado al cultivo y procesamiento de plantas aromáticas y medicinales así como a la creación de pequeñas empresas dedicadas a este sector, centrando el foco en la estrategia del negocio, estudio de mercado, marketing e I+D. Un caso que se estudiará como modelo de negocio en la Escuela es el caso de la empresa española Soria Natural, fundada en 1982 por un emprendedor que aunando conocimientos tradicionales sobre hierbas aromáticas así como sus conocimientos de ingeniería han dado como resultado una exitosa empresa familiar, que ha creado puestos de empleo en la región y con actividades económicas a nivel internacional.

## Apicultura

La apicultura valenciana ha sido pionera en España, ocupando una posición dominante en la segunda mitad del siglo XX y cuenta con numerosas asociaciones (ASAJA, ApiADS, Sectorial Apícola, ARVA, etc) que luchan por promover y proteger el sector apícola. En total, la región del levante cuenta con 2.517 explotaciones (en 2020).

La apicultura es la ciencia que se dedica al cultivo o cría de las abejas. Como producto de este tipo de actividad surge la miel, una cosecha muy atractiva para pequeños productores ya que tiene un alto valor lucrativo en relación al peso y cantidad, almacenada correctamente es un producto no-perecedero y el transporte es económico y sencillo. Otros productos derivados de la apicultura de gran interés económico son las ceras (usadas para estampadores de cera, curtidores, trabajar el cuero y veleros, producción de barnices para madera), el polen y el propóleo.

La apicultura es una actividad que puede integrarse en otros proyectos agrícolas y de desarrollo rural. Ciertas cosechas sembradas en otros proyectos agrícolas pueden beneficiarse de la polinización de las abejas (como son los cítricos, manzanas y aguacates) ya que una mayor polinización incrementa el número de semillas lo que resulta en una mejor calidad de las frutas.

La Escuela de emprendedores rurales ofrece la oportunidad de sumergirse en el apasionante mundo de la producción apícola, así como las posibilidades de negocio y la legislación vigente.

## Cultivos “no normalizados” de gran interés económico

La floricultura: es una disciplina derivada de la horticultura orientada al cultivo de flores y plantas ornamentales que se destinan principalmente para uso decorativo. Los destinatarios finales del producto son jardineros, decoradores de interiores, florerías y negocios de adornos florales. internacionalmente, España es uno de los mayores productores de flores de Europa, a donde son distribuidas para su comercialización.

Cultivos de CBD: el cáñamo industrial (contiene menos del 0,2% THC) ha sido utilizado durante años para la obtención de textiles, biodiesel, lubricantes, papel, biomasa, etc. Sin embargo, recientemente se ha disparado su cultivo con el fin de obtener aceites esenciales, ricos en CBD para productos cosméticos y terapéuticos. El cannabidiol (CBD) es un fito cannabinoide que a diferencia del THC no tiene propiedades psicoactivas, y posee numerosas propiedades medicinales (anti-epileptico, anti-inflamatorio, neuroprotector, etc.) que son de gran interés para la industria farmacéutica. Actualmente en España, el cultivo está restringido únicamente para su uso industrial, es decir, producción de fibra y semillas, pero no se descarta que esta regulación cambie en los próximos años ya que en algunos países de la Unión Europea sí que está permitido su cultivo para la obtención de aceite de CBD.



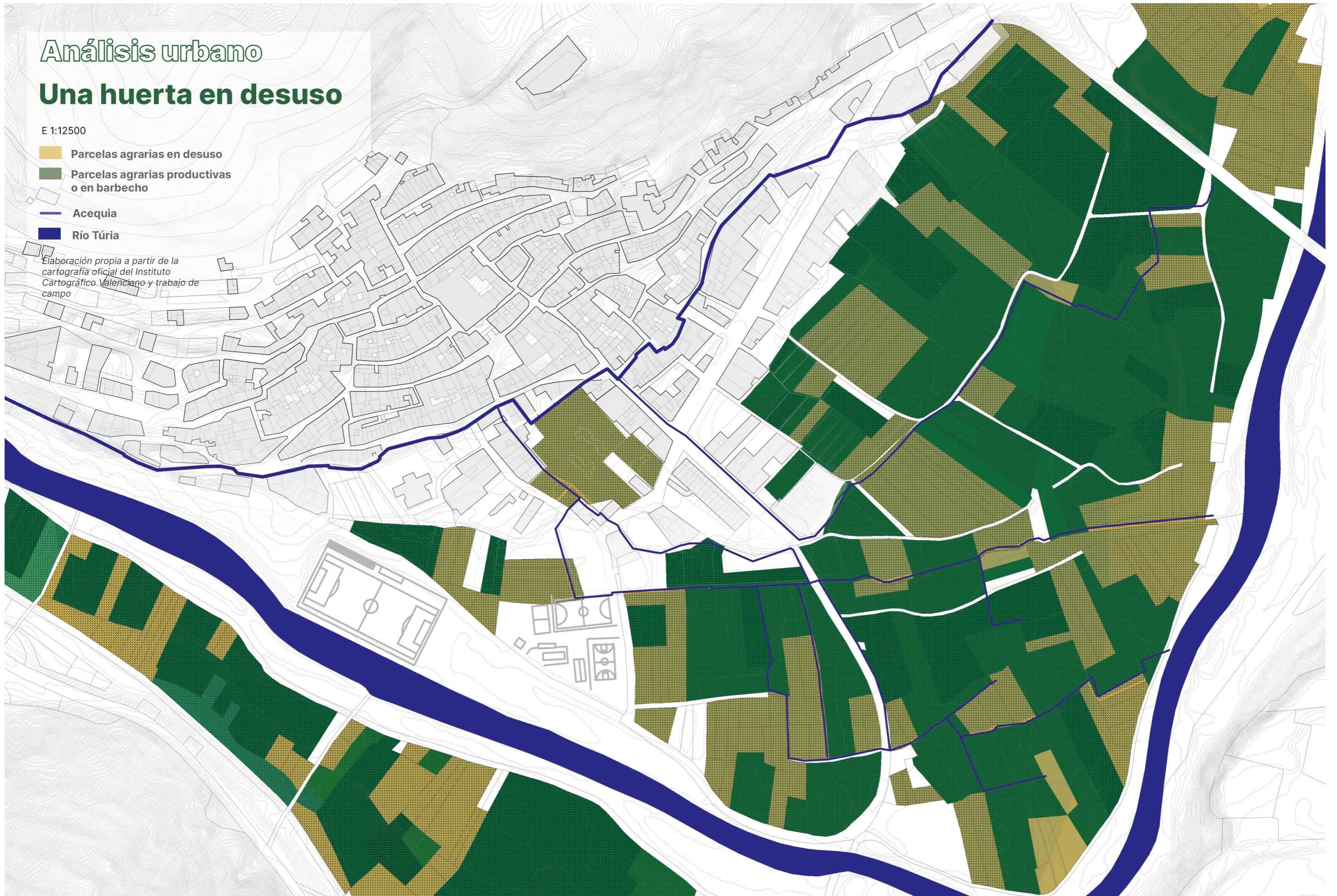
# Análisis urbano

## Una huerta en desuso

E 1:12500

- Parcelas agrarias en desuso
- Parcelas agrarias productivas o en barbecho
- Acequia
- Río Túria

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano y trabajo de campo





# 1.5

## conclusiones y propuesta

Una vez concluido el análisis territorial y urbano se considera de interés exponer cuales son las conclusiones o los factores más importantes que determinan la situación de la localidad así como detectar cuales son los puntos fuertes o potencialmente atractivos. Todo ello, con la intención de servir de apoyo y guía en la producción del objeto arquitectónico posterior.

La conclusión más determinante a la hora de afrontar este proyecto es la despoblación incipiente de la localidad, se considera el primero de los puntos a resolver de cara a una futura prosperidad del pueblo.

Al igual que en la gran mayoría de localidades del interior de la provincia de Valencia, Gestalgar está fuertemente condicionado por el proceso del éxodo rural, muchos de sus habitantes deciden trasladarse permanentemente a la ciudad, especialmente los jóvenes. Las carencias de servicios y de oportunidades se presentan como un escollo en el progreso económico y demográfico del pueblo.

En términos de vivienda, el Plan general de Ordenación urbana propone ampliar el espacio urbanizable en la actual huerta del lugar.

Aunque teniendo en cuenta la situación de viviendas desocupadas o en situación de segunda residencia resulta complicado pensar en la construcción de nuevas promociones, haciendo complicado comprender el propósito de este plan que de su cumplimiento arrebataría al pueblo uno de sus más preciados bienes, la huerta.

El pueblo se encuentra en un enclave estratégico y privilegiado, en las orillas del Río Túria el cual abastece a la huerta de regadío de la localidad, que junto a la serranía de Peñamaría configura un atractivo paisaje digno de conservación y puesta en valor. A su vez, este paraje natural ofrece la posibilidad de prácticas recreativas como el senderismo, bañismo o la escalada. Todo ello acompañado por la red hidrográfica del río Túria.

En cuanto a esta citada red hidrográfica, es importante destacar el papel del agua dentro de la localidad de Gestalgar, ya que, el aprovechamiento agrícola de la misma a través del uso de las acequias ha configurado el crecimiento urbano histórico del pueblo. Lamentablemente el riego por goteo ha acabado con la funcionalidad de las acequias dejando en abandono el tan especial y tradicional método de cultivo local. Sin duda, este deberá de ser uno de los aspectos a tratar en la creación del objeto arquitectónico.

En cuanto al ámbito económico de la localidad, la agricultura se presenta como la principal actividad, pero tanto el éxodo como los nuevos modelos de producción agraria están propiciando el desuso y abandono de este importante patrimonio cultural y paisajístico.

La elección del proyecto arquitectónico, por tanto, deberá de dar solución a los problemas detectados tras el análisis territorial, urbano y social. En especial al de la despoblación y escasez de oportunidades.



# propuesta: el emprendimiento rural como estrategia

El emprendimiento por definición es un proceso por el cual un individuo inicia un nuevo proyecto y está dispuesto a asumir ciertos riesgos con la finalidad de maximizar beneficios. Desde el punto de vista económico supone un motor de creación de empresas pues aprovecha ventajas competitivas de las que se dispone, y desde el punto de vista social promueve la creación de puestos de trabajo.

El emprendimiento rural, como su nombre indica, está centrado en la explotación de los recursos y posibilidades del ámbito rural. La importancia de este tipo de emprendimientos recae en el hecho de que las personas están abandonando las zonas rurales para vivir en las grandes urbes donde las oportunidades de empleo y recursos es mucho mayor. El medio rural está lleno de recursos y servicios no suficientemente explotados, ya sea por falta de creatividad, iniciativa o falta de fondos. Es por ello que el emprendimiento rural debe de usarse como herramienta impulsora del crecimiento económico de los pueblos así como del desarrollo de sus habitantes.

El emprendimiento rural puede dar solución a situaciones comunes en el mundo agrícola:

- Buen uso y aprovechamiento de los recursos disponibles. El emprendimiento rural está asociado al uso debido y completo de los materiales con el fin de aumentar la producción y maximizar el beneficio y también crear puestos de trabajo.
- Reducción de las altas tasas de desempleo. La creación de empresas en el ámbito rural crea a su vez puestos de trabajo para los habitantes de la región, promueve la regularización de los contratos rurales. A su vez, esto reduce la tasa de migración a las ciudades.
- Protección del patrimonio cultural. El emprendimiento rural promueve las actividades artísticas y protege su patrimonio.

Los principales limitantes del emprendimiento en general, y especialmente del emprendimiento rural son:

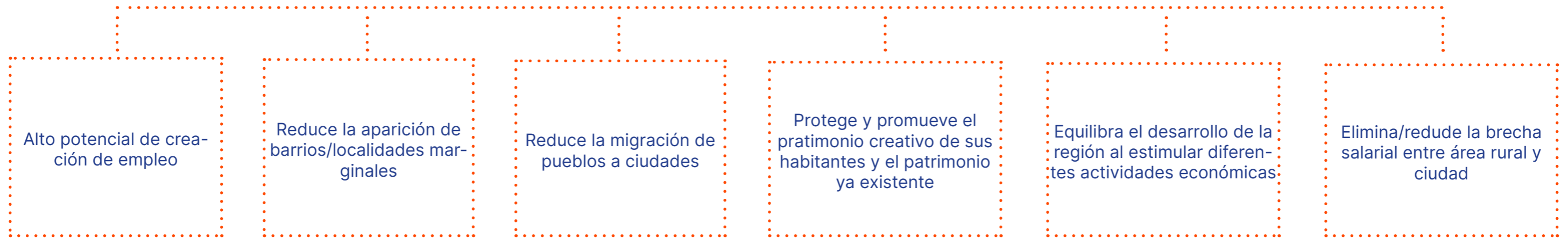
- La falta de fondos necesarios para iniciar el proyecto, ya sean fondos privados o de inversores.
- Falta de conocimiento teórico y práctico sobre cómo administrar una empresa, conocimientos legales, conocimiento del mercado en el que uno desea introducirse, etc.
- Ausencia de infraestructura logística.
- Tecnología obsoleta y falta de conocimiento de las nuevas tecnologías.

A pesar de los beneficios que ofrece el emprendimiento en las zonas rurales, como se ha comentado anteriormente, es necesario asumir ciertos riesgos y emprender algo o tener una buena idea no significa que el resultado siempre vaya a ser positivo. Los limitantes del emprendimiento son muchos, pero su capacidad limitadora puede reducirse si cuenta con las herramientas formativas apropiadas para comenzar a emprender en el medio rural.

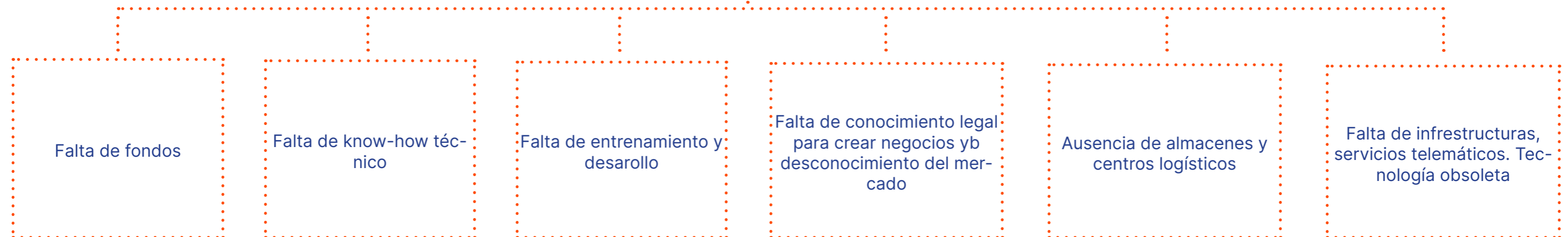
La Escuela de Emprendedores Rurales representa una herramienta formativa - que de por sí creará empleo y favorecerá la repoblación de Gestalgar a corto plazo - y que además fomenta la educación de los habitantes del municipio y pueblos aledaños, y con ello promoverá el emprendimiento rural entre los habitantes a largo plazo, luchando por tanto contra la despoblación de la región de una forma sostenible y duradera.



## Emprendimiento rural



## Limitantes del emprendimiento rural





# la escuela de emprendedores rurales

## Programa

La Escuela de Emprendedores Rurales pretende dotar de oportunidades a todos los habitantes de Gestalgar y municipios cercanos, pero en especial a las nuevas generaciones con el fin de evitar la huida por parte de este grupo hacia las grandes urbes.

El porcentaje de población joven en el entorno rural en edad de incorporación a estudios superiores es bastante baja, en el caso de Gestalgar del 9%. Una de las principales causas es la huida de los jóvenes hacia núcleos urbanos donde pueden tener acceso a centros de estudios. Es por ello, que la propuesta quiere ofrecer a este grupo la posibilidad de formarse en materias útiles para cualquier desempeño en una compañía, así como para tener los conocimientos necesarios para iniciar un negocio sin tener que desplazarse a grandes ciudades donde estarán lejos de sus familiares y allegados y podrán ahorrarse los gastos económicos asociados al estilo de vida urbanita.

Además, teniendo en cuenta que gran parte de la población rural tiene entre 30-64 años, grupo que en principio ya se ha enfrentado al mundo laboral y por tanto parte con experiencia en el sector agrario, la propuesta de programa formativo incluye cursos superiores que complementen la experiencia práctica proporcionando herramientas teóricas que puedan aplicar para potenciar sus negocios o empleos actuales. Actualmente el programa queda abierto a la posibilidad de ampliación de espacios como un agromercado o invernaderos/casas de aperos integradas en la huerta para futuras revisiones.

El programa educativo de la Escuela irá fuertemente ligado a las oportunidades que ofrece la localidad de Gestalgar, es decir, los recursos naturales, patrimoniales, la agricultura y la gastronomía, tal y como se ha mostrado anteriormente. Las enseñanzas de la Escuela estarán orientadas a la creación de negocios que exploten el potencial económico de la región en todos sus ámbitos.

Como programa docente troncal y común para todas las titulaciones se ofrecen materias para la creación de PyMES, gestión empresarial, búsqueda de capital, finanzas y contabilidad, fundamentos del derecho empresarial, fundamentos de marketing, informática e inglés.

Se propone a su vez tres ramas de especialización:

**Especialización en gestión de explotaciones agrarias:** pone el foco en las posibilidades de negocio que los diferentes tipos de cultivos acorde a la huerta de Gestalgar pueden ofrecer (agricultura ecológica, plantas aromáticas y medicinales, apicultura, etc.)

**Especialización en negocios del sector terciario:** en este programa aprenderán a analizar el potencial de la localidad y explotarlo para su beneficio y el del pueblo. Se impartirán materias especializadas en la creación y gestión de negocios como centros deportivos, restaurantes, albergues, centros de bienestar, etc.

**Especialización mixta:** para aquellos estudiantes que deseen formarse en la explotación de terreno agrario y poder usar esos productos o actividades en conjunción con actividades del sector terciario. Por ejemplo, la creación de una Granja Escuela, restaurantes con su propia huerta ecológica o centros de bienestar con tratamientos de aromaterapia, cuyas esencias y hierbas han sido cultivadas en la huerta de Gestalgar.

## Oferta educativa

### Módulo troncal:

- Creación de PyMEs
- Gestión empresarial
- Finanzas y contabilidad
- Búsqueda de capital
- Derecho empresarial
- Marketing
- Informática
- Inglés

### Módulos de especialización:

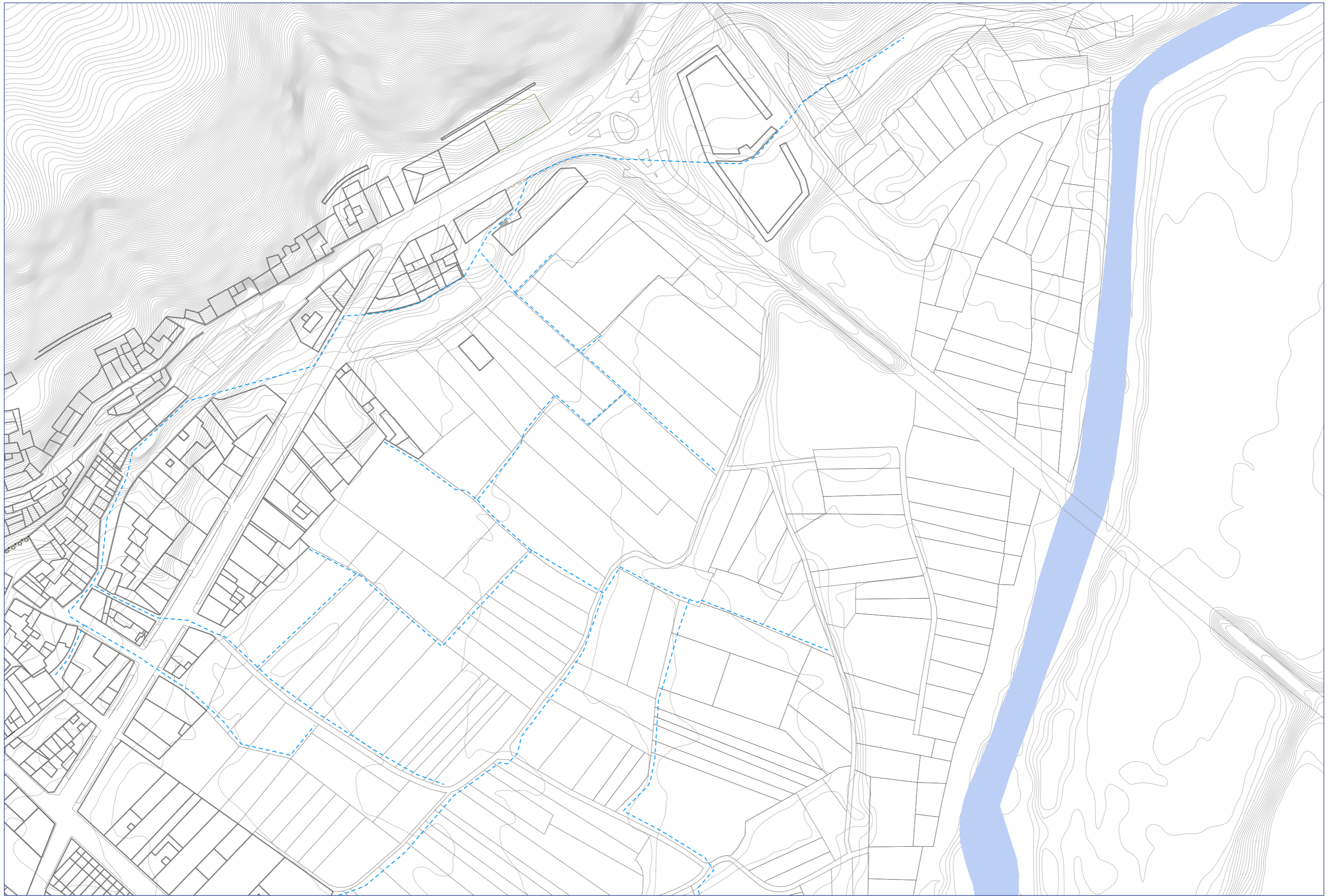
- Gestión de explotaciones agrarias:
  - Gestión fiscal de explotaciones agrarias
  - Contratos agrarios y arrendamientos rústicos
  - Seguros agrarios. Prevención de riesgos laborales
  - Cultivos tradicionales. Hortofruticultura
  - Cultivos innovadores, plantas aromáticas y medicinales. Apicultura
  - Procesos de producción agraria
- Gestión de negocios terciarios:
  - Seguridad e higiene en restauración y hospedaje
  - Seguros de negocio y tipos de contratos
  - Gestión fiscal para negocios del sector terciario
  - Legislación alimentaria
  - Cocina tradicional e innovadora
  - Actividades deportivas al aire libre



# 1.6 elección del lugar: la entrada del pueblo, estado actual

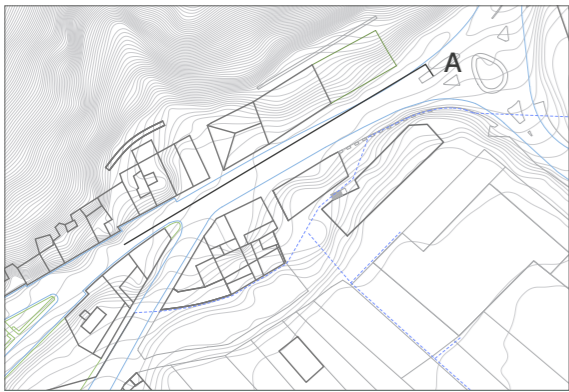






Planta de entorno  
E1:1500 m  
Elaboración propia





Maqueta del estado actual  
Elaboración propia



Sección A estado actual  
E1:300 m  
Elaboración propia





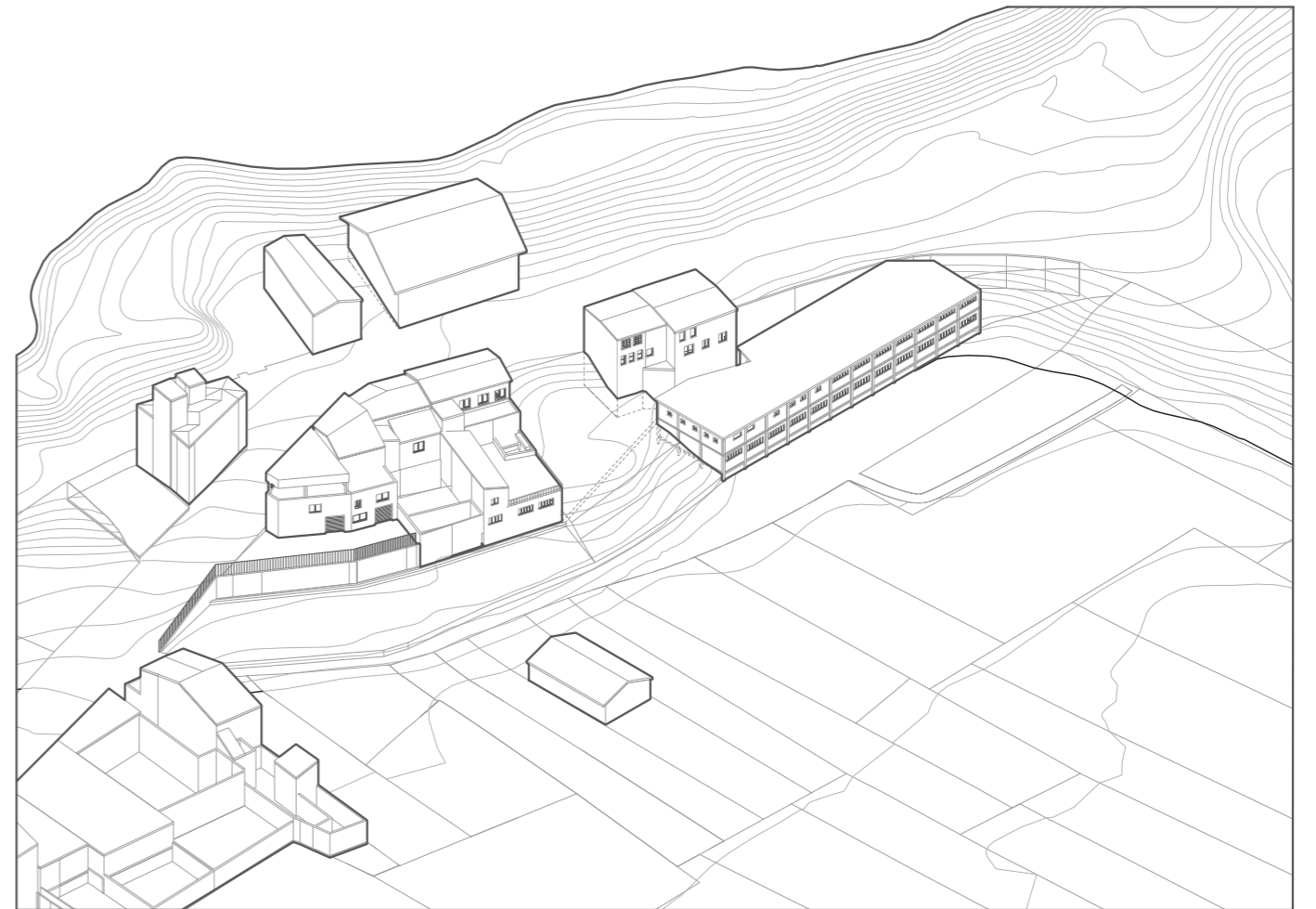
Fotografía 1, La antigua granja desde la huerta del lugar Fotografías propias



Fotografía 2, La antigua granja desde la huerta del lugar, Fotografías propias



Sección B estado actual  
E1:200 m  
Elaboración propia

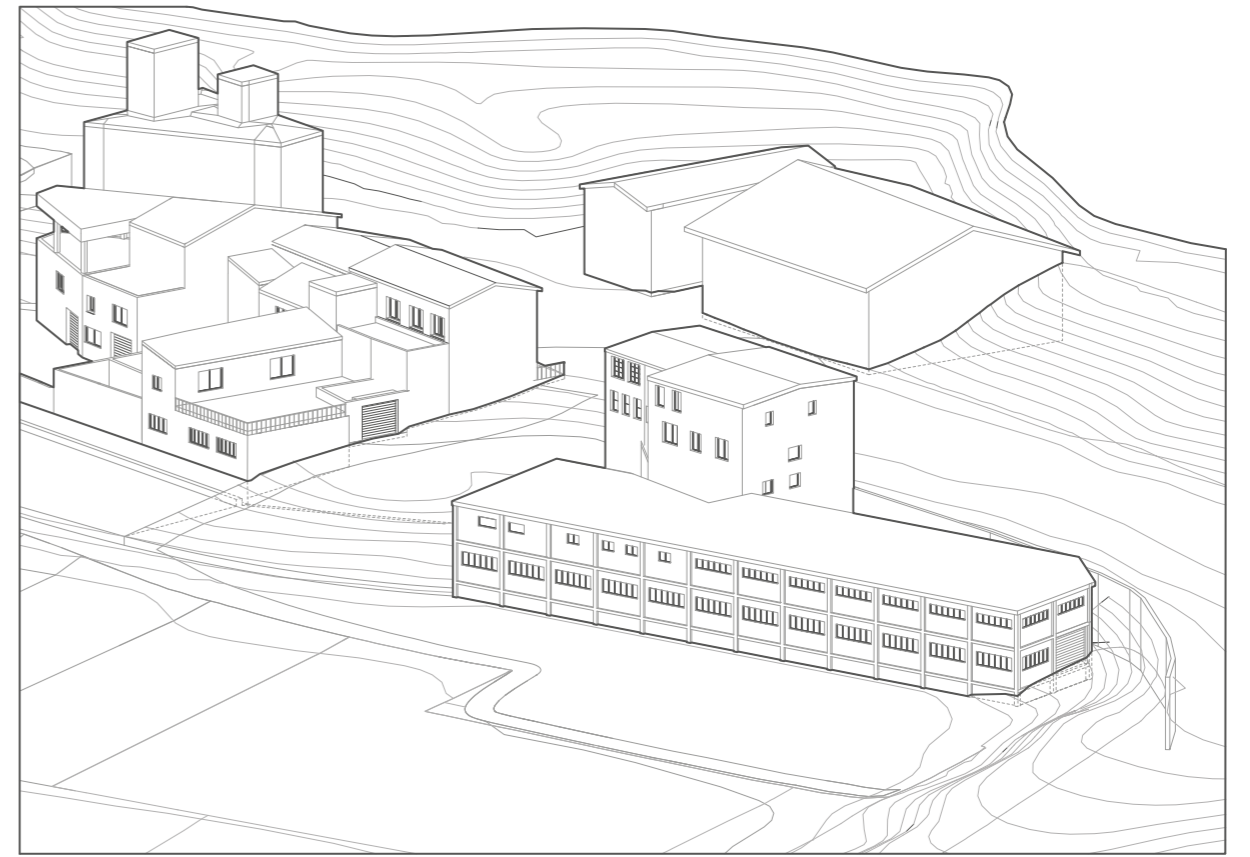


Volumetría de estado actual  
Elaboración propia

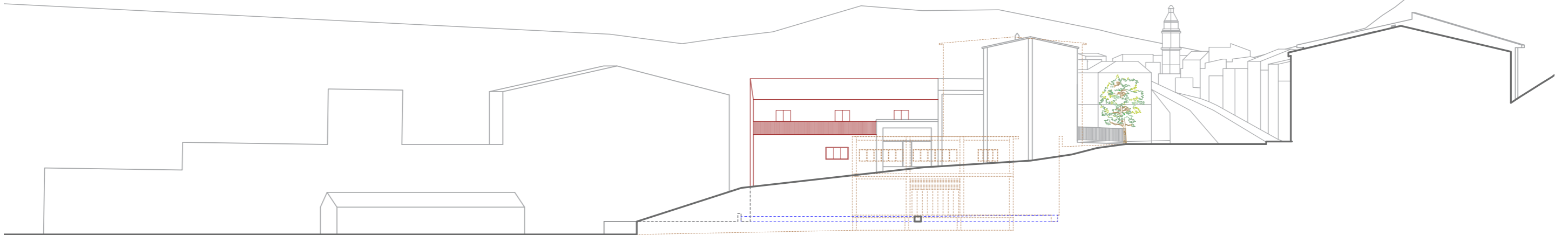




Fotografía 1. Uno de los mayores valores del lugar, junto con la acequia es la proximidad con la huerta y las vistas de la misma con la serranía .Fotografía propia



Volumetría de estado actual  
Elaboración propia



Sección C Estado actual  
En granate volúmenes a derruir  
En marrón, la antigua granja  
E1:500 m  
Elaboración propia

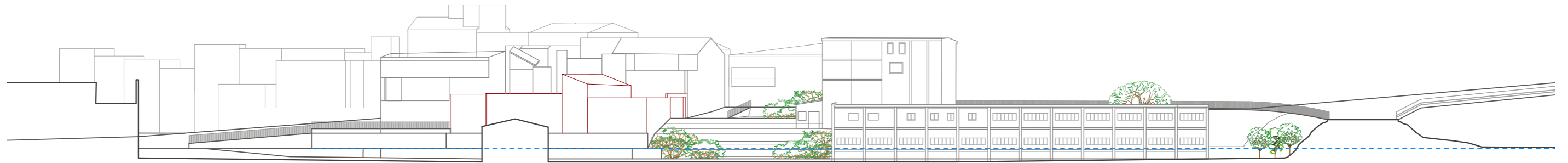


## La demolición

Uno de los aspectos más destacables de la intervención en las proximidades de la antigua granja es la demolición parcial del frente sur de la manzana en esquina con la Calle Valencia y la Avenida Diputación. Con esto, la zona de intervención consigue un nuevo punto de acceso paralelo y elevado sobre el trazado de la acequia madre que se aprovechará para crear una plataforma en forma de terraza en la zona central de los volúmenes propuestos.

Por otro lado, el tratamiento de este nuevo camino formará parte también de la intervención paisajística de la huerta del lugar, generando un paso peatonal con vegetación que permita cubrir las traseras de los edificios demolidos.

En cuanto a estos volúmenes a derribar, se tratan de garajes y almacenes anexos y posteriores a las viviendas, sin ningún tipo de calidad visual constructiva o arquitectónica. Pese a ello, se deberá indemnizar a los propietarios.



Sección D estado actual  
En granate volúmenes a derribar  
E1:500 m  
Elaboración propia

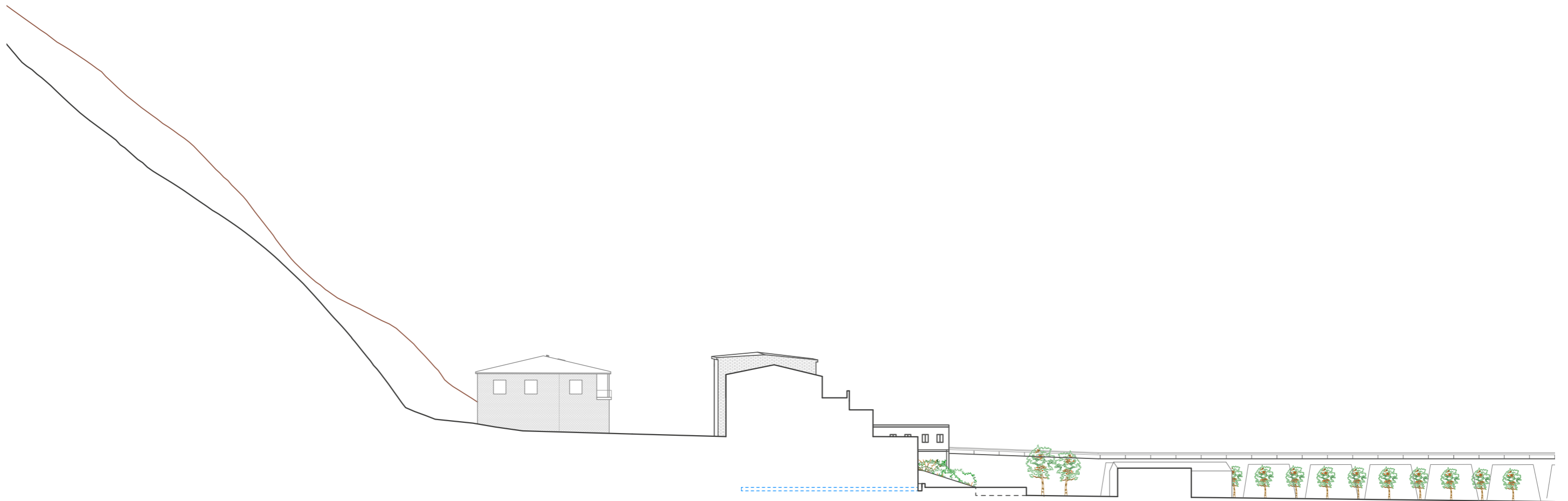


Fotografía 1, Demolición. Fuente propia



Fotografía 2, Demolición. Fuente propia





Sección E estado actual  
E1:500 m  
Elaboración propia



1.7 **propuesta**  
paisajística  
y urbana:  
av.diputación +  
huerta del lugar



Para el desarrollo de este proyecto arquitectónico se ha escogido la antigua granja situada a la entrada de Gestalgar, decisión fundamentada en diversos aspectos:

El lugar cierra los bordes urbanos sur y este de la localidad y a su vez es la primera perspectiva visual que se tiene del pueblo, enmarcada por la huerta y la serranía. Estas condiciones deben de tenerse en cuenta a la hora de elegir un volumen adecuado tanto para la implantación en la Calle Valencia (a cota de calle) como a nivel de la huerta, con una diferencia de 7 metros de altura. El terreno escogido, por otro lado, está fuertemente condicionado por el último tramo de la acequia madre antes de que esta cruce el puente nuevo y el cementerio. El paso de la acequia por el lugar escogido, implica una diferencia de cota de 1,3 metros entre esta y la huerta más próxima. En definitiva, el paso de la acequia representa una gran oportunidad para el proyecto, remarcando la relación entre la huerta y el programa propuesto.

El proyecto pretende dar una respuesta a la entrada del pueblo y también resolver los problemas urbanísticos que se puedan encontrar una vez entrado en este, es decir, se deberá tratar tanto la primera vista como la segunda. En concreto se hace referencia a la Avenida Diputación, antigua conexión con el puente viejo construida en los años 40 como solución al tráfico de mercancías por el interior de la localidad, ganándole terreno a la huerta y favoreciendo el crecimiento urbano alrededor de su eje. A raíz de la construcción del puente nuevo, dicha avenida ha quedado desolada, con una sección excesiva y de poco interés para los habitantes y visitantes del pueblo.

Por otro lado, las traseras de edificación generadas a raíz de dicha avenida configuran una triste y desordenada cara sur de la localidad, que a su vez colinda con la huerta de Gestalgar, representando un esperpento en términos paisajísticos. La intervención plantea actuar sobre la Avenida Diputación y la huerta del lugar. En el caso de la Avenida Diputación, puesto que ha perdido la densidad de tráfico rodado de antaño, la intención es dotarla de un carácter de calle de pueblo, ensanchando las aceras, adecuando la sección al nuevo flujo de vehículos y colocando vegetación a lo largo de esta hasta llegar al cuartel de la Guardia Civil.

La intervención del proyecto plantea también un recorrido a pie por la huerta del lugar, desde la macromanzana donde se encuentra el cuartel y final de la actuación de la Avenida Diputación, hasta la entrada del pueblo, recorriendo el perímetro de la edificación propuesta e internándose en los campos de cultivos generando miradores y espacios de descanso, sin dejar de respetar las labores y privacidad hortelanas. Se respetará el arbolado preexistente y se añadirá nueva vegetación de forma estratégica para el embellecimiento de las traseras de edificación así como para impedir el crecimiento urbanístico hacia la huerta. Como resultado, se presenta una actuación circular en todo el borde sur de Gestalgar que permite generar un espacio de transición entre el núcleo histórico y la huerta.



Ampliación del paseo por la huerta y acondicionamiento urbanístico de Av.Diputación. *Elaboración propia*

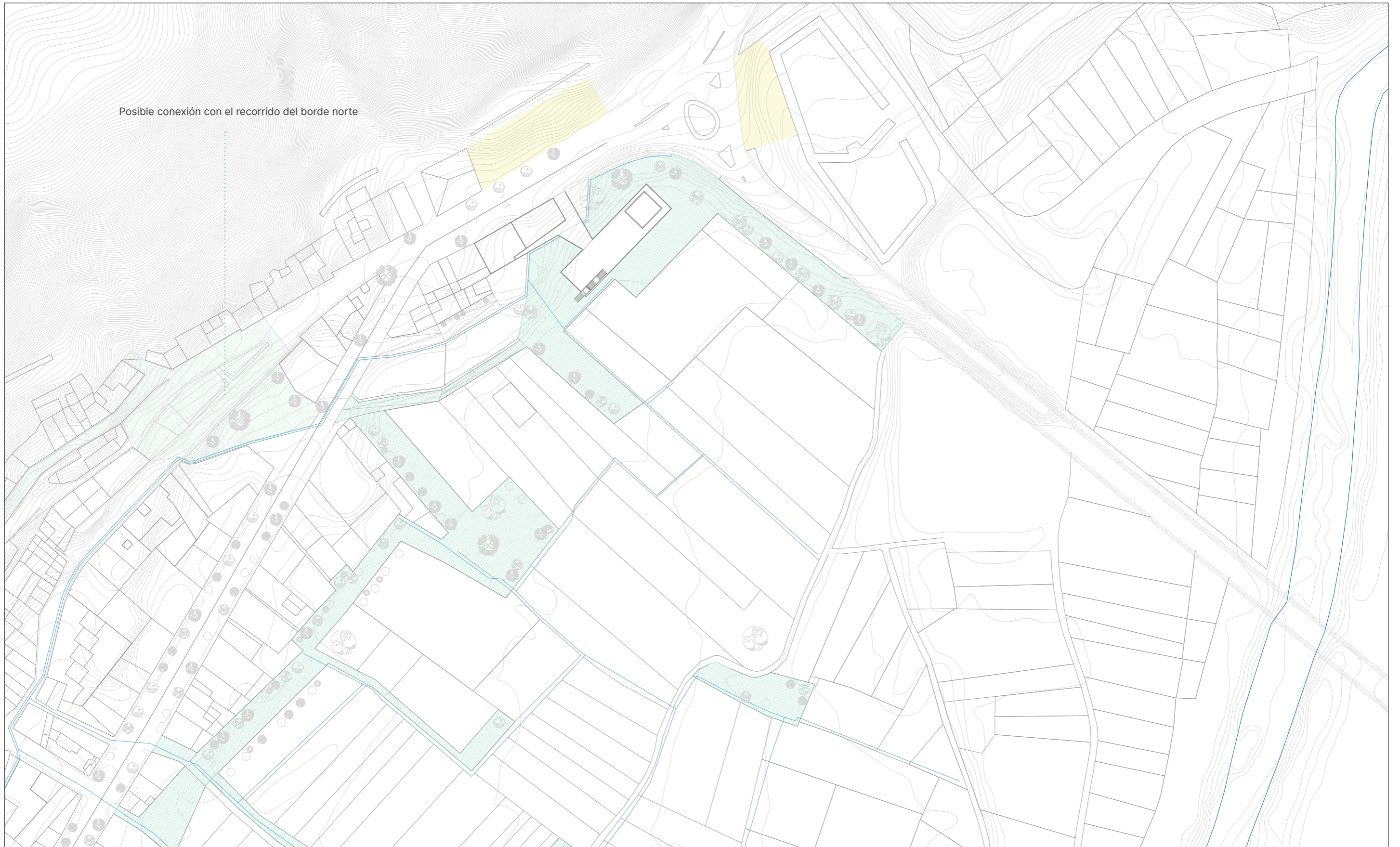


Fotografía 1 - Av. Diputació desde la entrada al camino de la Hoya  
*Elaboración propia*



Fotografía 2 - Vista desde la huerta del Lugar de las traseras de la edificación sur de la localidad  
*Elaboración propia*





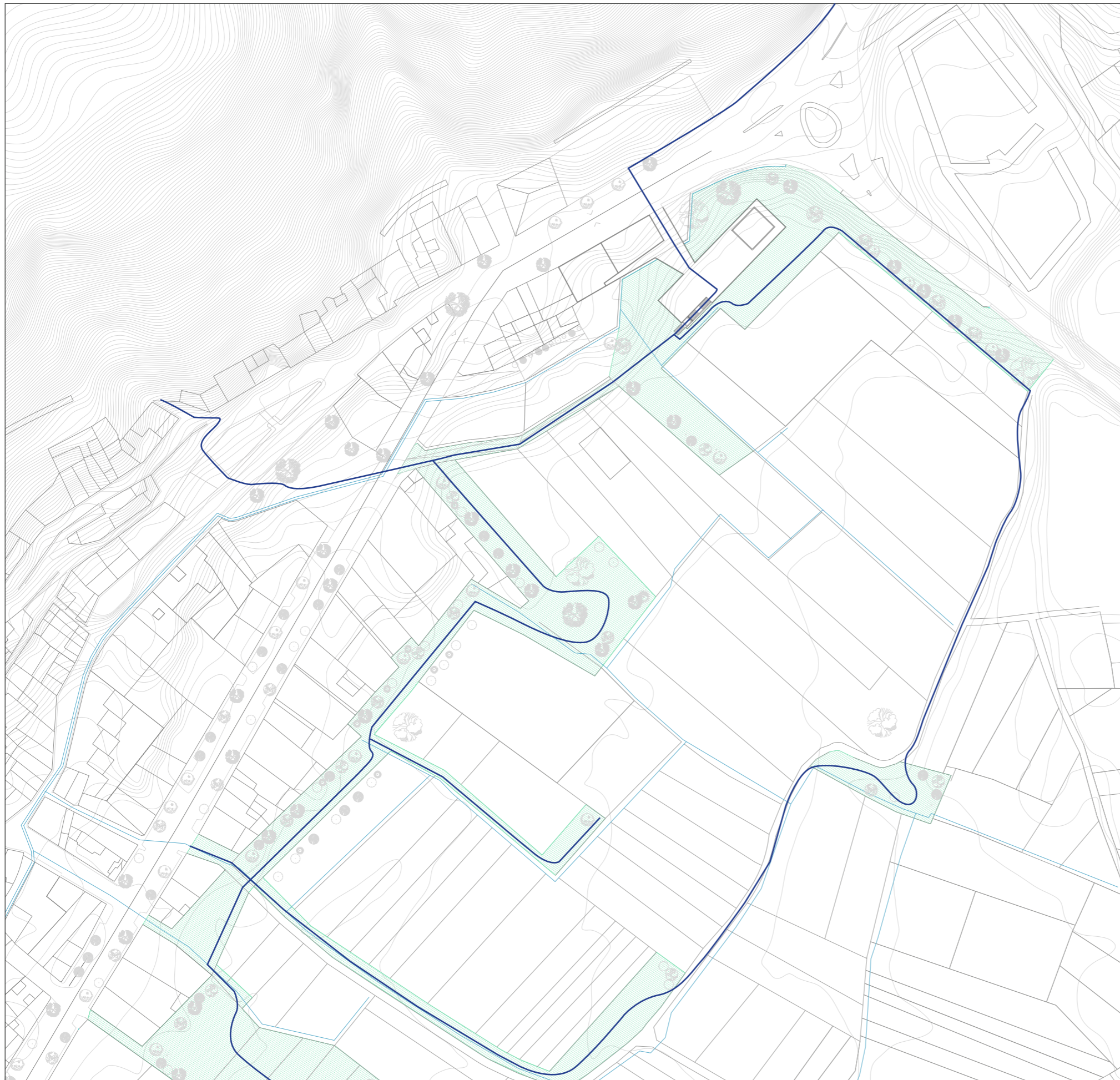
Propuesta de nuevo borde sur, recorrido peatonal por la huerta

Localizaciones posibles para la colocación de un aparcamiento público

Red de acequias

Planta de entorno propuesta e implantación del proyecto  
 Adecuación de Av. Diputación y Huerta del Lugar  
 E1:1500 m  
 Elaboración propia





La propuesta de re-dignificación de la Avenida Diputación así como la recuperación paisajística de la huerta del Lugar y su consecuente generación de nuevos recorridos en el borde sur de la localidad de Gestalgar, se ha considerado como una gran oportunidad la opción de usar el propio proyecto arquitectónico como impulsor y generador de nuevos recorridos. De esta manera, tanto el objeto arquitectónico como el nuevo planteamiento urbanístico trabajan en simbiosis y se apoyan uno sobre el otro con la intención de regenerar el borde sur del pueblo.

El proyecto se sitúa en una posición privilegiada y estratégica, entre la entrada al pueblo y la huerta, lugar donde el usuario puede gozar de agradables vistas: de la huerta, Peñamaria o de la serranía. Por ello, se considera imperativo que el proyecto arquitectónico propuesto sea capaz de funcionar como nexo entre las virtudes previamente citadas.

Para ello, se ha decidido plantear una arquitectura que sea capaz de conectar ambos niveles a través del uso del mismo objeto arquitectónico como recorrido público. Será de vital importancia utilizar una arquitectura intencionada y que acompañe al visitante a completar los nuevos itinerarios, generando un recorrido público completamente independiente de la Escuela de Emprendedores Rurales.

Ante este reto, se ha decidido optar por la colocación de una gran escalera de acceso público en la cara sur del volumen, que pueda conectar la cota de la calle Valencia con la huerta del Lugar, de 7 metros de altura en total. Esta escalera se sitúa entre una gran celosía y el propio volumen de la escuela, invadiendo en su extremo inferior la huerta del Lugar, con un gesto arquitectónico que la hace más previsible y llamativa a los ojos del visitante. Esto como se acaba de comentar, se realiza con la intención de que el recorrido público sea protagonista ante el privado.

Tras la colocación de la escalera y salvar el desnivel generado entre la entrada del pueblo y la huerta, se puede ver como comienzan a generarse nuevos recorridos: Por el borde sur, en dirección al río, o una potenciación del camino de La Hoya. Esto pretende estar respaldado por un tratamiento adecuado del recorrido por la huerta, con espacios de recreo y esparcimiento que permitan respetar las labores de cultivo.



# 1.8 propuesta arquitectónica

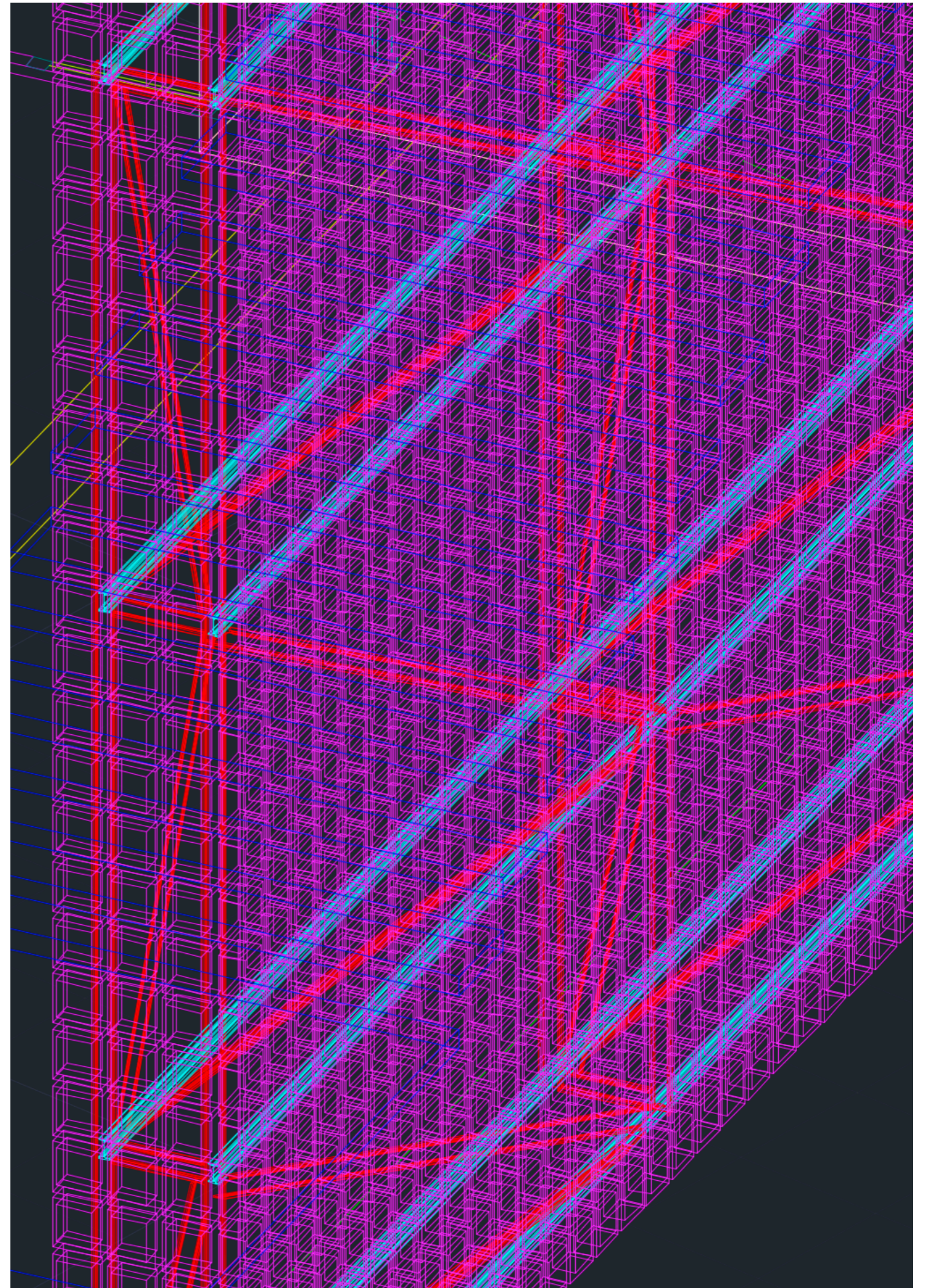
El análisis territorial y sociodemográfico de la localidad de Gestalgar deja en evidencia la principal cuestión a resolver a medio y largo plazo: la despoblación. La despoblación de una región va ligada al envejecimiento de sus habitantes, pues son los jóvenes los que suelen desplazarse en búsqueda de nuevas oportunidades.

En respuesta, el proyecto arquitectónico que se llevará a cabo en el Trabajo de Fin de Máster pretende proporcionar una solución realista a través del marco de la arquitectura, atacando el problema desde el origen para asegurar un futuro económica y demográficamente sostenible de forma duradera. A su vez, con la intención de mantener la identidad del lugar se quiere fomentar que los propios habitantes de Gestalgar estén involucrados en labrar ese destino, de esta forma evitando la evolución de la economía del pueblo hacia la masificación del sector servicios o la llegada desmesurada de inversores externos.

Desde el primer momento, la solución arquitectónica elegida debe de ser presentada como una oportunidad para que los lugareños puedan desarrollar un futuro individual próspero, una alternativa al éxodo rural. En este sentido, se considera necesario alejar la intención del proyecto de fines asociados puramente al sector terciario como pueden ser centros de hospedaje, servicios o programas que impliquen actividades de pernoctación o corta estancia, que sin embargo, pueden considerarse oportunos para una segunda fase en la lucha contra la despoblación.

En otras palabras: El proyecto debe servir como motor de arranque para que las nuevas generaciones puedan asentarse y devolver al pueblo la vitalidad perdida.

Tras exponer las razones sociales y demográficas así como un estudio de las posibles respuestas ante el problema de la despoblación, se ha escogido la Escuela de Emprendedores Rurales como idea de trabajo para el proyecto.





## Conceptualización

A la hora de regularizar el terreno para luego disponer de los volúmenes que configurarán el programa y aspecto del proyecto se han tenido en cuenta diferentes factores.

La necesidad de dar respuesta a la entrada de la localidad (actualmente configurada por medianeras y construcciones de baja calidad) obliga a situar un volumen a pie de la calle Valencia que pueda cubrir la medianera y sirva de elemento de recepción: En este volumen se pretende colocar los locales de carácter administrativo, aulas teóricas, sala de conferencias o despachos entre otros.

En cuanto al segundo volumen, este está situado en la cota de la huerta, a 1,3 metros por debajo del tramo de la acequia madre y de altura igual a 7.3 metros, coincidente con la cota de Calle Valencia. Para emular conservar la identidad de la antigua granja, este nuevo volumen mantendrá su direccionalidad y perspectiva respecto a la huerta, pero se separará hacia el interior de la huerta ganando un espacio necesario para el adecuado funcionamiento de la zona intermedia entre los dos volúmenes, el jardín trasero.

Ambos volúmenes se comunicarán por una pasarela, desde la cota de la calle valencia hasta la cubierta transitable del volumen inferior. Los núcleos de comunicación vertical se plantean en espacios comprendidos en tres cuartos de la cara más larga de ambos volúmenes y cercanos a la pasarela.

Al tratarse de un lugar de complejidad volumétrica y con diversos condicionantes ya explicados en el análisis, se ha decidido optar por la regularización del terreno a través de la creación de 3 niveles, El nivel original de huerta, que será utilizado como nivel de referencia, un nivel intermedio de 3 metros de altura, y el nivel de Calle valencia de 7 metros de altura. De esta manera, el trazado original de la acequia madre queda expuesto de nuevo respetando el trazado y altura original, por lo que sobre el talud de 3 metros de altura quedará la acequia a 1,3 metros de altura.

Es de importancia destacar que el nivel intermedio de 3 metros sobre la cota de la huerta ha sido planteado de tal manera que coincida con el nuevo camino o acceso creado a partir de la demolición de los trasteros y garaje de las viviendas adyacentes. De esta manera se abre un nuevo paso por el borde sur del recorrido urbano que conecta el acceso al volumen superior por la Avenida Diputación con un arranque cercano al del camino de La Hoya.

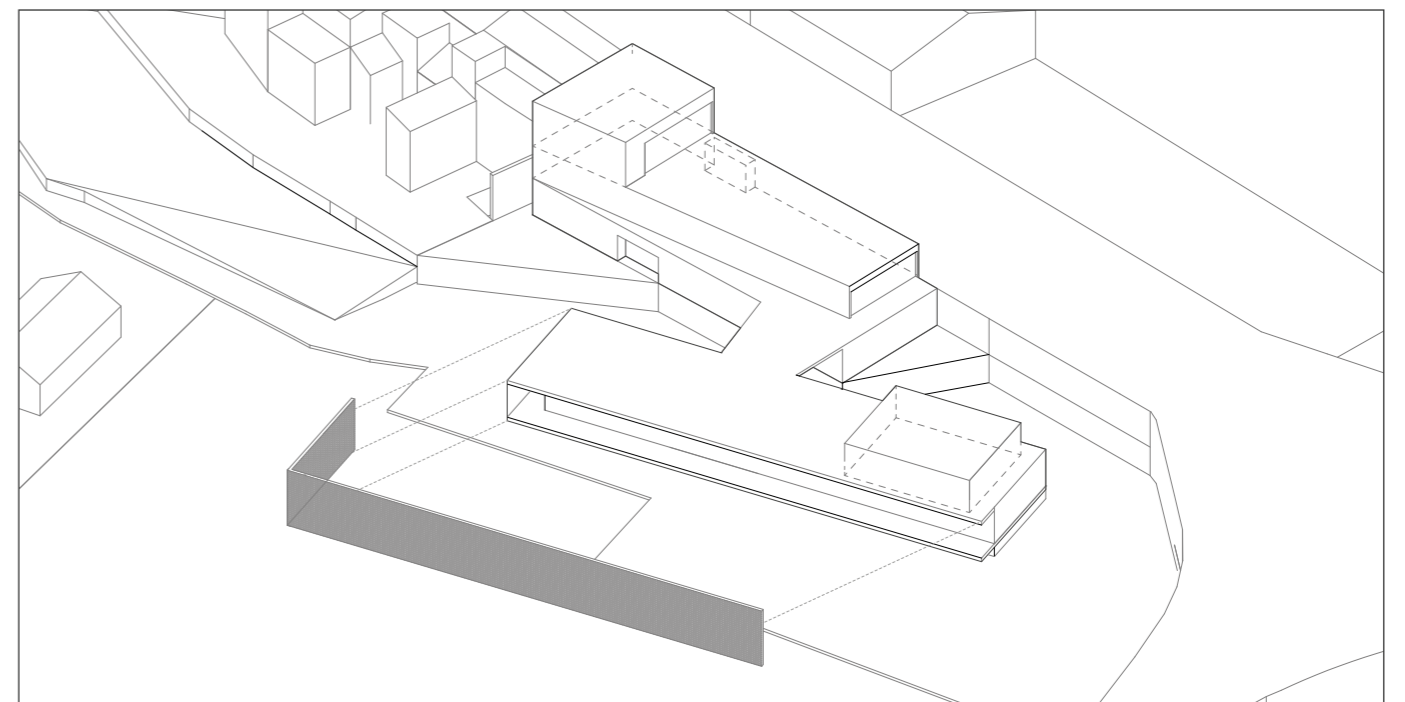
Será sobre este nivel intermedio donde se coloque el volumen superior correspondiente a las labores teóricas, este irá anexo a las edificaciones colindantes para así tapar la medianera actual.

Por tanto, para la implantación del programa en el lugar se ha proyectado la construcción en diferentes fases: Primero se procederá al derribo de las 2 edificaciones, tanto las viviendas abandonadas como la antigua granja, también en desuso.

Segundo se retirara la actual pendiente al borde oeste de la parcela, dejando vista la acequia madre y el bancal original, limitando con un muro de contención sobre la línea de fachada de la Calle Valencia

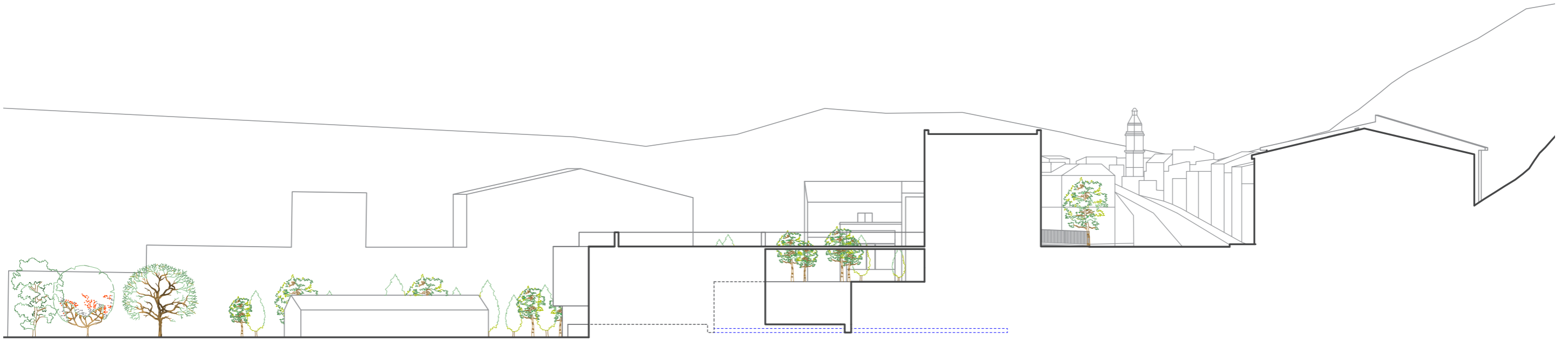
En tercer lugar, se realizará una regularización del terreno restante al nivel de la huerta, o cota cero. para ello se retiraran las capas que conforman el desnivel de 1,3 metros comprendidos entre la acequia y la huerta, de esta manera quedarán dos superficies a 0 y a 1.3 metros respectivamente

En cuarto lugar sobre ese bancal se realizará un relleno superficial de 1,1 metros, que sumado a losa de cimentación del edificio superior alcanzará los 3 metros de cota coincidentes con el nuevo acceso. De esta manera queda una altura libre de 4 metros que conforma el semisótano del volumen superior, dedicado a la zona de docencia y biblioteca. Será en el canto de este nuevo talud donde se podrá apreciar la acequia madre a media altura.

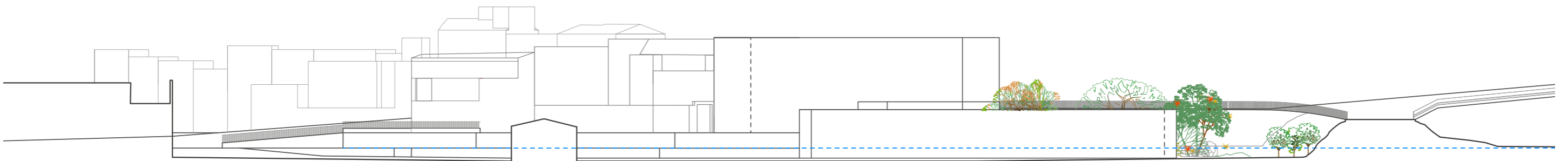


Volumen conceptual  
Elaboración propia





Sección I concepto propuesto  
**E1:500 m**  
*Elaboración propia*

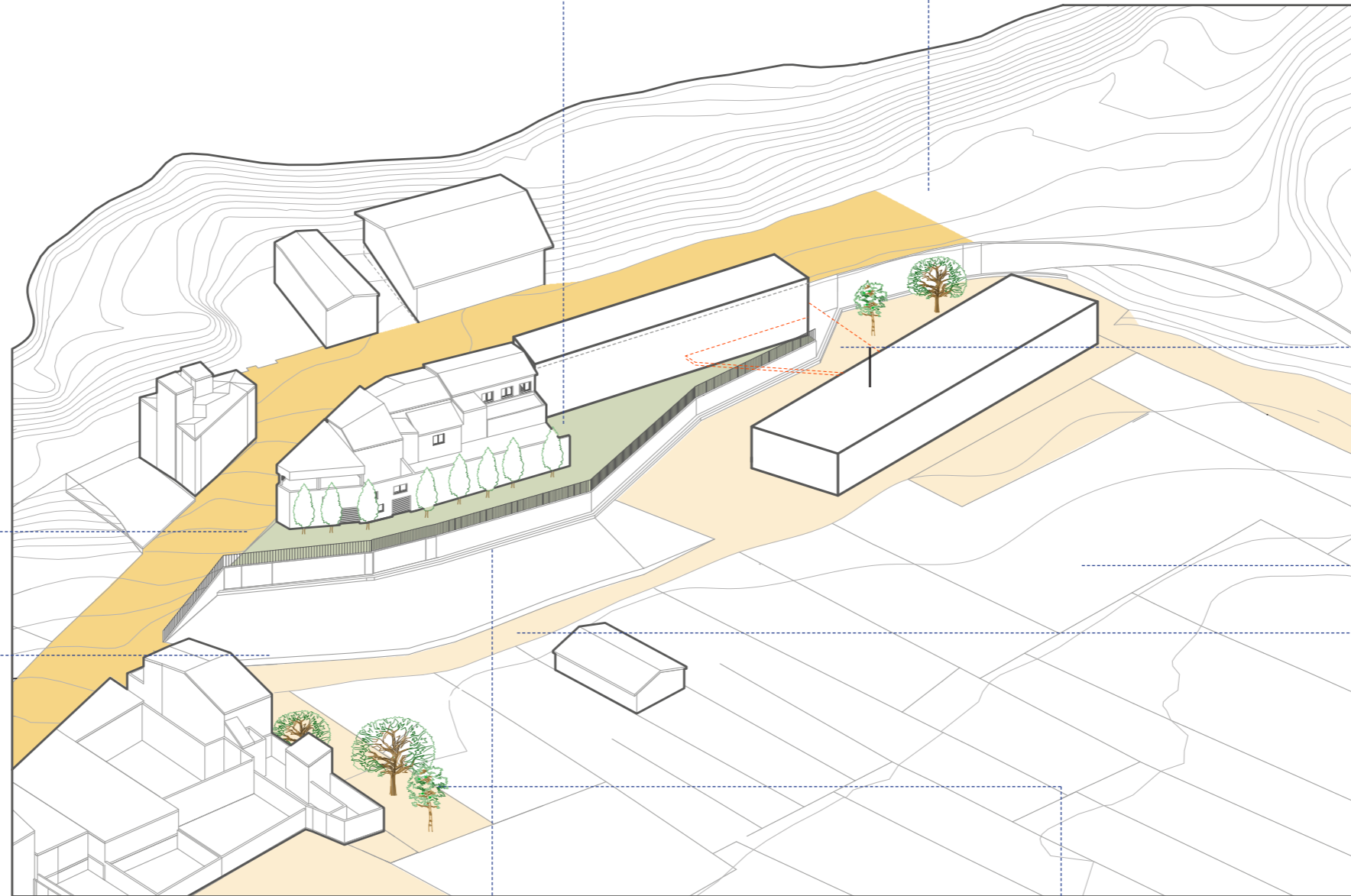


Sección J concepto propuesto  
**E1:500 m**  
*Elaboración propia*



Nuevo paso y acceso, cota 3 metros

Calle Valencia, nivel 7 metros



Pasarela

Acceso al nuevo paso

Huerta, cota 0 metros

Camino de la Hoya

Paseo por la huerta

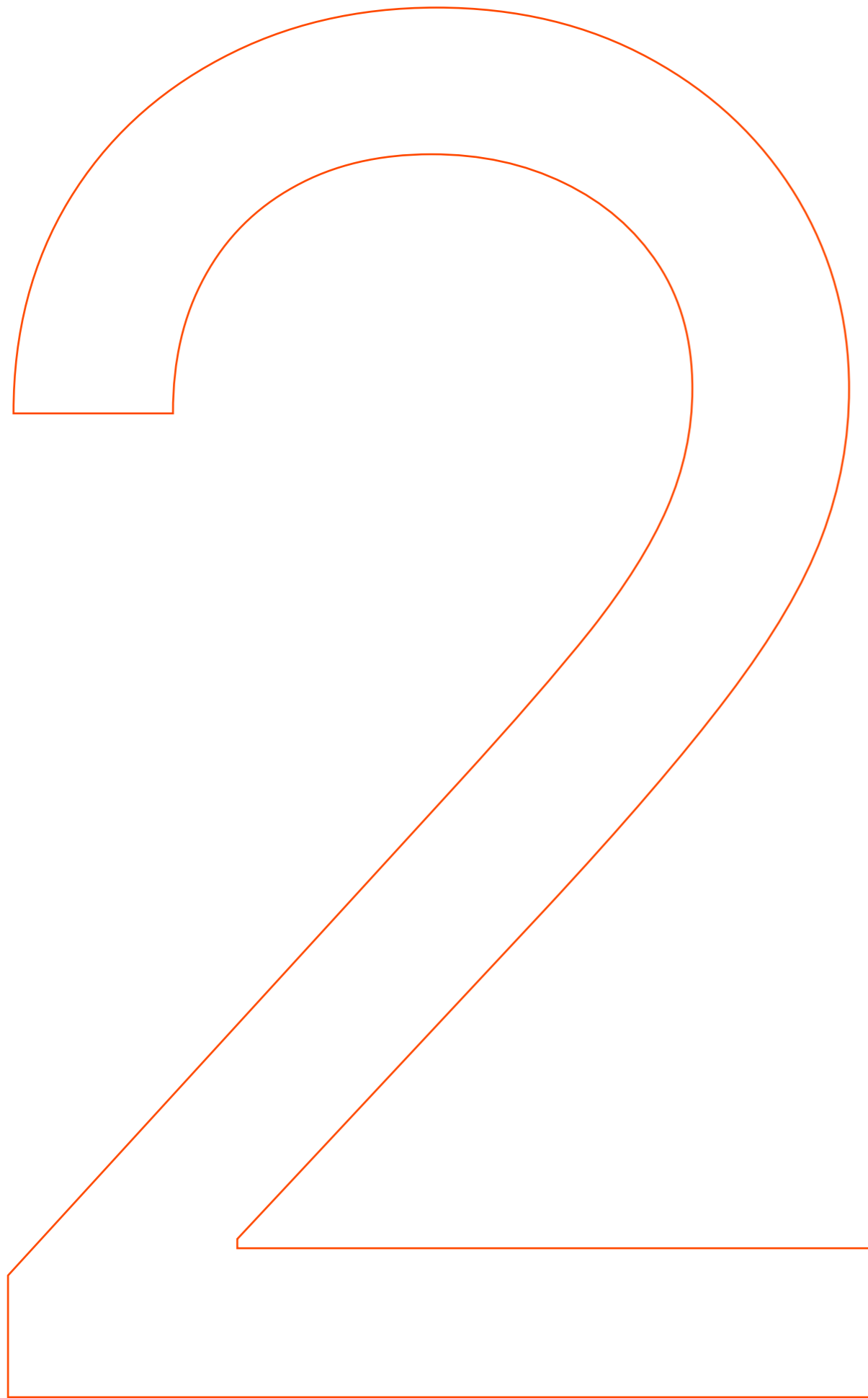
Nivel acequia, cota 1,3 metros

Paseo en la huerta

Volumetria , relación entre volúmenes y  
alturas  
Elaboración propia



**memoria  
descriptiva**





# 2.1 información previa

## 2.1.1 Datos del emplazamiento

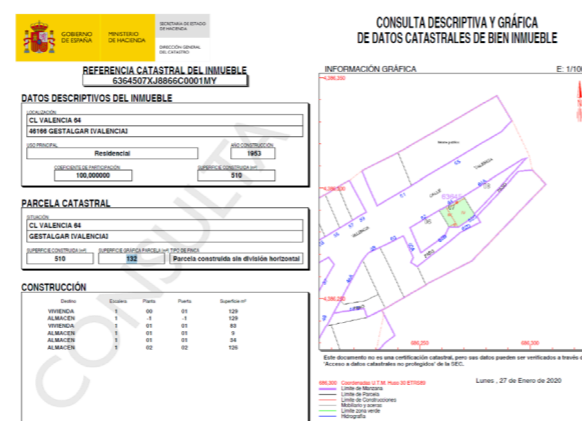
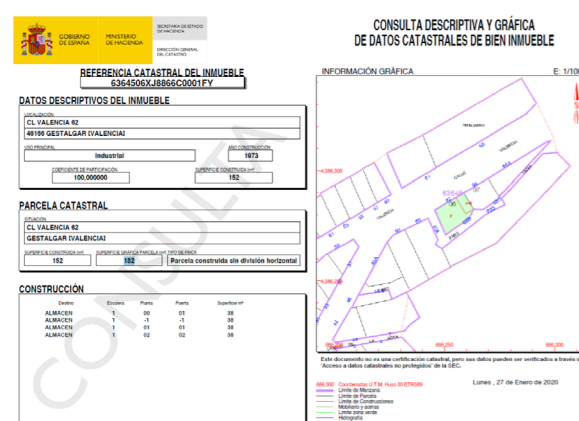
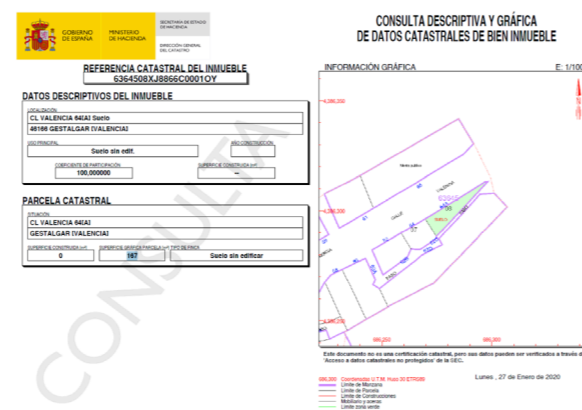
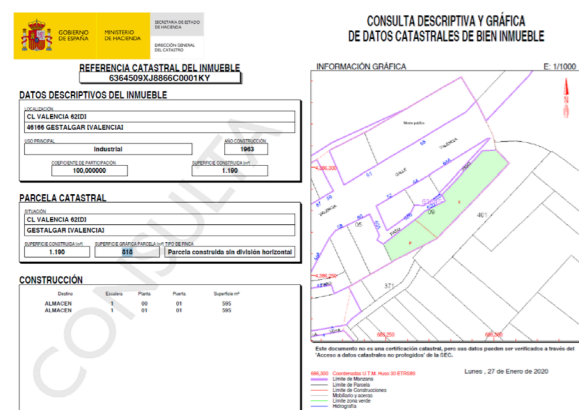
Situación del emplazamiento: C/VALENCIA 62

### Referencias catastrales:

6364509XJ8866C0001KY  
 6364508XJ8866C0001OY  
 6364506XJ8866C0001FY  
 6364507XJ8866C0001MY

### Superficie según catastro:

818 m2  
 167 m2  
 182 m2  
 132 m2



## 2.1.2 Entorno físico

Actualmente, las parcelas presentan una superficie con un gran desnivel en el terreno y están ocupadas por dos edificaciones existentes, ambas a demoler. Un gran condicionante del lugar es el trazado de la acequia madre que desaparece con el desnivel del terreno.

El límite oeste lo ocupa un viario únicamente usado para el acceso a un garaje, y la construcción contigua, a pesar de ser fachada, está tratada como una medianera.

Esta actuación se realiza sobre las 4 parcelas catastrales indicadas, situadas a distintos niveles sobre la huerta. Por un lado unas parcelas se sitúan a la altura de la calle Valencia mientras las otras están 6 metros por debajo, apoyadas en los límites de la huerta del lugar.

Los límites norte y este los define el muro de contención que forma el desnivel y sigue la calle Valencia hasta el acceso al pueblo. En cuanto a la cara sur de la parcela, esta está limitada por la huerta del lugar. Los cultivos cítricos son los predominantes en las proximidades de la parcela.

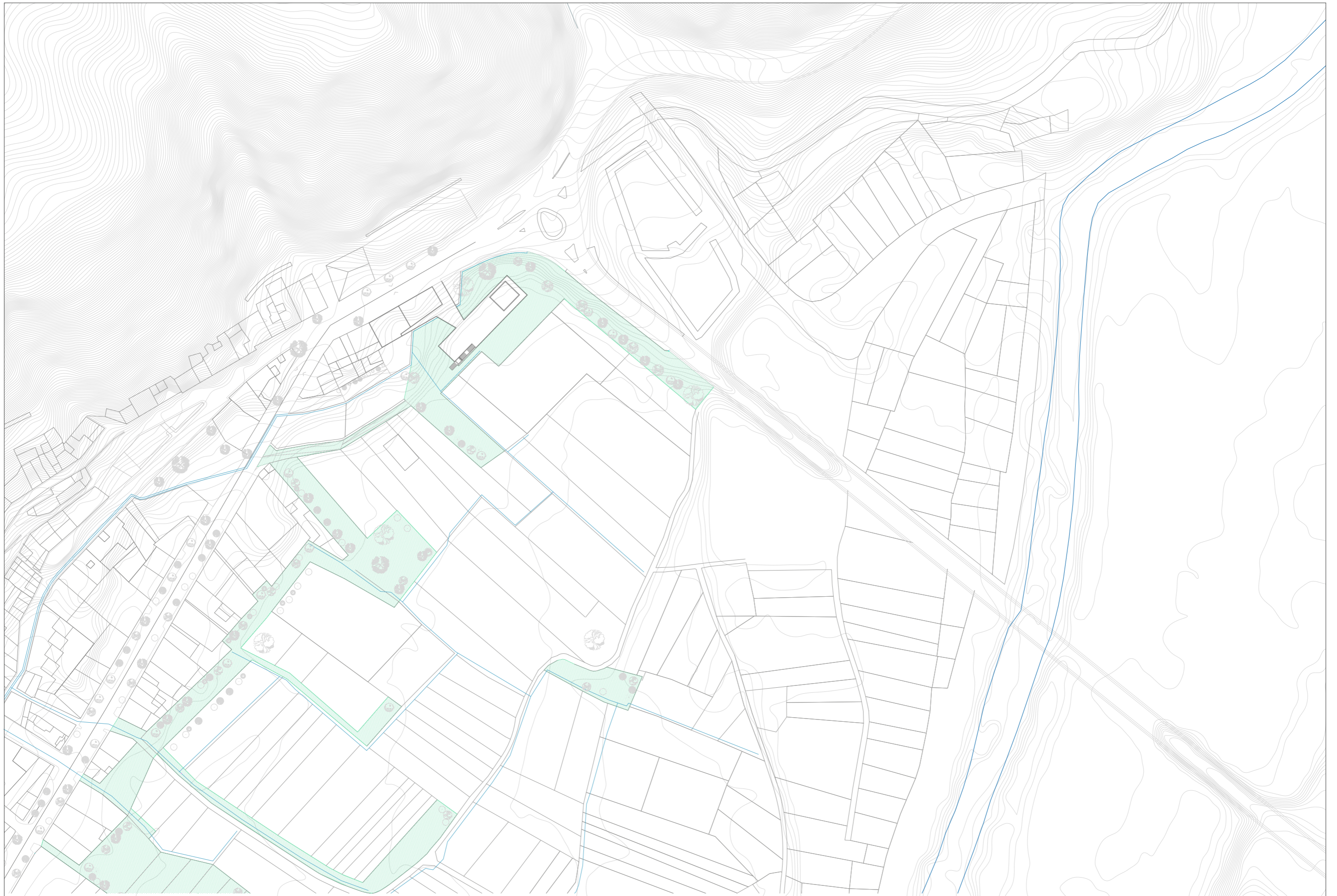
Todas se tratan de parcelas situadas en SUELO URBANO perteneciente a Gestalgar y se adhieren al Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Gestalgar donde el uso de la zona se define como tipo residencial.

A las parcelas se puede acceder a través de la Calle Valencia por el Norte, por el Camino de la Hoya por el Suroeste y por la Carretera W-6301 por el Noreste.

La información sobre el entorno físico y condicionantes previos se puede encontrar ampliada en el punto 3.1 de la memoria constructiva referente a adecuación y condicionantes del lugar.







Implantación en el entorno  
E1:1500 m  
Elaboración propia



# 2.2 descripción proyectada

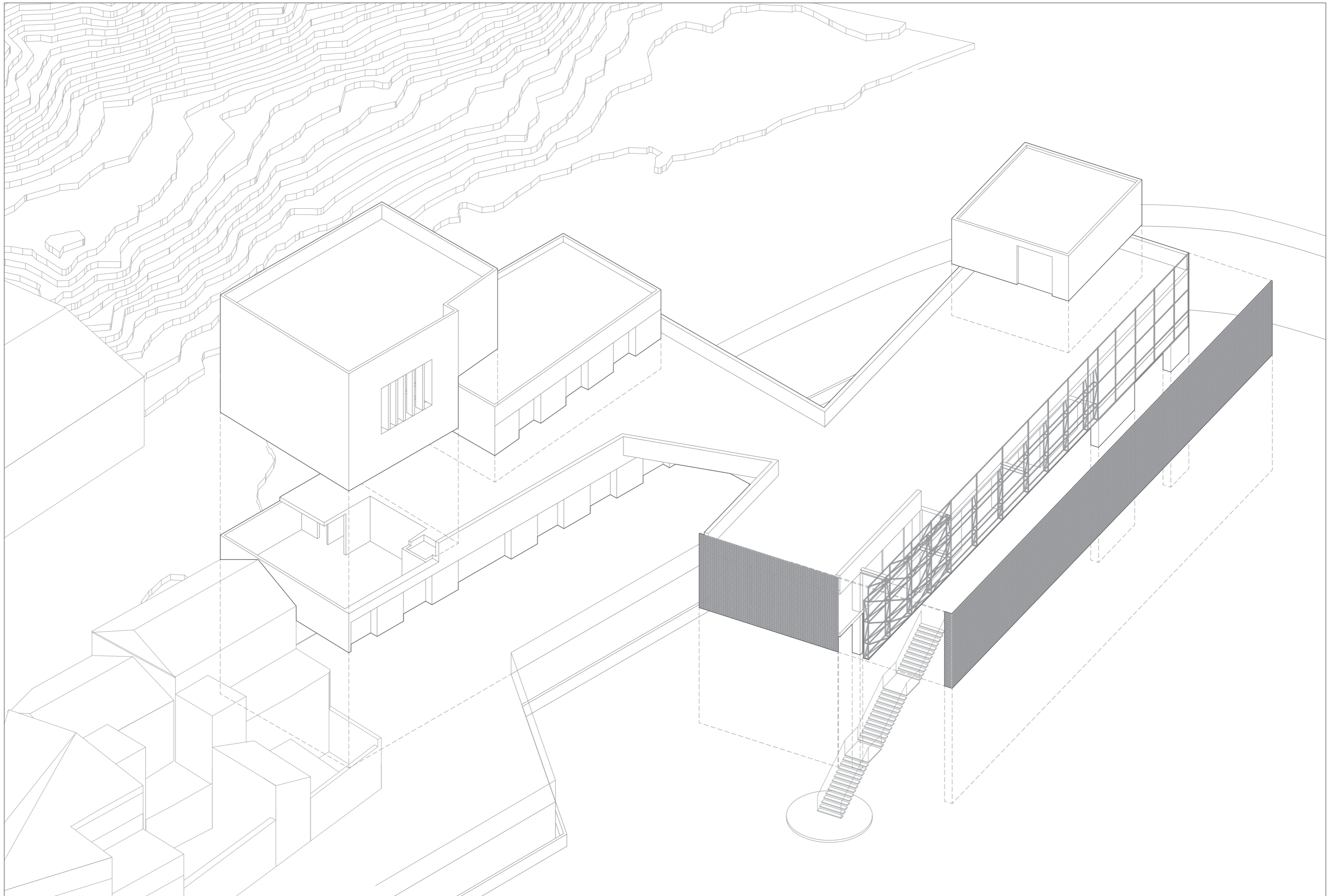
## Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas.

La edificación se dispone de manera proporcional al tamaño de la parcela, esto se lleva a cabo a través de la implantación de un volumen superior de tres alturas con acceso en la calle Valencia con una planta en semisótano que conectará con el trazado del nuevo paso creado tras la demolición de los trasteros de la vivienda colindante. El segundo volumen queda asentado sobre el nivel de la huerta, tras una regularización del desnivel previo de 1,3 metros. Este será de 2 plantas con cubierta transitable y se conectará al edificio superior mediante una pasarela interior. A su vez, esta pasarela servirá de conexión pública entre la calle Valencia y la cubierta del edificio de la huerta, completando así (junto con una gran escalera pública), el nuevo itinerario público en relación con el borde sur de la localidad y de regeneración de la huerta.

Las dimensiones, alturas y áreas de estos espacios quedan descritos en los planos adjuntos.

Código	Descripción	Total m2	Total planta m2	Total m2
PB1	Hall 1	46,2		
PB2	Áula agrícola	97		
PB3	Aseos 1 Cocina	19,7		
PB4	Cuarto de basuras	5,16		
PB5	Cocina	90		
PB6	Cámara fría	10,65		
PB7	Recepción y tratamiento de alimentos	5,5	329,49	
PB8	Taquillas y entrada	4,9		
PB9	Distribuidor 1	24,6		
PB10	Pasillo aseos 1	7,77		
PB11	Almacenaja aula agrícola	3,02		
PB12	Armario de instalaciones	4,84		
PB13	Escalera cocina	8,59		
PB14	Armario pasillo	1,56		
P1.1	Sala del alumno	124		
P1.2	Áula práctica 1	48,5		
P1.3	Áula práctica 2	48,5		
P1.4	Áula teórica 1	55,8		
P1.5	Áula teórica 2	38,7		
P1.6	Áula teórica 3	38,7		
P1.7	Hall 2	38,7		
P1.8	Biblioteca	99,89		
P1.9	Sala de reuniones	17,5		
P1.10	Zona de descanso	12,5	704,48	
P1.11	Distribuidor 2	26,7		
P1.12	Distribuidor 3	64,69		
P1.13	Pasarela	26,27		
P1.14	Aseos 1	19,7		
P1.15	Pasillo aseos 1	7,77		
P1.16	Armario pasillo	1,56		
P1.17	Aseos 2	21,5		
P1.18	Cuarto de instalaciones 1	8,9		
P1.19	Cuarto de instalaciones 2	4,6		
P2.1	Cafetería	61,63		
P2.2	Aseos cafetería	6,77		
P2.3	Almacén cafetería	2,94		
P2.4	Escalera cocina	8,59		
P2.5	Hall principal	34,59		
P2.6	Caseta de recepción	7,7	848,38	
P2.7	Almacén	8,9		
P2.8	Administración	40,6		
P2.9	Sala de juntas y sala de profesores	48,6		
P2.10	Aseos	21,54		
P2.11	Acceso	36,57		
P2.12	Zona pública	569,95		
P3.1	Sala de conferencias	41,19		
P3.2	Folleur	31,13		
P3.3	Descansillo y acceso a sala	4,9	114,3	
P3.4	Escenario	19,08		
P3.5	Sala de instalaciones y almacén	11		
P3.6	Garita de control	7		





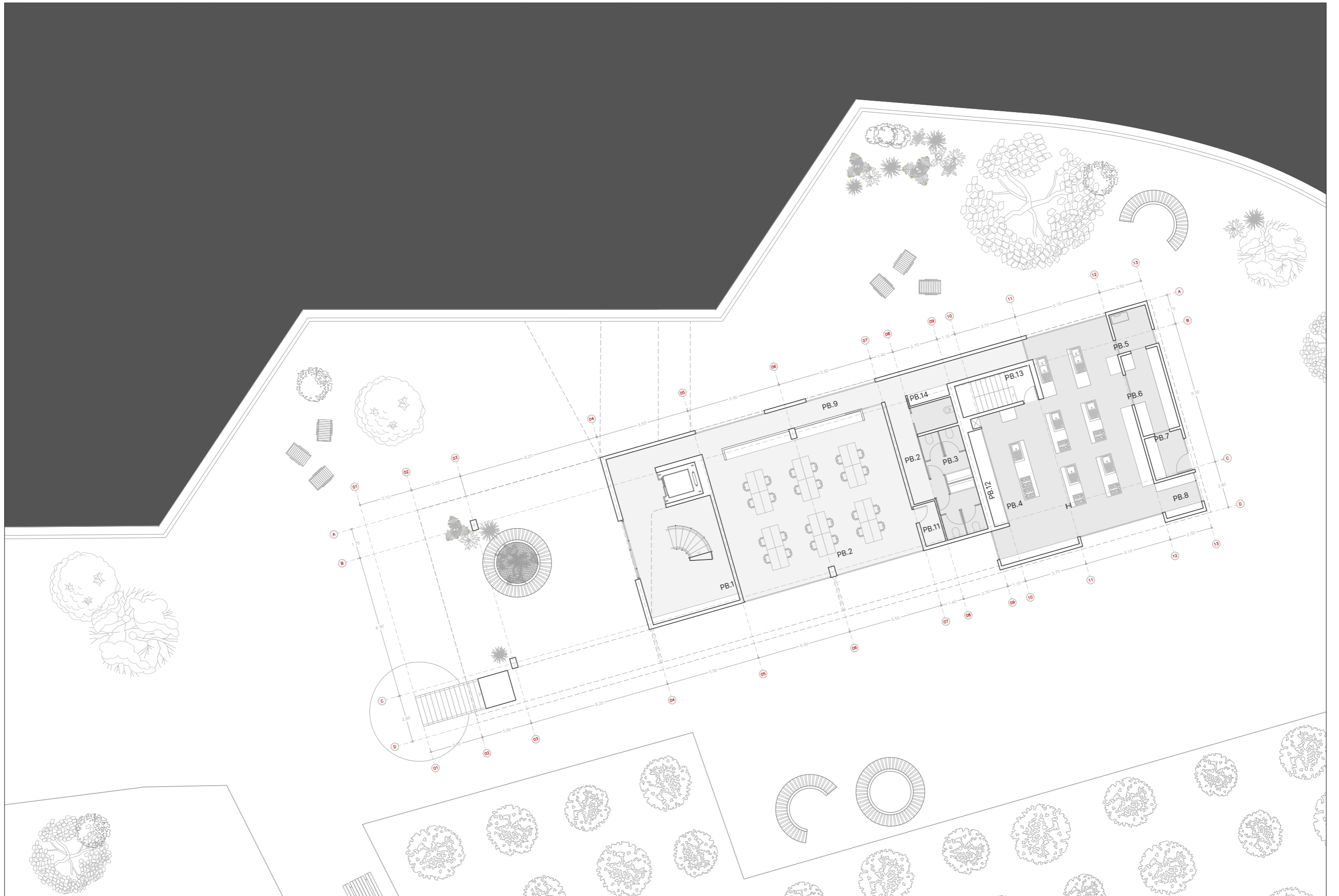
Volumetría del despiece de volúmenes y fachada sur  
*Elaboración propia*



Planta baja - Aula agrícola y cocina

<b>Código</b>		<b>m2</b>
PB1	Hall 1	46,2
PB2	Áula agrícola	97
PB3	Aseos 1 Cocina	19,7
PB4	Cuarto de basuras	5,16
PB5	Cocina	90
PB6	Cámara fría	10,65
PB7	Recepción y tratamiento de alimentos	5,5
PB8	Taquillas y entrada	4,9
PB9	Distribuidor 1	24,6
PB10	Pasillo aseos 1	7,77
PB11	Almacenaja aula agrícola	3,02
PB12	Armario de instalaciones	4,84
PB13	Escalera cocina	8,59
PB14	Armario pasillo	1,56
<b>Total</b>		<b>329,49</b>





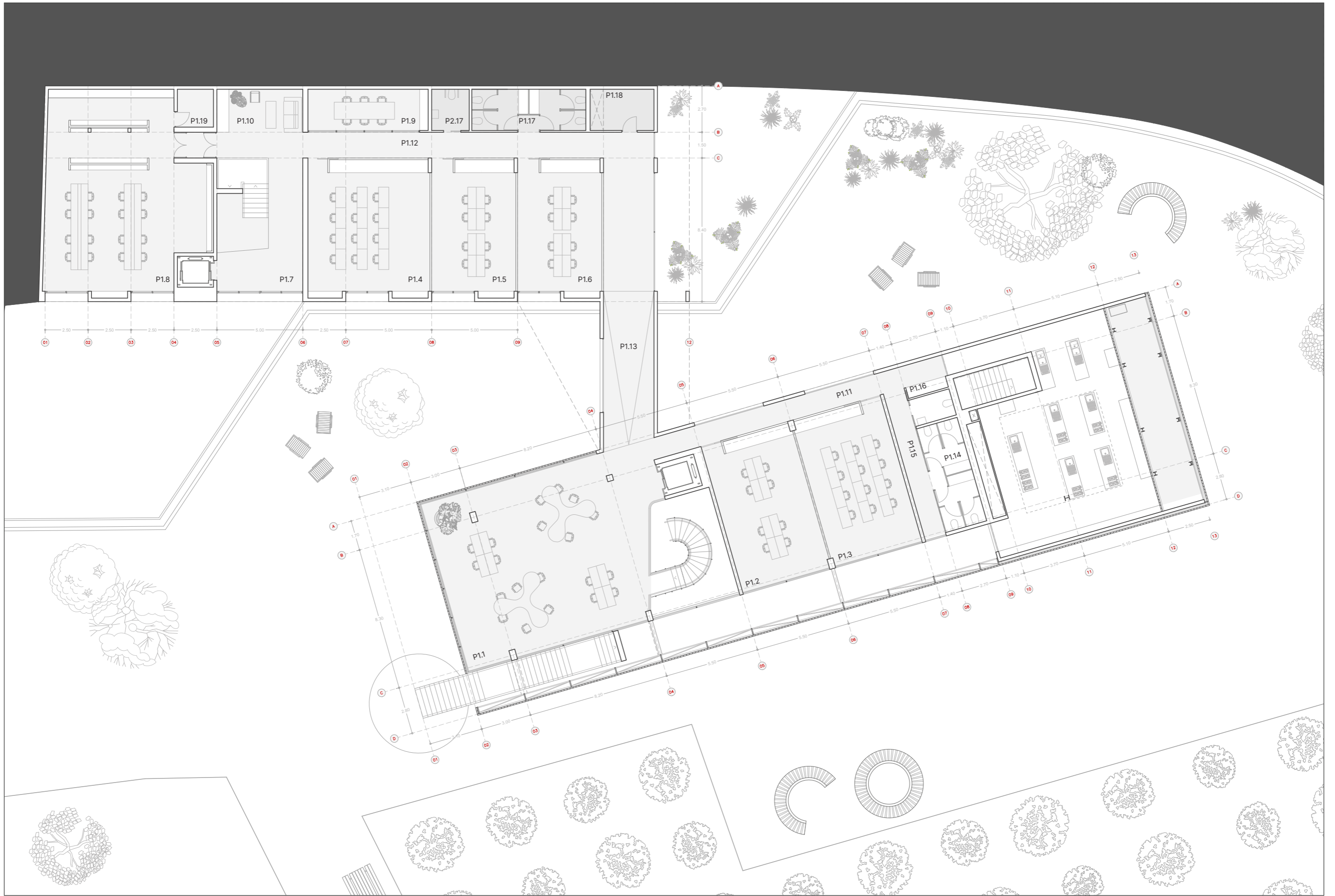
Planta baja  
E1:200 m  
Elaboración propia



Planta primera - Espacios de trabajo

<b>Código</b>		<b>m2</b>
P1.1	Sala del alumno	124
P1.2	Áula práctica 1	48,5
P1.3	Áula práctica 2	48,5
P1.4	Áula teórica 1	55,8
P1.5	Áula teórica 2	38,7
P1.6	Áula teórica 3	38,7
P1.7	Hall 2	38,7
P1.8	Biblioteca	99,89
P1.9	Sala de reuniones	17,5
P1.10	Zona de descanso	12,5
P1.11	Distribuidor 2	26,7
P1.12	Distribuidor 3	64,69
P1.13	Pasarela	26,27
P1.14	Aseos 1	19,7
P1.15	Pasillo aseos 1	7,77
P1.16	Armario pasillo	1,56
P1.17	Aseos 2	21,5
P1.18	Cuarto de instalaciones 1	8,9
P1.19	Cuarto de instalaciones 2	4,6
<b>Total</b>		<b>704,48</b>





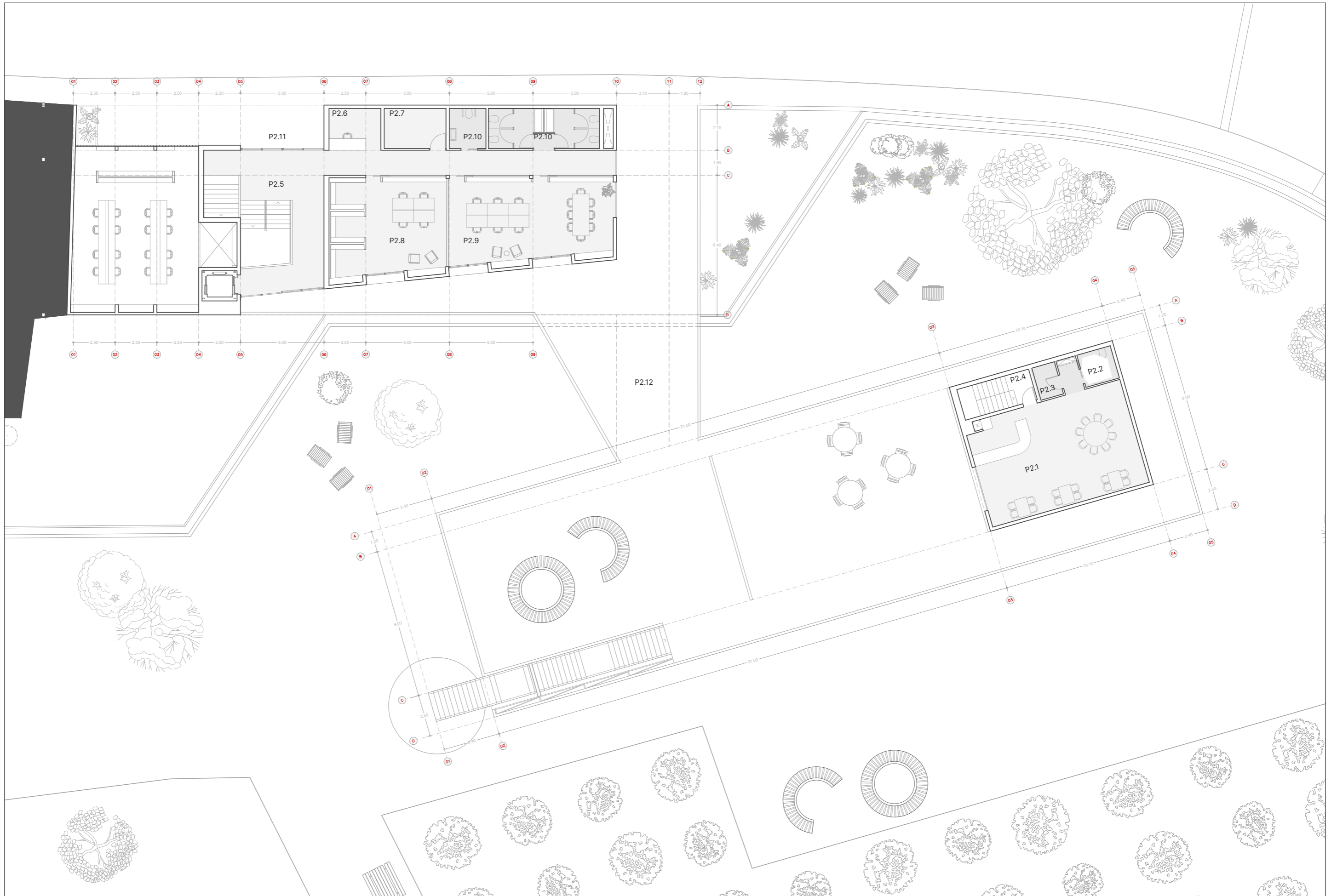
Planta primera  
E1:200 m  
Elaboración propia



Planta segunda - Zona docente y zona pública

<b>Código</b>		<b>m2</b>
P2.1	Cafetería	61,63
P2.2	Aseos cafetería	6,77
P2.3	Almacén cafetería	2,94
P2.4	Escalera cocina	8,59
P2.5	Hall principal	34,59
P2.6	Caseta de recepción	7,7
P2.7	Almacén	8,9
P2.8	Administración	40,6
P2.9	Sala de juntas y sala de profesores	48,6
P2.10	Aseos	21,54
P2.11	Acceso	36,57
P2.12	Zona pública	569,95
Total		<b>848,38</b>





Planta segunda  
E1:200 m

Elaboración propia



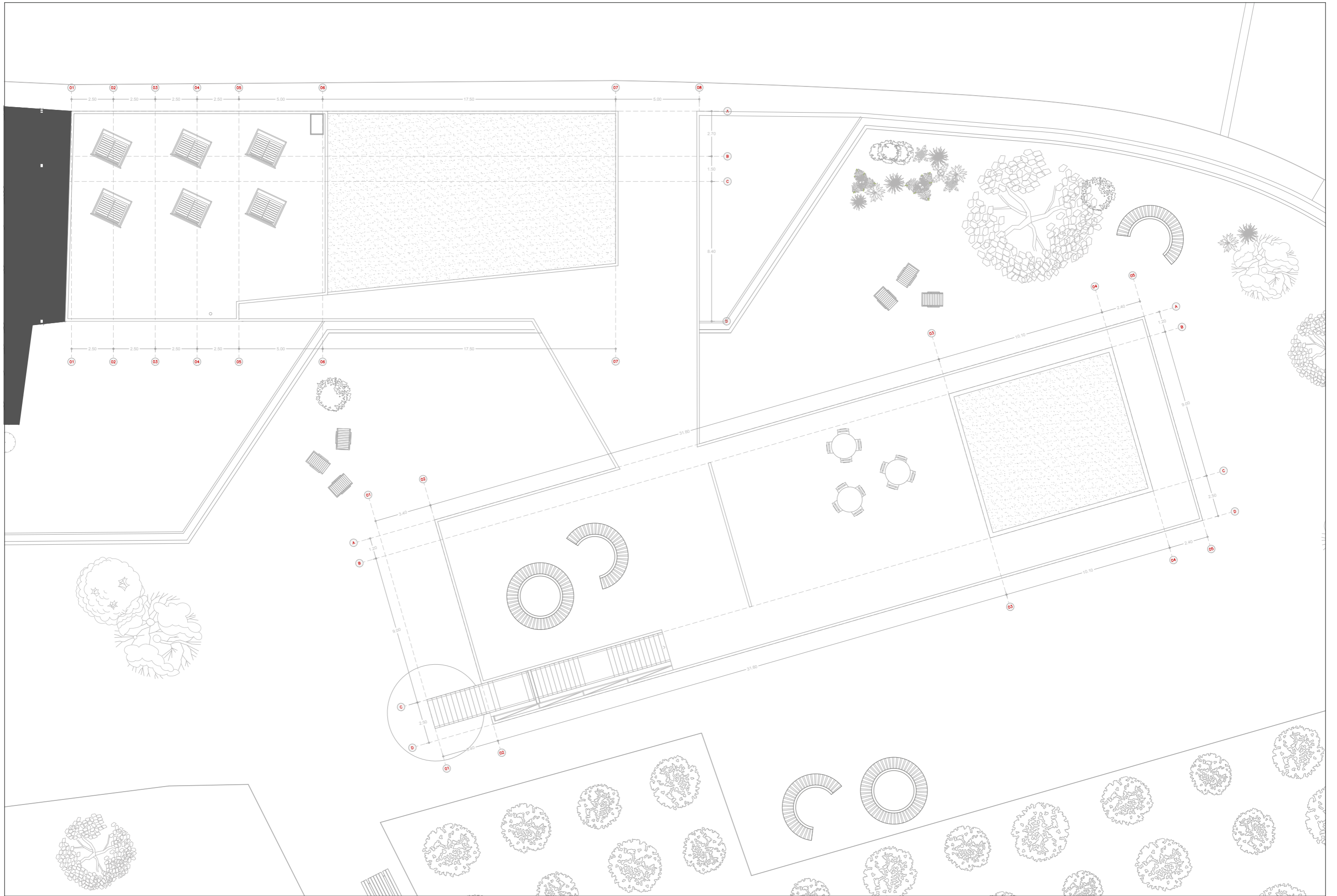
Planta tercera - Sala de conferencias

<b>Código</b>		<b>m2</b>
P3.1	Sala de conferencias	41,19
P3.2	Folleur y vestíbulo	31,13
P3.3	Descansillo y acceso a sala	4,9
P3.4	Escenario	19,08
P3.5	Sala de instalaciones y almacén	11
P3.6	Garita de control	7
<b>Total</b>		<b>107,3</b>



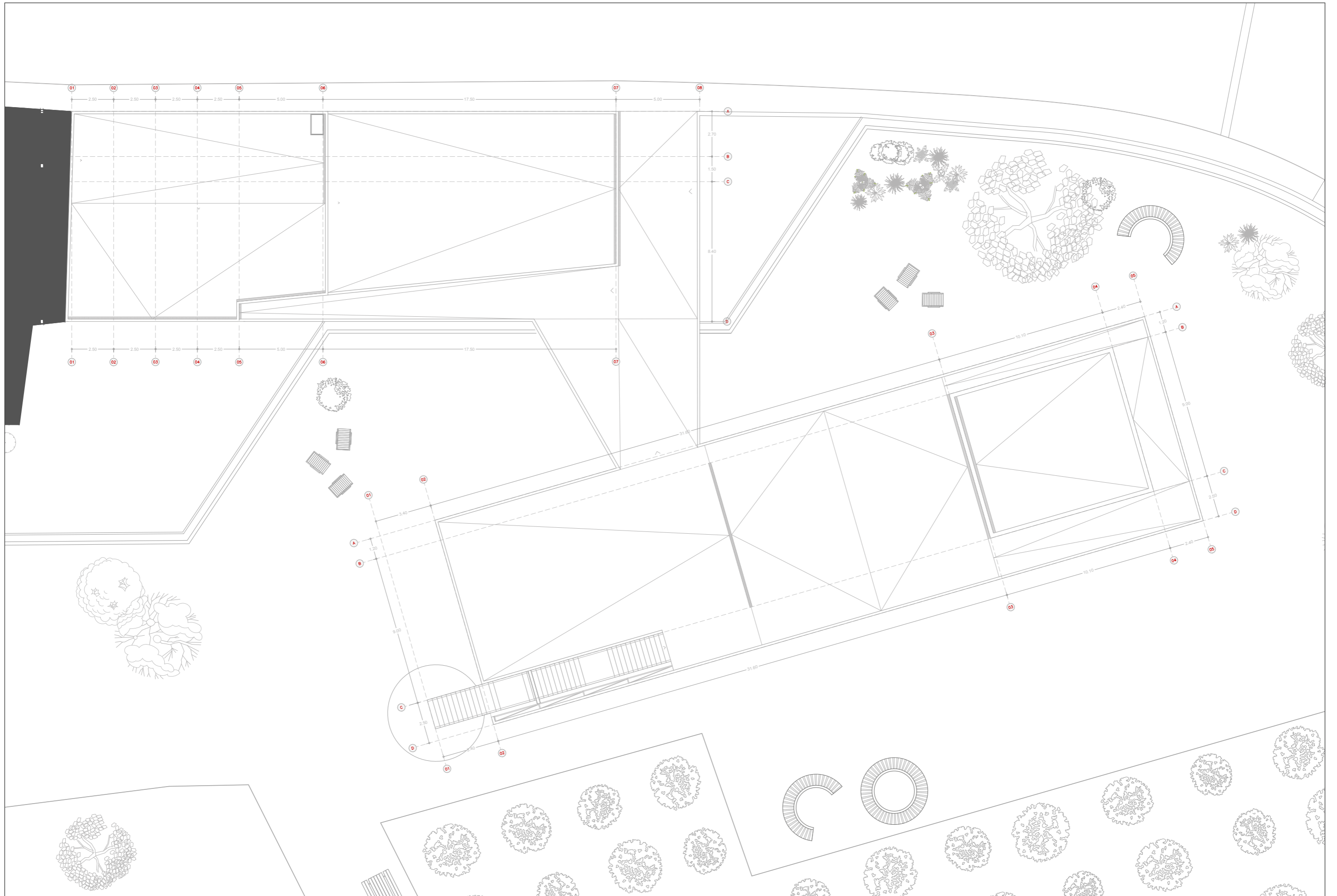






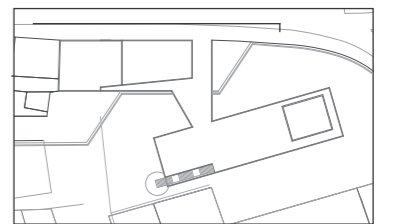
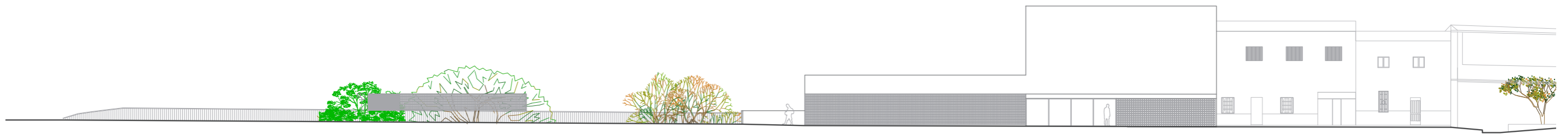
Planta cubiertas  
 E1:200 m  
 Elaboración propia





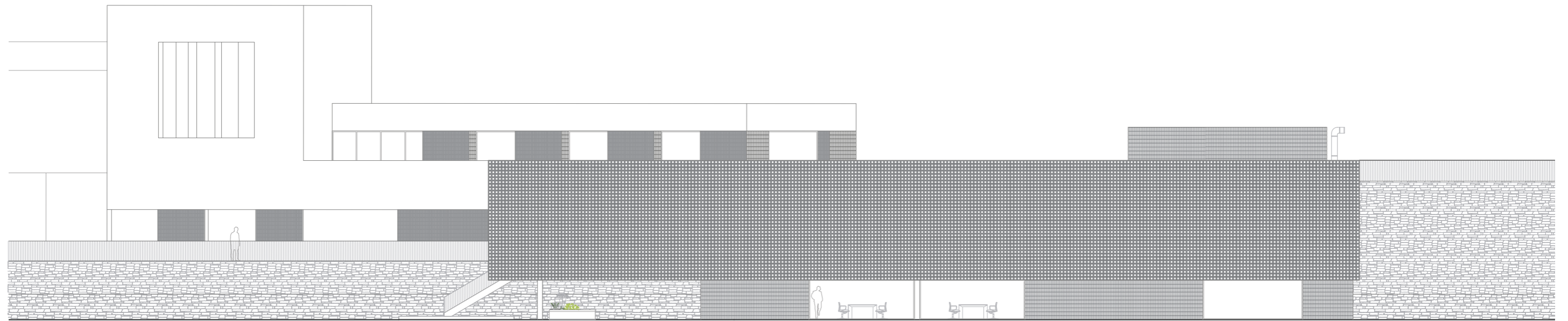
Planta cubiertas - recogida de aguas  
 E1:200 m  
 Elaboración propia



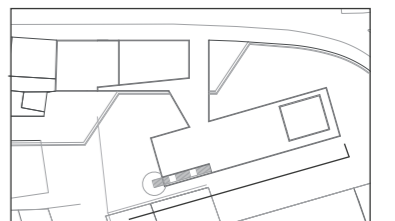


Alzado norte  
E1:300 m  
Elaboración propia

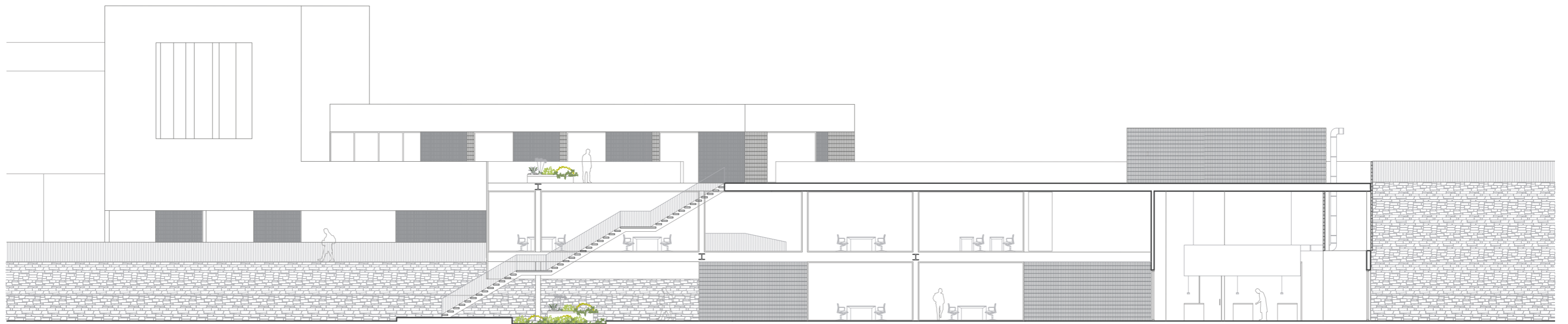




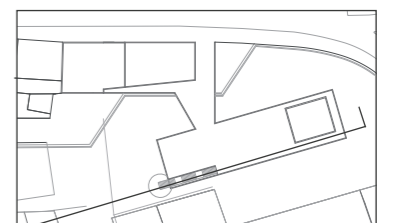
Alzado sur  
E 1:100  
Escala reducida a 1:200 m en A3  
Elaboración propia



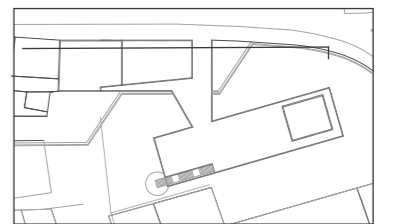
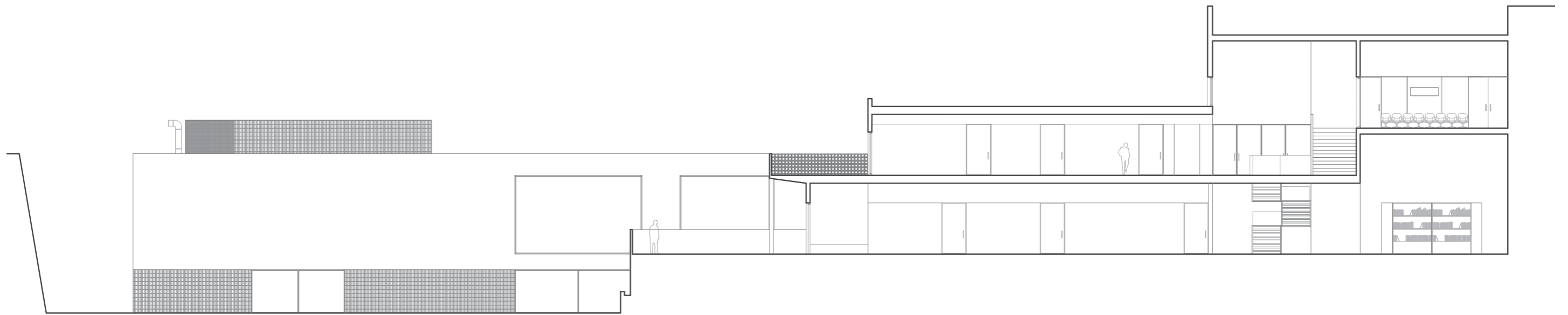




Sección longitudinal A por escalera  
E 1:100  
Escala reducida a 1:200 m en A3  
Elaboración propia

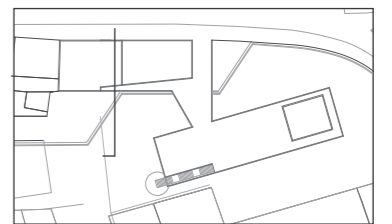
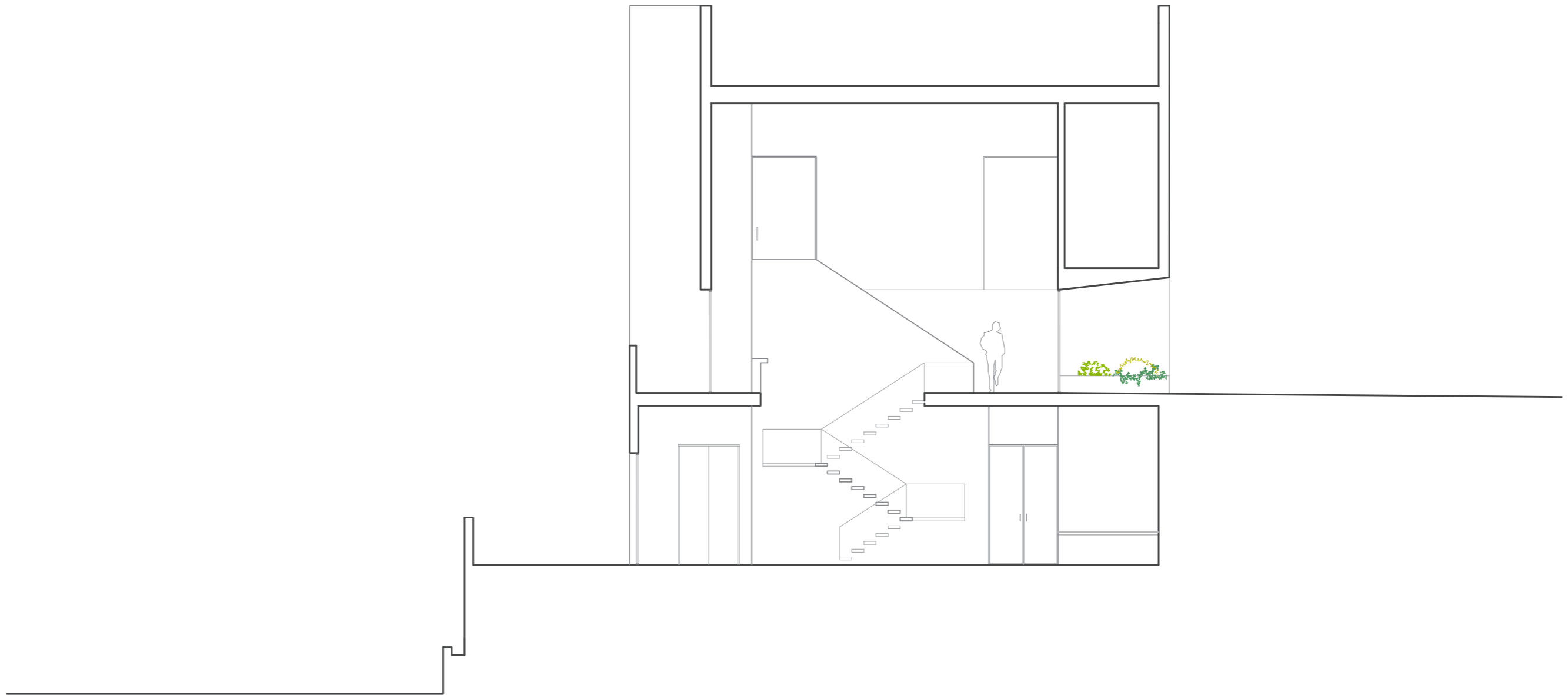






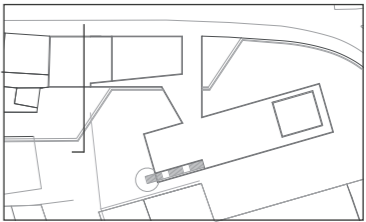
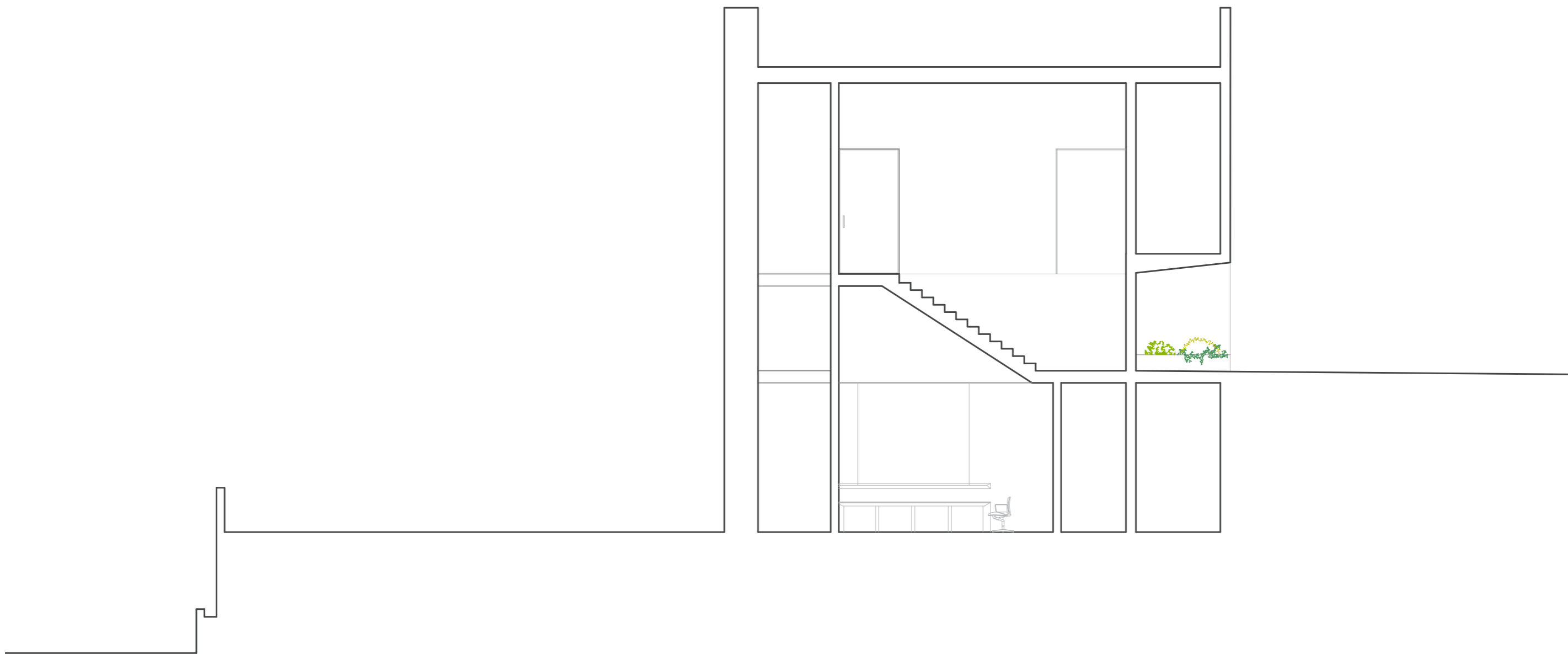
Sección longitudinal B por distribuidor  
E 1:100  
Escala reducida a 1:200 m en A3  
*Elaboración propia*



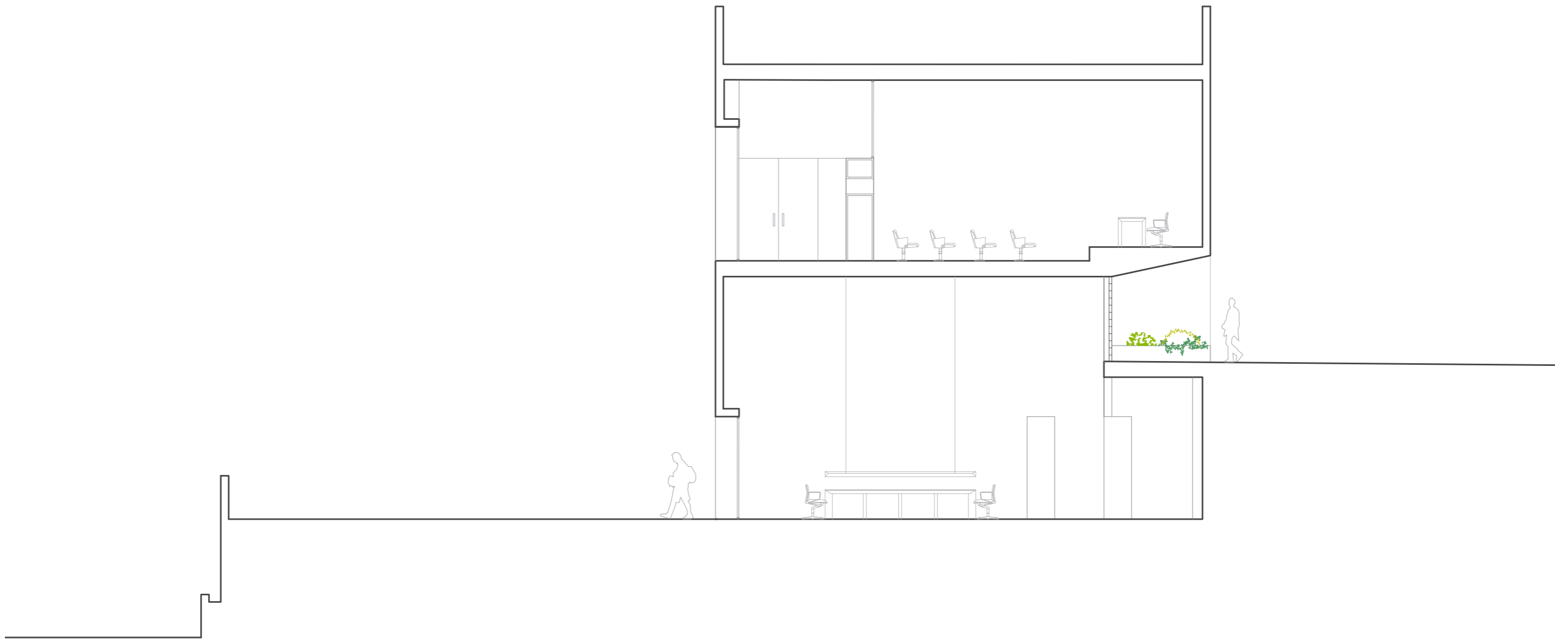


Sección transversal C por escalera  
E1:100 m  
Elaboración propia

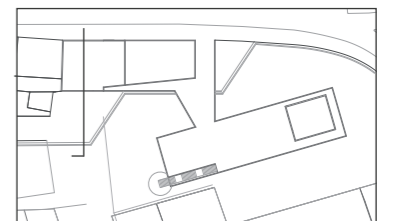




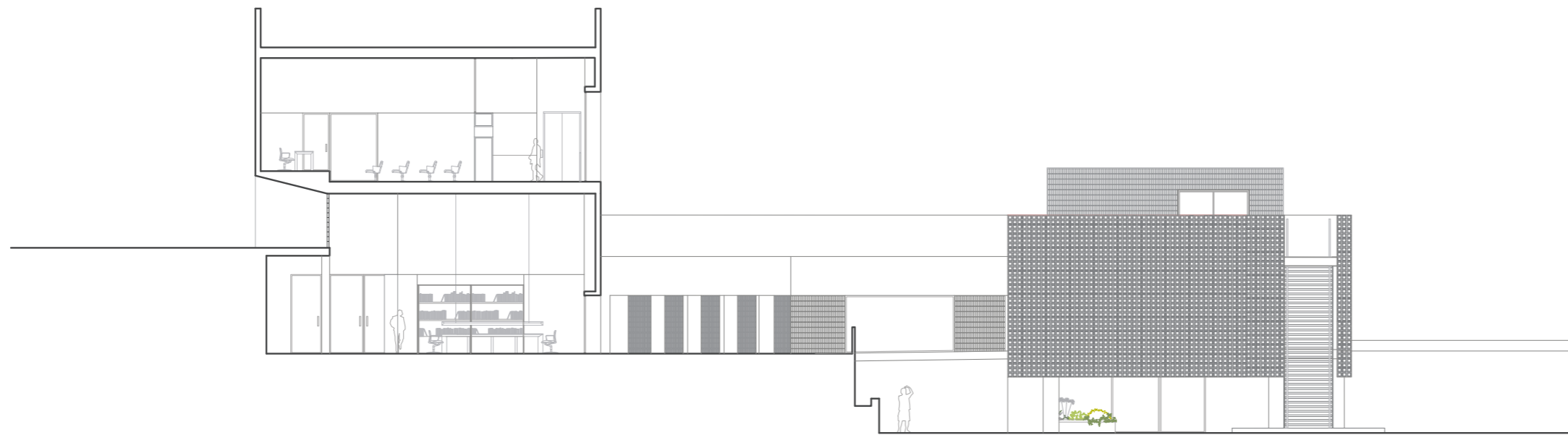
Seccion transversal D por escalera  
E1:100 m  
Elaboración propia



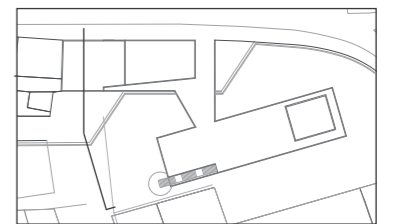
Sección transversal E  
E1:100 m  
Elaboración propia

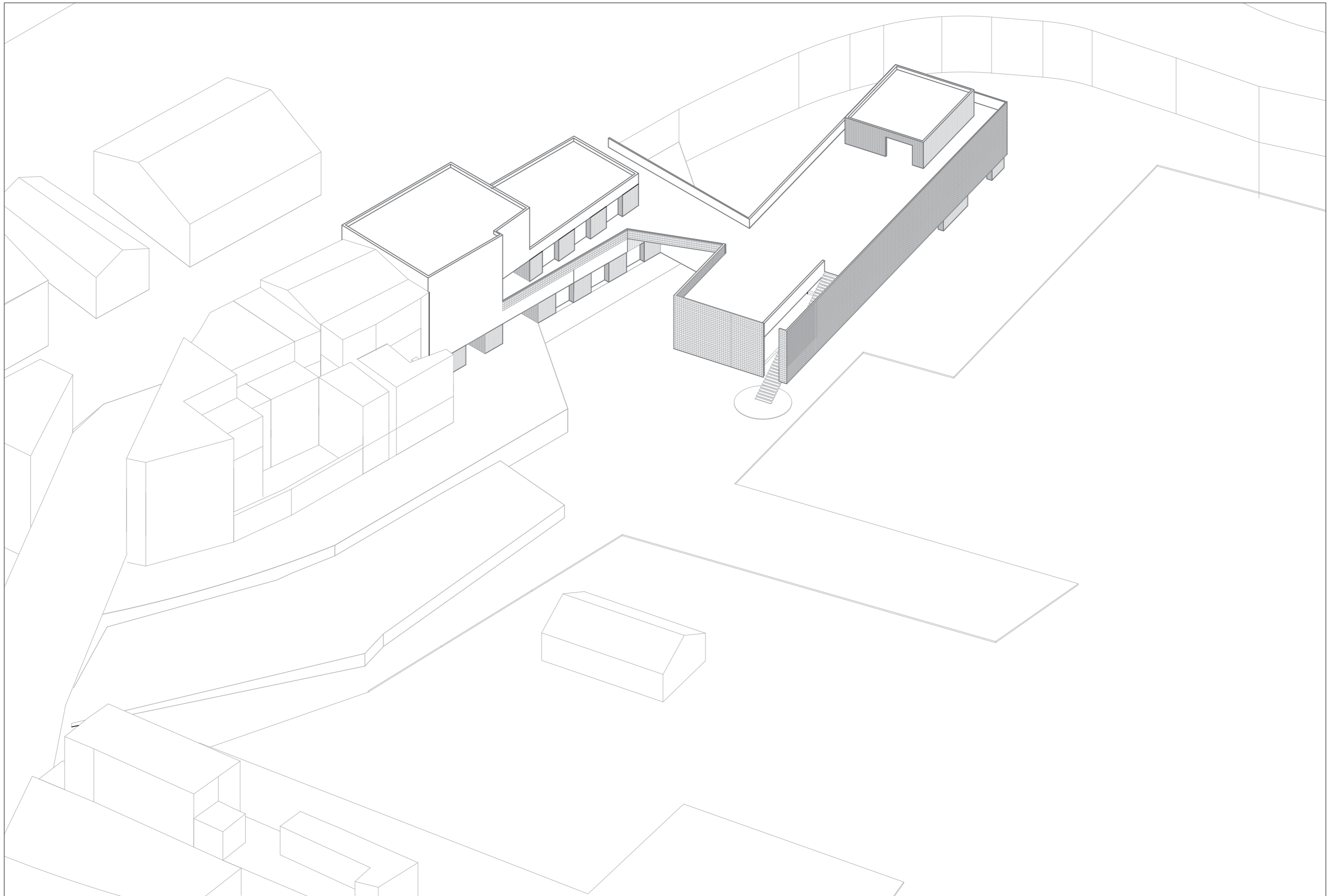






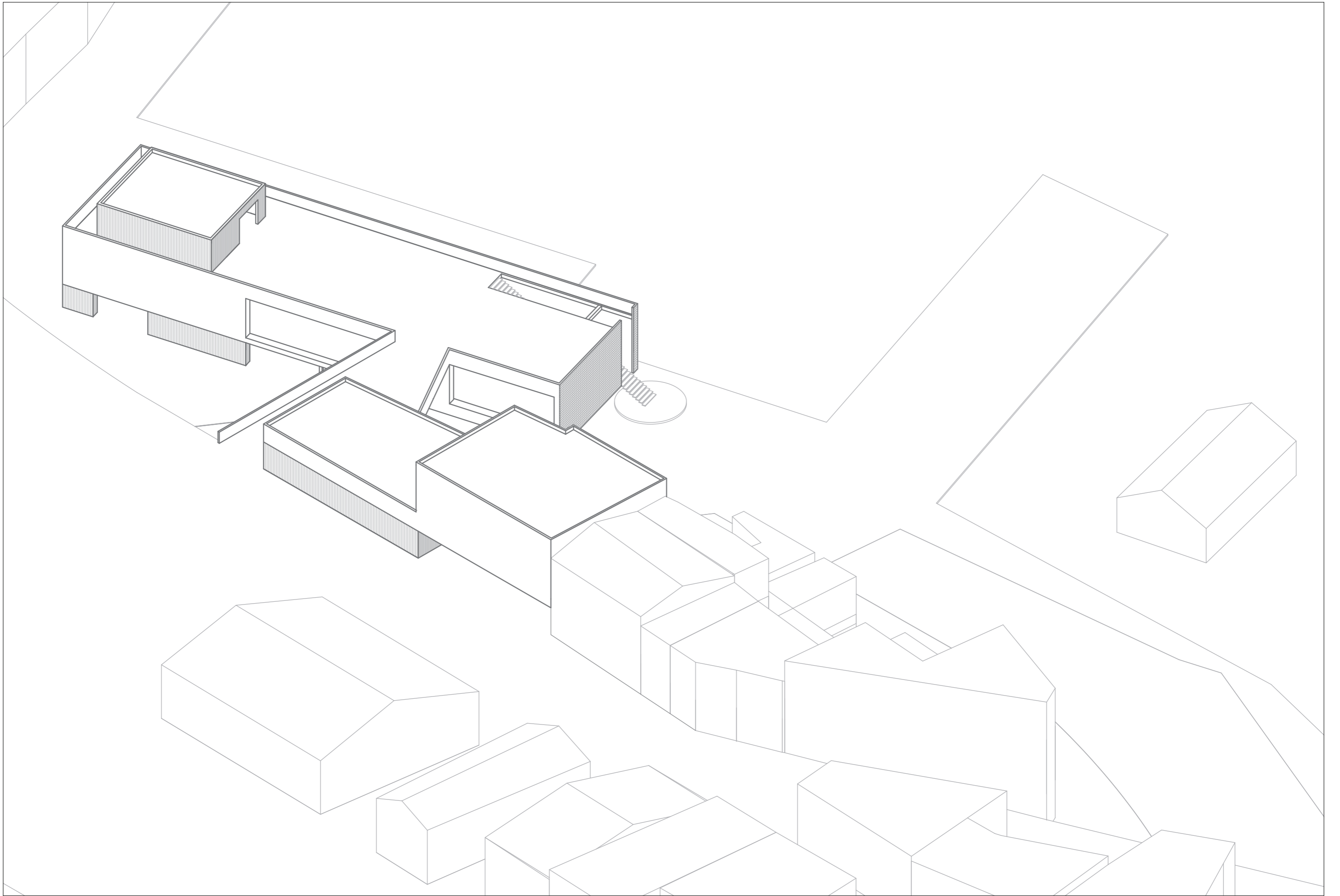
Seccion transversal G y alzado oeste  
E 1:100  
Escala reducida a 1:200 m en A3  
Elaboración propia

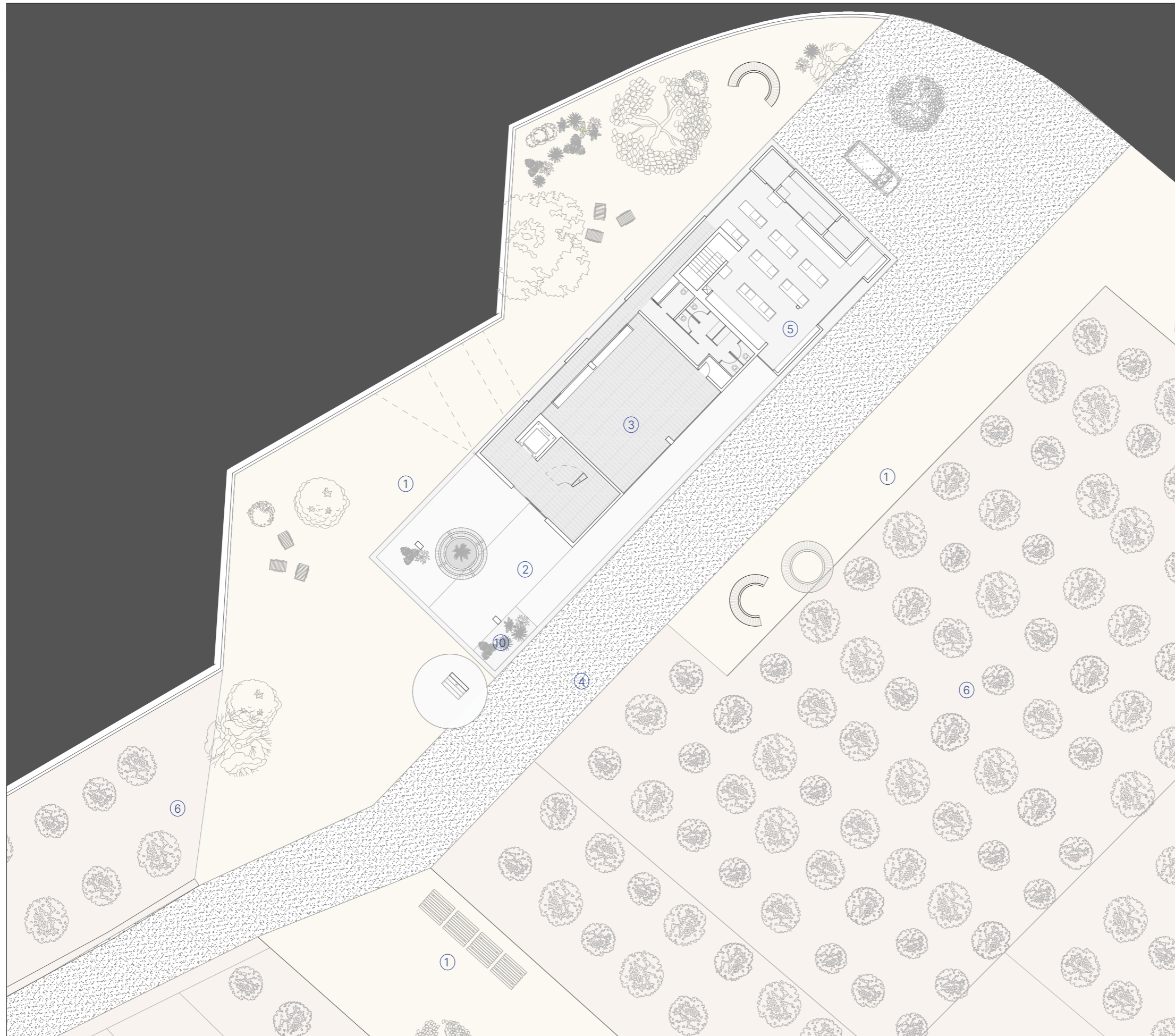




Axonometra suroeste  
*Elaboración propia*







1. Pavimento de grava estabilizada
2. Pavimento de hormigón pulido
3. Pavimento de madera laminado 120 x 30 cm
4. Pavimento polimérico GREENFOR DUST de Foresa para tráfico rodado con reducción de polvo.
5. Pavimento de linóleo para cocinas, cuartos humedo y cuartos de instalaciones
6. Terreno de cultivo
7. Pavimento de piezas de granito de 6 cm de espesor para el paso del tráfico rodado
8. Rigola central de 30 cm de ancho para diferenciar ambos sentidos de tráfico
9. Rígola metálica de 3cm de espesor para diferenciar el paso de viandantes del tráfico rodado
10. Macetero
11. Recorrido público con pavimento de gravas lavadas





1. Pavimento de grava estabilizada
2. Pavimento de hormigón pulido
3. Pavimento de madera laminado 120 x 30 cm
4. Pavimento polimérico GREENFOR DUST de Foresa para tráfico rodado con reducción de polvo.
5. Pavimento de linóleo para cocinas, cuartos humedo y cuartos de instalaciones
6. Terreno de cultivo
7. Pavimento de piezas de granito de 6 cm de espesor para el paso del tráfico rodado
8. Rigola central de 30 cm de ancho para diferenciar ambos sentidos de tráfico
9. Rígola metálica de 3cm de espesor para diferenciar el paso de viandantes del tráfico rodado
10. Macetero
11. Recorrido público con pavimento de gravas lavadas

Relación con el entorno directo, pavimentos.  
 Planta Primera - Calle Valencia  
**E 1:300**  
 Elaboración propia

# 2.3 cumplimiento del CTE y otras normativas

Conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, son requisitos básicos los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE son:

## REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD

### De utilización

De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se prevén todos los servicios básicos.

### De accesibilidad

De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Las condiciones espaciales de itinerarios y salas cumplirán lo dispuesto en estas normativas

De acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información

De tal forma que se garanticen los servicios de telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

## REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD

### De seguridad estructural

De tal manera que no se produzcan en el edificio o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

### De seguridad en caso de incendio

De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

### De seguridad de utilización

De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalan en el edificio se han proyectado de manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de los límites temporales establecidos a tal fin y de las limitaciones de uso del propio recinto que se describirán más adelante sin que suponga riesgo de accidente para los usuarios del mismo.

## REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD

### De salubridad

De tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del local y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El edificio proyectado dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de

precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio proyectado dispone de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible.

### De protección contra el ruido

De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Para ello todos los elementos constructivos cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Además, se adoptarán las medidas necesarias para el cumplimiento de la normativa de aplicación (DB-HR).

### De ahorro de energía y aislamiento térmico

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de Gestalgar, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno

## CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- Código Técnico de la Edificación.

- EHE-08, Instrucción de hormigón estructural (RD 1.247 – 18/7/2.008).

- NCSE 02, Norma de construcción sismoresistente.

- RITE, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones complementarias RD 1.027/2.007.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de 20 de septiembre de 1.973 e Instrucción complementaria.

- el REBT es REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002. El Ministerio de Ciencia y Tecnología aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (REBT) \*Modificado por R.D. 560/2010, 542/2020 Y 298/202108 2002,

- Normas urbanísticas del P.G.O.U. de Gestalgar.

## Parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto:

### SISTEMA ESTRUCTURAL

#### Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realizará según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio de la normativa vigente. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

#### Datos e hipótesis de partida

Los aspectos básicos que se tendrán en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Del mismo modo, se considerarán como condicionantes previos de proyecto en el planteamiento estructural, características y morfología del terreno existente, el cumplimiento de la Norma de Construcción Sismo-resistente NCSE-02, DB-SE, la normativa vigente en seguridad estructural, así como toda aquella normativa relativa a la estructura, entre las cuales se incluye la EHE-08 (Instrucción de Hormigón Estructural).

#### Reconocimiento visual de terreno y antecedentes

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

### SISTEMA ENVOLVENTE

Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

De esta manera, la envolvente deberá responder a criterios de seguridad estructural, seguridad en caso de incendio, seguridad de utilización, salubridad, protección frente al ruido y ahorro energético.

### SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB-HE, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.

Pueden ser verticales u horizontales.

Por ello, algunos de los parámetros que deberán cumplir serán protección frente al ruido y seguridad de utilización en cuanto a aperturas de puertas.



## **SISTEMA DE ACABADOS**

Los acabados a utilizar deberán responder a criterios de seguridad en caso de incendio, salubridad, protección frente al ruido y ahorro energético.

## **SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL**

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

HS 1 Protección frente a la humedad.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

HS 3 Calidad del aire interior.

## **SISTEMA DE SERVICIOS**

Se entiende como el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

La parcela está dotada de los servicios que se describen a continuación:

### *Abastecimiento de agua*

El edificio dispondrá de abastecimiento directo con suministro público y presión suficiente.

### *Evacuación de agua*

El edificio dispondrá de un sistema de saneamiento de red separativa que se conectará a la red de alcantarillado municipal.

### *Suministro eléctrico*

El edificio dispondrá de suministro de electricidad en baja tensión para sus usos con suministro eléctricos, tomas de corriente. otras instalaciones y para la iluminación del mismo.

### *Telecomunicaciones*

El edificio está dotado de un sistema de telecomunicaciones mediante fibra óptica que genera una red de internet tanto para tomas RJ 45 como wifi para todo el edificio, estableciendo una red abierta y segura.

### *Recogida de basuras*

El edificio dispondrá de recogida en superficie de basuras mediante contenedores ubicados en la calle.

### *Climatización – Calefacción*

La instalación térmica del edificio se realizará mediante un sistema de aerotermia, que suministrará la energía calorífica necesaria para la ACS y la climatización. Se proporcionará una preinstalación de la misma.

### *Instalaciones de protección contra incendios*

Las medidas de extinción de incendios quedarán reflejadas en el apartado de justificación del DB-SI.



**memoria  
constructiva**



### 3.1 Adecuación al lugar, condicionantes y soluciones.

La Escuela de Emprendedores Rurales se situará en la entrada de la localidad de Gestalgar, una zona urbana condicionada en gran medida por la falda montañosa próxima, y un gran desnivel de 6 metros generado a partir de la construcción del puente de la carretera de Chiva. Fué en esta actuación donde se aprovechó el recorrido de un antiguo bancale para generar un cruce al este de la localidad por el que confluyen la antigua carretera, el puente y la entrada al propio pueblo.

En la cara este, donde se sitúa la antigua granja, donde encontramos la unión de los tres citados recorridos el desnivel está resuelto por un muro de contención vertical. Este muro forma un pequeño jardín trasero orientado al norte entre el mismo muro y la granja. En cambio, en su cara oeste, la más cercana al pueblo, este desnivel es salvado por una pronunciada pendiente que permite el acceso al nivel de la huerta y a un pequeño garaje situado en una de las viviendas colindantes. Tras un análisis de las fotografías históricas se puede intuir que esta pendiente fue formada a partir de la retirada de tierras del citado jardín trasero, formando el muro de contención y enterrando un tramo de la acequia madre, a partir de ahí se construyeron dos pequeñas edificaciones al norte de la acequia y la propia granja al sur de la misma.

Por último la granja salva a través de un forjado sanitario el último desnivel de aproximadamente 1,3 metros, comprendido entre la cota de la acequia y el de la huerta del lugar, a su vez final del camino de La Hoya.

Así el recorrido desde la av Diputación, el camino de La Hoya y la entrada en la localidad a través de la carretera convertida ya en en calle Valencia son los elementos urbanos que consolidan y envuelven al edificio propuesto en su ubicación, posición y accesos creando un conjunto que ordena y organiza esta zona de una localidad degradada a día de hoy.

#### Intenciones:

Al tratarse de un lugar de complejidad volumétrica y con diversos condicionantes ya explicados en el análisis, se ha decidido optar por la regularización del terreno a través de la creación de 3 niveles, El nivel original de huerta, que será utilizado como nivel de referencia, un nivel intermedio de 3 metros de altura, y el nivel de Calle Valencia de 7 metros de altura. De esta manera, el trazado original de la acequia madre queda expuesto de nuevo respetando el trazado y altura original, por lo que sobre el talud de 3 metros de altura quedará la acequia a 1,3 metros de altura.

Es de importancia destacar que el nivel intermedio de 3 metros sobre la cota de la huerta ha sido planteado de tal manera que coincida con el nuevo camino o acceso creado a partir de la demolición de los trasteros y garaje de las viviendas adyacentes. De esta manera se abre un nuevo paso por el borde sur del recorrido urbano que conecta el acceso al volumen superior por la Avenida Diputación con un arranque cercano al del camino de La Hoya. Será sobre este nivel intermedio donde se coloque el volumen superior correspondiente a las labores teóricas, este irá anexo a las edificaciones colindantes para así tapar la medianera actual.

Por tanto, para la implantación del programa en el lugar se ha proyectado la construcción en diferentes fases:

- Primero se procederá al derribo de las 2 edificaciones, tanto las viviendas abandonadas como la antigua granja, también en desuso.
- Segundo se retirará la actual pendiente al borde oeste de la parcela, dejando vista la acequia madre y el bancale original, limitando con un muro de contención sobre la línea de fachada de la Calle Valencia.
- En tercer lugar, se realizará una regularización del terreno restante al nivel de la huerta, o cota cero. para ello se retirarán las capas que conforman el desnivel de 1,3 metros comprendidos entre la acequia y la huerta, de esta manera quedarán dos superficies a 0 y a 1.3 metros respectivamente.
- En cuarto lugar sobre ese bancale se realizará un relleno superficial de 1,1 metros, que sumado a losa de cimentación del edificio superior alcanzará los 3 metros de cota coincidentes con el nuevo acceso. De esta manera queda una altura libre de 4 metros que conforma el semisótano del volumen superior, dedicado a la zona de docencia y biblioteca. Será en el canto de este nuevo talud donde se podrá apreciar la acequia madre a media altura.

La definición de esta estructura se proyecta mediante muros de contención de hormigón armado al igual que la losa, entendiéndolo como un conjunto consolidado que aporta mayor rigidez.

El cálculo de los volúmenes de excavación y relleno se ha realizado mediante comparación de modelos digitales del terreno, comparando el estado actual con el estado proyectado.

### 3.2 Materiales y acabados

¡Varios son los aspectos que se han tenido en cuenta a la hora de elegir los materiales a emplear en la Escuela de Emprendedores Rurales. Desde un primer momento se ha considerado como propicia la utilización de escasos materiales que puedan establecer un diálogo firme entre la predominancia colorimétrica de Gestalgar y los vivos colores de la huerta del Lugar.

Tras un simple paseo por la localidad, se puede apreciar que el color predominante de las edificaciones es el formado por el alicatado de yeso blanco, que tras el paso del tiempo alcanza tonos más grisáceos y apagados. Esto contrasta de manera agresiva con los colores provenientes de la huerta y de las propias faldas de la montaña, donde encontramos intensos marrones y verdes o incluso con colores cítricos provenientes de la huerta.

Es por ello que la intención material y paisajística del proyecto es reunir los dos escenarios previamente citados. Se recurrirá a la cerámica como material principal para el recubrimiento de los volúmenes, así como para la gran celosía sur del volumen práctico. La elección de la cerámica permite el acceso a una gama de colores y acabados con los cuales el objeto arquitectónico podía mimetizarse con el resto de construcciones pero a la vez destacar entre ellas. Esto se realizará a través del uso de un alicatado cerámico blanco con una ligera reflexión que se situará en las plantas superiores de toda la envolvente del edificio, se trata de un alicatado de 19x6 centímetros dispuesto siempre en vertical. El color, por el contrario, se dispondrá en los volúmenes de planta baja que contengan los accesos, así como en el volumen de la cafetería. Estos recubrimientos se realizan con el mismo tipo de alicatado pero esta vez con colores verdes y naranjas.

De esta manera, en el nivel de huerta se conseguirá una transición cromática más amable con el paisaje, de los áridos de la huerta al blanco de las zonas superiores pasando por coloridos accesos que puedan recordar a los colores cítricos provenientes de la huerta.

Por último, la celosía sur se realiza con piezas cerámicas cuadradas perforadas, de 15 centímetros de lado y 7 centímetros de profundidad. Todo este entramado reticular configura la imagen sur del proyecto, pretendiendo crear un marco icónico al fondo de un paisaje hortelano.

En cuanto a los interiores, se apuesta por revestimientos mediante pinturas sobre las placas de cartón yeso una vez masilladas en la mayoría de los acabados verticales interiores, excepto en los que se prevé un flujo de usuarios excesivo como puede ser el pasillo del edificio práctico, en el que se repetirá interiormente el alicatado cerámico que le dotará de una mejor resistencia, higiene y durabilidad.

Los falsos techos se conforman de dobles placas de 12 milímetros de cartón yeso colgadas y en las zonas donde no existe el falso techo se realizará un tendido de enlucido de yeso sobre el casetón no recuperable. Esta solución se puede encontrar en el hall del edificio de arriba o en la parte exterior del forjado superior del edificio de abajo. Cabe hacer hincapié también en los materiales utilizados en la construcción de las escaleras del edificio de la calle Valencia, en las que la madera se utiliza para los peldaños de todas ellas como un nexo entre ambas escaleras.

La escalera principal que conecta el semisotano con la planta baja es metálica con escalones de madera y pasamanos de vidrio de la empresa Cortizo.

En cuanto a la escalera de acceso a la sala de conferencias, se ha proyectado una escalera másica, buscando una distinción sobre la anterior. Sobre esta se coloca un pasamanos de madera de arce, de tonos claros que baja superficialmente hasta la planta baja y se une con una gran barandilla del mismo material que hace función de mirador. Con el uso de este material conseguimos unificar esas dos escaleras intencionadamente diferentes a la vez que se consigue una gran calidez al interior del hall principal.

### 3.3 Pavimentos y solados

Para la pavimentación de los espacios interiores como exteriores se ha decidido buscar una uniformidad coherente con el uso de cada una de las dependencias y espacios. Al tratarse de un edificio docente con dependencias como aulas, sala de conferencias o biblioteca se ha considerado necesario el uso de madera laminada de arce para los interiores de este tipo de salas. En cambio, en las zonas húmedas, cuartos de instalaciones y la cocina se ha utilizado un pavimento de linóleo de características más higiénicas y resistentes.

En cuanto a los pavimentos exteriores se han tenido en cuenta tanto criterios de utilización como estéticos, y entre ellos podemos encontrar hormigón pulido, baldosas de árido compactado para las cubiertas practicables, incluso pavimentos de árido compactado o bloques de granito para el tráfico rodado.

- **Interiores:** En todas las localidades donde se imparte docencia tales como aulas teóricas y prácticas así como en biblioteca, sala de conferencias y despachos se dispone un pavimento de madera de arce laminada de 30 x 120 cm dispuesta sobre una lámina "foam" sobre el soporte resistente. En cambio en las zonas húmedas, cuartos de

instalaciones, cocina y cafetería se dispone de un pavimento de linóleo de fácil limpieza y alta durabilidad.

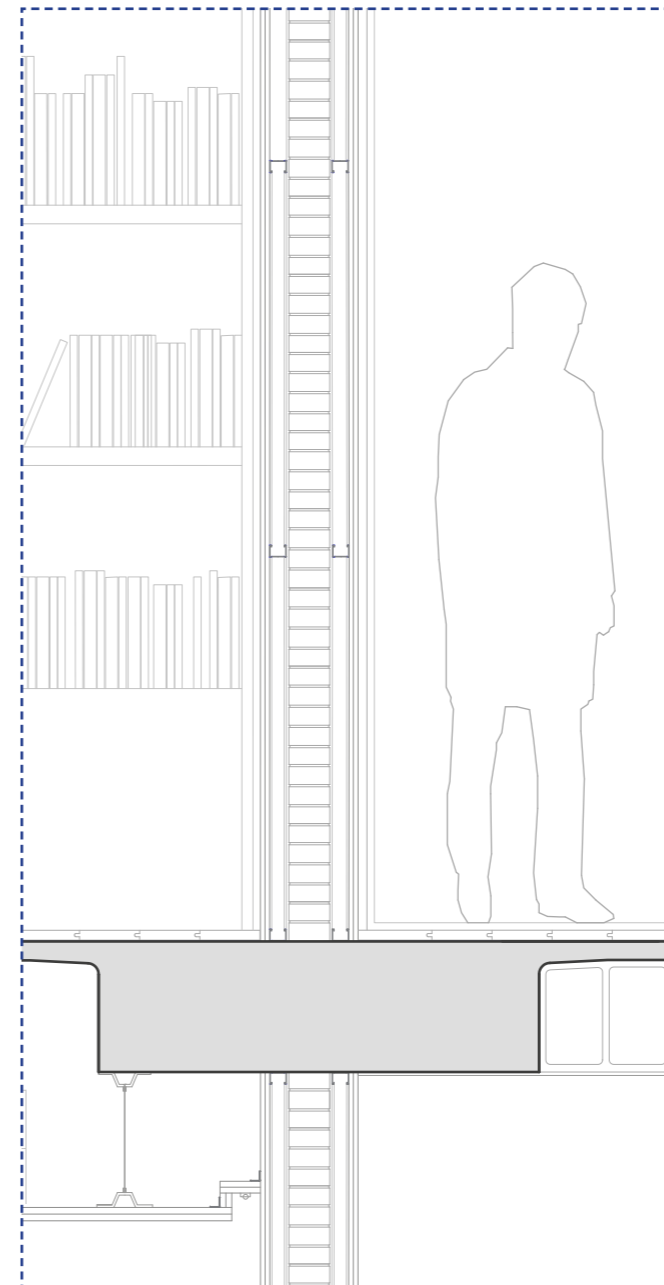
- **Exteriores:** En cuanto al edificio situado en la huerta, en planta baja encontramos dos tipos de pavimentos, uno para el jardín trasero y otro para el borde sur de la edificación, por el cual está previsto el paso de tráfico ligero para el abastecimiento y recogida de basuras del módulo de la cocina.

Para el pavimento para tráfico rodado se dispondrá de un pavimento de grava confinada, respetando siempre una pendiente inferior al 5%, ya que al tratarse de un pavimento de base árida puede disgregarse con facilidad. La superficie estará bien compactada y tendrá un espesor de 4 cm.

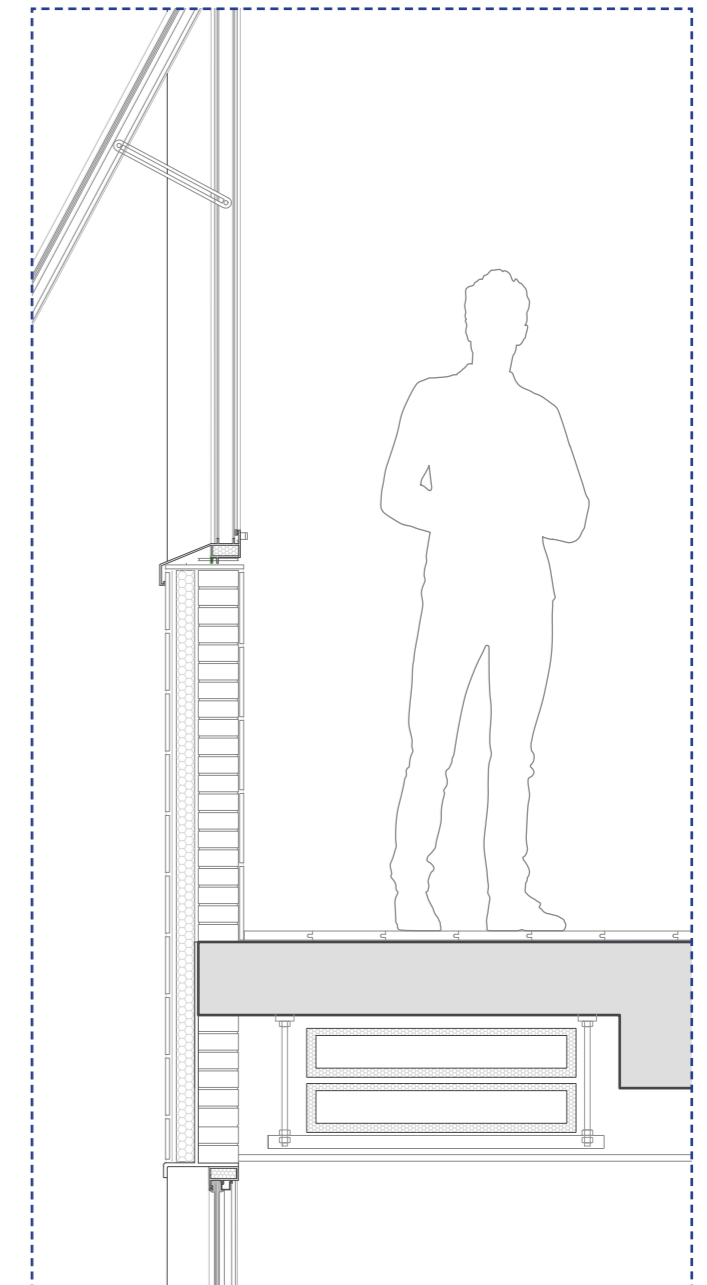
Por otro lado, en el pequeño jardín norte se dispondrá un pavimento de grava apisonada, se considera idónea para realizar una transición entre la huerta y el espacio ajardinado, evitando pavimentos pétreos.

En cuanto a la zona exterior cubierta que conforma el acceso al edificio de abajo se dispone un pavimento de hormigón pulido preparado para exteriores que coincida con la proyección del borde del forjado superior, en cambio bajo la escalera pública se sitúa una jardinera para evitar el paso en alturas inferiores a 2,2 metros.

Para la cubierta transitable, se dispone un pavimento de baldosas de árido compactado así como en la pasarela y en la superficie pisable referente al recorrido público. Se considera de vital importancia proporcionar un único y singular material en la elección de este pavimento ya que él conforma el recorrido público del edificio y debe de servir como un camino intuitivo para el usuario o visitante.



Pavimentos y acabados en edificio teórico  
E 1:20 Elaboración propia



Pavimentos y acabados en edificio práctico  
E 1:20 Elaboración propia



### 3.4 Cubiertas.

En el objeto arquitectónico propuesto encontramos cuatro cubiertas, dos transitables y dos de gravas.

Serán transitables tanto la correspondiente al espacio público con cafetería como la cubierta de mayor altura, situada sobre la sala de conferencias y el hall en doble altura, esta última configurada como cubierta de instalaciones y donde se acogerán diversos paneles solares orientados al sur.

Para la solución de estas cubiertas transitables se ha optado por la colocación de cubiertas tradicionales debido a la facilidad que otorgan las mismas en cuanto a la formación de pendientes y la posible colocación de un pavimento propicio para su tránsito. Ambas efectuarán la recogida de aguas mediante un sistema de rigolas y se prevé que la mayor cantidad de agua transcurra por su superficie.

Los petos:

En la cubierta pública se disponen dos tipos de petos. El primero, el de la cara sur y oeste será realizado mediante una continuación de la celosía y su correspondiente subestructura, de tal manera que desde el interior de la terraza se puede ver a través de la propia celosía el paisaje de la sierra y de la huerta. En cambio en las dos fachadas restantes el peto se resuelve mediante una continuación del alicatado cerámico sin remate superior.

Cabe destacar que al tratarse de un peto escalable, se dispone de una zona de protección de 1 metro de gravas no pisables.

Para la realización de las cubiertas restantes, correspondientes a la cubierta de la zona docente del edificio de arriba y de la cafetería, se ha elegido la solución de cubierta invertida con acabado de gravas. La recogida de aguas se realiza igualmente mediante rigolas.

La elección de este tipo de cubiertas se debe a la necesidad de una solución no agresiva con el paisaje, ya que estas pueden ser vistas desde diferentes puntos del entorno cercano, como puede ser la carretera de entrada a la localidad.

### 3.5 Estructura

Atendiendo a las características del proyecto arquitectónico, la estructura del presente proyecto deberá de resolver diversos puntos destacables.

Los forjados deben adaptarse al contorno de la planta de distribución del edificio, y para resolver las alturas libres y la conexión de ambos volúmenes conviene que sean del menor espesor posible. Con lo cual se decide que la ejecución del mismo se realice mediante forjado bidireccional de 35 cm de espesor. Ante el tipo de luces y cargas que se disponen en el proyecto se considera un tipo de forjado óptimo dejando de lado soluciones como losas macizas o unidireccionales.

Se disponen pilares como sistema portante general, y muros de hormigón armado en la caja de ascensor y escaleras, en el límite de la parcela con la Calle Valencia, y en la zona perimetral de la planta baja para aumentar la rigidez del conjunto a esfuerzos horizontales.

#### Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realizará según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio de la normativa vigente. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma. Se consideran las acciones que actúan sobre el edificio soportado según las acciones de la edificación vigente y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según la normativa en vigor.

### 3.6 Fachadas

#### FACHADA SATE CON ALICATADO CERÁMICO

Se ha elegido este tipo de fachada debido a las facilidades que supone a la hora de formar los huecos y petos de las propias fachadas, ya que simplemente con la colocación de ladrillo panal sobre la estructura portante o desplegándose de la misma se consigue formar superficies portantes a la que añadir el resto de capas.

Fachada compuesta -de interior a exterior- por placa de yeso laminado revestida con dos manos de pintura plástica blanca RAL 9003, acabado mate, textura lisa, la primera diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, colocada sobre subestructura metálica sobre banda de neopreno (según especificaciones técnicas del fabricante), separada 1cm de la siguiente hoja de ladrillo con lana de roca en la cámara intermedia.

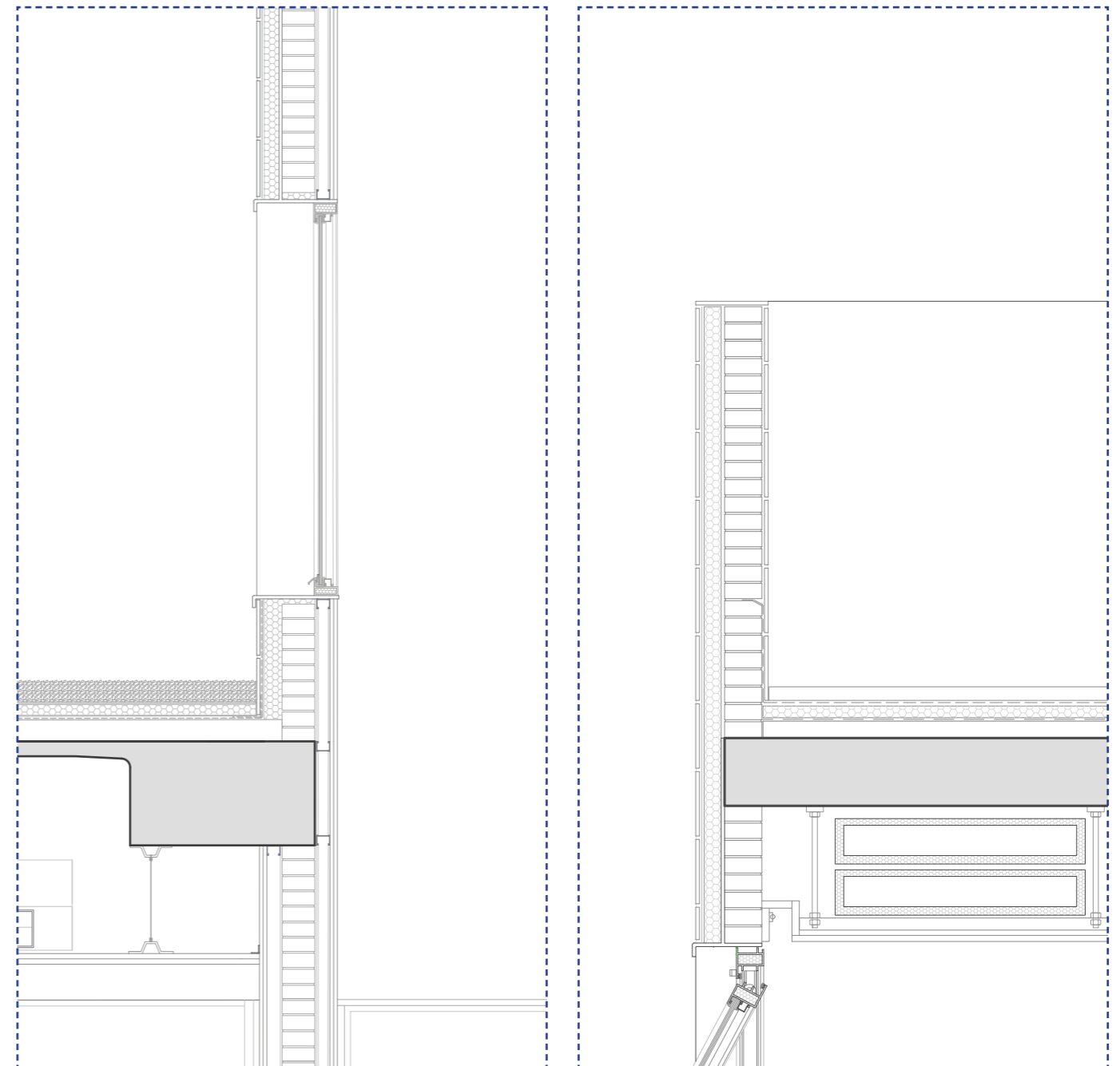
Hoja de ladrillo macizo o perforado de medio pie, enfoscado sin maestrear por su cara interior con mortero hidrófugo

de cemento portland de dosificación 1:6, confeccionado en obra con cemento con adición puzolánica CEM II/B-32,5N a granel y aditivo impermeabilizante de fraguado normal. Cara exterior del cerramiento mediante aislamiento térmico XPS expandido con dióxido de carbono CO2 (0,034 W/[mK]) de 40 mm de espesor. Acabado exterior mediante alicatado de baldosa (ver punto 3.2 referente a materiales y acabados).

#### MEDIANERA CON EDIFICACIÓN COLINDANTE

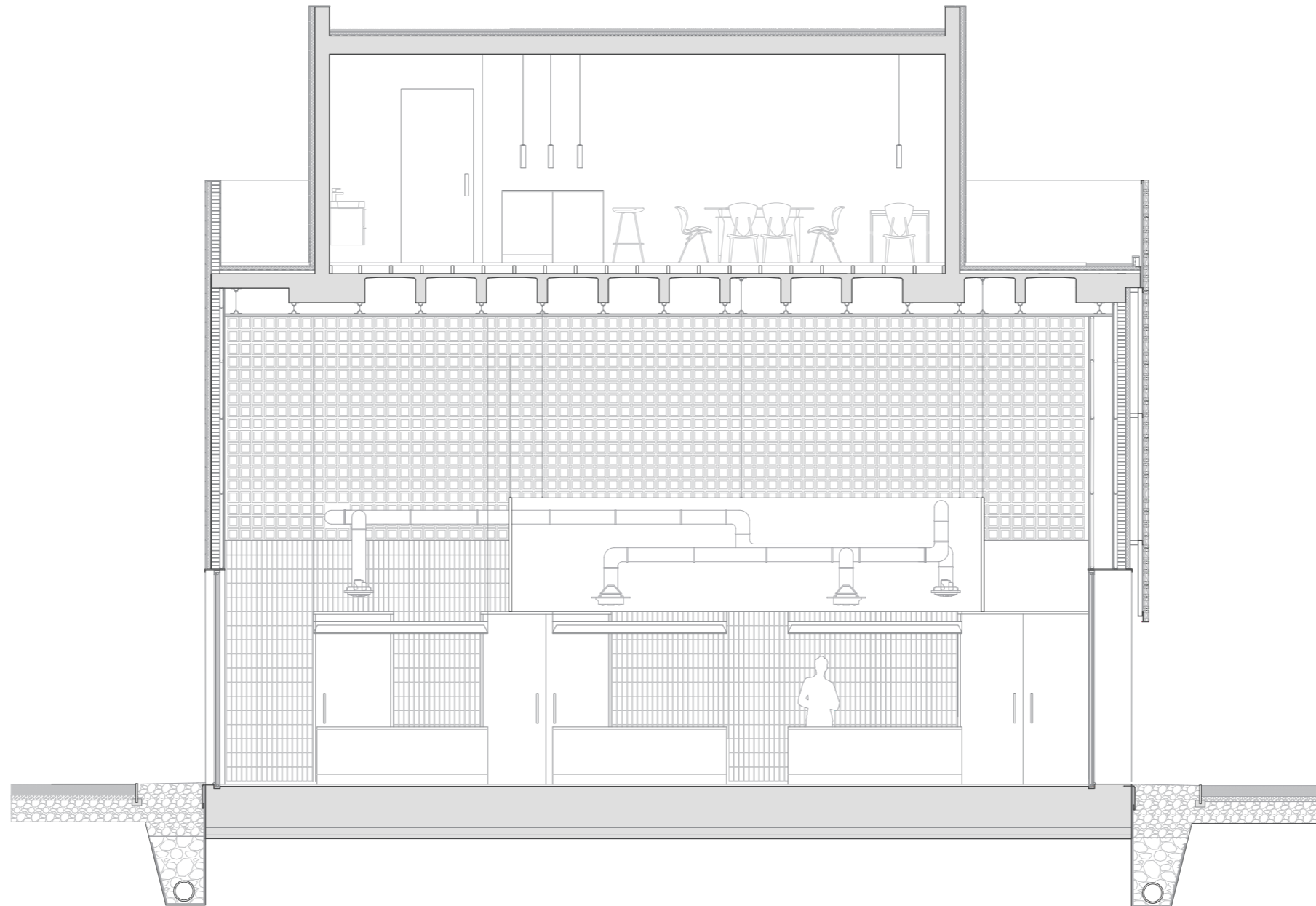
Medianera compuesta - de interior a exterior - por placa de yeso laminado revestida con dos manos de pintura plástica blanca RAL 9003, acabado mate, textura lisa, la primera diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, colocada sobre subestructura metálica colocada sobre banda de neopreno (según especificaciones técnicas del fabricante), separada 1 cm de la siguiente hoja de bloque, con aislamiento térmico de lana de roca de 50mm en la cámara intermedia.

Hoja de fábrica de ladrillo perforado de medio pie, enfoscado sin maestrear por su cara interior con mortero hidrófugo de cemento portland de dosificación 1:6, confeccionado en obra con cemento con adición puzolánica CEM II/B-32,5N a granel y aditivo impermeabilizante de fraguado normal. Cara exterior del cerramiento mediante aislamiento térmico XPS expandido con dióxido de carbono CO2 (0,034 W/[mK]) de 40 mm de espesor con enfoscado de cemento maestreado rugoso tipo M-10.



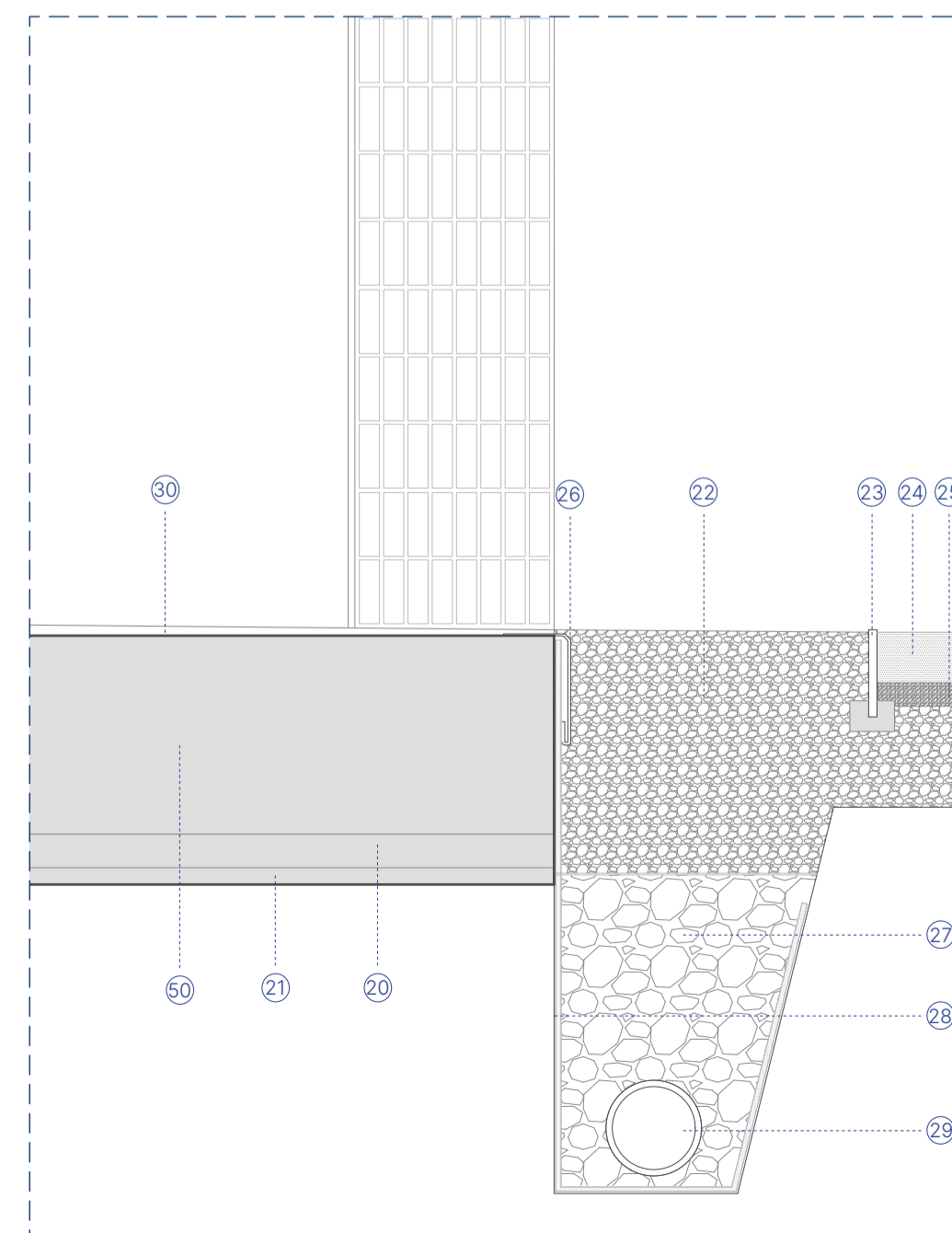
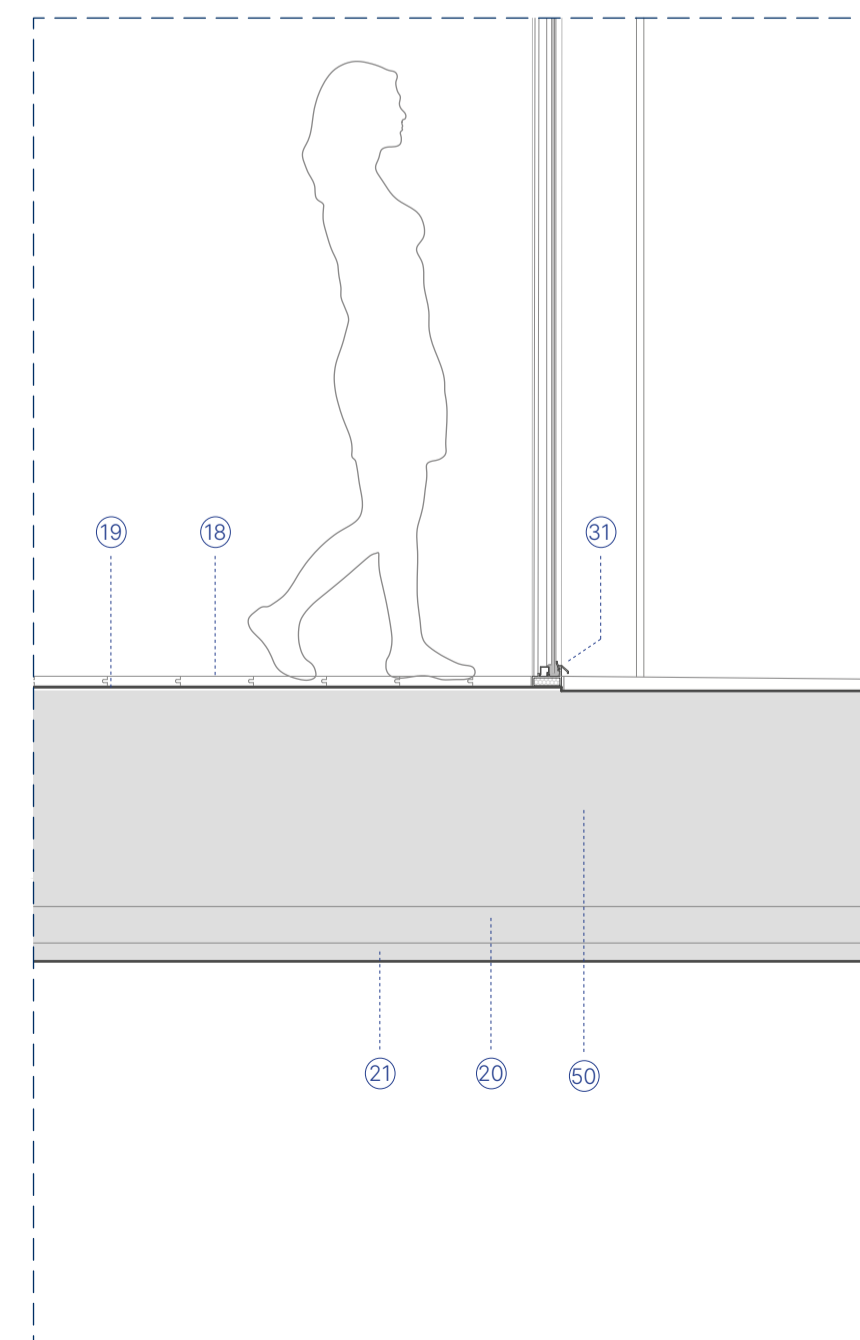
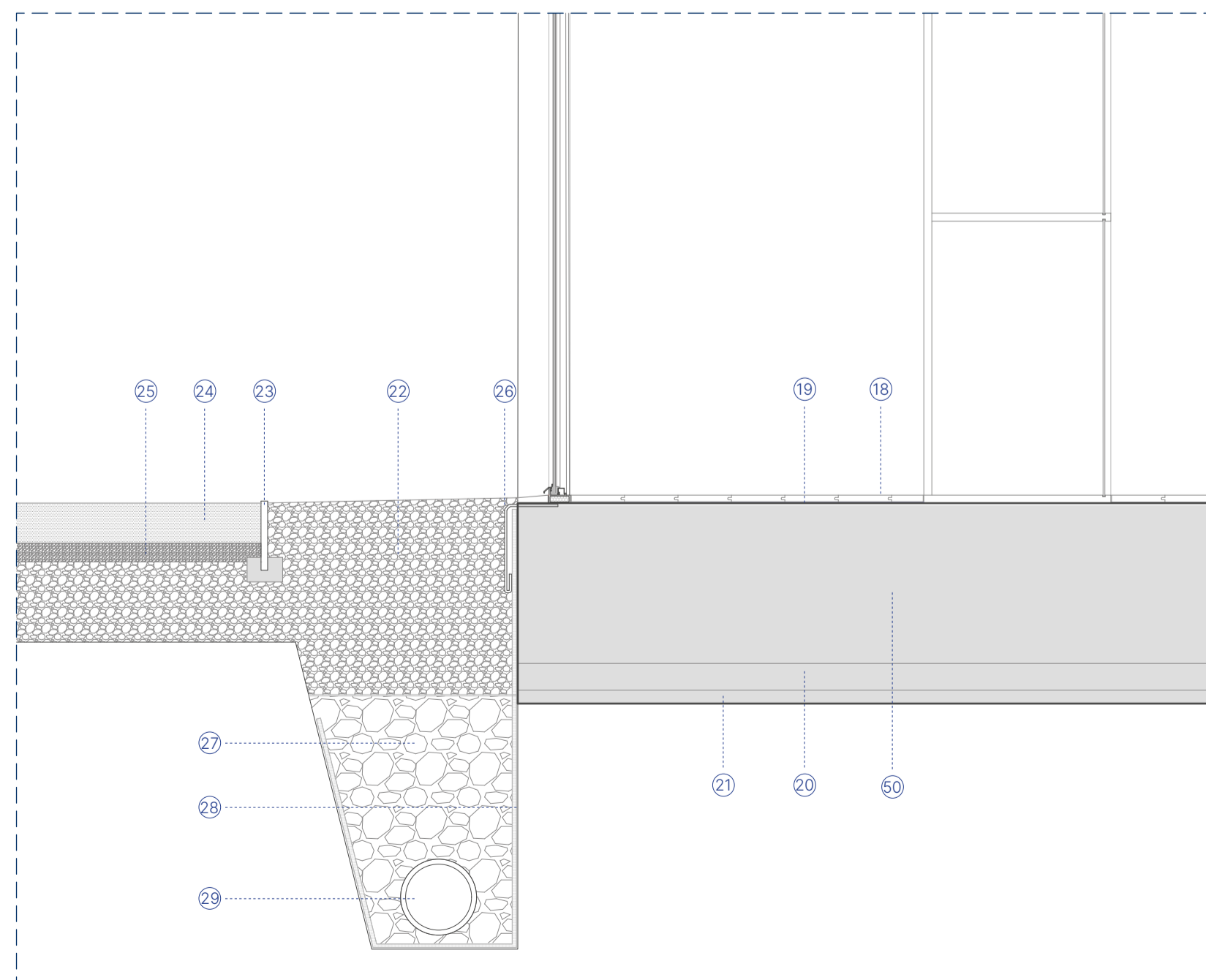
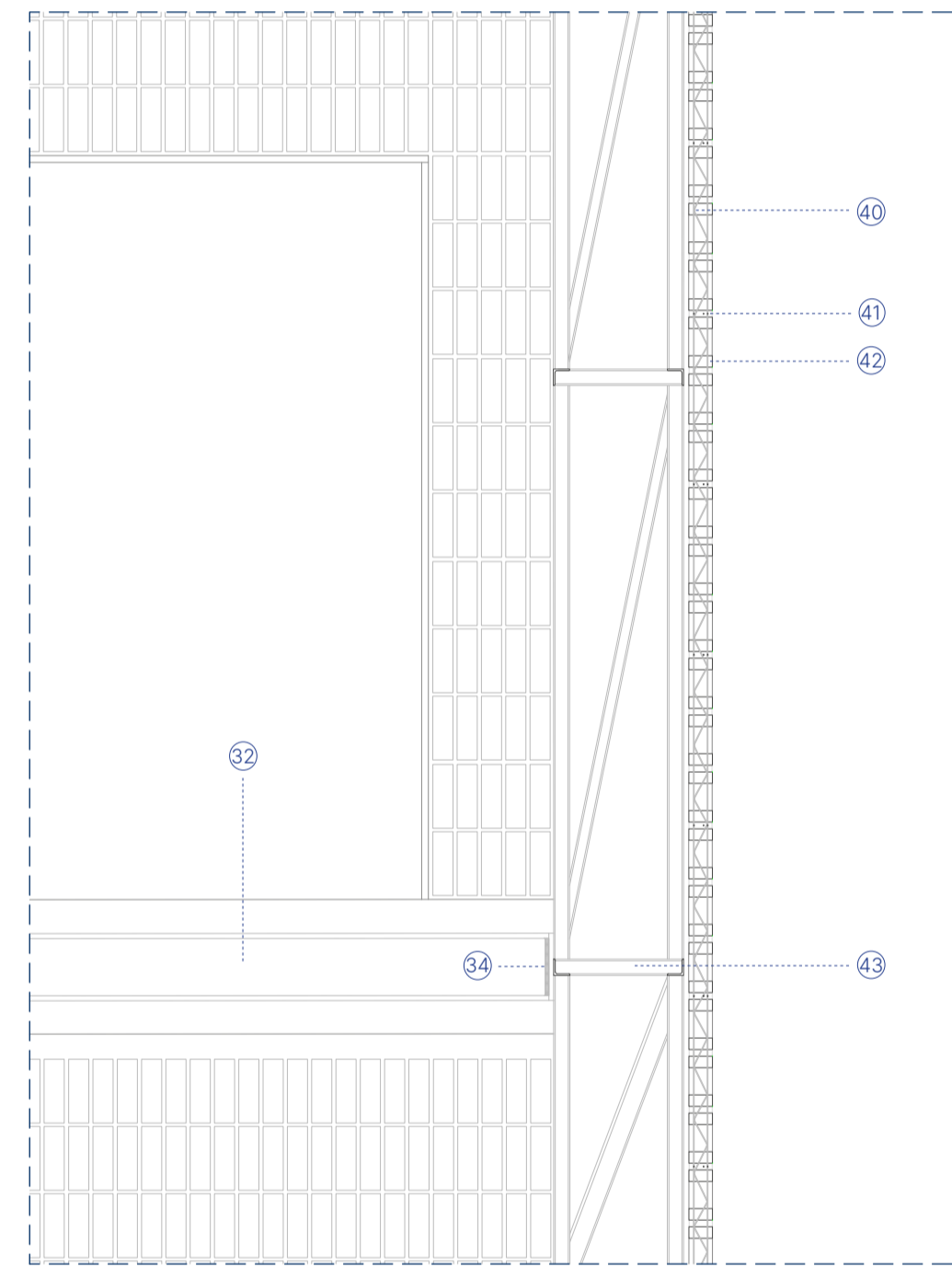
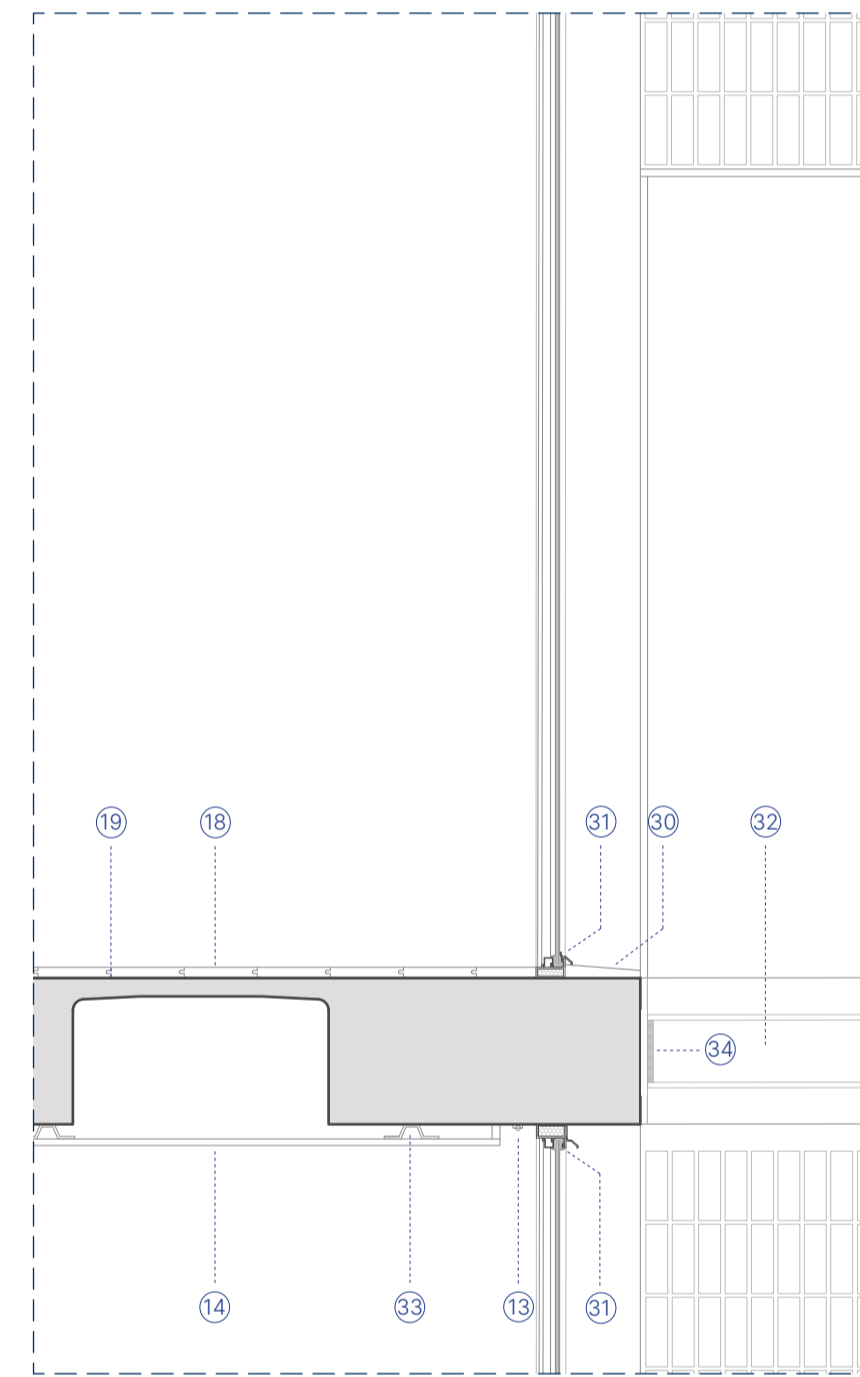
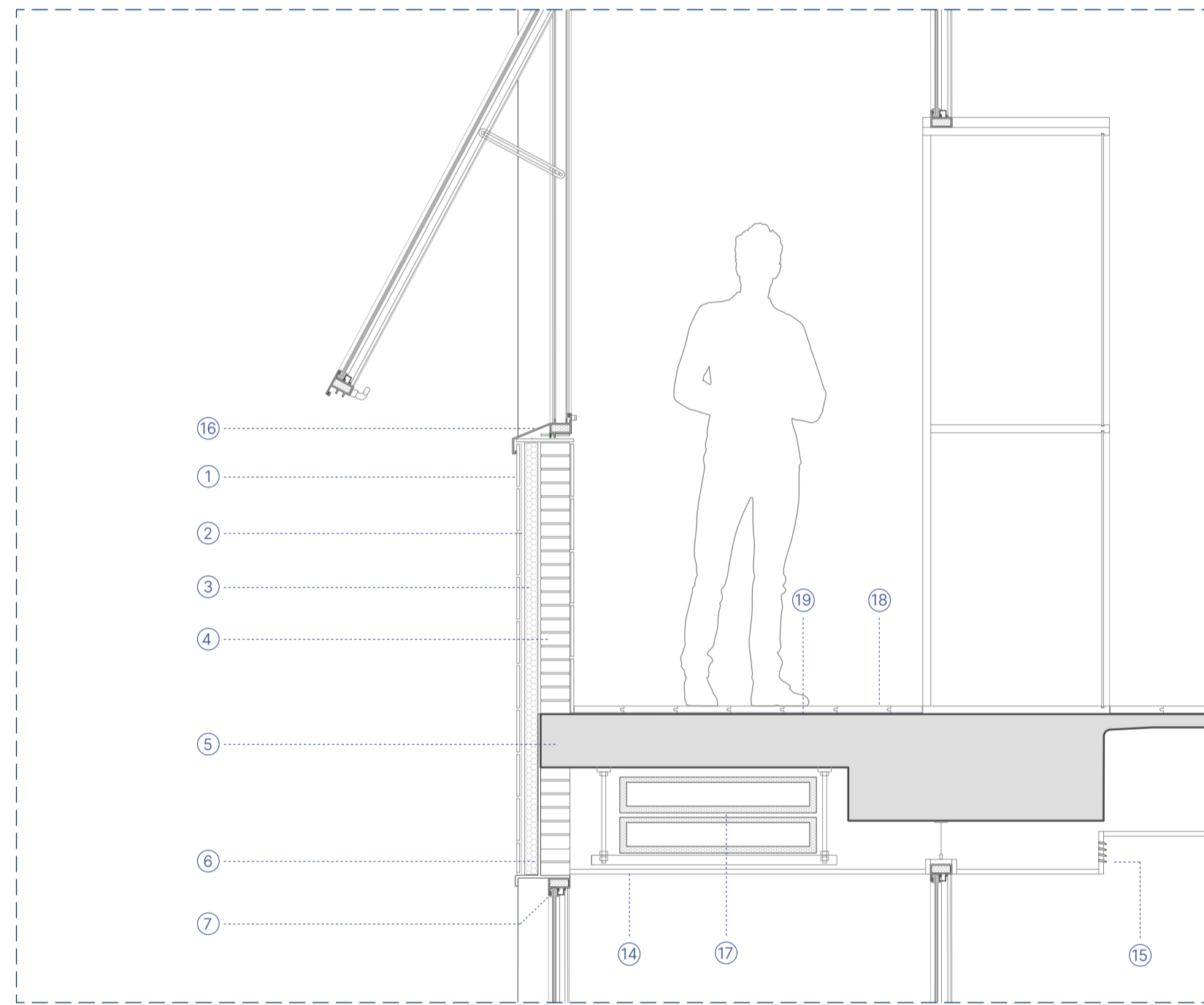
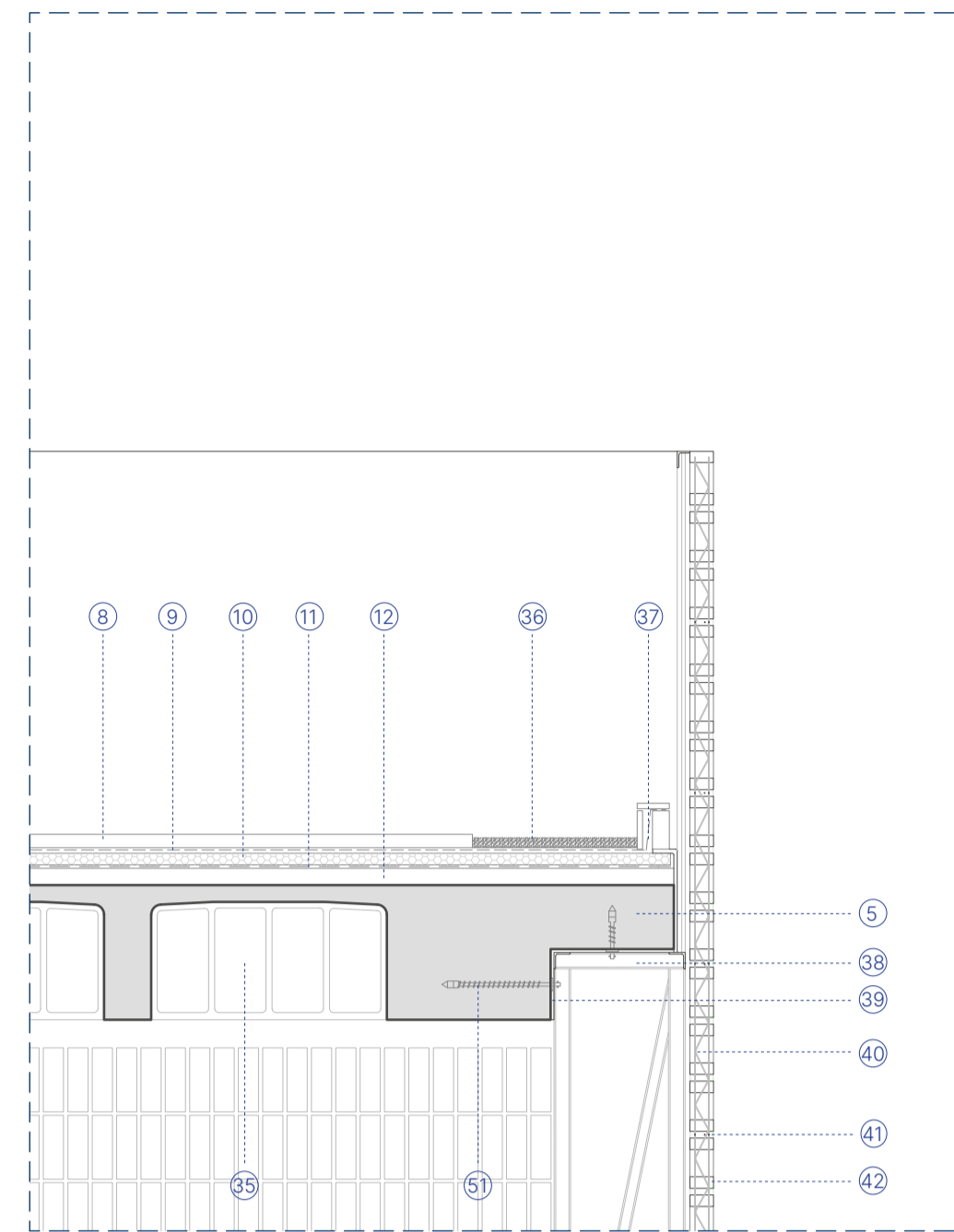
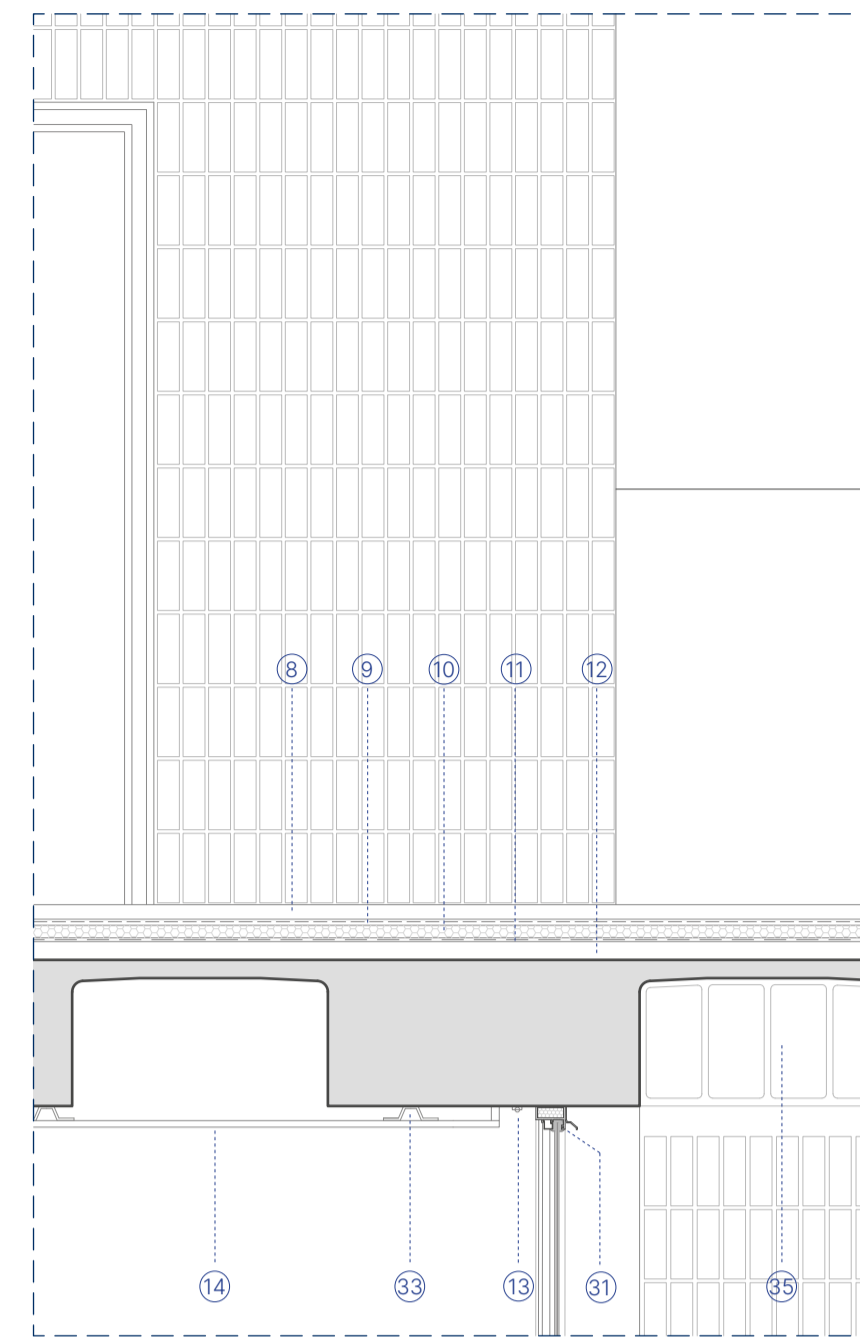
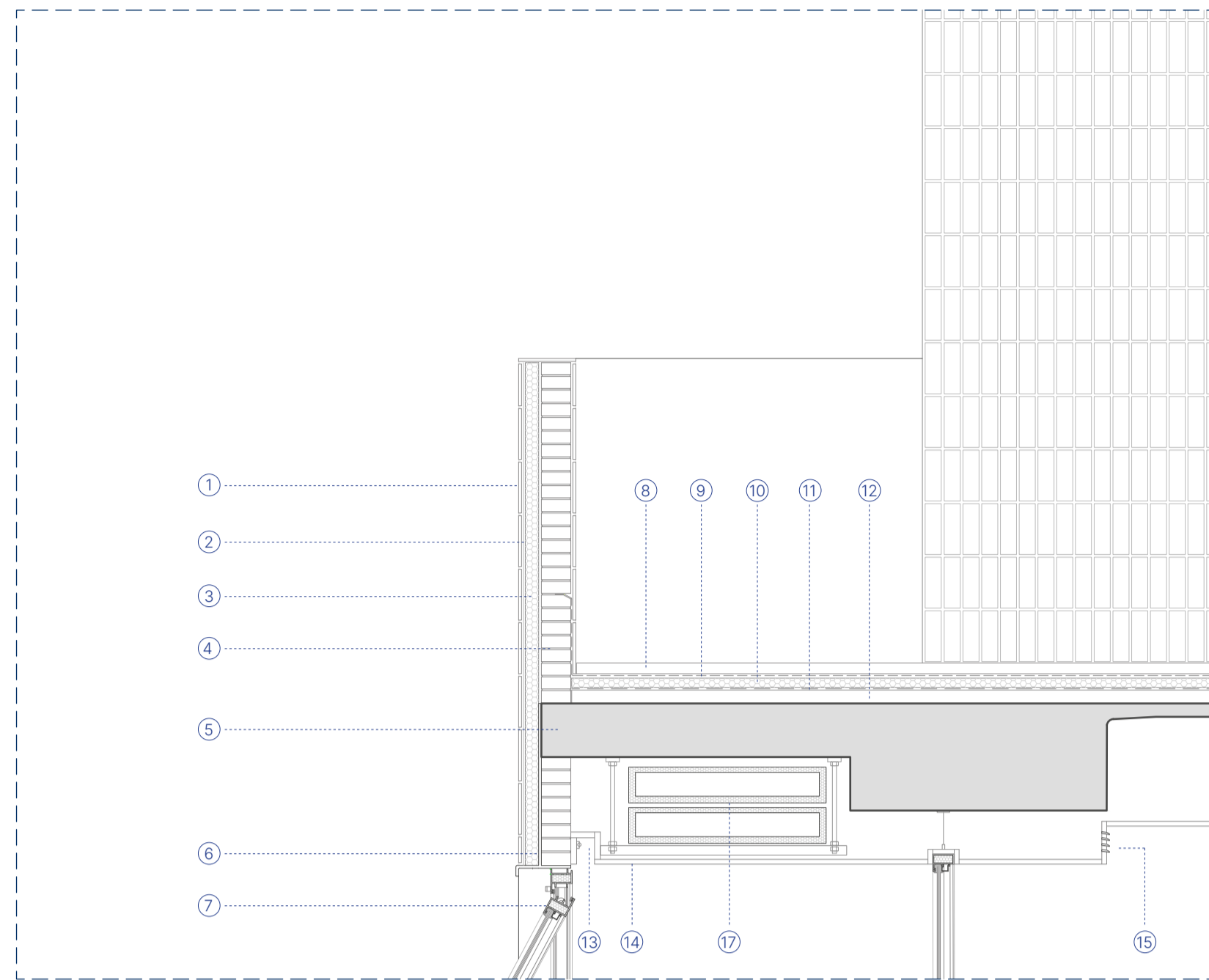
Encuentro de cubierta de gravas con fachada tipo Sate  
E 1:20 Elaboración propia

Encuentro de cubierta tradicional con fachada tipo Sate  
E 1:20 Elaboración propia

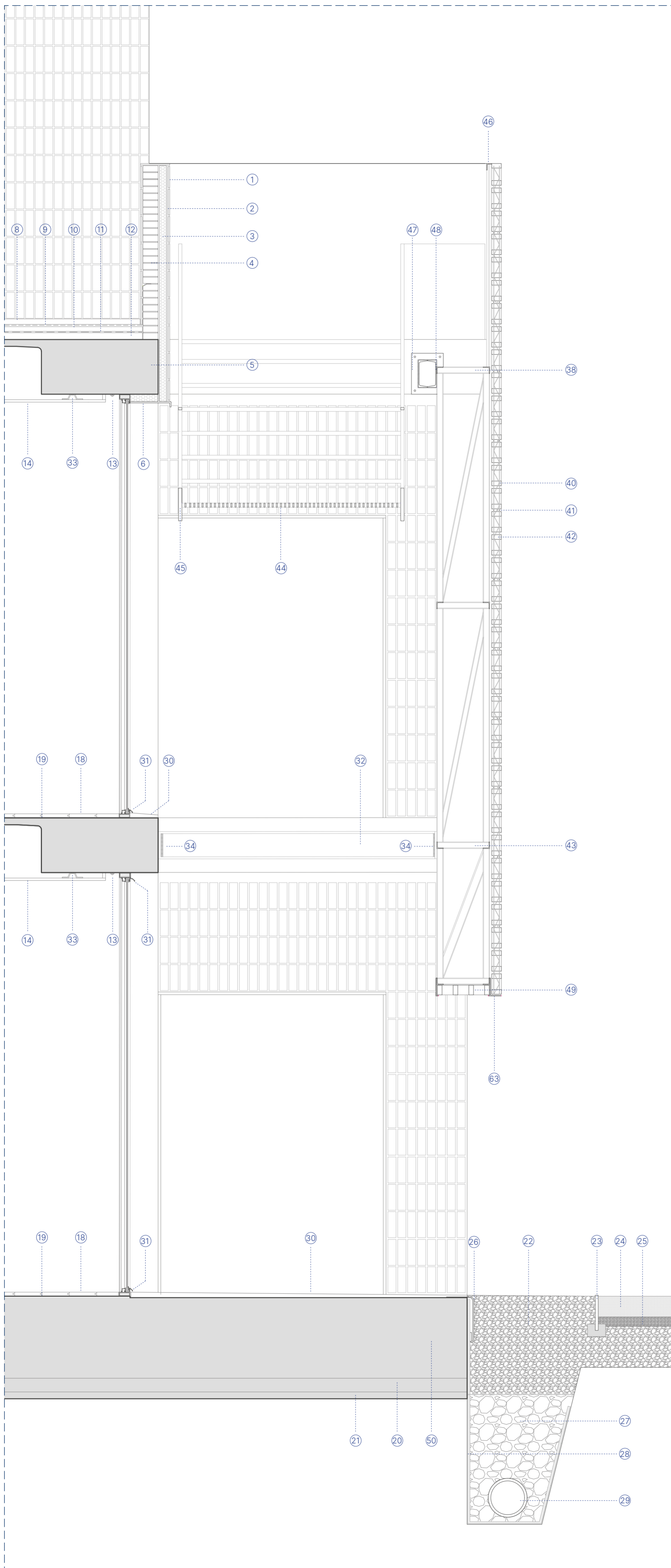


Sección constructiva por la cocina  
E 1:50  
Elaboración propia





1. Azulejo cerámico de revestimiento 12 x 6 cm
2. Mortero de agarre para sistema SAT
3. Aislante térmico poliestireno extruido 40 mm
4. Ladrillo panal de 12 cm de canto
5. Soporte resistente / Forjado bidireccional de hormigón armado
6. Chapa de acero para formación de dinteles y vierteaguas 3=10 mm
7. Carpintería de acero lacado con rotura de puente térmico
8. Pavimento de gravas lavadas
9. Lámina impermeable
10. Aislante térmico de poliestireno extruido
11. Barrera contra vapor
12. Hormigón de formación de pendientes
13. Tira de LED en foseada 14Kw 3500-TC
14. Placa de cartón yeso para formación de falso techo
15. Rejilla de aluminio para aporte de aire
16. Vierteaguas de chapa de acero lacado con goterón
17. Conductos de ventilación de aporte y renovación de aire
18. Pavimento de madera laminada 120x30cm
19. Lámina FOAM para pavimentos laminados de madera sobre forjados
20. Hormigón de limpieza
21. Lámina impermeable bajo losa de cimentación
22. Gravas finas drenantes
23. Pletina de acero inoxidable de contención de gravas con cimentación propia 3=15mm
24. Pavimento compactado GREENFOR DUST Foresa
25. Gravilla
26. Chapa de acero galvanizado de protección
27. Relleno de zahorras y gravas
28. Lámina geotextil antipunzamiento
29. Tubo drenante diámetro 30 mm
30. Hormigón pulido con 1% de pendiente
31. Vierteaguas acero inoxidable
32. Arriostramiento mediante perfil HEB 300
33. Perfil en U de acero galvanizado para sujeción de falso techo
34. Coronón de soldadura y placa de anclaje
35. Bovedilla no recuperable con revestimiento inferior
36. Capa de gravas para evitar el trepado
37. Formación de babero
38. Perfil IPE 120 cercha
39. Placa de anclaje soldada a cercha y fijada mecánicamente al forjado
40. Armadura de tendel vertical
41. Armadura de tendel horizontal
42. Pieza cerámica perforada de 15x15cm para formación de la celosía
43. Perfil horizontal del embarrado de viga contra viento
44. Escalera de acero galvanizado y lacado
45. Viga lateral de acero inoxidable para formación de la escalera y del pasamanos
46. Perfil en L de remate en la parte superior del peto
47. Placa de anclaje unida al forjado por fijación mecánica y a zuncho metálico
48. Zuncho metálico formado por 2 UPN 260 formando cajón soldado a placa de anclaje
49. Pieza cerámica triple para remate inferior de la celosía
50. Losa de cimentación de 60 cm de canto HA-25
51. Anclaje mecánico de acero
52. Chapa de acero galvanizado solapada y plegada
53. Canalón de chapa de acero galvanizado solapada y plegada
54. Rejilla metálica de protección
55. Montante de acero galvanizado para placa de cartón yeso
56. Doble placa de cartón yeso para superficies verticales
57. Capa de gravas filtrantes
58. Capa antipunzamiento
59. Proyección del conducto de ventilación de aporte
60. Proyección del conducto de ventilación de regeneración
61. Rastrel de madera
62. Tablero de madera de arce sobre rastreles, e= 14 mm
63. Perfil de acero inoxidable para sujeción de la celosía
64. Recubrimiento de cartón yeso
65. Barandilla de cristal Cortizo View Crystal
66. Viga metálica para escalera
67. Fijación de barandilla a viga de escalera sistema Cortizo View Crystal
68. Escalon de madera de arce
69. Viga metálica para sujeción de peldaño
70. Placa fotovoltaica
71. Remate de peto de chapa de acero galvanizado con goterón
72. Pavimento de placas de granito 100 x 40 x 6 cm
73. Junta de dilatación
74. Tira de LED encastrada en pavimento y con protección IPE65
75. Capa de gravas bajo losa de la calle 40 cm
76. Capa de zahorras bajo pavimento de la calle 40 cm



1. Azulejo cerámico de revestimiento 12 x 6 cm
2. Mortero de agarre para sistema SATE
3. Aislante térmico poliestireno extruido 40 mm
4. Ladrillo panel de 12 cm de canto
5. Soporte resistente / Forjado bidireccional de hormigón armado
6. Chapa de acero para formación de dinteles y vierteaguas 3=10 mm
7. Carpintería de acero lacado con rotura de puente térmico
8. Pavimento de gravas lavadas
9. Lámina impermeable
10. Aislante térmico de poliestireno extruido
11. Barrera contra vapor
12. Hormigón de formación de pendientes
13. Tira de LED en foseada 14Kw 3500-TC
14. Placa de cartón yeso para formación de falso techo
15. Rejilla de aluminio para aporte de aire
16. Vierteaguas de chapa de acero lacado con goterón
17. Conductos de ventilación de aporte y renovación de aire
18. Pavimento de madera laminada 120x30cm
19. Lamina FOAM para pavimentos laminados de madera sobre forjados
20. Hormigón de limpieza
21. Lámina impermeable bajo losa de cimentación
22. Gravas finas drenantes
23. Pletina de acero inoxidable de contención de gravas con cimentación propia 3=15mm
24. Pavimento compactado GREENFOR DUST Foresa
25. Gravilla
26. Chapa de acero galvanizado de protección
27. Relleno de zahorras y gravas
28. Lámina geotextil antipunzonamiento
29. Tubo drenante diámetro 30 mm
30. Hormigón pulido con 1% de pendiente
31. Vierteaguas acero inoxidable
32. Arriostramiento mediante perfil HEB 300
33. Perfil en U de acero galvanizado para sujeción de falso techo
34. Cordón de soldadura y placa de anclaje
35. Bovedilla no recuperable con revestimiento inferior
36. Capa de gravas para evitar el trepado
37. Formación de babero
38. Perfil IPE 120 cercha
39. Placa de anclaje soldada a cercha y fijada mecánicamente al forjado
40. Armadura de tendel vertical
41. Armadura de tendel horizontal
42. Pieza cerámica perforada de 15x15cm para formación de la celosía
43. Perfil horizontal del embarrado de viga contra viento
44. Escalera de acero galvanizado y lacado
45. Viga lateral de acero inoxidable para formación de la escalera y del pasamanos
46. Perfil en L de remate en la parte superior del peto
47. Placa de anclaje unida al forjado por fijación mecánica y a zuncho metálico
48. Zuncho metálico formado por 2 UPN 260 formando cajón soldado a placa de anclaje
49. Pieza cerámica triple para remate inferior de la celosía
50. Losa de cimentación de 60 cm de canto HA-25
51. Anclaje mecánico de acero
52. Chapa de acero galvanizado solapada y plegada
53. Canalón de chapa de acero galvanizado solapada y plegada
54. Rejilla metálica de protección
55. Montante de acero galvanizado para placa de cartón yeso
56. Doble placa de cartón yeso para superficies verticales
57. Capa de gravas filtrantes
58. Capa antipunzonamiento
59. Proyección del conducto de ventilación de aporte
60. Proyección del conducto de ventilación de regeneración
61. Rastrel de madera
62. Tablero de madera de arce sobre rastreles, e= 14 mm
63. Perfil de acero inoxidable para sujeción de la celosía
64. Recubrimiento de cartón yeso
65. Barandilla de cristal Cortizo View Crystal
66. Viga metálica para escalera
67. Fijación de barandilla a viga de escalera sistema Cortizo View Crystal
68. Escalón de madera de arce
69. Viga metálica para sujeción de peldaño
70. Placa fotovoltaica
71. Remate de peto de chapa de acero galvanizado con goterón
72. Pavimento de placas de granito 100 x 40 x 6 cm
73. Junta de dilatación
74. Tira de LED encastrada en pavimento y con protección IPE65
75. Capa de gravas bajo losa de la calle 40 cm
76. Capa de zahorras bajo pavimento de la calle 40 cm



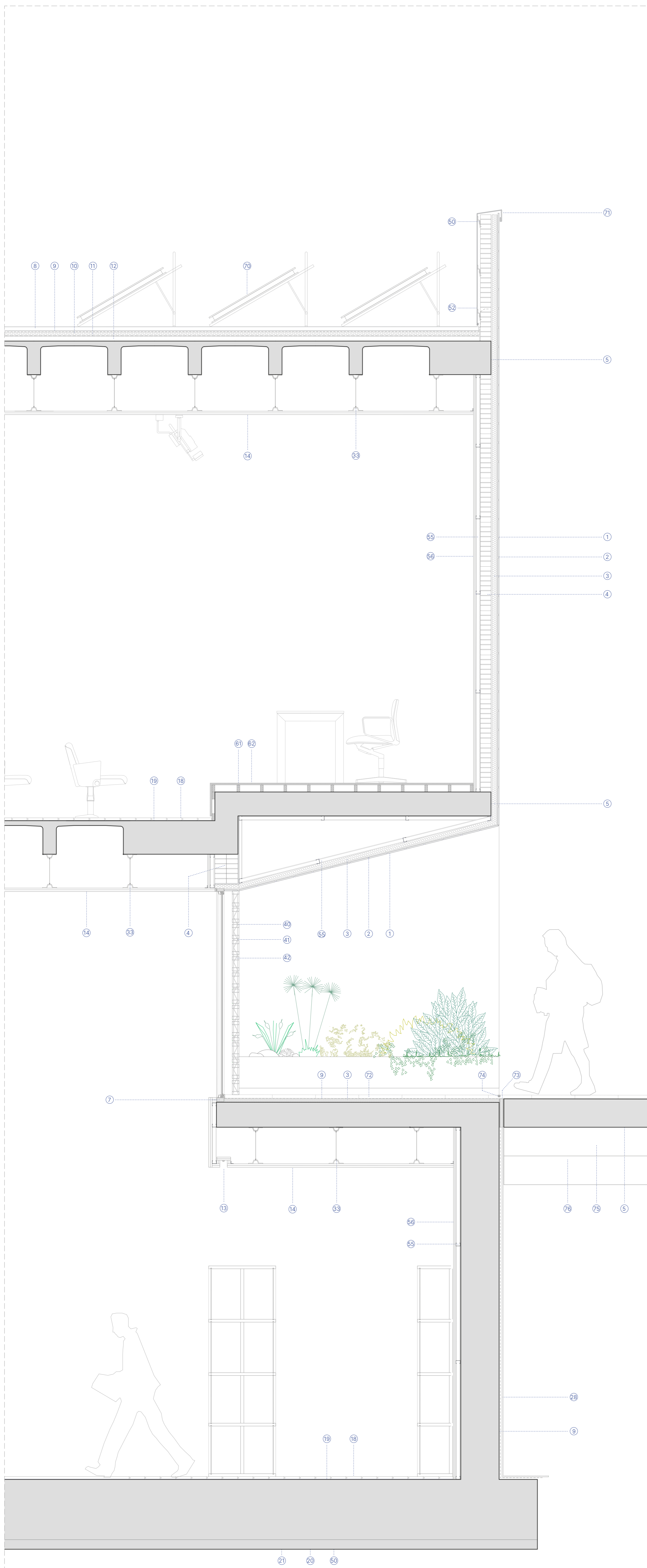


1. Azulejo cerámico de revestimiento 12 x 6 cm
2. Mortero de agarre para sistema SATÉ
3. Aislante térmico poliestireno extruido 40 mm
4. Ladrillo panal de 12 cm de canto
5. Soporte resistente / Forjado bidireccional de hormigón armado
6. Chapa de acero para formación de dinteles y vierteaguas 3=10 mm
7. Carpintería de acero lacado con rotura de puente térmico
8. Pavimento de gravas lavadas
9. Lámina impermeable
10. Aislante térmico de poliestireno extruido
11. Barrera contra vapor
12. Hormigón de formación de pendientes
13. Tira de LED en foseada 14kw 3500-TC
14. Placa de cartón yeso para formación de falso techo
15. Rejilla de aluminio para aporte de aire
16. Vierteaguas de chapa de acero lacado con goterón
17. Conductos de ventilación de aporte y renovación de aire
18. Pavimento de madera laminada 120x30cm
19. Lámina FOAM para pavimentos laminados de madera sobre forjados
20. Hormigón de limpieza
21. Lámina impermeable bajo losa de cimentación
22. Gravas finas drenantes
23. Pletina de acero inoxidable de contención de gravas con cimentación propia

24. 3=15mm
25. Pavimento compactado GREENFOR DUST Foresa
26. Gravilla
27. Chapa de acero galvanizado de protección
28. Relleno de zahorras y gravas
29. Lámina geotextil antipunzonamiento
30. Tubo drenante diámetro 30 mm
31. Hormigón pulido con 1% de pendiente
32. Vierteaguas acero inoxidable
33. Arriostramiento mediante perfil HEB 300
34. Perfil en U de acero galvanizado para sujeción de falso techo
35. Cordón de soldadura y placa de anclaje
36. Bovedilla no recuperable con revestimiento inferior
37. Capa de gravas para evitar el trepado
38. Perfil IPE 120 cercha
39. Placa de anclaje soldada a cercha y fijada mecánicamente al forjado
40. Armadura de tendel vertical
41. Armadura de tendel horizontal
42. Pieza cerámica perforada de 15x15cm para formación de la celosía
43. Perfil horizontal del embarrado de viga contra viento
44. Escalera de acero galvanizado y lacado
45. Viga lateral de acero inoxidable para formación de la escalera y del pasamanos

46. Perfil en L de remate en la parte superior del peto
47. Placa de anclaje unida al forjado por fijación mecánica y a zuncho metálico
48. Zuncho metálico formado por 2 UPN 260 formando cajón soldado a placa de anclaje
49. Pieza cerámica triple para remate inferior de la celosía
50. Losa de cimentación de 60 cm de canto HA-25
51. Anclaje mecánico de acero
52. Chapa de acero galvanizado solapada y plegada
53. Canalón de chapa de acero galvanizado solapada y plegada
54. Rejilla metálica de protección
55. Montante de acero galvanizado para placa de cartón yeso
56. Doble placa de cartón yeso para superficies verticales
57. Capa de gravas filtrantes
58. Capa antipunzonamiento
59. Proyección del conducto de ventilación de aporte
60. Proyección del conducto de ventilación de regeneración
61. Rastrel de madera
62. Tablero de madera de arce sobre rastreles, e= 14 mm
63. Perfil de acero inoxidable para sujeción de la celosía
64. Recubrimiento de cartón yeso
65. Barandilla de cristal Cortizo View Crystal
66. Viga metálica para escalera
67. Fijación de barandilla a viga de escalera sistema Cortizo View Crystal

68. Escalón de madera de arce
69. Viga metálica para sujeción de peldaño
70. Placa fotovoltaica
71. Remate de peto de chapa de acero galvanizado con goterón
72. Pavimento de placas de granito 100 x 40 x 6 cm
73. Junta de dilatación
74. Tira de LED encastrada en pavimento y con protección IPE65
75. Capa de gravas bajo losa de la calle 40 cm
76. Capa de zahorras bajo pavimento de la calle 40 cm



1. Azulejo cerámico de revestimiento 12 x 6 cm
2. Mortero de agarre para sistema SATE
3. Aislante térmico poliestireno extruido 40 mm
4. Ladrillo panel de 12 cm de canto
5. Soporte resistente / Forjado bidireccional de hormigón armado
6. Chapa de acero para formación de dinteles y vierteaguas 3=10 mm
7. Carpintería de acero lacado con rotura de puente térmico
8. Pavimento de gravas lavadas
9. Lámina impermeable
10. Aislante térmico de poliestireno extruido
11. Barrera contra vapor
12. Hormigón de formación de pendientes
13. Tira de LED en foseada 14Kw 3500-TC
14. Placa de cartón yeso para formación de falso techo
15. Rejilla de aluminio para aporte de aire
16. Vierteaguas de chapa de acero lacado con goterón
17. Conductos de ventilación de aporte y renovación de aire
18. Pavimento de madera laminada 120x30cm
19. Lamina FOAM para pavimentos laminados de madera sobre forjados
20. Hormigón de limpieza
21. Lámina impermeable bajo losa de cimentación
22. Gravas finas drenantes
23. Pletina de acero inoxidable de contención de gravas con cimentación propia 3=15mm
24. Pavimento compactado GREENFOR DUST Foresa
25. Gravilla
26. Chapa de acero galvanizado de protección
27. Relleno de zahorras y gravas
28. Lámina geotextil antipunzonamiento
29. Tubo drenante diámetro 30 mm
30. Hormigón pulido con 1% de pendiente
31. Vierteaguas acero inoxidable
32. Arriostamiento mediante perfil HEB 300
33. Perfil en U de acero galvanizado para sujeción de falso techo
34. Cordón de soldadura y placa de anclaje
35. Bovedilla no recuperable con revestimiento inferior
36. Capa de gravas para evitar el trepado
37. Formación de babero
38. Perfil IPE 120 cercha
39. Placa de anclaje soldada a cercha y fijada mecánicamente al forjado
40. Armadura de tendel vertical
41. Armadura de tendel horizontal
42. Pieza cerámica perforada de 15x15cm para formación de la celosía
43. Perfil horizontal del embarrado de viga contra viento
44. Escalera de acero galvanizado y lacado
45. Viga lateral de acero inoxidable para formación de la escalera y del pasamanos
46. Perfil en L de remate en la parte superior del peto
47. Placa de anclaje unida al forjado por fijación mecánica y a zuncho metálico
48. Zuncho metálico formado por 2 UPN 260 formando cajón soldado a placa de anclaje
49. Pieza cerámica triple para remate inferior de la celosía
50. Losa de cimentación de 60 cm de canto HA-25
51. Anclaje mecánico de acero
52. Chapa de acero galvanizado solapada y plegada
53. Canalón de chapa de acero galvanizado solapada y plegada
54. Rejilla metálica de protección
55. Montante de acero galvanizado para placa de cartón yeso
56. Doble placa de cartón yeso para superficies verticales
57. Capa de gravas filtrantes
58. Capa antipunzonamiento
59. Proyección del conducto de ventilación de aporte
60. Proyección del conducto de ventilación de regeneración
61. Rastrel de madera
62. Tablero de madera de arce sobre rastreles, e= 14 mm
63. Perfil de acero inoxidable para sujeción de la celosía
64. Recubrimiento de cartón yeso
65. Barandilla de cristal Cortizo View Crystal
66. Viga metálica para escalera
67. Fijación de barandilla a viga de escalera sistema Cortizo View Crystal
68. Escalón de madera de arce
69. Viga metálica para sujeción de peldaño
70. Placa fotovoltaica
71. Remate de peto de chapa de acero galvanizado con goterón
72. Pavimento de placas de granito 100 x 40 x 6 cm
73. Junta de dilatación
74. Tira de LED encastrada en pavimento y con protección IPE65
75. Capa de gravas bajo losa de la calle 40 cm
76. Capa de zahorras bajo pavimento de la calle 40 cm



### 3.7 Albañilerías y aislamiento

#### SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores, entendiéndose por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales y se describen a continuación:

#### TABIQUERÍA INTERIOR. CUARTOS DE INSTALACIONES

Tabique fábrica de ladrillo cerámico perforado de medio pie, enfoscado maestreado bruñido, con mortero CSII-W0 en ambas caras, revestidas con dos manos de pintura plástica blanca RAL 9003, acabado mate, textura lisa, la primera diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa.

#### TABIQUERÍA INTERIOR

Tabique compuesto doble placa de yeso laminado de 8 mm revestida con dos manos de pintura plástica para exteriores blanca RAL 9003, acabado mate, textura lisa, la primera diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, colocada sobre una primera placa de yeso laminado de 100mm para formación de oscuros en los encuentros con el pavimento; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa a ambas caras de la subestructura metálica colocada sobre banda de neopreno (según especificaciones técnicas del fabricante).

En aquellas zonas donde el tabique recaiga sobre un recinto húmedo, se terminará por la cara del mismo con placa de gres porcelánico tomada con mortero de cemento cola sobre placa de yeso laminado resistente al agua. Cuando el tabique pase por un elemento estructural, se interpondrá un film de poliestireno extruido (XPS) de 10 mm entre la estructura y la placa de yeso laminado.

#### TABIQUERÍA INTERIOR. ASCENSOR

Hoja de fábrica de ladrillo de hormigón perforado de medio pie, enfoscado sin maestrear por ambas caras con mortero de cemento tipo M-10 y subestructura metálica colocada sobre banda de neopreno (según especificaciones técnicas del fabricante), separada también 1cm de la hoja de fábrica y terminada con placa de yeso laminado de 15mm sobre estructura auxiliar con aislamiento térmico de lana de roca de 50mm en la cámara intermedia, revestida con dos manos de pintura al silicato blanca RAL 9003, acabado mate, textura lisa, la primera diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa.

### 3.8 Carpintería y acristalamiento exterior

#### ACCESOS PRINCIPALES

Puerta de acceso de vidrio, con marco de aluminio anodizado plata mate, con rotura de puente térmico, según las especificaciones establecidas por el DB-HE, DB-HR y DB-SUA.

#### COCINA CAFETERÍA

Mobiliario de cocina. Puertas y laterales de DM lacado y cuerpo de aglomerado tri-capa recubierto con capa de lámina para protección de humedades y temperaturas de la zona de cocción.

### 3.9 Seguridad en caso de incendios

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) “El objetivo del requisito básico Seguridad en caso de incendio consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento”.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

La justificación de este documento se complementa mediante documentación gráfica.

#### Sección SI 1 - Propagación interior

#### Compartimentación en Sectores de Incendio

El proyecto planteado, está compuesto por 2 edificios de nueva planta, uno de tres niveles más cubierta, y otro de dos niveles más cubierta; están conectados por planta baja y primera respectivamente. Se divide en los siguientes sectores de incendios, según la Tabla 1.1. Condiciones de compartimentación en sectores de incendio. Además, y para el cómputo de estas superficies construidas, se valora que las terrazas no intervienen en el mismo y habrá que tener en cuenta que a efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la Tabla 1.2 de esta Sección.

**Nombre del sector: S1** – Escuela de Emprendedores Rurales

Nombre del sector: S1 – Escuela de Emprendedores Rurales	
<b>Uso previsto según DB - SI</b>	Pública concurrencia
<b>Situación</b>	Totalidad del edificio
<b>Superficie</b>	1392,41 m <sup>2</sup> < 2500m <sup>2</sup>
<b>Resistencia al fuego de la estructura portante</b>	R 60
<b>Resistencia al fuego de las paredes que delimitan el sector de incendio</b>	EI 90
<b>Resistencia al fuego del techo que delimita el sector de incendio</b>	EI 60
<b>Puertas de paso entre sectores de incendio</b>	No procede

## Locales y zonas de riesgo especial

Nombre del local de riesgo especial: LRE 01 - Local de instalaciones cocina PB01	
<b>Uso previsto</b>	Local de contadores de electricidad y de cuartos generales de distribución, Maquinaria de instalaciones para la cocina.
<b>Clasificación</b>	Riesgo bajo
<b>Superficie construida</b>	4,94m <sup>2</sup>
<b>Resistencia al fuego de la estructura portante</b>	R 90
<b>Resistencia al fuego de las paredes y techos</b>	EI 90
<b>Vestíbulo de independencia</b>	No
<b>Puertas de comunicación con el resto del edificio</b>	EI <sub>2</sub> 45-C5
<b>Máximo recorrido hasta alguna salida del local</b>	≤ 25m

Nombre del local de riesgo especial: LRE 02 - Cocina PB01	
<b>Uso previsto</b>	Cocina de carácter docente 20<P≤30 kW
<b>Clasificación</b>	Riesgo bajo 20<P≤30 kW
<b>Superficie construida</b>	90,4m <sup>2</sup>
<b>Resistencia al fuego de la estructura portante</b>	R 90
<b>Resistencia al fuego de las paredes y techos</b>	EI 90
<b>Vestíbulo de independencia</b>	No
<b>Puertas de comunicación con el resto del edificio</b>	EI <sub>2</sub> 45-C5
<b>Máximo recorrido hasta alguna salida del local</b>	≤ 25m

Nombre del local de riesgo especial: LRE 03 - Cuarto de basuras PB01	
<b>Uso previsto</b>	Almacén de residuos
<b>Clasificación</b>	Riesgo bajo
<b>Superficie construida</b>	5,16 m <sup>2</sup>
<b>Resistencia al fuego de la estructura portante</b>	R 90
<b>Resistencia al fuego de las paredes y techos</b>	EI 90
<b>Vestíbulo de independencia</b>	No
<b>Puertas de comunicación con el resto del edificio</b>	EI <sub>2</sub> 45-C5

Nombre del local de riesgo especial: LRE 04 - Cámara fría PB01	
<b>Uso previsto</b>	Sala de maquinaria frigorífica
<b>Clasificación</b>	Riesgo bajo
<b>Superficie construida</b>	5,16 m <sup>2</sup>
<b>Resistencia al fuego de la estructura portante</b>	R 90
<b>Resistencia al fuego de las paredes y techos</b>	EI 90
<b>Vestíbulo de independencia</b>	No
<b>Puertas de comunicación con el resto del edificio</b>	EI <sub>2</sub> 45-C5
<b>Máximo recorrido hasta alguna salida del local</b>	≤ 25m

En la P01-Volumen norte se encuentra un hall en doble altura que divide el edificio en dos zonas, por lo que es necesario la colocación de dos locales de instalaciones, uno para cada una de las dos zonas que dividirá el hall.

Nombre del local de riesgo especial: LRE 05 - Local de instalaciones oeste P02	
<b>Uso previsto</b>	Maquinaria de instalaciones P≤400 kW
<b>Clasificación</b>	Riesgo bajo P≤400 kW
<b>Superficie construida</b>	10,65 m <sup>2</sup>
<b>Resistencia al fuego de la estructura portante</b>	R 90
<b>Resistencia al fuego de las paredes y techos</b>	EI 90
<b>Vestíbulo de independencia</b>	No
<b>Puertas de comunicación con el resto del edificio</b>	EI <sub>2</sub> 45-C5
<b>Máximo recorrido hasta alguna salida del local</b>	≤ 25m

Nombre del local de riesgo especial: LRE 06 - Local de instalaciones este P02	
<b>Uso previsto</b>	Maquinaria de instalaciones
<b>Clasificación</b>	Riesgo bajo
<b>Superficie construida</b>	8,9 m <sup>2</sup>
<b>Resistencia al fuego de la estructura portante</b>	R 90
<b>Resistencia al fuego de las paredes y techos</b>	EI 90
<b>Vestíbulo de independencia</b>	No
<b>Puertas de comunicación con el resto del edificio</b>	EI <sub>2</sub> 45-C5
<b>Máximo recorrido hasta alguna salida del local</b>	≤ 25m

Nombre del local de riesgo especial: LRE 07 - Local de instalaciones este P03	
<b>Uso previsto</b>	Maquinaria de instalaciones y almacén
<b>Clasificación</b>	Riesgo bajo
<b>Superficie construida</b>	18 m <sup>2</sup>
<b>Resistencia al fuego de la estructura portante</b>	R 90
<b>Resistencia al fuego de las paredes y techos</b>	EI 90
<b>Vestíbulo de independencia</b>	No
<b>Puertas de comunicación con el resto del edificio</b>	EI <sub>2</sub> 45-C5
<b>Máximo recorrido hasta alguna salida del local</b>	≤ 25m

No se considera LREB el escenario situado en la sala de conferencias, ya que no constituye una caja escénica. La cocina de la cafetería se supone con una potencia inferior a 20 kW, por lo que tampoco es un LRE.

### Espacios ocultos

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>, mediante elementos pasantes que aportan una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.



Además, para determinadas instalaciones (como las de climatización) se podrá optar por disponer elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, utilizando compuertas cortafuegos automática El t(i↔0) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado o un dispositivo intumescente de obturación.

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

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1 del DB SI.

No existen elementos textiles.

#### Sección SI 2 - Propagación exterior

##### Medianeras y fachadas

El único elemento vertical que está en contacto con una edificación colindante se encuentra en la planta primera y será continuo hasta la cubierta superior correspondiente al volumen de sala de conferencias. Esta medianería tendrá una resistencia al fuego de al menos EI 120.

Al tratarse todo el proyecto de un mismo sector de incendio, no hay zonas de riesgo especial alto, escaleras o pasillos protegidos, y la distancia a otra la fachada de otro edificio diferente siempre es mayor a 3,00 m, no procede aplicar el punto de propagación exterior horizontal ni vertical.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas de dichas fachadas, será B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

##### Cubiertas

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF.

#### Sección SI 3 - Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

##### Compatibilidad de los elementos de evacuación

No procede al tratarse de usos de pública concurrencia con una parte Docente que no supera los 1.500 m2.

##### Cálculo de ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la Tabla 2.1. Densidades de ocupación en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto.

Por ello, el criterio utilizado para el cómputo de las personas a evacuar será el de determinar el mayor aforo existente entre la aplicación de densidad de ocupación.

Los aseos, circulaciones y áreas técnicas no se contabilizarán al entenderse que serán de tránsito o utilizado por las personas ya contabilizadas con los criterios anteriores.

La ocupación de cada sector quedará establecida como sigue en base a los criterios expuestos anteriormente, quedando distribuidos el número de ocupantes en relación a las salidas según se definan en los apartados próximos:

S1 - Planta baja - Volúmen huerta - Docencia práctica - Cocina - Aula agrícola

Código	Recinto	Superficie (m²)	Ratio (m²/per)	Ocupación (personas)
PB.01	Hall PB	46,2	2	22
PB.02	Áula agrícola	97	2	45
PB.03	Aseos PB	19,7	-	-
PB.04	Cocina	90,4	10	9
PB.05	Cuarto de basuras	5,16	40	1
PB.06	Cámara fría	10,65	40	1
PB.07	Recepción de alimentos	5,5	40	1
PB.08	Taquillas	4,9	2	2
PB.09	Distribuidor PB	24,6	2	12
PB.10	Distribuidor Aseos PB	7,77	2	3
PB.11	Almacén aula	3,02	40	1
PB.12	Armario de instalaciones Núcleo de comunicación Cocina	4,84 8,59	- -	- -
PB.14	Armario	1,56	-	-
<b>TOTAL</b>				<b>97</b>

S1 - Planta Primera - Docencia teórica y práctica - Biblioteca - Aulas teóricas y prácticas.

Código	Recinto	Superficie (m²)	Ratio (m²/per)	Ocupación (personas)
P1.01	Sala del alumno	124	2	62
P1.02	Aula práctica 1	48,5	2	24
P1.03	Aula práctica 2	48,5	2	24
P1.04	Aula teórica 1	55,8	1,5	36
P1.05	Aula teórica 2	38,7	1,5	25
P1.06	Aula teórica 3	38,7	1,5	25
P1.07	Hall P1	38,7	2	19
P1.08	Biblioteca	99,89	2	49
P1.09	Sala de reuniones	17,5	4	4
P1.10	Zona de descanso	12,5	2	6
P1.11	Distribuidor P1.1	26,7	2	13
P1.12	Distribuidor P1.2	64,69	2	32
P1.13	Pasarela interior	26,27	2	13
P1.14	Aseos P1.1	19,7	-	-
P1.15	Distribuidor aseos	7,77	-	-
P1.16	Armario	1,56	-	-
P1.17	Aseos P1.2	21,5	-	-
P1.18	Cuarto de instalaciones P1.1	8,9	-	-
P1.19	Cuarto de instalaciones P1.2	4,6	-	-
<b>TOTAL</b>				<b>332</b>

S1 - Planta Segunda - Zona docente - Espacio público - Cafetería

Código	Recinto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ratio (m <sup>2</sup> /per)	Ocupación (personas)
P2.01	Cafetería	61,63	1,5	40
P2.02	Aseos Cafeterías	6,77	-	-
P2.03	Almacén Cafetería	2,94	-	-
P2.04	Núcleo comunicación	8,59	-	-
P2.05	Hall P2	34,54	2	16
P2.06	Recepción	7,7	2	2
P2.07	Almacén	8,9	-	-
P2.08	Administración	40,6	10	4
P2.09	Sala profesores y juntas	48,6	5	8
P2.10	Aseos P2	21,54	-	-
P2.11	Patinillo	1,38	-	-
P2.12	Acceso abierto	36,57	-	-
P2.13	Cubierta pública	569,95	-	-
<b>TOTAL</b>				<b>70</b>

S1 - Planta Tercera - Sala de conferencias

Código	Recinto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ratio (m <sup>2</sup> /per)	Ocupación (personas)
P3.01	Sala de conferencias	41,19	1 pers/asiento	30
P3.02	Hall sala de conferencias	32,13	2	16
P3.03	Acceso	4,9	-	-
P3.04	Sala de instalaciones	18	-	-
P3.05	Escenario	19,08	5	3
<b>TOTAL</b>				<b>49</b>

Por lo tanto la ocupación total del sector y por lo tanto del edificio es de **548 personas**.

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

Los recorridos de evacuación se plantean siempre de manera descendente en todo el proyecto. De manera que los usuarios situados sobre la cota de la calle Valencia (Plantas 2 y 3) evacuarán por la salida situada en esta calle. En cuanto a las plantas inferiores, la Planta 1 evacua tanto a su propio nivel en el volumen norte y en planta baja en el volumen sur/volumen de huerta. La planta baja del mismo evaluará igualmente sobre su propia cota.

En cuanto a la cafetería, la evacuación se realiza sobre la propia cota de la cubierta pública.

Al tratarse la planta primera de la de mayor superficie, se plantean 2 posibles salidas que acotarán los posibles recorridos de evacuación.

Las salidas, recorridos de evacuación y su correspondiente longitud, quedan definidos por planta de proyecto, anexa a la información gráfica definida a continuación.

#### Protección de las escaleras.

El grado de protección de todas las escaleras que hay en el proyecto se define como no protegida, según los criterios definidos en la tabla 5.1.

No se considera la escalera de la cafetería en conexión con la cocina como aplicable en este punto, ya que la evacuación tanto de cocina como de la cafetería se realiza por sus propias cotas siendo independiente de las escaleras.

Escalera	Uso	Sentido evacuación	Altura de evacuación (m)
Edificio sur	Pública concurrencia	Descendente	4,0 m < 10m
Edificio norte 1	Pública concurrencia	Descendente	4,0 m < 10m
Edificio norte 2	Pública concurrencia	Descendente	2,4 m < 10m

#### Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas del proyecto situadas en los recorridos de evacuación son todas ellas abatibles en el sentido de la evacuación o correderas y cuentan con dispositivo de apertura para ocupantes no familiarizados.

En el caso de las puertas de acceso al edificio, en caso de incendio, la red de emergencia bloqueará y mantendrá en posición de apertura todas las puertas.

#### Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los criterios definidos en la norma:

- Las salidas de recinto, planta o edificio dispondrán del rótulo "SALIDA".
- Se colocarán señales que indiquen la dirección en los recorridos de evacuación.
- En los puntos donde no pueda realizarse la evacuación se dispondrán rótulos "SIN SALIDA".

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

#### Control de humo de incendio

No procede al tratarse de un edificio de pública concurrencia y tener ocupación inferior a 1000 personas.

#### Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No procede al tratarse de un edificio de Pública concurrencia donde la altura de evacuación es inferior a 10 m.



#### **Sección SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios.**

##### **Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Los equipos quedan reflejados en la documentación gráfica que se define a continuación, siguiendo las prescripciones establecidas en la tabla 1.1 de la presente normativa.

Estos serán los condicionantes a cumplir en base a las características del edificio:

**Extintores portátiles:** Uno de eficacia 21A -113B, cada uno a 15m de recorrido en cada planta y en zonas de riesgo especial.

**Bocas de incendio:** Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>.

**Sistema de alarma:** Si la ocupación excede de 500 personas.

**Sistema de detección:** Si la superficie construida excede de 1000 m<sup>2</sup>.

##### **Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033.

#### **Sección SI 5 - Intervención de los bomberos**

##### **Condiciones de aproximación y entorno**

*Aproximación a los edificios:*

Los viales de aproximación cumplen con los requisitos establecidos a través de la Calle Valencia.

*Entorno de los edificios:*

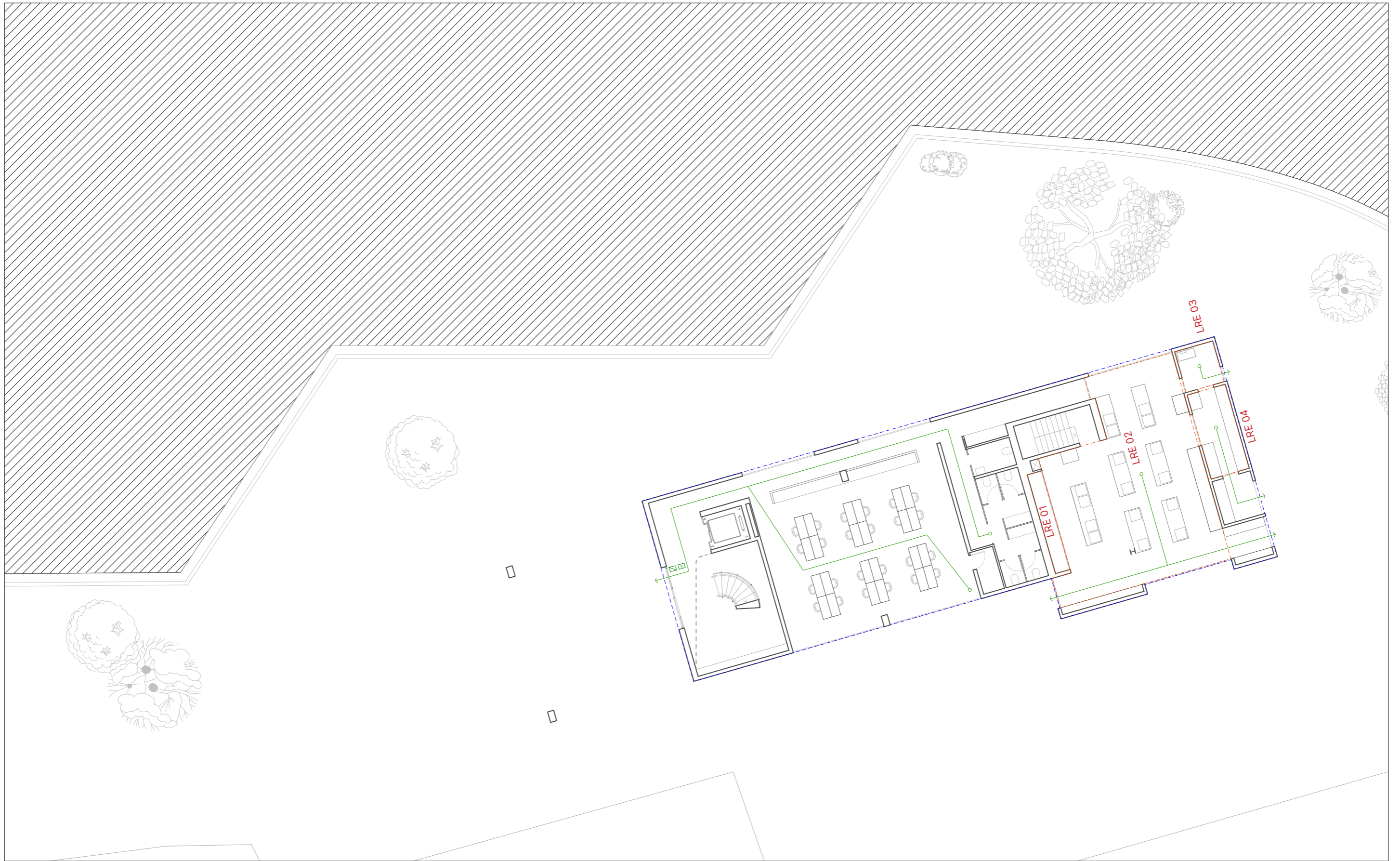
No procede al tratarse de un proyecto cuya altura de evacuación es menor a 9,00 metros.

##### **Accesibilidad de fachada**




No procede al tratarse de un proyecto cuya altura de evacuación es menor a 9,00 metros.

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



La resistencia al fuego de la estructura, así como de los elementos secundarios, queda definida en la documentación gráfica que se muestra a continuación, así como en el capítulo estructural del proyecto.





**Emergencia y señalización**

-  Iluminación de emergencia
-  Rótulo de SALIDA
-  Rótulo de SALIDA



**Instalaciones de protección contra incendios**

-  Detector de humos ópticos
-  Extintor 21A - 113B B.I.B 25mm

**Evacuación**

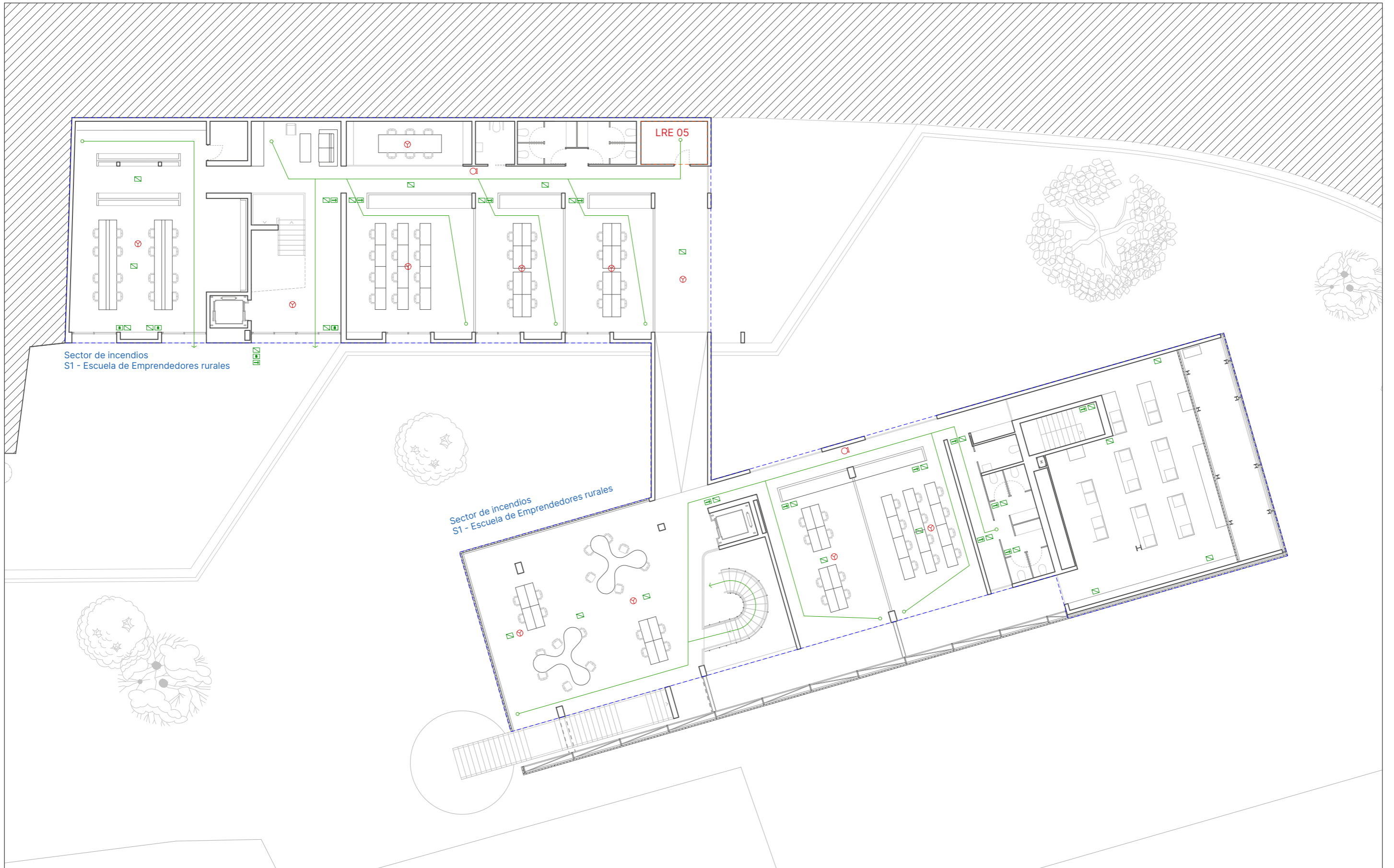
-  Origen de evacuación
-  Recorrido de evacuación

**Sectorización**

-  Sector de incendios
-  Local de riesgo especial

Normativa de incendios  
 Planta Baja  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





**Emergencia y señalización**

- Iluminación de emergencia
- Rótulo de SALIDA
- Rótulo de SALIDA

**Instalaciones de protección contra incendios**

- Detector de humos ópticos
- Extintor 21A - 113B B.I.B 25mm

**Evacuación**

- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación




**Sectorización**

- Sector de incendios
- Local de riesgo especial



Normativa de incendios  
 Planta Primera  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





**Emergencia y señalización**

-  Iluminación de emergencia
-  Rótulo de SALIDA
-  Rótulo de SALIDA



**Instalaciones de protección contra incendios**

-  Detector de humos ópticos
-  Extintor 21A - 113B B.I.B 25mm

**Evacuación**

-  Origen de evacuación
-  Recorrido de evacuación

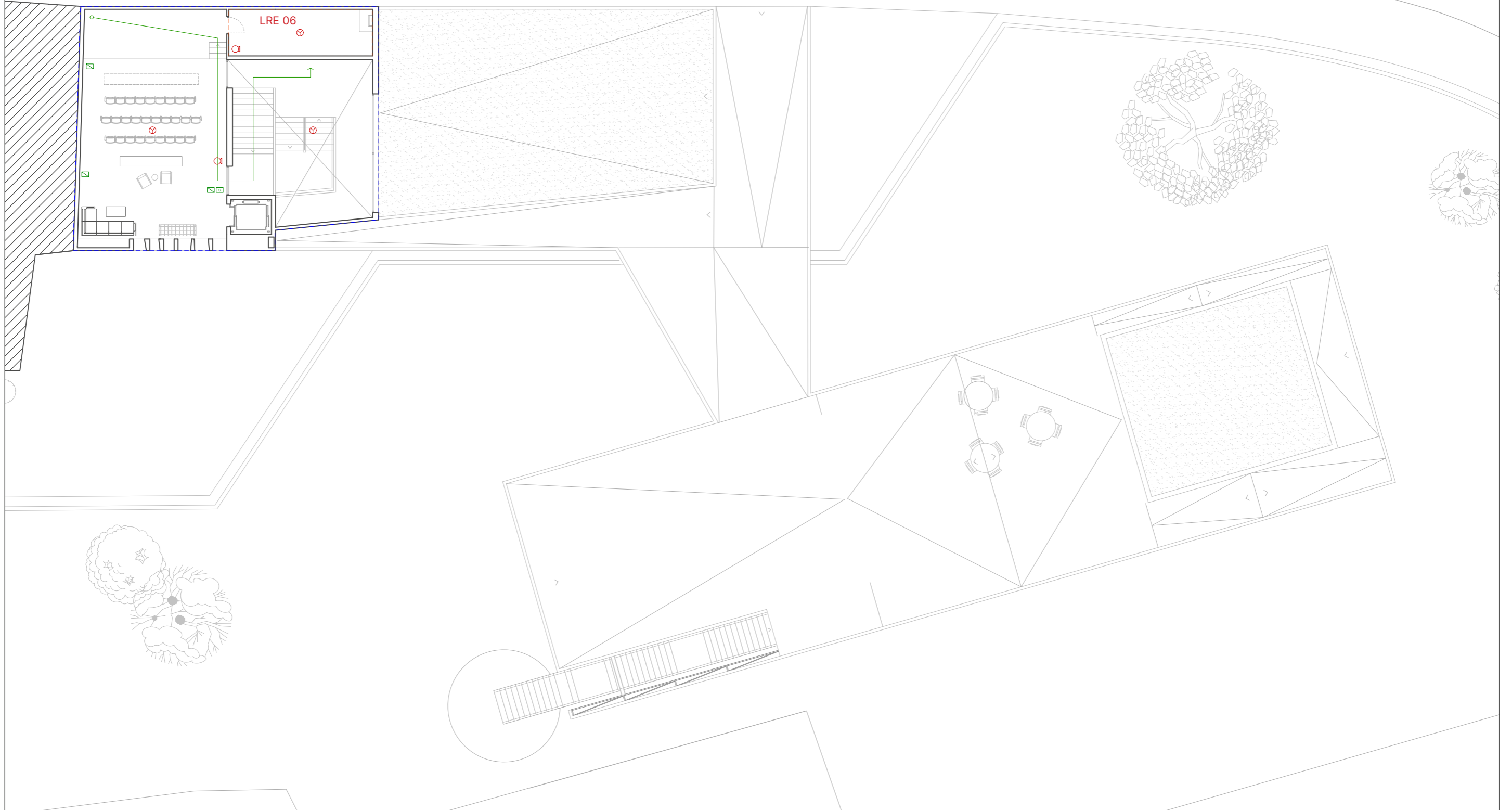
**Sectorización**

-  Sector de incendios
-  Local de riesgo especial

Normativa de incendios  
 Planta Segunda  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



Sector de incendios  
S1 - Escuela de Emprendedores rurales



**Emergencia y señalización**

- Iluminación de emergencia
- Rótulo de SALIDA
- Rótulo de SALIDA

**Instalaciones de protección contra incendios**

- Detector de humos ópticos
- Extintor 21A - 113B B.I.B 25mm

**Evacuación**

- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación

**Sectorización**

- Sector de incendios
- Local de riesgo especial

Normativa de incendios  
Planta Tercera  
**E 1:200**  
Elaboración propia

### 3.9 Seguridad de utilización y accesibilidad

El presente proyecto debe cumplir con las exigencias y criterios del CTE-DB-SUA:

“El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y ac- cesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad”.

#### SUA 1 - Seguridad frente al riesgo de caídas

##### Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de las zonas de uso Docente, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula, tendrán una clase adecuada conforme a continuación se detallan:

Zona de uso	Localización	Pendiente	Clase de suelo	Resistencia al deslizamiento
Escaleras interiores	Zona interior seca	-	2	$35 \leq Rd \leq 45$
Escalera exterior	Zona exterior desprotegida	-	3	$Rd > 45$
Docencia, aulas prácticas, zona pública, biblioteca, salón de actos	Zona interior seca	< 6%	1	$15 \leq Rd \leq 35$
Baños, cocina, cafetería	Zona interior seca	< 6%	2	$35 \leq Rd \leq 45$
Espacio público exterior y accesos	Zona exterior desprotegida	< 6%	3	$Rd > 45$

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE- ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

La clase de los suelos se mantendrá durante toda la vida útil del pavimento.

##### Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumplirá que:

- No existan juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.
- No existan elementos salientes del nivel del pavimento.
- No existan desniveles al estar habilitados para personas discapacitadas. No obstante, y como excepción, en los accesos al edificio, así como en el acceso a terrazas en alojamientos accesibles, se puede admitir desniveles que no excedan de 5 cm salvados con una pendiente que no exceda de 25%, debido a que esta solución puede limitar la entrada de agua de lluvia en la edificación y, por tanto, limitar posibles resbalones y caídas.
- No existan huecos en las zonas interiores para circulación de personas, cuyas perforaciones permitan introducir una esfera de 1,5 cm de diámetro.

En zonas de circulación no se dispondrá un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los siguientes casos:

- En zonas de uso restringido.
- En los accesos y las salidas de los edificios.

No obstante, en los itinerarios accesibles del edificio, no existirá ningún desnivel que no sea salvado por una rampa accesible, En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

### Desniveles

#### Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

#### Características de las barreras de protección

Las barreras de protección tienen, como mínimo, una altura de 0.90 m. La altura se mide verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

Encontraremos barreras de protección de estas características en elementos tales como escaleras y sus propios pasamanos o en el desnivel formado por el acceso a la sala de conferencias. En cuanto a los desniveles exteriores se decide colocar un peto de mayor altura que la exigible llegando a los 1,25 cm justificada por criterios de composición de los alzados.

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

En cualquier zona del edificio de uso Pública Concurrencia están diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente **escaladas por los niños**, para lo cual:

- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

**Este es un punto a resolver en el proyecto, ya que tras la colocación de la celosía en el edificio sur, esta misma queda suspendida formando el peto de un desnivel de 8,25 metros. Para su protección ante las posibles escaladas de los niños, se deberá disponer de una franja de gravas de 100 cm a lo largo de todo el perímetro escalable.**

- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

### Escaleras

#### Escaleras de uso general:

##### Escalera Pública - Recorrido público

	Localización	Requisito	Cumplimiento
Peldaños	PB Exterior	$H \geq 28 \text{ cm}$ $C \leq 17,5 \text{ cm}$ $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}$	$H \geq 30 \text{ cm}$ $C \leq 17 \text{ cm}$ $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}$
Tramos	PB Exterior	$\geq 3$ peldaños Todas las H y C iguales $A \geq 1,00\text{m}$	3 tramos $\geq 3$ peldaños Todas las H y C iguales $A = 1,80\text{m}$
Mesetas	PB Exterior	Longitud de meseta $\geq A$ Distancia entre puertas y desniveles $\geq 0,40\text{m}$ No invasión de giro de puertas	Longitud de meseta $\geq A$ (variable y cumple) Distancia entre puertas y desniveles $\geq 0,40\text{m}$ No invasión de giro de puertas
Pasamanos	PB Exterior	A ambos lados si $A > 1,20\text{m}$ Altura entre 90 y 110 cm Separación al paramento $\geq 4 \text{ cm}$	A ambos lados Altura 110 cm Separación al paramento $\geq 4 \text{ cm}$



Escaleras de uso restringido:

Escalera de núcleo de conexión entre cocina y cafetería

Elemento	Localización	Requisito	Cumplimiento
Peldaños	Cocina PB	H ≥ 28 cm C ≤ 17,5 cm 54cm ≤ 2C + H ≤ 70cm	H ≥ 30 cm C ≤ 17 cm 54cm ≤ 2C + H ≤ 70cm
Tramos	Cocina PB	≥ 3 peldaños Todas las H y C iguales A ≥ 1,00m	3 tramos ≥ 3 peldaños Todas las H y C iguales A = 1m
Mesetas	Cocina PB	Longitud de meseta ≥ A Distancia entre puertas y desniveles ≥ 0,40m	Longitud de meseta ≥ 1m Distancia entre puertas y desniveles ≥ 0,40m
Pasamanos	Cocina PB	No invasión de giro de puertas A ambos lados si A > 1,20m Altura entre 90 y 110 cm Separación al paramento ≥ 4 cm	No invasión de giro de puertas A ambos lados Altura 90 cm Separación al paramento ≥ 4 cm

El arranque de la escalera, al tratarse de un uso público, dispondrá de una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, con las características indicadas en el apartado Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad. Además, no habrá ningún pasillo con anchura inferior a 1,20 metros ni puertas situadas a menos de 40 cm de distancia del último peldaño.

**Rampas**

No se considera rampa la pendiente formada en el itinerario accesible de la pasarela, ya que su pendiente de 3% es menor a la mínima requerida para su consentimiento por CTE que se sitúa en 4%.

**SUA 2 - Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

**Impacto**

Impacto con elementos fijos:

Requisito	Cumplimiento
Altura libre de paso ≥ 2,00 m en umbral de puertas	Altura libre de paso = 2,40 m en umbral de puertas
Altura libre de paso ≥ 2,10 m en zonas de circulación	Altura libre de paso = 2,80 m en zonas de circulación
Altura libre de paso ≥ 2,20 m en resto de zonas	Altura libre de paso = 2,80 m en resto de zonas
Sin salientes en zonas de circulación	Sin salientes en zonas de circulación

Impacto con elementos practicables:

Requisito	Cumplimiento
No invasión del barrido de puertas en lateral de pasillos	No invasión del barrido de puertas en lateral de pasillos

Escalera curva PB

Elemento	Localización	Requisito	Cumplimiento
Peldaños	Hall PB	H ≥ 28 cm Hmin 17cm Hmax 44cm C ≤ 17,5 cm 54cm ≤ 2C + H ≤ 70cm	H = 30 cm Hmin 17cm Hmax 44cm C ≤ 17,5 cm 54cm ≤ 2C + H ≤ 70cm
Tramos	Hall PB	≥ 3 peldaños Todas las H y C iguales A ≥ 1,00m	15 peldaños Todas las H y C iguales A = 1,30m
Mesetas	Hall PB	-	-
Pasamanos	Hall PB	A ambos lados si A > 1,20m Altura entre 90 y 110 cm Separación al paramento ≥ 4 cm	A ambos lados Altura entre 90 cm Separación al paramento ≥ 4 cm

Escalera P1

Elemento	Localización	Requisito	Cumplimiento
Peldaños	Hall P1	H ≥ 28 cm C ≤ 17,5 cm 54cm ≤ 2C + H ≤ 70cm	H ≥ 30 cm C ≤ 17 cm 54cm ≤ 2C + H ≤ 70cm
Tramos	Hall P1	≥ 3 peldaños Todas las H y C iguales A ≥ 1,00m	3 tramos ≥ 3 peldaños Todas las H y C iguales A = 1,50m
Mesetas	Hall P1	Longitud de meseta ≥ A Distancia entre puertas y desniveles ≥ 0,40m No invasión de giro de puertas	Longitud de meseta ≥ A (variable y cumple) Distancia entre puertas y desniveles ≥ 0,40m No invasión de giro de puertas
Pasamanos	Hall P1	A ambos lados si A > 1,20m Altura entre 90 y 110 cm Separación al paramento ≥ 4 cm	A ambos lados Altura 90 cm Separación al paramento ≥ 4 cm

Escalera P2 - Acceso a sala de conferencias

Elemento	Localización	Requisito	Cumplimiento
Peldaños	Hall P2	H ≥ 28 cm C ≤ 17,5 cm 54cm ≤ 2C + H ≤ 70cm	H ≥ 30 cm C ≤ 17 cm 54cm ≤ 2C + H ≤ 70cm
Tramos	Hall P2	≥ 3 peldaños Todas las H y C iguales A ≥ 1,00m	1 tramo ≥ 3 peldaños Todas las H y C iguales A = 2,1m
Mesetas	Hall P2	-	-
Pasamanos	Hall P2	A ambos lados si A > 1,20m Altura entre 90 y 110 cm Separación al paramento ≥ 4 cm	A ambos lados (lado derecho encastrado en el la pared) Altura 1,1 cm Separación al paramento ≥ 4 cm

*Impacto con elementos frágiles:*

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,5 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Situación	Diferencia de cota	Parámetro X	Parámetro Y	Parámetro Z	Tipo de vidrio
Ventanas PB	0	cualquiera	B ó C	1 ó 2	Doble laminar de seguridad
Ventanas P1	0,55 - 12m	cualquiera	B ó C	1 ó 2	Doble laminar de seguridad
Ventanas P2	0	cualquiera	B ó C	1 ó 2	Doble laminar de seguridad
Ventanas P3	0,55 - 12 m	cualquiera	B ó C	1 ó 2	Doble laminar de seguridad

*Impacto con elementos insuficientemente perceptibles*

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

#### **Atrapamiento**

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

#### **SUA 3 - Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.**

##### **Aprisionamiento**

Las puertas de un recinto que tienen un dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, tienen algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego.

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

#### **SUA 4 - Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

##### **Alumbrado normal en zonas de circulación**

La iluminación global del proyecto asegura, en todo caso, un nivel global de 100 lux medida a nivel del suelo y de 20 lux en zonas interiores, proporcionada por luminarias indirectas tipo LED, con un factor de uniformidad del 40%

##### **Alumbrado de emergencia**

El edificio dispone de una red de alumbrado de emergencia, alimentado por un equipo eléctrico que asegura su funcionamiento en caso de fallo del alumbrado normal.

Se situarán en cada puerta de salida o en posiciones donde sea necesario señalar un equipo de seguridad o una zona de peligro. Todas las luminarias del proyecto, allí donde sea necesario que se dispongan de emergencia, se resolverán con kits de emergencia sobre las luminarias normales. Las luminarias alcanzarán el nivel de iluminación requerido en un

tiempo menor a 60 segundos. La iluminancia horizontal en el suelo será de 5 lux en las bandas laterales y en los recorridos de evacuación, no descendiendo de 1 lux en las bandas centrales en ningún caso.

#### **SUA 5 - Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

No procede.

#### **SUA 6 - Seguridad frente al riesgo por ahogamiento**

No procede

#### **SUA 7 - Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

No procede.

#### **SUA 8 - Seguridad frente al riesgo causado por acción del rayo**

Para la determinación de si es necesario un sistema de protección contra el rayo, se procede a obtener la frecuencia esperada de impactos Ne, siendo:

$Ne = Ng \cdot Ae \cdot C1 \cdot 10^{-6}$

$Ng = 2$  según figura 1.1

$Ae = 983 \text{ m}^2$

$C1 = 0,5$  según tabla 1.1

Por lo que  $Ne = 0,000983$

El riesgo admisible se determina según la siguiente expresión:

$Na = 5,5 \cdot 10^{-3} / (C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5)$

$C2 = 1$  según tabla 1.2

$C3 = 1$  según tabla 1.3

$C4 = 3$  según tabla 1.4

$C5 = 1$  según tabla 1.5

Por lo que  $Na = 0,001833$

Puesto que  $Na > Ne$  se considera que **no es necesario un sistema de protección.**

#### **SUA 9 - Accesibilidad**

Previo al desarrollo de la justificación de este apartado, cabe citar que en posteriores puntos se desarrollarán otras normativas autonómicas en materia de accesibilidad que pueden diferir con los resultados obtenidos en esta justificación, argumentando en su caso cada una de las elecciones.

##### **Condiciones de accesibilidad**

*Condiciones funcionales:*

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica la entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m<sup>2</sup> de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m<sup>2</sup> de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.



### ***Dotación de elementos accesibles Viviendas accesibles***

No procede.

### ***Alojamientos accesibles***

No procede.

### ***Plazas de aparcamiento accesibles***

No procede.

### ***Plazas reservadas***

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas: a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción. b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.

En el caso de este proyecto se disponen de 4 plazas en el salón de actos, superando en gran manera los mínimos exigibles en función del aforo de la sala. El autor considera que un mínimo de 4 plazas es necesario.

### ***Piscinas***

No procede.

### ***Servicios higiénicos accesibles***

Como indica la disposición legal de obligado cumplimiento, existirán en el edificio al menos 1 (un) aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

Se sitúan 3 servicios higiénicos accesibles, uno por núcleo.

Estos cuentan con puertas correderas, como se muestra gráficamente, a demás de cumplir con los requisitos de accesibilidad.

### ***Mobiliario fijo***

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. O como alternativa se dispondrá un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

### ***Mecanismos***

Excepto en el interior de los alojamientos y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles. Los extintores portátiles instalados también se encontrarán a una altura accesible.

### ***Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad***

Dotación:

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del edificio, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1 (Tabla de Señalización de elementos accesibles en función de su localización), con las características indicadas en el apartado 2.2, en función de la zona en la que se encuentren.

En el caso de uso pública concurrencia se señalará: la entrada al edificio, los itinerarios accesibles, el ascensor (en este caso el único ascensor que existe es accesible), los servicios higiénicos accesibles, los servicios higiénicos de uso general y el itinerario que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles.

Características:

Los ascensores accesibles se señalizan mediante SIA según norma UNE 41501:2002. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina. Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm. Tendrán como mínimo 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

**memoria  
estructural**





#### 4.1 Objeto de la estructura y descripción de la solución

A través de esta memoria se definirán las condiciones de ejecución de la estructura para el proyecto de nueva planta de Escuela de Emprendedores Rurales en Gestalgar.

El proyecto consta de dos volúmenes conectados por una pasarela y un total de 3 plantas más planta baja. Como características principales se debe destacar que la conexión entre ambos se realiza por una pasarela interior a nivel de primera planta, dejando sobre ella misma una conexión exterior pública que conecta ambos edificios por el exterior. Por lo tanto, el desarrollo estructural de ambos edificios se deberá realizar en simbiosis con la pasarela, teniendo en cuenta lo que supone la misma.

Además, en la fachada sur del volumen situado en la huerta, se coloca una gran cercha formada por perfiles metálicos, esta va colgada del forjado y arriostrada en tres puntos horizontales, quedando suspendida en su parte inferior. Esta hará la función de soporte resistente para la colocación de piezas cerámicas que conforman la celosía.

La base estructural o cimentación de ambos volúmenes está realizada mediante losas, pero cabe destacar que entre ellas existe una diferencia de cota de 3,5m generada a través de la recuperación del bancal de la acequia del lugar.

Donde encontramos los mayores condicionantes estructurales previos es en el volumen norte, ya que este en su parte inferior (1a planta) debe empotrarse a un muro de contención colindante con la calle Valencia y a su vez en el lado oeste deberá anexionarse a una medianera preexistente a lo largo de toda la altura, esto le otorgará mayor estabilidad al conjunto.

Por otro lado, la losa de cimentación limita con el borde del bancal a lo largo de 20,6 metros.

Por lo tanto el desarrollo estructural del volumen de arriba se realizará a través de muros de contención, muros estructurales y varios muros pantalla para salvar las luces de la zona de aulas y docente.

En cambio, el volumen de abajo (tras la regularización del terreno) goza de menores condicionantes previos, este se realiza tras un entramado de dos ejes de pilares con luces de 8,5 metros en ejes y de 10 metros en distancias diagonales y diversos muros laterales que podrán ayudar al control de las flechas.

En cualquier caso, las opciones tipológicas proyectas son especialmente apropiadas al programa arquitectónico concreto de este proyecto, y para los requerimientos del mismo, tal y como se justifica en adelante.

En la resolución del programa de necesidades inicial, de acuerdo con los objetivos planteados y según los requisitos proyectuales (arquitectónicos) establecidos, se han tenido en cuenta adicionalmente los diferentes factores sociales, económicos, estéticos y de impacto ambiental.

En esta estructura se han considerado especialmente relevantes los factores proyectuales y económicos (ajuste y optimización) a la hora de plantear la solución definitiva. También ha sido fundamental la consideración de las posibilidades constructivas en la zona y en el solar en cuestión.

El proyecto estructural ha supuesto una gran variedad de retos arquitectónicos para el autor, como puede ser la pasarela y su gran alero en suspensión, el tratamiento de luces para generar espacios de trabajo diáfanos, o sobre todo, la colocación de la celosía cerámica con escasos puntos de apoyo y arriostramiento en la cara sur. Debido a esto, el proyecto no puede gozar de una unificación en cuanto a soluciones aportadas, ya que se han necesitado de diferentes tipos de forjados, secciones, materiales en soportes, y perfilaría en la cercha.

Se considera toda esta variedad estructura como la idónea y necesaria para optimizar el comportamiento de cada uno de los elementos y encuentros estructurales, haciendo de la estructura un entramado de elementos individuales que funcionan correctamente como conjunto.

En cuanto a los forjados, encontramos tres tipos, según las funciones y cargas a los que vayan a ser sometidos.

En la mayoría de los casos se opta por un forjado bidireccional de 35 cm, este nos permite salvar las luces en los puntos más desfavorables de nuestro proyecto, a demás, este puede ser rellenado con casetones no recuperables en puntos donde el espacio lo exija, también es propicio para la colocación de falso techo y puede ser perforado para el paso de instalaciones. Aunque en este proyecto no será necesario.

Para su cálculo, se realizarán comprobaciones a partir de un dimensionado de armaduras a partir de barras del Ø12 situadas a 20 cm de distancia cada una, los nervios inferiores serán 2Ø12.

Por otro lado, se dispone también para cubrir pasillos y hall sur un forjado de losa maciza de 25 cm el cual, a través del aligeramiento de 3 sección propicia el paso de instalaciones y reducirá el momento de carga en el encuentro con los paramentos verticales.

Para la realización de la pasarela se ha optado por un forjado de losa alveolar, ya que por su concisión tiene un funcionamiento óptimo en el tratamiento de este tipo de elementos-puente. Su sección es de 25cm y conformará tanto el forjado

inferior como superior de la pasarela. Uno de los problemas que se ha tenido en cuenta y por consiguiente estudiado es los problemas que puede acarrear la necesidad de cortar estas placas alveolares, ya que parte de la pasarela está formando una diagonal. Pero tras consulta con un profesional, se ha podido saber que el ángulo de corte al que se enfrenta (30 grados) es perfectamente admisible.

En cuanto a los soportes, en el edificio sur se dispondrán pilares de gran sección en su cara oeste para salvar el voladizo que marcará el acceso a la parcela tanto como la gran luz de las aulas teóricas que permite no disponer de pilares o muros intermedios entre ellas, posibilitando esto, una futura mutación de sus dimensiones o características espaciales en función de las necesidades.

En cambio, estas líneas de pilares serán completadas con pilares de menor sección y la rigidización de los núcleos de comunicación. También se encuentran un pilares metálicos en la cocina que salvarán la doble altura así como la doble celosía interior a este donde se albergarán instalaciones.

#### La cercha:

La cercha se realizará con perfiles IPE 120 normalizados y soldados, formando conexiones triangulares en los vanos donde no es posible el anclaje directamente al forjado. En estos tramos, se dispondrá de una viga en cajón de 2UPN260 que hará la función de elemento de anclaje sustituyendo al propio forjado. Esta solución se ha llevado a cabo por la necesidad del paso de la escalera pública en el espacio comprendido entre cercha y cerramiento.

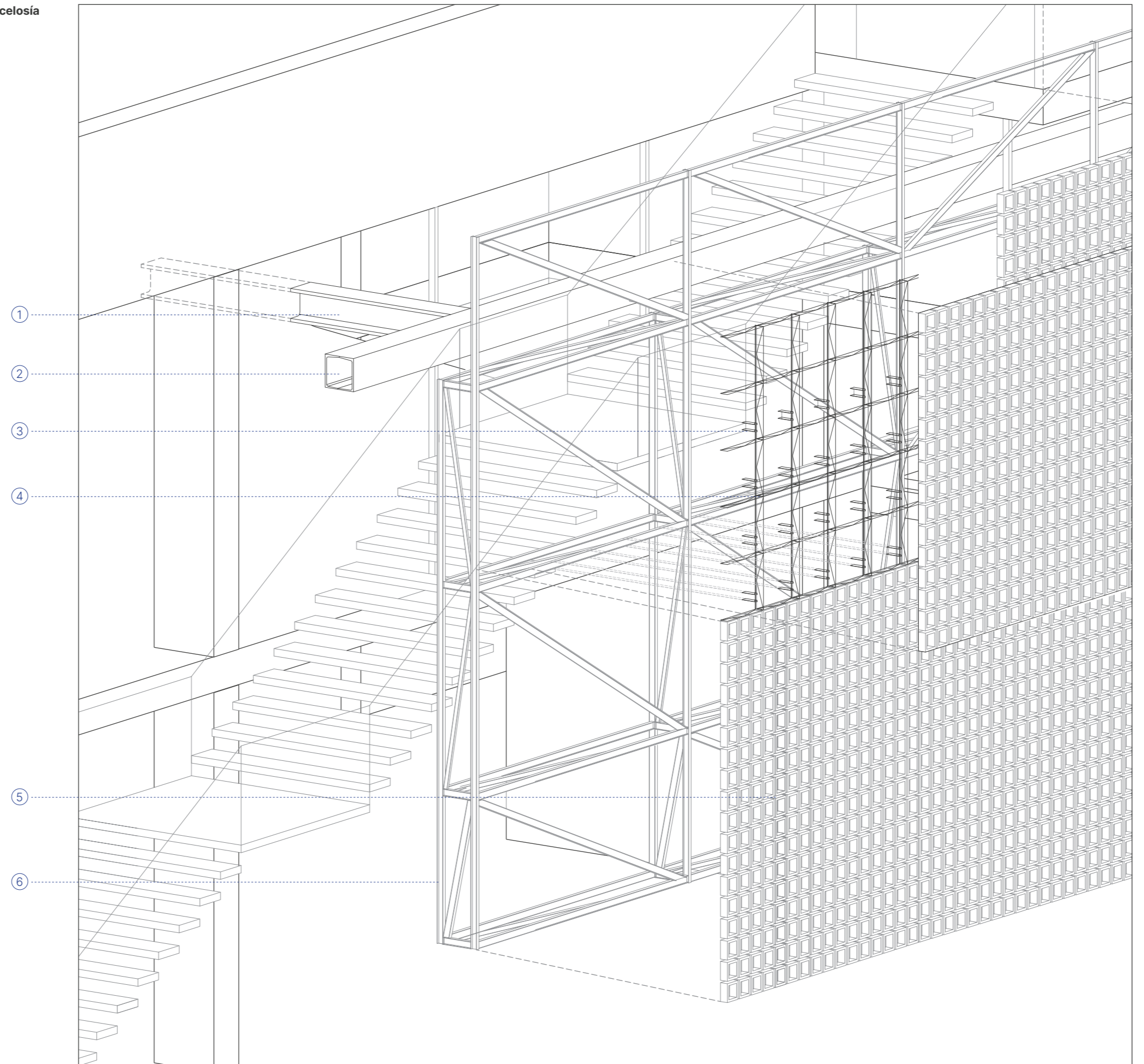
El empotramiento de la cercha al forjado se realizará por anclaje mecánico al forjado, en cambio en el extremo, la unión con la viga cajón se resolverá mediante cordón de soldadura, al igual que los tres arriostramientos.

También es necesaria la colocación de vigas contraviento en la cercha, ya que debido a su gran dimensión y escasez de puntos de apoyo verticales esta puede originar pandeo lateral, estas vigas contraviento se dispondrán horizontalmente en cada una de sus cordones y serán rigidizadas por otras vigas verticales en cada uno de sus montantes. Cabe destacar que el arriostramiento horizontal a la estructura principal es el factor que más ayuda ante las acciones contra el viento, pero debido al paso de la escalera, la parte inferior izquierda de la cercha queda muy expuesta ante esta acción.

A su vez, será necesaria la rigidización de nudos en el extremo izquierdo, que al no poder anclarse al forjado generando un empotramiento puede sufrir de exceso de saturación en sus nudos. Es por eso que se dispondrán de barras diagonales en los 4 primeros montantes verticales hasta que el anclaje con el forjado pueda ser efectivo. Estas soluciones se consideran idóneas para la resolución estructural de la cercha respondiendo a todos los criterios y condicionantes de proyecto, como son la intención de no colocar soportes bajo la cercha o la del paso de la escalera pública entre el forjado y la misma.

Todas estas barras que componen la cercha tendrán sección IPE 120, los perfiles en L han sido rehusados tras un estudio previo de las dimensiones y cargas a las que va a ser sometida la cercha, tanto propias como la del propio peso de las piezas cerámicas.

**Volumetría extrusionada del funcionamiento constructivo y estructural de la celosía**  
*Elaboración propia*



1. Arriostamiento mediante HEB 360
2. Zuncho metálico mediante 2UPN 260
3. Subestructura de armadura en tendel para fijación mecánica sobre la cercha
4. Armadura en tendel vertical y horizontal
5. Piezas cerámicas huecas para celosía
6. Cercha metálica formada con perfiles metálicos IPE120



La caja de la cafetería se realizará con muros de hormigón de 20cm de espesor.

Todos los muros pantalla de planta baja son de 30 cm de espesor y de longitud variable.

Las mayores luces que encontramos en el proyecto son de 8,5 metros de longitud sobre los ejes y de 10 metros en distancias diagonales. Para ser precisos con el cálculo, se optará por calcular la flecha en su punto más desfavorable, el cual previamente al cálculo, se supone en los 10 metros.

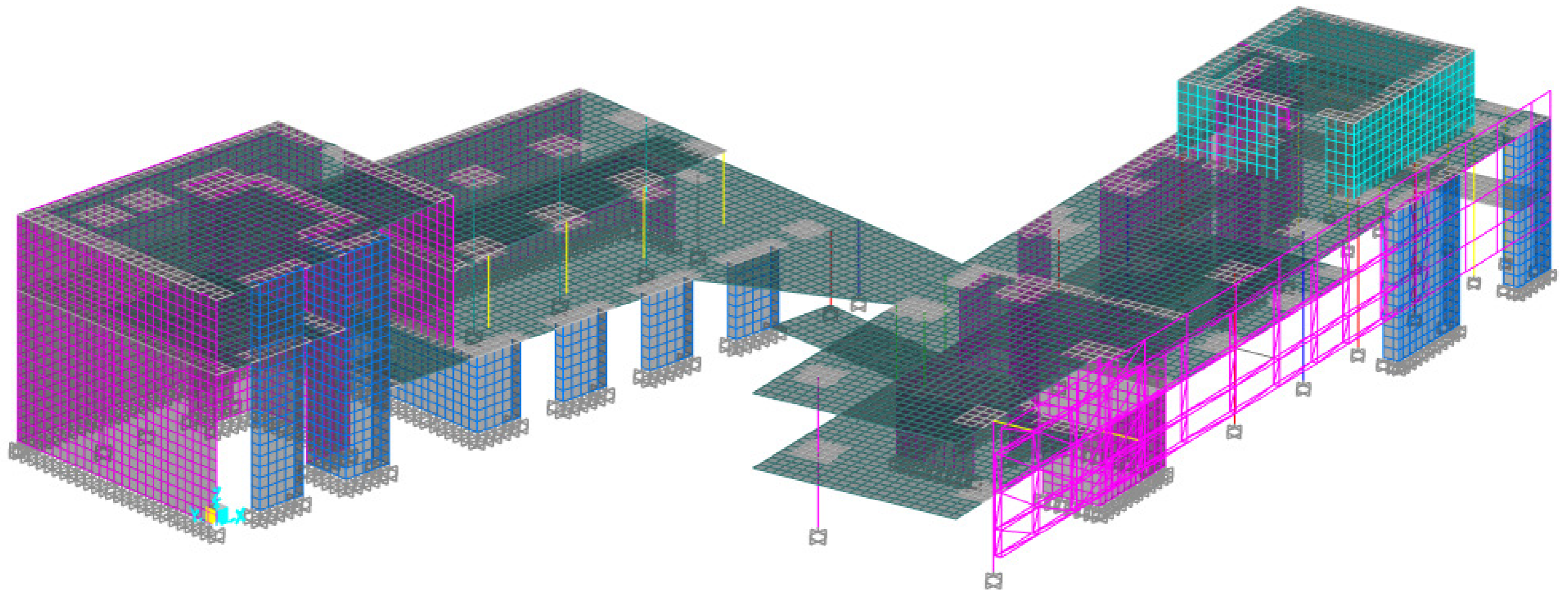
Para analizar de forma precisa y adecuada la estructura, se ha recurrido a un modelo mediante elementos finitos de discretización fina. La siguiente imagen muestra el modelo empleado, en el que se han incluido todos los muros, forjados y huecos de acuerdo con el proyecto real.

Gracias a este modelo tridimensional basado en la geometría real del proyecto se permite un control elevado sobre el comportamiento de la estructura, siempre que la ejecución asegure la unión solidaria de los distintos elementos entre sí. Los materiales considerados para la estructura son hormigón HA- 30/B/20/IIa y acero B500S para la armadura.

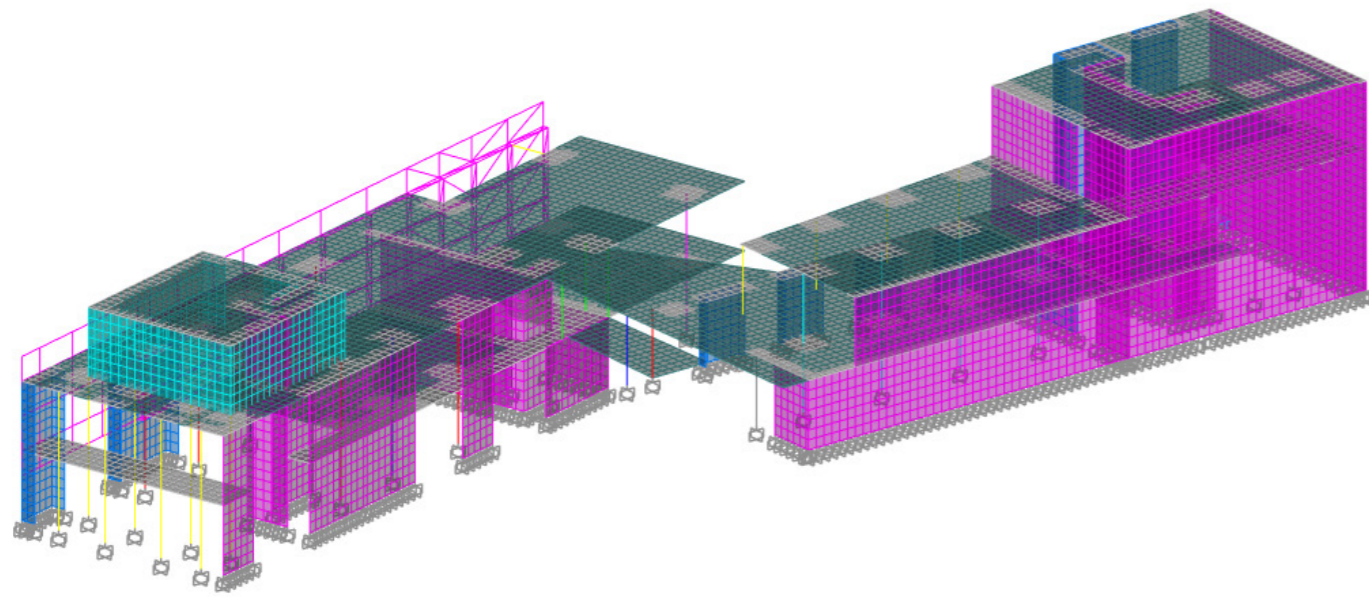
#### 4.2 Dimensionado del modelo de cálculo

Este modelo tridimensional consta de 13.912 elementos, siendo 13.455 elementos finitos y 457 barras, cuyas secciones y materiales se definen en el propio modelo de cálculo realizado en SAP 2000 21.

En total se han utilizado 4 grupos, siendo 3 correspondientes a elementos finitos (los muros y las diferentes losas), pudiendo así asignar las secciones y los materiales de forma individualizada.



Captura del modelo de cálculo  
Elaboración propia



Captura del modelo de cálculo  
Elaboración propia

Cuando se realiza el primer cálculo con las cargas ya aplicadas, podemos empezar a dimensionar los diferentes forjados y su armado de manera mucho más precisa. Se utiliza de momento un armado base de  $\phi 12$  cada 20 cm, comprobando mediante tablas los momentos máximos que puede soportar la losa con este armado base en cada una de las direcciones del armado.

### 4.3 Acciones

#### Permanentes

##### Cargas permanentes

##### Peso propio

SCU	Zonas públicas con bancos y mobiliario
SCN	
CMP	Solado
	Tabiquería
	Falso techo + instalaciones

##### Carga asignada (kN/m2)

	3
	0,2
	1
	0,5
	1,5
Vidrio	0,75 (lineales)
Cubierta no transitable plana	1
Cubierta instalaciones	2,5

### Variables

#### -Sobrecargas de uso:

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. La determinación de los valores de sobrecarga de uso viene especificada en la Tabla 3.1 del DB-SE-AE. Al tratarse de un edificio de uso público con cubiertas públicas y transitables se aplicarán  $3\text{kN/m}^2$  en todos los forjados excepto en las cubiertas no transitables realizadas con gravas.

#### - Viento:

Se considera de gran importancia el estudio de esta variable al disponer de una gran celosía con escasos puntos de apoyo y colgar del forjado superior. Tanto el arriostramiento como el debido dimensionamiento de los elementos de la misma debe de ser realizado a conciencia para evitar fenómenos de movimiento de la misma en su parte inferior.

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática.

La localización geográfica es Gestalgar (Valencia) y se corresponde con la zona A (anexo D; velocidad del viento de  $26\text{m/s}$ ), por lo que se adopta el valor básico de la presión dinámica  $q_b = 0,42\text{kN/m}^2$ . Dado que el periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años (ver capítulo 1 de esta memoria), el coeficiente corrector para la comprobación en servicio de la acción del viento es 1,00, de acuerdo a la tabla D.1, del anexo D.

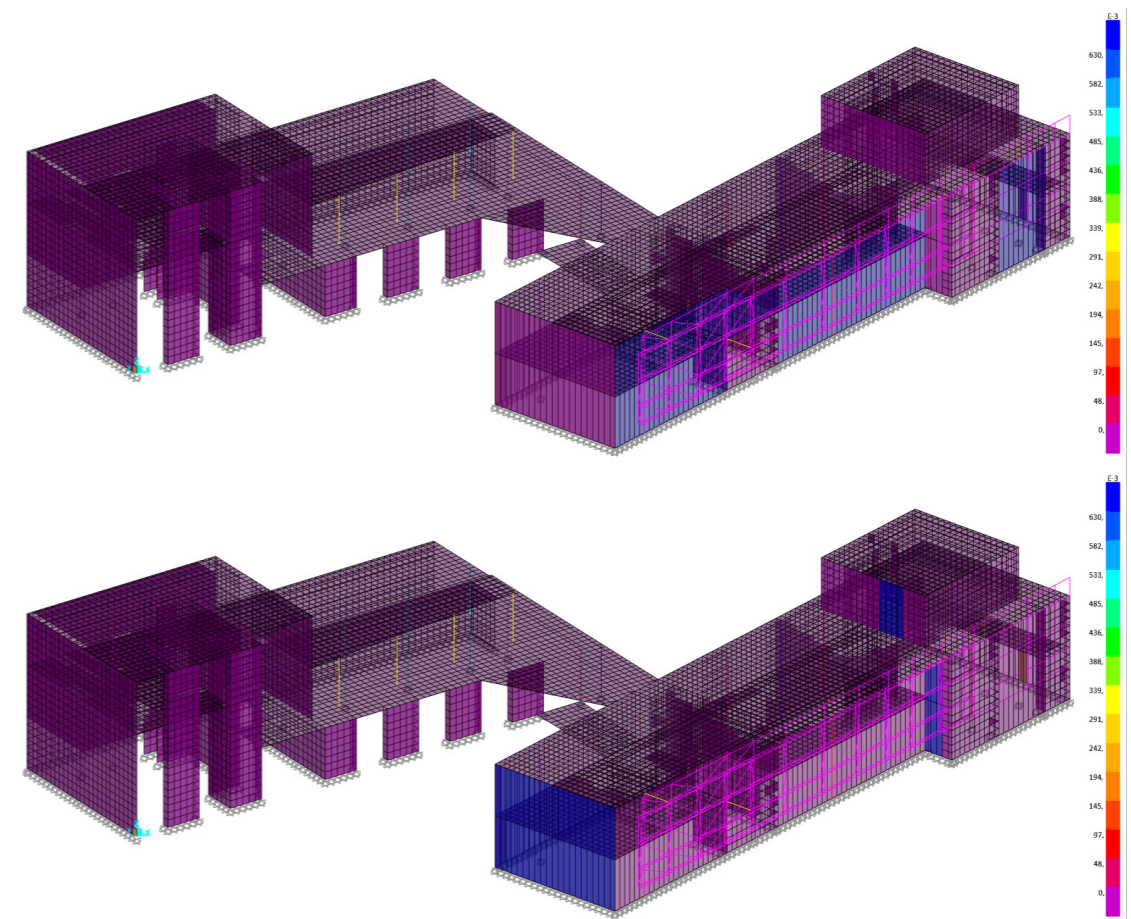
El coeficiente de exposición  $c_e$  se obtiene de la tabla 3.4, siendo el grado de aspereza IV (zona urbana), y la altura máxima  $10,5\text{ m}$ , por lo que adopta el valor del coeficiente de exposición  $C_e = 1,9$ .

La esbeltez (altura  $H$  / ancho  $B$ ) de la construcción se sitúa en  $0,25$ , por lo que el coeficiente eólico global  $c_p$  (ver tabla 3.4) resulta de  $1,10$  ( $0,70$  de presión y  $0,30$  de succión).

Así pues, la carga de viento aplicada en esta estructura resulta:

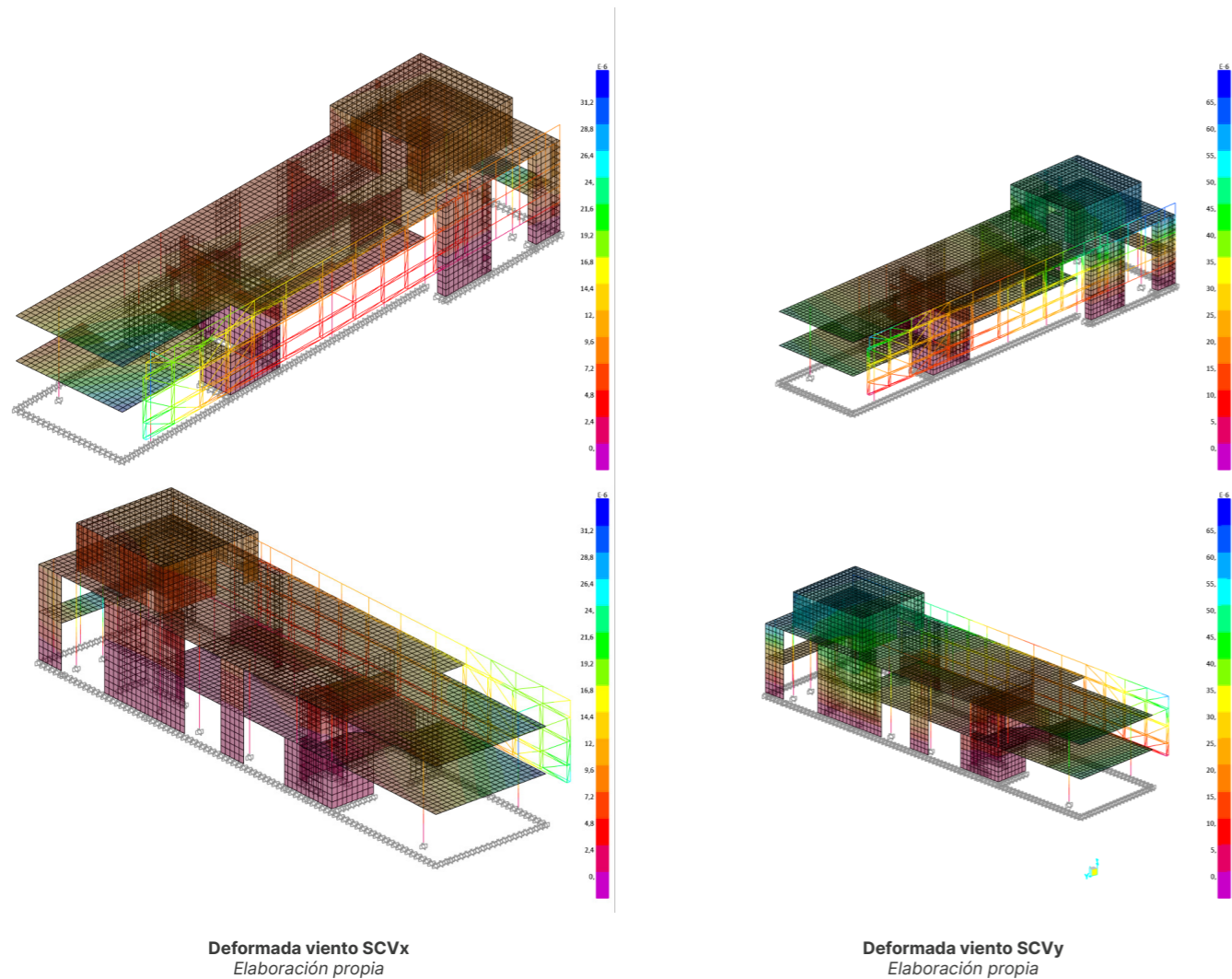
**Presión:  $q_e = 0,5 \times 1,8 \times 0,7 = 0,63\text{ kN/m}^2$ .**

**Succión:  $q_e = 0,5 \times 1,8 \times (-0,3) = 0,27\text{ kN/m}^2$ .**



Aplicación de las cargas de viento  
Elaboración propia





#### 4.6 Rigidez

Para la comprobación de la seguridad de la estructura se han desarrollado dos tipos de verificaciones, en aplicación del método de los estados límite como procedimiento de comprobación, de acuerdo al EHE-08 8.1.

##### Comprobación a Estados Límites de Servicio

La limitación adoptada de la deformación de cualquiera de los elementos que conforman la estructura horizontal se ha determinado mediante la clasificación del apartado 4.3.3.1 Flechas del Documento básico SE de Seguridad Estructural y sus correspondientes tablas.

Como se ha explicado con anterioridad y se ha comprobado en los gráficos por forjado, a la hora de calcular la flecha instantánea como la absoluta, es necesario que sea en base a una luz de 10m, situada en este caso en el forjado de la cubierta pública del edificio sur.

##### Deformada del edificio para ELS<sub>qu</sub>

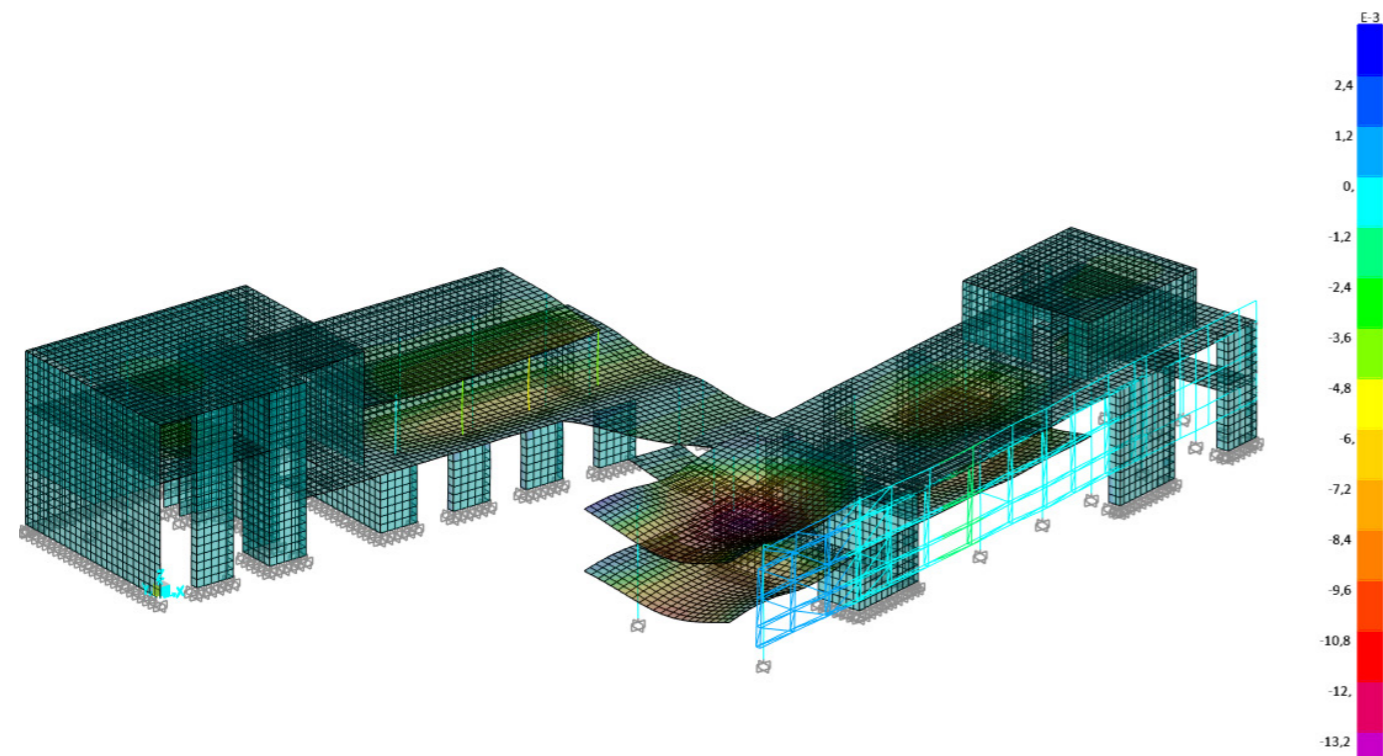
Las mayores deformaciones se ven en planta segunda en la zona oeste, entre los pilares, donde encontramos una luz diagonal de 10 metros. Al tratarse de una luz superior a 7 metros:

La flecha debe cumplir ser menor que  $L/300$ , luego  $10000/300$  nos proporciona una flecha máxima absoluta de **33,33 mm**

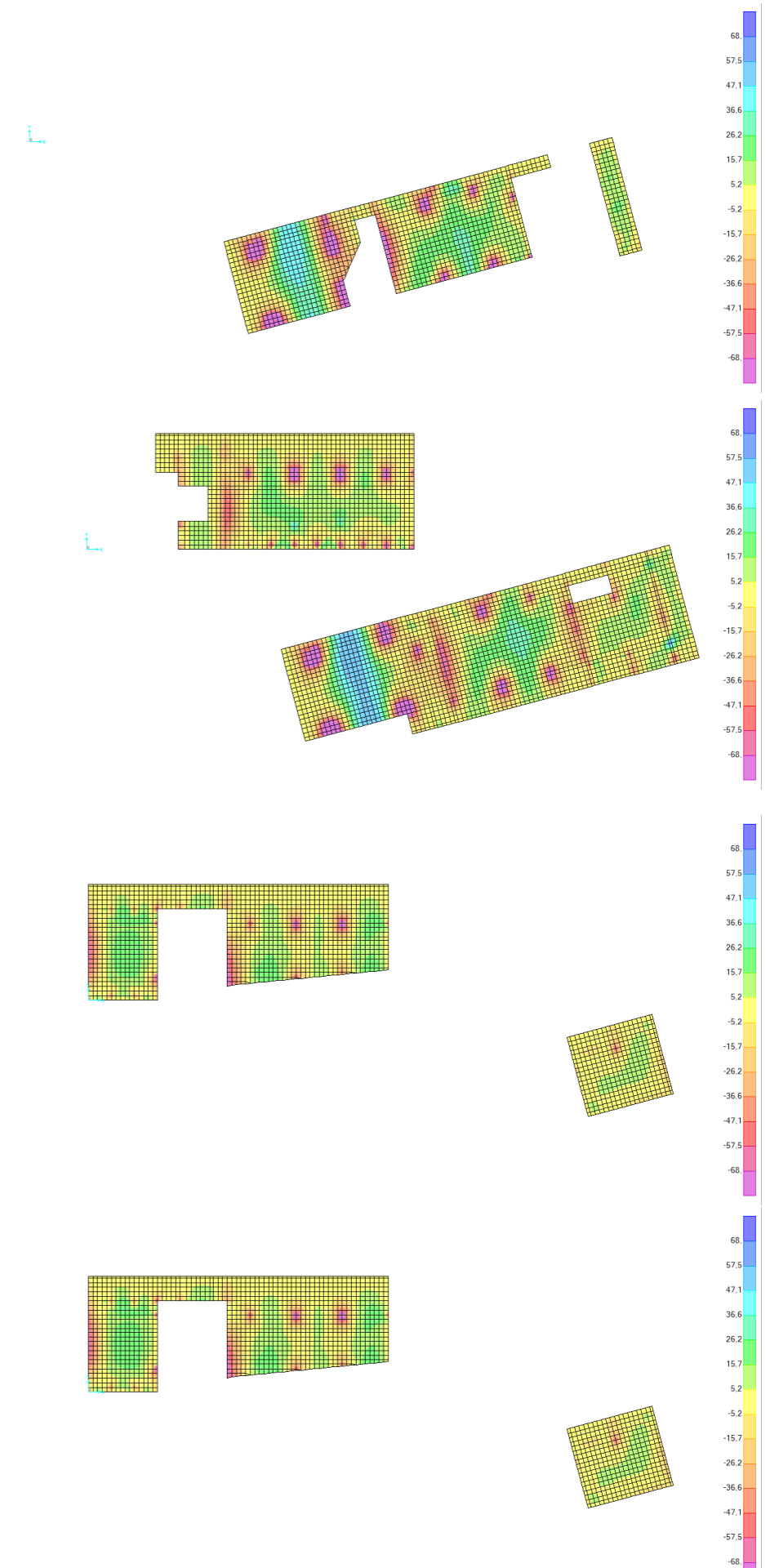
Al obtener los resultados con las soluciones estructurales aportadas podemos ver que la flecha instantánea es igual a  $f_{ELS}=10,5$  mm y la flecha aparente o absoluta que utilizaremos para comprobar será  $f_{ap,abs} = 31,95$  mm, por lo tanto, **CUMPLE**.

Comprobando el punto más desfavorable de la estructura, podemos verificar que el resto de la estructura cumple a efectos de flecha en ELS.

Como se puede comprobar al volcar los resultados referentes a los forjados, la sección de comprobación está situada en el forjado superior del edificio sur. Cuando el momento de cálculo supere los límites establecidos por la gráfica de colores, significa que se ha superado el momento positivo por lo tanto será necesario la colocación de armadura de refuerzo inferior. Por el contrario, cuando el momento de cálculo sea inferior al establecido por la gráfica, será necesario un refuerzo en la cara superior que contrarresta los esfuerzos negativos.



Deformada ELS 1  
Elaboración propia



Niveles de saturación en forjados  
Elaboración propia



CALCULO FLECHAS VIGAS HORMIGON			tipo viga	biempotrada	EXTREMO MAS SOLICITADO	CENTRO DE VANO	EXTREMO MENOS SOLICITADO	
fck(j)	30	[N/mm2]	modulo Ec	28.576,79 [N/mm2]	ARMADURA SUPERIOR (TRACC.)	ARMADURA SUPERIOR (COMP.)	ARMADURA SUPERIOR (TRACC.)	
fcm(j)	38	[N/mm2]	modulo Es	200.000,00 [N/mm2]	Nc	10 []	Nc	10 []
fyk	500	[N/mm2]	n	7	Øc	20 [mm]	Øc	20 [mm]
B	1000	[mm]	W bruto (H)	20.416.666,67 [mm3]	Area	3.141,59 [mm2]	Area	3.141,59 [mm2]
H	350	[mm]	I bruta (H)	3.572.916.666,67 [mm4]	rho	1,05E-02 []	rho	1,05E-02 []
C	51	[mm]	A bruta (D)	299.000,00 [mm2]	ARMADURA INFERIOR (COMP.)		ARMADURA INFERIOR (TRACC.)	
L	10000	[mm]	D	299 [mm]	Nc	5 []	Nc	5 []
flim1	300	[L/]	Mfis	76,94 [kNm]	Øc	12 [mm]	Øc	12 [mm]
G0	7,5	[kN/m2]	DEAD (peso propio forjado estructural)		Area	565,49 [mm2]	Area	565,49 [mm2]
G1	2,5	[kN/m2]	CMP* (CMP hasta tabiquería inclusive)		rho	1,89E-03 []	rho	1,89E-03 []
G2	0,5	[kN/m2]	Resto de CMP (falsos techos, ...)		Ma (ELS=G+Q)	-230 [kNm]	Ma (ELS=G+Q)	40 [kNm]
Q	3	[kN/m2]	Sobrecarga de uso		Xprof	93,32 [mm]	Xprof	45,7 [mm]
psi2 Q	0,6	[]	Factor cuasipermanente uso ψ2		Ifis	1.208.128.273,93 [mm4]	Ifis	285.964.032,34 [mm4]
fELS (G+Q)	10,5	[mm]	Flecha ELS (G+Q) instantanea elástica		leq	1.119.616.416,36 [mm4]	leq	3.572.916.666,67 [mm4]
T0	4	[semanas]	Edad de descimbrado		fELS G0	5,833333333 [mm]	factor f dif G0	1,3 []
T1	8	[semanas]	Edad ejecución tabiquería		fELS G1	1,944444444 [mm]	factor f dif G1	1,15 []
T2	8	[semanas]	Edad ejecución resto CMP		fELS G2	0,388888889 [mm]	factor f dif G2	1,15 []
TQ2	260	[semanas]	Edad se alcanza cuasipermanente Q		fELS Q	2,333333333 [mm]	factor f dif Q	0 []

COMPROBACIONES DE FLECHA LIMITE SEGÚN CTE

f INTEG TAB	17,56	[mm]	<	flim INTEG TAB	33,33	[mm]
f CONFORT	3,59	[mm]	<	flim CONFORT	28,57	[mm]
f APARIENCIA	31,95	[mm]	<	flim APARIENCIA	33,33	[mm]

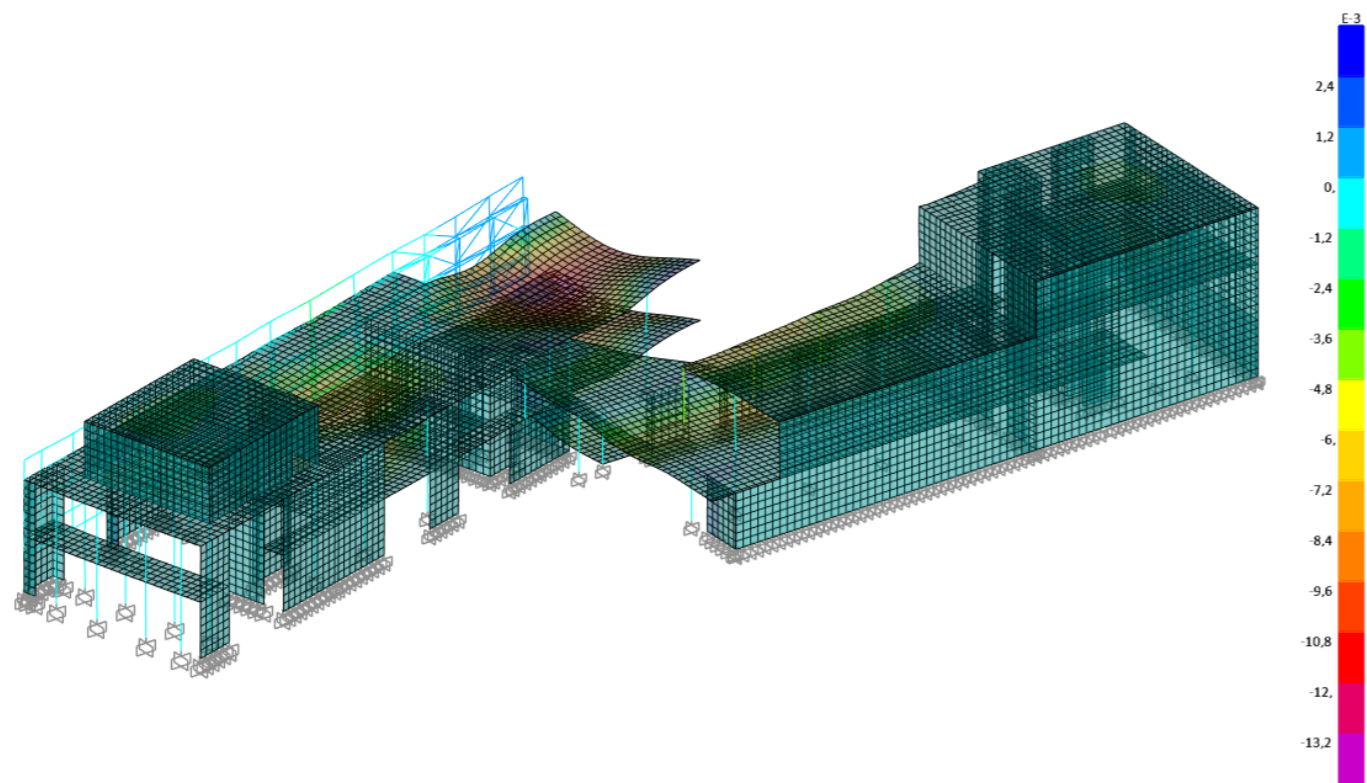
contraflecha aplicar	30	[mm]
fneta APARIENCIA	1,95	[mm]
recomendada	5126	[L/]
CUMPLE		

T [semanas]	flecha [mm]	Perfil	modulo Es_perfil	210000 [N/mm2]	Inercia perfil	56.960.000,00 [mm4]	Es- Is	11.961.600.000,00 [Nmm2]	Ma (G0)	-127,778 [kNm]	Xprof	93,32 [mm]	Ifis	1.208.128.273,93 [mm4]	leq	691.927.120,61 [mm4]	Ma (G1)	-170,37 [kNm]	Xprof	93,32 [mm]	Ifis	1.208.128.273,93 [mm4]	leq	990.355.912,37 [mm4]	Ma (G1)	-178,889 [kNm]	Xprof	93,32 [mm]	Ifis	1.208.128.273,93 [mm4]	leq	1.020.008.320,09 [mm4]		
0	0	HEB 200																																
1	0	Número perfiles																																
2	0	1																																
4	10,46																																	
8	14,39																																	
12	16,34																																	
16	17,64																																	
24	18,94																																	
48	21,14																																	
52	21,53																																	
104	24,13																																	
260	31,95																																	

edad	0	1	2	4	8	12	16	24	48	52	104	260
flecha	0	0	0	10,46159	14,3874	16,33666	17,63617	18,93567	21,14483	21,53469	24,1337	31,951
fi	0	0	0	5,833333333	8,166666667	8,166666667	8,166666667	8,166666667	8,166666667	8,166666667	8,166666667	10,5
leq	1	1	1	1,79342	1,59123	1,59123	1,59123	1,59123	1,59123	1,59123	1,59123	1,53857
fieq	0	0	0	10,46159	12,99507	12,99507	12,99507	12,99507	12,99507	12,99507	12,99507	16,155

0,7	0	0	0	0	0,15	0,3	0,4	0,5	0,67	0,7	0,9	1,3
0,85	0	0	0	0	0	0,15	0,25	0,35	0,52	0,55	0,75	1,15
0,85	0	0	0	0	0	0,15	0,25	0,35	0,52	0,55	0,75	1,15
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

G0dif	0	0	0	0	1,392328829	2,784657658	3,712876877	4,641096096	6,219068769	6,497534535	8,353972974	11,66749941
G1dif	0	0	0	0	0	0,4641096096	0,7735160161	1,082922422	1,608913313	1,701735235	2,320548048	3,440416491
G2dif	0	0	0	0	0,09282192193	0,1547032032	0,2165844845	0,3217826627	0,3403470471	0,4641096096	0,6880832983	
qQdif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

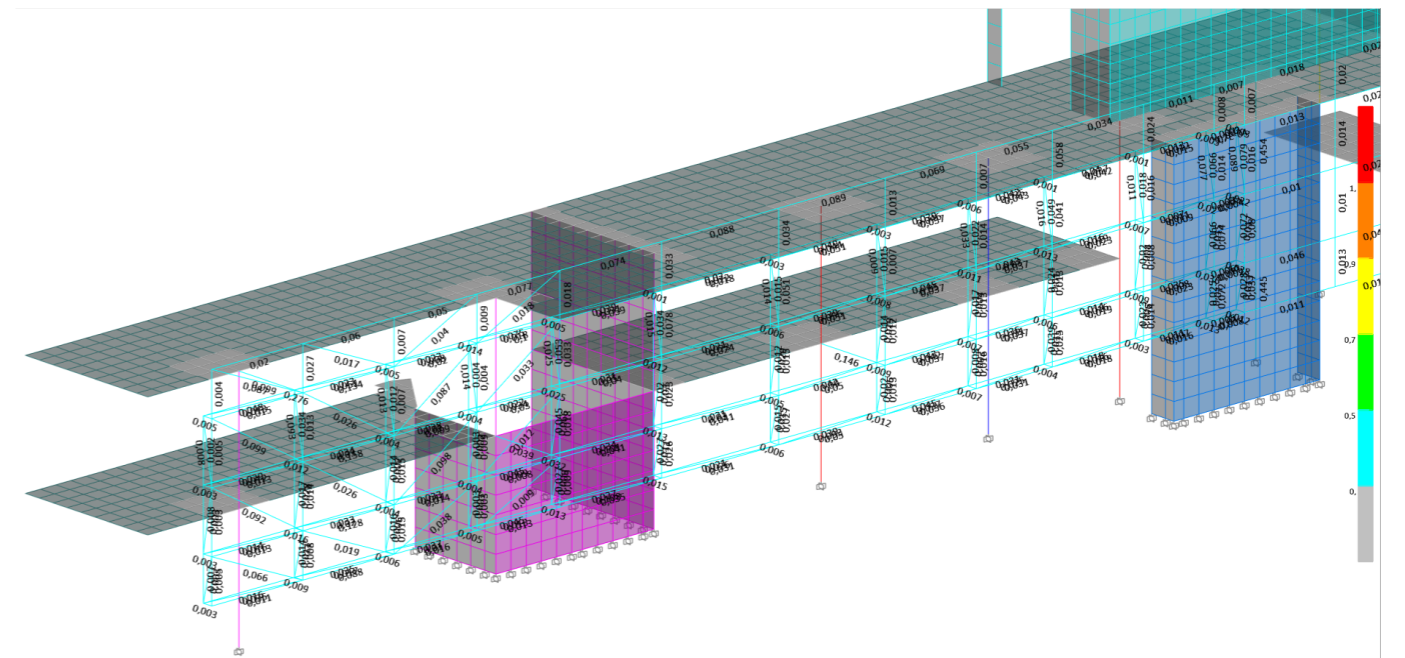
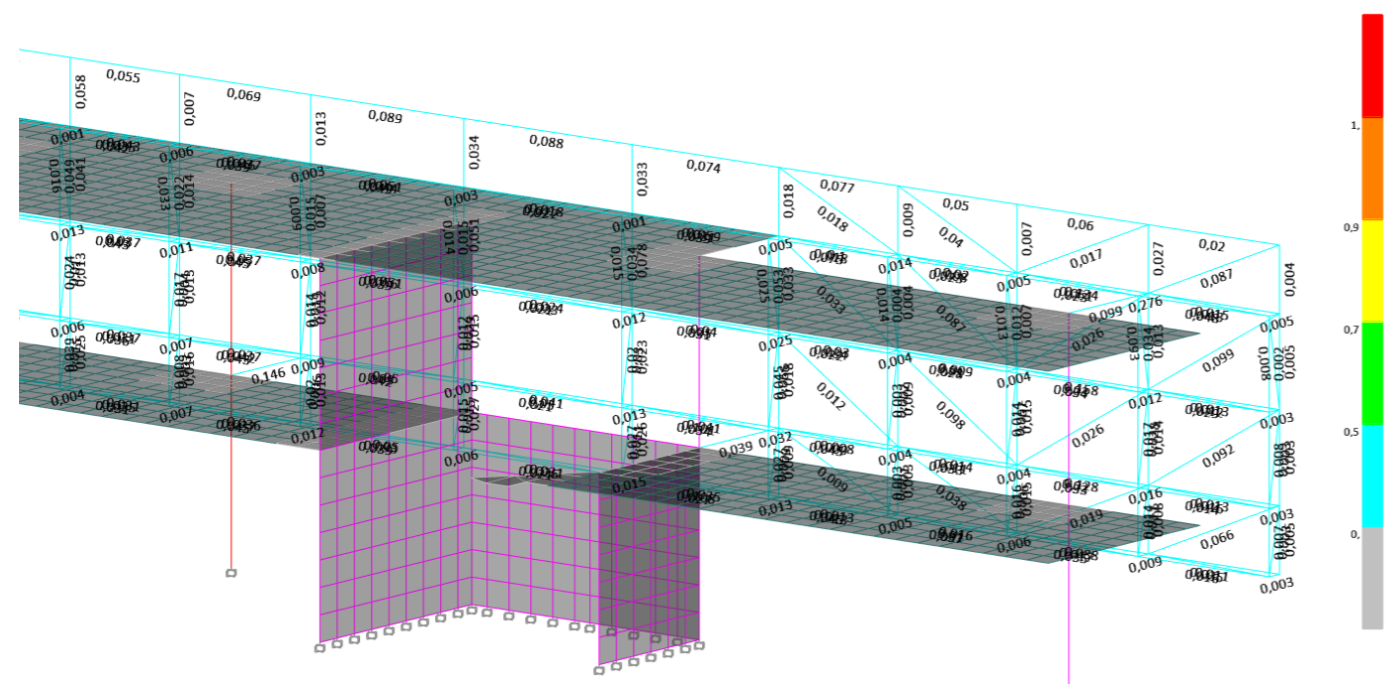


Deformada ELS 1  
Elaboración propia

#### La cercha:

En cuanto a la cercha, ha sido necesaria la colocación de perfiles normalizados y soldados HEB 360 y HEB 280 para su arriostramiento con la intención de actuar contra cargas de viento y de limitar la flecha en su extremo inferior izquierdo (punto más crítico). De esta manera, cumple con los requisitos de flecha. En cuanto a sus montantes, diagonales, bastidores y vigas contraviento, todas se componen perfiles IPE 120.

A continuación se mostrarán los datos obtenidos en cuanto a la saturación de la cercha en su punto más crítico.



#### Comprobación a Estados Límites Últimos

Se debe comprobar para la hipótesis más desfavorable que no se sobrepasan los límites de equilibrio (vuelco y excentricidad), considerando el conjunto de la estructura y los elementos constructivos principales como un sólido rígido y comprobado que la fuerza estabilizante es menor que la desestabilizante.

$$Ed,estab \geq Ed.desestab$$

Siendo:

$Ed,estab$  = Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

$Ed,desestab$  = Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

#### Cuantías geométricas mínimas:

Los valores de cuantía geométrica mínima adoptados para los diferentes elementos estructurales son los indicados en el apartado 4.2.3.5 de la EHE-08. Para el presente proyecto, donde únicamente se va a utilizar tipo de acero con  $f_y=500$  N/mm<sup>2</sup> son los siguientes, expresadas en tanto por 1.000 referidas a la sección total de hormigón:

Muros:

- Armadura horizontal 3.2
- Armadura vertical 0.9

#### Agotamiento frente a cortante:

Para la comprobación a esfuerzos cortantes de la estructura se utiliza el método general de bielas y tirantes detallado en el Artículo 40 de la EHE-08. La limitación adoptada para el cumplimiento de esfuerzo cortante es la establecida en el Artículo 44 de la EHE-08 y es la siguiente:

Esfuerzo cortante efectivo:  $V_{rd} = V_d + V_{pd} + V_{cd}$

Comprobación:  $V_{rd} \leq V_{u1}$  ;  $V_{rd} \leq V_{u2}$

Siendo:

$V_d$  Valor de cálculo del esfuerzo cortante producido por las acciones exteriores

$V_{pd}$  Valor de cálculo de la componente de la fuerza de pretensado paralela a la sección en estudio

$V_{cd}$  Valor de cálculo de componente paralela a la sección de la resultante de tensiones normales, tanto de compresión como de tracción en la armadura pasiva, sobre las barras longitudinales de hormigón, en piezas de sección variable.

$V_{rd}$  Esfuerzo cortante efectivo de cálculo de nido en el apartado 44.2.2

$V_{u1}$  Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma

$V_{u2}$  Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma



## Agotamiento frente a torsión en elementos lineales

Para los elementos lineales sometidos a torsión pura o a esfuerzos combinados con exión, cortante y axil deberá comprobarse lo establecido en el Artículo 45 de la EHE-08, que se cumple al mismo tiempo:

$$\begin{aligned} T_d &\leq T_{u1} \\ T_d &\leq T_{u2} \\ T_d &\leq T_{u3} \end{aligned}$$

Siendo:

Td Momento torsor de cálculo en la sección

Tu1 Máximo momento torsor que pueden resistir las bielas comprimidas de hormigón

Tu2 Máximo momento torsor que pueden resistir las armaduras transversales

T Máximo momento torsor que pueden resistir las armaduras longitudinales u3

## Agotamiento frente al punzonamiento

En los puntos donde existan cargas concentradas importantes se debe comprobar la resistencia a punzonamiento del forjado. En el caso del presente proyecto no es de aplicación.

## Armado y perfiles finales:

Forjado bidireccional 35 cm cara superior: Ø12 cada 20 cm, refuerzos Ø20 cada 10

Forjado bidireccional 35 cm nervios inferiores: 2Ø12

Forjado de losa maciza de 20 cm: Ø12 cada 20 cm

Losa alveolar 25 cm: de fábrica

## Perfilería:

Cercha: IPE 120

Arriostramiento 1 y 2: HEB 360

Arriostramiento 3: HEB 280

Pilar exento cocina: HEB 280

Pilares doble celosía del cerramiento este: Heb 160

## 4.7 Cimentación

El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distingue, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

En relación a los estados límite últimos, se comprueba la capacidad portante del terreno (colapso total o parcial del terreno de apoyo, por hundimiento, deslizamiento y/o vuelco) y la capacidad resistente de la propia cimentación como elemento estructural. En relación a los estados límite de servicio, se verifican los límites admisibles a la deformación del terreno de apoyo (asientos totales y asientos diferenciales o distorsión angular entre apoyos continuos).

Las condiciones que aseguran el buen comportamiento de los cimientos se deben mantener durante la vida útil del edificio, teniendo en cuenta la evolución de las condiciones iniciales y su interacción con la estructura.

Las acciones consideradas son las que ejerce el edificio sobre la cimentación (ver CTE DB-SE-C 2.3.2.2) y las acciones geotécnicas sobre la cimentación que se transmiten o generan a través del terreno (ver CTE DB-SE-C 2.3.2.3).

En el primer caso se consideran las acciones correspondientes a situaciones persistentes, transitorias y extraordinarias con coeficientes parciales de seguridad iguales a la unidad (o nulos en caso de efecto favorable).

En el segundo caso, se consideran las acciones que actúan directamente sobre el terreno y que por razones de proximidad pueden afectar al comportamiento de la cimentación, así como las cargas y empujes debidos al peso propio del terreno y las acciones debidas al agua existente en el interior del terreno.

El tipo de hormigón a emplear en cimentación será HA-30/B/20/ Ila. Para las armaduras se empleará acero B500S. Para el hormigón de limpieza HM-150/B/20.

## Durabilidad:

Con respecto a la durabilidad de los elementos de cimentación (sistemas de cimentación y de contención), al proyectarse con hormigón armado, se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

Según se indica en el artículo 37.2.4.e de la EHE-08, en las piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo

neto en la cara en contacto con el terreno es siempre de 50mm, salvo en la cara inferior en contacto con la capa de 10cm de hormigón de limpieza, en cuyo caso rigen como mínimo los recubrimientos.

Al no haber presencia en el terreno (ver apartado 4.5 de esta memoria) de agentes asociados al ataque químico al hormigón, en esta estructura las cimentaciones, los muros de contención y otros elementos en contacto con el terreno, se corresponden al ambiente Ila.

## Análisis estructural:

El análisis estructural se divide en dos fases: la obtención de los esfuerzos que transmite la estructura a la cimentación, y la transmisión de dichos esfuerzos de la cimentación al terreno.

Para la primera fase se adoptan los resultados del análisis global (elástico) de la estructura, con las consideraciones particulares (articulaciones, deslizamientos, empotramientos, etc.) de los enlaces de los distintos elementos a la cimentación. La resultante de todos los esfuerzos de los distintos elementos concurrentes a cada elemento de cimentación se compone para configurar los esfuerzos transmitidos por la estructura aérea a la cimentación. Dichos esfuerzos quedan, por lo tanto, en equilibrio estático de forma local y global, con las reacciones en los puntos de apoyo en el terreno.

Estos esfuerzos unidos al peso propio de los elementos de cimentación junto con los espesores de relleno sobre los mismos, configuran las acciones finales de la estructura sobre los elementos de cimentación.

La segunda fase del análisis estructural (verificación de los estados límite últimos, DB-SE-C 2.4.2) se divide a su vez en dos partes: la transmisión de los esfuerzos de la cimentación al terreno, y la absorción de las reacciones del terreno por parte de la cimentación. En la primera parte (comprobación geotécnica), se verifica la estabilidad al vuelco y a la subpresión (CTE DB-SE-C 2.4.2.2), y también la resistencia local y global del terreno sustentante (CTE DB-SE-C 2.4.2.3). En la segunda parte (comprobación estructural), se verifica la resistencia estructural de los elementos de cimentación (CTE DB-SE-C 2.4.2.4)

## Limitaciones adoptadas para ELU

### ESTABILIDAD

El equilibrio de la cimentación quedará verificado si se cumple:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

Siendo:

E<sub>d,dst</sub> el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

E<sub>d,stab</sub> el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

### RESISTENCIA DEL TERRENO

Las características del suelo se han estimado a través de la aplicación de la Geoweb del IVE. El terreno donde se implanta el proyecto es un suelo limoso.

El peso específico aparente del terreno es de 18 kN/m<sup>3</sup>, y el ángulo de rozamiento interno 30 grados.

La tensión característica es de 200 kN/m<sup>2</sup>. Se deberá comprobar que:

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:

E<sub>d</sub> el valor de cálculo del efecto de las acciones

R<sub>d</sub> el valor de cálculo de la resistencia del terreno

### ASIENTOS ADMISIBLES

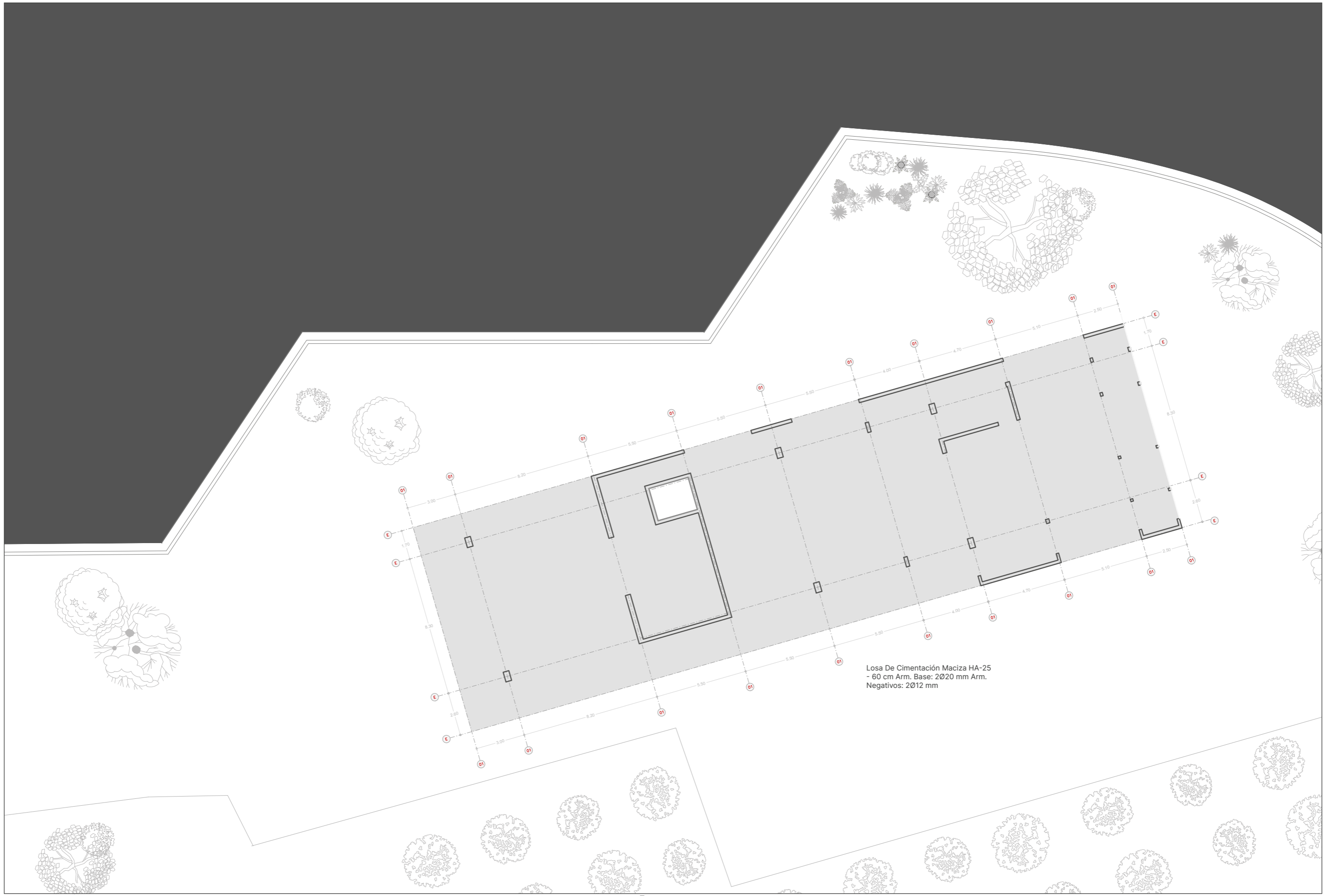
Los valores límites de servicio de los movimientos de la cimentación serán los especificados en la tabla 2.2 del DB-SE-C para estructuras isostáticas igual a 1/300.

### VIBRACIONES

Se debe comprobar, tal como se indica en el apartado 2.4.3.1 del DB-SE-C, que las vibraciones horizontales en el piso más alto sean menores de 5 mm/s y las verticales en el centro de los forjados o techos sea menor de 10 mm/s.

Justificación del cumplimiento del CTE.

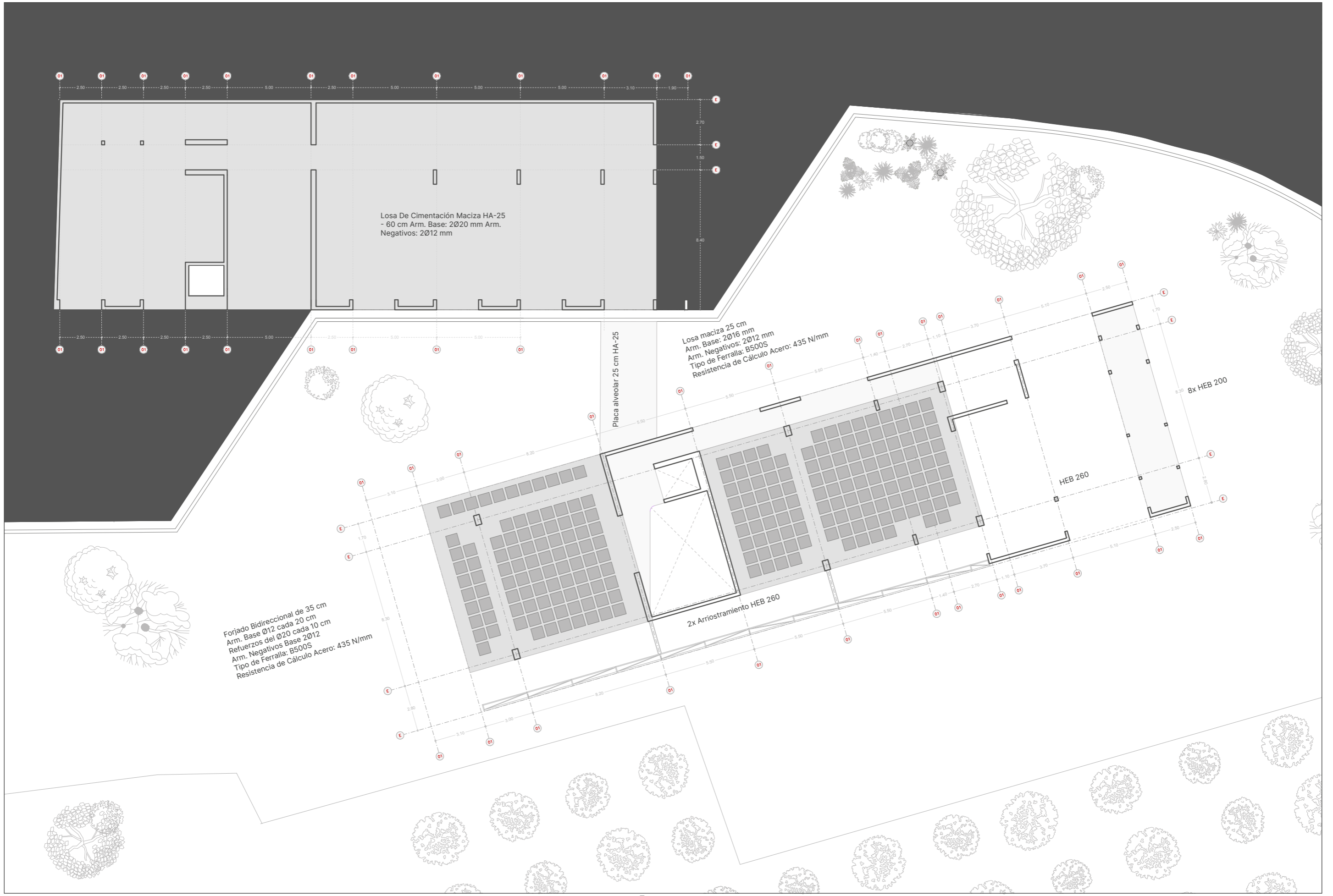
Tras la modelización de la estructura y el cálculo se ha comprobado que todos los elementos cumplen las limitaciones adoptadas exigidas por el CTE en cuanto a Estados Límites Últimos y Estados Límites de Servicio de los elementos de cimentación.



Losa De Cimentación Maciza HA-25  
 - 60 cm Arm. Base: 2Ø20 mm Arm.  
 Negativos: 2Ø12 mm

Estructura  
 Cimentación 1 planta baja  
 E 1:200  
 Elaboración propia





Forjado Bidireccional de 35 cm  
 Arm. Base Ø12 cada 20 cm  
 Refuerzos del Ø20 cada 10 cm  
 Arm. Negativos Base 2Ø12  
 Tipo de Ferralla: B500S  
 Resistencia de Cálculo Acero: 435 N/mm

Losa De Cimentación Maciza HA-25  
 - 60 cm Arm. Base: 2Ø20 mm Arm.  
 Negativos: 2Ø12 mm

Losa maciza 25 cm  
 Arm. Base: 2Ø16 mm  
 Arm. Negativos: 2Ø12 mm  
 Tipo de Ferralla: B500S  
 Resistencia de Cálculo Acero: 435 N/mm

Placa alveolar 25 cm HA-25

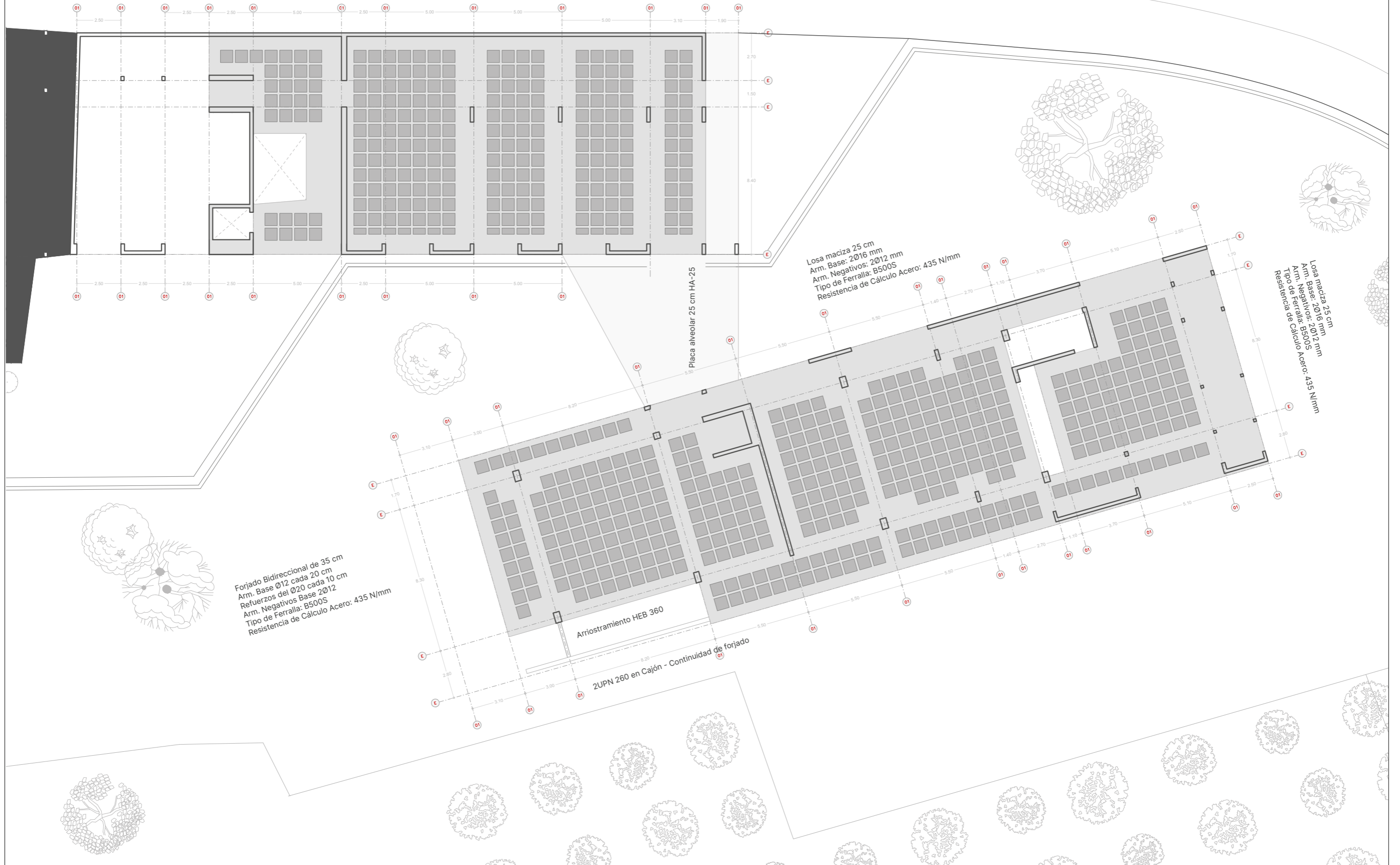
2x Arriostamiento HEB 260

HEB 260

8x HEB 200

Estructura  
 Forjado 1, pasarela y cimentación 2  
 E 1:200  
 Elaboración propia

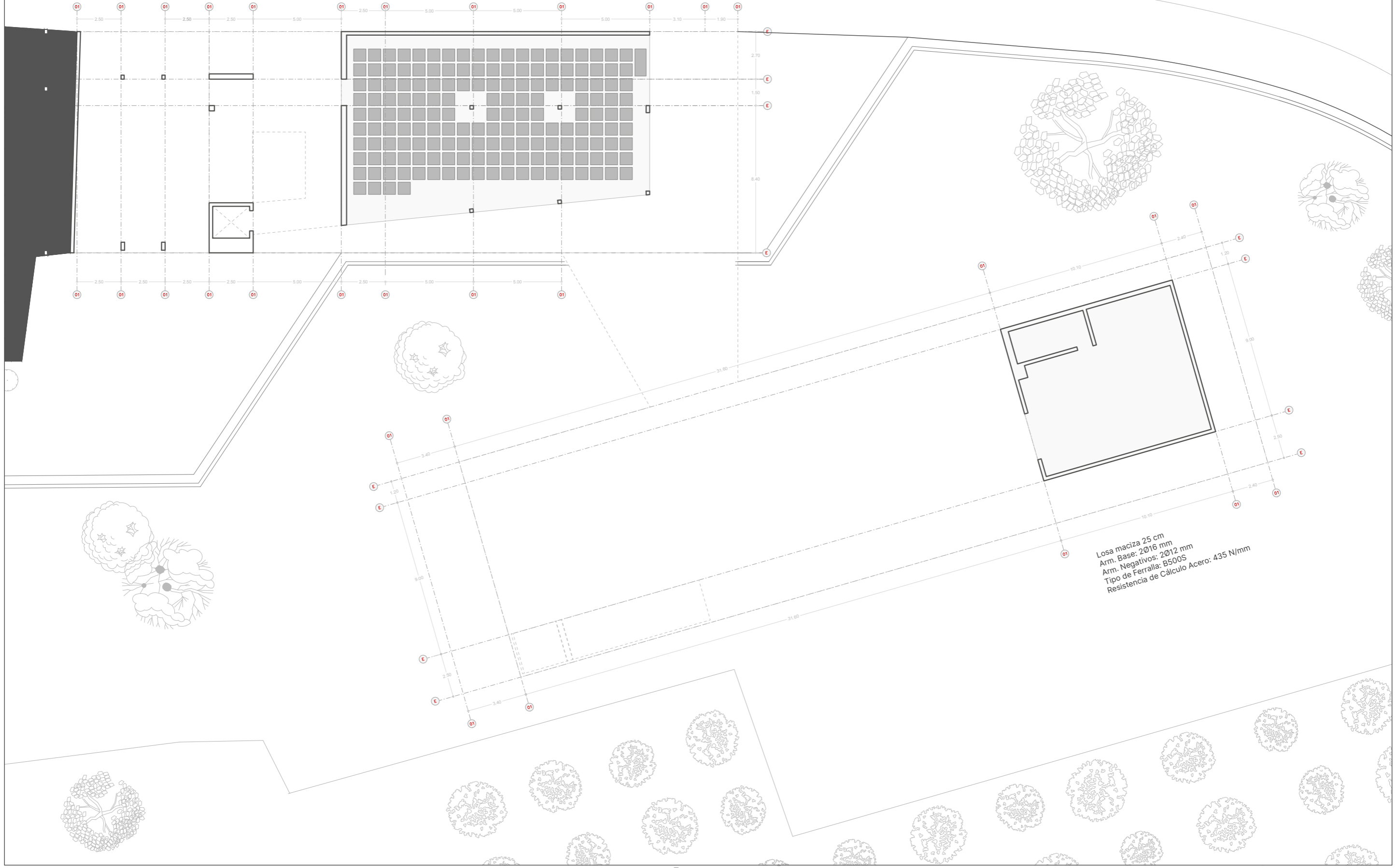
Losa maciza 25 cm  
Arm. Base: 2Ø16 mm  
Arm. Negativos: 2Ø12 mm  
Tipo de Ferralla: B500S  
Resistencia de Cálculo Acero: 435 N/mm



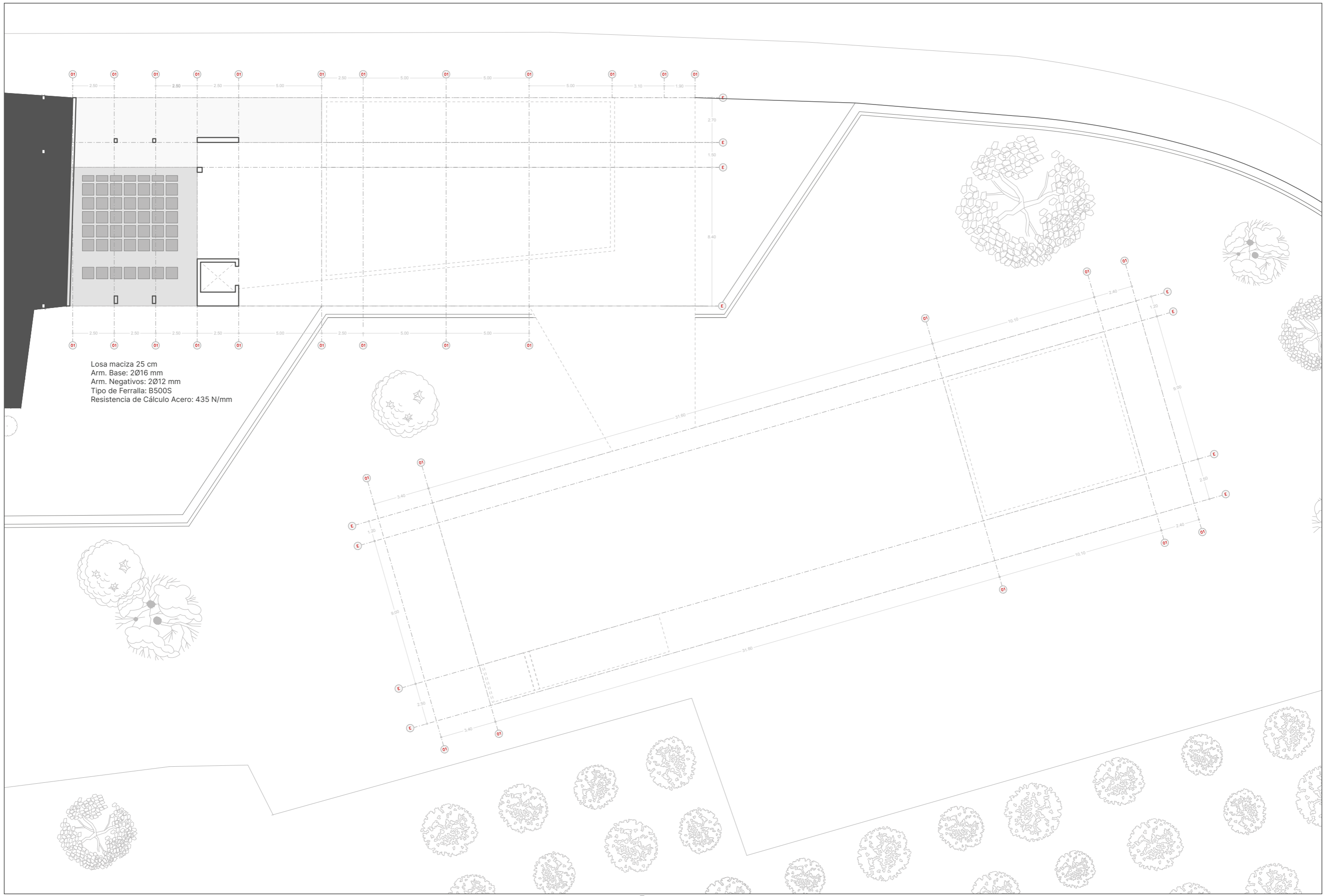
Estructura  
Forjado 2 y pasarela  
E 1:200  
Elaboración propia



Losa maciza 25 cm  
Arm. Base: 2Ø16 mm  
Arm. Negativos: 2Ø12 mm  
Tipo de Ferralla: B500S  
Resistencia de Cálculo Acero: 435 N/mm

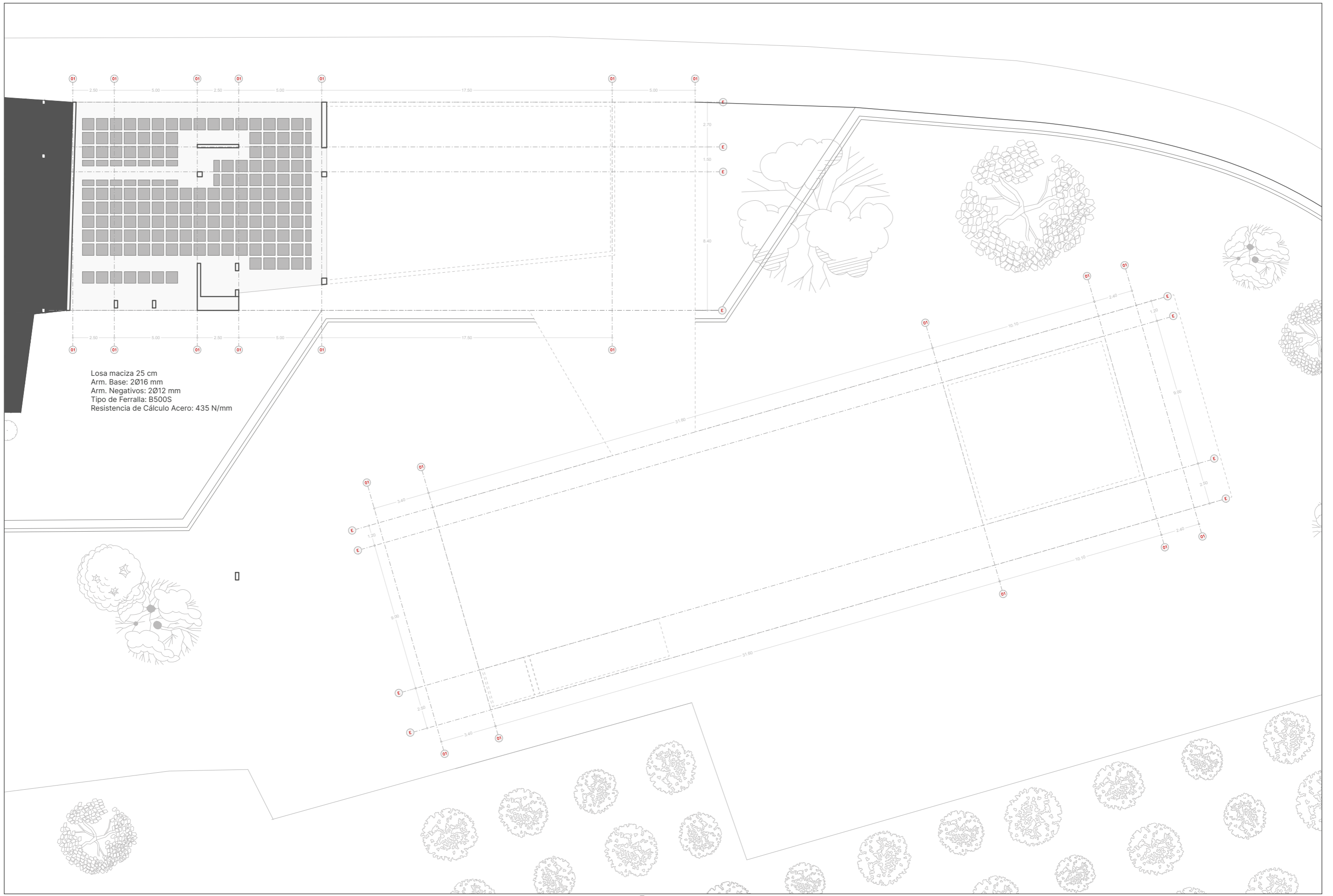


Losa maciza 25 cm  
Arm. Base: 2Ø16 mm  
Arm. Negativos: 2Ø12 mm  
Tipo de Ferralla: B500S  
Resistencia de Cálculo Acero: 435 N/mm



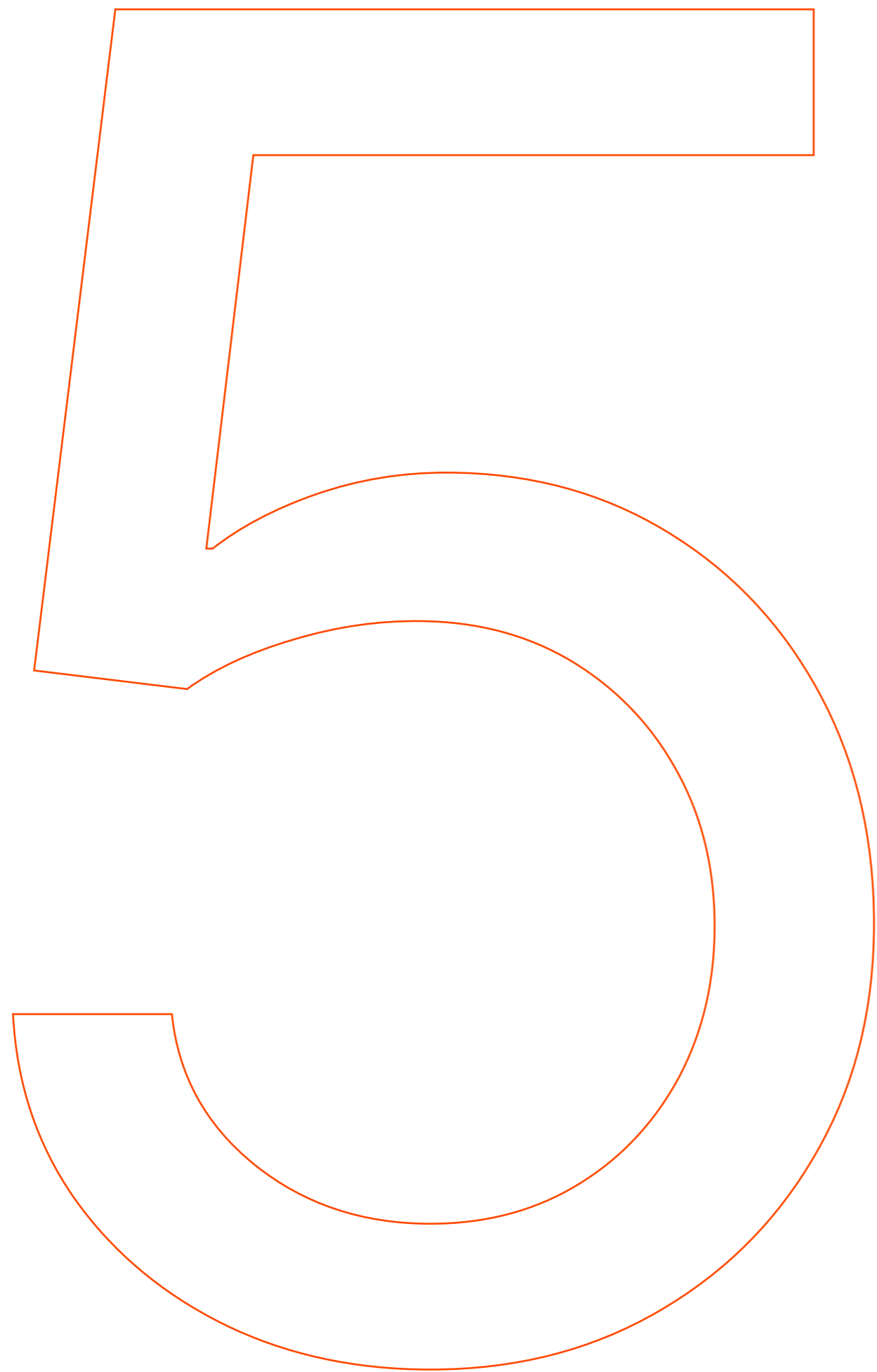
Losa maciza 25 cm  
 Arm. Base: 2Ø16 mm  
 Arm. Negativos: 2Ø12 mm  
 Tipo de Ferralla: B500S  
 Resistencia de Cálculo Acero: 435 N/mm





Losa maciza 25 cm  
 Arm. Base: 2Ø16 mm  
 Arm. Negativos: 2Ø12 mm  
 Tipo de Ferralla: B500S  
 Resistencia de Cálculo Acero: 435 N/mm

Estructura  
 Forjado 5  
 E 1:200  
 Elaboración propia



**memoria  
de instalaciones**



### **Planteamiento general**

Desde los inicios del proceso proyectual se ha tenido en cuenta de forma simultánea las cuestiones, de implantación urbana, paisajísticas, espaciales, estructurales, constructivas y de instalaciones. Por lo tanto desde un primer estadio se ha buscado la integración de los equipos de instalaciones, pensando espacios tanto interiores como exteriores para la ubicación de los distintos equipos requeridos, a su vez, se ha procurado proyectar pensando en todo momento en los recorridos de distribución y paso de las distintas instalaciones en los edificios para su total integración.

Ante esta premisa, los condicionantes principales para el desarrollo de las instalaciones se han encontrado en la necesidad de abastecer y sanear dos volúmenes independientes y con distinta cota de implantación. Por otro lado, el edificio norte queda dividido por el hall en doble altura en dos volúmenes, el dedicado a la zona docente y de aulas teóricas, y el correspondiente al volumen en mayor altura, donde se sitúa la biblioteca, sala de conferencias y el propio hall. Esta distribución de espacios nos obliga a independizar las instalaciones de ventilación. Para el edificio práctico se plantean instalaciones completamente independientes a su análogo excepto en las referentes a fontanería, ya que recibirá tanto agua caliente como agua fría del volumen superior, ya que este puede conectarse a la acometida con facilidad.

Otro de los condicionantes encontrados a la hora de plantear las instalaciones es la obligatoriedad de generar un ambiente saludable y apropiado en la cocina, ya que en pleno funcionamiento puede hacer peligrar en gran medida la calidad del aire. Para ello se dispondrá de un equipo de extracción y otro de renovación del aire, aprovechando la doble celosía a este de la cocina.

En términos generales, para resolver todos estos condicionantes y en búsqueda del adecuado funcionamiento de todas las partes del edificio, se ha decidido colocar dos cuartos de instalaciones en cada una de las partes del edificio de la calle Valencia, utilizando el falso techo del distribuidor y los espacios al norte del volumen para el paso de todas las instalaciones.

La condensadora quedará sobre la cubierta de instalaciones y se situará una única evaporadora en el cuarto de instalaciones de la planta primera.

En cuanto al edificio de la huerta, se utiliza el gran muro de instalaciones para el paso de las mismas, y el espacio de doble celosía para la colocación de las máquinas de extracción y renovación de aire de la cocina, las máquinas evaporadoras se situarán sobre el falso techo de los baños y las condensadoras y máquinas de extracción sobre la cubierta.

# 5.1 instalación de ACS

Para la distribución de agua corriente se opta por una sencilla estrategia, teniendo en cuenta también que deberá de ser usada por las máquinas condensadoras de los sistemas de climatización.

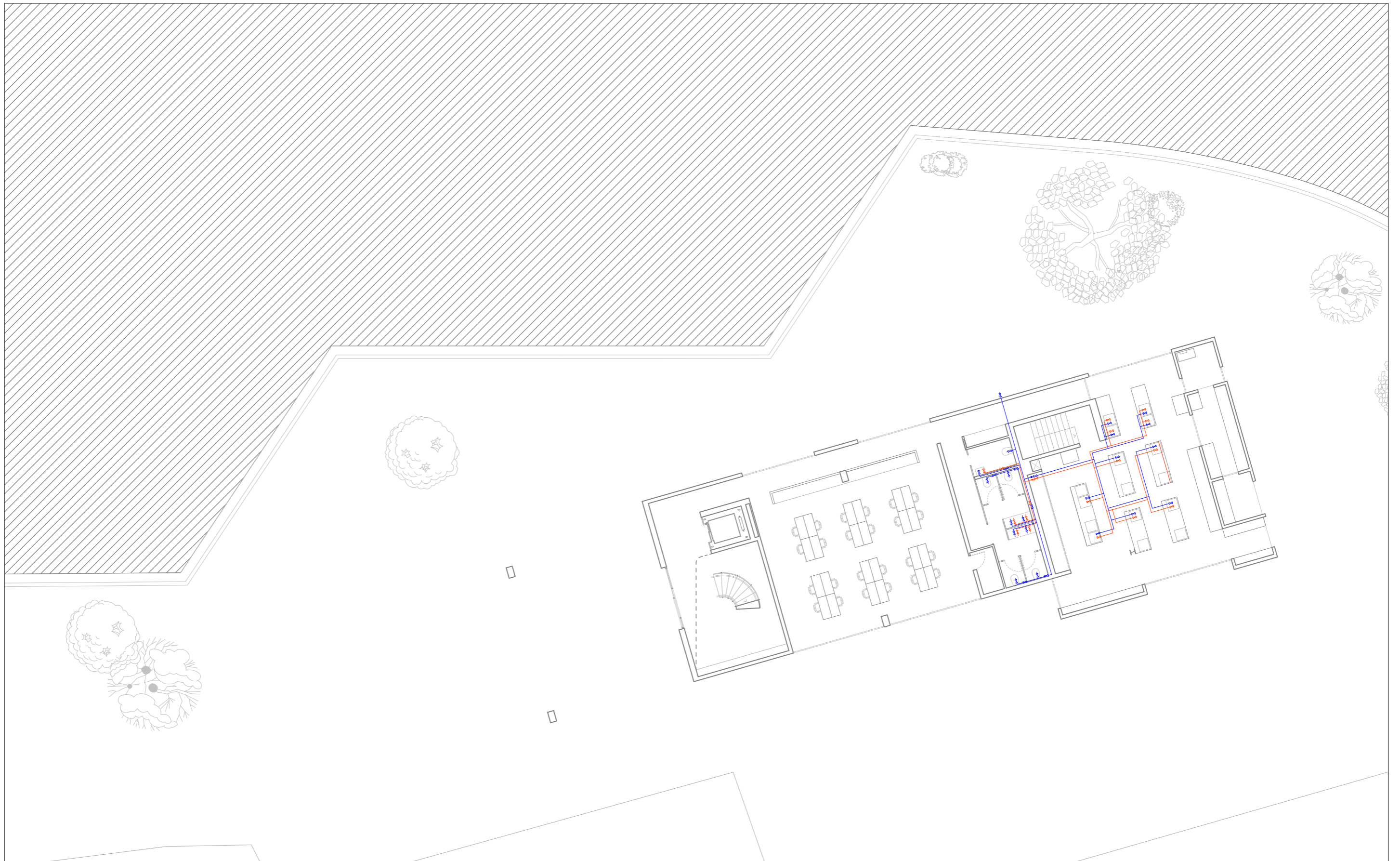
Tras la localización de la acometida se decide realizar la toma de agua fría por el patinillo de la segunda planta, a nivel con la calle Valencia. Desde aquí se distribuirá el agua fría a los aseos de la misma planta. Sobre el cuarto de instalaciones inferior se situará el sistema de bomba de calor aerotérmica del cual ya se podrá distribuir paralelamente tanto el agua fría como la caliente.

El paso de las instalaciones de fontanería al volumen de la huerta se realiza por el falso techo de la pasarela, procurando siempre un mínimo descuelgue del mismo. Este paso llegará hasta los aseos de la primera planta y bajará hasta la planta primera donde servirá a la cocina con un total de 9 fregaderos, y a los aseos de planta baja.

Se disponen también dos bocas de riego, y limpieza. Una en la pequeña terraza a este en primera planta y otra en el jardín inferior con llave en el edificio sur.

Se dispone una llave de corte en cada uno de los locales con acceso a agua caliente o fría.





— Agua caliente sanitaria      — Agua fría sanitaria      ○ Montante vertical      ⊗ Llave de corte

Instalación de ACS - Fontanería  
Planta Baja  
**E 1:200**  
*Elaboración propia*

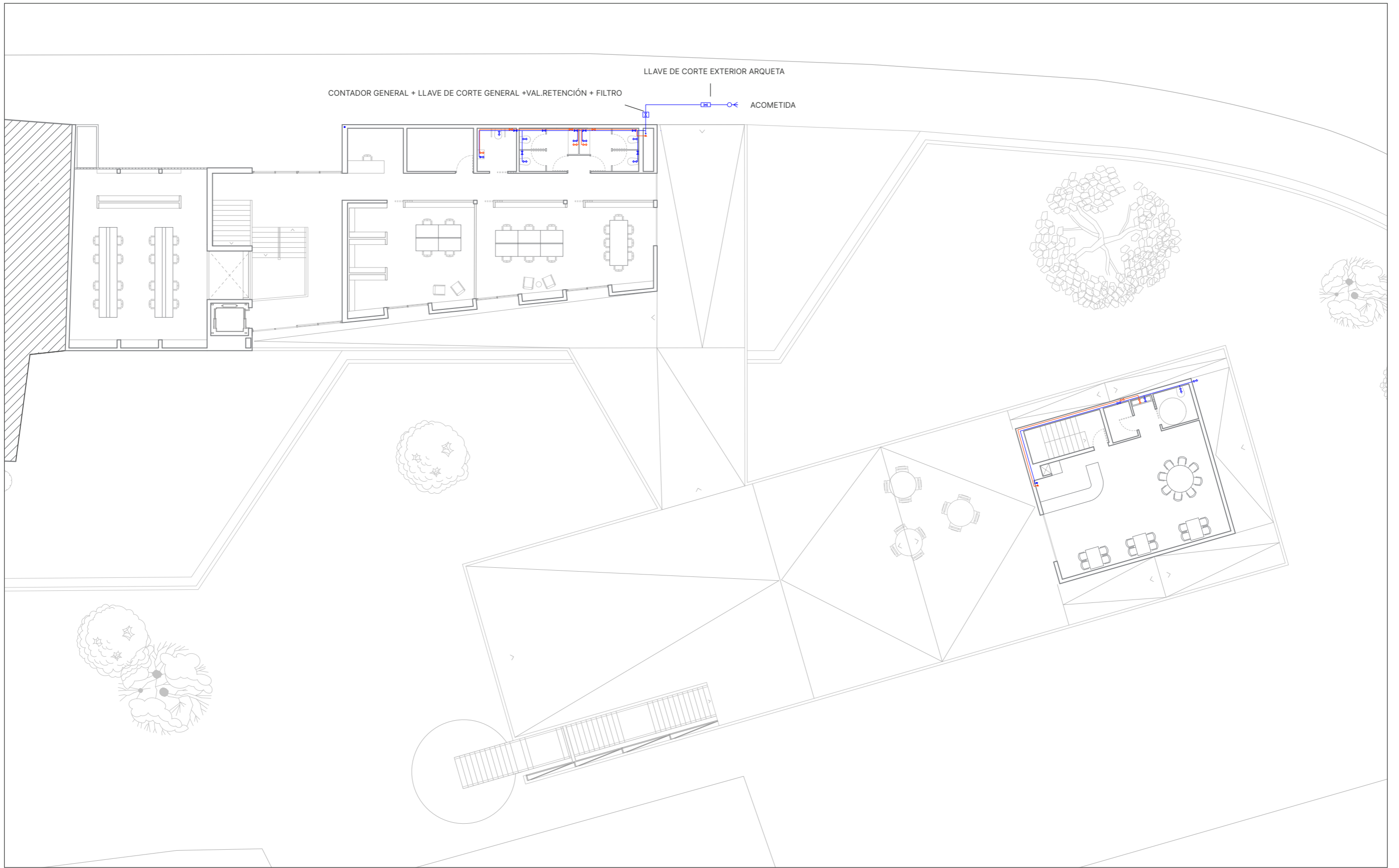


SISTEMA ACS  
BOMBA DE CALOR AEROTERMIA

— Agua caliente sanitaria      — Agua fría sanitaria      ○ Montante vertical      ⊗ Llave de corte

Instalación de ACS - Fontanería  
Planta Primera  
E 1:200  
Elaboración propia





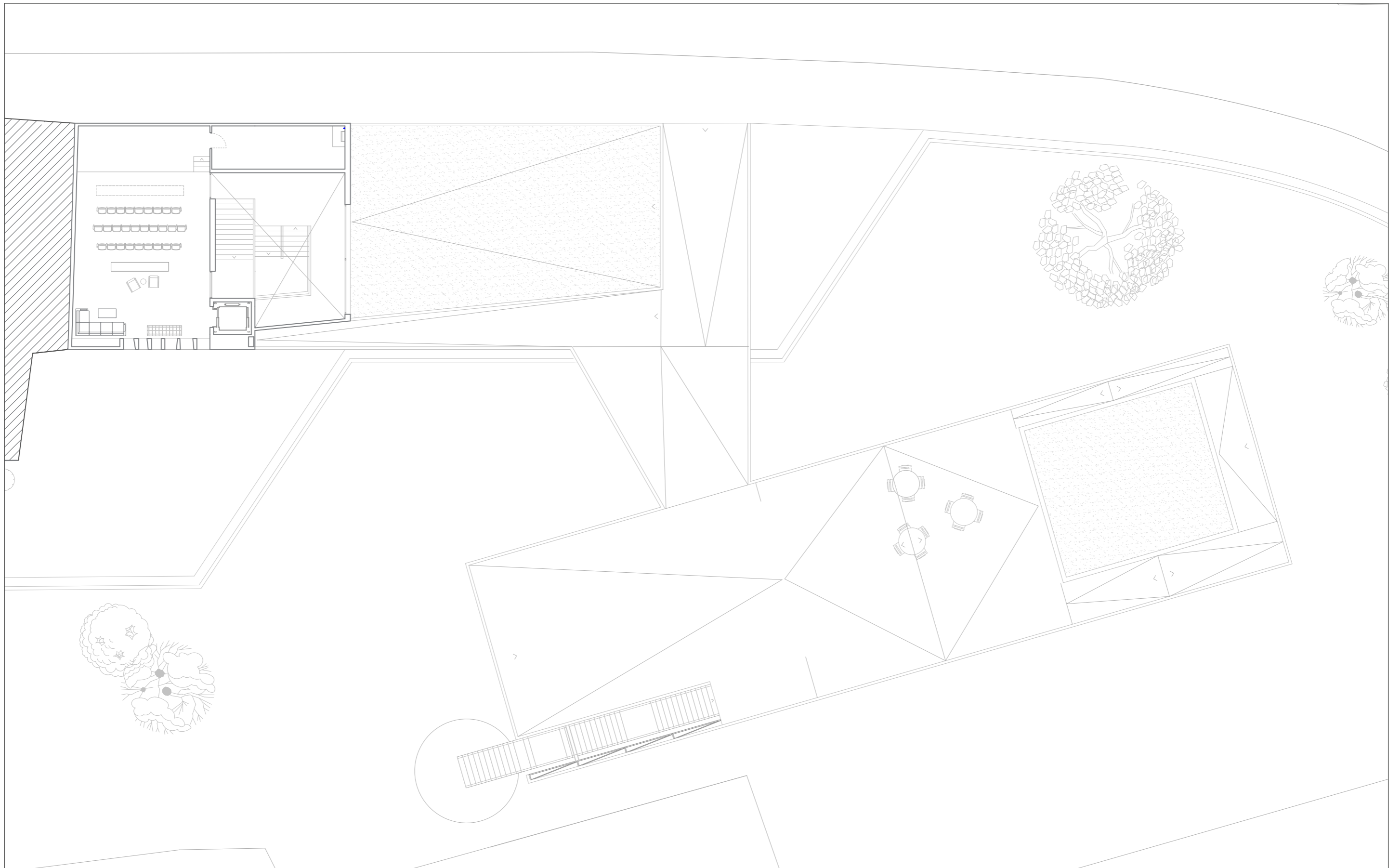
— Agua caliente sanitaria

— Agua fría sanitaria

○ Montante vertical

⊗ Llave de corte

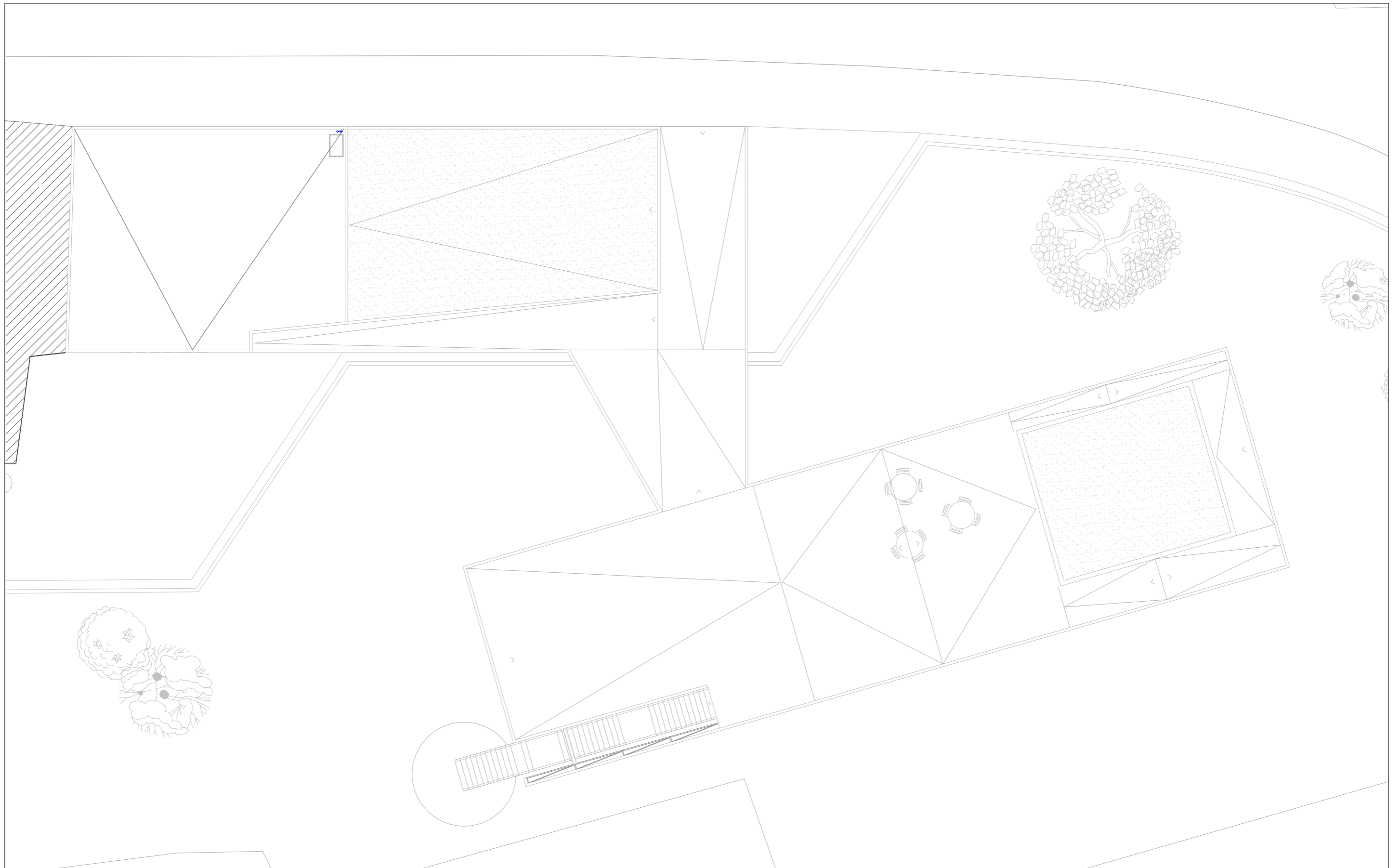
Instalación de ACS - Fontanería  
 Planta Segunda  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



— Agua caliente sanitaria     
 — Agua fría sanitaria     
 ○ Montante vertical     
 ⊗ Llave de corte

Instalación de ACS - Fontanería  
 Planta Tercera  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





— Agua caliente sanitaria     
 — Agua fría sanitaria     
 ○ Montante vertical     
 ⊗ Llave de corte

Instalación de ACS - Fontanería  
 Planta Cubiertas  
**E 1:200**  
 Elaboración propia

# 5.2 instalación de saneamiento

A la hora del diseño de la red de pluviales y de saneamiento se ha tenido en cuenta el cumplimiento del DB-HS. Para ello se ha hecho un especial hincapié en el resultado estético que pueden suponer las soluciones aportadas. Al contener un espacio público de gran superficie en cubierta, esta debe de ser drenada de la mejor manera posible. Para ello, se ha elegido un sistema mediante rigolas sobre una cubierta tradicional, detallada en la memoria constructiva. En las cubiertas no transitables también se recogerá por rigolas pero esta vez a través de las gravas.

Cada rigola contendrá un mínimo de dos bajantes que permitirá un adecuado funcionamiento en caso de que una de ambas quede obstruida. No obstante, la limpieza periódica y mantenimiento de las mismas como dicta el DB.HS es de obligado cumplimiento.

Tanto la red de pluviales como la de aguas residuales son independientes hasta el momento de llegar al alcantarillado.

La red de saneamiento del edificio de la huerta son recogidas a una altura aproximada de 7 metros por debajo de la red de alcantarillado por lo que son necesarias dos arquetas de bombeo (una por red) para que la red llegue a la altura del alcantarillado. Estas arquetas quedarán dentro del muro de contención ya que el paso de la acequia condiciona el paso de las mismas.

Se situará una arqueta por cada ramal o encuentro entre cañerías.

## CUMPLIMIENTO DEL DB-HS (SALUBRIDAD)

### HS 5 – Evacuación de aguas

#### Aguas pluviales

En la red de evacuación de aguas pluviales se diferencian tres zonas claramente separadas:

- Cota superior a la red de alcantarillado: A esta corresponden las cubiertas del edificio norte, donde el agua se recoge y se conduce directamente a ella.
- Cota inferior a la red de alcantarillado: corresponde a la cubierta pública del edificio sur, y la red de evacuación de la superficie exterior del proyecto. En este caso el agua debe ser **recogida y llevada al nivel de la red de alcantarillado** mediante una **arqueta de bombeo** que la impulse hacia esa cota.
- La parte correspondiente al pavimento del espacio exterior y la zona del jardín.

La totalidad de las cubiertas se resuelven con rigolas lineales que distribuyen el agua en los distintos sumideros. El dimensionado de la red de evacuación se calcula según el régimen pluviométrico de la zona de actuación. En el caso de Gestalgar se trata de la zona B con la Isoyeta 60. Debido a esto el régimen pluviométrico es de 135 mm/h. Por lo tanto, para saber el diámetro de los colectores y bajantes de la instalación, se deberá corregir la superficie servida con el factor  $f=1,35$

Cubierta	Superficie (m²)	Superficie equivalente (m²)	N Sumideros	Diámetro de las bajantes
Norte superior	182	245	6	63 mm
Norte intermedia	168	226,8	4	65 mm
Cafetería	80	108	2	50 mm
Zona pública	680	918	10	63 mm

## Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica

- 1 La intensidad pluviométrica  $i$  se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

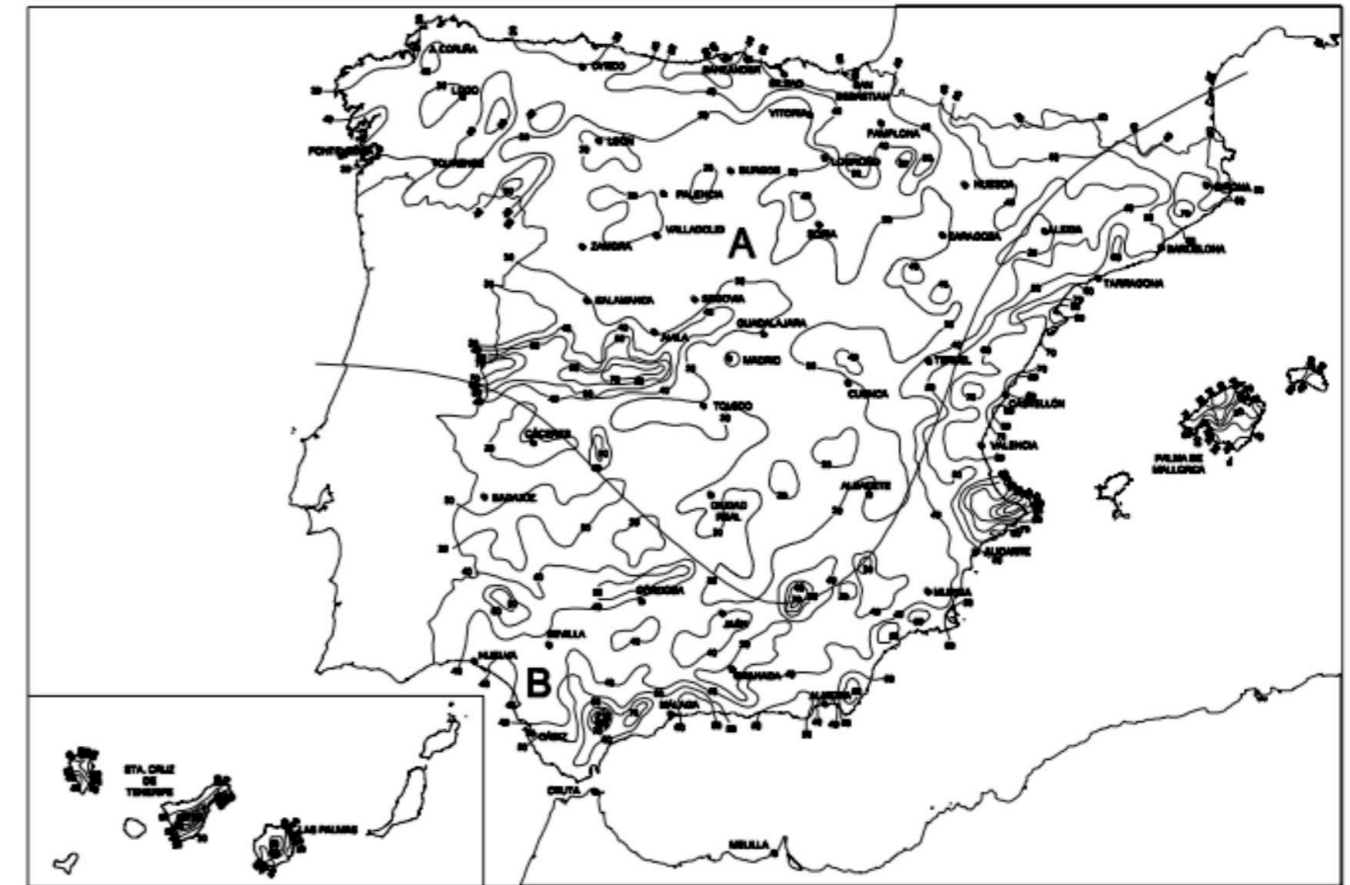


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

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

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m²)	Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
	1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90	
229	323	458	110	
310	440	620	125	
614	862	1.228	160	
1.070	1.510	2.140	200	
1.920	2.710	3.850	250	
2.016	4.589	6.500	315	



## Aguas residuales

Al igual que con la instalación de la red de evacuación de aguas residuales, es necesaria una arqueta de bombeo para hacer llegar las aguas residuales originadas bajo rasante hasta la cota necesaria de alcantarillado. Cada aparato sanitario cuenta con un sifón con cierre hidráulico que conectará con la bajante correspondiente.

En el proyecto se ha pretendido desde un principio crear una uniformidad en cuanto a elementos húmedos o sanitarios de tal manera que se disponen uno por planta y volumen, proyectados verticalmente de tal manera que puedan compartir bajantes. Encontramos 5 núcleos de aseos (PB - P1 - Cafetería) y cocina, la cual por la gran cantidad de puestos de trabajo y condiciones resultará la más desfavorable. La cafetería de la cocina no cuenta con suministro de ACS por tanto no es necesaria evacuación para la misma.

El dimensionado de la red de saneamiento se realiza mediante el uso de las tablas correspondientes del apartado 5 del CTE-DB- HS.

Núcleo húmedo	Aparatos	Unidades	Diámetro de bajantes
Aseos PB	5 inodoros	25 UD	75 mm
	3 lavabos	6 UD	
Aseos P1.1	5 inodoros	25 UD	75 mm
	3 lavabos	6 UD	
Aseos P1.2	5 inodoros	25 UD	75 mm
	3 lavabos	6 UD	
Aseos P2	5 inodoros	25 UD	75 mm
	3 lavabos	6 UD	
Aseos Cafetería	1 inodoro	2 UD	5 mm
	1 lavabo	7 UD	
Cocina (USO PÚBLICO)	7 lavaderos	(4 UD*) 24 UD	90 mm
	2 lavavajillas	12 UD	
	1 vertedero	8 UD	
		44 UD	

Para el cálculo del colector más desfavorable:  
31 UD x 4 + 7 UD + 44 UD = 175 UD

**Colector: ø110 mm**

**Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

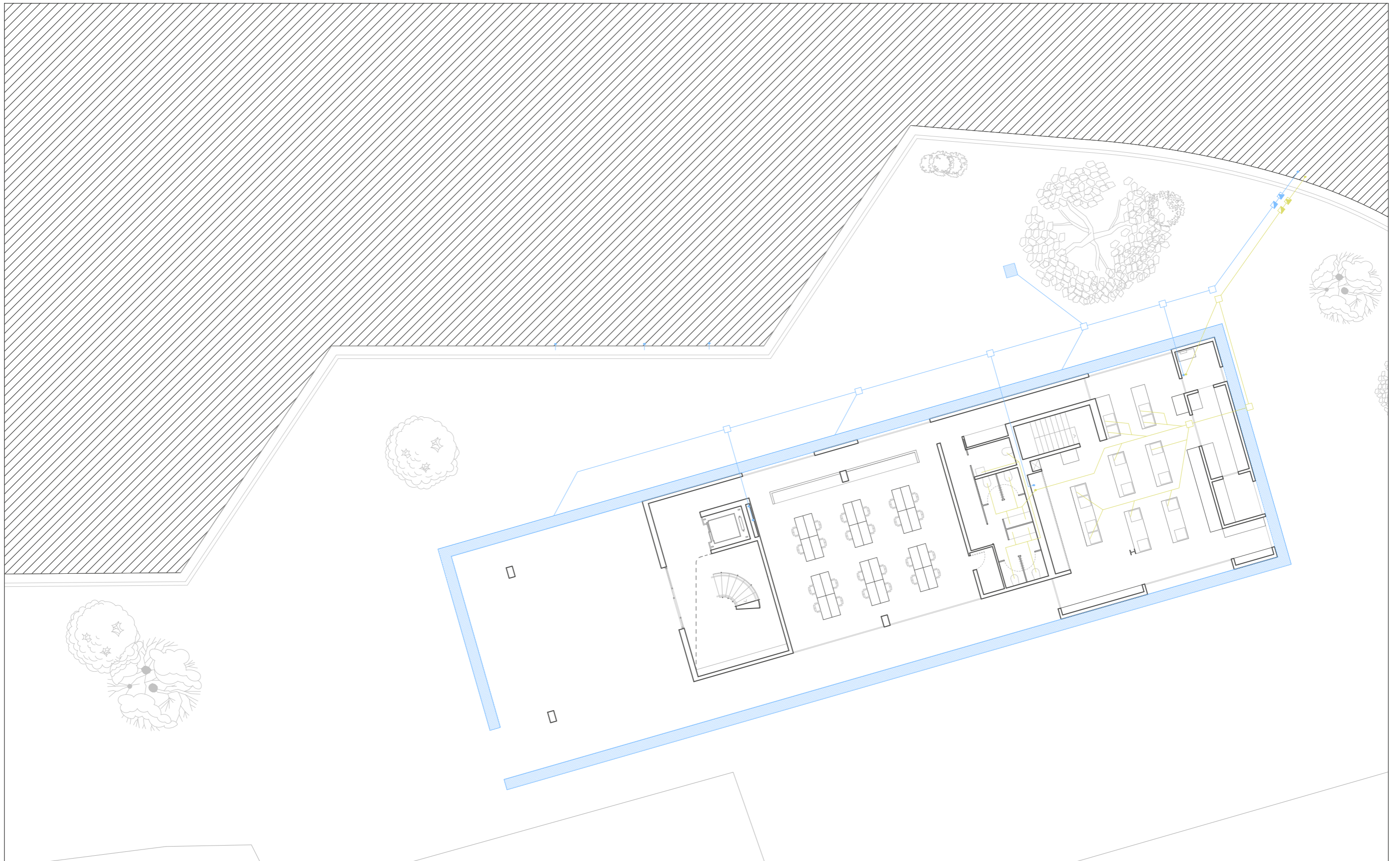
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	-	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	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
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

**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	
10	25	6	50
19	38	11	63
27	53	21	75
135	280	70	90
360	740	181	110
540	1.100	280	125
1.208	2.240	1.120	160
2.200	3.600	1.680	200
3.800	5.600	2.500	250
6.000	9.240	4.320	315

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

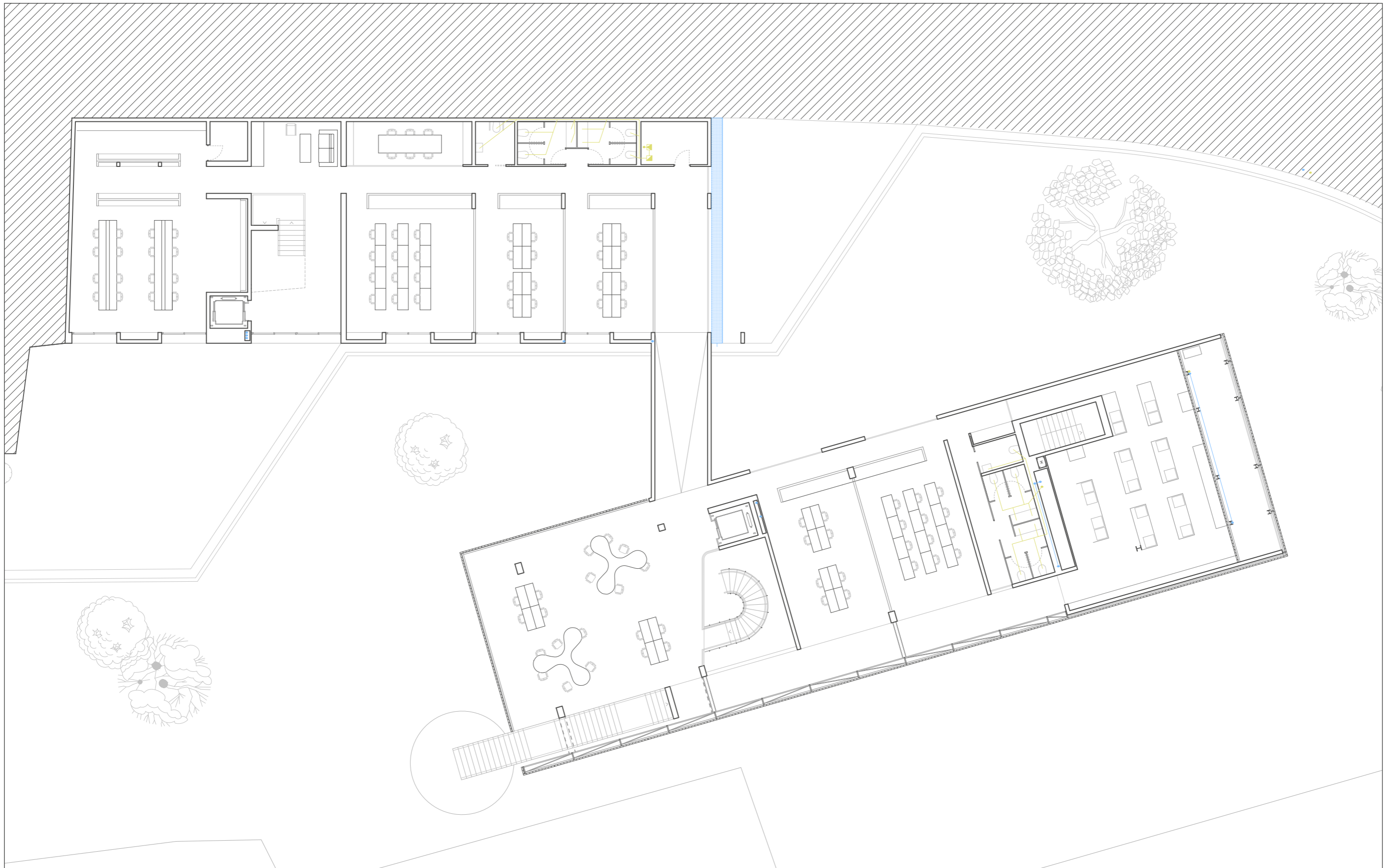
Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350



- Aguas pluviales
- Aguas fecales
- Recogida mediante filtración por gravas sumidero/tubo drenante
- Rigola
- Bajante vertical
- ▲ Arqueta de bombeo
- ▴ Arqueta sifónica
- Arqueta

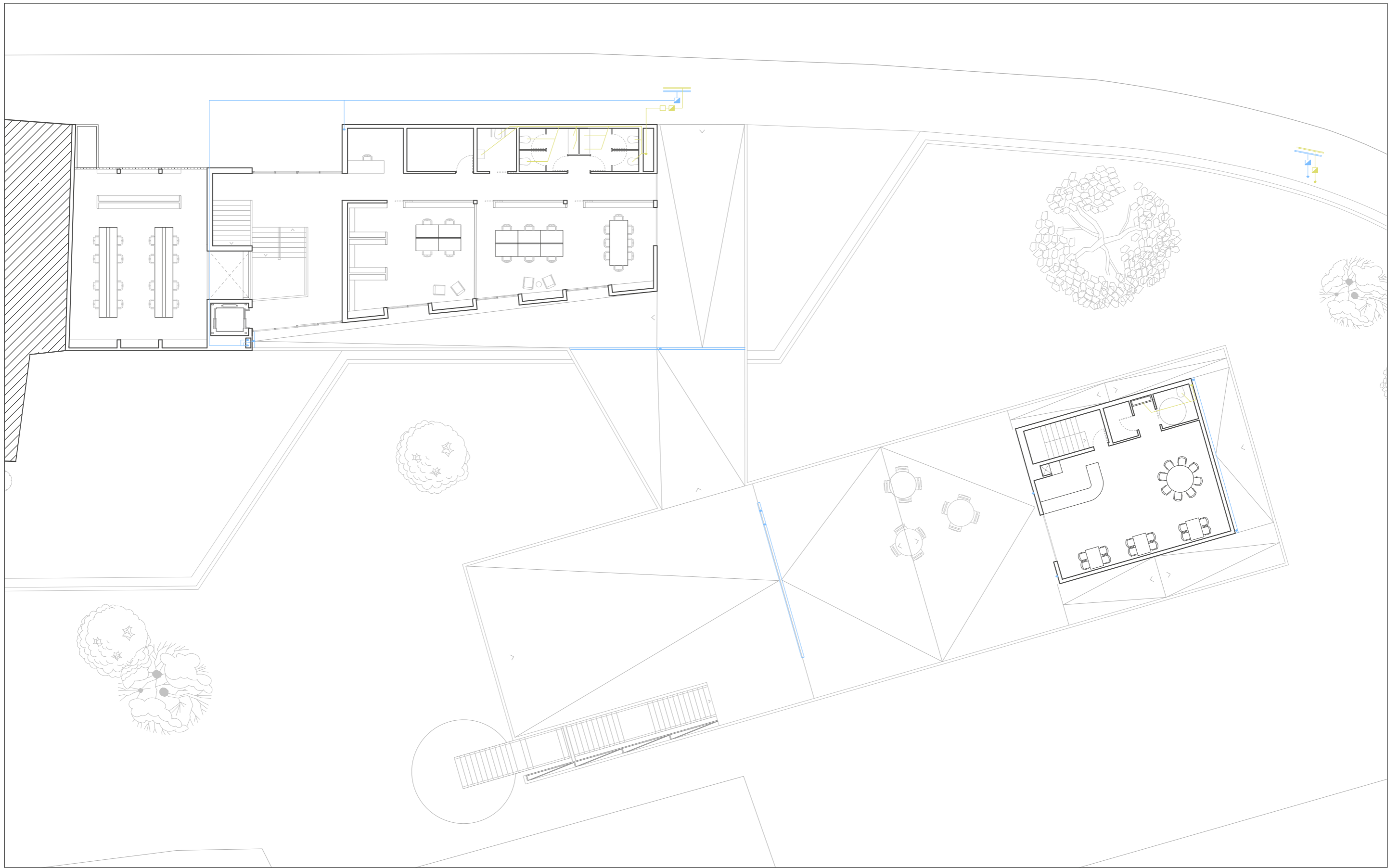
Instalación de saneamiento  
 Planta Baja  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





- Aguas pluviales
- Aguas fecales
- Recogida mediante filtración por gravas sumidero/tubo drenante
- Rigola
- Bajante vertical
- ▲ Arqueta de bombeo
- ▣ Arqueta sifónica
- Arqueta

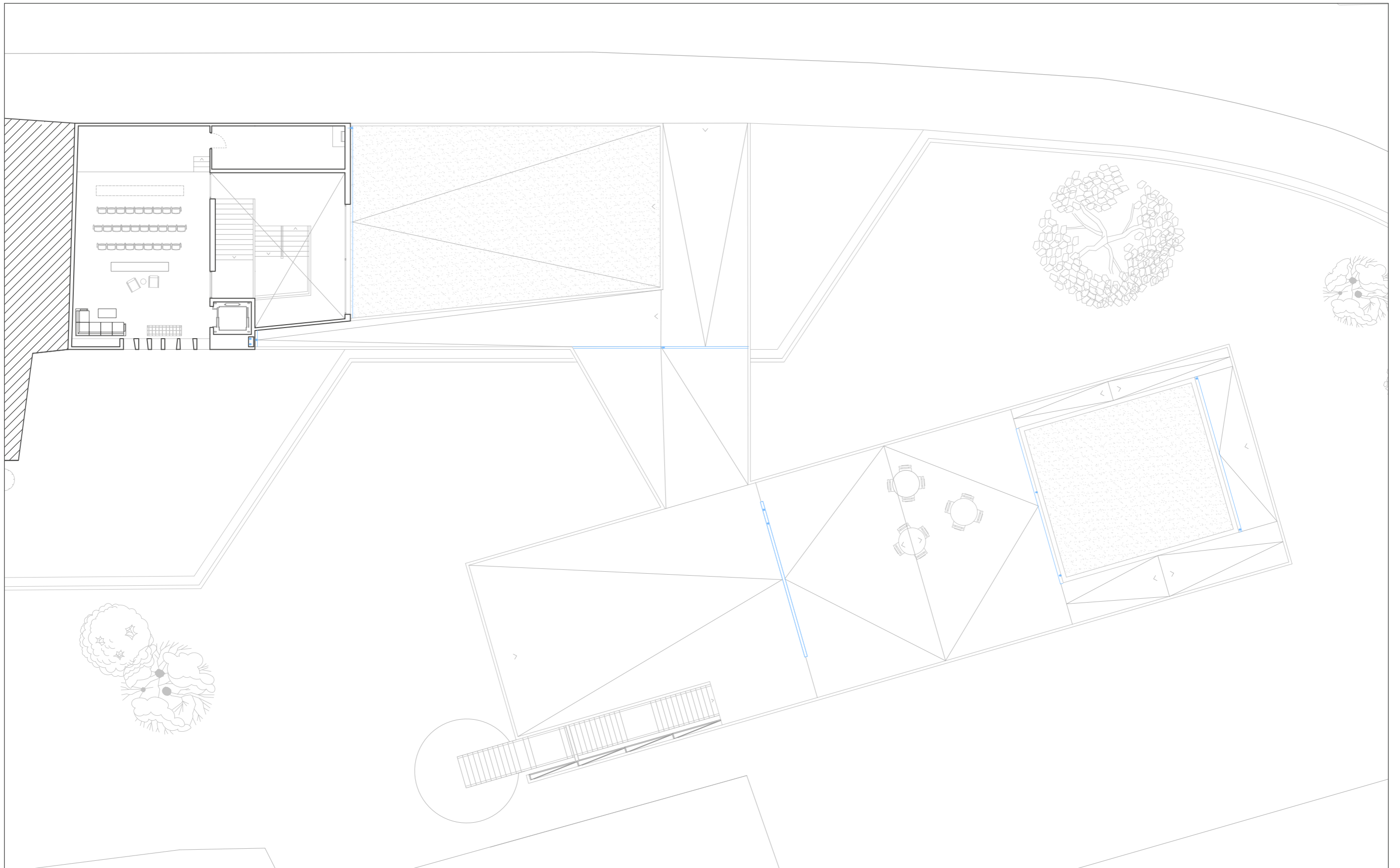
Instalación de saneamiento  
 Planta Primera  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



- Aguas pluviales
- Aguas fecales
- Recogida mediante filtración por gravas sumidero/tubo drenante
- Rigola
- Bajante vertical
- Arqueta de bombeo
- Arqueta sifónica
- Arqueta

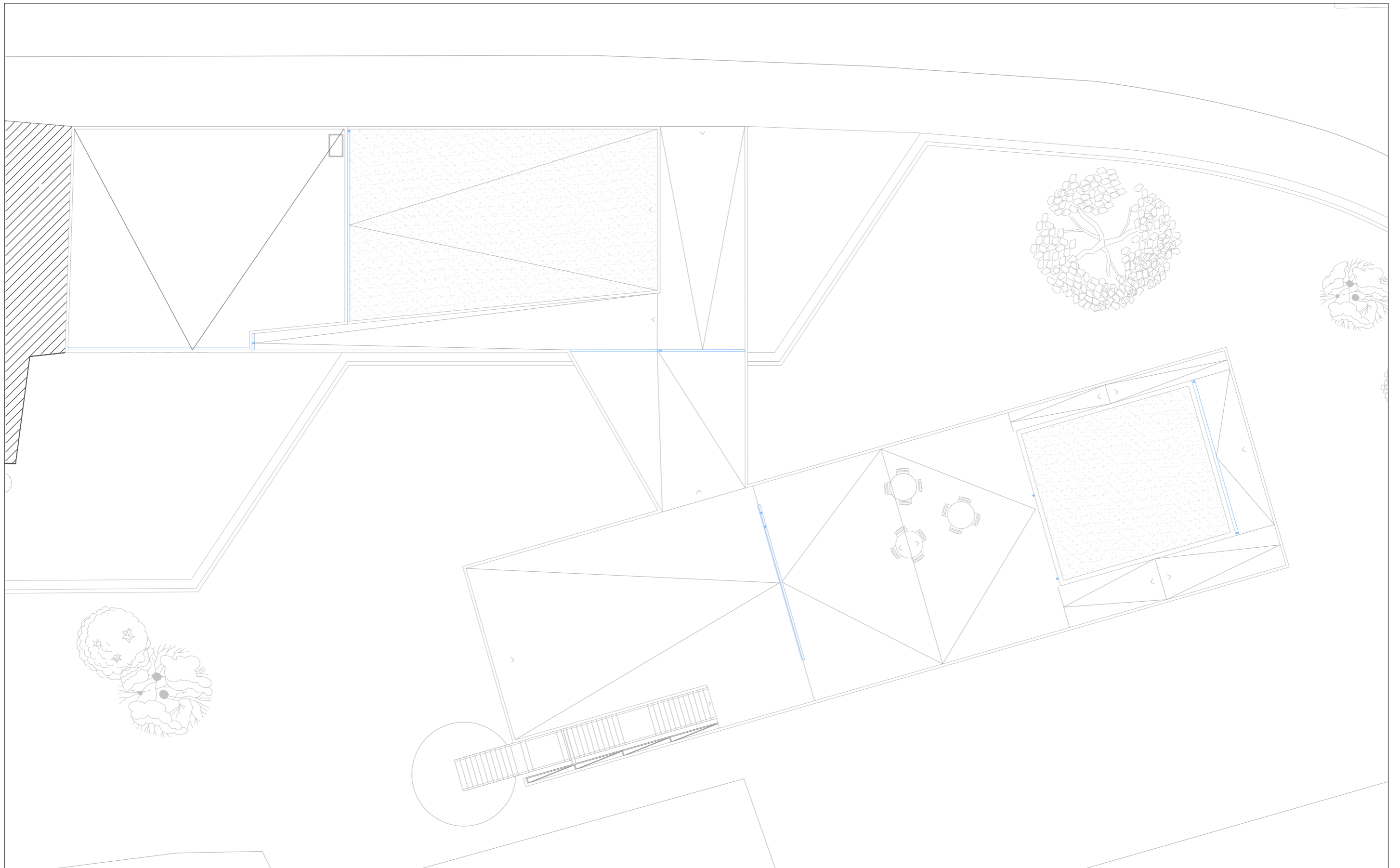
Instalación de saneamiento  
 Planta Segunda  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





- Aguas pluviales
- Aguas fecales
- Recogida mediante filtración por gravas sumidero/tubo drenante
- = Rigola
- Bajante vertical
- ▲ Arqueta de bombeo
- ▣ Arqueta sifónica
- Arqueta

Instalación de saneamiento  
 Planta Tercera  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



- Aguas pluviales
- Aguas fecales
- Recogida mediante filtración por gravas sumidero/tubo drenante
- = Rigola
- Bajante vertical
- ▲ Arqueta de bombeo
- ▣ Arqueta sifónica
- Arqueta

Instalación de saneamiento  
 Planta Cubiertas  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



# 5.3 Instalación de ventilación y climatización

El sistema de climatización y regeneración de aire ha sido planteado con la intención de encontrar la máxima eficiencia con el mayor ahorro de recursos, tanto energéticos como materiales. Es por ello que esta instalación se sitúa como un complemento a la estrategia higrotérmica que este proyecto plantea. Tanto la gran cercha a sur como los retranqueos y el control de la luz pretenden dotar al edificio de una autonomía higrotérmica cuando las condiciones exteriores así lo permitan.

Ante esta premisa, se pretende realizar un mínimo paso de conductos de ventilación, utilizando el falso techo de los distribuidores y generando tubos de gran base y poca altura para poder gozar de una mayor altura libre bajo el falso techo. Los retornos de aire se realizan siempre inferiormente a los difusores, normalmente en rejillas situadas dentro de los armarios separadores. La sala de conferencias se climatiza por plenum por lo que no necesitará de retorno, consta de una máquina evaporadora individual.

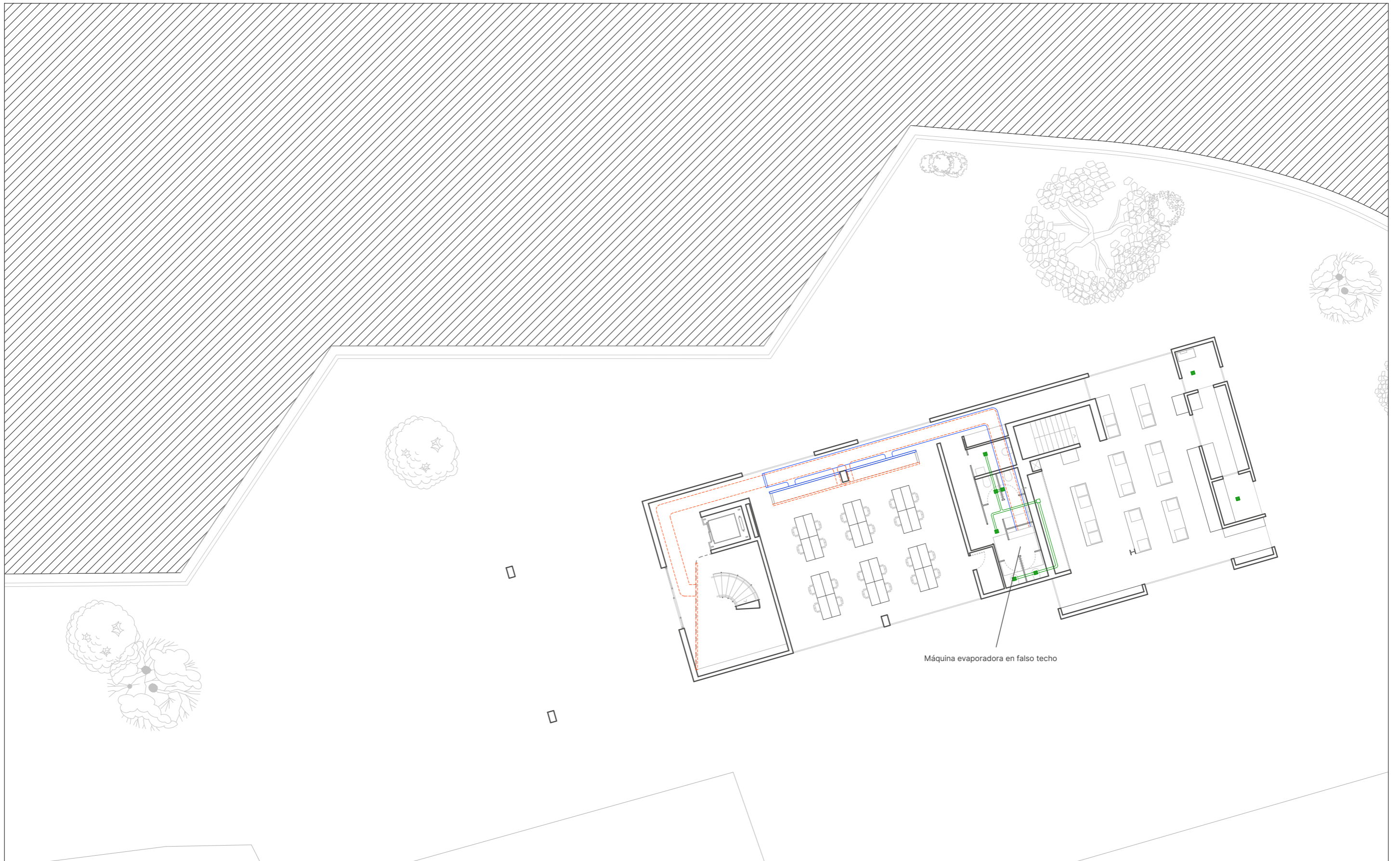
La condensadora de este volumen será situada en la cubierta de instalaciones, y una evaporadora en cada cuarto de instalaciones.

En cuanto al edificio práctico, el sistema será bastante parecido, dejando una condensadora al este de la cubierta pública y situando una máquina evaporadora en el falso techo de cada uno de los aseos. El tubo de aporte de ventilación queda visto en la sala del alumno en su ramal final, este será rectangular de acero, de dimensiones reducidas e irá colgado del forjado superior. La renovación de aire de esta misma sala se realizará por el hall inferior en doble altura, donde se sitúa la escalera circular colgada.

Por último, como se ha comentado previamente, la colocación de un sistema de extracción y de regeneración de aire en la cocina es de gran importancia. Por ello se dispone de dos máquinas extractoras junto a la condensadora en la cubierta. Cada una realizará una función. Sus tubos serán de diámetro 30 centímetros y estos bajaran por el espacio comprendido entre la doble celosía, cada uno a un extremo.

Para la recogida de humos se propone una gran campana de acero inoxidable que recogerá cada uno de los extractores, uno por cocina. En cuanto a la renovación de aire, se sitúan dos puntos de aporte en cada extremo de la cocina, quedando uno dentro de la gran campana de acero, el otro en la esquina opuesta en la zona de fregado.

Por último, en aseos y localidades de poca ventilación se colocan extractores de ventilación mecánica con entradas desde las cubiertas no transitables.

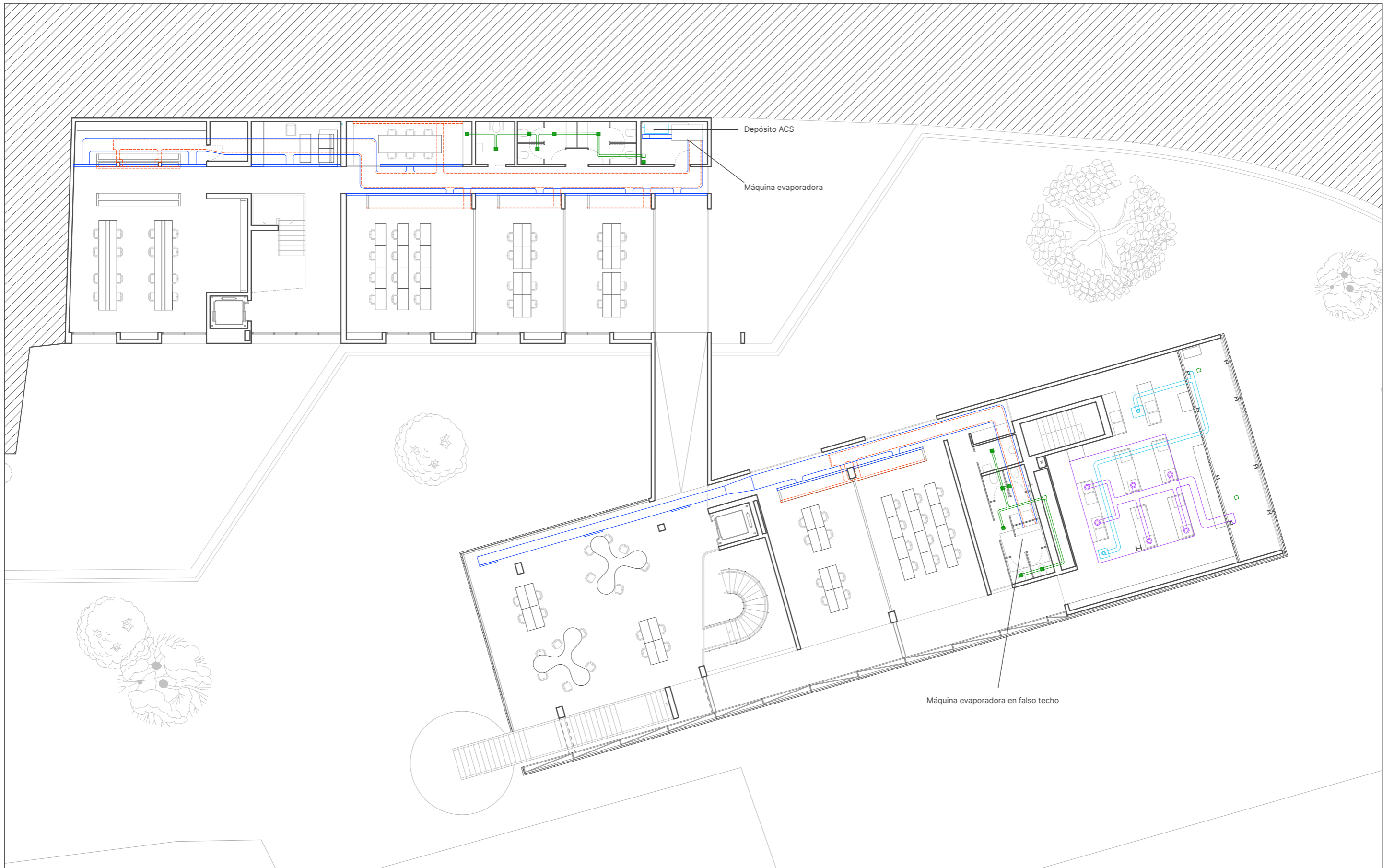


Máquina evaporadora en falso techo

- - - Circuito de retorno
- Circuito de aporte
- Circuito de extracción
- Circuito de renovación de aire
- Difusor de ventilación

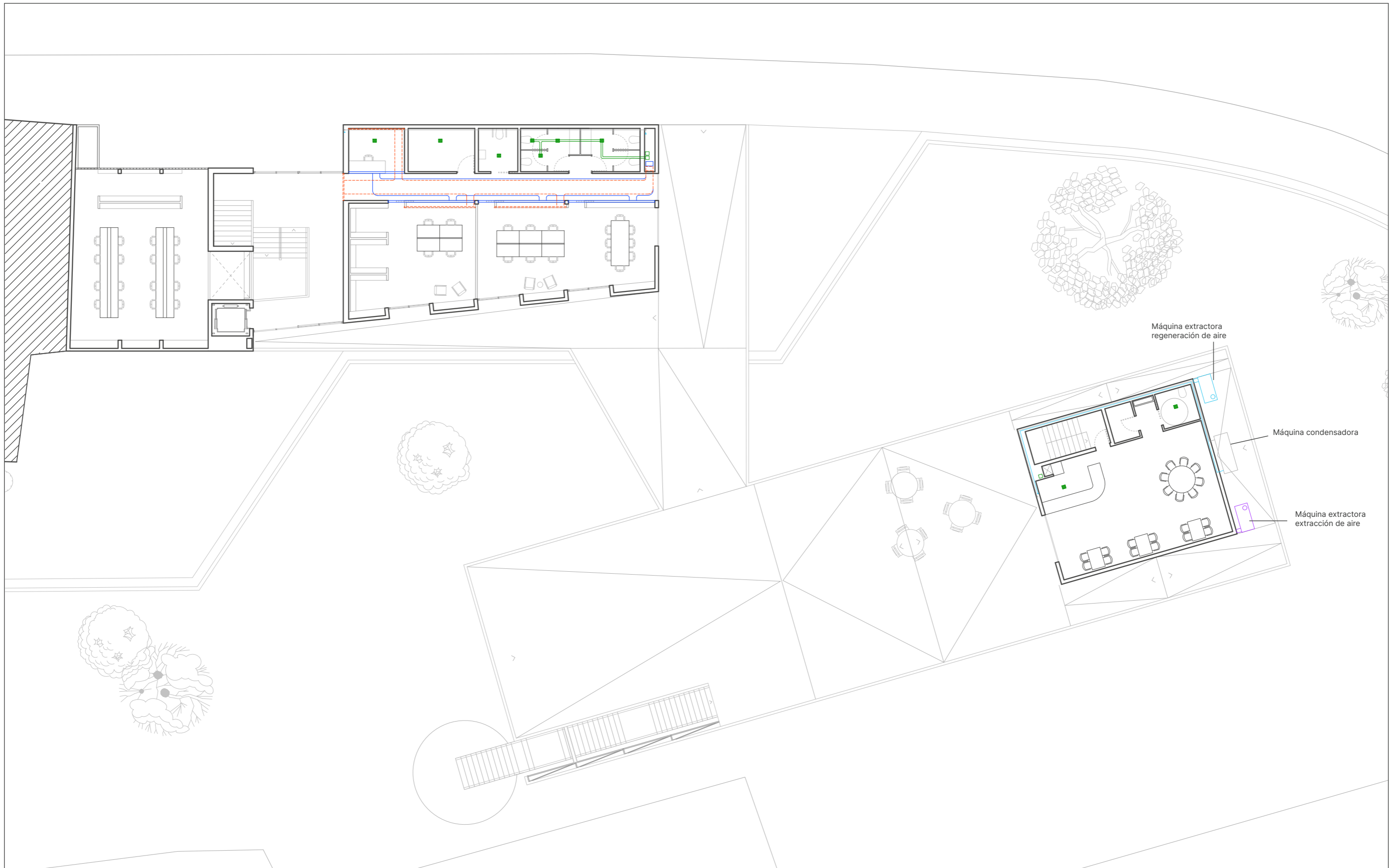
Instalación de Climatización  
 Planta Baja  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





- - - Circuito de retorno   
 — Circuito de aporte   
 — Circuito de extracción   
 — Circuito de renovación de aire   
 □ Difusor de ventilación

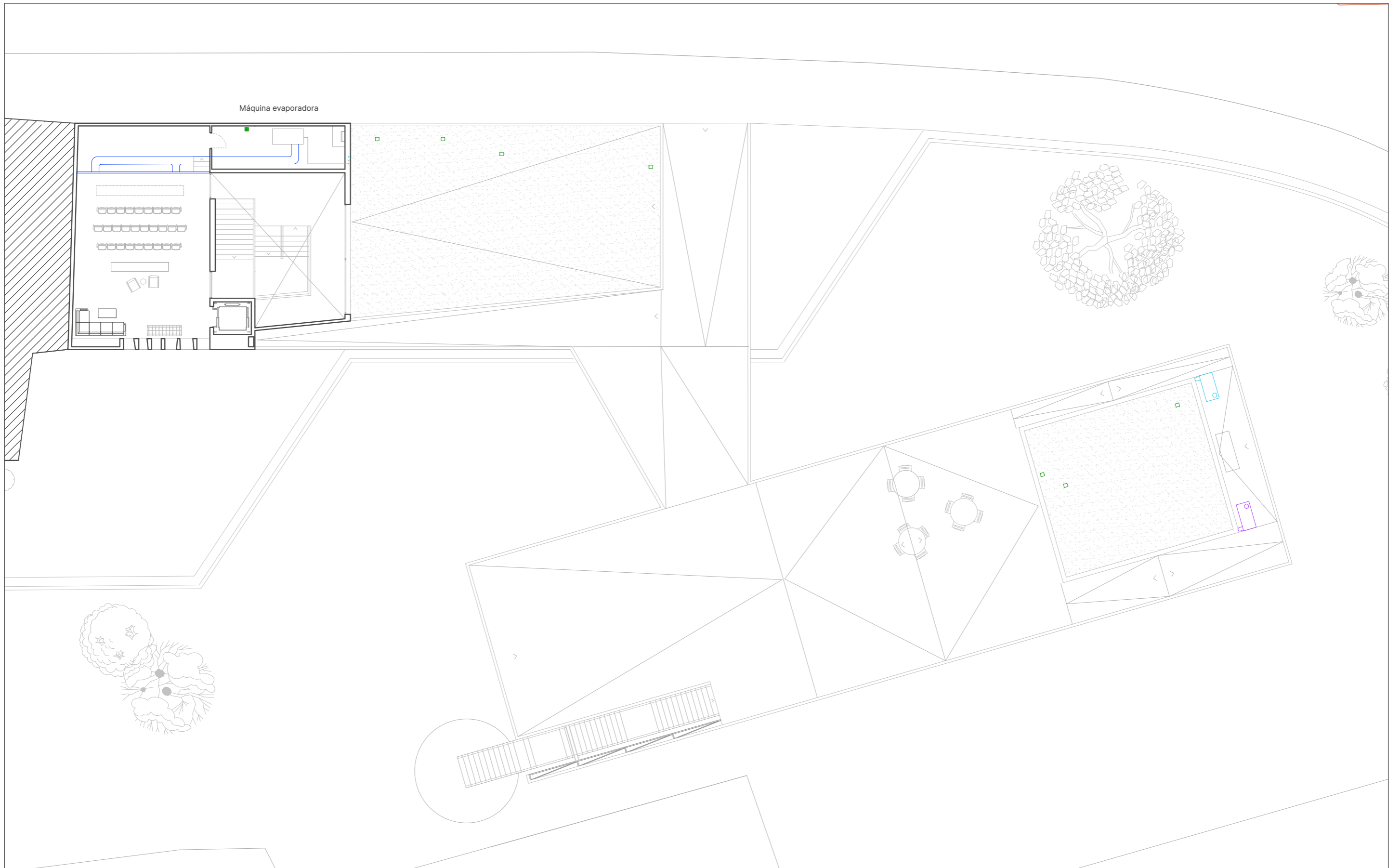
Instalación de Climatización  
 Planta Primera  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



- - - Circuito de retorno   
 — Circuito de aporte   
 — Circuito de extracción   
 — Circuito de renovación de aire   
  Difusor de ventilación

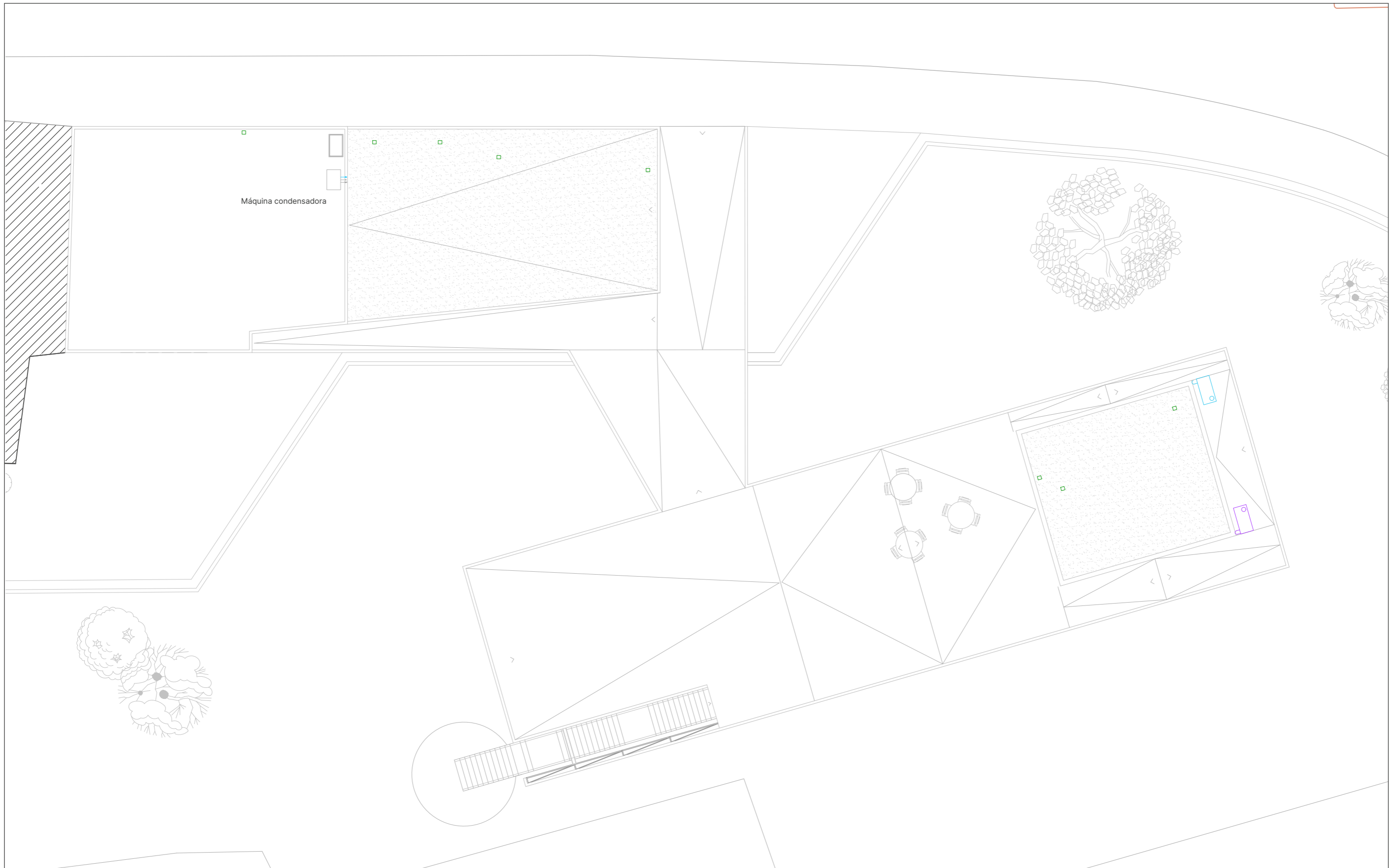
Instalación de Climatización  
 Planta Segunda  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





- - - Circuito de retorno   
 — Circuito de aporte   
 — Circuito de extracción   
 — Circuito de renovación de aire   
  Difusor de ventilación

Instalación de Climatización  
 Planta Tercera  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



- - - Circuito de retorno   
 — Circuito de aporte   
 — Circuito de extracción   
 — Circuito de renovación de aire   
  Difusor de ventilación

Instalación de Climatización  
 Planta Cubiertas  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



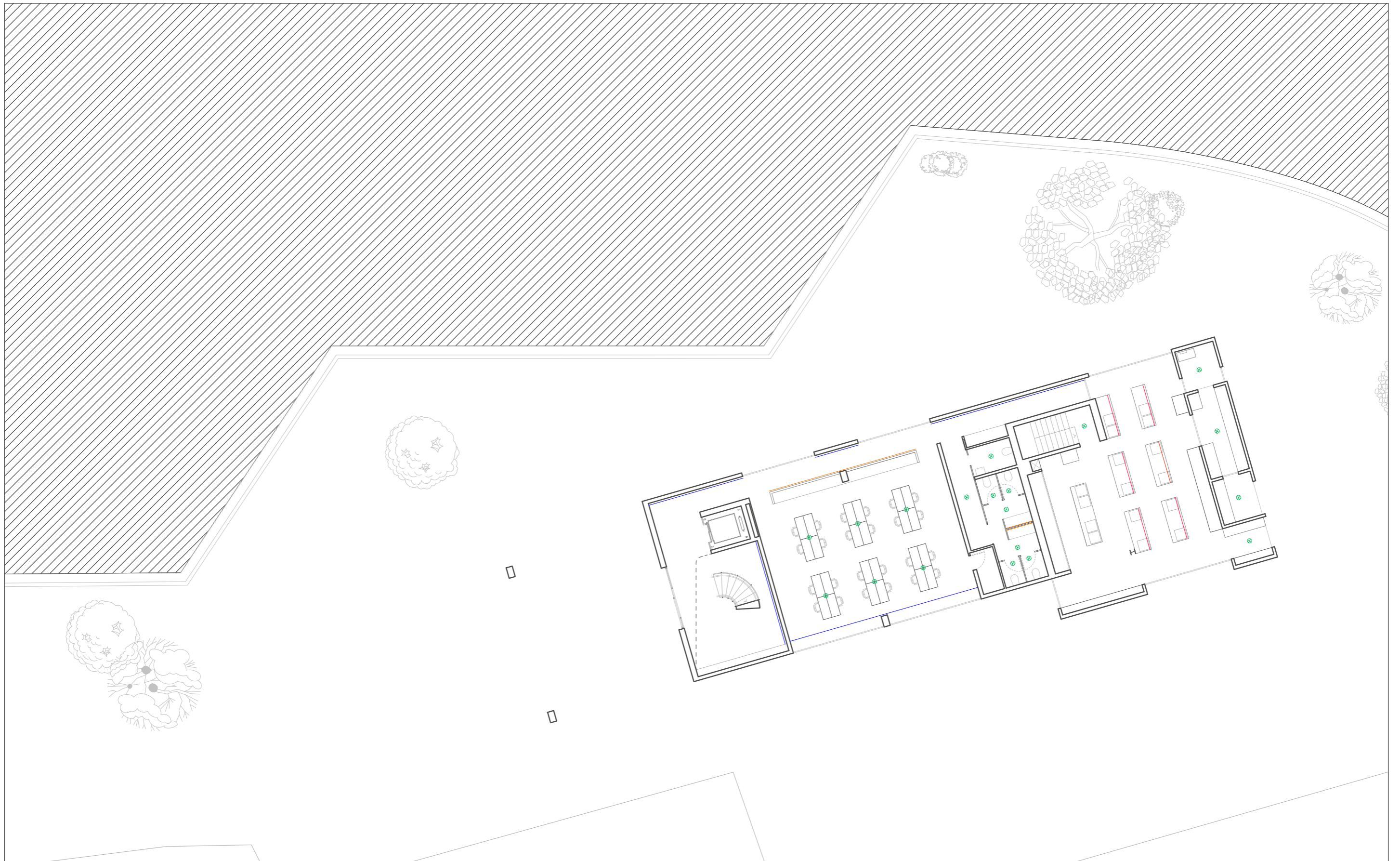
# 5.4 Instalación de **iluminación**

La instalación de iluminación al igual que el resto de instalaciones del edificio ha buscado integrarse desde el primer momento del proceso proyectual, pero se ha pretendido hacer especial hincapié en esta, pretendiendo ser un complemento que perfeccione la experiencia cotidiana del usuario.

Se pretende una iluminación absolutamente integrada en la arquitectura que ponga en valor y acompañe a los elementos constructivos y espaciales del mismo, mediante la integración absoluta de los elementos de iluminación en los propios elementos constructivos y los materiales de revestimiento del edificio. Para ello, se diseña un sistema de iluminación mediante tiras de tecnología LED que se distribuyen por falsos techos, paramentos verticales, petos de escalera, enfosecados en pavimentos etc.

Todo ello con la intención de enfatizar en los espacios en doble altura y en las relaciones espaciales que generan, estas quedan potenciadas mediante la posición de las luminarias.

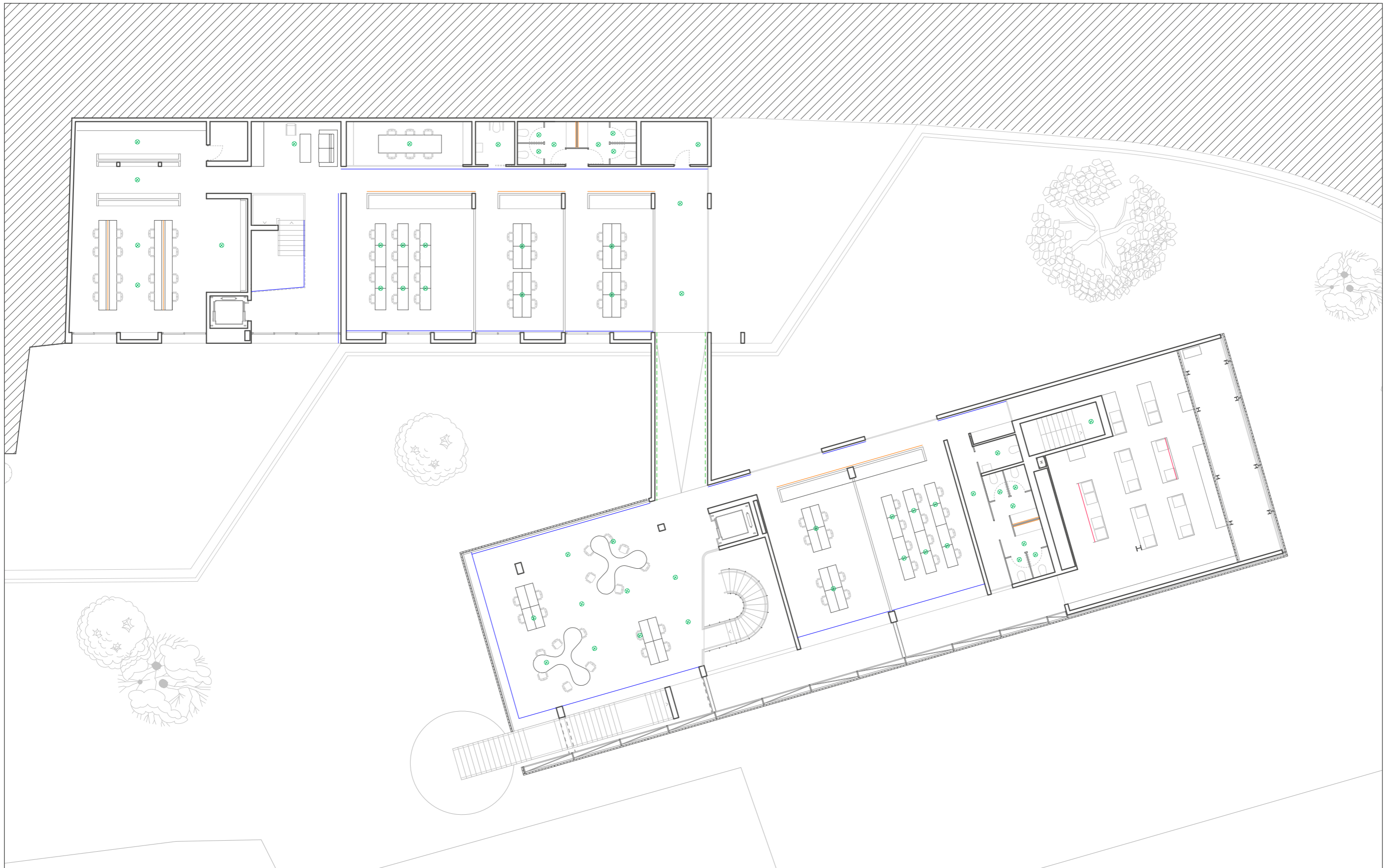
Se opta también por la colocación de luminarias lineales colgadas en las zonas de trabajo como cocina o biblioteca. Situada a su altura correspondiente para que permitan una buena iluminación apropiada para cada labor. Estas luminarias de cocina deberán ir protegidas con acero y deberán contar con protección IP67 debido a su exposición ante grasas y humedad. Al igual que la iluminación situada al exterior, como pueden ser las tiras de led enfosecadas de la cubierta o la entrada, o los downlight de suelo de la terraza pública.



- LED en foseado en el techo
- LED en mobiliario
- - - Enfoseado en el suelo
- ⊗ Puntual en falso techo
- ⊗ Puntual suspendida
- ⊕ Foco
- Instalación de placas solares

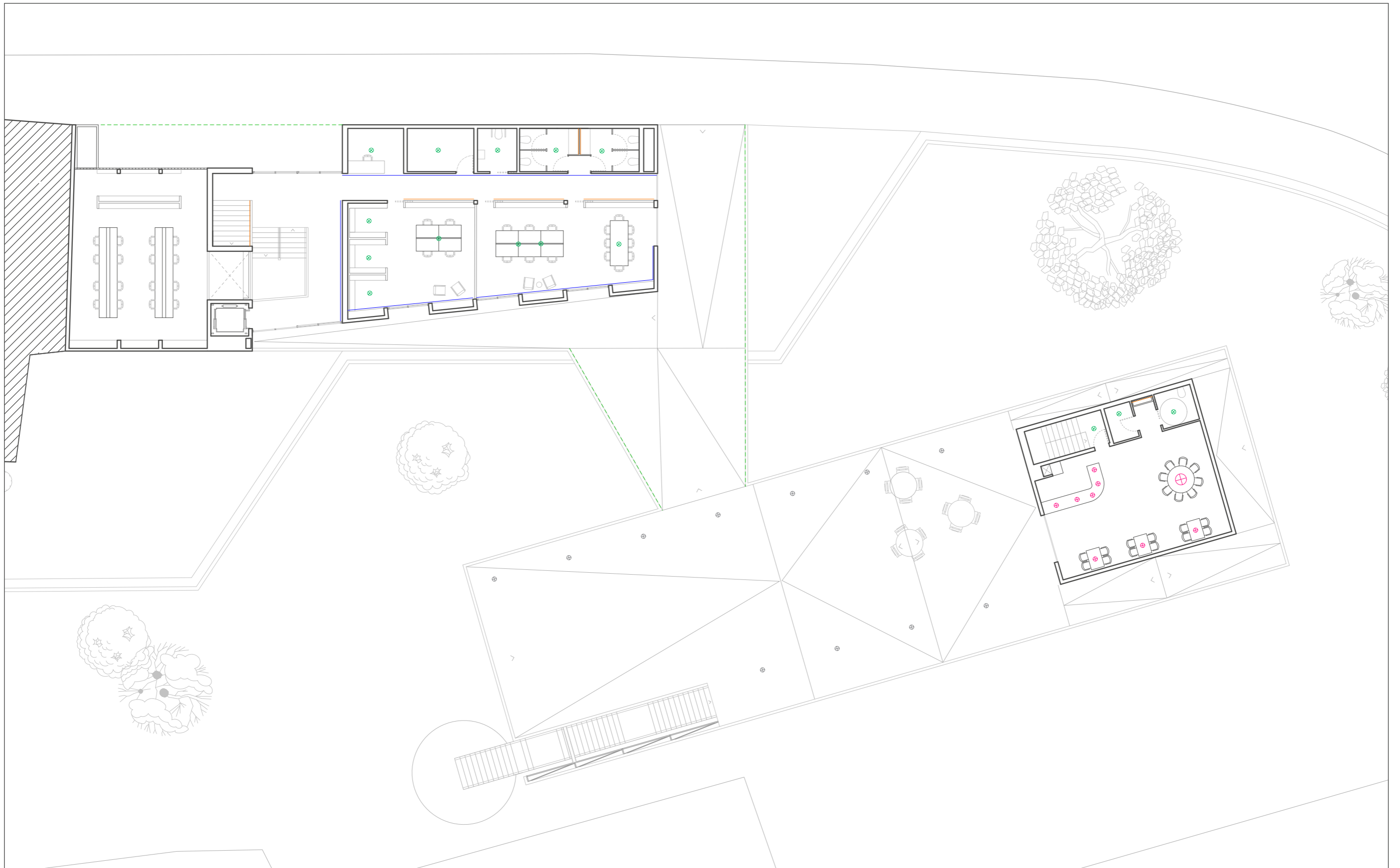
Instalación de iluminación  
 Planta Baja  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





- LED en foseado en el techo
- LED en mobiliario
- Enfoseado en el suelo
- ⊗ Puntual en falso techo
- ⊗ Puntual suspendida
- ⊕ Foco
- Instalación de placas solares

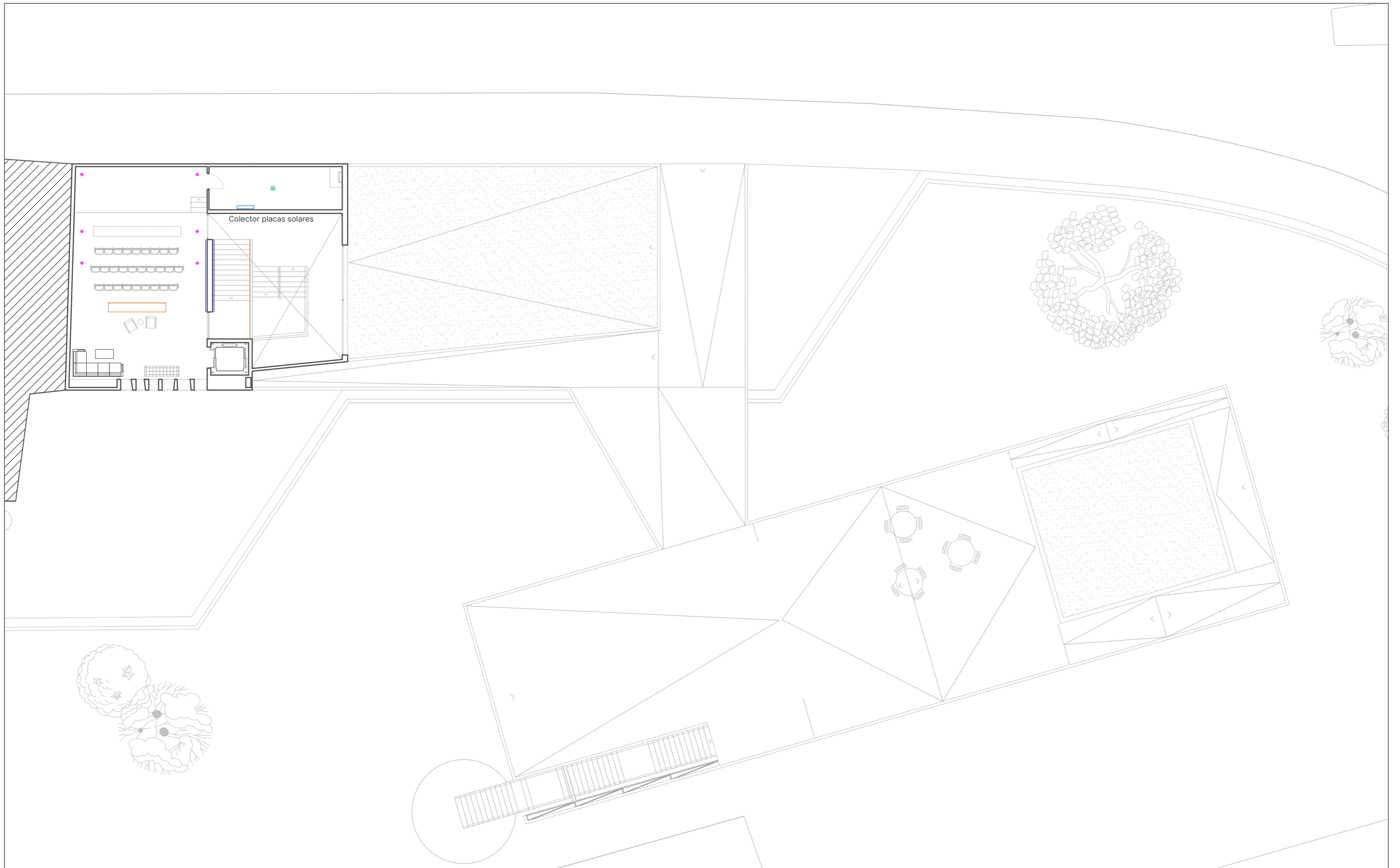
Instalación de iluminación  
 Planta Primera  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



- LED en foseado en el techo
- LED en mobiliario
- - - Enfoseado en el suelo
- ⊗ Puntual en falso techo
- ⊗ Puntual suspendida
- ⊕ Foco
- Instalación de placas solares

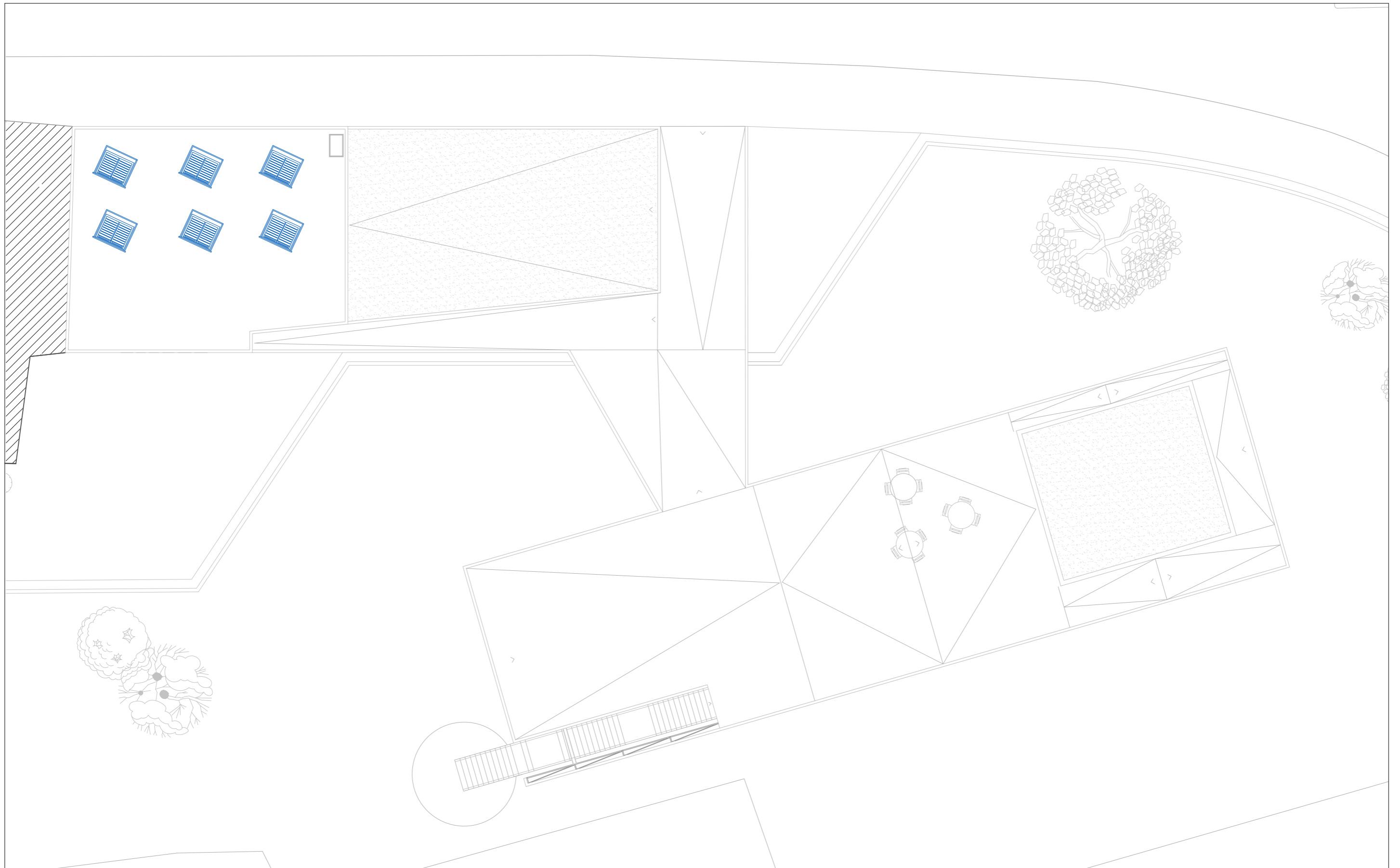
Instalación de iluminación  
 Planta Segunda  
**E 1:200**  
 Elaboración propia





- LED en foseado en el techo
- LED en mobiliario
- - - Enfoseado en el suelo
- ⊗ Puntual en falso techo
- ⊗ Puntual suspendida
- ⊕ Foco
- Instalación de placas solares

Instalación de iluminación  
 Planta Tercera  
**E 1:200**  
 Elaboración propia

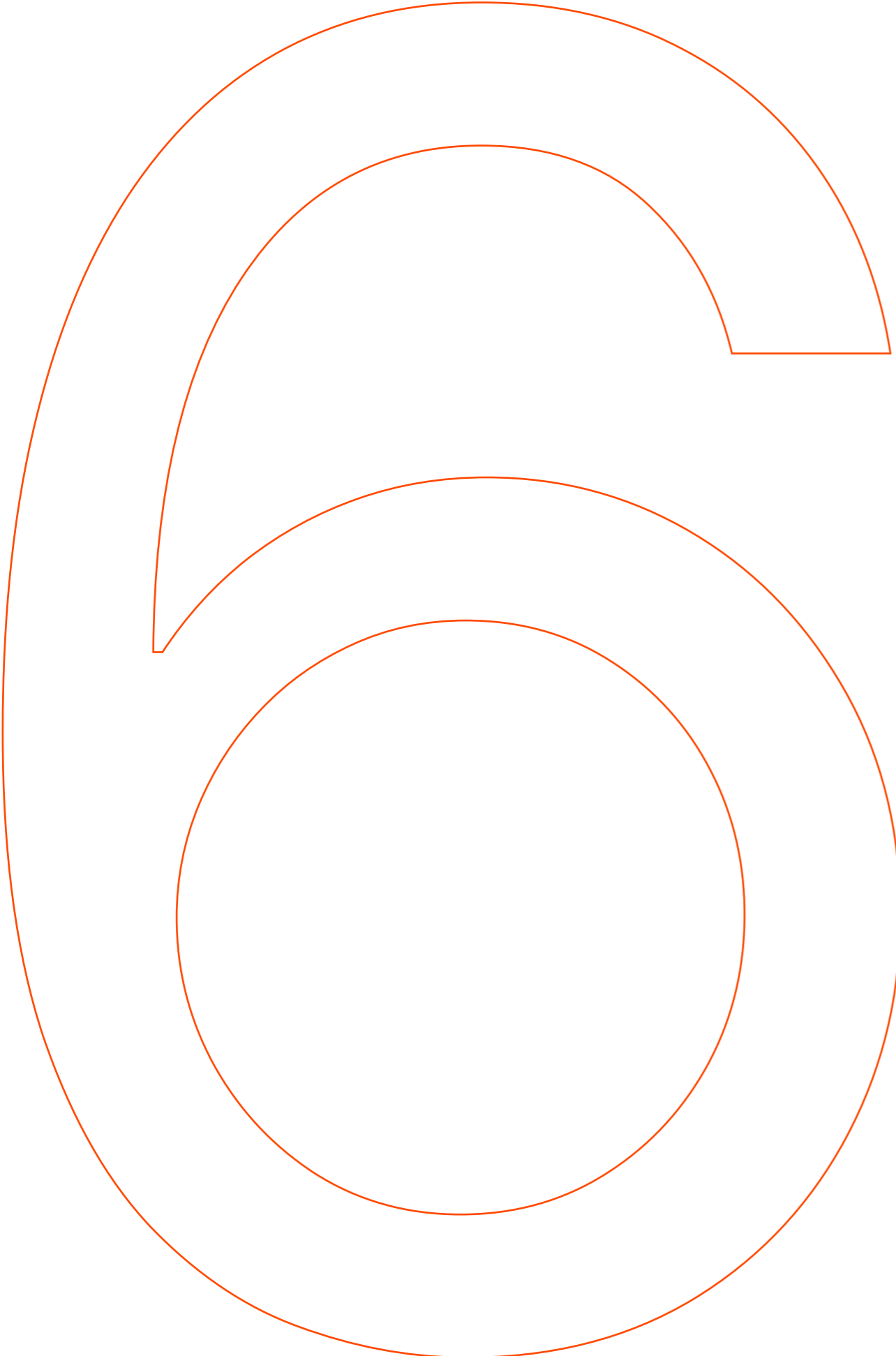


- LED en foseado en el techo
- LED en mobiliario
- - - Enfoseado en el suelo
- ⊗ Puntual en falso techo
- ⊗ Puntual suspendida
- ⊕ Foco
- Instalación de placas solares

Instalación de iluminación  
 Planta Cubiertas  
**E 1:200**  
 Elaboración propia



# epílogo



# 5.1 conclusiones

La realización de este documento académico se ha llevado a cabo desde un primer momento con la premisa de proporcionar una solución lógica y realista al problema de la despoblación que actualmente sufre una gran cantidad de pequeñas localidades de España.

Ante este reto, se ha decidido optar por la elección de un programa que sirva como motor y primera actuación ante la posible regeneración demográfica, proporcionando una alternativa lógica al éxodo rural.

Ante esta premisa, se decide rehusar en una primera instancia los programas de despoblación que plantean proyectos de carácter terciario, los cuales se consideran de un gran valor para fases más avanzadas de la regeneración económica y demográfica.

Se considera de vital importancia que las técnicas y actuaciones frente a la despoblación se realicen de una manera lógica y progresiva, de tal manera que permitan mantener la identidad local en el tiempo. Por ello, es de gran importancia que los órganos gubernamentales tanto nacionales como locales trabajen iniciativas contra la despoblación.

Se plantean diferentes conclusiones y propuestas:

- Los ayuntamientos y las diputaciones deben ser las administraciones que lideren las medidas puestas en marcha para luchar contra la despoblación y, asimismo, las que gestionen los fondos públicos destinados para ese fin.
- Los fondos de la estrategia europea de crecimiento deben ser gestionados en parte por los gobiernos locales.
- Hay que invertir en comunicaciones y acabar con la brecha digital. Igualmente hay que realizar acciones que fomenten la creación de empleo con incentivos fiscales que logren atraer y fijar población.
- Las políticas para frenar la despoblación deben ser una estrategia transversal, que actúe sobre todas las áreas implicadas en el medio rural y con especial incidencia en la población joven y mujeres.
- Garantizar la prestación de servicios básicos para la población, públicos y de calidad: educación, sanidad, atención a la dependencia. De esta forma se potencia la permanencia en el domicilio habitual. Mancomunar su prestación, al objeto de garantizar los servicios públicos y rebajar costes.
- Mejora de las infraestructuras rurales: viarias, nuevas tecnologías, ganaderas... como forma de vertebrar el territorio, mejorar la movilidad y la comunicación. En este sentido, también establecer una red de transporte público a demanda, para rebajar el coste del transporte colectivo en el medio rural y garantizando la existencia del servicio.
- Desarrollo de medidas de fomento del empleo, nuevos yacimientos de empleo y dinamización económica, al objeto de recuperar las zonas despobladas mediante la regeneración económica. Se consolidan los censos demográficos ya existentes y sirven de revulsivo demográfico.
- Bonificaciones, fiscalidad diferenciada. Basada en diferenciar las actividades profesionales y empresariales que se implantan en la zona rural.
- Establecer ayudas e incentivos a la contratación.
- Profesionalizar al sector agroganadero y búsqueda de elementos de estabilización de renta.
- Ante la ausencia de una estrategia institucional de recolonización del campo se han ido produciendo, en los últimos años, iniciativas espontáneas de vuelta y reocupación de algunos pueblos. Esas iniciativas, con mayor o menor acierto y fortuna, en la medida que han sido protagonizadas por pioneros, constituyen un referente que puede servir para ir perfilando esa deseable estrategia estatal de lucha contra el despoblamiento y fomento de la vuelta al campo.



# 5.2 bibliografía y recursos

Catálogo de bienes y Espacios protegidos de Gestalgar

Institut Cartogràfic Valencià (ICV) de la Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat de la Generalitat Valenciana. Disponible en: <http://www.icv.gva.es>

Ministerio de política territorial y función pública

Instituto Nacional de Estadística (INE)

Informe EU: Rural areas and the primary sector in the EU European Commission 2018

Portal Statistics on rural areas in the EU

CTE DB-HE

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Ahorro de Energía.

CTE DB-SE

Documento Básico Seguridad Estructural.

CTE DB-SE-AE

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación.

CTE DB-SI

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en caso de Incendio.

CTE DB-HS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Salubridad.

CTE DB-SUA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

DC-09

Condiciones de diseño y calidad en edificios de vivienda y en edificios para alojamiento.

EHE-08

Instrucción de Hormigón estructural.

RITE

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Merino Chacón, M.D. (2002): "Situación de la mujer rural española", Jornada Temática sobre Políticas de relevo generacional e incorporación de la mujer al mundo rural. Madrid. Noviembre 2019.

Febré Diciena, N. (2019) Estrategias para la sostenibilidad demográfica del medio rural: La despoblación en el territorio. Valencia: UPV.

Jiménez Cervera, F.J.(2009) Gestalgar: contribución a su historia. Paiporta (Valencia): La Sirena.

Molino Molina, S. del (2016) La España Vacía. Viaje por un país que nunca fue. Madrid: Turner, pp. 25-65