



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

La huerta como espacio para el ocio. Centro social y
agroturístico en Gestalgar

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Salort Sánchez, Laia

Tutor/a: Alapont Ramón, José Luis

Cotutor/a: Pérez Igualada, Javier

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

La huerta como espacio para el ocio.

Centro social y agroturístico en Gestalgar

Trabajo final de Máster

T-2 / Curso 2021/2022

Laia Salort Sánchez

Tutores: Jose Luís Alapont

Javier Perez Igualada

Universidad Politécnica de Valencia

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Máster Universitario en Arquitectura



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

INDICE

El lugar

La huerta

El agua

El pueblo

La intervención

Propuesta urbana

Edificación

Documentación técnica

Construcción

Estructura

Instalaciones

Tras la decadencia de la agricultura en el pueblo de Gestalgar y debido a su gran valor patrimonial se propone un proyecto para su revalorización, ya que se considera la huerta como una oportunidad para reactivar la economía y la actividad en el Gestalgar.

La intención del proyecto es mostrar a las personas el valor de la huerta tratándola como un espacio de ocio. Para ello, se propone un gran espacio docente con alojamiento donde se impartirán una serie de talleres, en los que se trabajarán los campos y se mostrará la realidad de la agricultura. Así mismo, el proyecto cuenta con un centro gastronómico que se abastece de la propia huerta, así como un espacio de compra-venta de los productos locales, aportando un carácter sostenible al proyecto. Además, se plantea una infraestructura verde en la que se trabaja el borde sur del pueblo para controlar el crecimiento del mismo y proporcionar una transición entre la población y la huerta.

Després de la decadència de l'agricultura al poble de Gestalgar ia causa del seu gran valor patrimonial es proposa un projecte per revalorar-lo, ja que es considera l'horta com una oportunitat per reactivar l'economia i l'activitat al Gestalgar.

La intenció del projecte és mostrar a les persones el valor de l'horta tractant-la com a espai d'oci. Per això, es proposa un gran espai docent amb allotjament on s'impartiran una sèrie de tallers, on es treballaran els camps i es mostrarà la realitat de l'agricultura. Així mateix, el projecte compta amb un centre gastronòmic que s'abasteix de la pròpia horta, així com un espai de compravenda dels productes locals, aportant un caràcter sostenible al projecte. A més, es planteja una infraestructura verda en què es treballa la vora sud del poble per controlar-ne el creixement i proporcionar una transició entre la població i l'horta.

After the decline of agriculture in the town of Gestalgar and due to its great heritage value, a project is proposed for its revaluation, since the orchard is considered as an opportunity to revive the economy and activity in Gestalgar.

The intention of the project is to show people the value of the orchard by treating it as a leisure space. To this end, a large teaching space is proposed with accommodation where a series of workshops will be held, in which the fields will be worked and the reality of agriculture will be shown. Likewise, the project has a gastronomic center that is supplied by the orchard itself, as well as a space for buying and selling local products, providing a sustainable character to the project. In addition, a green infrastructure is proposed in which the southern edge of the village is worked to control its growth and provide a transition between the population and the orchard.

El lugar

La huerta

El agua

El pueblo

El pueblo de Gestalgar se asienta como una ciudad ladera debido a su proximidad al río Tútia y su impedición de extensión hacia el lado Sur del mismo.

En el año 1945, el pueblo estaba compuesto por lo que ahora denominamos casco antiguo. Este casco antiguo se adapta al terreno dejando a su lado una trama de viviendas estrechas y alargadas y formando calles estrechas.

La primera ampliación del pueblo se data en el año 1956 ampliándose hacia el lado oeste. Esta nueva zona se conoce como las Eras. Tras la riada del 1957 el camino que cruzaba el río en el centro del pueblo fue destruido por lo que tuvo que ser reconstruido a las afueras del mismo, de forma paralela al antiguo pero en una posición menos dañina.

El crecimiento del pueblo de Gestalgar se realiza hacia la parte sur, invadiendo la huerta y en dirección hacia el río Tútia.

En esta última ampliación del pueblo de Gestalgar en donde se realiza la construcción de los equipamientos que actualmente ofrece el pueblo de Gestalgar.

merosos espacios que no tienen uso y se encuentran en un estado de derribo.

Por otro lado, tras analizar el estudio de la población se observa que durante las décadas de los años 50 a los años 80 el pueblo de Gestalgar pierde casi el 50% de su población.

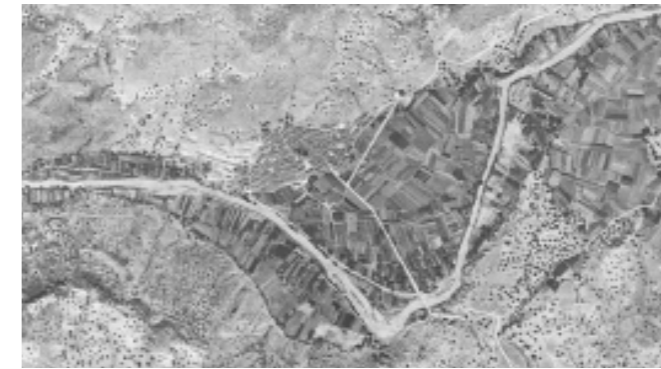
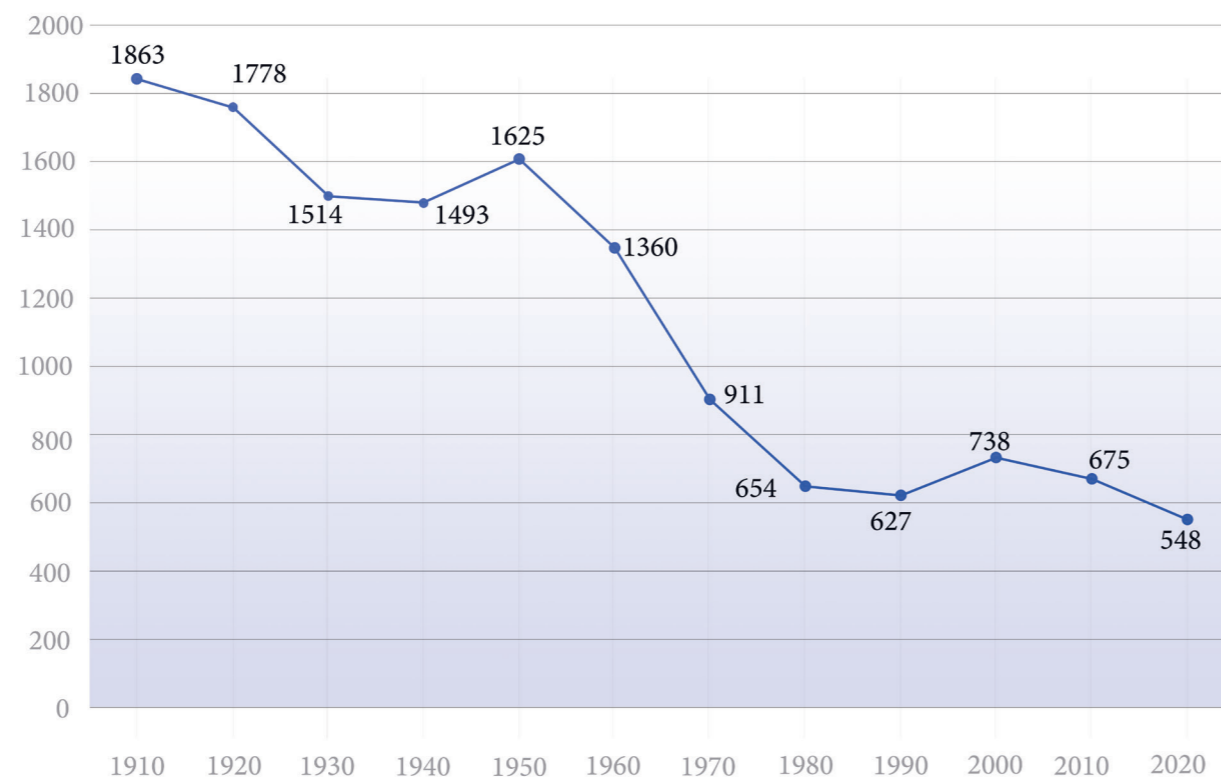
Se observa que en el momento en el que el pueblo crece coincide con el momento en el que el pueblo va perdiendo población.

Actualmente, Gestalgar cuenta con 548 habitantes censados (2020). Desde el año 1990, Gestalgar ha perdido alrededor de 1200 habitantes de manera progresiva.

Esta pérdida de población interfiere también en la falta de servicios y dotaciones que el pueblo de Gestalgar sufre a día de hoy.

A continuación se muestran unos esquemas de la evolución de Gestalgar y el descenso de población.

Actualmente el pueblo de Gestalgar cuenta con nu-



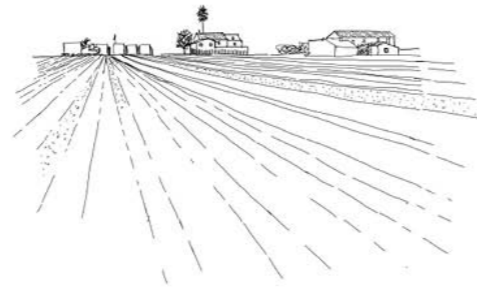
1973-1986



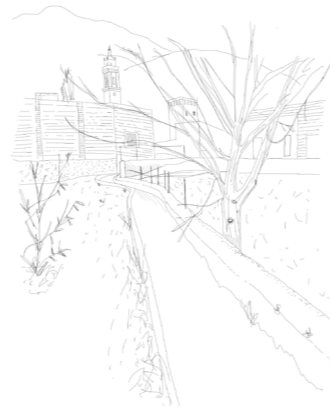
2012



El análisis del pueblo de Gestalgar se aborda desde tres puntos de vista:



La huerta



El agua



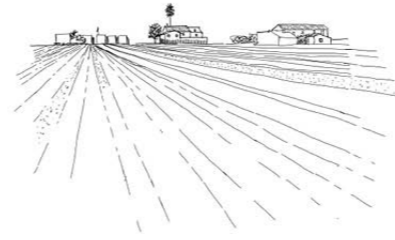
El pueblo

El lugar

La huerta

El agua

El pueblo



La huerta

El municipio de Gestalgar está firmemente marcado por el relieve del terreno rodeado por la sierra de Chiva y los montes de Chulilla a norte del municipio.

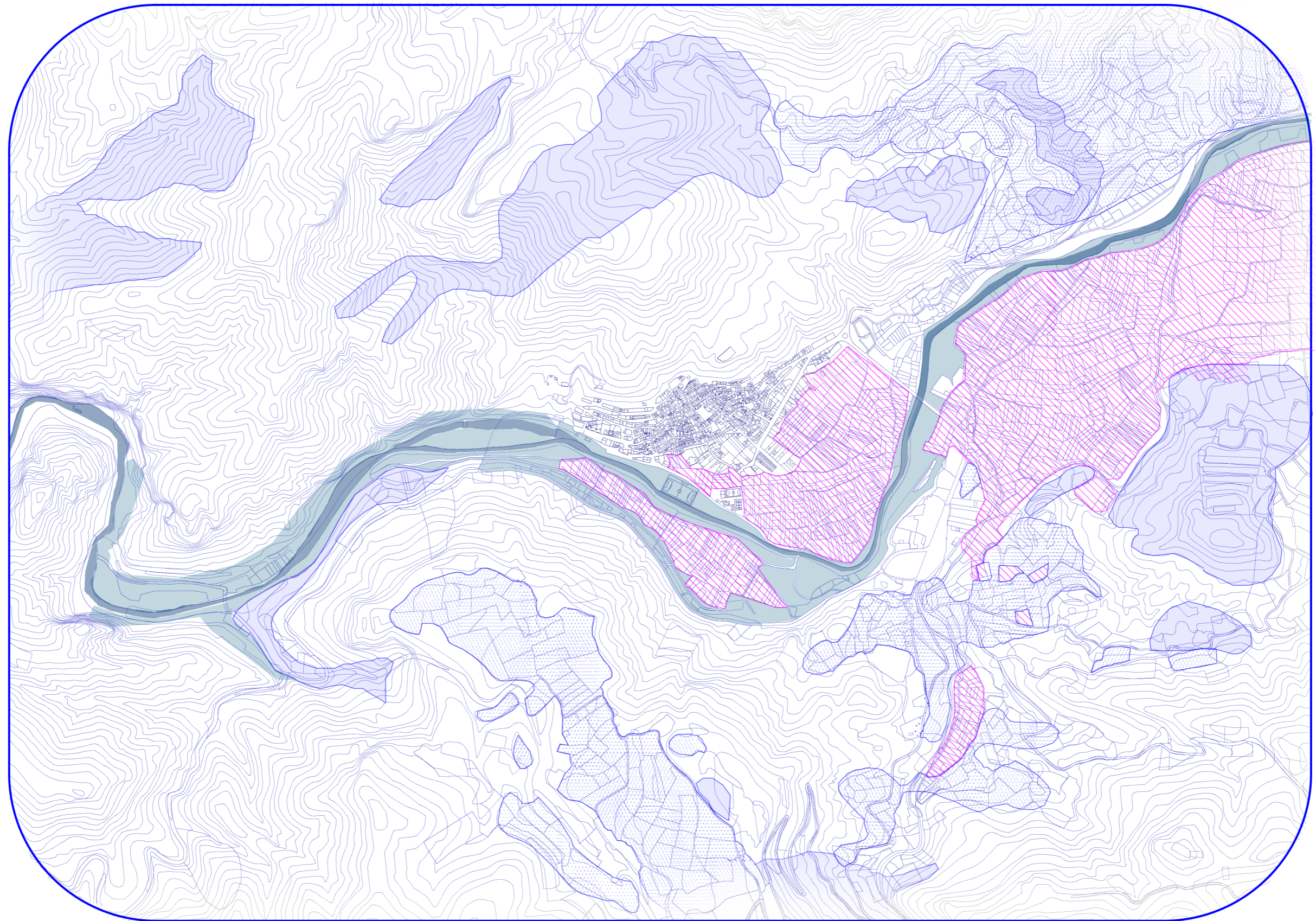
Gestalgar tiene una superficie de 7.012 Ha de vegetación donde solo el 20% de esos son cultivables (1.370 Ha).

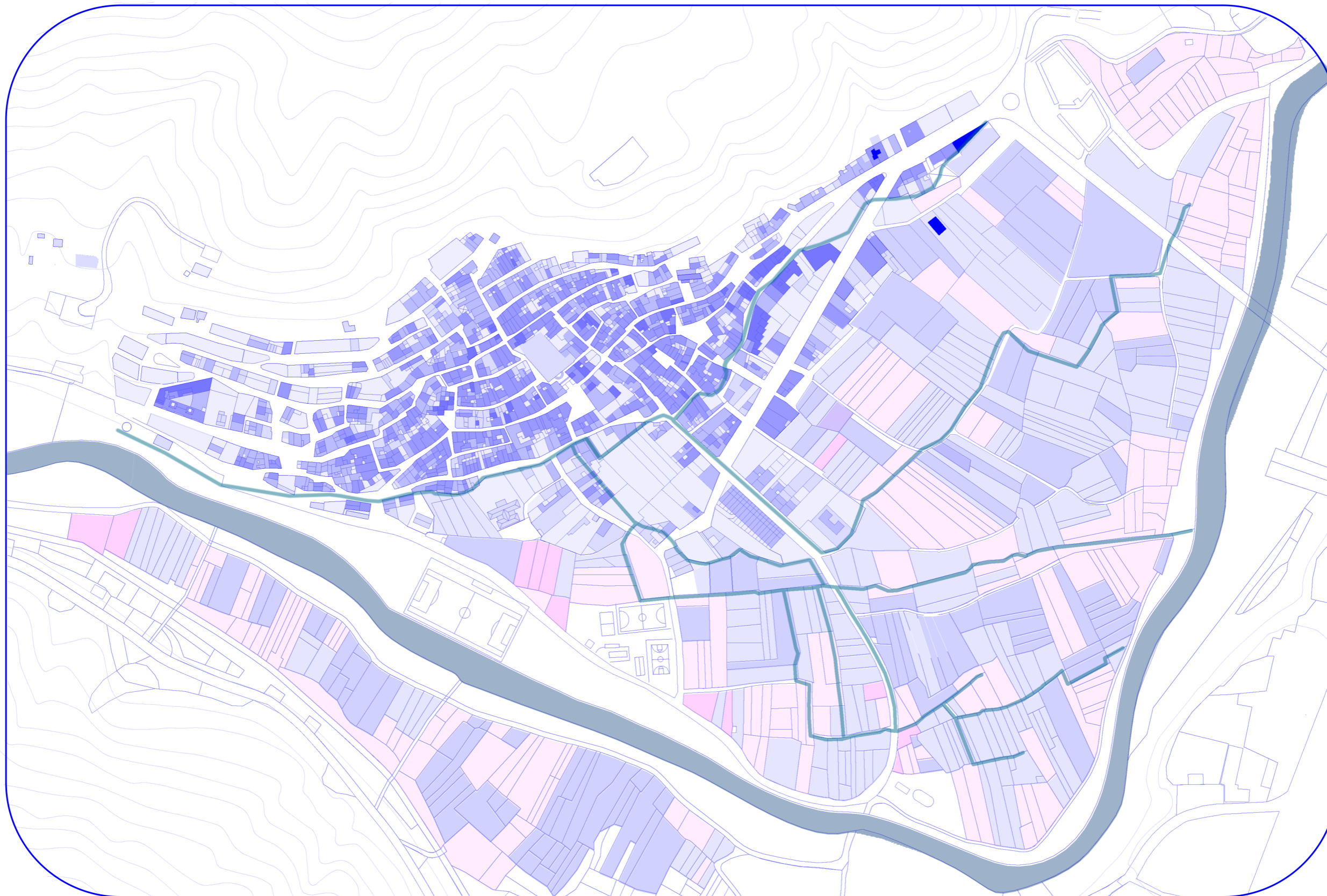
Como se puede observar en las graficas expuestas a continuación un 55% de esta vegetación está compuesta por terreno forestal debido a la gran presencia de parques naturales en los alrededores de la población.

En cuanto a las tierras cultivadas, solo comprenden un 20% del total de la vegetación. Estas tierras se encuentran en los únicos terrenos llanos situados en la vega del río y en la meseta del Campillo.

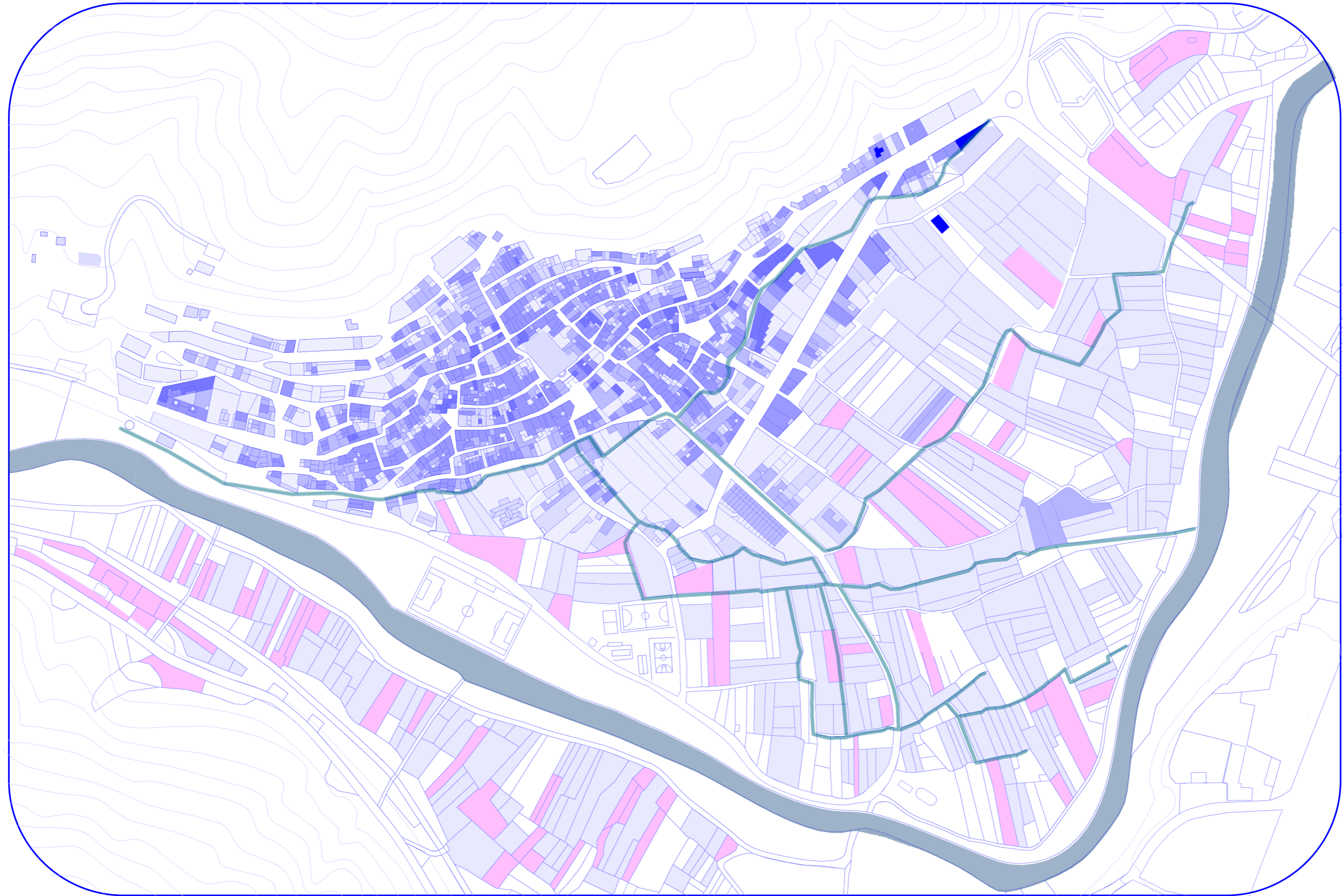
De las tierras cultivadas un 17% son cultivos de secano donde predominan los algarrobos, los olivos, los viñedos y los almendros. En los alrededores se encuentra unos almacenes dedicados a la comercialización de la algarroba.

Los cultivos de regadío comprenden un 3% de las tierras cultivadas y se cultivan principalmente cultivos hortícolas, naranjos, limoneros, pomelos y algún árbol frutal





La huerta como espacio para el ocio.
Tipos de cultivo



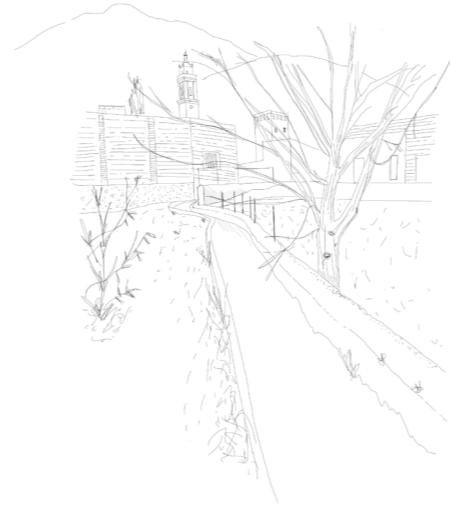
■ Río Turia ■ Cítricos ■ Frutales no cítricos ■ Algarrobo y almendro

El lugar

La huerta

El agua

El pueblo



El agua

El pueblo de Gestalgar tiene una relación muy directa con el agua debido a su cercanía del río Túria.

Tras el estudio del Patricova se llega a la conclusión que debido a la cercanía del Río Túria existe unos grados de peligrosidad que se deben tener en cuenta a la hora de realizar nuevas construcciones en el territorio.

La parte mas cercana al Río se encuentra con una peligrosidad de nivel 2. Se trata de un suelo no urbanizable en el cual se prohíben la construcción de diferentes usos, como puede ser viviendas, establos, granjas...

Un poco más al norte el valor de la peligrosidad cambia hasta un nivel 6, esto significa que la frecuencia de inundación es baja y el calado también, contiene un calado máximo inferior a 0,8 m y superior a 0,15m. El riesgo de inundación en esta zona es bajo-muy bajo. Aún así existen alguna limitaciones a la hora de poder realizar nuevas construcciones

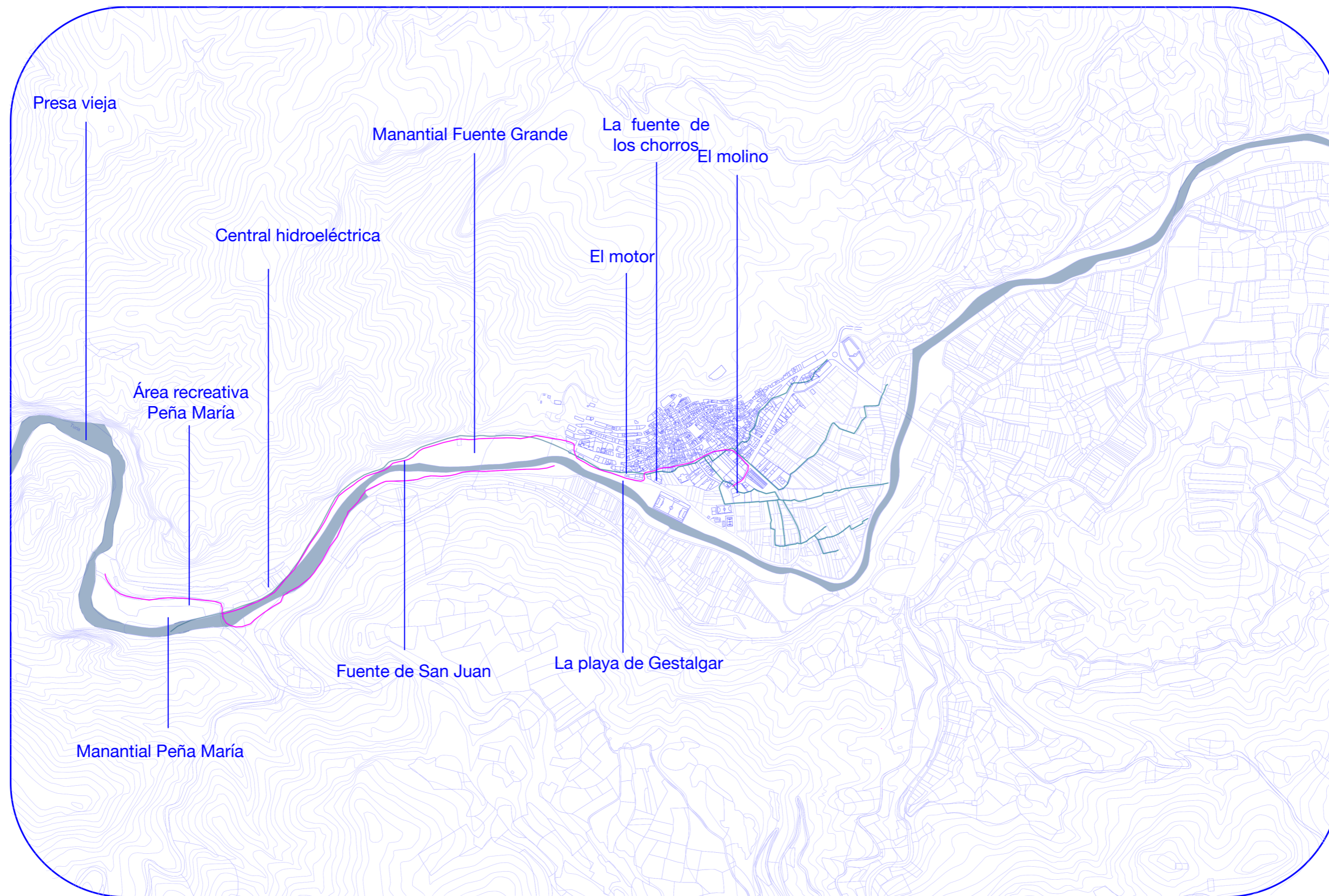
El pueblo de Gestalgar cuenta con una acequia que era la encargada del riego de la gran mayo-

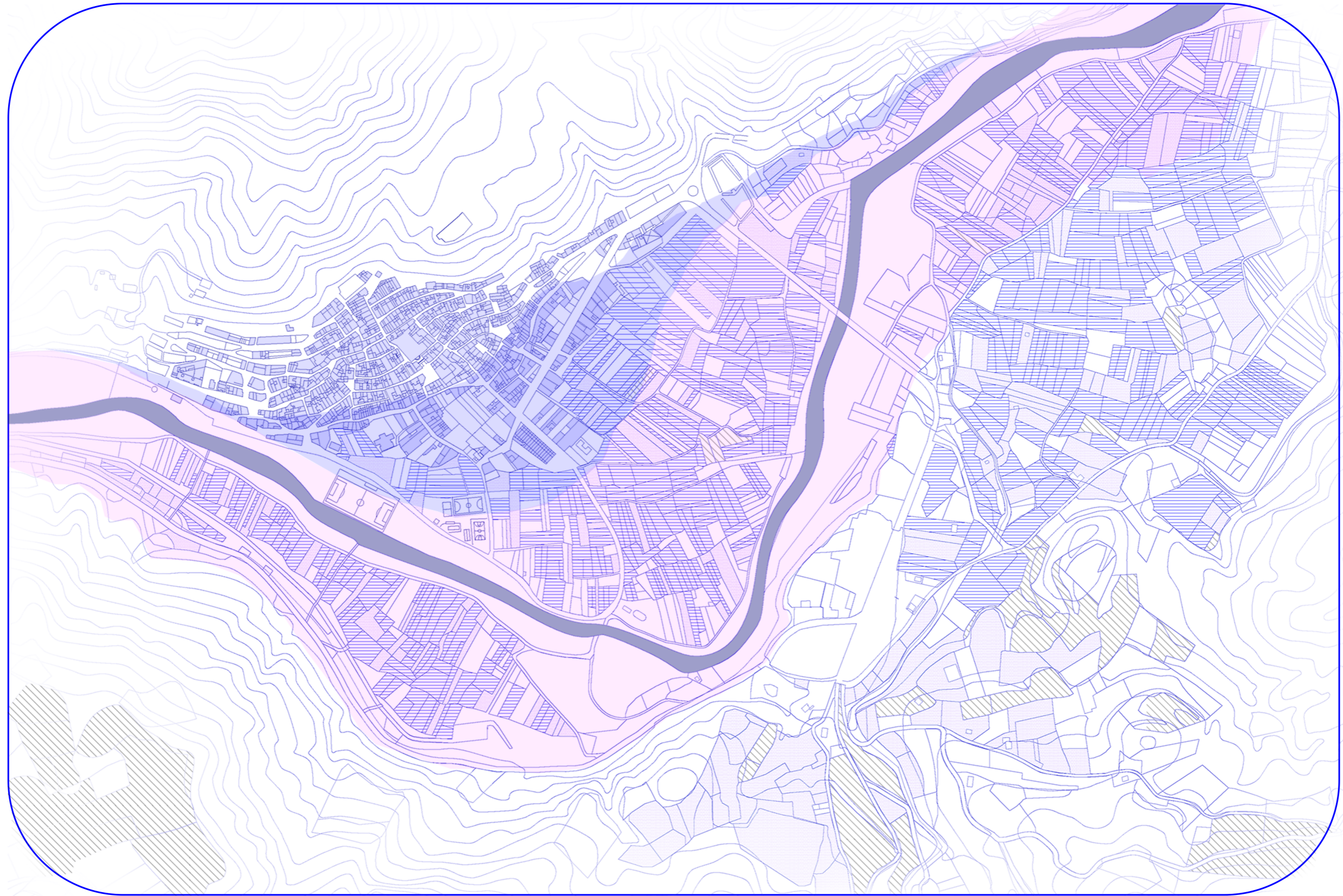
ria de huerta aunque actualmente esta acequia no se utiliza y se utilizan las instalaciones para la ubicación de las instalaciones de riego por goteo existen estas instalaciones en perfecto estado.

Su trazado concuerda de manera canónica con el diseño que los musulmanes acostumbraban a realizar para las acequias: una toma de agua en azud a la altura de Peña María, un largo tramo de acequia madre para conseguir la cota idónea para el riego y una distribución del agua en brazos, separados por partidores, estableciendo un abanico a la altura de los campos de cultivo.

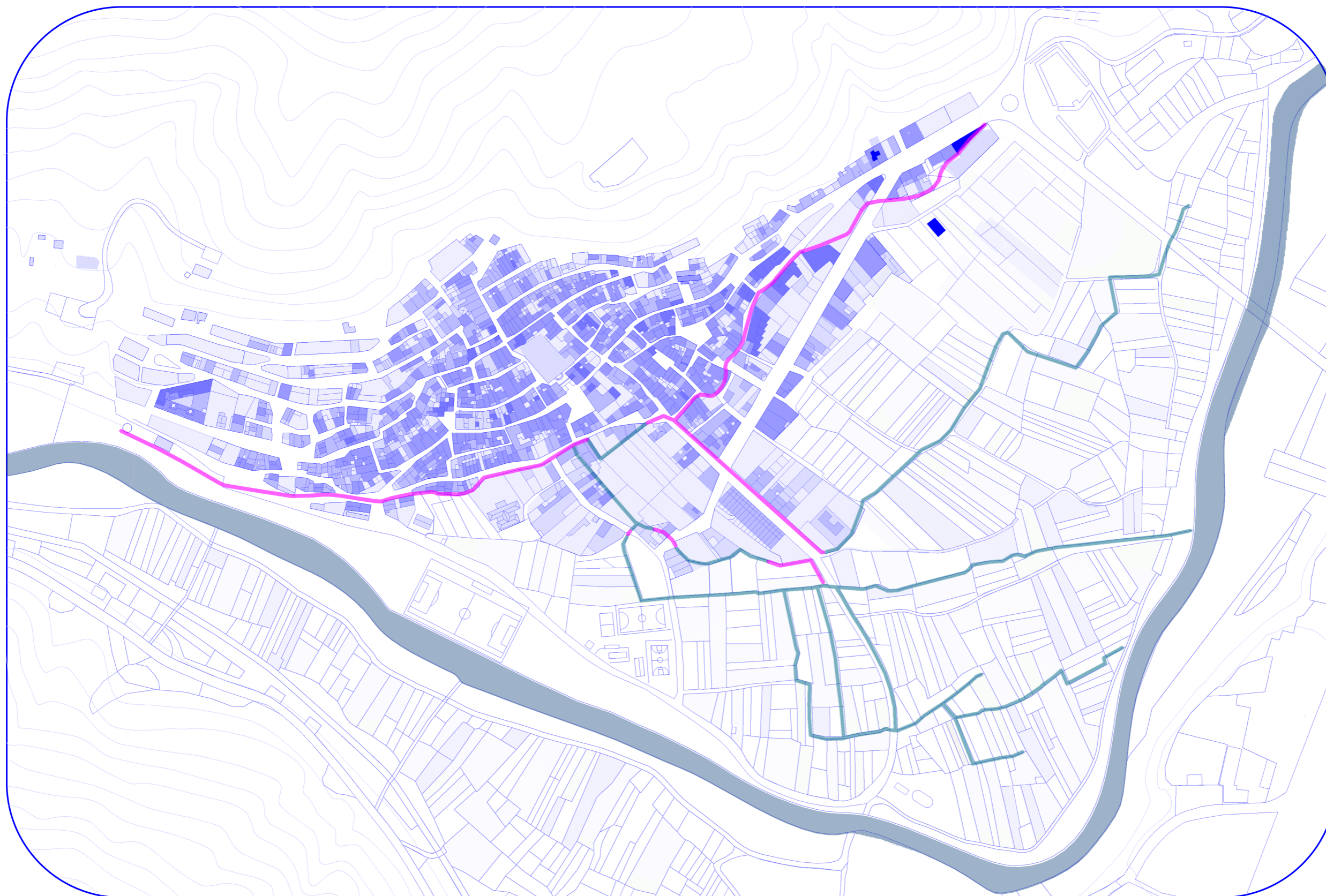
La acequia de Gestalgar se divide en dos grandes tramos. El primero comprende a la acequia madre y el segundo agrupta a una red de brazos y acequias encargadas del riego de la huerta.

La acequia coge su mayor dimensión cuando llegue a la zona urbana. La acequia consta de tres grandes brazos que son los encargados de regar la huerta. Estos tres grandes brazos son los que riegan la zona de Bajo Molino, Molino del Manco y La Hoya.



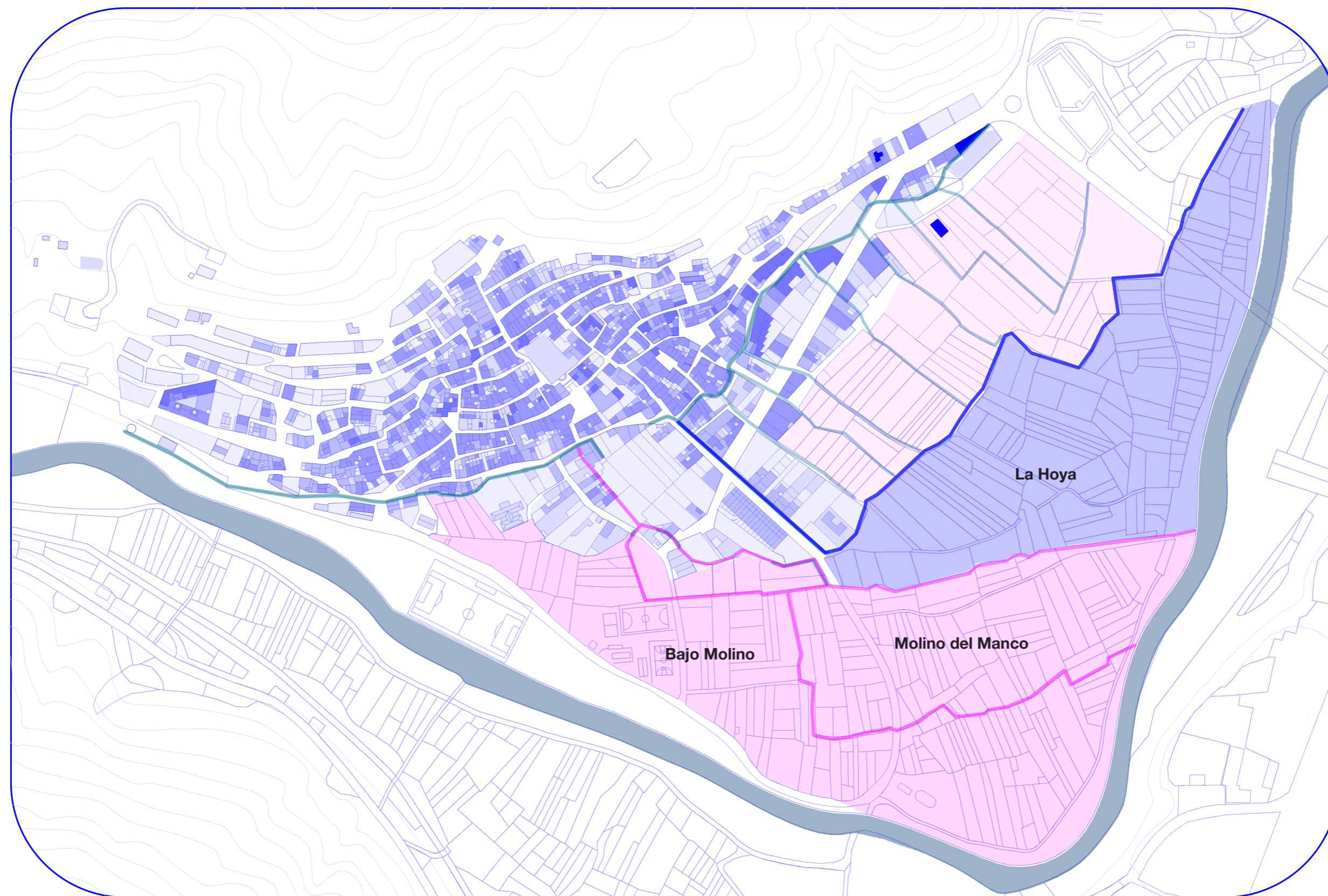


La huerta como espacio para el ocio.
La acequia de Gestalgar



■ Río Turia — Acequia soterrada — Acequia en superficie

La huerta como espacio para el ocio.
El riego de la acequia



— Brazo de riego bajo Molino y Molino del Manco

— Área regada por el brazo de Bajo Molino

— Brazo de riego la Hoya

— Área regada por el brazo de La Hoya

— Acequia madre

— Área regada por la acequia madre

El lugar

La huerta

El agua

El pueblo



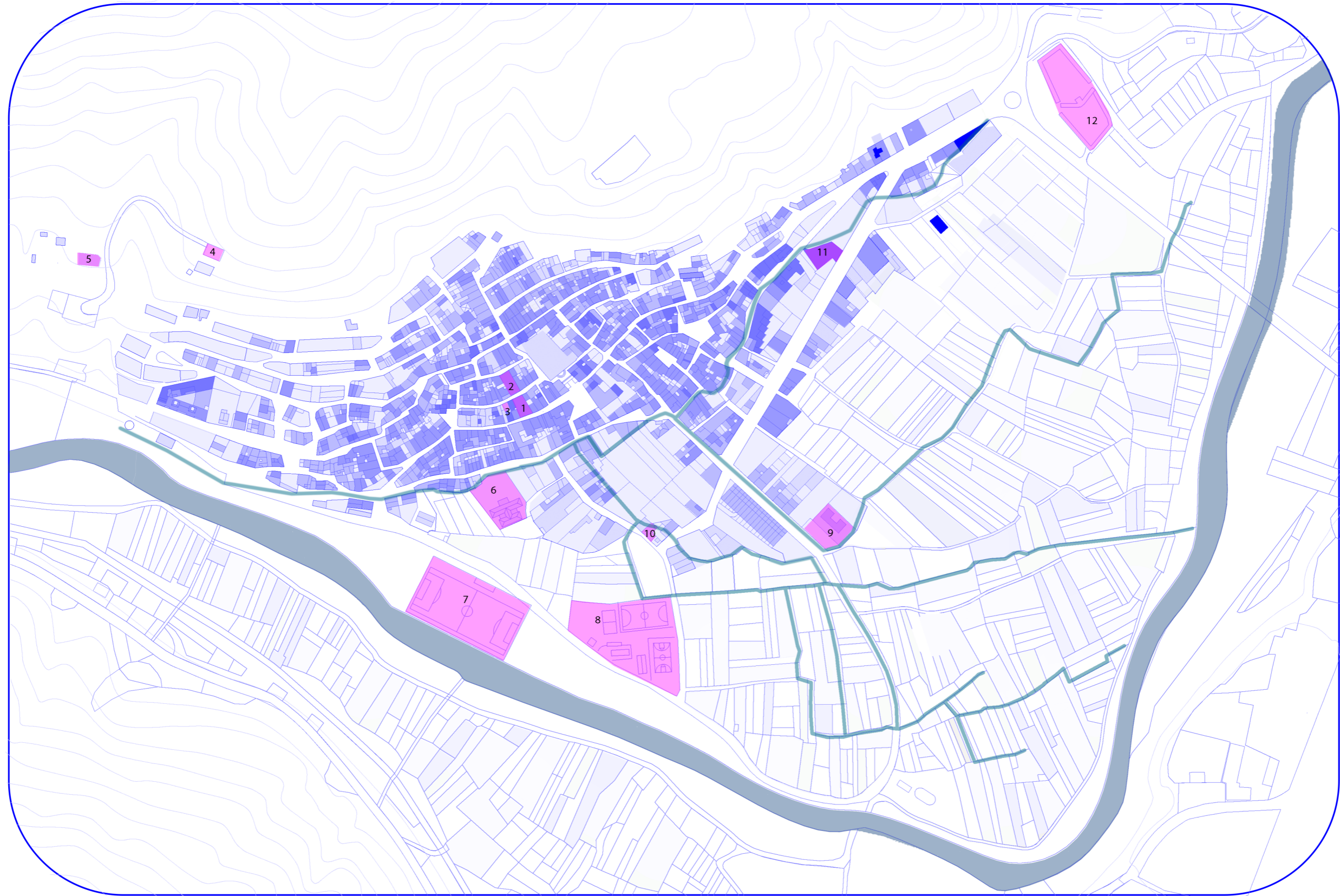
El pueblo


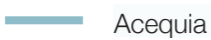

El pueblo de Gestalgar cuenta con los equipamientos necesarios para la vida, como son los equipamientos de salud, de educación o de deporte, también se ha observado que existen pequeñas tiendas locales que abastecen la parte alimenticia.

Los equipamientos se encuentran situados en su mayoría en el casco antiguo del pueblo, cerca de la Iglesia Parroquial de la Inmaculada Concepción. Esto es debido a la morfología del pueblo y de las necesidades que este tiene. También se observa como los equipamientos más nuevos en el tiempo se encuentran en la parte sur del pueblo donde se observa el crecimiento del mismo.

Sin embargo, en el pueblo se notan algunas carencias en algunos servicios como en el servicio de la restauración y el ocio.

La huerta como espacio para el ocio.
Equipamientos



- | | | | | | | | | |
|---|---|---|------------------------|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------------|----------------|
|  Río Turia |  Acequia |  Equipamientos | 1. Ayuntamiento | 3. Hogar del jubilado | 5. Zona acampada | 7. Campo de futbol | 9. Cuartel guardia civil | 11. Albergue |
| | | | 2. Casa de la cultural | 4. Depósito de agua | 6. Colegio | 8. Polideportivo | 10. Gimnasio | 12. Cementerio |



La manzana a tratar para la realización del proyecto es una de las manzanas más complejas del pueblo de Gestalgar debido a que al crecer el pueblo hacia la huerta se ha creado una zona donde el pueblo se mete dentro de la huerta y se produce un encuentro donde no es pueblo pero tampoco es huerta.

Esta manzana se encuentra en la parte sur oeste del pueblo y actualmente es un lugar abandonado ya que las edificaciones que existen exceptuando al colegio y algunas pequeñas edificaciones en la parte superior de la parcela se encuentran en estado de deterioro.

En las imagenes adjuntadas a continuación se puede observar el estado actual de la parcela a tratar.



La huerta como espacio para el ocio.
Planta estado actual



En los esquemas realizados se observa como la manzana empieza a edificarse por la parte norte de esta, creando como una separación entre lo que es huerta y lo que es pueblo. También empiezan a desarrollarse en el borde de la parte este una serie de edificaciones, donde se encuentra la cooperativa.

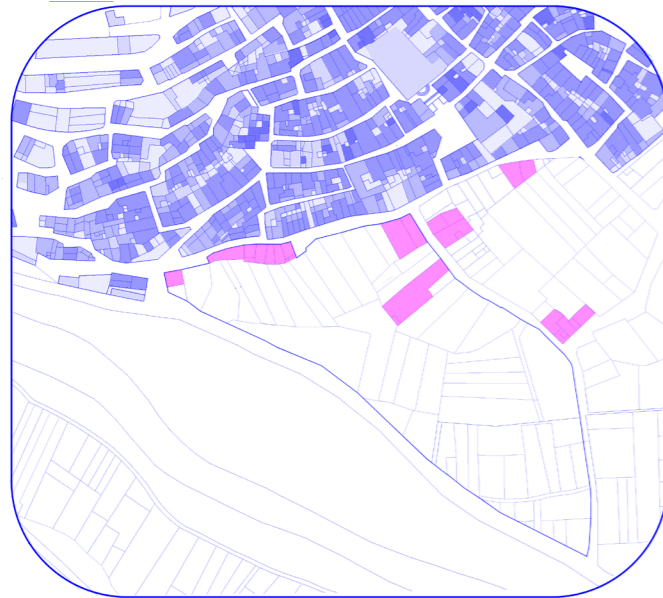
Más tarde, aparece el colegio donde llama la atención que no se alinee con las edificaciones existentes y se retranquee bastantes metros hacia el interior de la manzana.

Por último, aparecen unas dotaciones deportivas en la parte sur de la parcela un poco desvinculadas de todo lo anteriormente comentado.

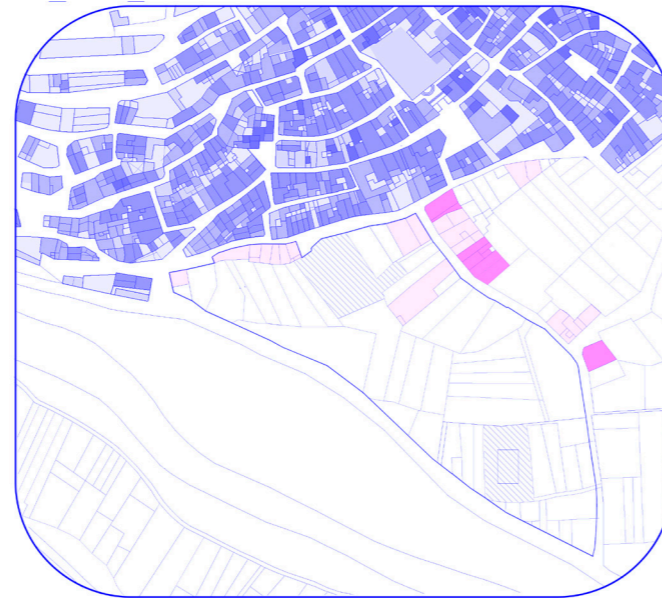
Por lo tanto, una vez realizado el estudio de la manzana y ver la evolución de esta, se obser-

va como es una manzana en la que se han ido añadiendo edificaciones y elementos, como los equipamientos, sin tener en cuenta las necesidades del espacio por lo que la resultante son un montón de cosas sin sentido alguno

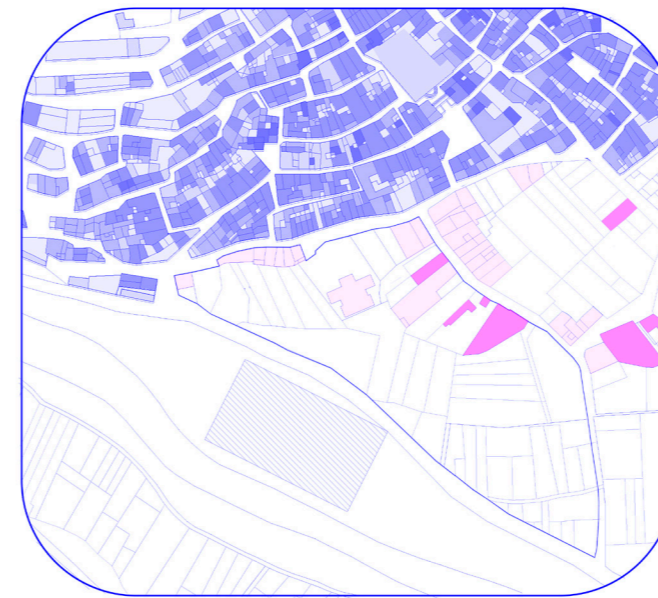
1945



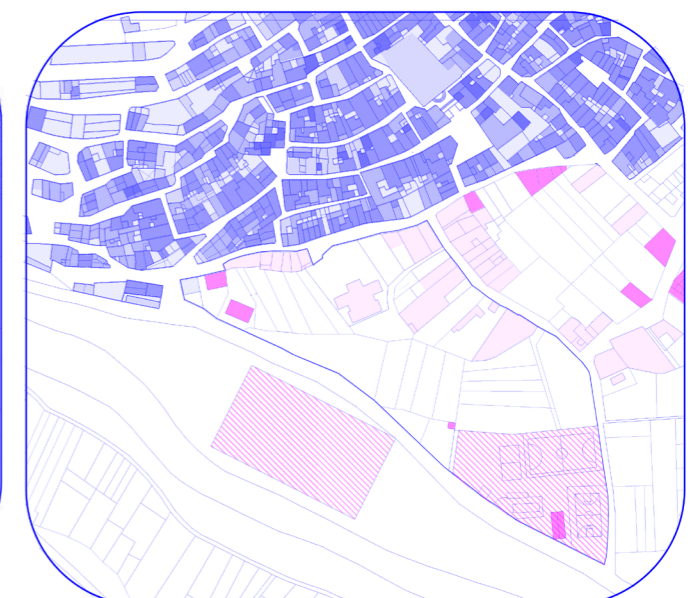
1956



1973-1986



2010



Tras el análisis realizado del entorno inmediato se observan 3 grandes dificultades que condicionan la forma de proyectar en dicha localización.

El primero de ellos se trata de las 3 plataformas por las que está compuesta esta macromanzana. Estas, impiden la comunicación en el eje norte-sur dificultando las conexiones de la parcela.

La plataforma más situada al norte, tiene una diferencia de cota con la segunda de 2 metros, en ella se encuentra situado el colegio, algunas cocheras y la cooperativa. La segunda plataforma tiene una diferencia de cota mucho menor

que la anterior, en concreto de 0,5 metros, esta plataforma se encuentra mayoritariamente formada por huerta. Por último, en la tercera plataforma se encuentra el polideportivo.

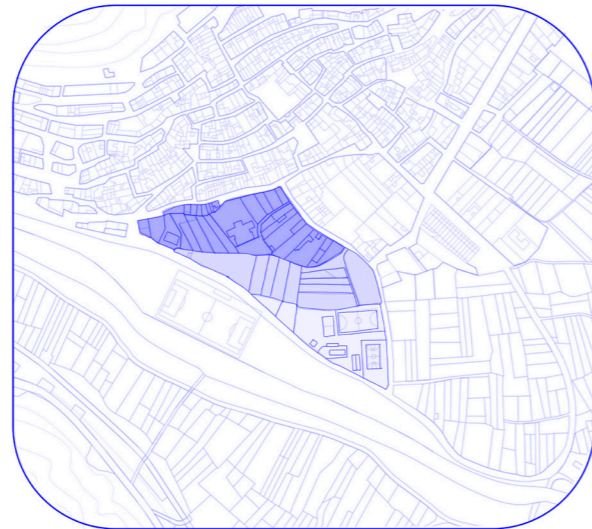
El segundo se trata de que no existe ninguna forma de cruzar la parcela de manera transversal, teniendo que realizar un largo camino para cruzar al otro lado de esta macromanzana y llegar a la parte del río y el parque fluvial del Túria.

Por ello, en el proyecto se tratarán los espacios públicos y se dotará de caminos y espacios que permitan esa comunicación transversal, eje este-oeste, entre el resto del pueblo y la zona del

cauce del río.

La última de las dificultades encontradas tras el análisis del entorno inmediato es la desconexión que existe entre las edificaciones existentes.

Con la propuesta se pretenderá unificar las edificaciones y eliminar aquellas que debido a su mal estado impiden una conexión de la manzana.



La intervención

Propuesta urbana

Edificación

La propuesta a realizar se encuentra enfocada en dos escalas, realizando una intervención extensa a lo largo de toda la huerta de Gestalgar.

En primer lugar y a una escala mas territorial se plantea un *corredor verde* en el borde sur del pueblo para dotarle al pueblo una diferenciación entre lo que es edificado y lo que es huerta.

Con este corredor verde se pretende realizar una conexión entre todo el borde sur el pueblo, creando un recorrido agradable que conecta la parte de la entrada del pueblo y el cauce del río Túria.

Por otro lado y a una escala mas cercana se propone unos talleres sobre agricultura donde se pretende enseñar a las nuevas generaciones sobre la huerta y ponerla en valor.

Propuesta urbana

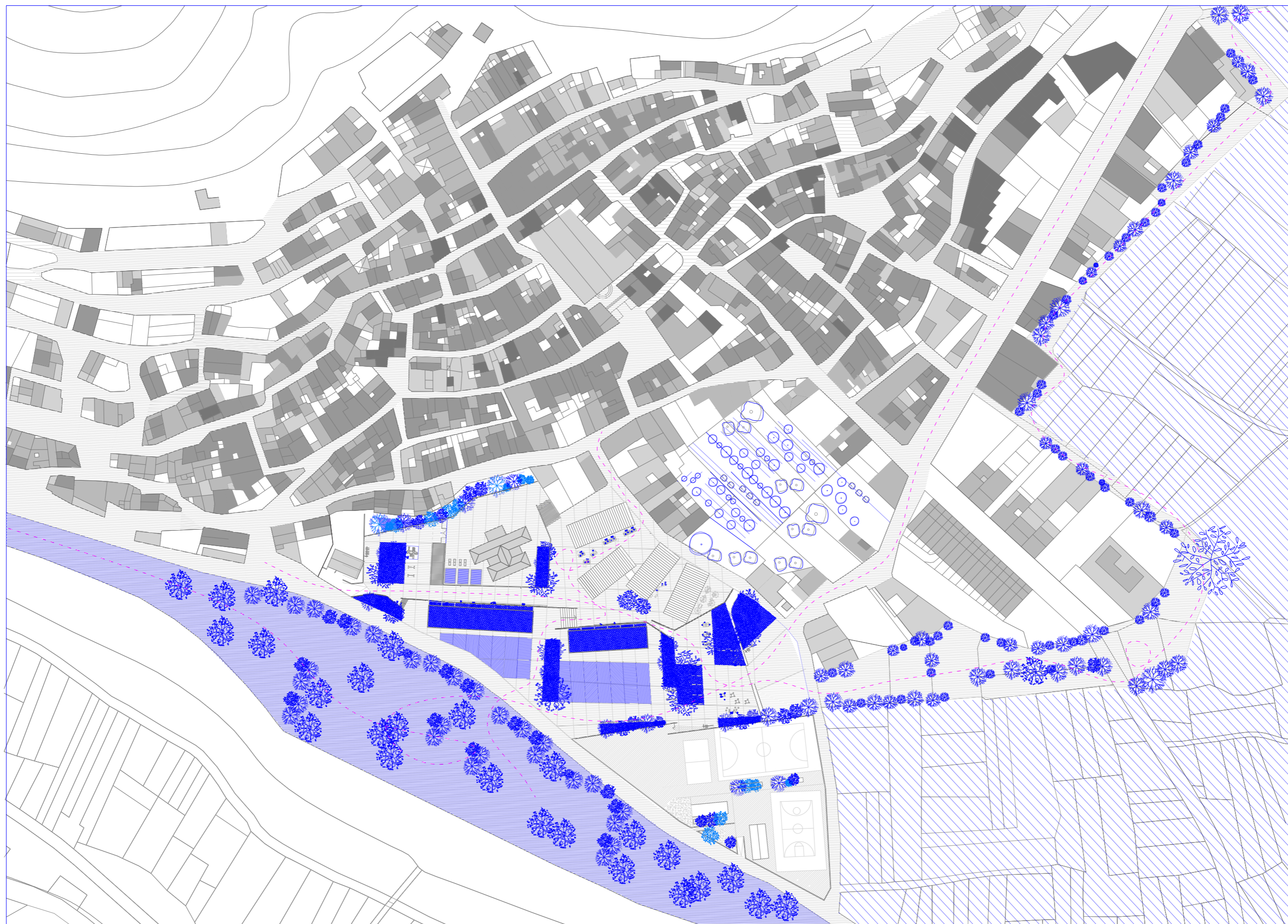
Como elemento complementario a estos talleres se propone un centro gastronómico abastecido por lo recolectado en los talleres, promoviendo el consumo de comida de kilómetro cero.

Con esta nueva edificación se pretende crear un atractivo al pueblo y promover el ecoturismo.

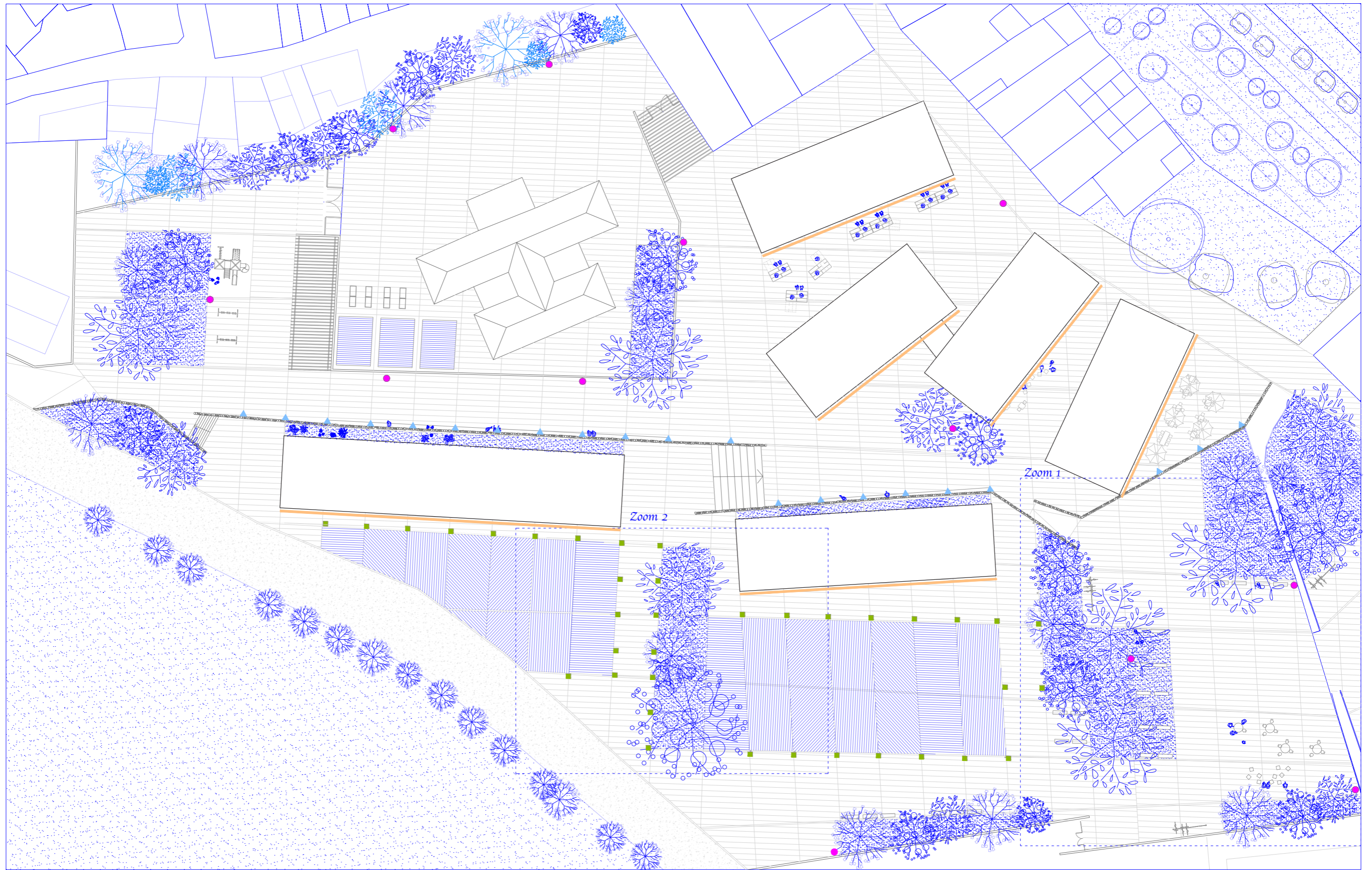
Para la realización del proyecto se tiene en cuenta las necesidades del lugar y los condicionantes que este posee, como por ejemplo, la presencia del muro de piedra en seco. El muro de piedra en seco será un elemento importante en el proyecto ya que se encuentra en la parcela y se decide trabajar sobre él y darle valor. También se buscará la oportunidad en las plataformas utilizando los cambios de nivel.

Propuesta de edificación

La intervención
Propuesta urbana
Edificación




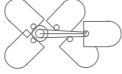

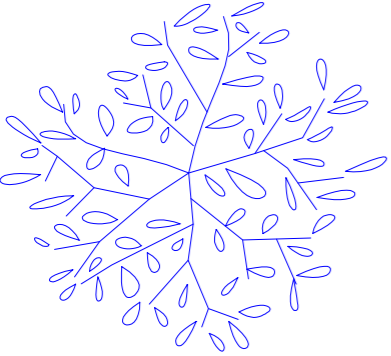
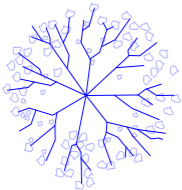
La huerta como espacio para el ocio.
Esquema de luminarias

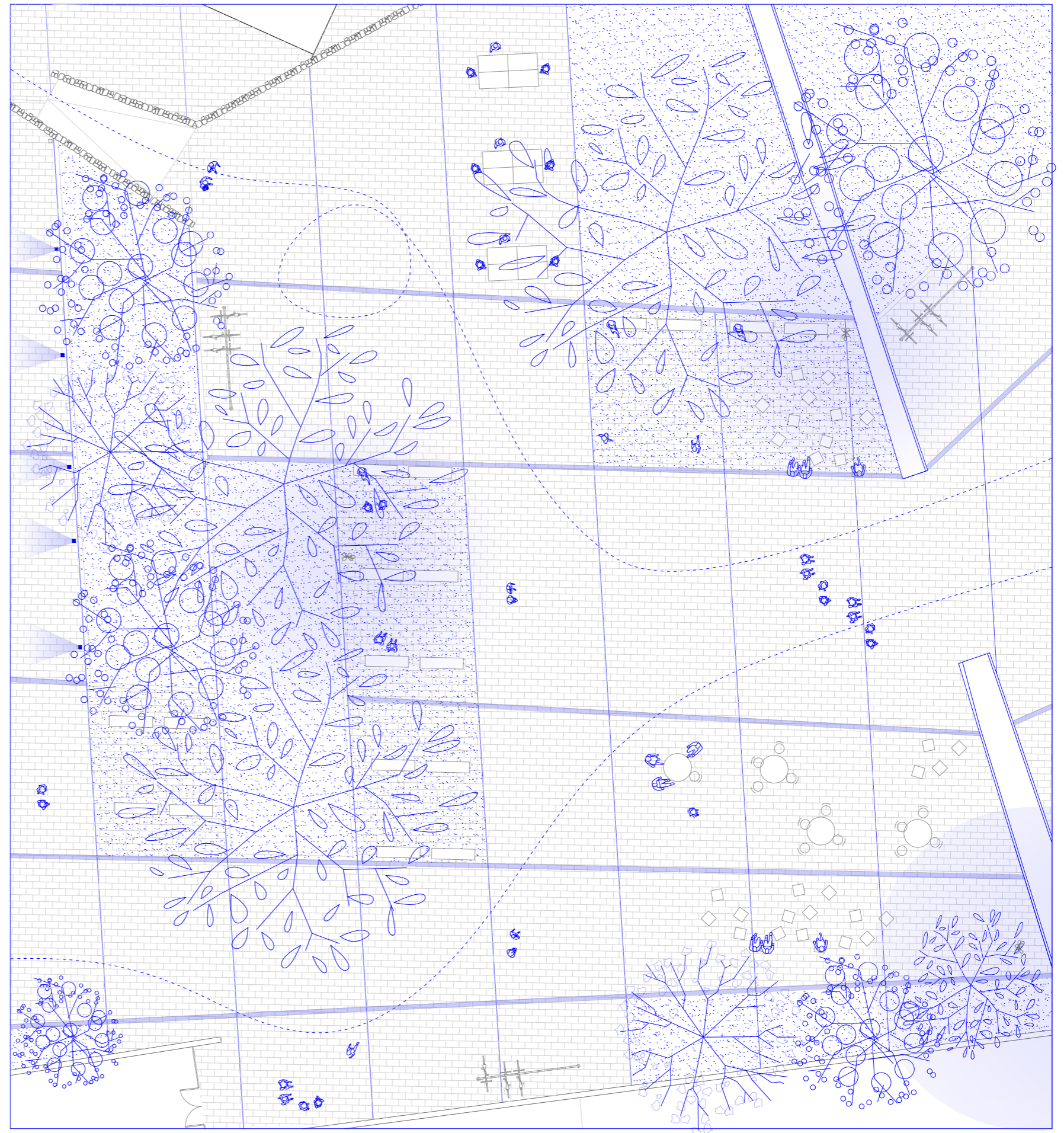


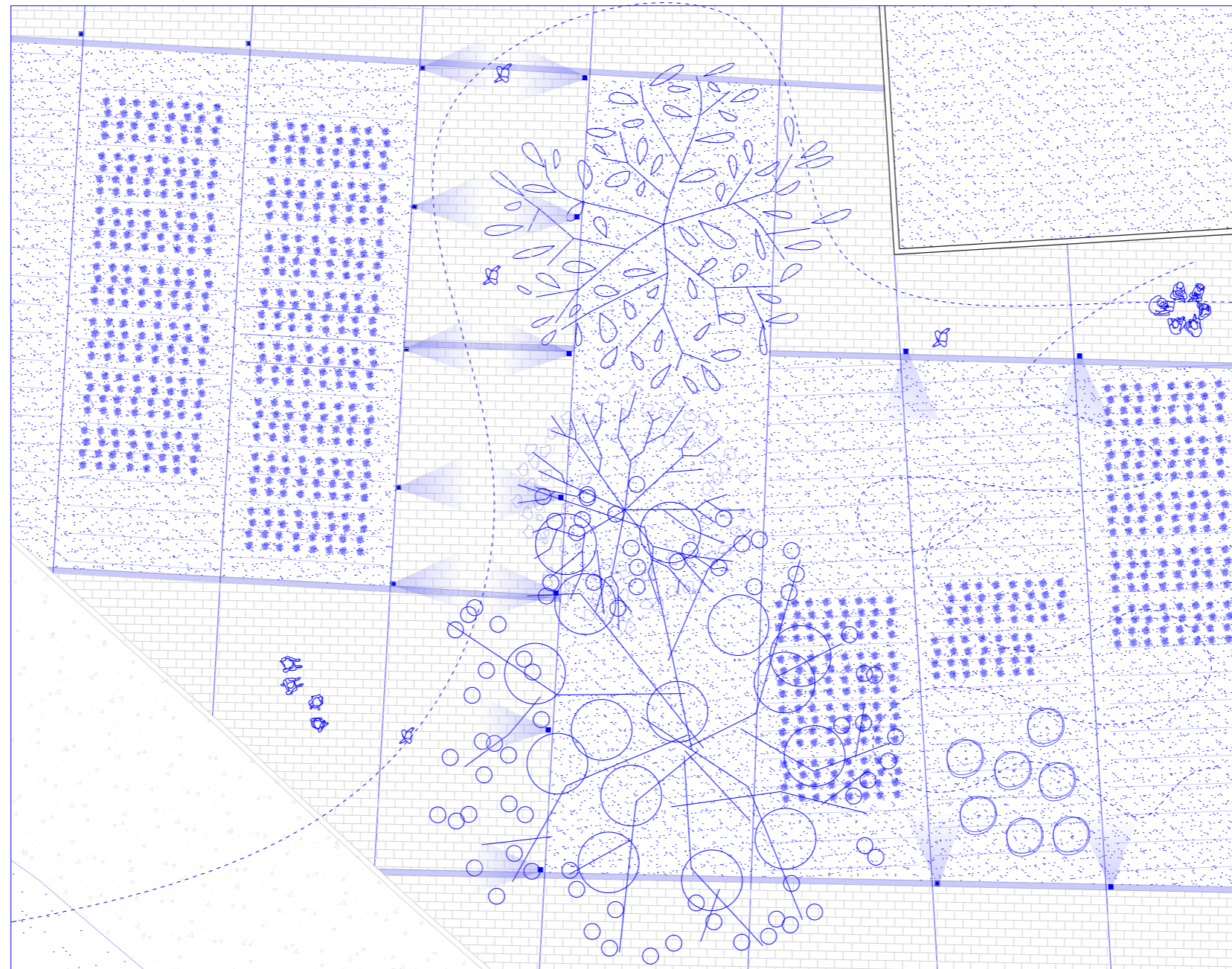
● Luminaria Ful light

■ Luminarias bajas para iluminación de huerta y paseos

— Luminarias exteriores proyectadas en los edificios

-  Luminaria de balizamiento
-  Farola Ful de 10 metros
-  Bancos
-  Fresno común
-  Álamo blanco





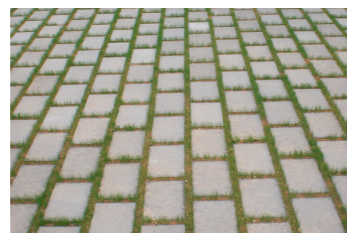
Pavimentos exteriores



Para el diseño de la pavimentación del espacio público se tiene en cuenta la parcelación de las huertas que existían anteriormente en esa ubicación. Ello nos permite que mediante rigolas se realice una distinción de zonas en ese gran espacio público. Para ello se utilizan dos tipos diferentes de pavimentos que serán descritos a continuación.

Para los pavimentos exteriores se utiliza un pavimento de losa filtrante que permite drenar el agua de la lluvia por sus juntas y poder reutilizar esa agua para el riego de las pequeñas zonas de huerta que se encuentran en la zona.

Se utiliza un pavimento de adoquines de hormigón. En algunos lugares, concretamente donde se encuentran las zonas de bancos y descanso los adoquines de hormigón son adoquines de junta abierta haciendo así una transición entre el pavimento duro y el blando de los árboles.



Mobiliario

En cuanto al mobiliario previsto existen dos tipos bien diferenciados. El primero de ellos se trata de *mobiliario móvil*, formado por conjuntos de mesas y sillas y de sillas sueltas permitiendo que el lugar se convierta en un lugar para las personas y pueda ser utilizado dependiendo de las necesidades del momento.



Por otro lado, se propone la utilización de *mobiliario fijo*, en concreto Banco nivelable recto Colección Demetra que se encuentran en su gran mayoría al lado de los alcorques. También se proponen bancos sobre el muro de piedra aprovechando su linealidad.

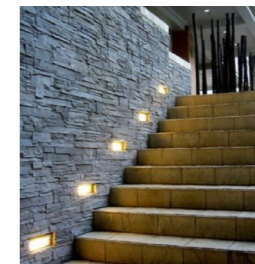
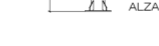
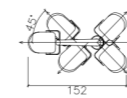


Iluminación

Para la iluminación se utilizan postes independientes para la iluminación general del espacio público. Se propone la luminaria *Ful* de la marca comercial Escofet. Esta luminaria tiene una altura de 10 metros con iluminación LED.

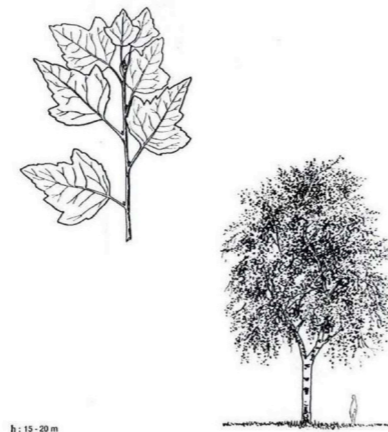
Para la iluminación de las huertas y las zonas bajas se utiliza una iluminación mediante balizamiento.

Por último, se utilizan focos LED empotrados en el muro de piedra en seco.



Arbolado

Para lugares donde es necesario crear una barrera vegetal para separar estancias se propone la utilización de *álamos blancos* debido a que se trata de árboles alargados y ayudan a realizar una pared vertical vegetal. Se intercalarán esos árboles con el fresno común.



h: 15-20 m
d: 5-8 m

forma	9 y 2	sombra	ambiente	foliación	floración	fructificación
Salicáceas				p. Primavera f. Otoño		
						POPULUS ALBA



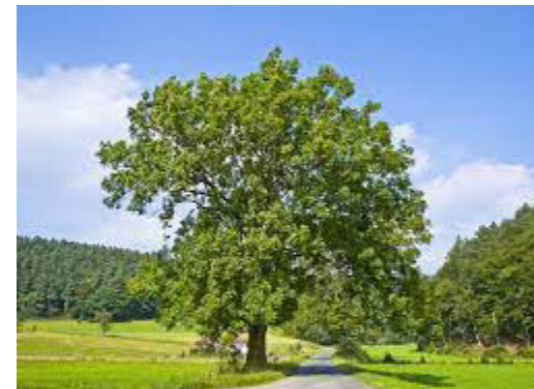
Pavimentos exteriores

Se propone como elemento singular el *fresno común* debido al gran tamaño que este posee. Este árbol se propone en diferentes zonas, dotando a esa zona de sombra y calidez para crear un buen ambiente en las zonas de bancos y zonas de esta.



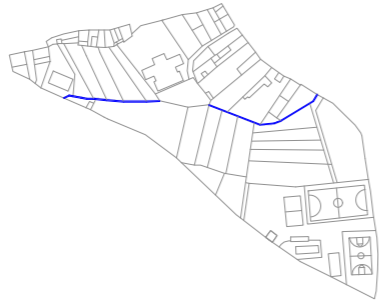
h: 20-30 m
d: 8-10 m

forma	7 y 8	sombra	ambiente	foliación	floración	fructificación
Oleáceas				p. Primavera m. Otoño	p. Primavera	
						FRAXINUS EXCELSIOR



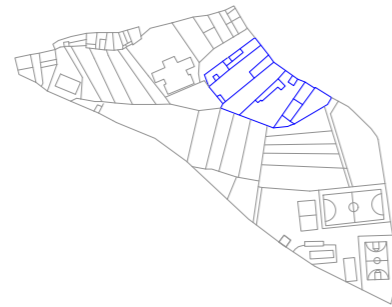
La intervención
Propuesta urbana
Edificación

Líneas de intervención de la propuesta



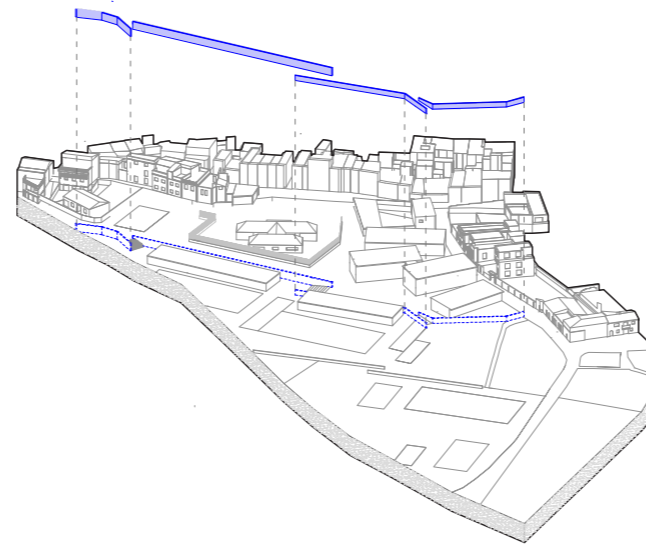
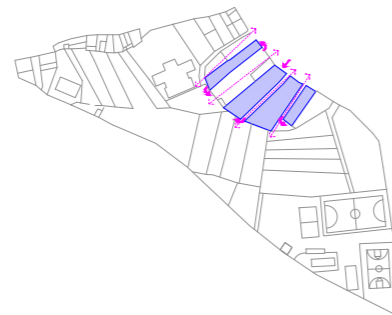
El muro de piedra.

El muro de piedra actual es uno de los elementos más importantes del proyecto debido a que es el encargado de distribuir el espacio público y permite la composición de los edificios en su entorno.



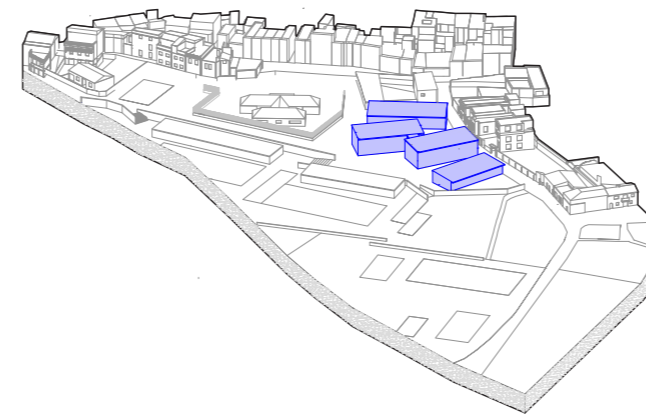
La traza urbana existente.

Debido a las necesidades de la integración del proyecto en la escala del pueblo de Gestalgar se realiza un estudio de las parcelaciones existentes. A partir de ese análisis y mediante la modificación de estas parcelaciones girandolas y desplazandolas se realiza la ejecución de los edificios.



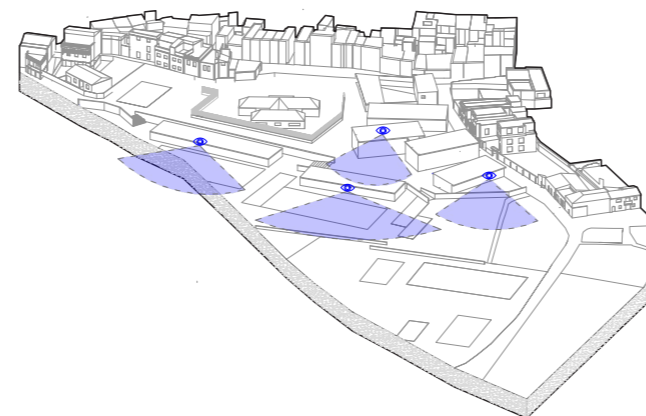
El muro de piedra en seco como elemento constructor

Se propone la utilización del muro de piedra en seco para la composición urbana y la composición y ubicación estratégica de los edificios. Por lo tanto, se trata de un elemento con mucha importancia en el proyecto.



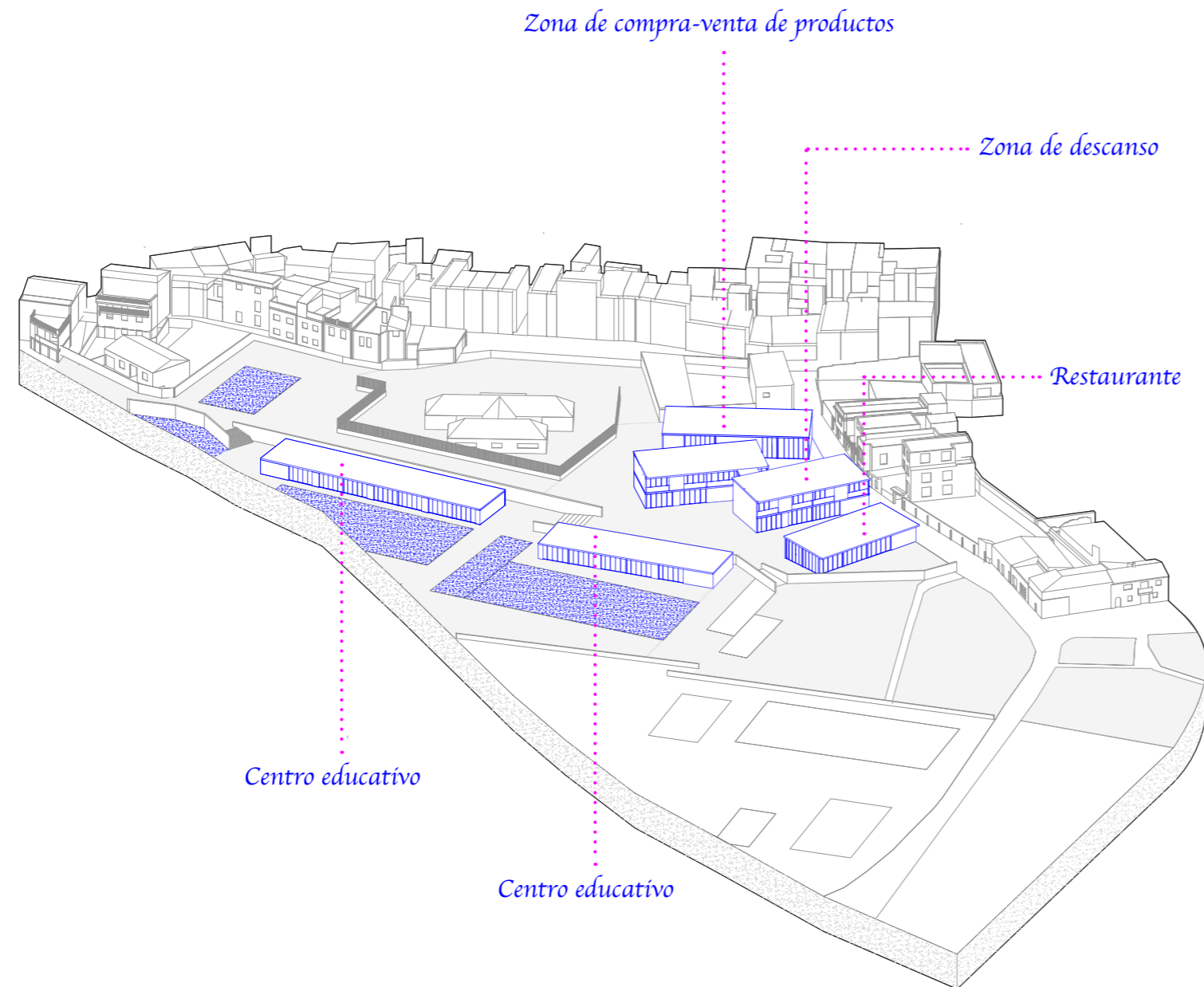
Utilización de la parcelación antigua para la ordenación y ubicación de los edificios

Se realiza la proyección de los cuatro bloques de edificios utilizando la parcelación antigua del lugar



Posición estratégica de los edificios

La ubicación de los edificios está estudiado para encontrar la mejor vista del río Túria y de la huerta posible para cada una de las edificaciones.



Edificaciones

Centro educativo

El centro educativo está compuesto por dos volúmenes de una altura y con cubierta vegetal. Estos edificios se encuentran en cota 0,00 situados en la parte inferior del muro de piedra en seco, siendo este un elemento importante para su composición. Cada uno de los bloques está conformado por aulas destinadas a los talleres de agricultura. Estas aulas son unas aulas abiertas hacia el exterior conexas con la huerta para impartir las clases en el exterior.

Zona de compra-venta de productos

Este bloque, se encuentra situado en la parte norte de la parcela y se encuentra destinada a la compra-venta de los productos obtenidos en los talleres que se imparten en el centro educativo y productos autóctonos obtenidos en la huerta del pueblo. El edificio cuenta con un carácter diáfano con la intención de poder realizar diferentes actividades tanto dentro del edificio como en el espacio público de alrededor.

Zona de descanso

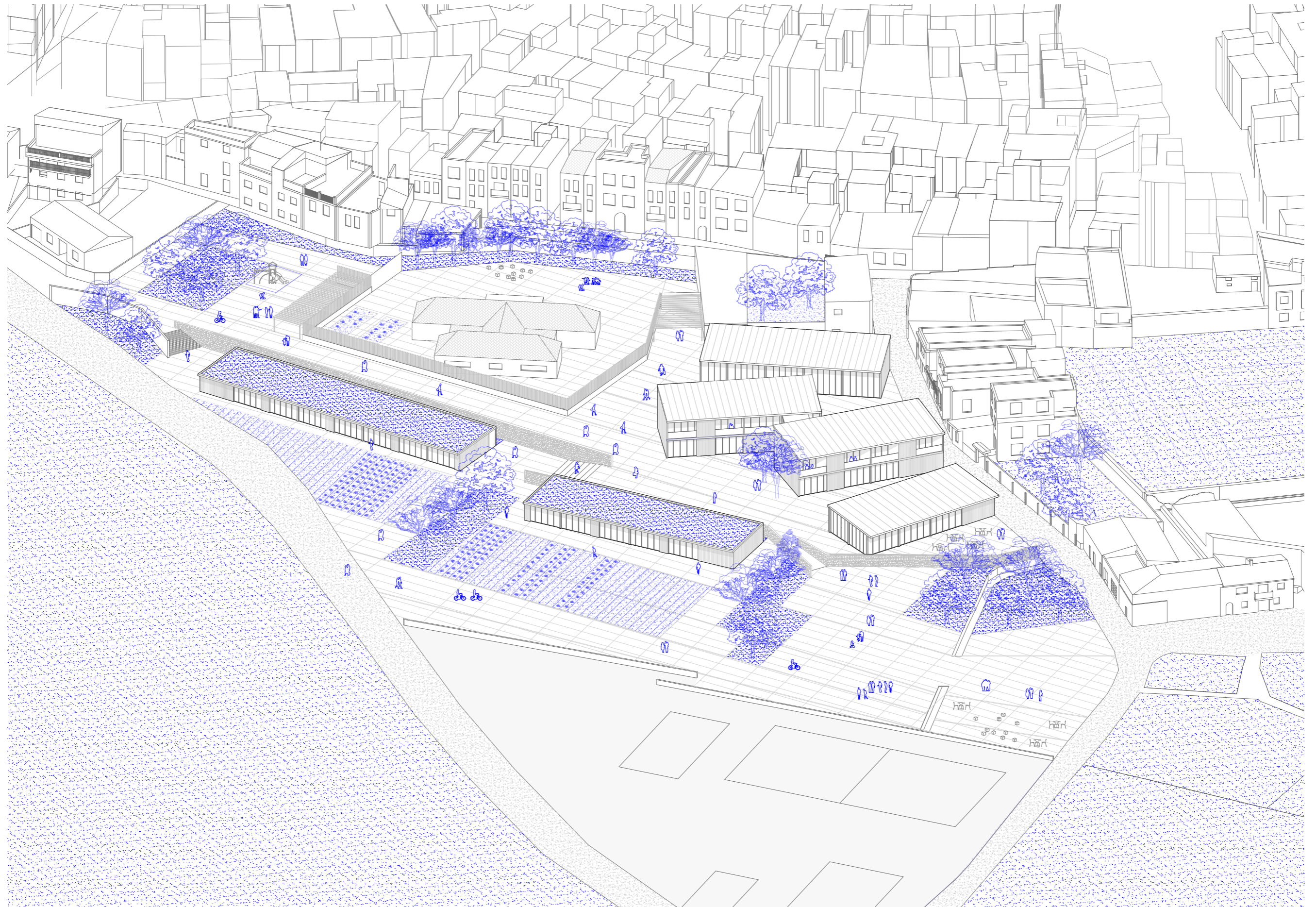
Los dos bloques centrales están destinados en planta baja para la administración del centro educativo y un espacio multiusos. En planta primera, se encuentran las habitaciones las cuales están pensadas para la utilización de las personas asistentes al centro educativo.

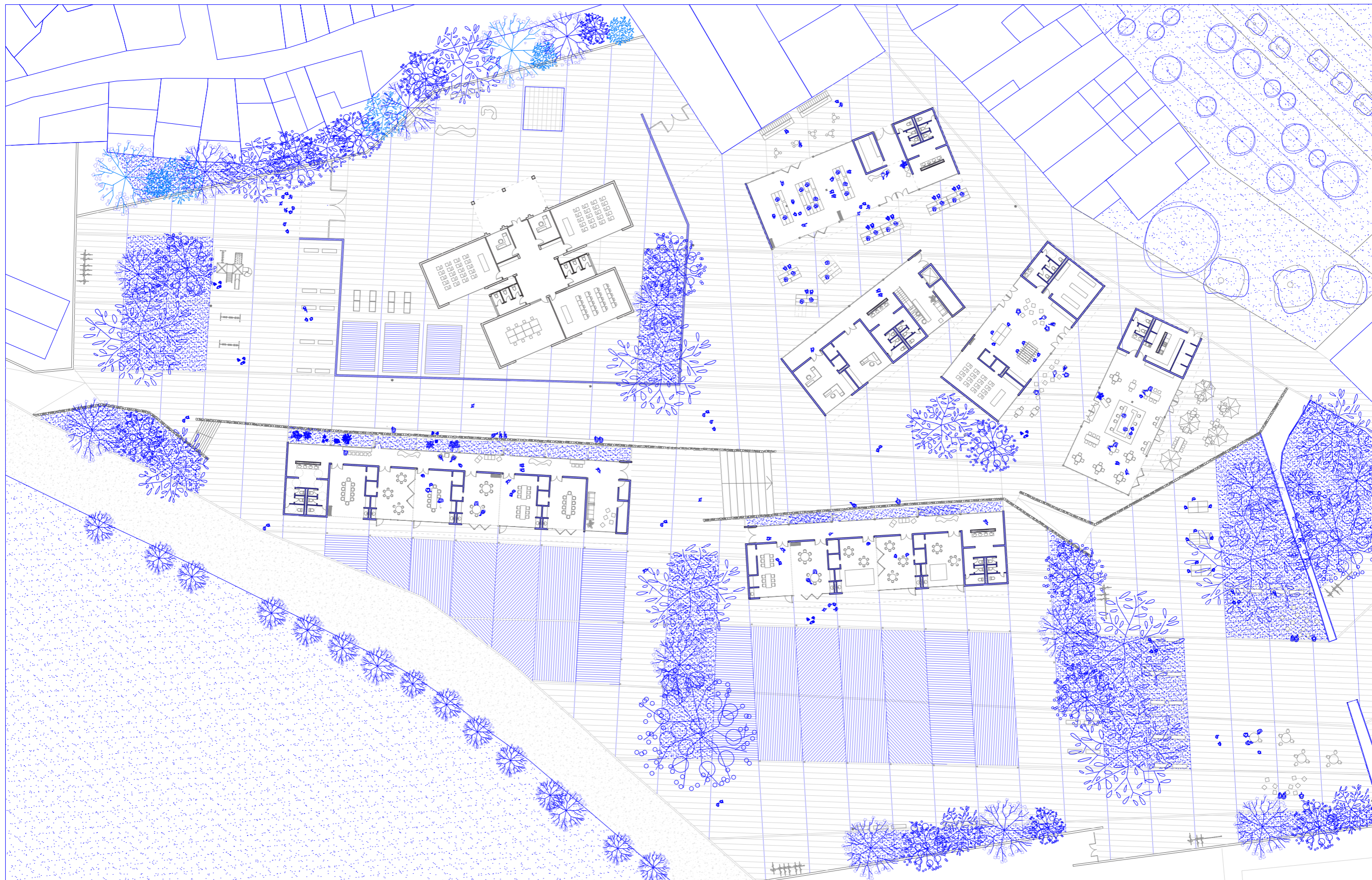
Restaurante

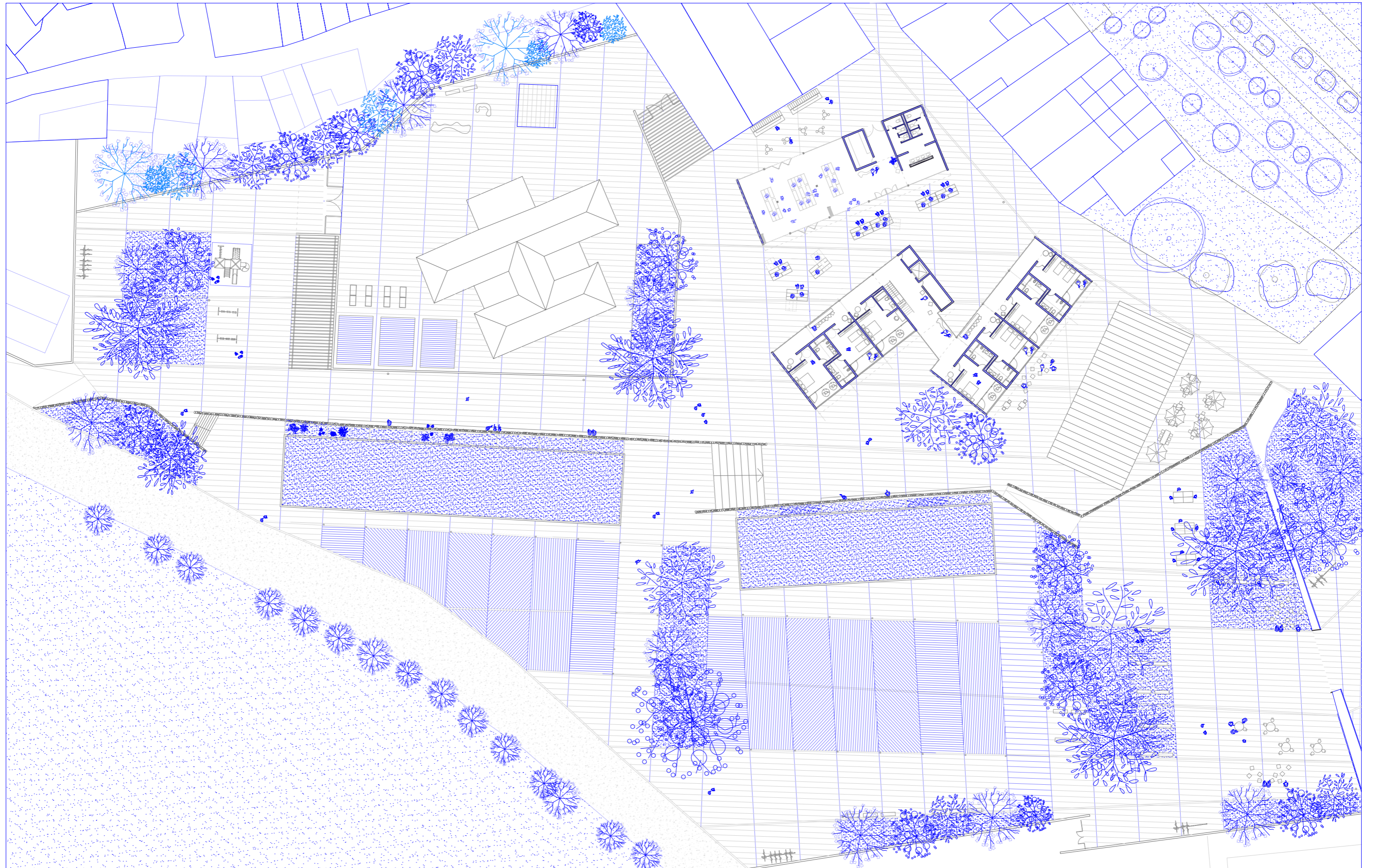
El restaurante es el edificio situado más al sur de la plataforma. En este restaurante se cocinará todo lo obtenido de la huerta y de los talleres que se realizan en el centro educativo.

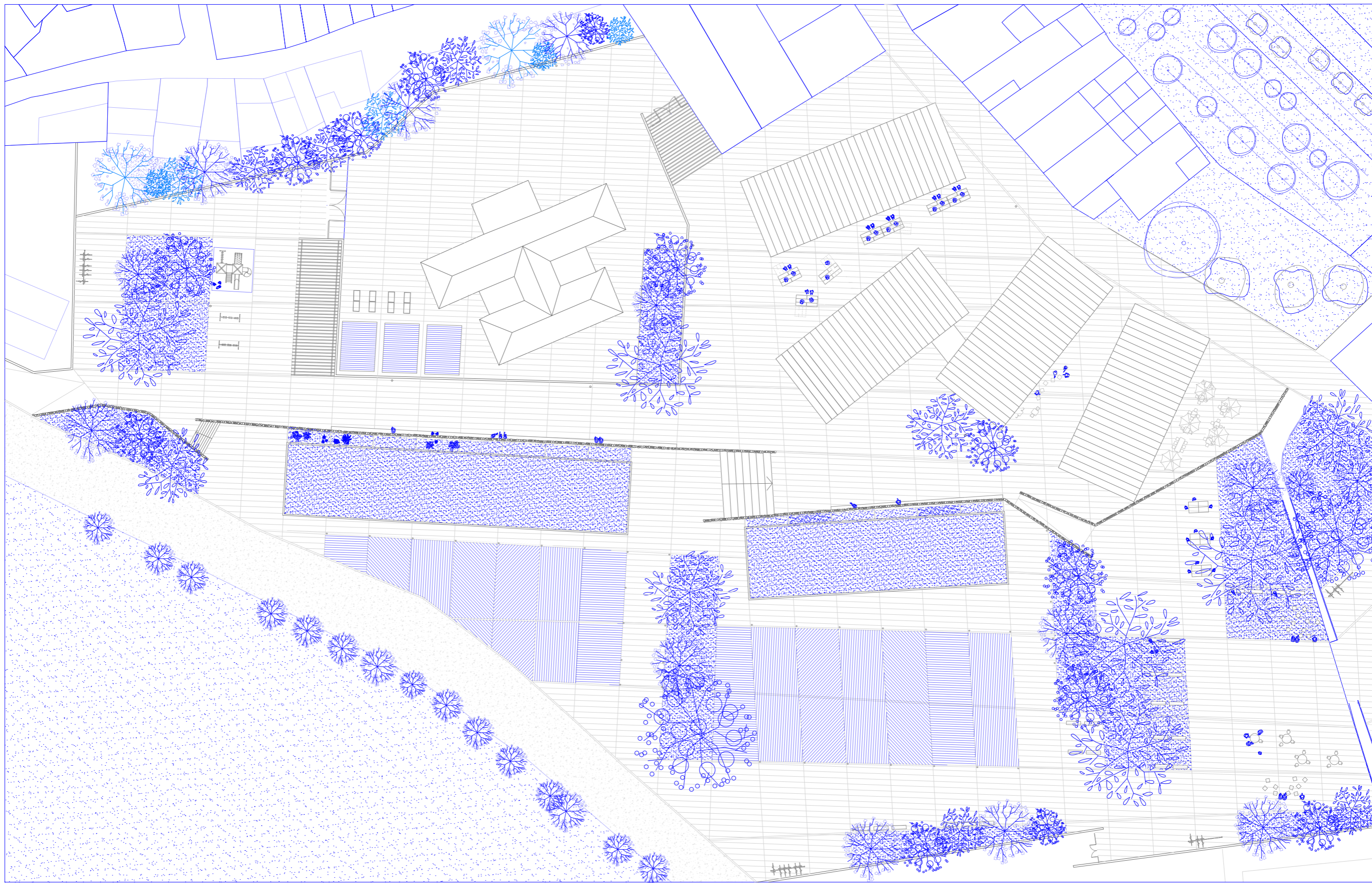
Espacio público.

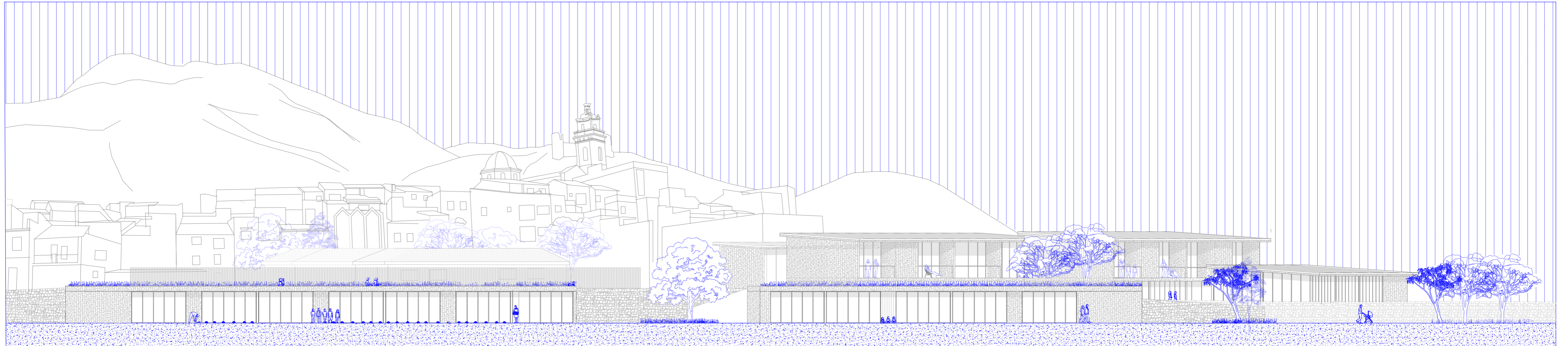
El espacio público está conformado por dos alturas, delimitados por un bancal el cual conforma la composición del espacio. Las direcciones de los pavimentos siguen el trazado de la parcelación antigua de la huerta dotándole de un valor en el proyecto.





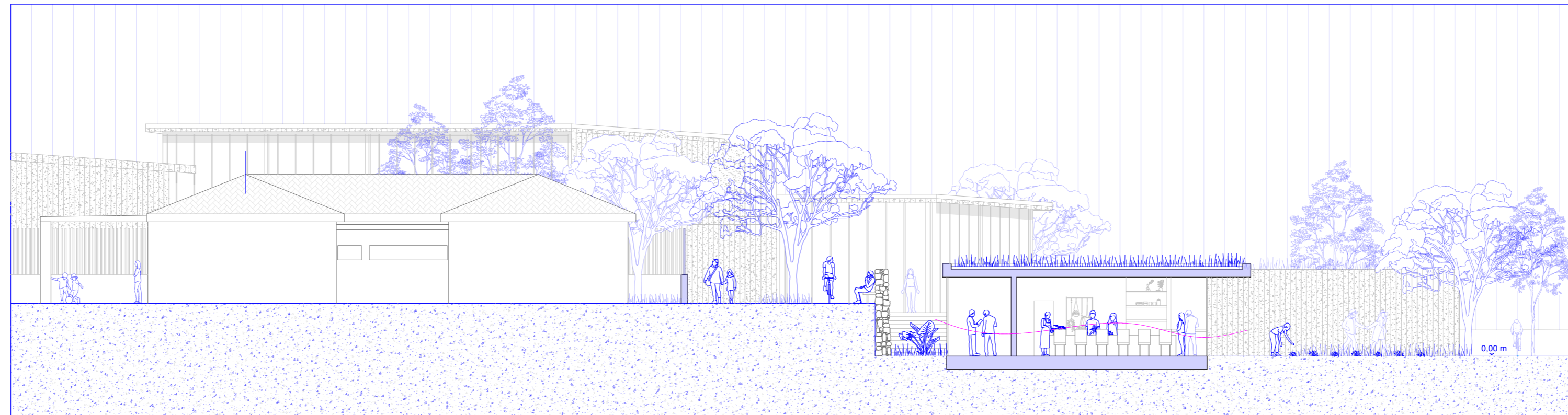






La huerta como espacio para el ocio.
Sección quebrada 1:150

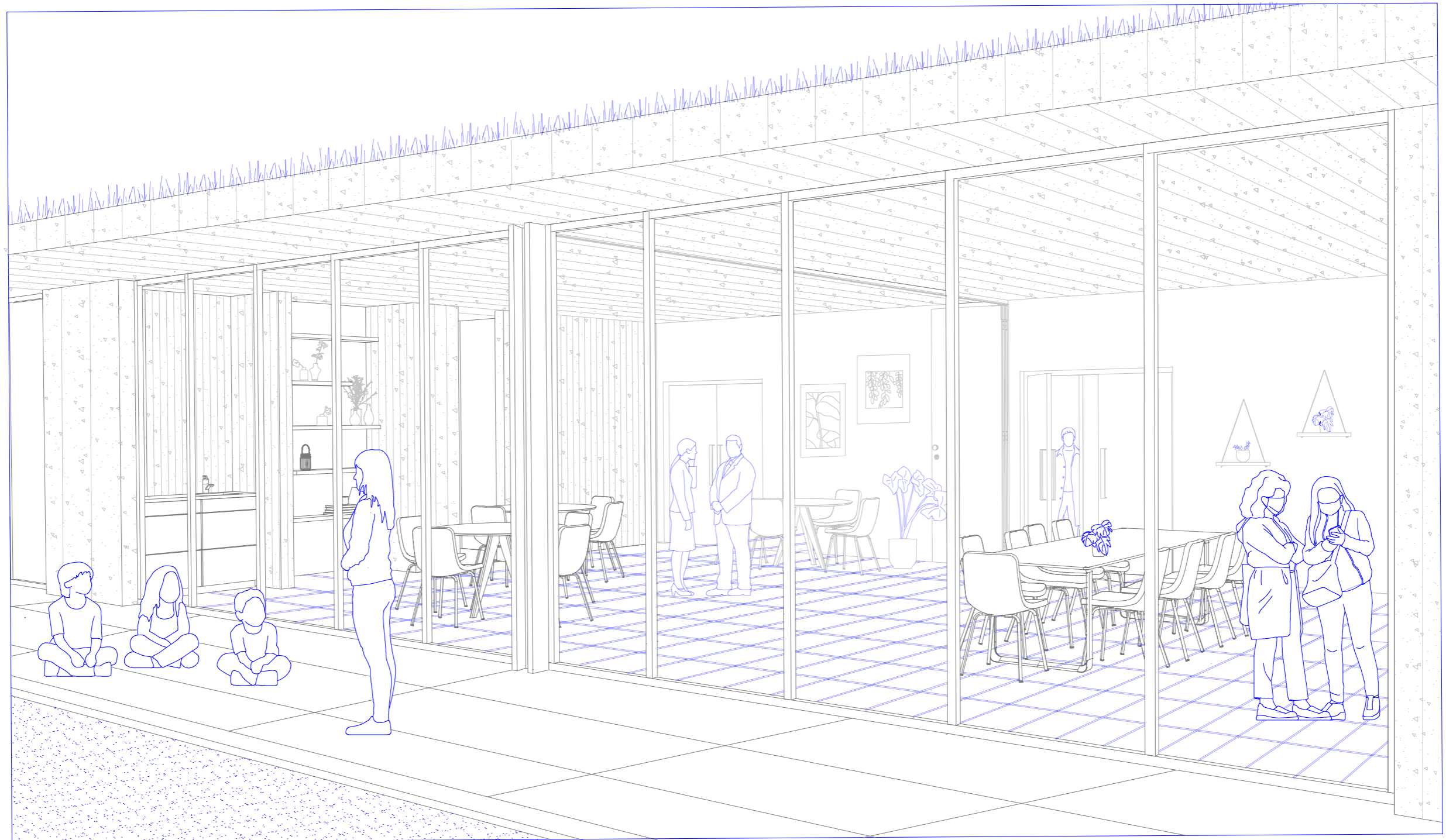


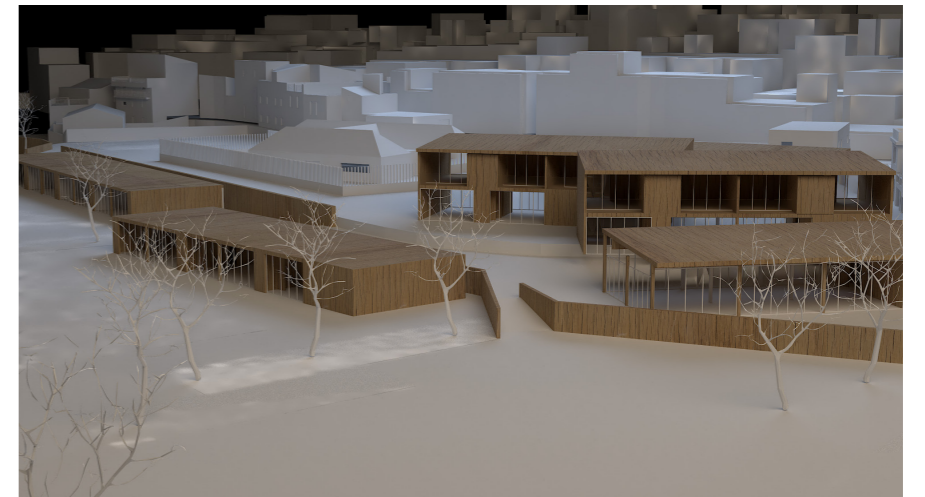
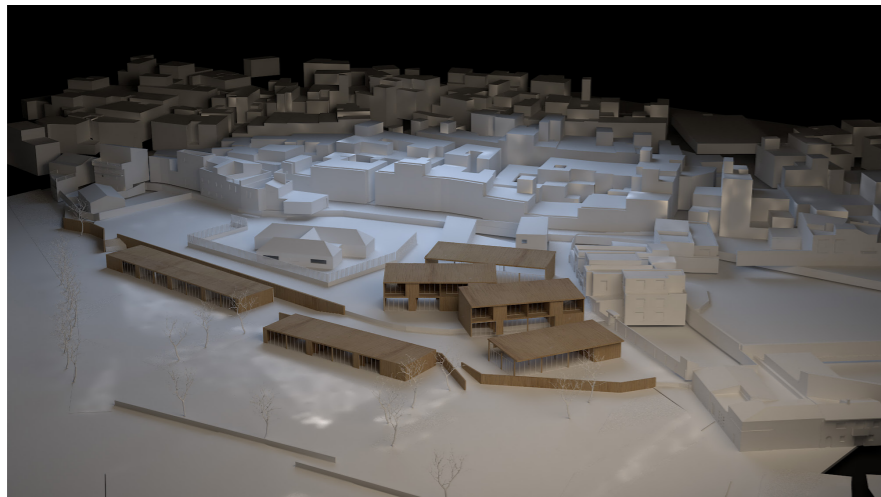












Documentación técnica

Construcción

Estructura

Instalaciones

Materialidad del proyecto

En cuanto a materiales el proyecto se resuelve en su mayor proporción con elementos de hormigón visto. Concretamente, los edificios de la parte baja del bancal están realizados con muros de hormigón visto, pilares metálicos y cubierta vegetal. Se utiliza el hormigón visto por su gran inercia térmica. El forjado se realiza mediante losa maciza aligerada con BubbleDeck, esta solución se toma para aligerar el peso del forjado.

Los edificios de la parte superior se realizan también con hormigón armado visto. Los forjados también están realizados con losa de hormigón armado aligerado con BubbleDeck. Las cubiertas se realizan mediante chapas de Zinc. Se propone este material con la intención de hacer alusión a las tejas de cerámicas que predominan en el pueblo pero con un material más moderno. Por ello, las chapas de zinc tienen un resalto haciendo alusión a las líneas de las tejas.



Hormigón visto



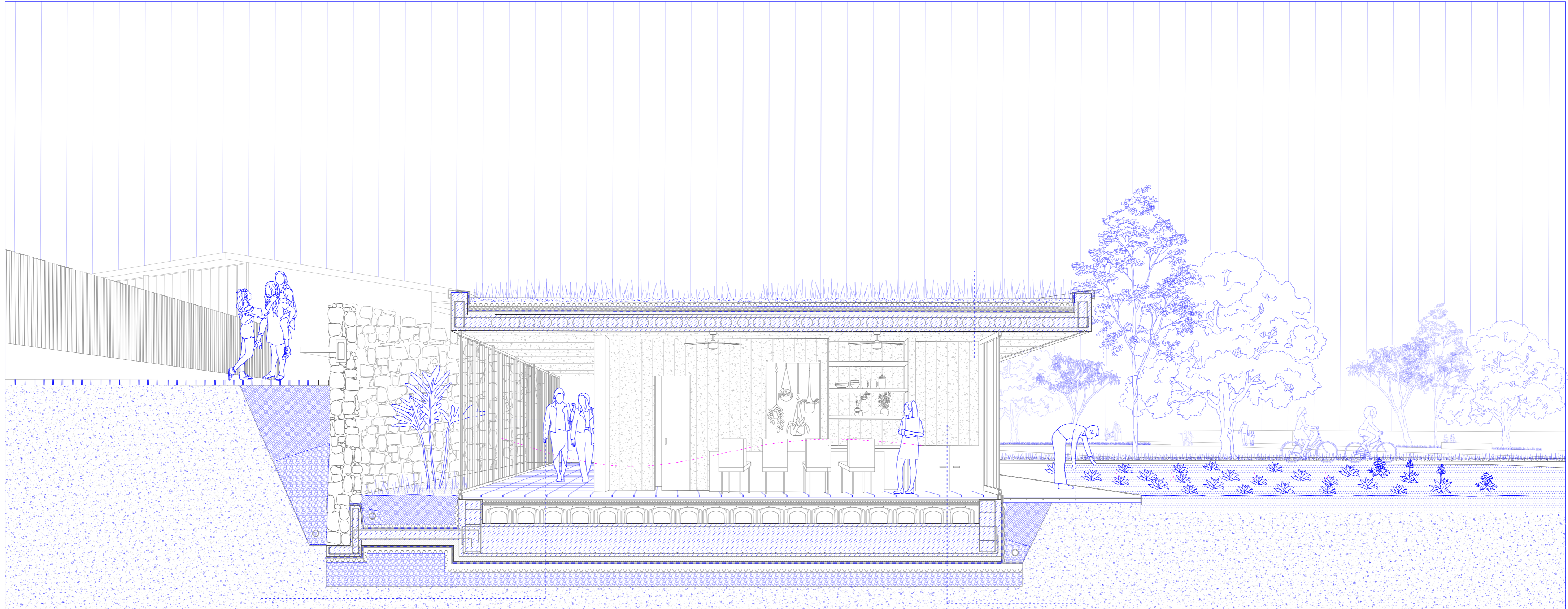
Cubierta vegetal

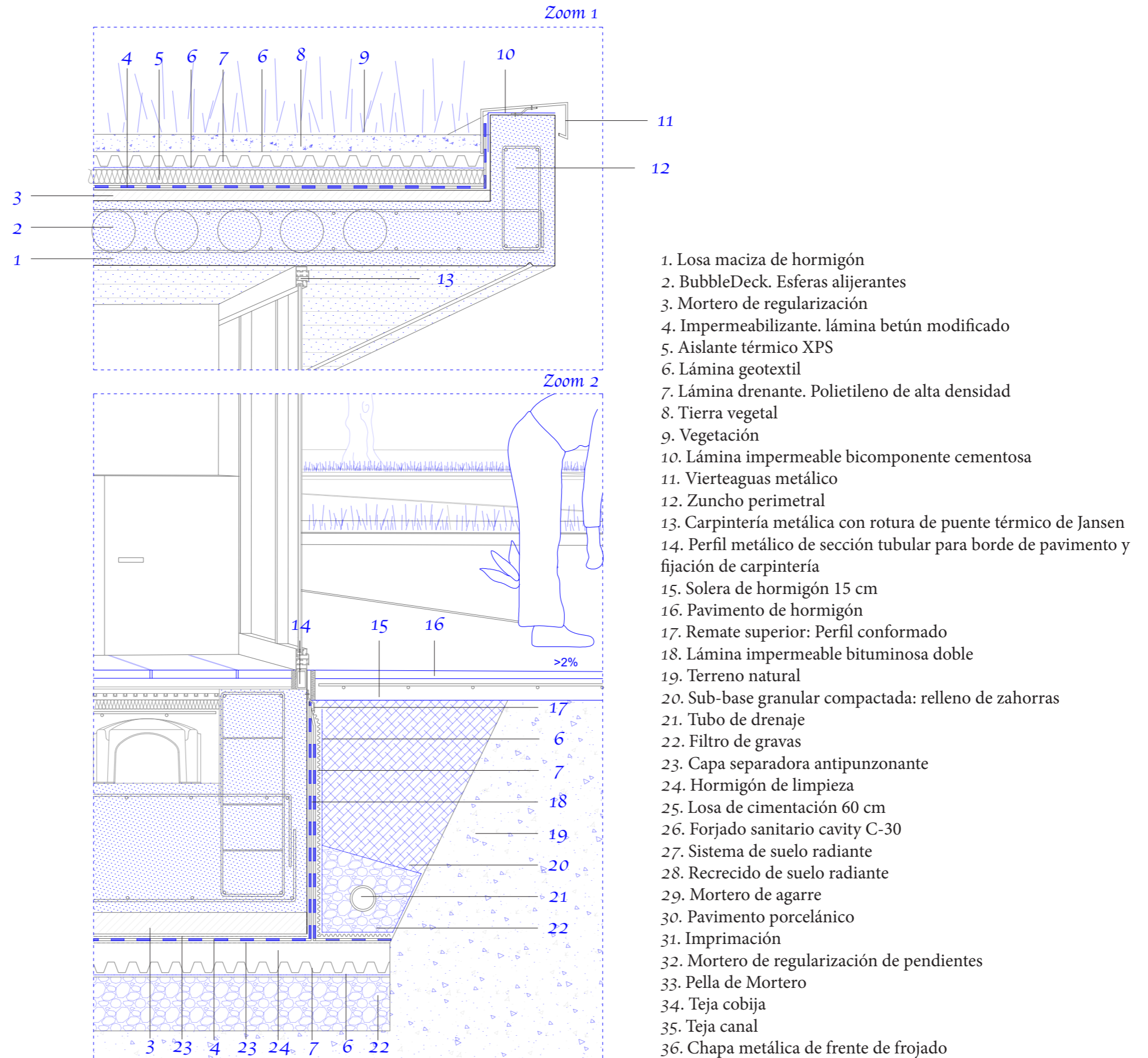


Forjado

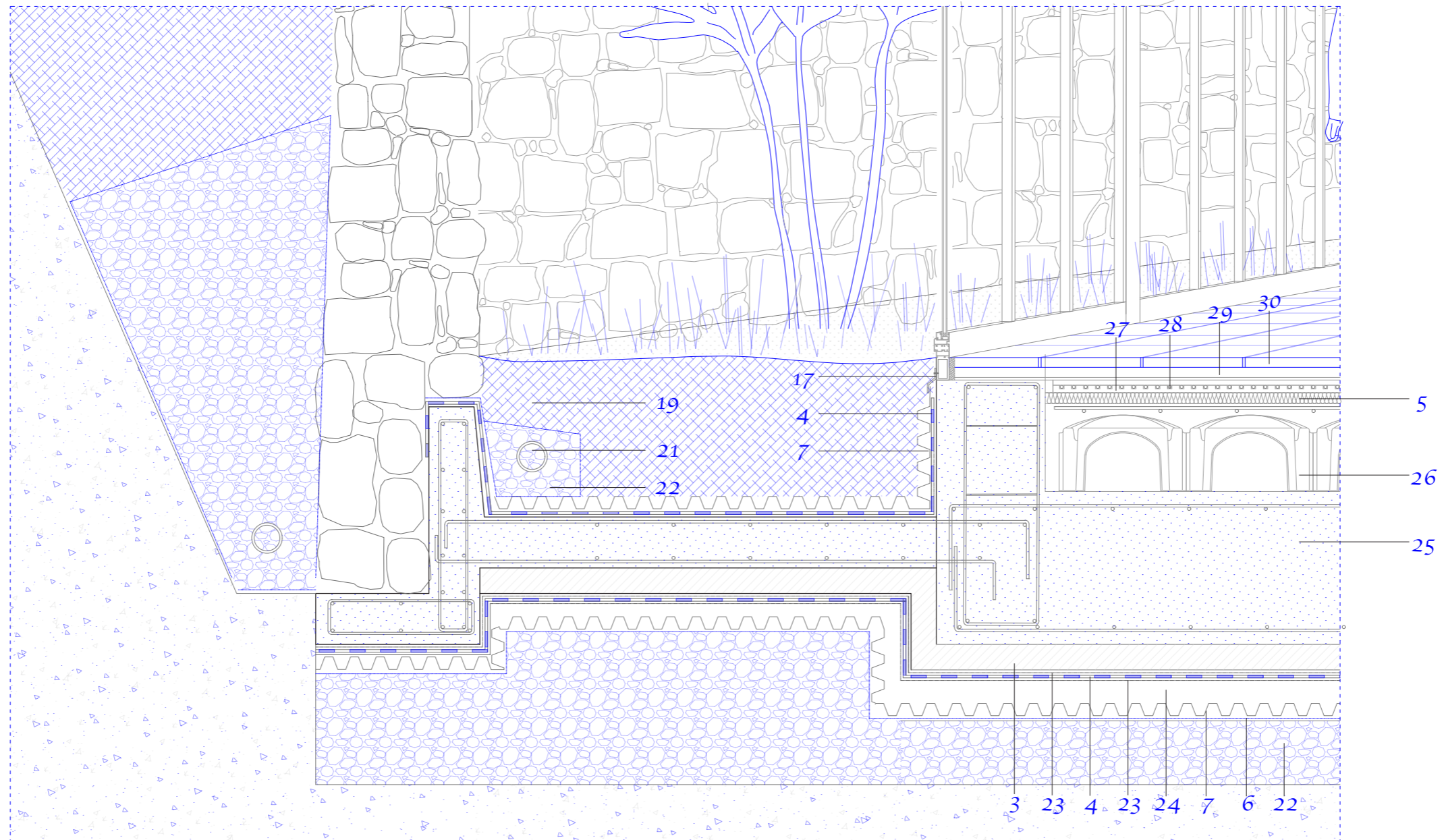


Cubierta zinc



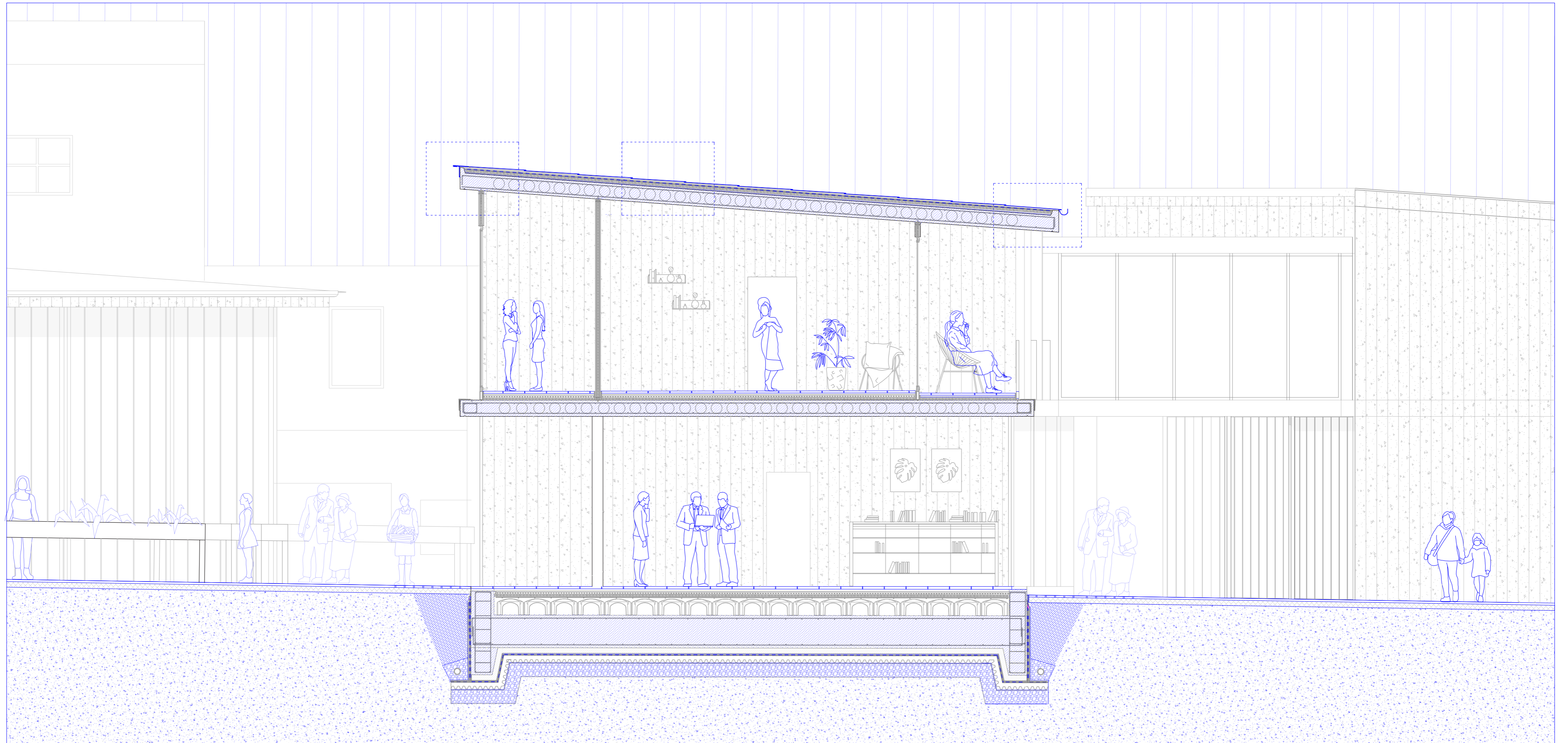


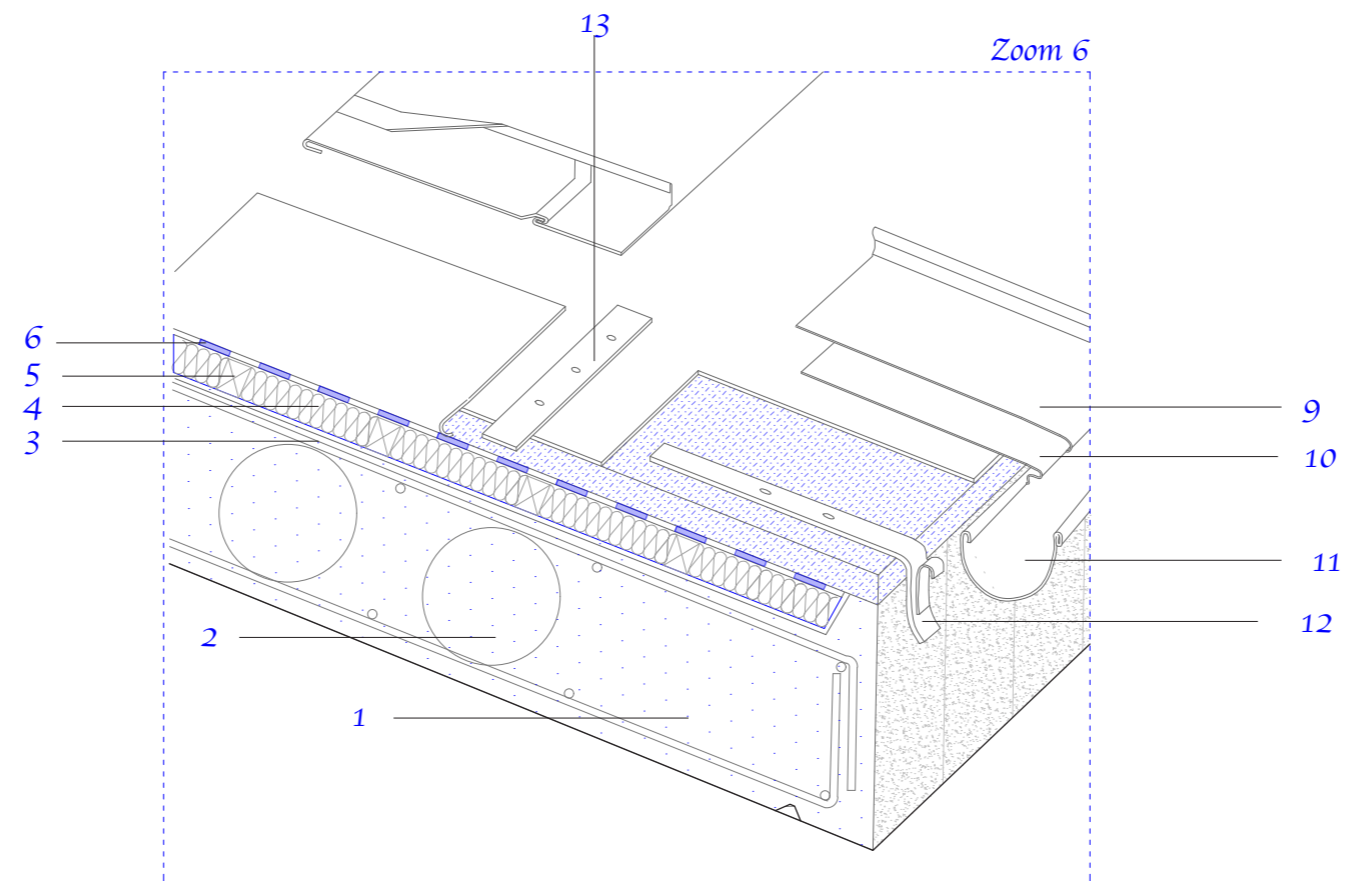
Zoom 3



- | | | |
|--|--|---|
| 1. Losa maciza de hormigón | 13. Carpintería metálica con rotura de puente térmico de Jansen | 22. Filtro de gravas |
| 2. BubbleDeck. Esferas aligerantes | 14. Perfil metálico de sección tubular para borde de pavimento y fijación de carpintería | 23. Capa separadora antipunzante |
| 3. Mortero de regularización | 15. Solera de hormigón 15 cm | 24. Hormigón de limpieza |
| 4. Impermeabilizante. lámina betún modificado | 16. Pavimento de hormigón | 25. Losa de cimentación 60 cm |
| 5. Aislante térmico XPS | 17. Remate superior: Perfil conformado | 26. Forjado sanitario cavity C-30 |
| 6. Lámina geotextil | 18. Lámina impermeable bituminosa doble | 27. Sistema de suelo radiante |
| 7. Lámina drenante. Polietileno de alta densidad | 19. Terreno natural | 28. Recrecido de suelo radiante |
| 8. Tierra vegetal | 20. Sub-base granular compactada: relleno de zahorras | 29. Mortero de agarre |
| 9. Vegetación | 21. Tubo de drenaje | 30. Pavimento porcelánico |
| 10. Lámina impermeable bicomponente cementosa | | 31. Imprimación |
| 11. Vierteaguas metálico | | 32. Mortero de regularización de pendientes |
| 12. Zuncho perimetral | | 33. Pella de Mortero |

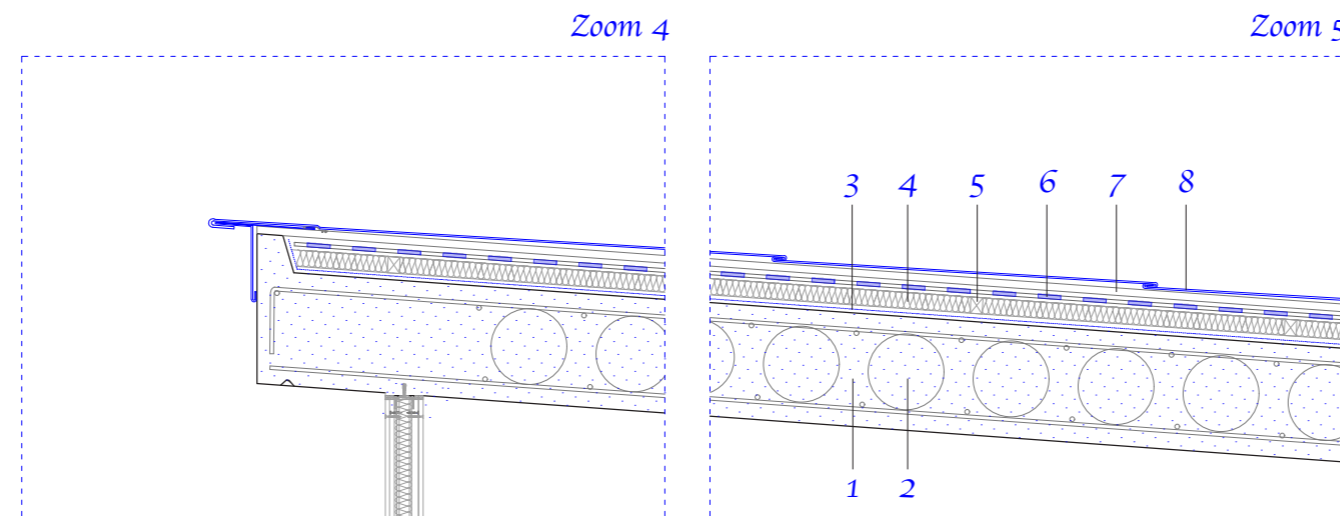
La huerta como espacio para el ocio.
Sección constructiva 1:50





- 1. Losa maciza de hormigón
- 2. BubbleDeck. Esferas aligerantes
- 3. Barrera corta vapor
- 4. Aislante térmico XPS
- 5. Rastreles de madera de sujeción
- 6. Fieltro bituminoso
- 7. Tablero machiembredado de 20 mm de espesor

- 8. Chapa de zinc
- 9. Bocel
- 10. Chapa de protección del alero
- 11. Canalón de zinc
- 12. Anclajes para el canalón encajados en el tablero
- 13. Pieza de fijación

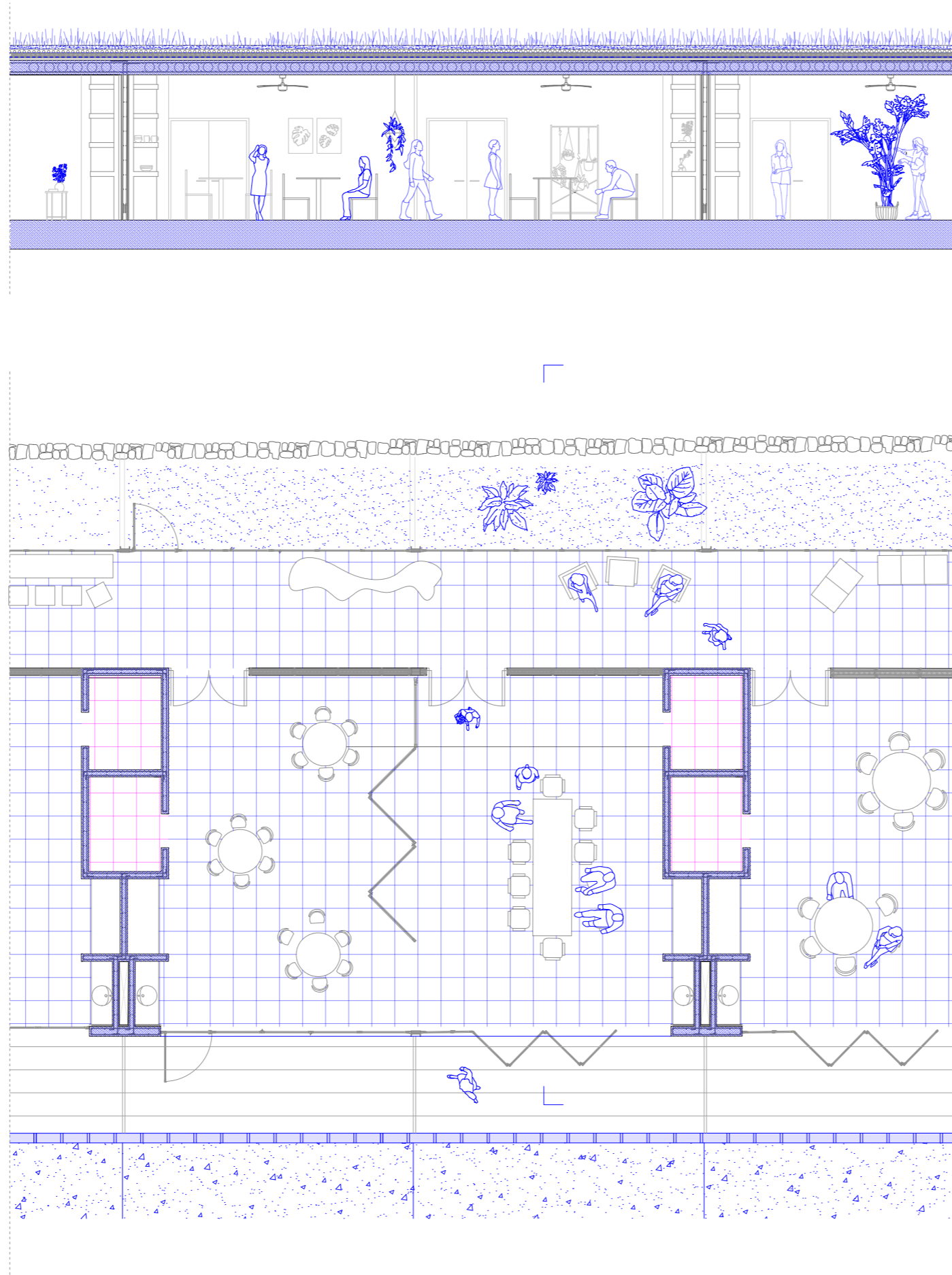


1. Losa maciza de hormigón
2. BubbleDeck. Esferas aligerantes
3. Barrera corta vapor
4. Aislante térmico XPS
5. Rastreles de madera de sujeción
6. Filtro bituminoso
7. Tablero machiembrado de 20 mm de espesor

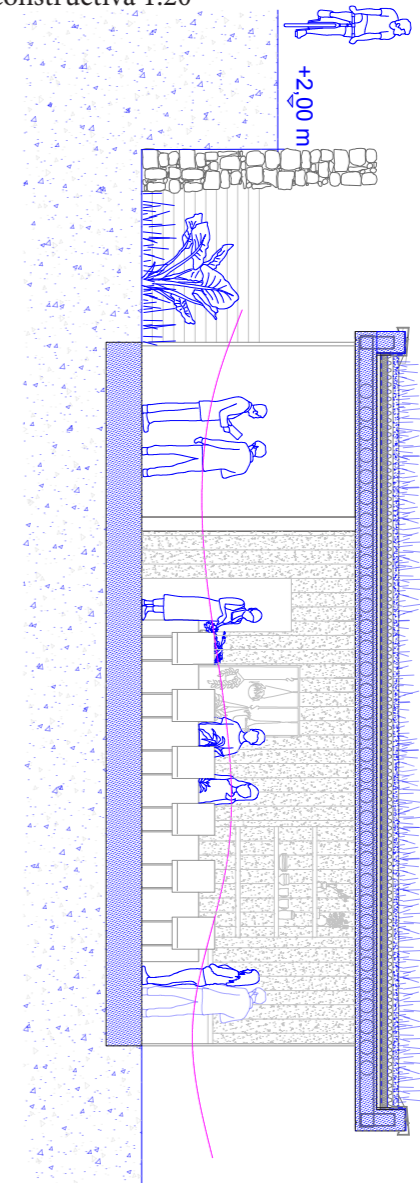
8. Chapa de zinc
9. Bocel
10. Chapa de protección del alero
11. Canalón de zinc
12. Anclajes para el canalón encajados en el tablero
13. Pieza de fijación

La huerta como espacio para el ocio.

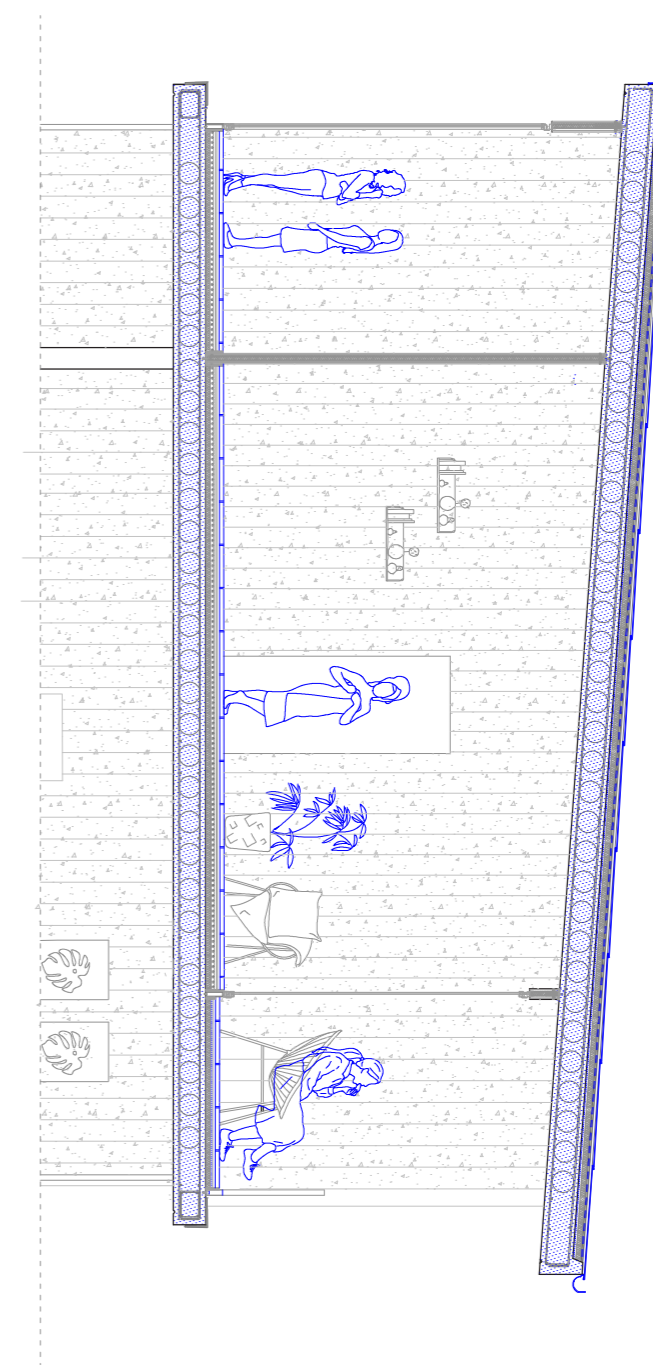
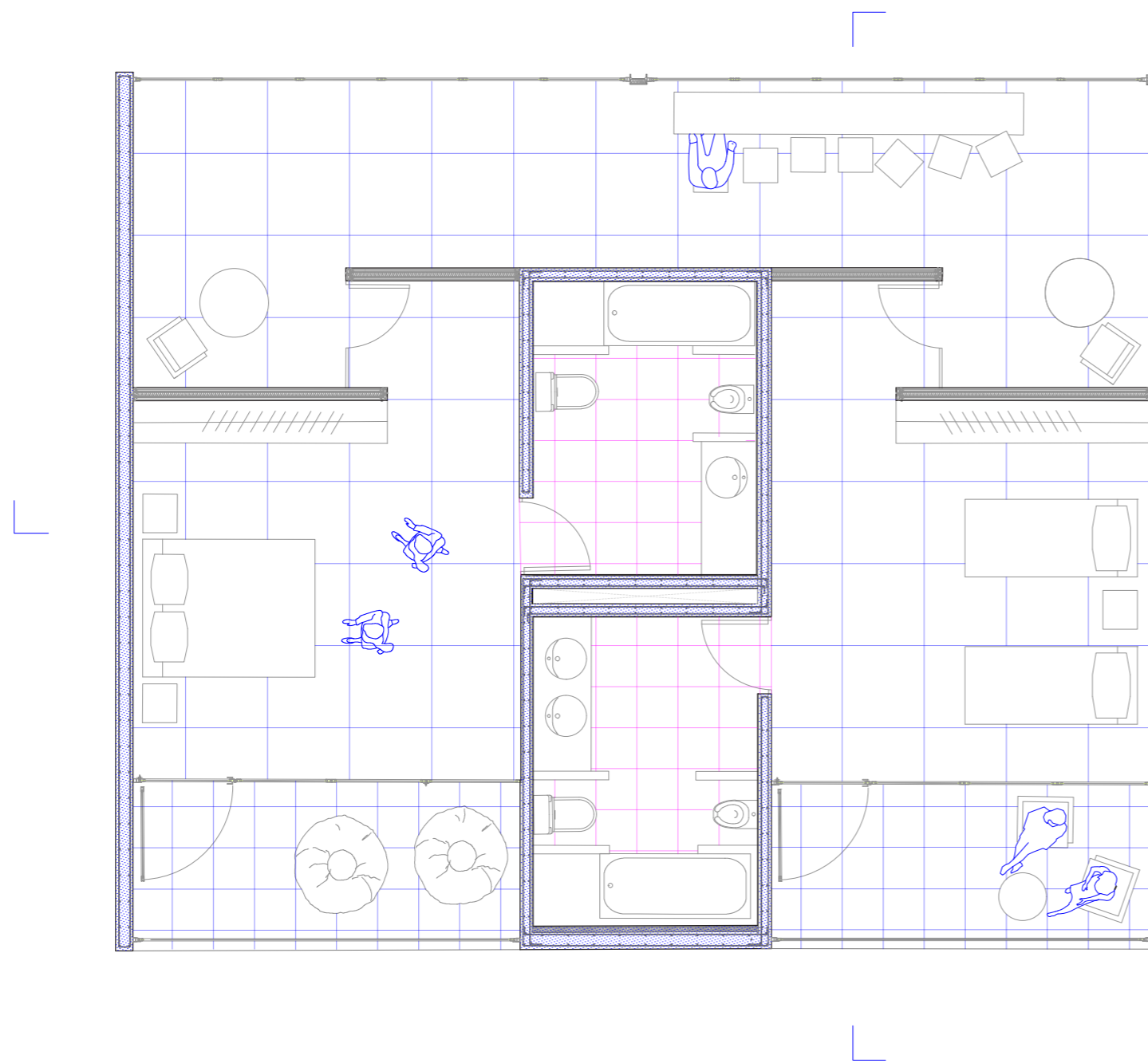
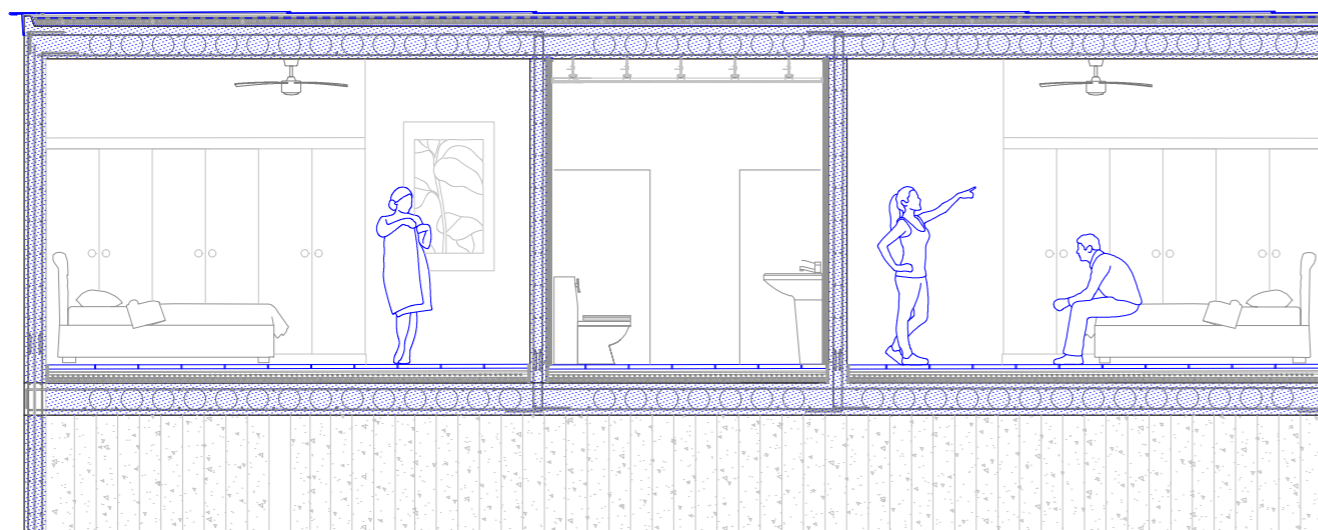
Aula tipo 1:50



Sección constructiva 1:20



La huerta como espacio para el ocio.
habitación tipo 1:50



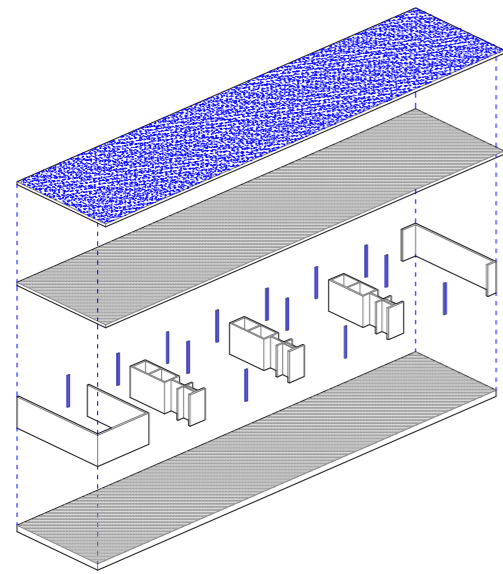
Documentación técnica

Construcción

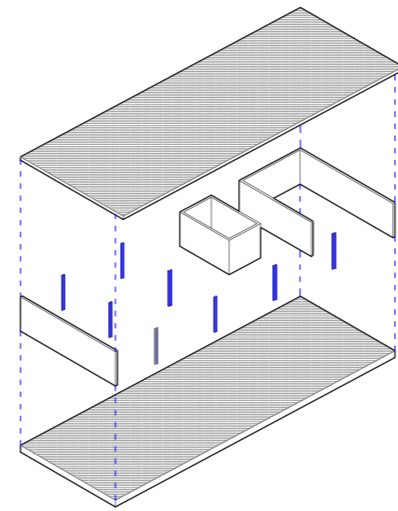
Estructura

Instalaciones

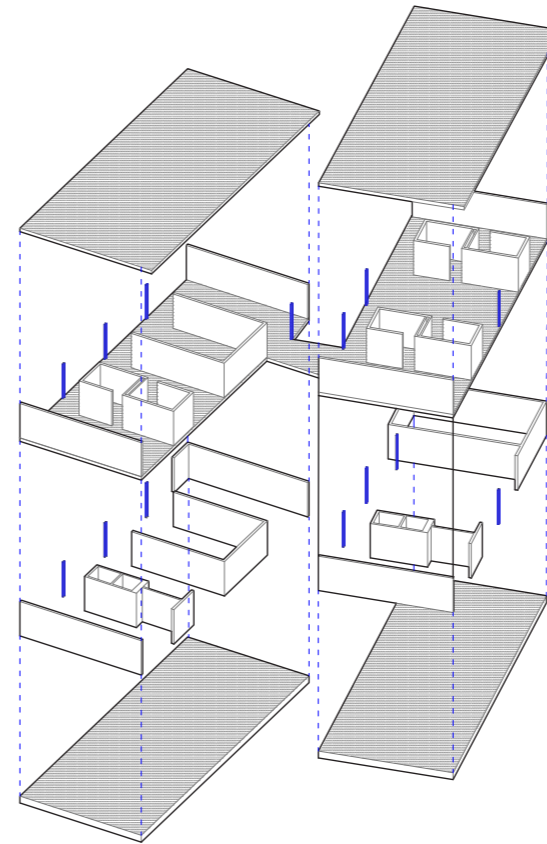
La estructura de las edificaciones propuestas está resuelta mediante una estructura simple de pilares metálicos HEB, muros de hormigón armado y losas de hormigón armado aligerado. Como complejidad, el proyecto cuenta con un módulo de hormigón estructural que alberga las instalaciones y los servidores del proyecto. Estos bloques tienen mucha presencia dentro de los edificios por lo que se consideran de gran importancia.



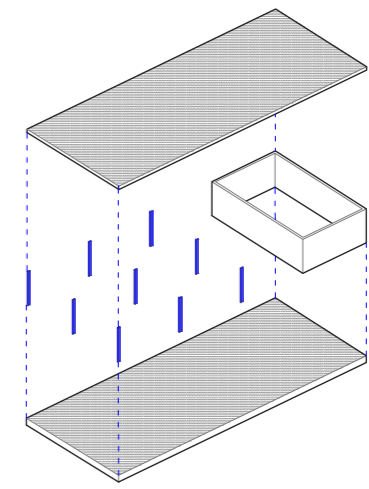
Centro educativo



Zona de compra-venta de productos



Zona de descanso



Restaurante

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1. Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE.

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	Capítulo		Sí procede	NO procede
DB-SE	1	Seguridad Estructural	X	
DB-SE-AE	2	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	4	Cimentaciones	X	
DB-SE-A	6	Estructuras de acero	X	
DB-SE-F	7	Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M	8	Estructuras de madera		X

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Capítulo		Sí procede	NO procede
NCSE	3	Norma construcción sismorresistente		X
EHE-08	5	Instrucción de hormigón estructural	X	

2. Verificación de la seguridad.

Los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son lo indicadas en la tabla siguiente, salvo para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, que se indican en la tabla inmediatamente posterior.

CTE DB-SE Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones				
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria		
		desfavorable	favorable	
RESISTENCIA	Permanente			
	Peso propio	1.35	0.80	
	Peso del terreno	1.35	0.80	
	Empuje del terreno	1.35	0.70	
	Presión del agua	1.20	0.90	
	Variable	1.50	0.00	
		desestabilizadora	Estabilizadora	
ESTABILIDAD	Permanente			
	Peso propio	1.10	0.90	
	Peso del terreno	1.10	0.90	
	Empuje del terreno	1.35	0.80	
	Presión del agua	1.05	0.95	
	Variable	1.50	0.00	

Los coeficientes correspondientes a una situación extraordinaria (o sísmica) serán 1.00 si su efecto es desfavorable, y 0.00 si su efecto es favorable.

EHE-08 Tabla 12.1.a Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones, en elementos de hormigón			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	De valor constante	1.35	1.00
	De pretensado	1.00	1.00
	De valor no constante	1.50	1.00
	Variable	1.50	0.00
		Desfavorable	favorable
ESTABILIDAD	Permanente	1.10	0.90
	Variable	1.50	0.00

Se adoptan los coeficientes de simultaneidad reflejados en la siguiente tabla, incluso para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, al entenderse que son de rango superior a los reflejados en el Anexo A, de la instrucción EHE-08, como propuesta de aplicación de la norma experimental UNE ENV 1992-1-1.

CTE DB-SE Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)				
		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)				
	Zonas residenciales (A)	0.7	0.5	0.3
	Zonas administrativas(B)	0.7	0.5	0.3
	Zonas destinadas al público (C)	0.7	0.7	0.6
	Zonas comerciales (D)	0.7	0.7	0.6
	Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros (<30 kN) (E)	0.7	0.7	0.6
	Cubiertas transitables (F)	(*)	(*)	(*)
	Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (G)	0.0	0.0	0.0
Nieve				
	para altitudes > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	para altitudes ≤ 1000 m	0.5	0.2	0.0
Viento				
	Temperatura	0.6	0.5	0.0
	Acciones variables del terreno	0.7	0.7	0.7

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

En relación a la verificación de la aptitud al servicio (estados límite de servicio), se han aplicado las consideraciones siguientes.

Para la verificación de la aptitud al servicio se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Los valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio son, en general, los siguientes:

Limitaciones adoptadas en relación a la verificación de la aptitud al servicio		
Tipo de verificación	Objetivo de la verificación	Limitación
FLECHA RELATIVA	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	
	Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	$\leq L/500$
	Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	$\leq L/400$
	Resto de casos	$\leq L/300$
FLECHA RELATIVA	Confort de los usuarios (4.6) – sólo acciones de corta duración	$\leq L/350$
FLECHA RELATIVA	Apariencia de la obra (4.8)	$\leq L/300$
DESPLOME TOTAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	$\leq H/500$
DESPLOME LOCAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	$\leq h/250$
DESPLOME RELATIVO	Apariencia de la obra (4.8)	$\leq h/250$
DURABILIDAD	Se siguen las prescripciones del DB correspondiente (capítulo 3) Ver capítulo correspondiente de esta memoria.	
	Para elementos de hormigón armado o pretensado se siguen las prescripciones de la instrucción EHE-08: artículo 8.2 y artículo 37. Ver capítulo correspondiente de esta memoria.	

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB-SE-AE)

1. Clasificación de acciones

Según el CTE, las acciones se clasifican principalmente por su variación en el tiempo en permanentes (DB-SE-AE 2), variables (DB-SE-AE 3) y accidentales (DB-SE-AE 4). Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02.

2. Acciones permanentes

En general, y salvo indicación contraria a lo largo de este capítulo, se adoptan los valores característicos para las cargas permanentes indicadas en el anejo C (tablas C1 a C6) del CTE DB-SE-AE.

En particular, se consideran los siguientes valores más habituales:

Cargas permanentes más habituales en estructuras de edificación		
Densidades volumétricas (pesos específicos) – [kN/m ³]		
Hormigón armado	25.00	kN/m ³
Acero	78.50	kN/m ³
Vidrio	25.00	kN/m ³
Madera ligera	4.00	kN/m ³
Madera media	8.00	kN/m ³
Madera pesada	12.00	kN/m ³
Cargas superficiales (pesos propios) – [kN/m ²]		
Solado ligero (lámina pegada o moqueta < 3cm)	0.50	kN/m ²
Solado medio (madera, cerámico o hidráulico sobre plastón < 8cm)	1.00	kN/m ²
Solado pesado (placas de piedra, grandes espesores, ...)	1.50	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas ligeras	0.25	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas medias	0.50	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas pesadas	0.75	kN/m ²
Cubierta inclinada ligera (faldones de chapa, tablero o paneles ligeros)	1.00	kN/m ²
Cubierta inclinada media (faldones de placas, teja o pizarra)	2.00	kN/m ²
Cubierta inclinada pesada (faldones sobre tableros y tabiques palomeros)	3.00	kN/m ²
Cubierta plana ligera (recrecido con impermeabilización vista protegida)	1.50	kN/m ²
Cubierta plana media	2.00	kN/m ²
Cubierta plana pesada (a la catalana o invertida con capa de gravas)	2.50	kN/m ²
Cargas lineales (tabiquería pesada, fachadas y medianeras) – [kN/m] por metro de altura libre		
Tablero o tabique simple < 9cm	1.00	kN/m
Tabicón u hoja simple de albañilería < 14cm	1.70	kN/m
Hoja de albañilería exterior y tabique interior < 25cm	2.40	kN/m

Las acciones permanentes se completan con el peso propio del forjado en cuestión, de acuerdo a las tablas indicadas en esta memoria.

La acción de la sobrecarga de tabiquería se ha considerado de carácter permanente y de valor 1.0kN/m².

3. Acciones variables

3.1 Sobrecargas de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los valores considerados en esta estructura se corresponden con lo indicado en el CTE en la tabla 3.1 del DB-SE-AE. Los valores concretos para esta estructura (en cada zona de uso diferente de cada forjado) son los reflejados en las tablas al final de este capítulo.

3.2 Viento

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, denominada q_e , y resulta (según 3.3.2.1):

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

La localización geográfica es el pueblo de Gestalgar (Valencia) y se corresponde con la zona A (anejo D; velocidad del viento de 26m/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, el coeficiente corrector para la comprobación en servicio de la acción del viento es 1.00, de acuerdo a la tabla D.1, del anejo D.

El coeficiente de exposición c_e se obtiene de la tabla 3.4, siendo el grado de aspereza III (zona rural llana con algunos obstáculos), y la altura máxima 6 m en el caso de las aulas del centro educativo y 9 m en el caso de la zona de descanso, por lo que adopta el valor del coeficiente de exposición $c_e = 2$ y $c_e = 2,3$ respectivamente.

La esbeltez del edificio del centro educativo (altura H / ancho B) es de 0,07, por lo que simplificando al caso más desfavorable el coeficiente eólico global $c_p = 0,25$ (ver tabla 3.3.4), 0,70 de presión y 0.30 de succión. Así pues, la carga de viento aplicada en esta estructura resulta $q_e = 0,84 \text{ kN/m}^2$, siendo la parte de presión $q_p = 0,588 \text{ kN/m}^2$, y la parte de succión $q_s = 0,252 \text{ kN/m}^2$.

En el caso de la edificación de la zona de descanso la esbeltez (altura H / ancho B) es de 0,37 por lo que simplificando al caso más desfavorable el coeficiente eólico global $c_p = 0,50$ (ver tabla 3.3.4), 0,70 de presión y 0,40 de succión. Así pues, la carga de viento aplicada en esta estructura resulta $q_e = 1,06 \text{ kN/m}^2$, siendo la parte de presión $q_p = 0,6762 \text{ kN/m}^2$, y la parte de succión $q_s = 0,3864 \text{ kN/m}^2$.

3.3 Acciones térmicas

De acuerdo a 3.4.1.3, la disposición de juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud permite disminuir suficientemente los efectos de las variaciones de temperatura, como para no considerar los efectos de las acciones térmicas.

En esta estructura, al no disponerse juntas de dilatación que eviten la existencia de elementos de más de 40 m de longitud, resulta necesario analizar los efectos de las acciones térmicas.

Se adoptan los siguientes valores para los coeficientes de dilatación térmica. En el acero $\alpha_s = 1,2 \times 10^{-5}$ (según CTE DB-SE-A 4.2.3), y en el hormigón armado $\alpha_c = 1,0 \times 10^{-5}$ (según EHE 39.10). Los alargamientos o acortamientos impuestos por la acción térmica se deducen de la siguiente expresión:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

El valor de la variación de temperatura ΔT , se calcula con respecto a la temperatura de referencia o temperatura media anual del emplazamiento, igual a 10°C (DB-SE-AE 3.4.2.1)

Para los elementos protegidos (no expuestos a la acción directa del clima), se supone una temperatura media de 20°C, por lo que $\Delta T_{\text{protegido}} = +10^\circ\text{C}$.

En invierno (contracciones), la temperatura mínima de Gestalgar (Valencia) con una altitud de 200m, es de -8°C (zona 5, tabla E.2 del anejo E), por lo que $\Delta T_{\text{invierno}} = -18^\circ\text{C}$, para los elementos expuestos a la interperie.

En verano (dilataciones), la temperatura máxima de Gestalgar (Valencia), es de 42 °C (figura E.1 del anejo E), por lo que $\Delta T_{\text{verano}} = +32^\circ\text{C} + T^*$, para los elementos expuestos a la interperie, siendo T^* el incremento a considerar en función de la orientación y el color del elemento, según la tabla 3.6.

3.4 Nieve

La acción de la nieve se considera como una carga vertical por unidad de superficie en proyección horizontal de las superficies de cubierta, de acuerdo a la siguiente expresión (3.5.1.2):

$$q_n = \mu \times s_k$$

La carga de nieve sobre un terreno horizontal s_k se obtiene de la tabla 3.8 (3.5.2.1), para la localización geográfica de Gestalgar (Valencia), de forma que resulta un valor para $s_k = 0.2 \text{ kN/m}^2$.

El coeficiente de forma μ , se obtiene de acuerdo a 3.5.3, resultando para el caso de cubiertas planas (ángulo menor de 30°) un valor $\mu = 1.0$.

En consecuencia, la sobrecarga de nieve a considerar en las cubiertas de esta estructura es de $q_n = 0.2 \text{ kN/m}^2$.

3.5 Acciones químicas, físicas y biológicas

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción EHE-08.

4. Acciones accidentales

4.1 Sismo

Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02.

Tabla de aplicación particular a la estructura objeto de esta memoria	
Prescripciones de índole general (1.2.4)	
Clasificación de la construcción (1.2.2)	Importancia normal
Aceleración sísmica básica a_b (2.1)	0.06g
Coeficiente de contribución K (2.1)	1.00
Coeficiente de tipo de terreno C (2.4 y capítulo 4)	1.60 (equivalente a tipo III)
Coeficiente de amplificación del terreno S (2.2)	
Coeficiente adimensional de riesgo ρ (2.2)	1.28
Aceleración sísmica de cálculo $a_c = S \rho a_b$ (2.2)	0.0768g
Pórticos arriostrados entre sí en todas las direcciones (1.2.3)	sí
Aplicación de la norma (1.2.3)	NO procede

4.2 Incendio

Las acciones debidas a la agresión térmica en caso de incendio están definidas en DB-SI, en especial la sección 6, en lo que se refiere a la resistencia de los elementos estructurales.

En el Anejo C del mismo documento CTE DB-SI se puede determinar la resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

En concreto, para las losas macizas es de aplicación la tabla C.4, que establece para alcanzar un R120, un canto mínimo de 12cm (se cumple en todos los forjados de la estructura, ya que el proyecto cuenta con losas de 30 cm de espesor), y una distancia mínima equivalente al eje am de 30mm (comportamiento bidireccional, en el peor de los casos con relación entre lados entre 1.5 y 2.0). Dado que el recubrimiento bruto (a eje) de las barras es al menos de 41mm (35mm + Ø/2, siendo Ømin = 12mm), se cumple el requisito, incluso considerando la situación más desfavorable posible de $\mu_{fi} = 0.6$, y $\Delta_{asi} = -5\text{mm}$ (de acuerdo a la tabla C.1), ya que $41\text{mm} - 5\text{mm} = 36\text{mm} > 30\text{mm}$.

Se justifica así que las losas macizas de esta estructura cumplen con el requisito R120, resultando incluso superior sus prestaciones con respecto a las exigencias.

En cuanto a los muros, rige la tabla C.2, que prescribe, en el peor de los casos, un espesor mínimo de 150mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 35mm. Los muros de este proyecto son de 300mm de espesor y en algunos casos, como puede ser en el interior del edificio cuentan con un espesor de 150mm, por lo que cumplen el primer requisito. Y, de forma equivalente a las losas, el recubrimiento establecido por durabilidad de 35mm, permite cumplir el requisito de 35mm, incluso considerando la merma de 5mm (tabla C.1), ya que $41\text{mm} - 5\text{mm} = 36\text{mm} > 35\text{mm}$. Se justifica así que los muros de esta estructura cumplen con el requisito R120.

En cuanto a la estructura metálica, ésta debe cumplir con R90, para lo cual toda la perfilería deberá ser protegida con proyección de pintura intumescente de espesor suficiente para 90 minutos.

4.3 Impacto.

Dado que en esta estructura no existen elementos estructurales verticales (soportes y muros) dentro de recintos con uso de circulación de vehículos, no son de aplicación estas acciones accidentales.

5. Aplicación de acciones sobre forjados

De acuerdo a lo indicado en este capítulo de la memoria, se deducen los siguientes estados de aplicación de cargas verticales sobre cada uno de los forjados.

A continuación, se deducen las acciones sobre el edificio del centro educativo y el edificio de zona de descanso.

Centro educativo

01 Acciones verticales sobre forjado sanitario - PLANTA BAJA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
BAJA	PÚBLICO-DOCENTE	- 0.1	0.00
Cámara ventilada mediante sistema de cúpulas para solera ventilada.			
Permanentes	Peso propio forjado	3.00	kN/m ²
	Solado pesado	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Muros de Hormigón	7,5	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.00	kN/m ²
	Total permanentes	13	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso (acceso al público con mesas y sillas)	3.00	kN/m ²
	Total variables	3.00	kN/m²
TOTAL		16	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		24	kN/m²

02 Acciones verticales sobre forjado losa aligerada 30cm - CUBIERTA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
CUBIERTA	PÚBLICO-DOCENTE	+3,00	+3,10
Losa aligerada 30cm			
Permanentes	Peso propio forjado	5.00	kN/m ²
	Solución de cubierta	2.50	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.25	kN/m ²
	Total permanentes	7.75	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso (acceso al público con mesas y sillas)	3.00	kN/m ²

	Sobrecarga de nieve	0.20	kN/m ²
	Cubierta accesible únicamente para conservación	1,00	kN/m ²
	Total variables	4.20	kN/m ²
TOTAL		11.95	kN/m ²
TOTAL ELU (mayorado)		18,42	kN/m ²

Zona de descanso

01 Acciones verticales sobre forjado sanitario – PLANTA BAJA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
BAJA	PÚBLICO	+1,90	+2,00
Cámara ventilada mediante sistema de cúpulas para solera ventilada.			
Permanentes	Peso propio forjado	3.00	kN/m ²
	Solado pesado	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Muros de Hormigón	7,5	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.00	kN/m ²
	Total permanentes	13	kN/m²
Variables	Zona administrativa	2.00	kN/m ²
	Total variables	2.00	kN/m²
TOTAL		15	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		22.5	kN/m²

02 Acciones verticales sobre forjado losa aligerada 30cm - FORJADO			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
CUBIERTA	RESIDENCIAL	+3,00	+3,10

Losa aligerada 30cm			
Permanentes	Peso propio forjado	5.00	kN/m ²
	Solado pesado	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1	kN/m ²
	Muros de Hormigón	7,5	kN/m ²
	Total permanentes	15	kN/m²
Variables	Zona residencial	2.00	kN/m ²
	Total variables	2,00	kN/m²
TOTAL		17,00	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		25,50	kN/m²

02 Acciones verticales sobre forjado losa aligerada 30cm - CUBIERTA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
CUBIERTA	PÚBLICO-DOCENTE	+6,00	+6,10
Losa aligerada 30cm			
Permanentes	Peso propio forjado	5.00	kN/m ²
	Solución de cubierta	2.50	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.25	kN/m ²
	Chapa de zinc	1	kN/m ²
	Total permanentes	8.75	kN/m²
Variables	Zona residencial	2.00	kN/m ²
	Sobrecarga de nieve	0.20	kN/m ²
	Cubierta accesible únicamente para conservación	1,00	kN/m ²
	Total variables	3.20	kN/m²
TOTAL		12.95	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		18,63	kN/m²

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1. Estructuras de acero (DB-SE-A)

Los aceros empleados en este proyecto son conformes con lo indicado en el CTE DB-SE-A, en el apartado 4.2 (tabla 4.1).

En concreto se han empleado los siguientes aceros para los perfiles, con los correspondientes valores

para la tensión de límite elástico f_y y para la tensión última de rotura f_u :

Aceros empleados para perfiles (en función del espesor nominal t [mm])					
Grupo	Denominación	Tensión de límite elástico f_y [N/mm ²]			Tensión última de rotura f_u [N/mm ²]
		t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	
Todo	S275JR (A42b)	275	265	255	410

Las siguientes propiedades son comunes a todos los aceros empleados:

Características comunes a todos los aceros empleados (según CTE DB-SE-A 4.2.3)		
Módulo de elasticidad E (longitudinal)	2.1 x 10 ⁵	N/mm ²
Módulo de rigidez G (transversal)	8.1 x 10 ⁴	N/mm ²
Coefficiente de Poisson ν	0.30	
Coefficiente de dilatación térmica α	1.2 x 10 ⁻⁵	(°C) ⁻¹
Densidad (peso específico)	7850	kg/m ³

2. Estructuras de hormigón (EHE-08)

Hormigones empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{cd} [N/mm ²] (P-T / A)
Todo	HA-30/B/30/IIb	Estadístico (3)	20,00 / 23,08

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{yd} :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{yd} [N/mm ²] (P-T / A)
Todo	B500S	Normal	434.78 / 500.00

Las siguientes propiedades son comunes a todos los hormigones empleados:

Características comunes a todos los hormigones empleados		
Coefficiente de Poisson ν	0.20	
Coefficiente de dilatación térmica α	1.0 x 10 ⁻⁵	(°C) ⁻¹
Densidad (peso específico)	2500	kg/m ³

Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son:

CIMENTACIONES (DB-SE-C)

1. Estudio geotécnico

En el momento de redacción del presente proyecto de ejecución de estructura no se cuenta todavía con un estudio geotécnico realizado, por lo que se han adoptado determinadas suposiciones (ver tabla

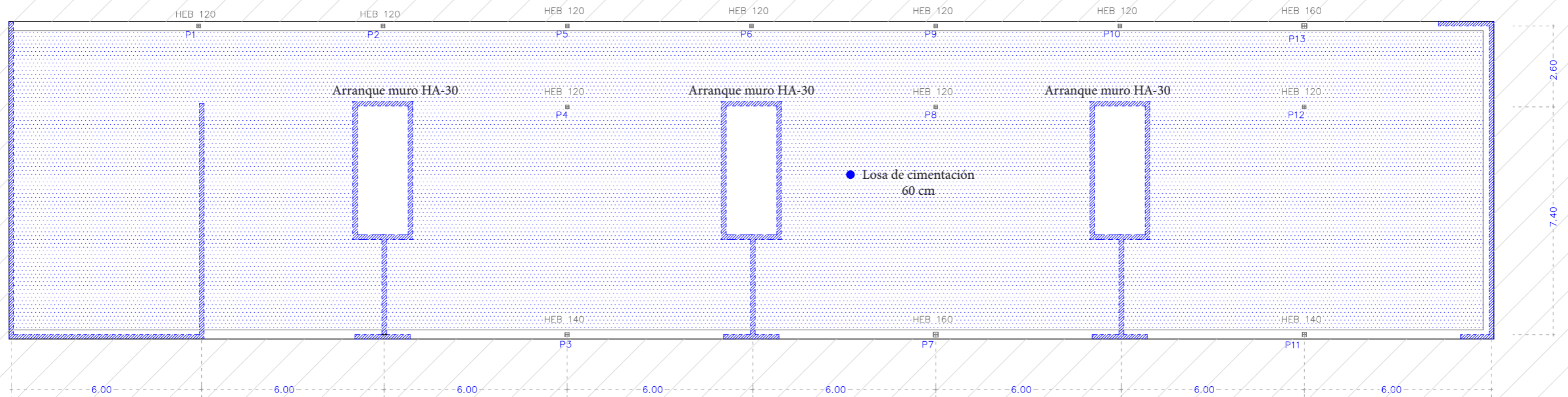
siguiente, a partir de Anejo D, DB-SE-C) respecto de las características geotécnicas del terreno, para así poder realizar el proyecto de la solución de cimentación.

Estimación de las características geotécnicas del terreno de cimentación		
Cota de cimentación	-1.60	m
Tipo de terreno	Arcillas medias	-
Profundidad del nivel freático	-3	m
Peso específico del terreno	No detectado	kN/m ³
Ángulo de rozamiento interno	No detectado	°
Presión vertical admisible de hundimiento	0.1	N/mm ²
Coefficiente de tipo de terreno C (NCSE-02)	1.60	

1. Descripción de la solución de cimentación

Dados los datos supuestos, la cota de estrato resistente y la baja tensión admisible prevista, así como la disposición de los soportes en la parcela se considera una solución de losa de cimentación continua grafiada en la documentación gráfica adjunta.

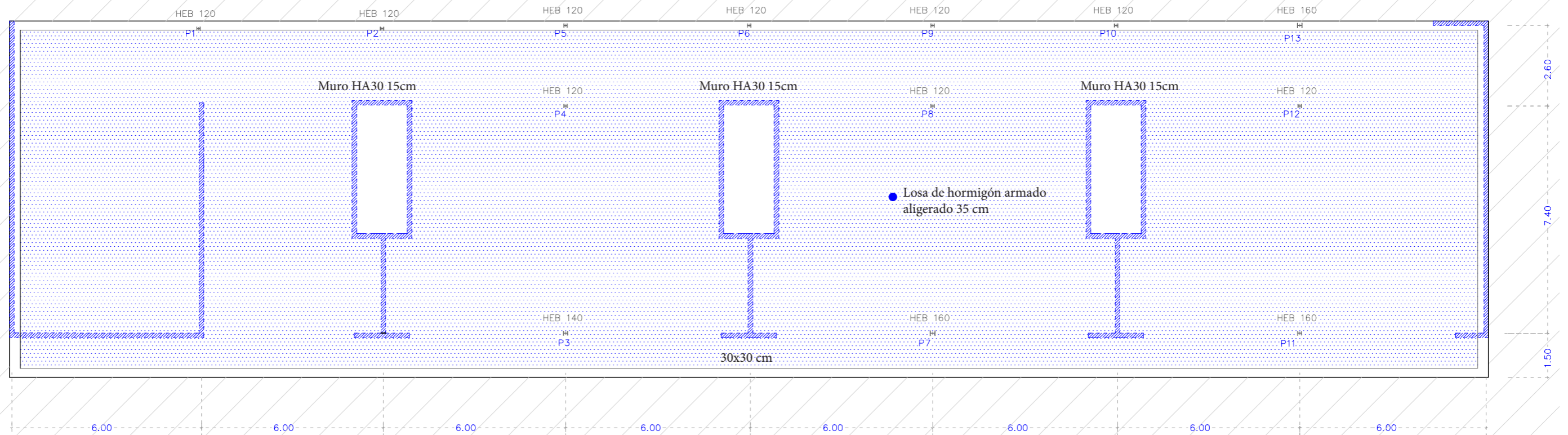
La huerta como espacio para el ocio.
Losa de cimentación



HA-30 -

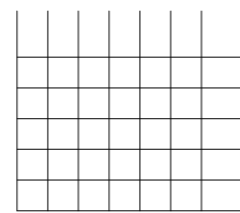
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ_c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/Qb	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-35/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	23.33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/Qb	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ_s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA			
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
		EFEECTO FAVORABLE	EFEECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$		
VARIABLE	NORMAL	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_Q = 1.50$		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. Lb		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lb		<p>SIN ACCIONES DINÁMICAS VÁLIDO PARA HORMIGÓN: $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ SEGÚN ART. 69.3.4 Y 69.5.1.1 DE LA EHE.08 LAS BARRAS EN PROLONGACIÓN EN PATILLA DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: En cercos y estribos $l_{ba} \leq 20d$ para $d \leq 40$ mm $l_{ba} \leq 12d$ para $d > 40$ mm</p>	
ARMADURA	B-500 S	ARMADURA	B-500 S		
	POSICIÓN I	POSICIÓN II	POSICIÓN I	POSICIÓN II	
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	60cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	50cm	75cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	60cm	90cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	80cm	115cm
Ø20	55cm	75cm	Ø20	105cm	150cm
Ø25	80cm	115cm	Ø25	165cm	230cm
LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.					

La huerta como espacio para el ocio.
Forjado

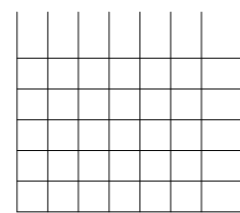


HA-30 -

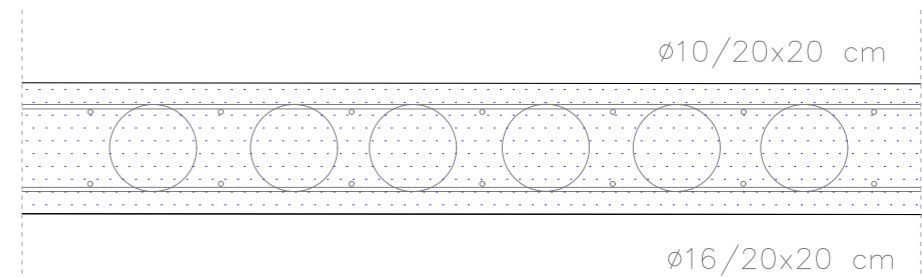
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ_c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/Qb	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-35/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	23.33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/Qb	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ_s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN		SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA			
		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)		
			EFEECTO FAVORABLE	EFEECTO DESFAVORABLE	
PERMANENTE		NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$	
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE		NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$	
VARIABLE		NORMAL	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_Q = 1.50$	
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. Lb		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lb			
ARMADURA	B-500 S		ARMADURA	B-500 S	
	POSICIÓN I	POSICIÓN II		POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	60cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	50cm	75cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	60cm	90cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	80cm	115cm
Ø20	55cm	75cm	Ø20	105cm	150cm
Ø25	80cm	115cm	Ø25	165cm	230cm
SIN ACCIONES DINÁMICAS VÁLIDO PARA HORMIGÓN: $F_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ SEGÚN ART. 69.3.4 Y 69.5.1.1 DE LA EHE.08 LAS BARRAS EN PROLONGACIÓN EN PATILLA DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: $a \geq 20 \text{ mm}$ $\phi = 4 \phi$ $\phi_b \leq 12 \text{ mm}$ $\phi_m \geq 3 \phi$ $\phi \leq 3 \text{ cm}$					
LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.					



ARMADURA BASE SUPERIOR
Ø10/20x20 cm



ARMADURA BASE INFERIOR
Ø16/20x20 cm
Canto de la losa 350 mm
Recubrimiento 35 mm
Hormigón HA-30
Coef. minoración hormigón 1.50
Coef. alfa 0.85
Acero B500
Coef. minoración acero 1.15



Forjado de losa de hormigón armado aligerada

Canto 35 cm

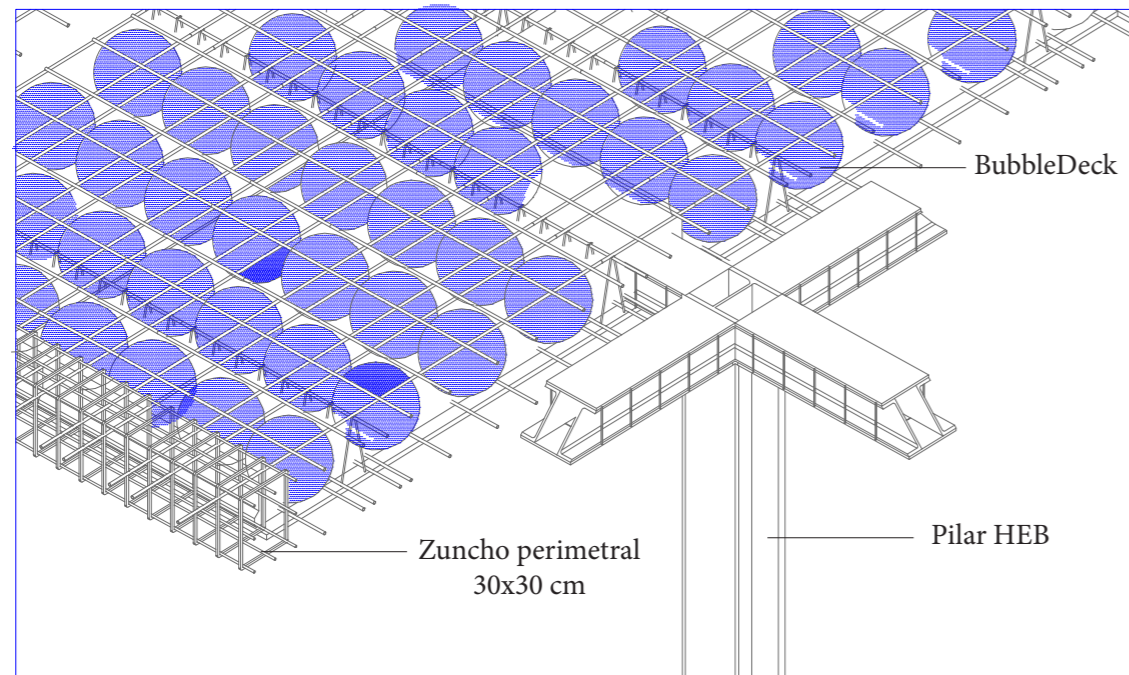
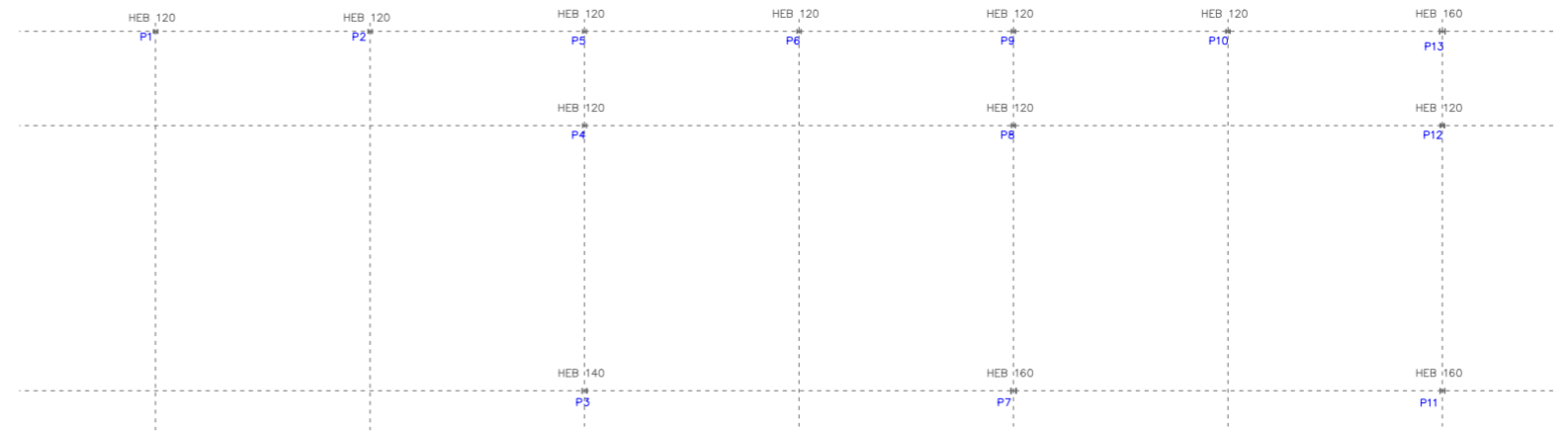
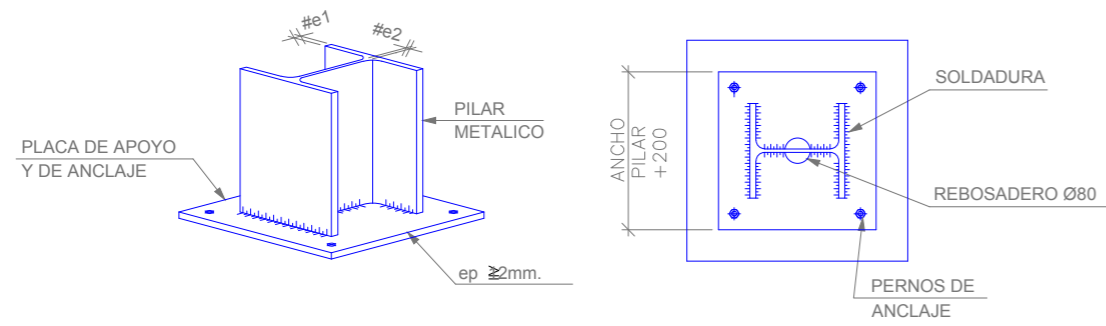
HA-30

Armadura superior Ø 10/20x20

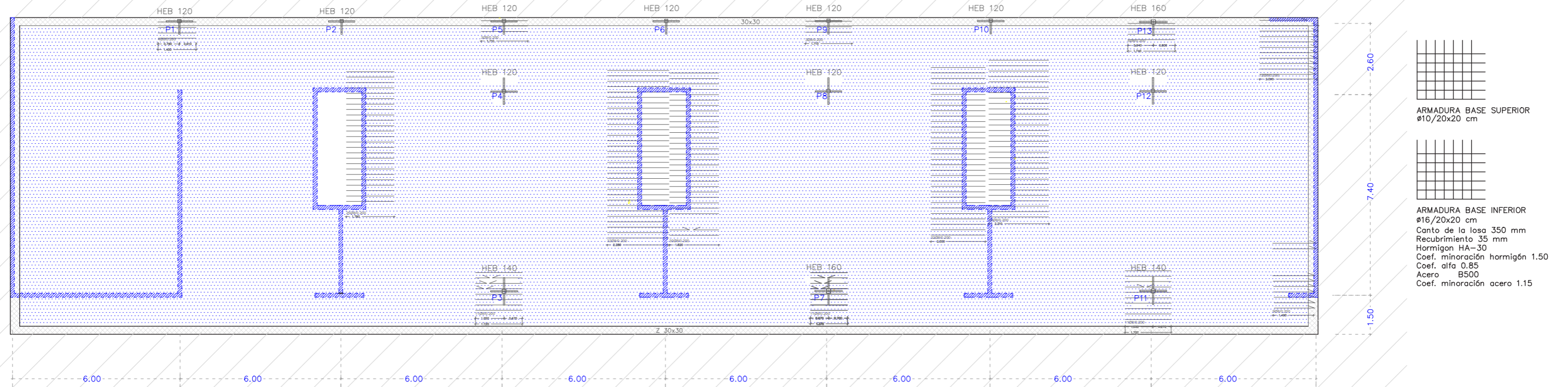
Armadura inferior Ø 16/20x20

La fuerza como espacio para el ocio.
Cuadro de pilares

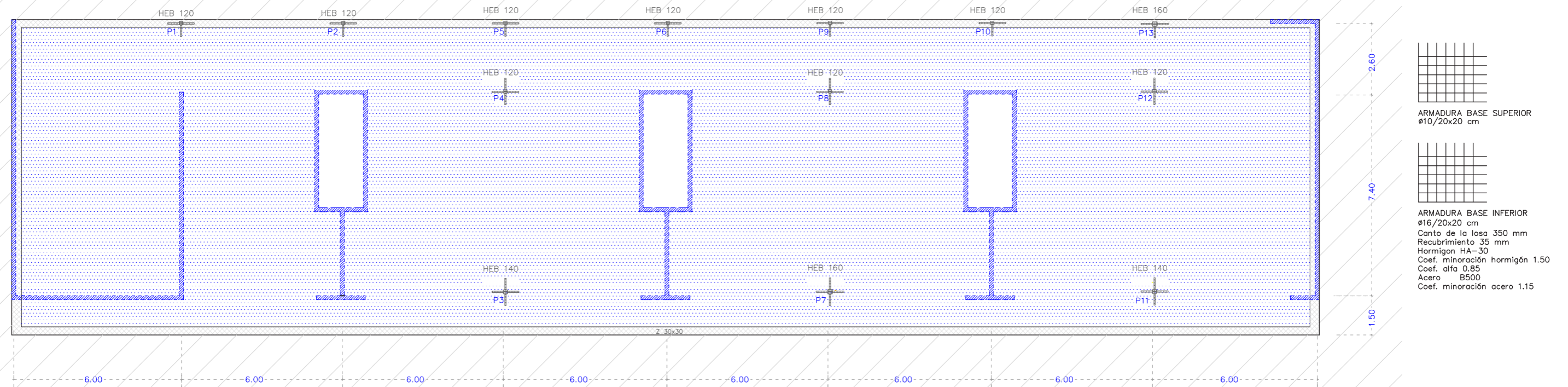
Forjado 1. Cota 3,00	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Cota 3,00. Forjado 1
	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 140 (300 cm) CUMPLE	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 160 (300 cm) CUMPLE	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 160 (300 cm) CUMPLE	H HEB 120 (300 cm) CUMPLE	H HEB 160 (300 cm) CUMPLE	
Cimentación 0. Cota 0,00	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Cota 0,00. Cimentación 0



Refuerzo armado superior



Refuerzo armado inferior



Documentación técnica

Construcción

Estructura

Instalaciones

Saneamiento

AGUAS PLUVIALES

La recogida de las aguas pluviales de los edificios se resuelve mediante canalones en el exterior de los edificios y bajantes que desembocan en el espacio público.

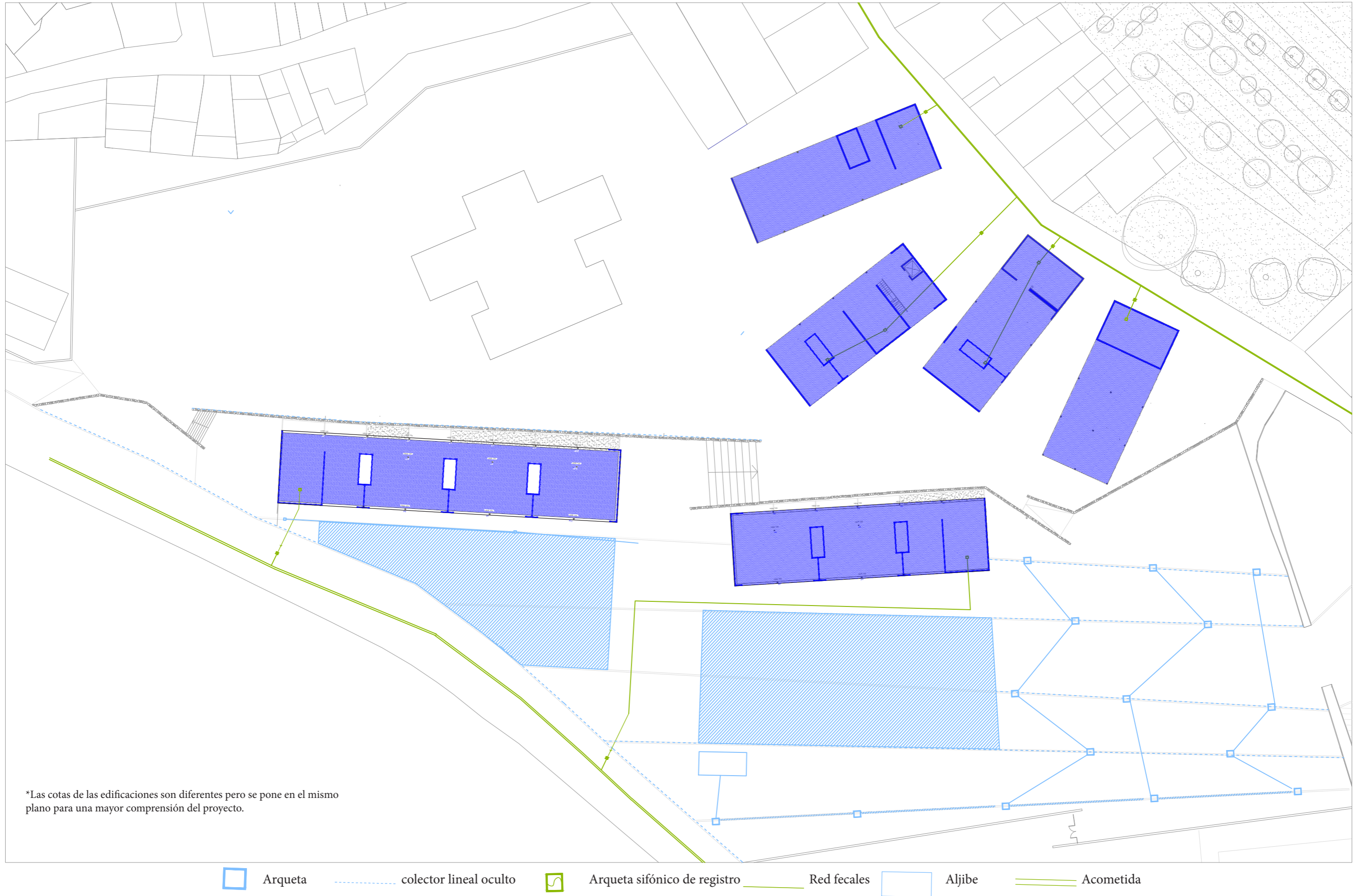
La recogida de aguas pluviales del espacio público se realiza con colectores lineales ocultos en las rigolas de pavimento. Las rigolas componen la estructura del espacio público.

Las aguas pluviales recolectadas del espacio público desembocan en diferentesaljibes que almacena el agua para su posterior utilización en el riego de las huertas.

AGUAS FECALES

En cuanto a la recogida de aguas fecales, se instalan puntos sinfónicos en cada aparato sanitario y de ahí se deriva a su bajante correspondiente o a su arqueta correspondiente.

Se instalarán arquetas sinfónicas de registro que llevarán la recogida de aguas fecales hasta la acometida.



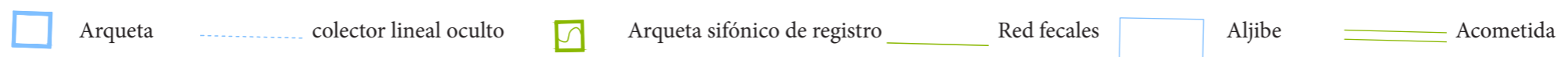
*Las cotas de las edificaciones son diferentes pero se pone en el mismo plano para una mayor comprensión del proyecto.

- Arqueta
- colector lineal oculto
- Arqueta sifónico de registro
- Red fecales
- Aljibe
- Acometida



Arqueta colector lineal oculto Arqueta sifónico de registro Red fecales Aljibe Acometida

La huerta como espacio para el ocio.
Planta primera



Suministro de agua

La instalación de fontanería consiste en tres acometidas de abastecimiento. Las dos primeras para la producción de agua fría y agua caliente y la tercera para el aljibe para la reutilización del agua para el riego.

El suministro de agua desde la red se producen en dos puntos. Uno por el camino del puente y el otro por el camino sur. Las acometidas llegan hasta los cuartos de instalaciones situados en cada uno de los edificios donde se encontrarán el contador, el sistema de filtros y el grupo de presión. Una vez pasando el grupo de presión los ramales se conectan con las unidades de aerotermia para producir ACS. Los acumuladores de ACS se encuentran situados en cada uno de los recintos y habitaciones.



— Agua fría — Agua caliente — Acometida □ Unidad de aerotermia



— Agua fría — Agua caliente — Acometida □ Unidad de aerotermia

Climatización

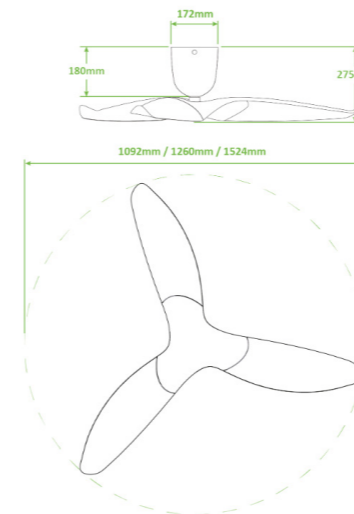
Los edificios construidos en el proyecto están pensados para tener una buena climatización tanto, que solo sea necesario utilizar climatización artificial en ocasiones necesarias.

Para ello, se utiliza el hormigón armado que con su inercia térmica ayuda a la climatización del lugar. También se estudia el soleamiento y la ubicación de los edificios para evitar al máximo el sol en verano y aprovechar su incidencia en el invierno.

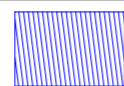
Pero, para conseguir la total climatización se emplean sistemas de aerotermia (suelo radiante) y ventiladores de techo.



BAXI PLATINUM BC IPLUS INTEGRA
Sistema de aerotermia. Unidad interior y
unidad exterior.



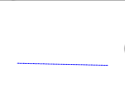
AERATRON



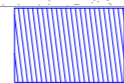
Instalación suelo radiante



armario



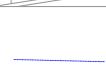
Conductos suelo radiante



Instalación suelo radiante



armario



Conductos suelo radiante

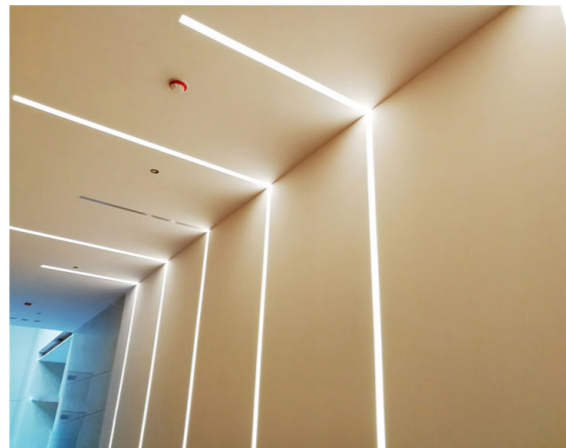
Iluminación y electrotécnica

La iluminación del proyecto se propone dependiendo de las necesidades de cada espacio. La iluminación del exterior está compuesto por luces de balizamiento y farolas altas. Este tipo de iluminación se describe y explica en la parte de documentación gráfica.

Las luminarias del interior de los edificios se dividen en 3 espacios. Las zonas de hall y pasillos serán iluminados por barras lineales LED empotradas en el forjado.

Para las aulas y como iluminación principal se utilizarán proyectores orientables, para cambiar y orientar la iluminación dependiendo de las necesidades de cada zona.

En los aseos, las zonas de almacenaje y las habitaciones se instalarán focos circulares LED empotrados en el techo



Barras lineales LED empotradas para pasillos y halls.



Proyectores orientables en aulas y zonas principales



Focos circulares LED empotrados para aseos y zonas de almacenaje



— Barras lineales LED empotradas

▬ Proyector orientables

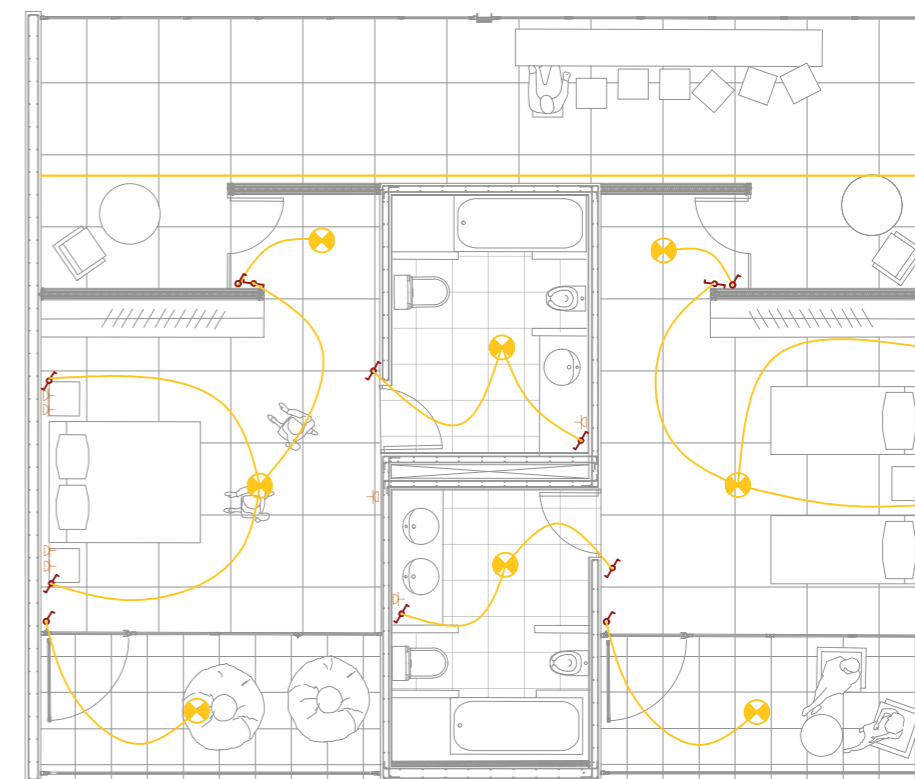
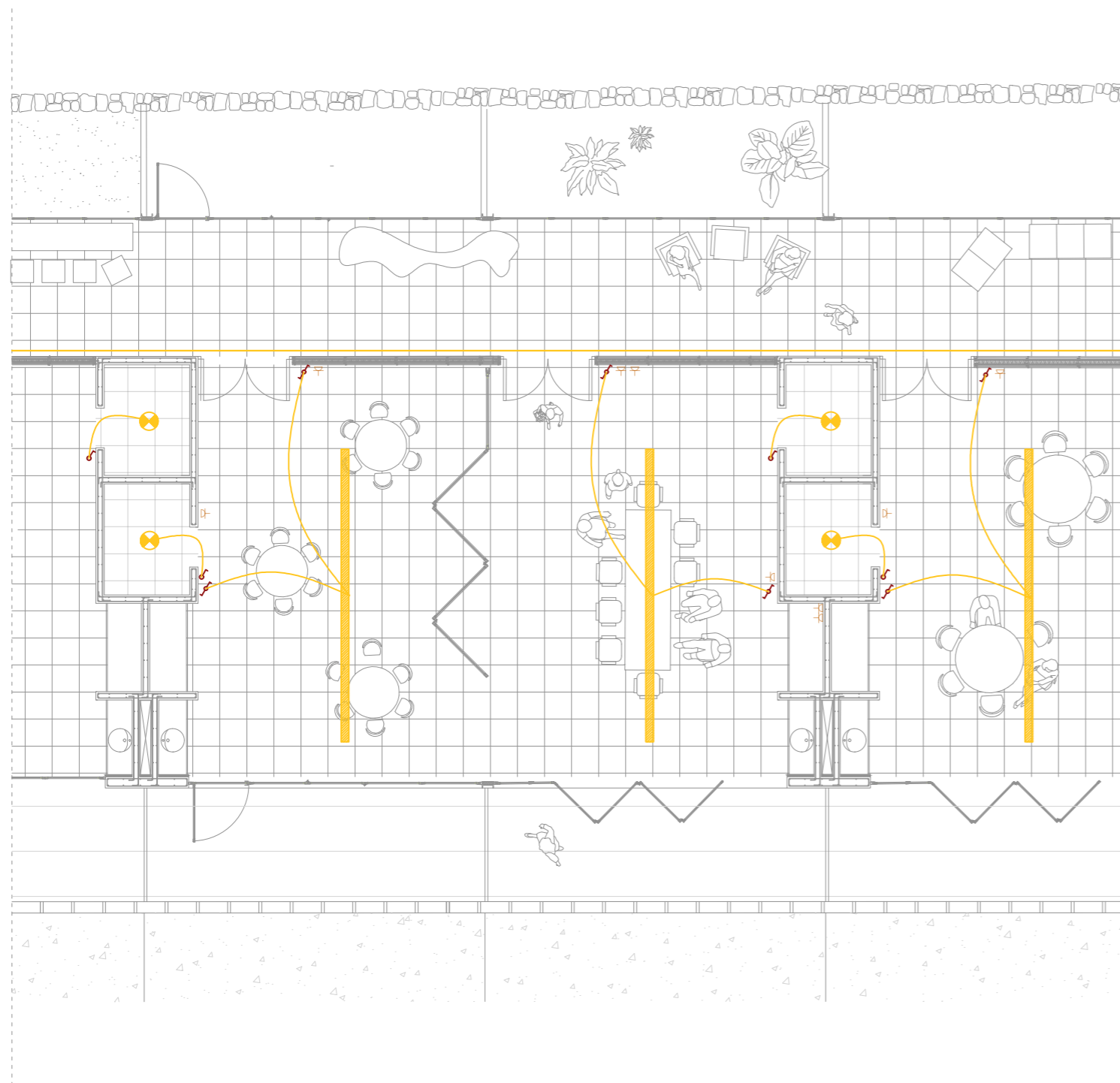
● Focos circulares LED








— Barras lineales LED empotradas

— Proyector orientables

● Focos circulares LED



- | | |
|---|--|
|  PUNTO DE LUZ (C1) |  CONMUTADOR (C1) |
|  INTERRUPTOR UNIPOLAR (C1) |  BARRA LINEAL LED EMPOTRADA |
|  RAIL EMPOTRADO DE TECHO | |

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

S1- PROPAGACIÓN INTERIOR

1. Compartimentación en sectores de incendio.

El proyecto cuenta con varias edificaciones con diferentes usos construidos en un y dos plantas sobre rasante.

Los usos previstos en el proyecto se definen como docente, pública concurrencia y residencial público.

-Docente	861,81 m ²
-Pública concurrencia	1.021 m ²
-Residencial público	493,64 m ²

Todos ellos tienen una superficie menor de 2.500 m².

2. Locales y zonas de riesgo especial

Como se expresa en la documentación gráfica todos los locales del proyecto cuentan con un riesgo especial bajo.

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

La compartimentación tiene continuidad en los espacios ocultos. La resistencia al fuego se mantiene en los puntos de paso y, en aquellos cuya superficie excede de 50 cm².

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

Los elementos constructivos cumplirán lo establecido en la siguiente tabla 4.1.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc) Se regulan en su reglamentación específica.

S2- PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. Medianerías y fachadas.

Los elementos verticales separadores en las medianeras serán al menos EI 120.

2. Cubiertas

S3- EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Debido a los usos previstos en los edificios este apartado no es de aplicación.

2. Cálculo de ocupación.

A continuación se realiza el cálculo de ocupación.

Centro educativo. Edificio 1		
Estancia	Superficie	m ² /persona
Hall	41,78	2
Pasillo	115,18	-
Aula 1	42,17	5
Aula 2	42,17	5
Aula 3	42,17	5
Aula 4	42,17	5
Aula 5	42,17	5
Aula 6	42,17	5

Centro educativo. Edificio 2		
Estancia	Superficie	m ² /persona
Pasillo	87,30	-
Aula 1	42,17	5
Aula 2	42,17	5
Aula 3	42,17	5
Aula 4	42,17	5
Aula 5	42,17	5

Zona de compraventa de productos		
Estancia	Superficie	m ² /persona
Compra-venta	220,81	2
Aseos	61,79	3

Zona de descanso		
Estancia	Superficie (m ²)	m ² /persona
PB.Pasillo	58,00	-
PB.Hall	61,20	2
PB.Zona administración	92,83	10
PB.Aseos	44,00	3
PB. Sala de usos múltiples	183,59	1
PB.Aseos	20,76	3
PB. Almacenes	36,88	-
P1. Zona de alojamiento	145,24	20
P1. Zona de vestíbulo y comunicación	175,56	2
P1. Zona de alojamiento	190,99	20

Restaurante		
Estancia	Superficie	m ² /persona
Salón restaurante	183,40	2
Aseos	20,76	3
Cocina	36,88	2

3. Número de salidas y longitud de recorridos.

El número de salidas y los recorridos de evacuación quedan definidos en la documentación gráfica aportada a continuación.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.

Para el cálculo de la evacuación de ocupantes se ha tenido en cuenta el punto más desfavorable del proyecto, siguiendo la hipótesis de bloqueo, obteniendo los siguientes datos:

El punto más desfavorable del proyecto para puertas y es caleras se corresponde con el acceso al edificio de zona de descanso.

Puertas y pasos $A > P/200 > 0,80$
 $P=165$
 $A-0,825 > 0,80$ m CUMPLE

Pasillos y rampas $A > P / 200 > 1,00$ m
CUMPLE

5. Protección de escaleras.

En el proyecto se cuenta con una escalera no protegida situada en el edificio de descanso, según los criterios definidos en la tabla 5.1.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas de este proyecto se han diseñado como habitables en el sentido de la evacuación, con dispositivo de apertura para ocupantes no familiarizados. En caso de incendio, las puertas se bloquearían en posición de apertura gracias a la red de emergencia.

Las puertas automáticas controladas eléctricamente de acceso a los edificios cumplirán con la norma UNE-NE 13637.

7. Señalización de los medios de evacuación.

De acuerdo con la normal UNE 23034:1988, las salidas de recinto, planta o edificio dispondrán de rótulo SALIDA. Se dispondrán señales indicativas de dirección en los recorridos de evacuación. En aquellos puntos en los que 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.

8. Control de humo de incendio.

No es de aplicación ya que no se cumplen los requisitos establecidos por la norma.

9. Evacuación de las personas con discapacidad en caso de incendio.

No es de aplicación por no cumplir los requisitos establecidos por la norma.

SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El edificio dispondrá de lo especificado en la tabla 1.1 siguiente para el uso general, y para los diferentes usos del proyecto.

-En general: Extintores portátiles de eficacia 1A-113B, a 15 m como máximo en cada planta desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

-Residencial público: Se estudiará la necesidad de colocar Sistema de detección y de alarma de incendio, ya que la norma te exige su colocación cada 500 m² y actualmente se tiene 493 m². Se estudiará si es necesario su colocación para mejorar sus condiciones.

2. 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 señalarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033.

SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

1. Condiciones de aproximación de los bomberos.

Los viales de aproximación cumplen con los requisitos establecidos, tanto el vial situado en el este como el vial situado al sur-oeste de la parcela.

2. Accesibilidad por fachada

Debido a las características del proyecto y debido a que los edificios están compuestos por una sola planta en su mayoría los huecos que se encuentran en fachada permiten el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios cumpliendo las condiciones que se exponen en la norma y como se puede comprobar en la documentación gráfica.

SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de la estructura queda definida en el capítulo estructural del presente proyecto.



- Recorrido de evacuación
- ⊕ Sistema de detección de incendio
- △ Salida de planta
- ⊘ Extintor 21a-113b
- ▲ Salida al exterior



- Recorrido de evacuación
- ⊕ Sistema de detección de incendio
- △ Salida de planta
- ⊖ Extintor 21a-113b
- ▲ Salida al exterior

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. Resbaladidad de suelo.

Los suelos cumplirán los criterios establecidos de resbaladidad establecidos en la tabla 1.1 y 1.2 de la normativa. En el proyecto podemos encontrar:

- Clase 1: Pavimentos interiores secos y con una pendiente menor al 6%.
- Clase 2: Zonas interiores húmedas tales como las entradas de los edificios, los baños, aseos etc.
- Clase 3: Zonas exteriores.

2. Discontinuidad del pavimento.

El pavimento no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm ni mayores de 12 mm en el caso de elementos salientes a nivel de pavimento. Los elementos que producen desniveles inferiores a 5 cm se resuelven con pendientes de menos de 25%. No existen escalones aislados.

3. Desniveles.

Se establecen barreras de protección cuando los desniveles son mayores de 55 cm. Tanto en los edificios como en la parte exterior de los banales. Para proteger el desnivel entre los banales se utiliza una barrera de protección hecha del mismo material que está construido este muro. En este caso muro de piedra en seco. Las barreras de protección interiores se realizan mediante barandillas de vidrio. Estas barreras se encuentran en las terrazas de los balcones de las habitaciones y la escalera de acceso a la planta primera.

4. Escaleras y rampas.

En el proyecto existen dos tipos de escaleras y rampas. Las que se encuentran dentro de los edificios y las que se encuentran en el espacio exterior componiendo el entorno urbano.

Espacio exterior.

En este caso existe una escalera de uso general con características:

- Huella 30 cm
- Contrahuella de 17,5 cm

También existe una escalera apaisada con huellas de 2 metro que salva la diferencia de nivel entre los dos banales.

- Huella 1 m
- Contrahuella 15 cm.

Todas las escaleras tienen un ancho útil de > 1,2 m.

Las rampas que componen el espacio público son rampas accesibles de 8%

Interiores.

En la parte interior del edificio existe una escalera de carácter general con las siguientes características:

- Huella 30 cm
- Contrahuella de 17,5 cm.
- Se cumple por tanto $54 < 2 + H + < 70$ cm
- Existe un ascensor.
- Se utilizan mesetas de mínimo 1,00 m para dividir la escalera en tramos.
- Todas las escaleras tienen un ancho útil > 1,20 m.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

Prácticamente todos los acristalamientos del proyecto son accesibles desde el exterior, excepto el acristalamiento continuo de la planta primera que se resolverá la limpieza mediante la utilización de pequeña maquinaria para su mantenimiento.

SUA 2- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

1. Impacto.

La altura libre del proyecto es, en todo caso, superior a los 2,50 m. No existen elementos que sobresalen de las fachadas situados a menos de 2,20 m. Las zonas de paso bajo el edificio tienen una altura libre de 3,00 m y no existen zonas de circulación que sean invadidas por puertas de forma lateral ni puertas de vaivén.

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE.

Los vidrios cumplirán con los requisitos definidos por la norma UNE-EN 12600:2003 y los establecidos por la tabla 1.1. No existe riesgo de atrapamiento puesto que las hojas correderas quedan contenidas en los paramentos.

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.

2. Atrapamiento.

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

SUA 3- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

1. Aprisionamiento.

No existen puertas con dispositivo para su bloqueo desde el interior salvo en zonas de aseo. En las cabinas de aseo accesible, el dispositivo de cierre es fácilmente accesible y con un elemento de llamada de asistencia perceptible desde el punto de control al que pertenece.

La fuerza de apertura de las salidas practicables será de 65 N por tratarse de itinerarios accesibles con resistencia al fuego.

SUA 4- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

1. 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%.

2. Alumbrado de emergencia.

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

Estarán ubicadas en las puertas 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, 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 es de aplicación

SUA 6-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación.

SUA 7- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación.

SUA 8- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

1. Procedimiento de verificación.

En este caso, no es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo ya que: $N_e < N_a$, como podemos ver en los siguientes cálculos.

$$\begin{aligned} N_e &= N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \\ N_g &= 2 \text{ según tabla 1.1} \\ A_e &= 432,22 \text{ m}^2 \\ C_1 &= 0,5 \text{ según tabla 1.1} \\ N_e &= 0,000432 \\ N_a &= 5,5 \cdot 10^{-3} / (C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5) \\ C_2 &= 0,5 \text{ según tabla 1.2} \\ C_3 &= 1 \text{ según tabla 1.3} \\ C_4 &= 3 \text{ según tabla 1.4} \\ C_5 &= 1 \text{ según tabla 1.5} \\ N_a &= 0,0036 \end{aligned}$$

2. Tipo de instalación exigido.

No es de aplicación.

SUA 9- ACCESIBILIDAD.

1. Condiciones de accesibilidad.

En la documentación gráfica que se muestra a continuación se definen los itinerarios accesibles. El proyecto se encuentra en su mayoría en planta baja por lo que es totalmente accesible, para el edificio con planta primera se habilita un ascensor que comunica la planta primera y la planta baja.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

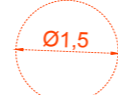
Todos los elementos accesibles se señalarán siguiendo los criterios establecidos en la tabla 2.1. Las entradas de edificio y los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. El resto de las características quedan definidas en la documentación gráfica siguiente.



Ascensor accesible



Acceso edificio



Ascensor accesible



Acceso edificio

La huerta como espacio para el ocio.
Centro social y agroturístico en Gestalgar

Laia Salort Sánchez



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA