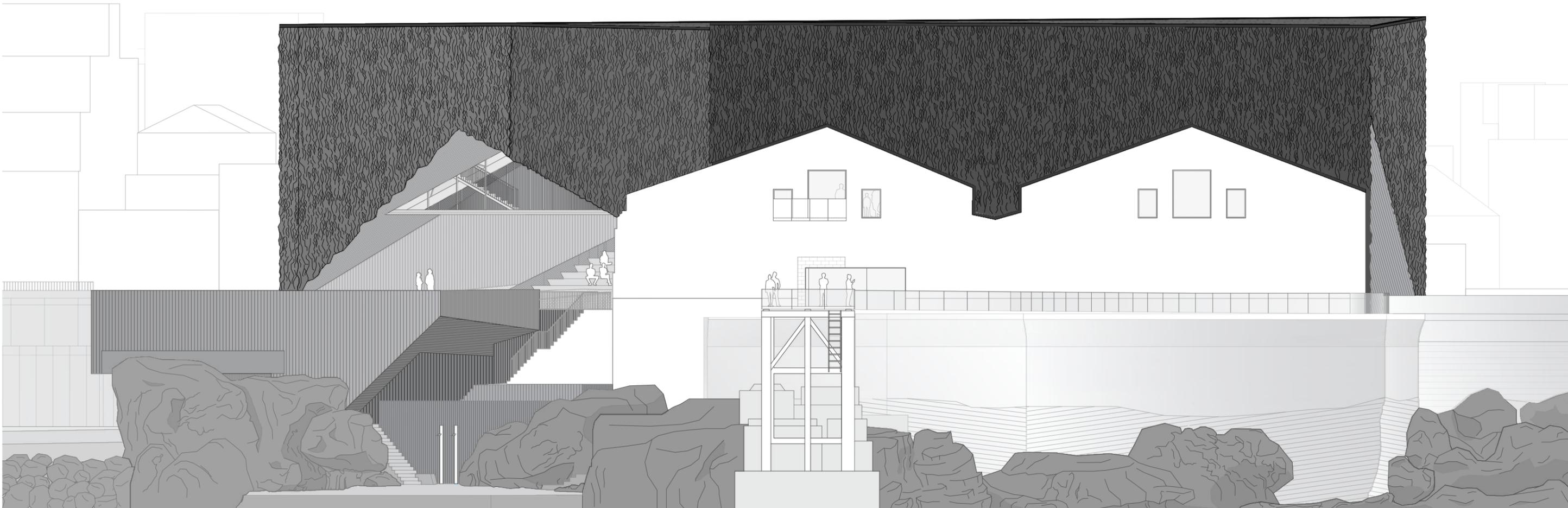
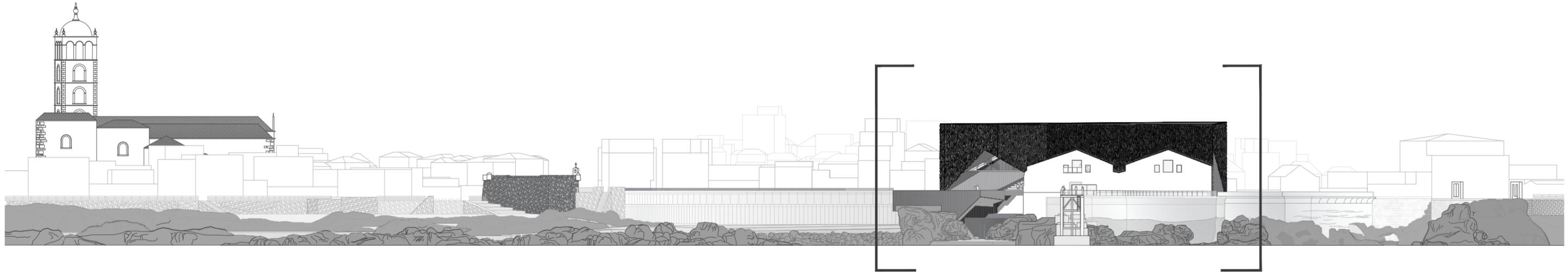
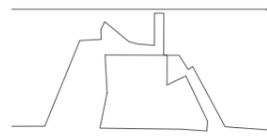
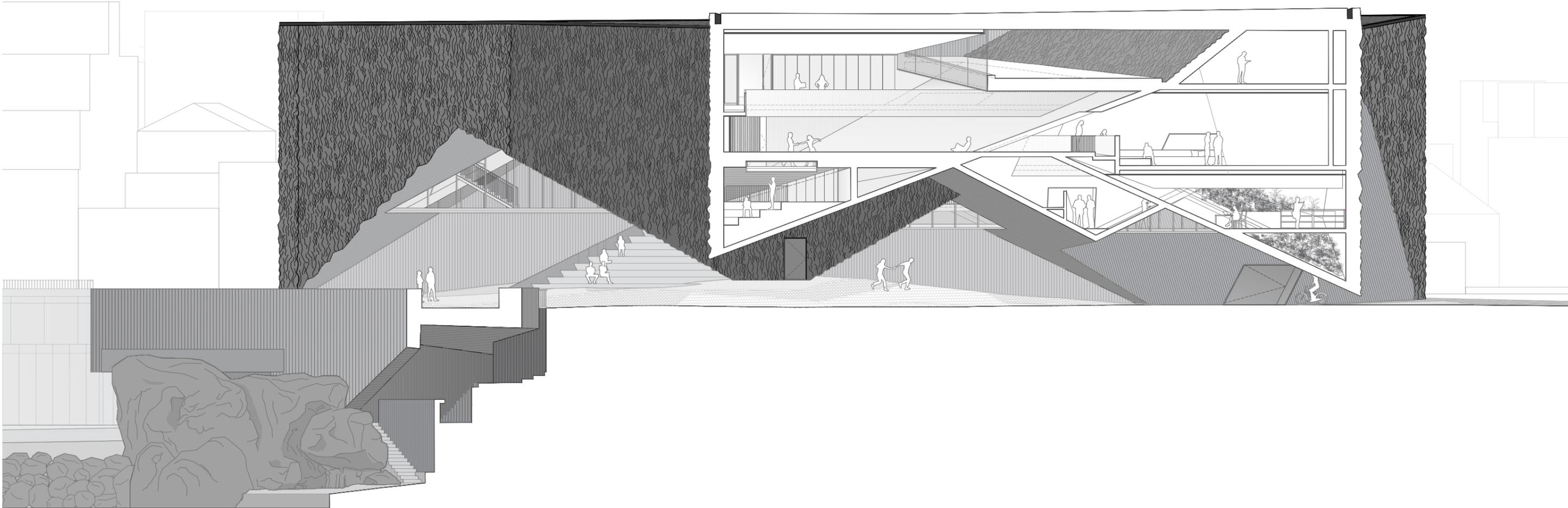
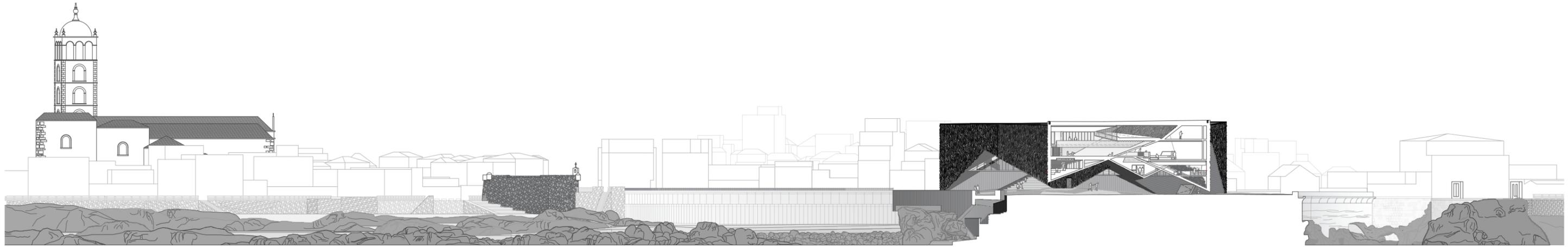
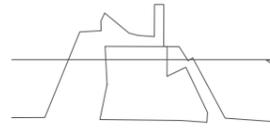


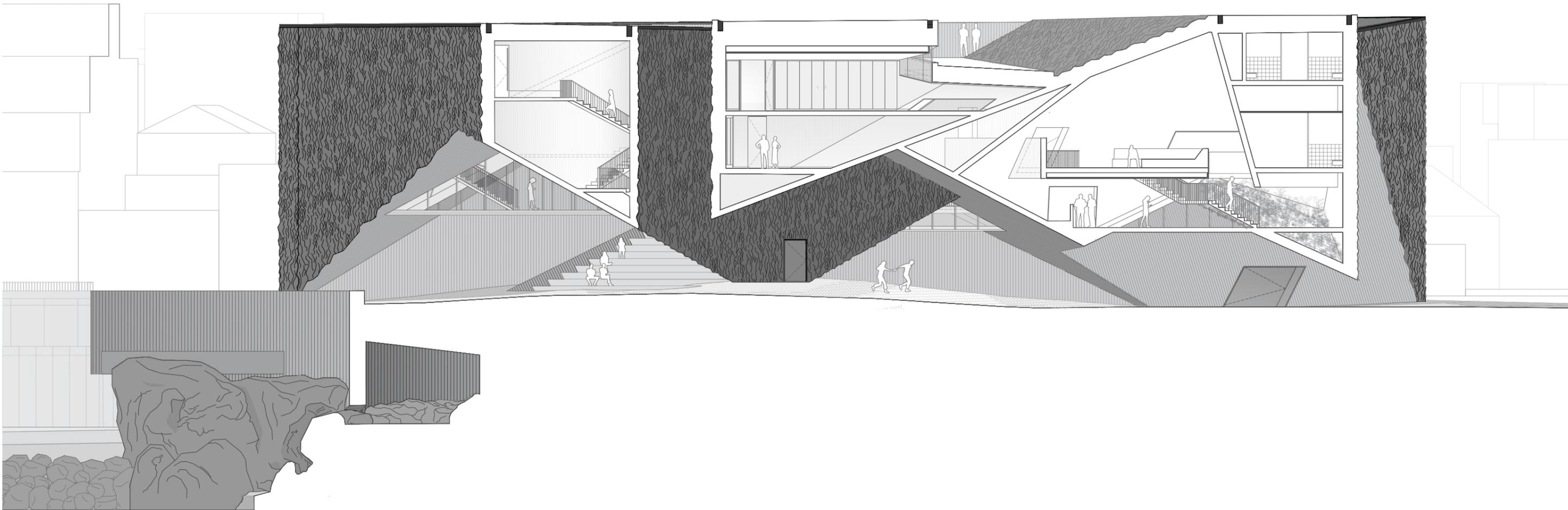
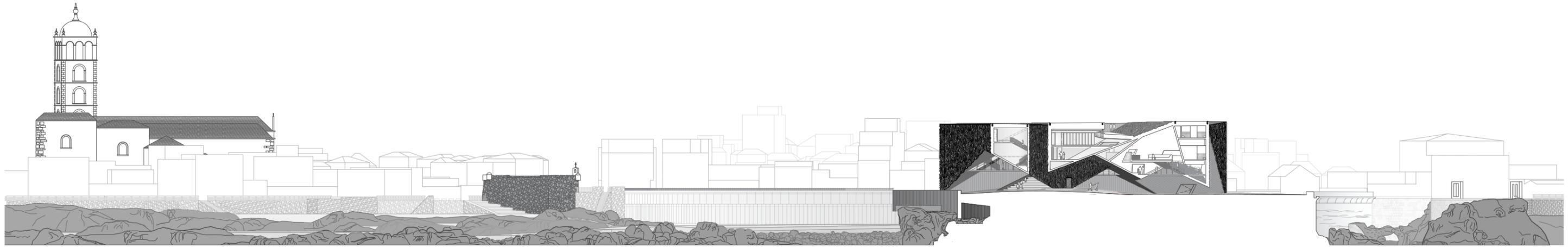
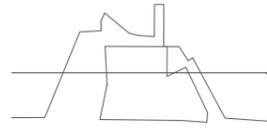
alzado norte
north façade



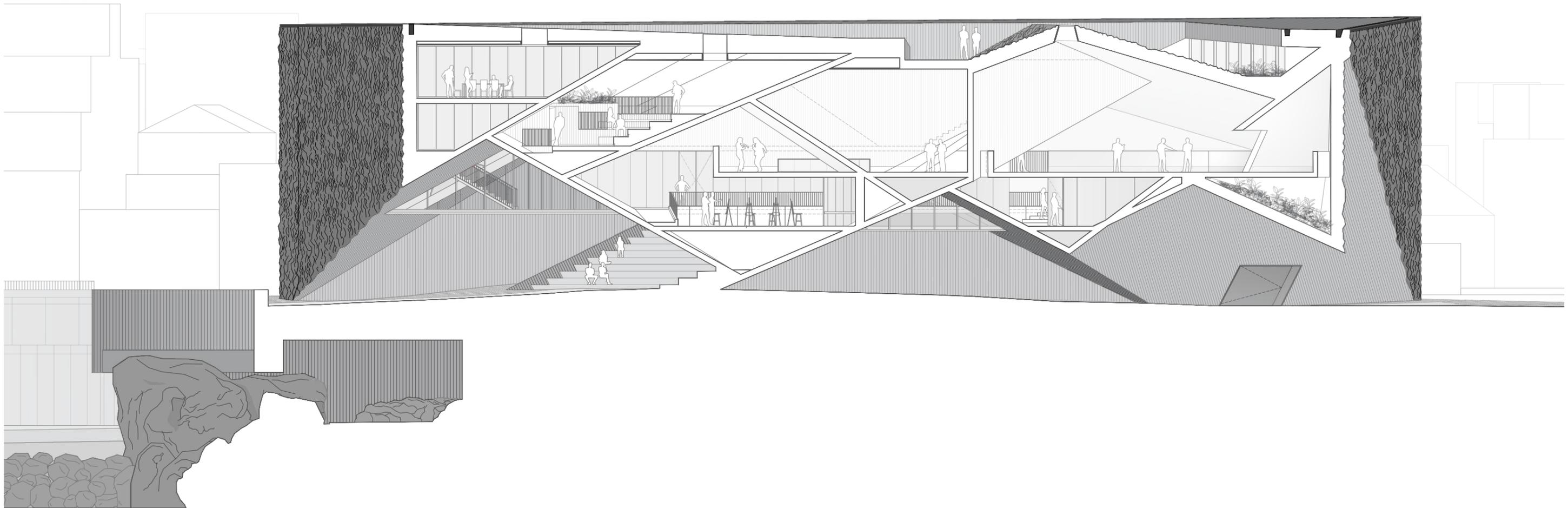
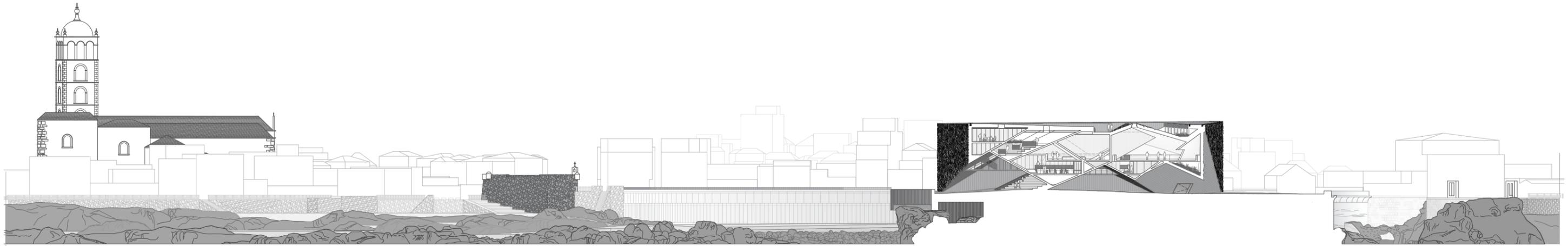
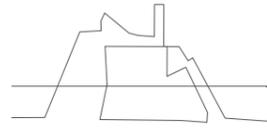
sección 1
section 1



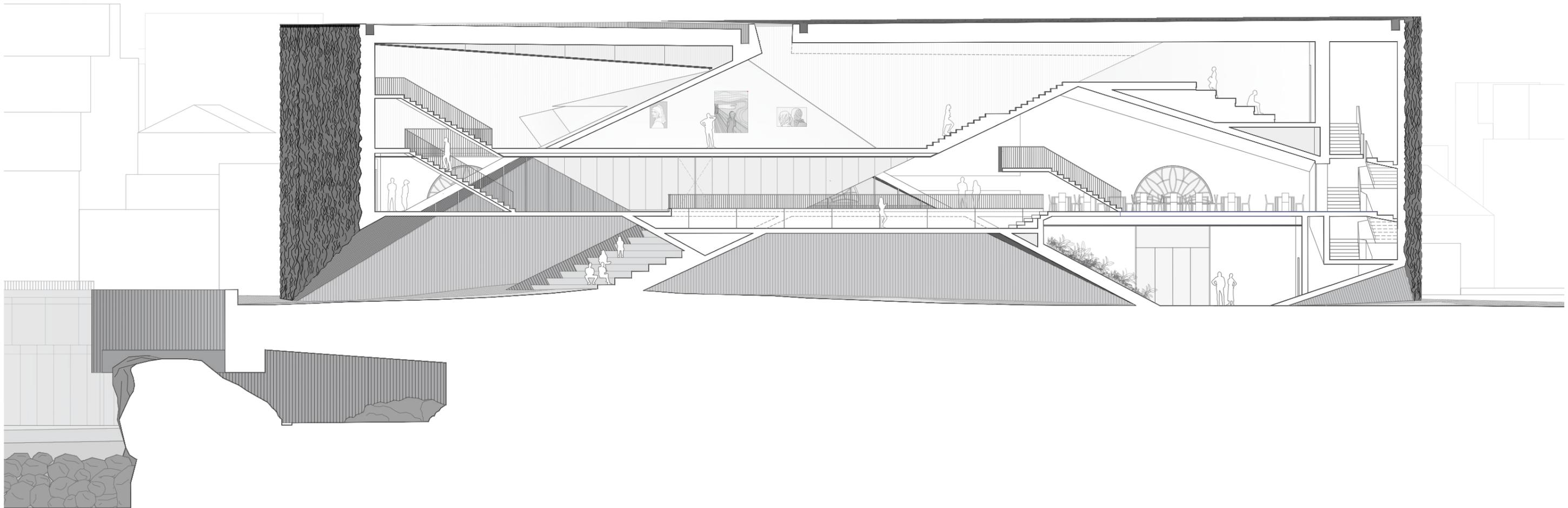
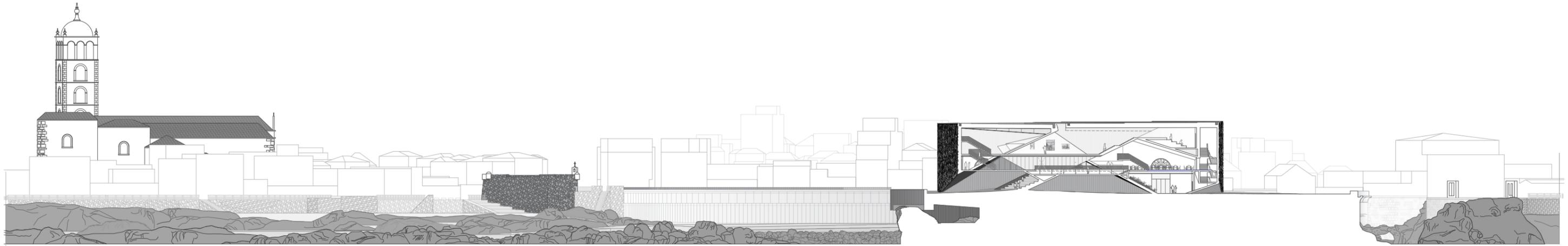
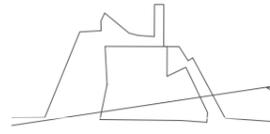
sección 2
section 2



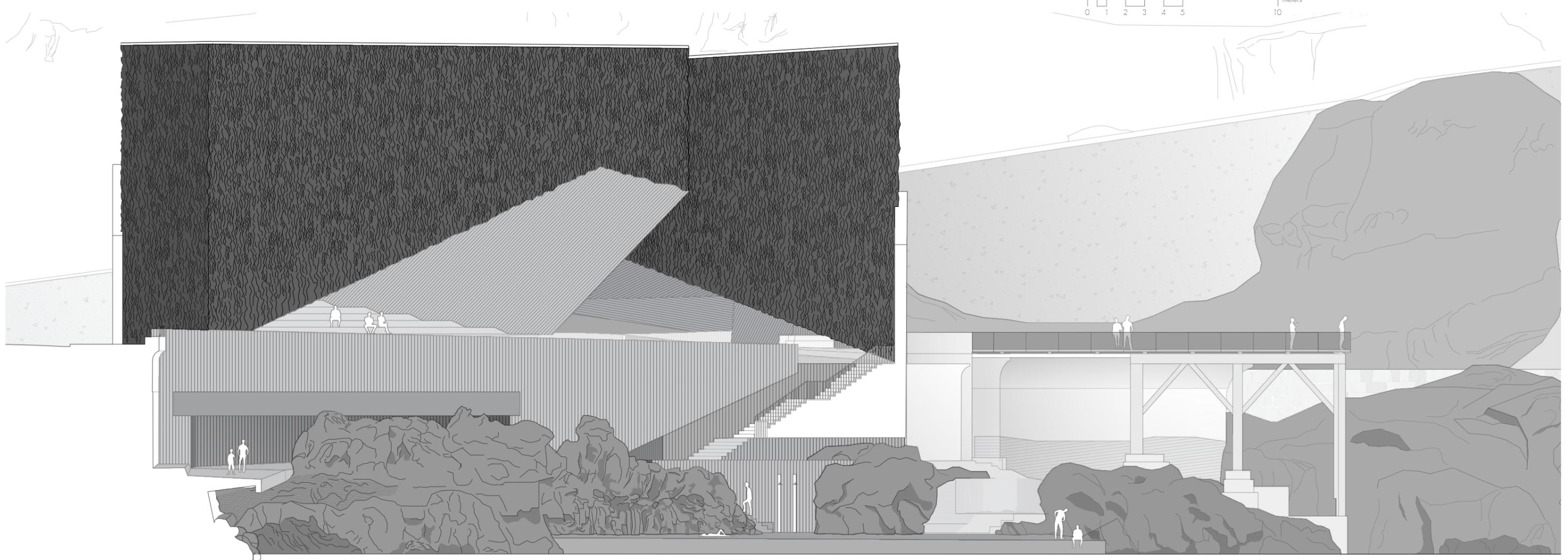
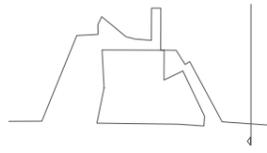
sección 3
section 3



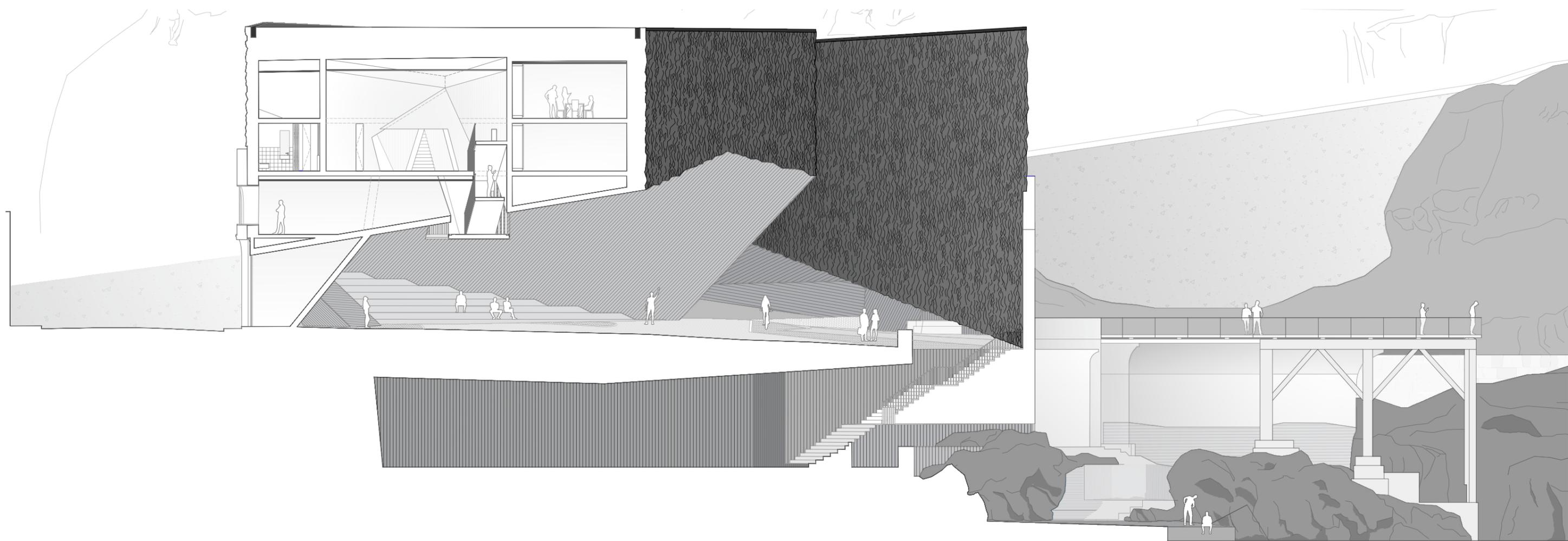
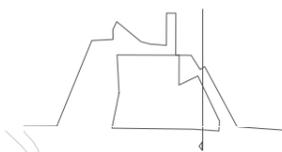
section 4
section 4



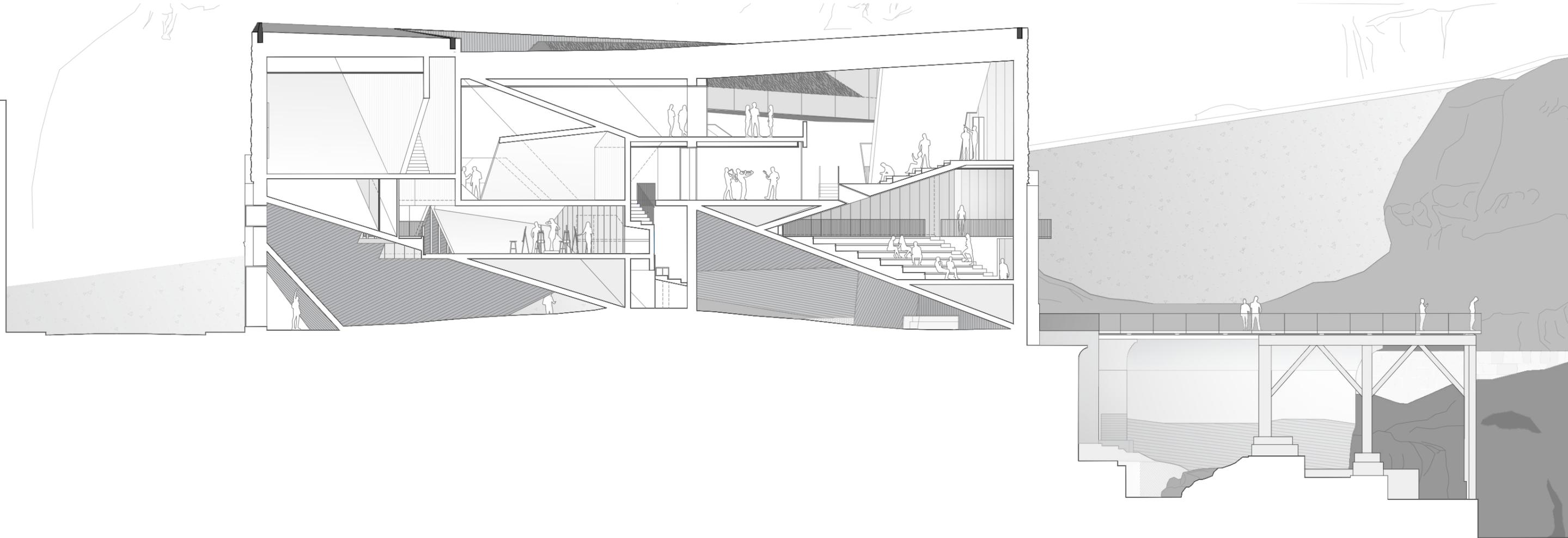
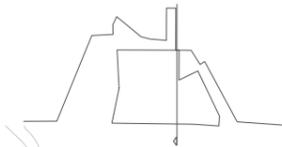
alzado este
east façade



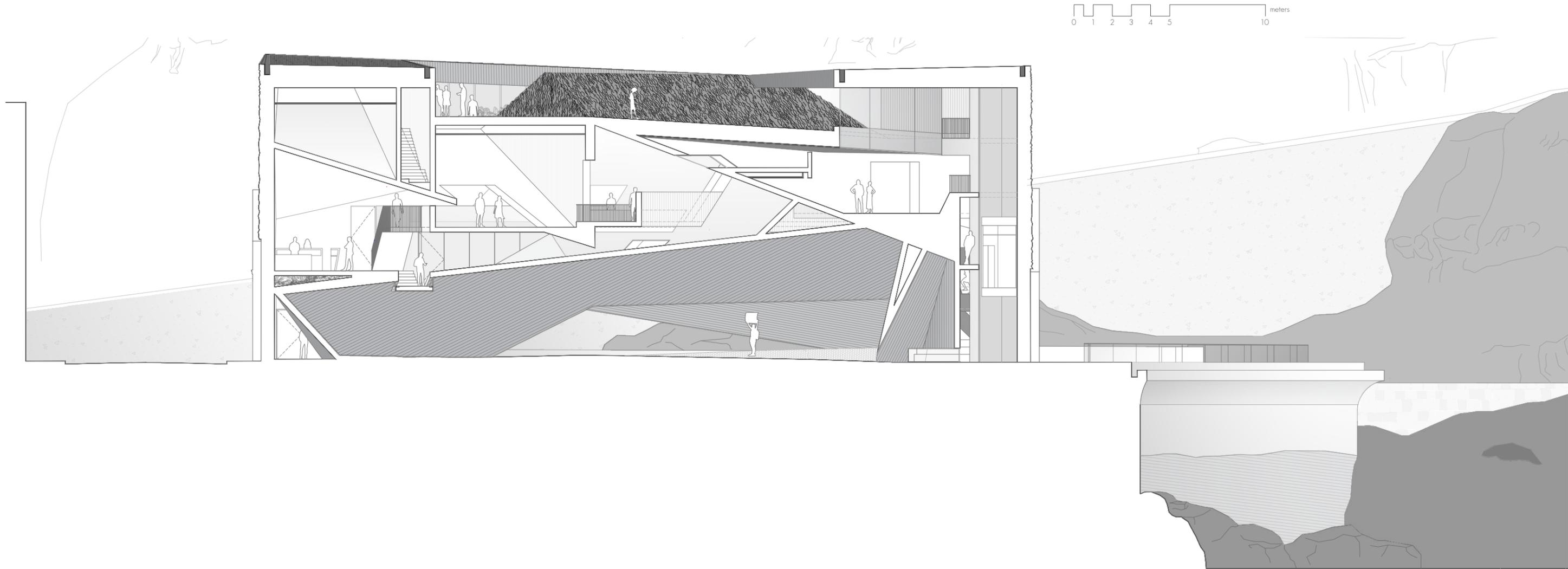
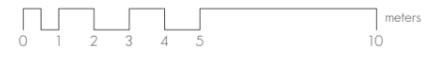
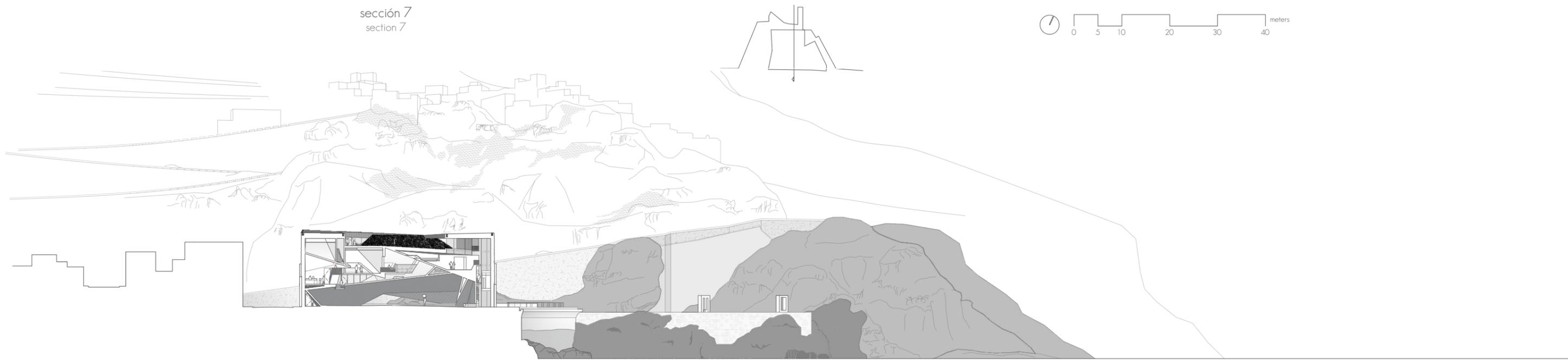
sección 5
section 5



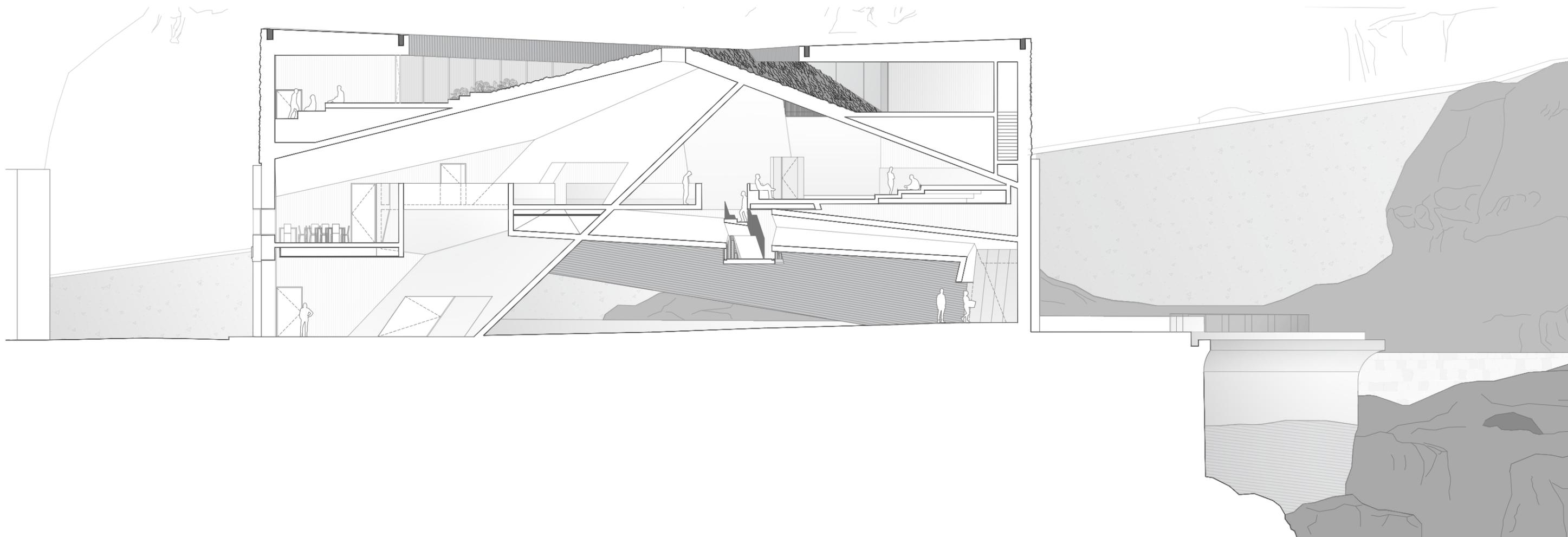
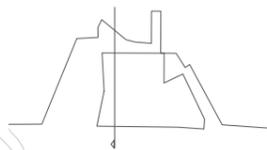
sección 6
section 6



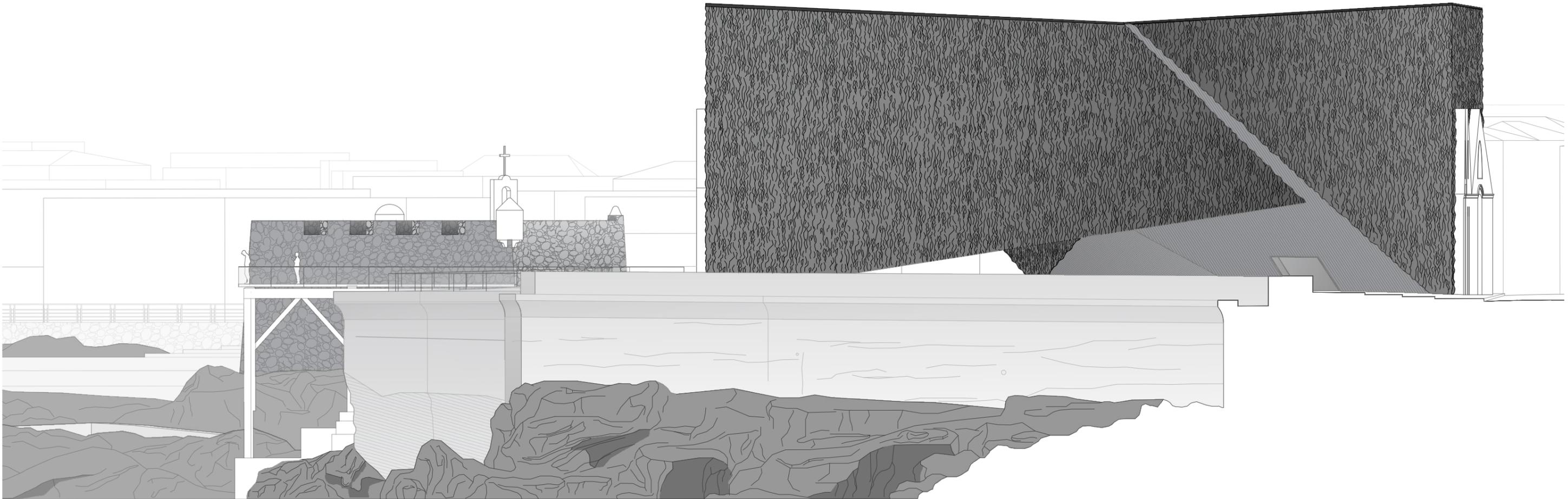
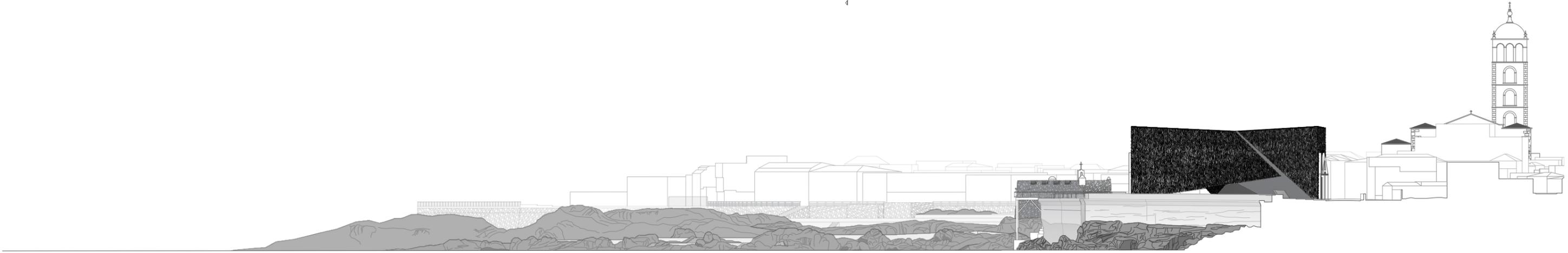
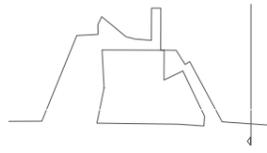
sección 7
section 7



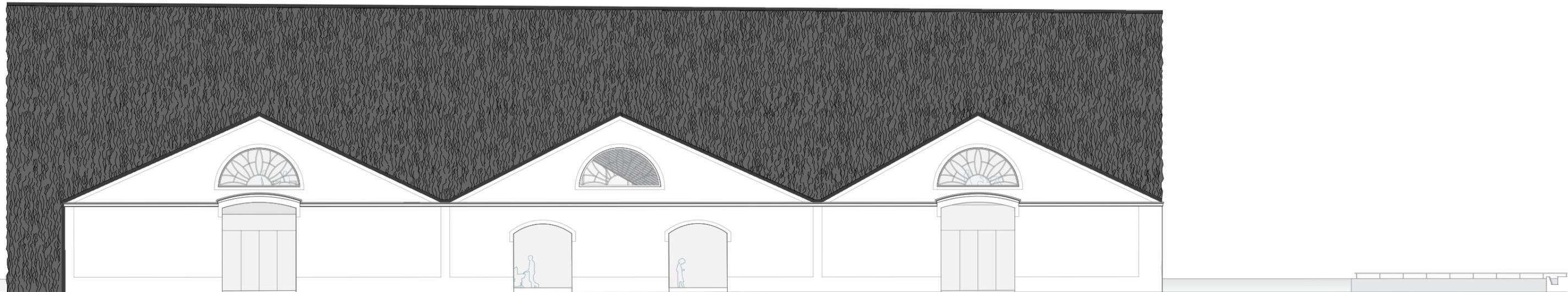
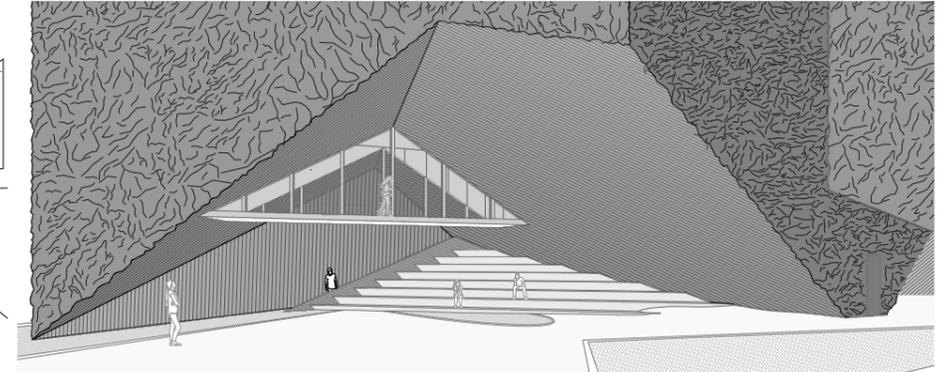
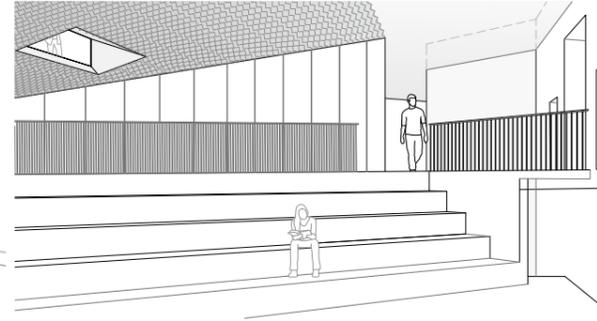
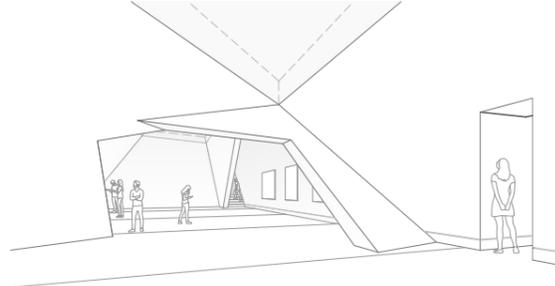
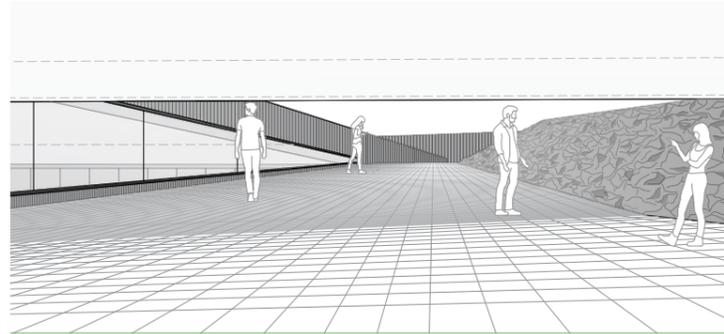
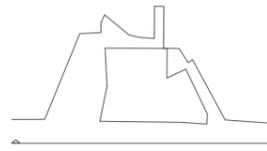
sección 8
section 8



alzado oeste
west façade



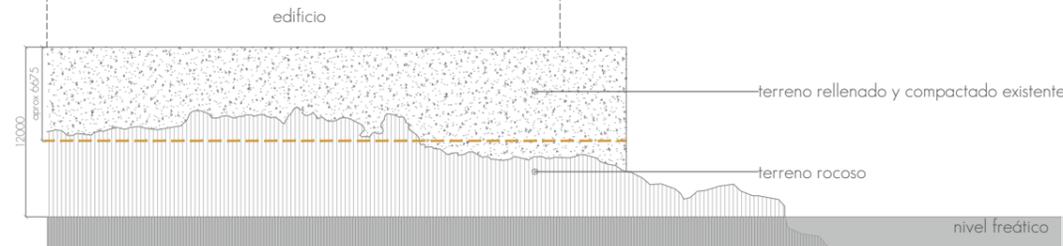
alzado sur
south façade



cimentación losa pilotada
foundation slab

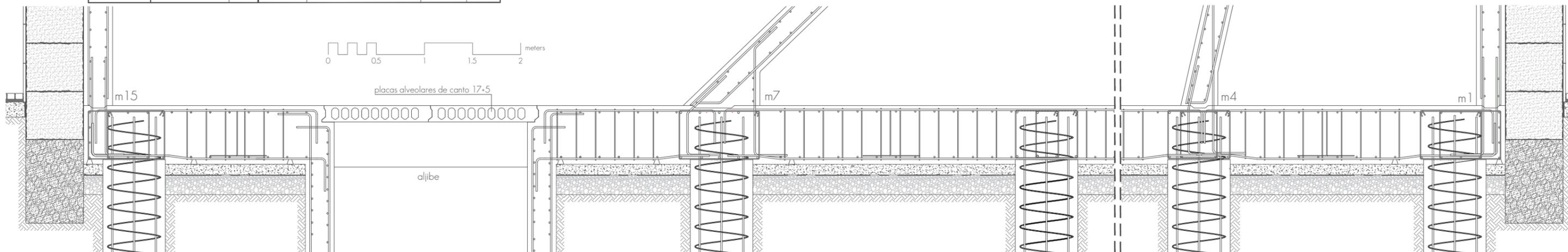
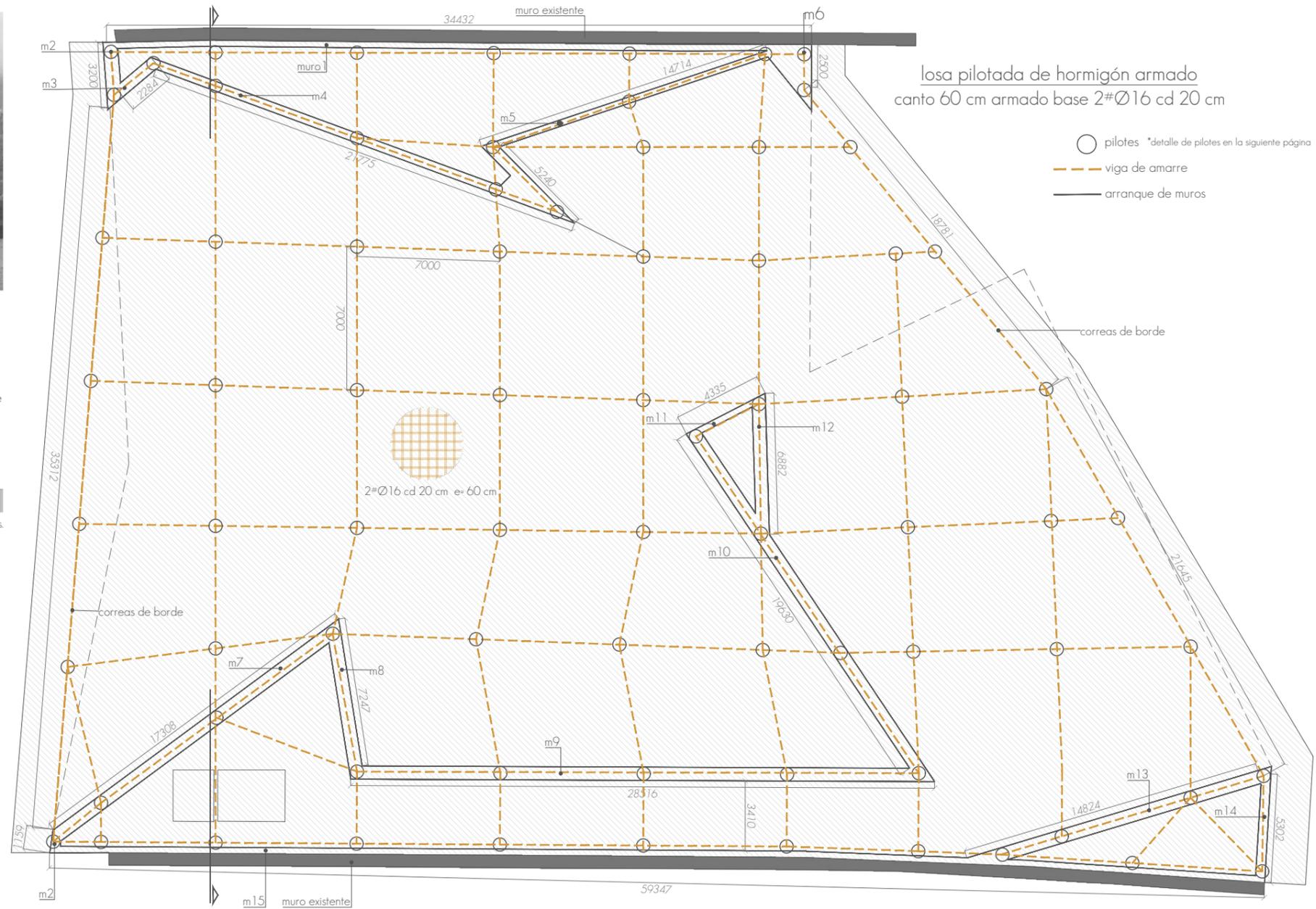


estado actual - relleno sobre sobre las rocas basálticas



para el cumplimiento de CTE - DB - HS1 los hormigones deben ser de retracción moderada ya que se hormigonaría in situ y debe contener aditivos hidrofugantes.

hormigón e 30 cm		viga de alado	acero			
tipo	tipo	Yc	cantidad	tipo	Ys	
losa armada	HA-30/F/12/XS1/MR	1.5	2#Ø16 cd 20	B500S	1.15	
muro 1	HA-30/F/12/XS1/MR	1.5	12Ø16 estØ8cd20	B500S	1.15	
m2	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	8Ø16 estØ8cd20	B500S	1.15	
m3	HA-30/F/12/XS1/MR	1.5	10Ø20 estØ8cd20	B500S	1.15	
m4	HA-30/F/12/XS1/MR	1.5	4Ø20 4Ø16 estØ8cd20	B500S	1.15	
m5	HA-30/F/12/XS1/MR	1.5	4Ø20 4Ø16 estØ8cd20	B500S	1.15	
m6	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	10Ø20 estØ8cd20	B500S	1.15	
m7	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	10Ø20 estØ8cd20	B500S	1.15	
m8	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	10Ø20 estØ8cd20	B500S	1.15	
m9	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	10Ø20 estØ8cd20	B500S	1.15	
m10	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	10Ø20 estØ8cd20	B500S	1.15	
m11	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	4Ø20 4Ø16 estØ8cd20	B500S	1.15	
m12	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	10Ø20 estØ8cd20	B500S	1.15	
m13	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	10Ø20 estØ8cd20	B500S	1.15	
m14	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	8Ø16 estØ8cd20	B500S	1.15	
m15	HA-30/F/12/XS1/MR	1.5	12Ø16 estØ8cd20	B500S	1.15	
correa de borde	HA-30/F/12/XS1/MR	1.5	8Ø16 estØ8cd20	B500S	1.15	
muro existente	hormigón ciclópeo					
pilotes	HA-30/F/20/XS1/MR	1.5	6Ø16 estØ8	B500S	1.15	



detalle de la llegada de los pilotes a la losa de cimentación
 connection between the piles with the slab foundation

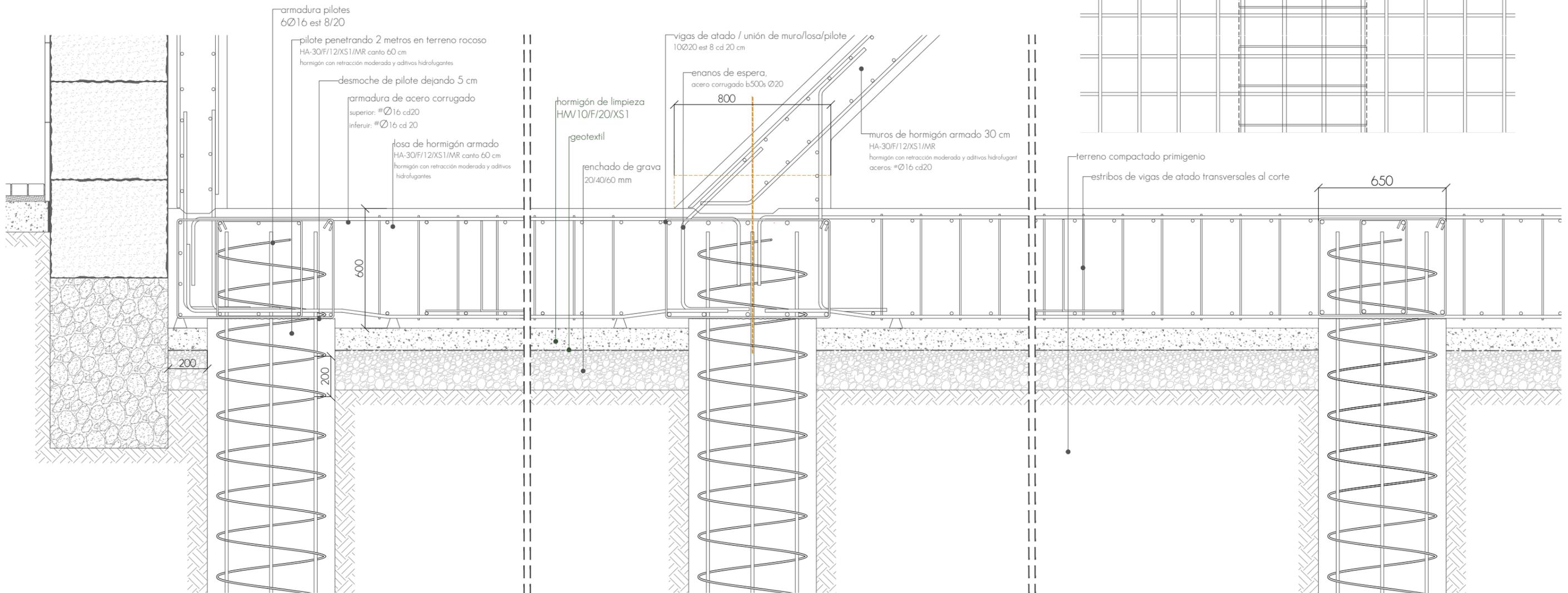
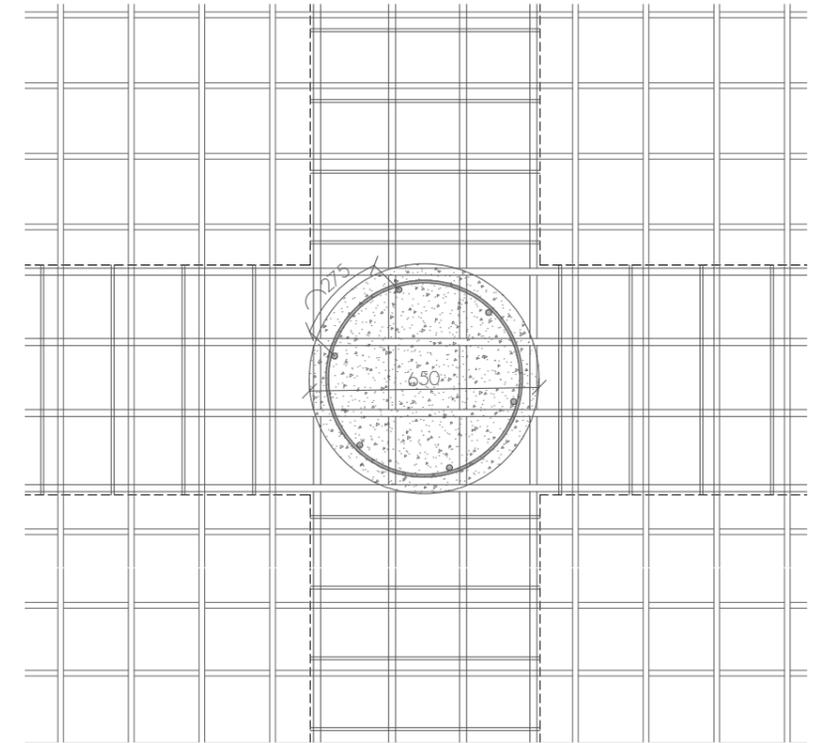


Como hemos visto en la página anterior, hay que tener en cuenta que se trata de un terreno que ha sido rellenado y compactado para la construcción de esta antigua fábrica. Por ello, debido a la importancia y a la diferencia de cargas que supondría este nuevo edificio, por miedo al fallo de este terreno compactado, se utilizará una cimentación especial. Una losa pilotada que irá en busca de un suelo rocoso firme, entrando dos metros por debajo del mismo. Con una profundidad media de 8,5 metros, algunos tienen sólo 6 metros de profundidad y otros 10 metros. La distancia máxima entre pilotes será de 7 x 7 metros.

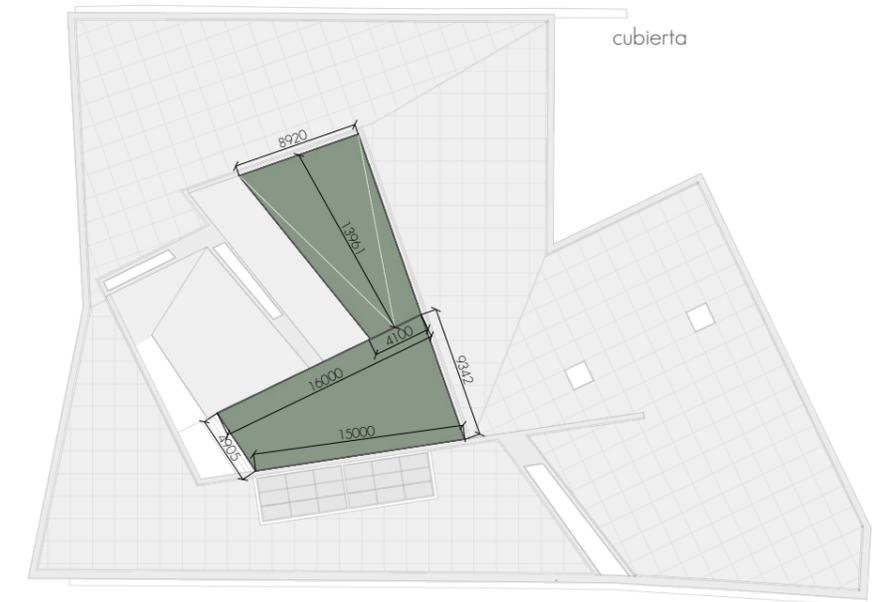
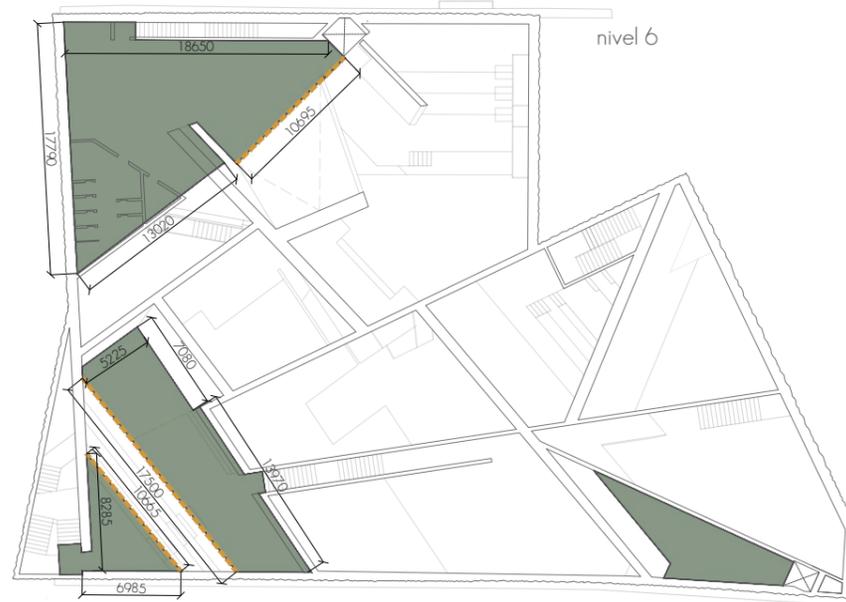
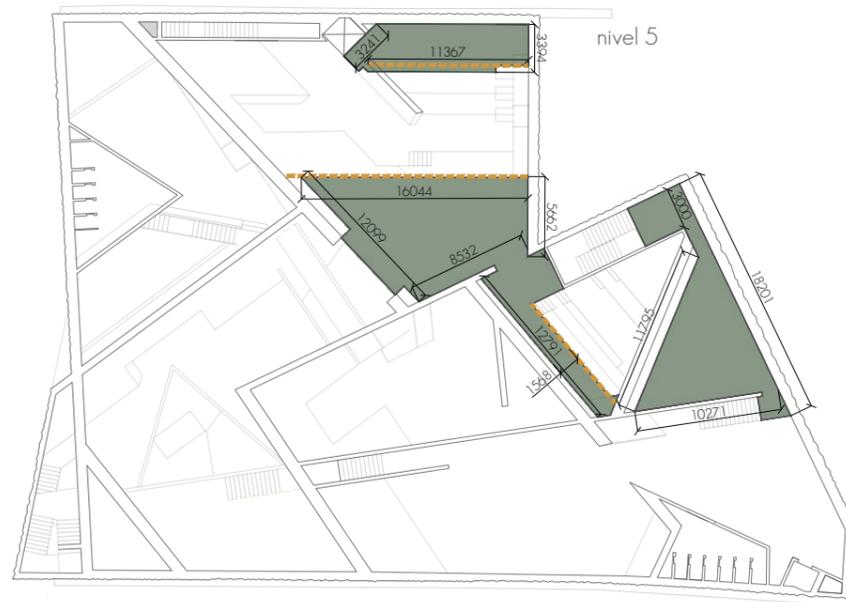
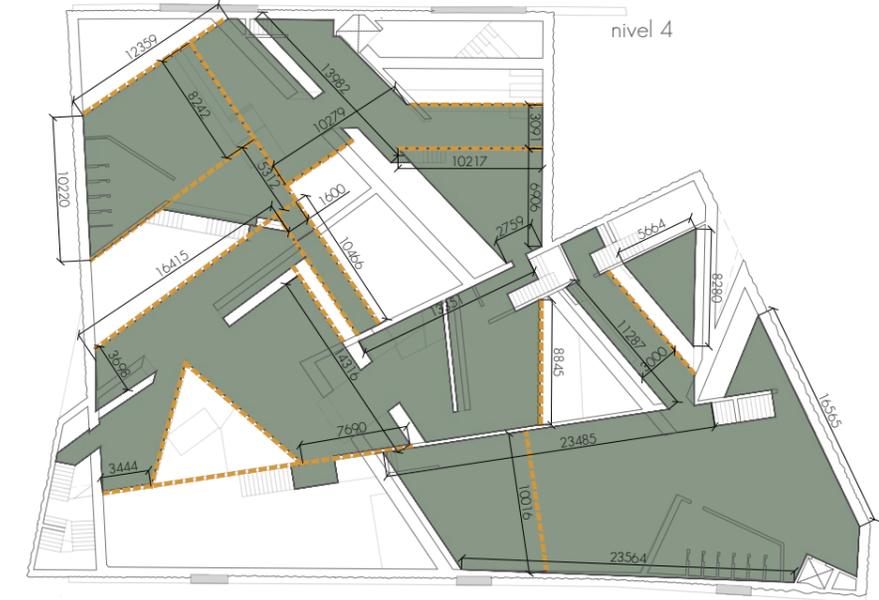
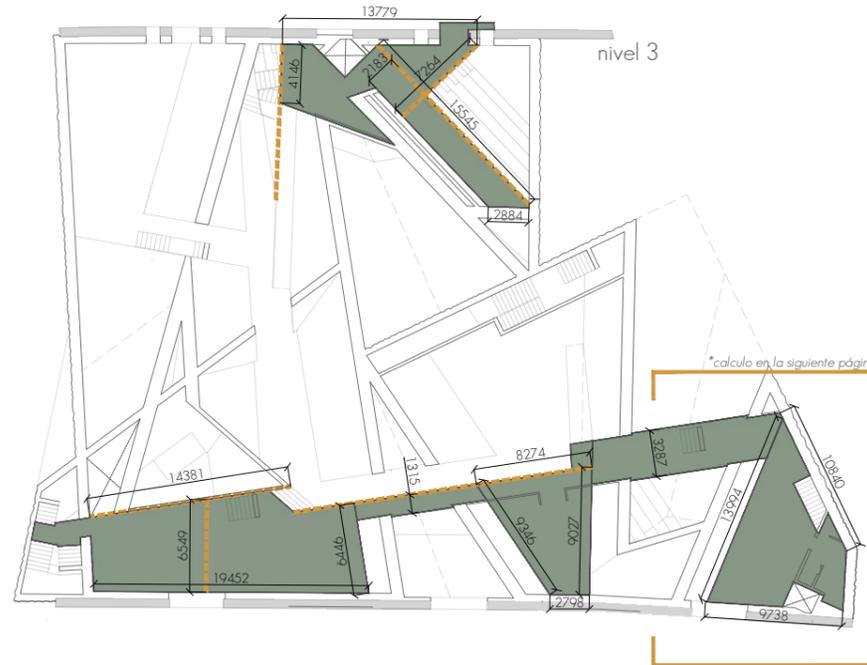
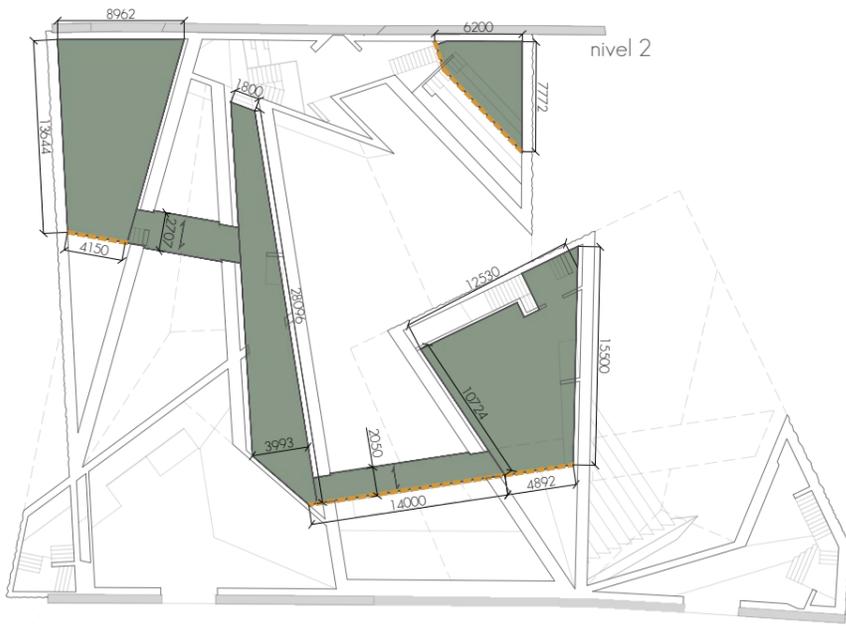
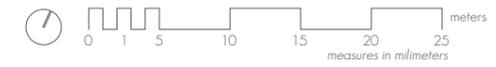
Esto hace que la losa de cimentación funcione como si fuera un forjado apoyada sobre muros de hormigón armado. Algunos de ellos apoyan perpendicularmente y otros con cierta inclinación. Para su mejor apoyo y anclaje con la losa se genera un recorcido del muro en su apoyo. Además de nuestra propia cimentación, al mantener las fachadas principales originales del edificio, debemos contar también con sus respectivas que, debido a la época de construcción del edificio original, se trata de una zapata de hormigón ciclopeo. Adosado a estas fachadas se encuentra nuestro muro de hormigón armado de 30 cm, que a su vez marcará el borde de la losa de hormigón armado que se utilizará para la cimentación de este nuevo edificio.

As we have seen in the previous page, it should be noted that this is a land that has been filled and compacted for the construction of this old factory. Therefore, due to the importance and the difference in loads that this new building would suppose for fear of the failure of this compacted ground, a special foundation will be used. A piled slab that will go in looking for firm rocky ground, entering two meters below it. With an average depth of 8.5 meters, some are only 6 meters deep and others 10 meters deep. The maximum distance between piles will be 7 x 7 meters.

This makes the foundation slab work as if it were another slab supported by reinforced concrete walls. Some of them support perpendicularly and others with a certain inclination. For its better support and anchoring with the slab, we generate a wall screed at its support. In addition to our own foundation, by maintaining the original main facades of the building, we must also have their respective facades, which, due to the time of construction of the original building, is a cyclopean concrete footing. Attached to these facades is our 30 cm reinforced concrete wall, which in turn will mark the edge of the reinforced concrete slab that will be used for the foundation of this new building.



forjados - diagrama de esfuerzos
slabs & forces diagrams



HORMIGÓN ARMADO

hormigón HA-30 $Y_c = 1.5 f_{cd} = 30 / 1.5$
 acero B500S $Y_s = 1.15 f_{yd} = 500 / 1.15$

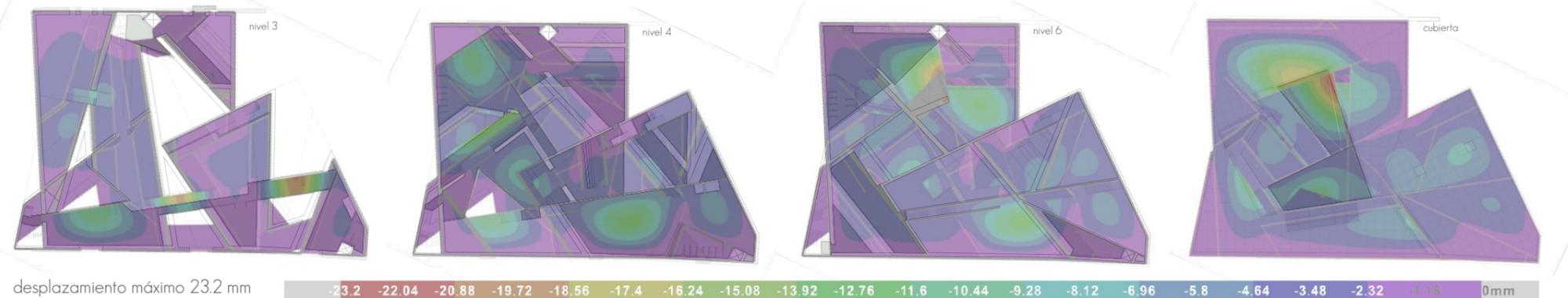
- Cargas Muertas CM - 2 kN/m^2
- Sobrecarga de uso SU₁ - 4 kN/m^2
 SU₂ - 4.5 kN/m^2 en cubiertas con pendientes < 2%
 SU₃ - 1 kN/m^2 cubiertas no transitables
- Peso propio PP - ancho x Peso específico
 PP₁ $0.25\text{m} \times 25 \text{ kN/m}^3 = 6.25 \text{ kN/m}^2$
 PP₂ $0.30\text{m} \times 25 \text{ kN/m}^3 = 7.50 \text{ kN/m}^2$

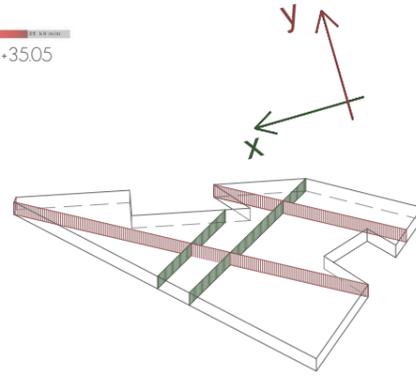
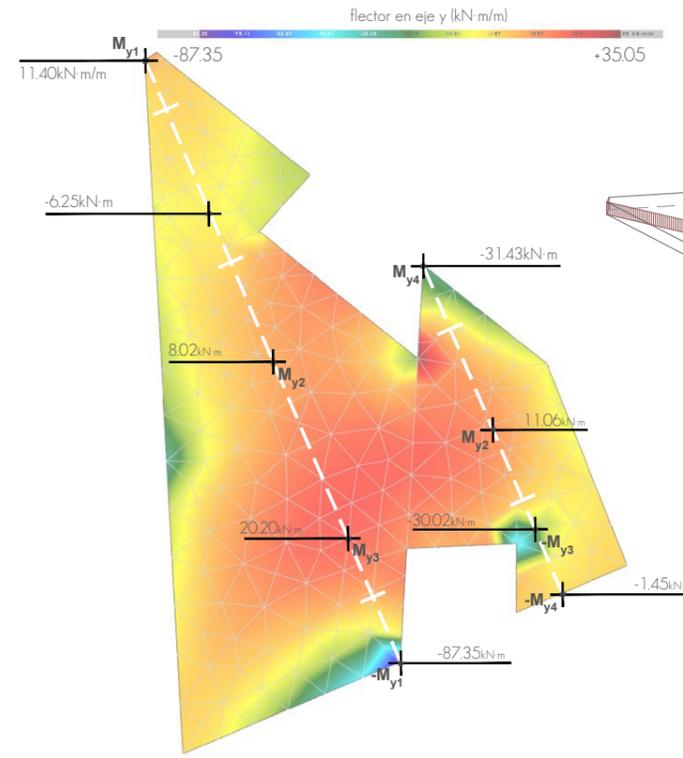
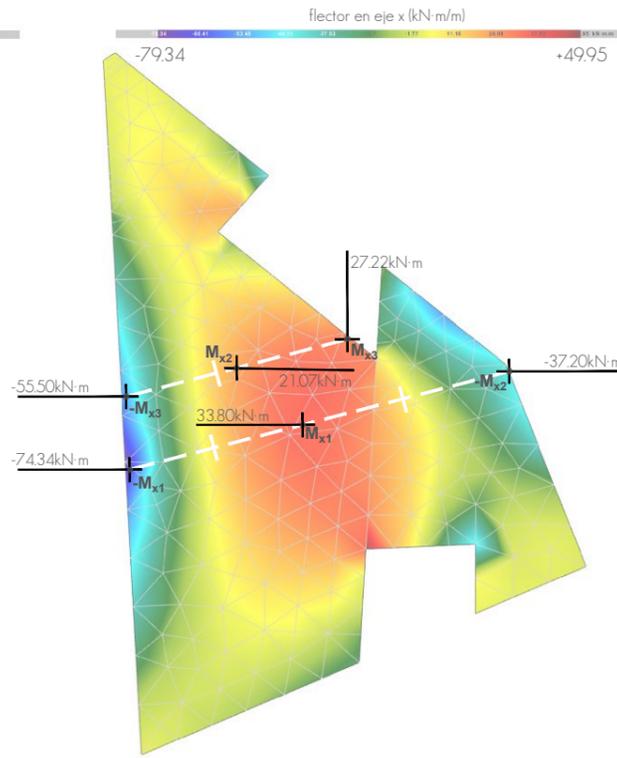
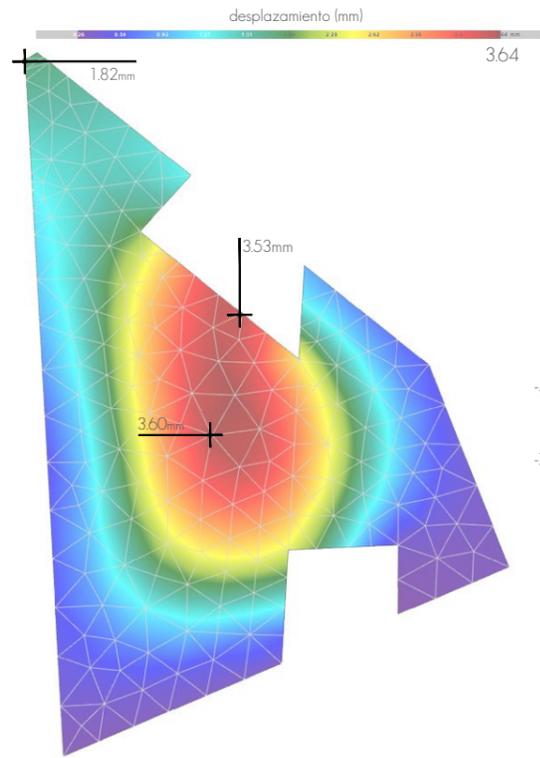
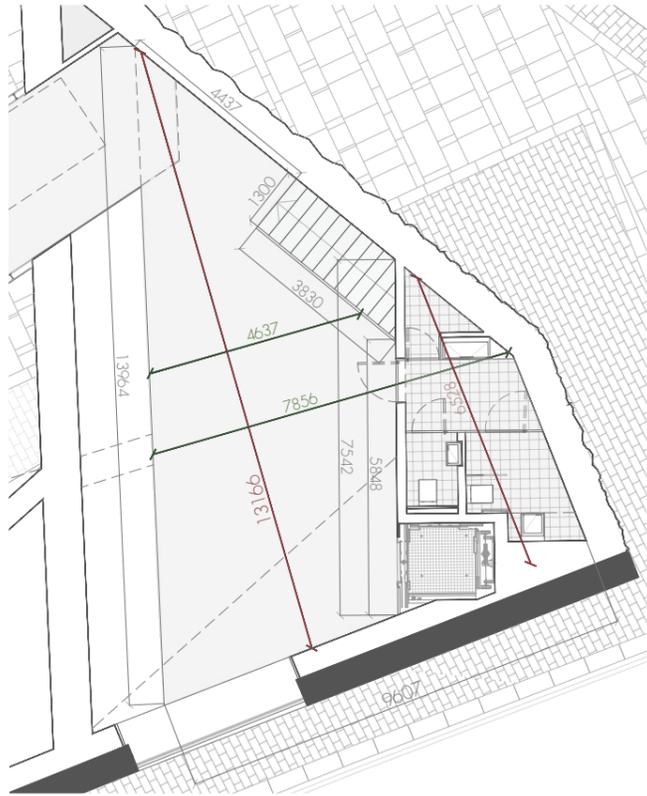
los forjados están expuestos a las mismas cargas muertas, son sus sobrecargas de uso las que varían siendo de 4 kN/m^2 los forjados del interior del edificio, de 4.5 kN/m^2 las cubiertas con una pendiente menor del 2% y de 1 kN/m^2 para las cubiertas no transitables.
 mediante el programa cype 3d se han realizado los siguientes cálculos con los valores mayorados de estas fuerzas, siendo los resultados bastante favorables, ya que los desplazamientos máximo se producen en el pasadizo, reforzándose con perfilera metálica y en la plaza inclinada en la cubierta, con un valor máximo de 2.32 cm
 the slabs are exposed to the same amount of dead loads, their live loads are the one that change: 4 kN/m^2 in the interior slab of the building, then 4.5 kN/m^2 in the rooftop's slab when the inclination is less than 2% & 1 kN/m^2 for the rest of the rooftop's slabs where is not transmittable.
 through cype 3d program it has been made the followings calculations, with very positive result, since the maximum displacement are on the corridor, which could be reinforce with a metallic profiles & in the sloping square at the rooftop with a value of 2.32 cm .

■ forjado de cada nivel ■ vigas de refuerzo — muros

Valores mayorados con sus coeficientes de seguridad $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM + 1.5 \cdot SU$

*diagramas obtenidos del programa de cálculo CYPE 2023.d





recubrimiento de armadura estipulado por la clasificación del ambiente : XS3

4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino

XS1	Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.
XS2	Permanente y sumergida en agua de mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina.
XS3	Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas, afectadas por el oleaje o salpicaduras.

Tabla 44.2.1.1.b Recubrimiento mínimo (mm), c_{min} , para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por cloruros

Tipo de elemento	Cemento	Vida útil de proyecto (t_p) (años)	Clase de exposición			
			XS1	XS2	XS3	XD1, XD2, XD3
Hormigón armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM IV/B-V, CEM III/A-D u hormigón con adición de microfibras superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	50	25	30	45	XD1, XD2, XD3 35
		100	30	35	50	40
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 28	50	40	45	*	*
		100	65	*	*	*
Hormigón pretensado	CEM III/A-D o bien CEM I con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	50	40
		100	35	40	65	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 28	50	45	55	*	*
		100	*	*	*	*

*tablas extraídas del Código Estructural, capítulo 9 durabilidad de las estructuras de hormigón

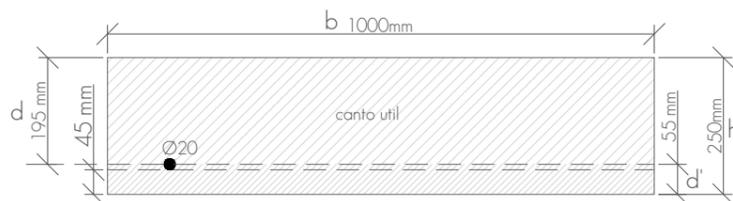
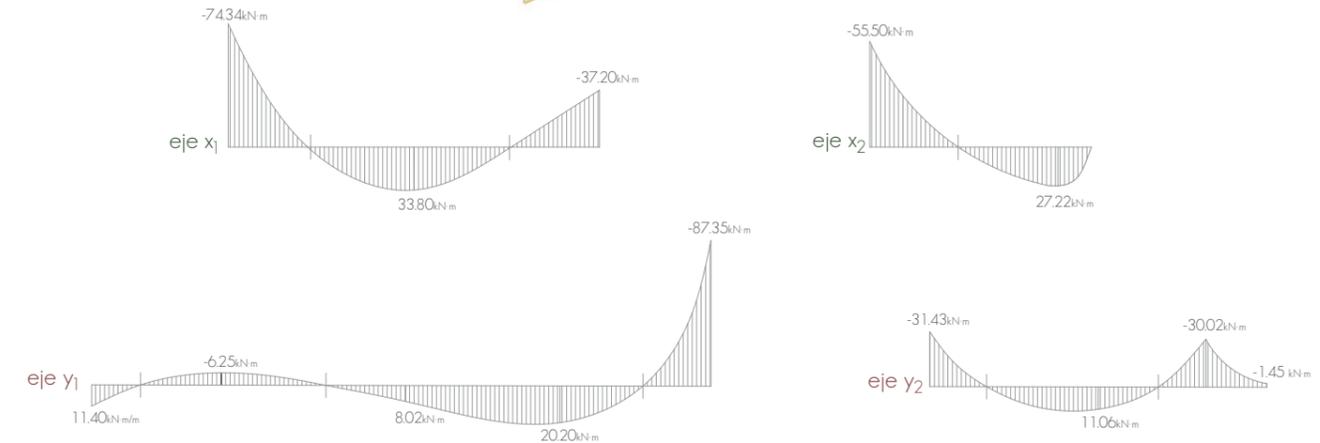
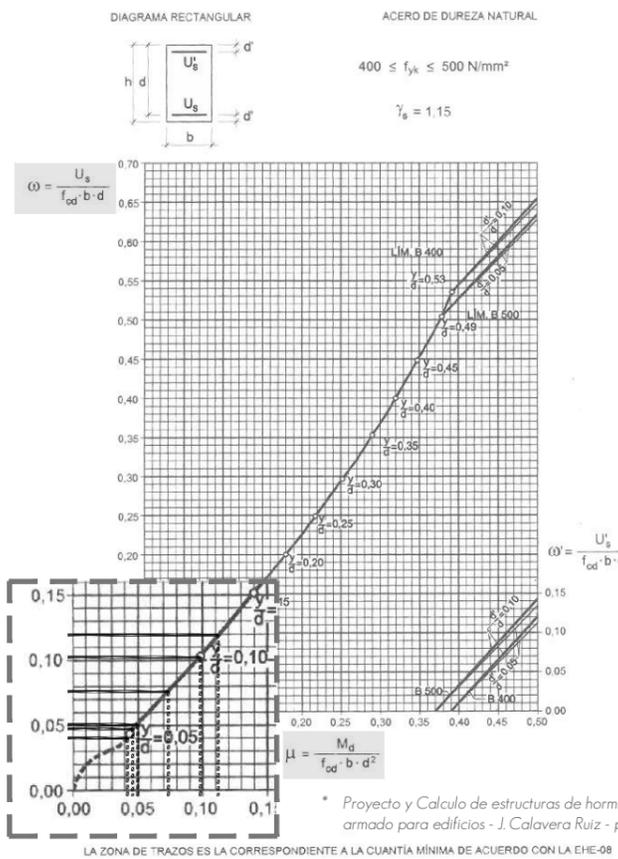


Gráfico de Calavera Ruiz para la determinación de las armaduras del forjado en flexión simple.
 GT-84 SECCIONES RECTANGULARES SOMETIDAS A FLEXIÓN SIMPLE

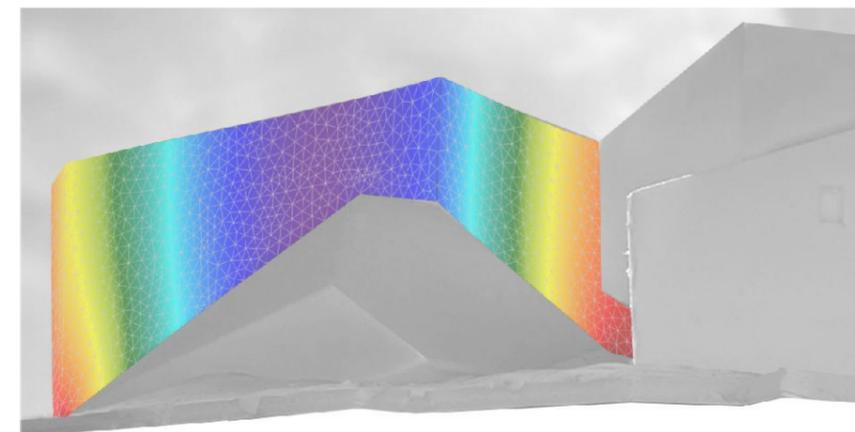
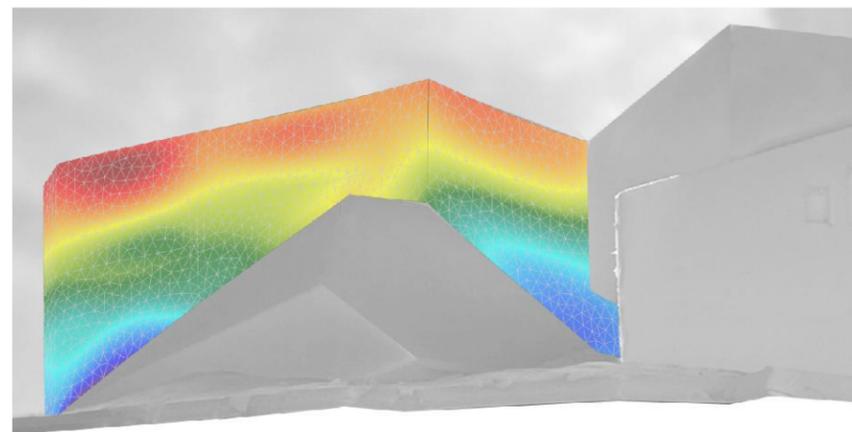
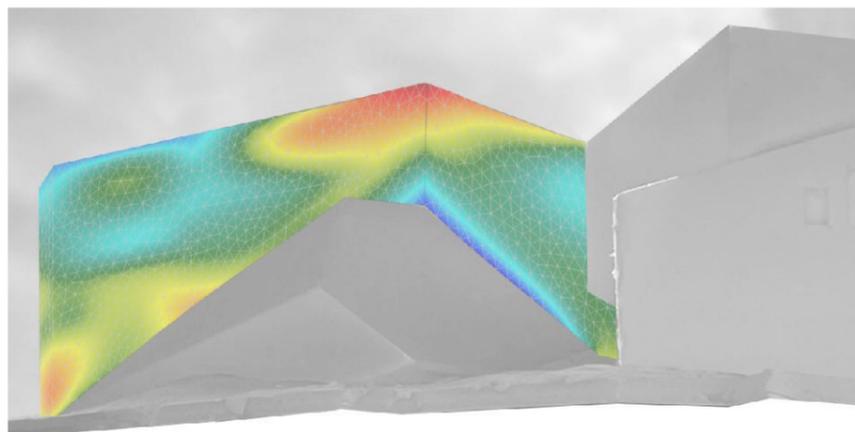
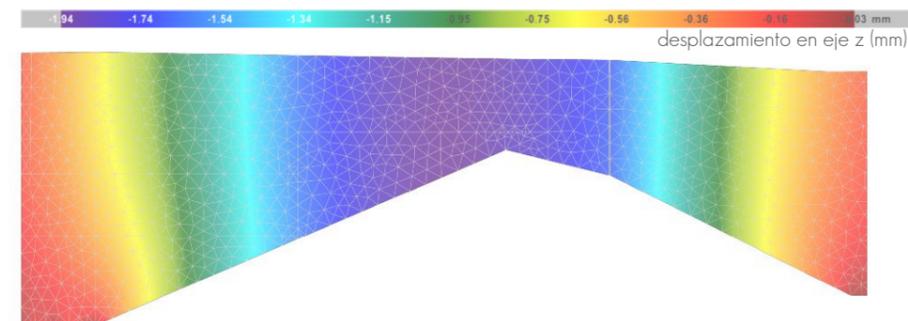
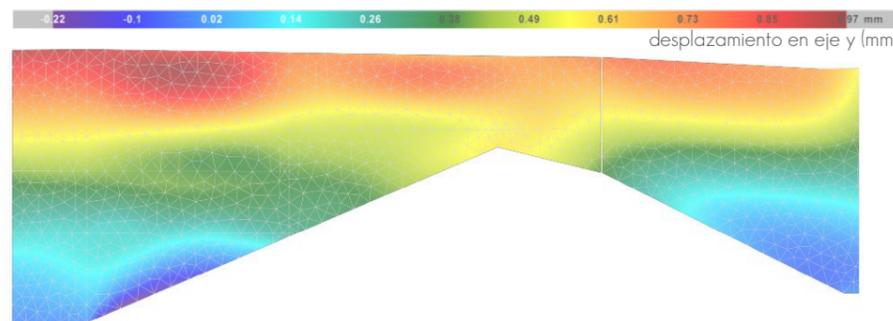
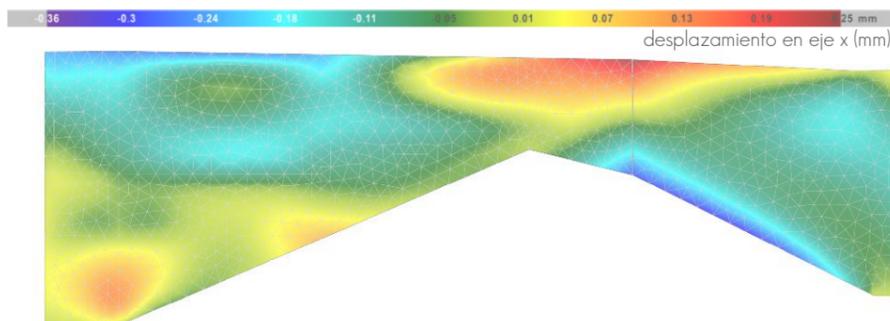
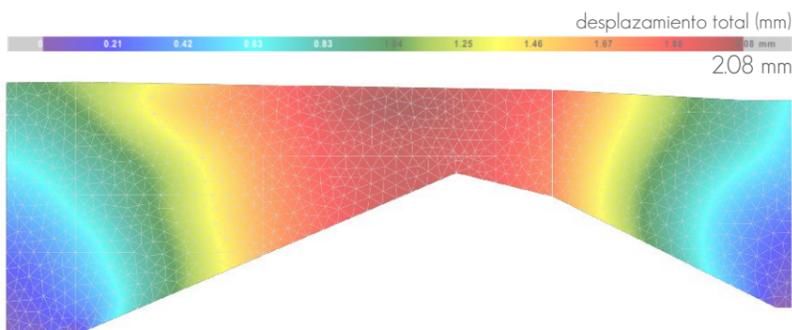
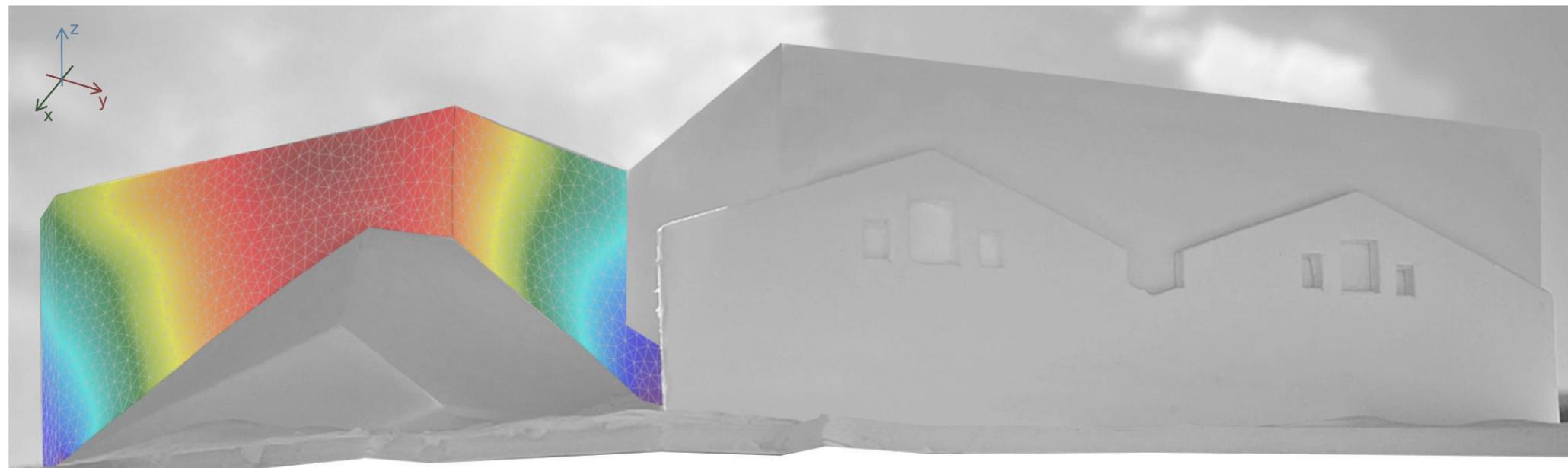


		Md (kN-m)	Md (N/mm)	μ	W	Us1 (N)	As1 (mm ²)	
eje x1	- Mx1	-74.34	-7.43E+07	-0.098	0.103	401700	923.91	5Ø16 c/20cm
	Mx1	33.80	3.38E+07	0.044	0.047	183300	421.59	4Ø12 c/25cm
	- Mx2	-37.20	-3.72E+07	-0.049	0.05	195000	448.5	4Ø12 c/25cm
eje x2	- Mx3	-55.50	-5.55E+07	-0.073	0.076	296400	681.72	5Ø12 c/20cm
	Mx2	21.07	2.11E+07	0.028		0	0	
	Mx3	27.22	2.72E+07	0.036		0	0	
eje y1	My1	11.40	1.14E+07	0.015		0	0	
	My2	8.02	8.02E+06	0.011		0	0	
	My3	20.20	2.02E+07	0.027		0	0	
eje y2	- My1	-87.35	-8.74E+07	-0.115	0.12	468000	1076.4	4Ø20 c/25cm
	- My2	-31.43	-3.14E+07	-0.041	0.04	156000	358.8	4Ø12 c/25cm
	My4	11.06	1.11E+07	0.015		0	0	
	- My3	-30.02	-3.00E+07	-0.039		0	0	
	- My4	-1.45	-1.45E+06	-0.002		0	0	

	An (mm ²)
	4Ø12 452
	5Ø12 565
	8Ø12 904
	4Ø16 804
	5Ø16 1005
	6Ø16 1206
	4Ø20 1256

El edificio estructuralmente se compone por triangulaciones de muros de hormigón armado de 30 cm. Dentro de estas triangulaciones como punto singular o atractivo tenemos la boca de entrada a la plaza cubierta la cual evoca a la antigua geometría que preexistía. En ella recae a parte de su peso propio, las cargas muertas y las sobrecargas de uso que se generan en esa parte del edificio. En el estudio de los esfuerzos se debe remarcar los desplazamientos que se producen en esta sección y es que en su total solo se desplazaría 0.2 cm en su estudio con cargas mayoradas, siendo su máxima en el eje z, en la parte más alta.

The building is structurally made up of triangulations of reinforced concrete walls of 30 cm. Within these triangulations as a singular or attractive point we have the entrance to the covered square which evokes the old geometry that preexisted. In addition to its own weight, the dead and live loads generated in that part of the building fall on it. In the study of the stresses, the displacements that take place in this section should be highlighted, since the total displacement would only be 0.2 cm in its study with increased loads, being its maximum in the z-axis, in the highest part.



detalle encuentro fachada principal y cubierta
connection between main façade & rooftop detail

DB - HS1.2.3 Fachadas
zona edílica C (29 M/S) como velocidad básica del viento
altura del edificio ≤ 15 metros
tipo de terreno tipo III: zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.
grado de exposición al viento : V2
grado de impermeabilidad mínimo : 3

B. resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua
B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:
- cámara de aire sin ventilar;
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal

C composición de la hoja principal
C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:
1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

H Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:
H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:
- ladrillo cerámico de succión $\leq 4,5 \text{ kg/m}^2$, min, según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2011;

DB - HS1.2.2 Suelo
En este caso tenemos un coeficiente de permeabilidad del terreno $K_s > 10^{-5} \text{ cm/s}$ que corresponde a gravas y arenas limpias y un nivel freático bajo (cara inferior a más de 2 metros), dando un grado 2 de impermeabilidad mínimo

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada
C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

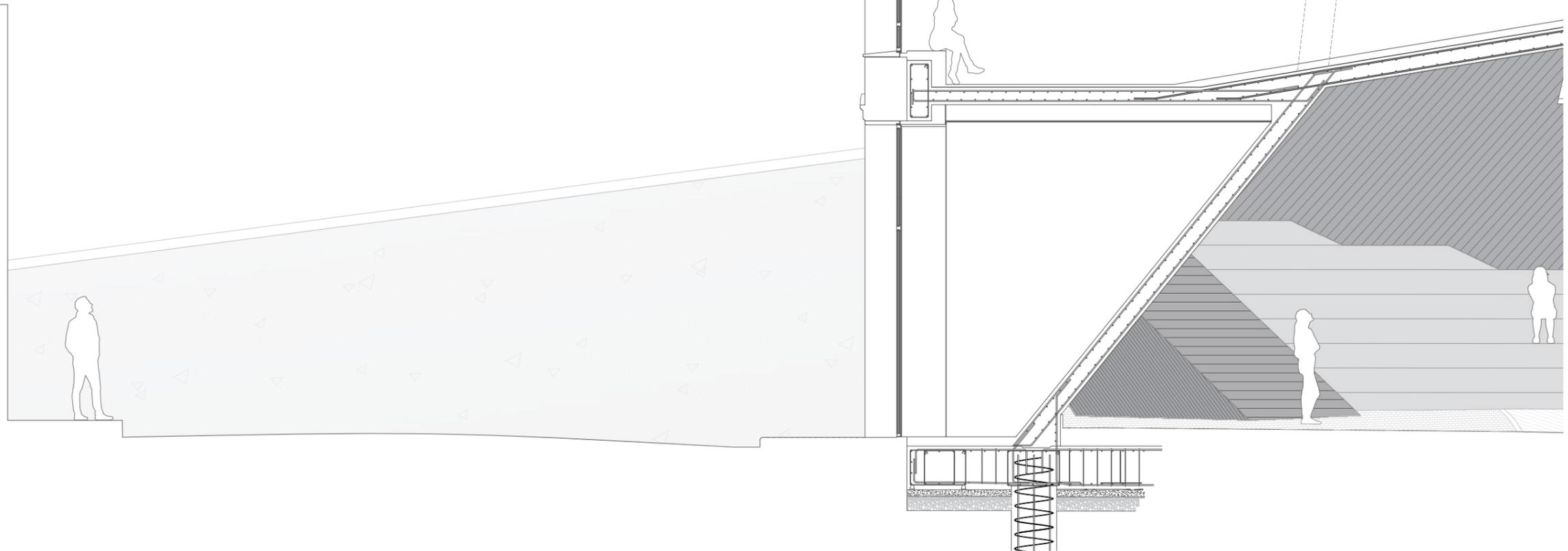
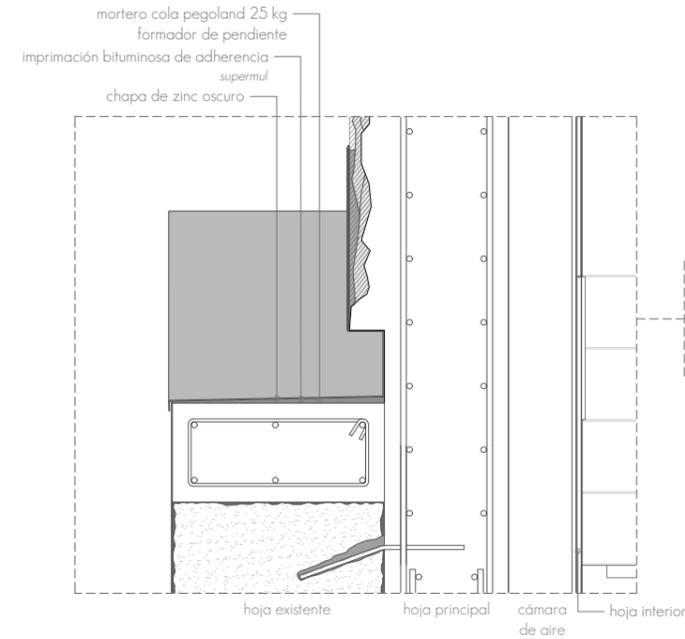
B1+C2+J2+N2

C2 + C3 + D1

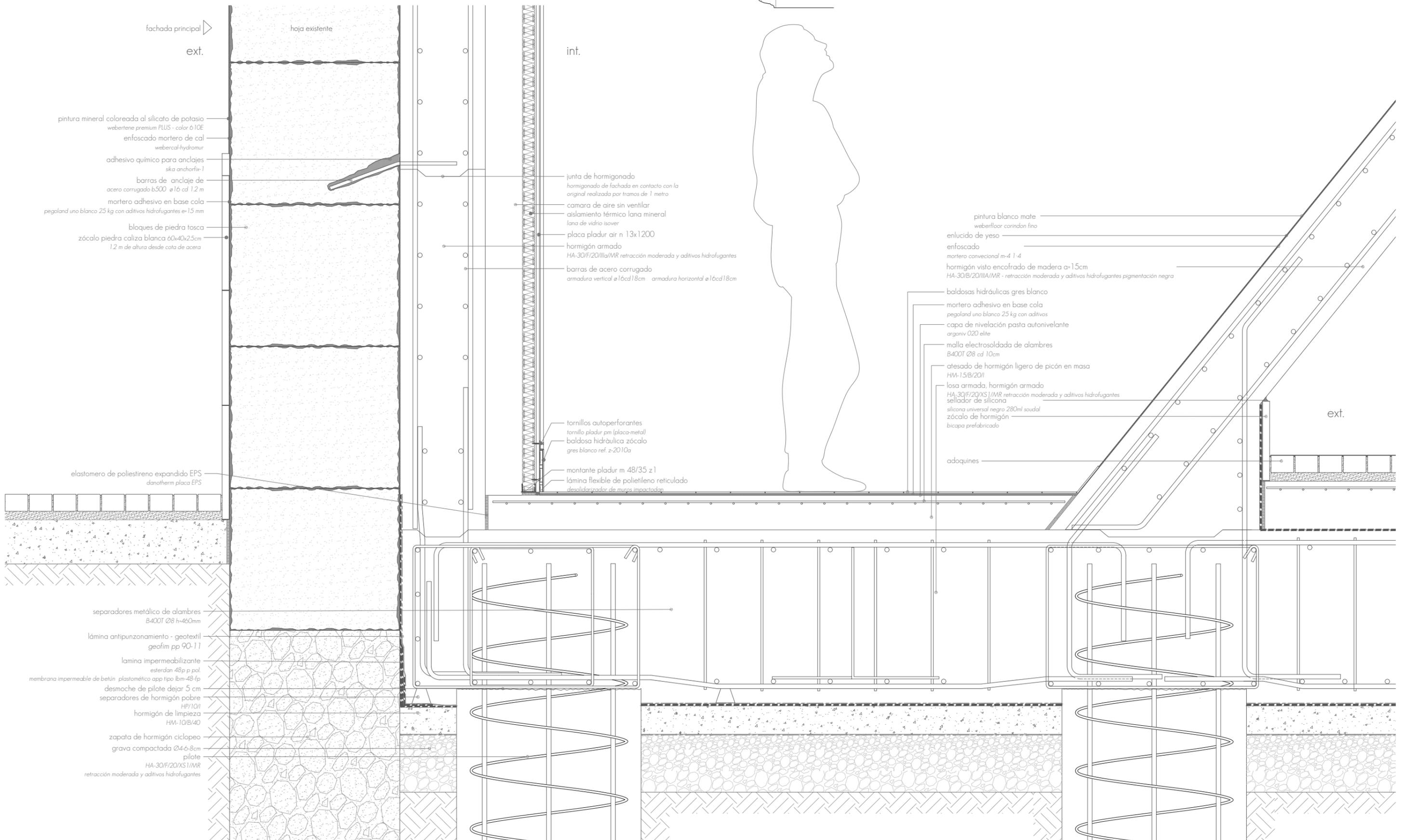
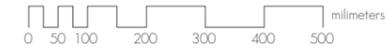
- piedra natural de absorción $\leq 2\%$, según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2008

J Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:
J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:
sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja; juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta; cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

N Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal
N2 Debe utilizarse un revestimiento de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.



detalle encuentro losa armada y fachada principal
 connection between reinforced slab & main façade detail



- pintura mineral coloreada al silicato de potasio
webertene premium PLUS - color 610E
- enfoscado mortero de cal
webercal-hydramur
- adhesivo químico para anclajes
sika anchorfix-1
- barras de anclaje de
acero corrugado b500 ø16 cd 1.2 m
- mortero adhesivo en base cola
pegoland uno blanco 25 kg con aditivos hidrofugantes e=15 mm
- bloques de piedra tosca
- zócalo piedra caliza blanca 60x40x25cm
1.2 m de altura desde cota de acero

- jointa de hormigonado
hormigonado de fachada en contacto con la
original realizada por tramos de 1 metro
- camara de aire sin ventilar
- aislamiento térmico lana mineral
lana de vidrio isover
- placa pladur air n 13x1200
- hormigón armado
HA-30/F/20/IIIa/MR retracción moderada y aditivos hidrofugantes
- barras de acero corrugado
armadura vertical ø16cd 18cm armadura horizontal ø16cd 18cm

- pintura blanco mate
weberfloor corindon fino
- enfoscado
mortero convencional m-4 1-4
- hormigón visto encofrado de madera a=15cm
HA-30/B/20/IIIa/MR - retracción moderada y aditivos hidrofugantes pigmentación negra

- baldosas hidráulicas gres blanco
- mortero adhesivo en base cola
pegoland uno blanco 25 kg con aditivos
- capa de nivelación pasta autonivelante
argoniv 020 elite
- malla electrosoldada de alambres
B400T Ø8 cd 10cm
- atesado de hormigón ligero de picón en masa
HM-15/B/20/1
- losa armada, hormigón armado
HA-30/F/20/XS1/MR retracción moderada y aditivos hidrofugantes
- sellador de silicona
silicona universal negro 280ml soudal
- zócalo de hormigón
bicapa prefabricado

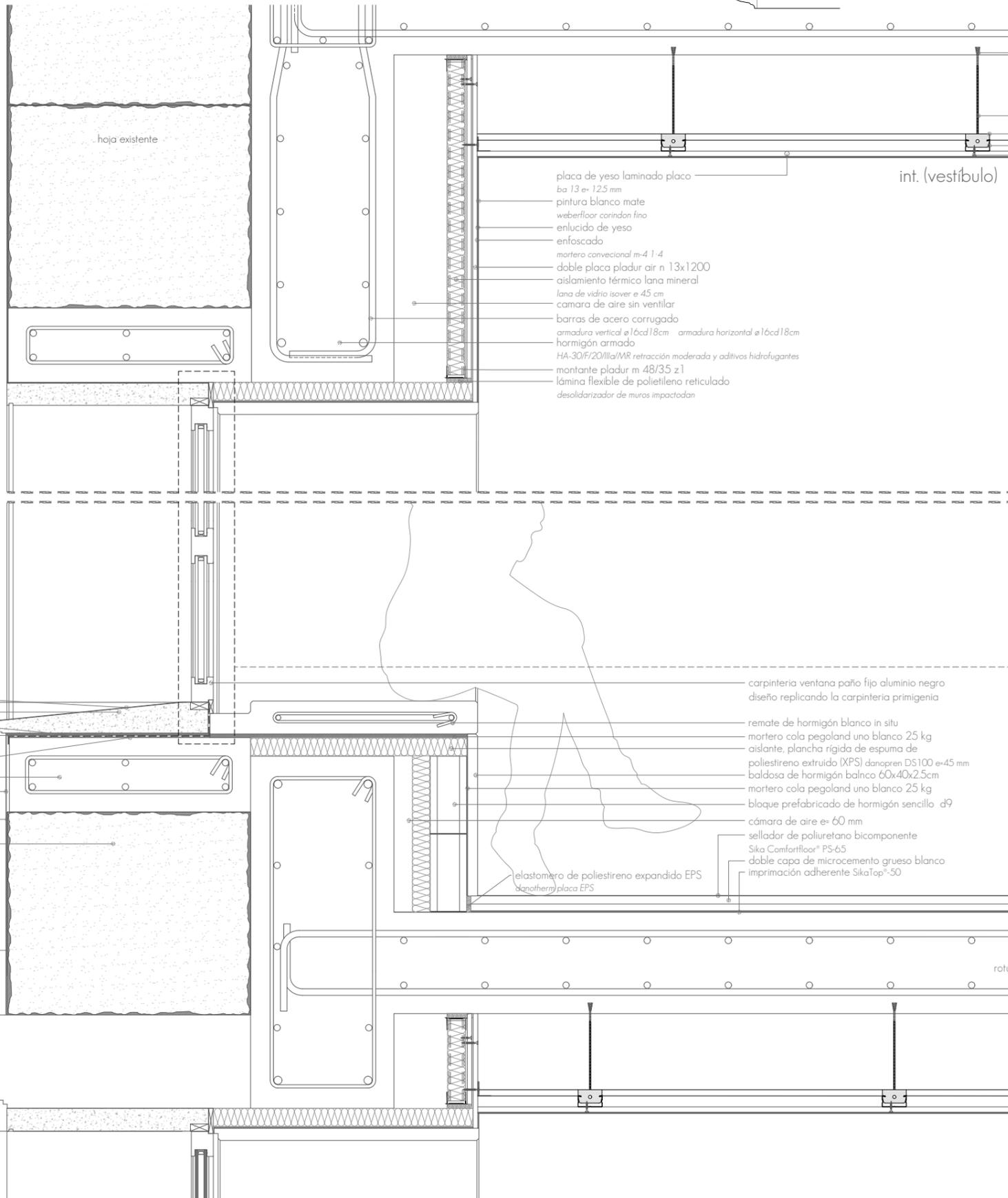
- tornillos autoperforantes
tornillo pladur pm (placa-metal)
- baldosa hidráulica zócalo
gres blanco ref. z-2010a
- montante pladur m 48/35 z 1
- lámina flexible de polietileno reticulado
desolidificador de juntas impactodap

- separadores metálico de alambres
B400T Ø8 h=460mm
- lámina antipunzonamiento - geotextil
geotim pp 90-11
- lamina impermeabilizante
esterdan 48p p pol.
- membrana impermeable de betún plastomético app tipo lbm-48-fp
- desmoche de pilote dejar 5 cm
- separadores de hormigón pobre
HP10/1
- hormigón de limpieza
HM-10/B/40
- zapata de hormigón ciclopeo
- grava compactada Ø4-6-8cm
- pilote
HA-30/F/20/XS1/MR
retracción moderada y aditivos hidrofugantes

detalle carpintería
carpentry detail

0 50 100 200 300 400 500 millimeters

fachada principal
ext.



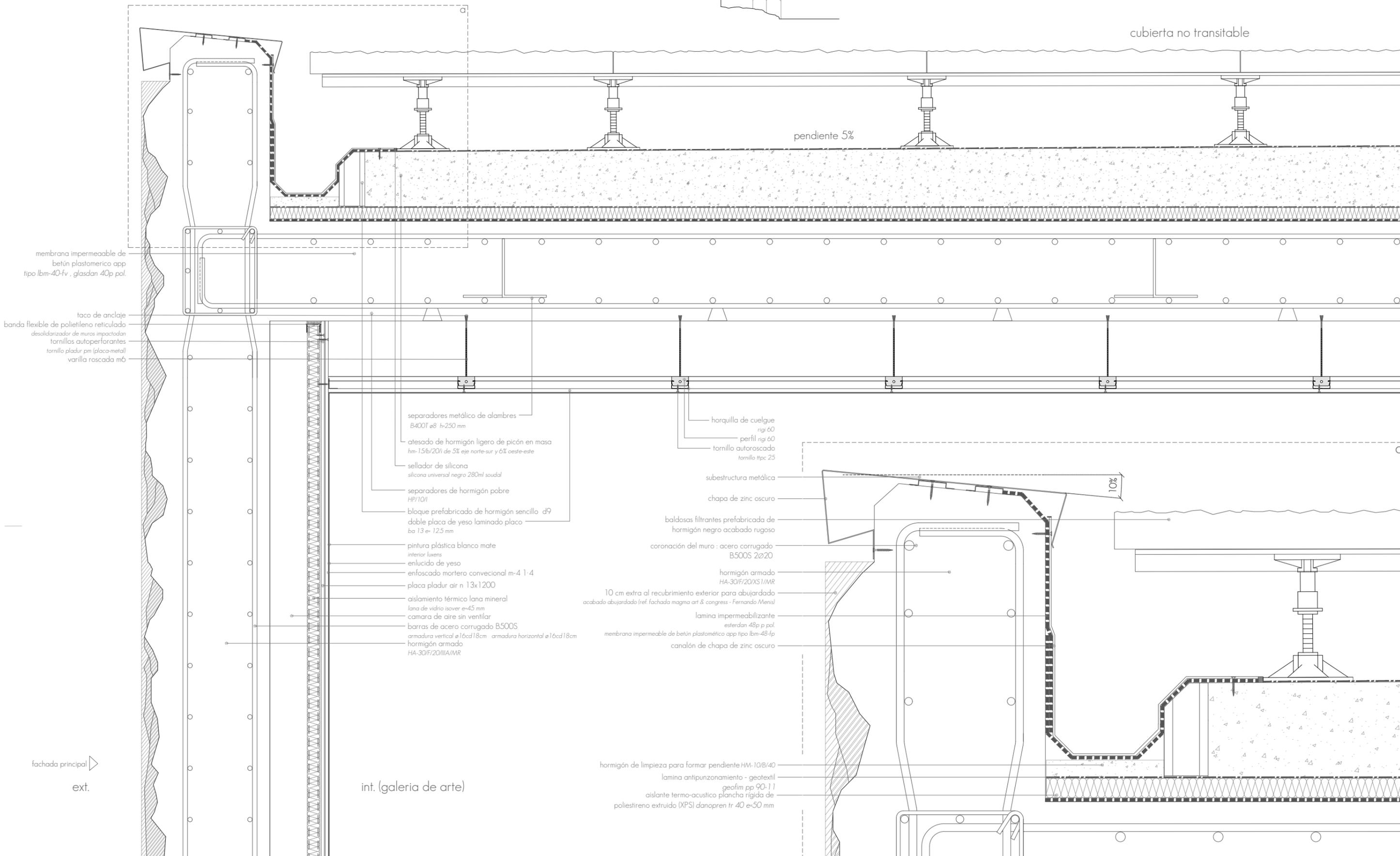
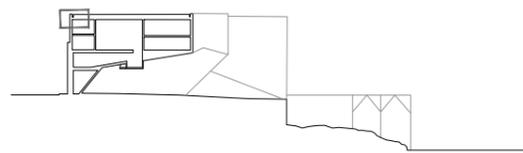
clip para contravidrios curvos
travesaño horizontal
soporte travesaño paño fijo
jambas marco

cámara de gas argón 16 mm
acrislamiento de doble vidrio laminar stadip 44.1a
burlete exterior para vidrio
junta de silicona
tamiz molecular deshidratante
junquillo
fijación mecánica, tornillería de acero inoxidable
jambas marco
escuadra de armado marco
escuadra de alineación marco
taco regulador para fijación de marco
clip soporte tapa premarco
burlete de separación
cordón de sellado poliuretano
escuadra de alineamiento tapa premarco
escuadra de armado premarco
tapa premarco
fijación con grampa de amure
raturo de puente térmico - banda rígida de poliamida de Technoform
lámina bituminosa impermeabilizante

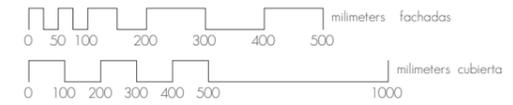
DB-CTE SI 1000 mm

detalle encuentro fachada principal y cubierta
 connection between main façade & rooftop detail

0 50 100 200 300 400 500 millimeters

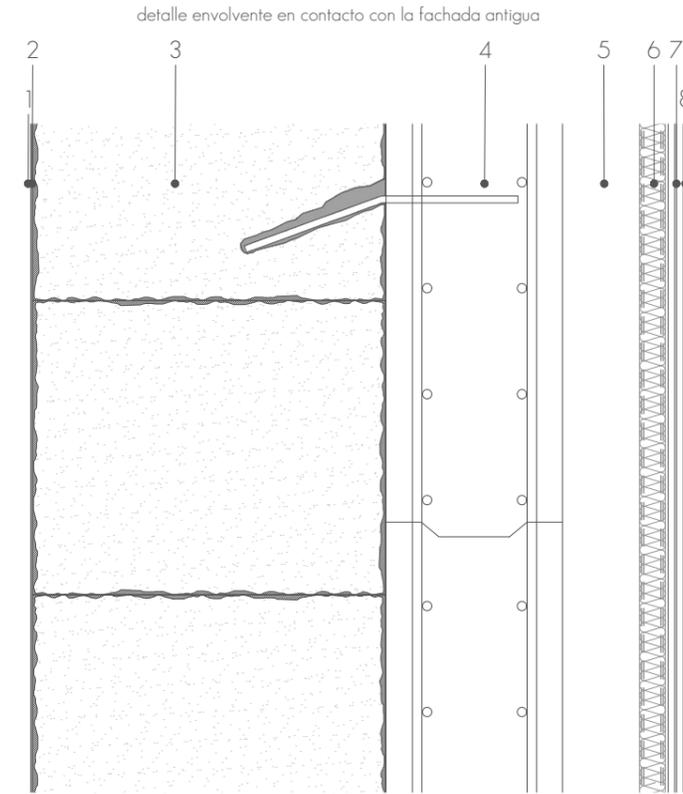


transmitancia térmica del muro fachada
connection between main façade & rooftop detail

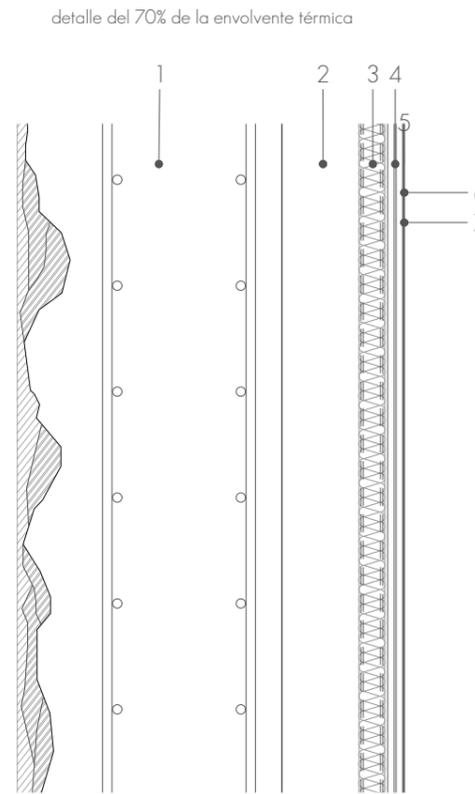


e espesor de las capas (m)
R resistencia térmica (m²K/W)
λ conductividad térmica (W/m·K)
h coeficiente de conducción convencional (W/m²K)
U transmitancia térmica (W/m²K)

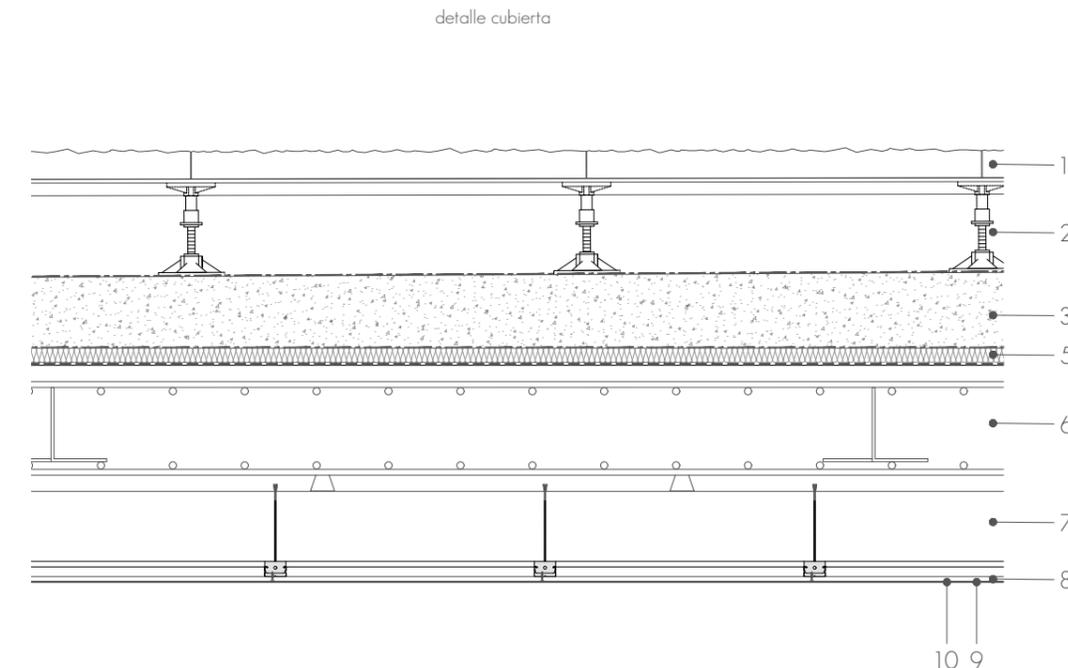
la zona climática según el emplazamiento y la altitud respecto al nivel del mar, estamos ante una zona α3 por lo tanto los valores límites de transmitancia térmica U_{lim} (W/m²K) son:
muros en contacto con el aire exterior U_{lim} es 0.80 W/m²K
cubiertas U_{lim} es 0.55 W/m²K
debemos asegurar que la transmitancia térmica del edificio no supera estos valores



detalle envolvente en contacto con la fachada antigua



detalle del 70% de la envolvente térmica



detalle cubierta

1 pintura e=0.002m λ 0.1	R ₂ 0.0200
2 mortero de cal e=0.015 m λ 0.41	R ₂ 0.0365
3 piedra tosca e= 0.600 m λ 2.2	R ₃ 0.2700
4 hormigón armado e=0.35 m λ 1.63	R ₄ 0.2147
5 cámara de aire e=0.125 m	R ₅ 0.1600
6 lana de vidrio isover e 0.05 m λ 0.040	R ₆ 1.2500
7 doble placa pladur air n λ 0.25 e 0.013 m cada una	R ₇ 0.0520 + 0.0520
8 mortero de cemento λ 0.41 e 0.015m	R ₈ 0.0357
9 enlucido de yeso λ 0.3 e 0.005m	R ₉ 0.0167
10 pintura plástica blanco mate λ 0.1 e 0.002m	R ₁₀ 0.0200

R_{se} 0.04
R_{si} 0.13

R_T = R₁ + R₂ + R₃ + R₄ + R₅ + R₆ + R₇ + R₈ + R₉ + R₁₀ + R_{se} + R_{si}
R_T = 2.0829 m²K/W

U_{m1} = 0.4801 < U_{lim} 0.8 W/m²K

1 hormigón armado - hormigón visto e=0.45 m λ 1.63	R ₁ 0.2761
2 cámara de aire sin ventilación e=0.125 m	R ₅ + 0.16
3 lana de vidrio isover λ 0.040 e 0.05 m	R ₃ 1.2500
4 doble placa pladur air n λ 0.25 e 0.013 m cada una	R ₄ 0.052 + 0.052
5 mortero de cemento λ 0.41 e 0.015m	R ₅ 0.0357
6 enlucido de yeso λ 0.3 e 0.005m	R ₆ 0.0167
7 pintura plástica blanco mate λ 0.1 e 0.002m	R ₇ + 0.0200

R_{se} 0.04
R_{si} 0.13

R_T = R₁ + R₂ + R₃ + R₄ + R₅ + R₆ + R₇ + R_{se} + R_{si}
R_T = 2.0325 m²K/W

U_{m2} = 0.4920 < U_{lim} 0.80 W/m²K

1 baldosa filtraante prefabricada de hormigón negro acabado rugoso e=0.07 m λ 0.34	R ₁ 0.2059
2 cámara de aire muy ventilada	*
3 hormigón de limpieza e 0.200 m cada una λ 0.8	R ₃ 0.2500
4 lamina antipuntuamiento geotextil geofim pp 90-11 e 0.015m λ 0.4	R ₄ 0.0375
5 aislante termoacustico plancha rígida de poliestireno extruido XPS danapren tr 40 λ 0.033 e 0.040m	R ₅ 1.2111
6 hormigón armado e=0.300 m λ 1.63	R ₆ 0.1841
7. cámara de aire no ventilada e=0.190	R ₇ 0.1600
8 placa pladur air n λ 0.25 e 0.013 m cada una	R ₈ 0.0520
9 mortero de cemento λ 0.41 e 0.015m	R ₉ 0.0365

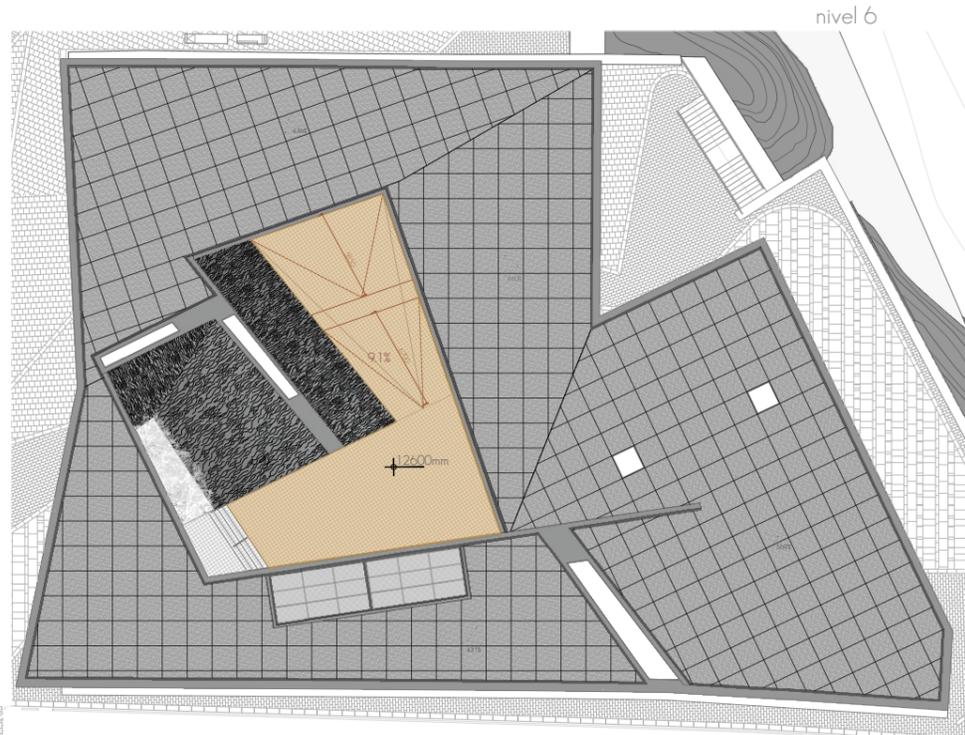
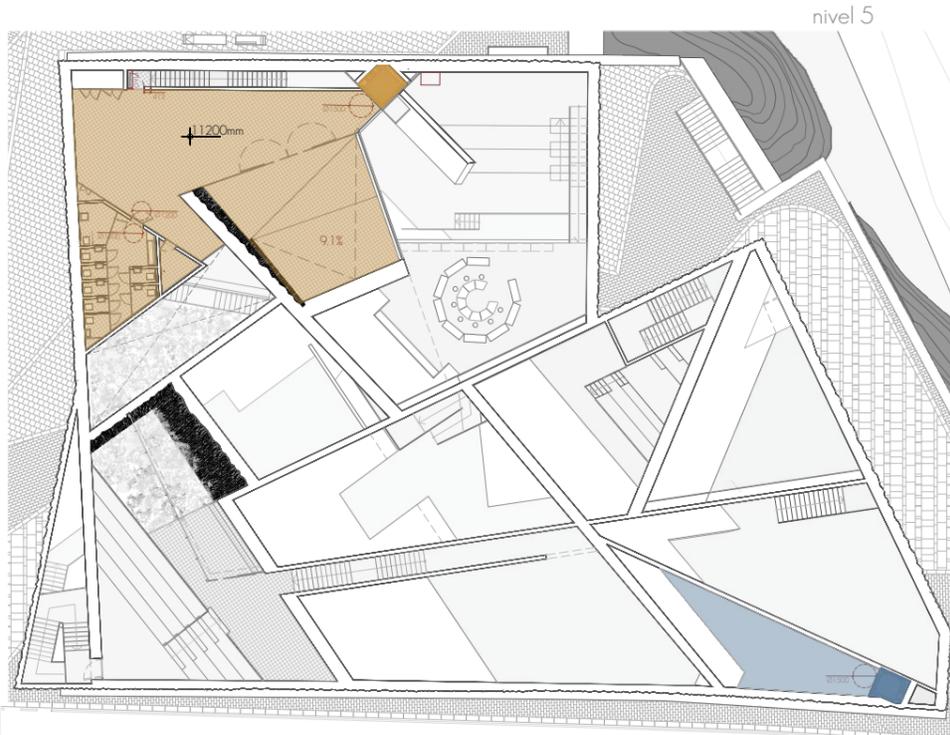
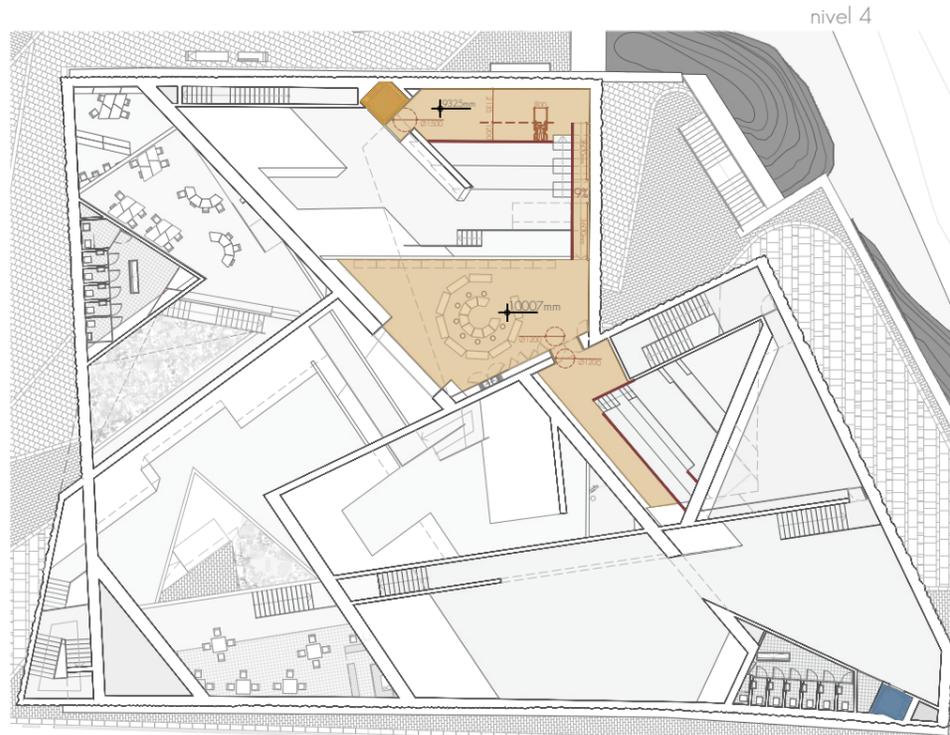
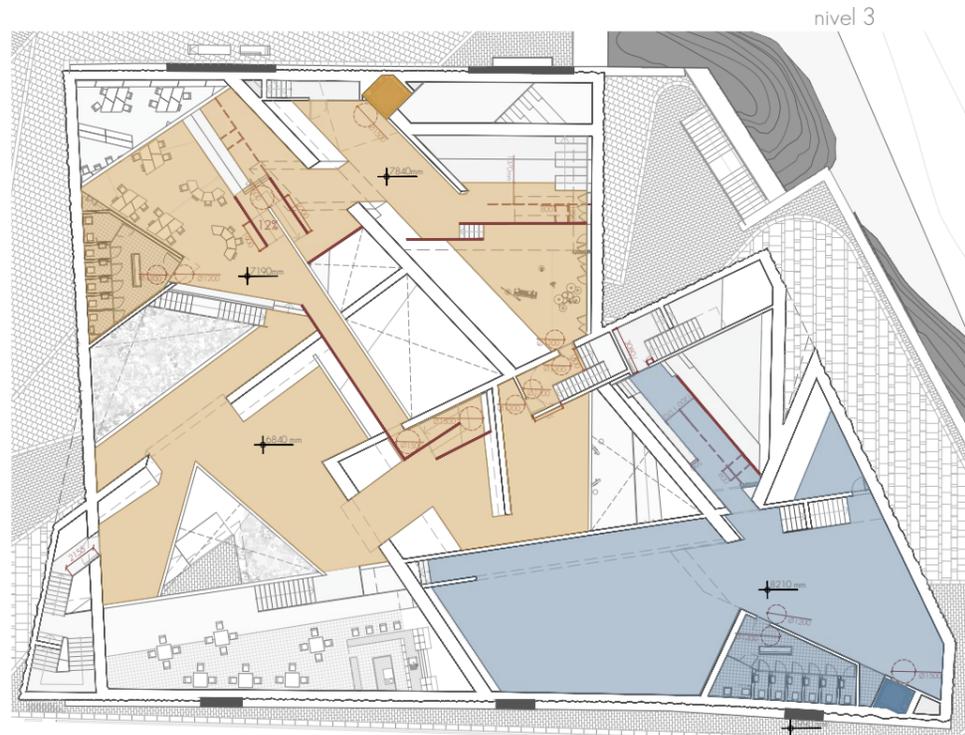
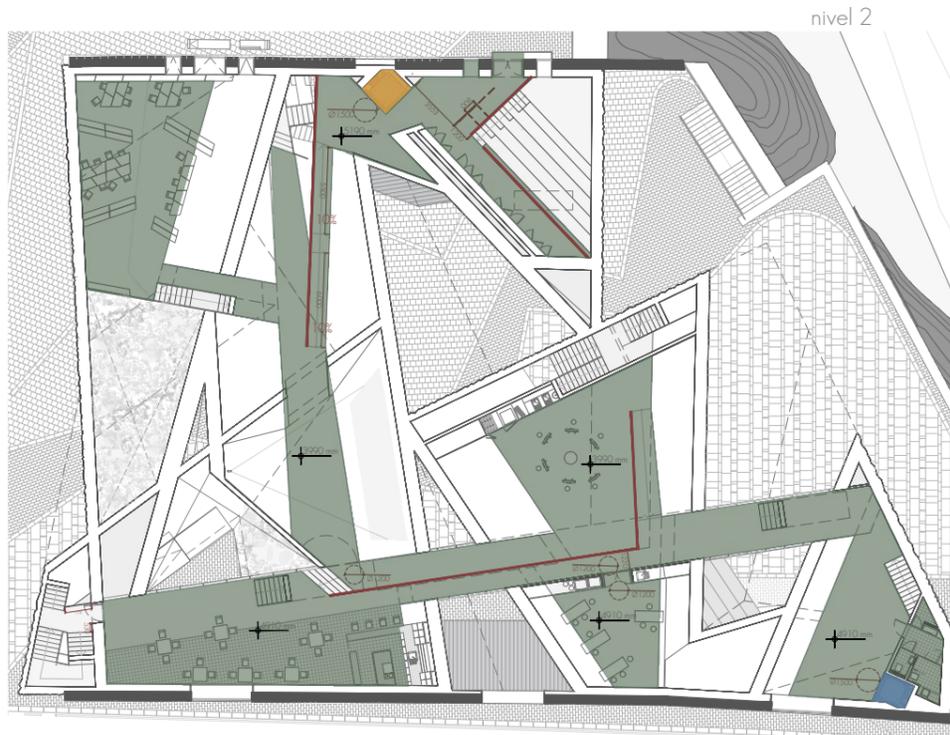
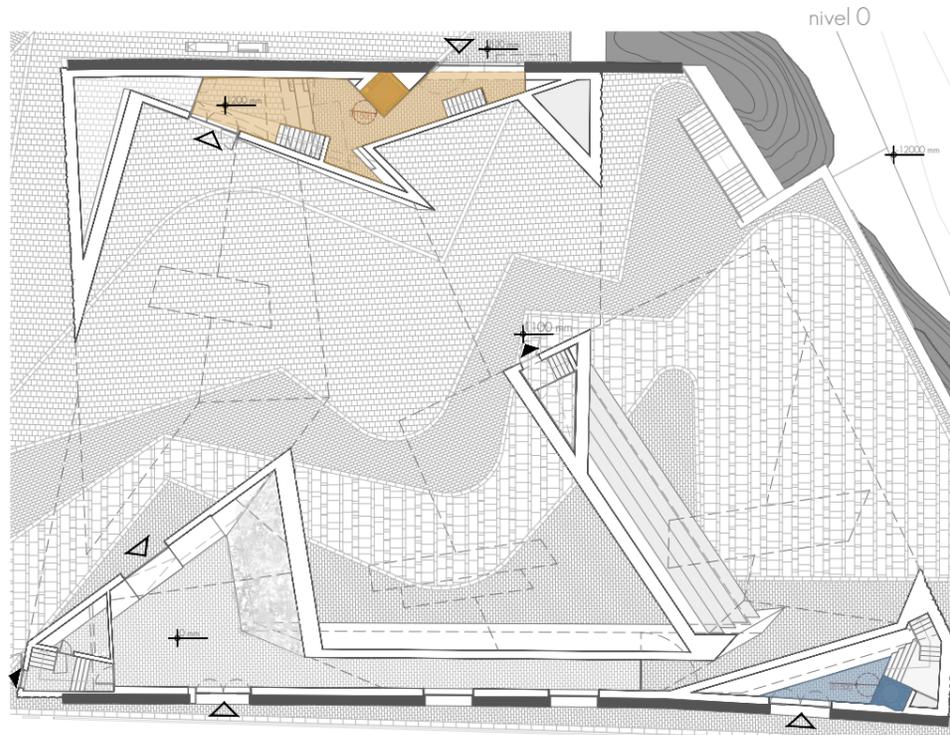
10 enlucido de yeso λ 0.3 e 0.005m	R ₁₀ 0.0167
11 pintura plástica λ 0.1 e 0.002m	R ₁₁ 0.0200

* cámara de aire muy ventilada: aquella en que los valores de las aberturas exceden: 1500 mm² por m de longitud contado horizontalmente para cámaras de aire verticales; 1500 mm² por m² de superficie para cámaras de aire horizontales. Para cámaras de aire muy ventiladas, la resistencia térmica total del cerramiento se obtiene despreciando la resistencia térmica de la cámara de aire y las de las demás capas entre la cámara de aire y el ambiente exterior, e incluyendo una resistencia superficial exterior correspondiente al aire en calma, igual a la resistencia superficial interior del mismo elemento.

*nuevo R_{se} = (1/h₁ + 1/h₂) = 0.22
R_{si} 0.10

R_T = R₃ + R₄ + R₅ + R₆ + R₇ + R₈ + R₉ + R₁₀ + R₁₁ + R_{si}
R_T = 2.2879 m²K/W

U_c = 0.4371 < U_{lim} 0.55 W/m²K



zonas accesibles para pmr con ascensor norte
 zonas accesibles para pmr con ascensor sur
 zonas accesibles para pmr con ambos ascensores
 barrera anticaída

Casi un noventa y cinco por ciento del edificio es accesible para personas con diversidades funcionales o movilidad reducida. Para el cumplimiento de Seguridad de utilización y accesibilidad en los graderos para la protección de desniveles en las zonas de circulación se cuenta con una barrera con una altura de 0,90 metros, estas barreras deberán tener una abertura que no pueda ser atravesada por una esfera de 10 cm de diámetro. Por otro lado en las puertas debe poder subscribirse una circunferencia de 1,2 m de diámetro en ambos lados para la maniobra de apertura de esta, así como un diámetro de 1,5 metros en frente de los ascensores con un ancho mayor o igual a 80 cm. en sus puertas de acceso.

Almost the ninety-five percentage of the building is accessible for people with functional diversities or reduced mobility. In order to ensure safety of use and accessibility in the seating areas for the protection of differences in level in the circulation areas, there is a barrier with a height of 0.90 meters. These barriers must have an opening that cannot be crossed by a sphere with a diameter of 10 cm. On the other hand, the doors must have a circumference of 1.2 meters in diameter on both sides for the opening maneuver, as well as a diameter of 1.5 meters in front of the elevators with a width equal to or wider than 80 cm. in their access doors.

DB SI1 - tabla 1.1 uso previsto: pública concurrencia

En los ascensores, por comunicar sectores de incendio diferentes deben disponer de puertas E (30)*

* Determinado conforme a la norma UNE-EN 81-58:2004 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos - Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso".

Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendios (SI1-tabla 1.2) = EI90

DB SI2-1.3 Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada [...] siguiente página

DB SI2-1.4 La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada: C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m.

DB SI2-1.6 En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

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

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾						cada planta más
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas						
			2	4	6	8	10		
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32	
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36	
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41	
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47	
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52	
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58	
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64	
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71	
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77	
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84	
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92	
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99	
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107	
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115	
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123	

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

DB SI3-3 tabla 3.1 La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: [...] - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

DB SI3-6 Cuando en su mayoría son ocupantes no familiarizados con el edificio (p. ej., pública concurrencia, comercial, oficinas públicas, etc.) el mecanismo de apertura debe ser barra conforme a UNE EN 1125, tanto en las "salidas" (normales) como en las "salidas de emergencia". [...] hay que tener en cuenta que cuando el mecanismo sea de barra conforme a UNE EN 1125 sólo es posible la apertura en el sentido de evacuación.

DB SI3-8 Al exceder una ocupación de 1000 personas se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad

DB SI3-9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendios

1 En los edificios de uso [...] Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m [...] toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación: una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2; [...]

2 Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquellas.

DB SI4-4.2 tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de evacuación

puertas y pasos: $A > P/200^{(1)} > 0,80m$

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

⁽¹⁾ La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera

DB SI4-5 Los recorridos de evacuación descendente en un uso previsto de pública concurrencia que no exceda los 10 metros de altura de evacuación pueden ser evacuado a través de una escalera no protegida.

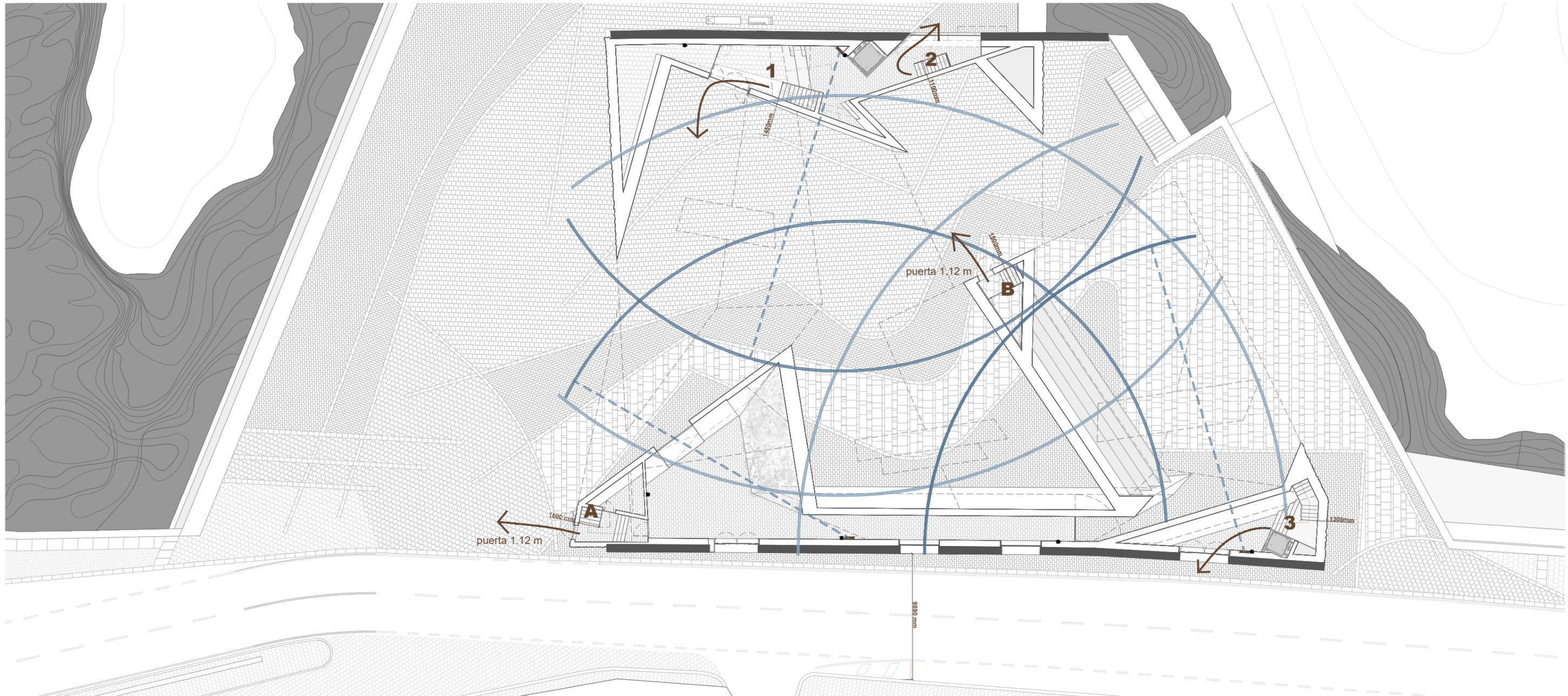
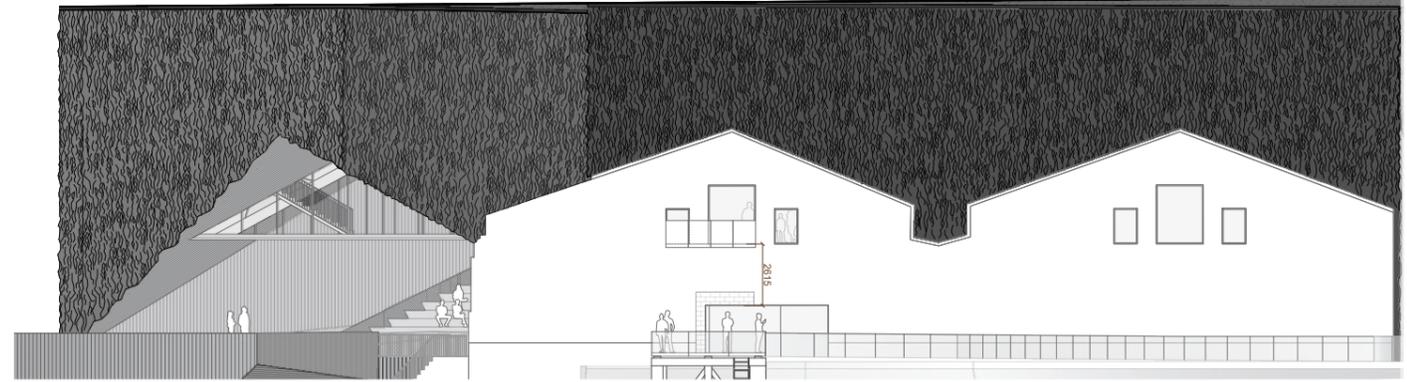
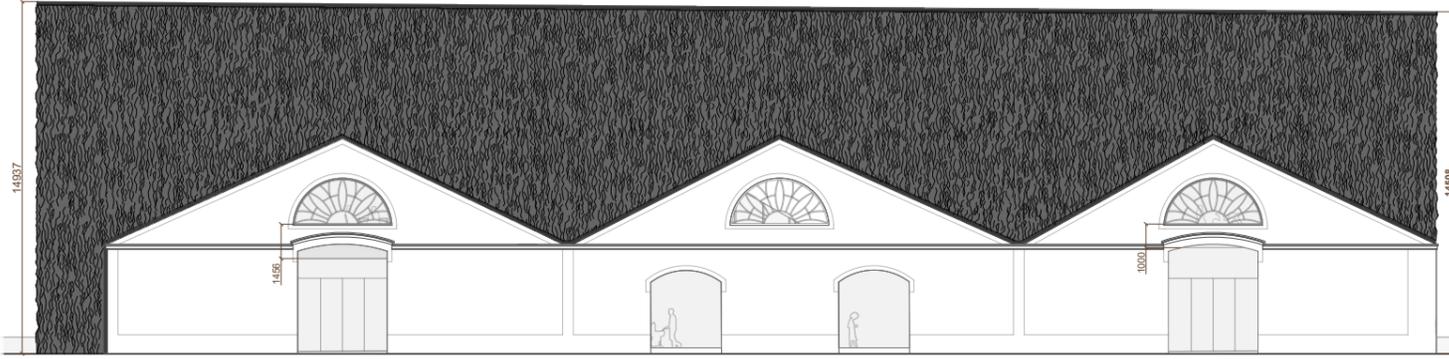
A= anchura del elemento, [m] / P= número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona. / h= altura de evacuación / T= suma total del número de personas de ese nivel y los niveles superiores / A_{min}= anchura mínima de las escaleras de evacuación

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

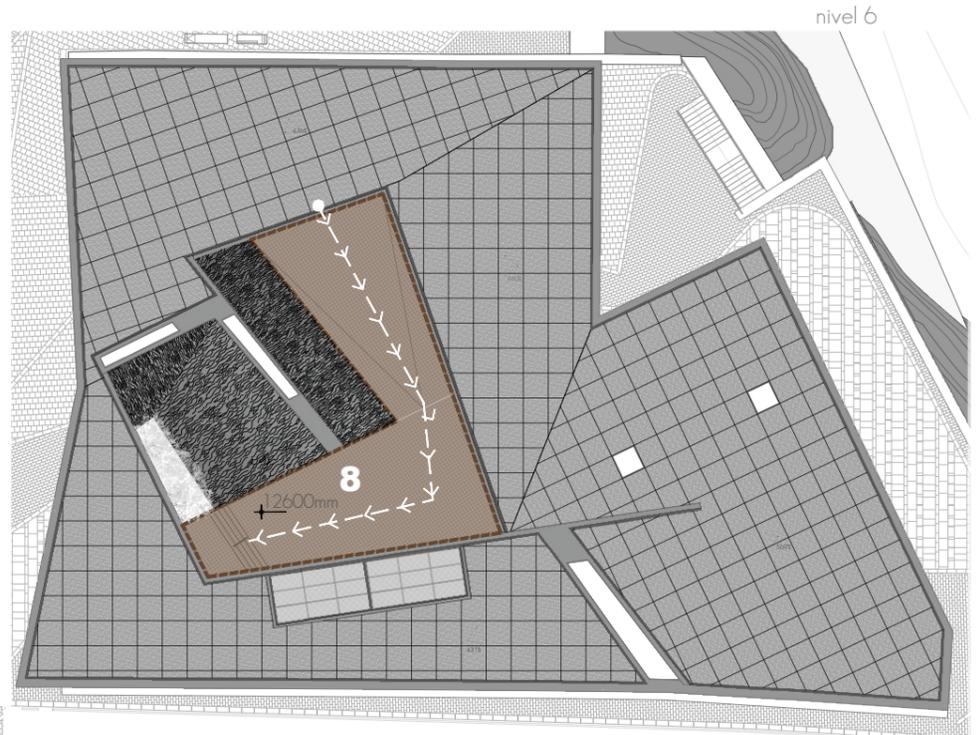
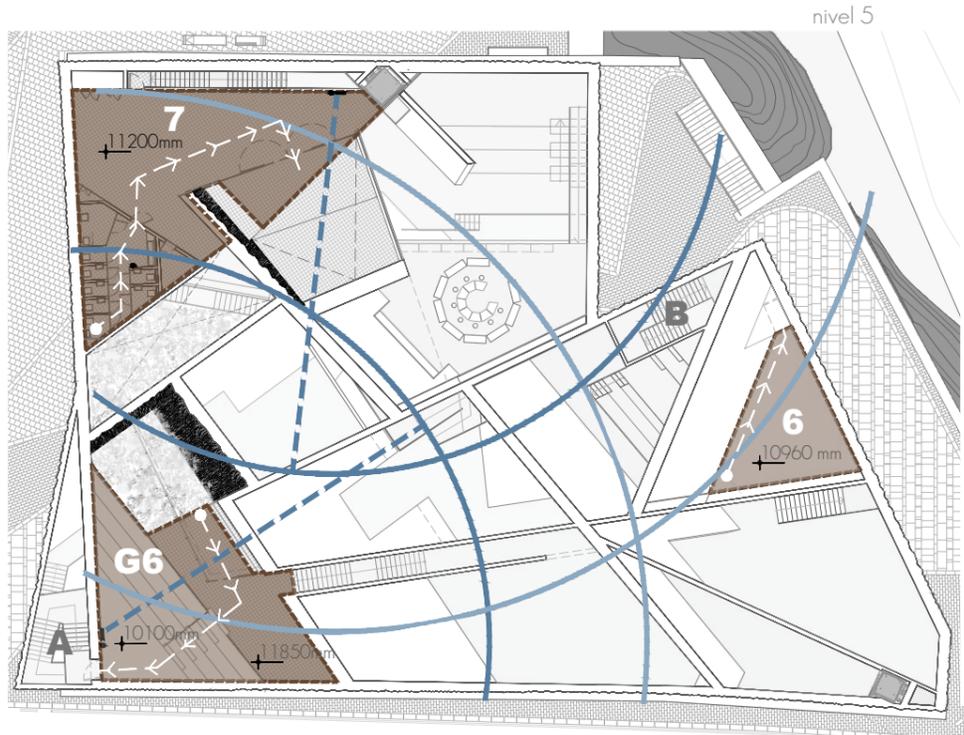
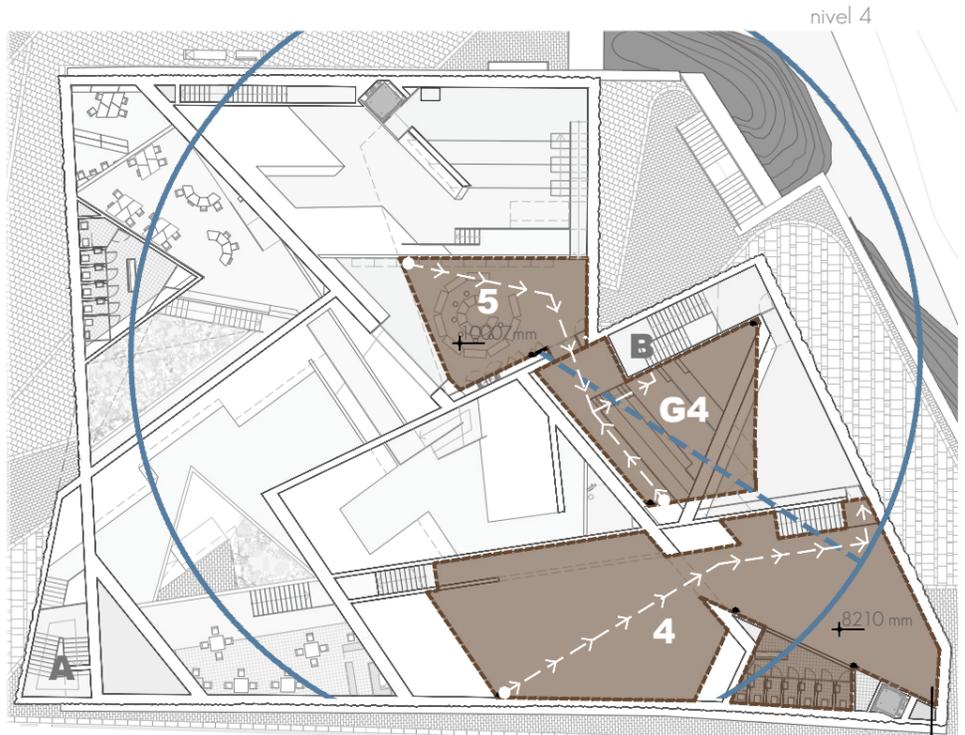
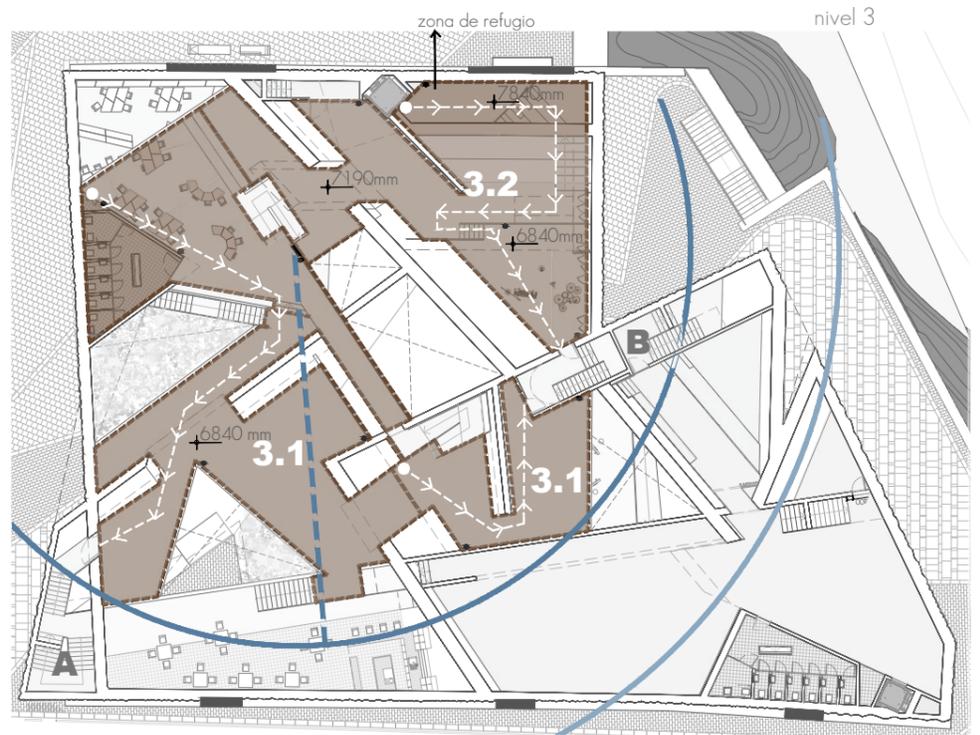
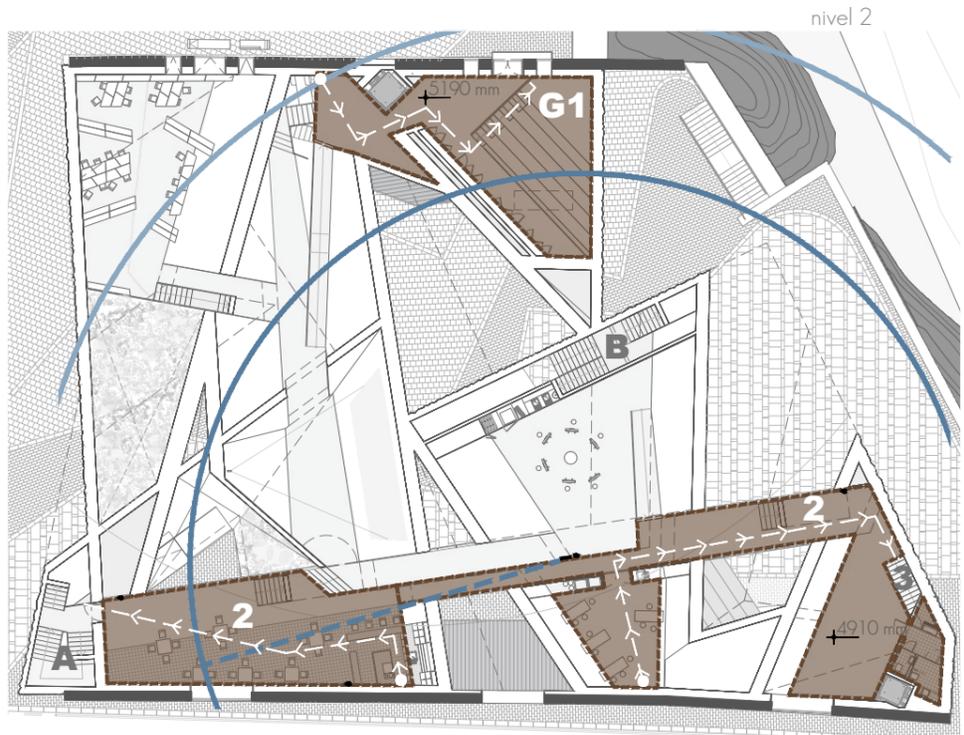
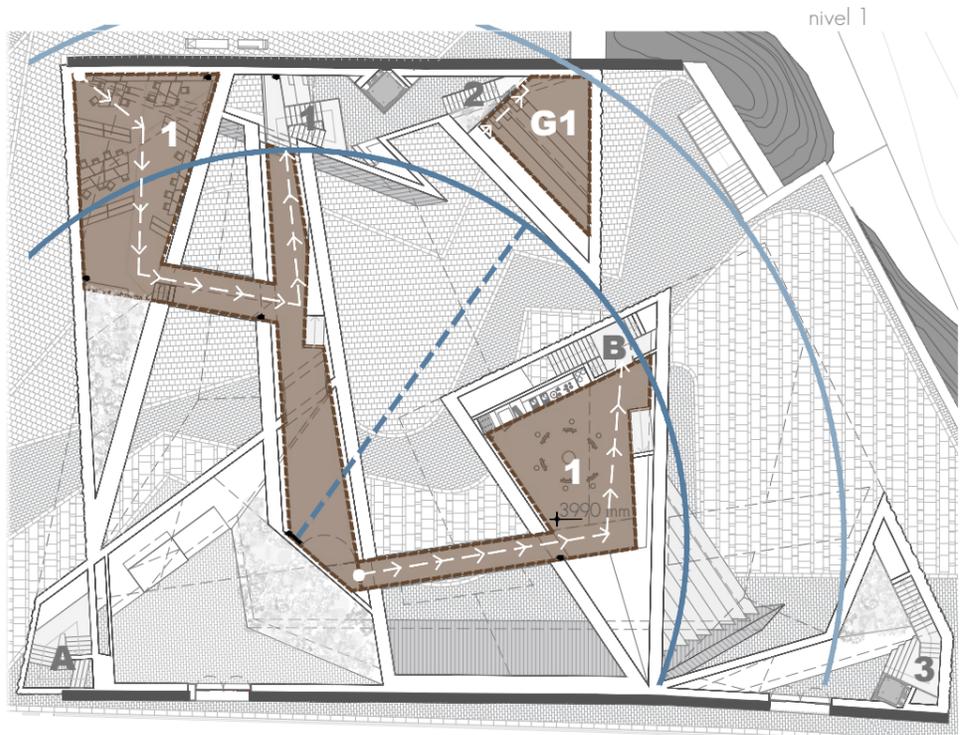
Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concurrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	

SECTORES DE INCENDIOS		recorrido max evacuación (m)	cota (mm)	AREA (m2)	pública concurrencia	P	salida	h	ancho min (m)			
nombre	evacuación (m)								cota (mm)	AREA (m2)	pública concurrencia	P
primer nivel	1_1	32.94	3990	190.41	2	95	1	3.99	0.60	0.80	1.00	
primer nivel	1_B	26.75	4050	100.70	2	50	B	4.05	-	1.12	1.00	
graderio primer nivel	G1_2	16.85	5190-3090	118.62	1	119	2;	3.09	0.74	0.80	1.00	
segundo nivel (cafeteria)	2_A	19.50	4910	131.55	1.5	88	A	4.91	-	1.12	1.00	
segundo nivel	2_3	28.16	4910	165.86	2	83	3	4.91	0.52	0.88	1.00	
tercer nivel	3.1_A	44.35	6790-7190	310.97	2	155	A	6.79	-	0.80	1.00	
tercer nivel	3.1_B	27.91	6790	74.69	2	37	B	6.79	-	0.80	1.00	
graderio tercer nivel	3.2_B	27.91	7530-8930	230.79	2	115	B	7.53	-	0.80	1.00	
nivel (al exterior del graderio)	5_B	17.15	10070	89.06	2	45	B	10.07	-	0.80	1.00	
cuarto nivel (galeria)	4_3	32.54	8210	102.53	2	51	3	8.21	0.32	0.80	1.00	
graderio cuarto nivel	G4_B	8.82	7070-10070	101.51	1.5	68	B	8.21	-	0.80	1.00	
quinto nivel	6_B	20.56	10560	54.45	2	27	B	10.56	-	0.80	1.00	
graderio ultimo nivel	G6_A	22.57		169.00	1.5	113	A		-	1.23	1.00	
ultimo nivel	7A	67.99		176.14	2	59	A		-	1.23	1.00	
cubierta transitable	8A	53.00		178.34	2	89	A		-	1.23	1.00	
					1896.12 m ²	1195 personas						

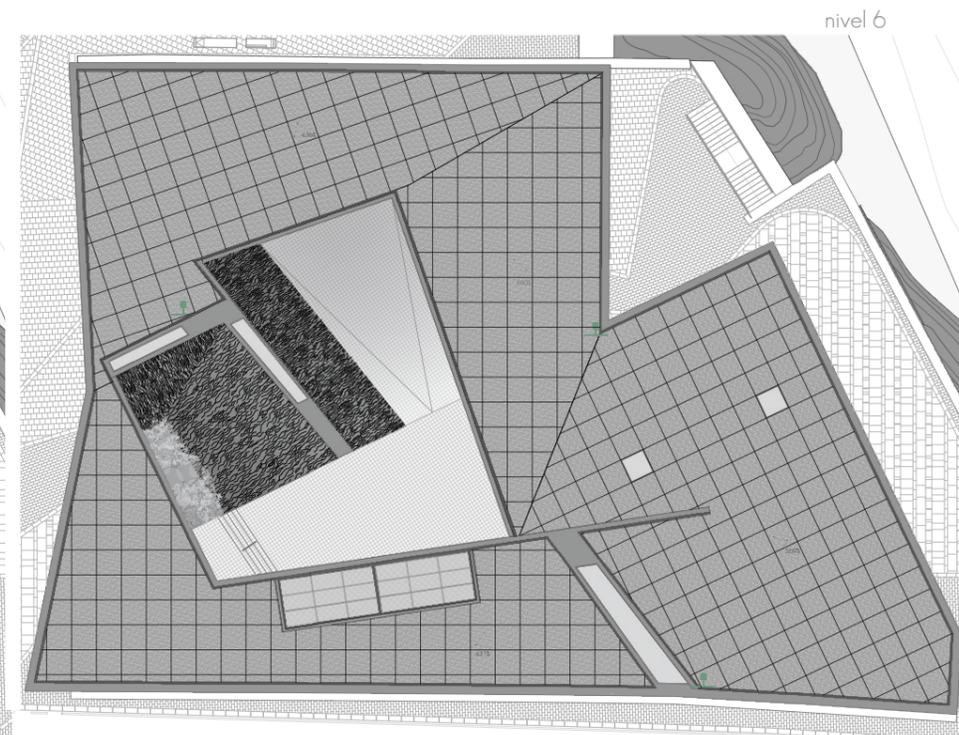
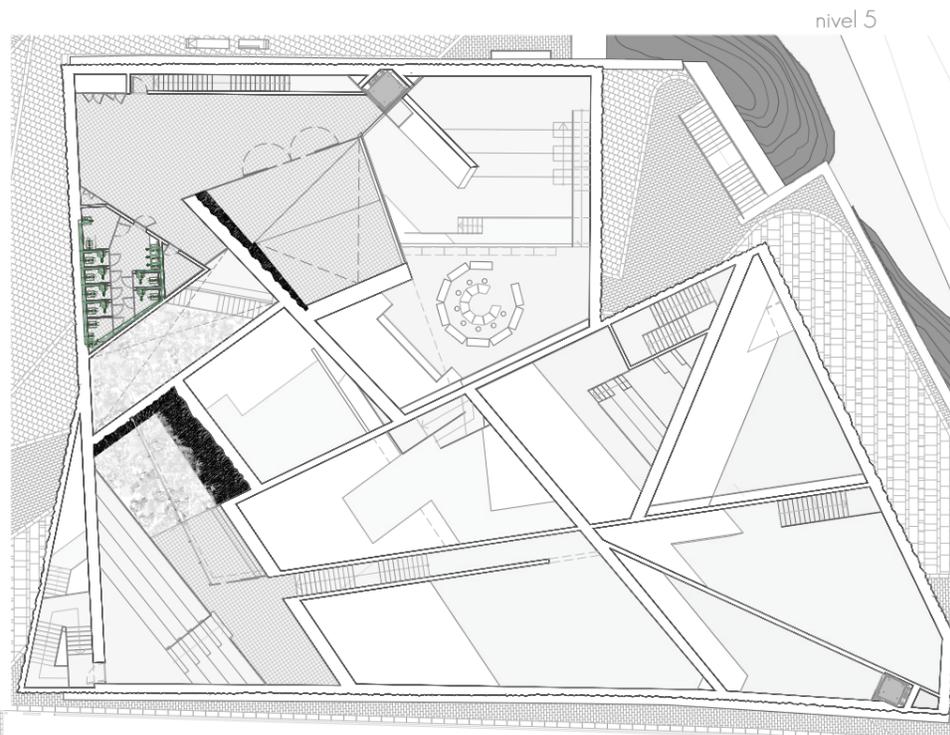
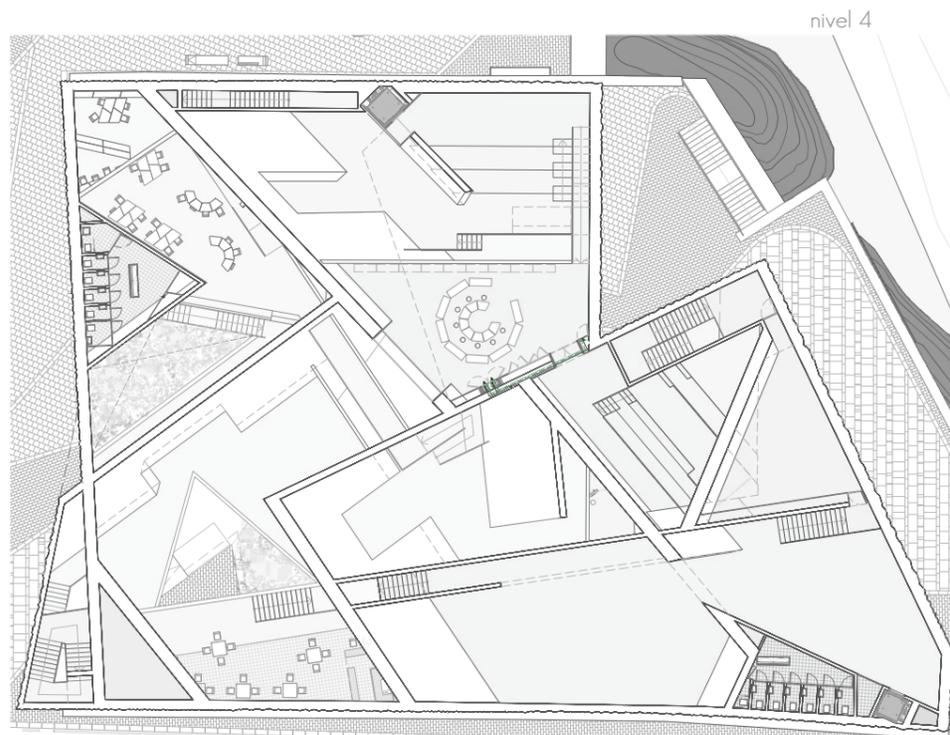
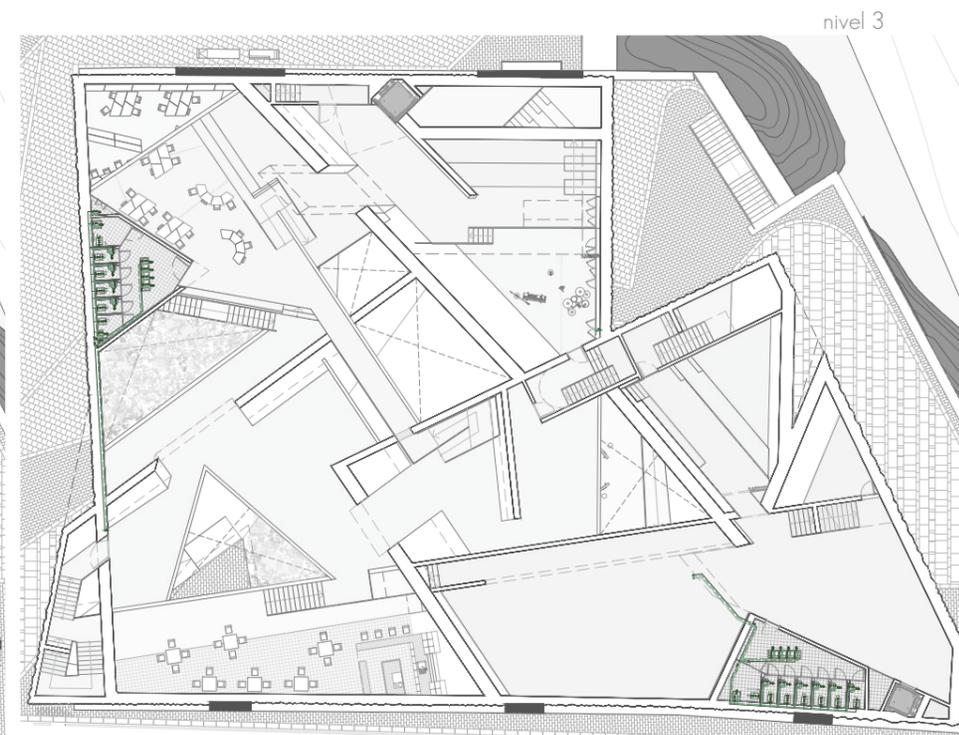
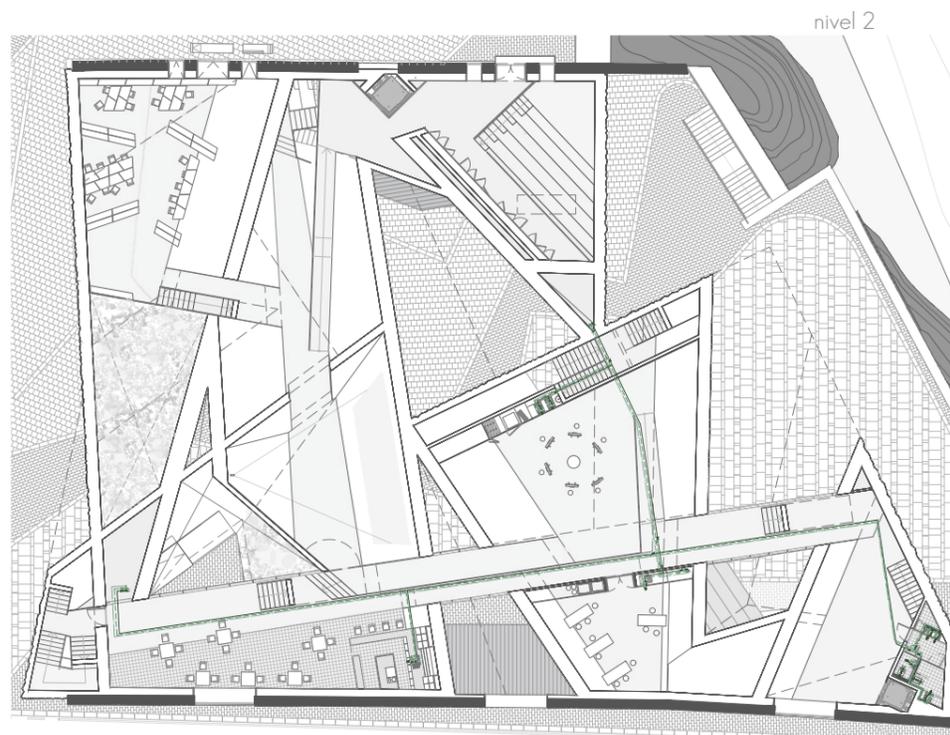
	nivel 1			nivel 2			nivel 3			nivel 4			nivel 5			nivel 6								
	1	T	Amin	G1	2	T	Amin	3.1	3.2	T	Amin	4	G4	5	T	Amin	6	G6	T	Amin	7	8	T	Amin
prote	A	-	-	-	88	504	1.40	155	-	416	1.40	-	-	-	-	-	-	113	261	1.20	59	89.2	148	1.10
	B	50	404	1.40	-	-	-	37	115	265	1.20	-	68	45	112	1.10	27	-	-	1.00	-	-	-	-
no prote.	1	95	95	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	119	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	83	134	1.10	-	-	-	-	51	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-



● extintores portables ■ boca de incendios — alcance de manguera — alcance de agua



*DB S14-1					
Publica concurrencia	si no	■	sector de incendios	■	boca de incendios
boca de incendios	x	→	recorrido de incendios	—	alcance de manguera
columna seca	x	●	extintores portables	—	alcance de agua
sistema de alarma	x				
sistema de detección de incendio	x				
hidrantes exteriores	x				



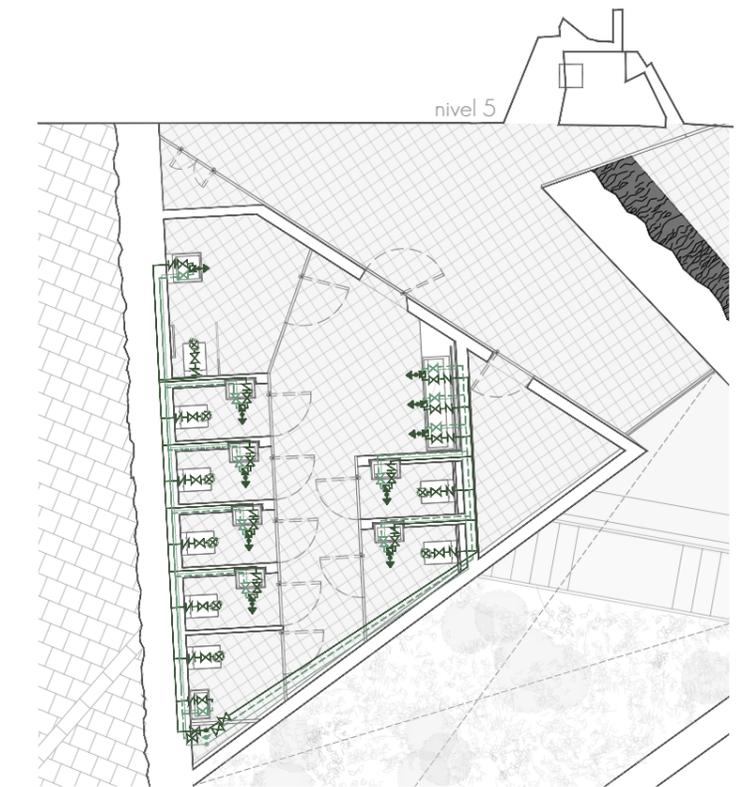
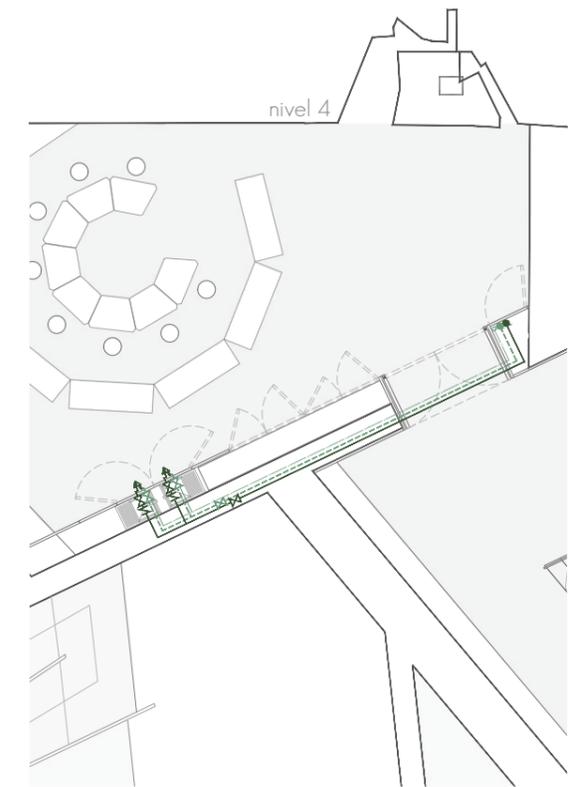
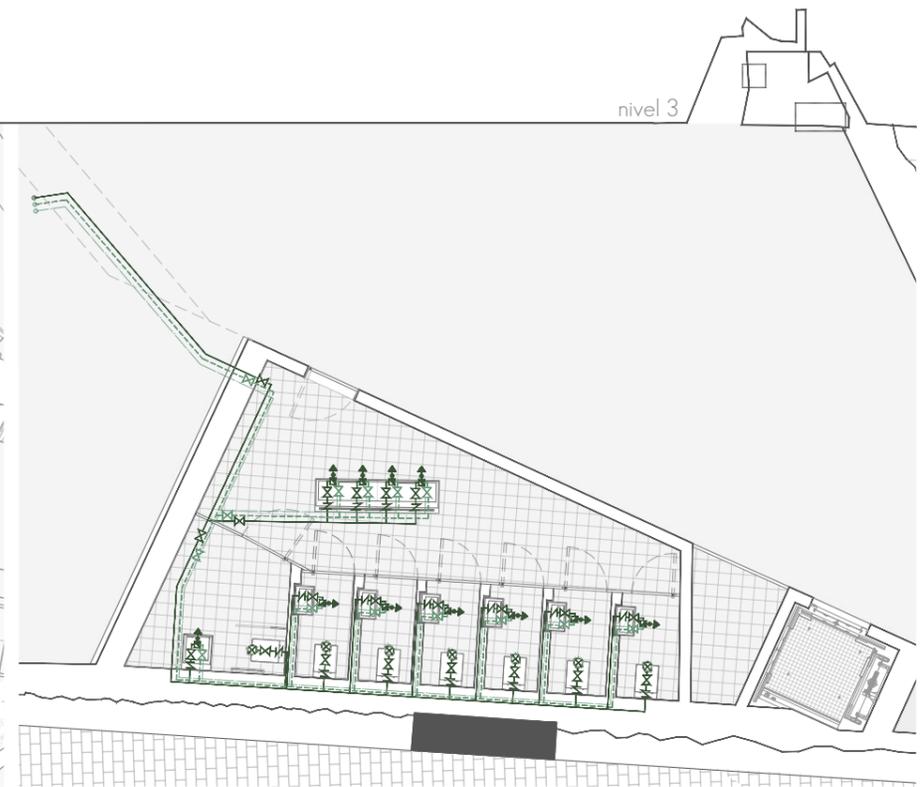
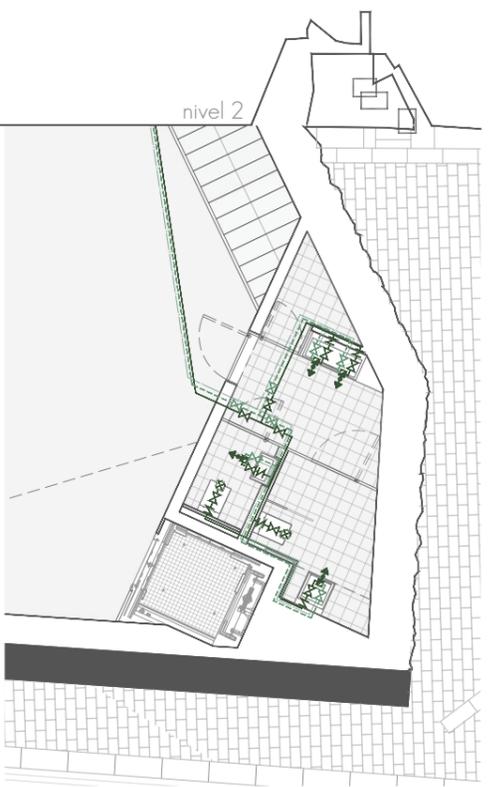
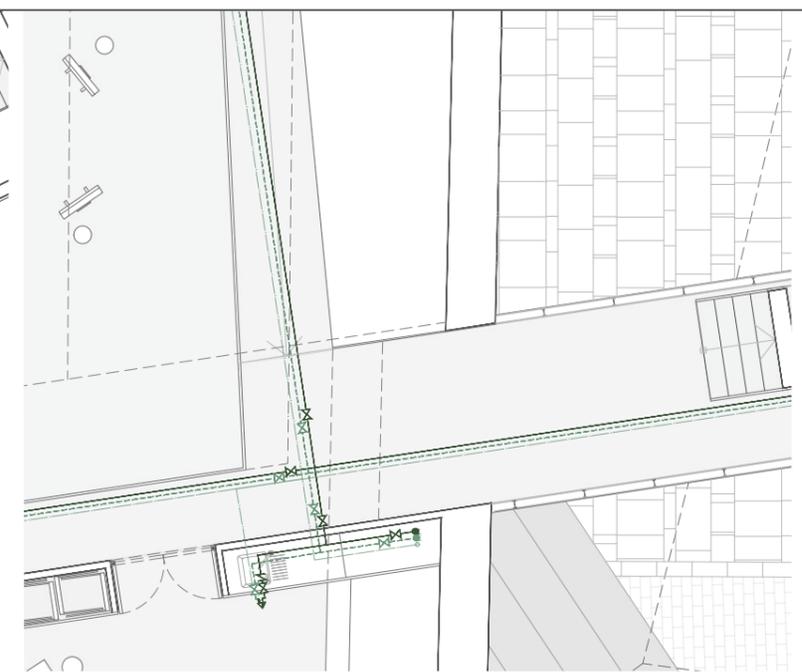
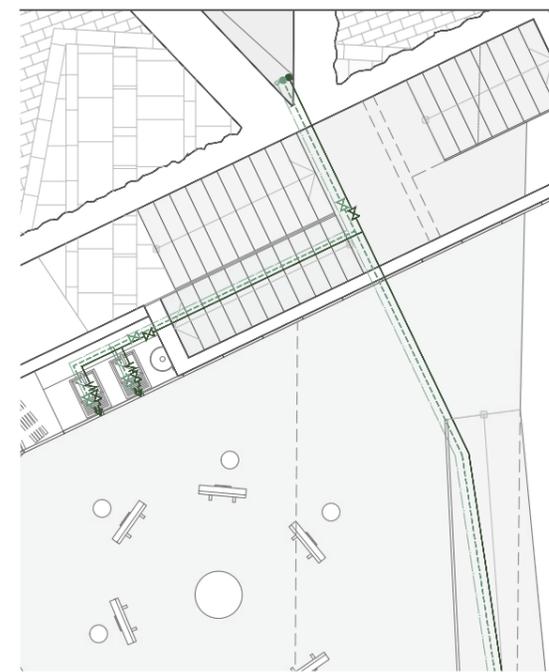
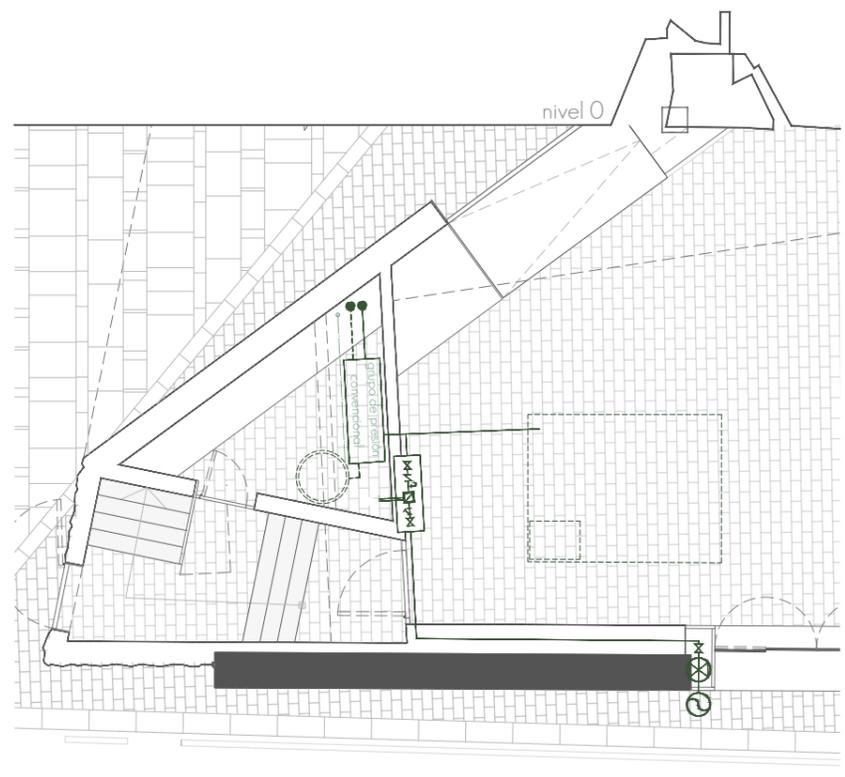
- depósito de presión
- collarín de toma
- llave de corte
- aljibe de reserva

- armario o arqueta de contador
- filtro
- contador general
- tubo de reserva para línea de accionamiento eléctrico

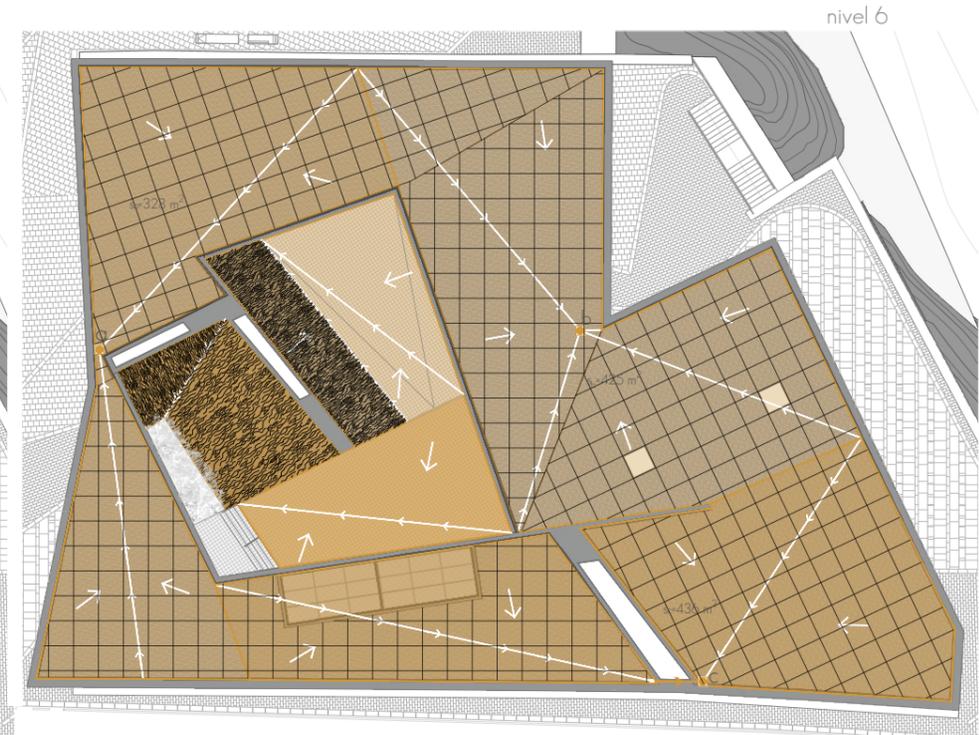
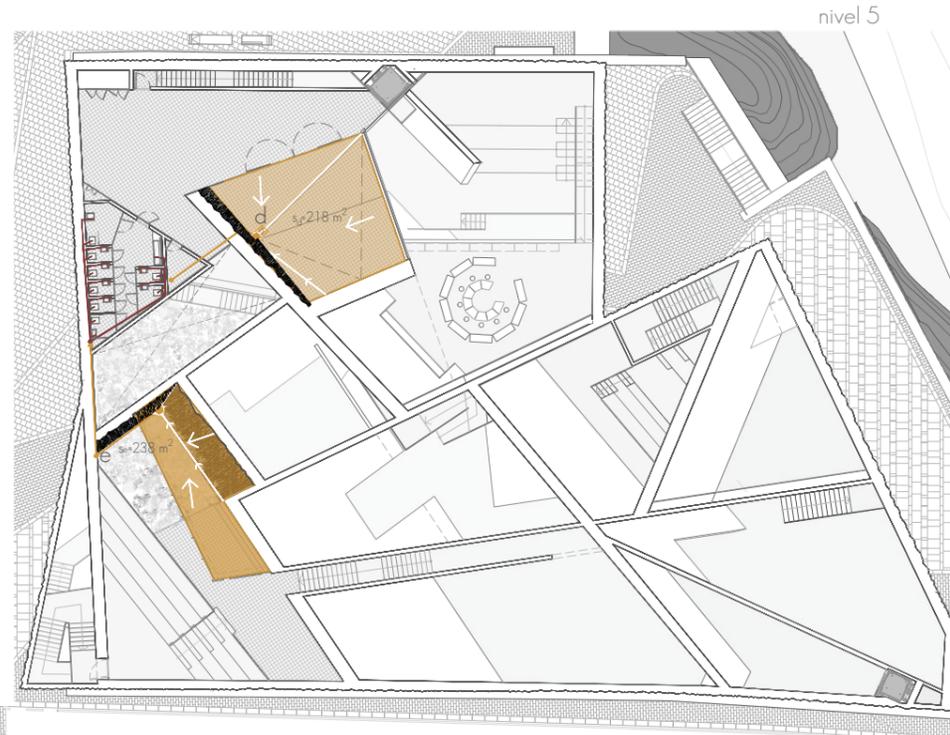
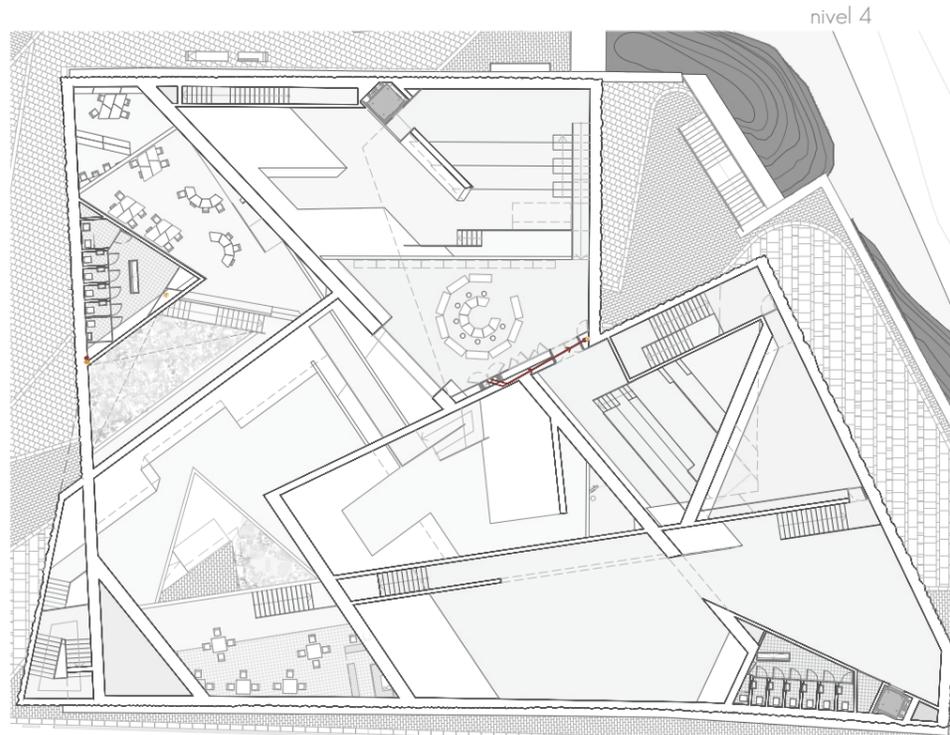
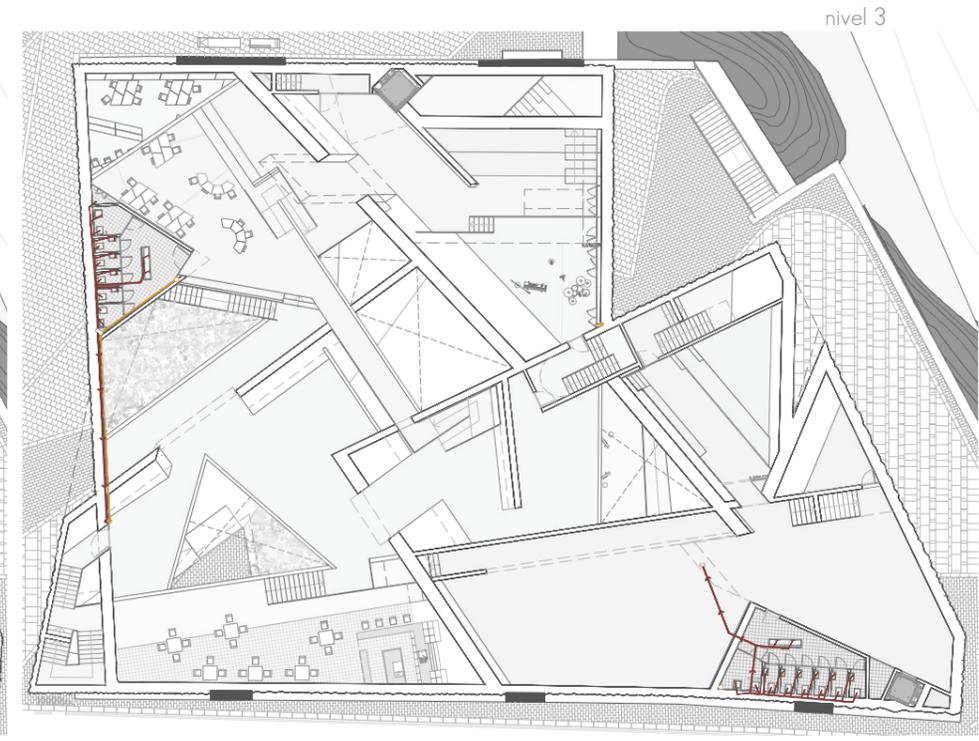
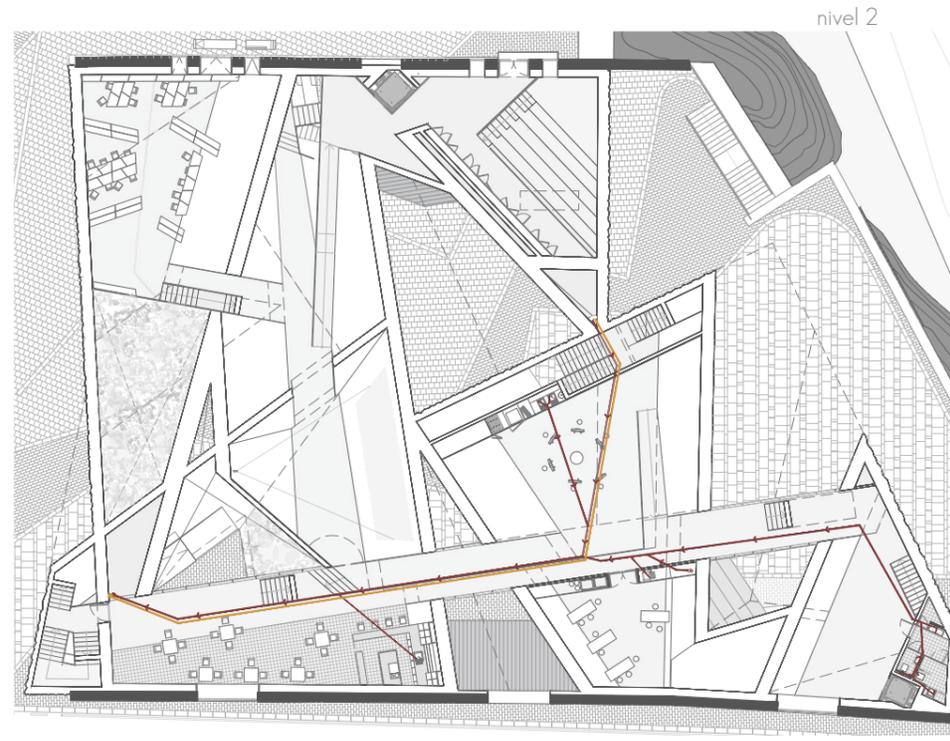
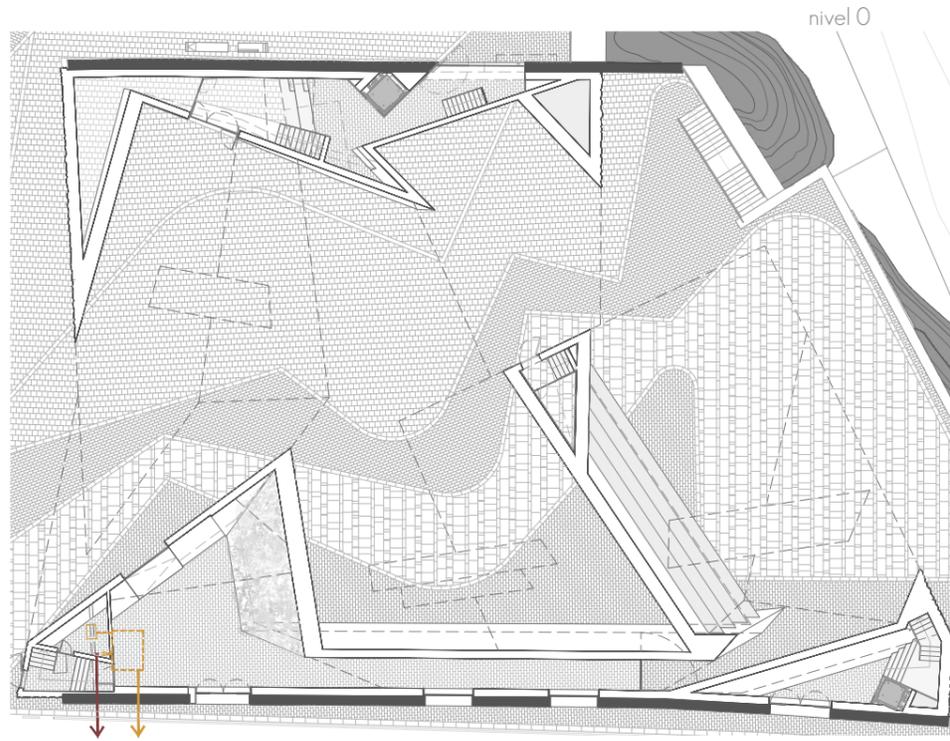
- grifo
- válvula de retención
- depósito acumulador
- tubería de ida o impulsión de A.F.

- tubería de ida o impulsión de ACS
- tubería de retorno de ACS
- fluxor
- grifo electrónico y hidromezclador automático

- grifo hidromezclador manual
- dispositivo antiarriete
- codo con vuelta hacia arriba
- codo con vuelta hacia abajo



- | | | | | |
|---------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------|
| depósito de presión | armario o arqueta de contador | grifo | tubería de ida o impulsión de ACS | grifo hidromezclador manual |
| collarín de toma | filtro | válvula de retención | tubería de retorno de ACS | dispositivo antiarriete |
| llave de corte | contador general | depósito acumulador | fluxor | codo con vuelta hacia arriba |
| aljibe de reserva | tubo de reserva para línea de accionamiento eléctrico | tubería de ida o impulsión de A.F. | grifo electrónico y hidromezclador automático | codo con vuelta hacia abajo |

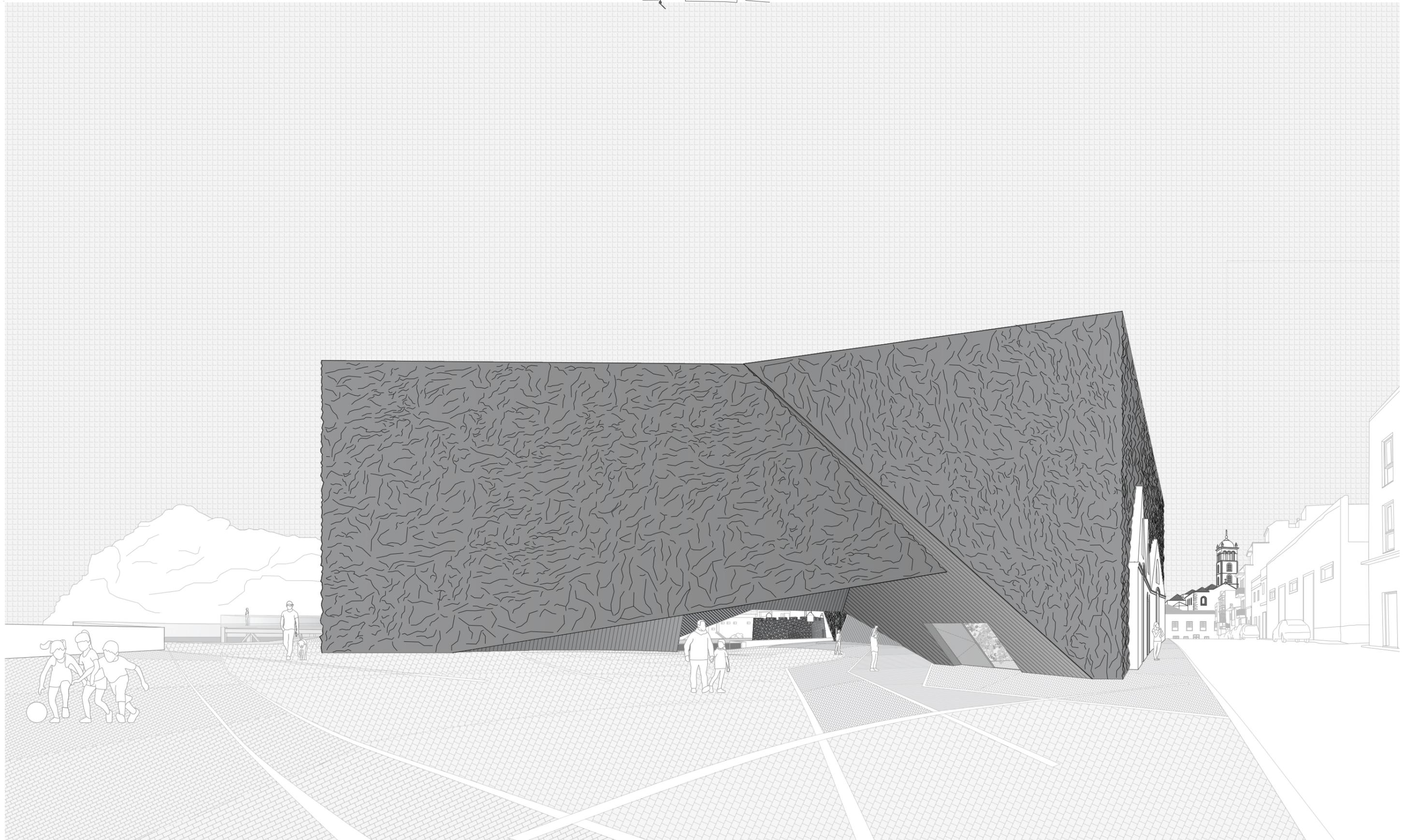
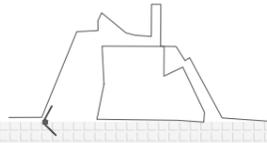


- recorrido de aguas grises
- recorrido de aguas pluviales
- - - - líneas de aguas pluviales
- recorrido de agua
- superficie de recogida de aguas
- aljibe de pluviales
- salida de la red conexión aguas grises
- salida de la red de pluviales
- cazoletas
- punto de caída aguas pluviales
- punto de caída aguas grises
- grupo de presión re-utilización aguas pluviales
- punto de llegada* de aguas pluviales
- punto de llegada* de aguas grises
- *llegada de niveles superiores

Se plantea la instalación de saneamiento con una red separativa de aguas pluviales y aguas grises, a pesar de las redes municipales no estar aún preparadas para esta recogida separativa. Al contar con zona de jardinerías dentro del proyecto, plantearemos una reutilización de las aguas pluviales. Esto supone la creación de un aljibe para la acumulación de las aguas pluviales y un grupo de presión para la re-circulación de esta hasta los puntos de regadío. Para cuando se produzcan fuertes lluvias este aljibe deberá contar con un rebosadero con toma de salida a la calle para que no se produzca una saturación de la red de pluviales.

Ia proposed a sanitation system with a separate net for rainwater and sewage, even though the municipal systems are not yet prepared for this separate sewer system. As there is a garden area within the project, we will consider the reuse of rainwater. This involves the creation of a cistern for the accumulation of rainwater along with a pressure group to re-circulate it to the watering points. In case of heavy rains, this cistern must have an overflow with an exit point to the street so the rainwater system does not become saturated.

perspectiva exterior
exterior view



fin

entre leva y lava

PATRIMONIO Y PAISAJE Antigua Cooperativa Agrícola del Norte de Tenerife (F.A.S.T.) - Garachico, Tenerife.

autor:Cristina Dorta Vera tutor proyectual: Manuel J. Feo Ojeda tutor técnico: Hugo A. Ventura

convocatoria ordinaria curso académico 2022/23 - 10 / marzo / 2023