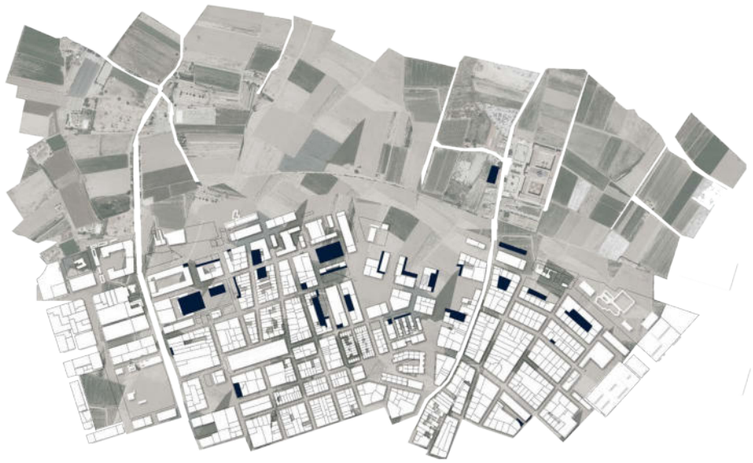
HORIZONTE

Rehabilitación y ampliación de la Alquería Falcó
como Centro Cultural Tradicional.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

Máster Universitario en Arquitectura. Curso 2018-2019
Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

Amparo Cabanillas Cuesta
Tutora: Valeria Marcenac
Co-tutores: Nuria Salvador Luján
José Santatecla Fayos

Trabajo Final de Máster. Julio 2019

Palabras clave.

Alquería Falcó (Valencia); Rehabilitación; Huerta; Intergeneracional; Arquitectura, Ordenación urbanística; Horizonte.

Resumen.

La huerta representa el paisaje norte de la ciudad de Valencia debido a la relevancia que ha tenido la actividad agraria durante varias décadas. La huerta está formada por los elementos naturales de cultivo y de elementos artificiales que estructuran el paisaje por medio de la red de acequias de regadío, caminos y la arquitectura tradicional formada principalmente por la alquería, la masía y la barraca.

La huerta y su arquitectura ha ido degradándose progresivamente debido al crecimiento de la ciudad y la evolución de la forma de vida de las personas. El norte de la ciudad está limitado por la Ronda Norte, la cual configura una barrera entre el paisaje agrícola y urbano.

De este modo, el presente trabajo tiene como objeto, en primer lugar, la ordenación del límite norte de la ciudad entendiéndose como un espacio de transición y relación entre la huerta y el núcleo urbano recuperando el paisaje de cultivo e integrándolo en la ciudad. En segundo lugar, se proyecta la rehabilitación y ampliación de la Alquería Falcó como Centro Cultural Tradicional cuya función principal es la experimentación de la agricultura, la artesanía y la tradición a través de un programa intergeneracional.

Paraules clau.

Alqueria Falcó (València); Rehabilitació; Horta; Intergeneracional; Arquitectura; Ordenació urbanística; Horitzó.

Resum.

L'horta representa el paisatge nord de la ciutat de València a causa de la rel·levància que ha tingut l'activitat agrària durant diverses dècades. L'horta està formada pels elements naturals de cultiu i d'elements artificials que estructuren el paisatge per mitjà de la xarxa de séquies de regadiu, camins i la arquitectura tradicional formada principalment per l'alqueria, la masia i la barraca.

L'horta i la seua arquitectura ha anat degradant-se progressivament a causa del creixement de la ciutat i l'evolució de la forma de vida de les persones. El nord de la ciutat està limitat per la Ronda Nord, la qual configura una barrera entre el paisatge agrícola i urbà.

D'aquesta manera, el present treball té com a objecte, en primer lloc, l'ordenació del límit nord de la ciutat entenent-se com un espai de transició i relació entre l'horta i el nucli urbà recuperant el paisatge horizontal de cultiu i integrant-ho en la ciutat. En segon lloc es projecta la rehabilitació i ampliació de l'Alqueria Falcó com a Centre Cultural Tradicional amb la funció principal d'experimentació de l'agricultura, l'artesania i la tradició a través d'un programa intergeneracional.

Key words.

Alquería Falcó (Valencia); Rehabilitation; Orchard; Cross-generational; Architecture; Urban development project; Horizon.

Abstract.

The orchard represents the northern landscape of the city of Valencia due to the importance that the agricultural activity has had for several decades. The vegetable garden is formed by natural elements of cultivation and artificial elements that structure the landscape by means of the network of irrigation ditches, roads and the traditional architecture formed mainly by the *alquería, masía* and *barraca.*

The garden and its architecture has been progressively degraded due to the growth of the city and the evolution of the way of life of the people. The north of the city is limited by the Ronda Norte, which forms a barrier between the agricultural and urban landscape.

In this way, the present work object is, firstly, the urban development project of the northern boundary of the city, being understood as a space of transition and relationship between the garden and the urban centre recovering the landscape of cultivation and integrating it in the city. Secondly, the rehabilitation and expansion of the Alquería Falcó is planned as a Traditional Cultural Centre whose main function is the experimentation of agriculture, handicrafts and tradition through an intergenerational programme.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

3. MEMORIA GRÁFICA

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

5. MEMORIA INSTALACIONES

6. MEMORIA NORMATIVA

7. MEMORIA ESTRUCTURA

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

1. **Objetivos**
2. **Método de trabajo**

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos

El presente trabajo tiene como objeto la definición formal y constructiva del proyecto de ampliación de la Alquería Falcó como Centro Cultural Tradicional desde la definición de la ordenación urbana hasta la rehabilitación de la alquería y construcción del nuevo edificio.

El contenido del proyecto tiene la intención de resolver un programa intergeneracional del edificio y solucionar la problemática de los barrios periféricos del norte de la ciudad de Valencia. Por ello, el proyecto se plantea desde dos escalas: la escala urbana y la escala del edificio.

Para el desarrollo del proyecto se ha tenido en cuenta la desarrollar la propuesta para resolver los siguientes puntos:

- Zona de actuación como fragmento de ciudad.
- Barrio periférico alta desidad de población.
- Calles y bloques encajonadas entre las grandes infraestructuras de circulación.
- Problemas al convivir con estas grandes infraestructuras.
- Generación de espacios vacíos sin utilidad aparente.
- Integeneracional, que no queden grupos aislados entre las diferentes edades.

1.2. Método de trabajo

La metodología de trabajo aplicada consiste en anális y propuesta desde el punto de vista de tres escalas desde la más lejana a la más cercana. Estas son la escala territorial, la escala de ordenación urbana del entorno norte y la escala de edificación.

En primer lugar, se realiza un análisis desde la escala territorial. Se estudia la evolución histórica de la ciudad de Valencia y el paisaje, así como el crecimiento que ha tenido la misma a lo largo de los años hacia el norte.

En segundo lugar, desde el punto de vista de la escala urbana se estudia el entorno próximo del paisaje, la morfología, los usos, los vacíos urbanos, los accesos y vías de comunicación. Asímismo se realiza un análisis de los puntos débiles y de oportunidad que dispone la periferia de la ciudad, y a continuación se describen las estrategias de ordenación urbana del proyecto que consisten en la integración de huerta dentro de la ciudad y en la recomposición de la fachada urbana norte de la ciudad.

En tercer lugar, en lo que respecta a la escala de edificación se procede al estudio de la Alquería Falcó mediante su crecimiento por fases para una mejor comprensión de la pre-existencia, así como de los materiales y técnicas constructivas utilizadas en la época. Se describen las estrategias de intenverción para su rehabilitación. Se define el proyecto de ampliación de la alquería cuyo uso es el de Centro Cultural Tradicional.

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. El lugar

1.1.Emplazamiento

1.2.El paisaje

1.2.1.La huerta

1.3.Barrios periféricos

1.3.1.Descripción

1.3.2.Vacíos urbanos y circulaciones

1.3.3.Usos principales

2. Propuesta de ordenación urbana

2.1.Integrar huerta-ciudad

2.2.Intervención en fachada urbana

3. Alquería Falcó

3.1.Evolución por fases

3.2.Catalogación

4. Propuesta ampliación

4.1. Paisaje

4.2.Programa

4.3.Ideación

1. El lugar

1.1.Emplazamiento

La zona de actuación se encuentra en el límite norte de la ciudad de Valencia. Las poblaciones más cercanas a la ciudad son Alboraia, Tavernes, Almassera, Pueblo nuevo y Burjassot, las cuales están conectadas con la ciudad a través de infraestructuras rodadas mayoritariamente y cuyo paisaje está formado principalmente por huerta.

Una de las vías principales de comunicación de la ciudad es la Avda. Constitución, que la comunica con el municipio de Tavernes Blanques. Se trata de un antiguo camino real de acceso a la ciudad junto a la que se encuentra el antiguo Monasterio San Miguel de los Reyes, hoy en día convertido en biblioteca.

1.1.1.

Además de las vías de comunicación trasversales se sitúa la Ronda Norte, una vía de comunicación rodada en forma de anillo que configura para el entorno una barrera entre la zona urbana y la huerta. Ésta se establece como un límite físico que dificulta la relación de la ciudad con el paisaje, desaprovechando los numerosos valores que puede aportar.

1.2. El paisaje

1.2.1. La huerta

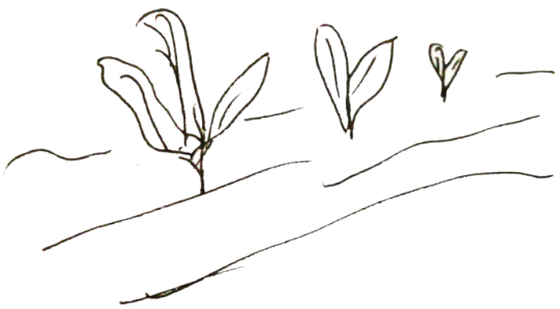
El paisaje al norte de la ciudad está configurado principalmente por la huerta valenciana, un paisaje manufacturado que se ha ido creando por la población a lo largo de los años. Es un reflejo de la cultura y la forma de vida tradicional valenciana.

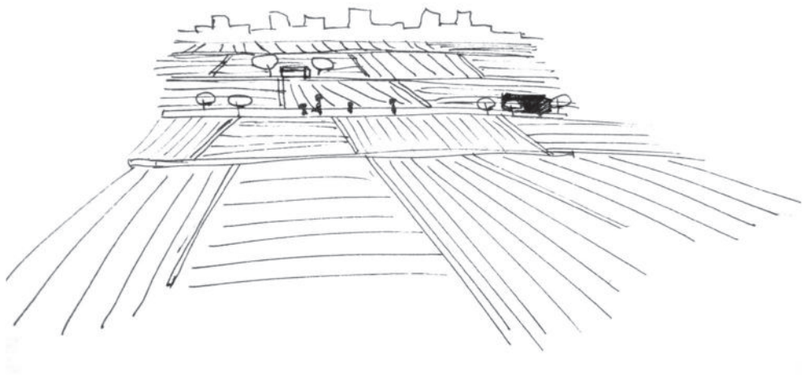
En la huerta predomina la horizontalidad. Al ser un paisaje practicamente plano, desde un nivel algo más elevado se puede visualizar una gran extensión de territorio.

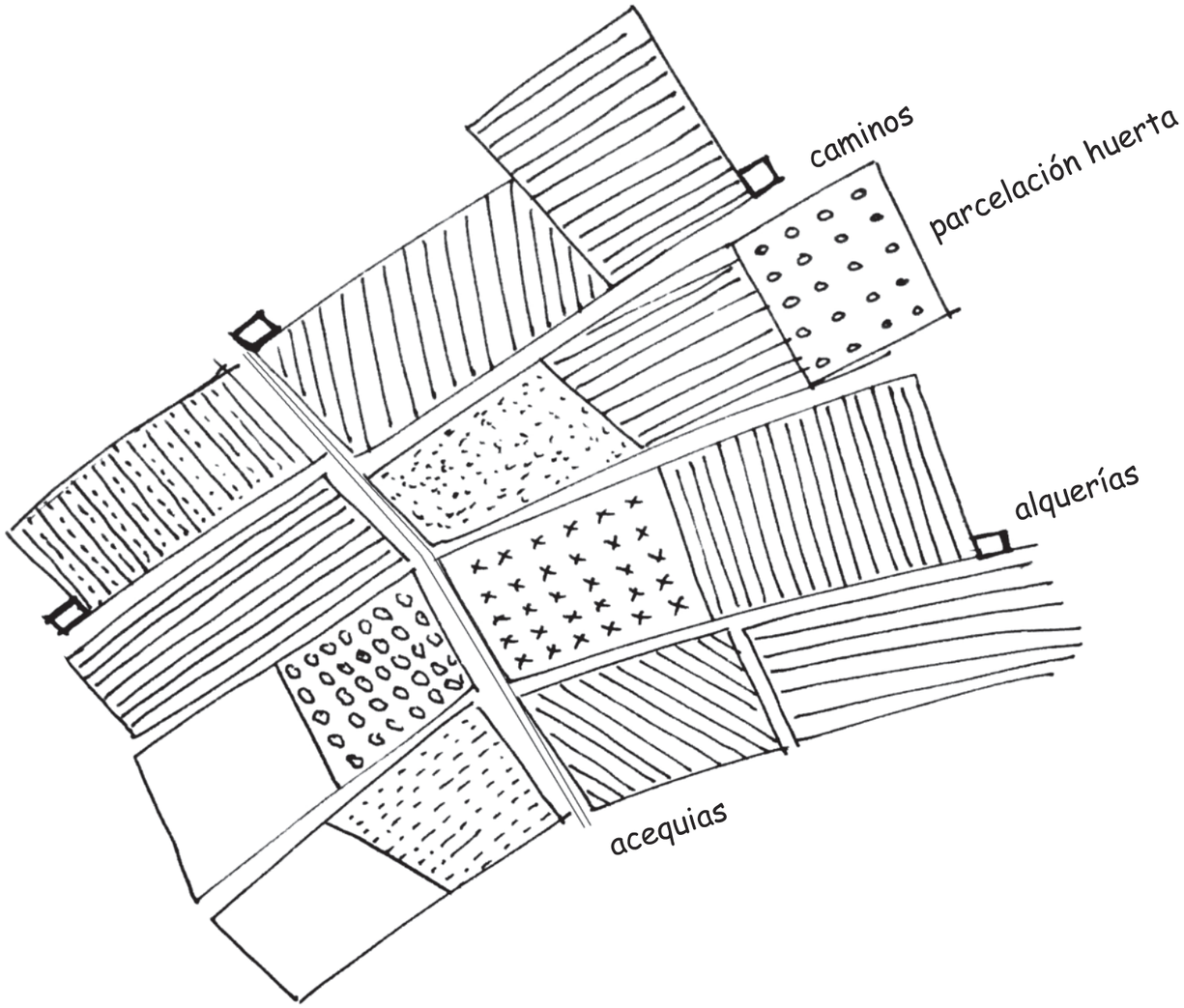
Como elementos representantes de este paisaje se encuentran:

- La parcelación de los cultivos, que aporta textura y color al paisaje.
- El agua de las acequias de regadío que discurren por los límites de parcelación.
- Caminos que recorren la huerta.
- La arquitectura tradicional, principalmente en esta zona de la huerta está representada por las alquerías, aunque también existen barracas.

Por su parte, la red hidrográfica se organiza en torno a tres ejes fluviales: el barranc de Carraixet al norte, el río Turia y el barranc de Torrent al sur. Se conectan con estos ejes las acequias de regadío que abastecen a cada una de las parcelas de cultivo.






caminos
parcelación huerta
alquerías
acequias

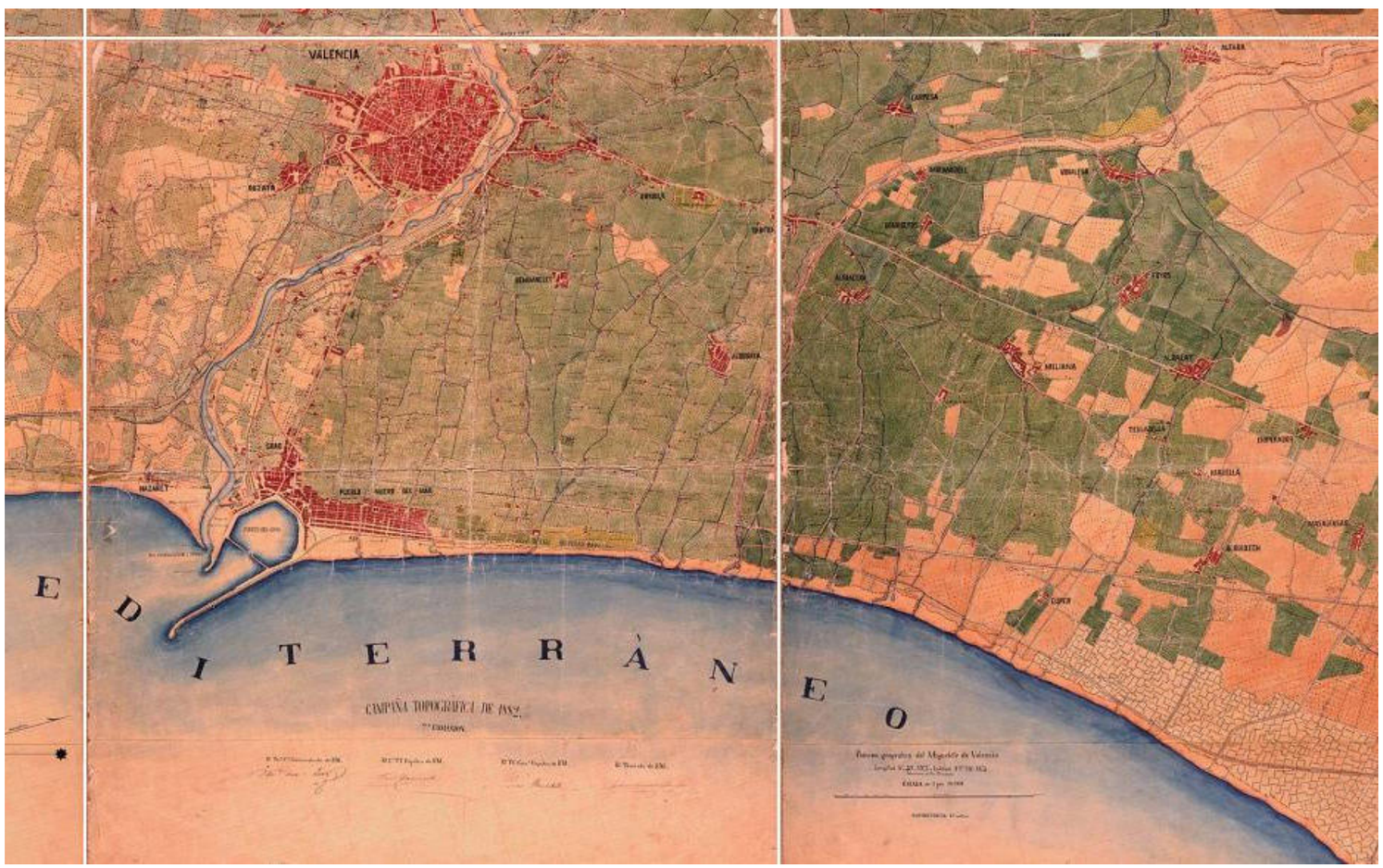
“La frondosidad lozana de estas arboledas alegra la vista y explaya el ánimo en todas las estaciones del año.Cuando brota el azahar en los días tibios y luminosos de Mayo, respírase en ellas un deleite embriagador, y cuando, al llegar el invierno, el oro y el carmín tiñen las naranjas de vivísimo matiz, parece que renazca en los huertos la fragancia de la primavera y el fuego del verano” 1

1. Teodoro Llorente, escritor de la Renaixença Valenciana.

Debido al cambio en la forma de vida y de las costumbres, se produce un abandono de la huerta y de sus infraestructuras, así como de su patrimonio y arquitectura.

En los últimos años la ciudad ha ido creciendo hacia el norte ganando terreno a costa de la expropiación de parcelas de huerta, edificando y urbanizando, produciendo una pérdida de gran parte de la extensión de este paisaje.

Además de ello, el crecimiento de la ciudad hacia el norte ha producido un límite urbano difuso existiendo solares sin colmatar y no disponiendo de ningún uso, lo que crea una imagen de abandono y de desuso de esta zona, seguido de un efecto de inseguridad para la población.



Fuente: http://www.cma.gva.es/

1.3. Barrios periféricos: Torrefiel, Orriols y San Llorenç

1.3.1. Descripción

Este límite norte de la ciudad en su zona más urbana está formado por los barrios periféricos de Torrefiel, Orriols y Sant Llorenç.

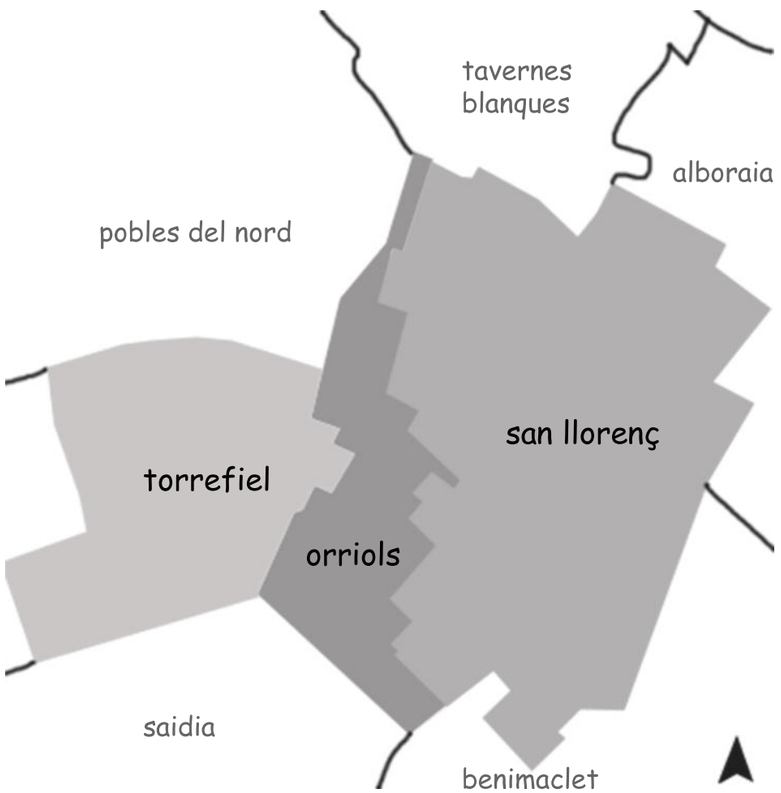
Barrios que han sufrido un crecimiento desmesurado en la década de los ´60, sin disponer de equipamientos suficientes pra una forma de vida actual. Particularmente el barrio de Orriols es que mayor densidad de población tiene, siendo el de menor superficie, en contra de lo que ocurre en el barrio de Sant Llorenç que es el más extenso en superficie y el de menor densidad de población.

Disponen de un porcentaje alto de población inmigrante, y personas con riesgo de exclusión social, además de un alto porcentaje de fracaso escolar. Además las escuelas de educación primaria públicas son insuficientes para esta población, siendo predominantes las concertadas y privadas.

Se han producido numerosos desahucios lo que produce un número alto de viviendas vacías que han sido ocupadas por personas sin recurso.

En cuanto a la actividad comercial, se ha producido un descenso del comercio local tras la apertura del centro comercial Arena que se encuentra en las inmediaciones de estos barrios.

Por otra parte, en los barrios se observa la ausencia de zonas verdes, a pesar que existen algunas plazas públicas éstas no se encuentran muy concurridas.



1.3.2. Vacíos urbanos y circulaciones

Tras realizar un análisis de fondo y figura se observa de una forma más evidente la desconexión que existe entre la huerta y la ciudad, así como la indefinición de un frente de la fachada norte de la ciudad. Además, de esta forma se detectan los vacíos que existen en la trama urbana de la ciudad quedando a su vez inconexos entre sí.

Por otra parte, se analliza y se organizan por jerarquías las comunicaciones que dispone la zona norte de Valencia, siendo la principal vía de comunicación la Ronda Norte como eje circundante que rodea la ciudad por el norte. La zona está limitada entre esta ronda y la Avenida Primado Reig, otra vía principal de la ciudad en forma de anillo. Estas dos rondas de circulación se conectan a través de dos ejes radiales formados por la Avenida Constitución y por el Camino de Moncada, que comunican a su vez el centro de la ciudad con los pueblos cercanos. En un tercer grado se encuentran las propias calles que componen el barrio de menor tránsito rodado y con un acceso mayoritariamente peatonal.

1.3.3. Usos principales

Tras realizar un análisis de los usos princiaples de la zona se observa una insuficiencia de equipamientos, especialmente de colegios siendo en su mayoría privados y concertados, así como una falta de zonas verdes más repartidas entre los espacios construidos.

1.4.Propuesta de ordenación urbana

Una vez analizados los puntos de oportunidad y debilidad de la zona de actuación la propuesta pretende dar solución a la problemática de estos barrios a través de 2 estrategias urbanas globales.

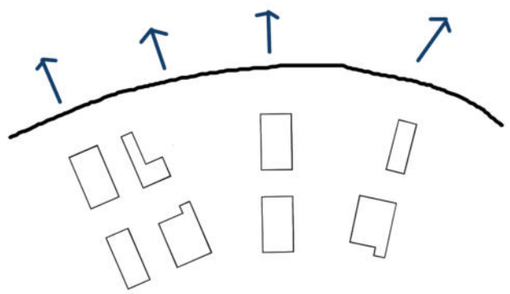
Estas dos estrategias consisten en integrar la huerta dentro de la ciudad y en la reconfiguración de una fachada urbana digna.

1.4.1.Integrar la huerta en la ciudad

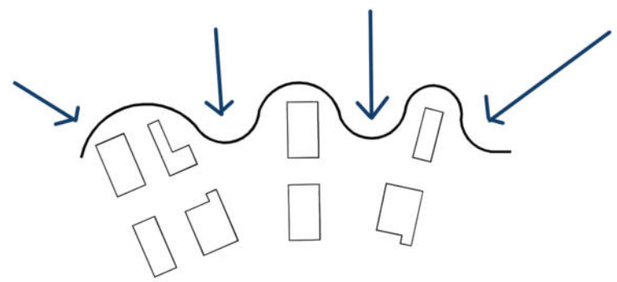
En primer lugar la integración de la huerta en la ciudad consiste en la disolución del límite de la ronda norte estableciendo un límite difuso mediante la colmatación de los vacíos urbanos existentes mediante espacios verdes de huerta y espacios de esparcimiento de uso público.

De esta forma se recupera la tradición de la cultura de la huerta y el paisaje, al mismo tiempo que se soluciona la dotación de espacios verdes, así como la comunicación de los mismos mediante recorridos peatonales para fomentar la utilización del espacio público.

Por otra parrte, al acercar la huerta a la ciudad se fomenta la actividad agraria, utilizada hoy en día también como terapia de desconexión del ritmo de vida actual, y con ello un fomento del producto alimenticio de calidad que regenera el pequeño comercio.

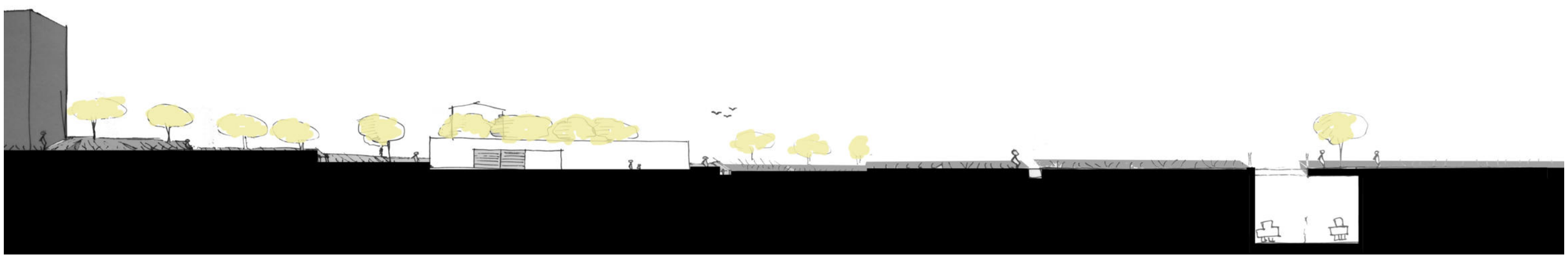


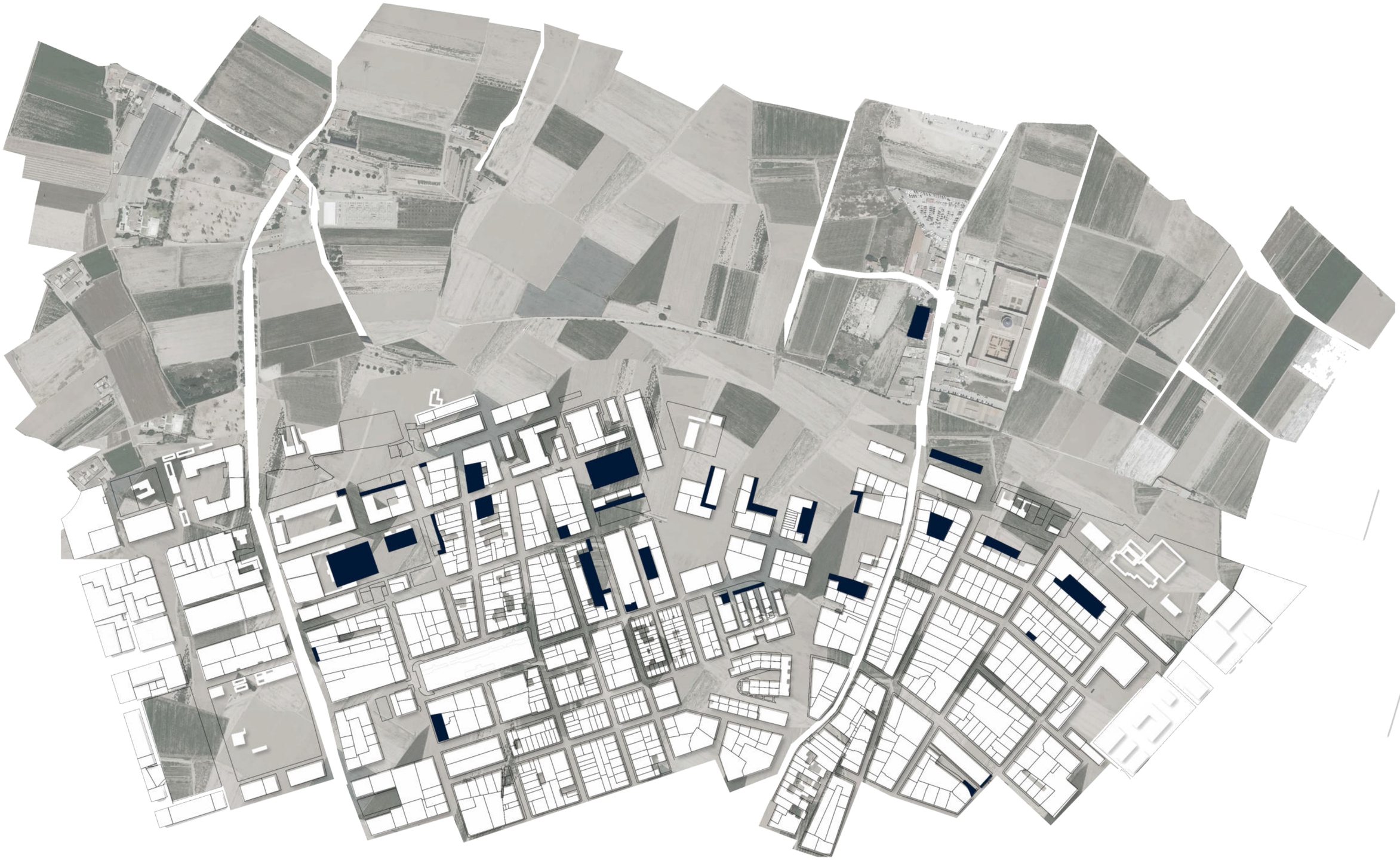
límite como barrera



límite disuelto

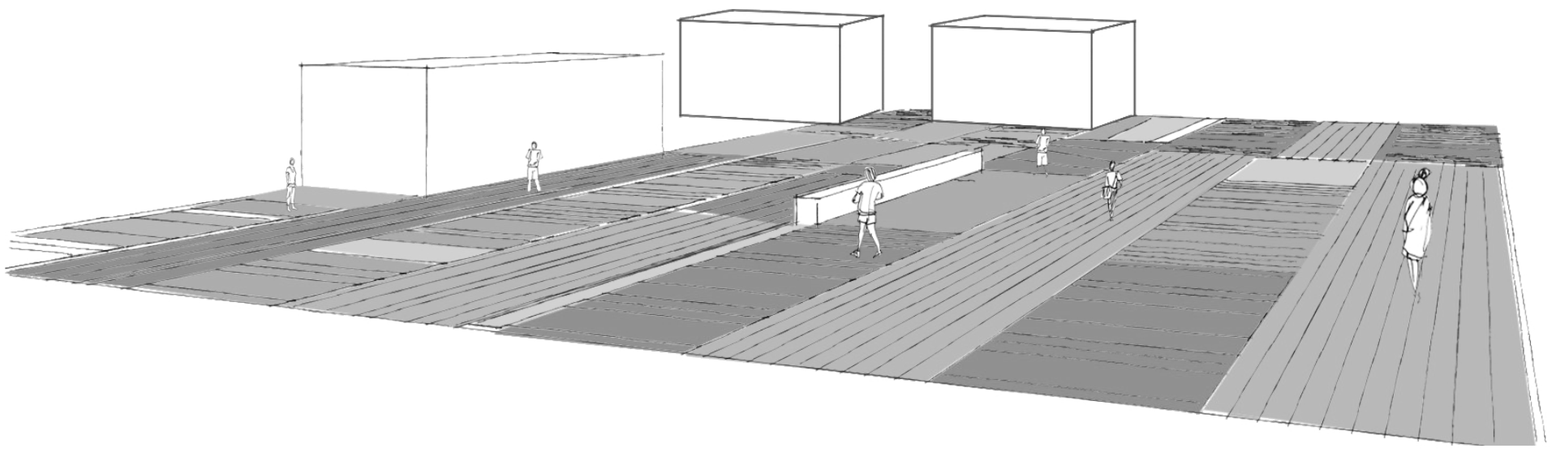
Con el objeto de que la disolución del límite norte sea total, la Ronda Norte desaparece y se propone la soterración de esta circulación, garantizando la conexión directa de la huerta con la ciudad al mismo nivel, así como la eliminación de otros aspectos como es el ruido, las visuales, etc.

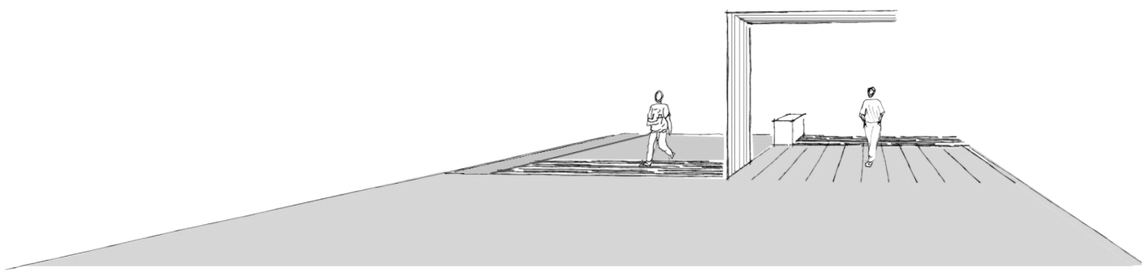


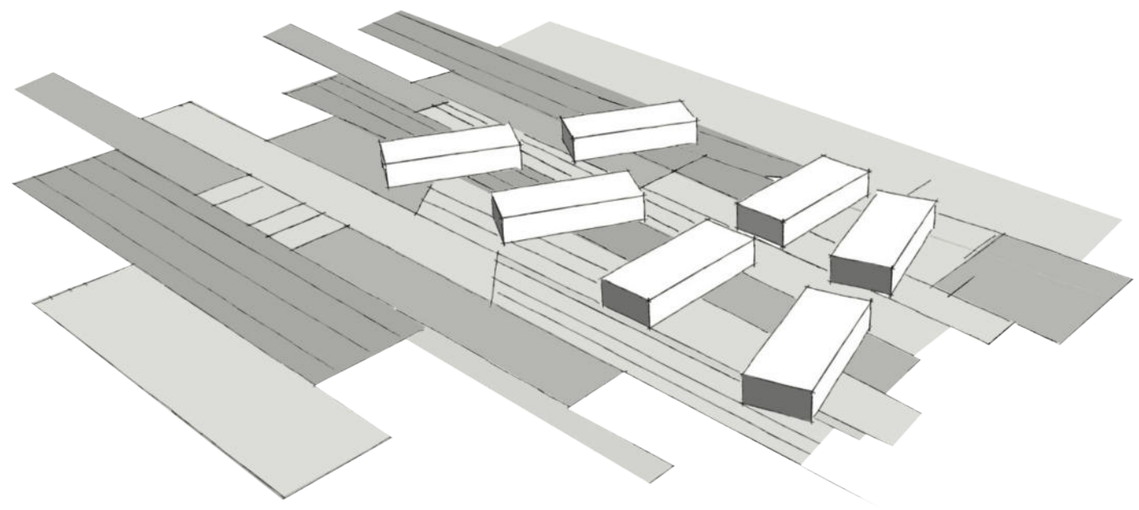


La huerta entra en la ciudad disolviendo las líneas de urbanización existentes que delimitan aceras peatonales y asfalto rodado, eliminándose todo residuo que queda de ellas y haciendo de este espacio un lugar de recreación de los vecinos pensado para ellos.

La parcelación de la huerta se extiende como un plano tapiz como un plano de apoyo de las edificaciones existentes y nuevas. Estos edificios son piezas dejadas caer en el lugar.

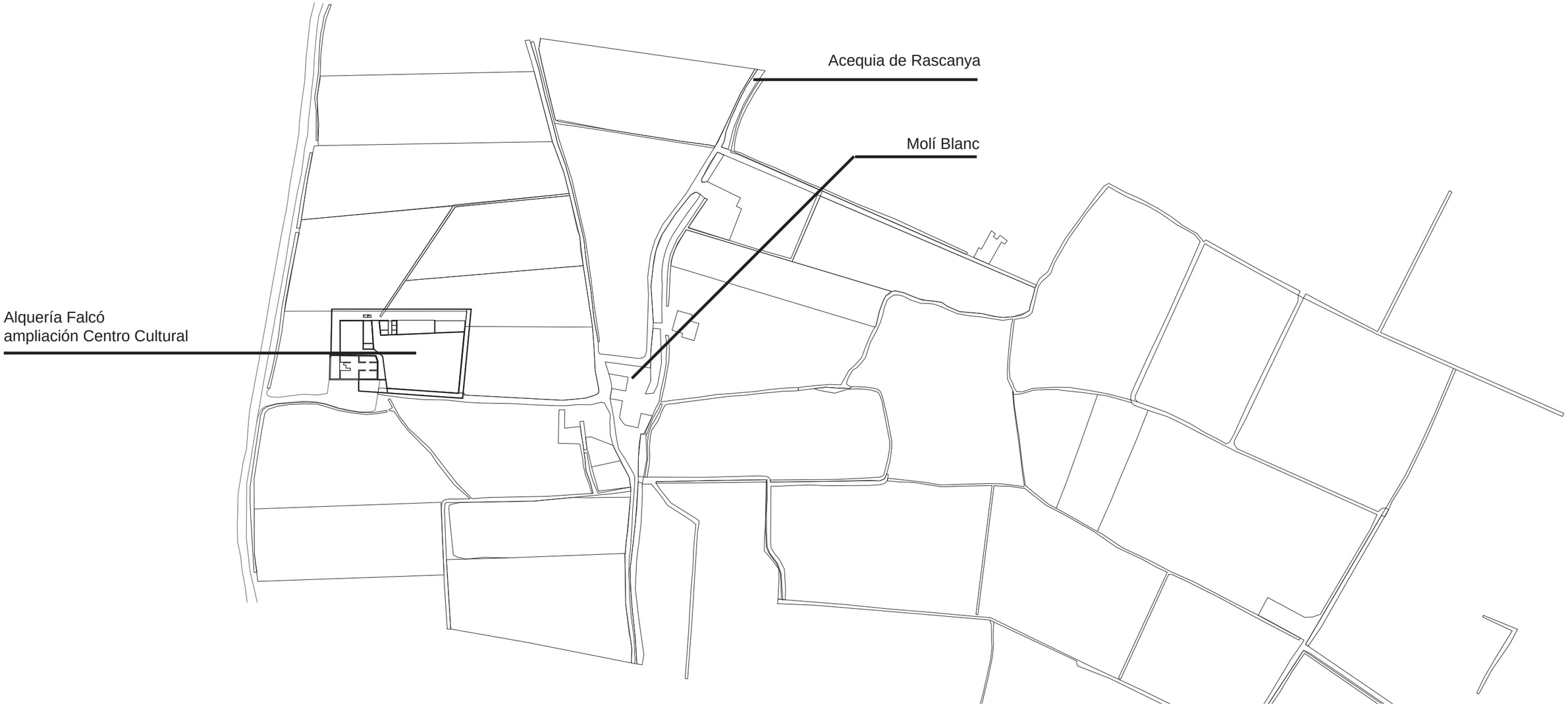






La Ordenación del proyecto se basa en la recuperación del entorno rural que disponía la ciudad de Valencia, tanto la parcelación de la huerta como el trazado de caminos y acequias de regadío, recuperando la memoria de la ciudad. Las acequias se introducen en la ciudad como láminas de agua, que se cuelan entre los edificios. Se recupera el trazado de la Acequia de Rascanya, convertida también en una lámina de agua en el entorno cercano de la ciudad. Del plano urbanístico del año 1.929 se extrae la información de su trazado.

Además se crean zonas públicas de esparcimiento en forma de plazas pavimentadas en puntos clave de cruce de caminos y en los que se situaban antiguas pre-existencias, como es el caso del *Molí Blanc,* un antiguo molino de agua situado en el paso de las acequias de regadío. Se mantiene la huella mediante una de las plazas.



1.4.2. Intervención en la fachada urbana

El frente urbano norte de la ciudad de Valencia carece de homogeneidad en cuanto a sus acabados, además de encontrarse un número considerable de edificios sin colmatar dejando las paredes medianeras vistas.

Esta segunda estrategia pretende resolver esta problemática garantizando una imagen de carácter homogéneo al mismo tiempo se dota a las viviendas que se encuentran en proximidad con la huerta una mayor calidad espacial y visual. Se actúa sobre una serie de edificios escogidos, sustituyendo la fachada ciega existente por una fachada ligera que forma una piel de chapa calada blanca.

La propuesta se plantea mediante tres tipos de intervención según la morfología de la manzana de edifcación y la superficie del espacio a colmatar, estando diferenciadas las descritas a continuación:

1. Manzanas con patio que disponen toda la longitud de fachada sin colmatar

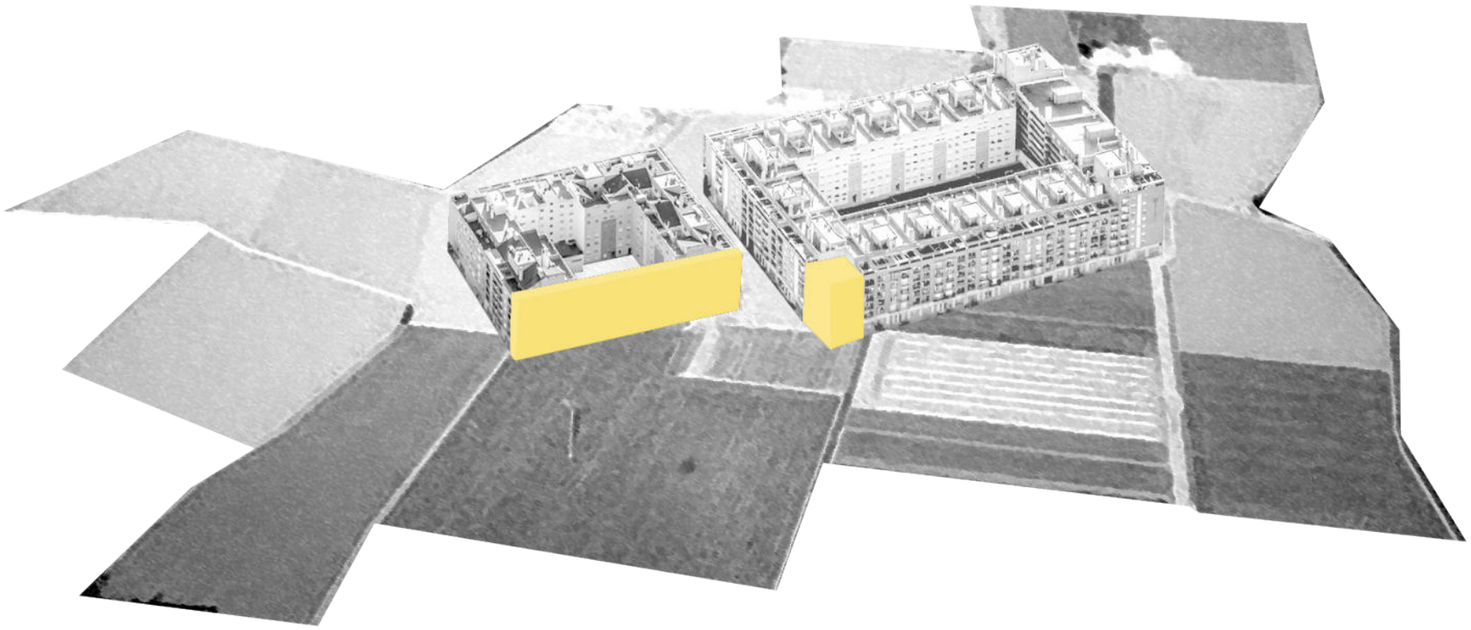
   solución propuesta: añadido de una crujía de pilares para generar un corredor de terrazas que comunica de parte a parte el edificio, con acceso desde las viviendas.

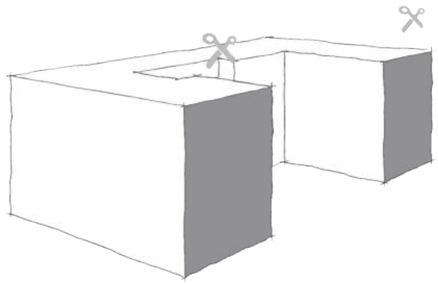
2. Manzanas que disponen de uno o varios vacíos de edificios sueltos sin construir.

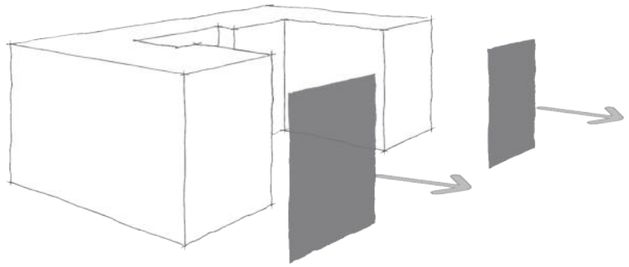
   solución propuesta: se colmata el vacío mediante una edificación completa del volumen con la misma materialidad en la piel del edificio.

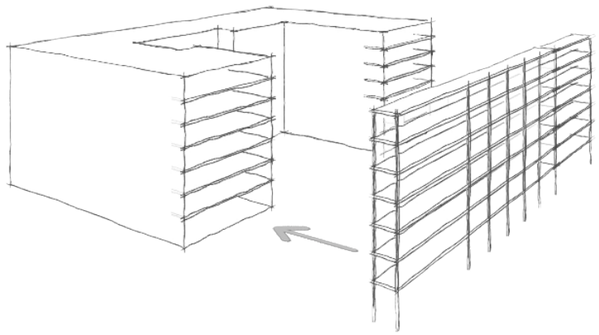
3. Manzanas con grandes varias edificaciones medianeras sin construir que generan grandes vacíos.

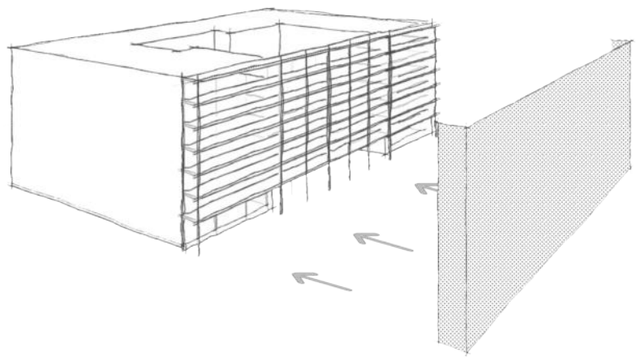
   solución propuesta: se envuelve el vacío mediante una piel alineada con la fachada.

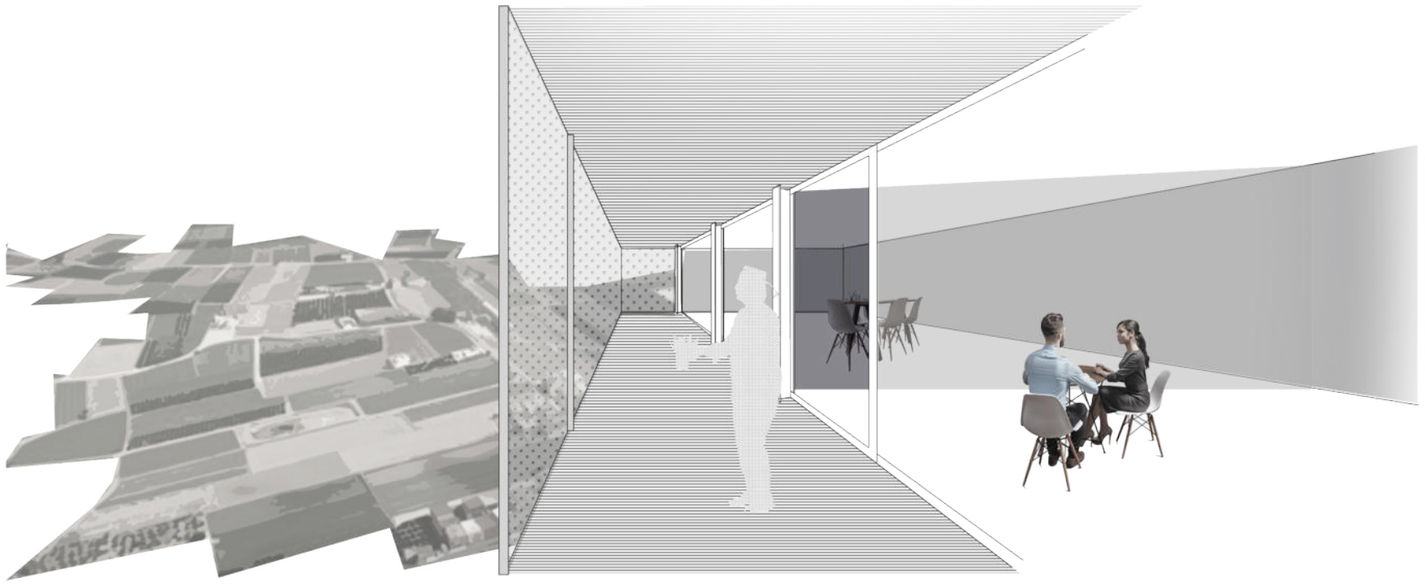












1.5.Alquería Falcó

1.5.1.Evolución histórica

La Alquería Falcó es un ejemplo de la arquitectura rural valenciana.

Construida en diferentes fases por adición de volúmenes, está compuesta por un primer cuerpo de dos alturas y bajo cubierta como casa principal. Está cubierta mediante tejado inclinado a dos aguas con teja como material de cobertura.

Más tarde se adhirió un segundo cuerpo con las mismas alturas como casa del administrador, estando cubierta a dos aguas, disponiendo el paño de cubierta que evacúa hacia la fachada principal una altura algo mayor que el inclinado hacia la fachada posterior.

En la siguiente fase se construye un tercer volumen con la misma altura, pero con cubierta a un agua, la planta alta se utilizaba como andana para guardar la cosecha.

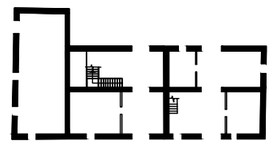
A continuación se añaden dos volúmentes siguiendo la alineación de la fachada posterior de la fase anterior, completando la planta cuya forma es sensiblemente rectangular. Estos dos cuerpos están compuestos por una sola altura y se encuentran cubiertos mediante tejado inclinado a un agua.

En las fases 4 y 5 se añaden dos naves de una altura perpendiculares al edificio principal.

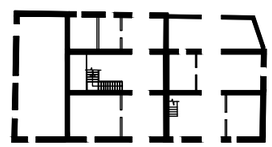
fase 0

fase 1

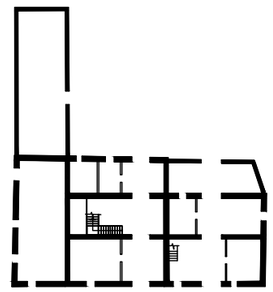
fase 2



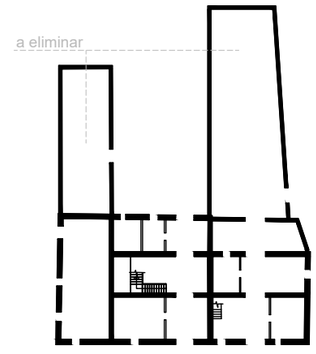
fase 3



fase 4



fase 5

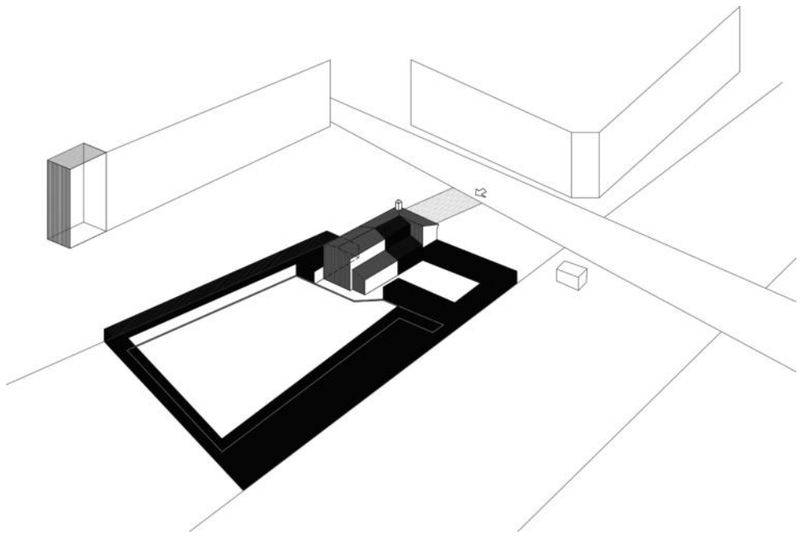


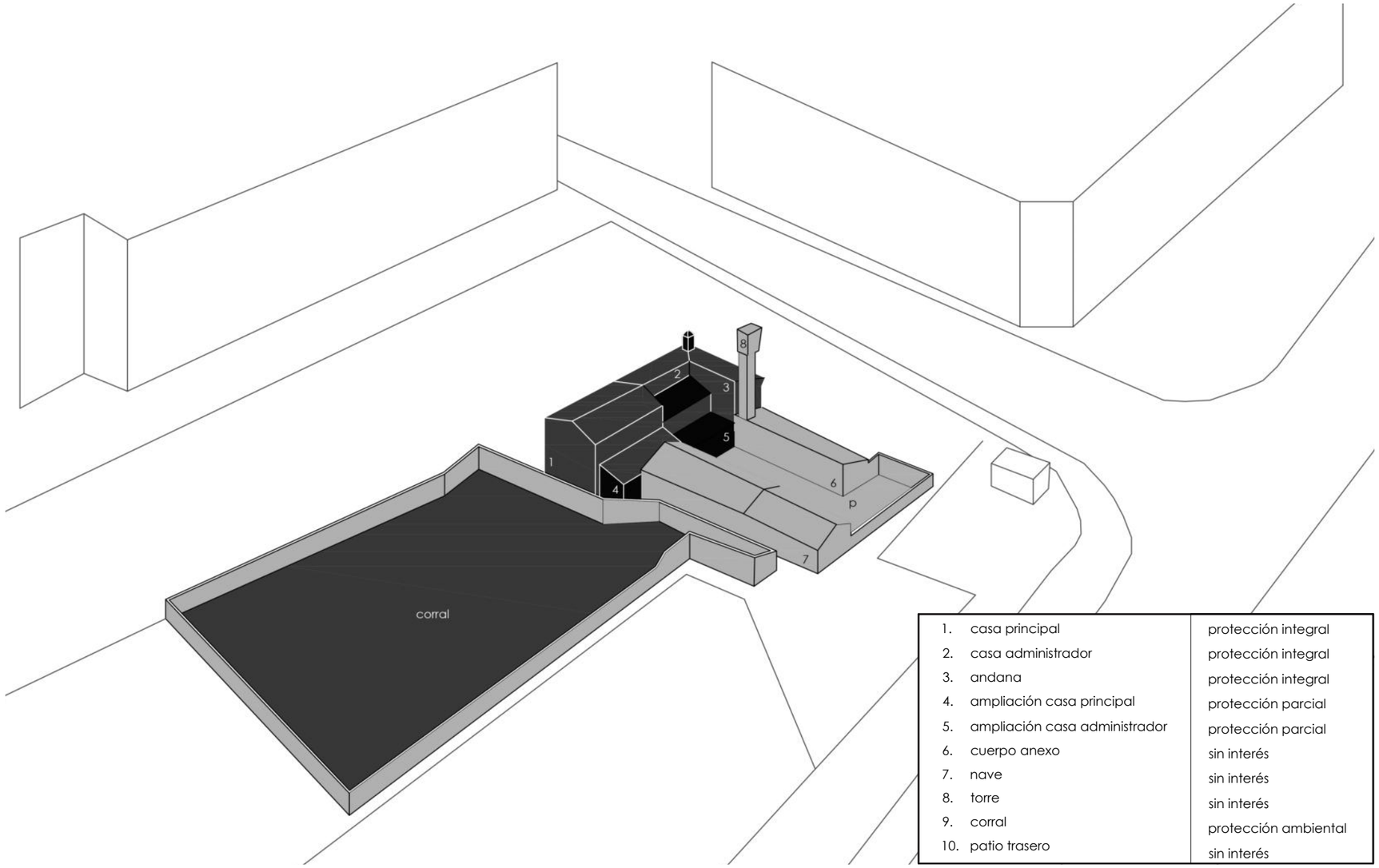
1.5.2.Catalogación

De los diferentes volúmenes que componen la alquería los que tienen mayor interés y disponen de protección integral son la casa principal, la casa del administrador y la andana. Además disponen de protección parcial las ampliaciones de una altura de las casas principales. También se considera de interés el corral original de la casa principal que dispone de protección ambiental.

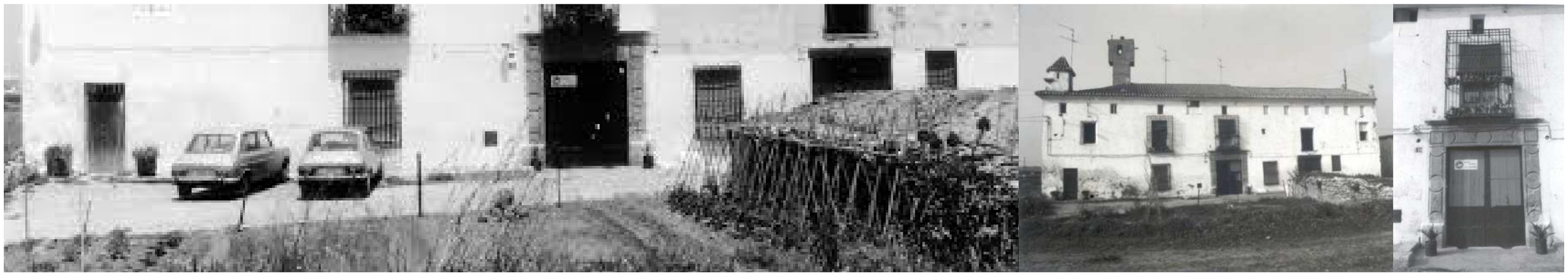
Como elementos arquitectónicos aislados son representativos la torre de vigilancia, la escalera central y los elementos ornamentales de la cubierta como son los pináculos y las esferas, las rejas de ventanas y la decoración de la puerta de acceso principal.

Por contra se clasifican como elementos impropios las naves traseras, la torre alta de ladrillo añadida posteriormente y el segundo patio trasero.



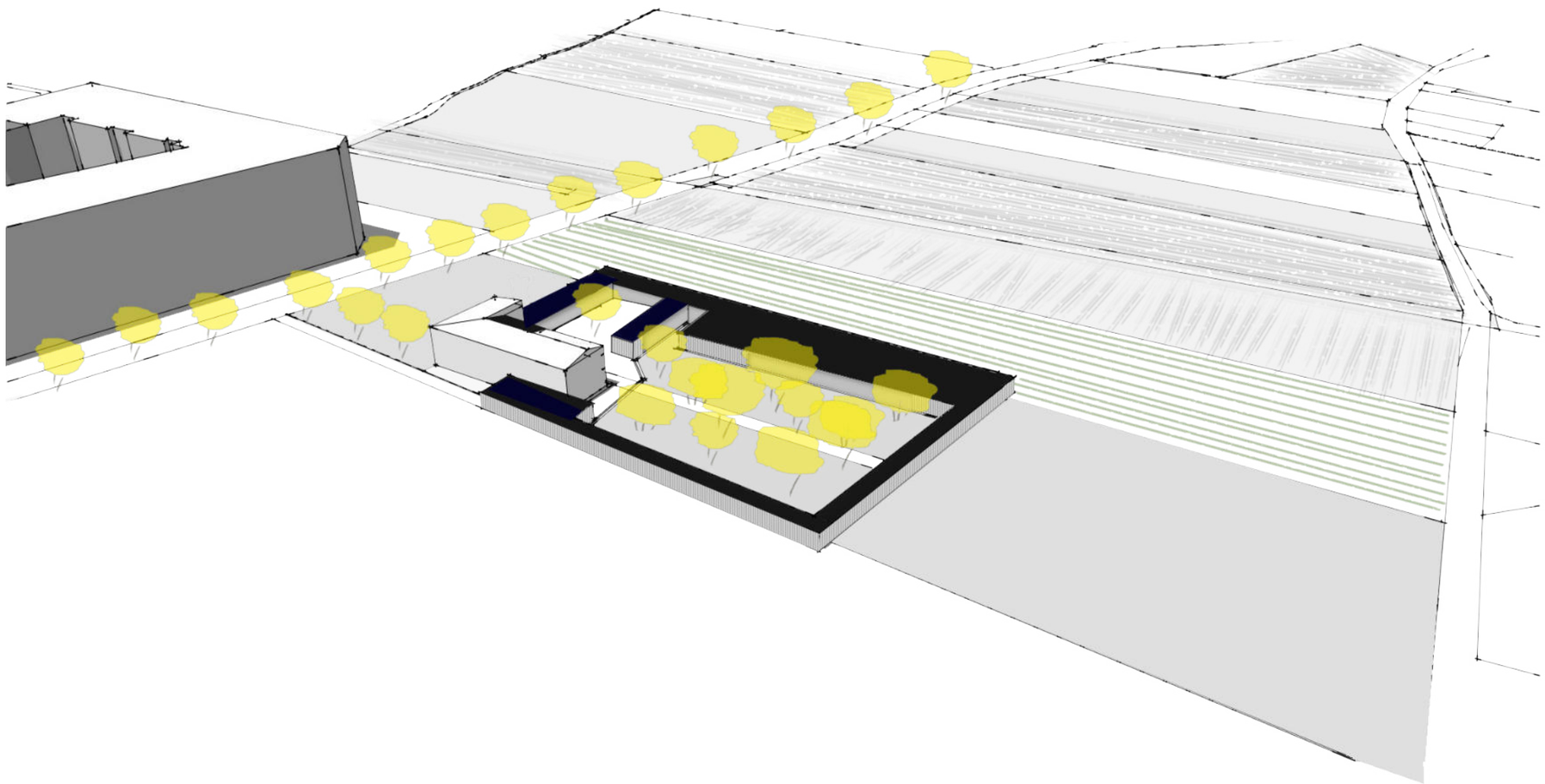


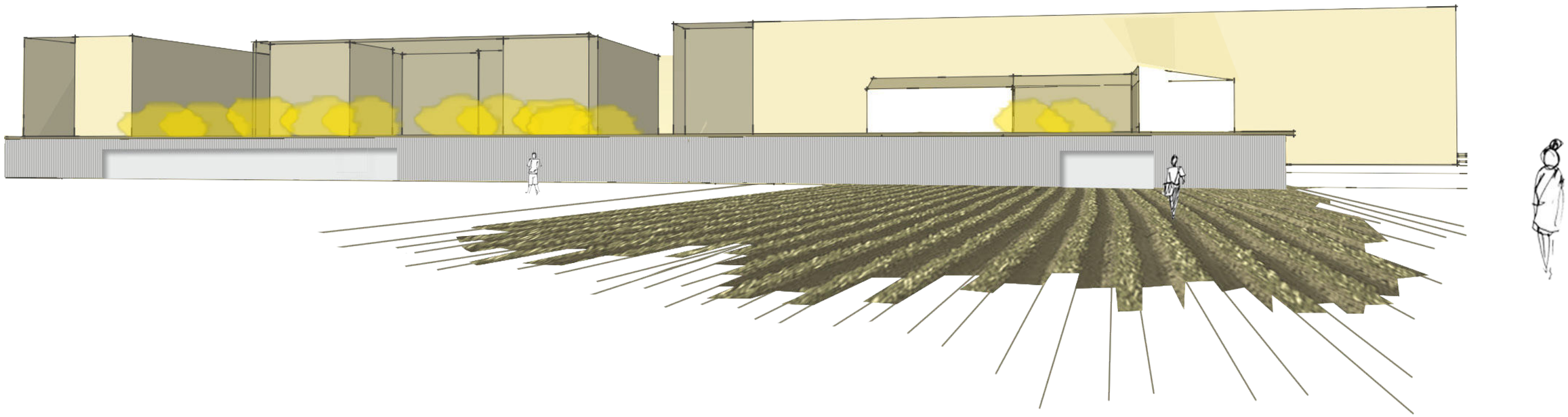
1.	casa principal	protección integral
2.	casa administrador	protección integral
3.	andana	protección integral
4.	ampliación casa principal	protección parcial
5.	ampliación casa administrador	protección parcial
6.	cuerpo anexo	sin interés
7.	nave	sin interés
8.	torre	sin interés
9.	corral	protección ambiental
10.	patio trasero	sin interés



1.6. Centro Cultural Tradicional

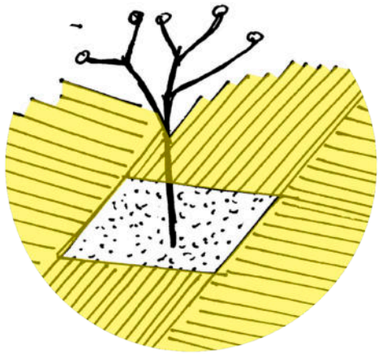
1.6.1. Implantación en el Paisaje



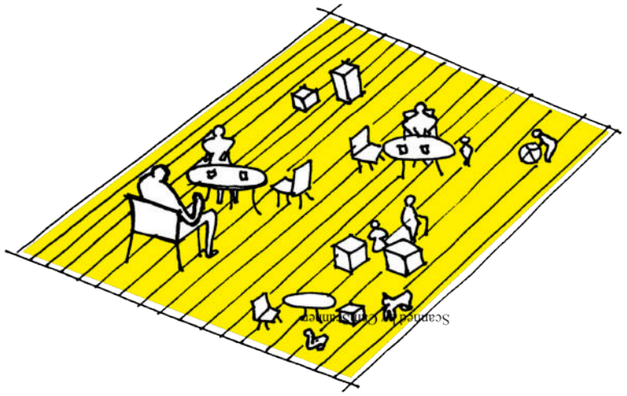


1.6.2. **Programa**

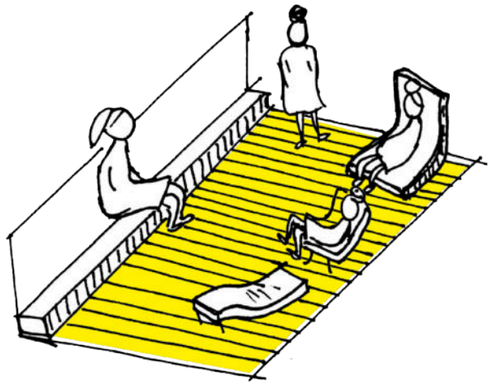
El objetivo del programa es la experimentación de la agricultura, la artesanía y la tradición a través de un programa intergeneracional.



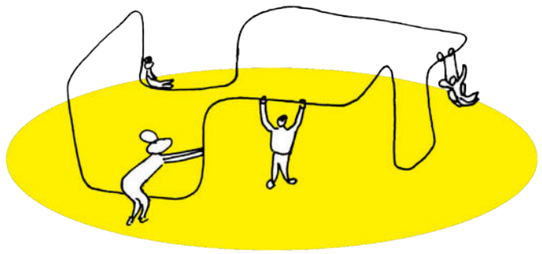
NATURALEZA



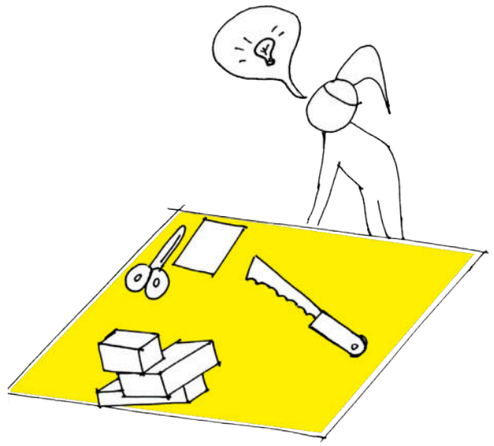
APRENDIZAJE Y CULTURA



INTERCAMBIO



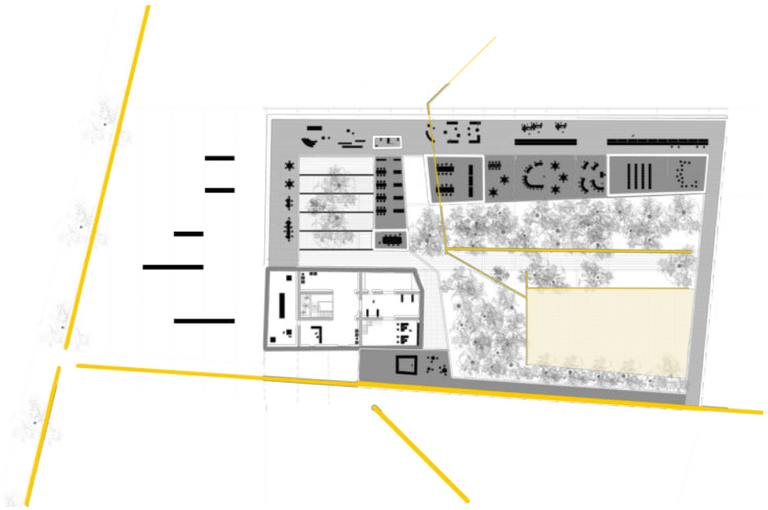
OCIO Y TIEMPO LIBRE



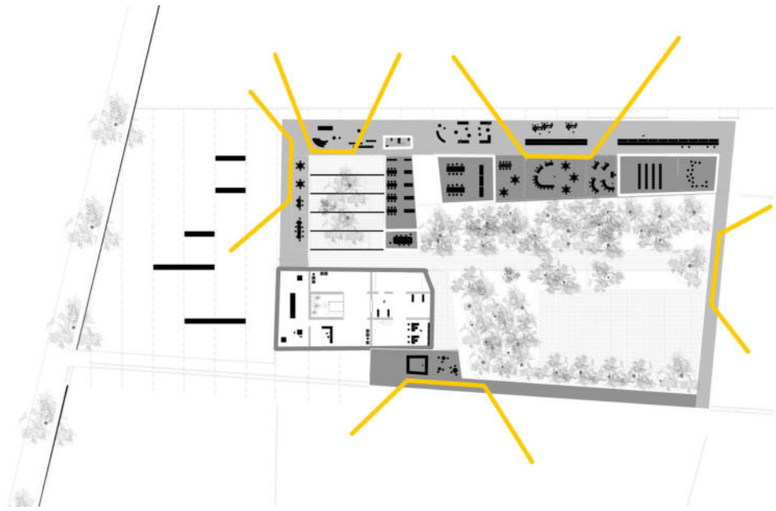
CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

INTERGENERACIONAL

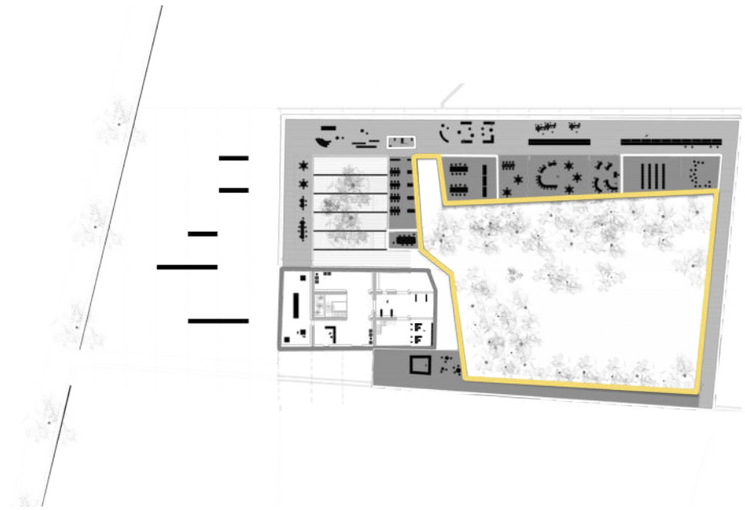
1.6.3.**Ideación**



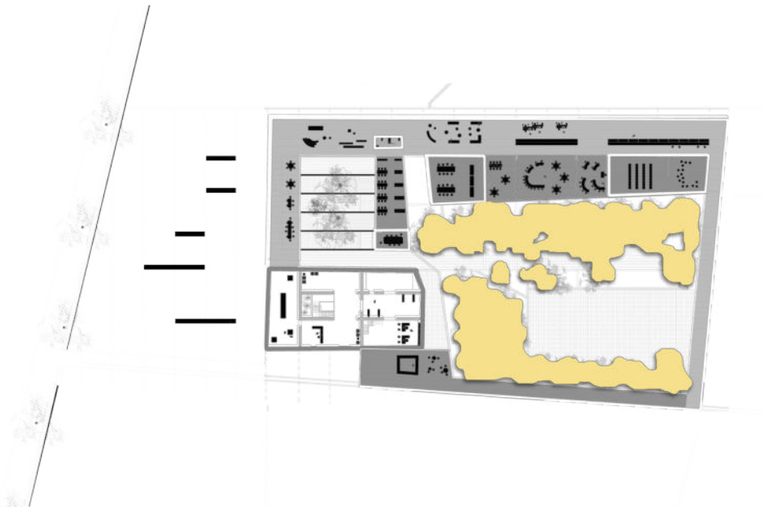
ACCESOS - RECORRIDOS



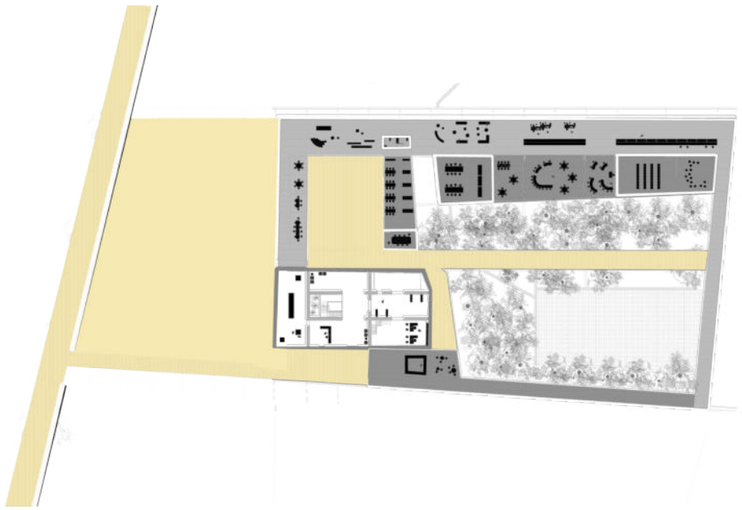
VISTAS



MURO CORRAL CONSTRUIDO

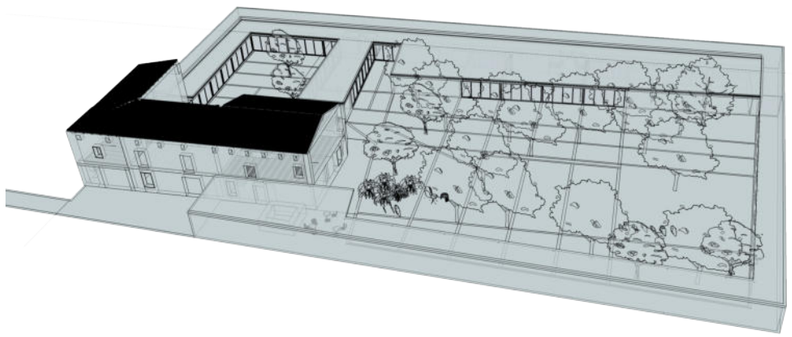


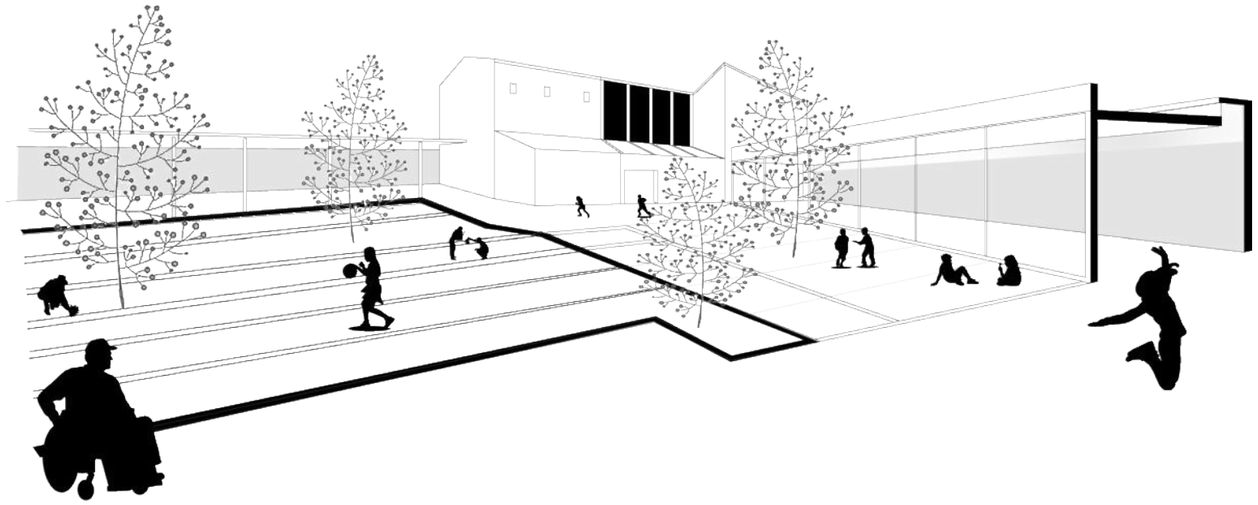
VEGETACIÓN

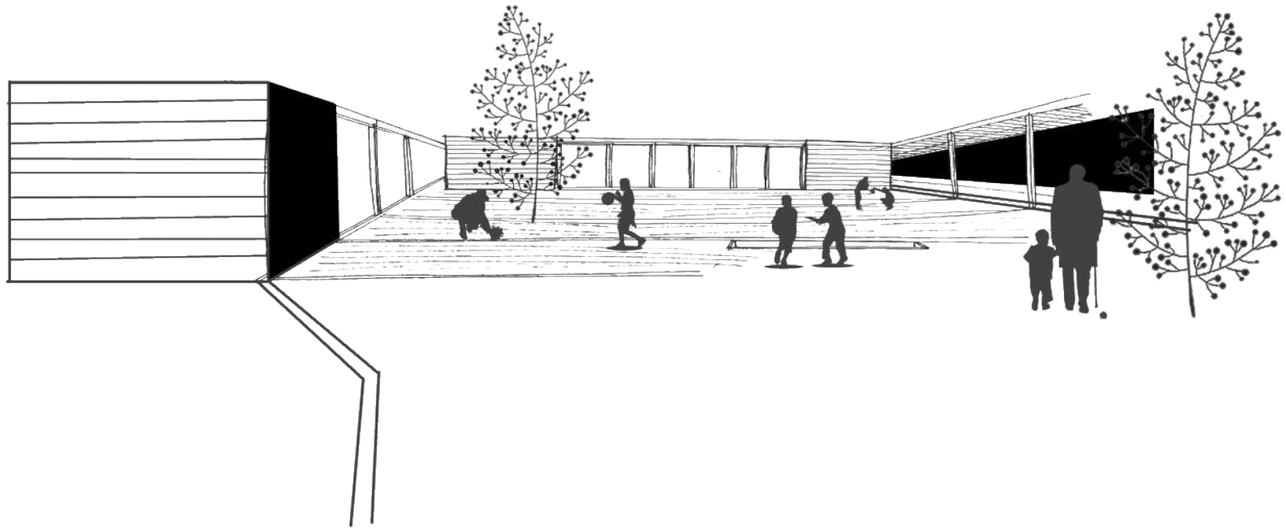


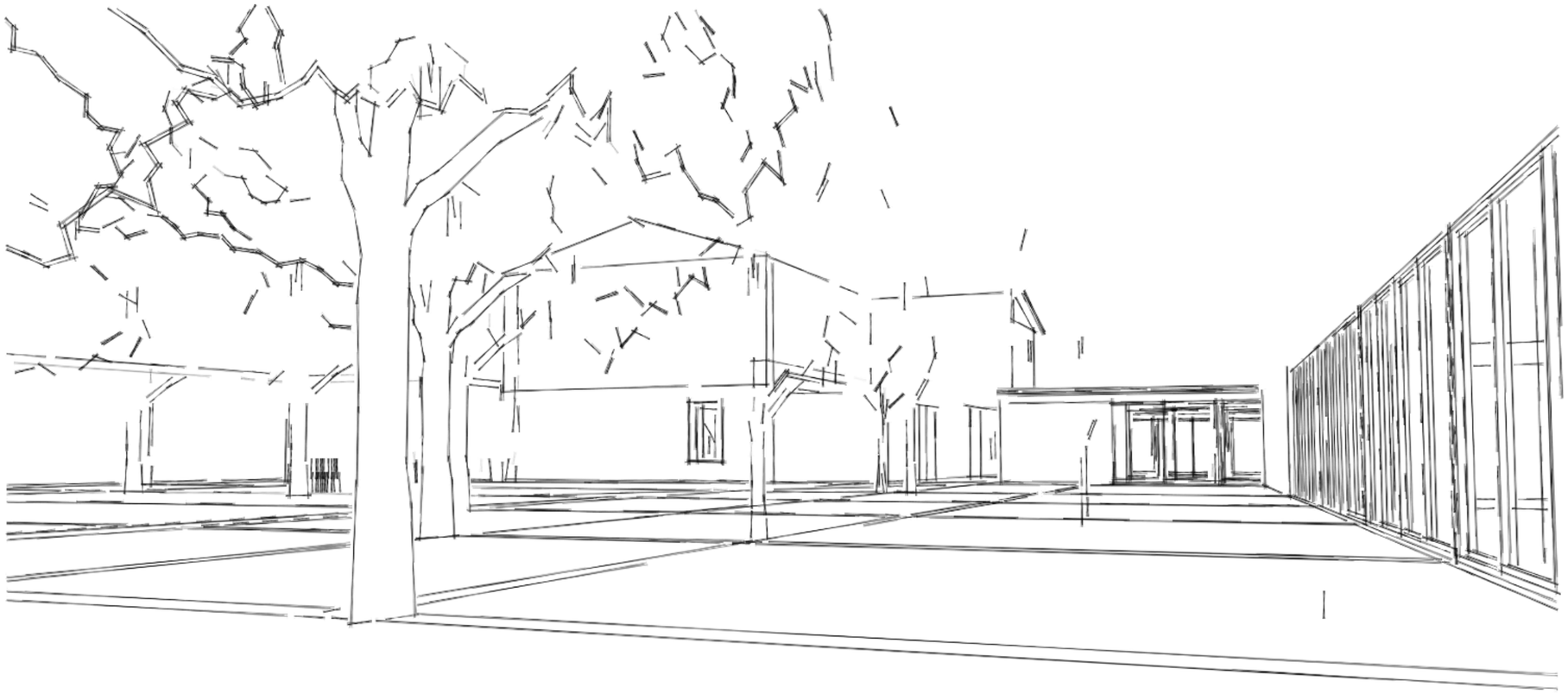
ZONAS PAVIMENTADAS

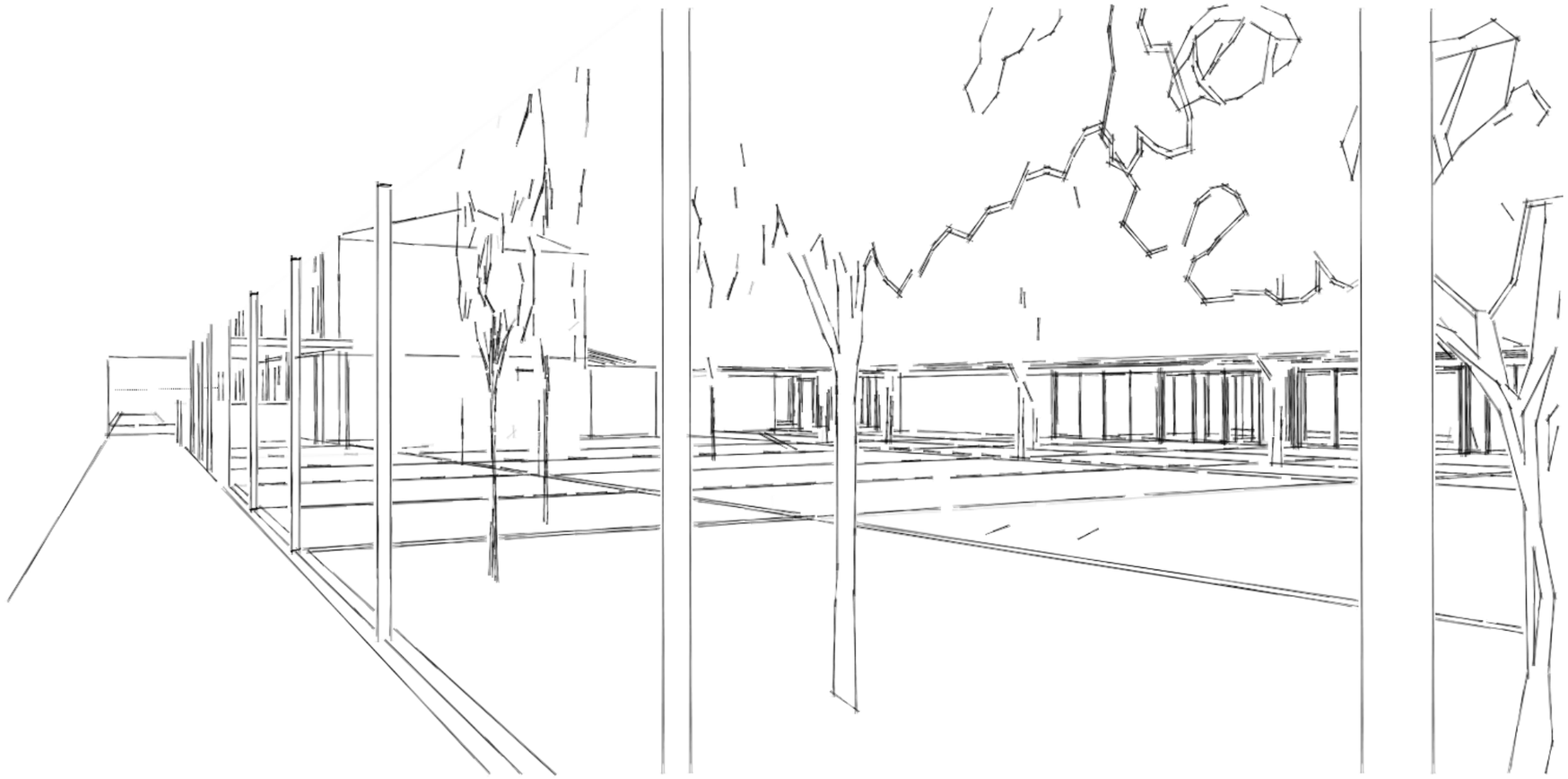
1.6.4. El patio











MEMORIA GRÁFICA

MEMORIA GRÁFICA

01. Planta general ordenación

02. Planta Baja

03. Planta Primera

04. Alzados

05. Secciones

06. Vistas

planta ordenación

e: 1/500

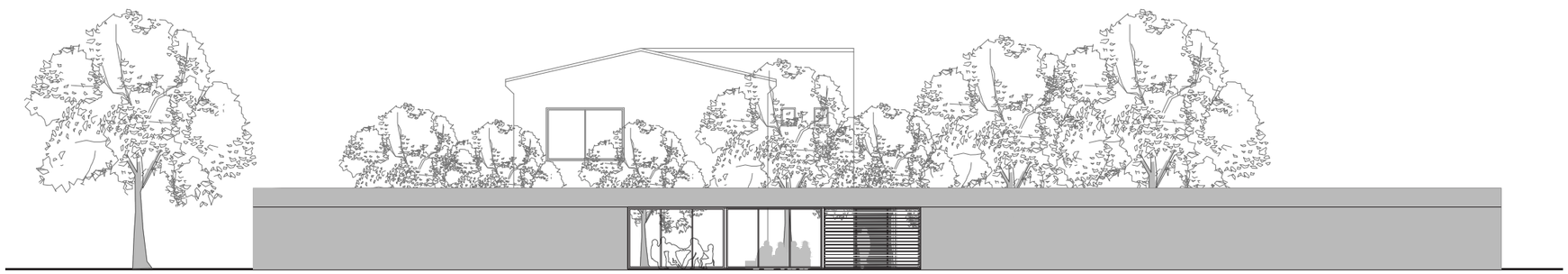
planta baja

e: 1/250

planta primera

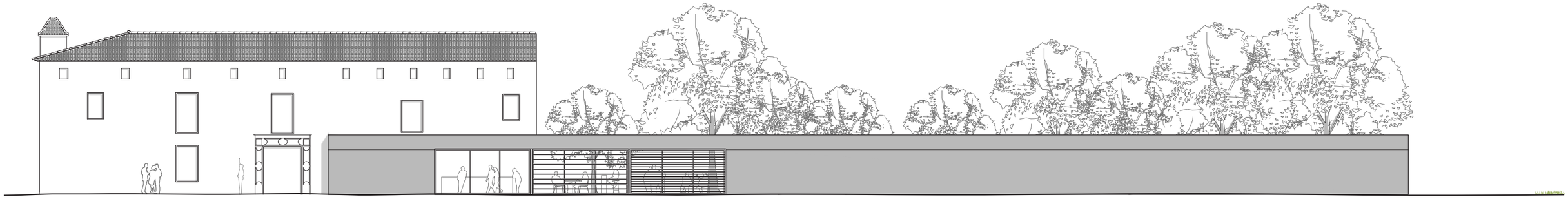
e: 1/250

N



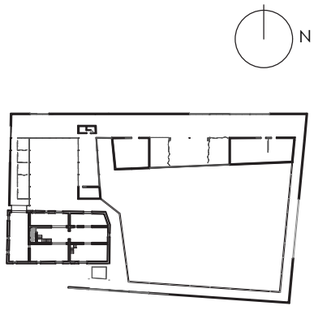
alzado este

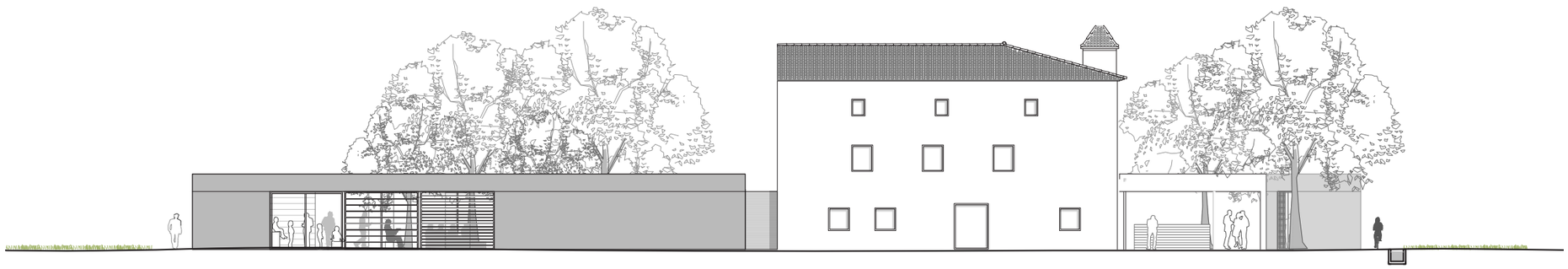
e: 1/250



alzado sur

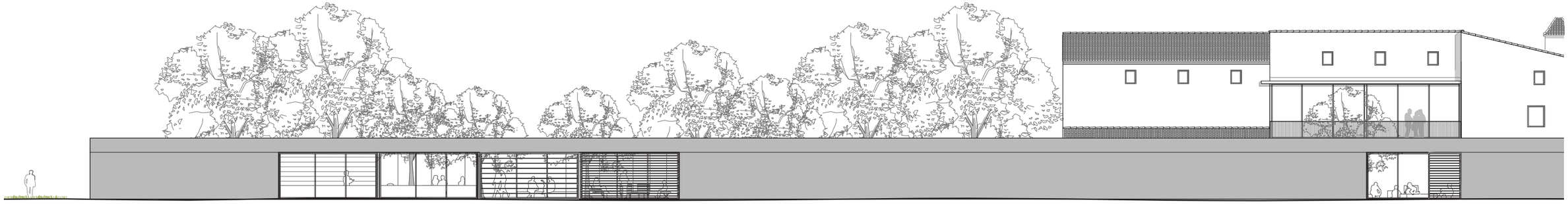
e: 1/250





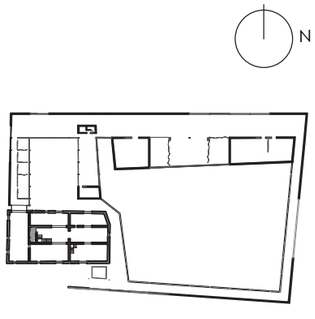
alzado oeste

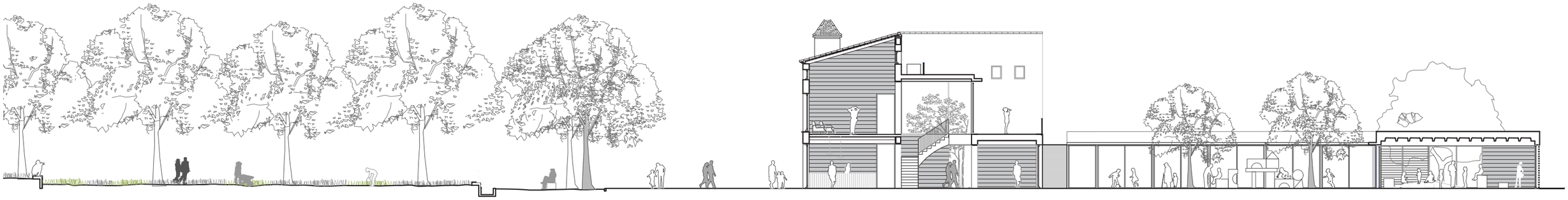
e: 1/250



alzado norte

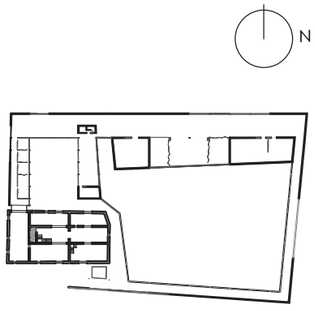
e: 1/250

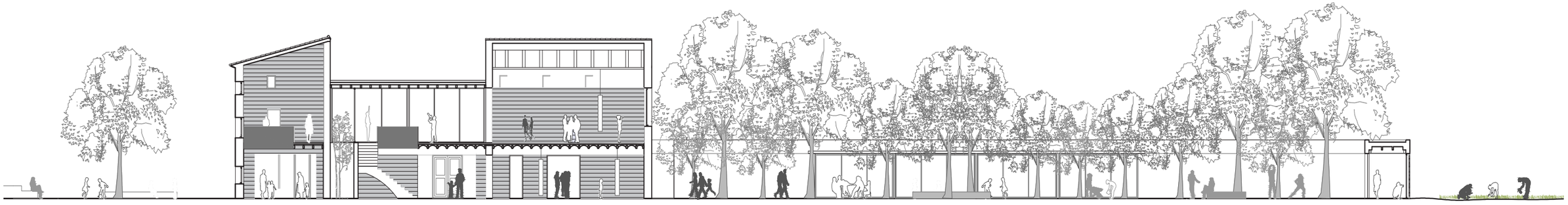




sección transversal

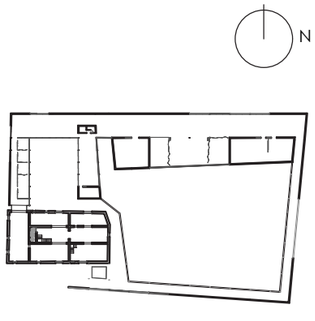
e: 1/250

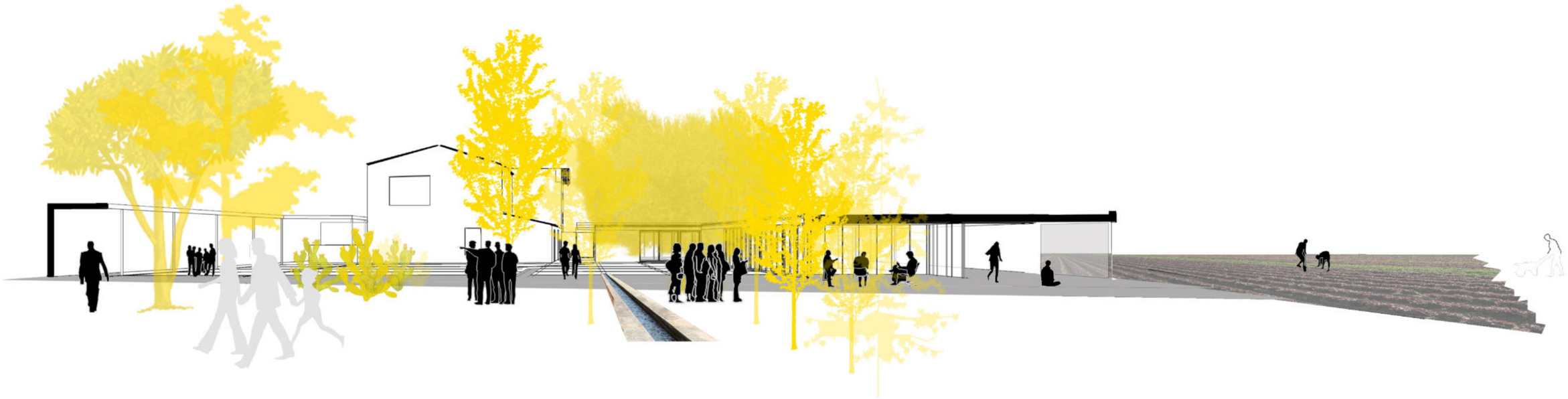




sección longitudinal

e: 1/250





vista fugada desde patio

vista desde acceso

MEMORIA CONSTRUCTIVA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. **Espacio urbano**

   1.1. Materialidad

2. **Alquería Falcó**

   2.1. Materialidad

   2.2. Intervenciones

3. **Edificio nuevo ampliación**

   3.1. Materialidad

4. **Anexo gráfico**

1. Espacio urbano

1.1.Descripción

El proyecto contempla la recuperación de los tres elementos de la huerta: el cultivo, el agua de las acequias y las construcciones tradicionales.

La propuesta de ordenación urbana contempla la entrada de la huerta a la ciudad, para lo que se plantean una serie de actuaciones en el espacio público para uso y disfrute de los vecinos, pensado desde el punto de vista del peatón, sin perder la idea inicial de fusión con la huerta.

1.2.Materialidad

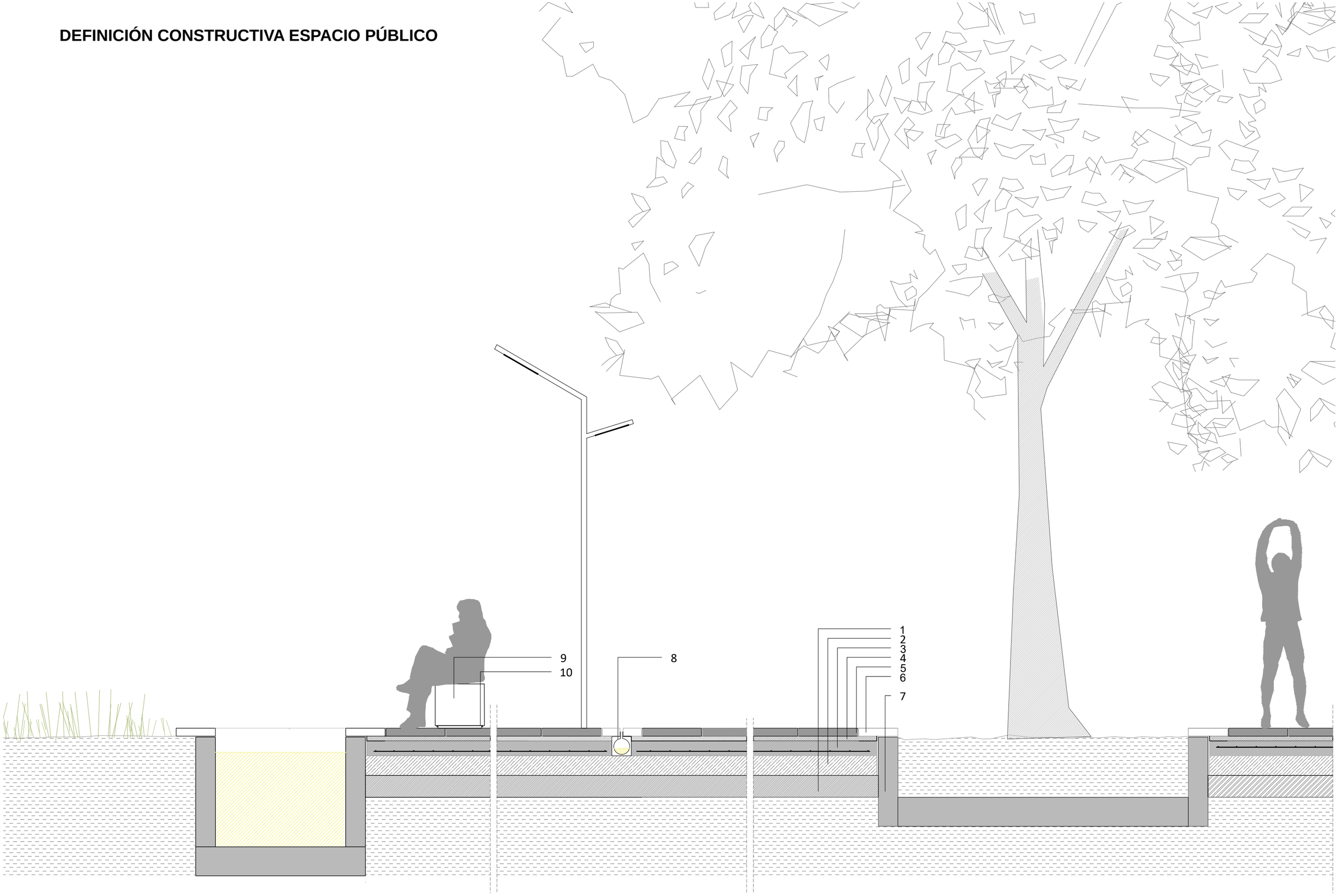
Los espacios públicos se componen de elementos naturales como es la piedra caliza en los pavimentos, el agua de las láminas que recuerda las antiguas alquerías y la vegetación de las parcelas de cultivo entre la ciudad.

Pavimento: baldosas piedra caliza gris 120x60

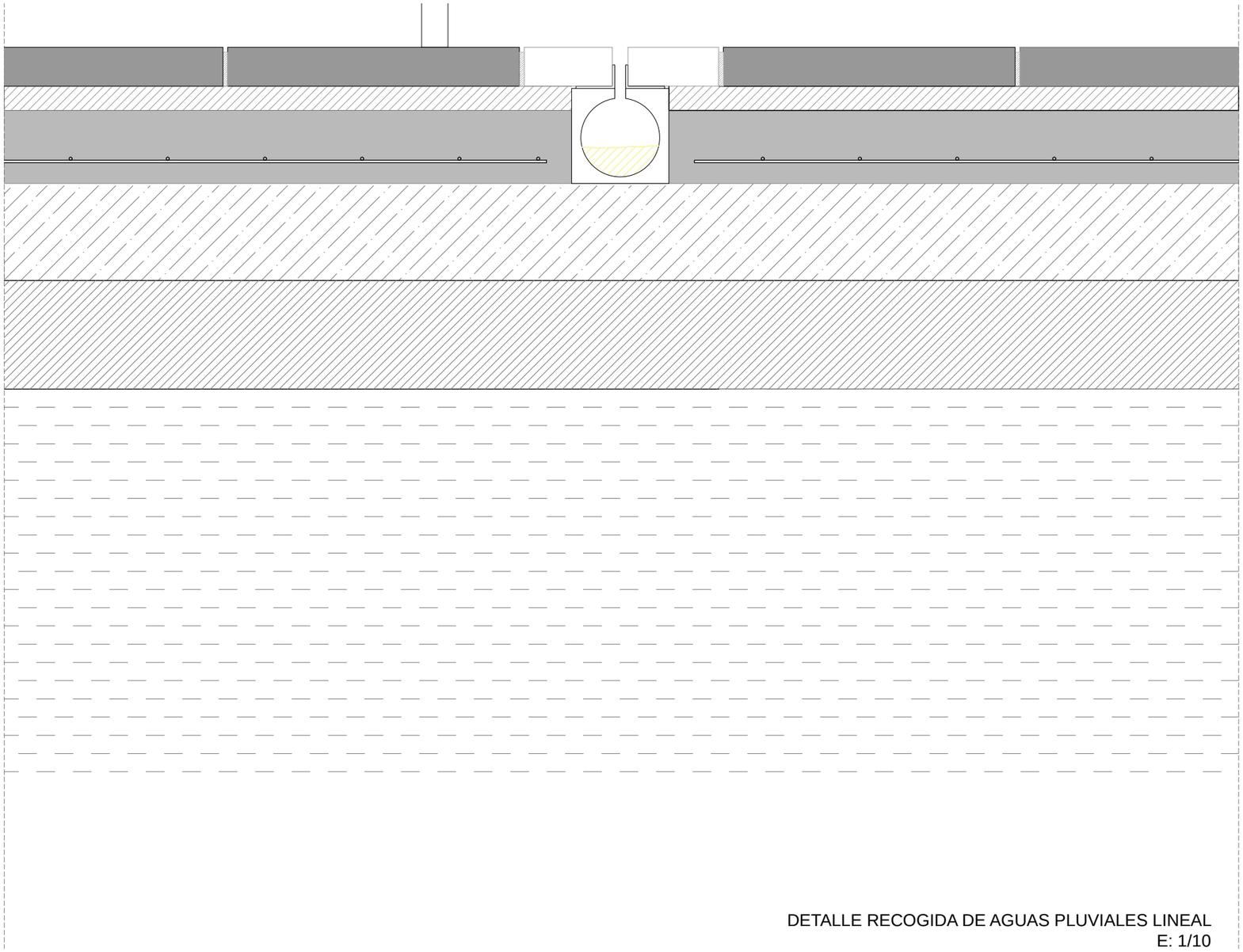
Lámina de agua

Cultivo

DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA ESPACIO PÚBLICO



1 Base de zahorras compactadas
2 Encachado de bolos
3 Solera de HA sobre lámina impermeabilizante LSB
4 Mortero de agarre
5 Baldosa de piedra caliza gris claro, 120x30x3
6 Baldosa de remate de borde, piedra caliza gris oscuro
7 Murete de hormigón
8 Imbornal
9 Mobiliario urbano, banco de HA
10 Iluminación Led de exterior



DETALLE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES LINEAL
E: 1/10

HORIZONTE

Por otro lado, los espacios públicos menos urbanos que se encuentran entre las grandes parcelas de huerta disponen una menor superficie pavimentada ganando la superficie de tierra natural o vegetación. De esta forma el espacio huerta va perdiendo densidad conforme va adentrándose a la ciudad.

El mobiliario urbano también quedará intergrado, escogiendo su materialidad conforme las tonalidades del paisaje de la huerta.

2. La alquería

2.1. Materialidad

A continuación se describen los materiales y técnicas constructivas de la arquitectura tradicional valenciana y, concretamente, de las alquerías.

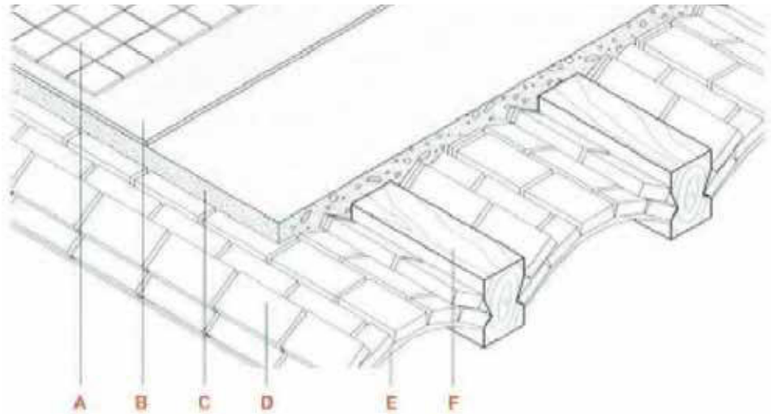
2.1.1. Forjado.

Se trata de un forjado de vigueta de madera y revoltón de ladrillo.

Se realizarán catas para comprobar el estado de las viguetas y se realizará un tratamiento anti-xilófagos. Se prevé el barnizado de todos los elementos de madera.

Sobre el revestimiento de yeso de los revoltones se prevé su picado para sanear el soporte y se volverá a realizar guarnecido de yeso pintado en color blanco.

Imagen del interior de la Alquería Falcó



Fuente: Aprendiendo a Restaurar. Fernando Vegas. Camila Mileto

A - Pavimento cerámico

B - Mortero de agarre

C - Relleno de yeso o tierra

D - Revoltón de rasilla

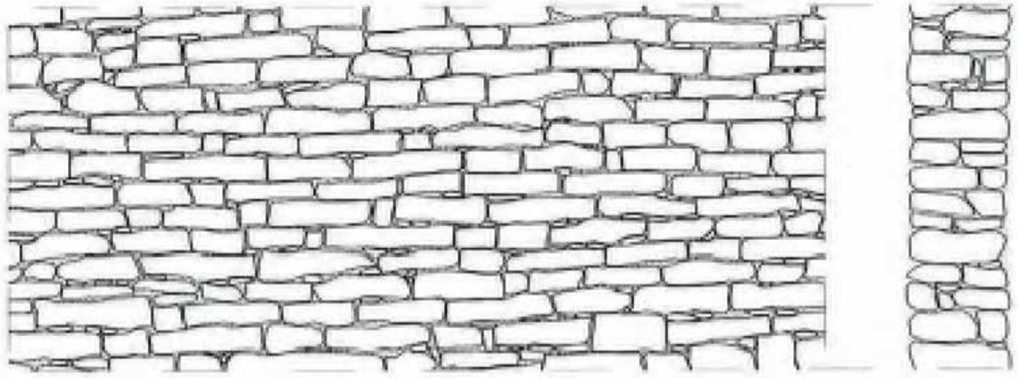
E - Enlucido de yeso

F - Vigueta de madera

2.1.2. Muros

Los muros son de mampostería de piedra aparejados por medio de ripios y recibidos con mortero de barro. Se prevé su saneado y su protección mediante mortero hidrófugo, con acabado de pintura en color blanco.

Imagen del muro de la Alquería Falcó



Fuente: Aprendiendo a Restaurar. Fernando Vegas. Camila Mileto

Se trata de una mampostería concertada, ya que en la piedra se observa que ha sido trabajada previamente a su colocación, también denominada sillarejos.

2.1.3. **Cubierta inclinada rasilla**

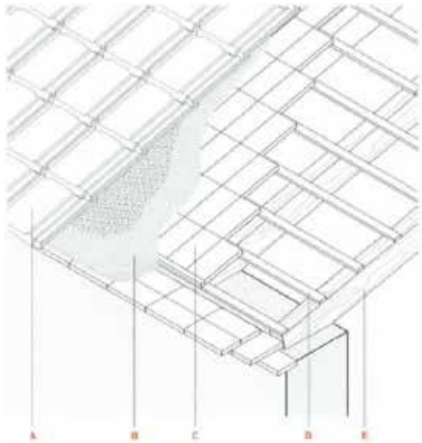
La cubierta está compuesta por teja cerámica curva recibida con mortero de asiento sobre un entabicado de rasilla cerámica que está apoyado sobre rastrelado de madera y éste a su vez sobre las correas inclinadas de madera.

Sobre la cubierta se prevé la sustitución de las tejas curvas por otras de características similares, ya que se encuentran en estado de deterioro y disponen de eflorescencias.

En cuanto a los elementos de madera, se comprobará su estado de conservación mediante la realización de catas y se realizará un tratamiento anti insectos.

La cubierta dispone de elementos sigulares decorativos, los cuales se conservarán saneando sus paramentos y protegiéndolos contra la humedad. Se enfoscarán y pintarán en color blanco.

Imagen de alero y elemento decorativo de la Alquería Falcó



Fuente: Aprendiendo a Restaurar. Fernando Vegas. Camila Mileto

A - Teja cerámica curva

B - Mortero de asiento

C - Entabicado de rasilla

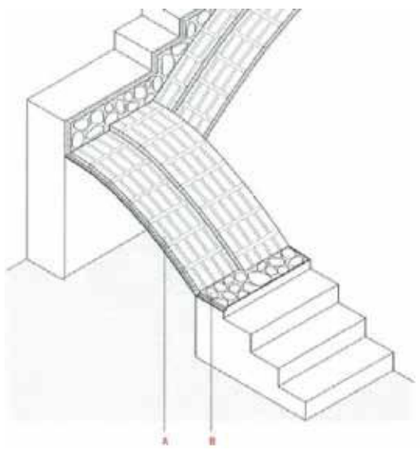
D - Rastreles de madera

E - Correa de madera

2.1.4. **Escalera de bóveda tabicada**

Se trata de una escalera construida mediante sistema de bóveda tabicada, un sistema utilizado desde la Edad Media en la arquitectura tradicional valenciana. Consiste en la construcción de una bóveda con rasilla plana cerámica recibida con yeso sobre la que se dispone una capa de yeso y sobre ella una segunda hilada de rasilla pero esta vez recibida con mortero de cal.

Imagen de escalera y azulejos en interior de la Alquería Falcó



Fuente: Aprendiendo a Restaurar. Fernando Vegas. Camila Mileto

A - Bóveda tabicada de rasillas

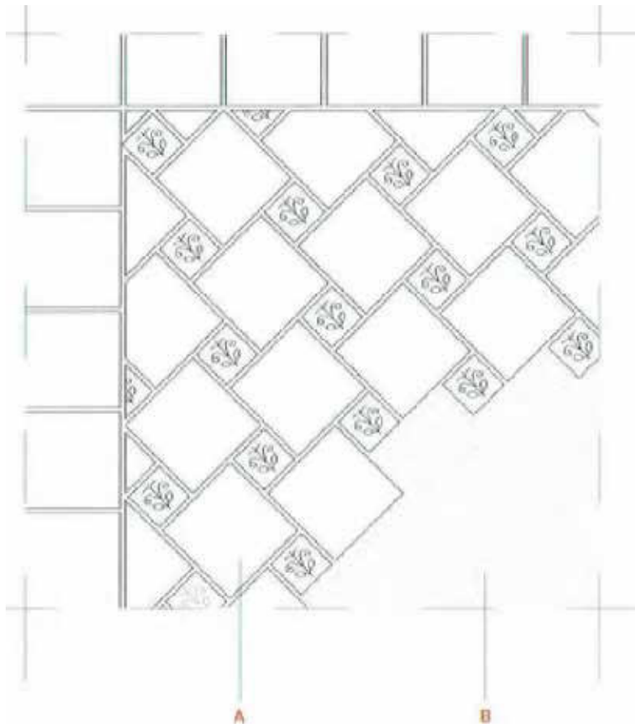
B - Relleno de mampostería

2.1.5.**Pavimento**

Se distinguen dos tipos de pavimentos interiores, uno compuesto por baldosas cerámicas intercalando en la composición del suelo piezas vidriadas, y un segundo pavimento compuesto por baldosas hidráulicas. La primera técnica es la de mayor antigüedad.

El proyecto contempla mantener el pavimento en su estado original aplicándole tratamiento para su protección.

Imagen de pavimentos interiores de la Alquería Falcó



A - Olambrillas vidriadas y terracota

B - Mortero de agarre

Fuente: Aprendiendo a Restaurar. Fernando Vegas. Camila Mileto

2.2.**Intervenciones sobre la alquería**

2.2.1.**Derribos**

Se detallan a continuación los derribos a realizar en la alquería.

A - Se derriba completamente este volumen, es un elemento impropio.

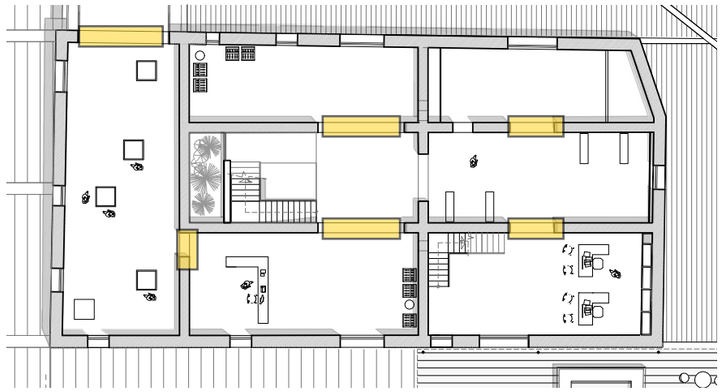
B - Se desmonta completamente la cubierta para su sustitución, ya que se encuentra muy deteriorada.

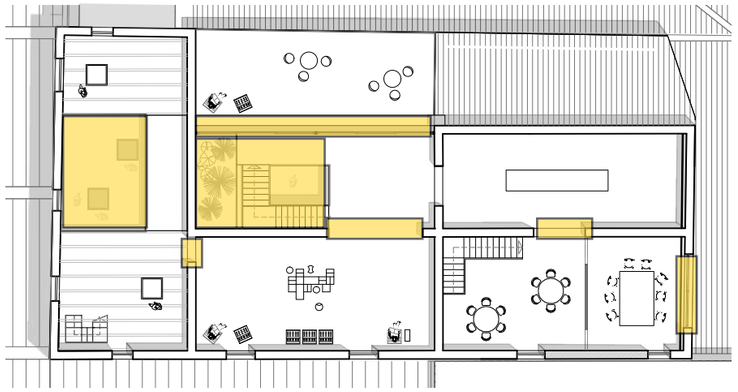
C - Se demuele la torre.

D - Se derriba completamente este volumen, es un elemento impropio.

E - Se desmontan todos los cuerpos extraños que han sido añadidos posteriormente.

Apertura de huecos



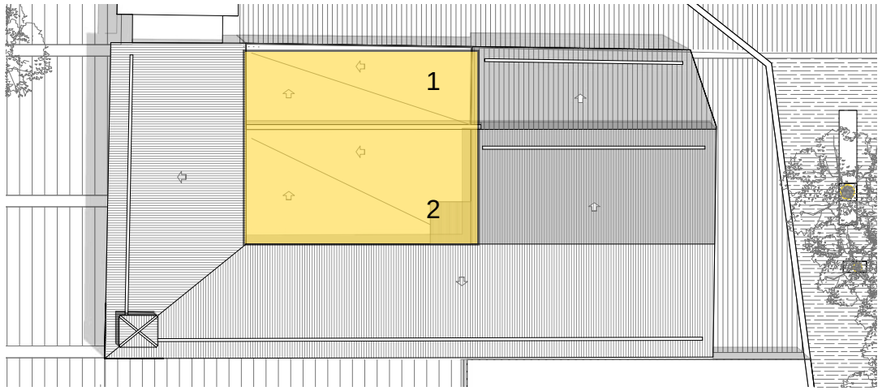


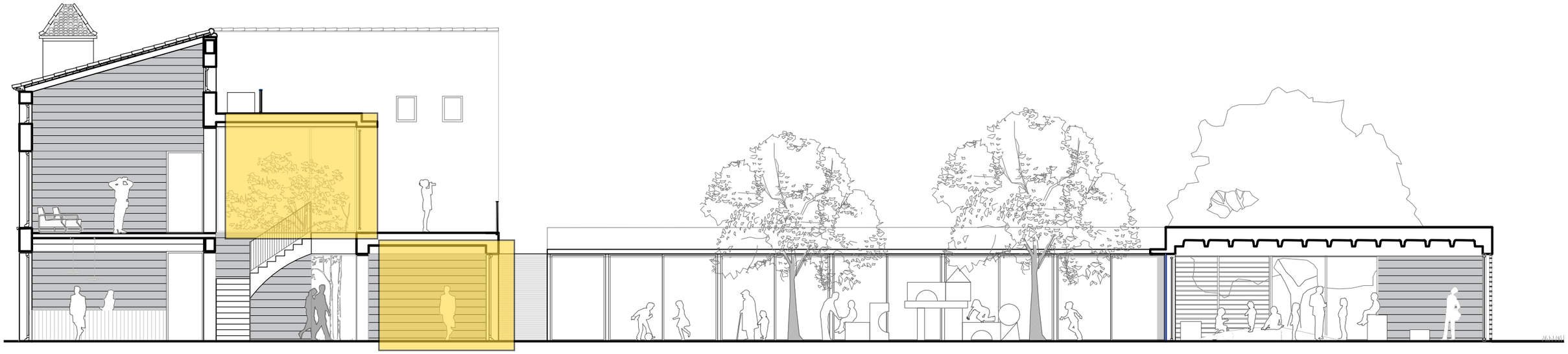
2.2.2.**Ampliaciones**

Una vez derribados los elementos impropios es necesario intervenir sobre la alquería para recuperar los espacios originales y reinterpretarlos.

1 - Cubierta plana que cubre el espacio de planta baja

2 - Cubierta plana que cubre el espacio sobre la escalera central.





3. Edificio nuevo ampliación

3.1. Materialidad

3.1.1. Estructura

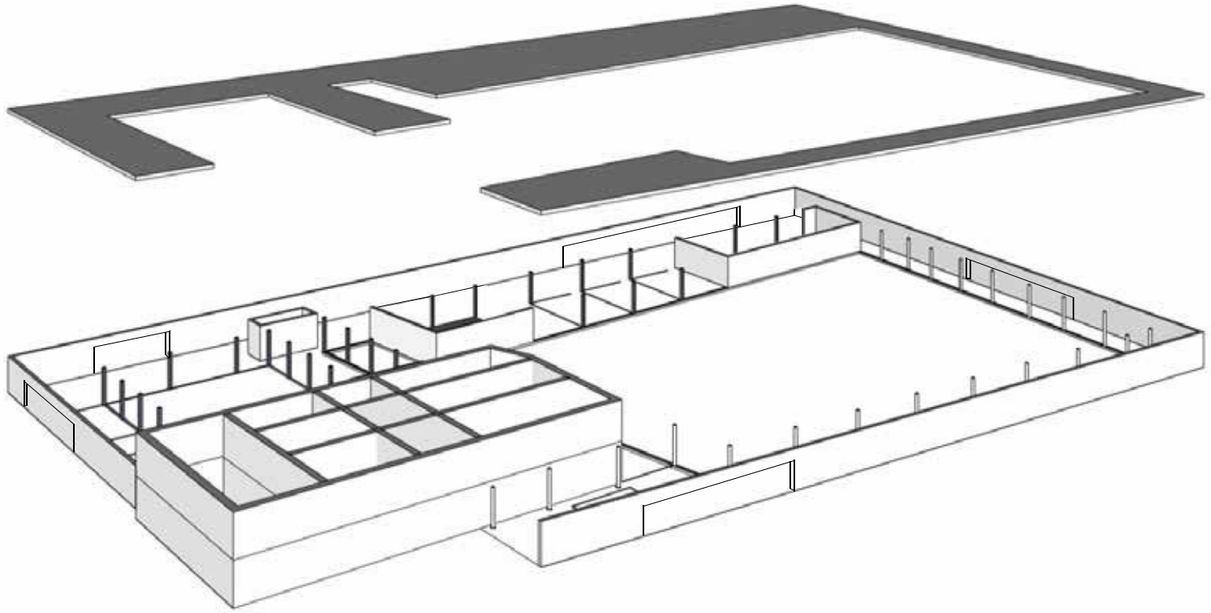
Forjado: forjado bidireccional de homigón armado, ejecutado con casetones recuperables y ábacos sobre los pilares.

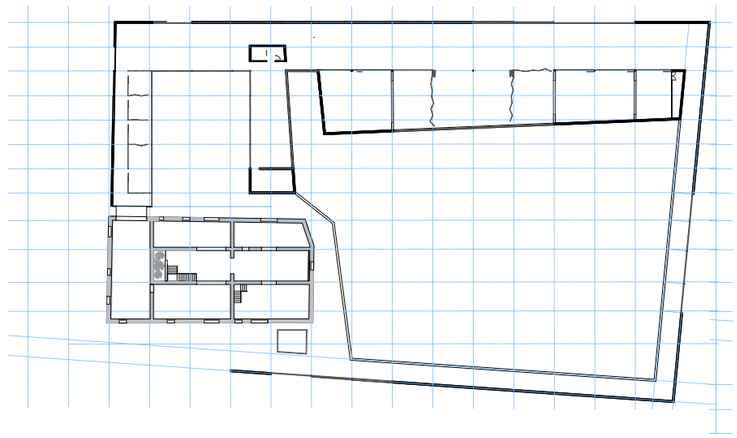
Muro envolvente: muro de hormigón armado con acabado visto encofrado con tablilla de madera.

Pilares: se diferencian dos tipos de pilares.

Por un lado, los pilares interiores y que forman parte de los cierres de las fachadas de vidrio que están formados por dos pefiles UPN 100 soldados a tope,

Por otra parte, los pilares exteriores exentos que envuelven el perímetro del patio, formados por perfil tubular de sección 100 mm.



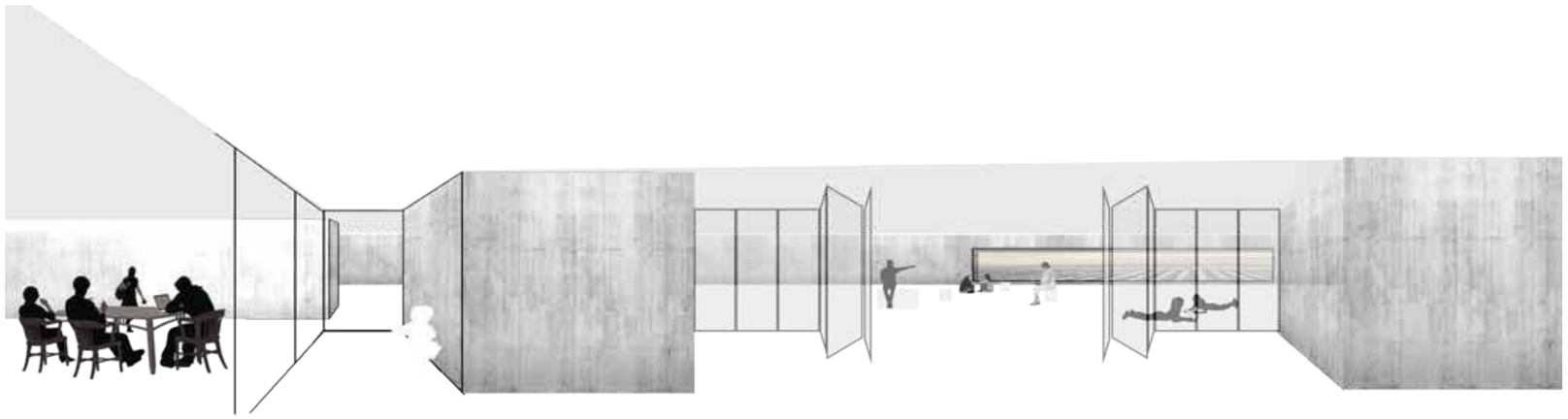


3.1.2.**Envolvente**

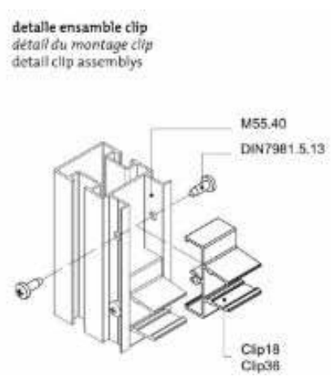
La envolvente del edificio está compuesta por una parte de cerramiento opaco compuesto por muro de hormigón armado vertido “in situ” con acabado visto, y otra parte formada por paños de vidrio con carpintería metálica.

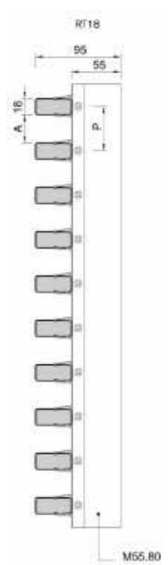
1. Muro de hormigón armado “in situ” HA-25, con panel aislante de fibra de vidrio en el interior, e=30 cm.

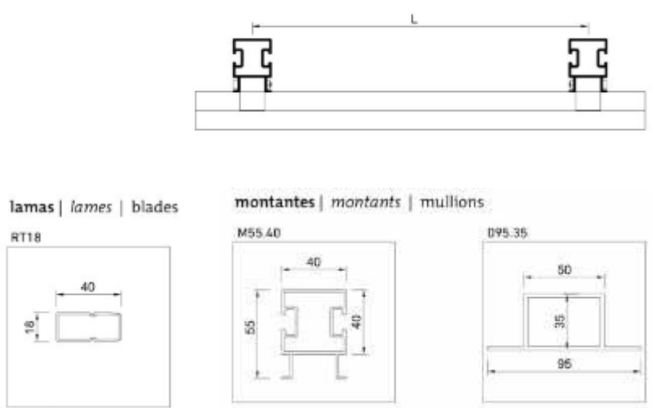
2. Paños de vidrio compuestos por carpintería metálica fija o corredera montada sobre bastidor metálico con vidrios con cámara de aire 6+6+12+6+6.



3. Protección de vistas y soleamiento mediante sistema de lamas metálicas fijas.







3.1.3. Cubierta

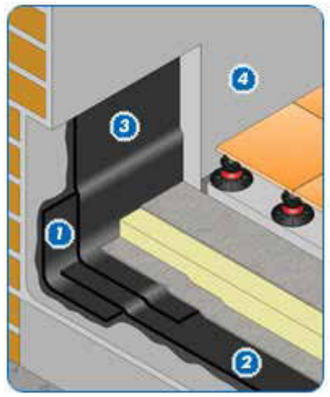
La cubierta se entiende el plano de cubierta como una fachada más al estar situado en un entorno de edificios de mayor altura que él, siendo visible la cubierta desde varios ángulos.

Se componen de un sistema de pavimentación flotante con sujeción mediante plots apoyadas en una capa de mortero de regularización, con lámina impermeabilizante y panel aislante, todo ello apoyado sobre la capa de formación de pendientes de hormigón celular y ésta al forjado bidireccional del edificio.

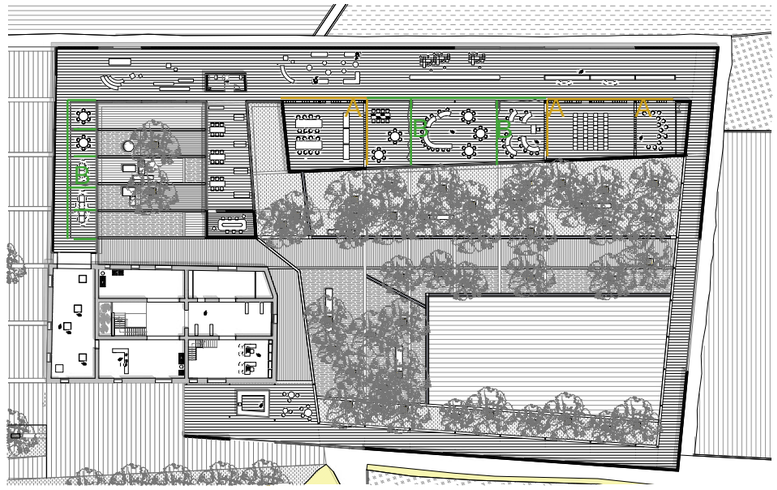
De exterior a interior:

1. Pavimento baldosa de piedra caliza color gris claro
2. Capa de mortero de regularización
3. Lámina separadora de fibra no tejida de resistencia a punzonamiento 1500N, solapes 10 cm.
3. Lámina impermeabilizante LBM-SBS-3Kg/m²
4. Lámina separadora de fibra no tejida de resistencia a punzonamiento 1500N, solapes 10 cm.
5. Panel aislante térmico de fibra de vidrio, e=4 cm.
6. Barrera de vapor.
7. Capa de formación de pendientes mediante hormigón celular, espesor medio=8 cm.
8. Sistema de apoyo de pavimento flotante mediante Plots.
9. Babero metálico de zinc.
10. Remate superior perimetral de fachada exterior, mediante chapa de zinc.

Formación de pendientes mediante hormigón celular



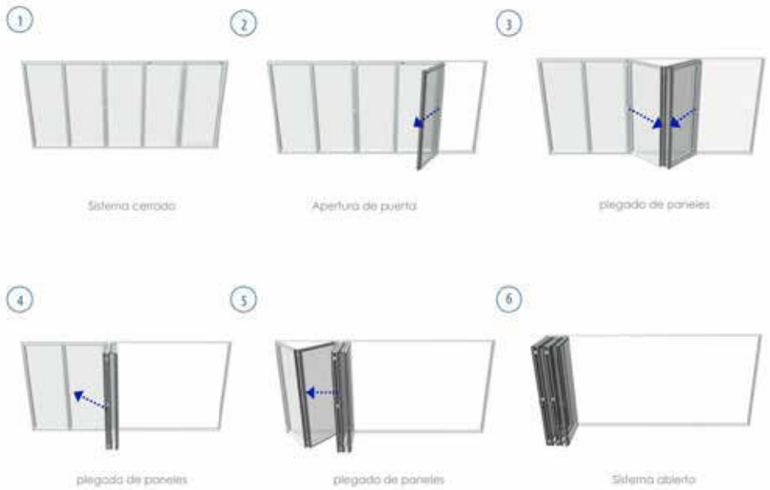
Detalle de impermeabilización en encuentro de la cubierta con antepechos



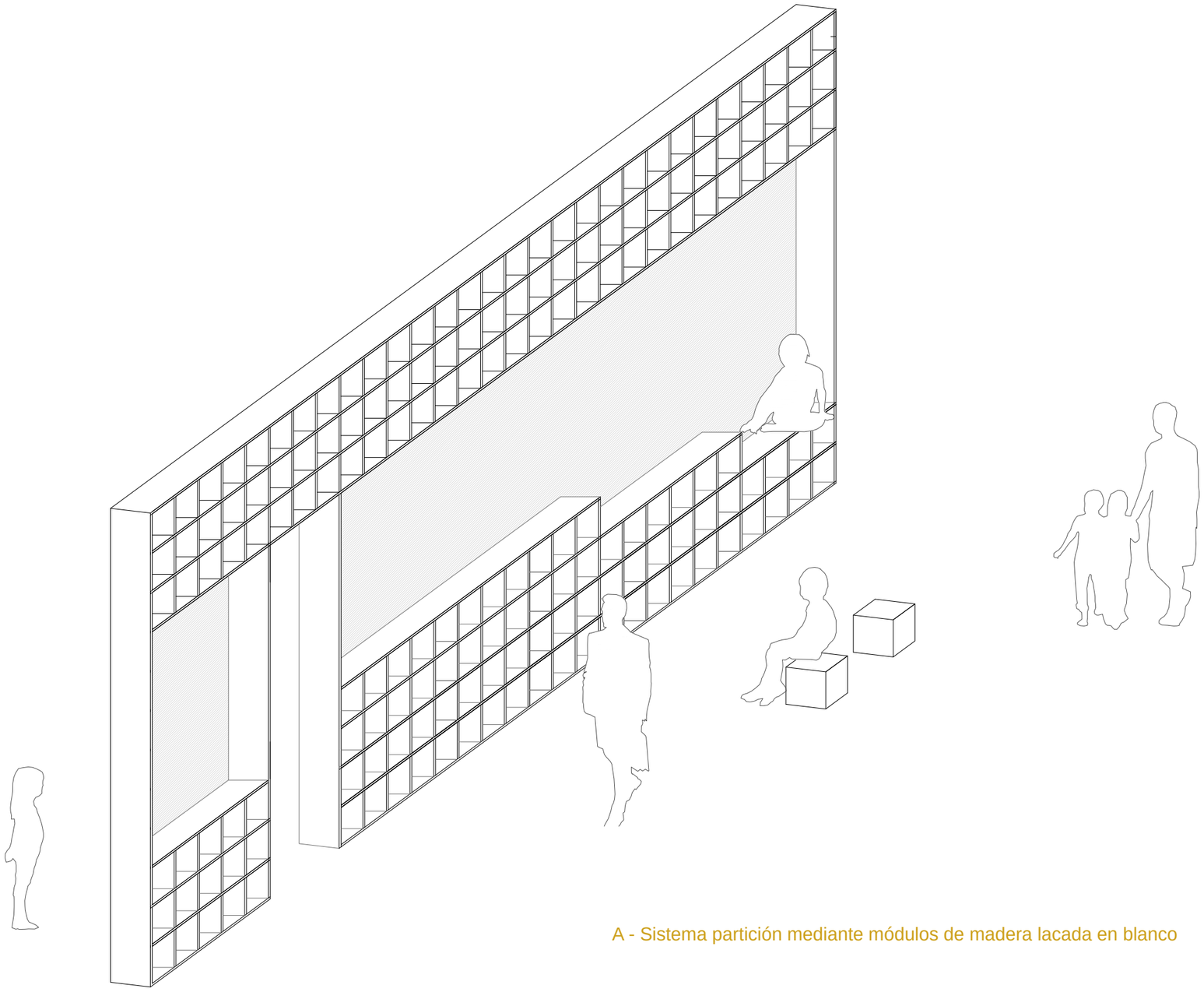
3.1.4.**Particiones**

En el proyecto el espacio interior se configura como un espacio flexible con capacidad de transformación por lo que, según las necesidades de uso que se tengan en cada momento pueda ampliarse o reducirse dicho espacio.

Por ello, las particiones de separación se proyectan mediante paneles de vidrio plegables a modo de librillo pudiendo extenderse quedando en el mismo plano y cerrar un espacio o plegarse para abrir dicho espacio.



B - Sistema partición mediante paneles de vidrio plegables.

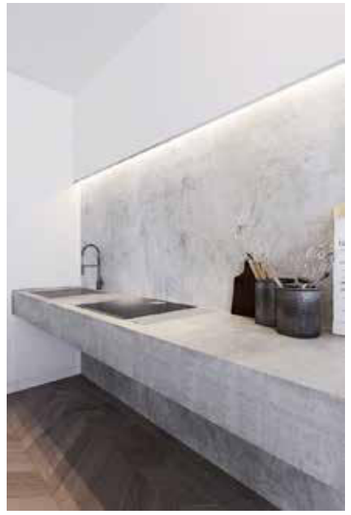


A - Sistema partición mediante módulos de madera lacada en blanco

1.1.1.**Revestimientos**

Paredes: trasdosado autoportante de placa de escayola pintado en color blanco y panelado en algunas zonas. Puntualmente se deja textura de hormigón vista para destacar su materialidad y generar textura.

Techos: falso techo con placa de yeso laminado pintado en color blanco con ilumilación perimetral con luminaria lineal y downlight en los espacios centrales.



Pavimentos:

Interior

Los interiores disponen de un pavimento de mármol blanco con beta en color gris claro, con acabado pulido.

Junta de dilatación llena grindable, concebida específicamente para el piso de mármol, que cubre los trabajos que necesitan tratamientos de pulido del final y del pulido en el sitio, que se debe llevar necesariamente fácilmente por las juntas también. Estas juntas son metálicas.

Exterior

Los pavimentos exteriores se proyectan mediante diferentes materiales según el uso que vaya a tener el espacio y aportando diferentes texturas en los acabados.

En las superficies pavimentadas se colocará pavimento de piedra caliza, tierra apisonada en caminos y gravilla de color blanco en el patio.

Los tipos de pavimento se representan en el plano de planta.

Pavimento exterior de piedra natural caliza, tratado con diferentes técnicas para conseguir texturas distintas

Pavimento de tierra apisonada en caminos

Gravilla de color blanco en exteriores

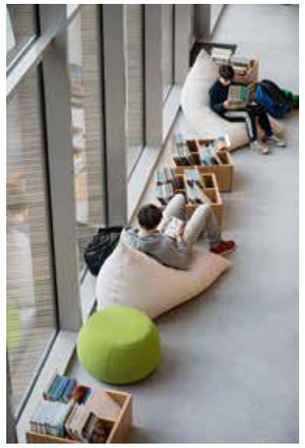
PAVIMENTOS

- Pavimento exterior mármol blanco Thassos, acabado abujardado, 120x60x3
- Gravilla color blanco
- Huerta
- Pavimento mármol blanco Thassos, acabado pulido, 60x60x3
- Pavimento exterior piedra caliza color gris claro, 120x30x3
- Tierra natural
- Caminos de tierra prensada
- Lámina de agua - acequia

PLANTA BAJA
e: 1/250

3.1.5.**Mobiliario**

Descanso



Exposiciones

General

Exteriores

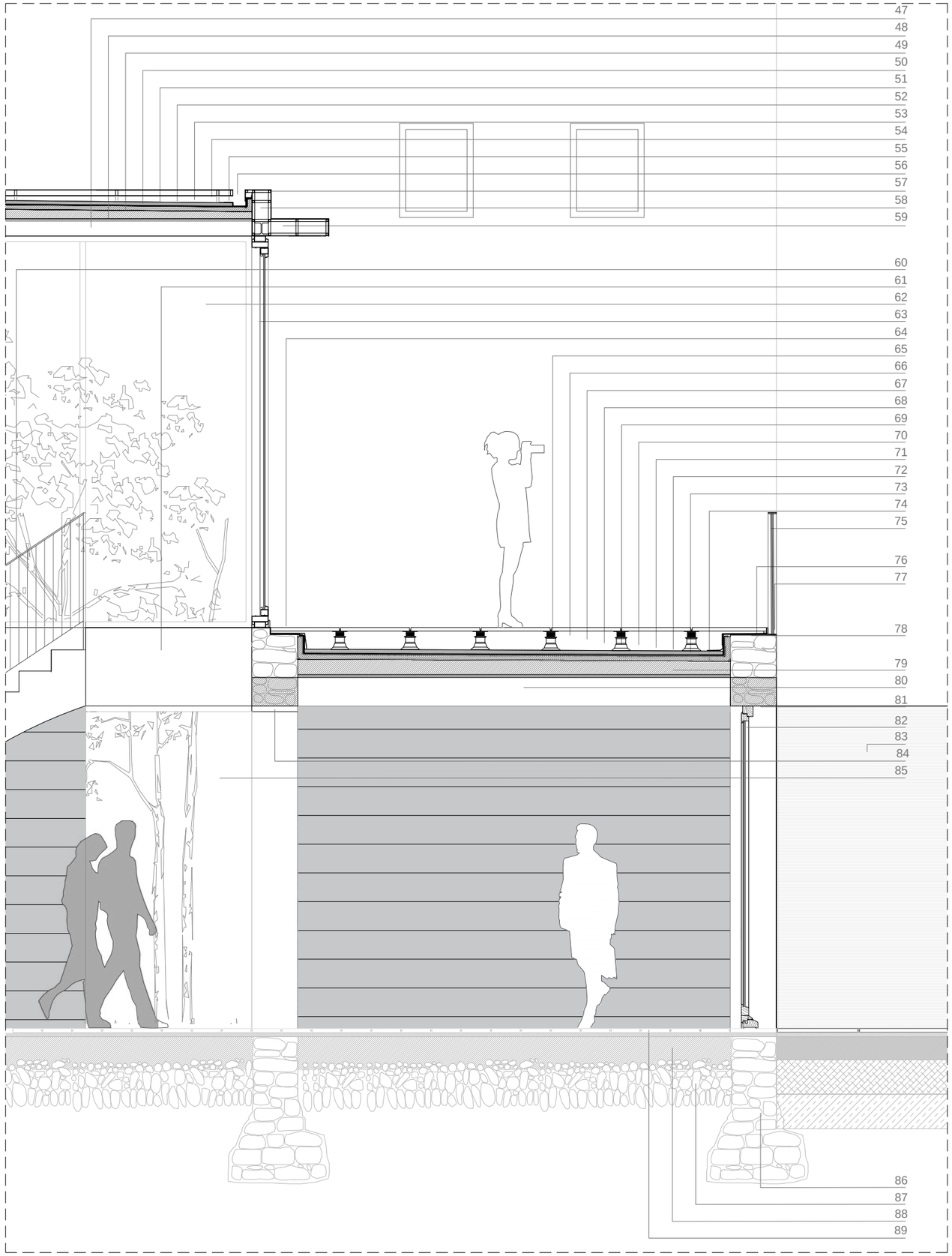
Zona de juegos

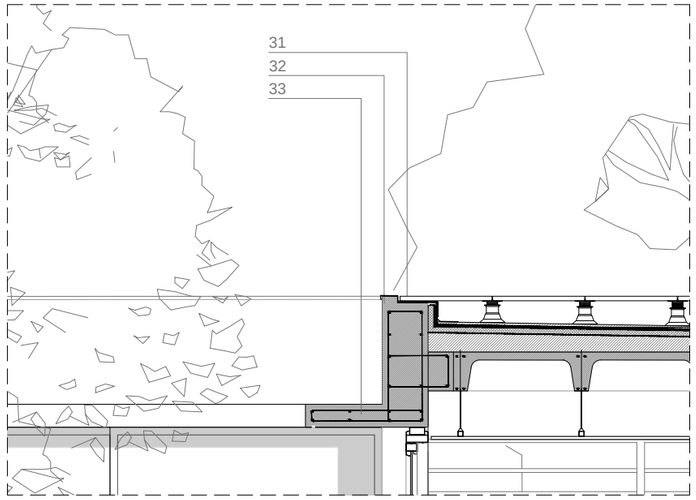
4. Anexo gráfico

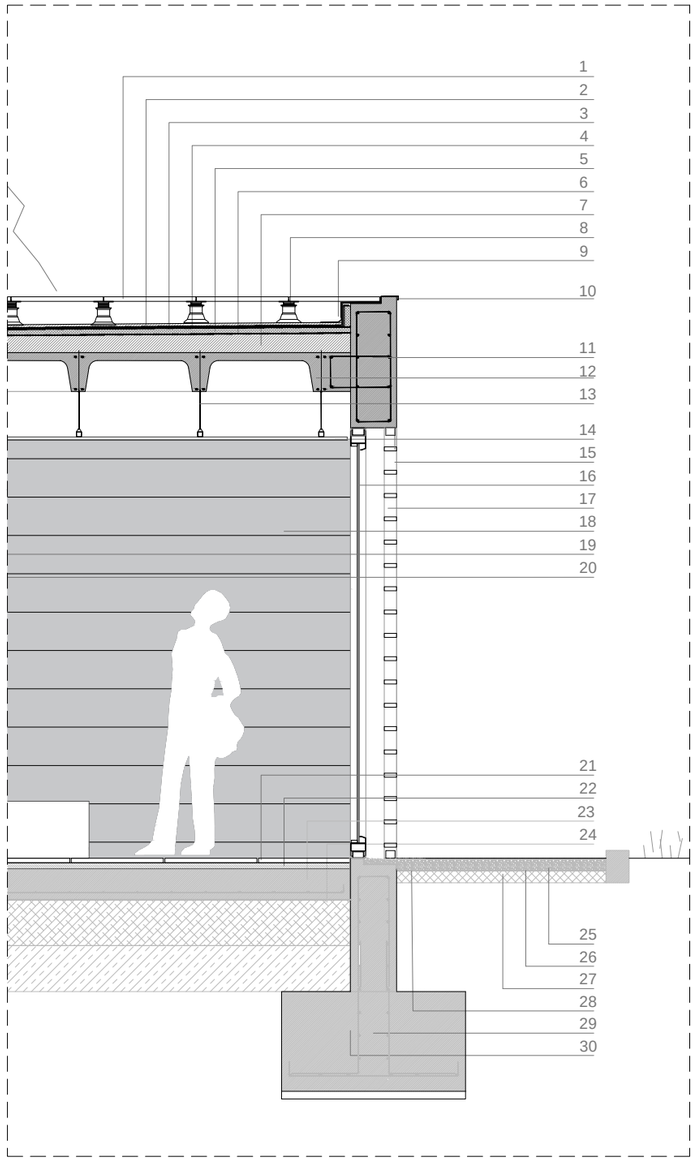
4.1. Sección constructiva

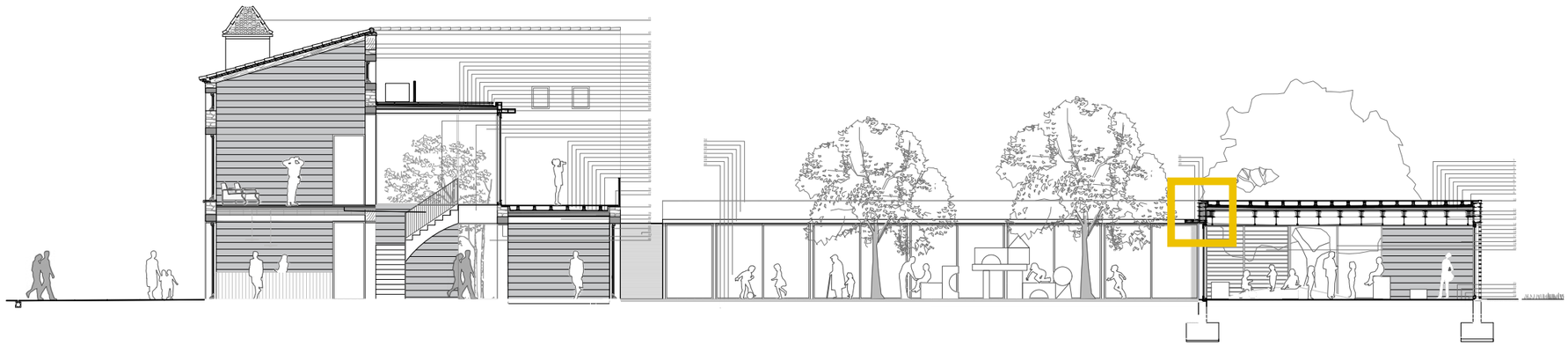
4.2. **Detalles constructivos**

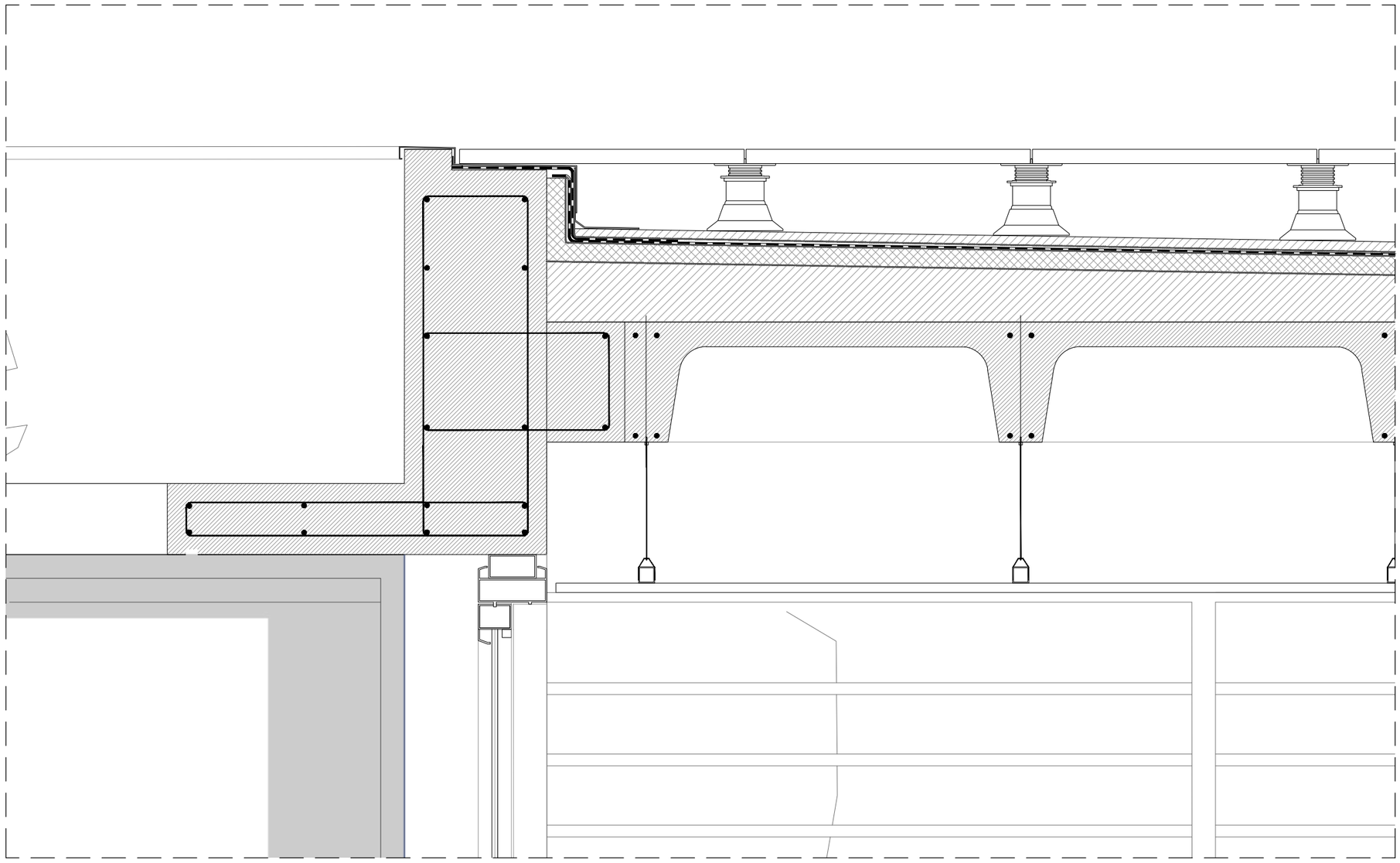
1. Pavimento baldosa de hormigón
2. Capa de mortero de regularización
3. Lámina separadora de fibra no tejida de resistencia a punzonamiento 1500N, solapes 10 cm.
3. Lámina impermeabilizante LBM-SBS-3Kg/m²
4. Lámina separadora de fibra no tejida de resistencia a punzonamiento 1500N, solapes 10 cm.
5. Panel aislante térmico de fibra de vidrio, e=4 cm.
6. Barrera de vapor.
7. Capa de formación de pendientes mediante hormigón celular, espesor medio=8 cm.
8. Sistema de apoyo de pavimento flotante mediante Plots.
9. Babero metálico de zinc.
10. Remate superior perimetral de fachada exterior, mediante chapa de zinc.
11. Muro de hormigón armado "in situ" HA-25, con panel aislante de fibra de vidrio en el interior, e=30 cm.
12. Forjado bidireccional.
13. Soportación de falso techo de placas de yeso laminado mediante perfiles metálicos ocultos.
14. Falso techo de doble placa de yeso laminado, e=13mm cada una.
15. Bastidor metálico hueco para sujeción y montaje de lamas.
16. Carpintería metálica fija montada sobre bastidor metálico, vidrios con cámara de aire 6+6+12+6+6.
17. Sistema de lamas formadas por pletinas metálicas montadas sobre bastidor.
18. Pared con acabado panelado en madera lacada en color blanco.
19. Carpintería metálica fija montada sobre bastidor metálico, vidrios con cámara de aire 6+6+12+6+6.
20. Piel compuesta por pletinas metálicas montadas sobre bastidor.
21. Solado de piedra natural, piezas de mármol blanco Thasos 60x60x3, acabado pulido.
22. Mortero de agarre, e=4 cm, dosificación C:A - 1:4.
23. Solera de hormigón armado HA-25, e=20 cm.
24. Relleno de zahorras compactadas, proctor al 98%.
25. Arena gruesa silícea de machaque, e=10 cm.
26. Relleno de zahorras compactadas, proctor al 98%.
27. Lámina impermeabilizante LBM-SBS-3Kg/m².
28. Sumidero de recogida de aguas continuo en el perímetro del muro exterior.
29. Zapata corrida HA-25.
30. Capa de hormigón de limpieza, e=10 cm.
31. Remate superior perimetral de fachada exterior, mediante chapa de zinc.
32. Muro de hormigón armado "in situ" HA-25, con panel aislante de fibra de vidrio en el interior, e=30 cm.
33. Cornisa de remate de HA-25.
34. Remate superior perimetral de cubierta de chapa metálica.
35. Frente de muro de hormigón visto.
36. Frontal de cornisa de remate.
37. Carpintería metálica compuesta por hojas correderas, vidrios con cámara de aire de argón 6+6+12+6+6.
38. Solado compuesto por baldosas de piedra caliza gris sobre cama de arena, acabado apomazado.
39. Solera de hormigón armado HA-25, e=20 cm.
40. Relleno de zahorras compactadas, proctor al 98%.
41. Rejuntado y limpieza de las tejas existentes en el torreón de vigilancia y en la cubierta original de los volu conservar de la alquería, con recuperación de piezas.
42. Teja curva de cumbrera recibida con mortero.
43. Tratamiento de las viguetas de madera con producto antixilófagos y barnizado mate.
44. Tratamiento de la viga de madera con producto antixilófagos y barnizado mate.
45. Ejecución de dintel de hormigón armado ejecutado por bataches.
    Saneado y enfoscado del muro de piedra existente. Pintado de color blanco.
46. Carpintería de madera de Teka, barnizado mate.
47. Vigueta metálica pintada de color blanco. Perfil hueco conformado en frío.
48. Tableros de contrachapado de pino pintado en color blanco, e=25mm.
49. Hormigón celular de formación de pendientes, espesor medio 8 cm.
50. Panel aislante de fibra de vidrio sobre barrera de vapor.
51. Fieltro de separación.
52. Lámina impermeabilizante LBM-SBS-3Kg/m².
53. Fieltro de separación.
54. Capa de protección mediante panel sándwich chapa metálica.
55. Lámina impermeabilizante de refuerzo LBM-SBS-3Kg/m².
56. Capa de canto rodado, e=10 cm.
57. Remate de chapa.
58. Antepecho de chapa lacada en blanco con subestructura metálica.
59. Ménsula de chapa lacada en blanco con subestructura metálica.
60. Barandilla metálica blanca. Pasamanos con pletinas con ancho de 8 cm.
    Barrotes cuadrados de 1 cm separados 10cm. entre ellos.
61. Restauración de escalera existente vista.
62. Carpintería metálica fija, vidrios con cámara de aire 6+6+12+6+6.
63. Carpintería metálica con hojas correderas, vidrios con cámara de aire 6+6+12+6+6.
64. Pieza de remate metálica.
65. Solado de piedra caliza gris acabado apomazado.
66. Sistema de apoyo de pavimento flotante mediante plots regulables.
67. Capa de mortero de regularización.
68. Fieltro de separación.
69. Lámina impermeabilizante de refuerzo LBM-SBS-3Kg/m².
70. Fieltro de separación.
71. Panel aislante térmico de fibra de vidrio.
72. Fieltro de separación.
73. Capa de formación de pendientes con hormigón celular.
74. Contrachapado con acabado liso pintado en color blanco.
75. Barandilla metálica blanca. Pasamanos con pletinas con ancho de 8 cm.
    Barrotes con cuadrados de 1 cm separados 10cm. entre ellos.
76. Remate superior de muro con chapa metálica.
77. Lámina impermeabilizante LBM-SBS-3Kg/m².
78. Enfoscado de muro existente y pintado en color blanco.
79. Vigueta metálica pintada de color blanco. Perfil hueco conformado en frío.
80. Ejecución de dintel de HA ejecutado mediante bataches.
    Guarnecido de yeso y pintado en color blanco el muro existente.
81. Remate metálico de chapa.
82. Carpintería de madera de Teka.
83. Chapa conformada en frío, lacada en color blanco.
84. Marco del hueco en chapa de color blanco.
85. Carpintería metálica fija, vidrios con cámara de aire 6+6+12+6+6.
86. Cimentación existente de muro alquería.
87. Encachado de canto rodado existente.
88. Solera de HA existente.

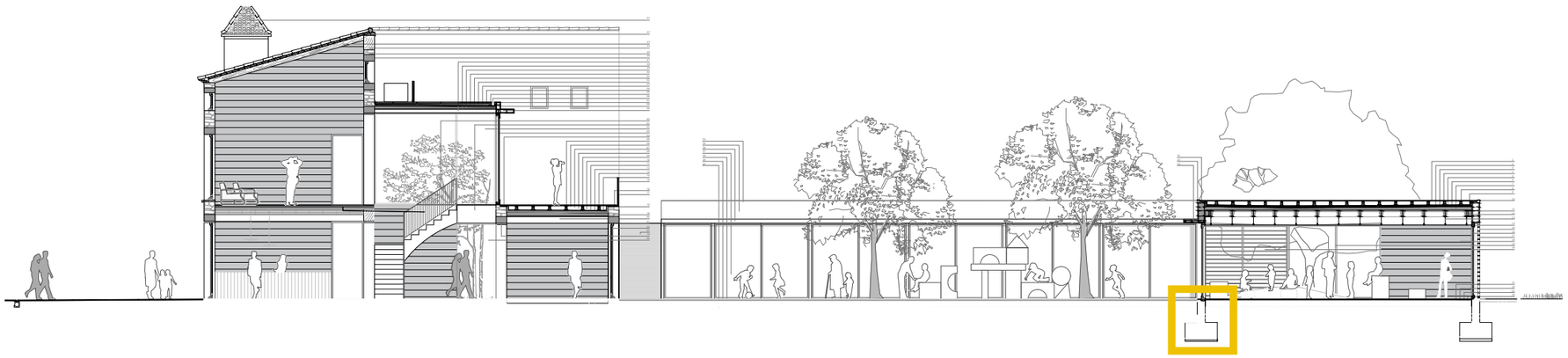

47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89

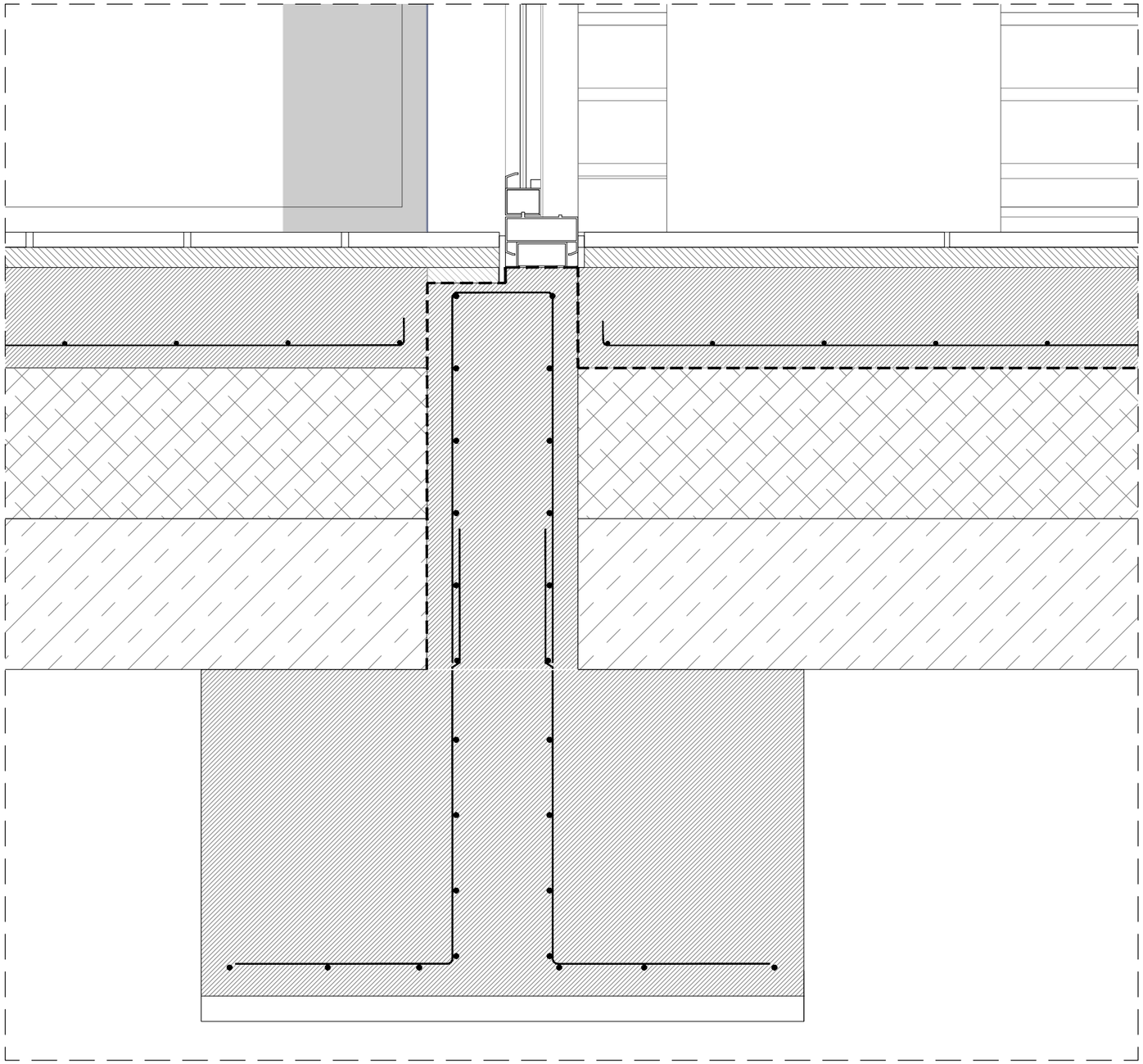

31
32
33

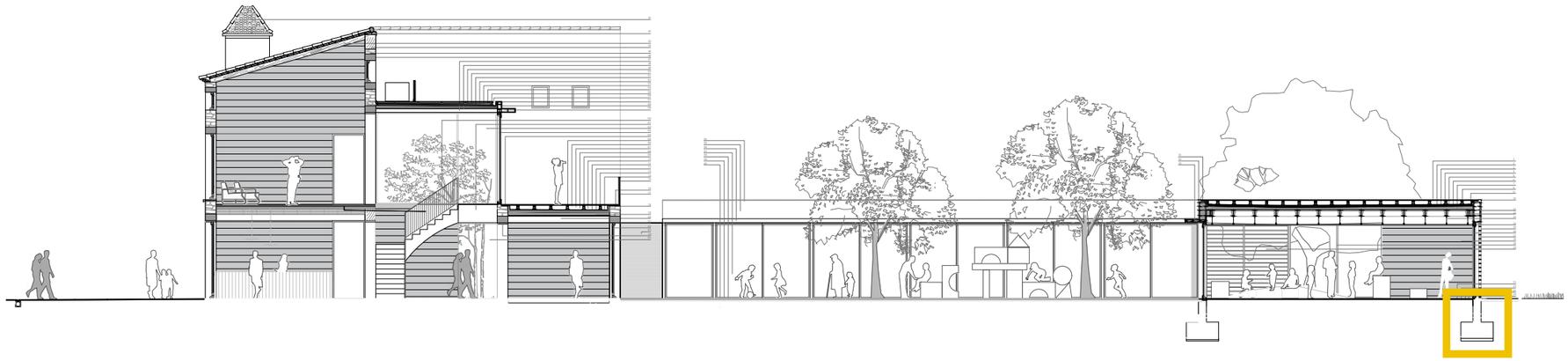

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

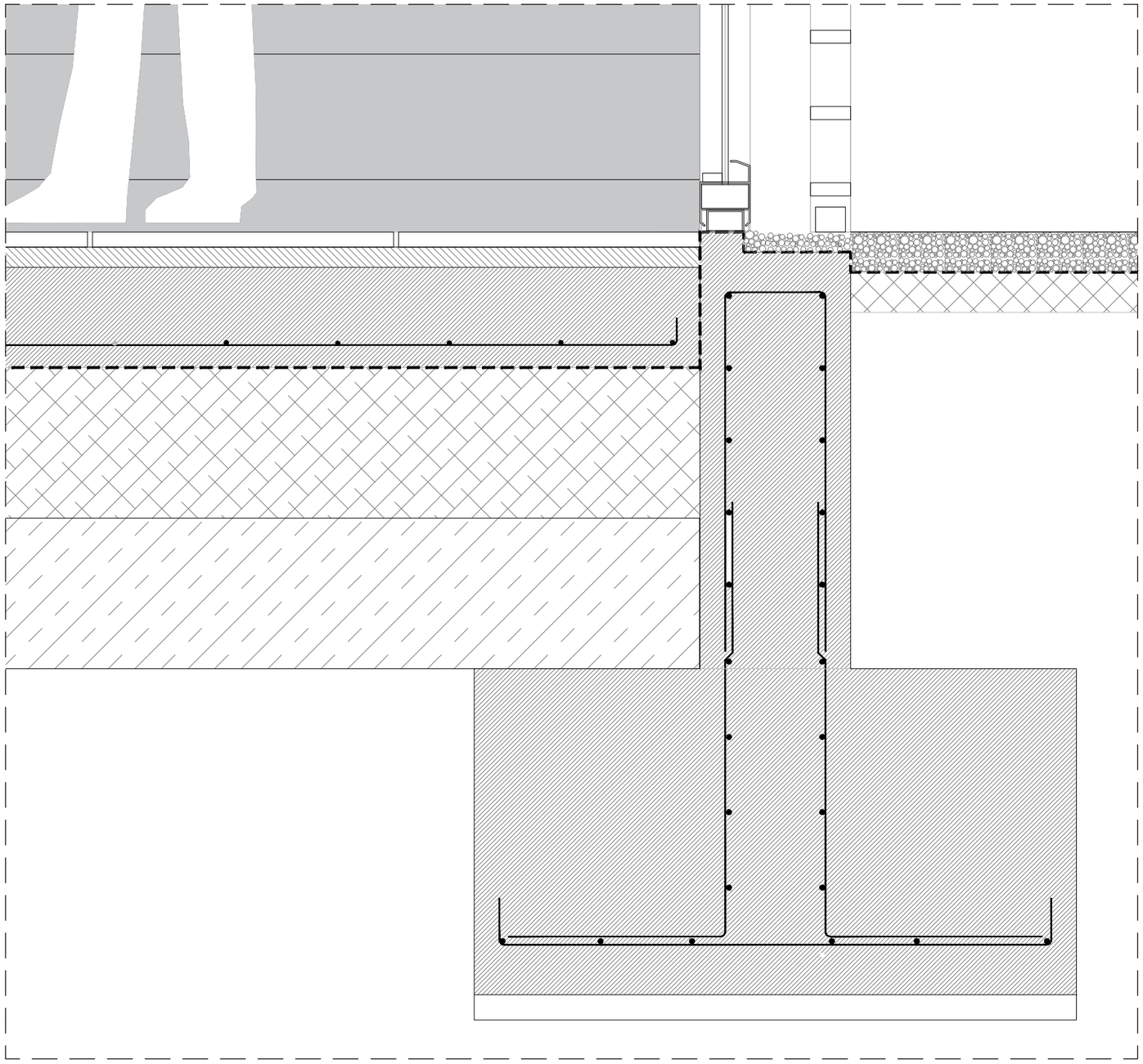


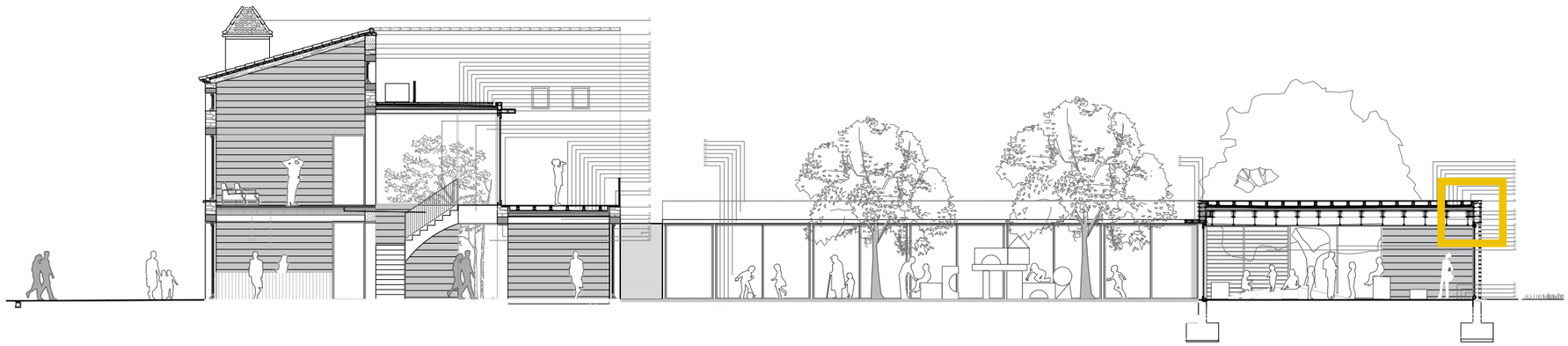


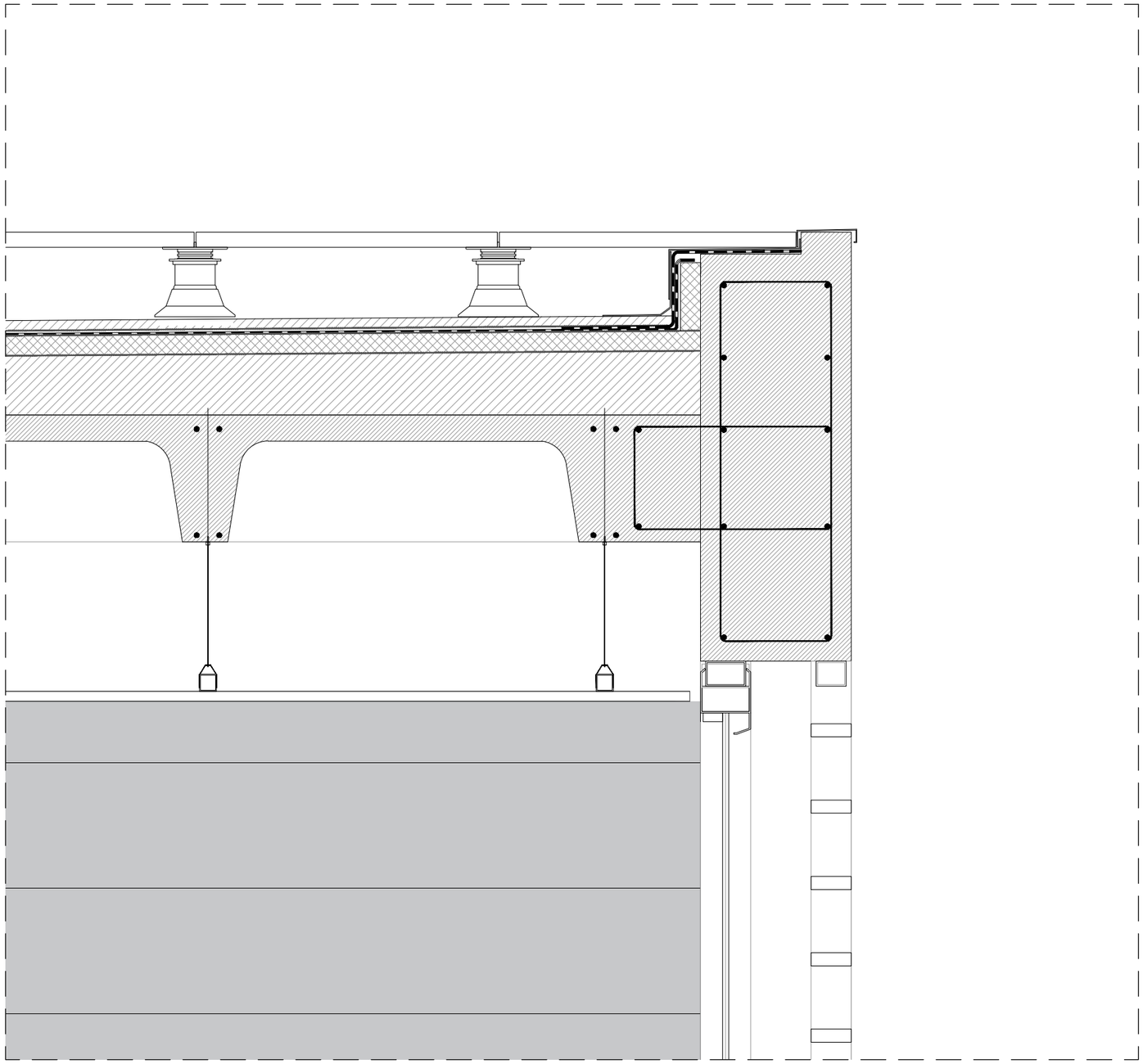


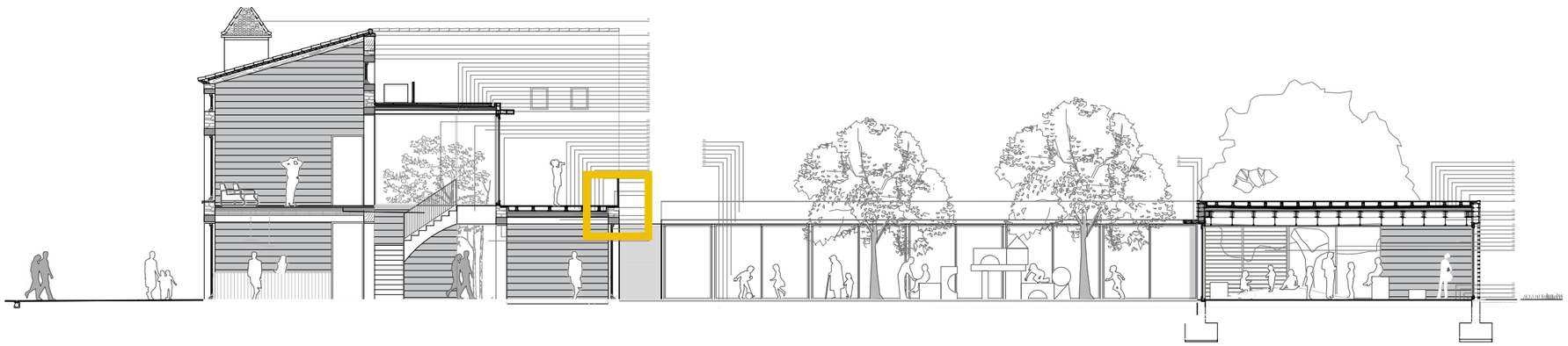


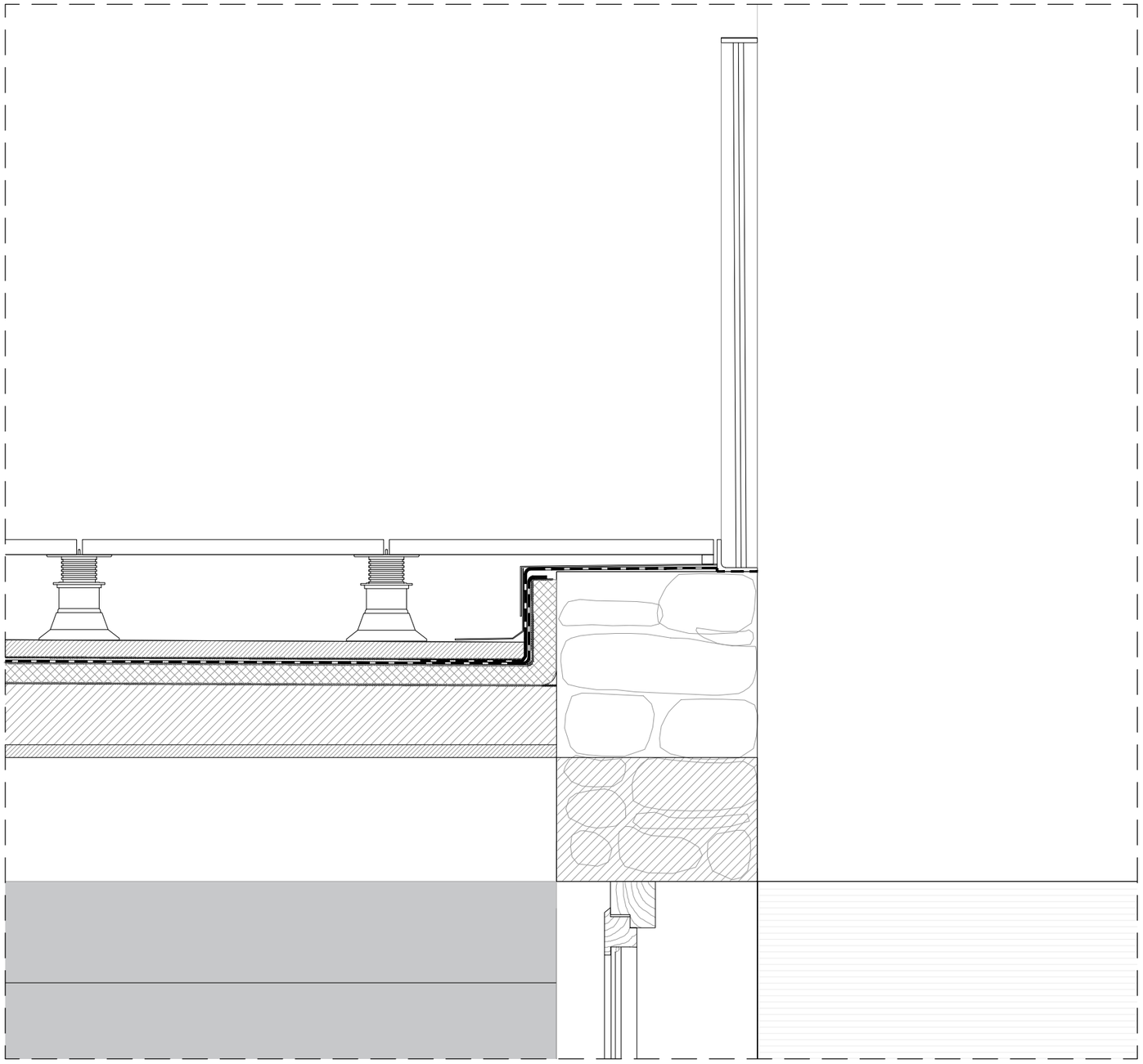


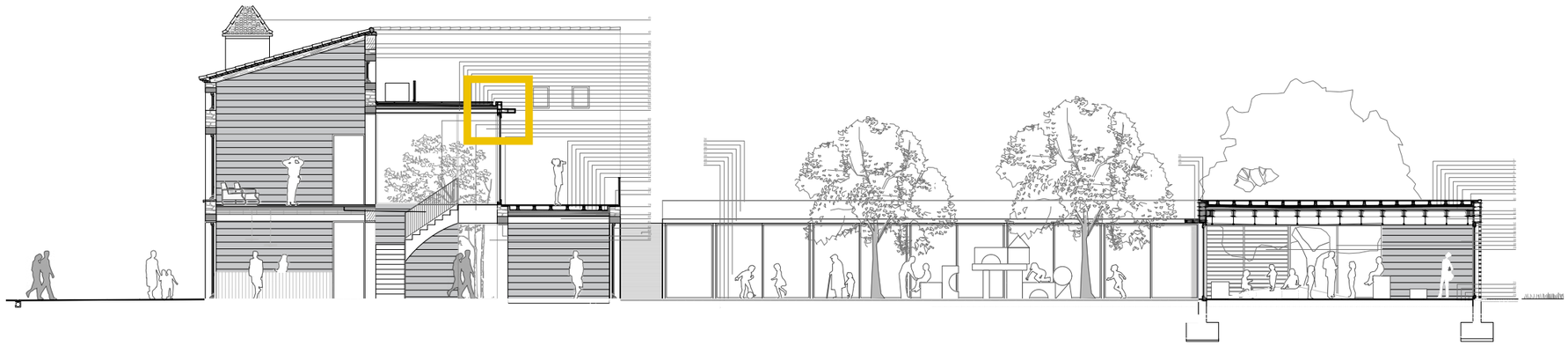


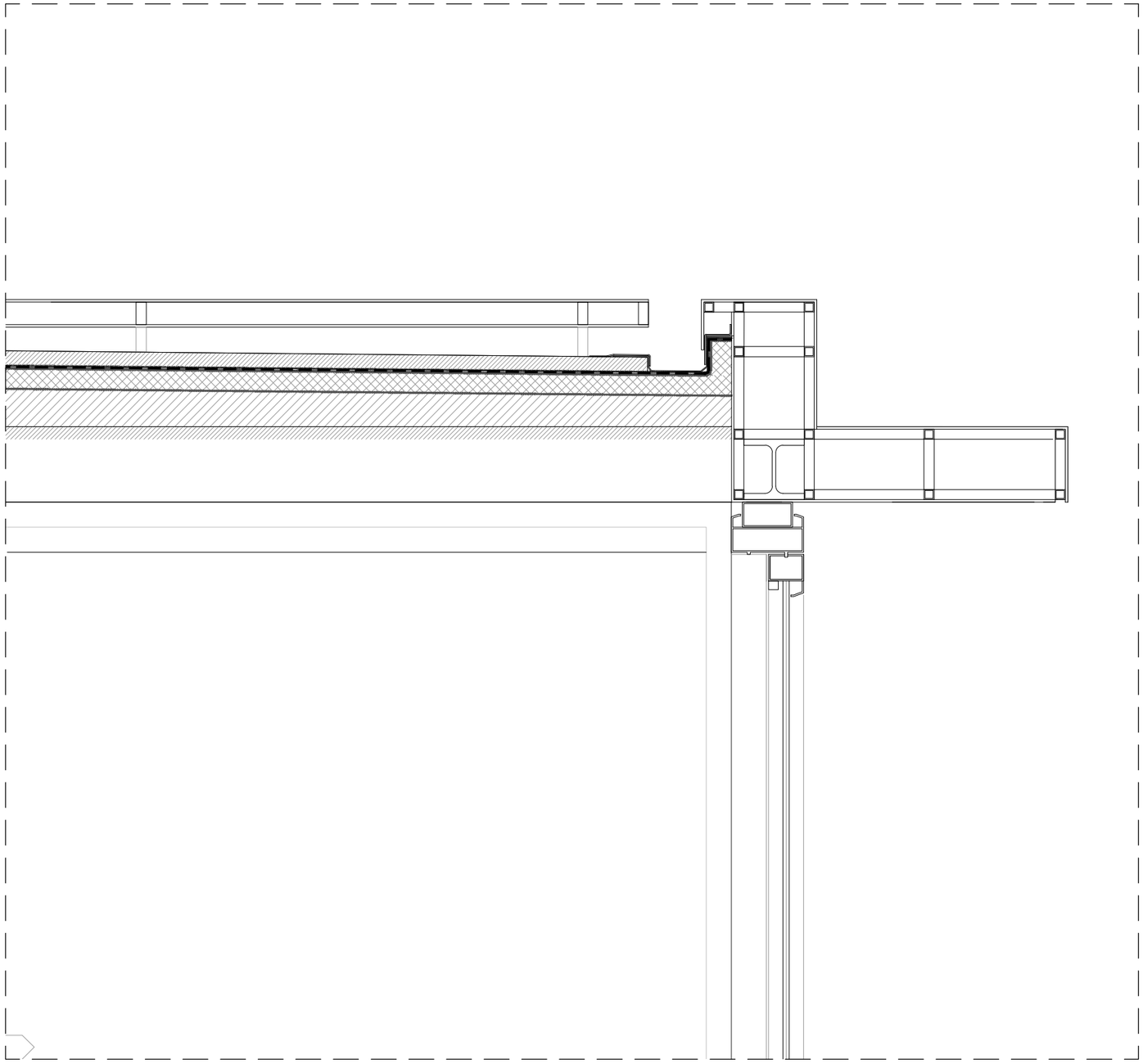


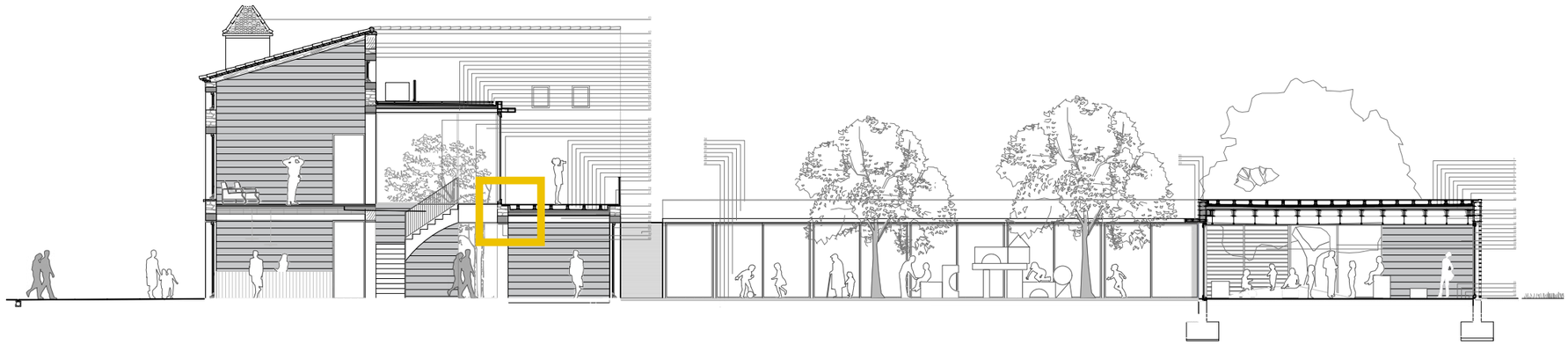


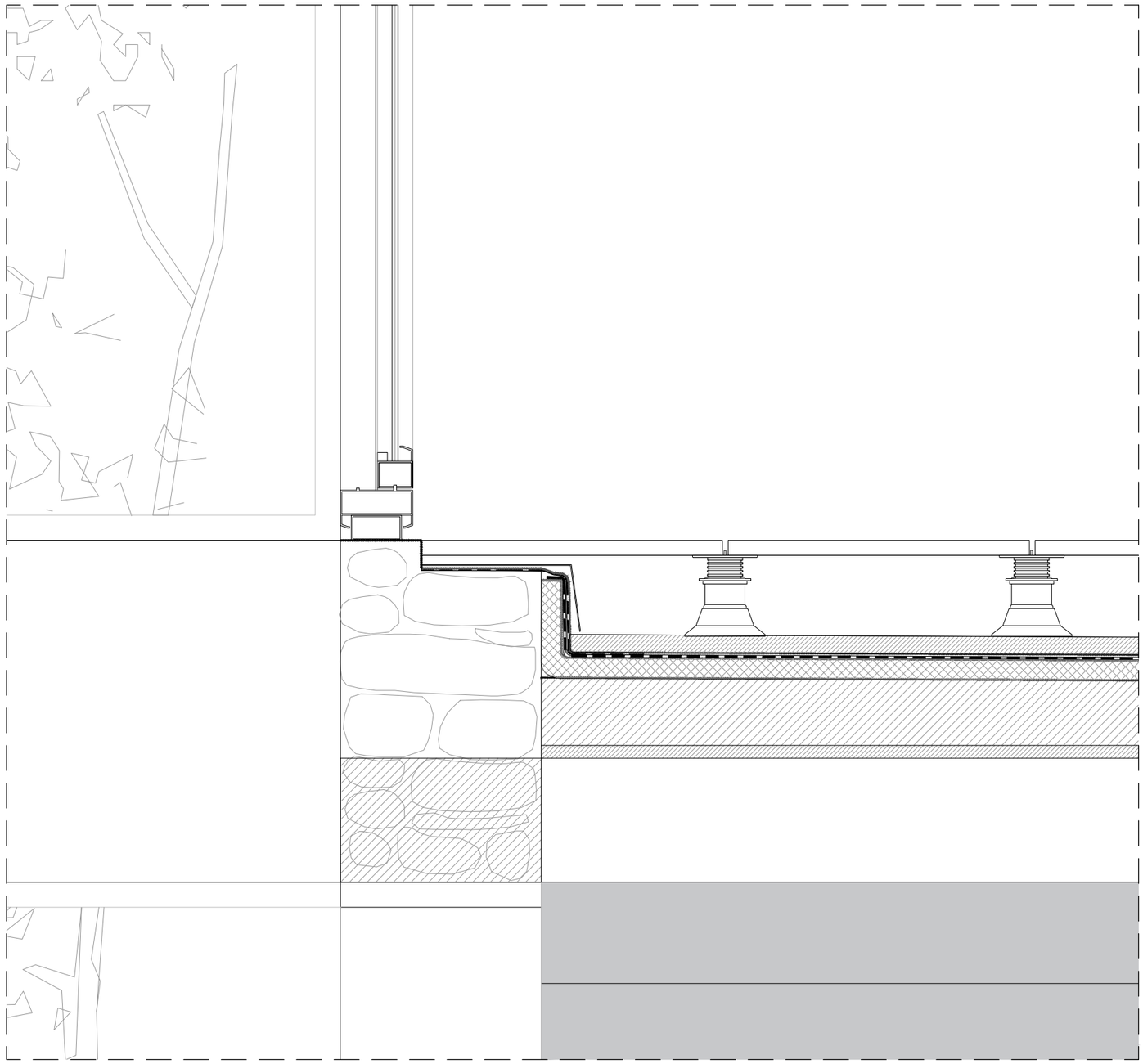








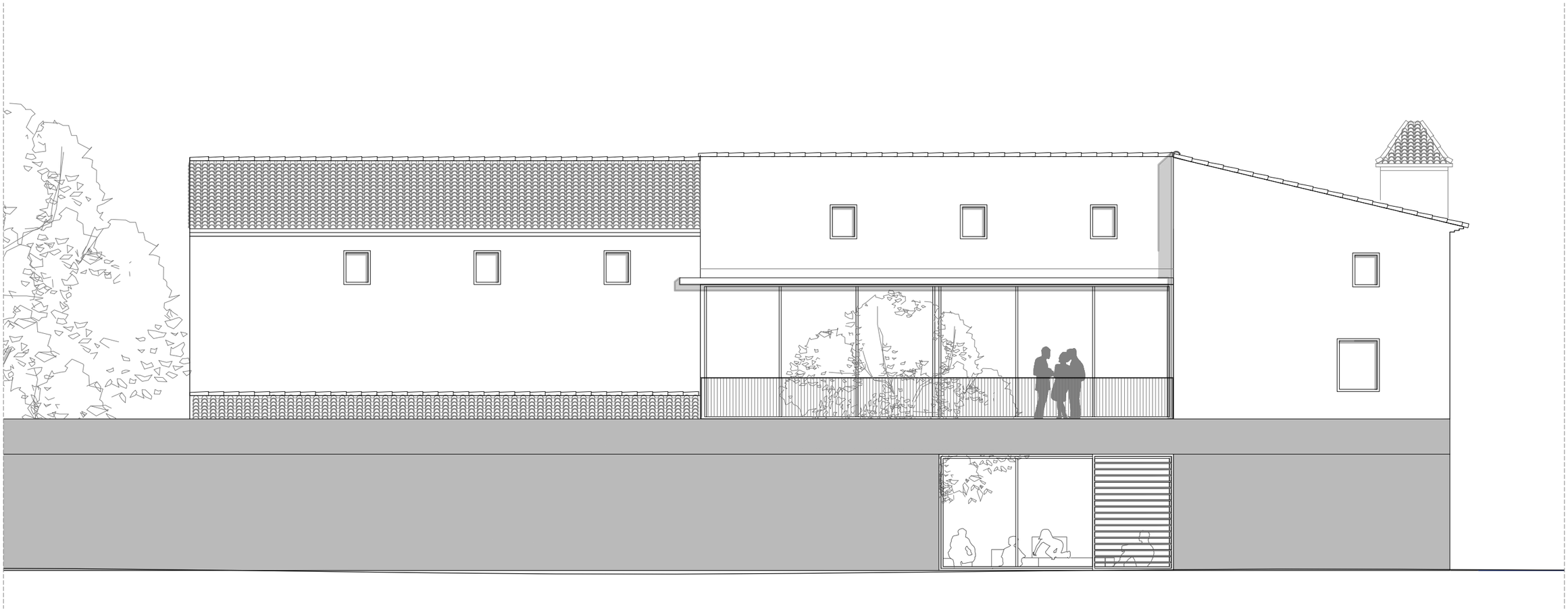




MEMORIA CONSTRUCTIVA

PLANTA 1/100

ALZADO NORTE 1/100



MEMORIA INSTALACIONES

MEMORIA INSTALACIONES

1. Suministro de agua.

1.1.Descripción de la instalación

1.2.Materiales a emplear

1.3.Dimensionado de la instalación

1.4.Documentación gráfica

2. Evacuación de agua. Pluviales y Residuales

2.1.Descripción de la instalación

2.2.Materiales a emplear

2.3.Dimensionado

2.4.Documentación gráfica

3. Luminotecnia

3.1.Descripción de la instalación

3.2.Consideraciones para el cálculo de iluminación

4. Climatización

4.1.Descripción de la instalación

4.2.Consideraciones para el cálculo

4.3.Documentación gráfica

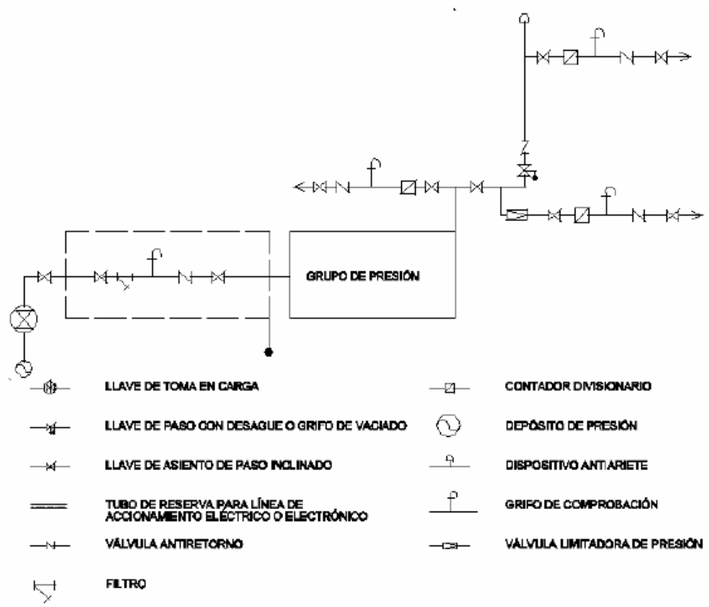


Figura 3.2 Esquema de red con contadores aislados

1. Suministro de agua

1.1.Descripción de la instalación

El diseño de la instalación de agua fría y agua caliente sanitaria se realiza en cumplimiento con el documento básico HS del Código Técnico de la Edificación.

La instalación está compuesta por acometida, contador y la instalación interior:

- Acometida: instalación de conexión entre la red pública de suministro y la red interior del edificio. En este tramo de la insntalación se requiere la disposición de tres llaves:

Llave de toma: en la instalación de la red exterior para dar suministro a la acometida.

Llave de registro: en la instalación de la acometida situada en la red pública para el mantenimiento de la compañía suministradora.

Llave de corte: en la instalación interior, situada en el cuarto de instalaciones.

- Grupo de presión: los puntos de suministro que requiere el proyecto están a cota 0,00 m, por lo que se prevé que la instalación disponga de presión suficiente para el abastecimiento de los puntos de agua requeridos en el proyecto. No obstante la empresa suministradora de agua deberá aportar los datos de presión y caudal de agua para el dimensionado de la instalación. Para garatizar que exista sufciciente presión en la instalación se instala un grupo conectado a un depósito de agua.

- Contador: se instala en el cuarto de instalaciones junto con el grupo de presión. Deberá disponer de llave de paso general, válcla reductora y válvula de retención.

Por su parte, las instalaciones interiores están compuestas por:

- Tubería montante: tramo de instalación entre el contador y las siguientes derivaciones:

Derivación particular: trazado por falso techo del nuevo edificio, con llave de corte en cada local húmedo.

Derivación de aparatos sanitarios: tramo de instalación entre la derivación particular y los aparatos sanitarios.

Por otra parte, la instalación de agua caliente sanitaria se instala con caldera de apoyo situada en el cuarto de instalaciones.

1.2.Materiales a emplear

Los materemplear ser capaces de resistir presiones superiores a las normales producidas por golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos

Acometida: acero

Instalación interior y derivaciones: Polietileno reticulado (PEX).

La instalación de ACS deberá estar provista de aislamiento térmico por medio de coquillas.

Se colocarán los pasatubos correspondientes en el paso de instalaciones a través de muros, rellenando con material elástico es espacio que queda para permitir el movimiento de las mismas.

Aparatos sanitarios:

Inodoro: marcca Roca, modelo Diverta, lavabo de encimera esmaltado a dos caras.

Grifo: marca Roca, modelo L20-E con accionamiento electronico mediante detección de presencia.

Inodoro: marca Roca, modelo Meridian, inodoro suspendido, salida lateral.

1.3.Dimensionado de la instalación

AGUA FRÍA

Caudal instantáneo

Los cálculos para el dimensionado de la instalación de agua fría se obtienen de la tabla 2.1. del DB-SHS4 del CTE.

El caudal total instalado es de 3,20 l/s.

Aparatos	nº uds	Q (l/s)
Lavabos	2	0.1
Inodoro	2	1.25
Fregadero	1	0.3
Lavaplatos	1	0.2
		3.2

Caudal simultáneo

Según el número que forman parte de la instalación, se obtiene el coeficiente de simultaneidad y aplicando éste se obtiene el caudal simultáneo.

$$Kp = 1/\sqrt{(n-1)}$$

Kp = coeficiente simultaneidad

n = número total de puntos de agua fría a suministrar en un mismo ramal

Aparatos	nº uds	Q (l/s)
Lavabos	2	0.1
Inodoro	2	1.25
Fregadero	1	0.3
Lavaplatos	1	0.2
		3.2

En el caso de la instalación del proyecto disponemos de un n = 6, por lo que Kp = 0,447.

Aplicando el coeficiente, el caudal simultaneo es de 1,43 l/s.

Dimensionado de las derivaciones y ramales de enlace.

El dimensionado se realiza en cumplimiento con lo indicado en el punto 4.3 del HS4 del CTE.

La sección de las tuberías de la instalación no será inferior a las indicadas en la tabla.

Aparatos	nº uds	Q (l/s)
Lavabos	2	0.065
Fregadero	1	0.2
Lavaplatos	1	0.1
		0.43

AGUA CALIENTE SANITARIA

El dimensionado de la instalación de ACS se realiza en cumplimiento de lo indicado en el punto 4.4 del DB HS4.

El dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación se realiza cumpliendo lo establecido en el punto 4.5 del DB HS4.

Aparatos	Sección
Lavabos	15 mm
Fregadero	18 mm
Red interior	20 mm

FONTANERÍA AF

Llave de corte

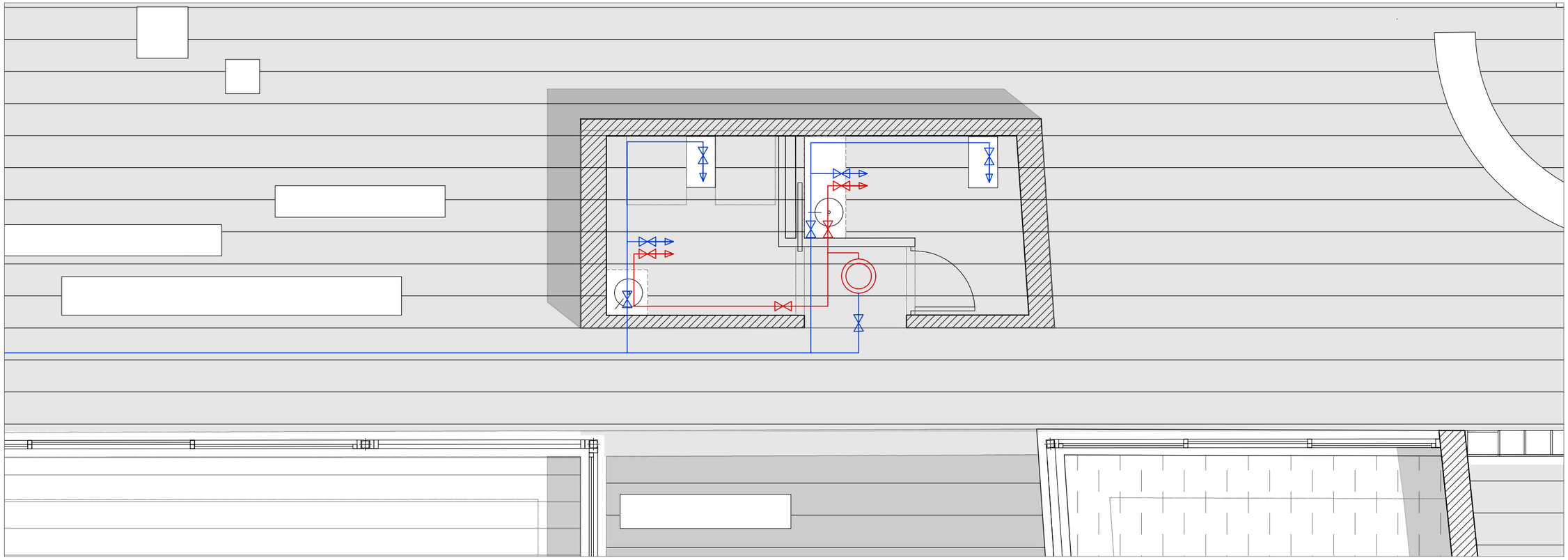
Toma de agua

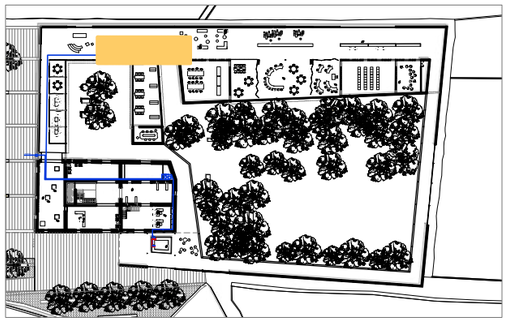
Grupo presión

FONTANERÍA ACS

Toma de agua

PLANTA BAJA
e: 1/250





FONTANERÍA AF

Llave de corte

Toma de agua

Grupo presión

FONTANERÍA ACS

Toma de agua

ASEOS
e: 1/50

2. Evacuación de agua. Pluviales y residuales

2.1. Descripción del sistema

La instalación del proyecto consiste en una red separativa para no mezclar la evacuación de aguas pluviales y las aguas residuales.

Se realiza en cumplimiento con el DB HS5 del CTE.

Por un lado, la evacuación de las aguas pluviales se realiza por gravedad discurriendo mediante las pendientes la cubierta hacia los sumideros, los cuales estan conectados a las bajantes de pluviales que mediante la misma vertical evacúan el agua hacia la red enterrada compuesta por colectores y arquetas.

Las aguas pluviales que se recogen desde los espacios públicos se evacúan a través de colectores enterrados hacia las acequias y láminas de agua, ya que se tratan de aguas limpias.

Por otro lado, la evacuación de aguas residuales se realizará desde los puntos de descarga hacia la red de colectores enterrados conectados con pozos de saneamiento.

En el proyecto se prevé la instalación de las siguientes arquetas para la evacuación de aguas residuales:

- Arqueta a pie de bajante: situada al pie de cada bajante, la cual deberá ser registrable.

- Arqueta de separación de grasas: situada junto al fregadero de la barra.

- Arqueta de paso: situada en la red enterrada hacia la red pública.

2.2. Materiales a emplear.

Tanto la red de evacuación de aguas pluviales como la red de aguas residuales serán de PVC

2.3. Dimensionado de la red

RESIDUALES

Derivaciones individuales

El cálculo de la red de residuales se realiza en cumplimiento con lo indicado en la tabla 4.1. del DB HS5 según los aparatos sanitarios existentes con unidades de descarga establecidas en el cálculo en función del uso, siendo en este caso uso público.

Aparatos	nº uds	UD	Sección
Lavabos	2	2	40 mm
Inodoro	2	10	100 mm
Fregadero	1	6	50 mm
Lavaplatos	1	6	50 mm
		36	

Ramales colectores

El cálculo del diámetro de los ramales colectores se realiza según lo indicado en la tabla 4.3 teniendo en cuenta la pendiente del colector y las unidades de descarga de los sanitarios que evacúan a dicha red.

Los diámetros de la red quedan representados en la documentación gráfica.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

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

Bajantes

Las bajantes se dimensionan en cumplimiento con la tabla 4.4. según la altjura de la bajante y según las unidades de descarga que evacúan a dicha red.

- Ramal 1: aseos

    altura= hasta 3 plantas

    UD= 12

    diámetro: 75 mm

- Ramal 2: barra

    altura= hasta 3 plantas

    UD= 12

    diámetro: 75 mm

Colectores horizontales

Los colectores se dimensionan en función de la pendiente y de las unidades de descarga.

Para todo el tramo enterrado se utiliza una pendiente del 1% y un diámetro de 125 mm.

PLUVIALES

Sumideros

El número de sumideros se calcula a partir de la tabla 4.6. del CTE teniendo en cuenta la superficie de la cubierta.

Puesto que la cubierta del edificio nuevo es superior a 500 m2 se colocará un sumidero cada 150 m2 de superficie.

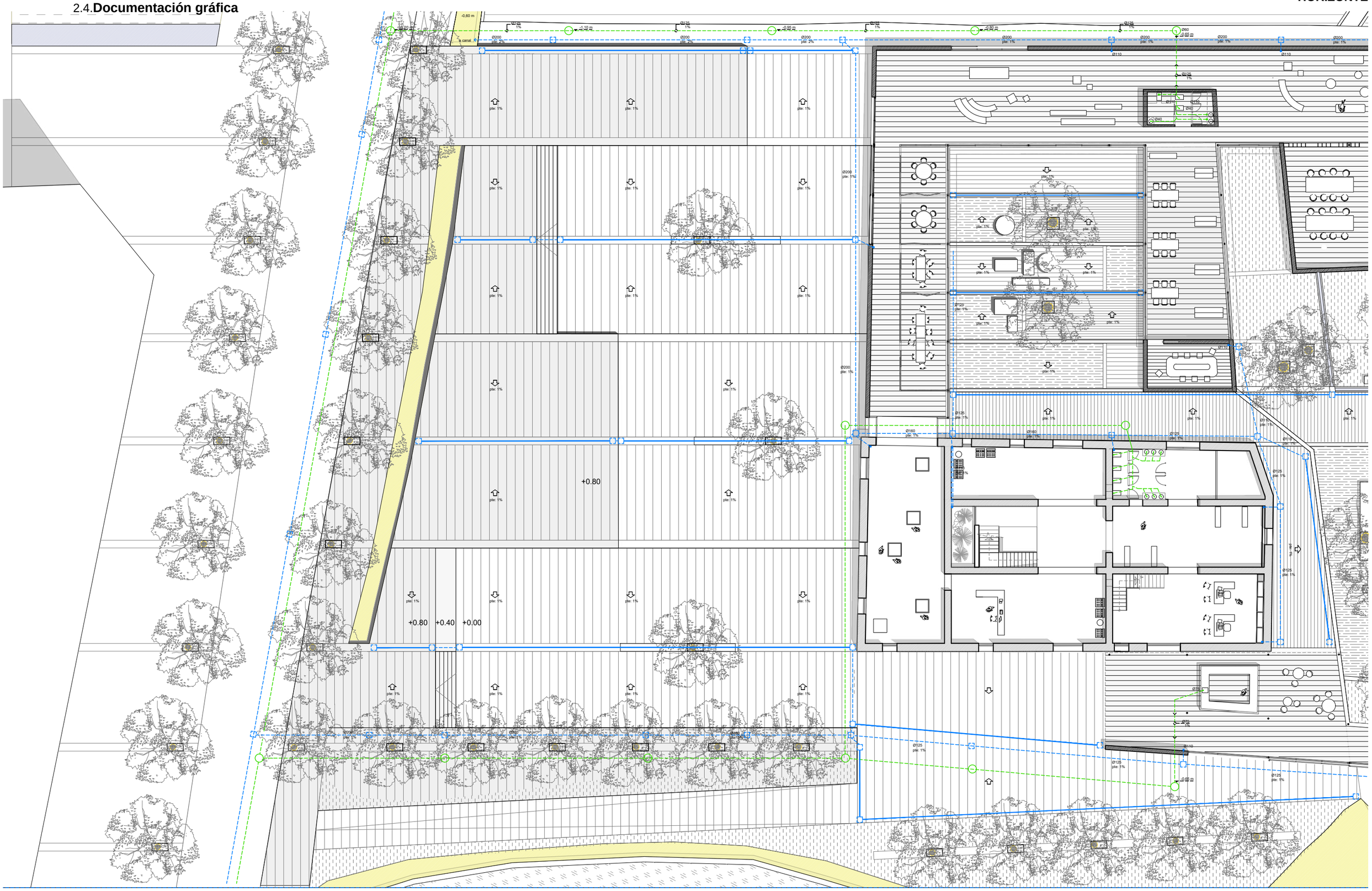
Bajantes

Las bajantes serán de diámetro 110 mm, superiores a las mínimas exigidas.

Colectores

Los colectores que recogen las aguas de las bajantes dispodrán de un diámetro igual o superior a la bajante aguas arriba, por lo su sección mínima será de 110 mm.

HORIZONTE



PLUVIALES

Arqueta pluviales

Colector enterrado

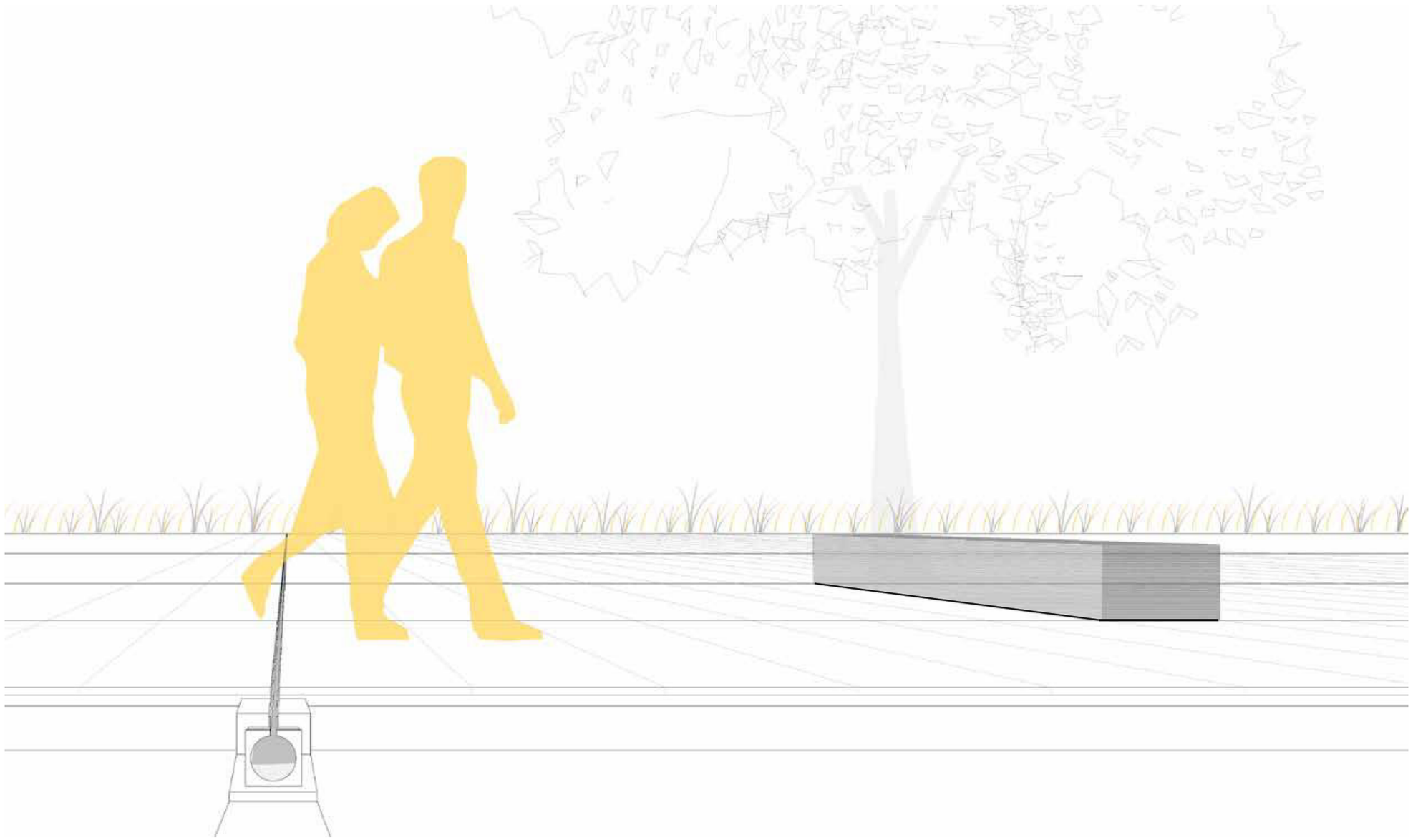
Colector colgado

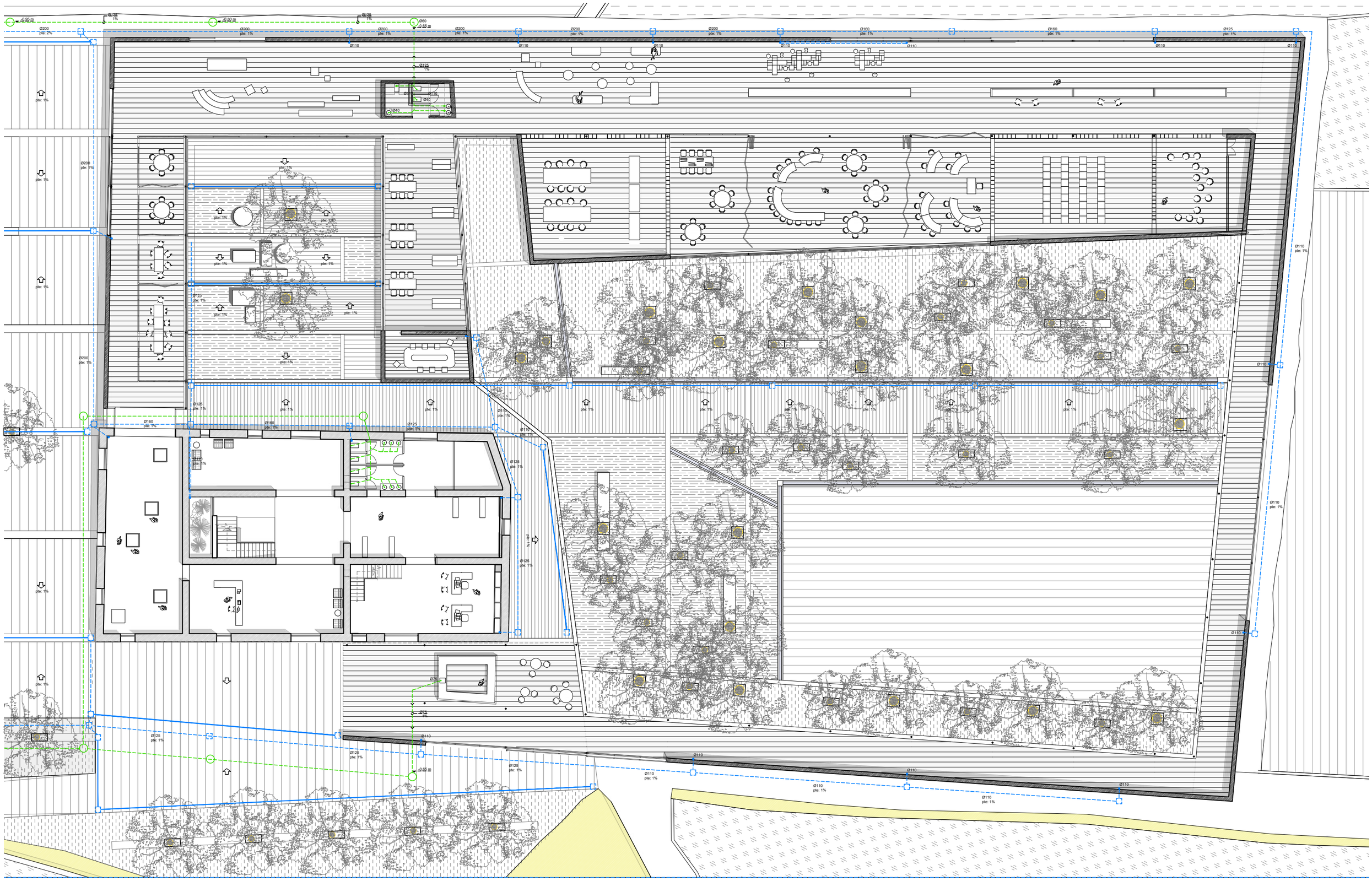
RESIDUALES

Pozo saneamiento

Bajante

PLAZA
e: 1/250





PLUVIALES

Arqueta pluviales

Colector enterrado

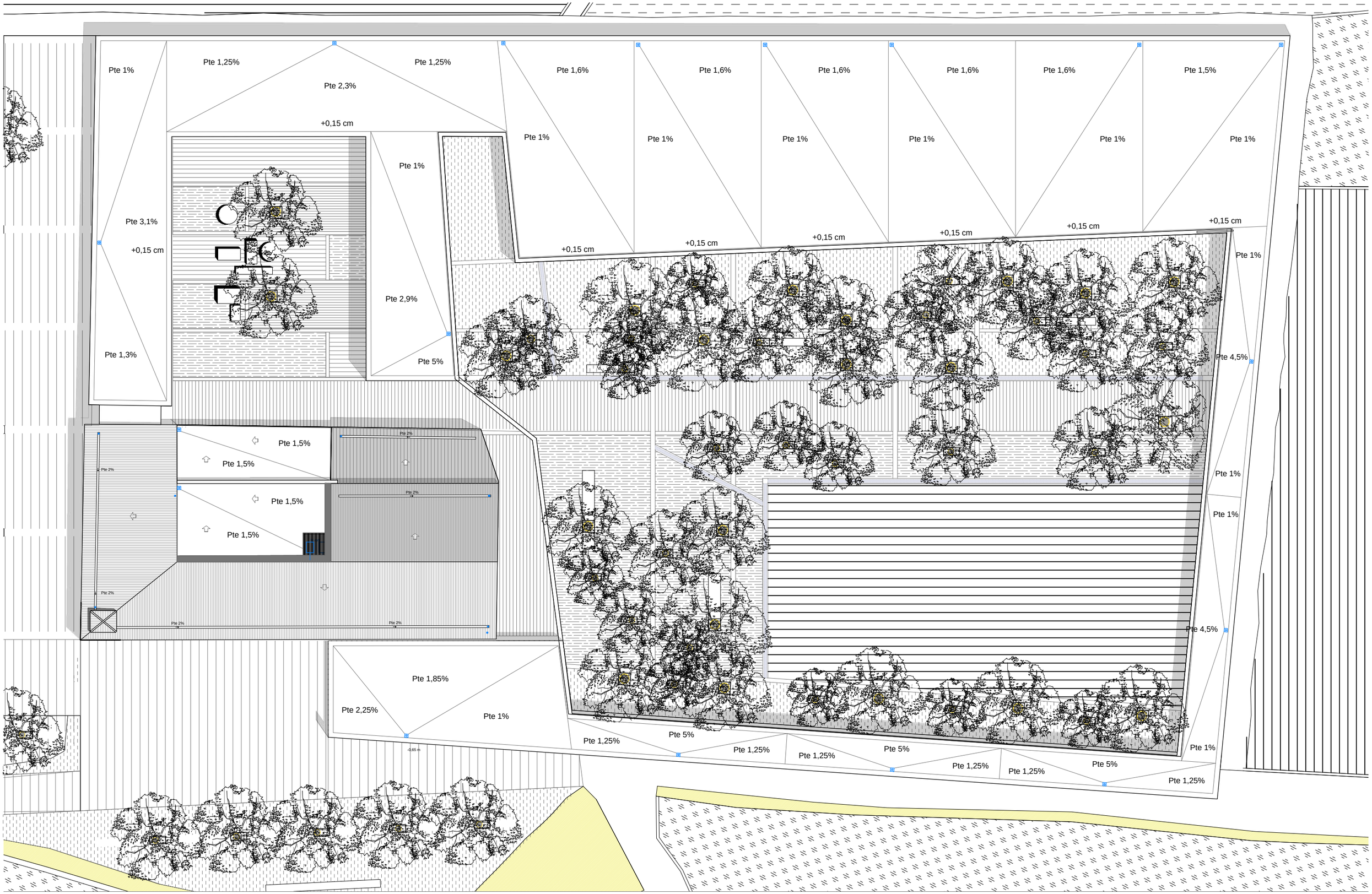
Colector colgado

RESIDUALES

Pozo saneamiento

Bajante

PLANTA BAJA
e: 1/250



PLANTA CUBIERTA
e: 1/250

3. Luminotecnia

3.1. Descripción de la instalación

El sistema de iluminación se ha diseñado en base al uso del edificio y su distribución, estudiando la iluminación de las diferentes zonas para contribuir a un correcto funcionamiento de la actividad proyectada.

La iluminación se realiza diferenciando tres niveles de iluminación según el tipo de ambiente que se pretende crear:

- Iluminación general
- Iluminación puntual
- Iluminación de exposición
- Iluminación decorativa

Por otra parte, la elección del tipo de iluminación está condicionada al espacio en el que se encuentra.

- Iluminación alquería: cuyo uso es sobretodo exposiciones, se escoge un modelo de superficie regulable en intensiddad, ya que la mayoría de espacios no dispone de falsos techos, dejándose los forjados vistos de viguetas de madera y revoltón. Dicha iluminación general se refuerza mediante lámparas que alumbran los puntos de la exposición que resultan interesantes, resaltándolos.

- Iluminación edificio ampliación: cuyo uso es un edificio cultural con actividades tanto lúdicas como formativas, requiere una iluminación general uniforme, además de un alumbrado puntual de las zonas de trabajo.

- Iluminación espacio urbano exterior: se proyecta una iluminación del espacio exterior escogiendo dos tipos de iluminación, una primera empotrada de tipo lineal para enfatizar el perímetro del muro del corral y por otra parte una iluminación de superifice apoyada en el suelo, la cual busca pasar desapercibida e integrarse en el paisaje.

2. EDIFICIOS EDUCATIVOS

Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	$E_m$lux	UGR_L	R_a	OBSERVACIONES
2.1	AULAS, AULAS DE TUTORÍA	300	19	80	· La iluminación debería ser controlable.
2.2	AULAS PARA CLASES NOCTURNAS Y EDUCACIÓN DE ADULTOS	500	19	80	· La iluminación debería ser controlable.
2.3	SALA DE LECTURA	500	19	80	· La iluminación debería ser controlable.
2.4	PIZARRA	500	19	80	· Evitar reflexiones especulares.
2.5	MESA DE DEMOSTRACIONES	500	19	80	· En salas de lectura 750 lux.
2.6	AULAS DE ARTE	500	19	80	
2.7	AULAS DE ARTE EN ESCUELAS DE ARTE	750	19	90	· Tcp ≥ 5.000K.
2.8	AULAS DE DIBUJO TÉCNICO	750	16	80	
2.9	AULAS DE PRÁCTICAS Y LABORATORIOS	500	19	80	
2.10	AULAS DE MANUALIDADES	500	19	80	
2.11	TALLERES DE ENSEÑANZA	500	19	80	
2.12	AULAS DE PRÁCTICAS DE MÚSICA	300	19	80	
2.13	AULAS DE PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	300	19	80	
2.14	LABORATORIOS DE LENGUAS	300	19	80	
2.15	AULAS DE PREPARACIÓN Y TALLERES	500	22	80	
2.16	HALLS DE ENTRADA	200	22	80	
2.17	ÁREAS DE CIRCULACIÓN, PASILLOS	100	25	80	
2.18	ESCALERAS	150	25	80	
2.19	AULAS COMUNES DE ESTUDIO Y AULAS DE REUNIÓN	200	22	80	
2.20	SALAS DE PROFESORES	300	19	80	
2.21	BIBLIOTECA: ESTANTERÍAS	200	19	80	
2.22	BIBLIOTECA: SALAS DE LECTURA	500	19	80	
2.23	ALMACENES DE MATERIAL DE PROFESORES	100	25	80	
2.24	SALAS DE DEPORTE, GIMNASIOS, PISCINAS (USO GENERAL)	300	22	80	· Para actividades más específicas, se deben usar los requisitos de la norma EN 12193
2.25	CANTINAS ESCOLARES	200	22	80	
2.26	COCINA	500	22	80	

Los nveles mínimos de iluminación serán los Norma de Alumbrado para Interiores (UNE 12464-1), con la finalidad de:

· Cumplir con las recomendaciones de calidad y confort visual.

· Crear ambientes agradables y confortables para los usuarios de las instalaciones.

Se asimilan los niveles lumínicos de la actividad del centro cultural con un edificio educativo, por ser actividades similares.

SAKMA
SPECIALIST
IN LED
TECHNOLOGY

LSK 74

Iluminación lineal confortable y de alta calidad
Comfortable and high quality linear lighting

- Iluminación lineal
- Difusor opal o prismático
- Suspendia
- Sistema modular para crear ángulos y líneas continuas sin cortes ni sombras
- Fuente de alimentación incorporada
- Instalación rápida

- Linear lighting
- Opal or prismatic diffuser
- Suspended
- Modular system to get angles and continuous lines without breaks, gaps or shadows
- Built-in power supply
- Quick install

TUNABLE WHITE 2700K 3000K 4000K

RGB+W

IP20 UGR19 CRI>HI

0-10V PWM DMX DALI

DESCRIPCIÓN | DESCRIPTION

La gama LSK de Sakma, un elemento lineal de iluminación de alta eficiencia.

Una estructura de aluminio extruido con un alto rendimiento de disipación y dos opciones de difusor, opal o prismático.

Un sistema modular múltiple cada 100 mm con un bajo costo de mantenimiento y un importante ahorro de energía.

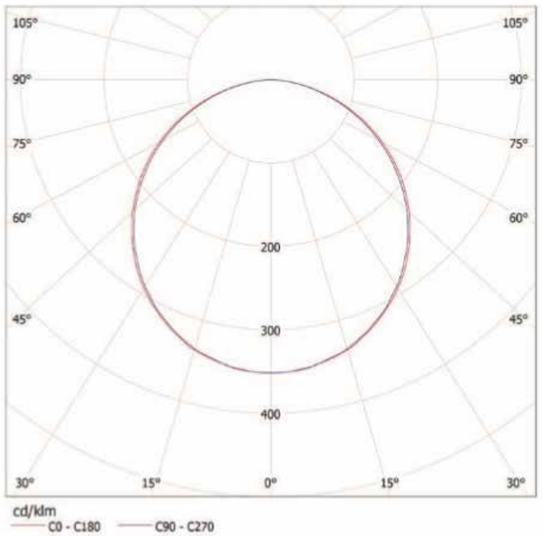
Diferentes opciones; Luz blanca, RGB+W y tecnología Tunable White (cambio de temperatura de color para crear diferentes ambientes).

Una excelente opción para arquitectura, oficinas, tiendas de moda, centros comerciales, hoteles, entre otras aplicaciones.

DIMENSIONES | DIMENSIONS mm

Difusor opal | Opal diffuser

120º



SAKMA
SPECIALIST
IN LED
TECHNOLOGY

LSK E

Lineal empotrable para cartón yeso y otras superficies
Recessed linear lighting for plasterboard and other surfaces

DESCRIPCIÓN | DESCRIPTION

La gama LSK de Sakma, un elemento lineal de iluminación de alta eficiencia.

Una estructura de aluminio extruido con un alto rendimiento de disipación y dos opciones de difusor, opal o prismático, especial para empotrar en techos Pladur.

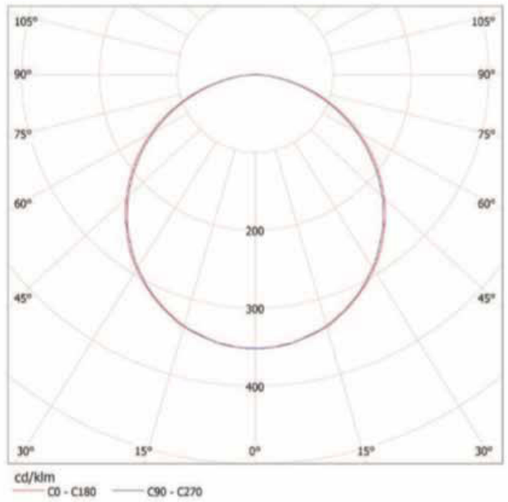
Un sistema modular múltiple cada 100 mm con un bajo costo de mantenimiento y un importante ahorro de energía.

Diferentes opciones; Luz blanca, RGB+W y tecnología Tunable White (cambio de temperatura de color para crear diferentes ambientes).

Una excelente opción para arquitectura, oficinas, tiendas de moda, centros comerciales, hoteles, entre otras aplicaciones.

Difusor opal | Opal diffuser

120º



- Iluminación lineal
- Difusor opal o prismático
- Empotrable, especial para Pladur
- Sistema modular para crear ángulos y líneas continuas sin cortes ni sombras
- Instalación rápida

- Linear lighting
- Opal or prismatic diffuser
- Recessed, special for Pladur
- Modular system to get angles and continuous lines without breaks, gaps or shadows
- Quick install

TUNABLE WHITE 2700K 3000K 4000K

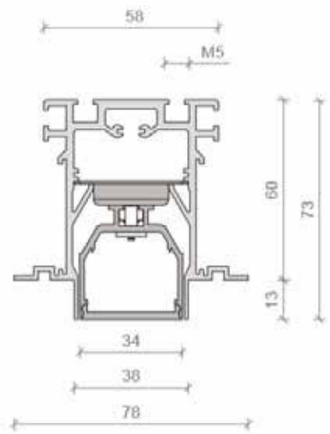
RGB+W

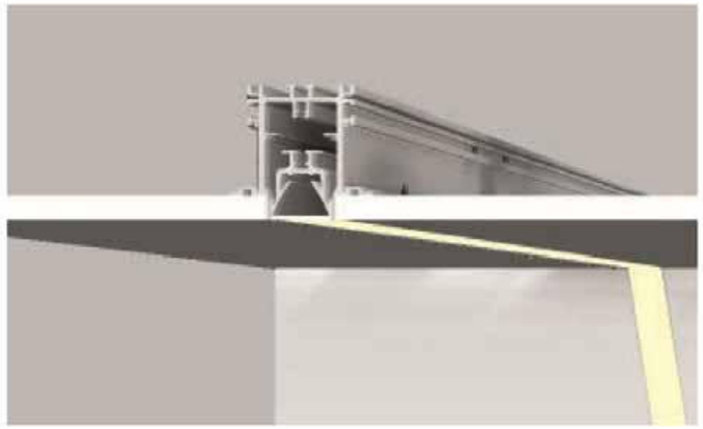
IP20 UGR19 CRI>HI

0-10V PWM DMX DALI

Múltiplo | Multiple 100

Sección perfil sujeción luminaria | Section profile fixture luminaire



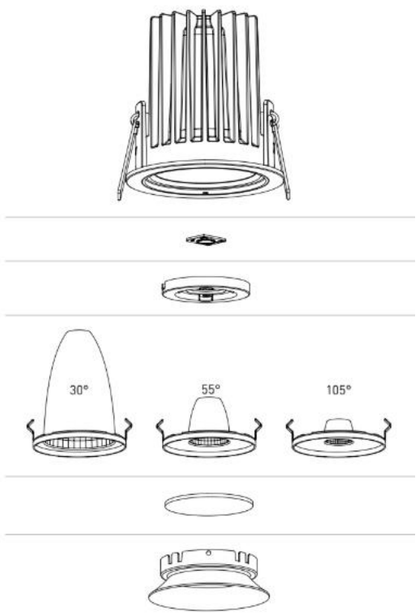


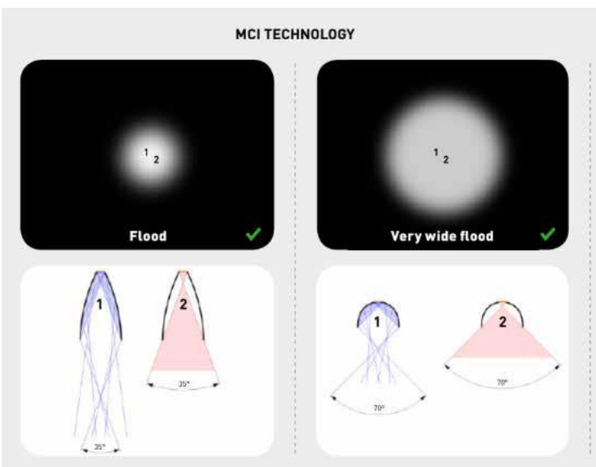
DOWNITO®90

ADJUSTABLE (+/- 20°)

- LED downlight for accent lighting
- Smart reflector: active + passive (paintable)
- Multi-power downlight, from 8 W to 19 W
- Luminous flux range from 700 lm to 1900 lm
- Luminaire efficiency 120 lm/W
- 3 beam angles: 30°, 55° and 105°
- Accessories available: diffuser clear, opal, color filter, etc.
- Thermal test certificate

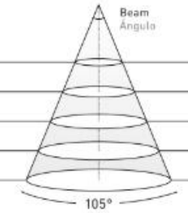
- Downlight LED para iluminación de acento
- Reflector inteligente: activo + pasivo (pintable)
- Downlight multi-power, de 8 W a 19 W
- Flujo luminoso de 700 lm a 1900 lm
- Eficiencia de la luminaria 120 lm/W
- 3 ángulos de apertura: 30°, 55° y 105°
- Accesorios disponibles: difusor transparente, opal, filtro de color, etc.
- Test térmico certificado



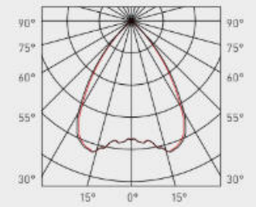


Downito® 90

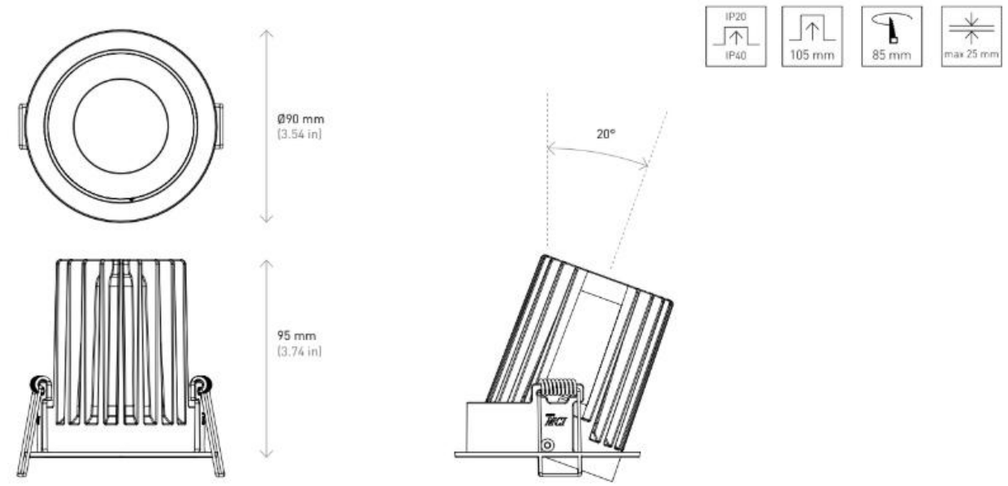
3500K | 105°



Distance / Distancia	Beam / Ángulo	Diameter / Diámetro	8 W	12 W	19 W
1 m		1,41 m	316 lux	421 lux	554 lux
2 m		2,81 m	79 lux	105 lux	138 lux
3 m		4,22 m	35 lux	47 lux	62 lux
4 m		5,62 m	20 lux	26 lux	35 lux
5 m		7,03 m	13 lux	17 lux	22 lux



MEASURES
MEDIDAS



COOL *Wood*

SIMES

Die-cast EN AB-47100 aluminium (low copper content) housing with high corrosion resistance.
Extruded EN AW-6060 aluminium structure (bollard version) with high corrosion resistance.
Oiled TEAK wood finish 8mm thick.
Toughened glass diffuser.
Stainless steel screws.
Luminaire hard wired with single neoprene cable. (with cable gland Bollard versions).
Silicone gaskets.
Double powdered paint.

This product has been manufactured with hand crafted procedures, therefore small imperfections, subsidence of the wood surface, actual cracks and future, colour ripples and variations over time, are deliberately present and they are a feature of the wood, proving the hand-made manufacturing procedure.

Colours:

- White + teak wood (code 01)
- Burnished bronze + teak wood (code 20)

Protection class
IP54

Isolation class
CLASS II

Mechanical resistance of glass
IK 06

Leds 4000K CRI90 versions are available on request.

PATENT PENDING

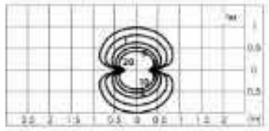
For the latest technical information and product updates with LED technology please refer to the official website (www.simes.it)

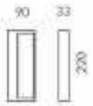
S.7249

FLANGE FOR MINICOOL BOLLARD
To be buried in concrete for L.9236W e L.9241W.

L.9231W
Minicool Applique L 220mm

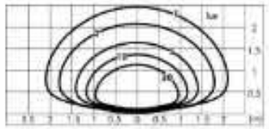
With leds white **3000K** CRI90 1090lm
Rated luminaire luminous flux 488lm
Rated input power 13,5W 230V





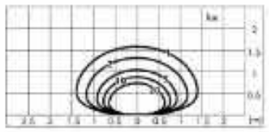
L.9241W
Minicool Bollard H 580mm

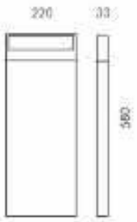
With leds white **3000K** CRI90 1090lm
Rated luminaire luminous flux 488lm
Rated input power 13,5W 230V

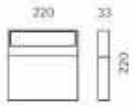


L.9236W
Minicool Bollard H 220mm

With leds white **3000K** CRI90 1090lm
Rated luminaire luminous flux 488lm
Rated input power 13,5W 230V







Giardino della Pace, Sotto il Monte, Bergamo, Italy © SIMES S.p.A.

CONTINUOUS LINE **Walk over**

To-be-fixed supports and recessing box in extruded anodized EN AW-6060 aluminium housing (copper free) with high corrosion resistance.
Toughened glass diffusor 15 mm thick for CONTINUOUS LINE FULL-GLASS.
Extruded polycarbonate diffuser 3mm thick for CONTINUOUS LINE POLYCARBONATE.
Luminaire hard wired with single neoprene cable with cable gland.
Fixing bases and recessing box included.
Fast connector IP67 included.

Maximun weight 500 Kg

Protection class
IP67

Isolation class
CLASS III

Mechanical resistance of diffusor
IK 09

Power supply not included

Leds 4000K CRI80 versions are available on request.

PATENTED 2013

Colour:

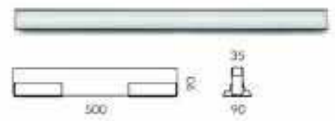
Anodized aluminium (code 13)

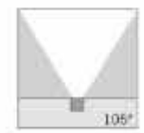
For the latest technical information and product updates with LED technology please refer to the official website (www.simes.it)

CONTINUOUS LINE **Fullglass**

SIMES

Continuous line fullglass 500 mm



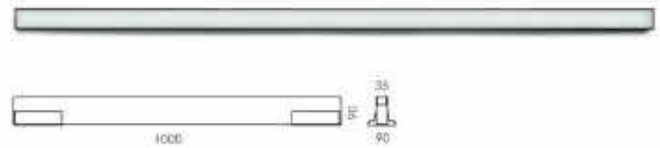


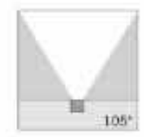
S.7016W

With leds white **3000K** CRI80 360lm
Rated luminaire luminous flux 101lm
Rated input power 5,5W **24V**
Requires remote power supply
230V/24V DC (type S.3407)
T 39°C

h(m)	E(lx)			
2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2.0	0.5	0.5	0.5	0.0
1.5	1.0	1.0	1.0	0.5
1.0	3.0	3.0	1.5	1.0
0.5	20	14	4.0	1.5
0.1 m	0	0.3	0.6	0.9 (m)

Continuous line fullglass 1000 mm



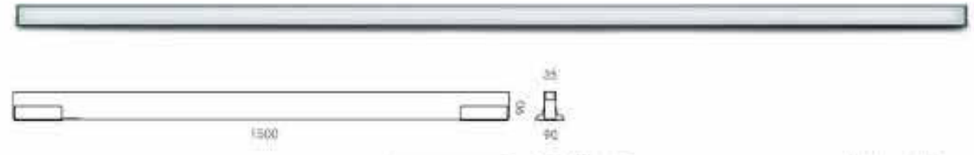


S.7011W

With leds white **3000K** CRI80 740lm
Rated luminaire luminous flux 202lm
Rated input power 11W **24V**
Requires remote power supply
230V/24V DC (type S.3407)
T 39°C

h(m)	E(lx)			
2.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2.0	1.5	1.5	1.0	1.0
1.5	3.0	3.0	2.0	1.5
1.0	7.0	6.0	5.0	3.0
0.5	22	19	10	4.5
0.1 m	0	0.3	0.6	0.9 (m)

Continuous line fullglass 1500 mm



S.7012W

With leds white **3000K** CRI80 1100lm
Rated luminaire luminous flux 300lm
Rated input power 16,5W **24V**
Requires remote power supply
230V/24V DC (type S.3407)
T 39°C

h(m)	E(lx)			
2.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2.0	1.5	1.5	1.0	1.0
1.5	3.0	3.0	2.0	2.0
1.0	8.0	7.0	6.0	4.0
0.5	35	32	25	10
0.1 m	0	0.3	0.6	0.9 (m)

LUMINARIAS

- Downito 90 led. Grupo MCI.
- Lámpara colgante decorativa
- Luminaria lineal led empotrable, Sakma LSK E, LEB-30O-100-xNP-AEI, 3000K, 27W
- Luminaria lineal led colgada, Sakma LSK 74, LEE-30O-100-xNx-AEI, 3000K, 27W
- Luminaria lineal led empotrable de suelo, Sakma LSK E, LEB-30O-100-xNP-AEI, 3000K, 27W

PLANTA BAJA
e: 1/250

4. Climatización

4.1. Descripción de la instalación

El sistema de climatización escogido para el proyecto es un sistema VRV compuesto por unidad exterior y varias unidades interiores según los distintos espacios a climatizar. Este sistema se controla desde un cuadro de mandos centralizado que controla la temperatura de cada una de las máquinas distribuidas por zonas. Además de los equipos, la instalación se compone de una red de conductos de fibra de vidrio de doble capa.

Además se dispone de instalación de aerotermia conectada a la instalación de climatización, para mayor eficiencia energética y menor consumo de la instalación.

A continuación, se describe el sistema utilizado en el proyecto, diferenciando la instalación de la alquería y el edificio nuevo de ampliación. Para la alquería se utiliza una red de impulsión por medio de conductos decorativos vistos y circulares, con rejillas; y una red de retorno diseñada también con conductos circulares vistos.

Por otra parte, en el edificio nuevo se proyecta una red conductos rectangulares de fibra de vidrio de doble capa, ClimaverPlus, situados en el interior del falso techo . La impulsión se realiza a través de unos difusores lineales empotrados en el techo y el retorno por medio de unas rejillas situadas en la parte baja del trasdosado de pared.

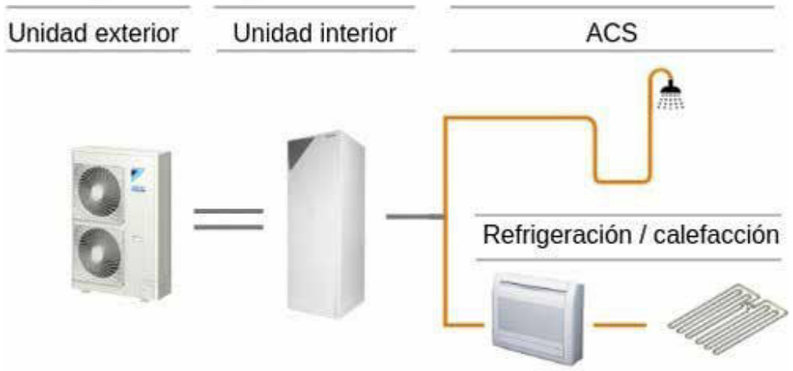
4.2. Consideraciones para el cálculo

Como consideraciones a tener en cuenta se encuentra:

- Caudal (m3/s)

Es la cantidad de aire que circula por el conducto en una unidad de tiempo. Esta cantidad de aire es la que al mezclarse con el propio aire del local enfría o calienta el aire del mismo. Viene prefijado por las cargas térmicas y la temperatura de diseño de la instalación de aire. Relación entre caudal y velocidad.

Q=S x V



- Velocidad del aire (m/s)

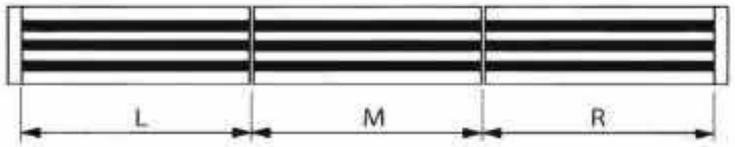
Un conducto está limitado por las condiciones acústicas de la instalación. Para obtener menor ruido necesitaremos un conducto de mayores dimensiones. No obstante, se ajustará a lo indicado en las secciones recomendadas.

- Sección / diámetro equivalente (mm)

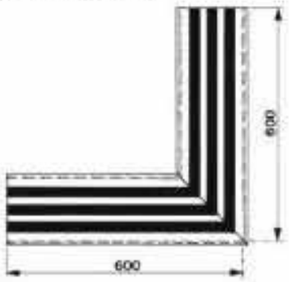
- Pérdida de carga (mmca/m ó Pa/m)

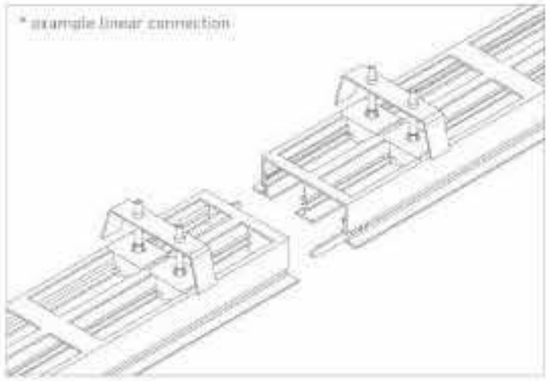
La circulación del aire a través del conducto provoca una pérdida de presión debido al rozamiento del aire con las paredes del conducto. Se considera que la pérdida de carga sufrida por la red de conductos debe ser vencida por la potencia del ventilador de la instalación.

LINEAR EXECUTION*

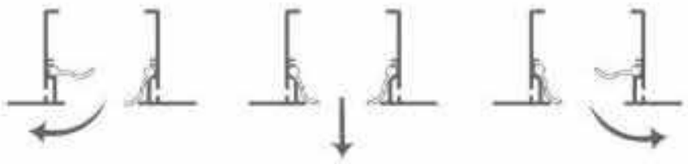


CORNER PIECE 90°





SETTING OF AIRFLOW DIRECTION



HOW TO ORDER

S L S 1 4 - - 1 2 0 0 - - - -

Slot length L (mm)
FROM 300 UP TO 2300,
PER 1 MM

: Anodised natural 11µm not possible with panel execution
F: Painted

-: Standard
M: Middle
E: End pieces, with one end cap
P: Panel with 4 raised edges of 10 mm
Z: Panel with fine line 5/8 on the short sides and 2 raised edges of 10 mm on the long sides
C: Corner piece 600 x 600 mm

Number of slots (1 - 6 slots)

1: Black deflectors RAL9005 MATT FINISH
2: White deflectors RAL9010
3: White deflectors RAL9016 MATT FINISH
4: White deflectors RAL9003 MATT FINISH
5: Deflector painted in color by choice (view description in the quotation)

S: Execution with flange of 20 mm

Diffuser suitable for mounting on a plenum box type **SPS** (with mounting brackets)
Diffuser suitable the mounting on a plenum box type **SPB** (fixed mounting)

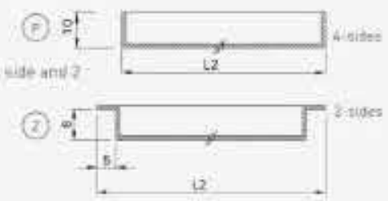
S L S 1 4 P F 1 2 0 0 1 2 5 0

Slot length L (mm) FROM 300 UP TO 2000, PER 1 MM

Panel size (including fine line) (mm)) FROM 355 UP TO 2055, PER 1 MM

F: Painted

P: Panel with 4 raised edges of 10 mm
Z: Panel with 2 sides fine line 5/8 on the short side and 2 raised edges of 10 mm on the long side



Number of slots: (1- 6 slots)

1: black deflectors RAL9005 MATT FINISH
2: white deflectors RAL9010
3: white deflectors RAL9016 MATT FINISH
4: white deflectors RAL9003 MATT FINISH
5: deflector painted in color of choice (view description)

S: Execution with flange of 20 mm

Diffuser suitable for the mounting on a plenum box type **SPP** (fixed mounting)

CLIMATIZACIÓN

Conducto impulsión

Rejilla impulsión

UI Unidad interior

Tuberías frigoríficas

PLANTA BAJA
e: 1/250

CLIMATIZACIÓN

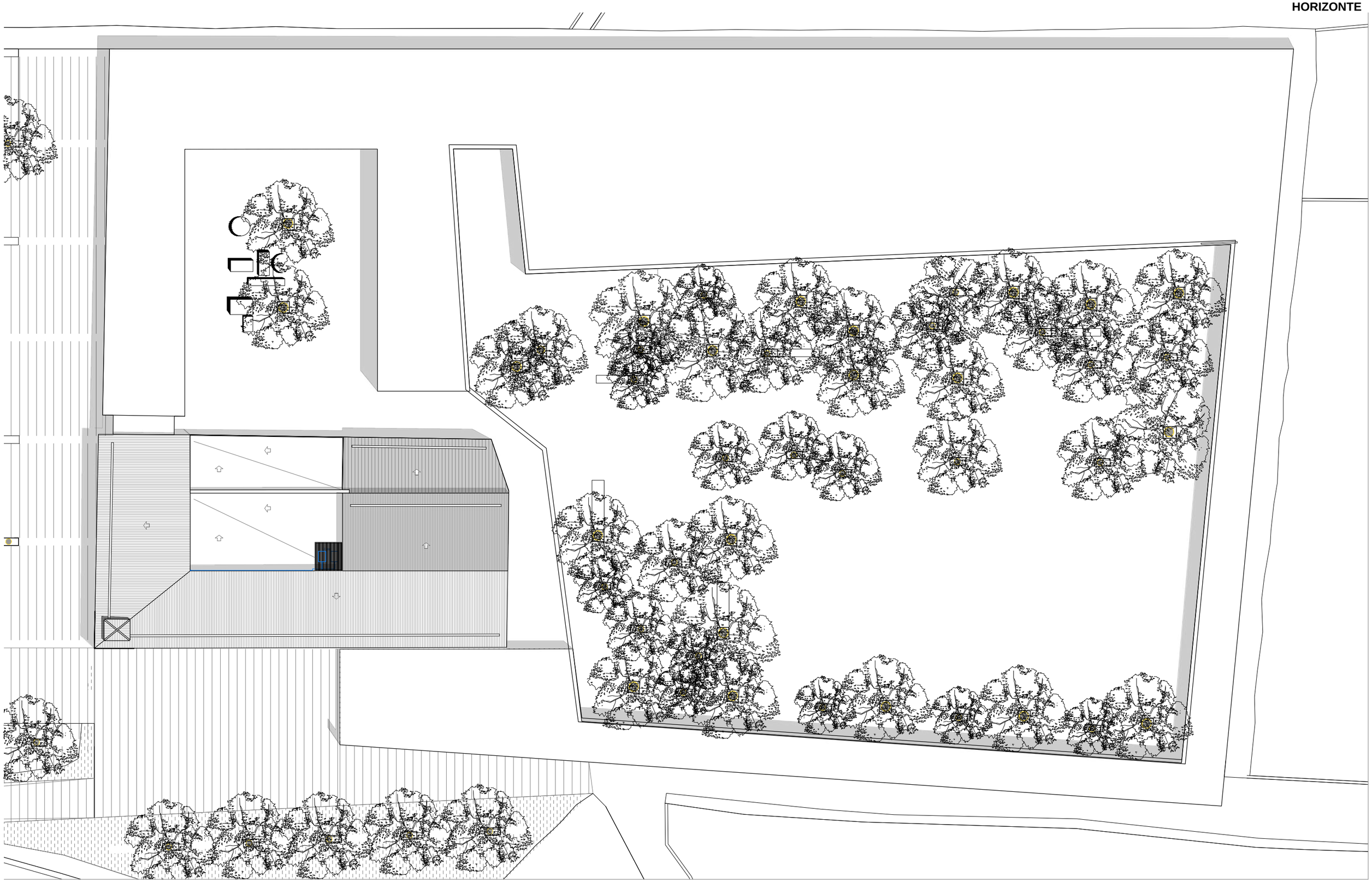
Conducto impulsión

Rejilla impulsión

UI Unidad interior

Tuberías frigoríficas

PLANTA 1
e: 1/250



CLIMATIZACIÓN

Conducto impulsión

Rejilla impulsión

UI Unidad interior

Tuberías frigoríficas

PLANTA 1
e: 1/250

MEMORIA NORMATIVA

MEMORIA NORMATIVA

1. **CTE DB-SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad.**

2. **CTE DB-SI. Seguridad en caso de incendio.**

1. Exigencia Básica DB-SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad.

1.1. SUA-1. Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladicidad de los suelos

La resbaladicidad de los suelos, cumplirá con lo establecido en las siguientes tablas

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas (2)	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

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 traspiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

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

a) En zonas de uso restringido.

b) En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda.

c) En los accesos y en las salidas de los edificios.

d) En el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

Desniveles

En el interior del edificio no existen desniveles notables. Lo desniveles existentes en el exterior se savan mediante rampa inferior al 10%.

Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en desniveles, huecos y aberturas, en ventanas, balcones, etc. con una diferencia de cota superior a 55 cm excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

Características de las barreras de protección

Las barreras de protección tendrán una altura mínima de 0,90 m cuando el desnivel no excede de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos. Cuando el desnivel que protegen es el de los huecos de escalera que tienen una anchura menos que 40 cm, la barrera de protección tendrá una altura de 90 cm.

La altura se medirá 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.

Las barreras tendrán una resistencia y una rigidez sufciente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1. del Documento Básico del SE-AE, de 0,80 kN/m.

No podrán 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 es calera no ex istirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

- 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.

No tendrán 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 (véase figura 3.2).

Escaleras y rampas

Escaleras

La escaleras son existentes.

Rampas

No existen rampas para la circulación de peatones en el interior del edificio.

Limpieza de los acristalamientos

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las codiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

a) toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m.

b) los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

1.2. SUA-2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

Impacto

Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

No existen elementos fijos que sobresalgan de las fachadas.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

Impacto con elementos frágiles

Los vidrios situados en puertas de balcones y terrazas, y los miradores deberán cumplir en esa cara con la clasificación que se establece en la tabla 1.1. del SUA 2 1.3

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 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.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Atrapamiento

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

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

Los recintos definidos en el presente proyecto no disponen de puertas con dispositivo de bloqueo desde el interior, no existiendo, por tanto, riesgo de atrapamiento accidental por este motivo. A excepción de los baños o aseos de la vivienda, los cuales estarán dotados de mecanismo con posible apertura desde el exterior.

La fuerza de apertura máxima de salida será de 140 N, excepto las situadas en recorridos accesibles que serán de 25 N en general, y de 65 N cuando sean resistentes al fuego.

1.4. SUA-4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

3.2.4.1.- Alumbrado en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores donde será de 50 lux medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad será del 40% como mínimo.

3.2.4.2.- Alumbrado de emergencia

3.2.4.2.1.- Dotación

El alumbrado de emergencia se instalará de forma que garantice el recorrido de evacuación en condiciones lumínicas establecidas por la norma.

1.5. SUA-5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No es de aplicación esta sección del documento básico.

1.6. SUA-6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No se prevé la instalación de piscina

1.7. SUA-7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección no es de aplicación.

1.8. SUA-8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne (nº impactos/ año) sea mayor que el riesgo admisible Na (riesgo admisible).

Frecuencia esperada de impactos:

La densidad de impactos sobre el terreno Ng, obtenida segun la figura 1.1, de la seccion 8 del DB SUA es igual a 2 (nº impactos/año km2)

La superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, es la delimitada por una linea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. En el caso de proyecto, la superficie de captura equivalente es igual 2.292 m2.

El edificio está situado Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o mas altos, eso supone un valor del coeficiente C1 de 1 (tabla 1,1 de la seccion 8 del DB SU)

Forma

La frecuencia esperada de impactos Ne es igual a 0,04, este valor se ha determinado mediante la expresión:

Siendo el resultado:

Ne = 0,004584 impactos al año

El riesgo admisible, Na, es igual a 0,0055.

La frecuencia esperada de impactos, Ne, es mayor que que el riesgo admisible, Na, por lo que sería necesaria un sistema de protección contra el rayo.

La eficacia E requerida es E= 0,2249 , por lo que el nivel de protección será 3.

Forma

Por lo que la instalación de protección contra el rayo NO es obligatoria.

1.9. SUA-9. Accesibilidad

Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio.

Se dispone de entradas accesibles al edificio.

Accesibilidad entre plantas del edificio.

No es de aplicación, ya que la nueva edificación dispone de una sola altura.

La alquería es pre-existente y está protegida.

Accesibilidad en las plantas del edificio.

No es de aplicación.

En uso comercial, el aparcamiento contará con una plaza accesible cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

No es de aplicación.

Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles, dispondrán con alguna entrada al vaso mediante grua para piscina.

No es de aplicación.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Se cumplirá con lo establecido en los apartados 2.1 Dotación y 2.2 Características de esta sección con respecto a la señalización de los elementos accesibles.

ACCESIBILIDAD

Recorrido accesible

1.50

Circunferencia de giro accesibilidad

PLANTA BAJA
e: 1/250

2. Exigencia Básica DB-SI. Seguridad en caso de incendio.

2.1. SI 1 Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Escaleras protegidas

No existe escaleras en el edificio nuevo. La escalera existente no es exibible su protección, no se actúa sobre ella.

Vestíbulos de independencia

El sector comunica directamente con el espacio exterior seguro.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

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

Al tratarse de un único sector de incendios, no se prevé la protección de los pasos ocultos.

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

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

2.2. SI 2 Propagación exterior

Medianerías y fachadas

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

No existen edificios medianeros, por lo que se cumplen las siguientes especificaciones:

En cuanto a la limitación del riesgo de propagación vertical del incendio, nos encontramos con que no hay otros sectores ni por encima ni por debajo, por lo que se cumple las condiciones de la norma.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor 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 ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta la cubierta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre la cubierta y una fachada que pertenezca a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobe la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, cumplirá lo siguiente:

2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,

b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada.

Dimensionado y protección de escaleras y pasos de evacuación

La vivienda cuenta con dos accesos desde el jardín, considerado como espacio exterior seguro y el inicio del recorrido de evacuación se considera en la puerta de entrada, por lo que no cabe su justificación.

Señalización de los medios de evacuación

Control del humo de incendio

No se prevé, al no exigirlo la norma.

2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

Condiciones de aproximación y entorno

El vial previsto para la aproximación de los vehículos de bomberos cumple las siguientes condiciones, dispuestas en el punto 1.1 (CTE DB SI 5):

-Posee una anchura mínima libre de 3.5 m.

-Su altura mínima libre o gálibo es superior a 4.5 m.

-Su capacidad portante es igual o superior a 20 kN/m².

-En los tramos curvos, el carril de rodadura queda delimitado por la traza de una corona circular de radios mínimos 5.30 y 12.50 m, dejando una anchura libre para circulación de 7.20 m.

Dada la altura de evacuación del edificio (4.00 m), se ha previsto un espacio de maniobra para los bomberos que cumple las siguientes condiciones en las fachadas del edificio donde se sitúan los accesos:

-Posee una anchura mínima libre de 5 m.

-Queda libre en una altura superior a la del edificio.

-La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio es menor que 4 m, como corresponde a la altura de evacuación del edificio.

-La distancia máxima hasta los accesos al edificio no es mayor que 30 m.

-La pendiente máxima es inferior al 10%.

-La resistencia al punzonamiento del suelo, incluyendo las tapas de registro de canalizaciones de servicios públicos mayores de 0.15 m x 0.15 m, es superior a 100 kN / 20 cm Ø.

-Se mantendrá libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos que pudieran obstaculizar la maniobra de los vehículos de bomberos, incluyendo elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras.

Se habilita el acceso al equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión de la instalación de columna seca del edificio, siendo estos puntos visibles desde el camión de bombeo.

Accesibilidad por fachada

En las fachadas en las que están situados los accesos del edificio, existen huecos en cada planta que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Para esa labor, dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

-La altura del alféizar respecto del nivel de planta a la que se accede no es superior a 1.20 m.

-Sus dimensiones horizontal y vertical son como mínimo de 0.80 m y 1.20 m respectivamente.

-La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos, previstos para el acceso, no es superior a 25 m medidos sobre la fachada

-No existen en dichos huecos elementos que impiden o dificultan la accesibilidad al interior del edificio.

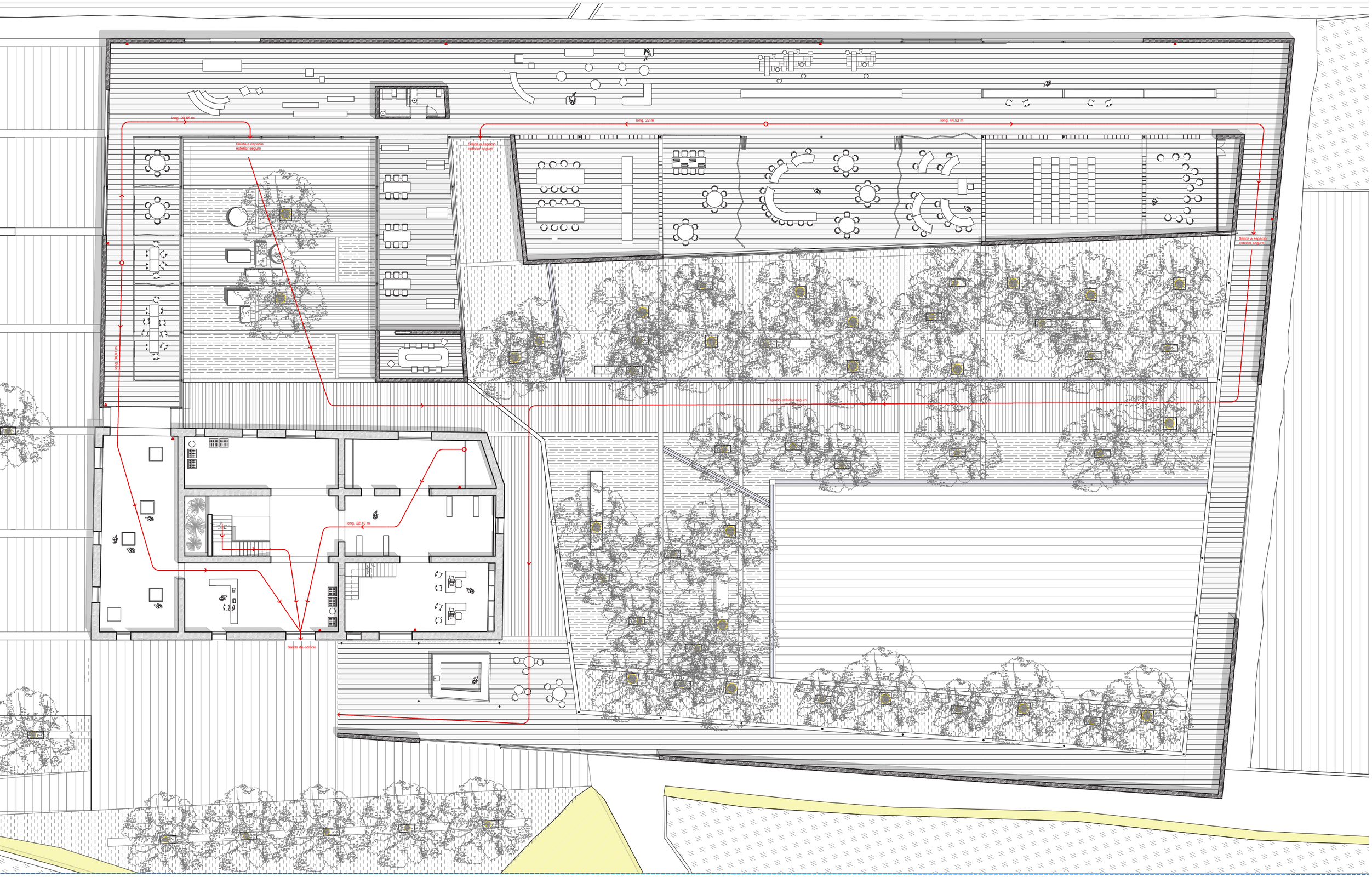
2.6.**SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a)Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

b)Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).



EVACUACIÓN INCENDIOS

Recorrido evacuación

Origen evacuación

Extintor

PLANTA BAJA
e: 1/250

MEMORIA ESTRUCTURA

MEMORIA ESTRUCTURA

1. **Introducción**
2. **Versión del programa**
3. **Datos generales de la estructura**
4. **Normativa de aplicación**
5. **Acciones consideradas**
6. **Durabilidad**
7. **Deformaciones**
8. **Combinación de acciones**
9. **Características de los materiales**
10. **Diseño de la cimentación**

MEMORIA ESTRUCTURAL

1. Introducción

En los apartados previos de la memoria se detallan los aspectos que describen el proyecto y son un condicionante para la definición de las exigencias de la seguridad estructural.

A continuación se describen los aspectos más relevantes que se tienen en cuenta para el análisis estructural del cojunto del proyecto.

Se establece el periodo de servicio en 50 años.

Para el análisis del comportamiento de la estructura se ha de realizar en primer lugar una estimación de las cargas aplicadas en el modelo. Para ello, es de aplicación el documento básico CTE DB SE-AE sobre Seguridad Estructural y Acciones en la Edificación.

Finalmente se analiza el modelo de cálculo con las cargas aplicadas y los elementos estructurales resultantes del predimensionado. Para la comprobación del dimensionado se utiliza la herramienta de cálculo Architrave.

> “El objetivo del requisito básico Seguridad Estructural consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas:
>
> 1. Resistencia y estabilidad. La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.
>
> 2. Aptitud al servicio. La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.”

2. Versión del programa

Architrave 2019 v2.2.

Versión Profesional Avanzado (para uso educacional)

3. Datos generales de la estructura

3.1. Estructura portante

La estructura del edificio se compone principalmente de muros portantes de hormigón armado HA-25 de 30 cm. de espesor, y por dos tipos de pilares metállicos, los primeros están formados por 2UPN100 cerradas soldadas a tope situados en las zonas del edificio cerrado, y los segundos formados por un perfil tubular circular de 100.4, disponiendo de todos los elementos estructurales verticales una altura media general de 3,10 metros.

3.2. Cimentación

La cimentación está formada por zapatas aisladas con vigas centradoras bajo pilares metálicos y por zapatas continuas bajo muros de hormigón armado. La cara superior de las zapatas se encuentran a una profundidad de 87 cm. con respecto la cota de pavimento, siendo el canto de zapata de 70 cm.

3.3. Estructura horizontal

El forjado es bidireccional reticular de HA-25 con casetones recuperados, de 25 cm. de espesor más una capa de compresión de 5 cm, con un ancho de nervio de 10 cm y un intereje de 70 cm.

La cubierta del edificio se conforma mediante una serie de capas colocadas sobre el forjado bidireccional descrito. Por orden de arriba hacia abajo son las siguientes: Pavimento flotante de baldosas de piedra caliza gris de dimensiones 60x60x3 cm. con cámara sobre plots, capa de regularización con mortero de cemento de 3 cm. de espesor, fieltro de separación, lámina de impermeabilización, fieltro de separación, panel de aislamiento térmico a base de fibra de vidrio, lámina de vapor y una capa de formación de pendientes de hormigón celular de 8 cm. de espesor medio.

4. Normativa de aplicación

En el cálculo y dimensionamiento presentado se ha tenido en cuenta las normas, instrucciones y documentación de referencia que se relaciona a continuación:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE – 08)
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SE-Seguridad estructural
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SE-Acciones en la edificación
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SE-Cimientos (abril 2009)
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SE-Fábrica (abril 2009)
- Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación. NCSR-02. Real decreto 997/2002 del 27 de septiembre.

5. Acciones consideradas

5.1. Permanentes

Son las acciones que actúan en todo momento, en posición, magnitud, dirección y sentido. Incluye el peso propio de la estructura y la de los elementos no resistentes que permanentemente están gravitando sobre ésta.

Las acciones expuestas a continuación son extraídas del Anejo C del documento CTE DB SE-AE.

- Peso Propio

Cubierta: 6,5 KN/m3.

Es la suma de:

Peso propio forjado: 4 KN/m3

Capas cubierta plana: 2,5 KN/m3

5.2. Variables

- Sobrecarga de uso

Son aquellas cuya magnitud, posición, sentido o probabilidad de ocurrencia no son fijos en el tiempo.

Se han considerado las condiciones establecidas en el apartado Valores de la sobrecarga y los valores definidos en la Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso.

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, qe puede expresarse como:

$qe = qb \cdot ce \cdot cp$

siendo:

qb: la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m2. Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra, según la figura siguiente:

ce: el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. El coeficiente de exposición tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno. Su valor se puede tomar de la tabla 3.4, siendo la altura del punto considerado la medida respecto a la rasante media de la fachada a barlovento. Para alturas superiores a 30 m los valores deben obtenerse de las expresiones generales que se recogen en el Anejo D2. Para paneles prefabricados de gran formato el punto a considerar es su punto medio.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

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

o cp: el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. En edificios de pisos, con forjados que conectan todas las fachadas a intervalos regulares, con huecos o ventanas pequeños practicables o herméticos, y compartimentados interiormente, para el análisis global de la estructura, bastará considerar coeficientes eólicos globales a barlovento y sotavento, aplicando la acción de viento a la superficie proyectada del volumen edificado en un plano perpendicular a la acción de viento. Como coeficientes eólicos globales, podrán adoptarse los de la tabla 3.5.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

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

En edificios con cubierta plana la acción del viento sobre la misma, generalmente de succión, opera habitualmente del lado de la seguridad, y se puede despreciar.

Parámetros de cálculo:

- Velocidad de referencia: Zona A: 26m/s
- Grado de aspereza del entorno: II (Terreno rural llano sin obstáculos)
- Presión estática del viento: qe1 =1,20 kN/m2

5.3.- Nieve

Valencia pertenece a la zona climática 5. De acuerdo con la norma CTE-SE-AE la sobrecarga de nieve a considerar es de 0,40 kN/m2. Se aplicará 1kN/m2 en cubiertas.

5.4.Acciones accidentales: Sismo

Según los datos extraídos del Instituto valenciano de la edificación, mediante la plataforma virtual del Sistema de planificación de estudios geotécnicos, se obtienen los datos de tipo y características del terreno. La aceleración sísmica básica de la zona en la que se encuentra el solar es de 0,06g.

La obra se considera, según la clasificación de las construcciones del art. 1.2.2 de la NCSR-02 de importancia normal.

Según lo dispuesto en el art. 1.2.3., al ser un edificio con una altura menor a siete plantas, con pórticos bien arriostrados entre sí por estar constituidos por una retícula de hormigón armado, y por ser una construcción de importancia normal, NO se considera de aplicación esta Norma NCSR-02.

6. Durabilidad

6.1. vida útil

Al tratarse de un edificio de importancia normal, la vida útil adoptada para la estructura y todos los elementos que la componen es de 50 años, según la tabla 5 de la EHE-08.

6.1.1.Clases de exposición

Las diferentes clases de exposición en función del tipo de elemento de estructura se definen a continuación:

- Estructura de Pilares, forjados y losas Ambiente I
- Cimentaciones y Muros Pantalla Ambiente IIa

6.2.Recubrimientos nominales

De acuerdo a las tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c, los recubrimientos nominales en función de la clase de exposición son:

- Clase I : 30 mm
- Clase IIa: 30 mm

6.3.limitaciones de fisuración

De acuerdo al artículo 5.1.1.2 de la EHE, las limitaciones de apertura de fisura característica en función de la clase de exposición serán:

- Clase I wk < 0.40 mm
- Clase IIa wk < 0.30 mm

7. Deformaciones

De acuerdo al artículo 4.3.3 del CTE, se establecen los siguientes criterios para la limitación de flechas y desplazamientos horizontales de la estructura:

LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión

(tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas) L / 500

Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión

(tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas) L / 400

Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (resto de los casos) L / 300

Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio) 1 / 500

Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta) 1 / 250

8. Combinación de acciones

Las acciones anteriores, junto con las obtenidas en los restantes modelos son combinadas teniendo en cuenta los coeficientes de combinación y mayoración de acciones, para la comprobación de los ELU y los ELS.

8.1. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Para los estados límites últimos (E.L.U.), las situaciones consideradas son:

- Situación persistente o transitoria:

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, excepto en el ELU de fatiga, se realizan de acuerdo con el siguiente criterio:

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

Donde:

Gk,j Valor representativo de cada acción permanente.

G*k,i Valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.

Qk,1 Valor representativo de la acción variable dominante.

$\psi_{0,i}$ Qk,i Valores representativos (valores de combinación) de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante.

- Situación accidental sin sismo:

Se realizarán tantas hipótesis o combinaciones como sea necesario, considerando, en cada una de ellas, una de las acciones variables como dominante y el resto como concomitantes.

Además, se deberán tener en cuenta las siguientes observaciones:

- Si la acción de la sobrecarga de uso es considerada como dominante, se tomará ésta con su valor representativo y la acción del viento con su valor reducido, aplicándose además los coeficientes indicados anteriormente.

- Si la acción del viento es considerada como dominante, se tomara esta acción con su valor representativo y no se considerará la actuación simultánea de la acción de la sobrecarga de uso.

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}+\gamma_A\cdot A_j$$

Donde:

Gk,j Valor representativo de cada acción permanente.

G*k,i Valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.

ψ 1,1Qk,1 Valor representativo frecuente de la acción variable dominante.

ψ 2,iQk,i Valores representativos casi-permanentes de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante y la acción accidental.

Ak Valor representativo característico de la acción accidental.

- Coeficientes de ponderación

TIPO DE ACCIÓN		SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS		SITUACIONES ACCIDENTALES	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
PERMANENTE		$\gamma_G = 1{,}0$	$\gamma_G = 1{,}35$	$\gamma_G = 1{,}0$	$\gamma_G = 1{,}0$
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	Pretensado P_1	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$ (*)	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$ (*)	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$ (*)	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$ (*)
	Pretensado P_2	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$	$\gamma_{G^*} = 1{,}35$	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$
	Reológica	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$	$\gamma_{G^*} = 1{,}35$	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$
	Acción del terreno	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$	$\gamma_{G^*} = 1{,}50$	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$	$\gamma_{G^*} = 1{,}0$
VARIABLE		$\gamma_Q = 0$	$\gamma_Q = 1{,}50$	$\gamma_Q = 0{,}0$	$\gamma_Q = 1{,}0$
ACCIDENTAL		--	--	$\gamma_A = 1{,}0$	$\gamma_A = 1{,}0$

8.2. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Para las comprobaciones relativas a los Estados Límites de servicio se considerarán únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales.

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

Combinación característica (poco probable):

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

Combinación frecuente:

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}\cdot Q_{k,i}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente:

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

Coeficientes de ponderación,

TIPO DE ACCIÓN		SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable
PERMANENTE		$\gamma_G = 1,0$	$\gamma_G = 1,0$
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	Pretensado P1 Armaduras postesas	$\gamma_{G^*} = 0,9$ (*)	$\gamma_{G^*} = 1,1$ (*)
	Pretensado P2 Armaduras pretesas	$\gamma_{G^*} = 0,95$(*)	$\gamma_{G^*} = 1,05$(*)
	Pretensado P2	$\gamma_{G^*} = 1,0$	$\gamma_{G^*} = 1,0$
	Reológica	$\gamma_{G^*} = 1,0$	$\gamma_{G^*} = 1,0$
	Acción del terreno	$\gamma_{G^*} = 1,0$	$\gamma_{G^*} = 1,0$
VARIABLE		$\gamma_Q = 0$	$\gamma_Q = 1,0$
ACCIDENTAL		--	--

Coeficientes de COMBINACIÓN

De acuerdo al CTE-SE-A, los coeficientes de combinación a aplicar para cada tipo de acción es:

TIPO ACCIÓN	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga de uso	0.70	0.70	0.60
Viento	0.60	0.50	0.00
Nieve	0.50	0.20	0.00

9. Características de los materiales

En el cálculo de la estructura se han empleado los hormigones indicados en la siguiente tabla, con la resistencia característica nominal:

- Forjados: HA-30/P/20/IIa fck = 30 MPa
- Cimentación y muros-pantalla: HA-30/P/20/IIa, fck = 30 MPa
- Pilares: HA-30/P/20/IIa fck = 30 MPa
- Nivel de control: Estadístico
- Coeficiente de minoración de resistencia, =1,50

9.1. ACERO

9.1.1. Armaduras pasivas

El acero de las armaduras pasivas y de los pernos de anclaje será:

- Armaduras y pernos: B-500S (fyk = 500 N/mm²)
- Nivel de control: Normal
- Coeficiente de minoración de resistencia, =1,15

9.1.2. Acero estructural

Acero en perfiles laminados y tubulares

El acero en perfiles será S275 JR.

Tendrá las siguientes características físicas y mecánicas:

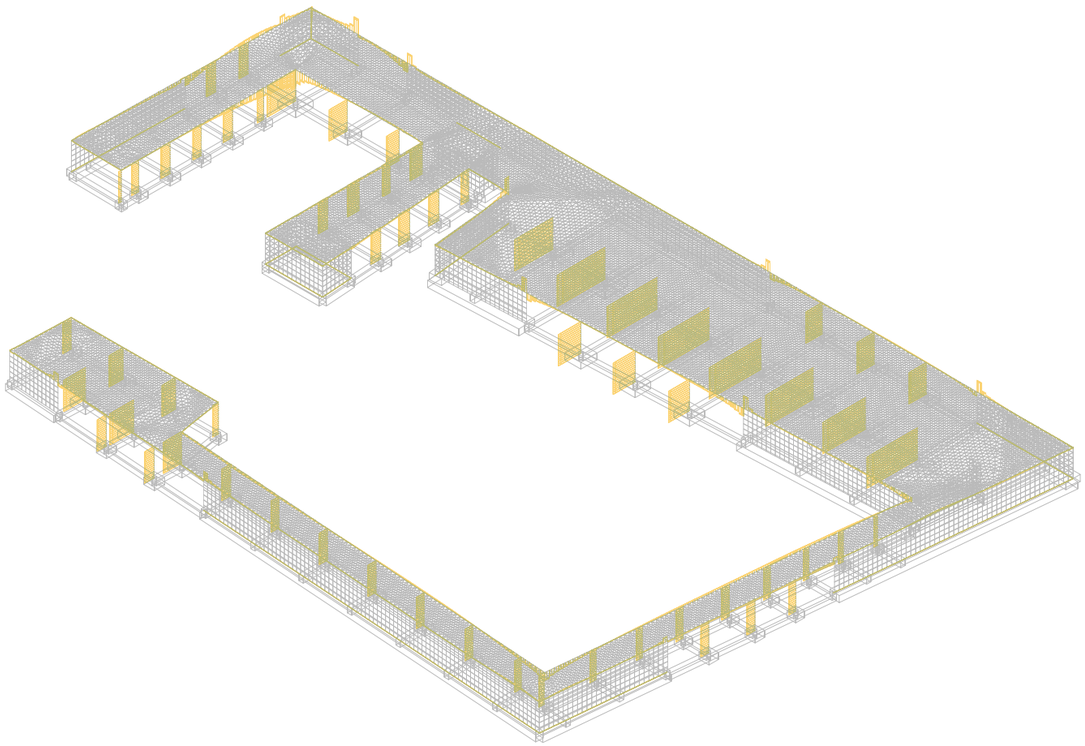
- Módulo de elasticidad, E: 2.1x106 kg/cm2
- Módulo de elasticidad transversal, G: 8x105 kg/cm2
- Coeficiente de Poisson: 0.30
- Coeficiente dilatación térmica: 1.2x10-5 mm/ºC
- Nivel de Control: Normal

Los coeficientes de minoración de resistencias serán:

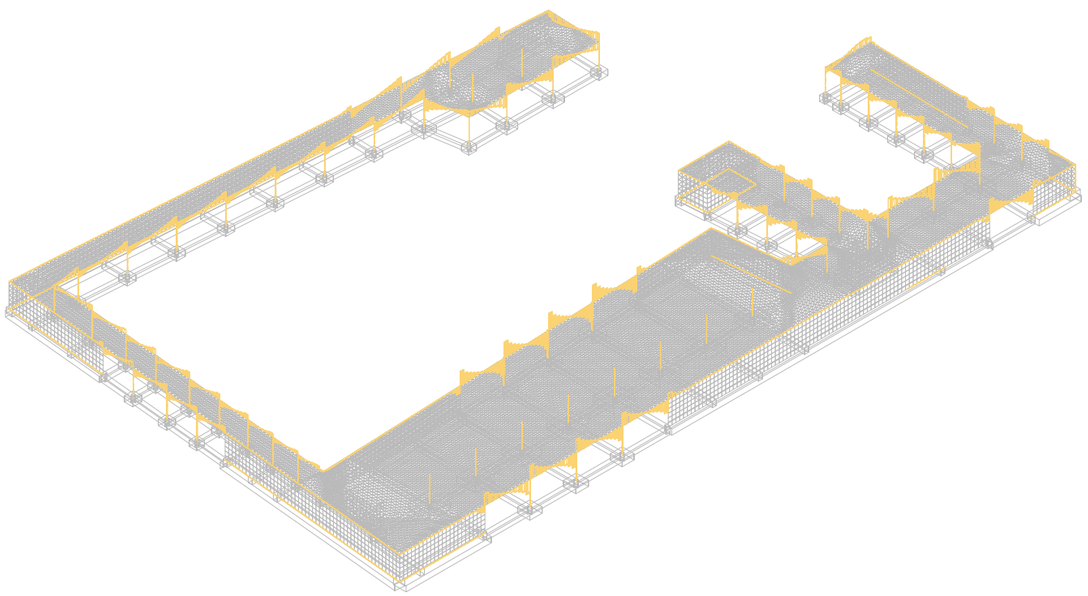
γ_0	γ_1	γ_2
1.05	1.05	1.25

10. Solicitaciones

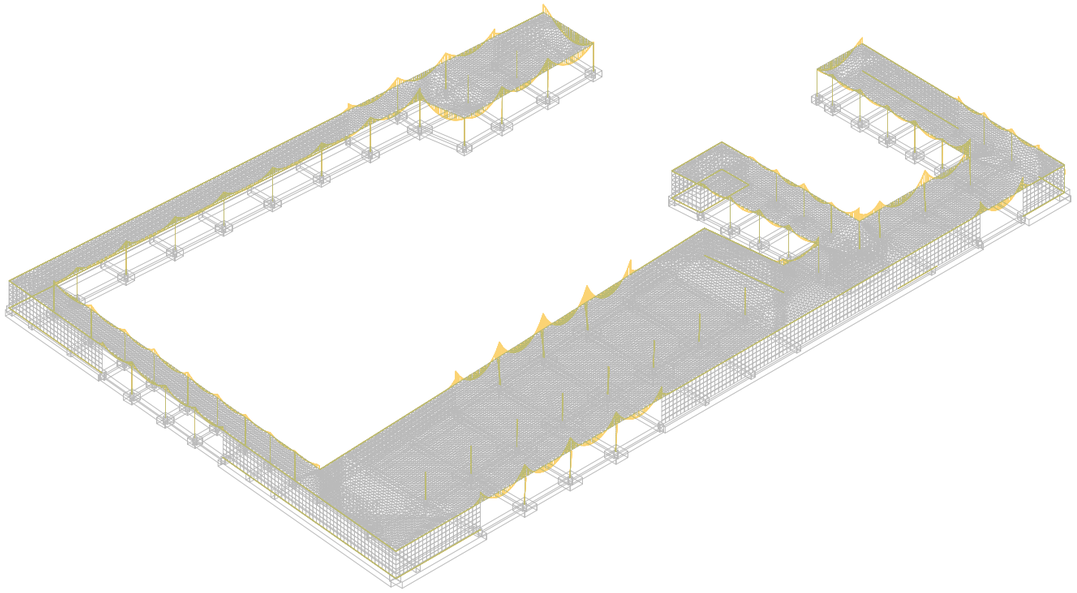
Axiles



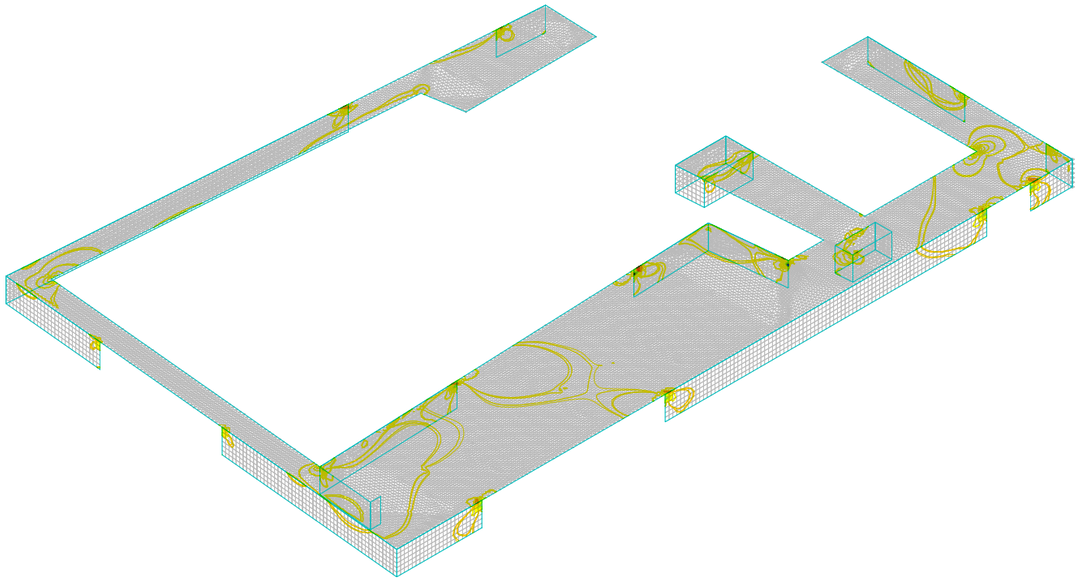
Cortante



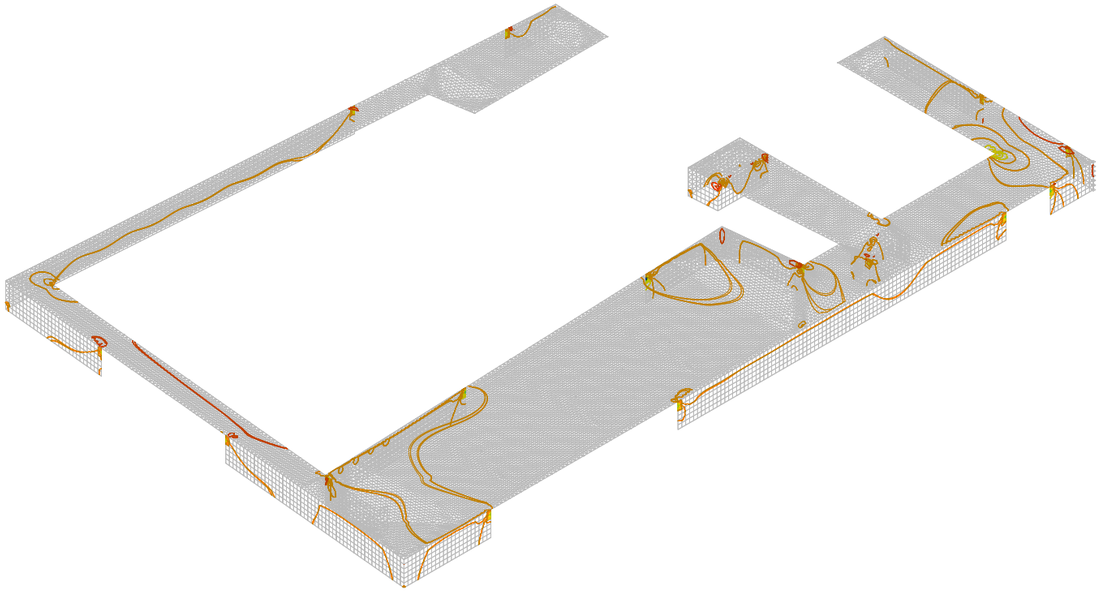
Momentos



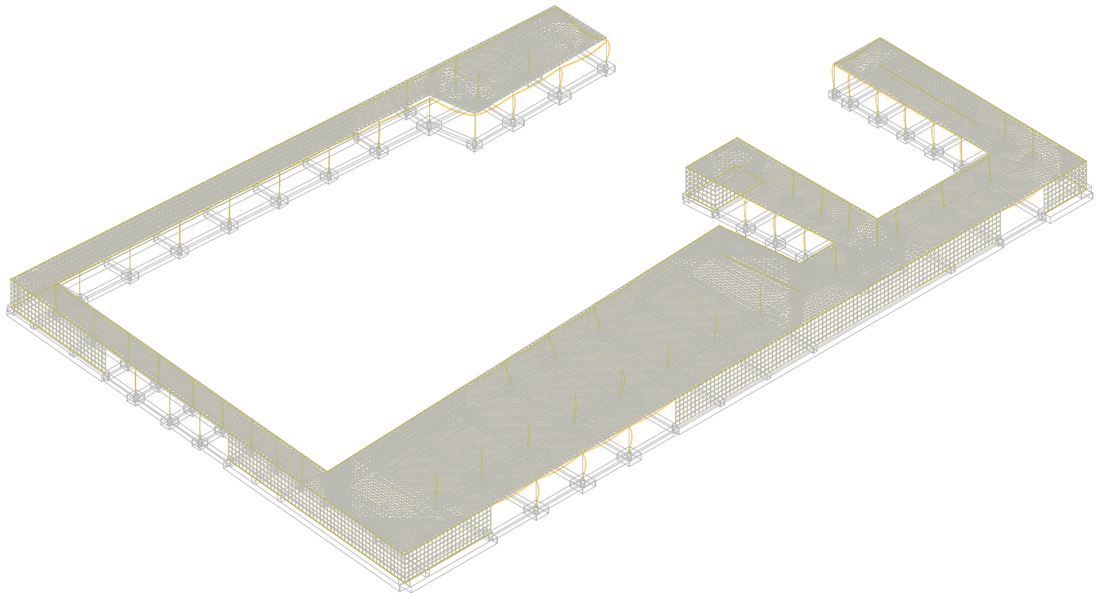
Sx elementos finitos



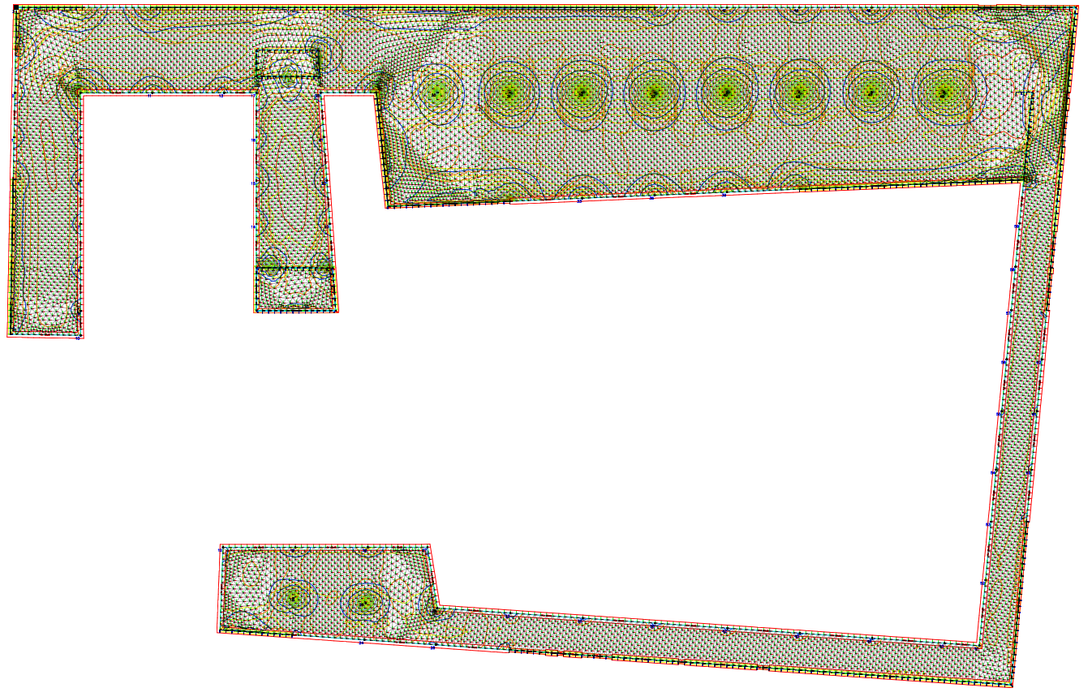
Sy elementos finitos



Deformada



Esfuerzos en forjado bidireccional, calculado como elemento finito con peso específico y espesor equivalente.



Solicitación MX (mkN/m)

Envolvente ELU

53,31
38,25
23,19
8,13
−6,93
−21,99
−37,05
−52,11
−67,17
−82,23
−97,28
−112,34
−127,40
−142,46
−157,52
−172,58
−187,64
−202,70
−217,76
−232,82
−247,88
−262,94
−278,00
−293,06

Solicitación MY (mkN/m)

Envolvente ELU

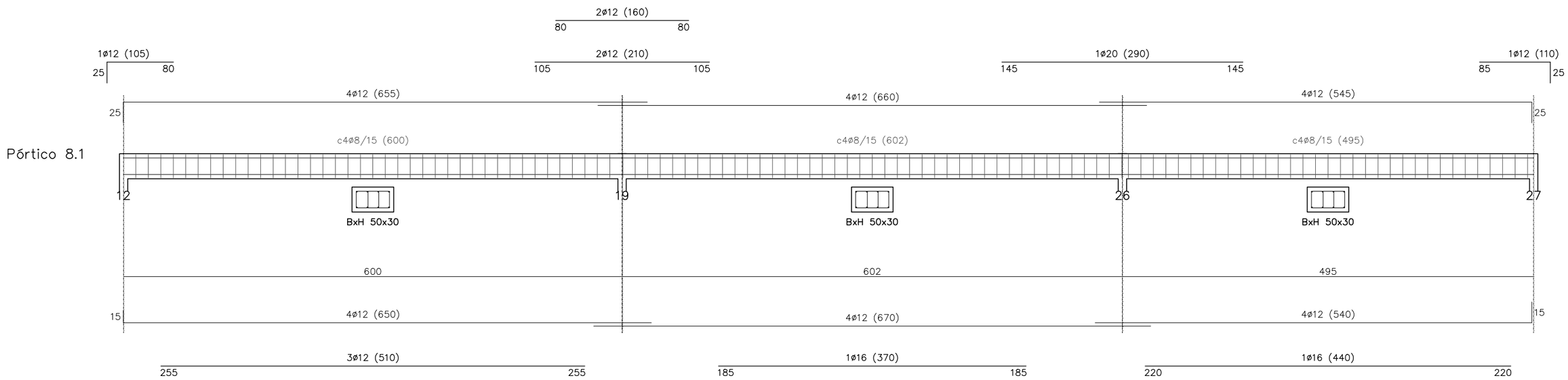
256,98
232,60
208,22
183,85
159,47
135,09
110,71
86,33
61,95
37,57
13,19
−11,19
−35,57
−59,94
−84,32
−108,70
−133,08
−157,46
−181,84
−206,22
−230,60
−254,98
−279,36
−303,73

Solicitación VXY (mkN/m)

Envolvente ELU

624,41
597,27
570,12
542,97
515,83
488,68
461,53
434,39
407,24
380,09
352,94
325,80
298,65
271,50
244,36
217,21
190,06
162,92
135,77
108,62
81,47
54,33
27,18
0,03

ARMADO VIGA TIPO



PÓRTICOS
Forjado 1. Cota: +3,10 m.
Material predominante: HA25

ACERO					
Tipo	fy (N/mm2)	fu (N/mm2)	γM0	γM1	γM2
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

PLANO Y ARMADO CIMENTACIÓN

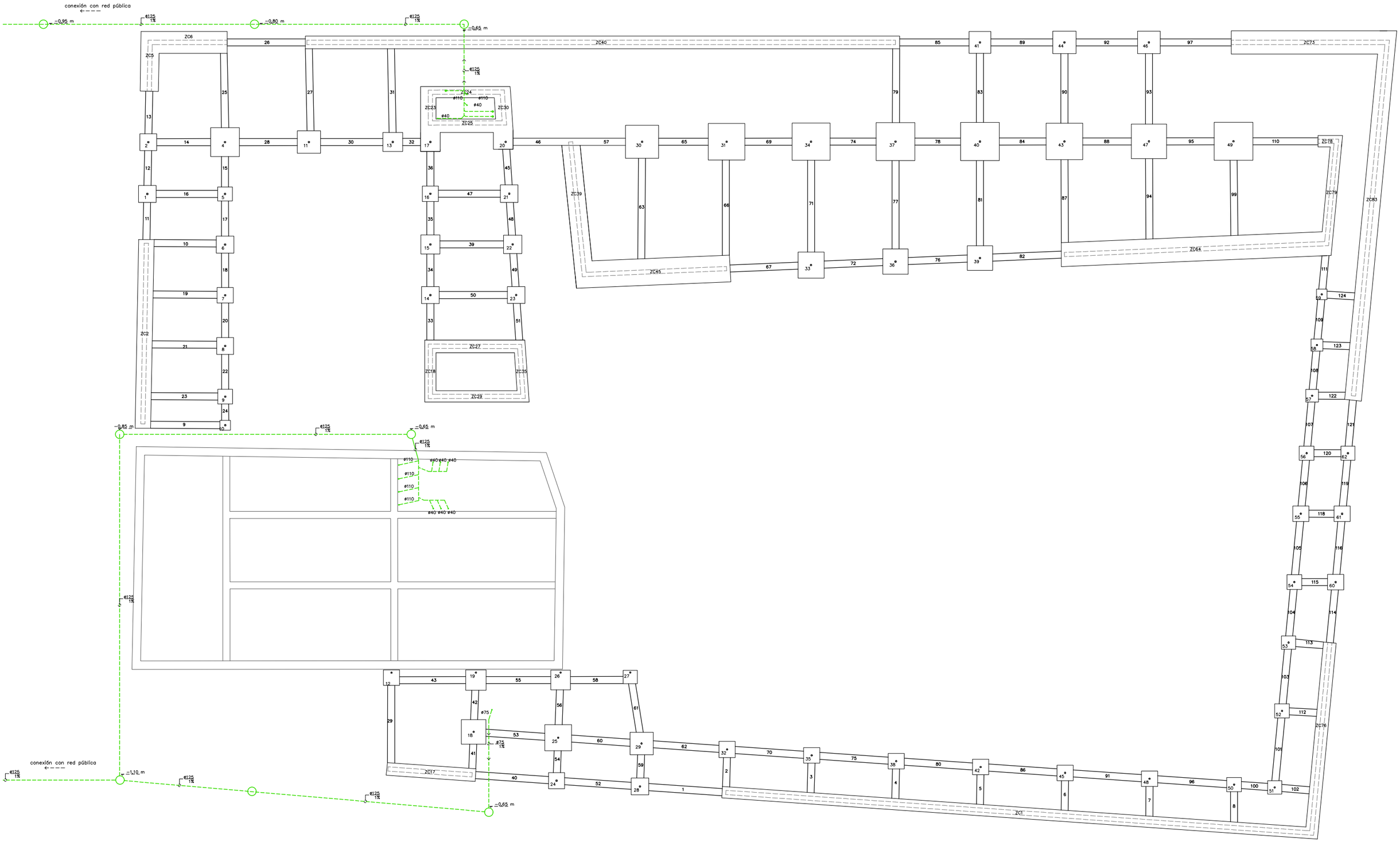
ZAPATAS AISLADAS				
Número	Carga (kN)	AxBxH (cm)	Armadura en dirección A	Armadura en dirección B
1,2,6,8,14,21,22,23,28,	109,09	125x120x70	4ø16/30cm	5ø16/30cm
4	331,66	205x205x70	7ø16/30cm	7ø16/30cm
5,9,20,50,52,54,56	78,55	105x105x70	4ø16/30cm	4ø16/30cm
7,12,16,24,32,35,38, 42,45,48,55,58,60	98,33	115x110x70	4ø16/30cm	4ø16/30cm
10,59	32,89	75x70x70	3ø16/30cm	3ø16/30cm
11,29,44,46	211,53	165x160x70	6ø16/30cm	6ø16/30cm
13,15,17,26	145,37	140x135x70	5ø16/30cm	5ø16/30cm
18	251,06	175x175x70	6ø16/30cm	6ø16/30cm
19	164,06	145x145x70	5ø16/30cm	5ø16/30cm
25	278,04	190x185x70	7ø16/30cm	7ø16/30cm
27	68,78	100x95x70	4ø16/30cm	4ø16/30cm
30	440,77	235x235x70	8ø16/30cm	8ø16/30cm
31,34,43	551,01	260x260x70	9ø16/30cm	9ø16/30cm
33,36,39	262,49	185x185x70	7ø16/30cm	7ø16/30cm
37,40	588,10	275x270x75	18ø12/15cm	19ø12/15cm
41	192,47	155x155x70	6ø16/30cm	6ø16/30cm
47	493,05	250x245x70	9ø16/30cm	9ø16/30cm
49	582,40	275x270x75	18ø12/15cm	19ø12/15cm
57	65,27	90x90x70	3ø16/30cm	3ø16/30cm
58	56,03	85x85x70	3ø16/30cm	3ø16/30cm
62,49,51	81,26	100x100x70	4ø16/30cm	4ø16/30cm

ZAPATAS CORRIDAS BAJO MURO				
Número	Carga (kN)	LxBxH (cm)	Armadura longitudinal	Armadura transversal
ZC1	2124,07	4171,6x80x70	4ø12/25cm	140ø16/30cm
ZC2	937,21	1283,6x110x70	5ø12/25cm	43ø16/30cm
ZC5	251,54	347,1x130x70	6ø12/25cm	12ø16/30cm
ZC6	430,83	546,4x155x70	7ø12/25cm	19ø16/30cm
ZC17	416,74	599,4x90x70	4ø12/25cm	20ø16/30cm
ZC18	176,50	356,7x80x70	4ø12/25cm	12ø16/30cm
ZC23	55,16	218,7x80x70	4ø12/25cm	8ø16/30cm
ZC24	186,06	510,9x80x70	4ø12/25cm	18ø16/30cm
ZC25	396,31	525,8x100x70	4ø12/25cm	18ø16/30cm
ZC27	409,67	634,2x90x70	4ø12/25cm	22ø16/30cm
ZC29	307,58	658,3x80x70	4ø12/25cm	22ø16/30cm
ZC30	204,19	219,2x120x70	5ø12/25cm	8ø16/30cm
ZC35	191,23	354,7x80x70	4ø12/25cm	12ø16/30cm
ZC39	701,75	947,8x130x70	6ø12/25cm	32ø16/30cm
ZC40	2863,53	4181,7x90x70	4ø12/25cm	140ø16/30cm
ZC45	831,22	1011,6x190x70	8ø12/25cm	34ø16/30cm
ZC64	1521,13	1864,1x170x70	7ø12/25cm	63ø16/30cm
ZC73	851,86	1107,5x165x70	7ø12/25cm	37ø16/30cm
ZC76	698,73	1359,1x90x70	4ø12/25cm	46ø16/30cm
ZC78	38,62	131,4x80x70	4ø12/25cm	5ø16/30cm
ZC79	217,51	730,7x80x70	4ø12/25cm	25ø16/30cm
ZC83	1489,86	2522,4x120x70	5ø12/25cm	85ø16/30cm

VIGAS DE CIMENTACIÓN					
Número	BxH (L) (cm)	Armadura superior	Armadura inferior	Piel	Estribos
1 hasta 124	50x70	6ø12/1 capa	6ø12	4ø12	3ø8/30cm

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Rehabilitación y ampliación de la Alquería Falcó como Centro Cultural Tradicional



HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15