

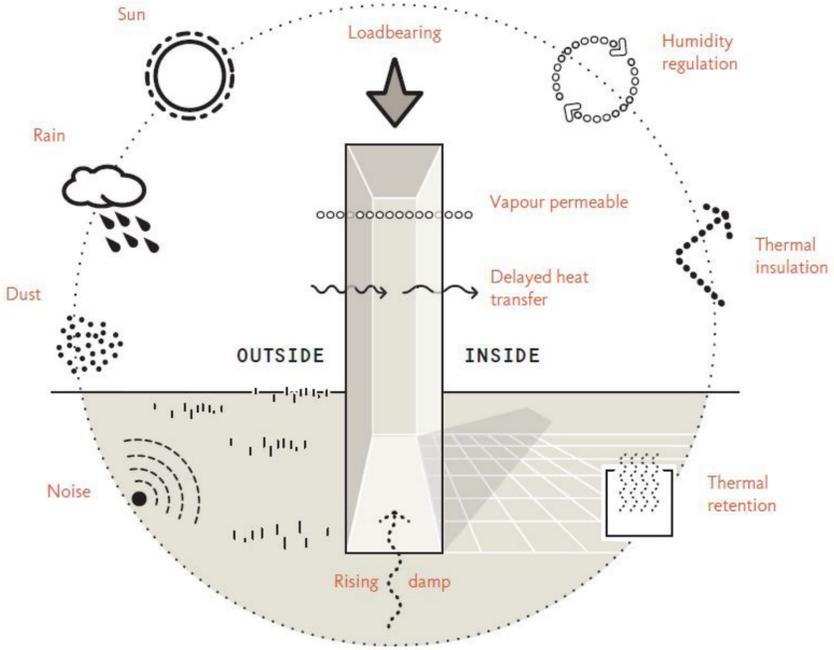
ARQUITECTURA DE TAPIAL.



Arquitectura con tierra en el mundo.

¿QUÉ ES?

El tapial consiste en la construcción de muros de carga mediante tierra húmeda que se vierte en moldes en longadas de cierto espesor (de 10 a 15 cm), se compacta de forma manual o mecánica y se deja secar al aire. La tierra prensada es un método de construcción simple basado en compactar la tierra en un encofrado para hacer un muro homogéneo. Recientemente se ha vuelto popular en Australia, EEUU y otras partes del mundo porque es un reconocido material de construcción sostenible. Para construirlo se necesita el encofrado de madera y se toma el barro del propio suelo y puede criarse en caso de que haya un gran número de partículas de mayor tamaño. Aditivos como paja o limos puede añadirse al barro que se vierte entre los encofrados en diferentes capas de unos 15cm de altura. Cada capa se compacta y se procede a verter la siguiente. De esta forma se procede hasta alcanzar la altura deseada.



¿DE QUÉ SE COMPONE?

Tierra compactada compuesto por arcilla, limos, arena y cemento. La cantidad de cemento varía entre el 3% y el 10% según la calidad de la tierra que tengamos. Para que se considere que la tierra tiene una buena calidad, es decir, una buena granulometría, deberíamos hallarnos en un rango de arcillas entre el 10% y el 40%, limos también entre el 10% y el 40% y, finalmente, arena entre el 35% y el 65%, incluso alguna grava de granulometría fina.

CONFORT HIGROTÉRMICO

El comportamiento frente a la humedad de un muro de tapial se basa en la absortividad y la transpirabilidad del muro. La tierra absorbe con gran capacidad el vapor de agua del aire interior del edificio y tiene la característica de expulsarlo según las necesidades de humedad del espacio interior; de esta forma el aire interior se mantiene con un nivel constante y óptimo de humedad. La inercia de la tierra del muro da la posibilidad de atenuar las pérdidas de y ganancias de temperatura del interior respecto al exterior del espacio.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

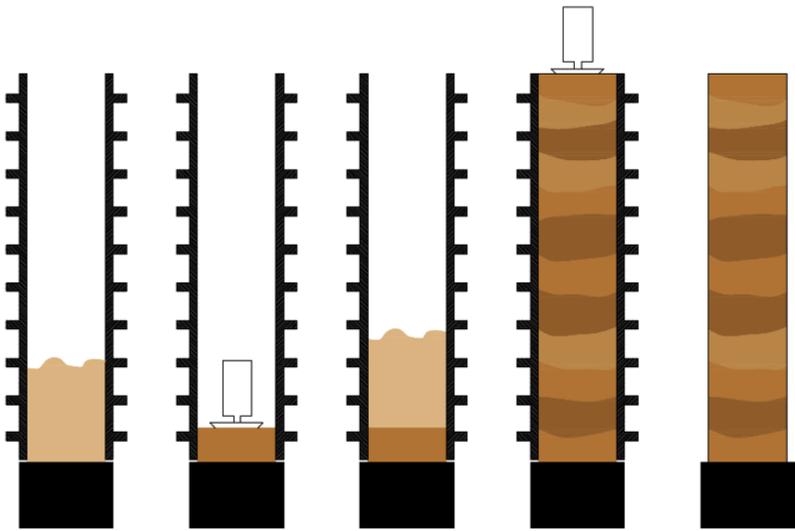
Los muros de tierra transmiten mal las vibraciones sonoras, de modo que se convierten en una barrera eficaz contra ruidos indeseados. Las propiedades del aislamiento acústico son mucho mejores que las de muros convencionales.

SOSTENIBILIDAD

La tierra es un material natural que puede volver a ser reducido a su estado original y depositado sin peligros ni molestias a cualquier lugar, evitando contaminación innecesaria. Los edificios de tierra que no están en uso tampoco generan problemas de degradación ambiental ni alteran las condiciones bioclimáticas.

HABITABILIDAD

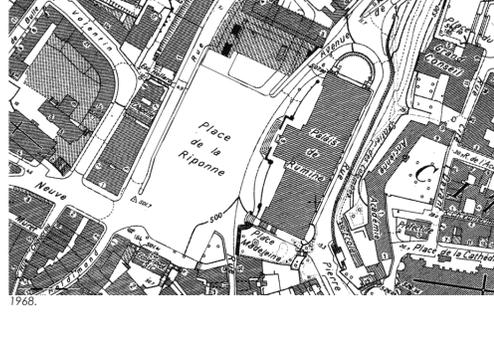
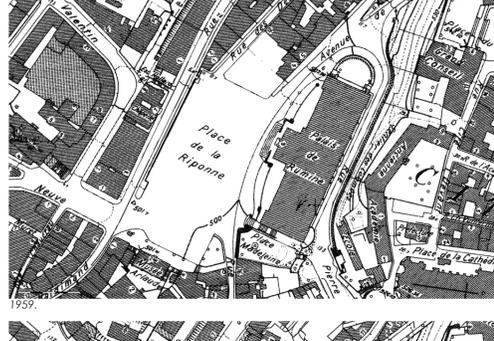
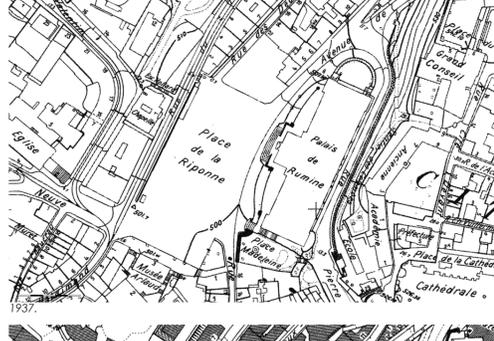
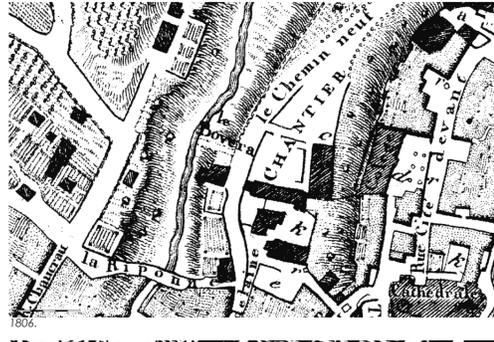
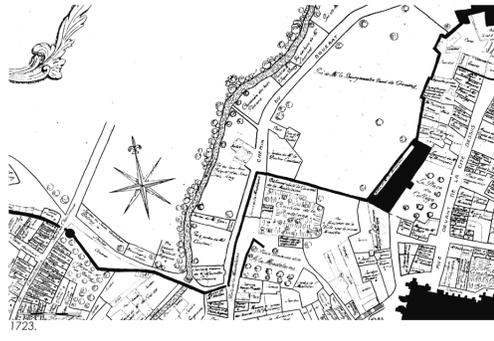
Una casa o un espacio construido con tierra disfruta de un clima interior de alta calidad, gracias a dos de sus propiedades más importantes proporciona una situación de confort interior que en muchos materiales convencionales no se alcanza con la misma facilidad. Es decir, la tierra es un buen regulador de la humedad y almacena el calor para equilibrar el clima interior.



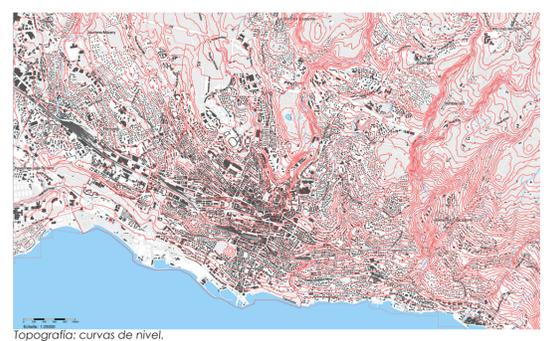
PROCESO CONSTRUCTIVO

- Preparación del lugar: Se retiran unos 2.5-5.0 cm de la tierra superior en el lugar de la construcción y se conserva para poder ser sustituida alrededor de la estructura completa. La materia orgánica como semillas y raíces se elimina de la masa de tierra. Se excava en el terreno hasta llegar a una profundidad que garantice la buena calidad de la superficie. Se incluye en esta excavación el perímetro del edificio a construir rodeado de 1m extra alrededor de toda la superficie.
- Cimentación: La cimentación, hecha de hormigón armado, consiste en un punto de apoyo perimetral que debe tener, como mínimo, la anchura del muro a construir sobre ella, hasta tres veces el espesor del muro dependiendo en la calidad de la tierra. Se construye hasta un nivel un poco superior a la cota cero del terreno para dejar una especie de murete perimetral sobre el que se posará nuestro muro de tierra.
- Análisis de la tierra: Se llevan a cabo diferentes pruebas para determinar la idoneidad de la tierra local como material de construcción. Se calcula la proporción de cada tipo de áridos y gravas junto con un test de compactación.
- Encofrado de los muros: Tradicionalmente, se utilizan encofrados de madera para construir muros de hasta 2m de altura a un mismo tiempo que se utilizará para los siguientes 2m pasado cierto tiempo.
- Vertido de la tierra: Para facilitar el compactado, se parte de una división de la altura en franjas de 10 a 15cm sobre las que se vierte la tierra y se compacta antes de proceder a verter la siguiente capa de tierra.
- Acabado de los muros: Las caras interiores de los muros son acabadas muchas veces con un enlucido de yeso. Se utiliza también en algunos casos la aplicación de un material sellante antes de colocar el enlucido de yeso. También puede dejarse a vista la tierra en el interior del edificio.

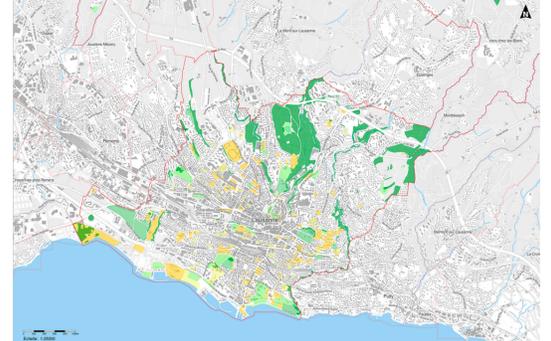
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PLAZA DE LA RIPONNE.



ANÁLISIS TOPOGRÁFICO Y TERRITORIAL. LAUSANNE, CANTÓN DE VAUD.



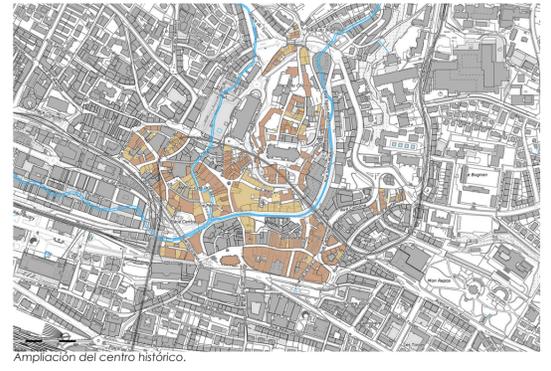
Topografía: curvas de nivel.



Jardines históricos en el centro.



Centro histórico.



Ampliación del centro histórico.

TOPOGRAFÍA

Lausanne, situada en pleno centro de la romandía, tiene un territorio dominado por las fuertes pendientes. Estas son causa de las tres colinas en las que se basa la ciudad descendiendo hasta el lago. Se trata de una ciudad construida a dos niveles: un nivel superior que son estas tres colinas unidas mediante el Grand-Pont y el puente de Bessières y un nivel inferior en la parte baja de estas colinas que se extiende hasta el lago Lemán. Esta morfología viene dada por el paso de diferentes ríos que atraviesan el territorio de Lausanne. De hecho, son 16 ríos los que pasan por esta zona.

TERRITORIO

El territorio de la comuna de Lausanne se reparte principalmente entre espacios verdes y construcción según los siguientes porcentajes: 6.00% construcciones, 7.25% edificios de dominio público, 18.61% de jardines y plazas (Figura 23), 13.48% de campos, 29.23% de zonas de bosque y un 25.43% de zonas relativas al lago.

MORFOLOGÍA URBANA

La aglomeración perteneciente a Lausanne se extiende, no sólo a través de la ciudad de Lausanne, sino también por las diferentes comunas que la rodean creando una especie de triángulo al borde del lago Lemán. Esta aglomeración la forman un total de 63 comunas. Lausanne es el centro cultural y económico de toda la zona.



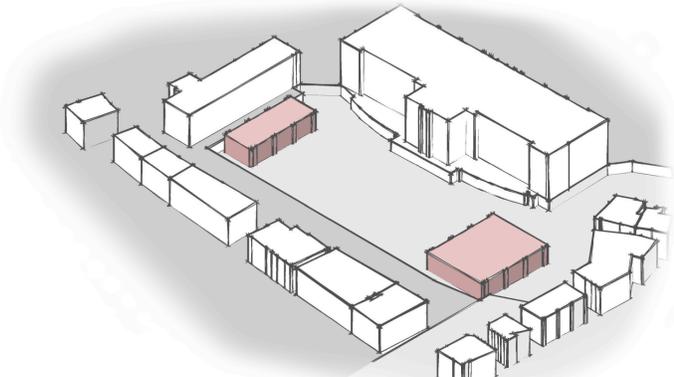
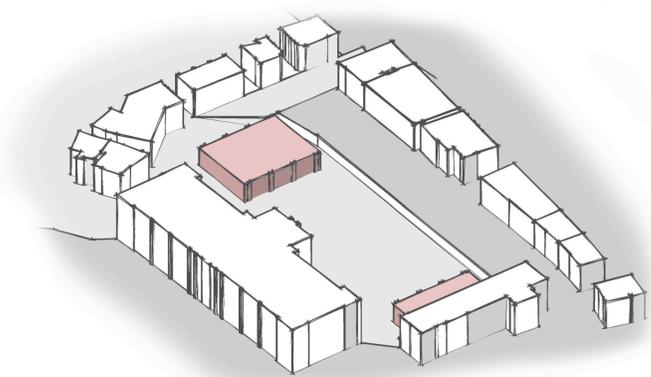
Plano entorno. 1 : 1000



Plano situación.

Históricamente, la Plaza de la Riponne ha sido la anfitriona a lo largo de los años del mercado semanal de la ciudad celebrado actualmente los miércoles y domingos. En 1840, año en que se produjo por primera vez el mercado en la Riponne, se construyó en esta plaza el edificio de "La Grenette" que albergaba el mercado del trigo de la ciudad. En él no se producía únicamente la venta de trigo, sino que también se festejaban bailes y diferentes manifestaciones tanto artesanales como deportivas en su interior. Este era un edificio austero, de base cuadrada situado al norte de la plaza. Poco más de medio siglo después, a inicios del siglo XX, se finalizó la construcción del Palacio de la Rumine. Esta construcción puso en cuestión la organización de la plaza y, a pesar del concurso llevado a cabo y de la demolición de "La Grenette", nunca llegó a realizarse ninguno de los proyectos propuestos. Este gran espacio libre se convirtió en un parking al aire libre acabando con la actividad del mercado hasta la construcción en este mismo lugar de un parking subterráneo. A pesar de que, tras finalizar ese proyecto el mercado volviera a la plaza, el proyecto de construir un segundo edificio en ella y de crear un lugar para la ciudad siempre quedó en pausa, por tanto, esto se convierte en la motivación de este proyecto: devolverle a la ciudad este espacio social perdido. Esto se consigue mediante la reurbanización de la plaza, la construcción de un edificio destinado a mercado para la venta de productos frescos de la zona y de un segundo edificio con situación simétrica respecto al Palacio de la Rumine pero de menor tamaño que alberga un pequeño restaurante y una sala de exposiciones temporales, reforzando así el carácter socio-cultural a este lugar emblemático los siete días de la semana y dejando como uso secundario el parking que hoy bajo la plaza.

La arquitectura con tapial se encuentra en proceso de mejora en los últimos años pero todavía sufre cierta retención por la falta de aceptación social, el desconocimiento de la técnica y, por tanto, el elevado coste de su mano de obra. Esta propuesta, como otras ya construidas de la arquitectura contemporánea, son un impulso al conocimiento de esta técnica tanto social como ecológicamente. Otro impulso que ha recibido la construcción en tierra es la industrialización de su proceso de fabricación; se mejoran las características naturales del material y se garantiza una calidad óptima para su empleo y puesta en obra, además de que se ahorra tiempo de ejecución puesto que no debe producirse in situ.



D A F O

DEBILIDADES

La mayor debilidad que se encuentra es la presencia del parking. Se trata de un elemento que está en su planta baja completamente abierto a la plaza. Para acceder a él se ha creado una calle de acceso que sirve únicamente de salida y entrada al aparcamiento subterráneo y termina con el concepto de plaza, haciendo que lo que podría ser un espacio de interés, se convierta en un espacio de paso de tráfico rodado.

AMENAZAS

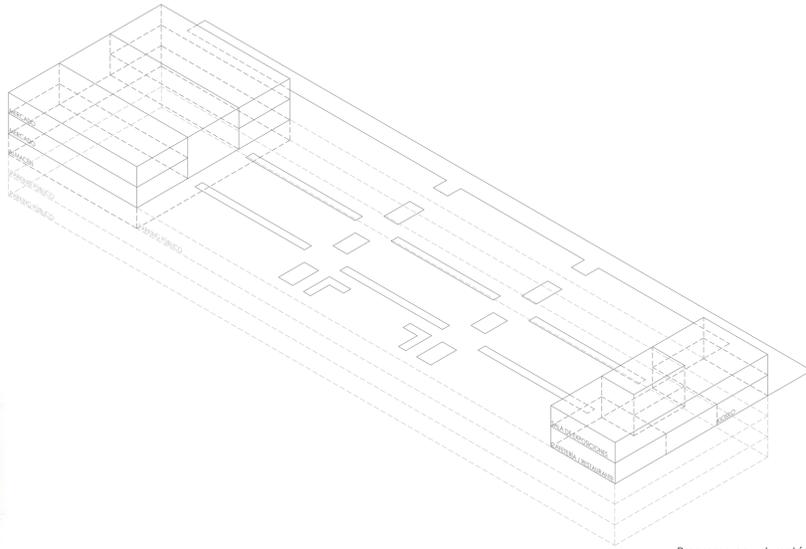
Este mismo aparcamiento a su vez supone una amenaza por la contaminación que sale del mismo y por el peligro que supone para las personas que estén utilizando este espacio público.

FORTALEZAS

En primer lugar, encontramos en esta plaza el Palacio de Rumine, un edificio que alberga el Museo de Bellas Artes de la ciudad y el Museo de Historia Natural, además de la Biblioteca de la ciudad. Estos elementos contenidos en él permiten un uso diferente de la plaza. En segundo lugar, la celebración dos veces por semana del mercado en este espacio, apoya la idea de crear un edificio que contenga un programa similar pero todos los días de la semana. Se trata de los momentos en que encontramos la mayor cantidad de gente en este lugar y se convierte en un espacio de relación social, como debería ser durante toda la semana.

OPORTUNIDADES

Tener una parada de metro en la misma plaza que comunica la misma con otras zonas de la ciudad de gran importancia, facilita el acceso a ella.



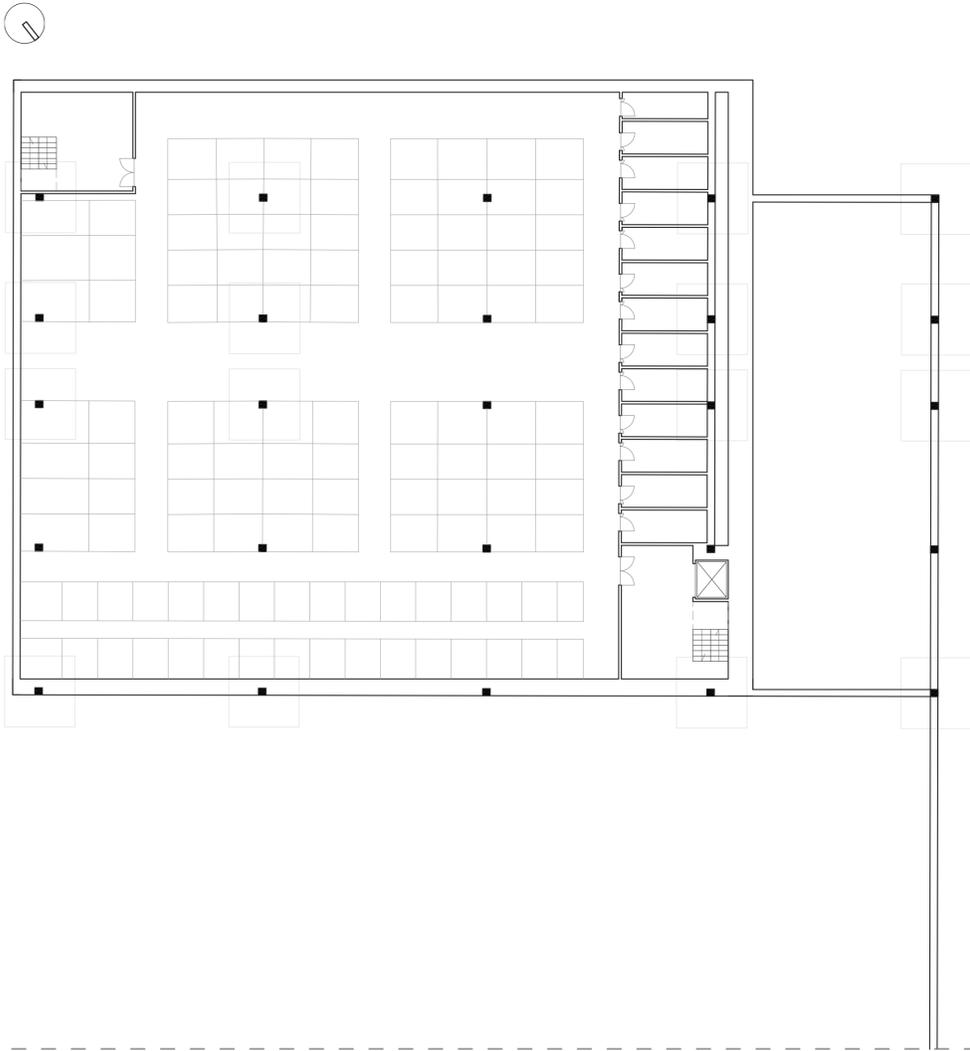
Programa en volumetría.



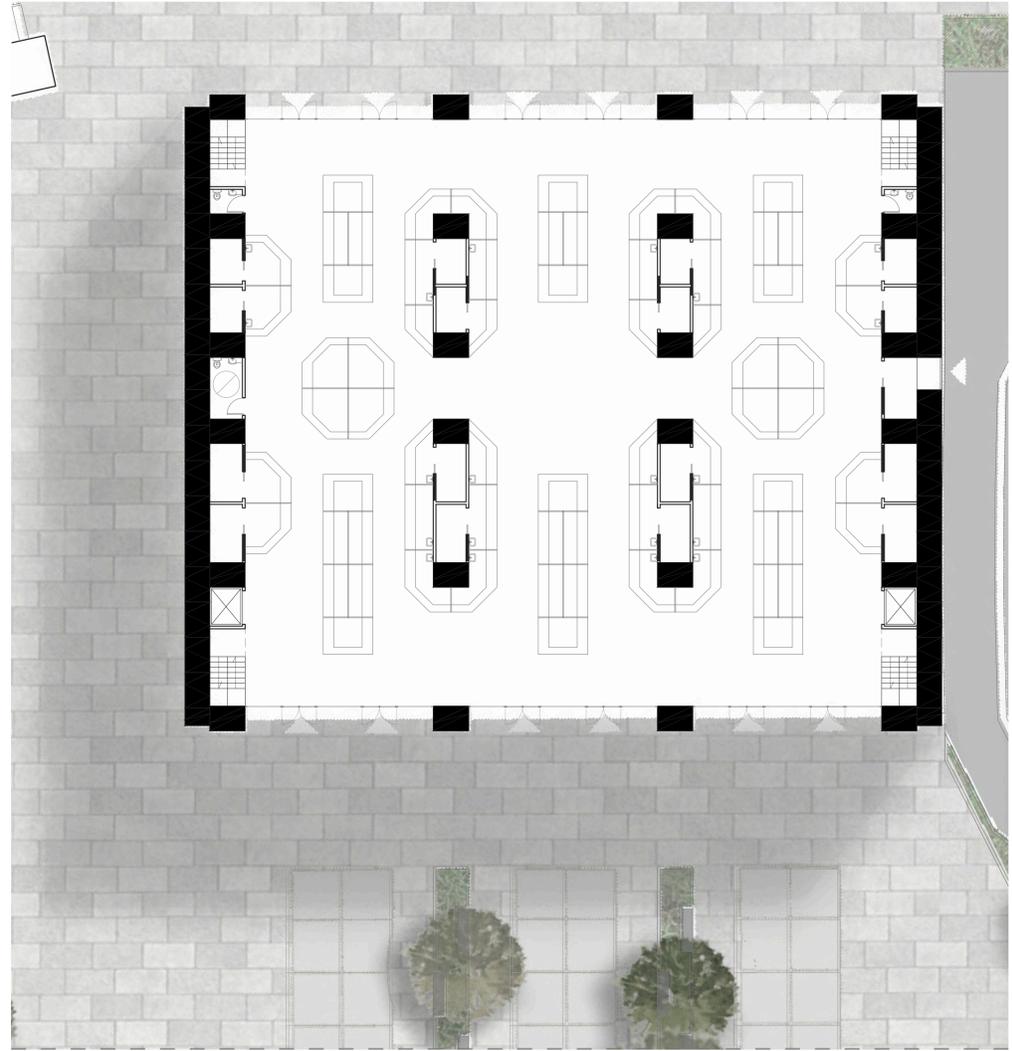
Vista exterior.



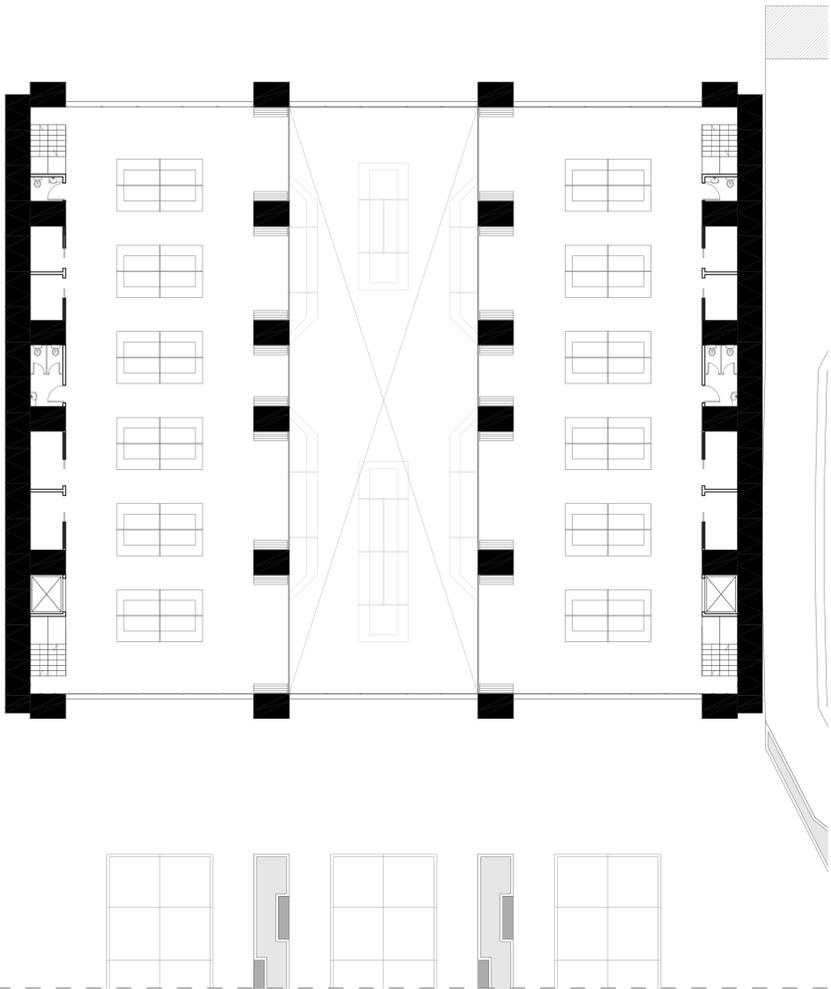
PROGRAMA	Superficie (m2)	Superficie construida (m2)
1.1. Mercado	1941,10	
1.2. Almacén	1172,00	
1.3. Espacios con refrigeradores	110,40	
1.4. Comunicación vertical	42,10	
1.5. Servicios	12,30	
	3277,90	4480,35
2.1. Sala de exposiciones	506,30	
2.2. Café	212,70	
2.3. Kiosko	212,70	
2.4. Acceso	111,85	
2.5. Comunicación vertical	13,15	
2.6. Servicios	39,00	
	1095,70	1412,50



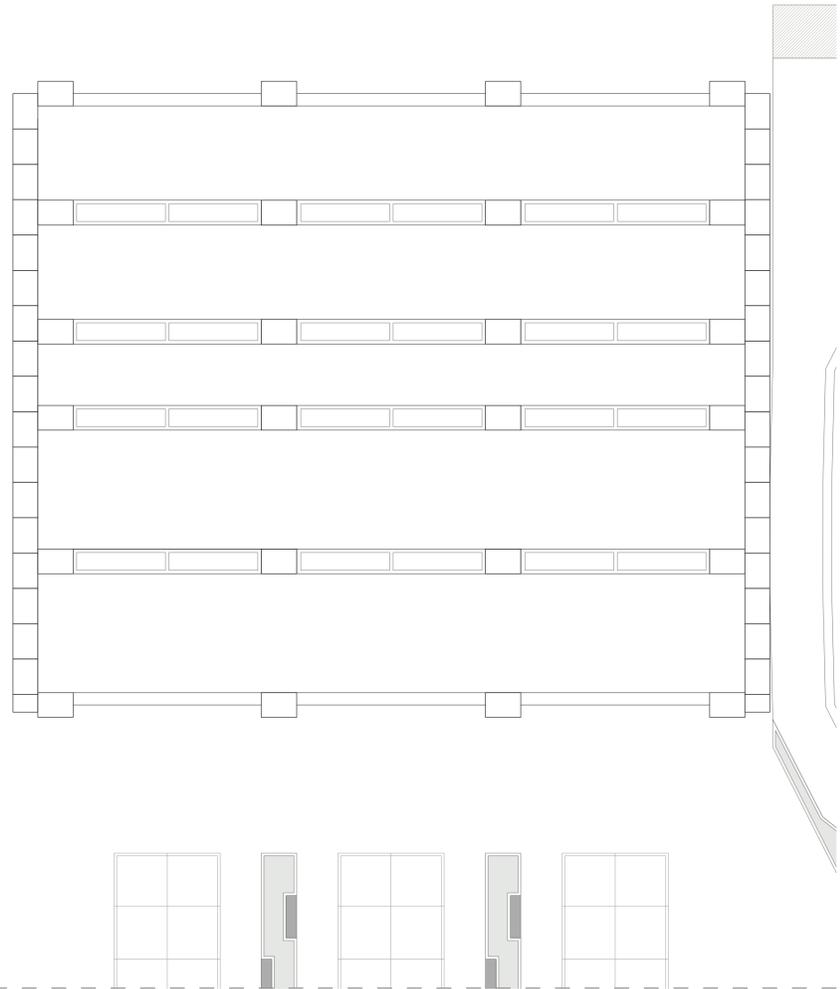
Sótano -1. 1 : 200



Planta baja. 1 : 200



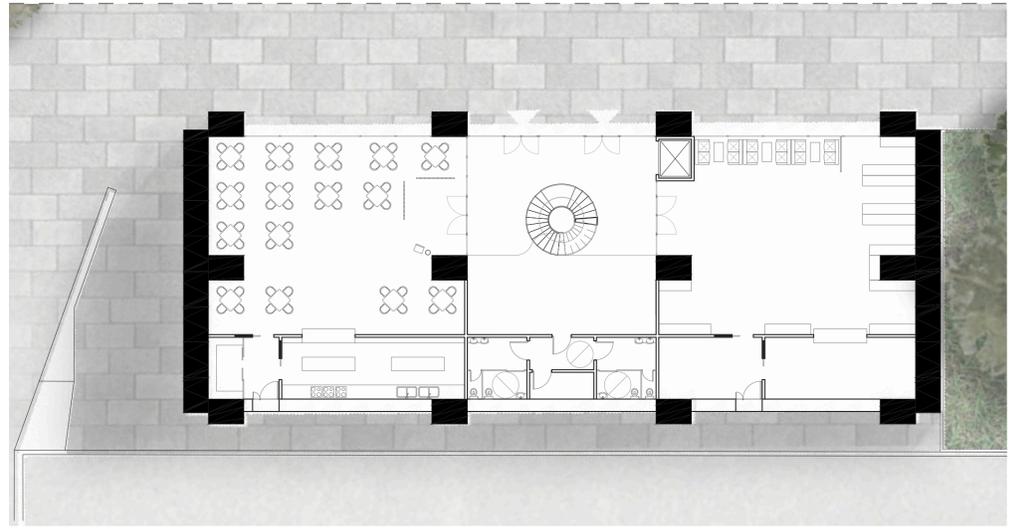
Planta primera. 1 : 200



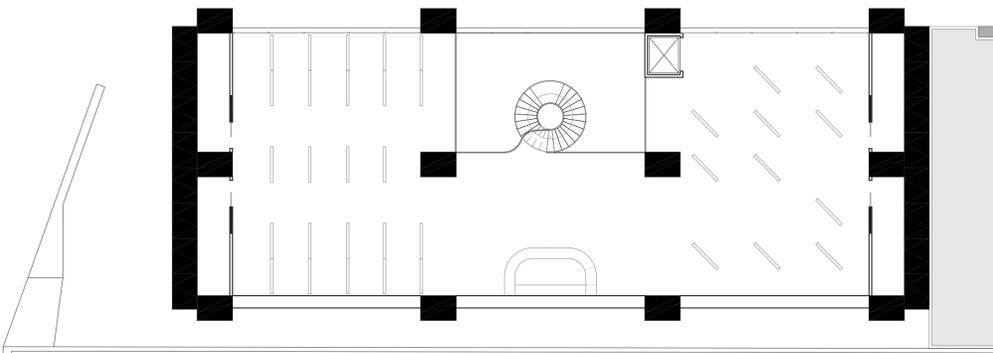
Planta cubierta. 1 : 200



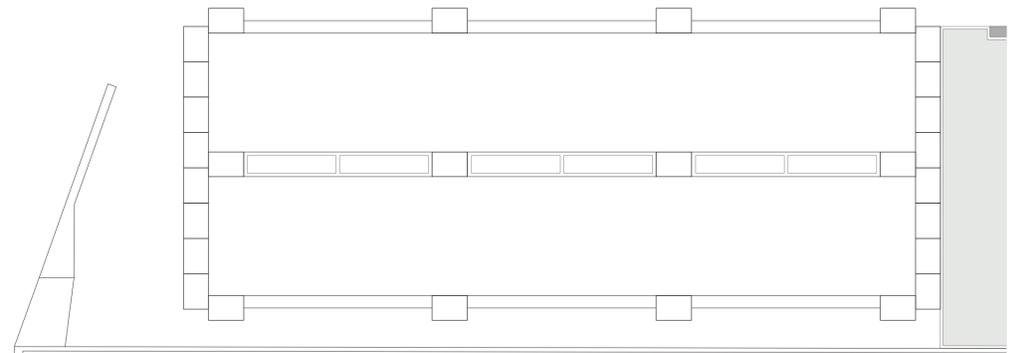
Alzado sudoeste. 1 : 400



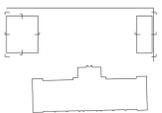
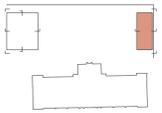
Planta baja. 1 : 200



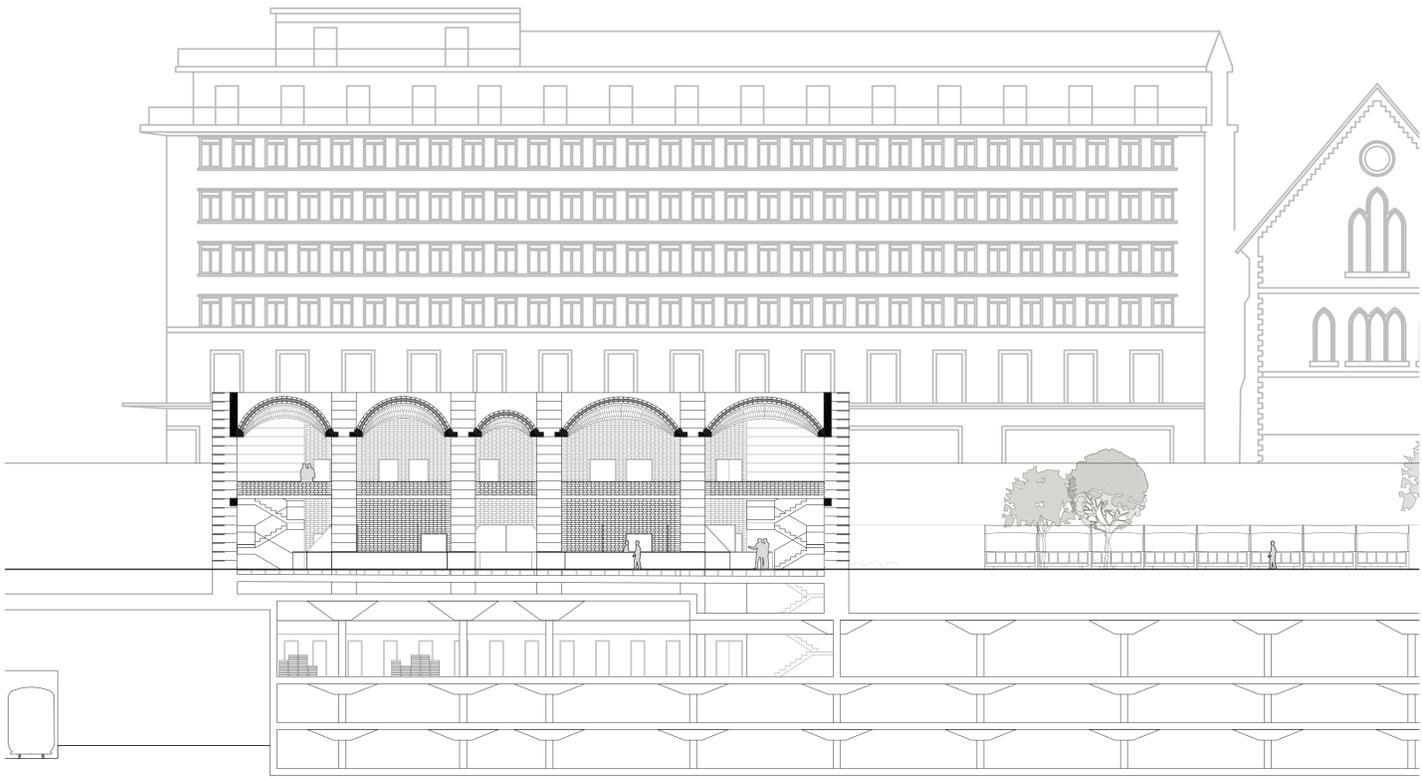
Planta primera. 1 : 200



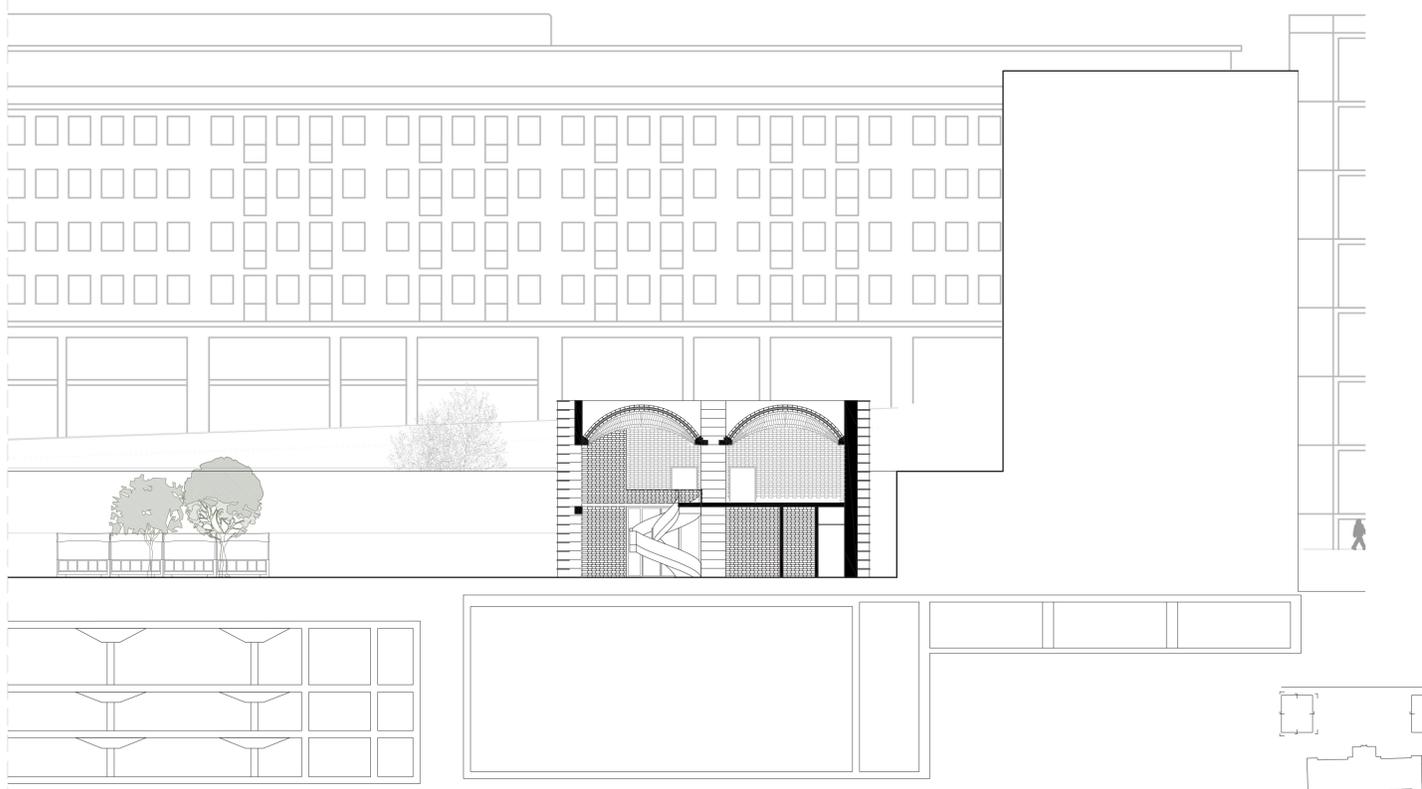
Planta cubierta. 1 : 200



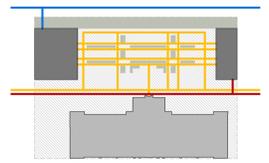
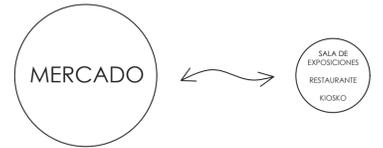
Alzado noreste. 1 : 400



Sección longitudinal edificio sur. 1 : 200



Sección longitudinal edificio norte. 1 : 200
Vista interior planta baja mercado.



Circulaciones.

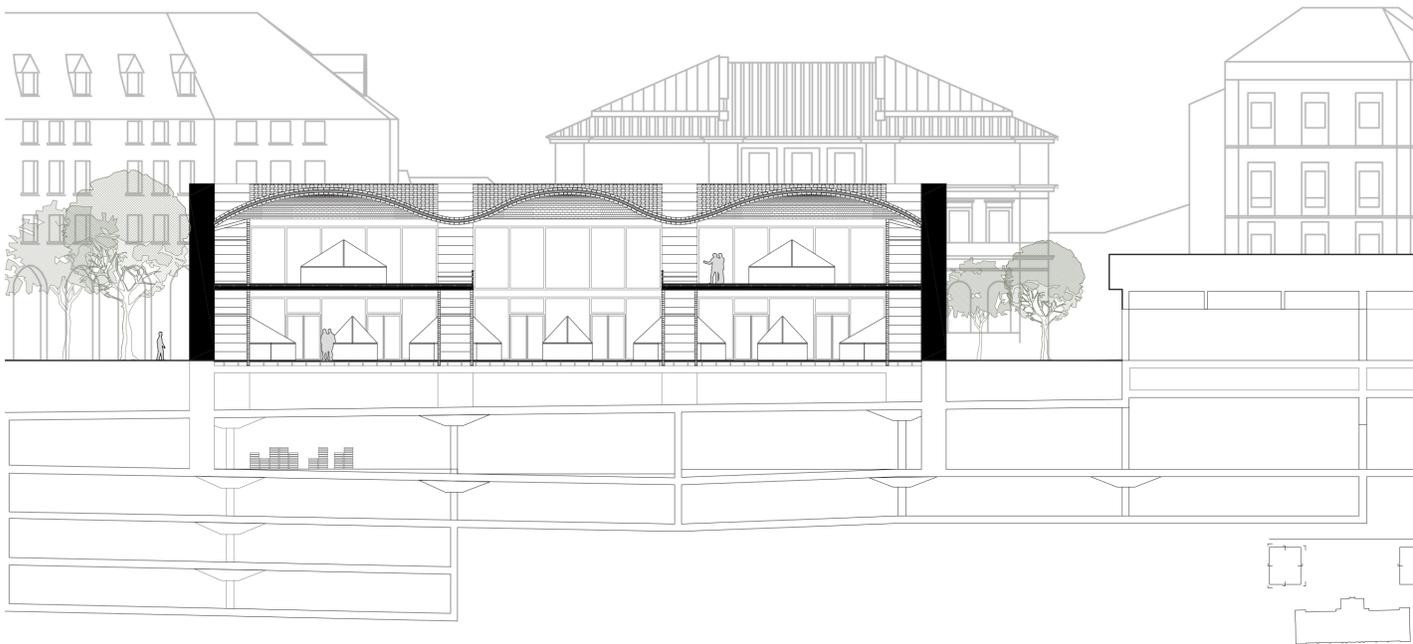
- Tráfico rodado. Se extrae completamente de la plaza dejando únicamente un acceso por una esquina al parking y a la zona de carga y descarga del mercado.
- Bicicletas. La principal circulación de las bicicletas se produce en el sentido longitudinal de la plaza, teniendo un punto de aparcamiento de bicicletas en un lateral del edificio norte.
- Peatones. Es la circulación más libre pero, a su vez, viene condicionada por los ejes verdes que regulan el paso por estos espacios.

Imágenes de la maqueta.

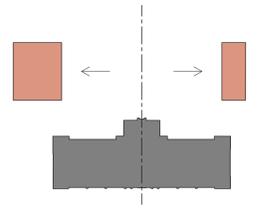
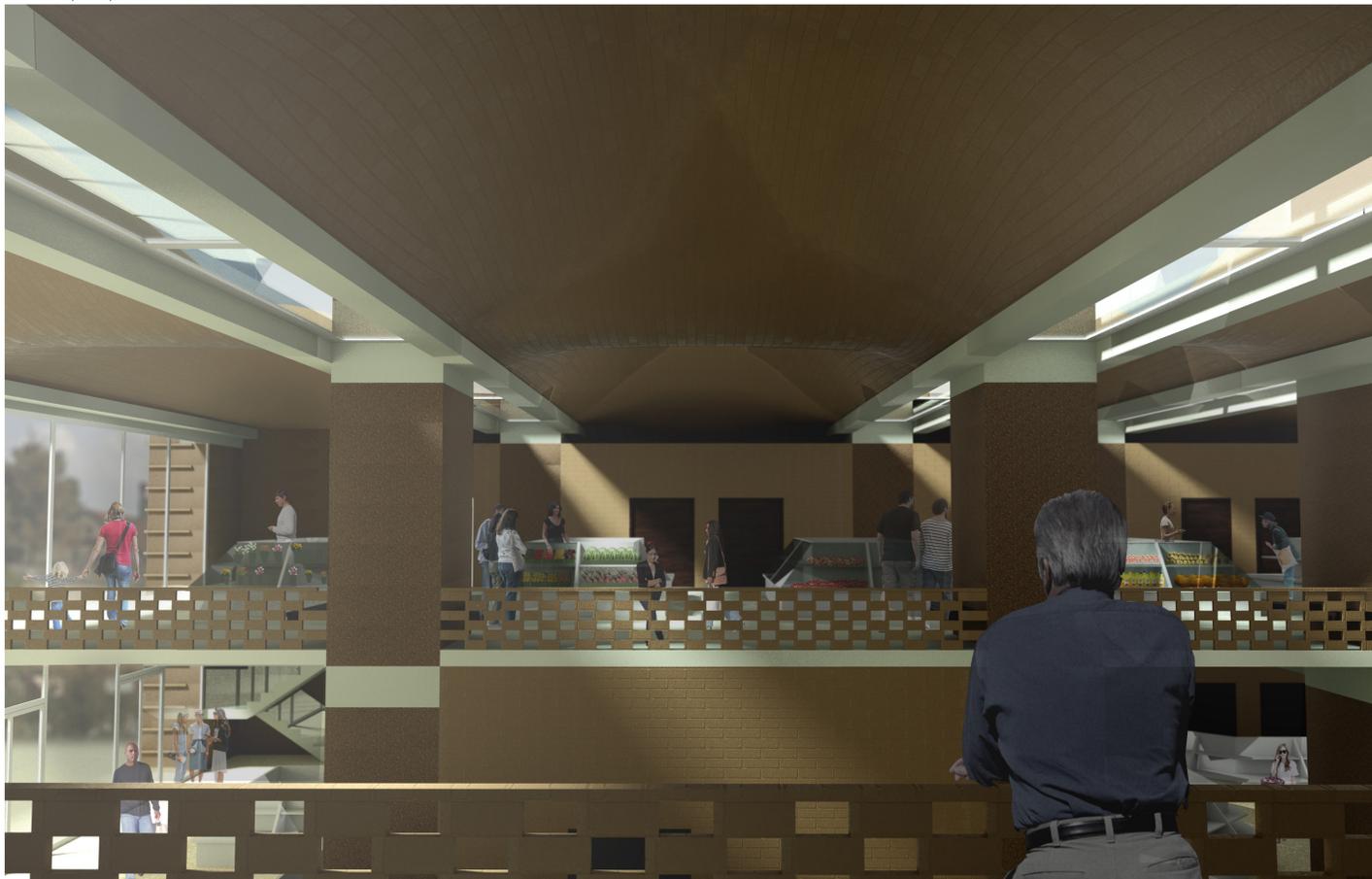




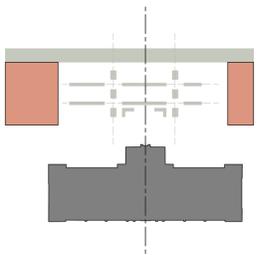
Alzado sudeste. 1 : 200



Sección transversal edificio norte. 1 : 200
 Vista interior planta primera mercado.

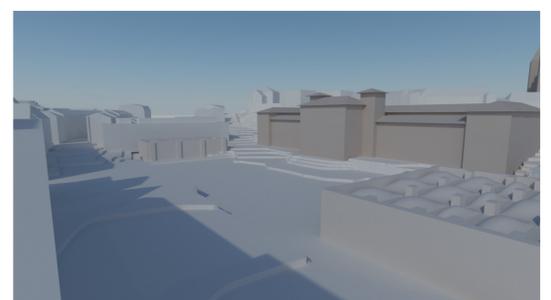
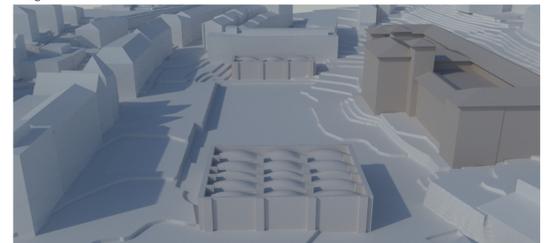


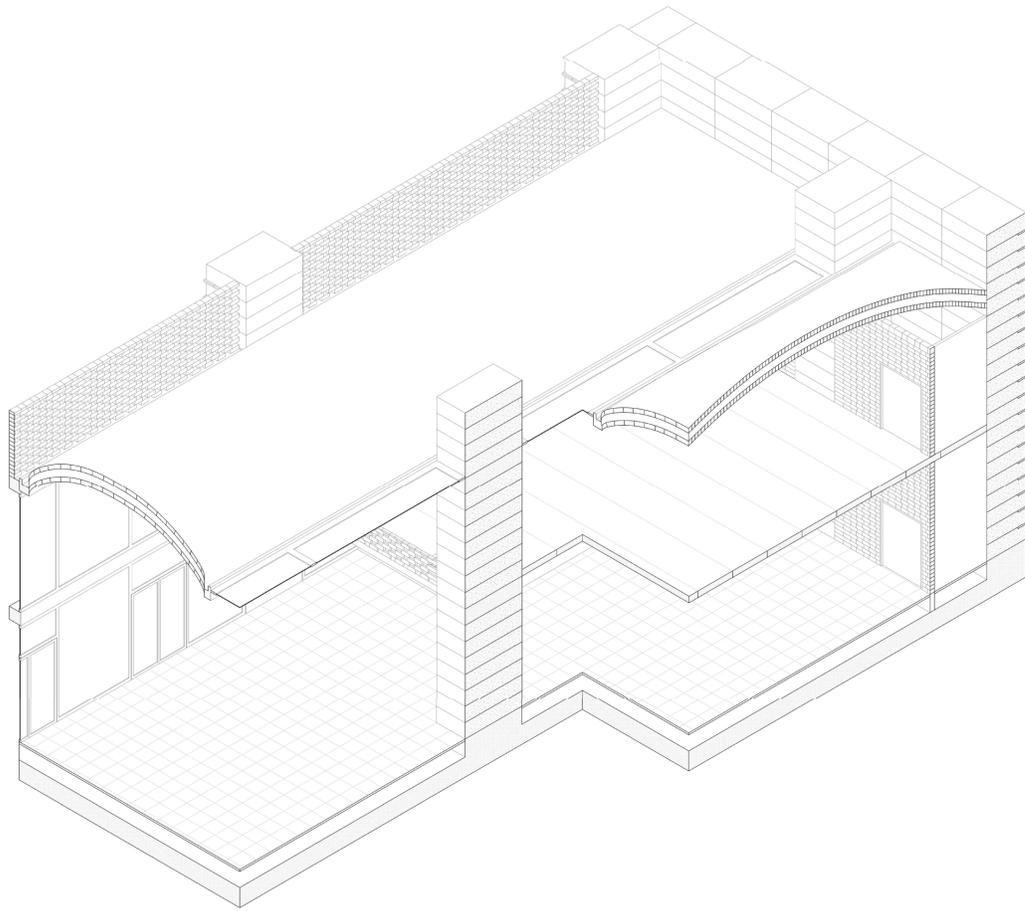
Los dos edificios se sitúan de manera simétrica respecto al Palacio de Rumine. Aun siendo de diferentes tamaños en planta, desde el punto de vista del peatón cuando se encuentra en el espacio central, se perciben dos edificios iguales que enmarcan la entrada al palacio.



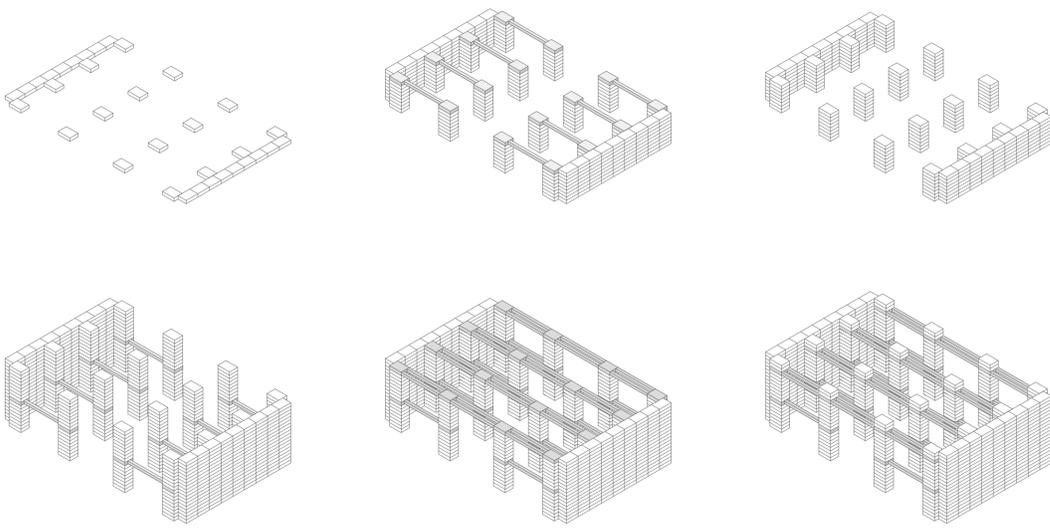
Para reforzar este efecto de simetría, los jardines se organizan siguiendo unos ejes con tamaños similares a ambos lados del eje central.

Imágenes volumétrica.



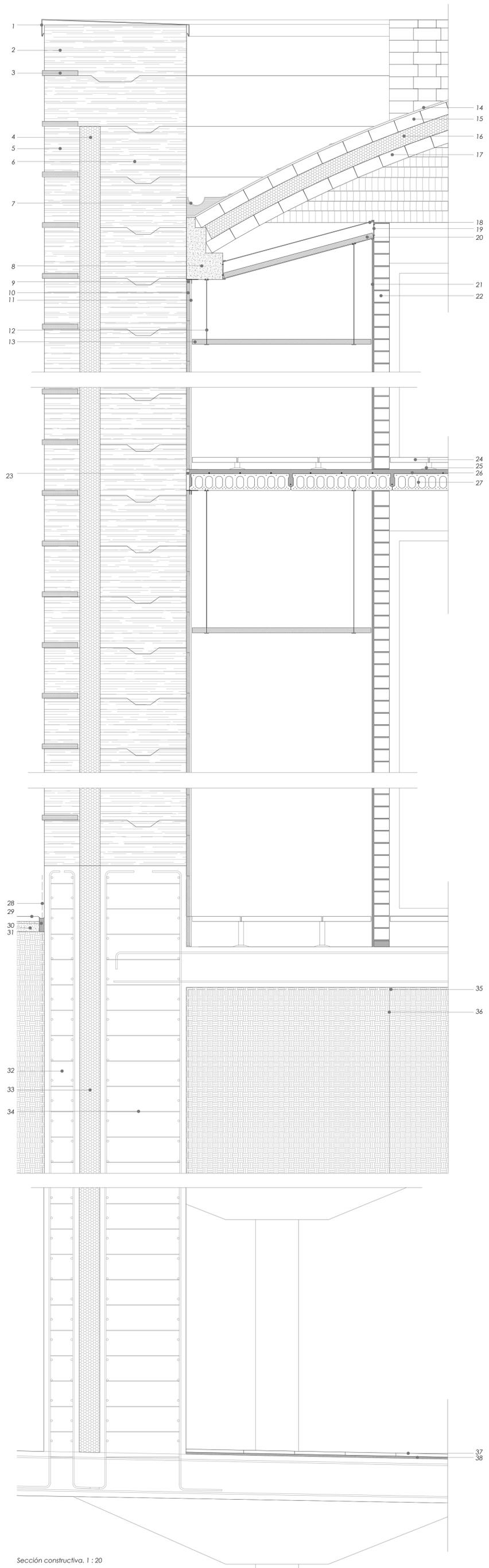


Axonometría constructiva.



Axonometría proceso constructivo estructural.

1. Vienteaguas metálico.
2. Bloque de tapial, 1,40 m x 0,50 m x 2,00 m
3. Ladrillo macizo, 5 cm x 35 cm x 70 cm
4. Aislante térmico rígido, e = 20cm.
5. Bloque de tierra exterior, 0,35 m x 0x50 m x 2,00 m
6. Bloque de tierra interior, 0,85 m x 0x50 m x 2,00 m
7. Canalón metálico.
8. Bloque lineal de hormigón prefabricado.
9. Perfil laminado de aluminio. Separación = 600 mm.
10. Lana de roca, e = 30 mm.
11. Panel de cartón-yeso resistente al agua, e = 15 mm.
12. Elemento de suspensión del falso techo.
13. Falso techo panel de cartón-yeso.
14. Lámina machihembrada de aluminio recubrimiento.
15. Ladrillo macizo.
16. Aislante térmico, e = 18 cm.
17. Ladrillo macizo.
18. Estructura metálica para el techo interior.
19. Estructura metálica secundaria.
20. Techo panel de cartón-yeso.
21. Recubrimiento impermeabilizante + yeso.
22. Ladrillo caravista.
23. Junta elástica.
24. Pavimento flotante de gres porcelánico.
25. Apoyo de PVC para el pavimento flotante.
26. Hormigón de limpieza.
27. Forjado de placas alveolares.
28. Lámina impermeabilizante.
29. Pavimento exterior de gres porcelánico.
30. Junta elástica.
31. Mortero regulador.
32. Muro exterior de hormigón armado.
33. Aislante térmico, e = 20 cm.
34. Muro interior de hormigón armado.
35. Lámina impermeabilizante.
36. Relleno de tierra.
37. Pavimento de gres porcelánico zona almacén.
38. Mortero de agarre.



Sección constructiva. 1 : 20