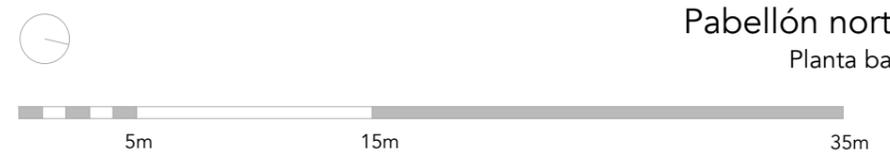
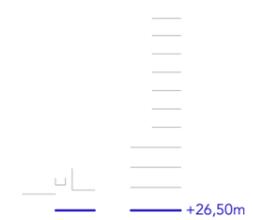
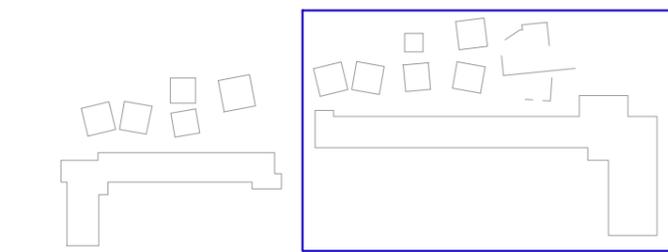
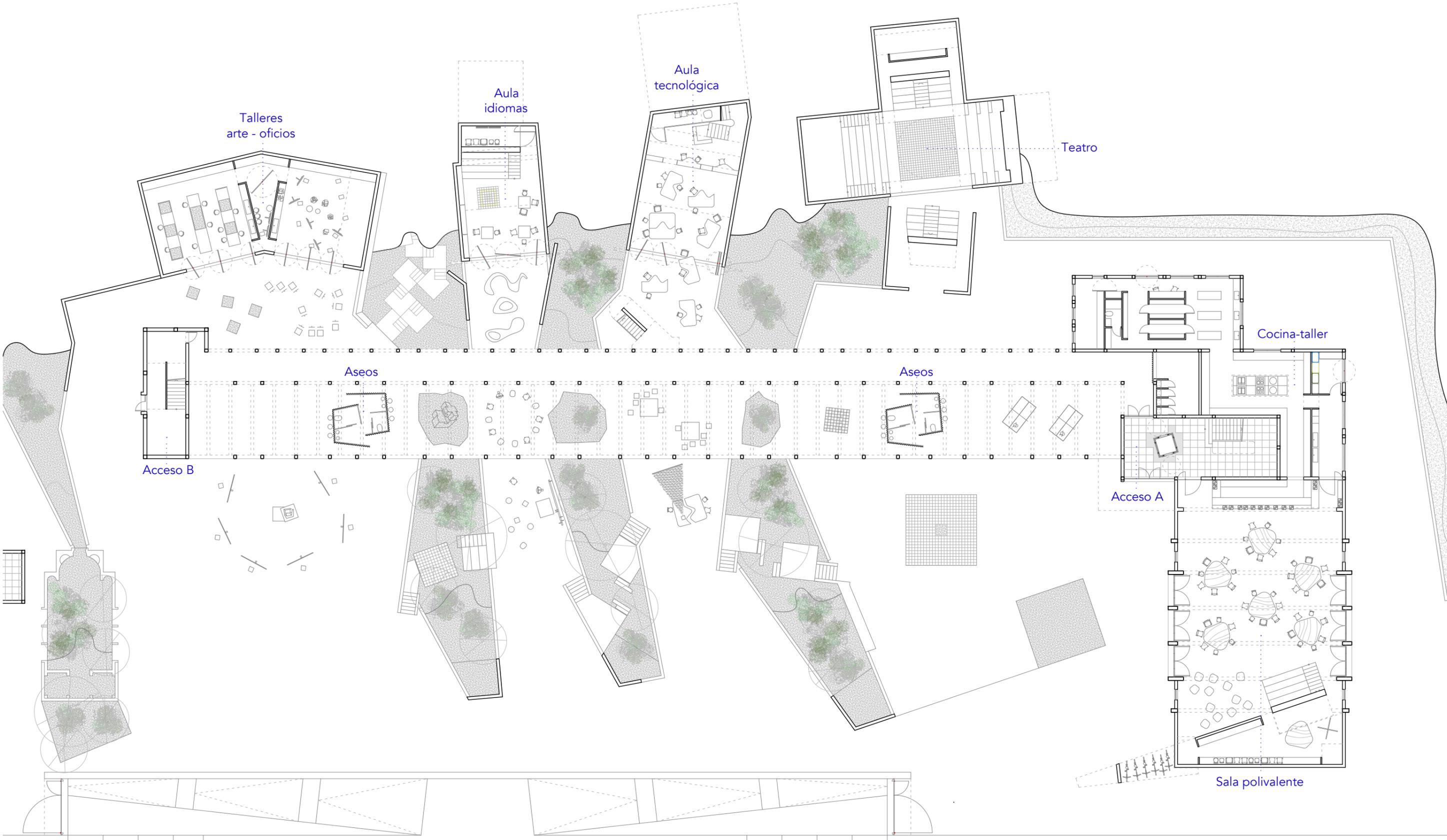
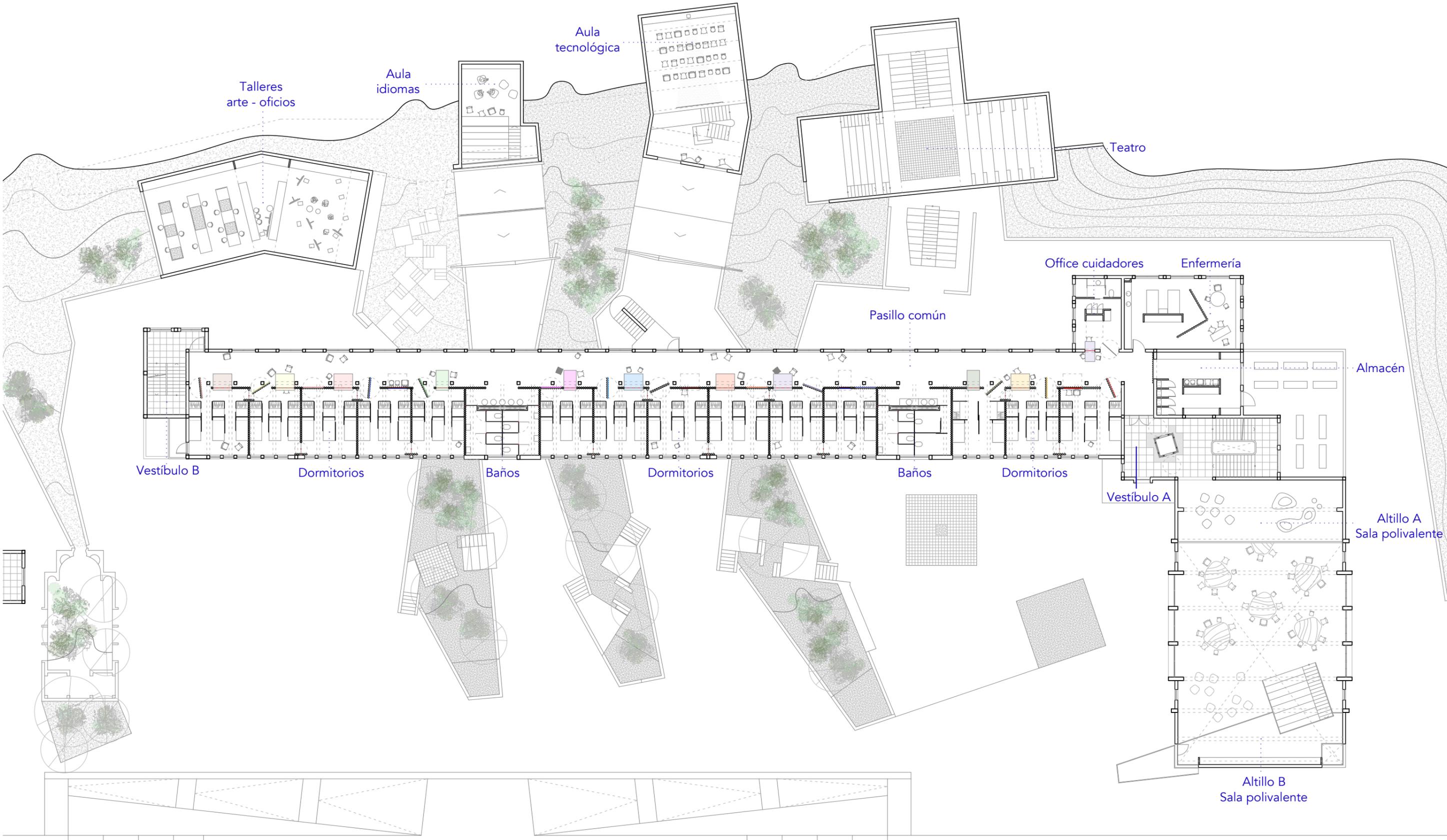


Masterplan
Planta sobrecubiertas



Pabellón norte
Planta baja



Vestíbulo B

Dormitorios

Baños

Dormitorios

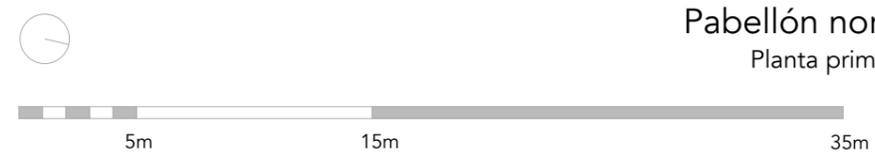
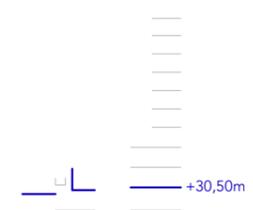
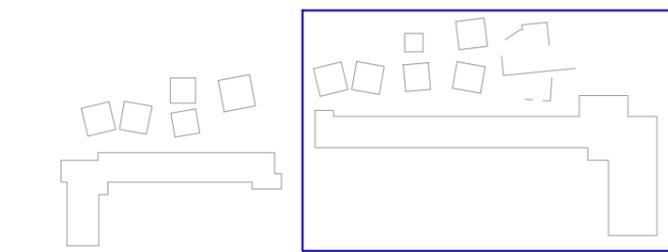
Baños

Dormitorios

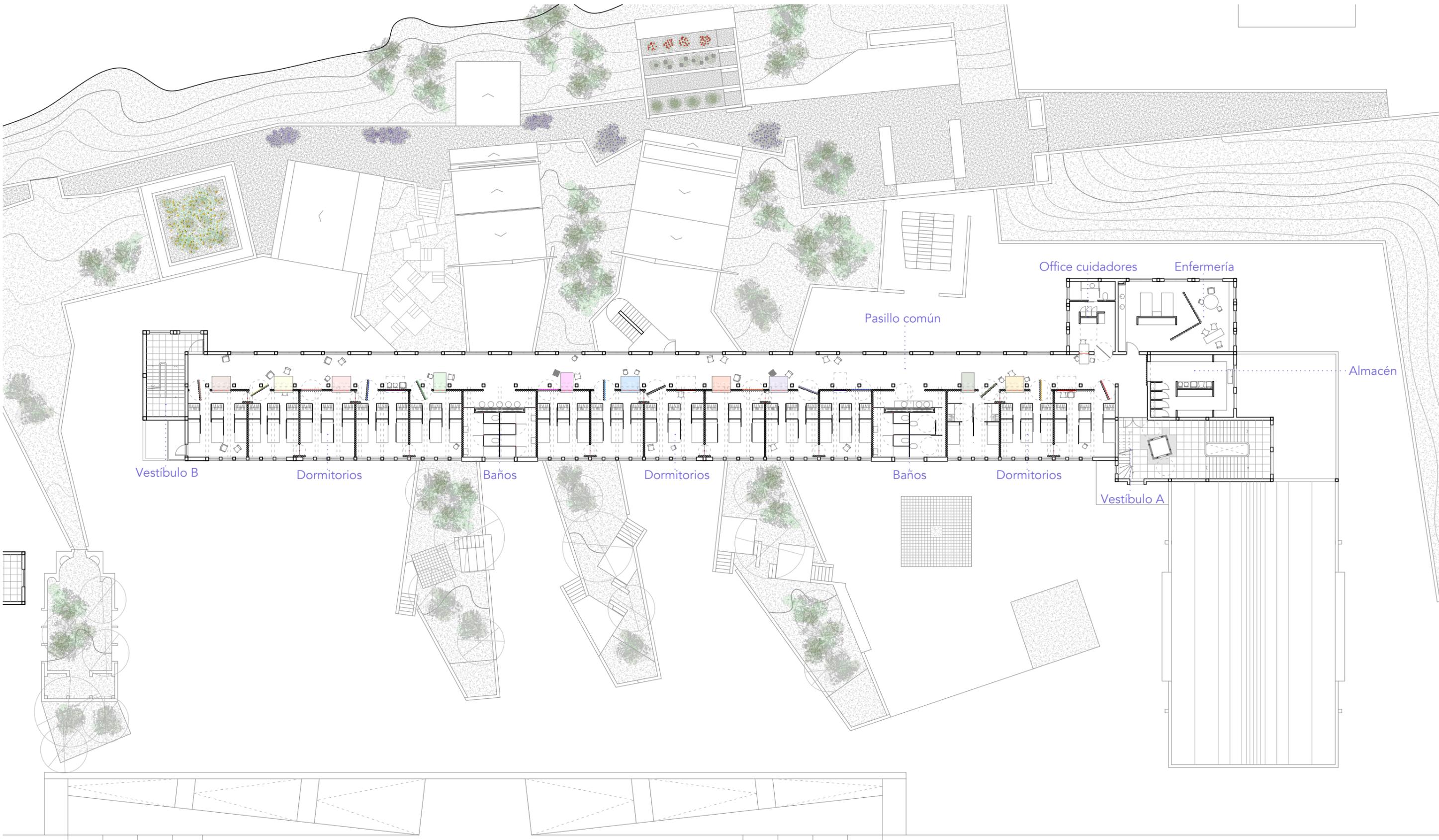
Vestíbulo A

Altillo A
Sala polivalente

Altillo B
Sala polivalente



Pabellón norte
Planta primera



Vestíbulo B

Dormitorios

Baños

Dormitorios

Baños

Dormitorios

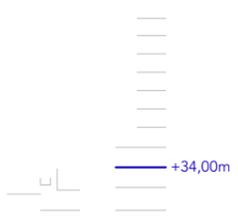
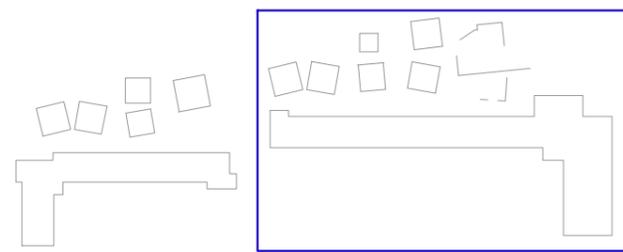
Vestíbulo A

Paseillo común

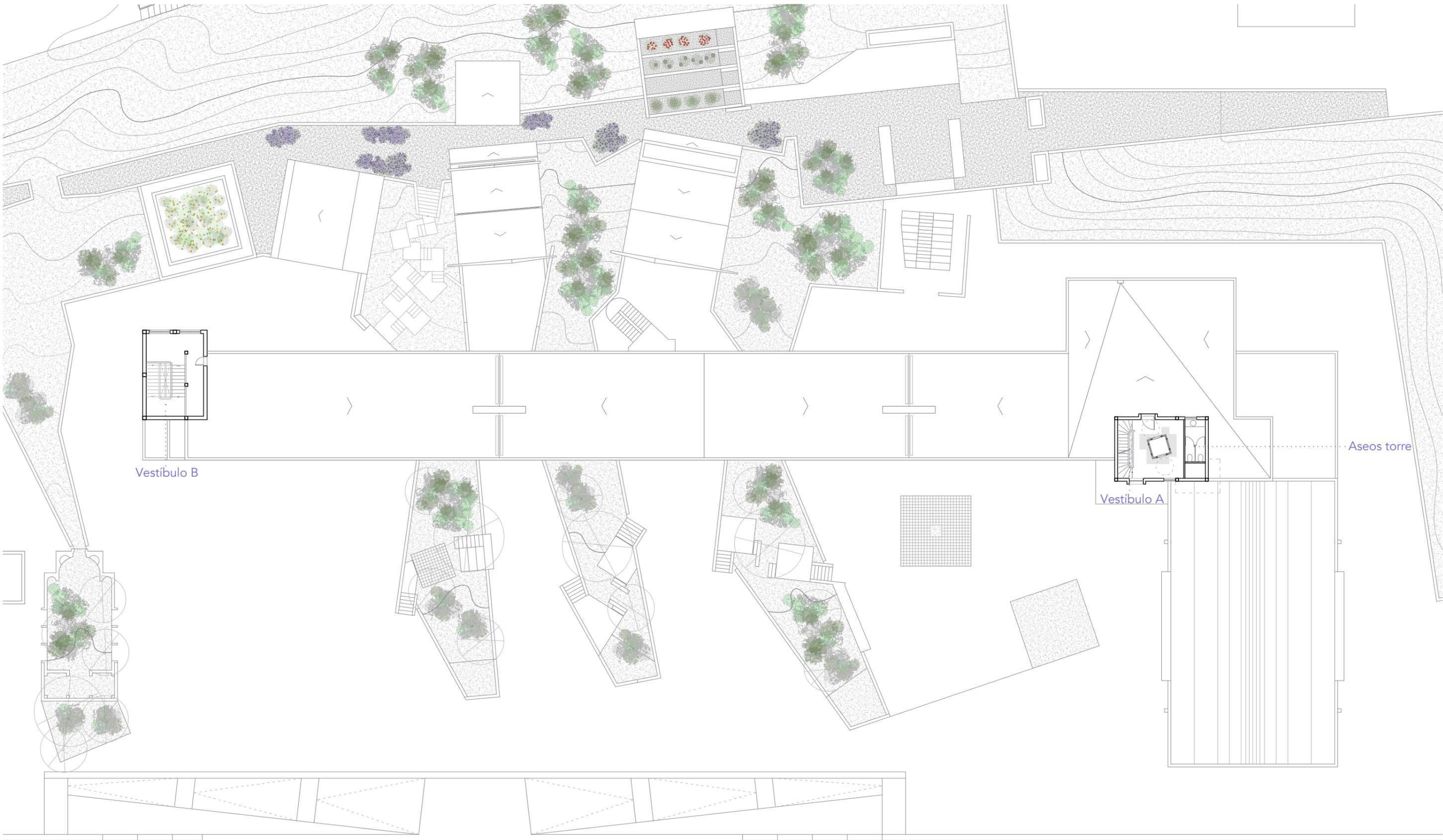
Office cuidadores

Enfermería

Almacén



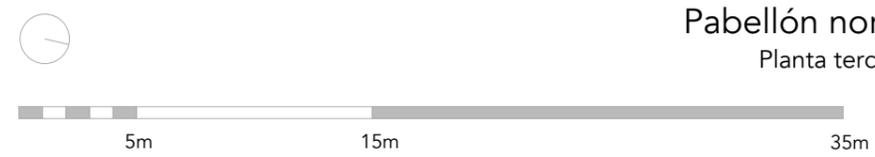
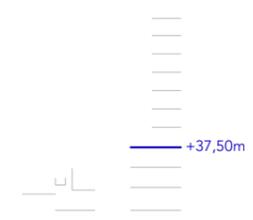
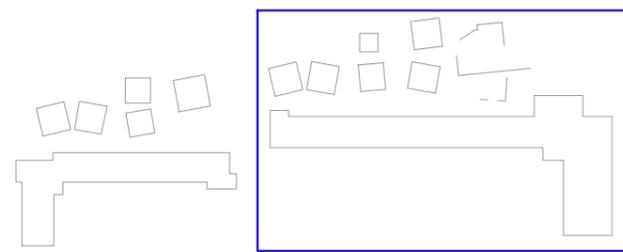
Pabellón norte
Planta segunda



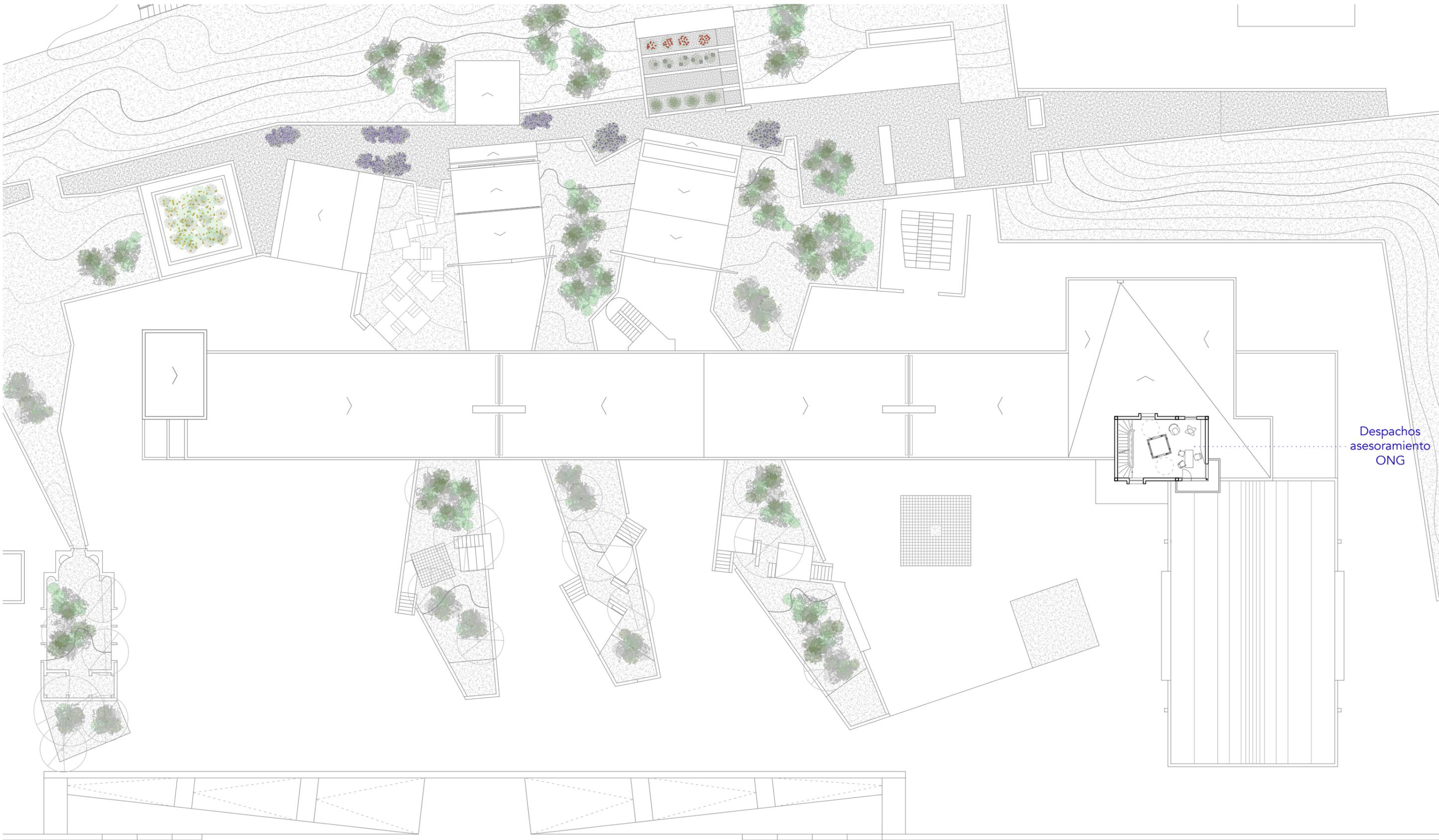
Vestíbulo B

Vestíbulo A

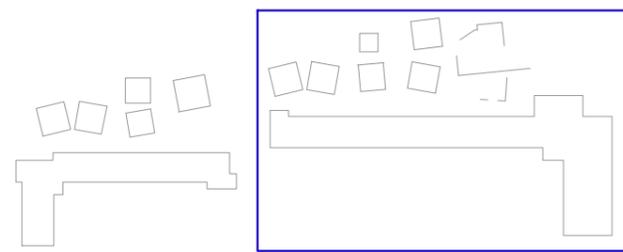
Aseos torre



Pabellón norte
Planta tercera



Despachos
asesoramiento
ONG



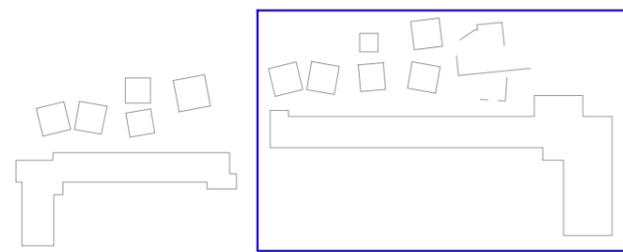
- +53,50m
- +50,30m
- +47,10m
- +43,90m
- +40,70m



Pabellón norte
Planta tipo torre



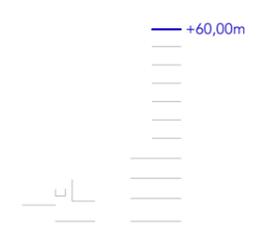
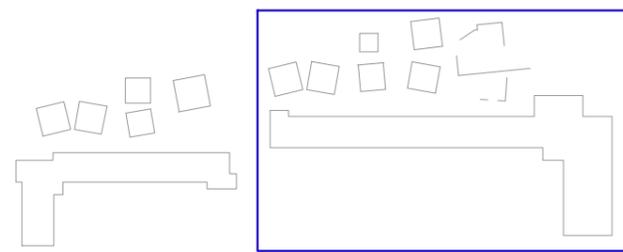
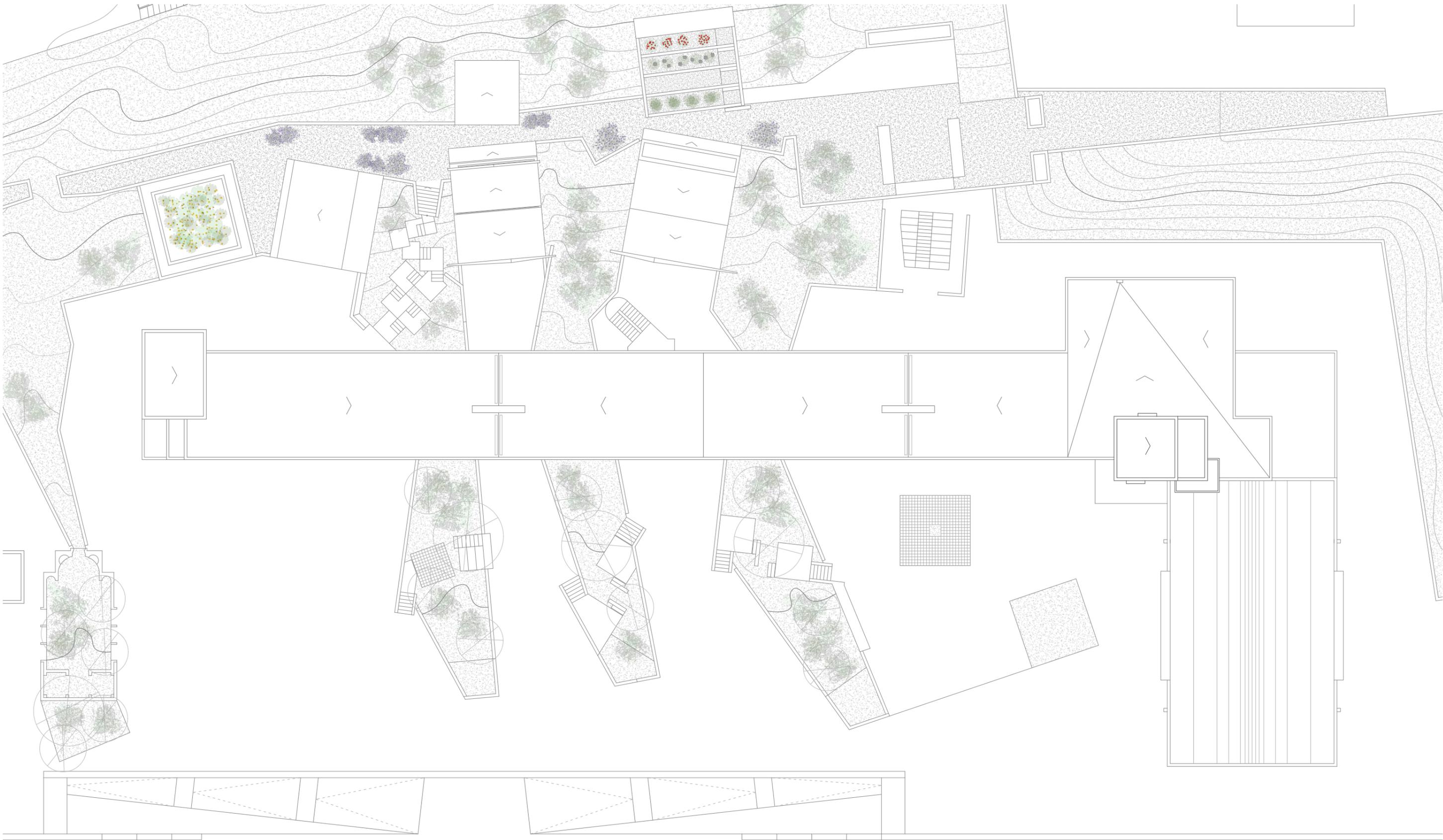
Mirador



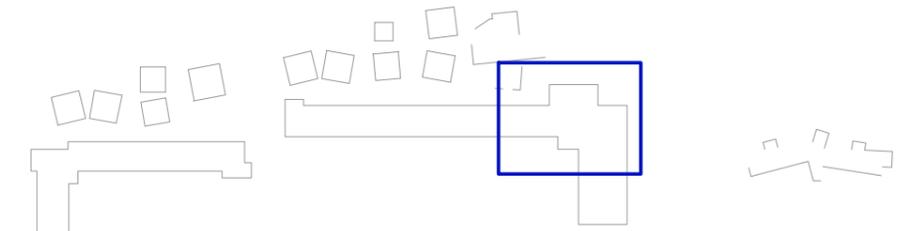
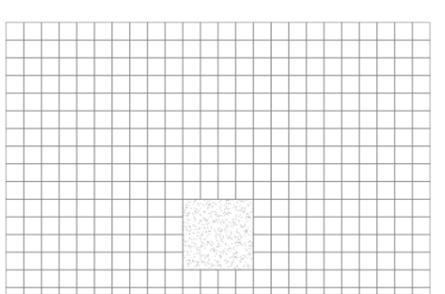
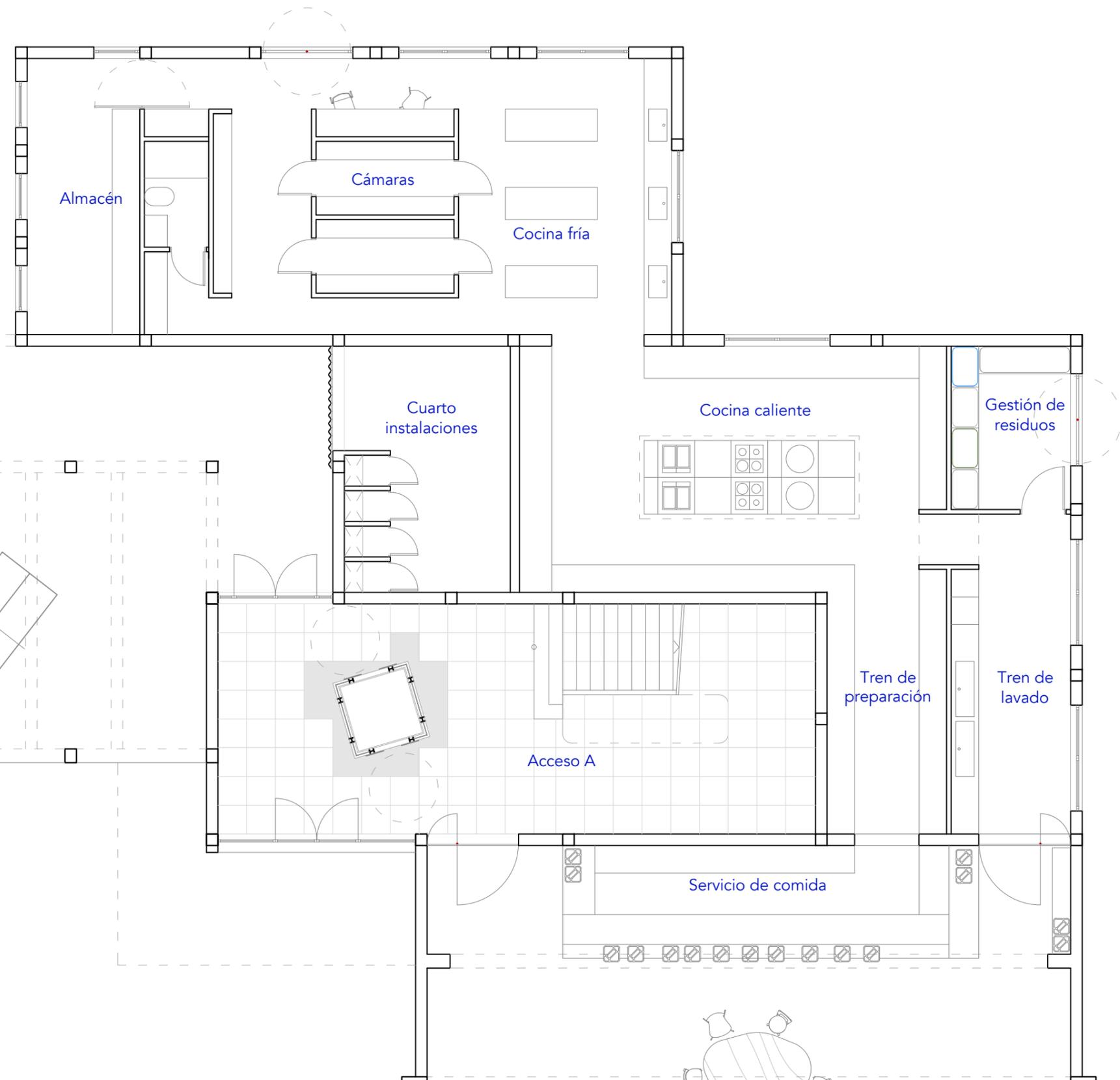
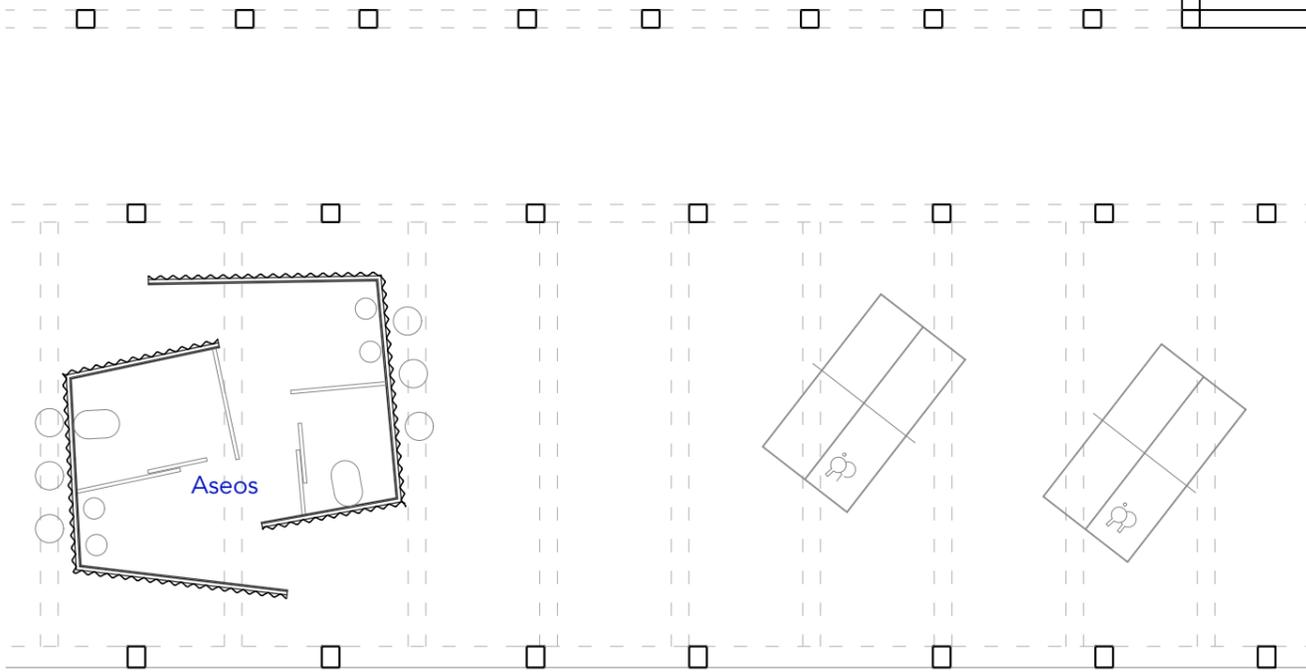
+56,70m



Pabellón norte
Planta torre mirador



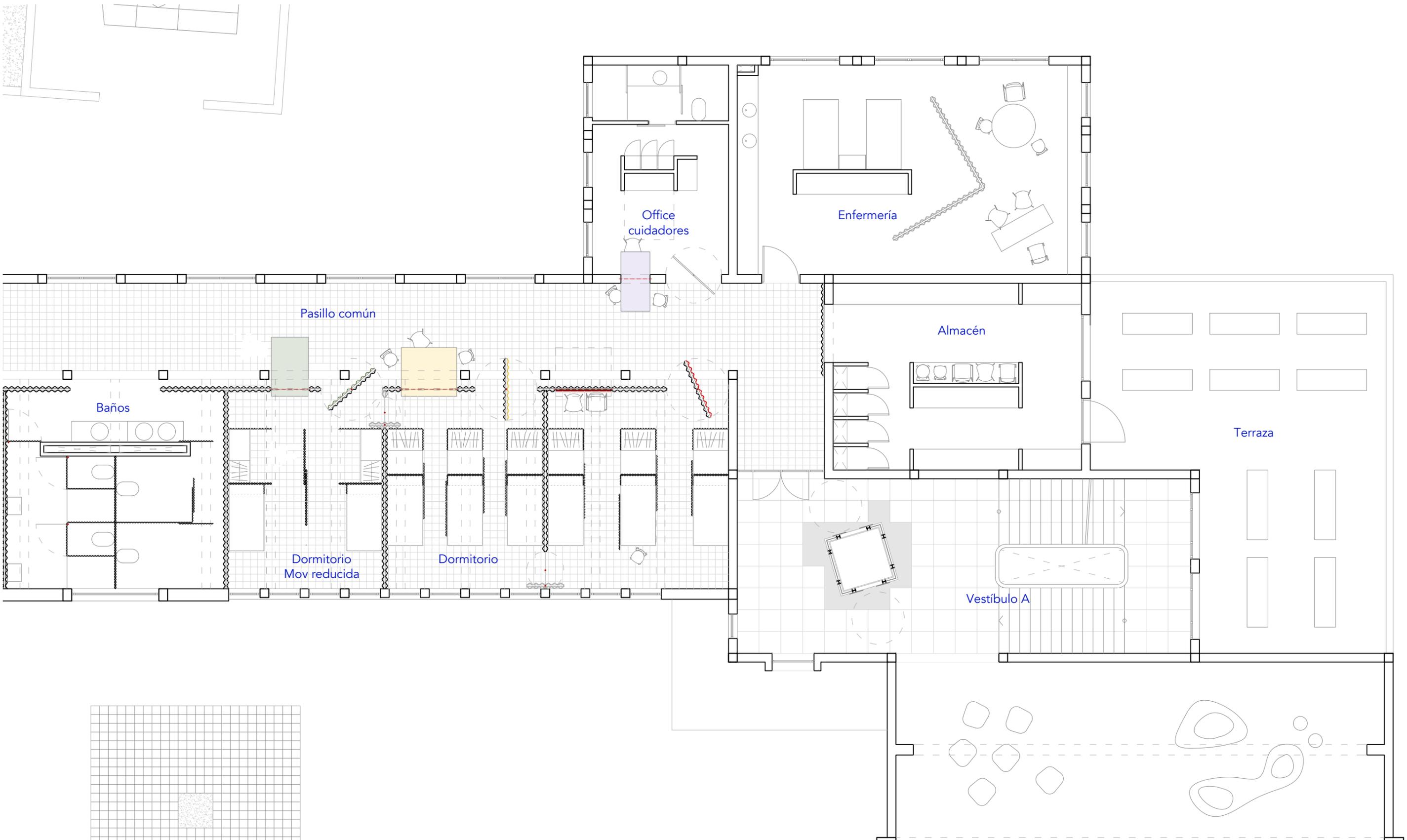
Pabellón norte
Planta cubiertas



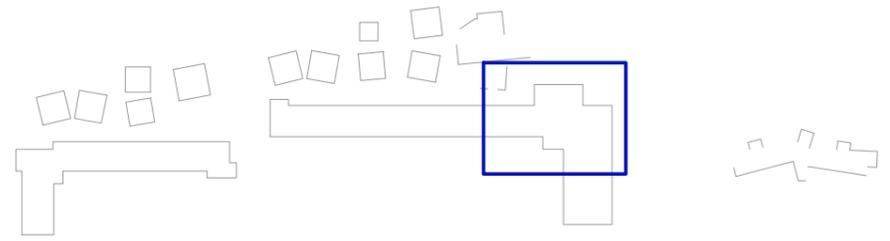
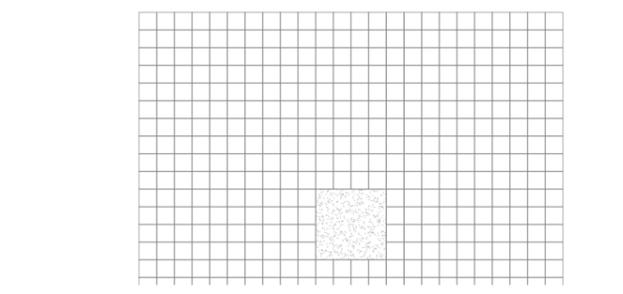
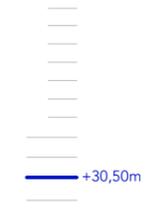


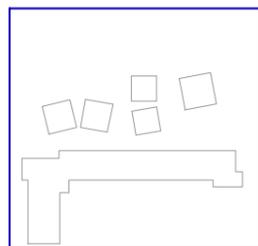
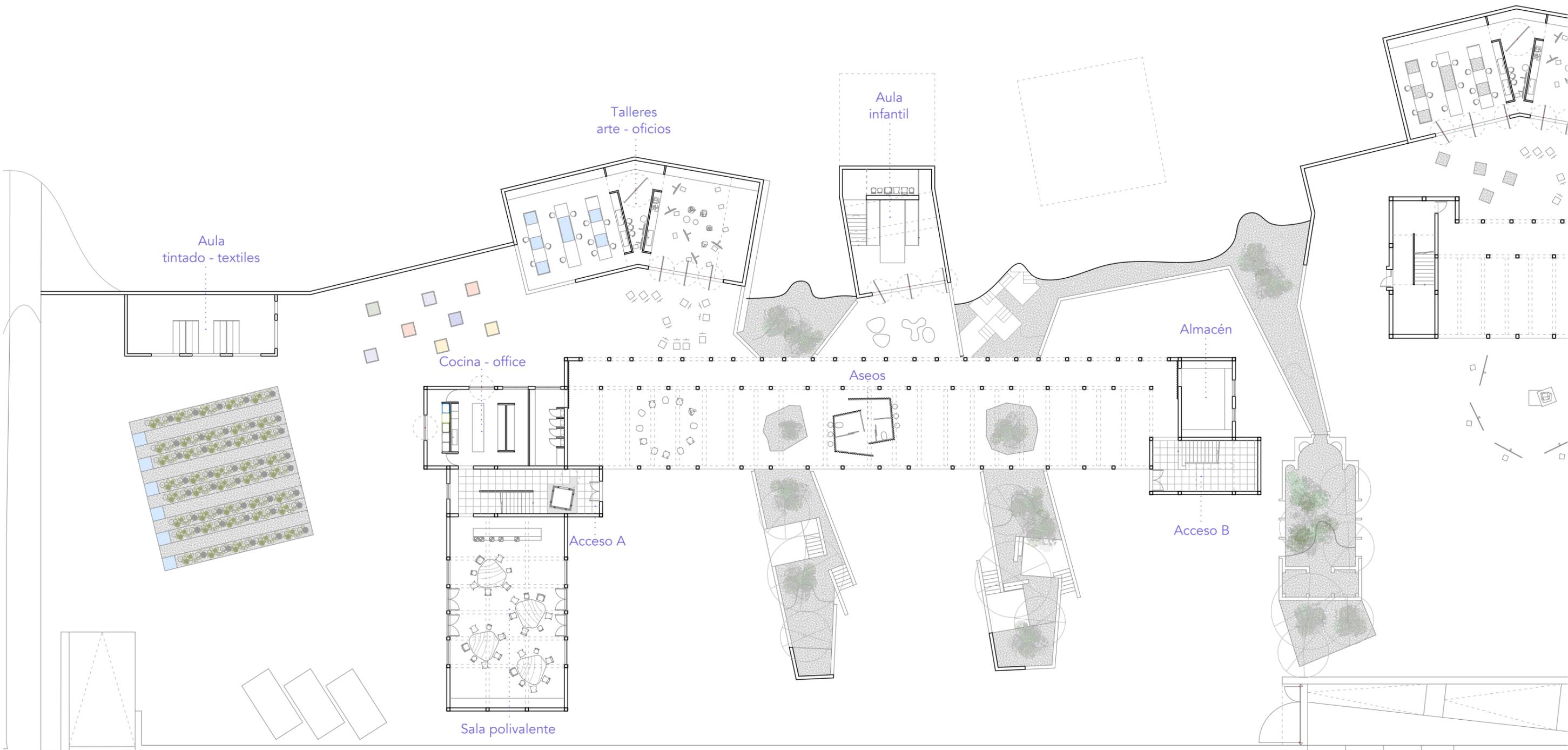

2·Proyecto _ 5·Des. proyectual _ plantas

Pabellón norte
Cocina - taller

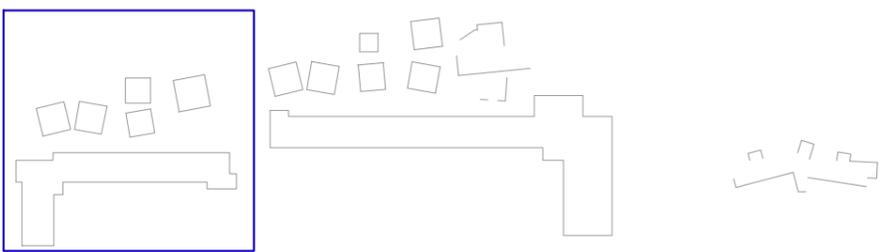
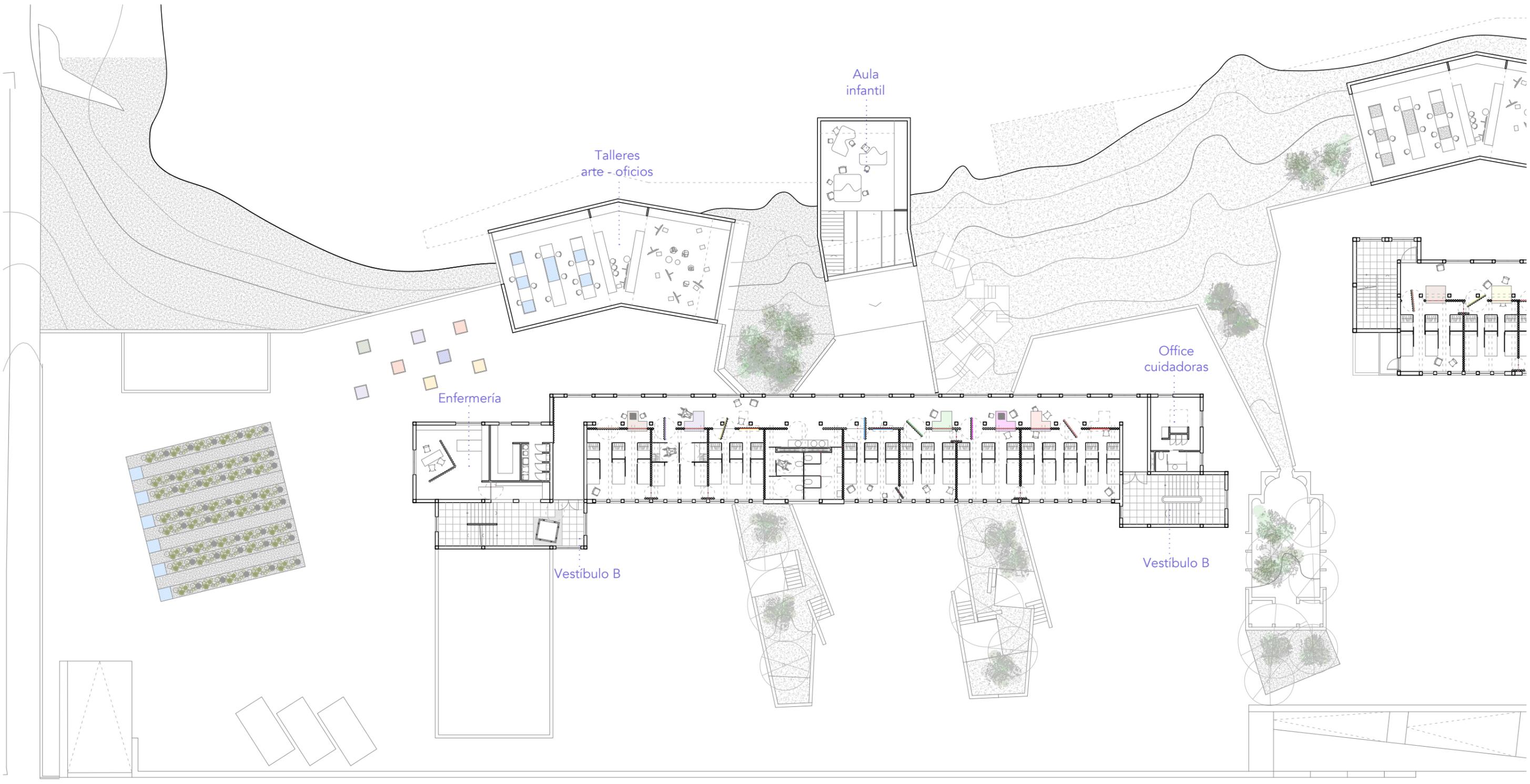


Pabellón norte
Planta primera



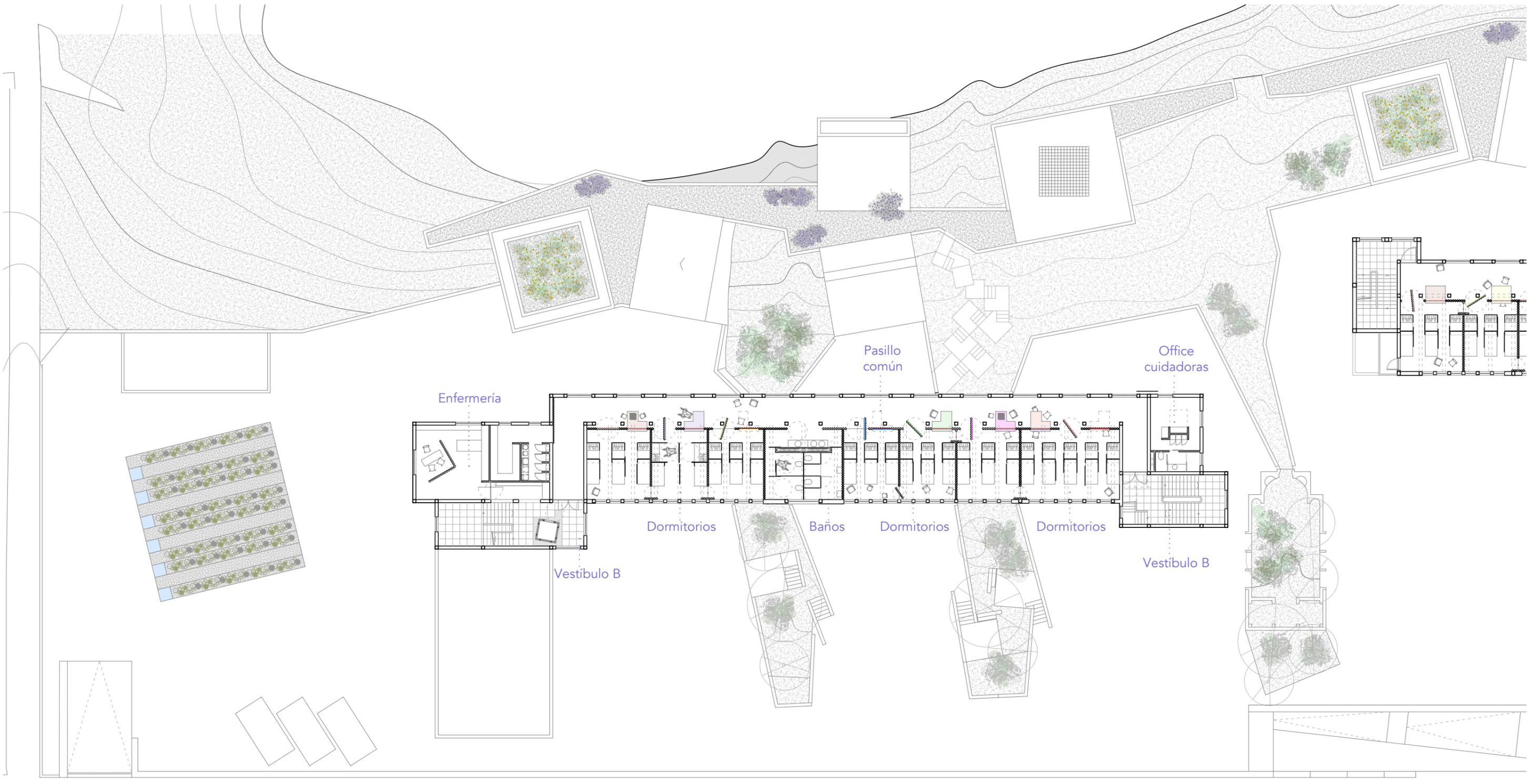


Pabellón sur
Planta baja



— +30,50m

Pabellón sur
Planta primera



Enfermería

Pasillo común

Office cuidadoras

Dormitorios

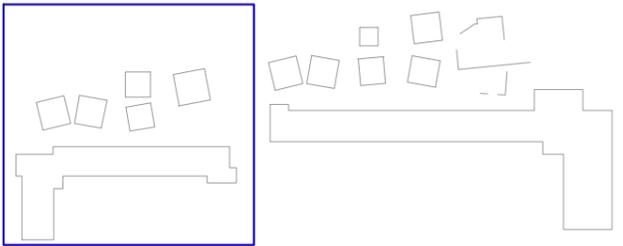
Baños

Dormitorios

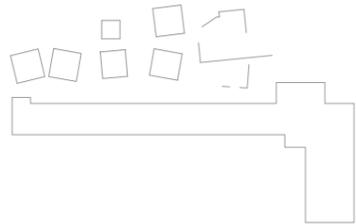
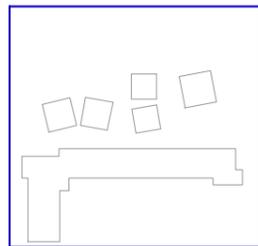
Dormitorios

Vestíbulo B

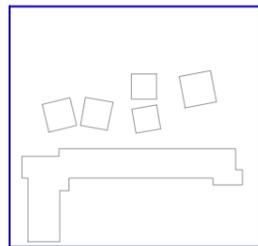
Vestíbulo B



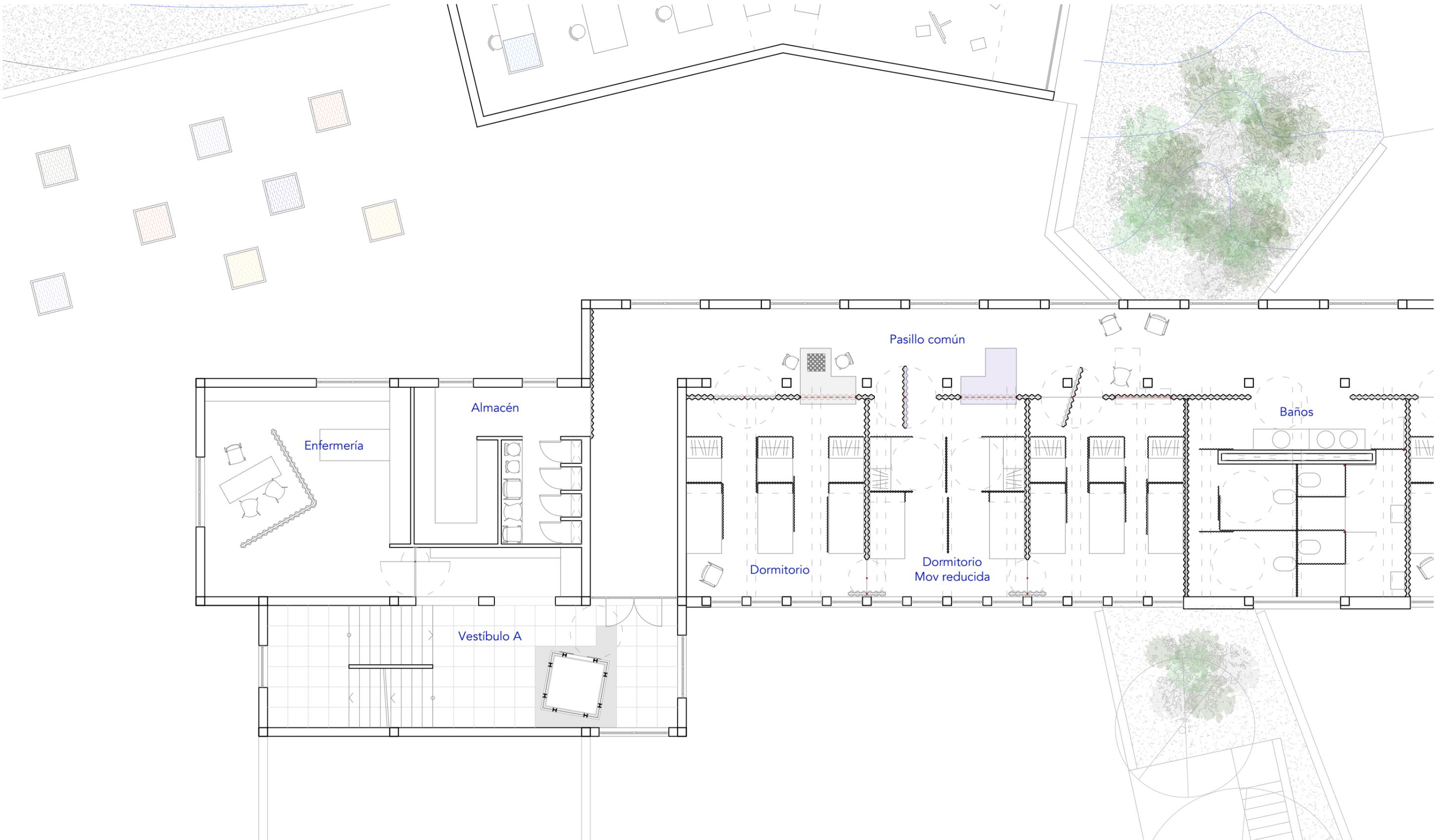
Pabellón sur
Planta segunda



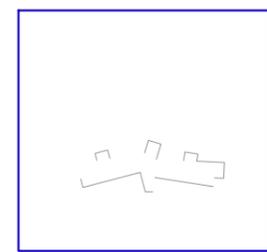
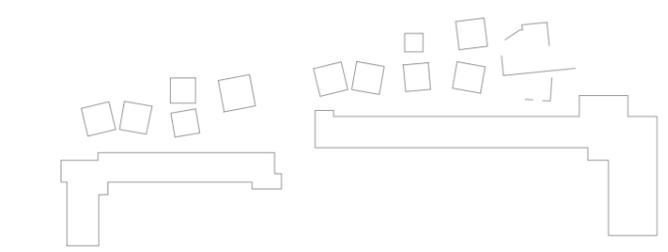
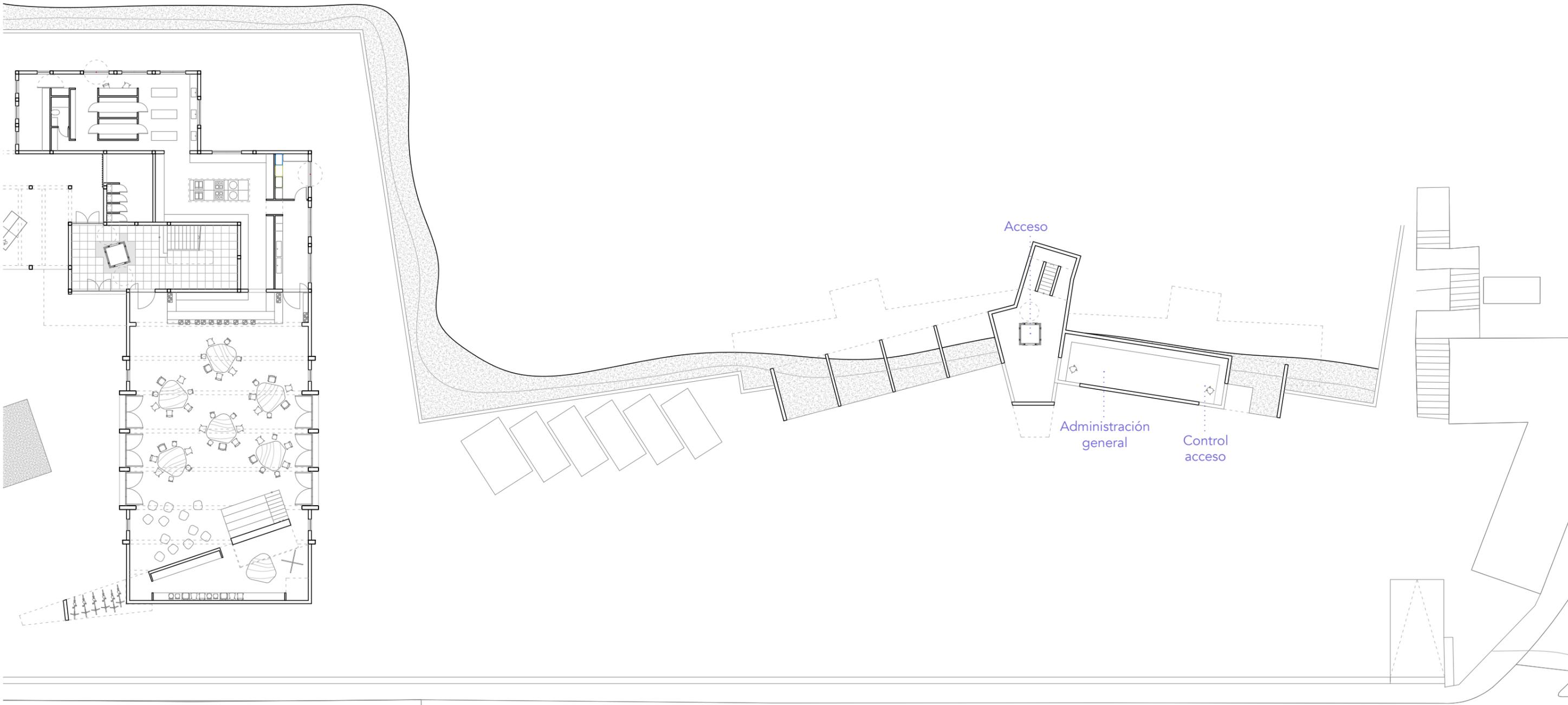
Pabellón sur
Planta tercera



Pabellón sur
Planta cubiertas



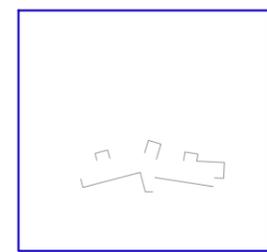
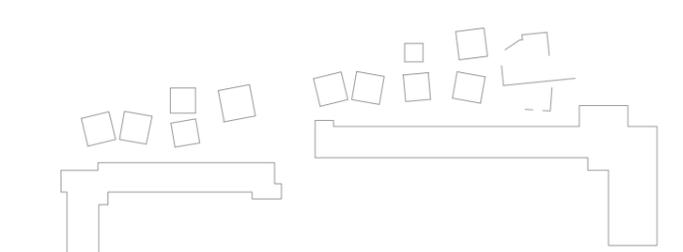
Pabellón sur
Planta primera



Pabellón aislamiento
Planta baja

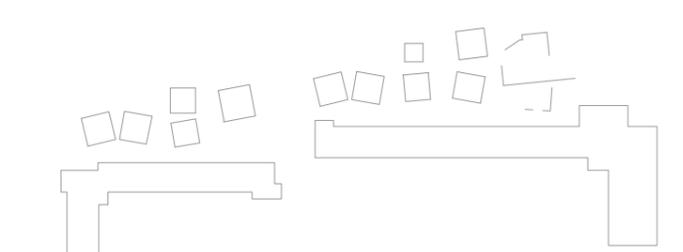
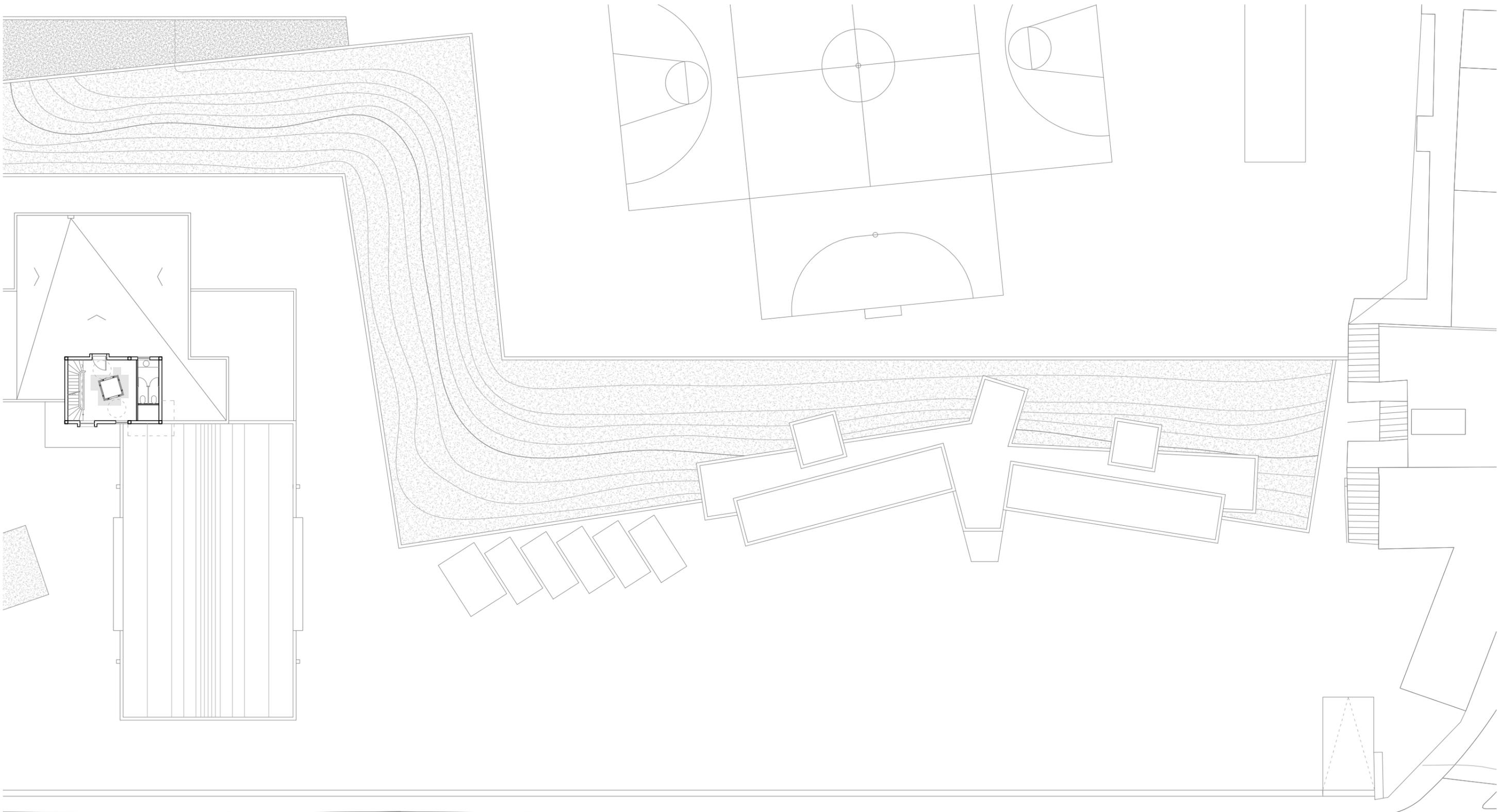
5m 15m 35m

— +26,50m 2·Proyecto _ 5·Des. proyectual _ plantas 53



— +29,50m

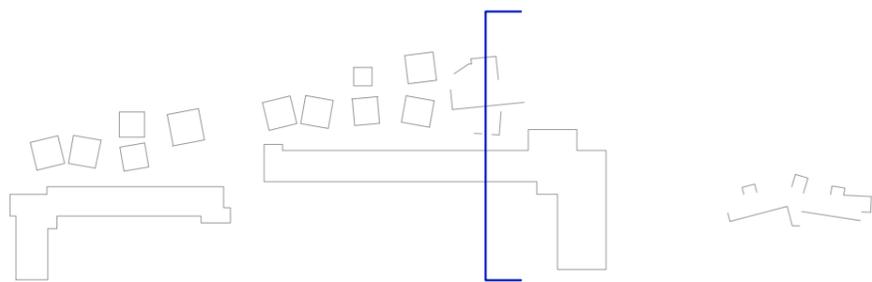
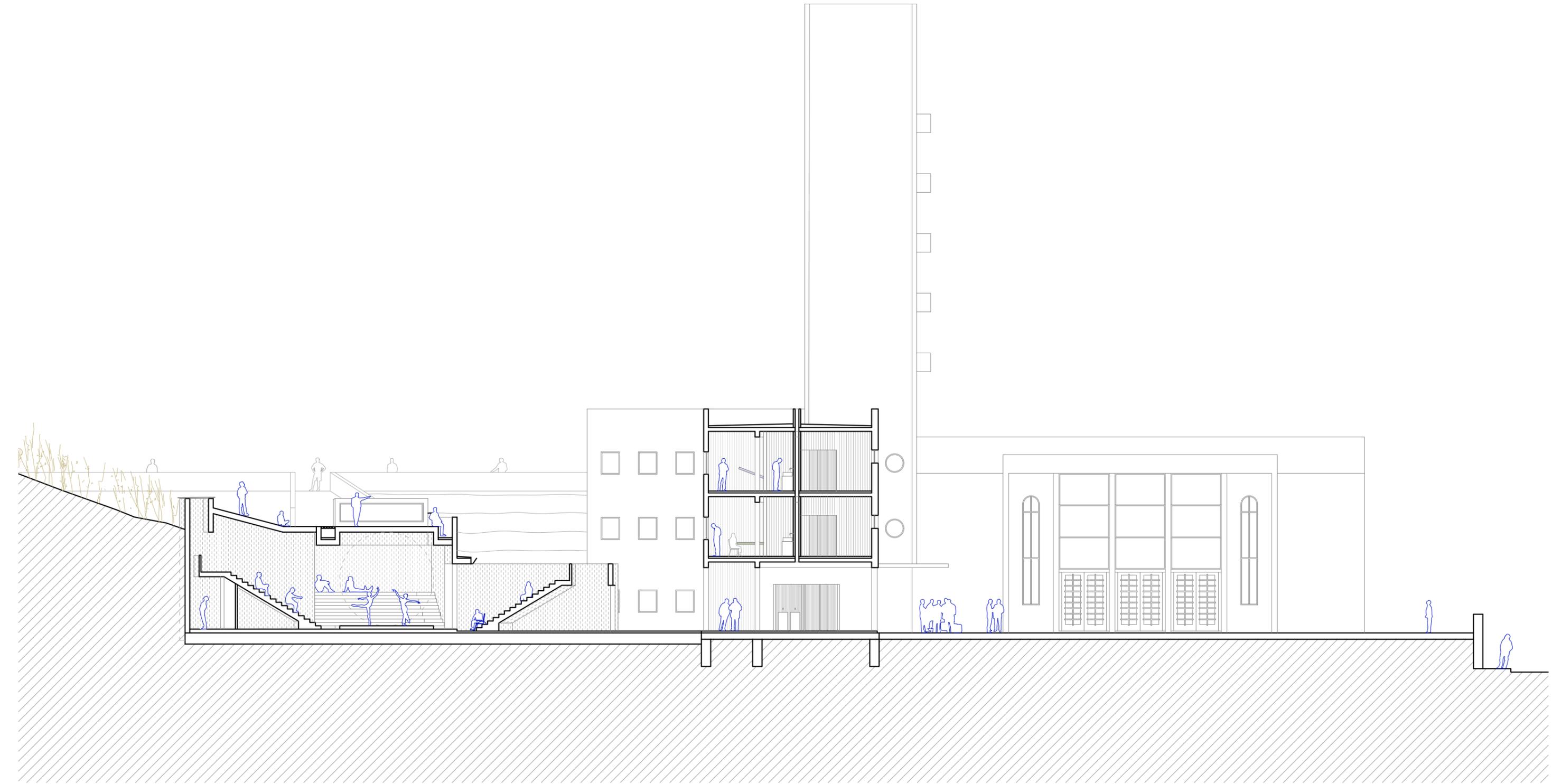
Pabellón aislamiento
Planta primera



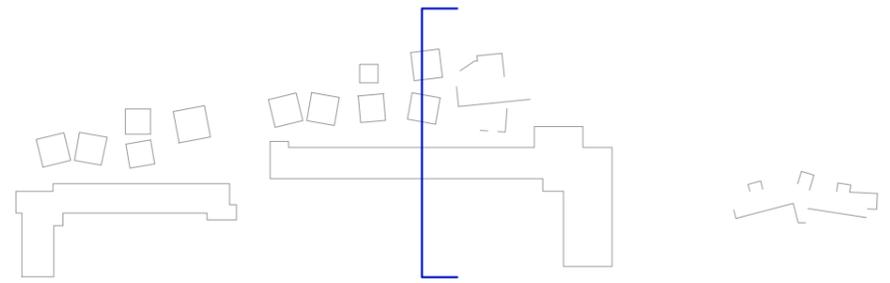
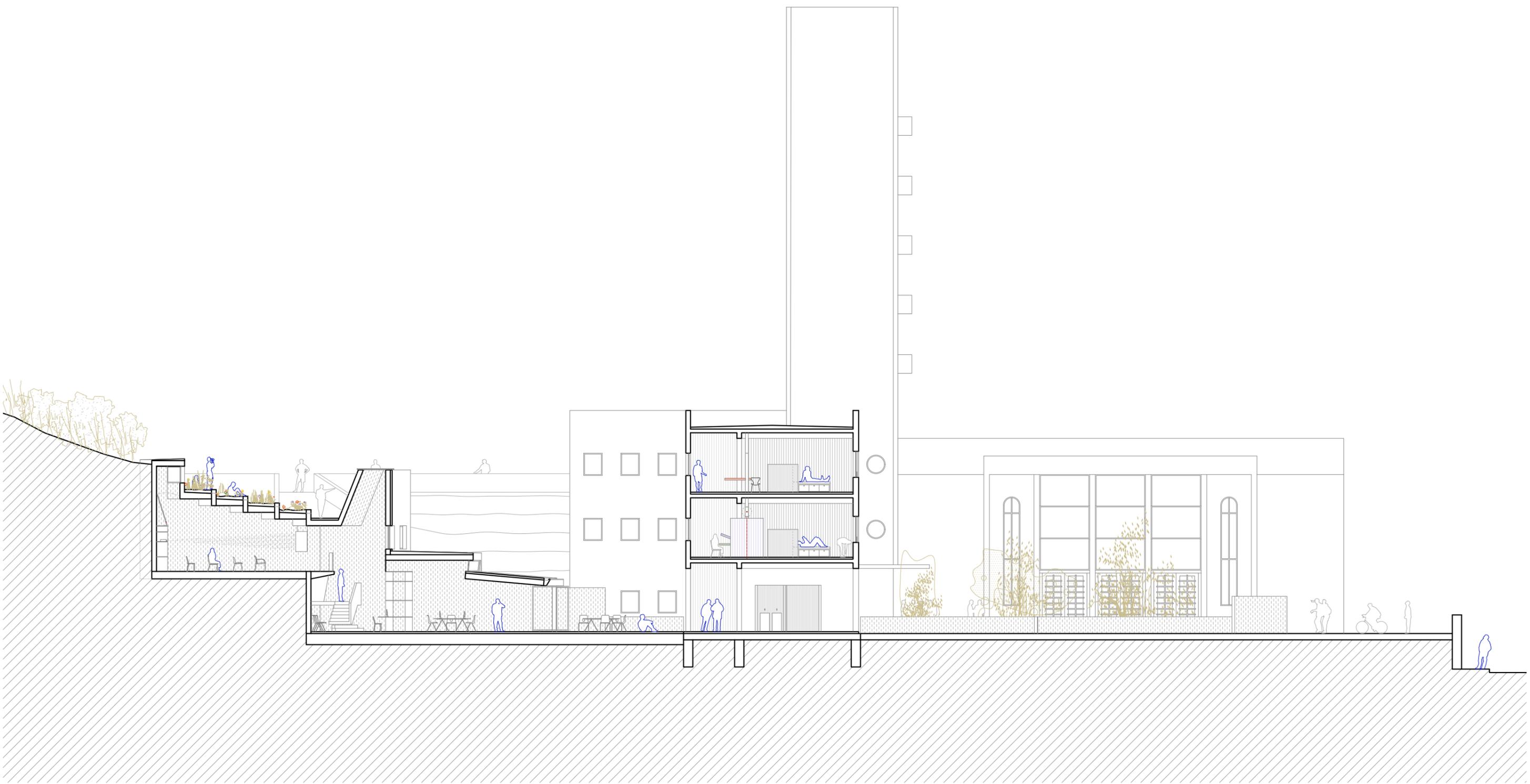
Pabellón aislamiento
Planta cubierta

5m 15m 35m

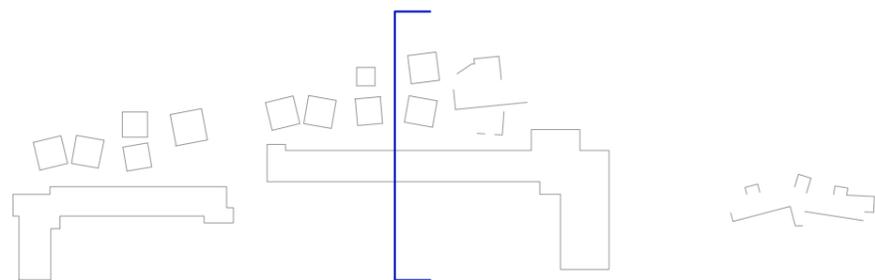
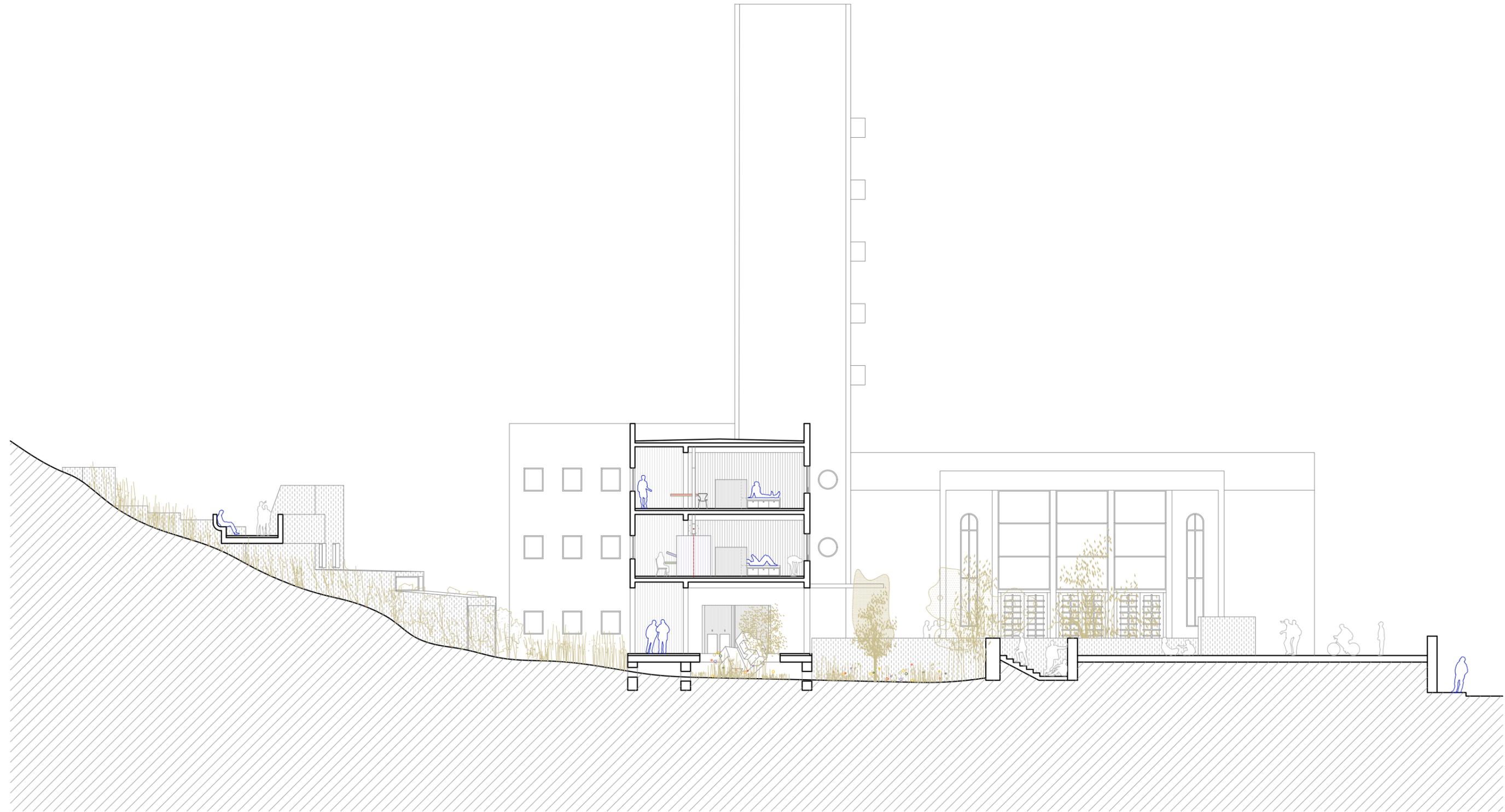
A scale bar is located below the title, with markings at 5m, 15m, and 35m. To the left of the scale bar is a north arrow symbol, consisting of a circle with a vertical line through it and a horizontal line at the top.



Sección A-A'
Pabellón norte

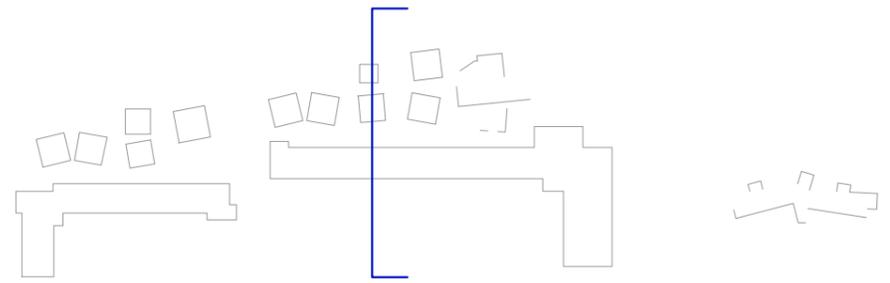
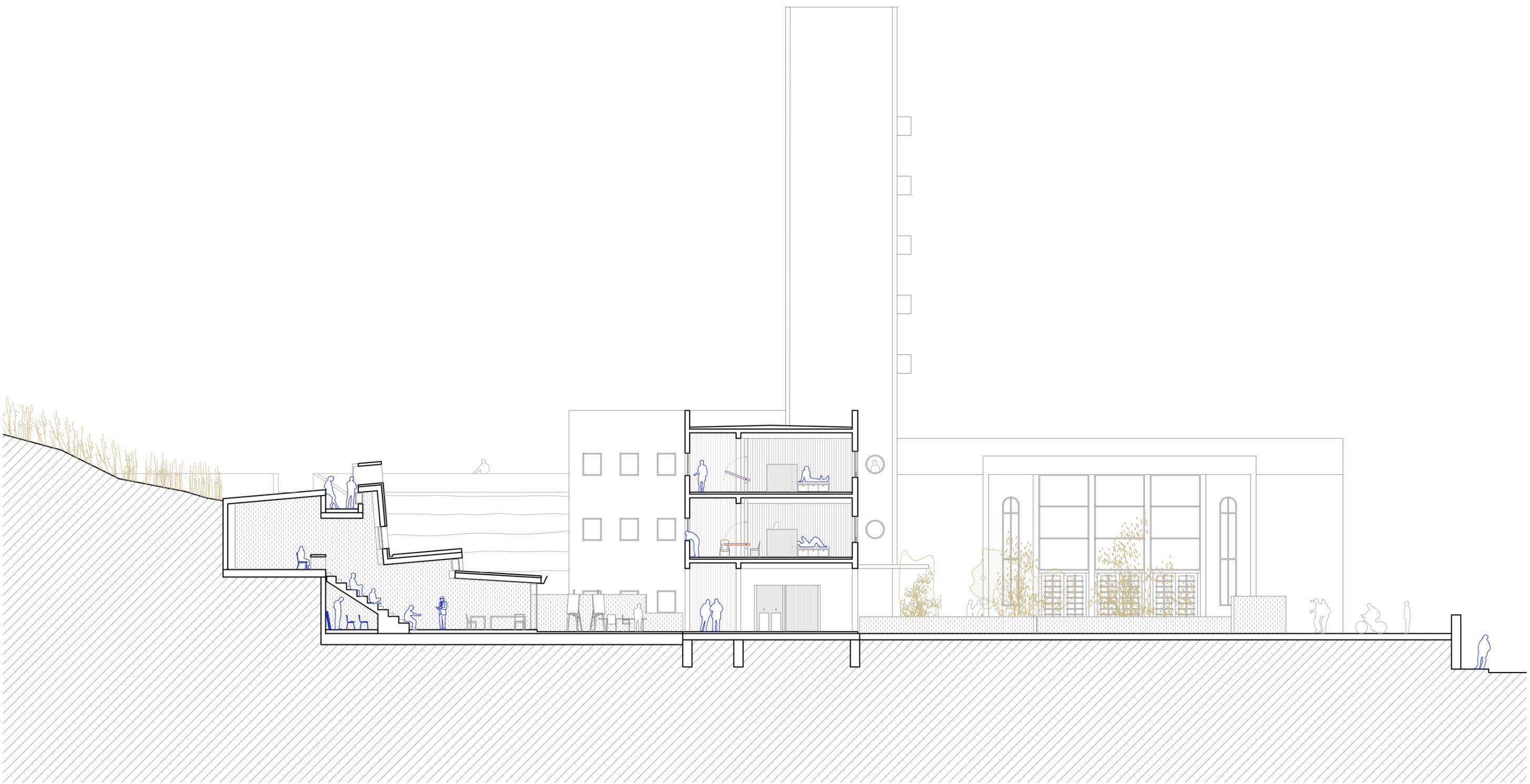


Sección B-B'
Pabellón norte

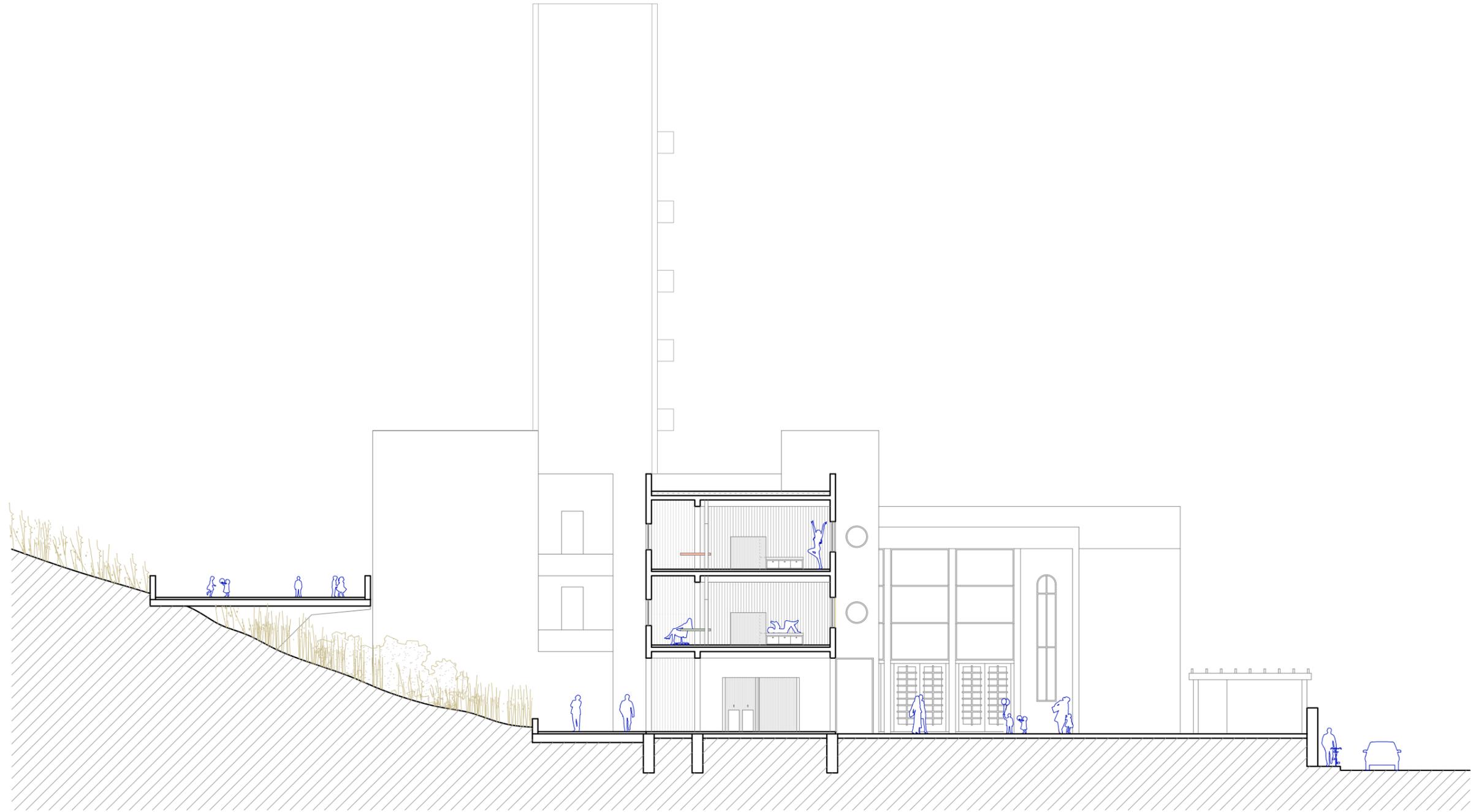


Sección C-C'
Pabellón norte





Sección D-D'
Pabellón norte



Sección E-E'
Pabellón sur



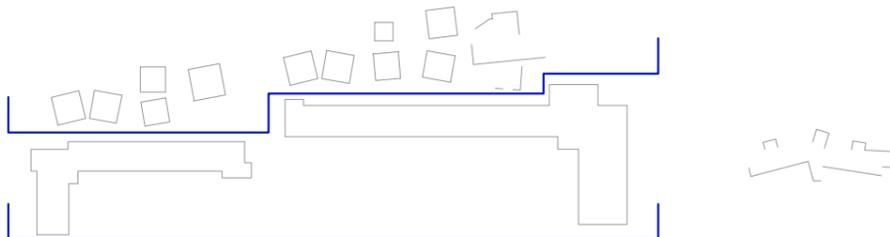
Sección F-F'
Pabellón norte



Alzado B

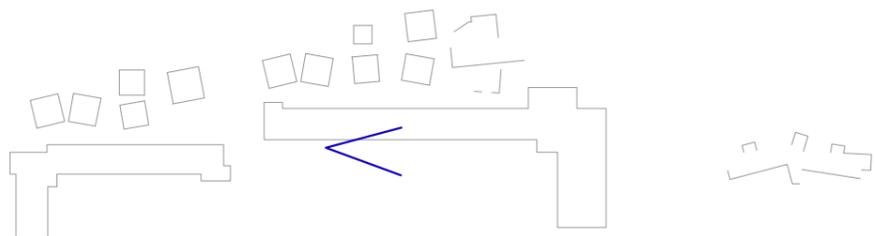
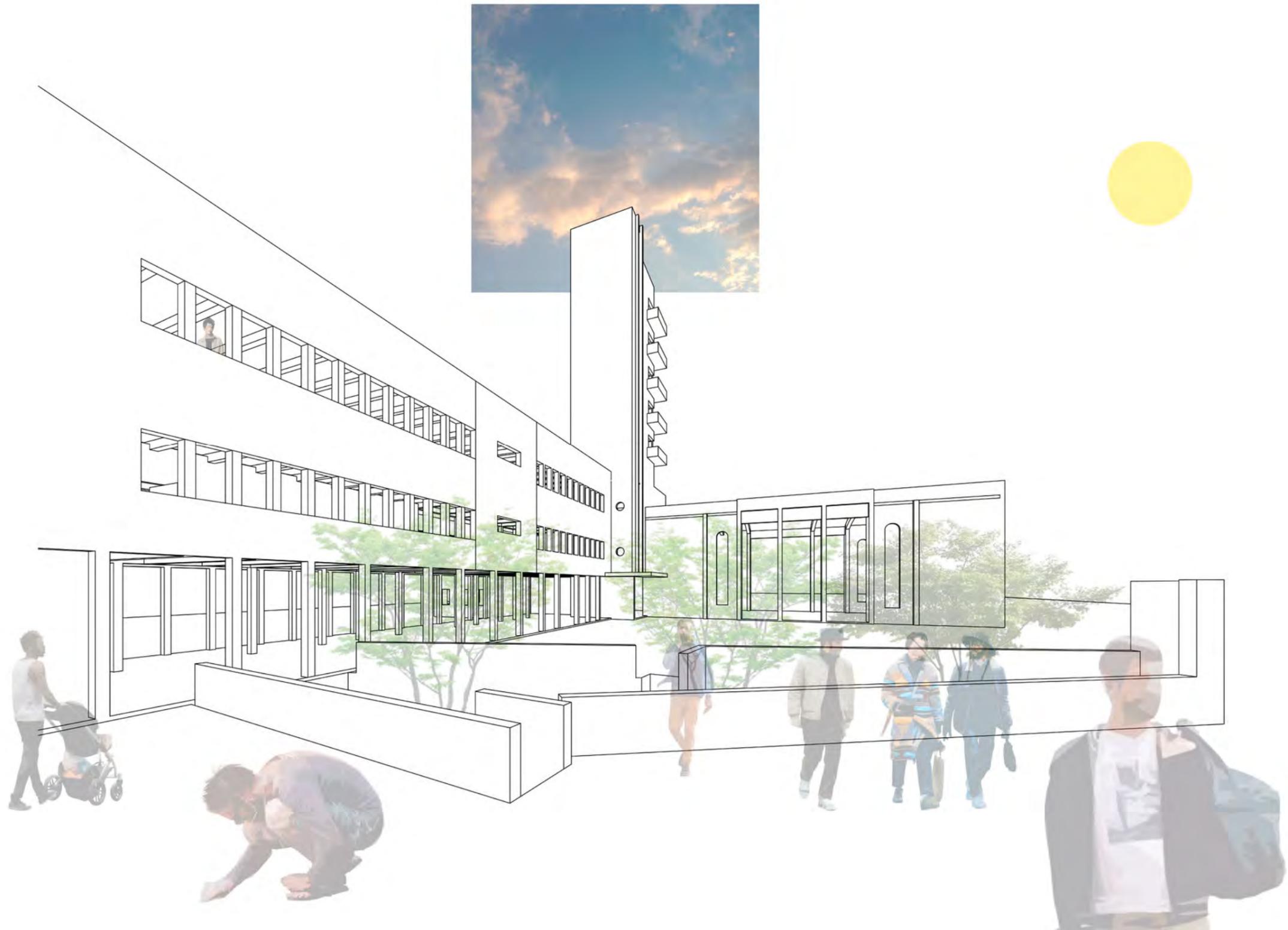


Alzado A

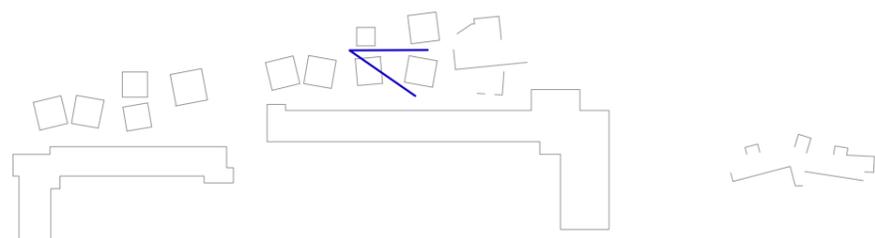


Alzados A y B

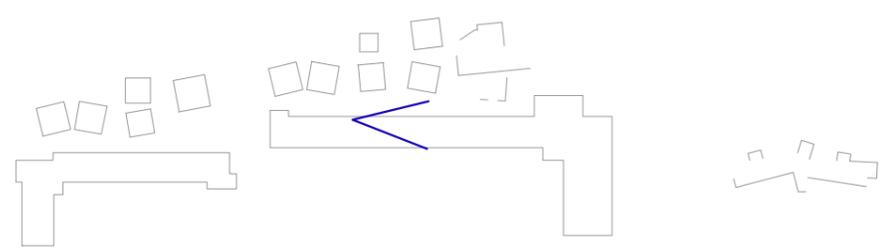
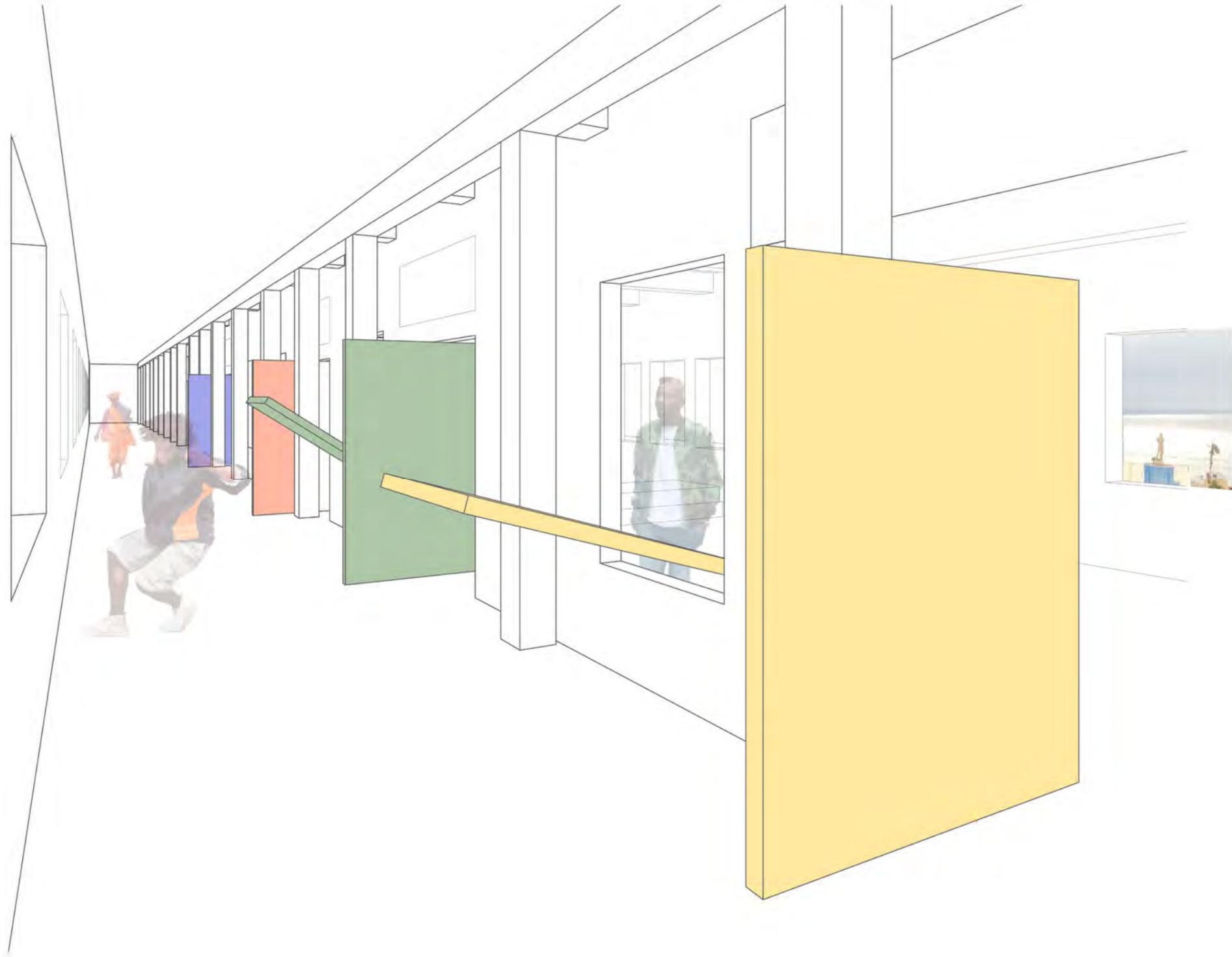
5m 10m 20m



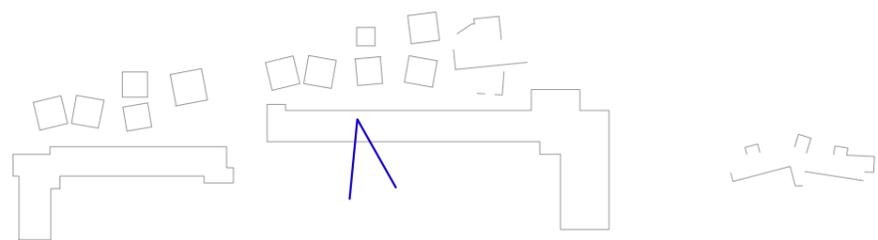
Perspectiva A



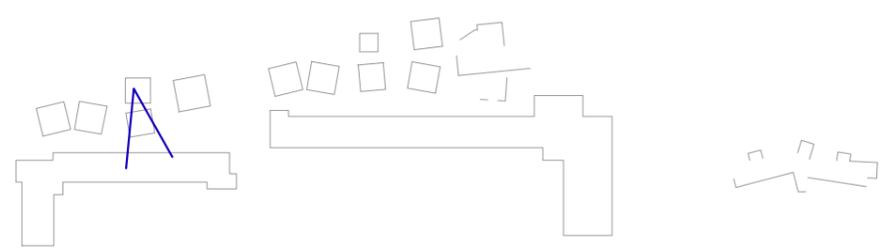
Perspectiva B



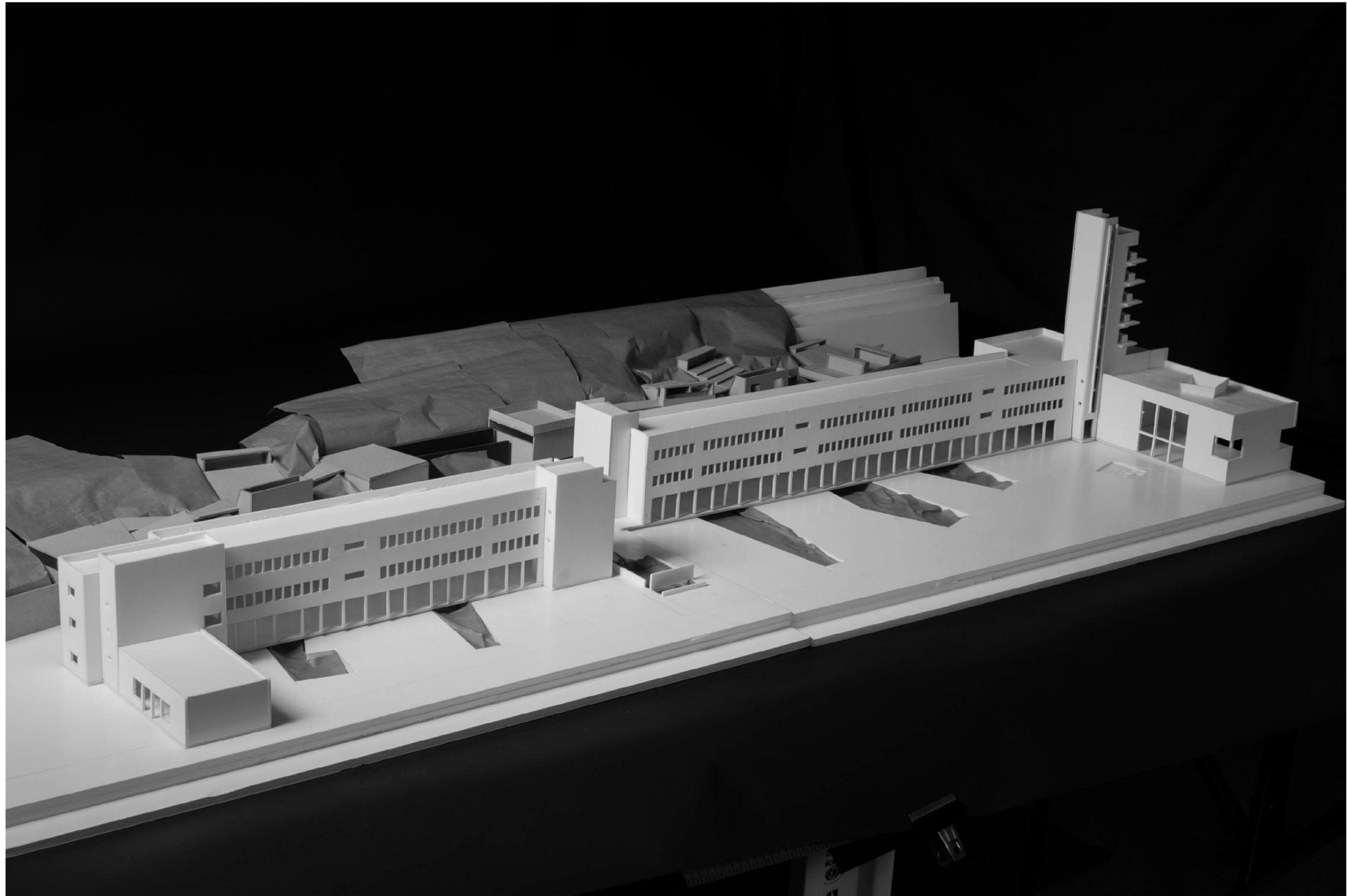
Perspectiva C



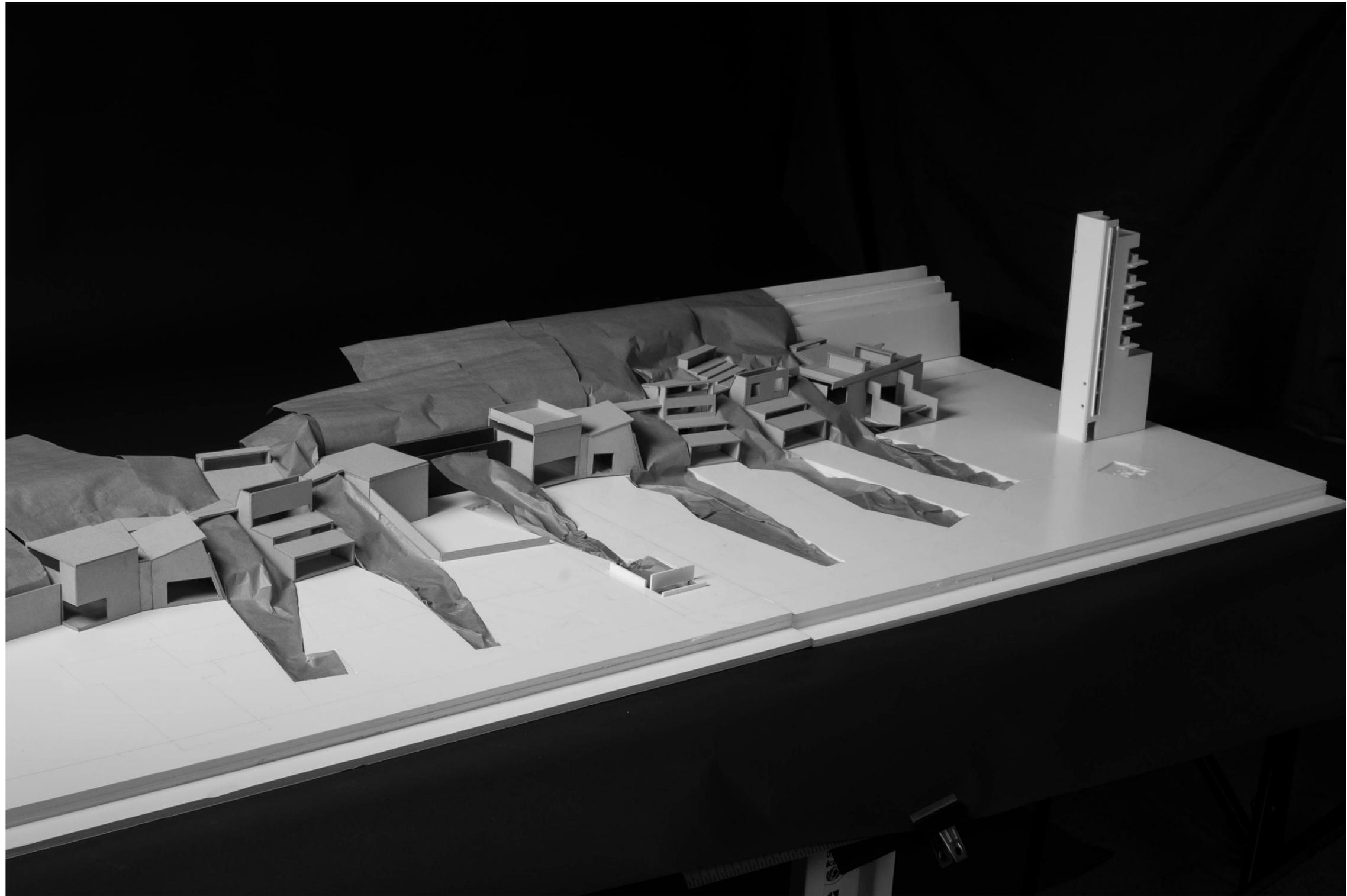
Perspectiva D



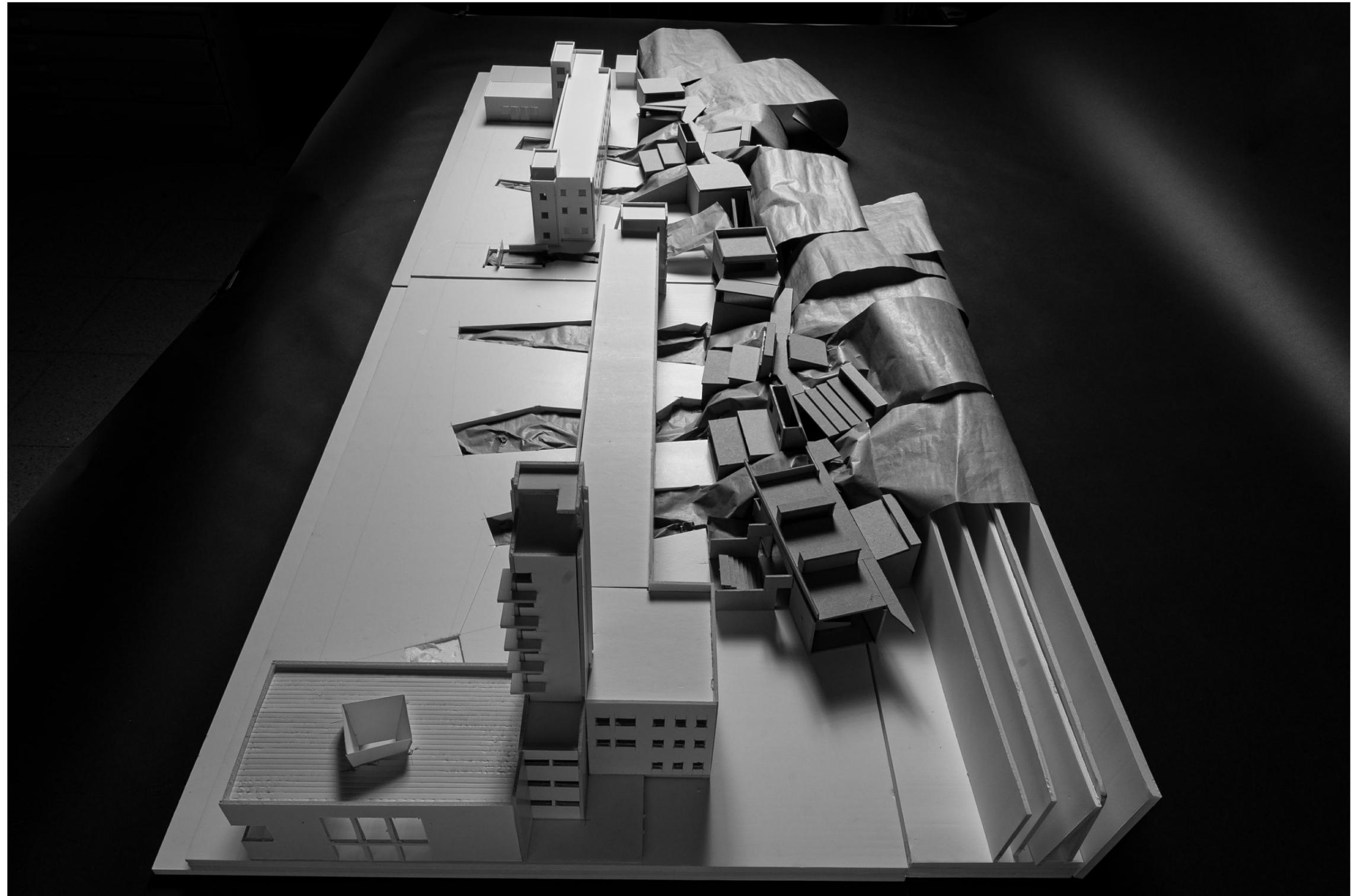
Perspectiva E



Maqueta A



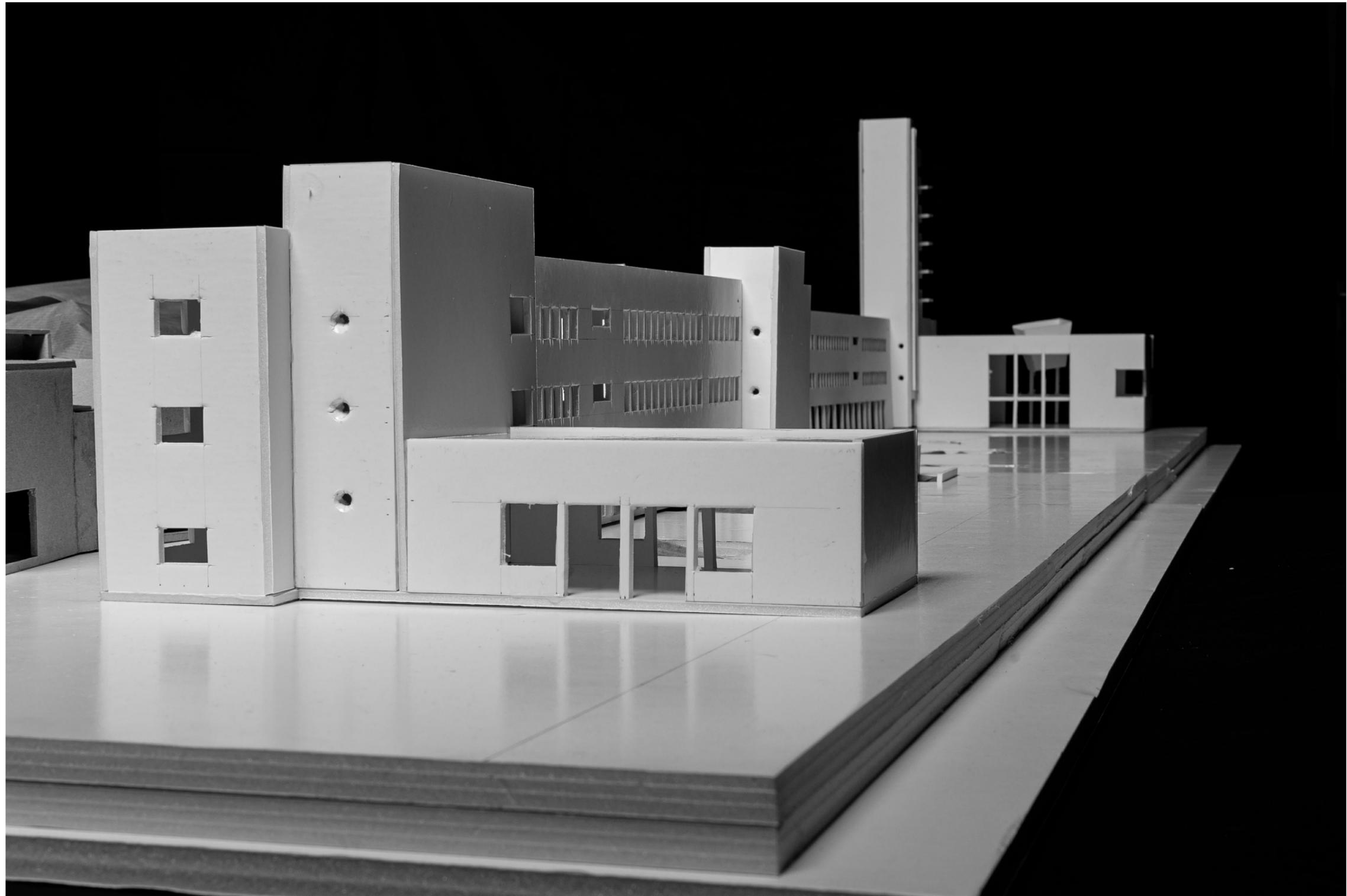
Maqueta B



Maqueta C



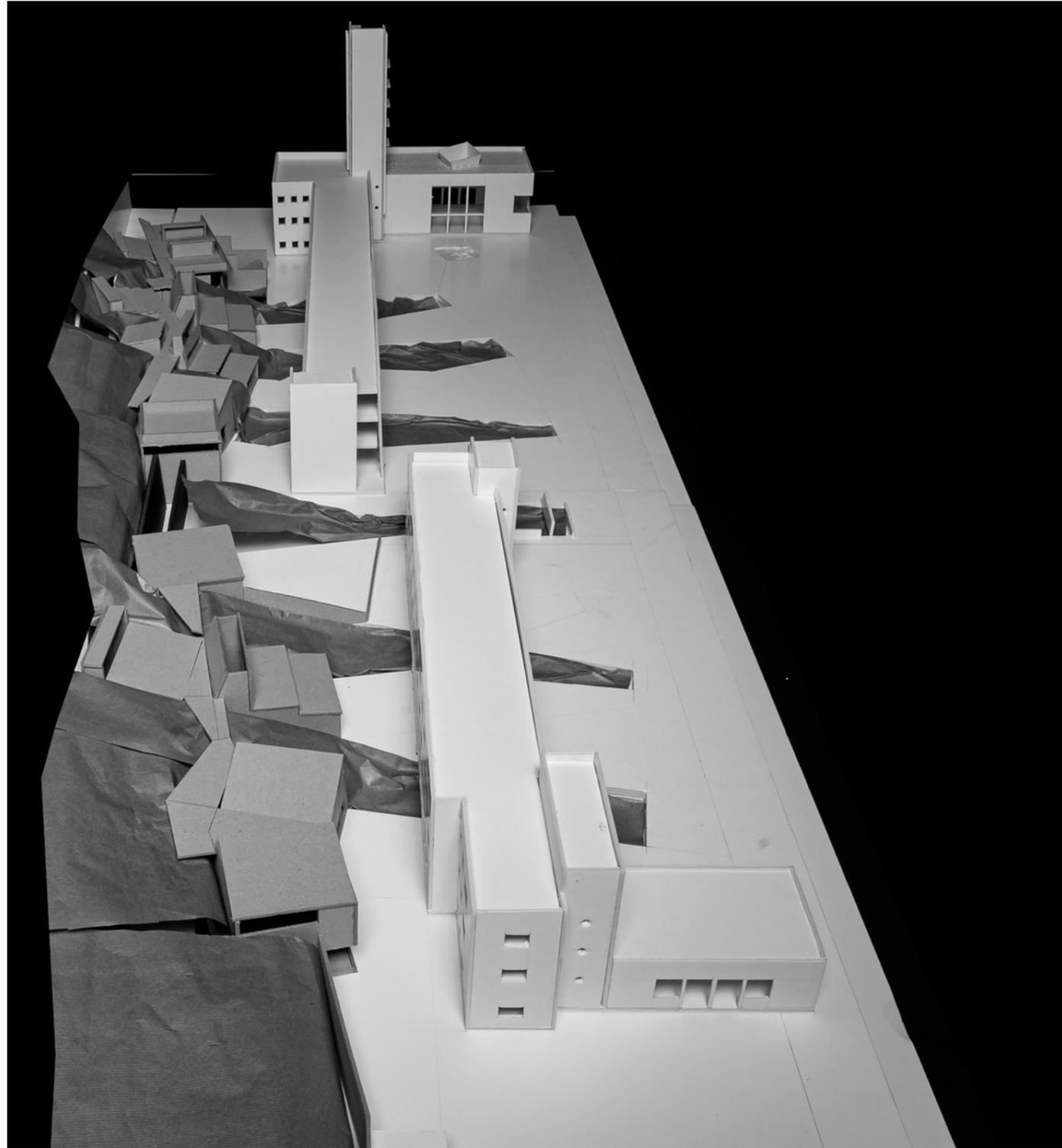
Maqueta D



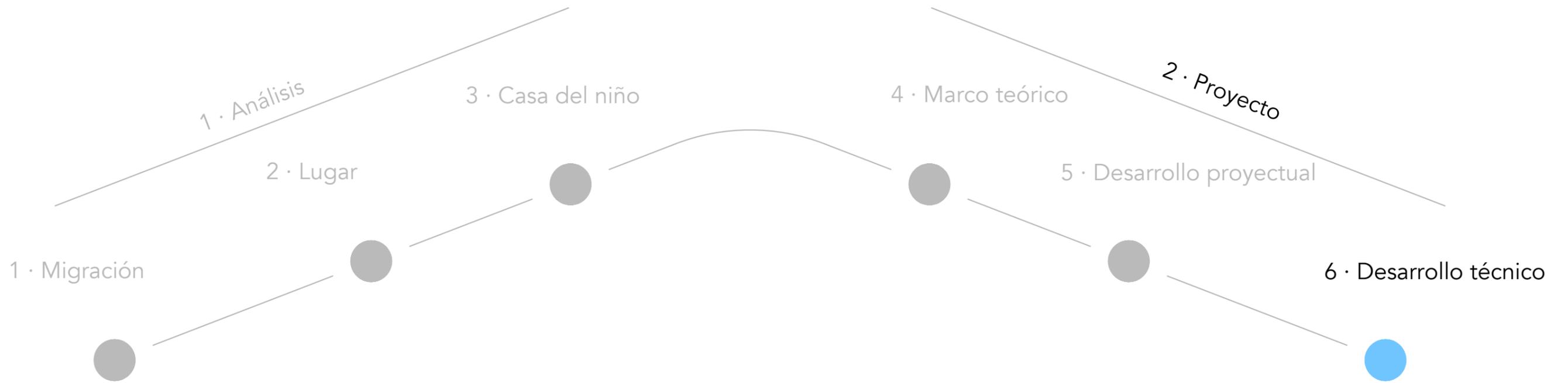
Maqueta E



Maqueta F

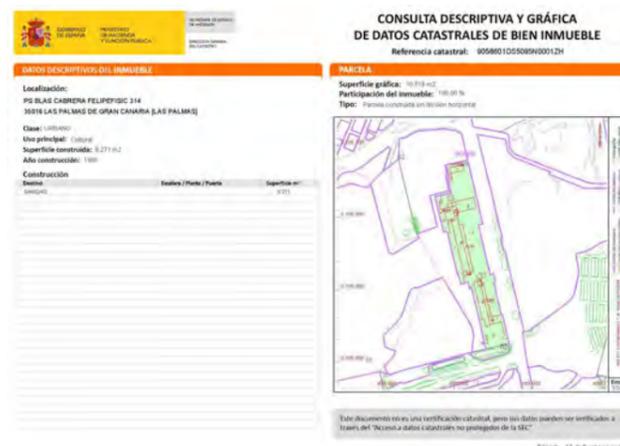


Maqueta G





"Se encuentra en el paseo de San José, al borde de la salida sur de la ciudad. Es un conjunto arquitectónico de grandes dimensiones encargado, por el Auxilio Social para los huérfanos de la guerra civil a Miguel Fernández de la Torre, quien realiza el proyecto en 1939. Se trata de un modelo de la arquitectura racionalista de Canarias, formado por dos pabellones principales (dormitorios y aulas) de planta rectangular, donde la disposición de huecos en fachada crea un efecto de marcada horizontalidad. Esto se complementa con el edificio de enfermería y dos volúmenes extremos dispuestos octogonalmente para comedor y salón de actos (formalizando, con los pabellones, dos "L" enfrentadas que definen una "U" muy abierta). A su vez, la torre en el diedro norte se configura, compositivamente, como elemento urbano de referencia, acompañando la imagen "racionalista" del conjunto. Es una muestra de racionalismo tardío, insólita dentro del panorama arquitectónico español."



Datos básicos

Término municipal. Las Palmas de Gran Canaria

Núcleo urbano. Cono sur, Zárata

Situación. Paseo Blás Cabrera Felipe, 2

Superficie de parcela. 16.644,59 m²

Superficie construida s/r. 9.271,00 m²

Año de proyecto. 1938

Año de construcción. 1945

Normativa urbanística

Planeamiento municipal vigente. Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria, publicado el 04/12/2012 en el BOC 237/12

Clasificación del suelo. Urbano

Categoría. Suelo urbano consolidado

Calificación. Servicios sociales

Protección municipal. ARQ-022 "Casa del niño"

Patrimonio

Ley patrimonio vigente. Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias

Protección. Bien de interés cultural, categoría monumento, decreto de 23 de mayo de 2017 B.O.C. 098, 23/05/2017

Intervención. Consolidación, rehabilitación, reconstrucción.

Área de intervención
situación actual



Vista exterior pabellón norte



Vista torre



Vista cubierta pabellón sur



Vista interior planta primera, pabellón norte



Vista acceso pabellón norte



Detalle pavimentos

Datos constructivos

Tipo de terreno. Naturaleza arcillosa

Cimentación. En parte con mampostería corriente empleando mortero de cal y arena, el resto con hormigón de cemento 150kg/m² en proporción 1:4:8. Sobre estas se colocará una viga de todo el ancho de la cimentación y 0,30 m de altura armada con 6 hierros de Ø20.

Estructura. Serán construidas con hormigón de cemento armado y varillas de hierro dispuestas en cuadrícula y calculados en todos los casos para todas las sobrecargas que han de soportar, pilares y soportes de sección cuadrada y rectangular, forjados de pisos, tiros de escalera, volados de balcones y terrazas y cerrados de huecos.

Paredes exteriores. Fábrica de ladrillos silíceo-calcáreos de tamaño 0,24x0,12x0,06 m sentados con mortero de cal, arena y cemento.

Paredes interiores. Fábrica de ladrillos silíceo-calcáreos de tamaño (tamaños según planos) sentados con mortero de cal, arena y cemento.

Pavimentos interiores. Encascado de hormigón de picón hidráulico de 5cm de espesor para conseguir una perfecta nivelación en el sentado de los pavimentos, estos serán de magnesite patente "Xilolite" y baldosín de cemento hidráulico de colores, fabricado a presión.

Pavimentos exteriores. Encascado de hormigón de picón hidráulico dándole pendiente para conseguir la evacuación correcta de las aguas sobre esto irá baldosa de barro cocido, bien sevillanas, catalanas, mallorquín o similares fabricadas en el país.

Revestimientos interiores. Mortero de yeso.

Revestimientos exteriores. Mortero de cal común, añadiéndole un 15% de cemento, o bien un hidrógufo de reconocida eficacia y que ha de ser aceptado previamente por la Dirección facultativa.

*Datos consultados en la memoria y libro de ordenes original del proyecto

Datos constructivos
situación actual



Detalle base de pilar en planta baja



Detalle pilar en planta segunda



Detalle forjado y viga planta primera



Detalle pretil fachada



Detalle pretil cubierta y bajante



Detalle pretil cubierta

Identificación de patologías

1 · Cimentación y estructura.

Muchos pilares de la planta baja en su base hasta una altura de 1,5m aproximadamente presentan grietas generalizadas, desprendimientos del hormigón en su capa de revestimiento de las armaduras, disgregación del hormigón en su base, corrosiones y oxidaciones en las armaduras tanto verticales como horizontales y el número de estribos dispuestos en los pilares es escaso, con separaciones superiores a las permitidas en la normativa vigente.

Fisuras generalizadas en vigas de hormigón armado coincidentes con zonas húmedas de los forjados. En algunas zonas es muy acusada la oxidación y corrosión de las armaduras.

Fisuras generalizadas en los forjados de última planta. En algunas zonas es muy acusada la oxidación y corrosión de las armaduras.

2 · Fachadas.

Falta de aislamiento térmico en todo el edificio. En gran parte del edificio la capa de revestimiento que protegía el ladrillo silíceo-calcáreo ha desaparecido por falta de mantenimiento y las acciones del viento, sol y lluvia han mermado en muchas zonas este cerramiento, incluido el mortero de cal con el que están asentados, en muchos casos desaparecidos y convertidos en "arenilla".

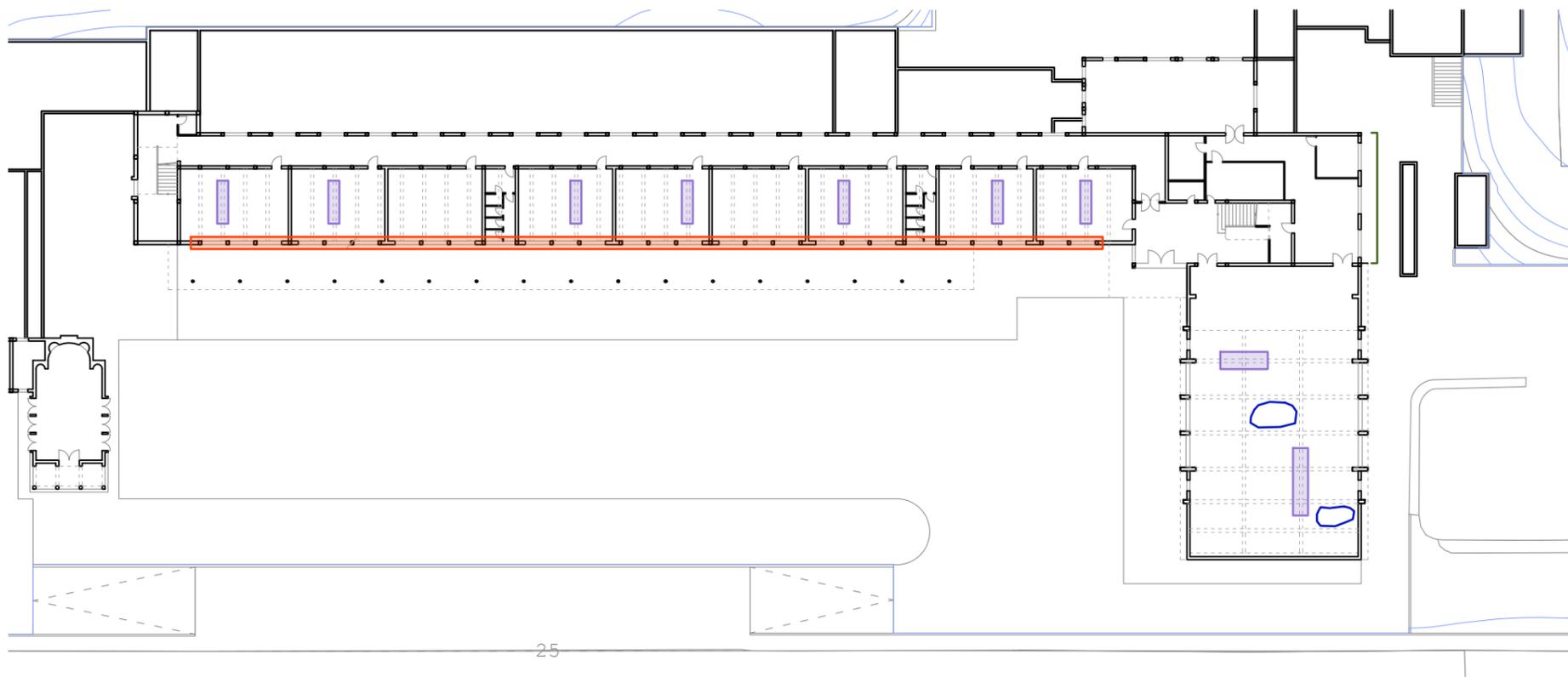
3 · Cubierta.

Falta de impermeabilización de la cubierta.
Falta de aislamiento térmico

4 · Accesibilidad.

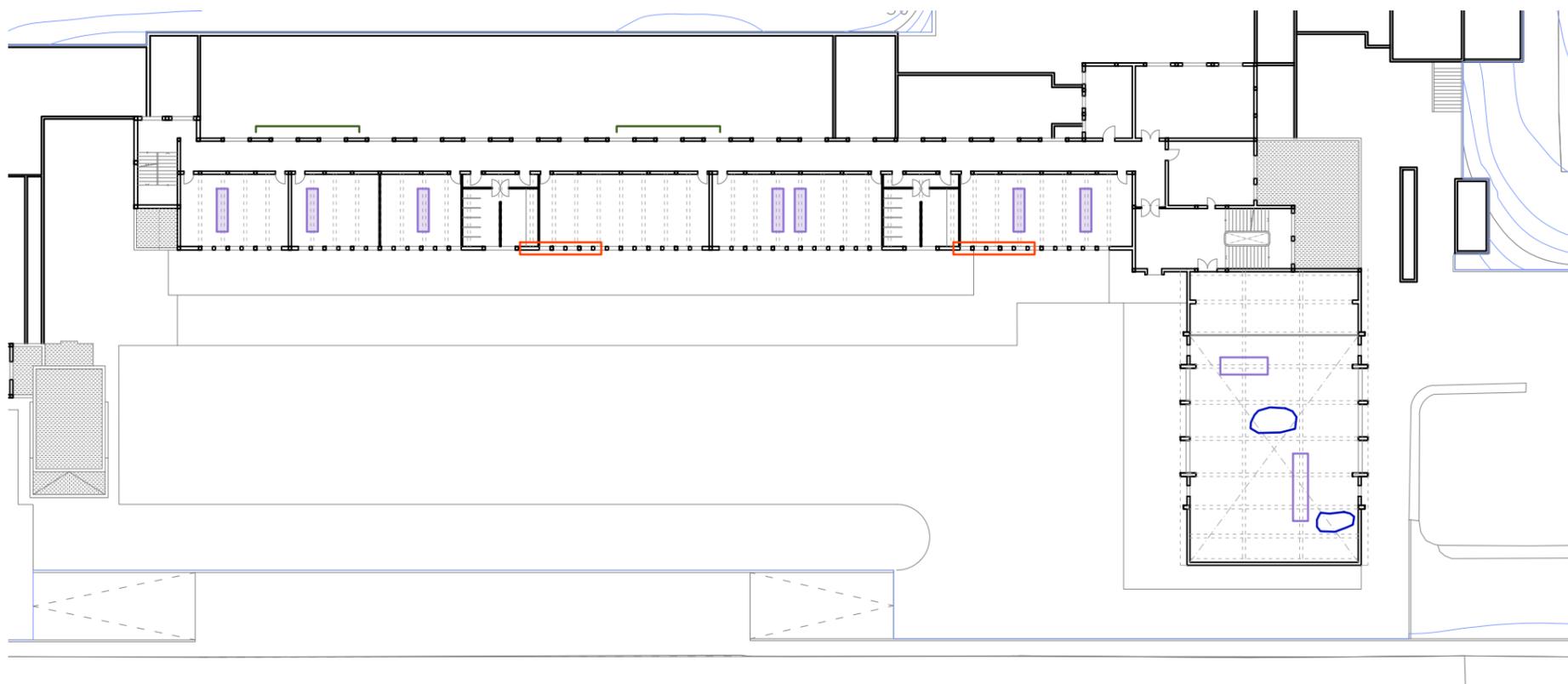
No existen ascensores en todo el edificio.
Escalones en las entradas principales.

Identificación de patologías
situación actual



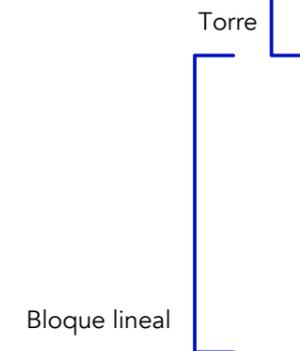
Planta baja +26,60m

- Pilares afectados
- Forjados afectados
- Vigas afectadas
- Cerramientos afectados

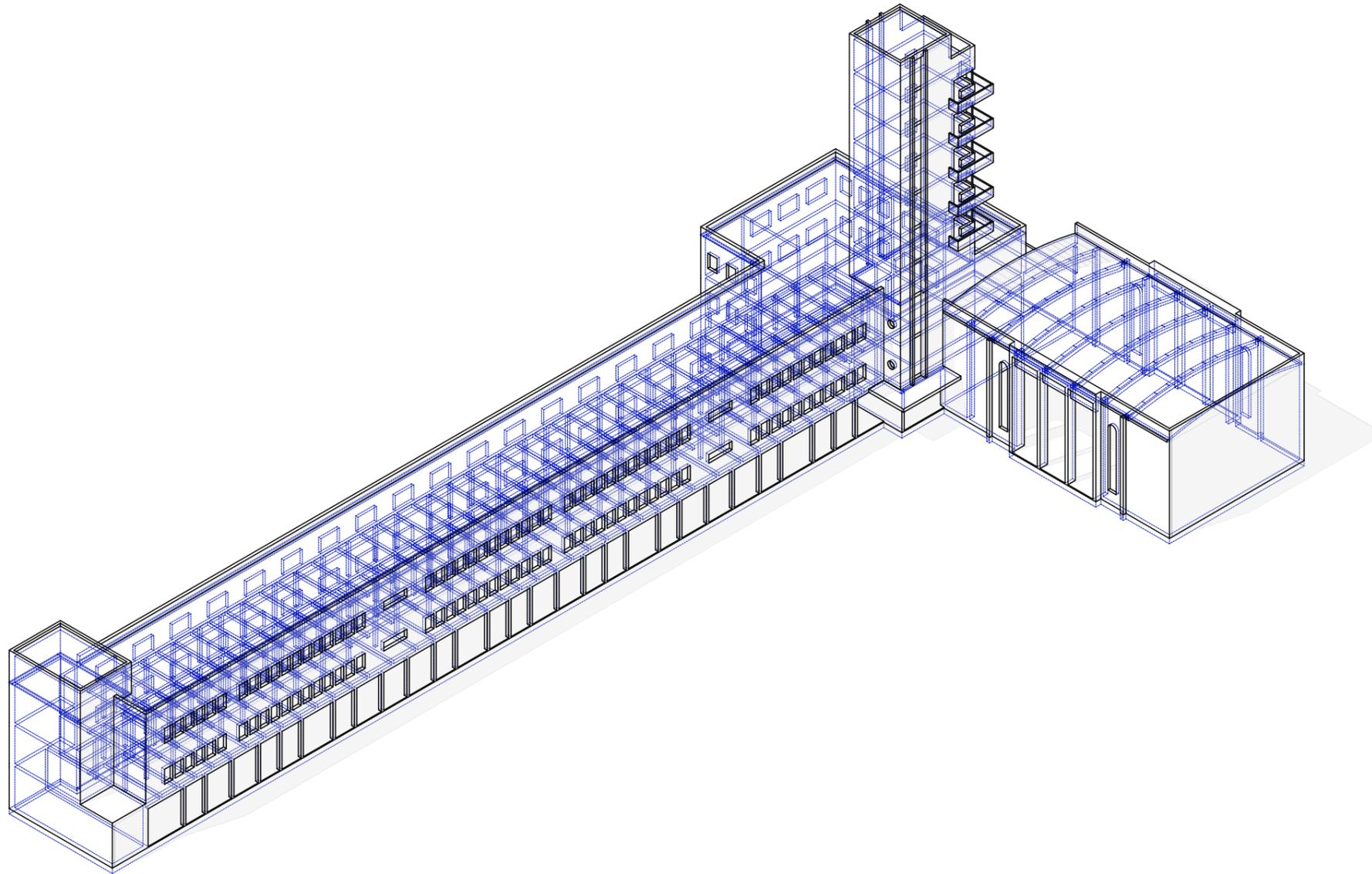


Planta primera +30,60m

- P. torre 7 +60,10m
- P. torre 6 +57,10m
- P. torre 5 +53,90m
- P. torre 4 +50,70m
- P. torre 3 +47,50m
- P. torre 2 +44,30m
- P. torre 1 +41,10m
- P. cubiertas +37,60m
- P. segunda +34,10m
- P. primera +30,60m
- P. baja +26,60m



Identificación de patologías
situación actual



Criterios básicos para la evaluación estructural de edificios existentes

Los criterios generales establecidos en este Anejo son aplicables para la evaluación estructural de cualquier tipo de edificio existente, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- a) se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con las reglas en vigor en el momento de su realización;
- b) se ha construido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.

"Para el análisis estructural de un edificio existente deben emplearse modelos que reflejen adecuadamente el estado actual del edificio y tengan en cuenta los procesos de deterioro que puedan resultar importantes. Las incertidumbres asociadas con los modelos se tendrán en cuenta mediante coeficientes parciales adecuados en análisis semiprobabilistas y mediante la introducción de una variable del modelo en análisis probabilistas."

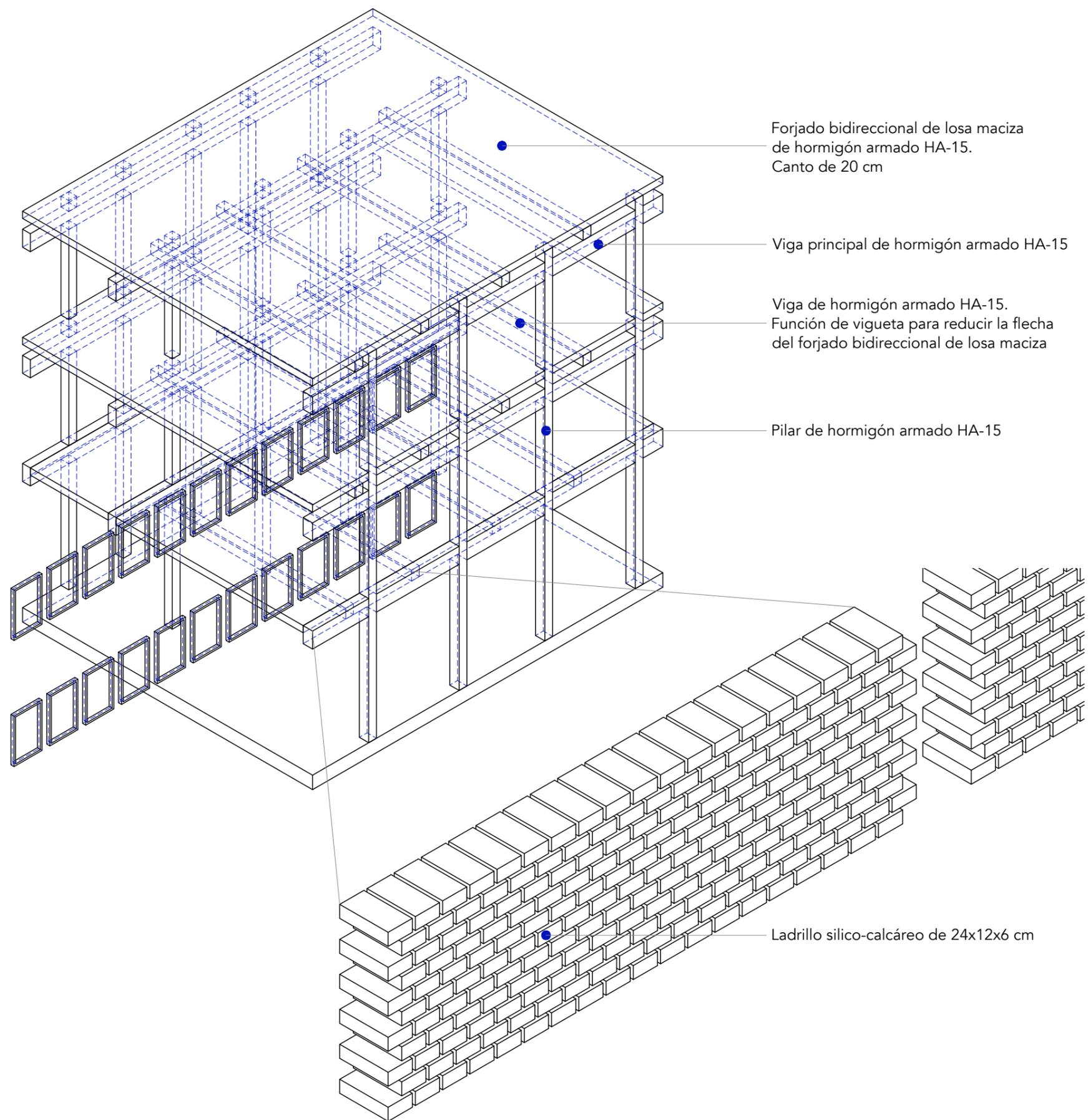
Medidas

"En el momento en el que la evaluación realizada así lo aconseje, especialmente en los casos en los que no se pueda demostrar una seguridad adecuada, se adoptarán medidas de aseguramiento estructural del edificio"

Solución

Realizada visita al edificio el 30 de junio de 2021 se realizan fotografías, levantamiento planimétrico y se evalúa el edificio. Se analizan datos de la memoria original del proyecto, libro de ordenes y datos en libros de reseñas históricas del edificio.

Se realiza una hipótesis del estado de la estructura y se calcula en el programa CYPECAD para que tener unos datos cuantitativos de las posibles zonas estructurales que habrá que reforzar teniendo en cuenta el uso que se le va a dar al edificio de será residencial público.



Calculo con CYPECAD

Para realizar el calculo del edificio existente se ha utilizado el programa CYPECAD, configurando el programa con una normativa anterior a la actual para que la evaluación del edificio sea lo más aproximada a la realidad. Se ha calculado con los siguientes datos:

Normativa : EH-91 · EA-95

Hormigón armado:

- Forjados: H-150, control reducido
- Cimentación: H-150, control reducido
- Pilares: H-150, control reducido
- Muros: H-150, control reducido
- Características del árido: 15 mm

Acero:

- Barras: AEH-400, control normal
- Pernos: A-4D

Acciones

- Acción de viento: NTE (España)
- Acción sísmica: NCSE-02 (España)

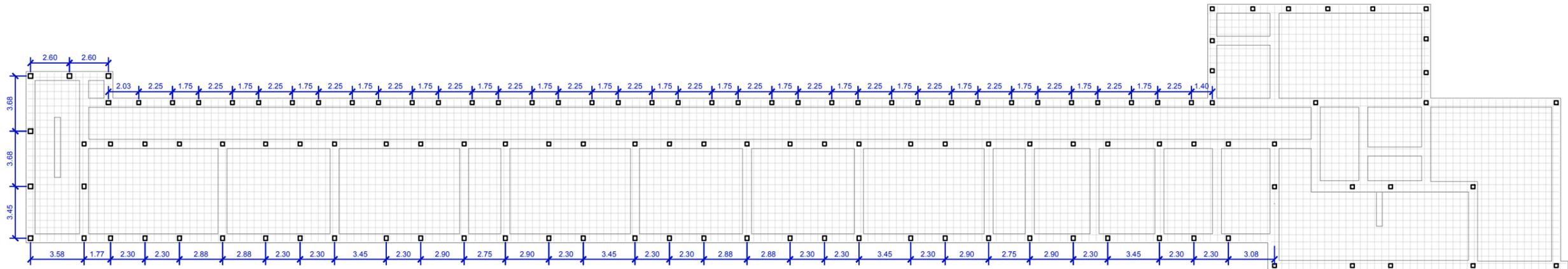
Se calcula el edificio con las características actuales pero con las sobrecargas del uso que se le va a dar en la rehabilitación.

Sobrecargas de uso:

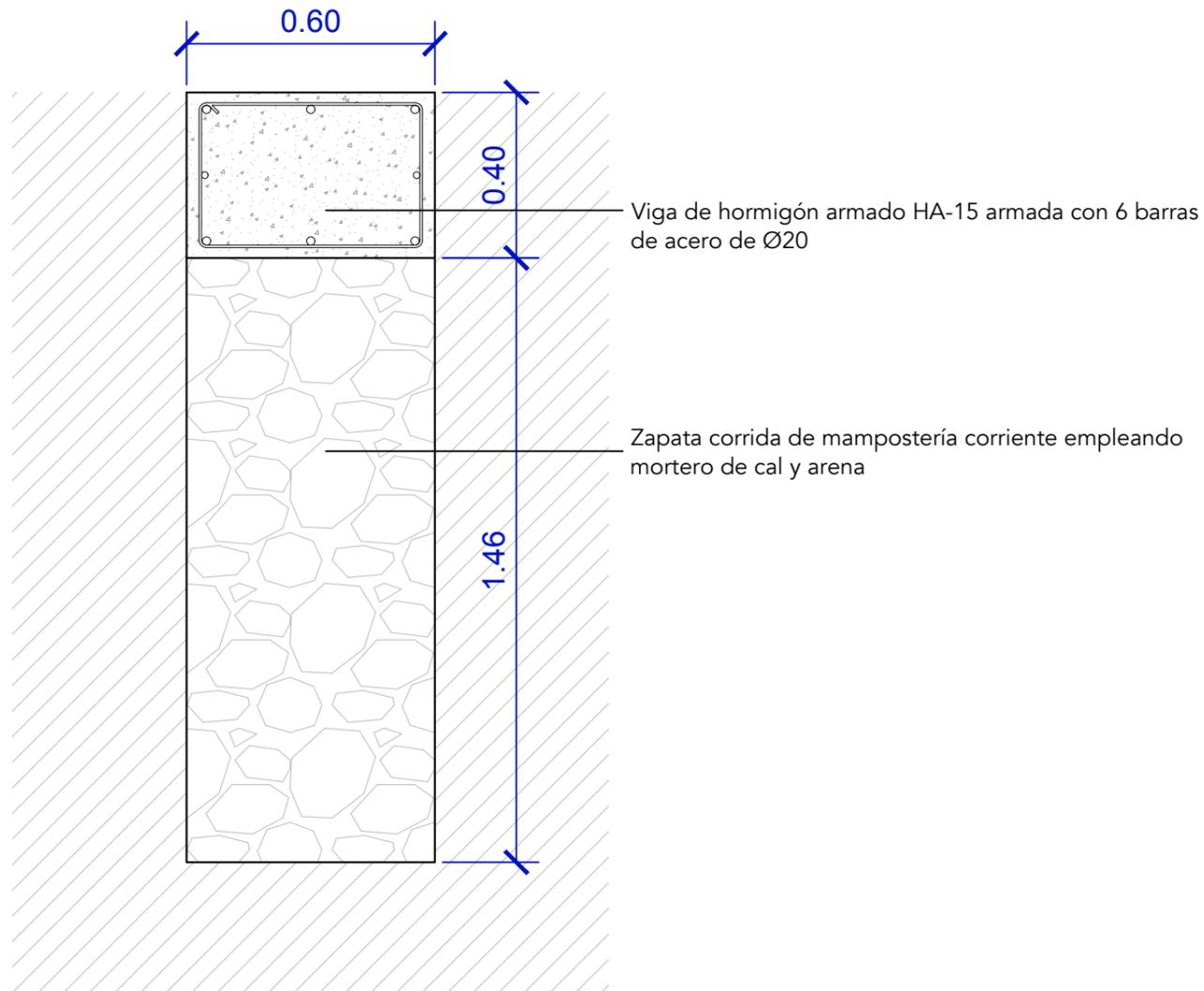
- Forjado planta primera: 5 Kn/m² (Uso pública concurrencia)
- Forjado planta segunda: 5 Kn/m² (Uso pública concurrencia)
- Forjado planta tercera: 5 Kn/m² (Uso pública concurrencia)
- Forjado planta tipo torre: 2 Kn/m² (Uso administrativo)
- Forjado planta cubierta torre: 2 Kn/m²
- Forjado planta sobrecubierta torre: 2 Kn/m²

Seguridad estructural

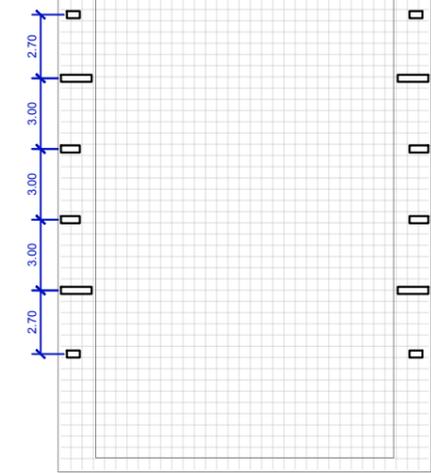
Anejo D. Evaluación estructural de edificios existentes

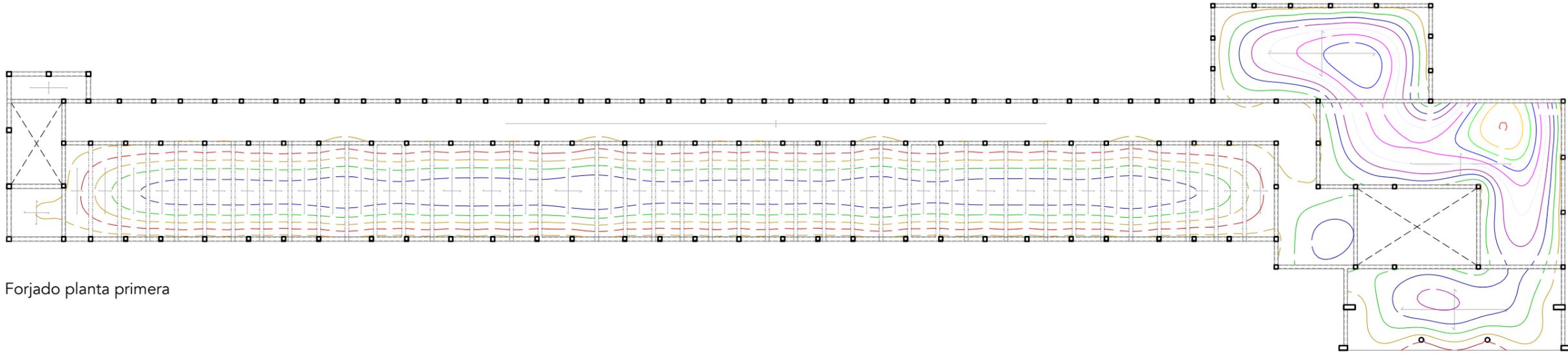


Planta de cimentación

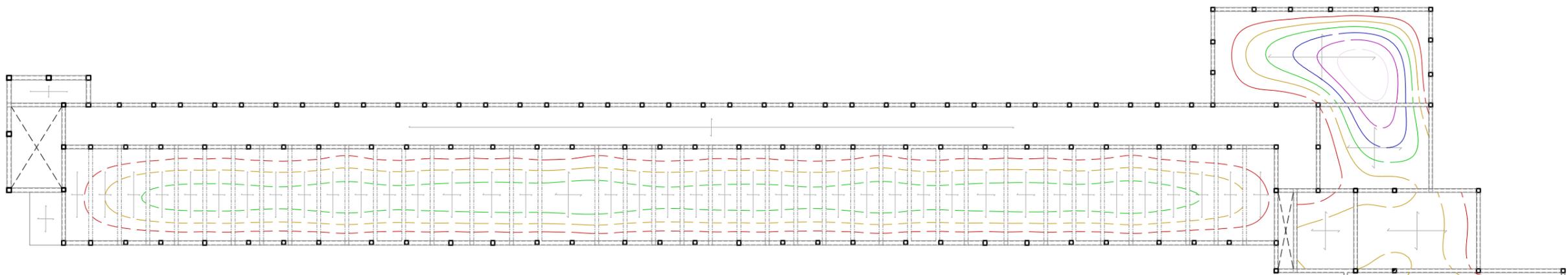


Detalle de cimentación

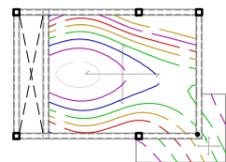




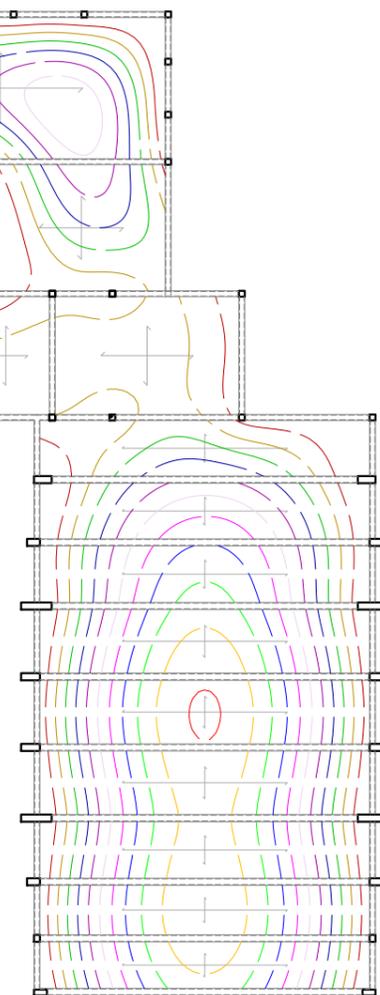
Forjado planta primera



Forjado planta tercera (cubierta)



Forjado torre tipo



Isovalores de flecha instantánea en combinación de acciones (PP+CM+Qa)



Seguridad estructural
Isovalores

Cálculo

Pilar existente en planta baja

Dimensiones = 0,25 x 0,25 m
Área del hormigón = 0,0625 m²
Recubrimiento de hormigón (d) = 50 mm
Área de acero = 800 mm²
Radio de curvatura = 20 mm

f_{cm} (Mpa) = 15 γ_c = 1,5
 f_{ym} (Mpa) = 200 γ_y = 1,15

Características FRP MapeWrap C BI-AX

σ rotura = 5340 Mpa
Módulo elástico = 256000 Mpa
Espesor (tf) = 0,016 mm
 ϵ rotura = 0,021
 ϵ calculo (resistencia) = 0,004
 ϵ calculo (ductilidad) = 0,013
Coef de seguridad = 1,10
Factor ambiental = 0,85

Resultados

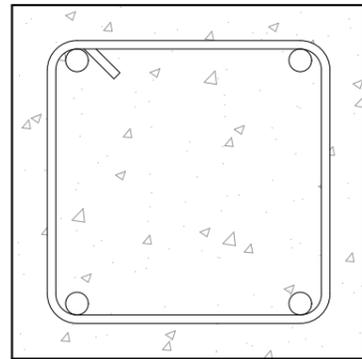
Esfuerzos normales

$N_{rc, d}$ (Axil actual) = 854,22 Kn
 $N_{rcc, d}$ (Axil con refuerzo) = 1425,30 Kn

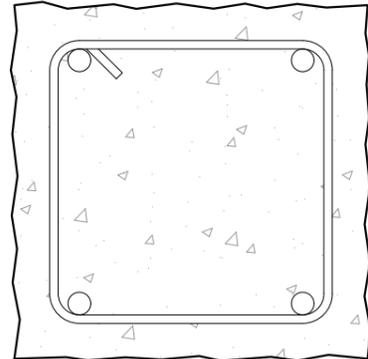
Resistencia del hormigón

$f_{c, d}$ (estado actual) = 15 Mpa
 $f_{cc, d}$ (con refuerzo) = 25,64 Mpa

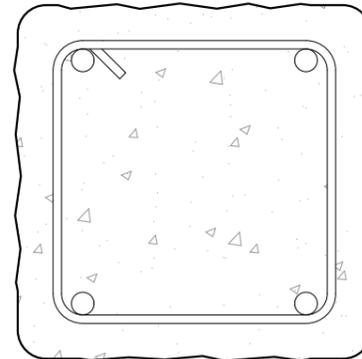
Ejecución



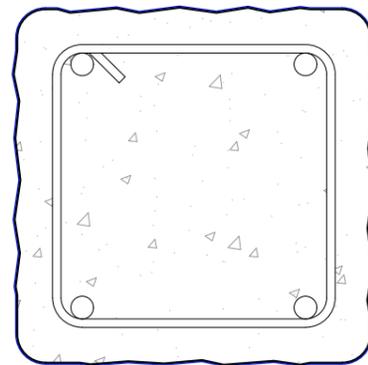
Pilar estado actual
25 x 25 cm
4 Ø 16
E Ø 6 c/ 30cm



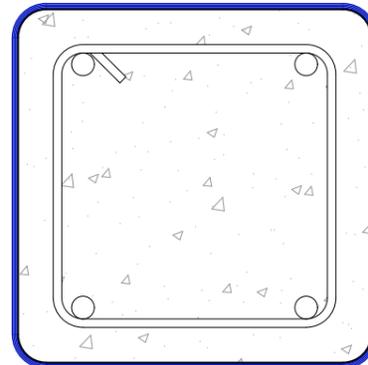
1. Limpieza de la superficie



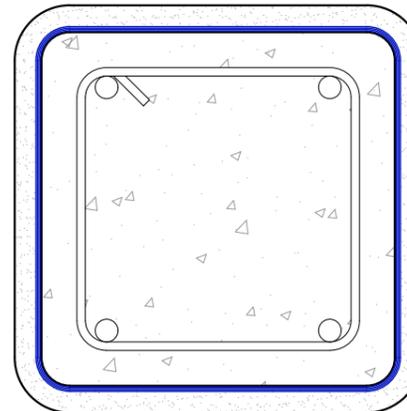
2. Redondeo de aristas
3. Saneado y tratamiento de coqueas con mortero epoxídico.



4. Aplicación de una capa de imprimación



5. Colocación de dos capas de tejido FRP embebidas sobre capas de resina epoxi de 1mm



6. Capa final de resina epoxi
7. Revestimiento opcional

Refuerzo de pilar por confinamiento de la sección con fibra de carbono

Conceptualmente, este tipo de refuerzo consiste en aumentar la resistencia a compresión (esfuerzo axial) del pilar mediante el efecto de zunchado (confinamiento) de la sección.

Este efecto beneficioso, [permite afrontar el refuerzo de pilares de otra época confeccionados con hormigones de baja resistencia \(\$f_c \ll 20\$ N/mm²\)](#) o solventar situaciones en las que se han obtenido bajas en la resistencia del hormigón.

Sistema:

Mapei MapeWrap C BI-AX

Es un tejido de fibras de carbono bidireccionales de gramaje equilibrado, caracterizado por un elevado módulo elástico (comparable al del acero) y una elevadísima resistencia mecánica a tracción.

Espesor de tejido = 0,064 mm
Resistencia mecánica a tracción (Mpa) = > 4800
Carga máxima por unidad de anchura (Kn/m) = > 305
Módulo elástico a tracción (Gpa) = 230
Alargamiento a rotura (%) = 2,1



Seguridad estructural
Refuerzo de pilar

Compartimentación en sectores de incendio.

Uso. Residencial público

"Edificio o establecimiento destinado a proporcionar alojamiento temporal, regentado por un titular de la actividad diferente del conjunto de los ocupantes y que puede disponer de servicios comunes, tales co-mo limpieza, comedor, lavandería, locales para reuniones y espectáculos, deportes, etc. Incluye a los hoteles, hostales, residencias, pensiones, apartamentos turísticos, etc."

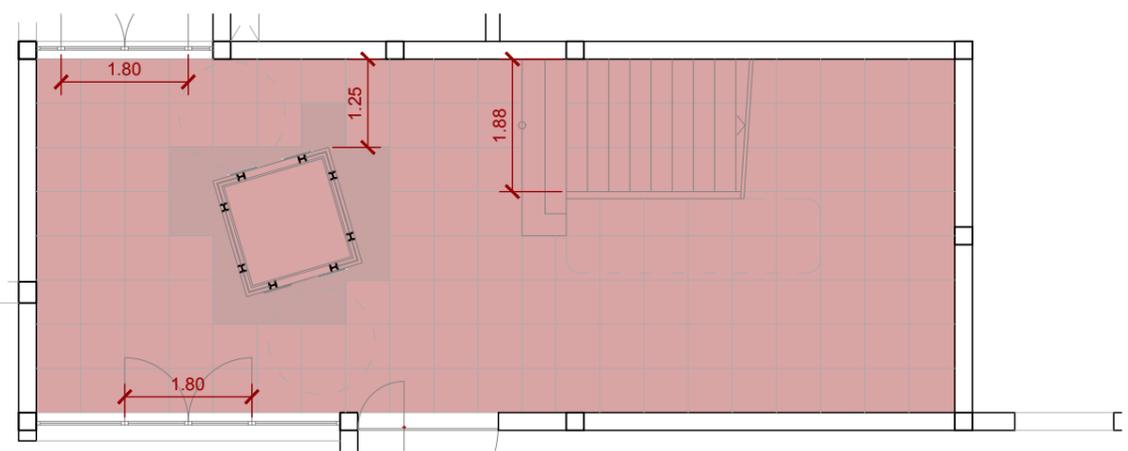
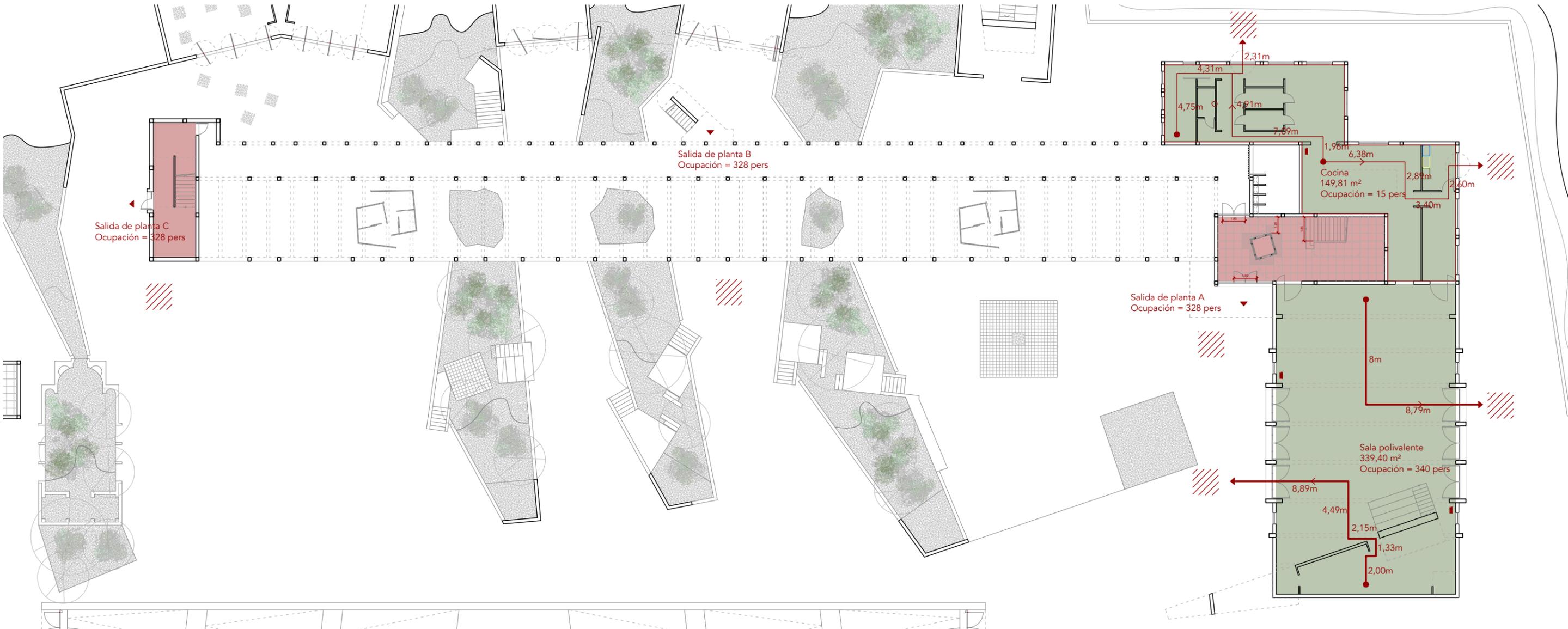
Locales de riesgo especial:

Según tabla 2.1 en cualquier edificio o establecimiento.
Cocina. Instalación P >50 Kw se considera **riesgo alto**.

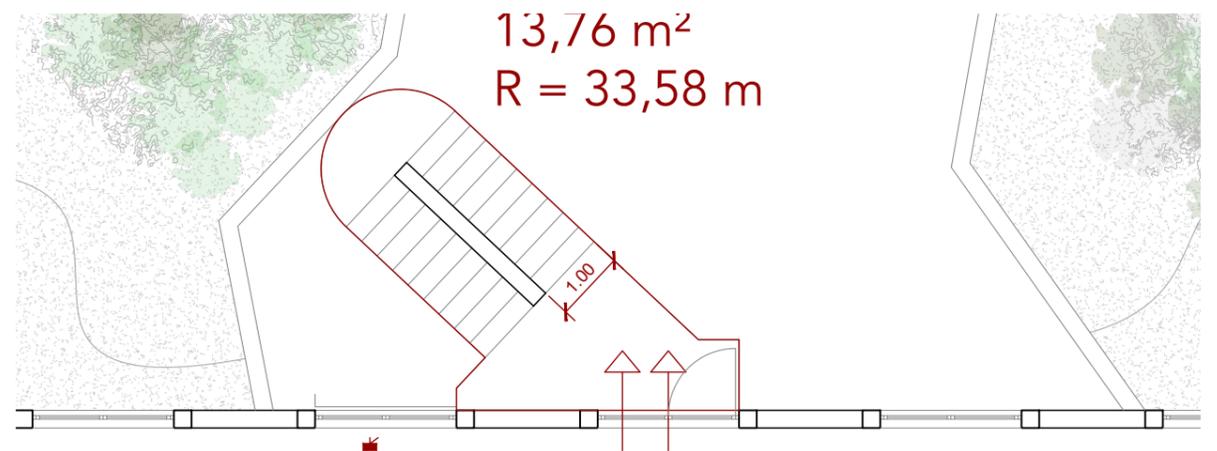
Cálculo de ocupación

Planta baja	m ²	personas	ocupación (m ² /per)
Sala polivalente	339,40	1	339,40
Cocina	149,81	10	14,98
Aseo cocina	3,22	3	1,07
Almacén	18,51	40	0,46
Acceso A	65	2	32,50
Acceso B	37,45	2	18,73
Cuarto de instalaciones	18,91	nulo	nulo
Planta primera y segunda			
Dormitorios	780,16	20	39,00
Pasillos	498,48	2	249,24
Baños	139,76	3	46,58
Almacén	76,18	40	1,90
Enfermería	118,44	20	5,92
Vestíbulo A	124,22	2	62,12
Vestíbulo B	51,32	2	25,66
Altillos sala polivalente	126,46	1	126,46
Planta torre (x5)			
Oficina	202,75	10	20,28
Ocupación total			984,31

Seguridad contra incendios
1 · Propagación interior



Elemento de evacuación existentes (protegida)



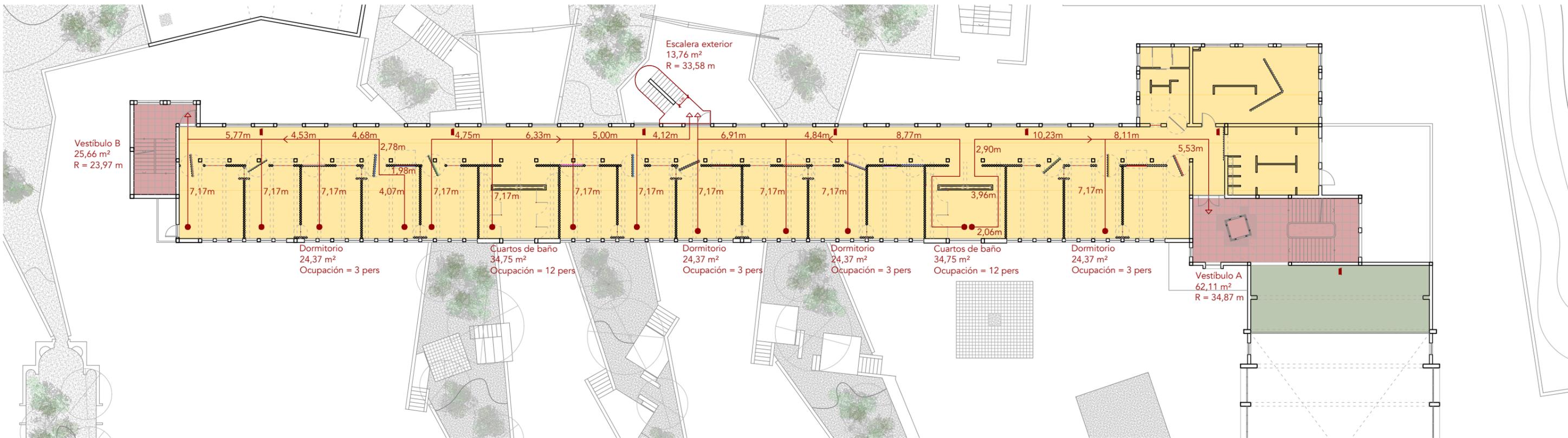
Elemento de evacuación nuevo (exterior)

- Origen de evacuación
- ⋯ Recorrido de evacuación
- ↗ Sentido de evacuación
- △ Salida de planta
- ▲ Salida de edificio
- Escalera abierta al exterior
- ▭ Escalera protegida
- Extintor 21A-113B
- ▨ Espacio exterior seguro

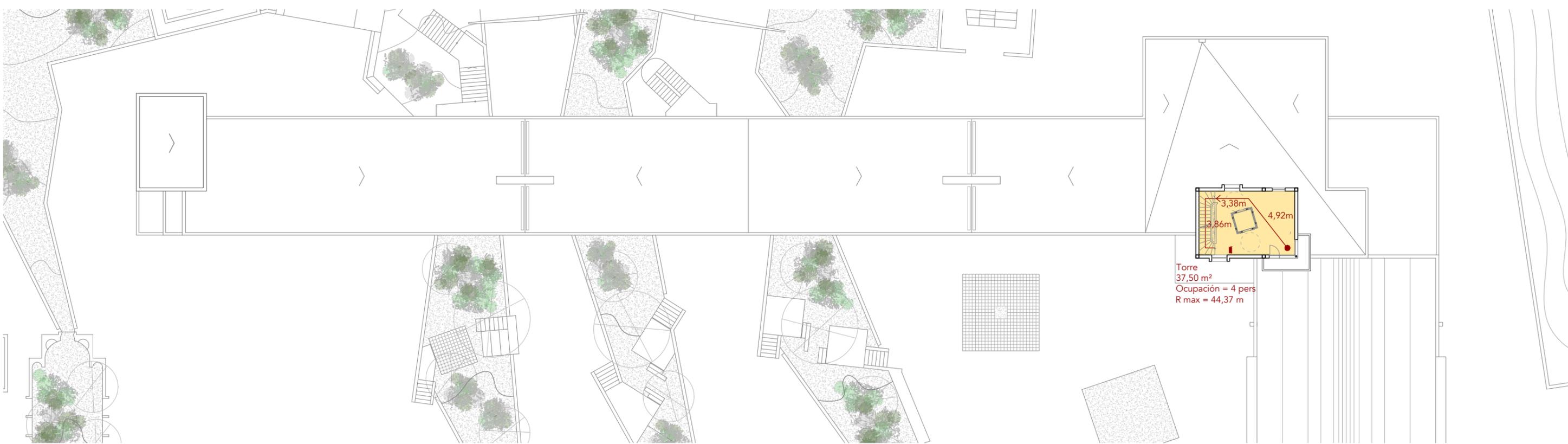
■ Sector 1 = 642,22 m²
Residencial público

■ Sector 2 = 1.894,44 m²
Residencial público

Seguridad contra incendios
1 · Propagación interior



Planta primera y segunda



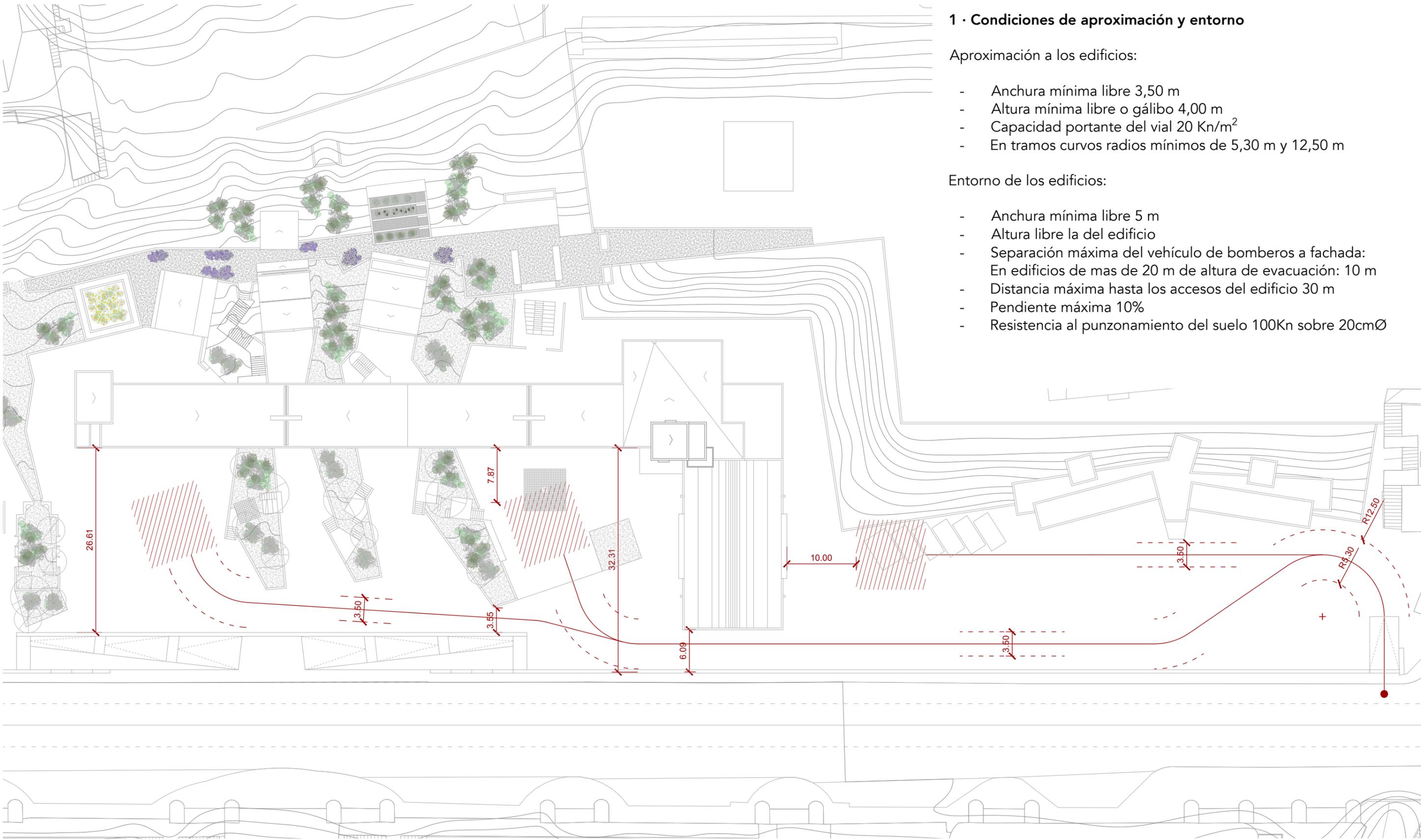
Planta torre tipo

- Origen de evacuación
- ⋯ Recorrido de evacuación
- ^ Sentido de evacuación
- △ Salida de planta
- ▲ Salida de edificio
- Escalera abierta al exterior
- ▭ Escalera protegida
- Extintor 21A-113B
- ▨ Espacio exterior seguro

■ Sector 1 = 642,22 m²
Residencial público

■ Sector 2 = 1.894,44 m²
Residencial público

Seguridad contra incendios
1 · Propagación interior



1 · Condiciones de aproximación y entorno

Aproximación a los edificios:

- Anchura mínima libre 3,50 m
- Altura mínima libre o gálibo 4,00 m
- Capacidad portante del vial 20 Kn/m²
- En tramos curvos radios mínimos de 5,30 m y 12,50 m

Entorno de los edificios:

- Anchura mínima libre 5 m
- Altura libre la del edificio
- Separación máxima del vehículo de bomberos a fachada:
En edificios de mas de 20 m de altura de evacuación: 10 m
- Distancia máxima hasta los accesos del edificio 30 m
- Pendiente máxima 10%
- Resistencia al punzonamiento del suelo 100Kn sobre 20cmØ

- Entrada bomberos
- Recorrido de camión
- - - Separaciones normativa
- //// Espacio estacionamiento



Seguridad contra incendios
5 · Intervención de los bomberos



Resbaladidad de los suelos

Según tabla 1.1 los suelos se clasifican de la siguiente manera:

- $R_d \leq 15$ · Clase 0
- $15 < R_d \leq 35$ · Clase 1
- $35 < R_d \leq 45$ · Clase 2
- $R_d > 45$ · Clase 3

Desniveles

"Con el fin de limitar el riesgo de caída, **existirán barreras de protección** en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de **cota mayor que 55 cm**, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto".

"Las barreras de protección tendrán, como **mínimo**, una altura de **0,90 m** cuando la diferencia de cota que protegen **no exceda de 6 m** y de **1,10 m en el resto de los casos**, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo"

No pueden ser fácilmente escalada por los niños.

Escaleras y rampas

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}"$$

"El **pasamanos** estará a una altura comprendida entre **90 y 110 cm**. En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm."

En este caso al ser una rehabilitación de un edificio existente, hay medidas que no cumplen y se han adaptado a esta normativa como se refleja en los detalles de este cumplimiento.

Accesibilidad

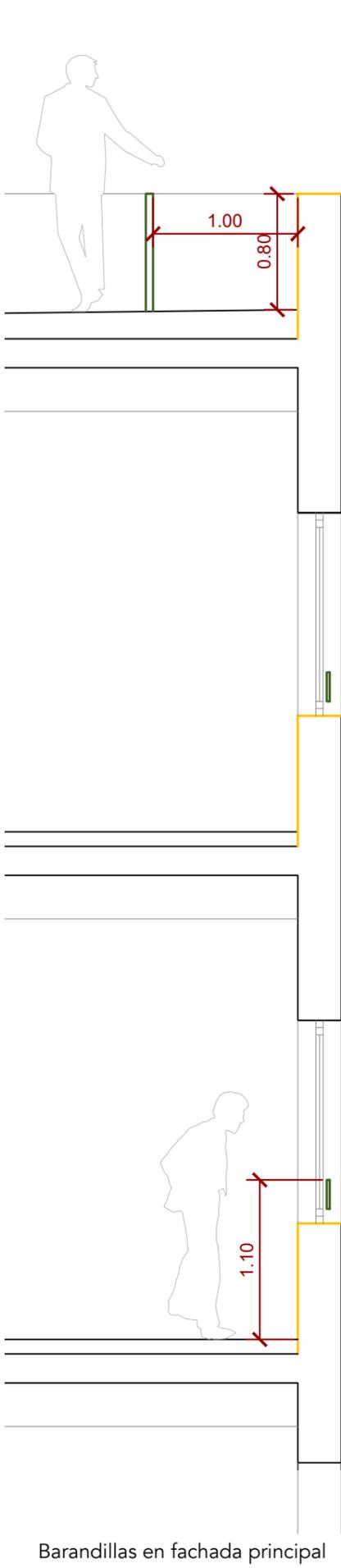
El proyecto se hará **accesible desde el punto de entrada al edificio hasta todos los rincones del mismo**. Se dispondrá de un ascensor accesible además de los dormitorios y baños accesibles que dispone la normativa actual.



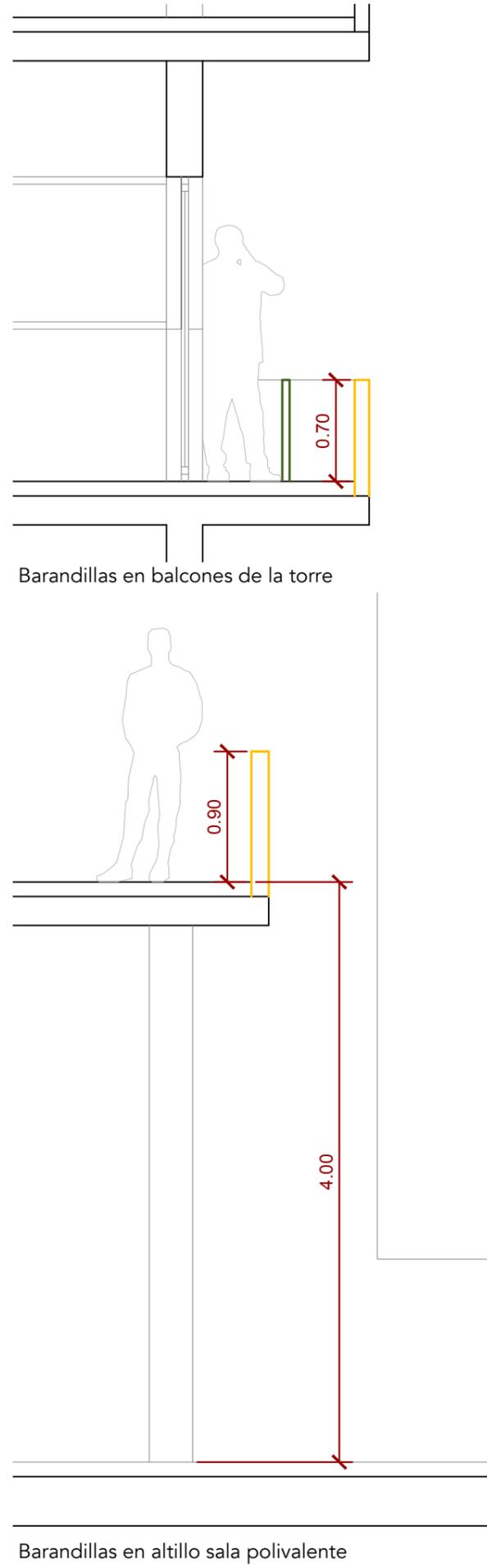
Seguridad de utilización y accesibilidad

1 · Seguridad frente al riesgo de caídas



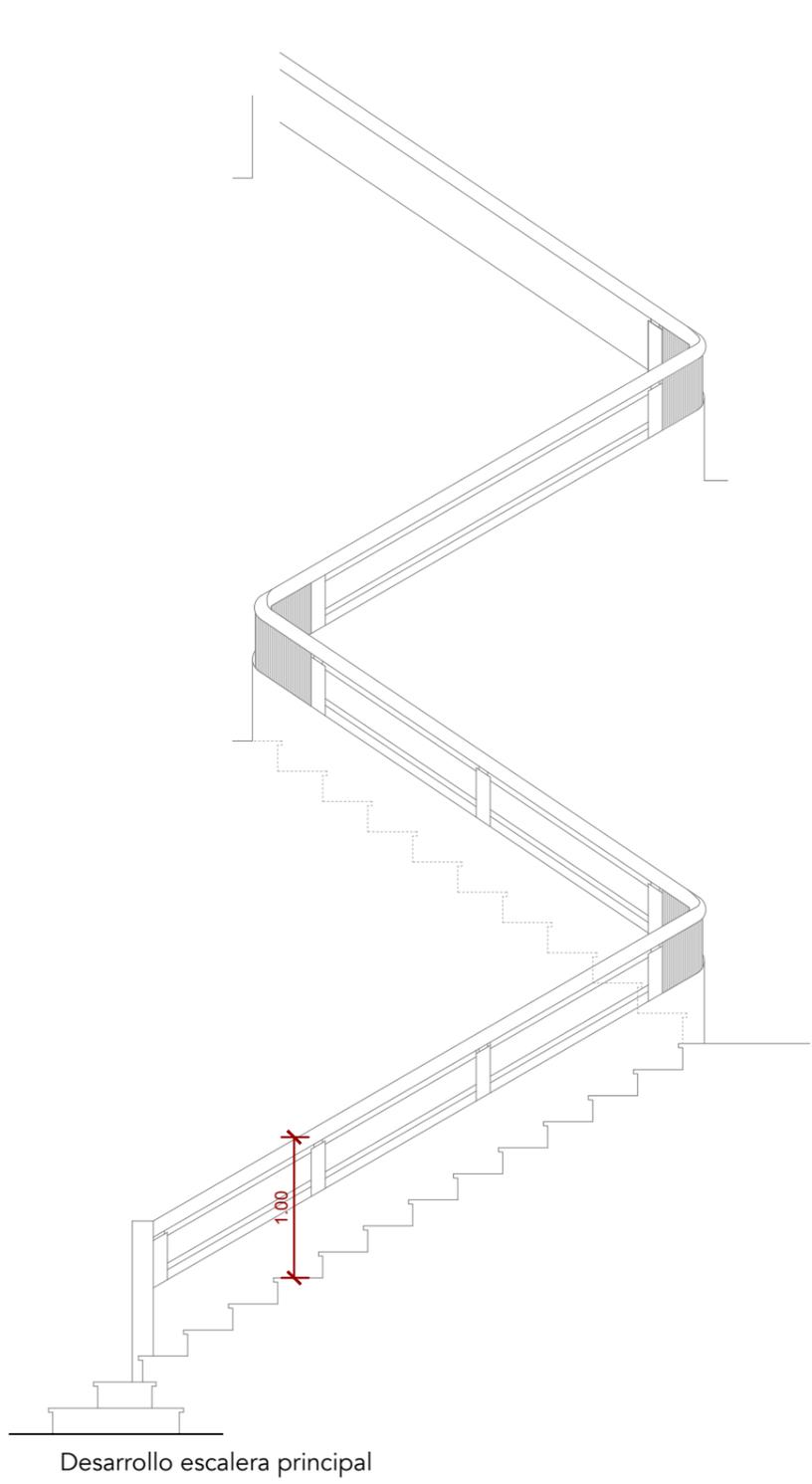


Barandillas en fachada principal

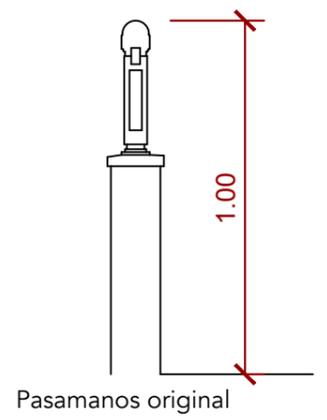


Barandillas en balcones de la torre

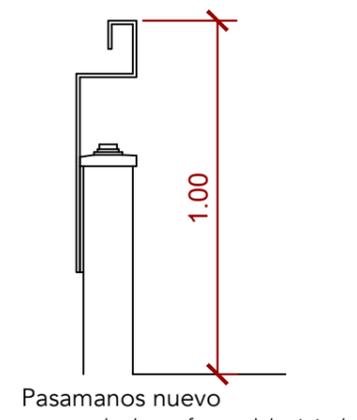
Barandillas en altillo sala polivalente



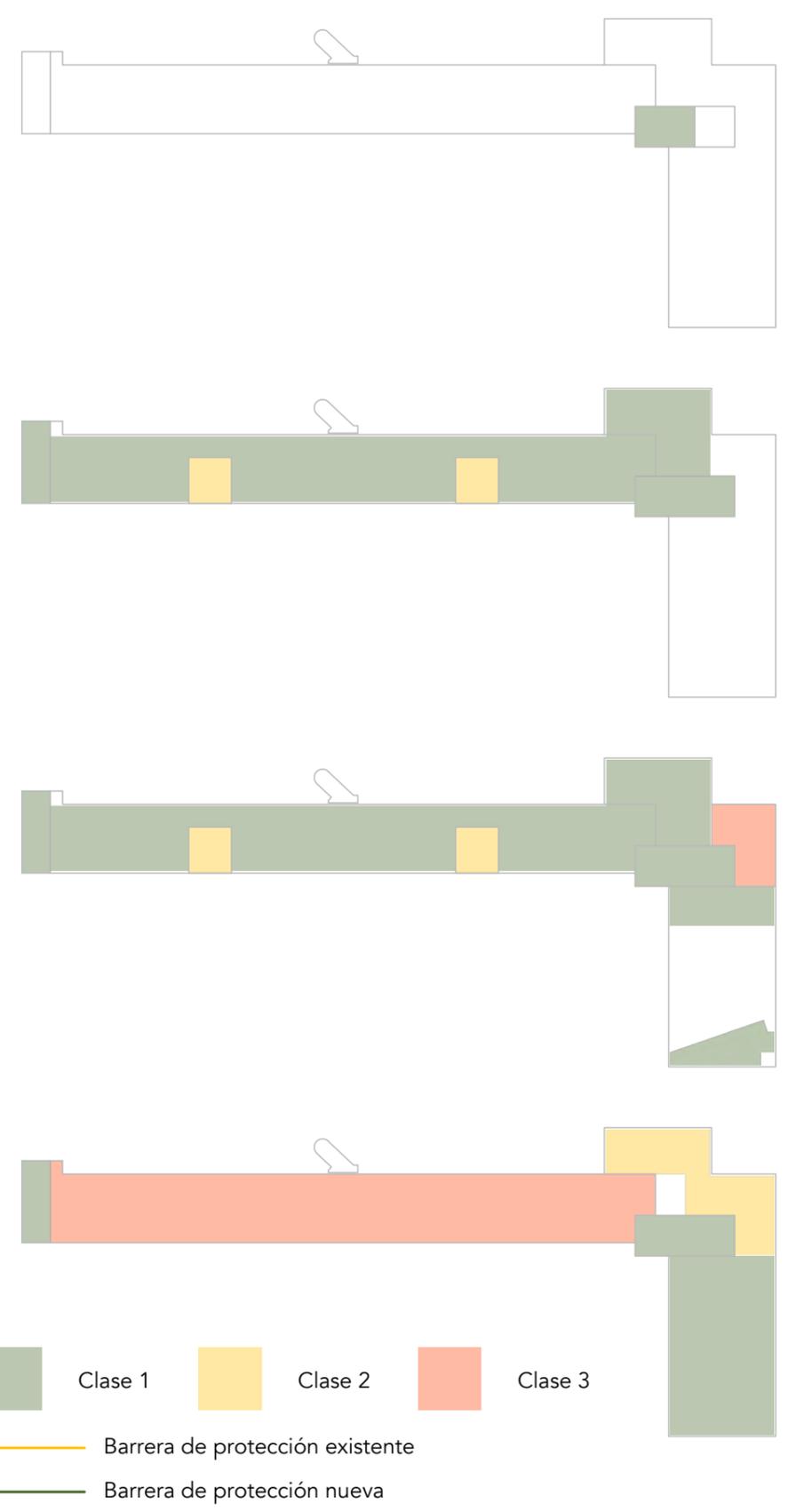
Desarrollo escalera principal



Pasamanos original

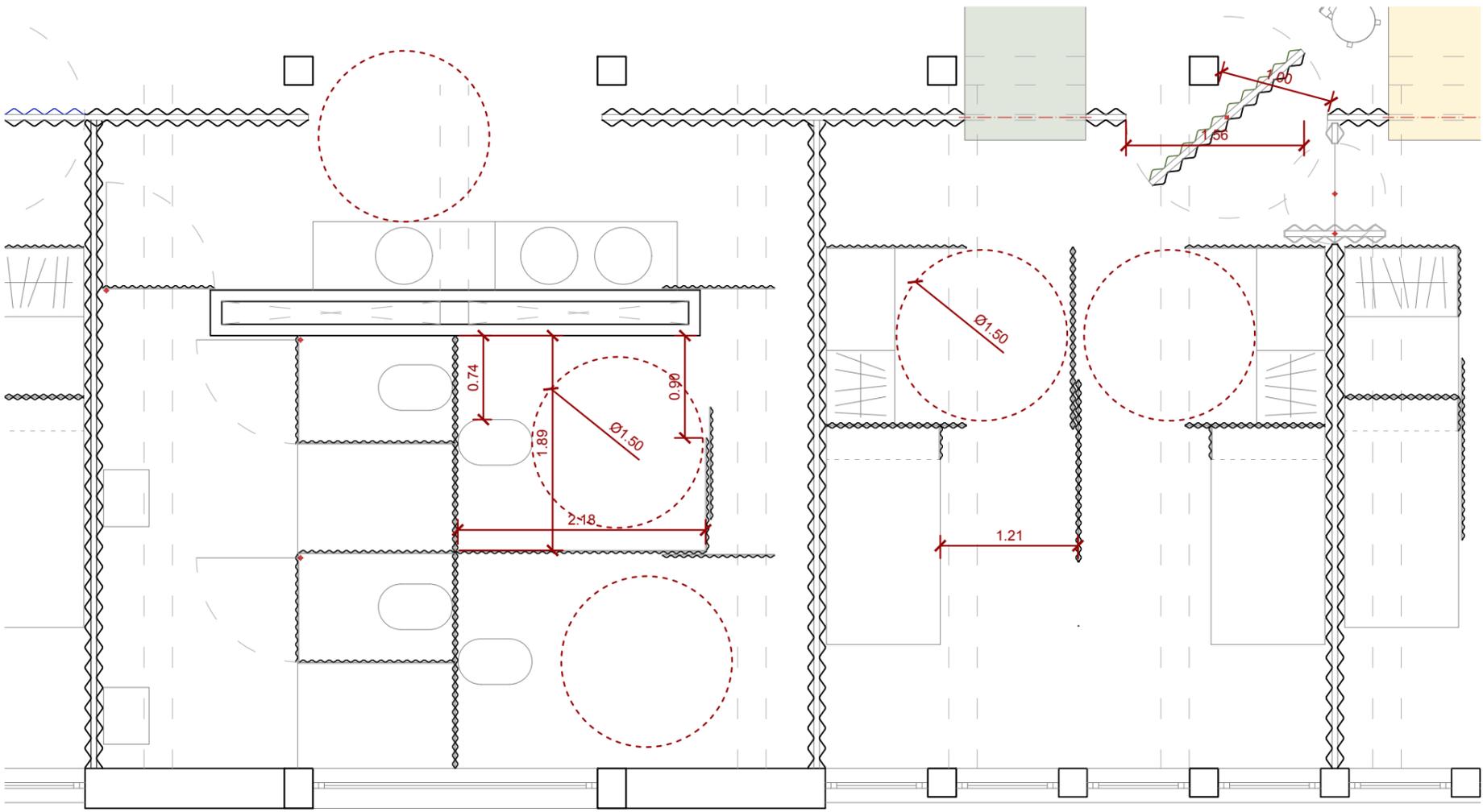


Pasamanos nuevo en caso de desperfectos del original

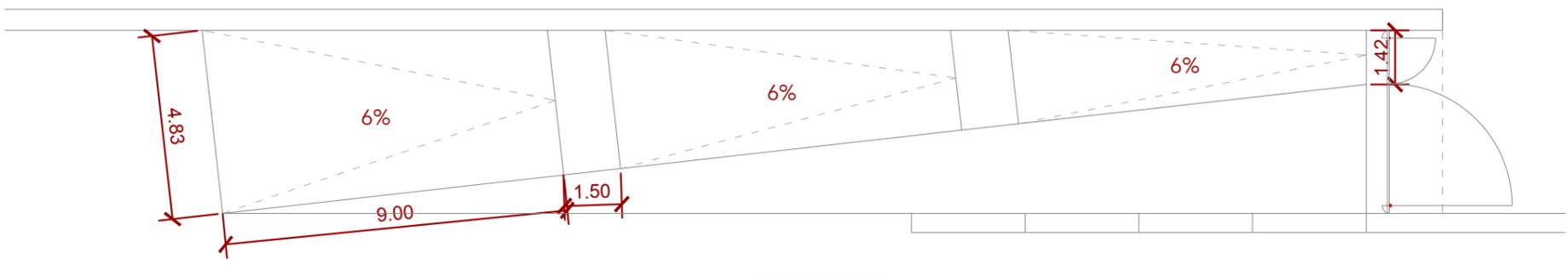


- Clase 1
- Clase 2
- Clase 3
- Barrera de protección existente
- Barrera de protección nueva

Seguridad de utilización y accesibilidad
1 · Seguridad frente al riesgo de caídas



Dormitorio y baño accesible



Rampa de acceso accesible

Impactos con elementos frágiles

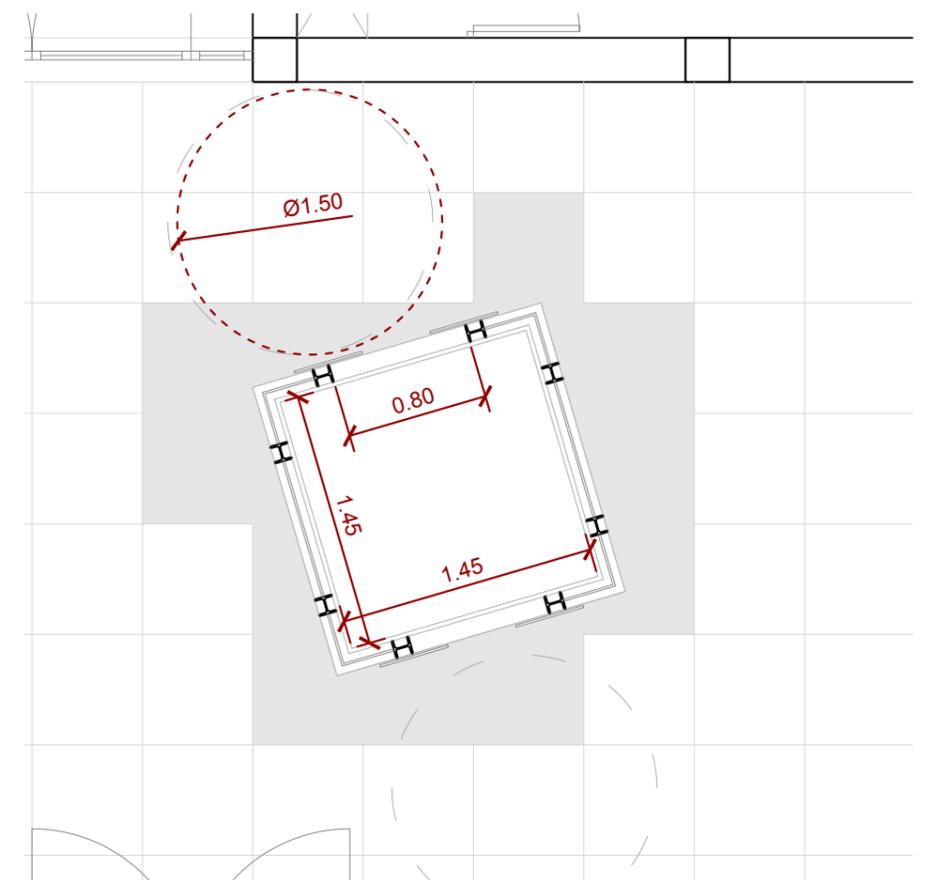
"Los vidrios tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm."

Atrapamiento

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

Aprisionamiento

"Cuando las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro de un recinto, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto."



Ascensor accesible

Seguridad de utilización y accesibilidad

2 · Impacto o atrapamiento 3 · Aprisionamiento 9 · Accesibilidad

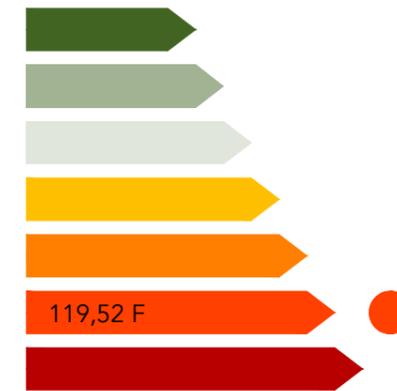
Calificación energética del edificio

Estado actual

Emisiones globales (KgCo₂/m²·año)

Indicador global 119,52 F

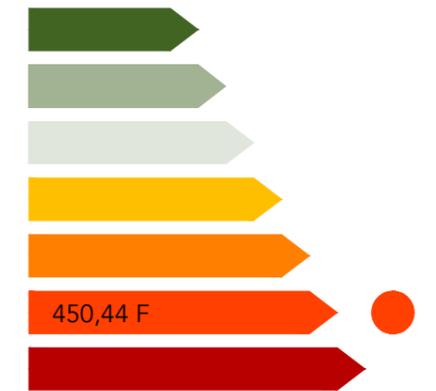
Calefacción = 2,88 G
 ACS = 95,14 G
 Refrigeración = 7,73 B
 Iluminación = 13,77 C



Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²·año)

Indicador global 450,44 F

Calefacción = 10,93 G
 ACS = 358,51 G
 Refrigeración = 29,13 B
 Iluminación = 51,87 D

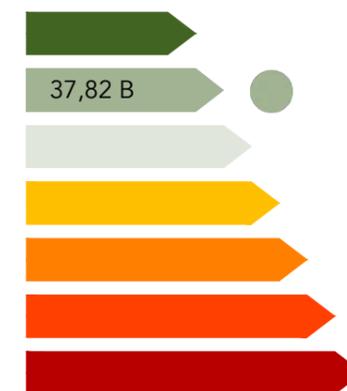


Estado reformado.

Emisiones globales (KgCo₂/m²·año)

Indicador global 37,82 B

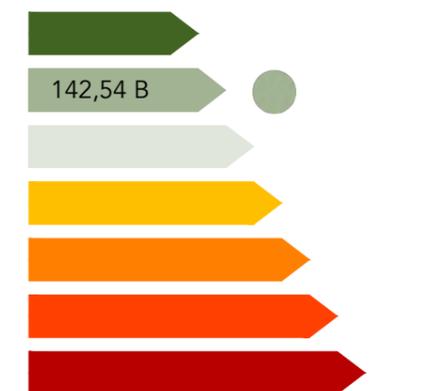
Calefacción = 0,6 C
 ACS = 26,83 C
 Refrigeración = 6,01 A
 Iluminación = 4,38 A



Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²·año)

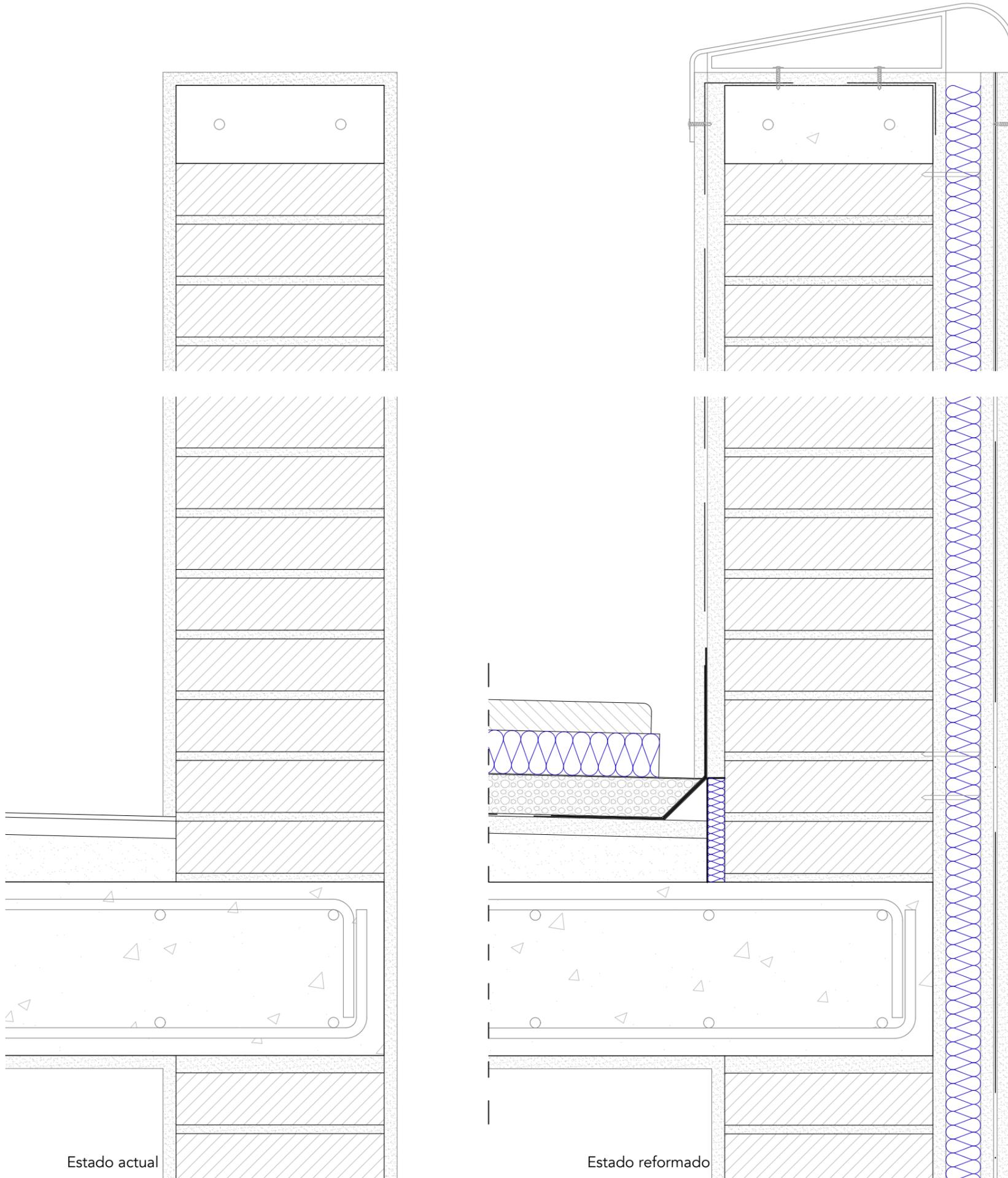
Indicador global 142,54 C

Calefacción = 2,27 B
 ACS = 101,1 C
 Refrigeración = 22,66 A
 Iluminación = 16,51 A



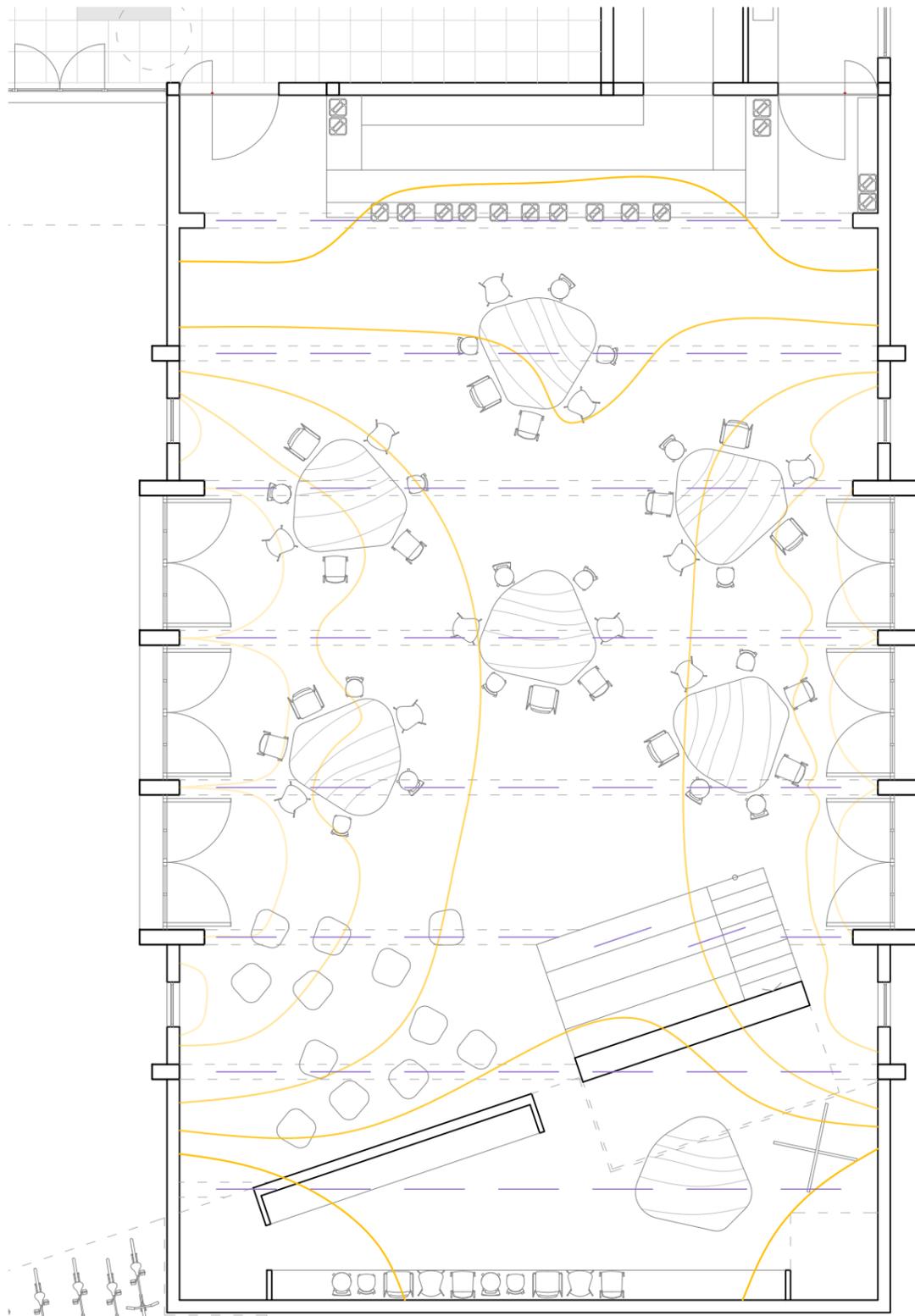
El porcentaje de mejora es de un **65%** con respecto al estado original solo con actuación arquitectónica, sin máquinas de calefacción o refrigeración

Ahorro de energía
 Cálculo de eficiencia energética



Estado actual

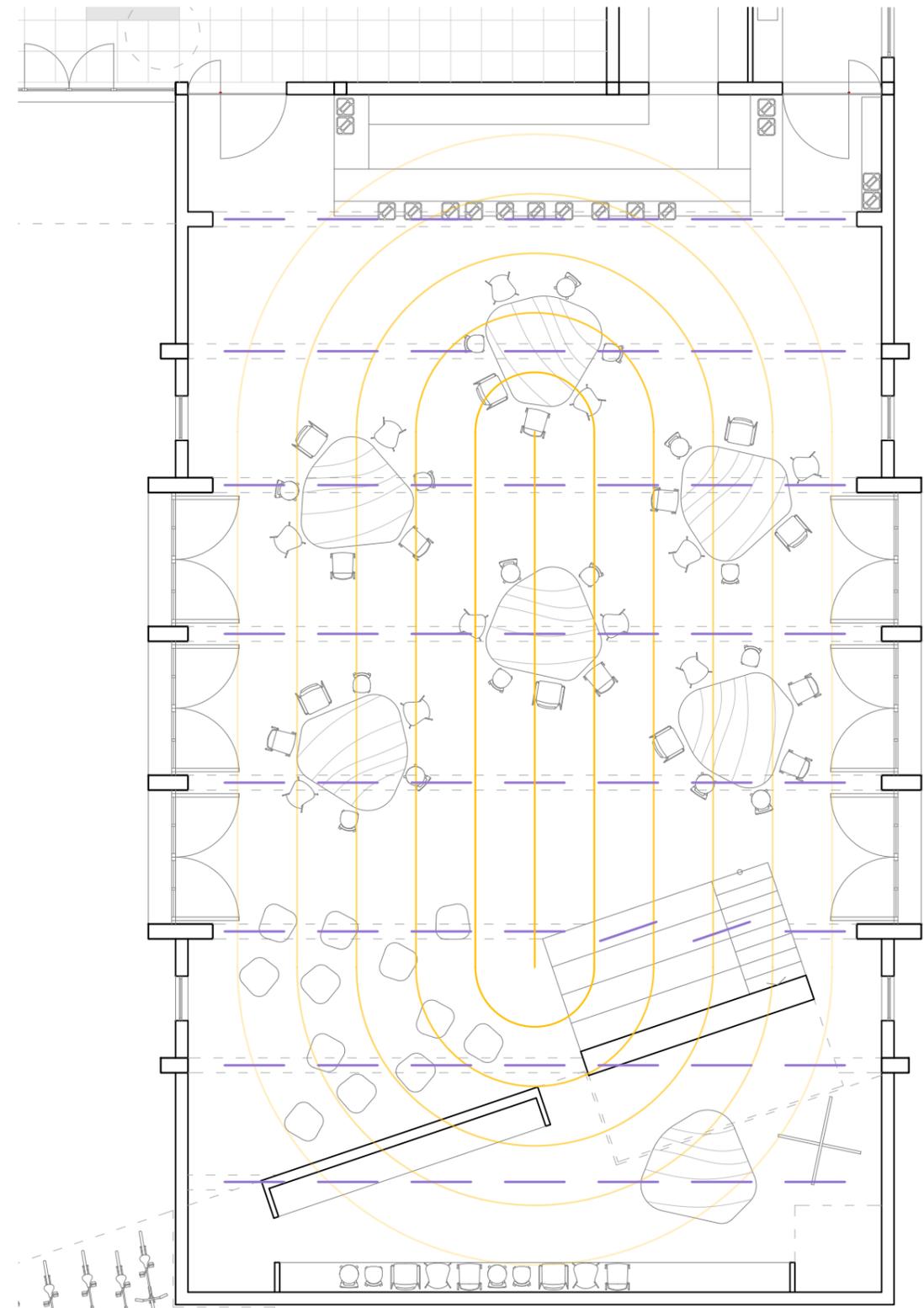
Estado reformado



Cociente de luz diurna - 21 de sept a las 12h en Las Palmas de Gran Canaria con cielo medio cubierto
 $D_m = 7.65\%$ $D_{min} = 1.28\%$ $D_{max} = 23.01\%$

- 2.50 %
- 5.00 %
- 10.00 %
- 15.00 %
- 20.00 %

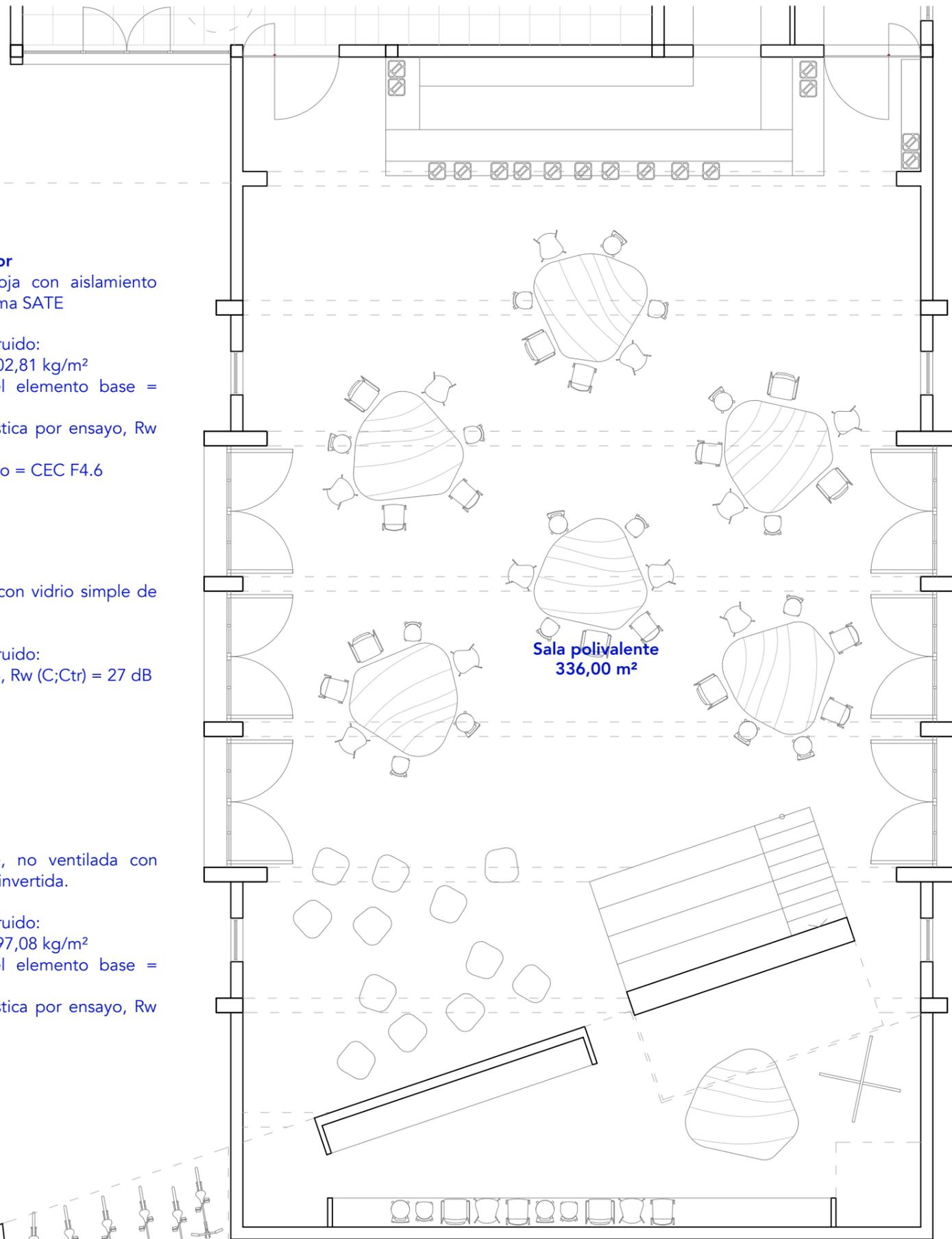
— Disposición de luminaria
 NORKA Bitburg LED m1200 - 6270lm,
 PMMA
 840/4000K



Escena de luz (sin contemplar la luz diurna - ejemplo nocturno)
 $E_m = 538 \text{ lux}$ $E_{min} = 304 \text{ lux}$ $E_{max} = 690 \text{ lux}$

- 650 lux
- 600 lux
- 550 lux
- 500 lux
- 450 lux

Luminotecnia
 Sala polivalente



Cerramiento exterior

Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema SATE

Protección frente al ruido:

Masa superficial = 302,81 kg/m²

Masa superficial del elemento base = 293,57 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, Rw (C;Ctr) = 51 dB

Referencia del ensayo = CEC F4.6

Huecos

Hueco de aluminio con vidrio simple de 6mm de espesor

Protección frente al ruido:

Aislamiento acústico, Rw (C;Ctr) = 27 dB

Cubierta

Cubierta transitable, no ventilada con solado flotante tipo invertida.

Protección frente al ruido:

Masa superficial = 697,08 kg/m²

Masa superficial del elemento base = 630,46 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, Rw (C;Ctr) = 64,7 dB

**Sala polivalente
336,00 m²**

Cálculo del aislamiento acústico

Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido exterior

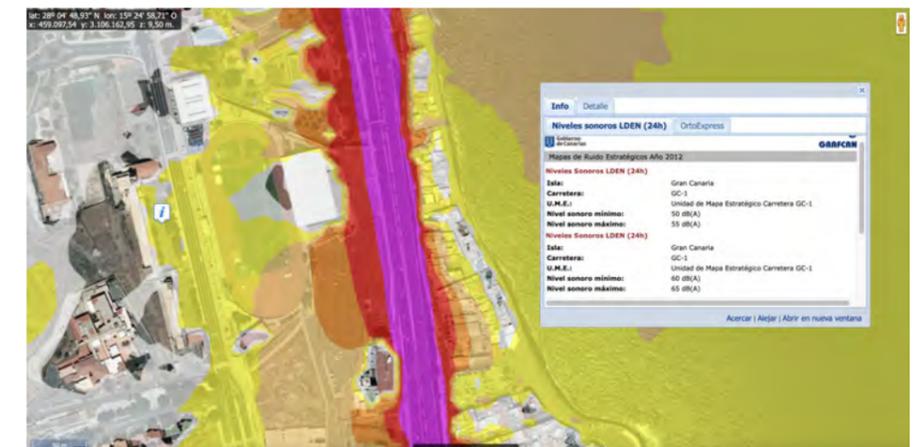
Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en la siguiente tabla resumen:

Sala polivalente (planta baja)

Tipo de recinto receptor	Sala polivalente (protegido)
Situación del recinto receptor	planta baja
Índice de ruido día considerado, L _d	60 dBA
Tipo de ruido exterior	automóviles
% huecos	14
Área total en contacto con el exterior	1.068,86 m ²
Volumen del recinto receptor	3.235,10 m ³
D _{2m, nT, Atr} Exigido	30 dBA

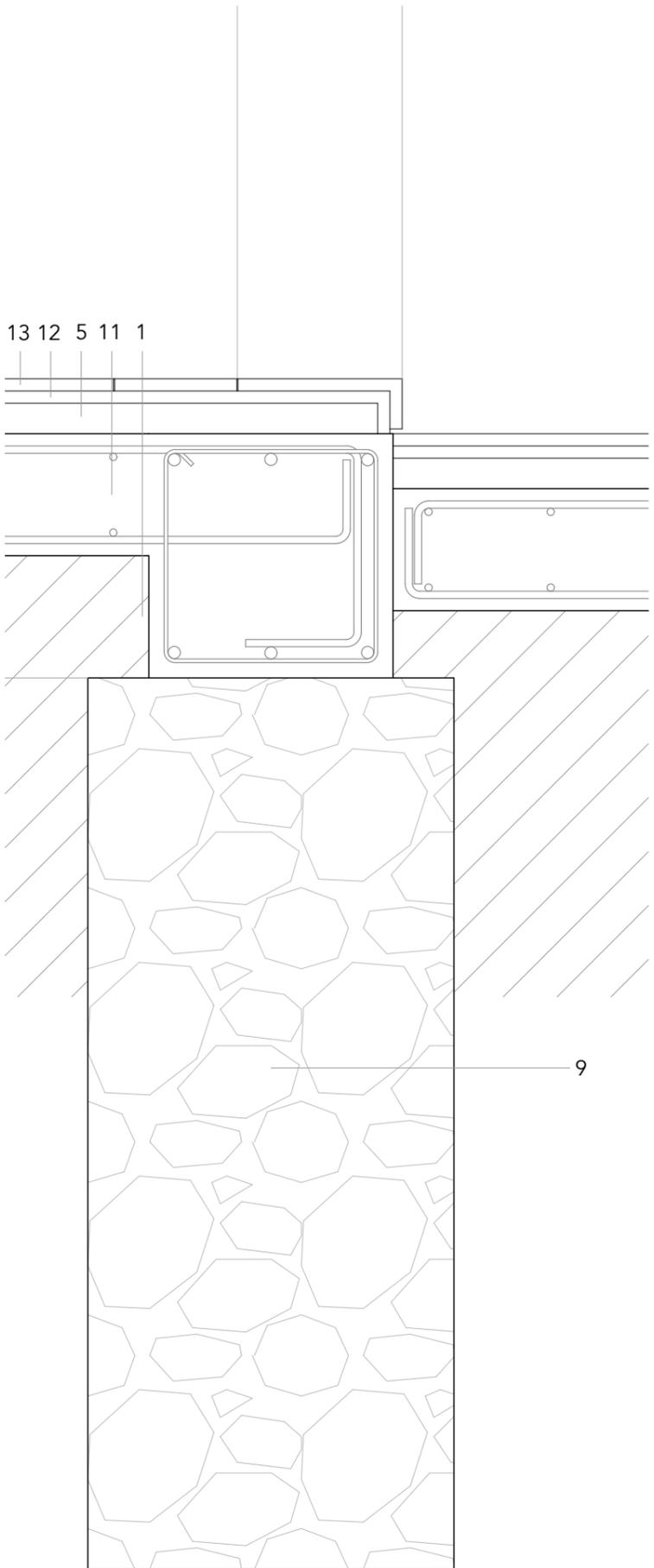
D_{2m, nT, Atr} Proyecto

34 dBA (cumple)

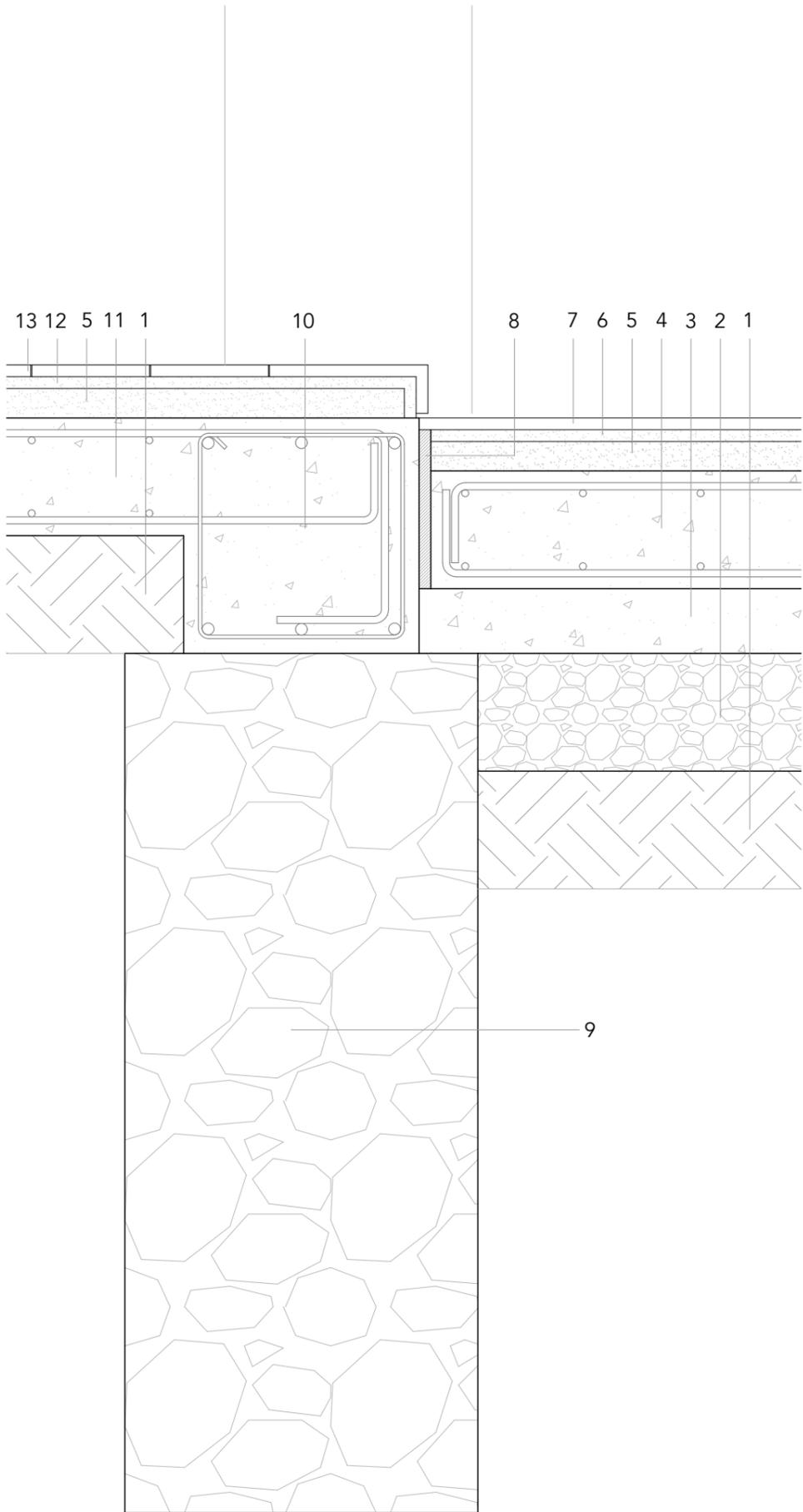


Mapa de ruidos. fuente: visor grafcan

Estudio acústico del edificio
Sala polivalente

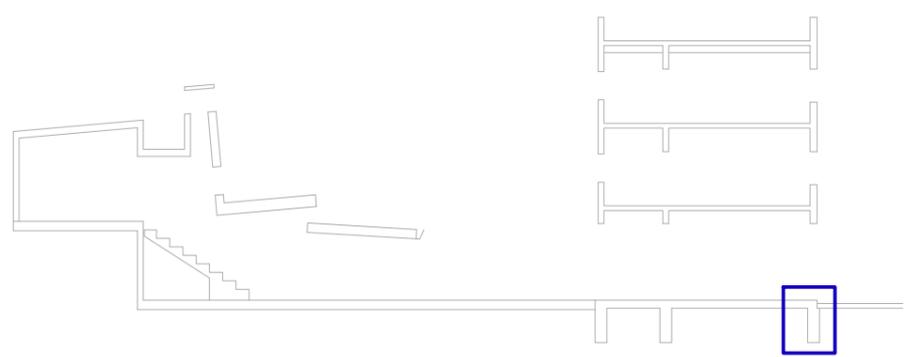


Estado actual

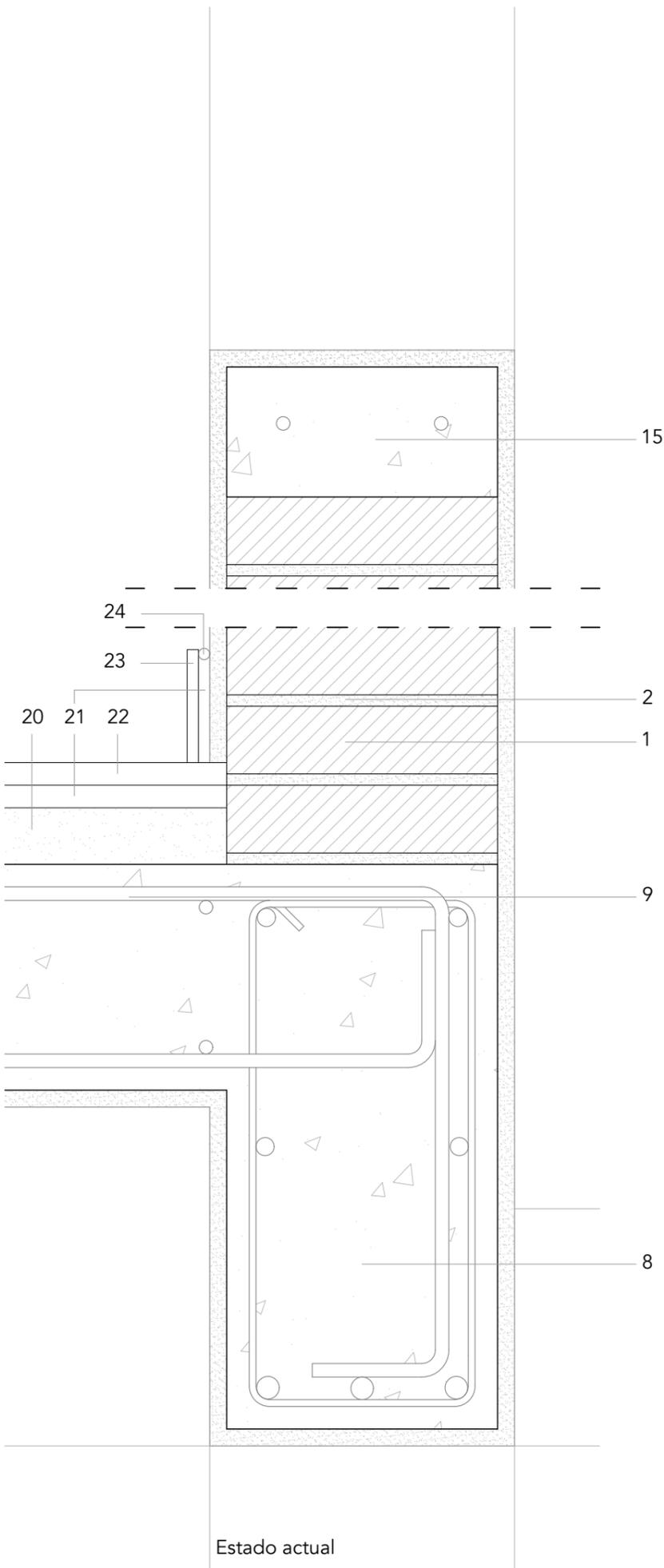


Estado reformado

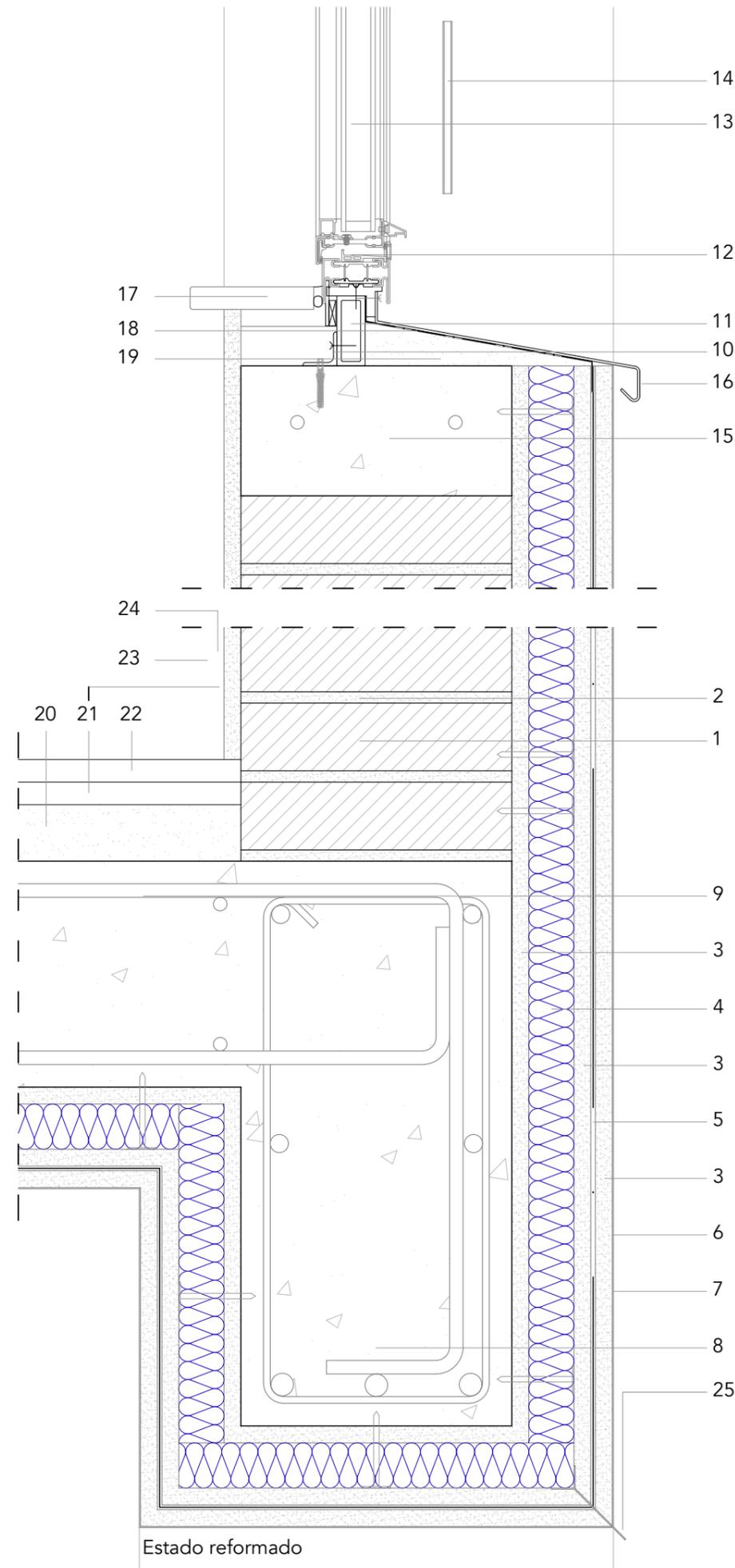
1. Terreno natural compactado
2. Encachado de grava apisonada
3. Hormigón de limpieza HM-10
4. Solera de hormigón armado HA-25 con barras corrugadas de acero B400S de 20cm.
5. Encascado de hormigón ligero de picón en masa HM-15 5cm.
6. Capa de nivelación y enrase de mortero M-4 de cemento, arena y agua 1:4.
7. Pavimento continuo
8. Elastómero de polietireno expandido (EPS)
9. Cimentación de mampostería
10. Viga de hormigón armado HA-15 con armadura longitudinales y transversales de barras corrugadas de acero B-400S.
11. Solera de hormigón armado HA-25 con barras corrugadas de acero B400S de 20cm.
12. Mortero de agarre
13. Pavimento de baldosa de cemento hidraulico fabricado a presión.



Detalles constructivos
Escala 1:5

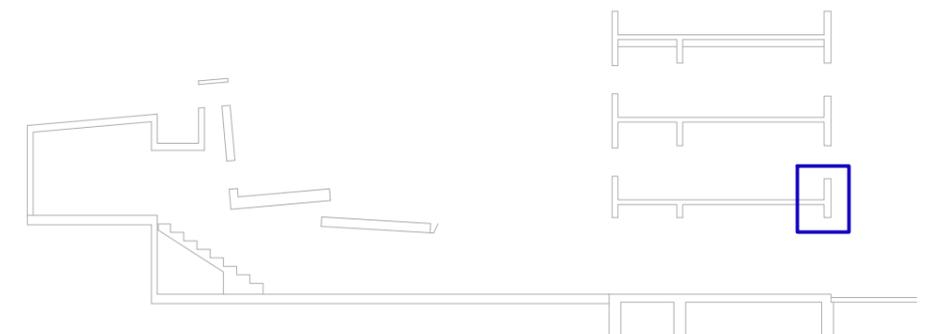


Estado actual

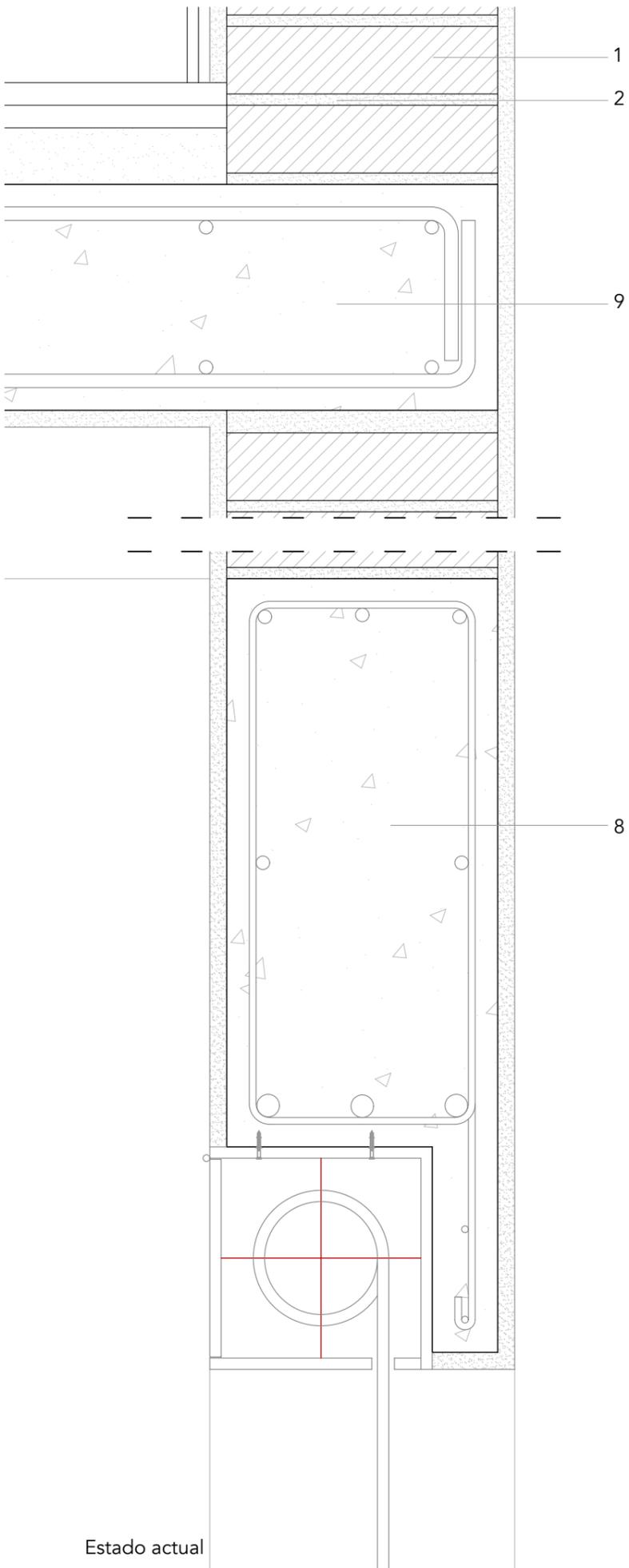


Estado reformado

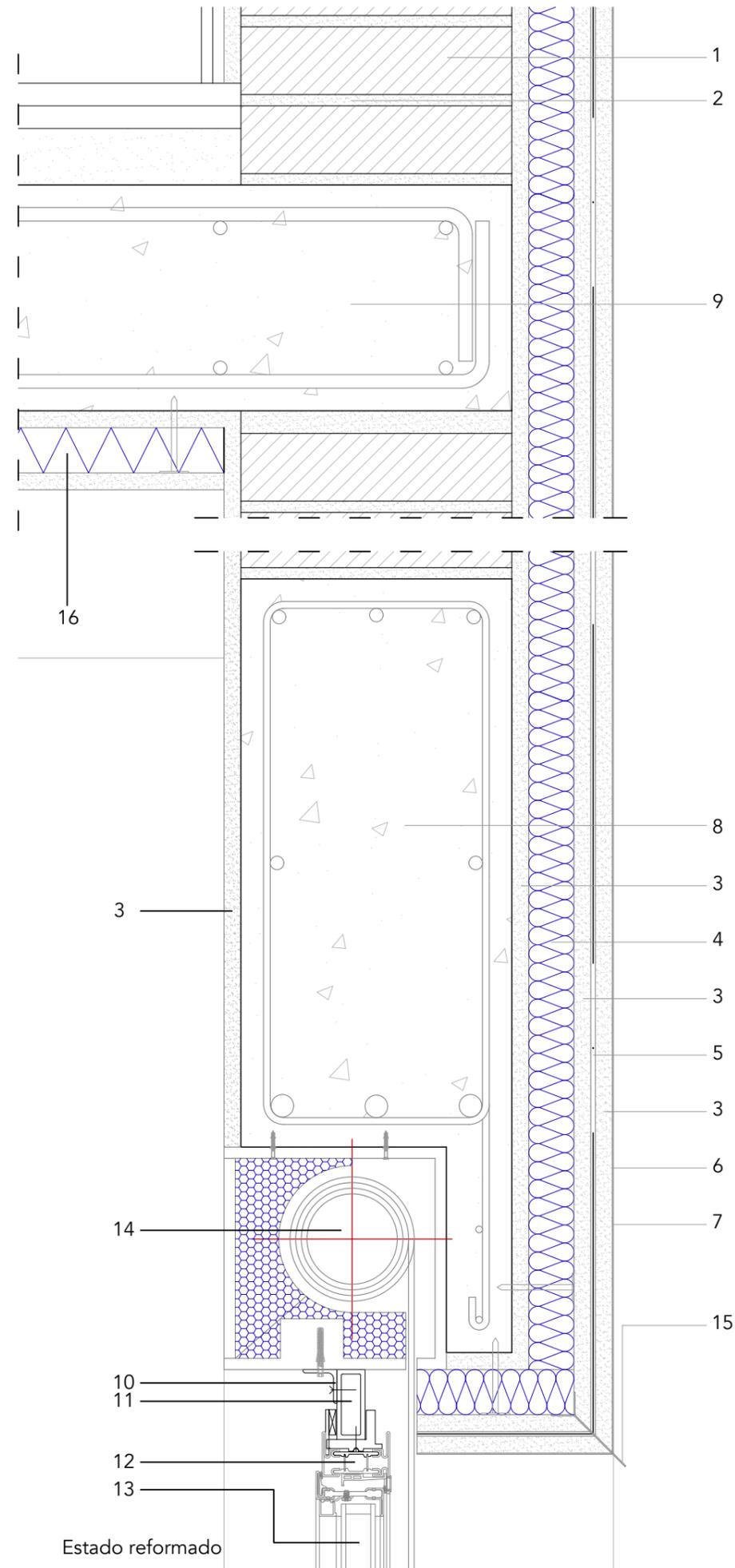
1. Fábrica de ladrillo macizo silico-calcareo de 24x12x6 cm.
2. Mortero de cal.
3. Mortero adhesivo de cal natural pura NHL 3.5 según EN 459-1 de la marca Kerakoll Biocalce Cappotto 1,5 cm.
4. Aislante térmico de lana mineral de roca (MW) 4cm. Con anclajes de espiga de cabeza de lana mineral (MW).
5. Malla de armadura de fibra de vidrio alcalino resistente de la marca Kerakoll Refuerzo V 50.
6. Fondo de base acril-siloxánica al agua de la marca Kerakoll Kerakover Eco Silox Fondo.
7. Acabado de pintura orgánico mineral a base de resinas siloxánicas al agua de la marca Kerakoll Kerakover Silox Finish.
8. Viga de hormigón armado HA-15 con armadura longitudinales y transversales de barras corrugadas de acero B-400S.
9. Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón armado HA-15 con barras corrugadas de acero B400S de 20cm.
10. Perfil de acero laminado L 30
11. Perfil cuadrado de acero laminado, para sujeción de carpintería, mediante tornillería de acero galvanizado.
12. Carpintería de acero inoxidable AISI 316 de una hoja oscilobatiente de la marca Jansen Arte, idóneo para rehabilitación de edificios del siglo XIX y XX, estilo racionalista y todos aquellos en los que se empleaba el hierro como material para sus cerramientos.
13. Vidrio doble laminado con cámara de aire, con mejora acústica. 8-16-66. 2 st. Rw= 41dB.
14. Barandilla de vidrio simple laminado stadip 33.
15. Zuncho de borde de hormigón armado HA-15 con barras corrugadas de acero B400S.
16. Vierteaguas de perfil laminado de acero inoxidable.
17. Antepecho de resina blanca
18. Impermeabilización de membrana líquida de poliuretano
19. Formación de pendientes de mortero de cemento M-4 de cemento, arena y agua 1:4.
20. Encascado de hormigón de picón hidráulico 5cm.
21. Mortero de agarre.
22. Pavimento de baldosa de cemento hidráulico fabricado a presión.
23. Rodapié.
24. Sellado elástico.
25. Goterón de acero galvanizado lacado en blanco.



Detalles constructivos
Escala 1:5

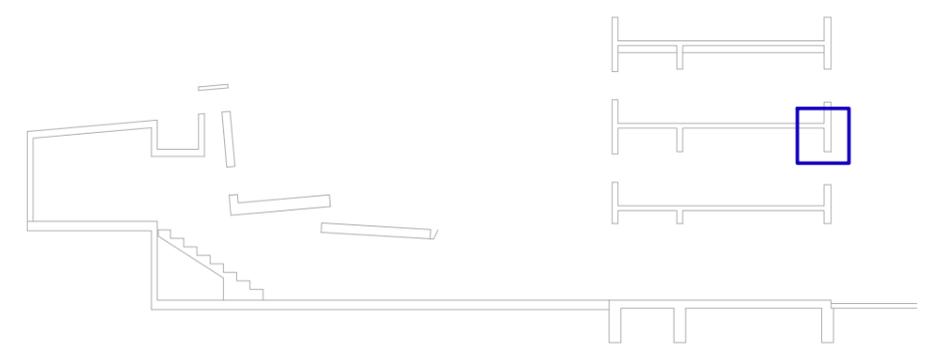


Estado actual

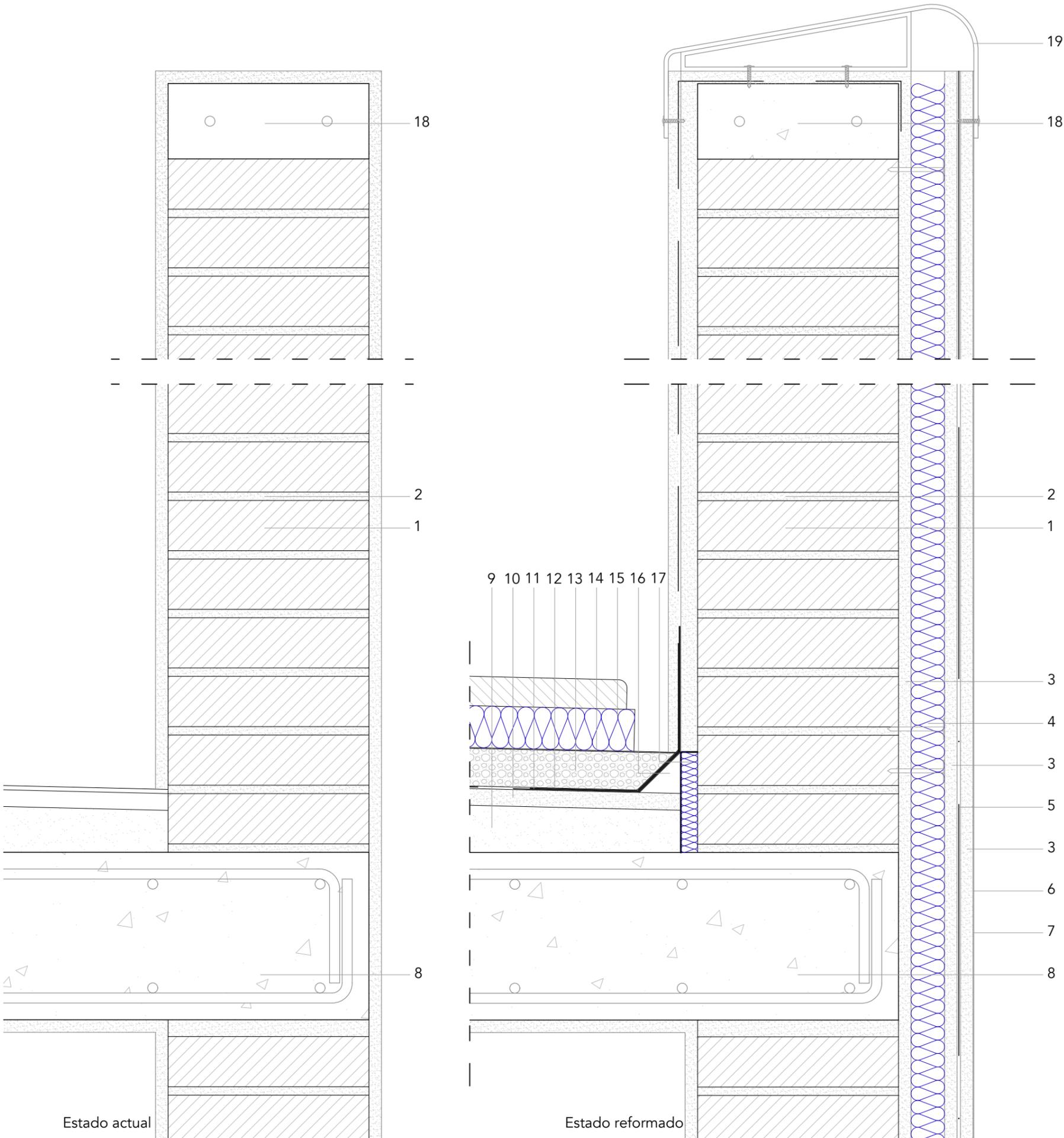


Estado reformado

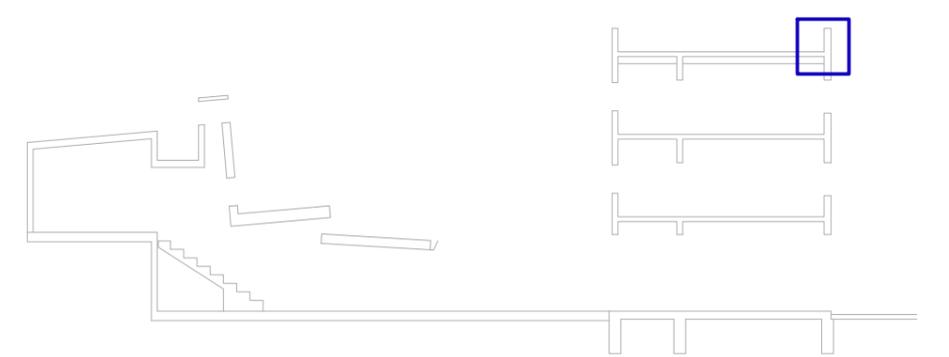
1. Fábrica de ladrillo macizo silico-calcáreo de 24x12x6 cm.
2. Mortero de cal.
3. Mortero adhesivo de cal natural pura NHL 3.5 según EN 459-1 de la marca Kerakoll Biocalce Cappotto 1,5 cm.
4. Aislante térmico de lana mineral de roca (MW) 4cm. Con anclajes de espiga de cabeza de lana mineral (MW).
5. Malla de armadura de fibra de vidrio alcalino resistente de la marca Kerakoll Refuerzo V 50.
6. Fondo de base acril-siloxánica al agua de la marca Kerakoll Kerakover Eco Silox Fondo.
7. Acabado de pintura orgánico mineral a base de resinas siloxánicas al agua de la marca Kerakoll Kerakover Silox Finish.
8. Viga de hormigón armado HA-15 con armadura longitudinales y transversales de barras corrugadas de acero B-400S.
9. Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón armado HA-15 con barras corrugadas de acero B400S de 20cm.
10. Perfil de acero laminado L 30
11. Perfil cuadrado de acero laminado, para sujeción de carpintería, mediante tornillería de acero galvanizado.
12. Carpintería de acero inoxidable AISI 316 de una hoja oscilobatiente de la marca Jansen Arte, idóneo para rehabilitación de edificios del siglo XIX y XX, estilo racionalista y todos aquellos en los que se empleaba el hierro como material para sus cerramientos.
13. Vidrio doble laminado con cámara de aire, con mejora acústica. 8-16-66. 2 st. Rw= 41dB.
14. Cajón de persiana de PVC con aislamiento termoacustico de la marca Cortizo Isolation.
15. Goterón de acero galvanizado lacado en blanco.
16. Aislante acustico de poliestireno expandido (EPS) anclajes de espiga con cabeza de poliestireno expandido (EPS).



Detalles constructivos
Escala 1:5



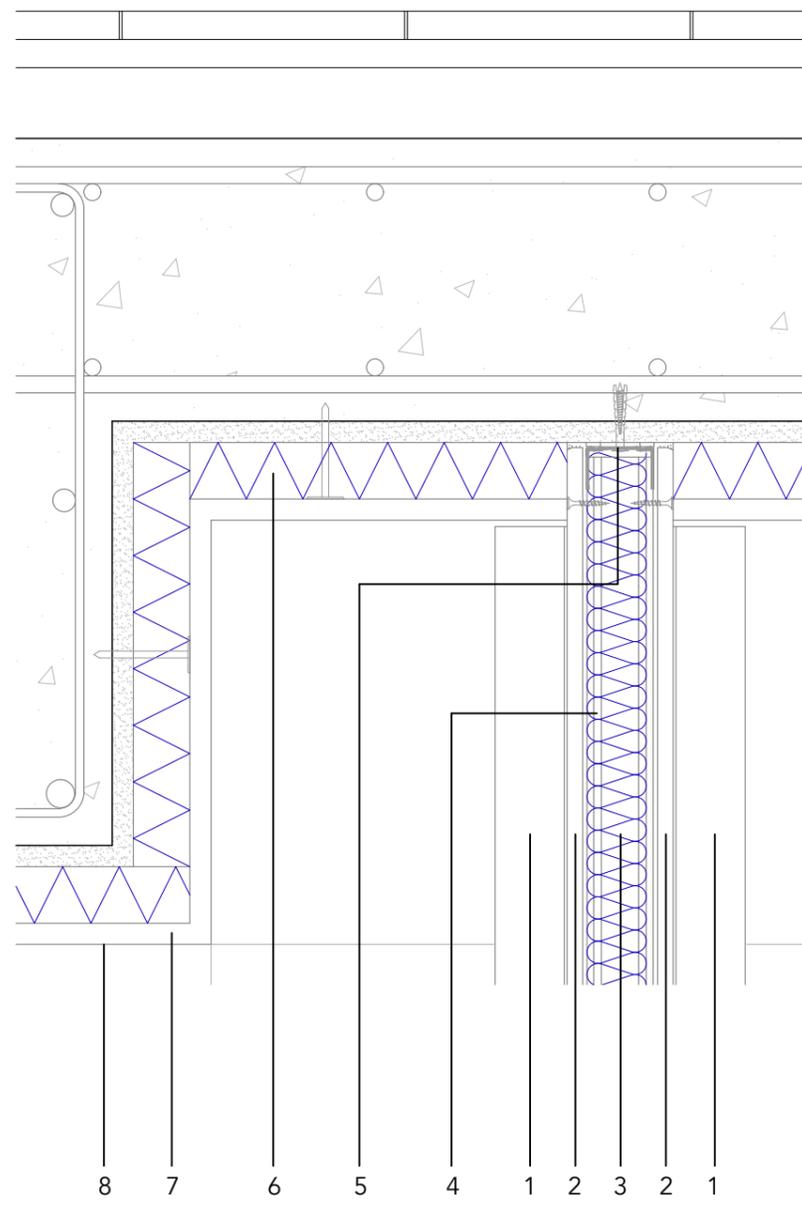
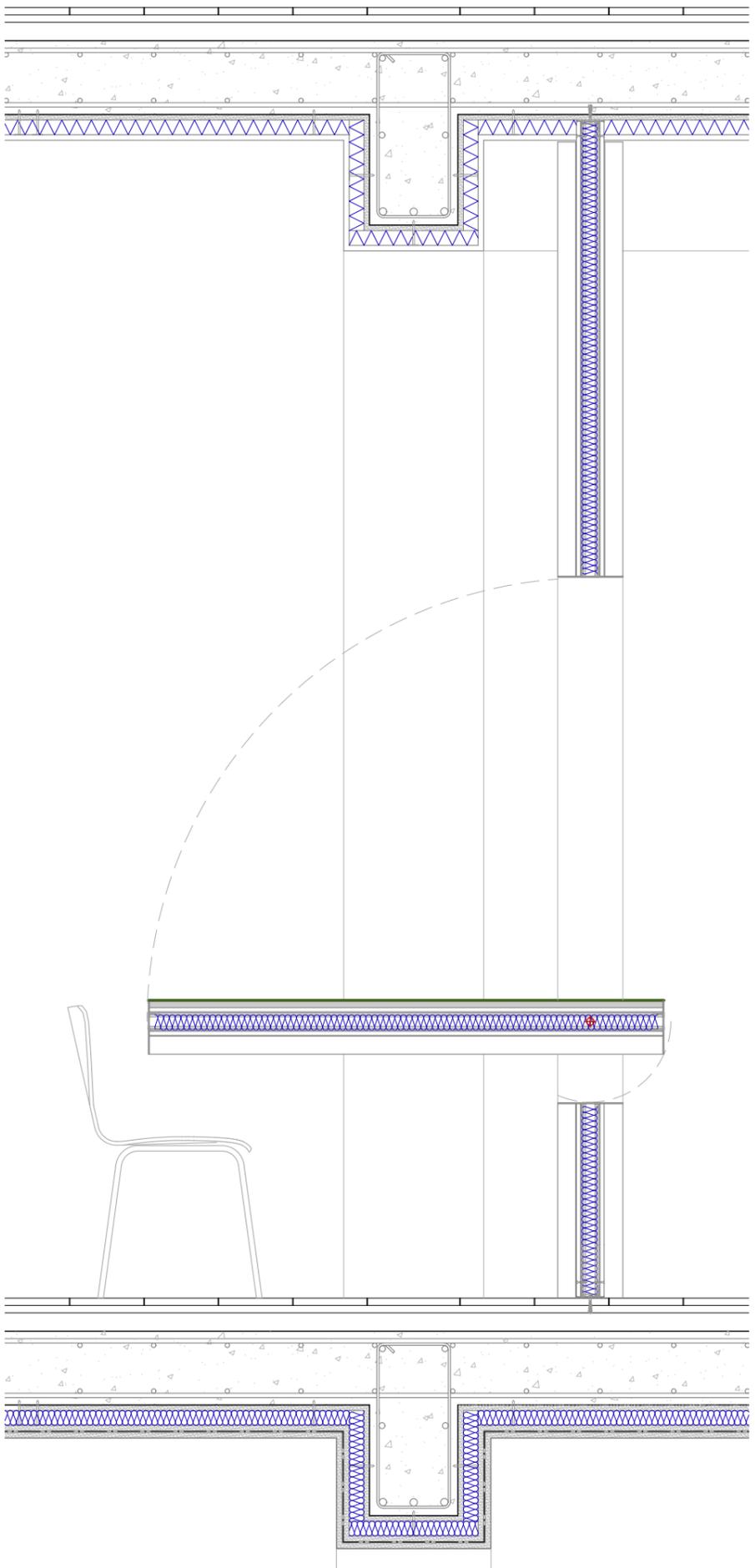
1. Fábrica de ladrillo macizo silico-calcáreo de 24x12x6 cm.
2. Mortero de cal.
3. Mortero adhesivo de cal natural pura NHL 3.5 según EN 459-1 de la marca Kerakoll Biocalce Cappotto 1,5 cm.
4. Aislante térmico de lana mineral de roca (MW) 4cm. Con anclajes de espiga de cabeza de lana mineral (MW).
5. Malla de armadura de fibra de vidrio alcalino resistente de la marca Kerakoll Refuerzo V 50.
6. Fondo de base acril-siloxánica al agua de la marca Kerakoll Kerakover Eco Silox Fondo.
7. Acabado de pintura orgánico mineral a base de resinas siloxánicas al agua de la marca Kerakoll Kerakover Silox Finish.
8. Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón armado HA-15 con barras corrugadas de acero B400S de 20cm.
9. Formación de pendiente de hormigón ligero de picón en masa HM-15 5cm.
10. Capa de nivelación y enrase de mortero M-4 de cemento, arena y agua 1:4.
11. Impermeabilización de lámina bituminosa de oxiasfalto adherida.
12. Capa separadora antipunzonamiento de geotextil de fibra de vidrio.
13. Capa drenante de regularización de aridos ligeros de entre 10 y 20 mm de diametro 5cm.
14. Capa separadora de geotextil no tejido de fibra de vidrio.
15. Baldosa filtrante-aislante con base de aislante termoacustico de poliestireno extruido (XPS) de 5cm con protección de pavimento de hormigón poroso.
16. Berenjeno de mortero M-4 de cemento, arena y agua 1:4
17. Elastómero de polietireno expandido (EPS)
18. Zuncho perimetral de hormigón armado HA-15 y barras corrugadas de acero B400S
19. Albardilla de perfil laminado de acero inoxidable, anclada con tornillos de acero inoxidable.



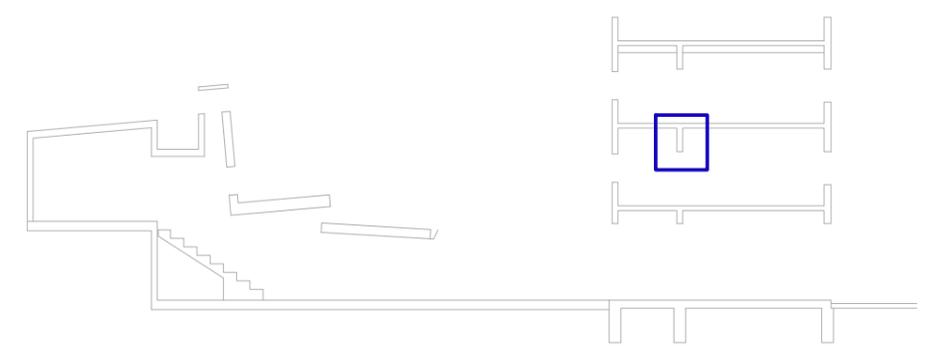
Detalles constructivos
Escala 1:5

Estado actual

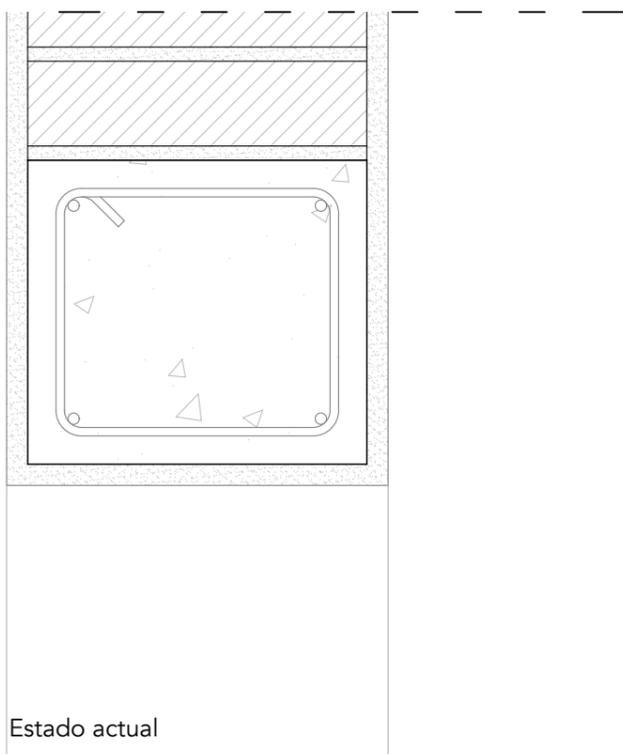
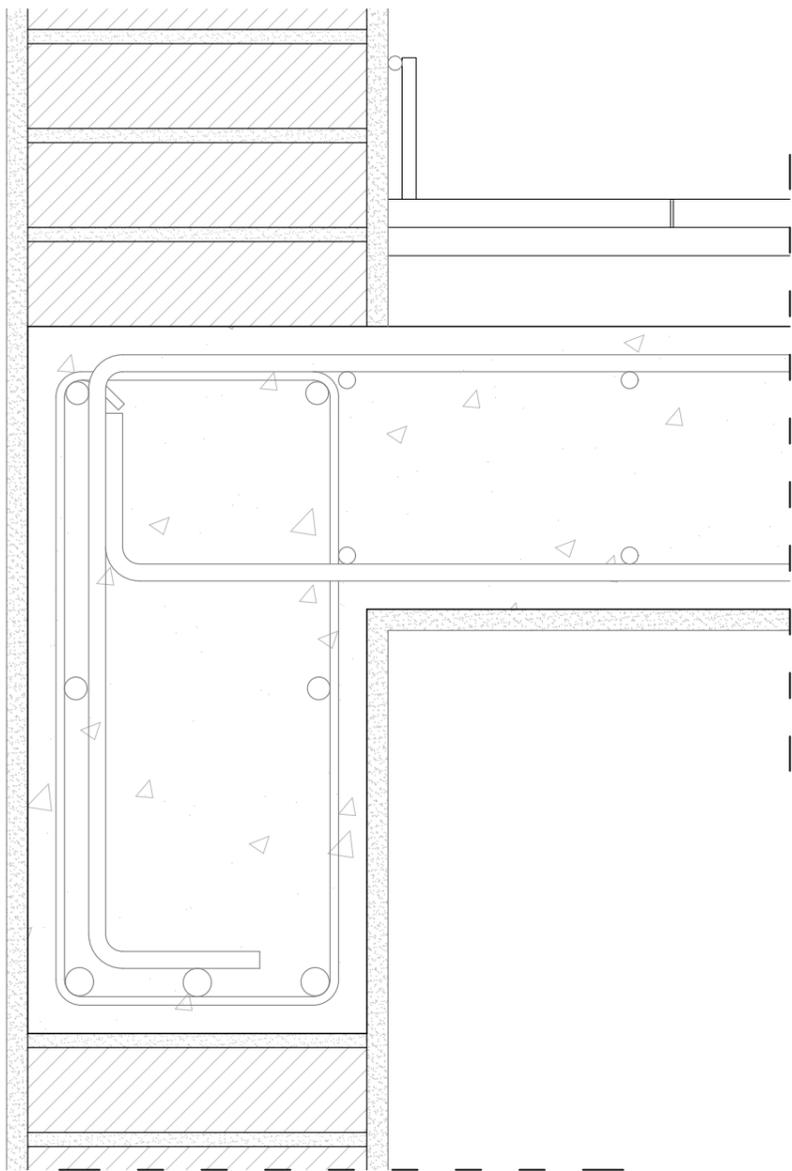
Estado reformado



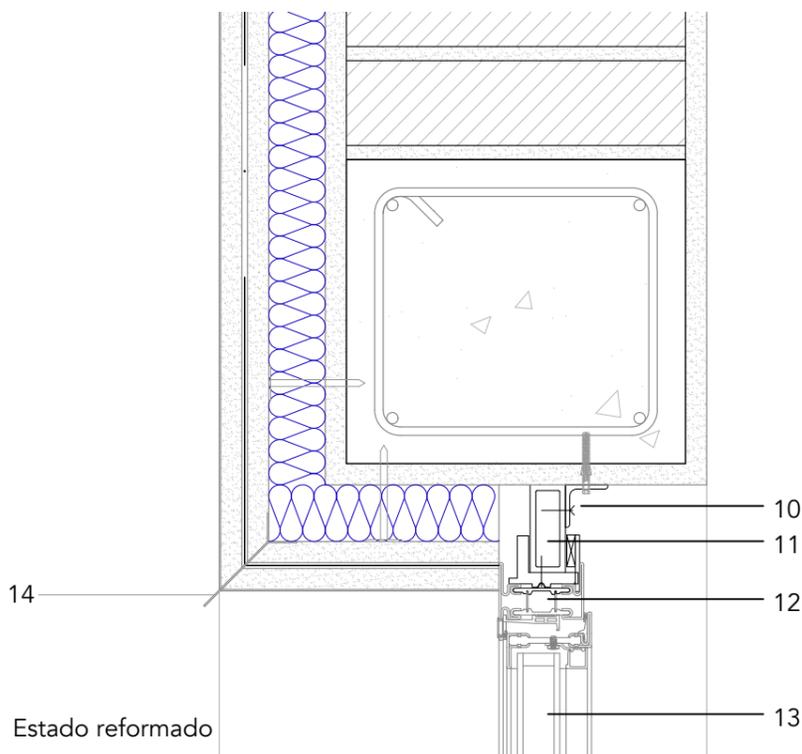
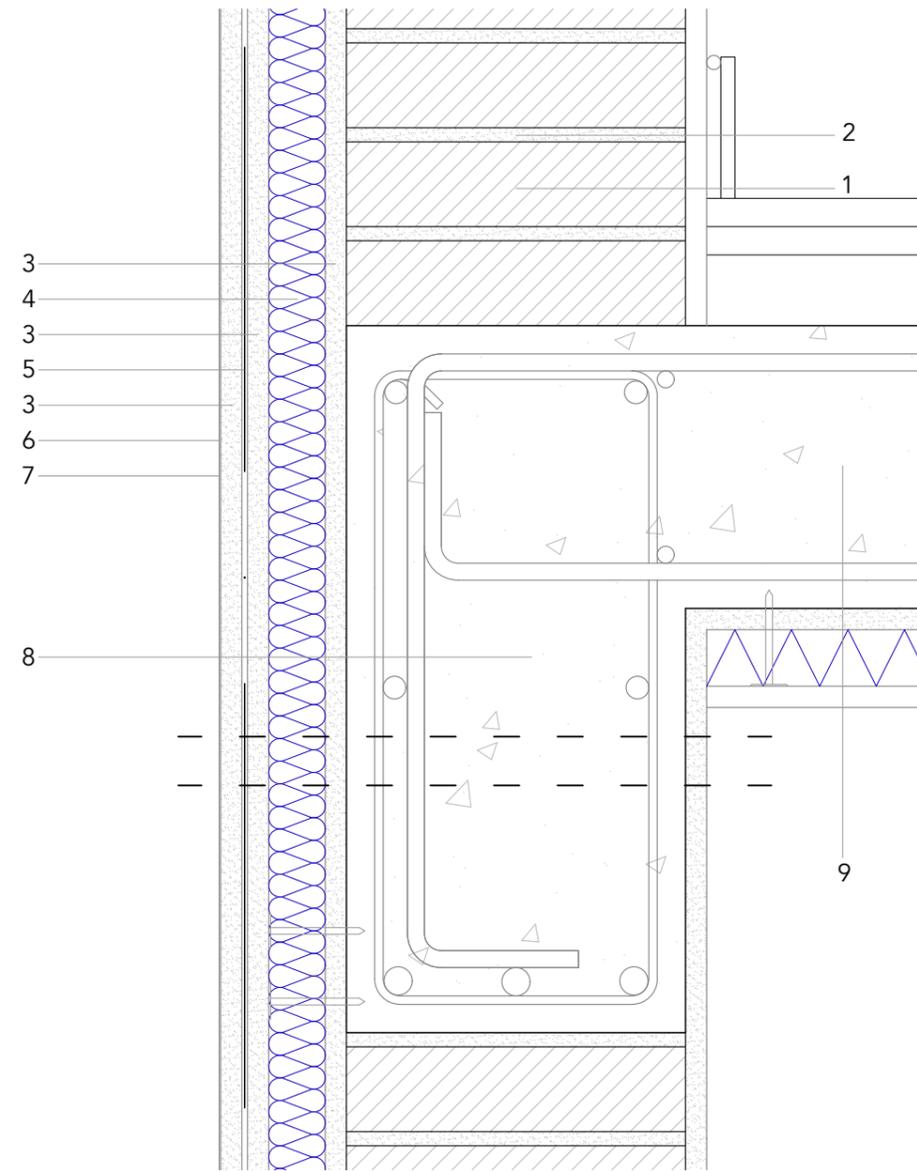
1. Plancha metálica ondulada "granonda" de aluminio. Puertas lacadas en color como figuran en los planos.
2. Placa de yeso laminado con alta resistencia
3. Asilamiento termoacustico de lana mineral (LW)
4. Montante vertical de acero galvanizado
5. Rail horizontal de acero galvanizado
6. Asilamiento acustico de lana mineral (LW)
7. Mortero de cemento, arena y agua 1:4
8. Revestimiento de pintura blanca



Detalles constructivos
Escala 1:5

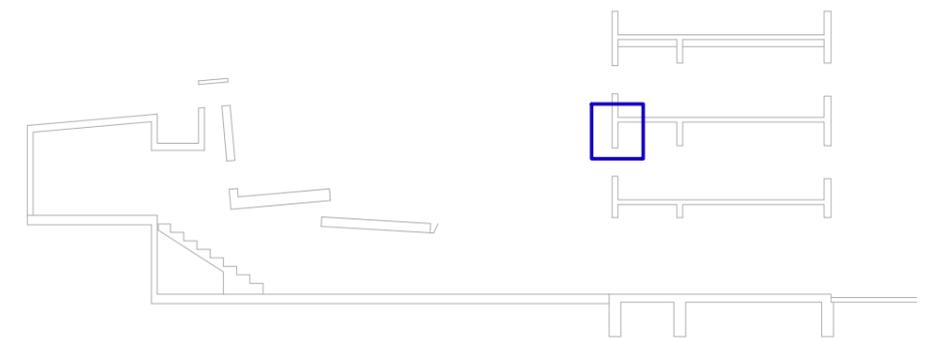


Estado actual

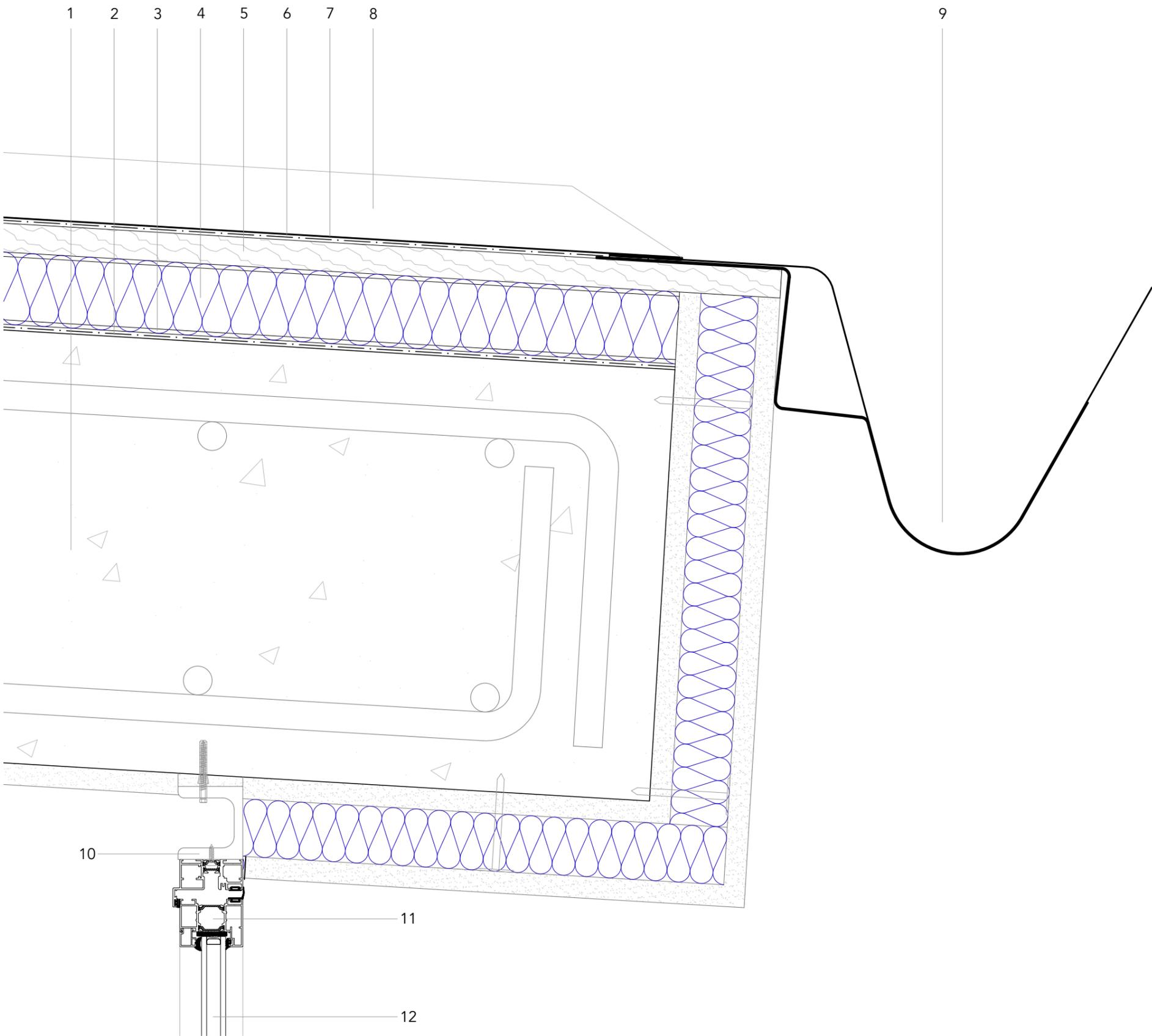


Estado reformado

1. Fábrica de ladrillo macizo silico-calcáreo de 24x12x6 cm.
2. Mortero de cal.
3. Mortero adhesivo de cal natural pura NHL 3.5 según EN 459-1 de la marca Kerakoll Biocalce Cappotto 1,5 cm.
4. Aislante térmico de lana mineral de roca (MW) 4cm. Con anclajes de espiga de cabeza de lana mineral (MW).
5. Malla de armadura de fibra de vidrio alcalino resistente de la marca Kerakoll Refuerzo V 50.
6. Fondo de base acril-siloxánica al agua de la marca Kerakoll Kerakover Eco Silox Fondo.
7. Acabado de pintura orgánico mineral a base de resinas siloxánicas al agua de la marca Kerakoll Kerakover Silox Finish.
8. Viga de hormigón armado HA-15 con armadura longitudinales y transversales de barras corrugadas de acero B-400S.
9. Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón armado HA-15 con barras corrugadas de acero B400S de 20cm.
10. Perfil de acero laminado L 30
11. Perfil cuadrado de acero laminado, para sujeción de carpintería, mediante tornillería de acero galvanizado.
12. Carpintería de acero inoxidable AISI 316 de una hoja oscilobatiente de la marca Jansen Arte, idóneo para rehabilitación de edificios del siglo XIX y XX, estilo racionalista y todos aquellos en los que se empleaba el hierro como material para sus cerramientos.
13. Vidrio doble laminado con cámara de aire, con mejora acústica. 8-16-66. 2 st. $R_w = 41dB$.
14. Goterón de acero galvanizado lacado en blanco.



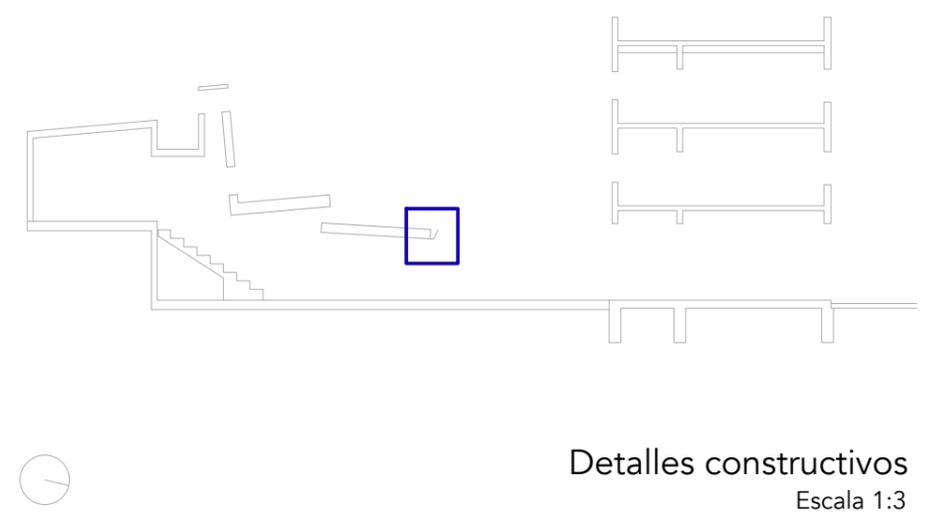
Detalles constructivos
Escala 1:5



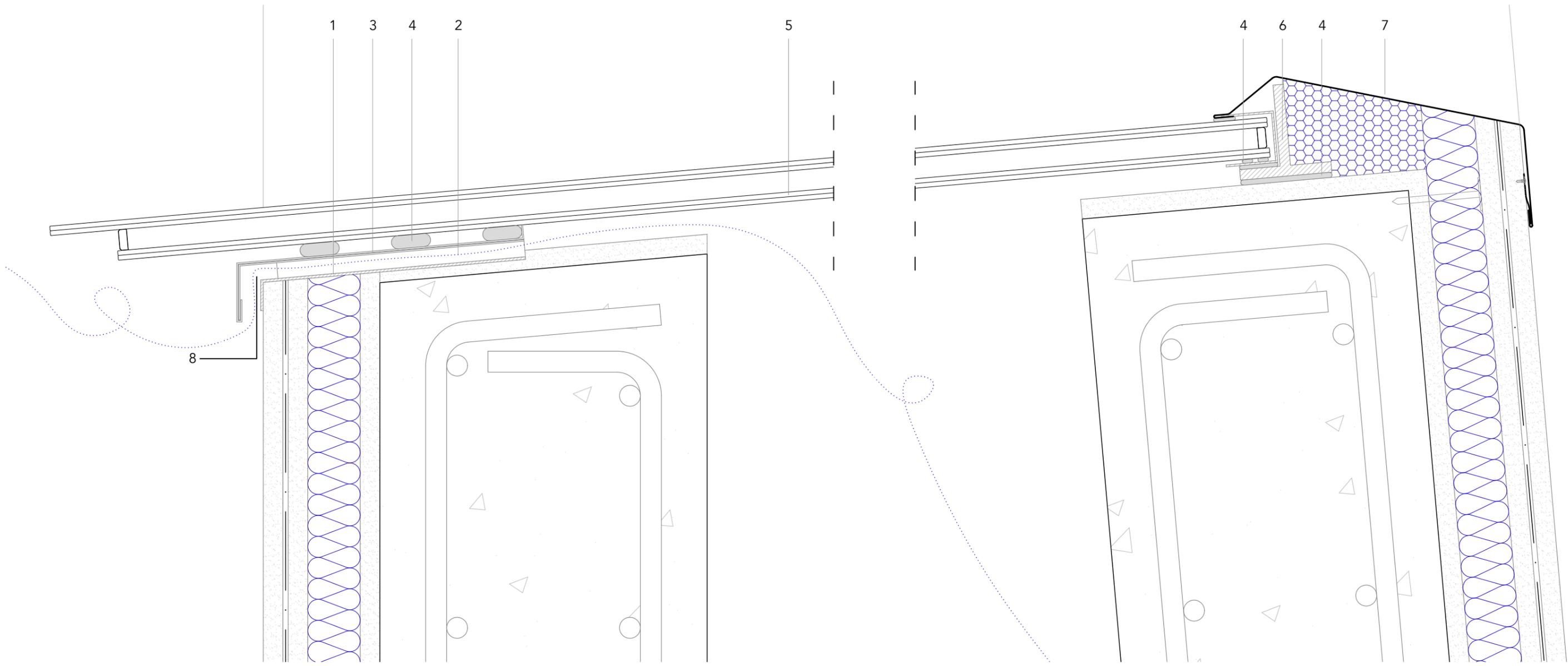
1. Forjado bidireccional de losa maciza de hormigón armado HA-15 con barras corrugadas de acero B400S de 20cm.
2. Barrera contra el vapor (según necesidad en cálculo) de lámina de polietileno
3. Perfil de acero galvanizado
4. Aislamiento térmico de lana mineral (LW)
5. Tablero de madera anclado al perfil galvanizado con tornillos de acero galvanizado.
6. Lámina nodular drenante de polietileno de alta densidad.
7. Plancha de zinc en acabado natural
8. Junta alzada de la plancha de zinc
9. Canalón de zinc acabado natural.
10. Perfil de acero laminado U 30
11. Carpintería de aluminio anodizado plegable.
12. Vidrio doble laminado con cámara de aire, con mejora acústica. 8-16-66. 2 st. $R_w = 41\text{dB}$.

Estado actual

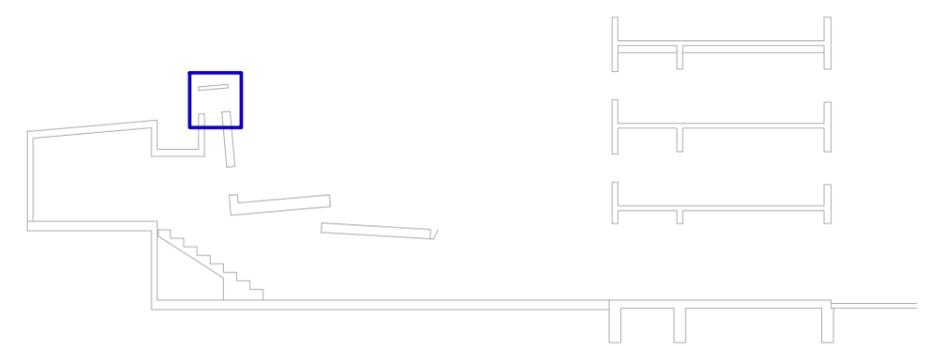
Estado reformado



Detalles constructivos
Escala 1:3



- 1. Chapa de acero inoxidable 2mm esp
- 2. Barras de acero inoxidable 316 AISI 12mm de esp
- 3. Chapa de acero inoxidable 1mm de esp
- 4. Banda de neopreno
- 5. Vidrio laminado SGG Stadip antivandalismo
- 6. Perfil de acero laminado T 70x70x8 mm
- 7. Chapa de zinc acabado natural
- 8. Ventilación



Detalles constructivos
Escala 1:3



ASESORAMIENTO

Enrique Suárez Quintana - Cruz Roja
Juan Carlos Lorenzo - Centro Español de Ayuda al Refugiado CEAR

BIBLIOGRAFÍA

Migración.

HERSCHER, Andrew. Desplazamientos. Arquitectura y refugiados. Puente editores. 2020.

VOLKAN, Vamik. Inmigrantes y refugiados. Herder. 2019.

Casa del Niño.

PÉREZ PARRILLA, Sergio T. La Arquitectura Racionalista en Canarias (1927-1939). Excma Mancomunidad de Cabildos. 1977.

RODRÍGUEZ SCHAEFER, Lorett. El orfanato azul. La casa del Niño de Las Palmas de Gran Canaria (1938-1944). Cam PDS Editores. 2019.

Vegetación.

GUNTHER, Kunkel. Flora de Gran Canaria. Cabildo de Gran Canaria. 1978.

CHANES, Rafael. Deodendón: árboles y arbustos de jardín en clima templado. Gustavo Gili. 1979.

Proyecto.

AALTO, Alvar. La humanización de la arquitectura. Tusquets editores S.L. 1977.

ALGARÍN COMINO, Mario. Arquitecturas excavadas, el proyecto frente a la construcción de espacio. Arquia / tesis 21. 2006.

ARMESTO, Antonio. Escritos fundamentales de Gottfried Semper: El fuego y su protección. Arquia. 2014.

CALAVERA RÚIZ, José. Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado. Intemac. 1999.

CAMPO BAEZA, Alberto. Pensar con las manos. Ed. Nobuko. 2010.

DE PRADA, Manuel. Arte y vacío: Sobre la configuración del vacío en el arte y la arquitectura. Ed. Nobuko. 2009.

HOLL, Steven. El croquis Steven Holl. Ed. El croquis editorial. 1992.

LÓPEZ MATAS, Emiliano. Josep Lluís Sert y lo superfluo. Puente editores. 2020

OTEIZA, Jorge. Quousque Tándem...! Ed. Pamiela. 1993.

PAWSON, John. El croquis John Pawson 2006-2011. Nº 158. Ed. El croquis. 2011.

PAWSON, John. Temas y Proyectos. Phaidon Press inc. 2002.

SIZA VIEIRA, Álvaro. El croquis nº 140. El croquis. 2008.

SORIANO, Federico. Un viaje con las miradas. Abada editores. 2016.

SOUTO DE MOURA, Eduardo. El croquis nº 124. El croquis. 2005.

SOUTO DE MOURA, Eduardo. El croquis nº 146. El croquis. 2009.

VALERO RAMOS, Elisa. La materia intangible, reflexiones sobre la luz en el proyecto de arquitectura. Ed. Generales de la Construcción, 2004.

ZUMTHOR, Peter. Atmosferas. Entornos arquitectónicos. Ed. Gustavo Gili. Barcelona. 2006.

Filmografía.

Vulnerables. Conferencia de Francisco Jarauta. 2021.