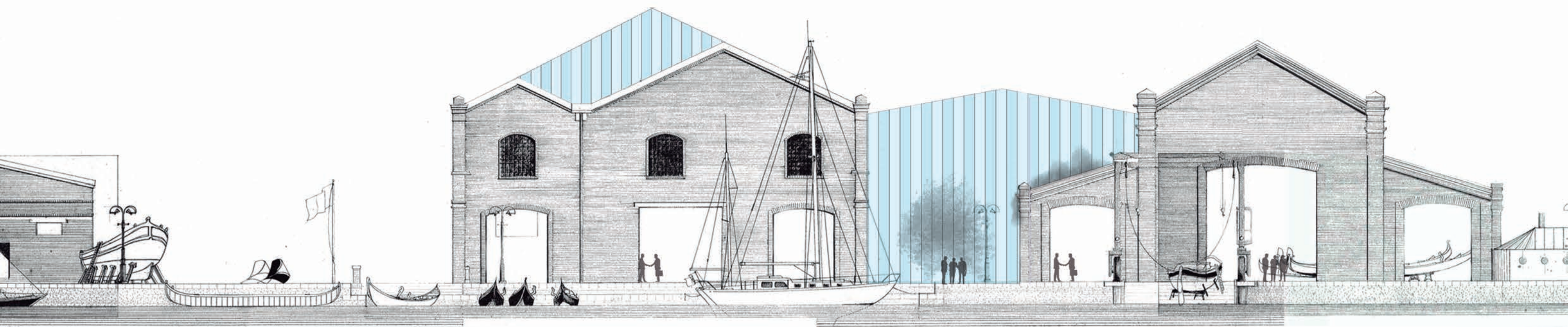


# CENTRO INTEGRAL DE FORMACIÓN NAVAL



LA GUIDECCA  
VENEZIA



Fig. 1  
Bansky en Venezia // Bansky in Venezia

“Venecia acabará como el Machu Picchu o como Pompeya,  
convertida en un destino turístico completamente deshabitado”.

“Venice will end up like Machu Picchu or like Pompeii,  
turned into a completely uninhabited tourist destination”.

MATTEO SECCHI, fundador de [venessia.com](http://venessia.com)  
MATTEO SECCHI, Venessia.com founder

## Resumen // Abstract

- 01. Hacia una Venezia productiva //**  
Towards a productive Venice

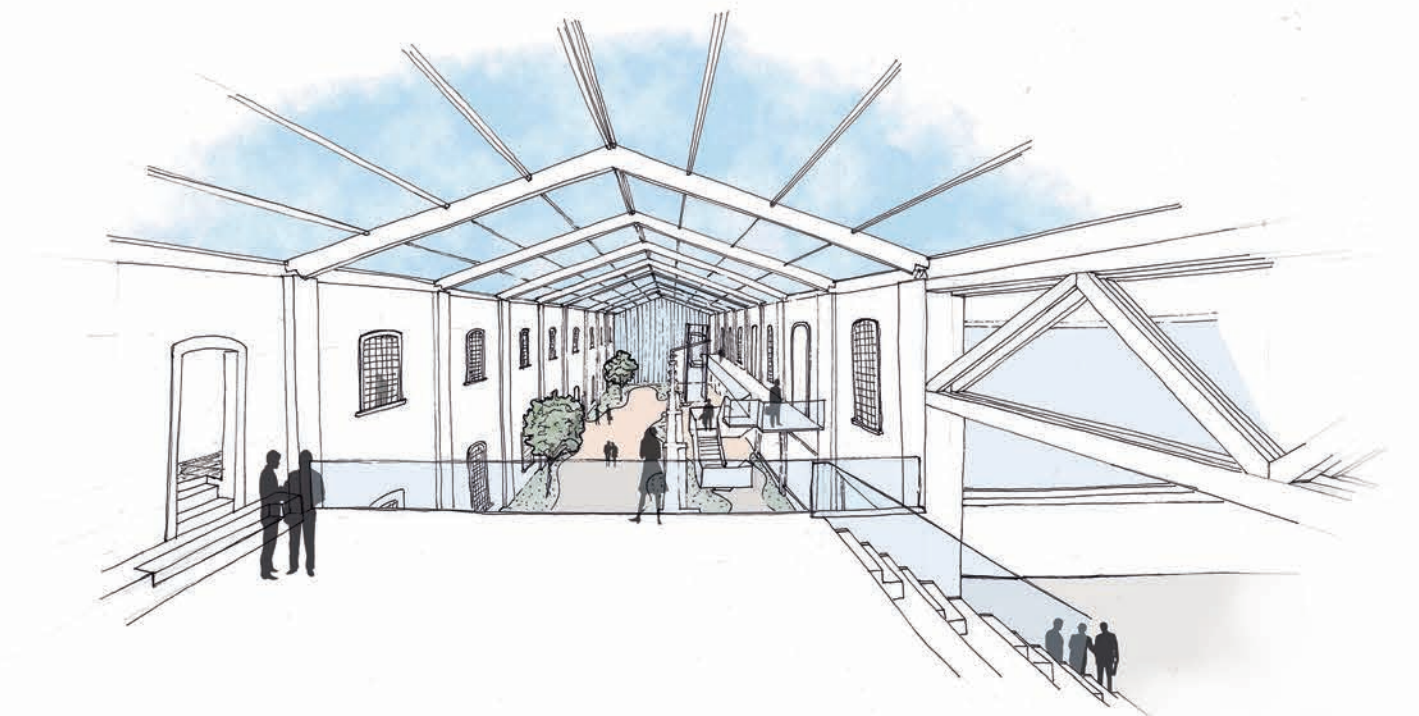


## Análisis // Analysis

- 03. El contexto de Venezia //**  
The context of Venice
- 04. Morfología urbana //**  
Urban morphology
- 05. La Venezia oculta //**  
The Hidden Venice
- 06. Antimonumentos //**  
Venice Shipyard and Mechanical Workshop
- 07. La Venezia del agua //**  
Venice of water
- 08. La náutica en Venezia //**  
Nautical in Venice.
- 09. La Guidecca //**  
Guidecca
- 10. La Guidecca oculta //**  
The Hidden Guidecca
- 11. El Cantiere Navali ed Officine Meccaniche di Venezia CNOMV //**  
Venice Shipyard and Mechanical Workshop

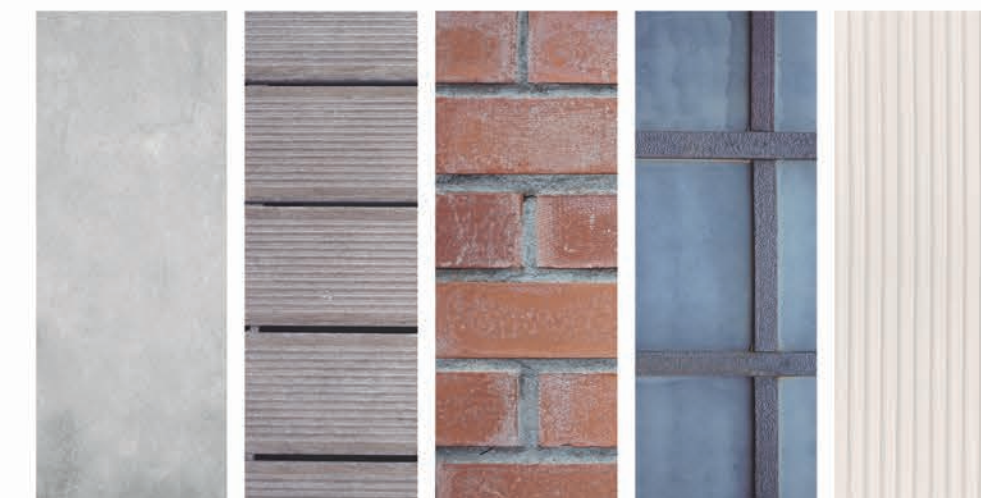
## Desarrollo proyectual // Project development

- 13. Inserción en el lugar //**  
Insertion in place
- 14. Idea de proyecto //**  
Project idea
- 15. Espacio libre +2,00 //**  
Free space +2,00
- 16. Plano de usos //**  
Plan of uses
- 17. Planta baja +2,00 //**  
Ground floor +2,00
- 18. Planta primera +7,775 & +6,775 //**  
First floor +7,775 & +6,775
- 19. Secciones longitudinales I //**  
Longitudinal sections I
- 20. Secciones longitudinales II //**  
Longitudinal sections II
- 21. Secciones transversales I //**  
Transverse sections I
- 22. Infografías exteriores //**  
Exterior infographics
- 23. Infografías interiores aula //**  
Interior infographics classroom area
- 24. Infografías jardín interior //**  
Interior garden infographics
- 25. Infografías interiores zona de talleres //**  
Interior infographics workshops area
- 26. Fotografía de maqueta //**  
Maquette photography



## Desarrollo técnico // Technical development

- 28. Estructuras I //**  
Structure I
- 29. Estructuras II //**  
Structure II
- 30. Detalles constructivos I //**  
Constructive details I
- 31. Detalles constructivos II //**  
Constructive details II
- 32. Detalles constructivos III //**  
Constructive details III
- 33. Detalles constructivos IV //**  
Constructive details IV
- 34. Cumplimiento DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad //**  
Compliance of DB-SUA Utilization and Accessibility Security
- 35. DB-SUA Planta baja //**  
DB-SUA ground floor
- 36. DB-SUA Planta primera //**  
DB-SUA first floor
- 37. Cumplimiento DB-SI Seguridad en caso de Incendio //**  
Compliance of DB-SI Security in case of Fire
- 38. DB-SI planta baja //**  
DB-SI ground floor
- 39. DB-SI planta primera //**  
DB-SI first floor
- 40. Instalación de luminotécnica //**  
Lighting installation
- 41. Tiempo de reverberación acústica //**  
Acoustic reverberation time
- 42. Ventilación //**  
Ventilation



## Hacia una Venezia productiva // Towards a productive Venice

Venezia, "la ciudad de los canales y los puentes", se enfrenta en el siglo XXI al mayor problema que puede sufrir una ciudad la gentrificación (cambio que se produce en la población de un territorio, tal que los nuevos usuarios son de un estado socioeconómico superior al de los previos, los cuales son desplazados de sus barrios en ese proceso). Este fenómeno se debe en mayor parte a la influencia del turismo, y en especial al auge de las plataformas de alquiler vacacional (Airbnb, por ejemplo). La rentabilidad del alquiler de los inmuebles es mayor cuando se explotan en régimen de alquiler vacacional frente al alquiler tradicional, y de esta realidad se han percatado grandes fondos de inversión que compran una ingente cantidad de viviendas con el fin de explotárlas turísticamente. El funcionamiento básico del mercado, la oferta y la demanda, genera que al extraer viviendas del mercado de alquiler tradicional se disminuya la oferta, y dado que la demanda se mantiene constante o sigue aumentando, los precios automáticamente suben. La subida indiscriminada de los precios del alquiler a generado que los venecianos dejen de ser habitantes del "Centro Histórico" y se ven desplazados, no solo hacia zonas menos céntricas, sino que se ven "exiliados" a tierra firme (como denominan popularmente a la Venecia continental).

A la par se produce otro efecto derivado del turismo, la falsa "especialización" de la ciudad y el intento de los comerciantes y empresarios de hacer negocio sea como sea. El espacio público está plagado de stands de souvenirs, de máscaras del Carnaval de Venezia. El camino que lleva desde la Estación de Santa Lucia hasta la plaza de San Marco, un recorrido que se ha convertido en un escaparate continuo, en una especie de "Duty Free", ha dejado de ser auténtico para ser todo teatro. A los venecianos se les distingue entre la multitud, pues van de un lado a otro con decisión y sin para en cada esquina como hacen los turistas, no es raro presenciar algún encontronazo de un veneciano con los turistas por obstaculizar el paso por las calles tan estrechas que tiene la ciudad. El veneciano se ha de sentir como un mono en una jaula, al que le importuna y molesta la presencia de los visitantes en el desarrollo normal de su vida. El veneciano vive en una ciudad que le ha dado la espalda, en unos espacios libres y con unos equipamientos que no son para él.

El gran dilema esta en que los habitantes de la ciudad se alimentan de la actividad turística, directa o indirectamente. Pero ya no pueden pagar su propio alojamiento en la ciudad de los canales. En la solución al problema está replantearse el papel que tiene que desempeñar la ciudad en un futuro a medio y largo plazo, como plantea Michelangelo Savino en "El papel de la universidad italiana en la construcción de la ciudad y de las políticas urbanas " el dilema de la compatibilidad entre actividades productivas y el futuro de la ciudad: si relanzar Venecia como "ciudad de la producción" (con vocación por la actividades navales y para la investigación ) o más bien confirmarla como "ciudad del arte" por excelencia, legándola definitivamente al turismo, prefiriendo actividades deportivas o museísticas".

Si se optara por la opción de dejarla definitivamente en manos del turismo, se estaría sentenciando a los venecianos de a pie a un exilio seguro y la ciudad se convertiría en un parque de atracciones simplemente, en una ciudad fantasma. Descartando esa opción solo queda volver a convertir Venecia en una ciudad de productiva vinculada a la laguna y a los distintos usos navales y náuticos.

El pasado industrial de la ciudad lega un extenso catálogo de esqueletos, de espacios vacantes y estructuras de ladrillo, que dejan de ser un estorbo, para convertirse en espacios de oportunidad, futuro y proyecto, los cuales podríamos denominar anti-monumentos, en referencia al concepto desarrollado en el texto "Anti-monumentos. Recordando el futuro a través de los lugares abandonados".

La propuesta proyectual persigue generar un foco atractor en la Guidecca para los habitantes de la ciudad, y se plantea un Centro Integral de Formación Naval vinculado a una gran espacio libre que recupera una dársena, que hoy se emplea para el almacenaje de distintas embarcaciones.

El fundamento práctico es reutilizar la mayor parte de las edificaciones existentes y dotar lo de sentido para el nuevo uso. Externamente solo se apreciarán dos nuevos elementos, un prisma rectangular que conforma el salón de actos y un cerramiento de policarbonato entre las dos naves existentes. Este cerramiento es el espacio fundamental del proyecto, por se convierte en un jardín interior que hace de bisagra entre el espacio libre y los usos teóricos y prácticos del centro. Además, se dota de un mayor sentido a este espacio al conectar a través de él ambos lados de la Guidecca, produciendo visiones al centro histórico y a la Laguna de Venezia.

La propia ciudad es un demandante de los productos producibles por la industria náutica, solo hay que asomarse a un canal para ver la cantidad de embarcaciones que se desplazan por ellos. ¿Quién mejor que un veneciano para diseñar y fabricar las embarcaciones del futuro? Este puede ser la primera onda de un nuevo movimiento de la Laguna de Venezia.

Venezia, "the city of canals and bridges", faces in the 21st century the greatest problem a city can suffer: gentrification (a change that occurs in the population of a territory, so that new users belong to a higher socioeconomic state than the previous ones, which are displaced from their neighborhoods in this process). This phenomenon is mainly due to the influence of tourism, and especially to the boom in holiday rental platforms (Airbnb, for example). The profitability of renting real estate is higher when it is used for holiday rentals as opposed to traditional rentals, and from this reality have become aware people with large investment funds that buy a huge quantity of housing in order to exploit it for tourism purposes. The basic functioning of the market, supply and demand, leads to a decrease in supply when extracting housing from the traditional rental market, and as demand remains constant or continues to increase, prices automatically rise. The indiscriminate rise in rental prices has caused the Venetians to cease to be inhabitants of the "Historic Centre" and to be displaced, not only to less central areas, but also to be "exiled" to the mainland (as they popularly call mainland Venice).

At the same time there is another effect derived from tourism, the false "specialization" of the city and the attempt of merchants and entrepreneurs to do business whatever it takes. The public space is full of stands of souvenirs, masks of the Venezia Carnival. The road that leads from Santa Lucia Station to San Marco Square, a route that has become a continuous showcase, a kind of "Duty Free", has ceased to be authentic to become a theater. The Venetians are distinguished from the crowd, as they go from

one side to the other with decision and without stopping at every corner as tourists do, it is not uncommon to witness a clash of a Venetian with tourists by obstructing the passage through the narrow streets of the city. The Venetian must feel like a monkey in a cage, which is bothered and annoyed by the presence of visitors in the normal development of their lives. The Venetian lives in a city that has turned its back on him, in free spaces and with equipment that is not for him.

The great dilemma is that the inhabitants of the city live from the tourist activity, directly or indirectly. But they can no longer pay for their own accommodation in the city of canals. The solution to the problem is to rethink the role that the city has to play in the medium and long term future, as Michelangelo Savino puts it in "The role of the Italian university in the construction of the city and urban policies", the dilemma of compatibility between productive activities and the future of the city: whether to relaunch Venice as a "city of production" (with a focus on naval activities and research) or rather to confirm it as a "city of art" par excellence, definitively leaving it to tourism, preferring sports or museum activities".

If the choice were made to leave it definitively in the hands of tourism, the ordinary Venetians would be sentenced to a safe exile and the city would become just an amusement park, a ghost town. If this option is discarded, all that remains is to convert Venice into a productive city linked to the lagoon and to the different naval and nautical uses.

The industrial past of the city leaves an extensive catalogue of skeletons, of vacant spaces and brick structures, which cease to be a disturbance, to become spaces of opportunity, future and project, which we could call anti-monuments, in reference to the concept developed in the text "Anti-monuments. Remembering the future through abandoned places".

The project proposal seeks to generate an attractive focus in the Guidecca for the inhabitants of the city, and proposes an Integral Naval Training Centre linked to a large free space that recovers a dock, which today is used for the storage of different boats.

The practical basis is to reuse most of the existing buildings and provide a meaning for the new use. Externally, only two new elements will be seen, a rectangular prism that forms the assembly hall and a polycarbonate enclosure between the two existing sheds. This enclosure is the main space of the project, as it becomes an interior garden that acts as a hinge between the free space and the theoretical and practical uses of the centre. In addition, this space is given greater meaning by connecting both sides of the Guidecca through it, producing visions of the historic centre and the Venezia Lagoon.

The city itself is a requester of the products produced by the marine industry, you only have to look at a channel to see the number of boats that move through them. Who would design and manufacture the boats of the future better than a Venetian? This may be the first wave of a new movement of the Venezia Lagoon.



# ANÁLISIS

ANALYSIS



“El fuera de campo es parte de la misma realidad que ha quedado enmarcada en la foto, pero su importancia a veces se olvida.”

"The off-field is part of the same reality that has been framed in the photo, but its importance is sometimes forgotten."

LISA PELIZZON, Doctora en Lenguas, Culturas y Sociedades por la Università Ca'Foscari de Venecia

LISA PELIZZON, PhD in Languages, Cultures and Societies by the Università Ca'Foscari of Venice

# El contexto de Venezia //

## The context of Venezia



Localización de la Laguna de Venezia // Venetian Lagoon location

Venice (in Italian Venezia and in Venetian Venessia) known as the city of canals, is situated on the lagoon with the same name, north of the Adriatic Sea. The city is located on a set of 120 small islands joined together by about half a thousand bridges. The city is completely closed to traffic (traction vehicles and bicycles), which makes it a completely pedestrian city in which public water transport (vaporetto) is used when it is not possible to walk.

The historic center is declared a World Heritage Site by UNESCO for its geographical peculiarity, history and its extensive monumental and artistic heritage. Due to these same reasons Venice is a tourist destination for several centuries. In the 21st century, the city faces a problem of tourist overexploitation, where the massive entry of cruises into the lagoon causes the erosion of the bottom of the lagoon; the tourist massification generates that the urban spaces focus only on the foreigners; and the reconversion of entire buildings into tourist establishments and the proliferation of holiday homes, generates the exodus of the Venetians to the mainland. But Venice is more than gondolas, canals and monuments; Venice is its people and the spaces they inhabit.

The historic city consists of six sestiere. The sestiere of Cannaregio, San Polo, Castello and San Marco, are the most affected directly by tourism, since they are located in them the most important part of the tourist spaces. On the other hand, in Santa Croce and Dorsoduro (which includes the Guidecca and Sacca Fisola) a Venetian, popular and own atmosphere is maintained.

Venecia (en italiano Venezia y en veneciano Venessia) conocida como la ciudad de los canales, se sitúa en la laguna con el mismo nombre, al norte del mar Adriático. La ciudad se ubica sobre un conjunto de 120 pequeñas islas unidas entre si por cerca de medio millar de puentes. La ciudad esta completamente cerrada al tráfico rodado (tanto vehículos a tracción como bicicletas), lo que la convierte en una ciudad completamente peatonal en la que se emplea el transporte público acuático (vaporetto) cuando no es posible llegar andando.

El centro histórico esta declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO por su particularidad geográfica, historia y su extenso patrimonio monumental y artístico. Debido a estas mismas razones Venecia es un destino turístico desde hace varios siglos. En el siglo XXI la ciudad se enfrenta a un problema de sobreexplotación turística, donde la entrada masiva de cruceros a la laguna provoca la erosión del fondo de la misma; la masificación turística genera que los espacios urbanos se enfoquen únicamente a los foráneos; y la reconversión de edificios enteros en establecimientos turísticos y por la proliferación de viviendas vacacionales, genera el éxodo de los venecianos hacia tierra firme. Pero Venecia es más que góndolas, canales y monumentos; Venecia es su gente y los espacios que habitan.

La ciudad histórica se compone de seis sestiere. Los sestiere de Cannaregio, San Polo, Castello y San Marco, son los más afectados directamente por el turismo, pues se ubican en ellos la parte mas importante de los espacios turísticos. En cambio, en Santa Croce y Dorsoduro (que incluye la Guidecca y Sacca Fisola) se mantiene un ambiente veneciano, popular y propio.



Fotografía aérea de la Laguna de Venezia // Aerial photography of Venetian Lagoon



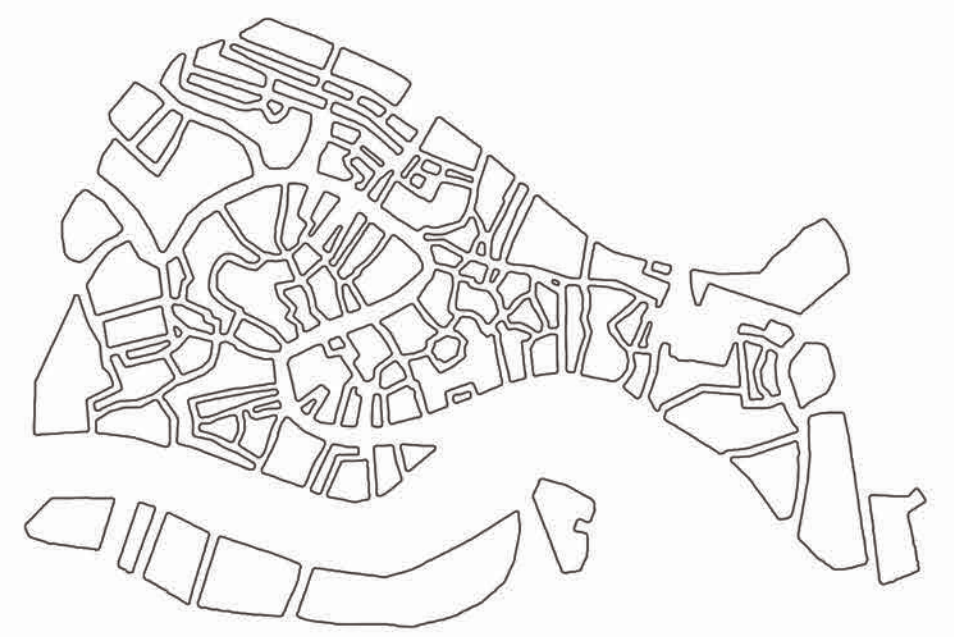
Sestiere de Venezia // Sestiere of Venice



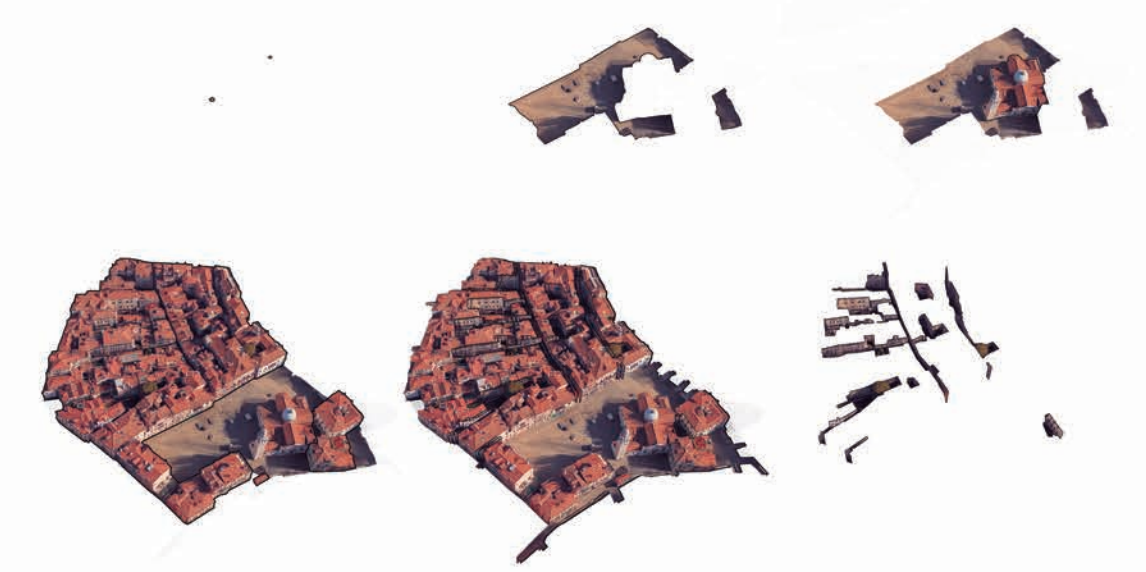
Formación de Venezia // Venezia formation

La ciudad se forma sobre a partir de pequeñas islas, que han ido modificacndo su disposición durante los siglos desde que se forma. En el estudio de la formación se observa que hay canales que aparecen y desaparecen en el transcurso de la historia. Ha día de hoy varios canales originarios estan sepultados bajo la ciudad contemporánea.

The city is formed on the basis of small islands, which have been modifying their disposition during the siglos since it is formed. In the study of the formation it is observed that there are channels that appear and disappear in the course of history. Today several original channels are buried under the contemporary city.

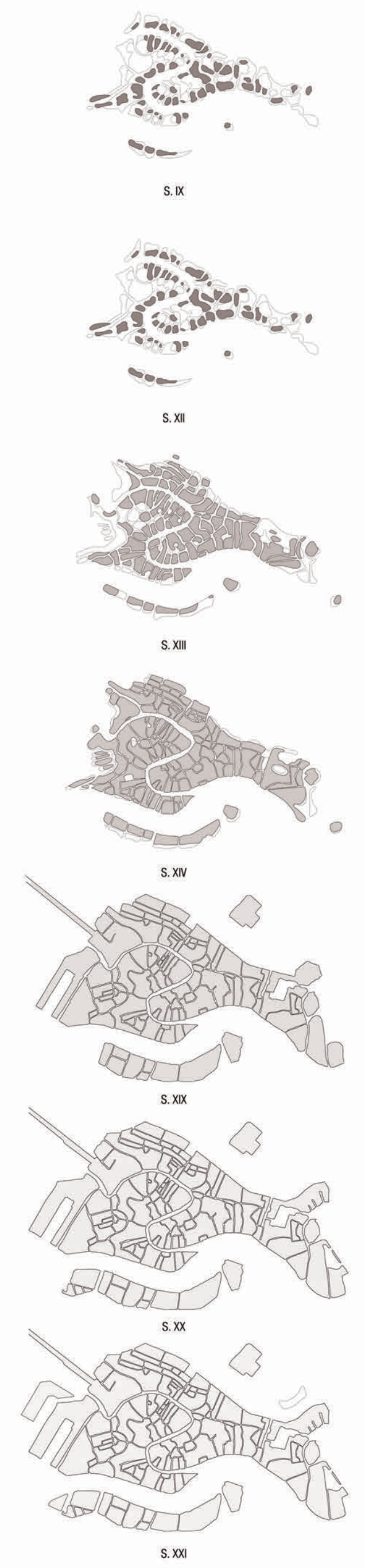


Islas que conforman Venezia // Islands that shape Venezia



Unidad mínima // Minimum unit

Centro Integral de Formación Naval  
La Guidecca, Venezia.



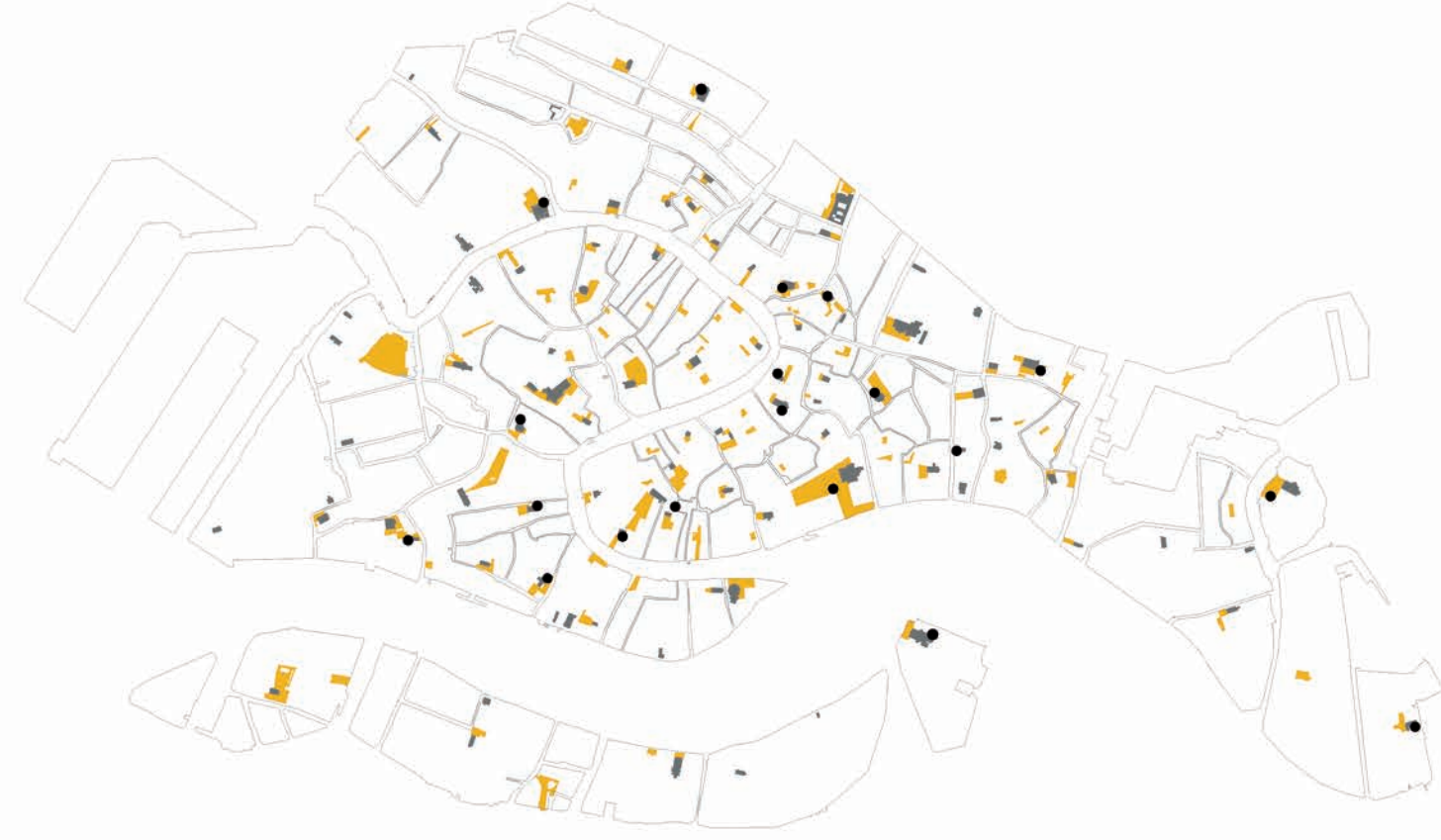
## Morfología urbana // Urban morphology



Llenos y vacíos + Ubicación Iglesias // Llenos y vacíos + Ubicación Iglesias

La trama urbana es muy compacta, siendo los espacios públicos principalmente calles y callejones estrechos, vías de tamaño medio y se esponjan solo en los *Campos* y *Campiellos* (plazas), y el los paseos junto al canal de la Guidecca.

The urban plot is very compact, with public spaces mainly narrow streets and alleys, medium-sized streets that wind only in the *Campos* and *Campiellos* (squares), and the walks along the Guidecca canal.



Campos, iglesias y campaniles // Campos, iglesias y campaniles



Red de espacios públicos // Red de espacios públicos



Espacios ocultos // Espacios ocultos

La red de espacios libres oculta una gran cantidad de callejones y espacios cubiertos (*sotopartegos*), que hacen que descubrir Venezia sea toda una aventura.

The network of free spaces conceals a large number of alleys and covered spaces (*sotopartegos*), which make discovering Venezia an adventure.



Pozos existentes // Pozos existentes

Analizando la localización de los pozos, estos se concentran en los distritos más pudientes, siendo menos abundantes en los distritos más populares. Esto se debe principalmente a que en los distritos más ricos, los pozos tienen una mayor ornamentación y están contruidos con materiales nobles (mármoles), y puesto que han perdido su uso como pozos, se han convertido en elementos decorativos del espacio libre.

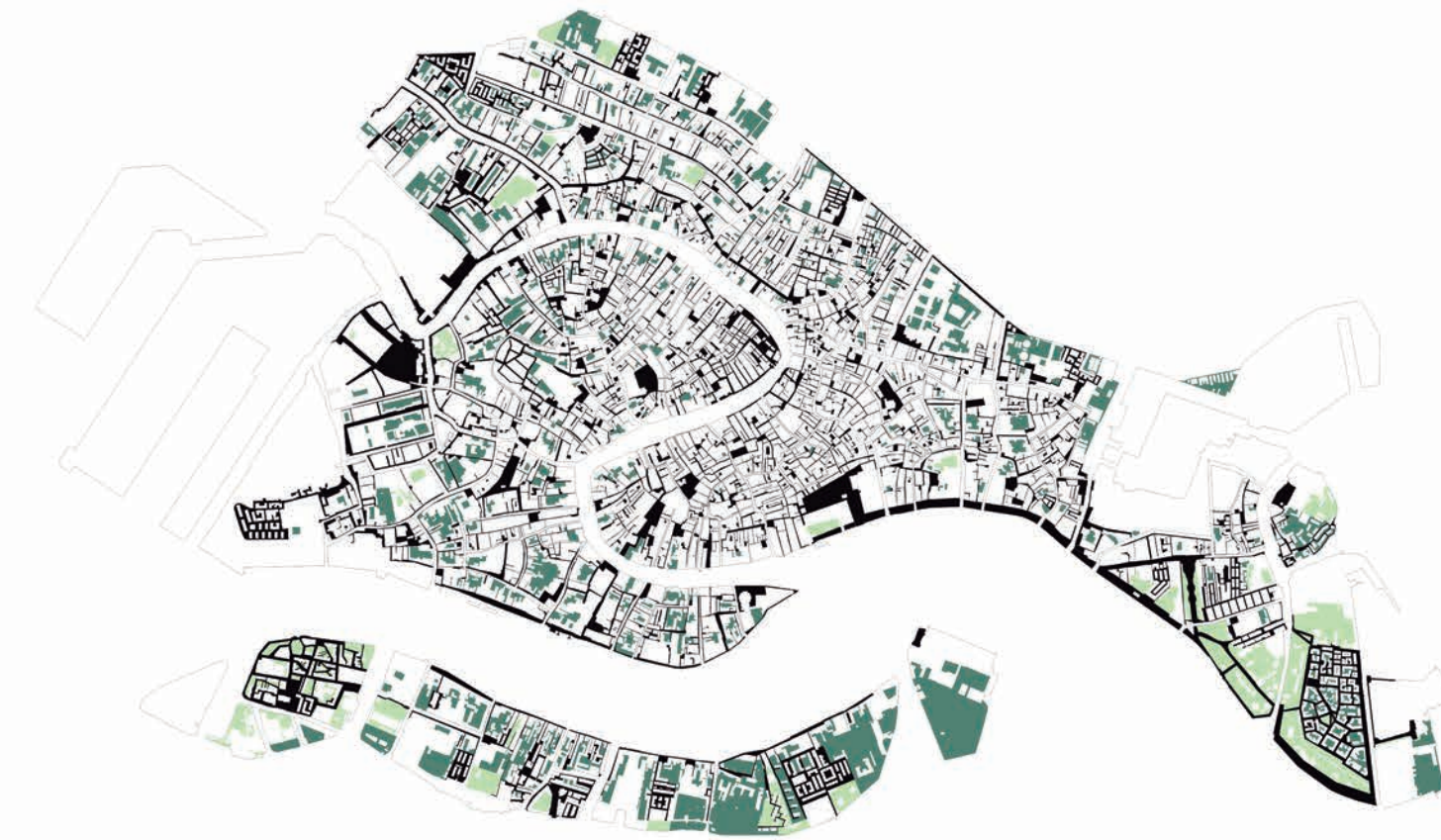
Analyzing the location of the wells, they are concentrated in the wealthiest districts, being less abundant in the most popular districts. This is mainly due to the fact that in richer districts, the wells have greater ornamentation and are built with noble materials (marbles), and since they have lost their use as wells, they have become decorative elements of free space.



Puentes existentes // Puentes existentes

Venezia es la ciudad de los paseantes, se puede recorrer toda la ciudad caminando (excepto a la Guidecca, a la que se accede en barco) gracias a la conexión mediante puentes de todas las islas entre sí.

Venezia is the city of the passers-by, you can travel the entire city by bus (except for the Guidecca, which is accessed by boat) thanks to the connection by bridges of all the islands to each other.



Jardines públicos y privados // Jardines públicos y privados

Venezia es conocida como "la ciudad de los canales", pero lo que poca gente ve y conoce es que Venezia oculta una inmensidad de jardines privados tras infinidad de murallas. Venezia es una ciudad esponjada por los jardines, que contrarestan la falta de espacios libres públicos.

Venezia is known as "the city of the canals", but what few people see and know is that Venezia hides an immensity of private gardens behind infinity of walls. Venezia is a city swathed by gardens, which counteract the lack of public open spaces.

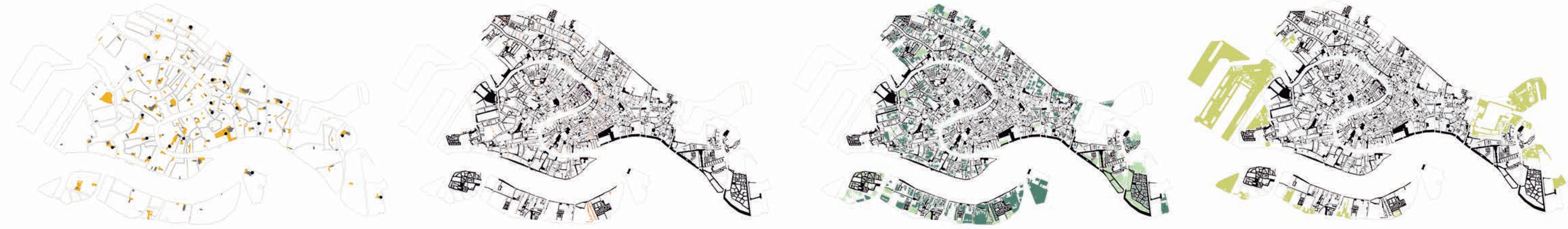


Espacios industriales en desuso // Espacios industriales en desuso

El vuelco total del tejido productivo hacia el sector terciario deja en Venezia una ingente cantidad de espacios vacíos de suelo, en desuso y abandonados. Estos espacios los podríamos catalogar como vacíos anti-monumentales, que sido dados de lado y que representan una oportunidad, que son futuro y proyecto.

Venezia is known as "the city of the canals", but what few people see and know that Venezia hides an immensity of private gardens behind infinity of walls. Venezia is a city swathed by gardens, which counteract the lack of public open spaces

# La Venezia Oculta // The Hidden Venezia

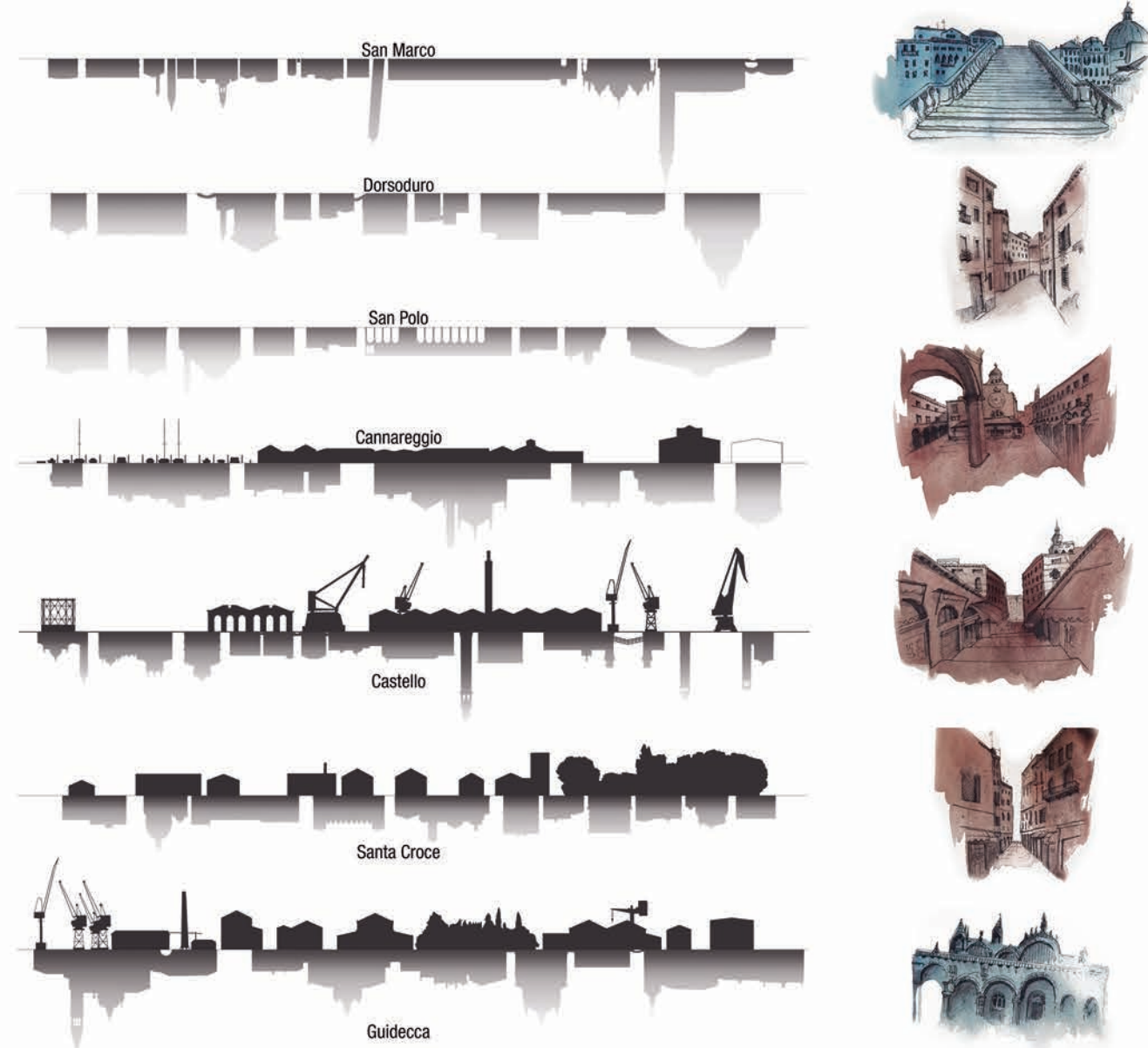


Lo que Venezia muestra // Lo que Venezia muestra

Espacios y calles ocultos // Espacios y calles ocultos

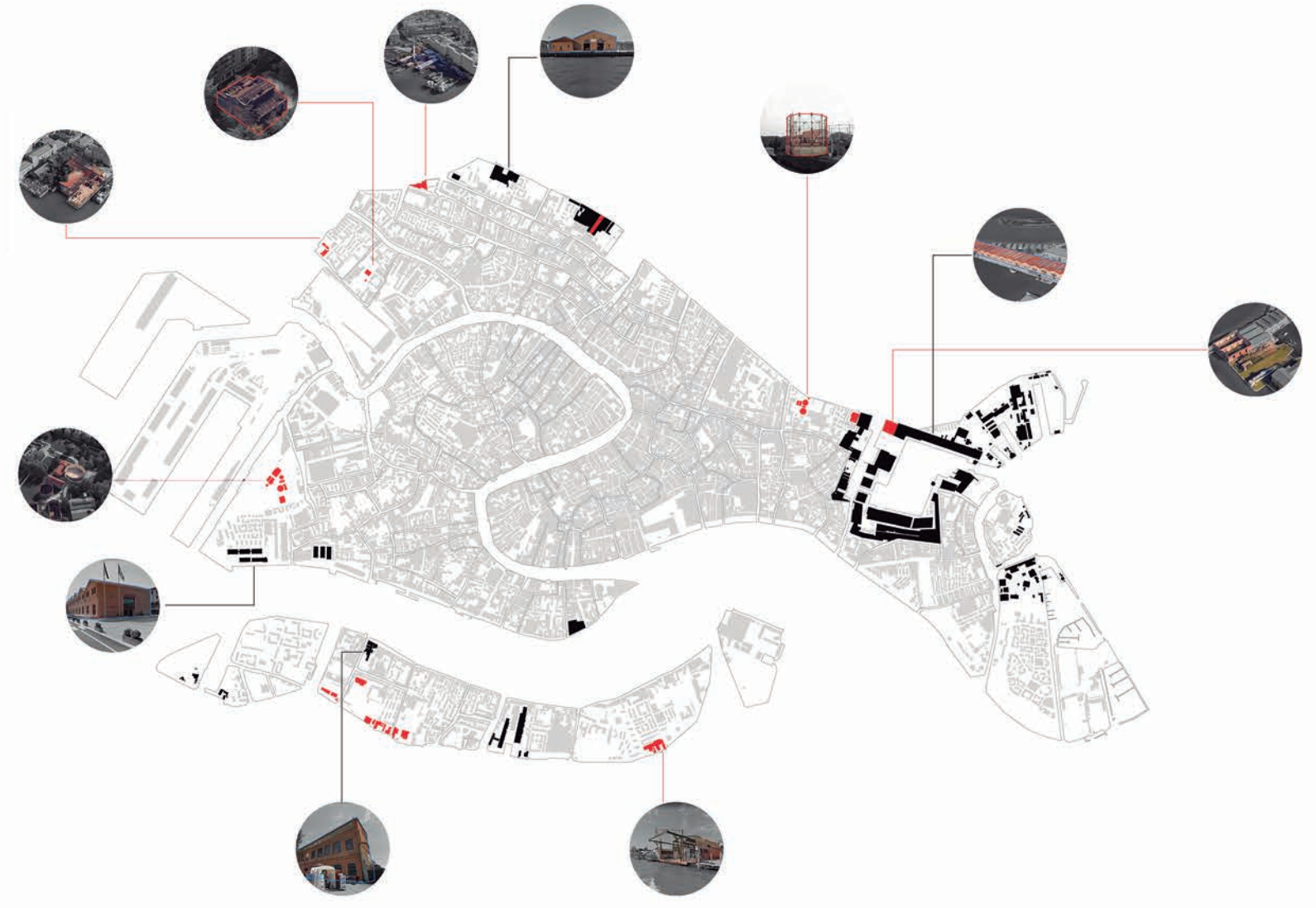
Jardines ocultos // Jardines ocultos

Espacios industriales olvidados // Espacios industriales olvidados



Venezia es más de lo que muestra a simple vista, va más allá de los monumentos canónicos las iglesias y grandes plazas. Venezia tiene antiguas industrias que están abandonadas, jardines que no se perciben al paso por las calles. Estos son los espacios de los venecianos, sus jardines, son los espacios de esparcimiento por defecto. Venezia es una superposición de capas que se muestran al visitante o al habitante. Venezia se vende como una ciudad artística, a la que se contempla y se deja de lado todo ese "patrimonio" anti-monumental que ha hecho Venezia la ciudad que es hoy en día. La ciudad es un conjunto, pero debemos potenciar y recuperar su esencia, lo que no es turístico, porque así paliaremos el éxodo que están sufriendo los habitantes originales, que se ven desplazados por los turistas.

Venezia is more than what it shows at first glance, it goes beyond the canonical monuments, churches and large squares. Venezia has old industries that are abandoned, gardens that are not perceived when passing through the streets. These are the spaces of the Venetians, their gardens, are the spaces of relaxation by default. Venezia is a superposition of layers that are shown to the visitor or the inhabitant. Venezia is sold as an artistic city, which is contemplated and set aside all that anti-monumental "heritage" that has made Venezia the city that it is today. The city is a group, but we must strengthen and recover its essence, which is not tourism, because this will alleviate the exodus suffered by the original inhabitants, who are displaced by tourists.



Edificios en ruinas y edificios con alto grado de transformabilidad // Edificios en ruinas y edificios con alto grado de transformabilidad

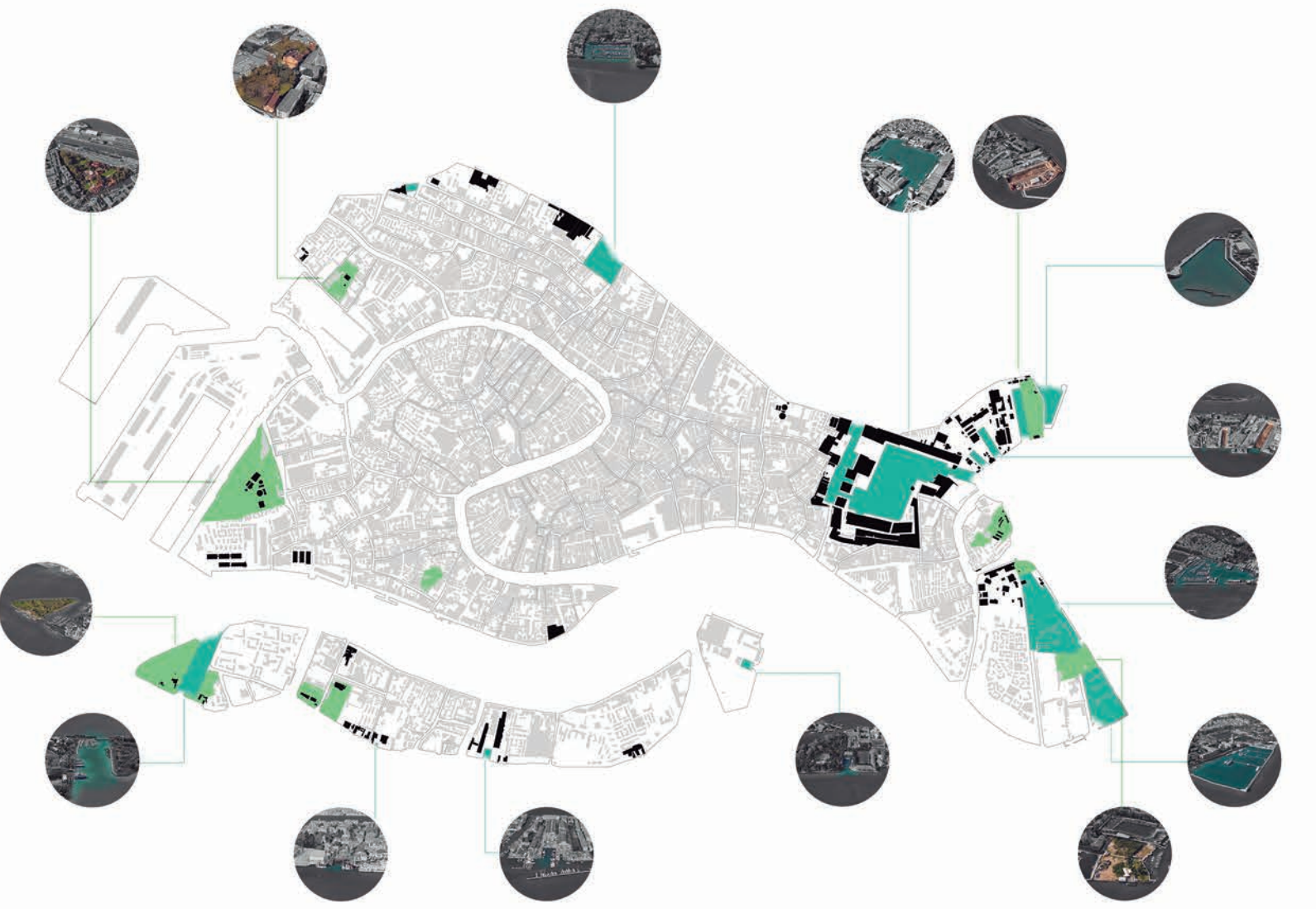
La mayor cantidad de espacios de oportunidad se encuentran en las zonas más alejadas del centro histórico, en el Arsenal, en Cannareggio Norte, en el Tronchetto y en la Guidecca. En estas zonas emergen, entre la masa edificada, grandes edificios en ruinas, gruas y estructuras abandonadas. En general son antiguas construcciones industriales que han sido abandonadas por el cese de su actividad productiva o por el traslado de la misma a tierra firme, esto ha generado la proliferación de grandes vacíos en los extremos de la ciudad.

The greatest number of opportunity spaces are found in the most remote areas of the historic center, in the Arsenal, in Cannareggio Norte, in Tronchetto and in Guidecca. In these areas, large dilapidated buildings, cranes and abandoned structures emerge between the built-up mass. In general they are old industrial constructions that have been abandoned by the cessation of their productive activity or by the transfer of it to the mainland, this has generated the proliferation of large gaps in the ends of the city.



En la Guidecca se encuentra un gran espacio industrial, vinculado al agua y que conecta ambas orillas de la isla, el astillero CNOMV, que representa un área de oportunidad y tiene las características necesarias para implementar un plan que revitalice el distrito.

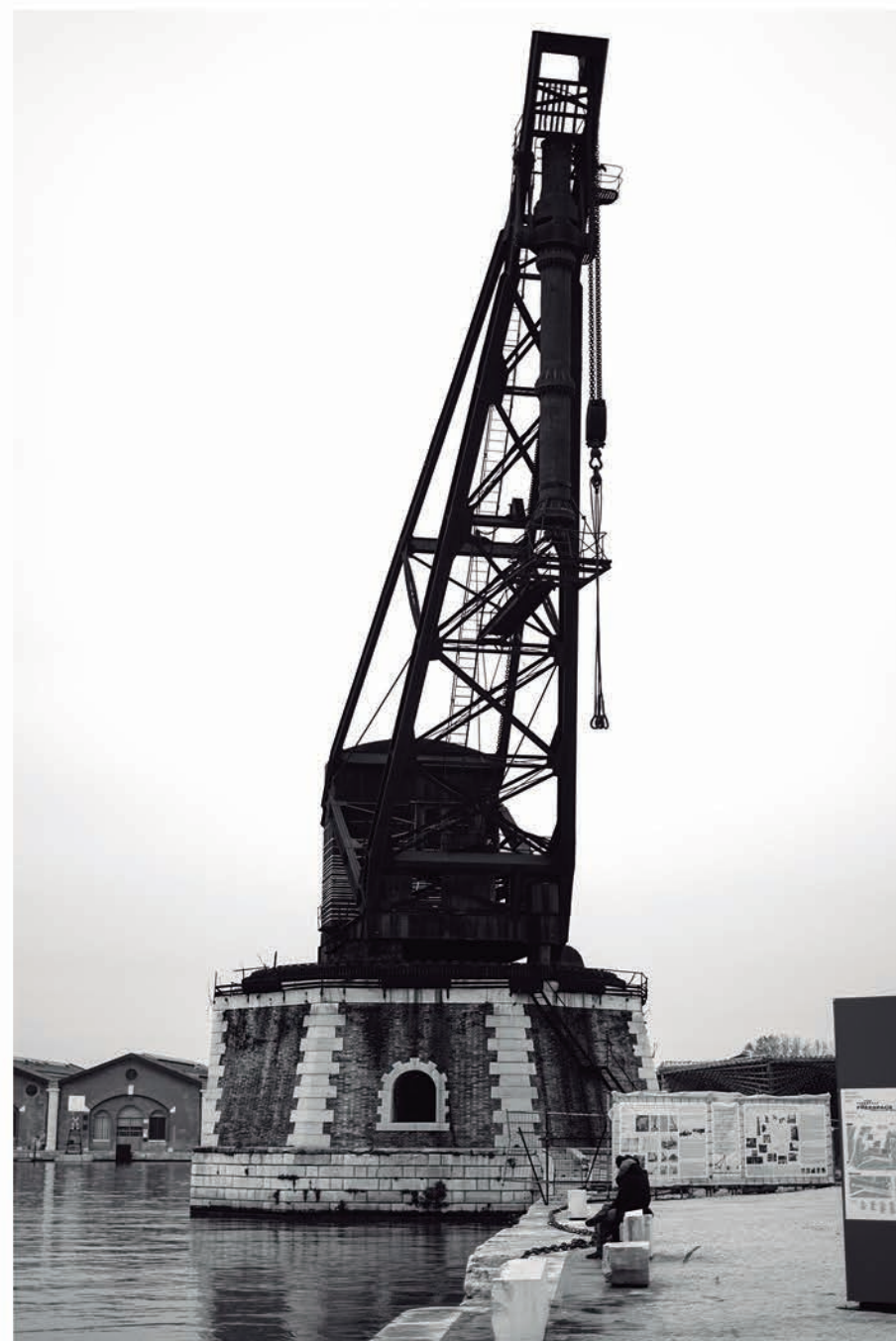
In the Guidecca there is a large industrial space, linked to water and connecting both sides of the island, the CNOMV shipyard, which represents an area of opportunity and has the necessary characteristics to implement a plan that revitalizes the district.



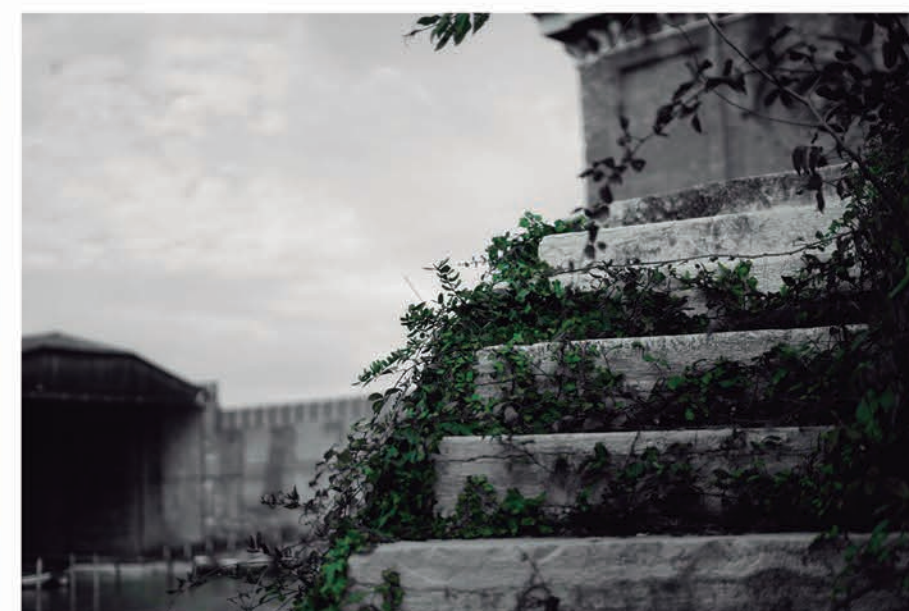
Espacios anti-monumentales // Espacios antimonumentales



"Un monumento se refiere siempre a un hecho concreto del pasado o un momento histórico lejano que se recuerda en el presente. Se trata de situaciones o historias ocurridas, que son trascendentes para la sociedad actual, y que se materializan en nuestra realidad diaria a través del monumento, ayudándonos a entender el presente a través de la búsqueda de sus raíces. El anti-monumento, en cambio, se refiere a estructuras abandonadas, obsoletas, en desuso y descomposición, en las que su función ha quedado parada en el tiempo de forma abrupta. Se generan así lugares de incertidumbre y, al mismo tiempo, de oportunidad, dejando abierto el debate y la reflexión sobre sus posibles futuros. Estos espacios no son considerados ya como contenedores de las historias del pasado sino como precursores de nuevos acontecimientos." \*



El paisaje no-canónico representa como Joan Fontcuberta escribe en su libro *El imperio de los signos*: "Esos elementos de desecho constituyen los restos arqueológicos de una vida que espontáneamente se ha generado en el paisaje, una actividad a la vez pública y privada que ha encontrado en esos espacios vacíos y abiertos, el *terrain vague*, su escenario natural. No se trata de una documentación del aspecto superficial de las cosas, de sus apariencias externas, sino de provocar la intersección entre dos etapas, el antes y el después, aquello todavía fundacional con aquello ya inútil, la exuberancia de la vitalidad urbana con la melancolía de los vestigios más humildes".



"A monument always refers to a concrete fact of the past or a distant historical moment that is remembered in the present, it is about situations or stories that have occurred, that are transcendent for the current society, and that materialize in our daily reality through the monument, helping us to understand the present through the search of its roots. The anti-monument, on the other hand, refers to abandoned, obsolete, disused and decomposed structures, in which its function has been stopped in the time of In this way, places of uncertainty and, at the same time, opportunity are generated, leaving open the debate and reflection on their possible futures. These spaces are no longer considered as containers of the stories of the past but as precursors of new events." \*\*

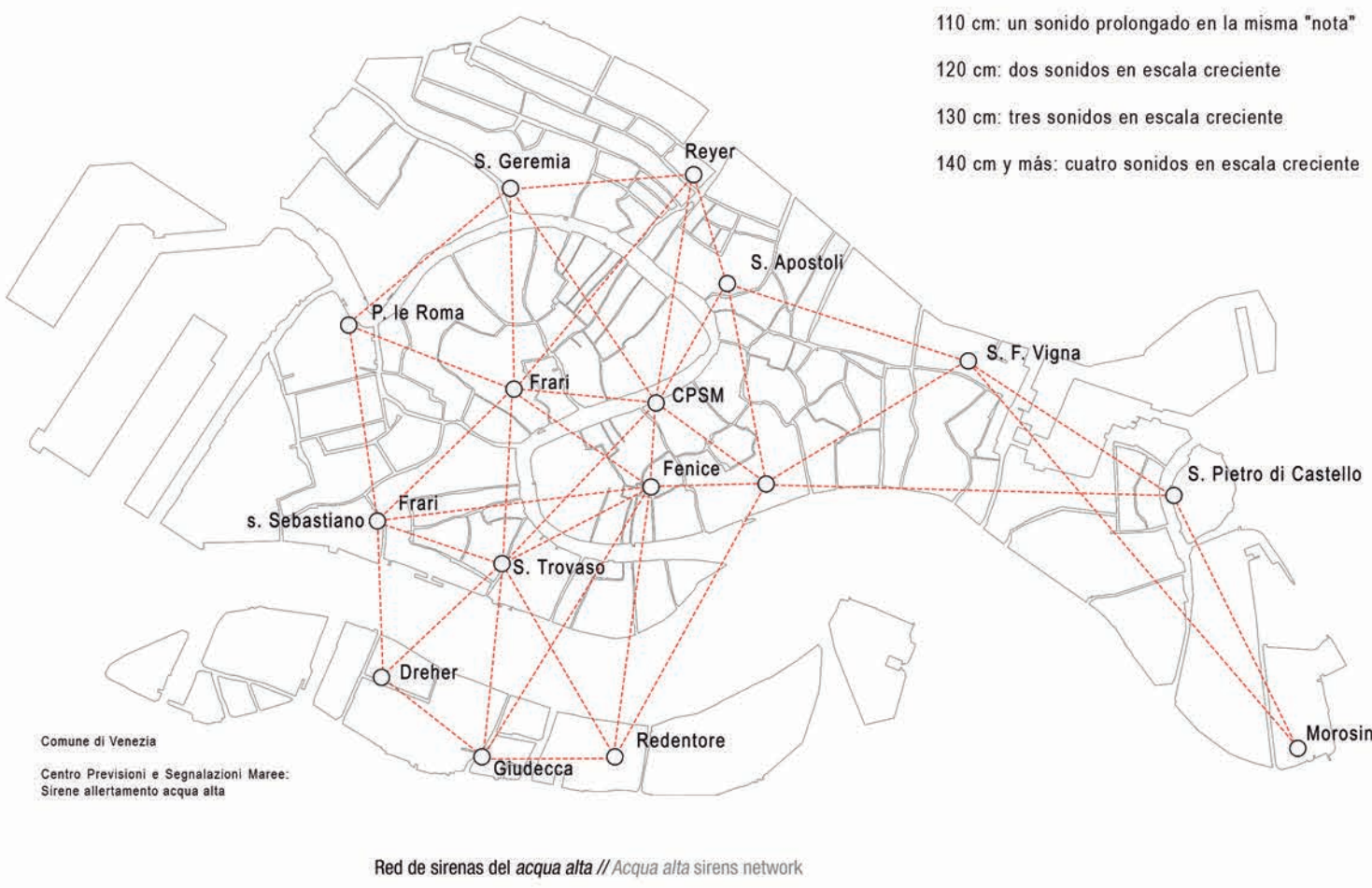


The non-canonical landscape represents how Joan Fontcuberta writes in his book *The Empire of Signs*: "These waste elements constitute the archaeological remains of a life that has spontaneously been generated in the landscape, an activity both public and private that has found in those empty and open spaces, the *terrain vague*, its natural setting, it is not a documentation of the superficial aspect of things, of their external appearances, but of causing the intersection between two stages, the before and the after, that still foundational with that already useless, the exuberance of the urban vitality with the melancholy of the humblest vestiges".

\* Lacruz Alvira, Elena y Ramírez Guedes, Juan. "Anti-monumentos. Recordando el futuro a través de los lugares abandonados." / Anti-Monuments. Remembering futures through abandoned places". RITA. Revista Indexada de Textos Académicos. 2017.

Fotografías propias en Venecia, Noviembre 2018 y febrero 2019 // Own pictures in Venezia, November 2018 and February 2019

# La Venezia del agua // Venezia of water



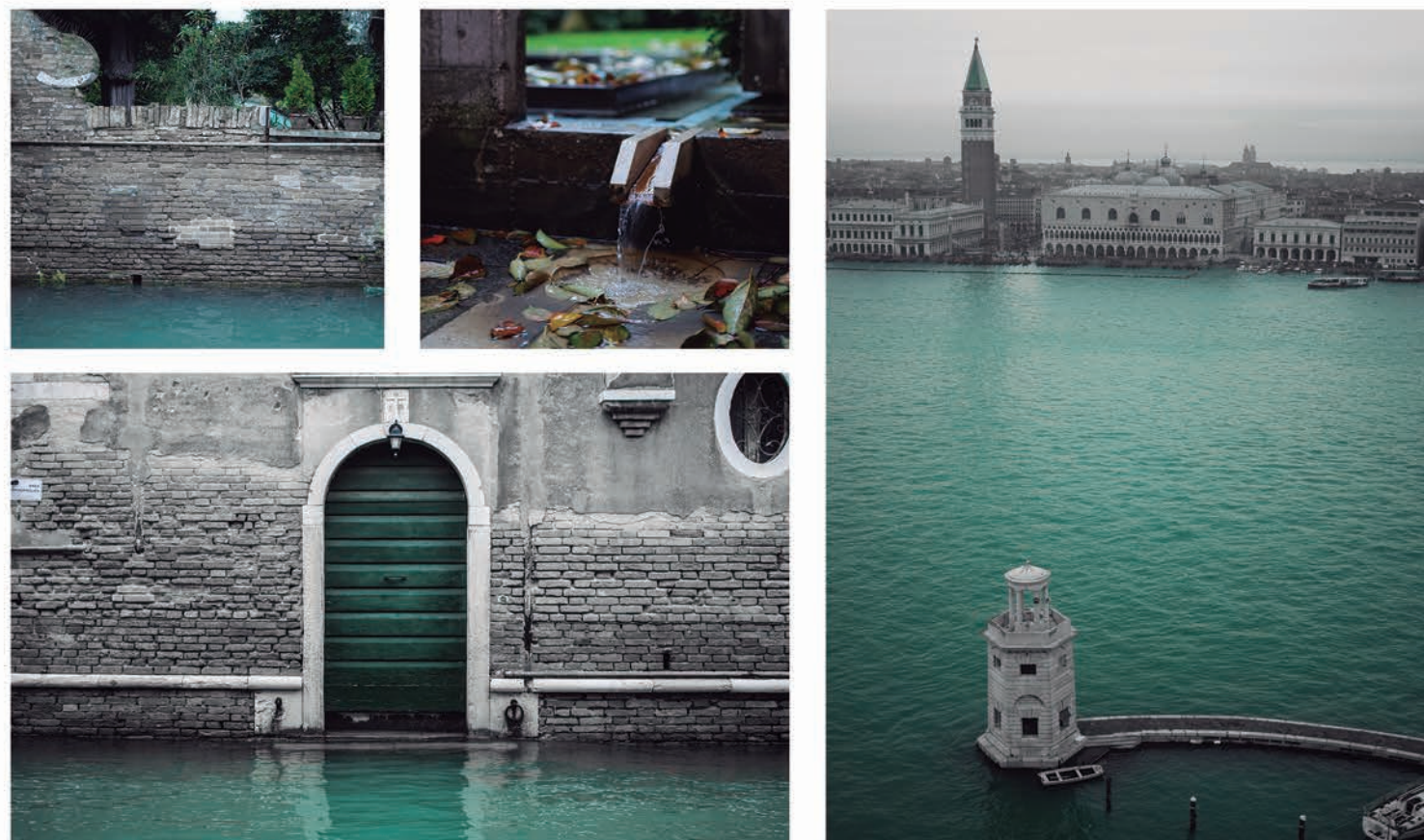
El *acqua alta* es un fenómeno natural por el cual debido a las mareas altas que ocurren con frecuencia en la Laguna de Venezia, que afectan principalmente la ciudad histórica de Venezia. La inundaciones afectan a las zonas más bajas de la ciudad, y que en los momentos mas desfavorables puede llegar a inundar el 90% del espacio público.

The *acqua alta* is a natural phenomenon due to the high tides that frequently occur in the Laguna de Venezia, which mainly affect the historical city of Venezia. The floods affect the lower areas of the city, and in the most unfavorable moments can flood 90% of public space.



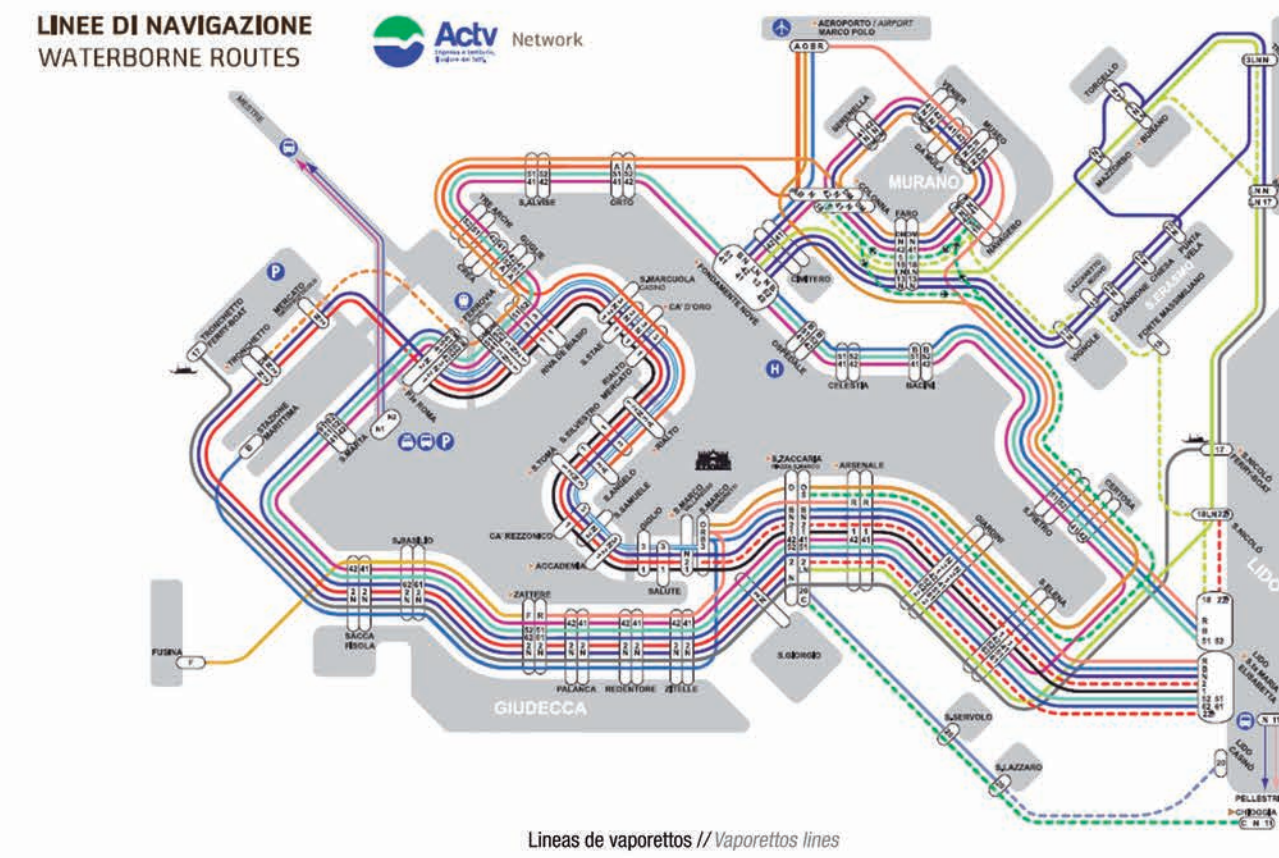
El *acqua alta* es un fenómeno que afecta negativamente a los habitantes como a los turistas, la mayor parte del espacio libre del casco histórico (San Polo, San Marco, Cannaregio, y el Arsenal) quedan bajo agua varias veces al día, dificultando la movilidad por una ciudad que es totalmente peatonal. Aunque la sensación de caminar por las calles inundadas por el agua de los canales es una sensación fantástica, que te remite a la infancia (cuando uno saltaba a un charco de agua de lluvia), no es la situación idónea para habitar una ciudad. Está bien como atracción turística, pero tener que convivir con esta situación es un incordio. Las nuevas intervenciones, por tanto, deberían evitar los espacios inundables.

The *acqua alta* is a phenomenon that negatively affects the inhabitants as well as the tourists, most of the free space of the historic center (San Polo, San Marco, Cannaregio, and the Arsenal) are under water several times a day, hindering mobility for a city that is totally pedestrian. Although the sensation of walking through the streets flooded by the water of the canals is a fantastic feeling, which refers you back to childhood (when you jump into a puddle of rainwater), it is not the ideal situation to inhabit a city. It's fine as a tourist attraction, but having to coexist with this situation is a nuisance. The new interventions, therefore, should avoid flooding.



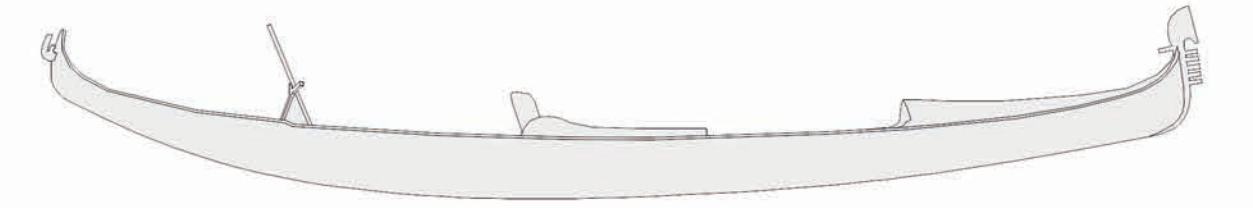
El vaporetto es el sistema de transporte público por excelencia, consiste en una serie de líneas de barcos que conectan toda la ciudad de Venezia, el Lido, Murano, Burano y San Erasmo. Este sistema permite a los habitantes y a los turistas moverse por toda la ciudad sin la limitación del agua. Existen otros medios de transporte como los *acquilaguna*, que conectan la ciudad con el resto de la Laguna de Venezia y los *wáter-taxi* que se emplean como medio de transporte entre el aeropuerto Marco Polo y la ciudad.

The vaporetto is the public transportation system par excellence, consisting of a series of lines of boats that connect the entire city of Venezia, the Lido, Murano, Burano and San Erasmo. This system allows residents and tourists to move around the city without the limitation of water. There are other means of transport such as the *acquilaguna*, which connect the city with the rest of the Laguna de Venezia and the *wáter-taxi* that are used as a means of transport between the Marco Polo airport and the city.



En Venezia conviven distintos tipos de embarcaciones, de diferentes envergaduras y escalas. Siendo Venezia una ciudad hecha a escala humana (las calles y los callejones, nos indican esto) se plantea centrarse en las embarcaciones conocidas como "runboats", las lanchas rápidas, de las cuales los *wáter-taxi* son una variante. Estas embarcaciones son una obra maravillosa de artesanía, construidas a mano en maderas nobles y utilizadas por habitantes como turistas como medio de transporte individual.

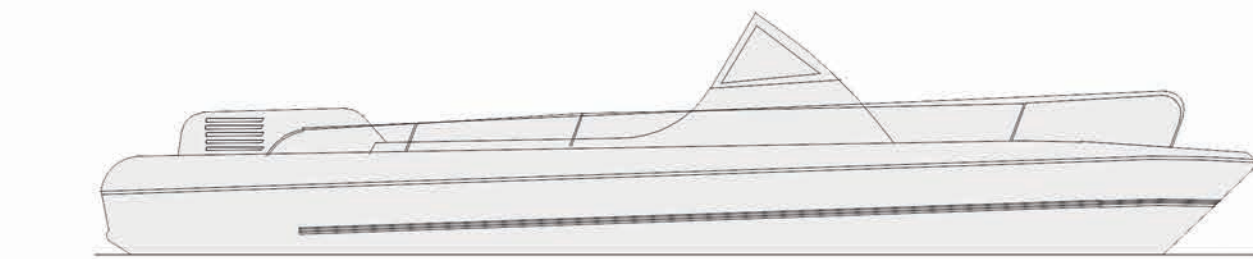
In Venezia there are different types of boats, of different sizes and scales. Being Venezia a city made on a human scale (the streets and alleys indicate this to us), it aims to focus on the boats known as "runboats", the speedboats, of which the *wáter-taxi* is a variant. These boats are a wonderful work of craftsmanship, built by hand in noble woods and used by tourists as a means of individual transport.



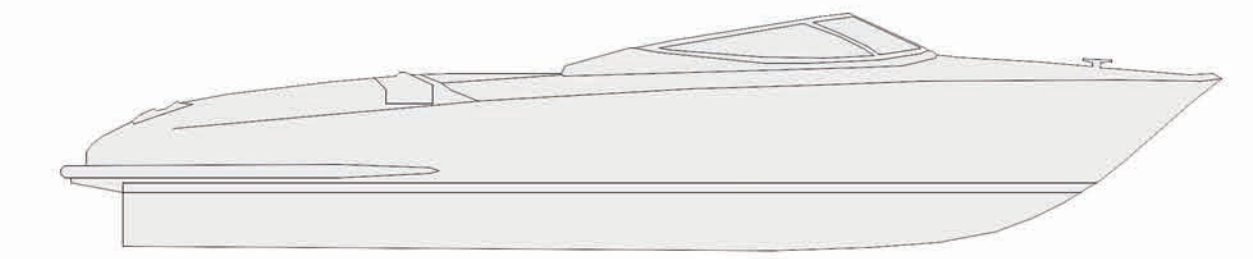
Góndola // Gondola  
 max: 11m



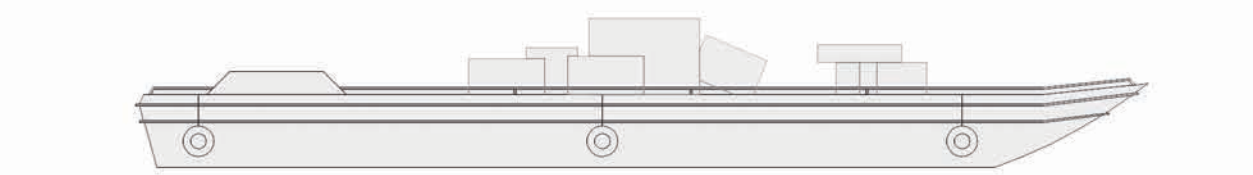
Lancha motorizada pequeña // Small motorized boat  
 max: 8m



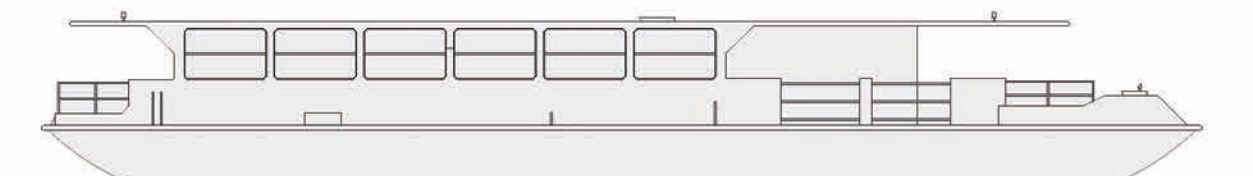
Lancha motorizada // Motorized boat  
 max: 10m



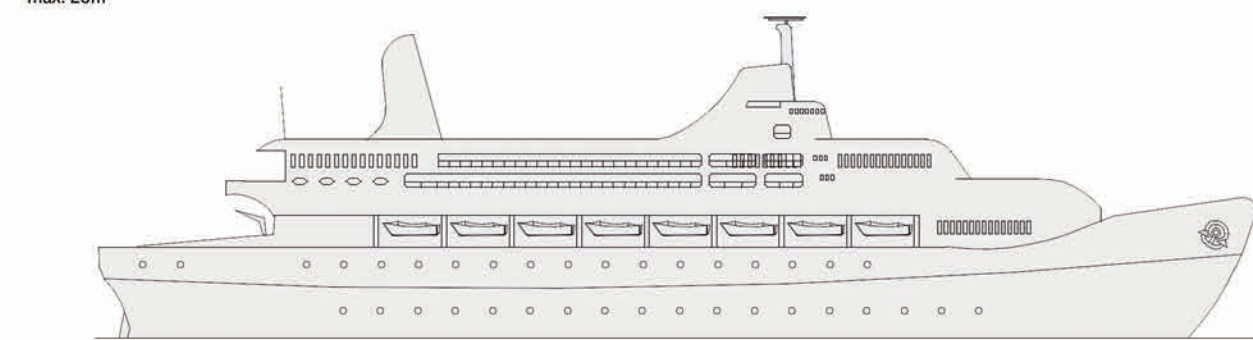
Lancha motorizada rápida // Fast motorized boat  
 max: 10m



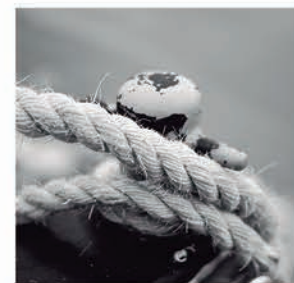
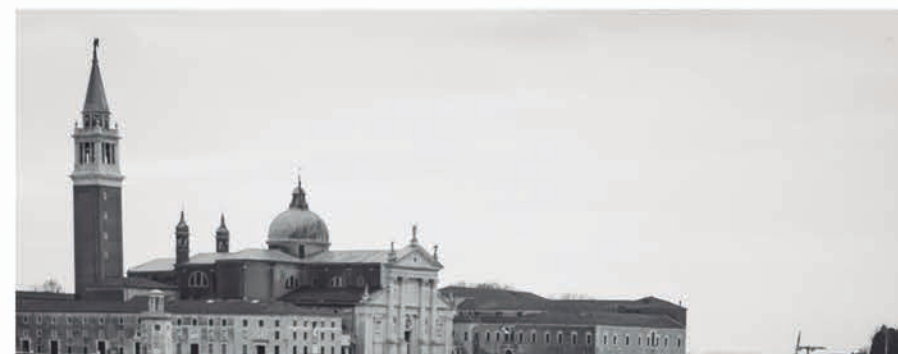
Bote de carga de mercancías // Cargo freight ship  
 max: 12m



Vaporetto // Vaporetto  
 max: 25m



Crucero // Cruise  
 max: 300m



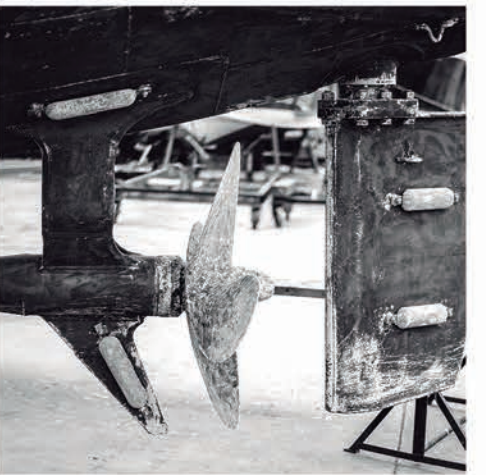
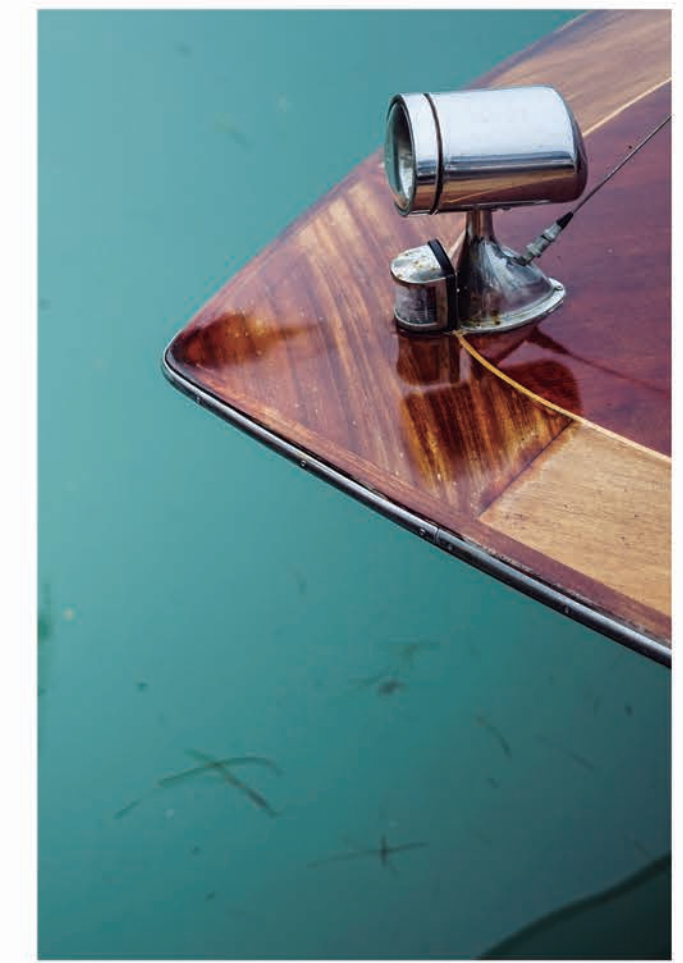
The water transport is the main transport in Venezia, beyond the typical and touristized gondolas. There are steamers, watertaxis, cold room boat, excavator-boat, garbage collection boat, ambulance boats, etc.

In particular, the speedboats of about 10 m in length and one sleeve close to 3m stand out on all the boats. These are small wooden boats manufactured by craftsmen and highly valued in the market. Among them are the boats of the RIVA company, which is dedicated to the manufacture of luxury boats since 1842 in its craft shipyard in Lake Iseo, Sarnico. The manufacture and sale of these boats is an important economic activity, which could revitalize the Guidecca.



El transporte acuático es el principal medio de transporte en Venezia, mas allá de las típicas y turistificadas góndolas. Existen vaporetos, watertaxis, barco-cámara frigorífica, barco-excavadora, barco de recogida de basuras, lanchas ambulancia, etc.

En particular destacan sobre todas las embarcaciones las lanchas rápidas de unos 10 m de eslora y una manga cercana a 3m. Se trata de pequeñas lanchas de madera de fabricación artesanal y muy cotizadas en el mercado. Entre ellas saltan a la vista las lanchas de la empresa RIVA, que se dedica a la fabricación de lanchas de lujo desde 1842 en su astillero artesanal en el Lago Iseo, Sarnico. La fabricación y venta de estas embarcaciones es una importante actividad económica, que podría revitalizar la Guidecca.

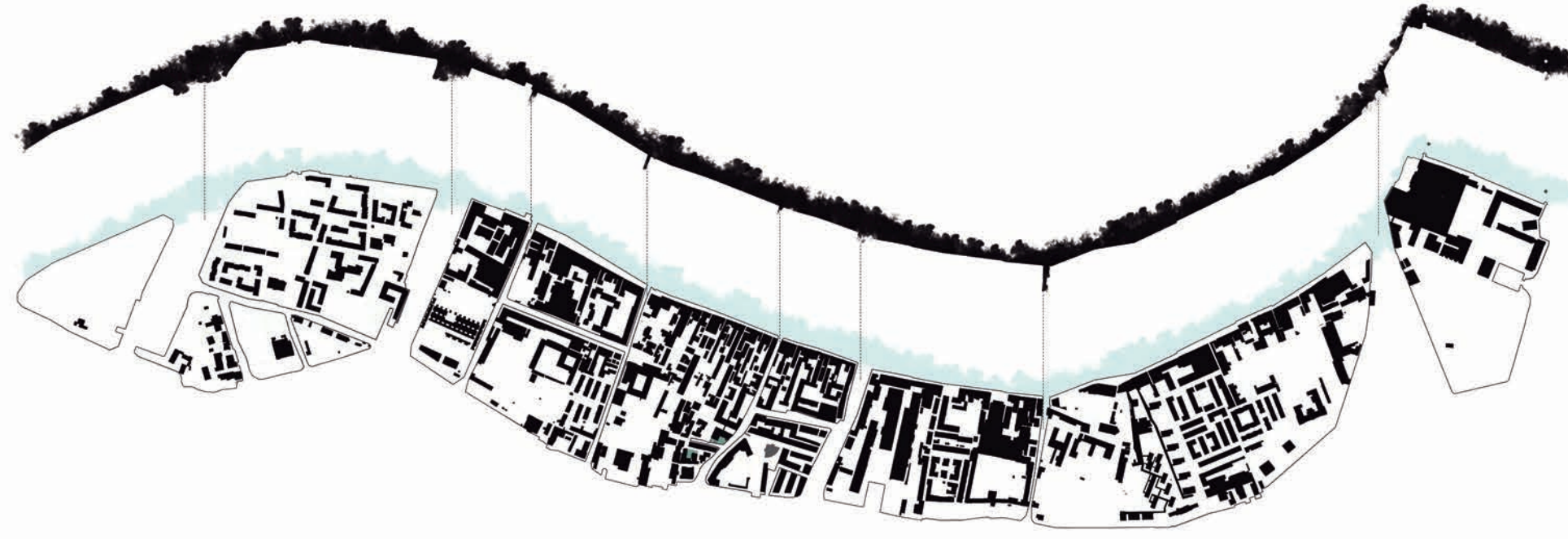


## La Guidecca // Guidecca



Al sur de Venecia podemos encontrar Giudecca, un grupo de islas que se separa de las islas rialtinas por un canal llamado Canale della Giudecca. Forma parte del sestiere de Dorsoduro. Se encuentra aproximadamente a una distancia de 300 metros de la ciudad y se tardan unos tres minutos desde la plaza de San Marcos en barco (vaporetto) para llegar.

To the south of Venice we can find Giudecca, a group of islands that is separated from the rialtinas islands by a channel called Canale della Giudecca. It is part of the sestiere of Dorsoduro. It is located at a distance of 300 meters from the city and it takes about three minutes from St. Mark's Square by boat (vaporetto) to get there.



Frente continua hacia la ciudad // Continuous facade to the city

Su nombre según una de las teorías mas aceptadas hace referencia a la pronunciación de Giudecca en judío: "Giudei". Según ello Giudecca (como derivado de "guideo", palabra que en la Edad Media significaba judío) quiere decir "isla de los judíos". Entrando el siglo XX la isla contaba con unos 3.000 habitantes, principalmente pescadores. Luego se crearon unas zonas industriales en el este de la isla. Se levantaron fábricas y astilleros. Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial la industria de las islas perdió su importancia y hoy en día las islas representan una zona residencial que sirve como lugar de descanso y relajación para escaparse desde la ciudad al campo.

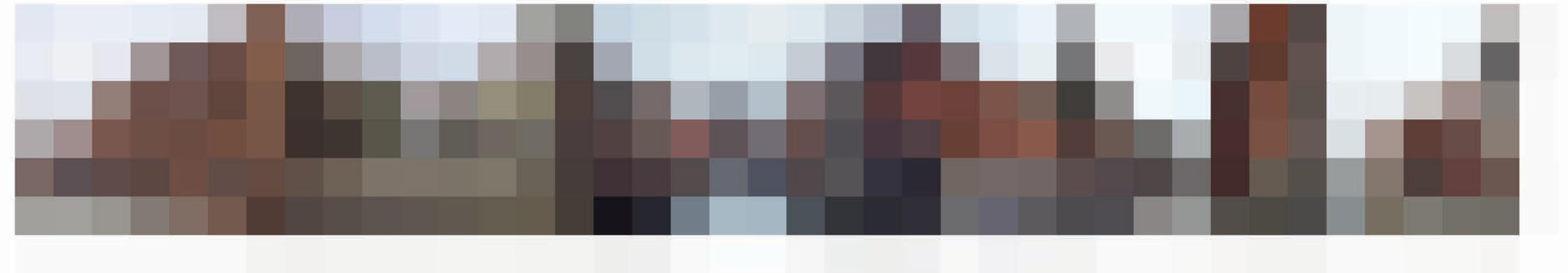
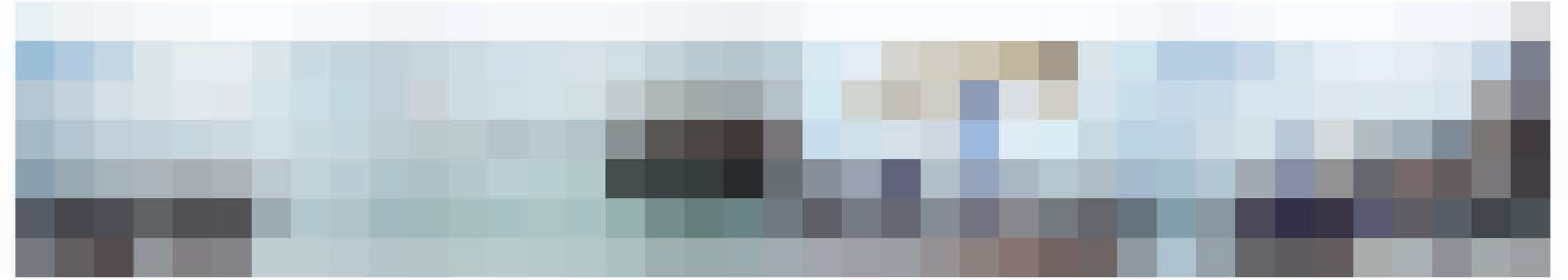
Its name according to one of the most accepted theories makes reference to the Giudecca pronunciation in Jewish: "Giudei". According to it Giudecca (as derived from "guideo", a word that in the Middle Ages meant Jewish) means "island of the Jews". Entering the twentieth century the island had about 3,000 inhabitants, mainly fishermen. Then industrial zones were created in the east of the island. Factories and shipyards were built. With the arrival of the Second World War the industry of the islands lost its importance and today the islands represent a residential area that serves as a place of rest and relaxation to escape from the city to the countryside.



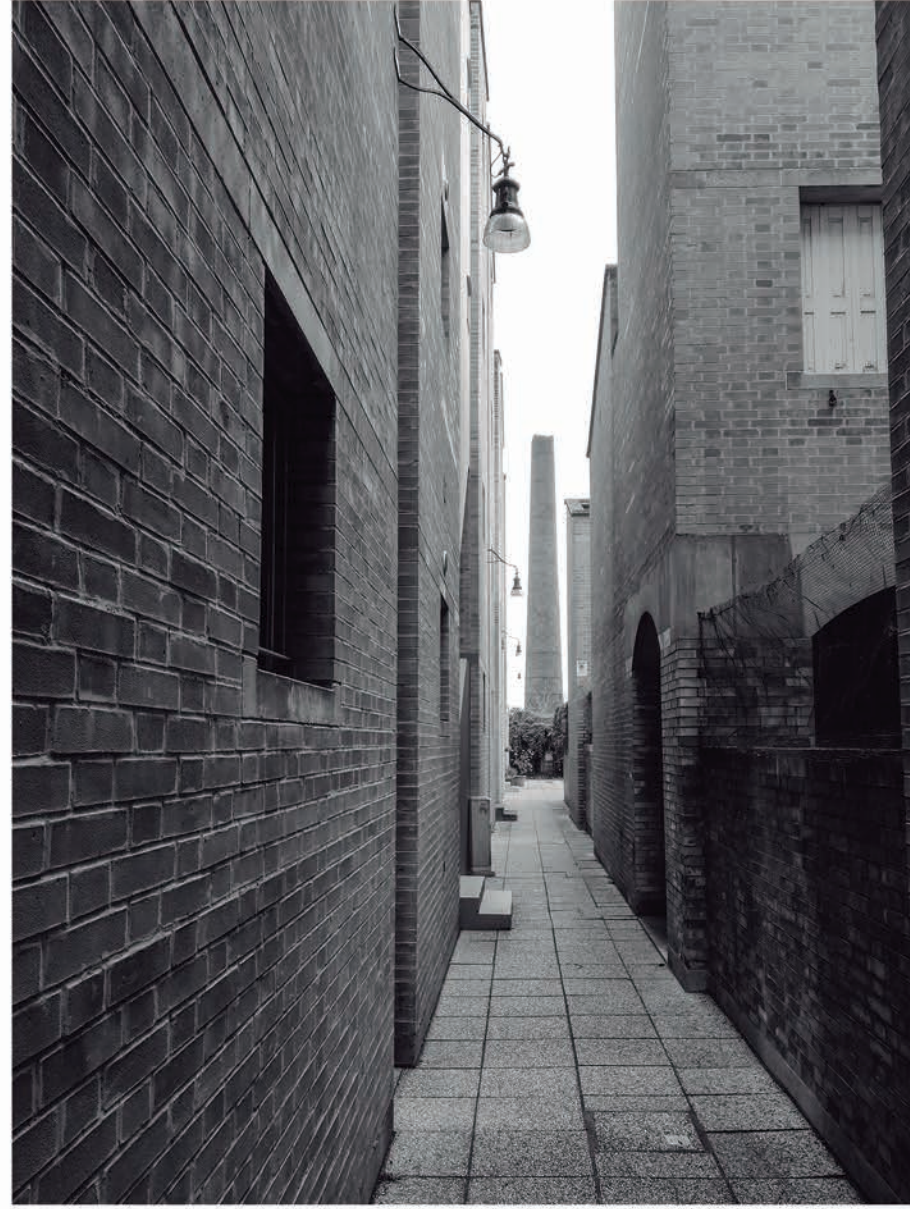
Los jardines de la Guidecca // Guidecca gardens

La Guidecca presenta un frente continuo hacia el canal de la Guidecca, al que se cierra y hacia la Laguna se abre mediante jardines y espacios públicos. Esto se debe a su estructura original, edificaciones junto al canal y jardines hasta el otro extremo de las islas.

The Guidecca presents a continuous front towards the channel of the Guidecca, which closes and towards the lagoon it is opened by gardens and public spaces. This is due to its original structure, buildings next to the canal and gardens to the other end of the islands.



La Guidecca oculta // The hidden Guidecca



La cara sur de la Guidecca es la más vinculada con el medio lagunar, en su borde se sitúan diversos astilleros y jardines privados con acceso directo al agua. En el centro de la Guidecca se sitúa el CNOMV, un antiguo astillero que sigue en uso, aunque ya no como astillero propiamente dicho. El CNOMV se compone de tres edificaciones de ladrillo visto, y una gran explanada que actualmente se emplea como almacén de embarcaciones.

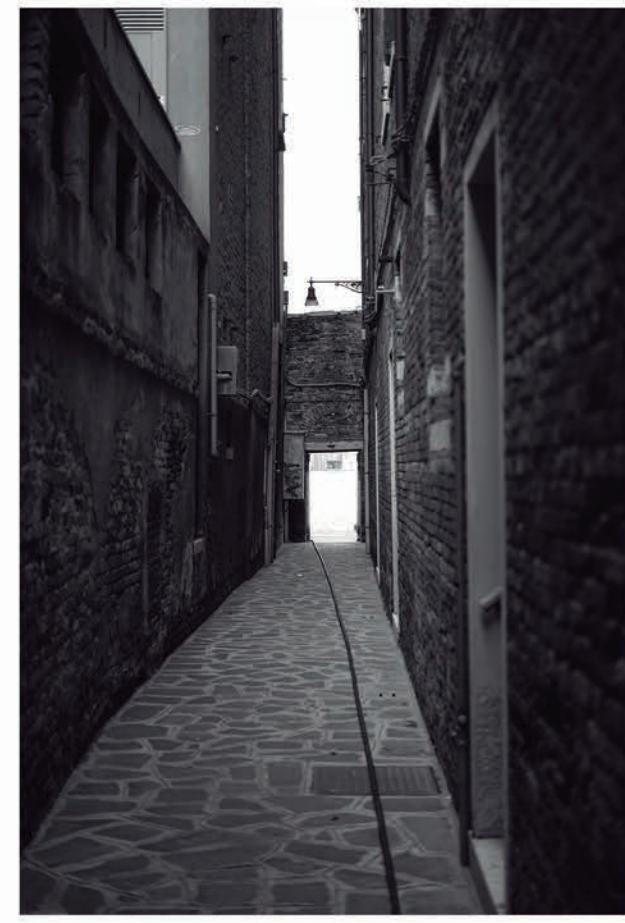
The southern face of the Guidecca is the most linked to the middle lagoon, on its edge are several shipyards and private gardens with direct access to the water. In the center of the Guidecca is the CNOMV, an old shipyard that is still in use, although no longer a proper ship. The CNOMV is composed of three buildings of exposed brick, and a large esplanade that is currently used as a ship's warehouse.



La Guidecca es una de las zonas más desconocidas por el turismo y los venecianos lo agradecen, en ella se percibe un ambiente calmado y pintoresco.

La zona que da al canal de la Guidecca presenta una continuidad de fachadas y un paisaje vinculado con lo lleno. En cambio el lado que da a la laguna, es mucho más poroso y abierto. Las visiones transversales entre ambos lados, sobretodo a través de los canales, conectan dos realidades muy distintas, lo natural de la laguna, con el monumental centro histórico.

La gama cromática de la Guidecca se mueve por los colores tierra y rosas, el ladrillo visto es el gran protagonista del paisaje, que se ve salpicado por los verdes de los jardines que emergen detrás de las murallas que los ocultan a simple vista.



The Guidecca is one of the most unknown areas for tourism and the Venetians appreciate it, in it a calm and picturesque atmosphere is perceived.

The zone that gives to the channel of the Guidecca presents / displays a continuity of facades and a landscape tie with the full thing. On the other hand, the side that faces the lagoon is much more porous and open. The transversal views between both sides, especially through the channels, connect two very different realities, the natural of the lagoon, with the monumental historical center.

The chromatic range of the Guidecca moves by the earth and pink colors, the brick seen is the great protagonist of the landscape, which is dotted with the greens of the gardens that emerge behind the walls that hide them with the naked eye.



# El Cantiere Navali ed Officine Meccaniche di Venezia CNOMV // Venice Shipyard and Mechanical Workshop



Los orígenes se remontan a 1905, cuando la Municipalidad de Venecia decidió hacerse cargo de la gestión directa del servicio de navegación interior por vapor, que constituye la Compañía Municipal de Navegación Interna (ACNI) y para las actividades de construcción naval, un antiguo astillero fue tomado por el municipio que fue renovado con la construcción de nuevos aeropuertos. La Fonderie Neville, que había llevado a cabo los trabajos de renovación, dejó de operar en 1906 y las fábricas con la maquinaria fueron adquiridas por S.A.V.I.N.E.M., expandieron las actividades de las fundiciones con un dique seco en su propio sitio. El SAVINEM, en 1917, transfirió sus actividades, incluida la maquinaria a Piombino y, al final de la Primera Guerra Mundial, SACNAV compró toda el área con el objetivo de crear una gran planta de acero y naval. En ese momento, los astilleros ocupan un área de alrededor de 25,000 m<sup>2</sup> y emplean a unos 400-500 trabajadores. Especializada en la construcción de dragas, pontones y remolcadores incluso de alta mar.

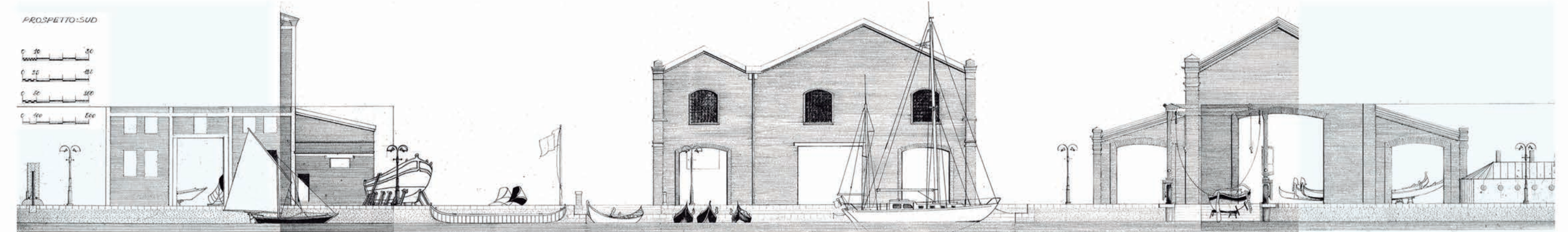


The origins go back to 1905, when the Municipality of Venice decided to take charge of the direct management of the internal navigation service by steam, which constitutes the Municipal Company of Internal Navigation (ACNI) and for shipbuilding activities, an old shipyard was taken by the municipality that was renovated with the construction of new airports. The Neville Fonderie, which had carried out the renovation works, ceased operations in 1906 and the factories with the machinery were acquired by S.A.V.I.N.E.M., expanded the activities of the foundries with a dry dock on their own site. The SAVINEM, in 1917, transferred its activities, including the machinery to Piombino and, at the end of the First World War, SACNAV bought the whole area with the aim of creating a large steel and naval plant. At that time, the shipyards occupy an area of around 25,000 m<sup>2</sup> and employ some 400-500 workers. Specialized in the construction of dredgers, pontoons and tugboats even offshore.



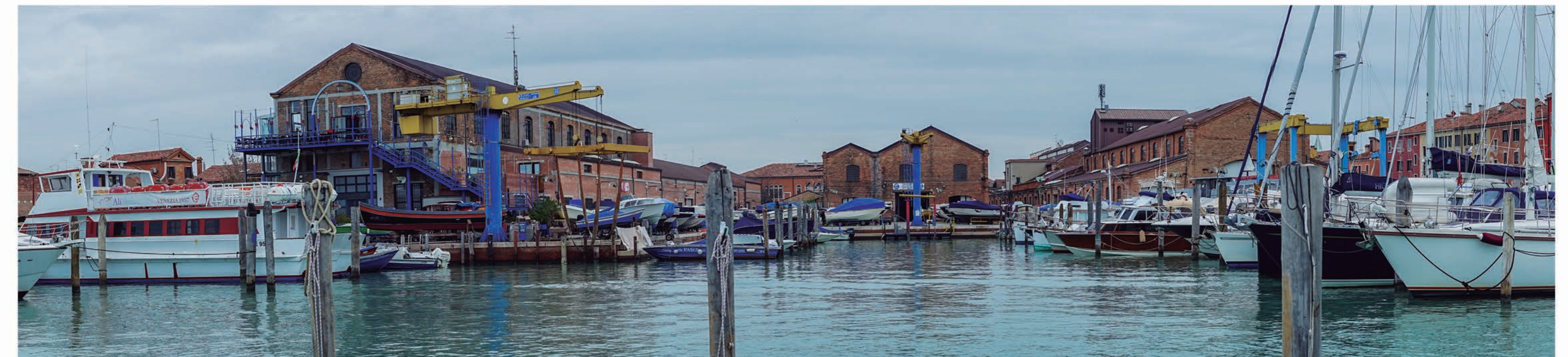
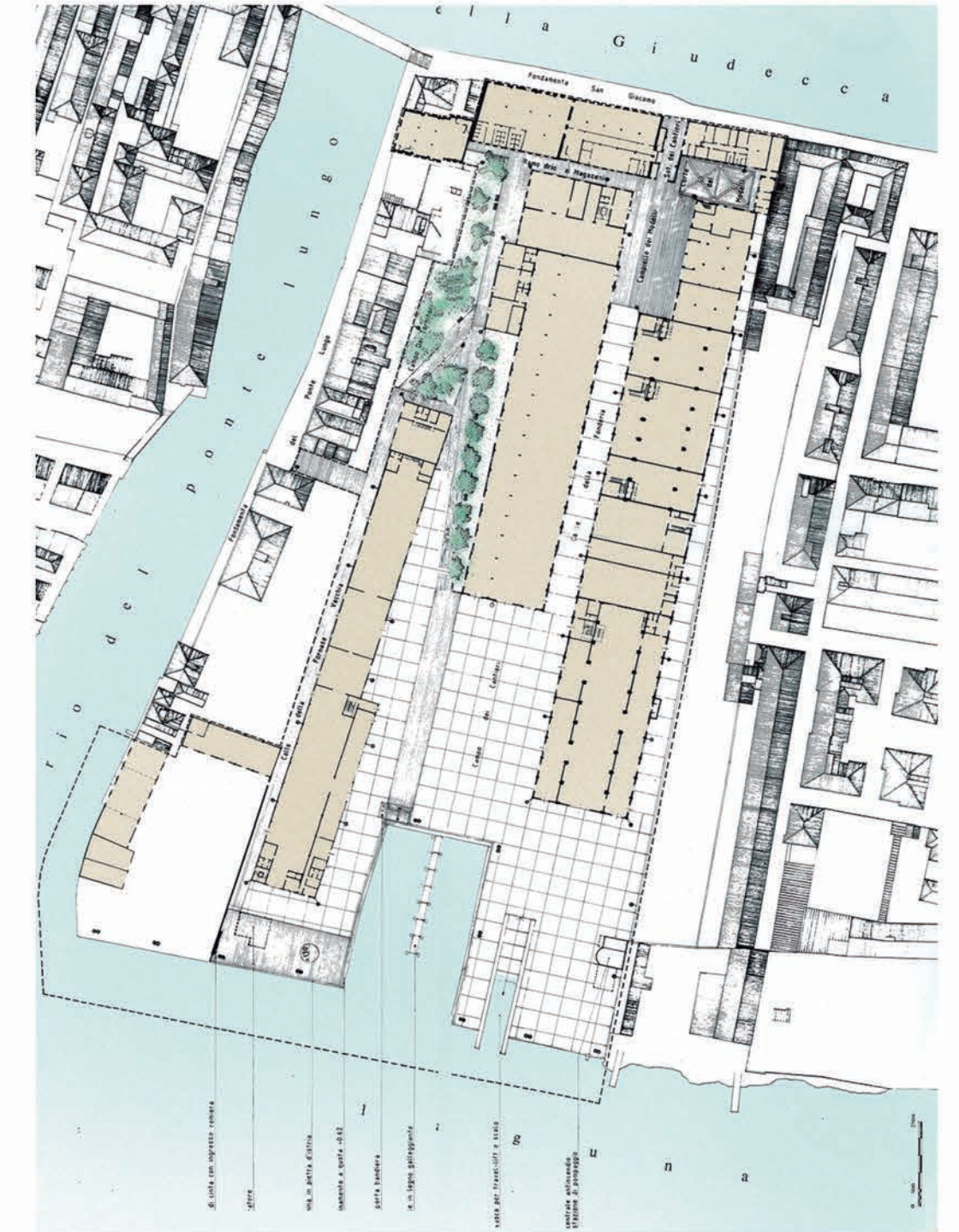
Los astilleros y los talleres mecánicos fueron creados por el conde Giuseppe Volpi, quien en 1917 fue uno de los más grandes arquitectos de Porto Marghera. Volpi, el ministro de finanzas del gobierno de Mussolini entre 1925 y 1928 y presidente de Confindustria entre 1934 y 1943, también fue presidente de la Bienal y promovió la primera exhibición de cine. La planta fue una vez más completamente reestructurada y alrededor de los años treinta entró en la órbita de los Astilleros Unidos del Adriático y, por consiguiente, a partir de 1933 en el de IRI. En 1942, los sitios de construcción de la C.N.I.L. [4] fueron transferidos a Sant'Elena y después de la Segunda Guerra Mundial los establecimientos que ocupaban fueron adquiridos por los Astilleros Venecianos y los Talleres Mecánicos y se reestructuraron entre 1952 y 1953. Los astilleros venecianos y los talleres mecánicos en 1971 se trasladaron a una parte del Arsenal y en 1979 se fusionaron con el Astillero Breda de Marghera en Italcantieri. Desde 1984 los astilleros y Officine Meccaniche Veneziani y el astillero Breda han sido parte de Fincantieri.

The shipyards and machine shops were created by Count Giuseppe Volpi, who in 1917 was one of the greatest architects of Porto Marghera. Volpi, the minister of finance of the Mussolini government between 1925 and 1928 and president of Confindustria between 1934 and 1943, was also president of the Biennial and promoted the first cinema exhibition. The plant was once again completely restructured and around the years Thirty entered the orbit of the United Adriatic Shipyards and, consequently, from 1933 onwards that of IRI. In 1942, the construction sites of the C.N.I.L. [4] they were transferred to Sant'Elena and after the Second World War the establishments they occupied were acquired by the Venetian Shipyards and the Mechanical Workshops and restructured between 1952 and 1953. The Venetian shipyards and the mechanical workshops in 1971 were moved to A part of the Arsenal and in 1979 merged with the Breda Shipyard of Marghera in Italcantieri. Since 1984 the shipyards and Officine Meccaniche Veneziani and the shipyard Breda have been part of Fincantieri.

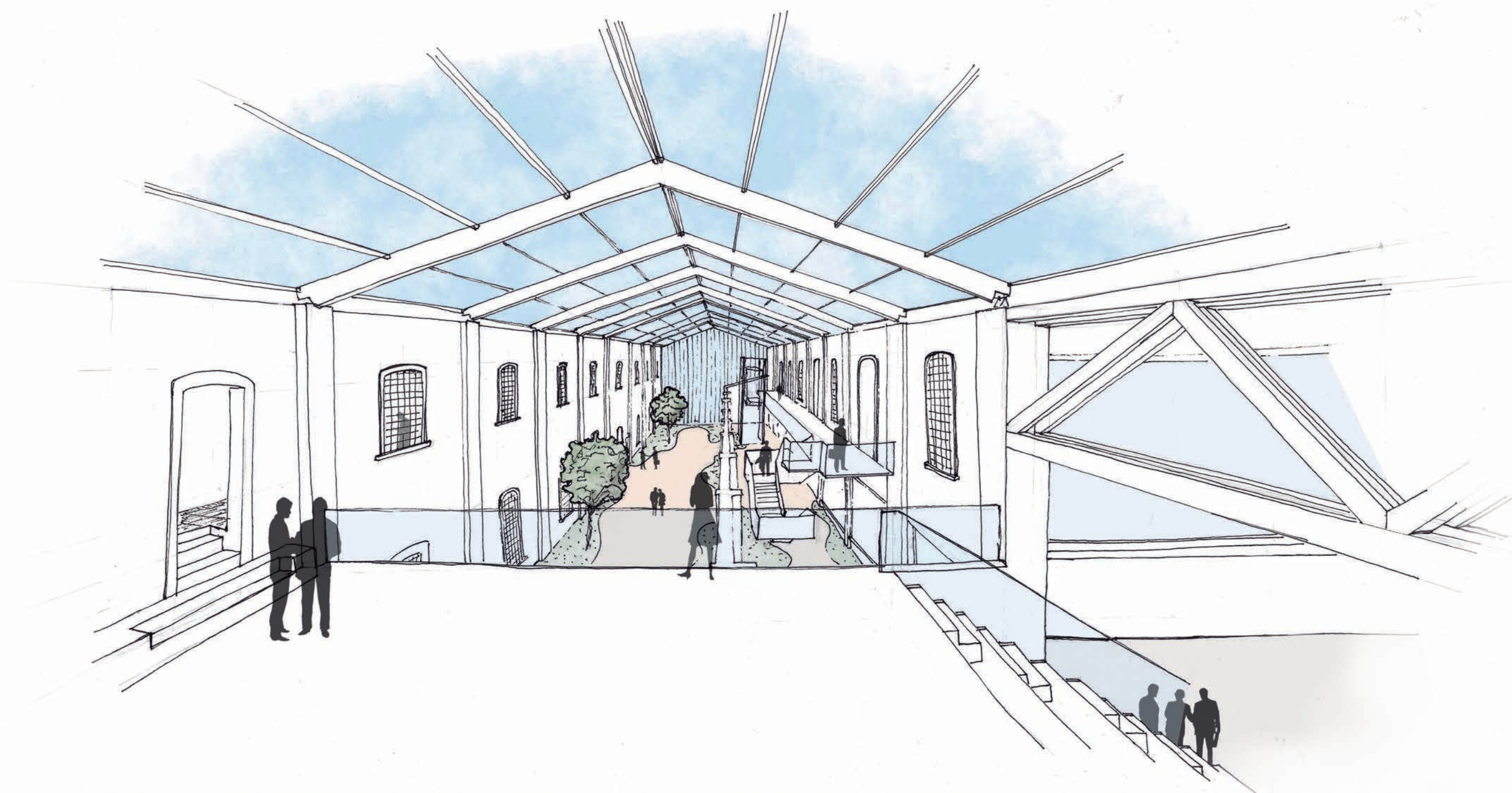


En la actualidad en el área se sitúa el Consorzio Cantieristica Minore Veneziana, donde se ubican 14 empresas artesanales, las cuales dan empleo a cerca de 100 en un área de aprox. 14.000 m<sup>2</sup>.

Currently in the area is the Consorzio Cantieristica Minore Veneziana, where 14 craft companies are located, which employ about 100 in an area of approx. 14,000 m<sup>2</sup>.



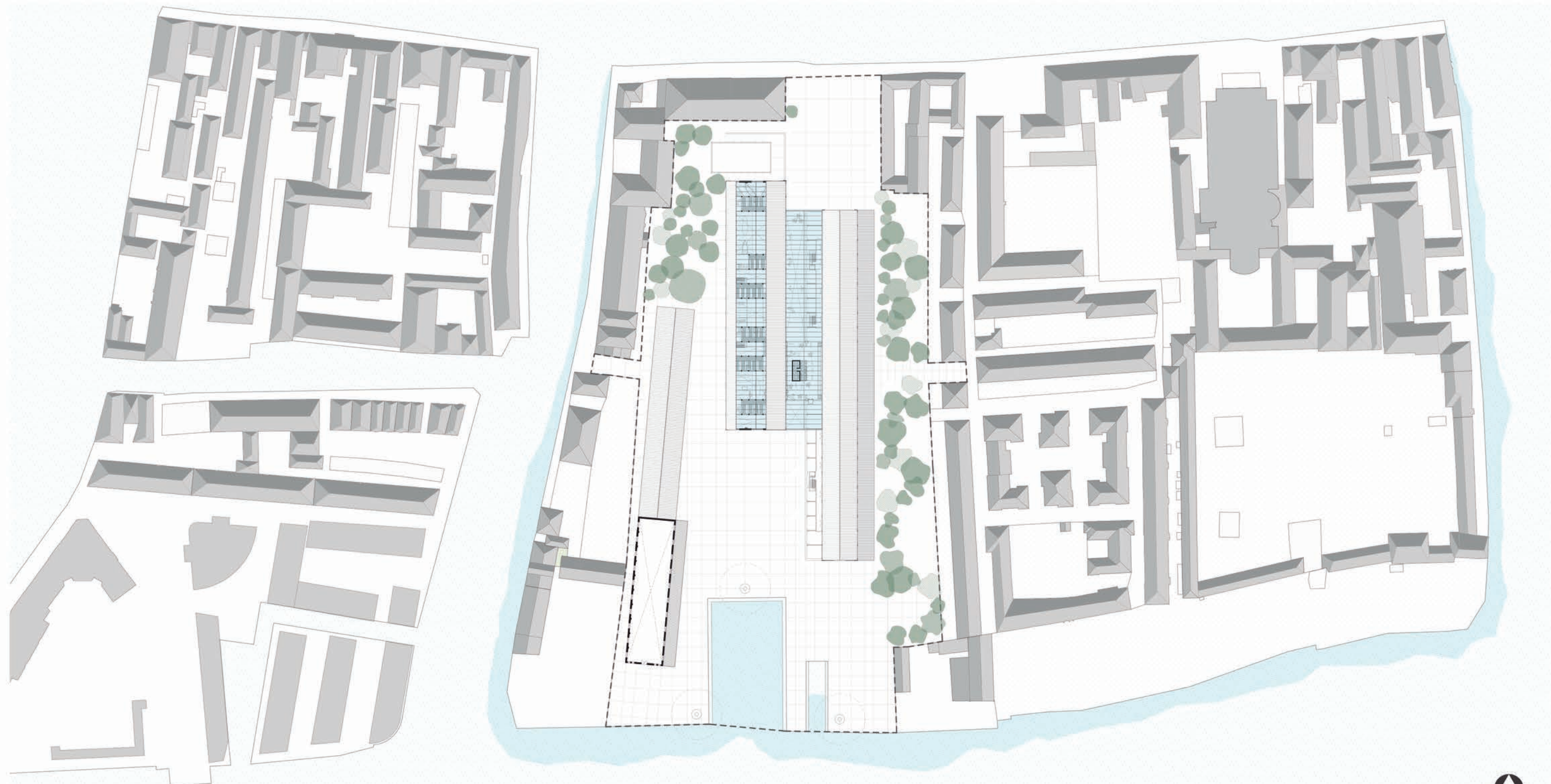
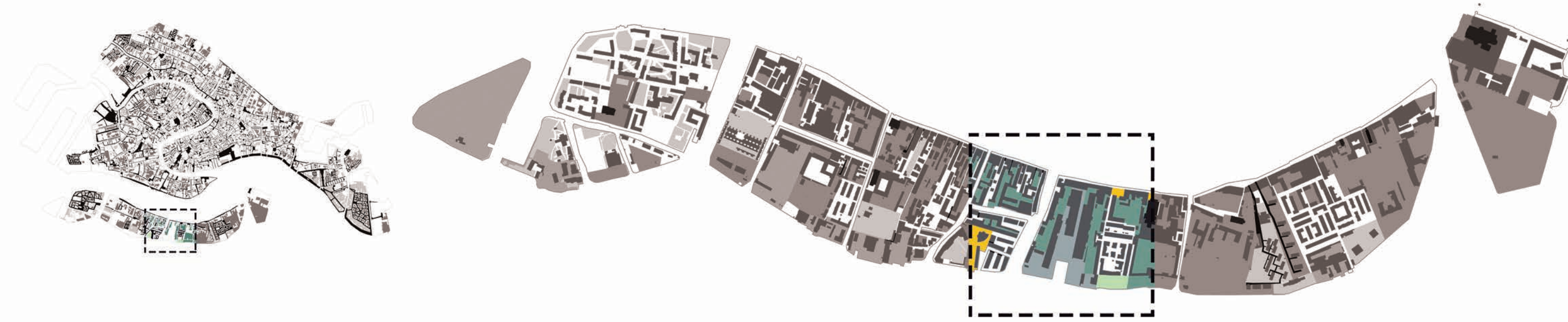
DESARROLLO  
PROYECTUAL  
PROJECT DEVELOPMENT



“Estoy harto de toda esta agua, estoy cansado del rosa y del gris, del azul y del  
roj. Ansío la tierra seca y los árboles verdes y los matorrales, y las flores;  
ansío un jardín.”

"I'm sick of all this water, I'm tired of pink and gray, blue and red. I long for the dry land and the  
green trees and the matorrales, and the flowers; I long for a garden.

FREDERIC EDEN, EN UN JARDIN EN VENECIA  
FREDERIC EDEN, IN A GARDEN IN VENICE



Plano emplazamiento // Location plan



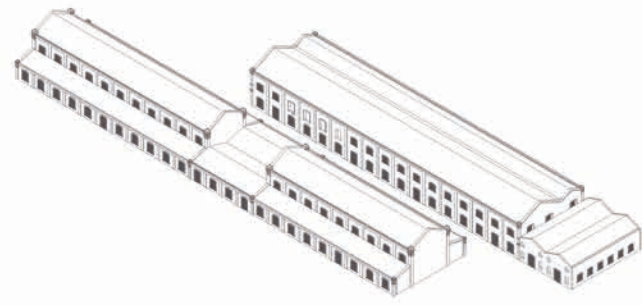
Centro Integral de Formación Naval // Integral Center of Naval Studies

La intervención pretende darle a la Guidecca un nuevo equipamiento con el que revitalizar y dinamizar el distrito. Se plantea un Centro Integral de Formación Náutica, debido a la importancia del transporte náutico y a la posibilidad de reconvertir el tejido productivo de la ciudad, pasando de ser una ciudad del arte (para ser contemplada) a una ciudad productiva vinculada a la movilidad acuática. El centro se compone como una fábrica, pues diferenciamos claramente la zona de diseño (aulas y espacios expositivos), de la estrictamente productiva (talleres y laboratorios). Se ubica en una parcela de 30.000m<sup>2</sup> y se interviene en tres naves con una superficie construida de 10.000m<sup>2</sup>. Se desarrolla como idea principal conectar visualmente ambas orillas de la Guidecca, esto se consigue generando un jardín entre las naves mayores y eliminando un edificio existente junto a la orilla norte.

The intervention aims to give the Guidecca new equipment with which to revitalize and revitalize the district. An Integral Center of Nautical Studies is proposed, due to the importance of nautical transport and the possibility of converting the productive fabric of the city, from being a city of art (to be contemplated) to a productive city linked to water mobility. The center is composed as a factory, because we clearly differentiate the design area (classrooms and exhibition spaces) from the strictly productive (workshops and laboratories). It is located on a plot of 30,000m<sup>2</sup> and is intervened in three buildings with a constructed area of 10,000m<sup>2</sup>. It is developed as the main idea to visually connect both banks of the Guidecca, this is achieved by generating a garden between the main buildings and eliminating an existing building next to the north shore.

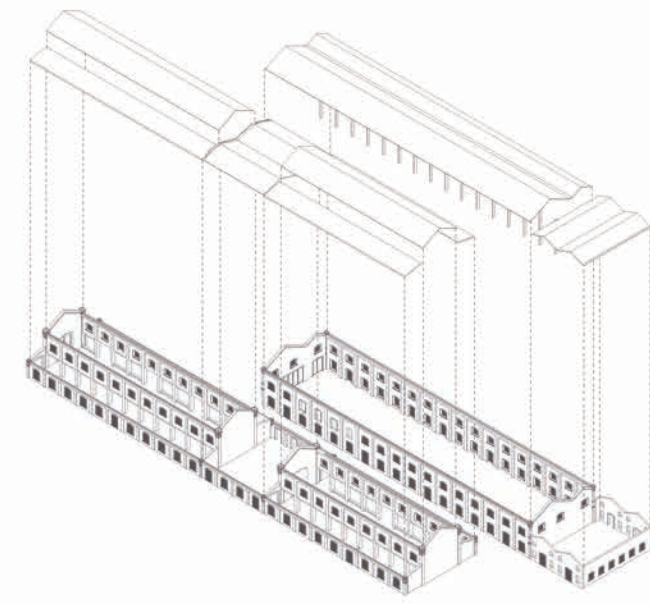


## Idea de proyecto // Project idea



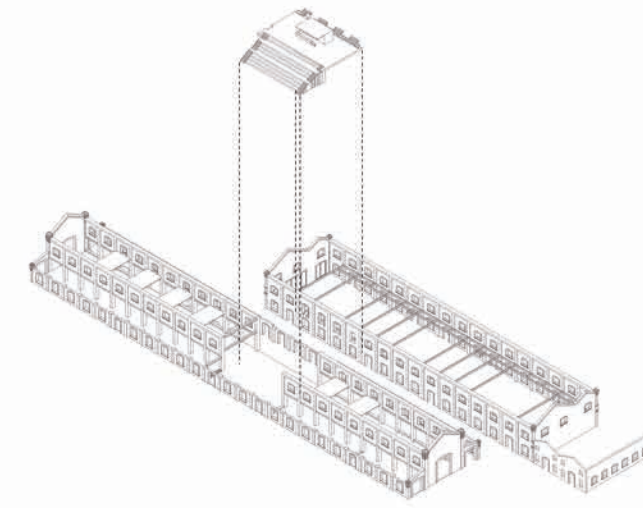
La intervención parte de tres naves existentes de ladrillo visto y cubiertas ligeras a dos aguas.

The intervention is based on three existing buildings with exposed brick and light gable roofs.



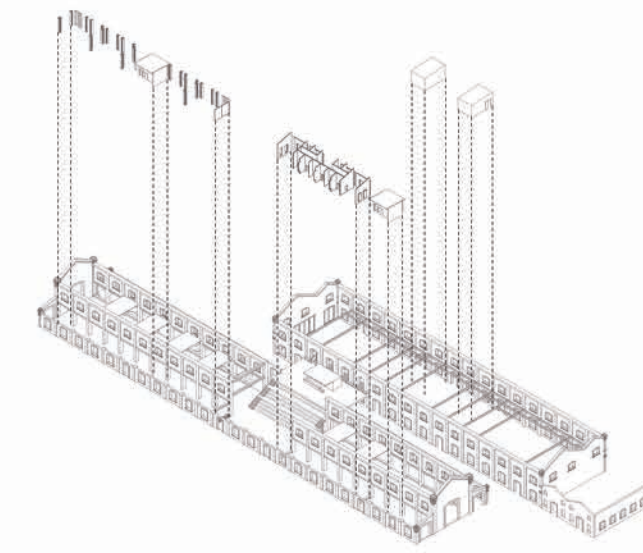
Se retiran las cubiertas existentes y solo se dejan los muros de ladrillo, eliminando cualquier elemento compartimentador de su interior, además de parte de un muro exterior. Se conservan la mayor parte de las carpinterías del edificio.

Existing roofs are removed and only the brick walls are left, eliminating any compartmentalizing element inside, as well as part of an exterior wall. The majority of the carpentry of the building is conserved.



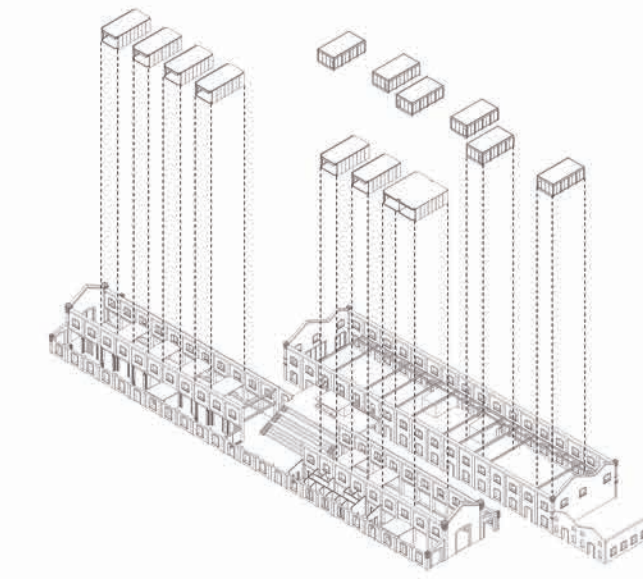
Una vez reforzada la estructura de ladrillos con pilares mixtos de hormigón armado y perfiles de acero laminado, se procede a introducir los diferentes usos que componen el centro. Se comienza introduciendo una grada que hace de nexo entre ambas naves y que alberga bajo ella la biblioteca y sobre ella la cafetería.

Once reinforced the structure of bricks with mixed pillars of reinforced concrete and laminated steel profiles, we proceed to introduce the different uses that make up the center. It begins by introducing a step that acts as a link between both ships and that houses the library and above it the cafeteria.



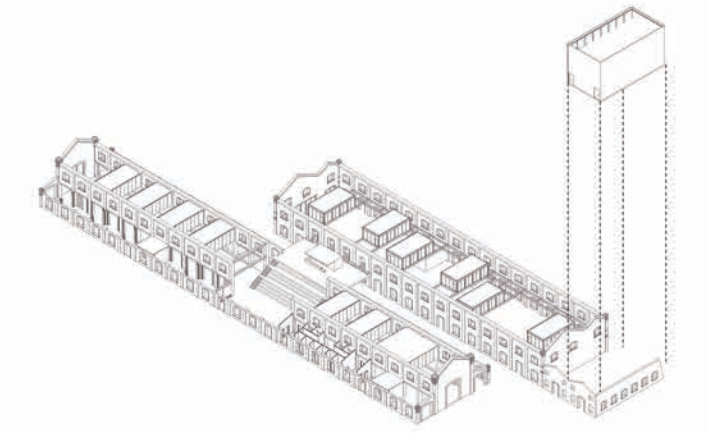
Se introducen los usos auxiliares (baños) en planta baja y las aulas de prácticas y despachos vinculados al hall del edificio docente.

The auxiliary uses (bathrooms) are introduced, on the ground floor and the practices and dispatch rooms linked to the hall of the teaching building.



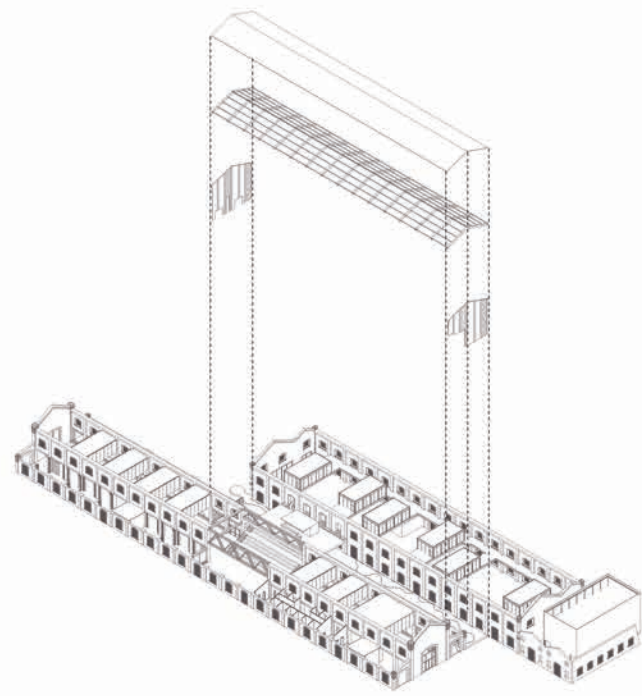
Se colocarán las vigas introduciendolas en los pilares existentes de ladrillo, conectandolos a los perfiles metálicos se quedan alojados dentro de los mismos. Las aulas de teoría y los laboratorios docentes se construirán sobre estas vigas.

The beams will be placed in the existing brick pillars, connecting them to the metal profiles that stay inside them. The theory classrooms and the teaching laboratories will be built on these beams.



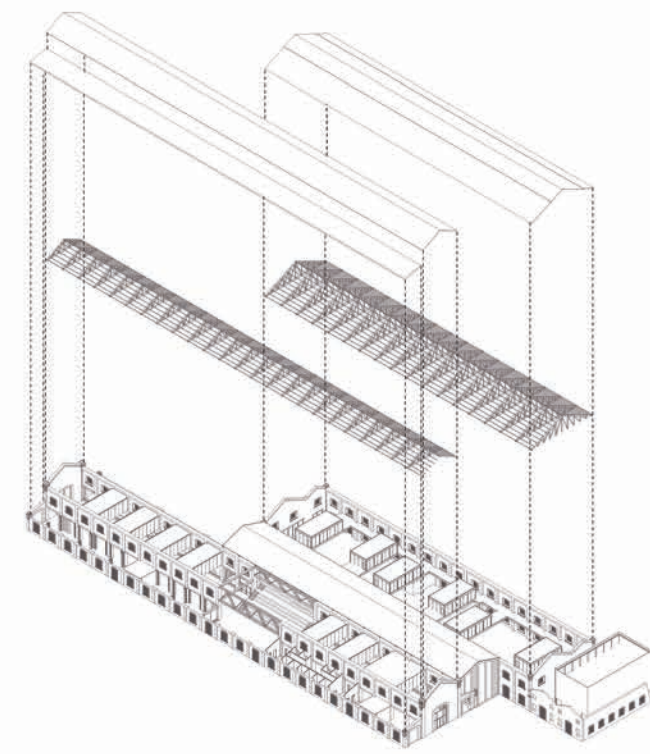
En la nave de menor tamaño y perpendicular a las otras dos, se colocará el salón de actos como un elemento vinculado al centro, pero que por su acceso no es necesario entrar al centro.

In the nave of smaller size and perpendicular to the other two, the auditorium will be placed as an element linked to the center, but for its access it is not necessary to enter the center.



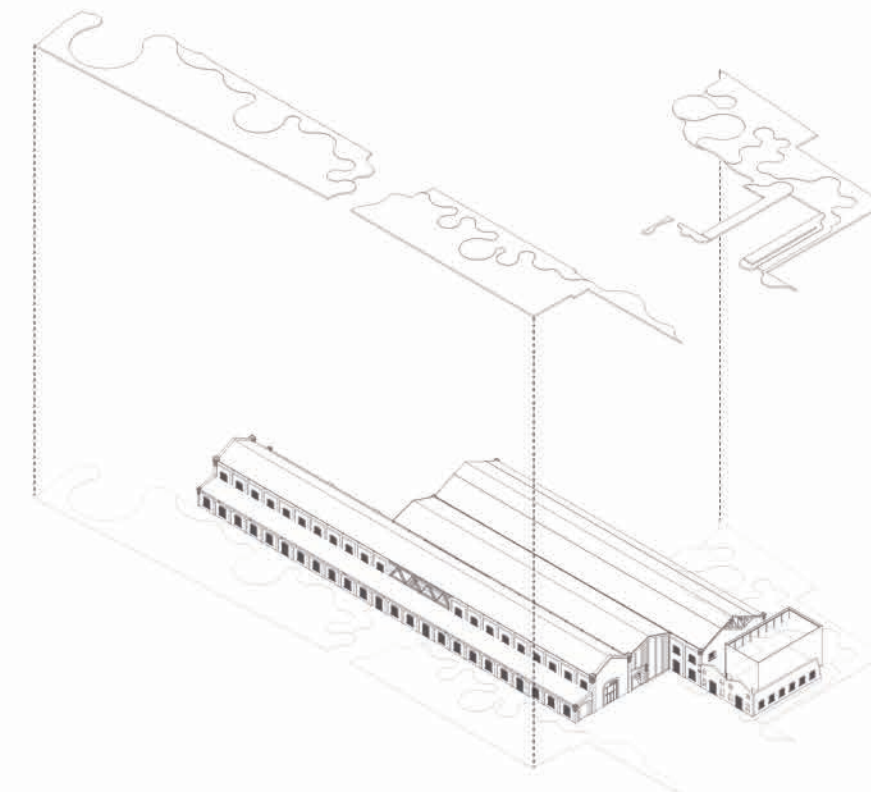
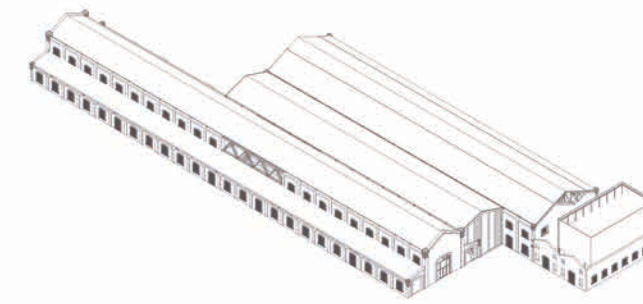
Se colocan dos parejas de cerchas de madera laminada encolada homogénea para salvar la luz de 24m que cubre el hall y las gradas. además se procede a colocar el cerramiento y la cubierta (de policarbonato celular) del jardín interior, alojado entre las dos naves existentes.

Two pairs of trusses of homogeneous glued laminated wood are placed to save the 24m span that covers the hall and the stands. It also proceeds to place the enclosure and cover (cellular polycarbonate) of the interior garden, housed between the two existing naves.



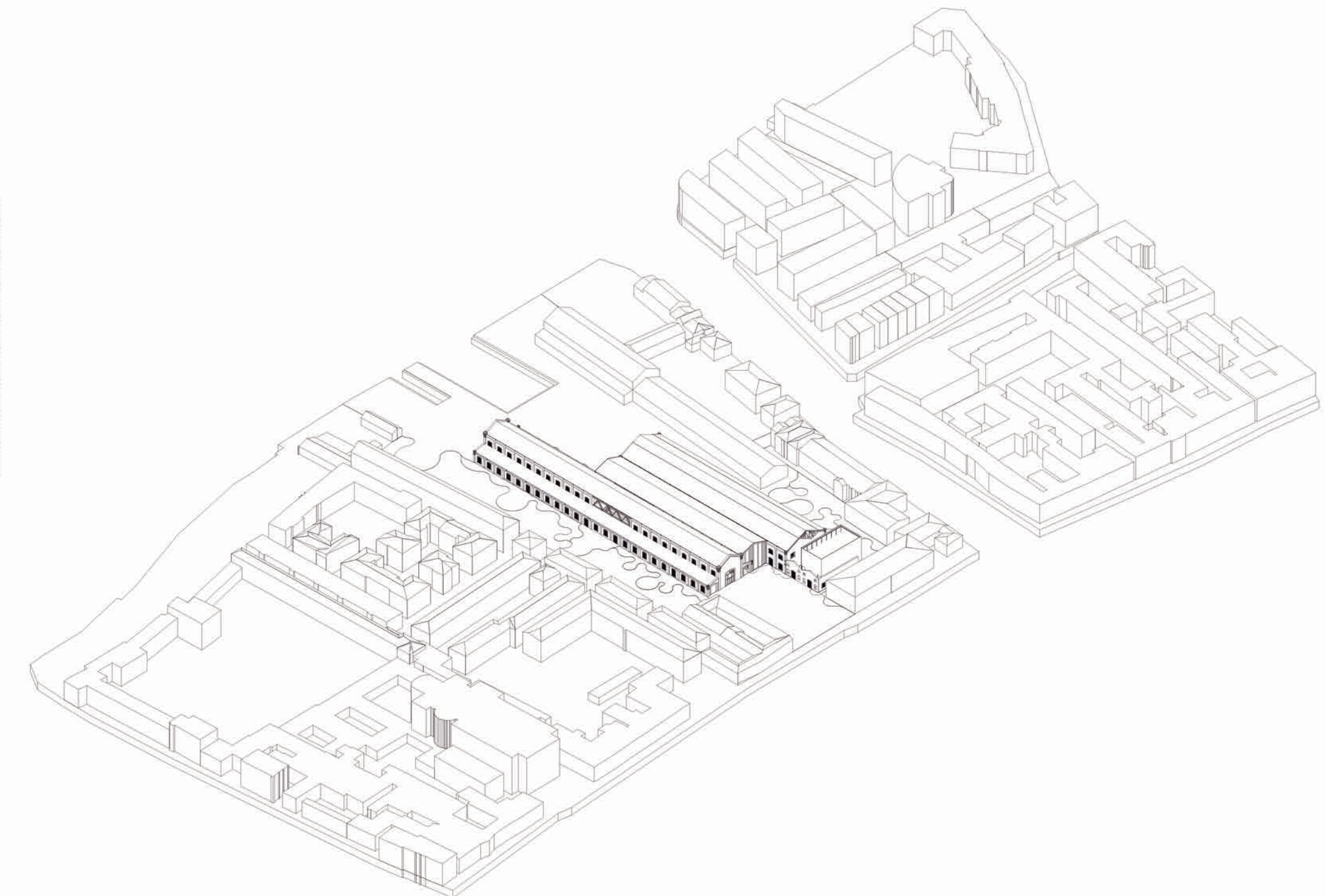
Se instalan las nuevas cubiertas, compuestas de cerchas de madera laminada encolada homogénea y cerramientos de panel sandwich en las partes opacas y policarbonato celular en las partes traslúcidas.

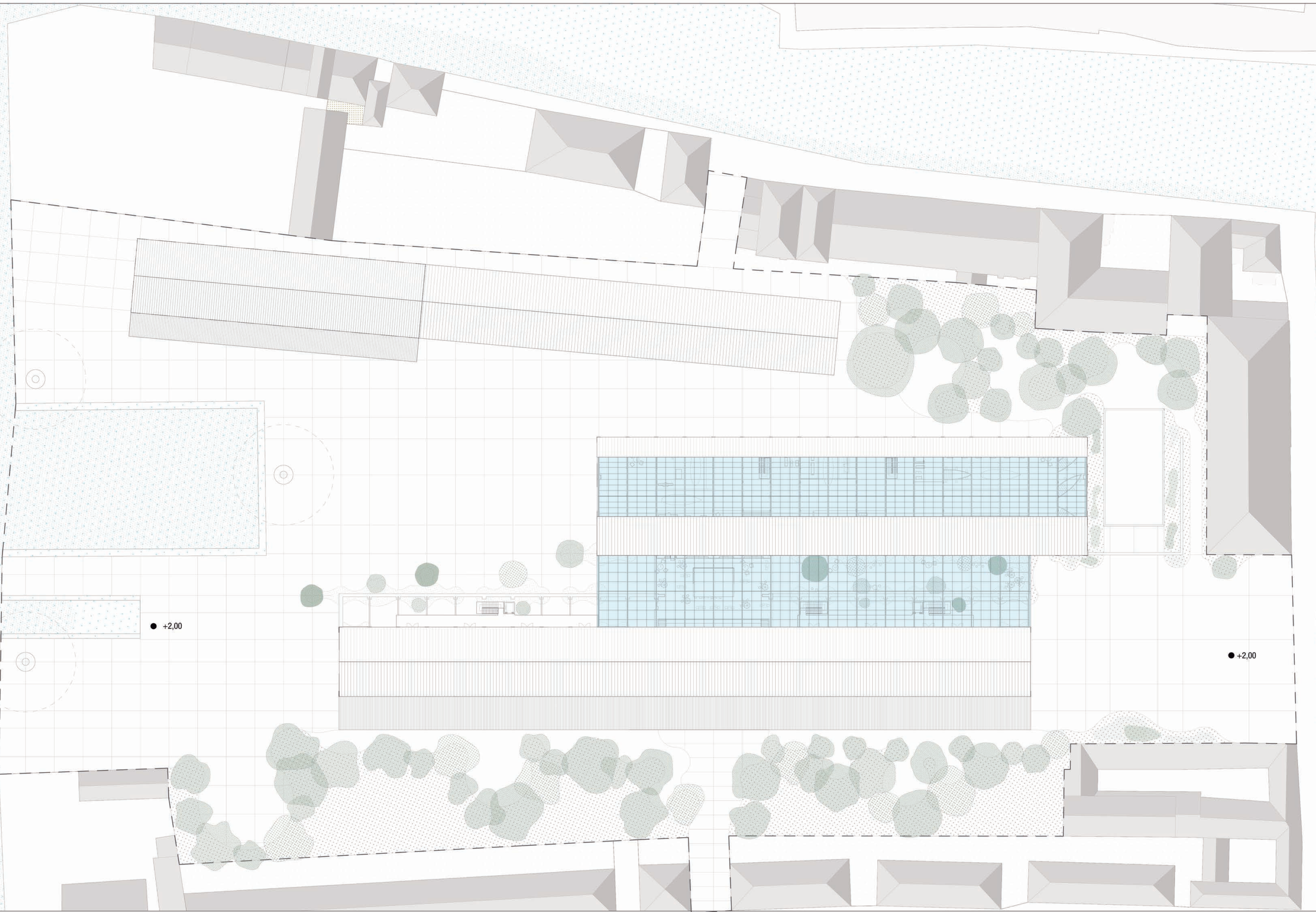
The new covers are installed, composed of homogeneous glued laminated trusses and sandwich panel enclosures in the opaque parts and cellular polycarbonate in the translucent parts.



La intervención se completa con la realización de los jardines aledaños, que se diseñan siguiendo un patrón de círculos tangentes entre sí, en contraposición a la estructura ortogonal de las naves existentes.

The intervention is completed with the completion of the surrounding gardens, which are designed following a pattern of tangent circles, as opposed to the orthogonal structure of the existing buildings.

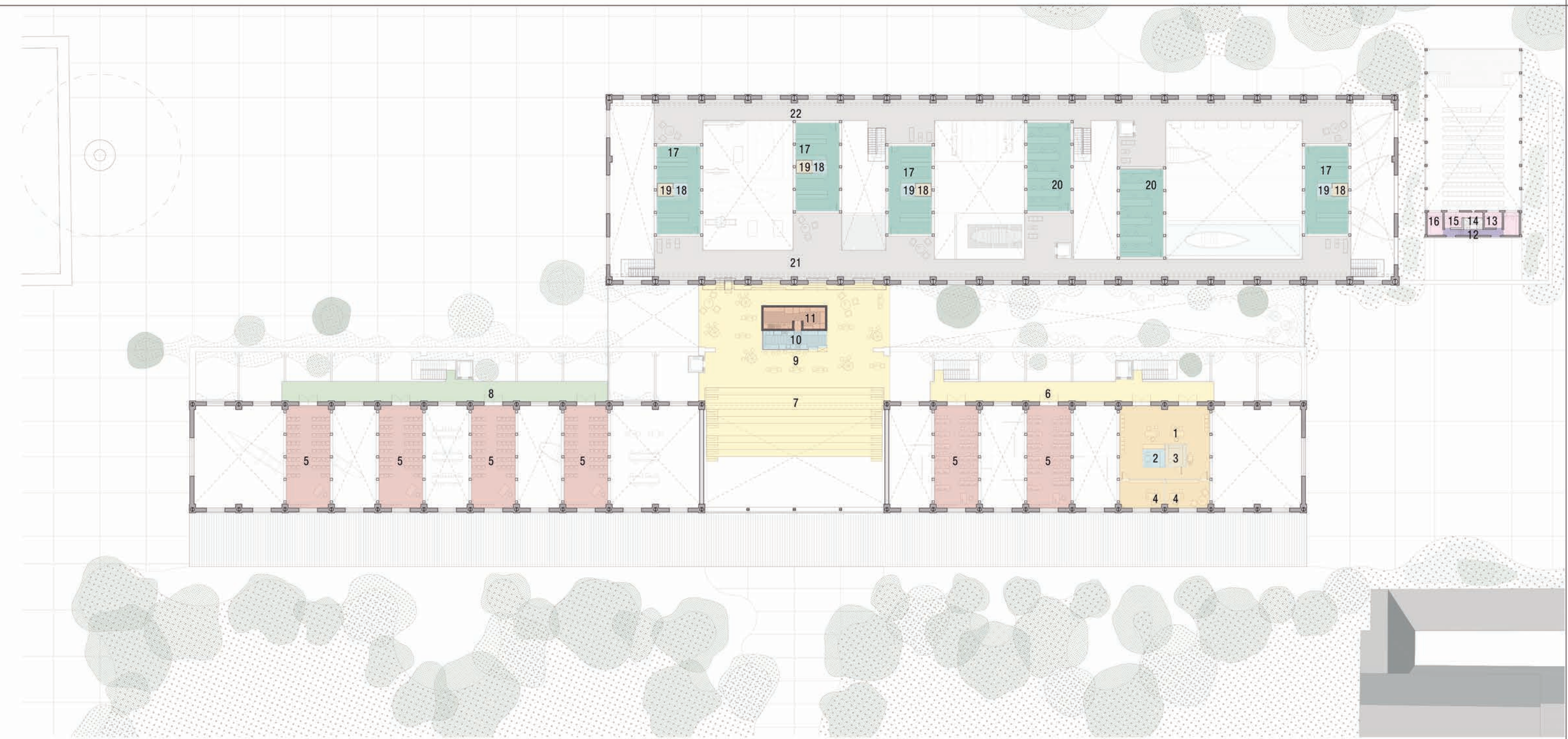
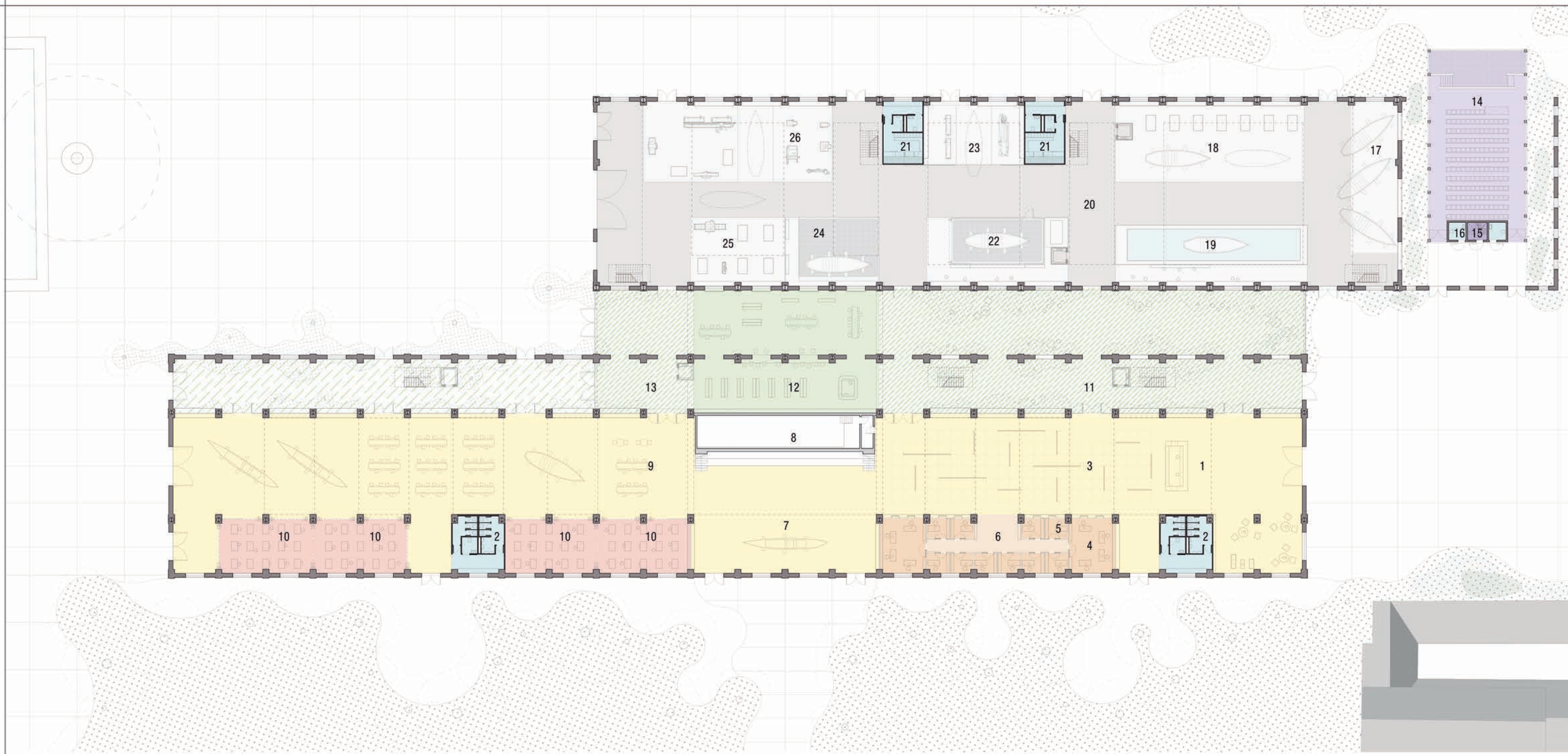




Espacio libre +2,00 // Free space +2.00 / Escala 1:500

Centro Integral de Formación Naval  
La Guayana, Venezuela.





- 1. Hall de entrada // Great entrance**  
- Superficie construida // Built area = 322'35m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 290'35m<sup>2</sup>
- 2. Baños // Toilets**  
- Superficie construida // Built area = 51'05m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 43'60m<sup>2</sup>
- 3. Espacio polivalente - exposiciones // Multi-purpose spaces - exhibitions**  
- Superficie construida // Built area = 519'85m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 512'35m<sup>2</sup>
- 4. Despacho compartido // Shared office**  
- Superficie construida // Built area = 43'80m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 40'50m<sup>2</sup>
- 5. Despacho individual // Individual office**  
- Superficie construida // Built area = 8'25m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 7'45m<sup>2</sup>
- 6. Pasillo // Hallway**  
- Superficie construida // Built area = 55'30m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 45'15m<sup>2</sup>
- 7. Espacio central // Central space**  
- Superficie construida // Built area = 382'30m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 362'00m<sup>2</sup>
- 8. Instalaciones // Facility room**  
- Superficie construida // Built area = 109'25m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 93'60m<sup>2</sup>
- 9. Espacio polivalente - sala de estudio // Multi-purpose spaces - study room**  
- Superficie construida // Built area = 966'90m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 950'45m<sup>2</sup>
- 10. Aula // Classroom**  
- Superficie construida // Built area = 86'00m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 78'65m<sup>2</sup>

- 11. Jardín interior // Interior garden**  
- Superficie construida // Built area = 859'00m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 815'75m<sup>2</sup>
- 12. Biblioteca // Library**  
- Superficie construida // Built area = 364'55m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 384'45m<sup>2</sup>
- 13. Jardín interior // Interior garden**  
- Superficie construida // Built area = 188'80m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 191'00m<sup>2</sup>
- 14. Salón de actos // Assembly Hall**  
- Superficie construida // Built area = 284'20m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 274'90m<sup>2</sup>
- 15. Núcleo de escalera // Core of stairs**  
- Superficie construida // Built area = 6'70m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 5'70m<sup>2</sup>
- 16. Baño // Toilet**  
- Superficie construida // Built area = 5m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 5'95m<sup>2</sup>
- 17. Almacén de embarcaciones // Boat warehouse**  
- Superficie construida // Built area = 112'85m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 119'90m<sup>2</sup>
- 18. Taller de electrónica y acabados // Electronics workshop and finishes**  
- Superficie construida // Built area = 252'00m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 244'30m<sup>2</sup>
- 19. Laboratorio de ensayos // Testing laboratory**  
- Superficie construida // Built area = 192'05m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 187'30m<sup>2</sup>
- 20. Espacio común de talleres // Sanding workshop**  
- Superficie construida // Built area = 1.094'35m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 1.049'25m<sup>2</sup>

- 21. Baño // Toilet**  
- Superficie construida // Built area = 42'00m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 37'75m<sup>2</sup>
- 22. Taller de pintura // Painting workshop**  
- Superficie construida // Built area = 155'55m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 145'10m<sup>2</sup>
- 23. Taller de mecánica // Mechanical workshop**  
- Superficie construida // Built area = 106'20m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 101'60m<sup>2</sup>
- 24. Taller de lijado // Sanding workshop**  
- Superficie construida // Built area = 106'50m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 103'40m<sup>2</sup>
- 25. Taller de carpintería metálica // Metal carpentry workshop**  
- Superficie construida // Built area = 108'10m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 103'80m<sup>2</sup>
- 26. Taller de carpintería de madera // Woodwork workshop**  
- Superficie construida // Built area = 252'00m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 244'40m<sup>2</sup>

- 1. Espacio común administrativo // Common administrative space**  
- Superficie construida // Built area = 117'85m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 109'20m<sup>2</sup>
- 2. Oficina // Office**  
- Superficie construida // Built area = 6'75m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 6'30m<sup>2</sup>
- 3. Archivo // Archive**  
- Superficie construida // Built area = 8'05m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 7'45m<sup>2</sup>
- 4. Despacho // Office**  
- Superficie construida // Built area = 23'80m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 21'00m<sup>2</sup>
- 5. Sala de informática // Informatics room**  
- Superficie construida // Built area = 82'75m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 75'25m<sup>2</sup>
- 6. Pasillo // Hallways**  
- Superficie construida // Built area = 108'85m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 90'05m<sup>2</sup>
- 7. Graderío // Bleachers**  
- Superficie construida // Built area = 205'85m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 205'85m<sup>2</sup>
- 8. Pasillo // Hallways**  
- Superficie construida // Built area = 121'40m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 110'25m<sup>2</sup>
- 9. Cafetería zona clientes // Restaurant clients area**  
- Superficie construida // Built area = 339'40m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 300'5m<sup>2</sup>
- 10. Cafetería zona barra // Restaurant bar area**  
- Superficie construida // Built area = 20'45m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 19'55m<sup>2</sup>

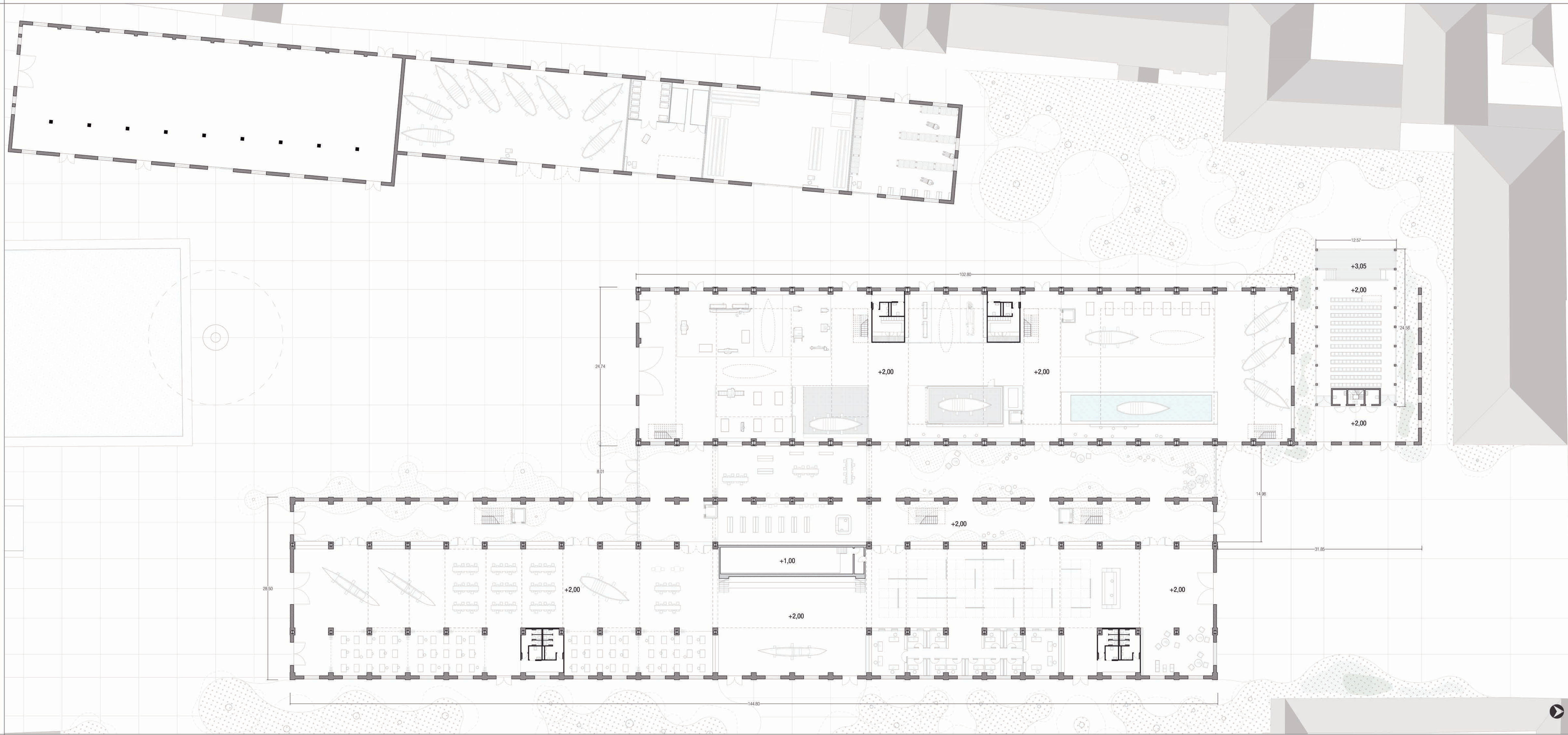
- 11. Cafetería zona cocina // Restaurant kitchen area**  
- Superficie construida // Built area = 24'00m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 21'55m<sup>2</sup>
- 12. Escaleras // Stairs**  
- Superficie construida // Built area = 7'40m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 7m<sup>2</sup>
- 13. Espacio de personal // Staff space**  
- Superficie construida // Built area = 7'00m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 7'40m<sup>2</sup>
- 14. Escalera // Stairs**  
- Superficie construida // Built area = 5'60m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 4'70m<sup>2</sup>
- 15. Espacio de personal // Staff space**  
- Superficie construida // Built area = 8'10m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 6'65m<sup>2</sup>
- 16. Espacio de personal // Staff space**  
- Superficie construida // Built area = 7'10m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 6'05m<sup>2</sup>
- 17. Laboratorio // Laboratory**  
- Superficie construida // Built area = 63'05m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 56'09m<sup>2</sup>
- 18. Fregadero // Sink**  
- Superficie construida // Built area = 3'30m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 3'05m<sup>2</sup>
- 19. Almacén // Warehouse**  
- Superficie construida // Built area = 3'65m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 3'10m<sup>2</sup>
- 20. Laboratorio // Laboratory**  
- Superficie construida // Built area = 70'20m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 63'85m<sup>2</sup>

- 21. Pasillo // Hallways**  
- Superficie construida // Built area = 419'80m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 393'80m<sup>2</sup>
- 22. Pasillo // Hallways**  
- Superficie construida // Built area = 336'80m<sup>2</sup>  
- Superficie util // Useful area = 369'90m<sup>2</sup>



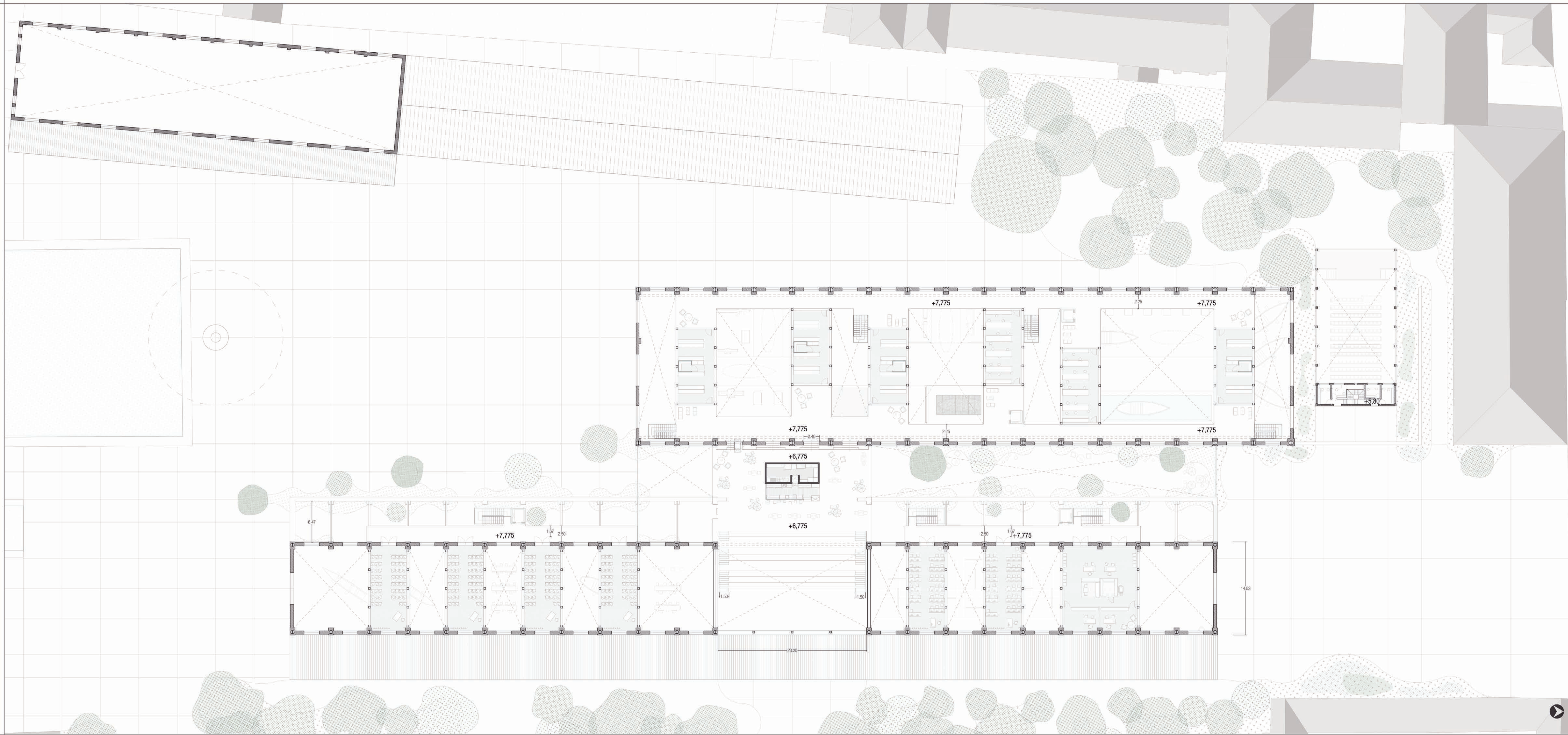
Plano de usos // Plan of uses / Escala 1:500



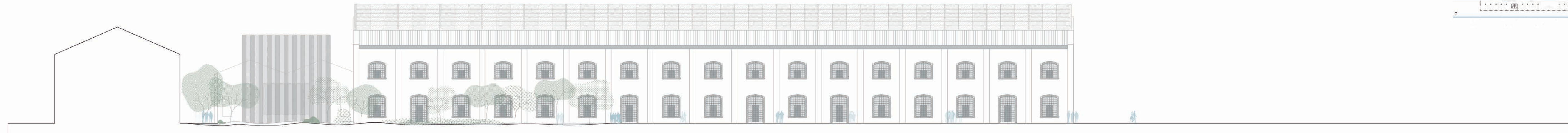
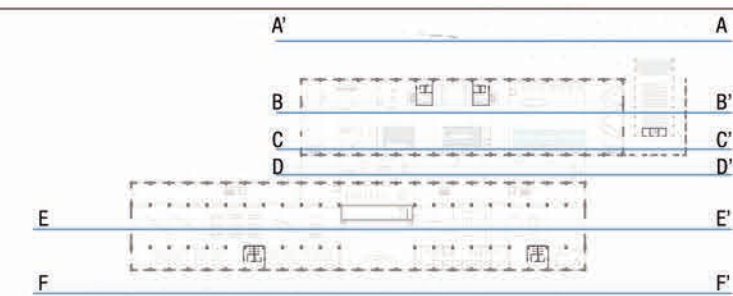


0 12.50 25  
 Planta baja +2,00 // Ground floor +2.00 / Escala 1:300

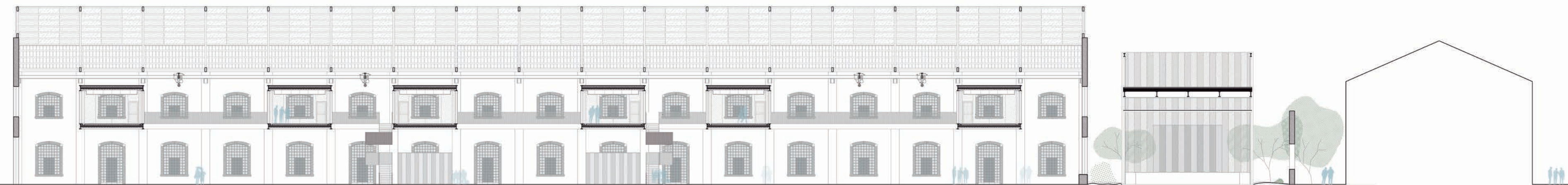
Centro Integral de Formación Naval  
 La Guayana, Venezuela.



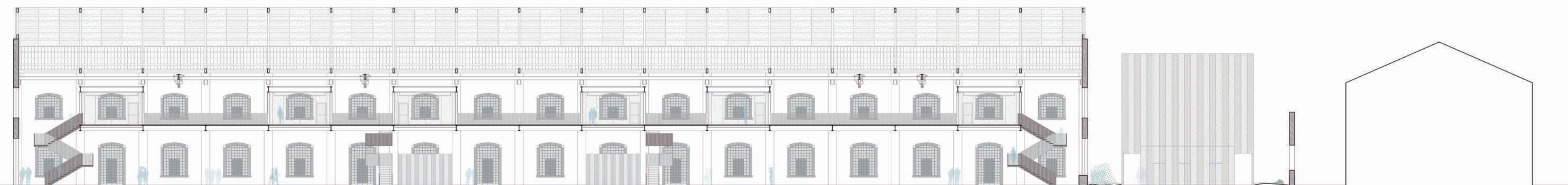
0 12.50 25  
Planta primera +7,775 +6,775// First floor +7,775 +6,775 / Escala 1:300



Sección A-A'



Sección B-B'

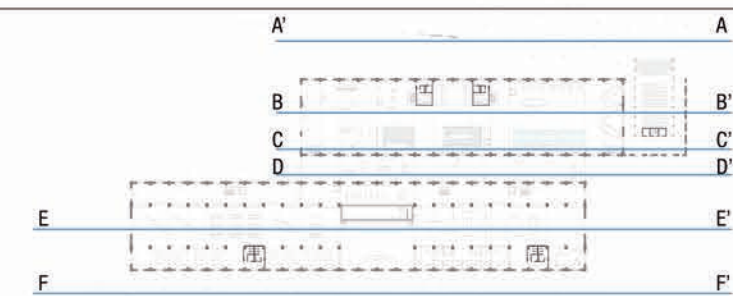


Sección C-C'

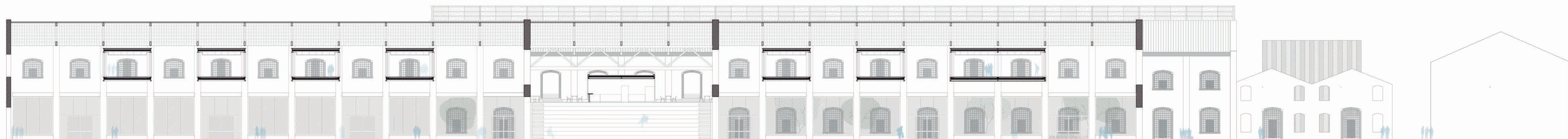


Secciones longitudinales I // Longitudinal sections I / Escala 1:300

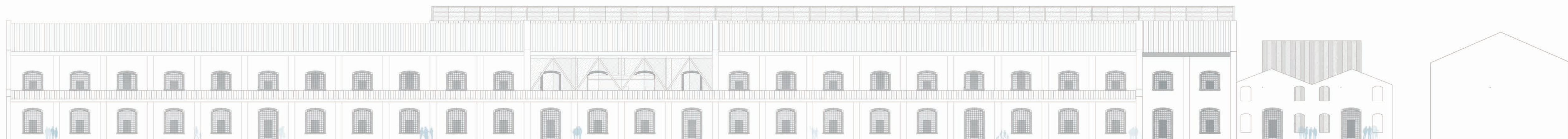
Centro Integral de Formación Naval  
La Guidecca, Venezuela.



Sección D-D'



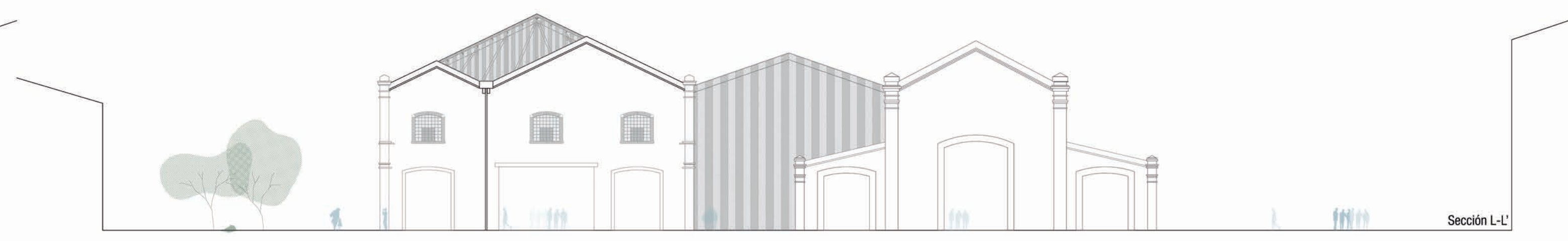
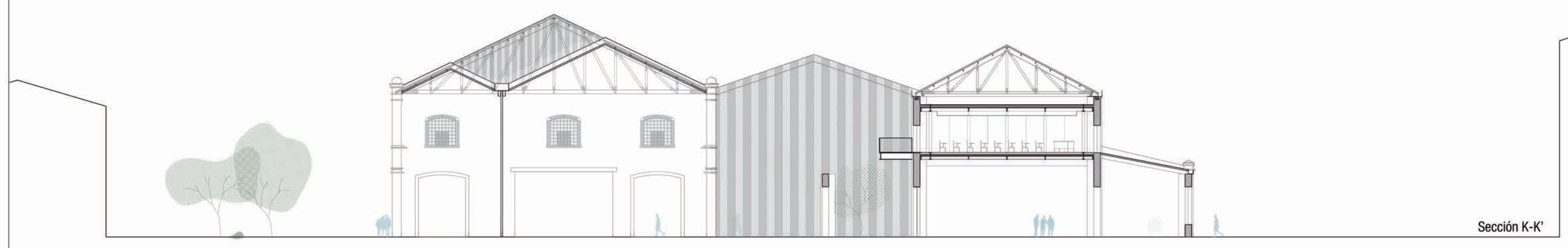
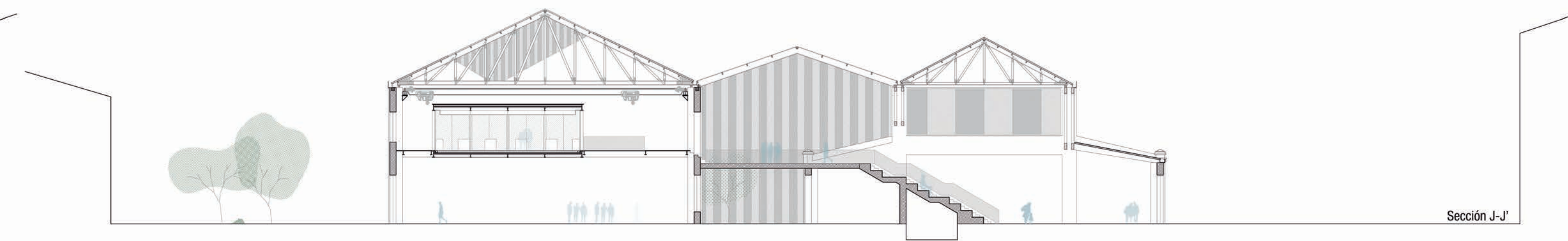
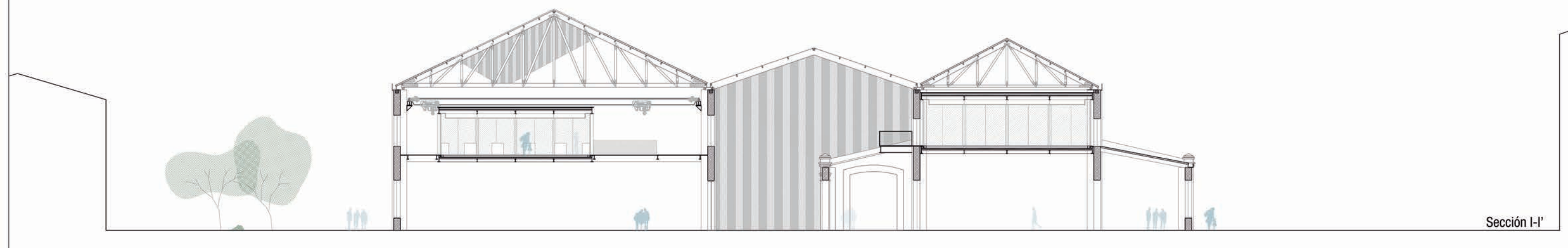
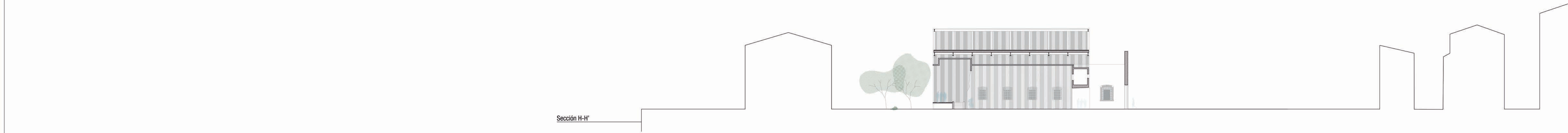
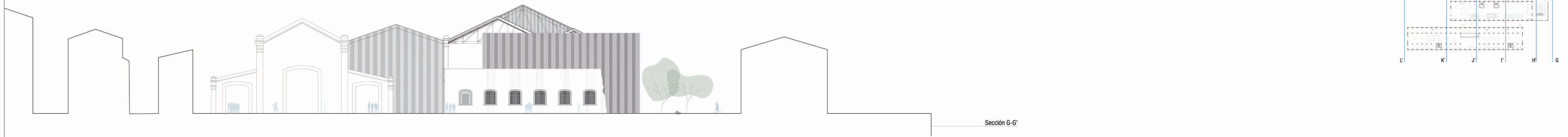
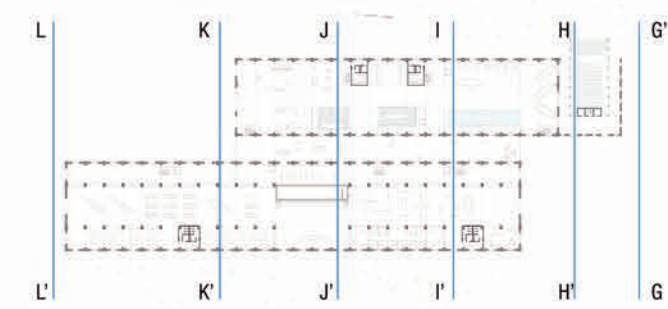
Sección E-E'



Sección F-F'

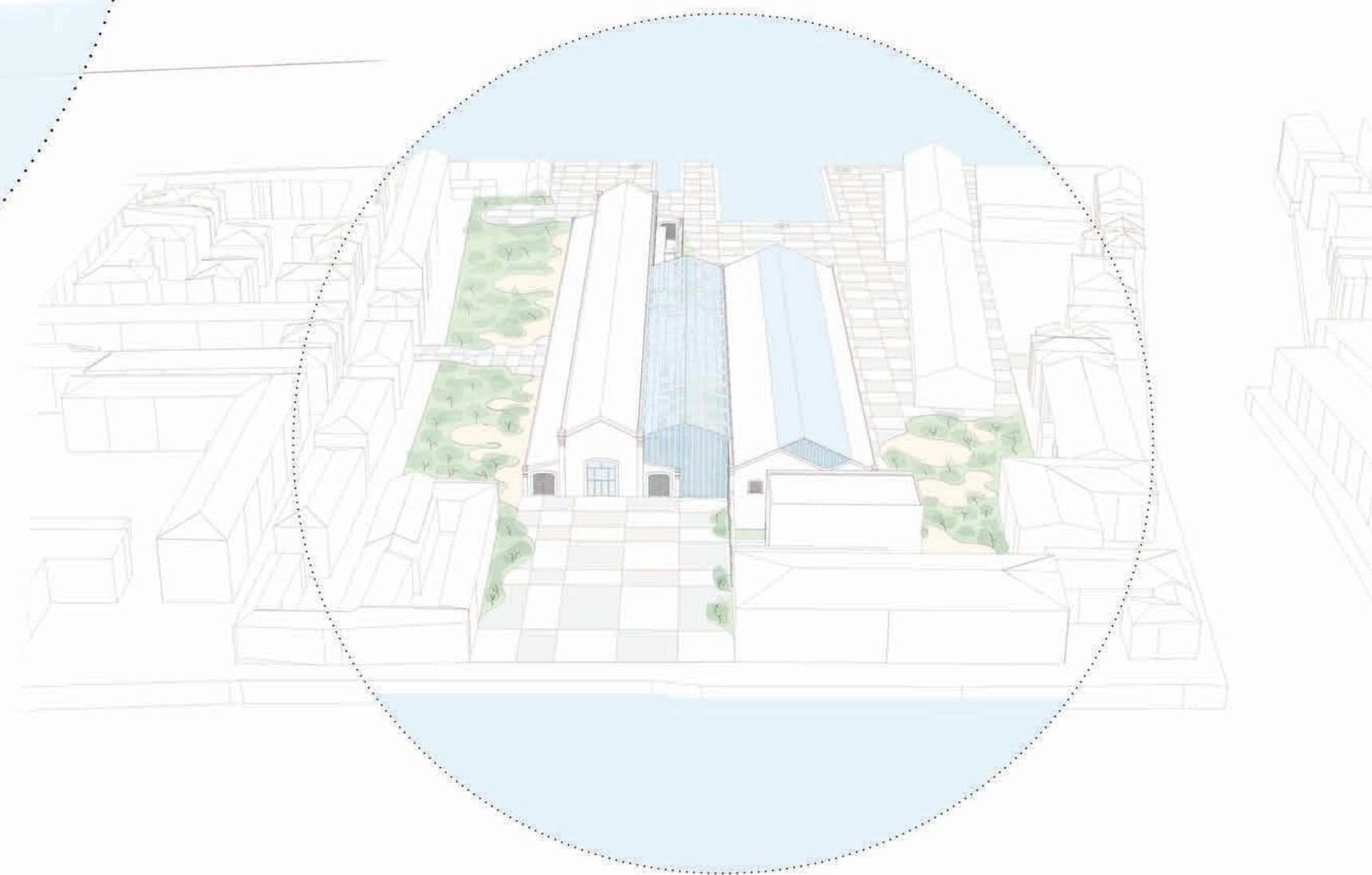
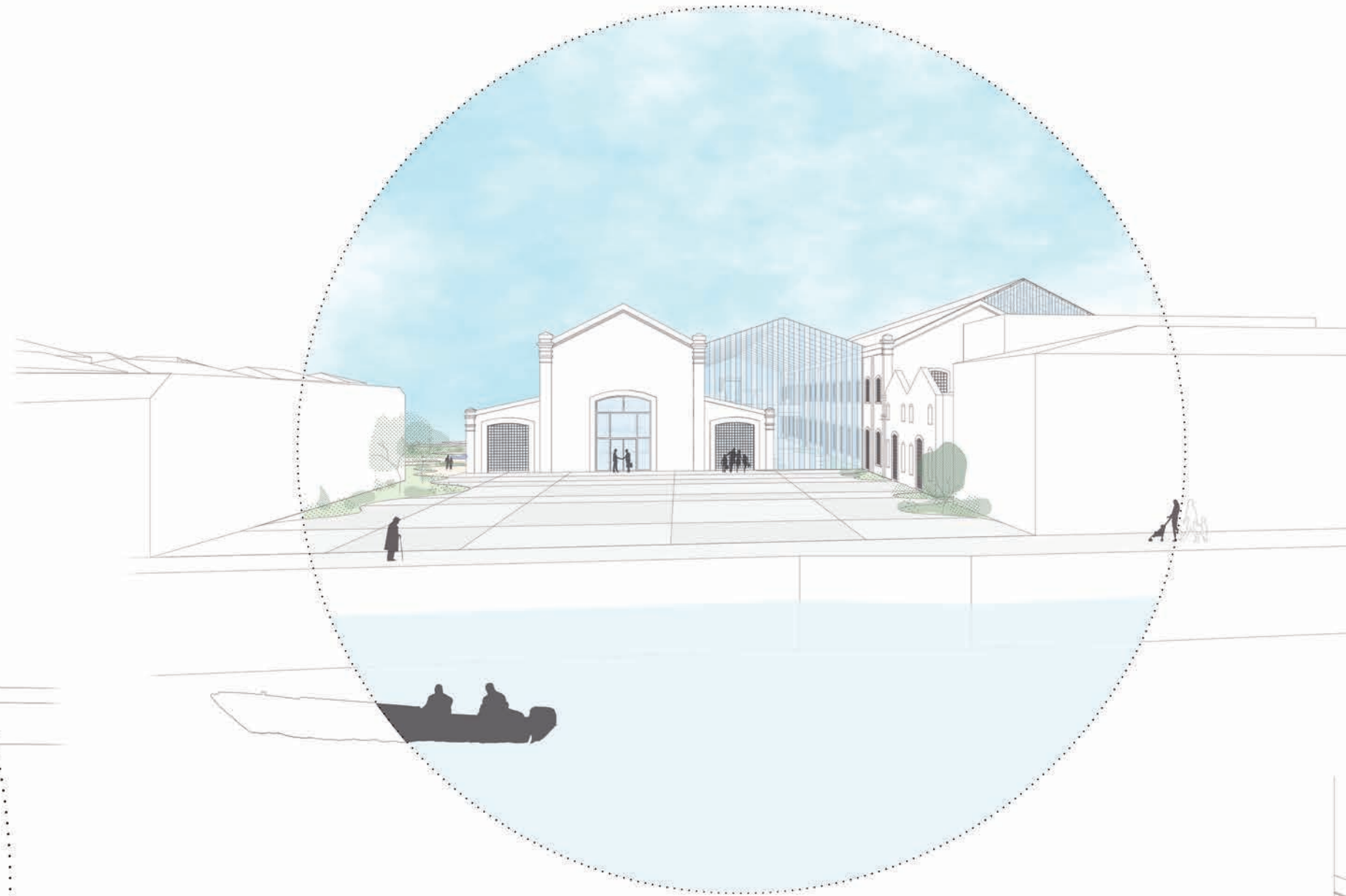
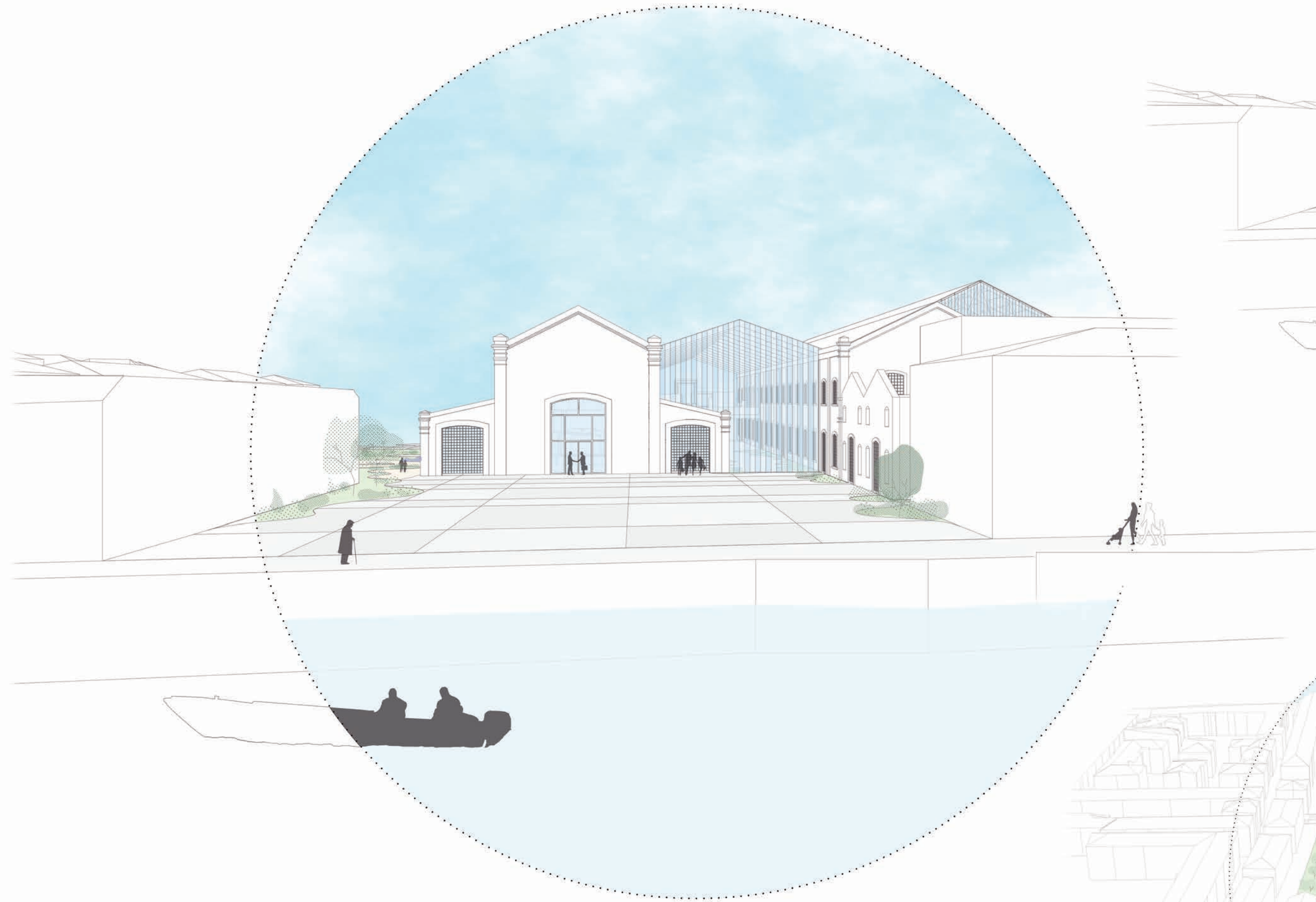


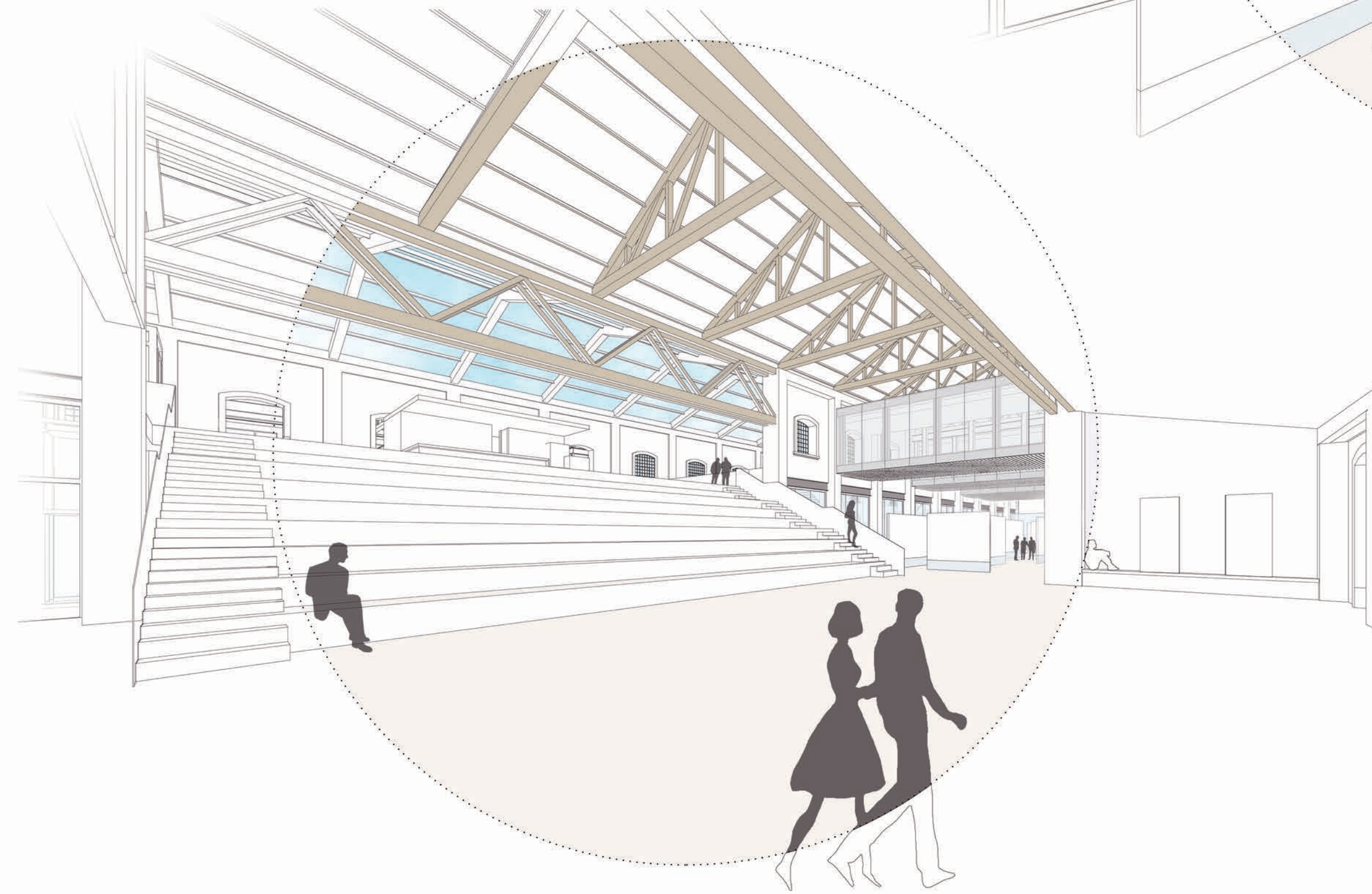
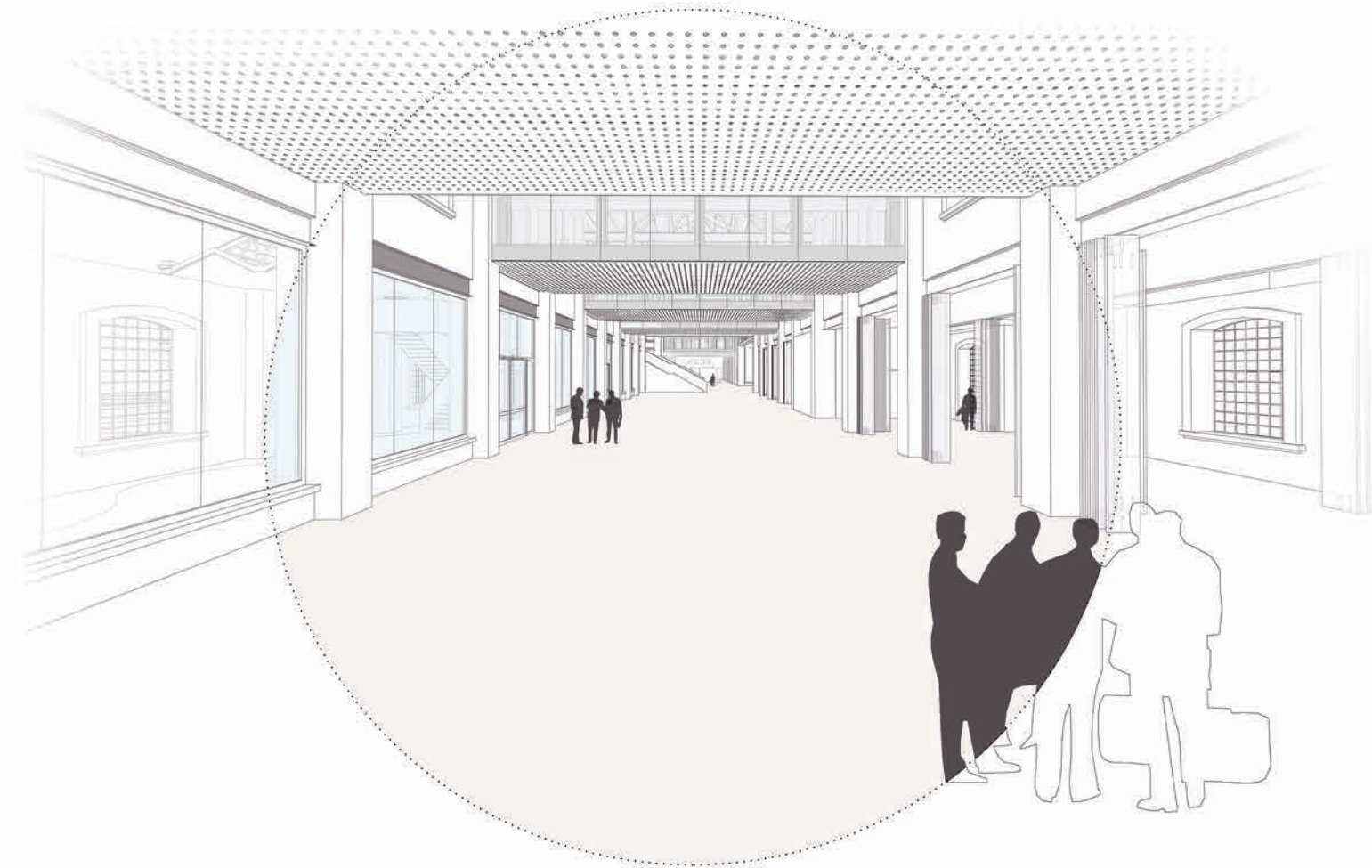
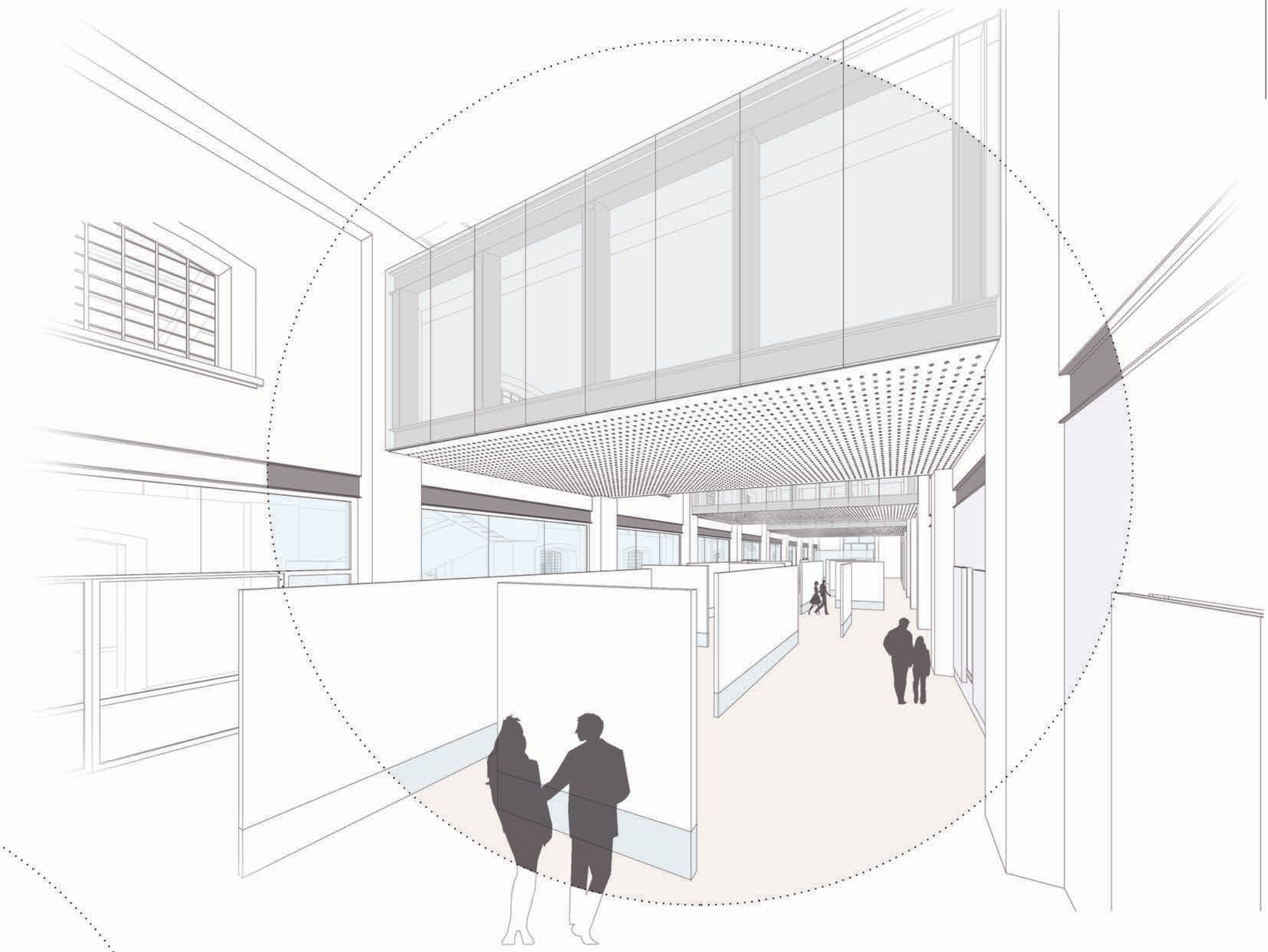
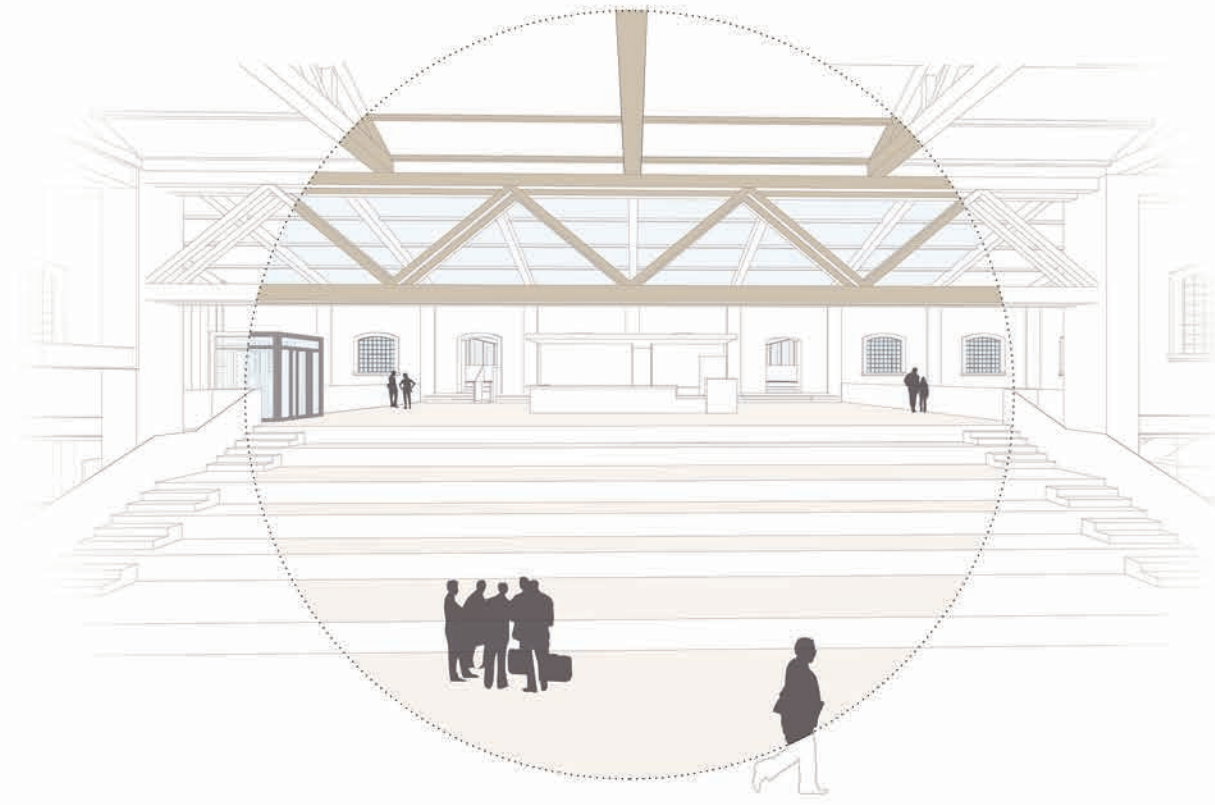
Secciones longitudinales II // Longitudinal sections II / Escala 1:300

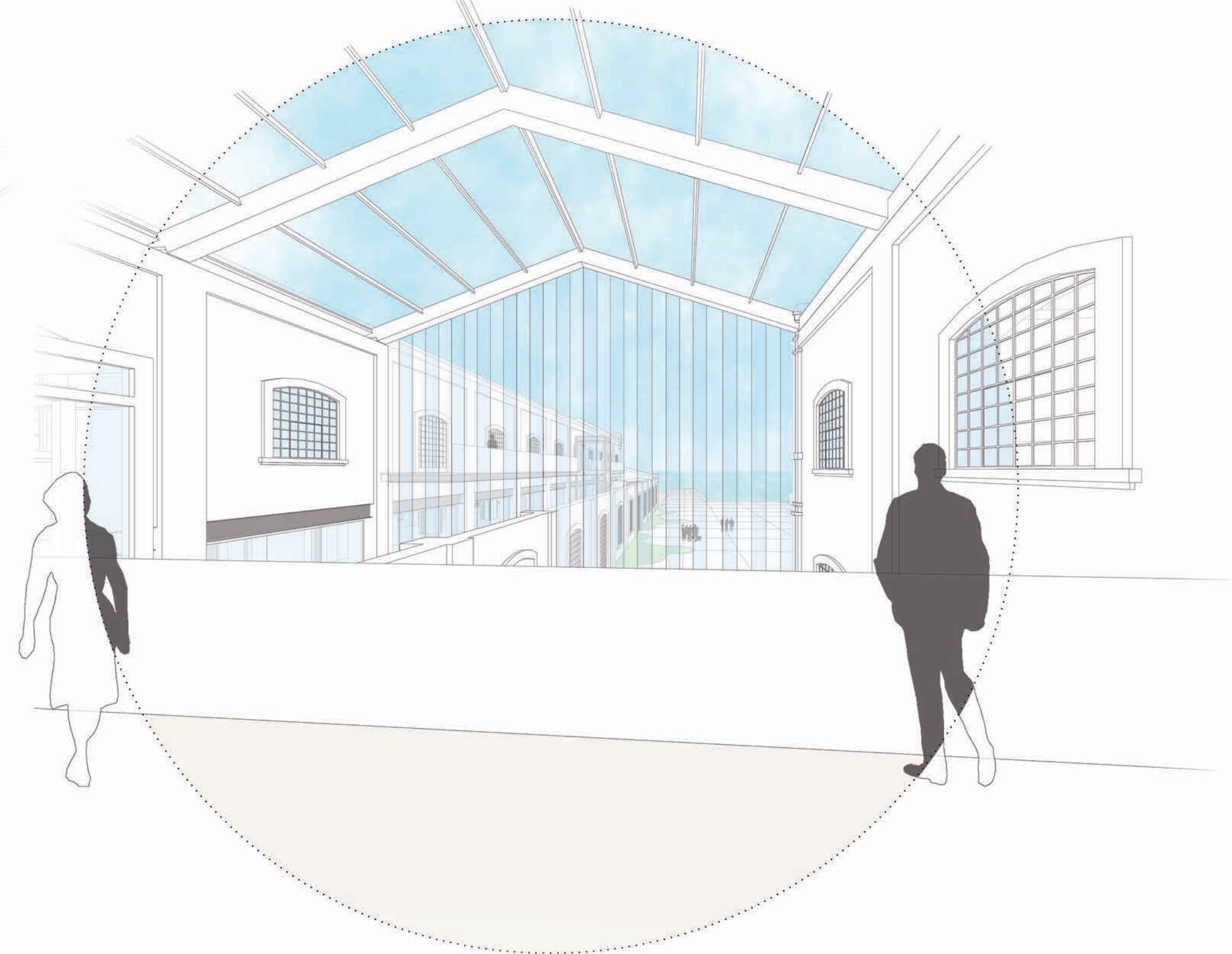
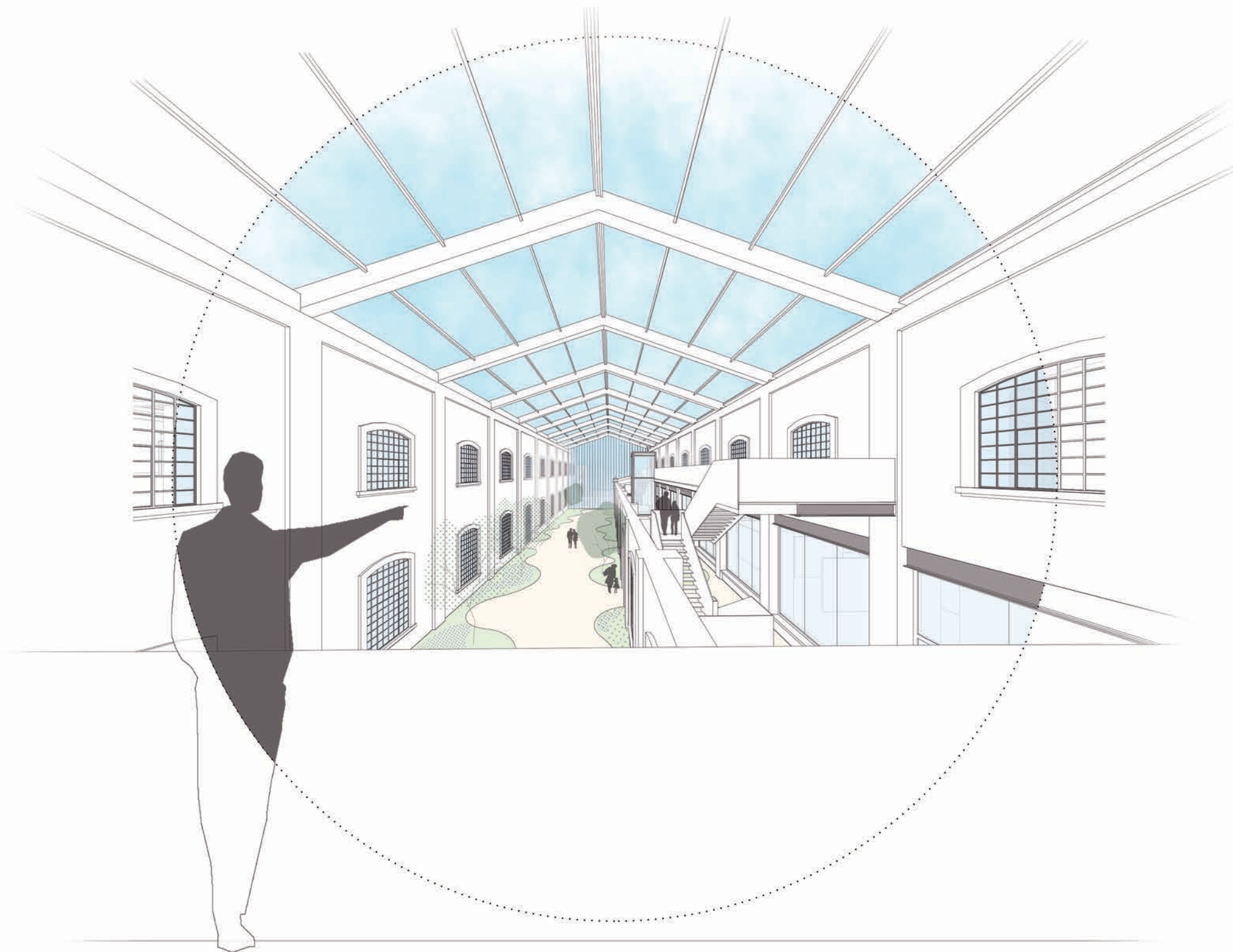


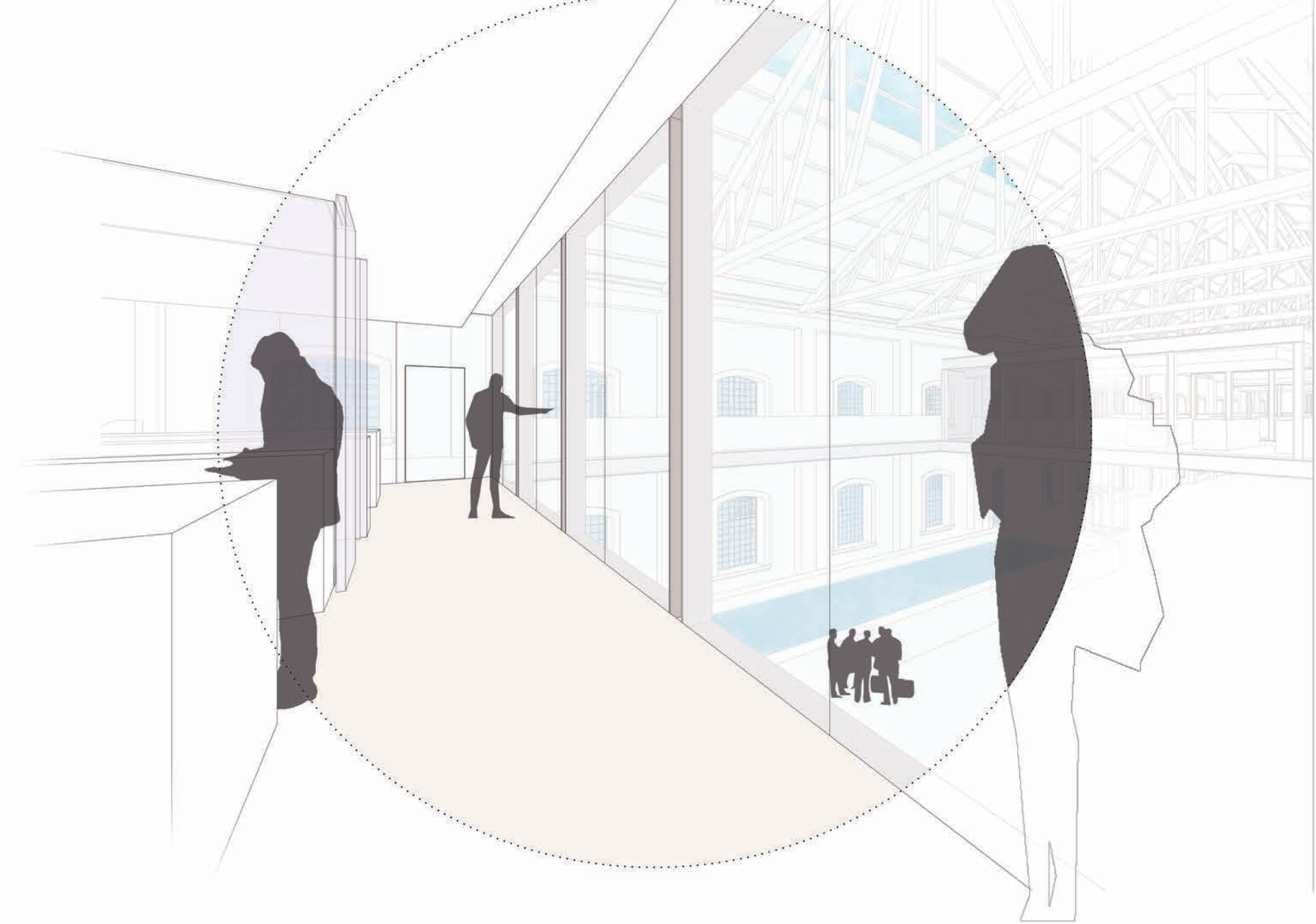
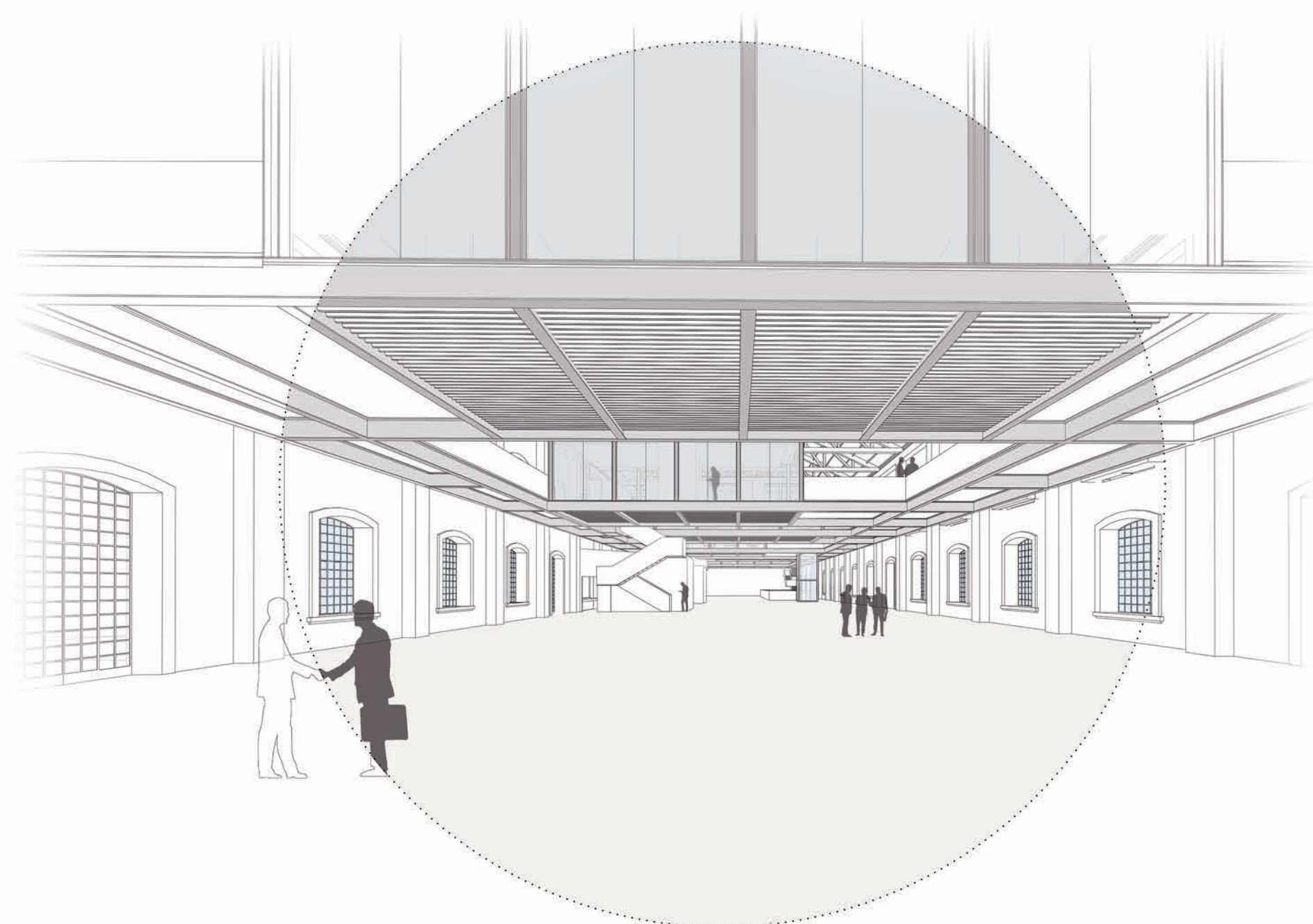
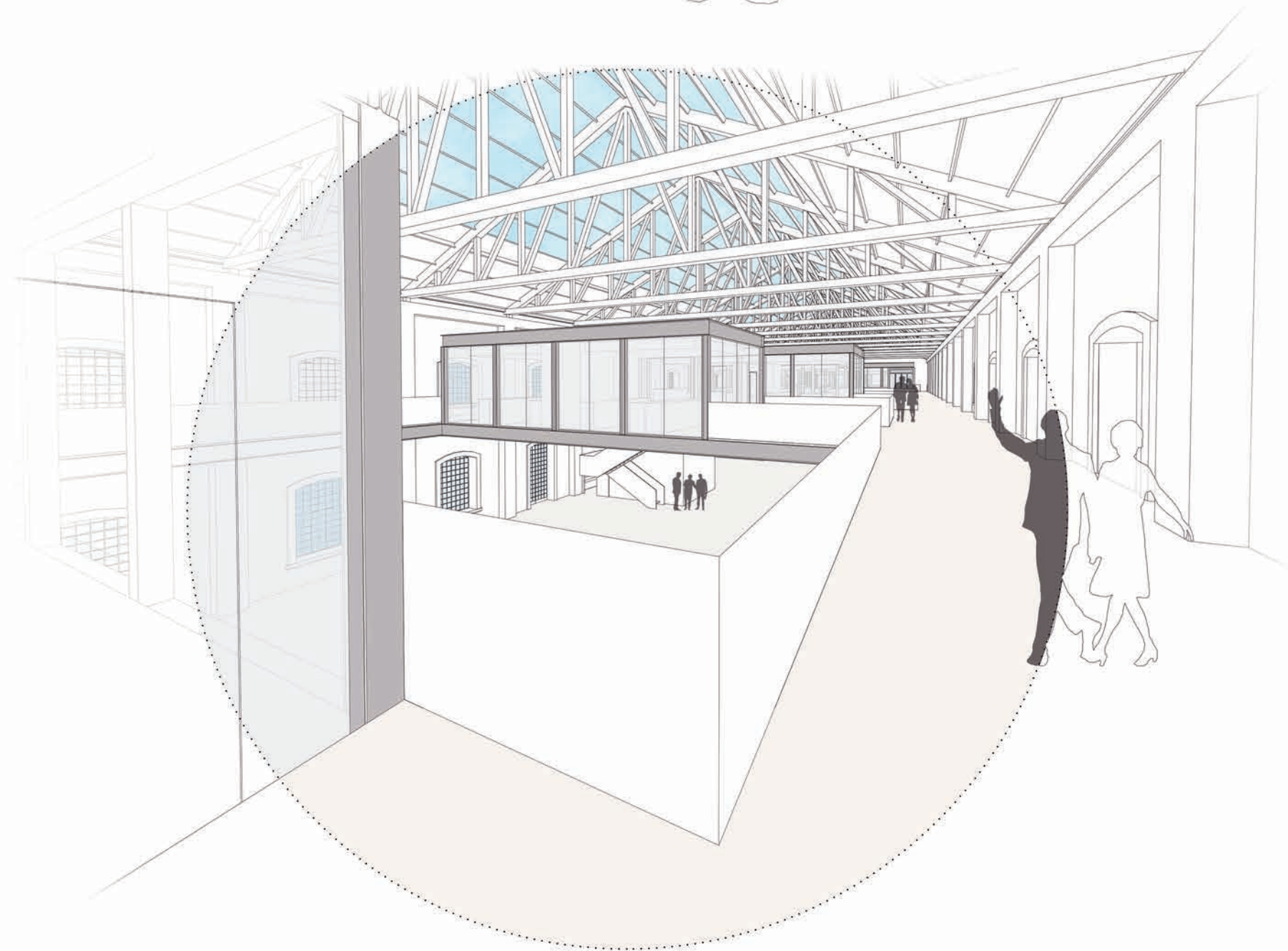
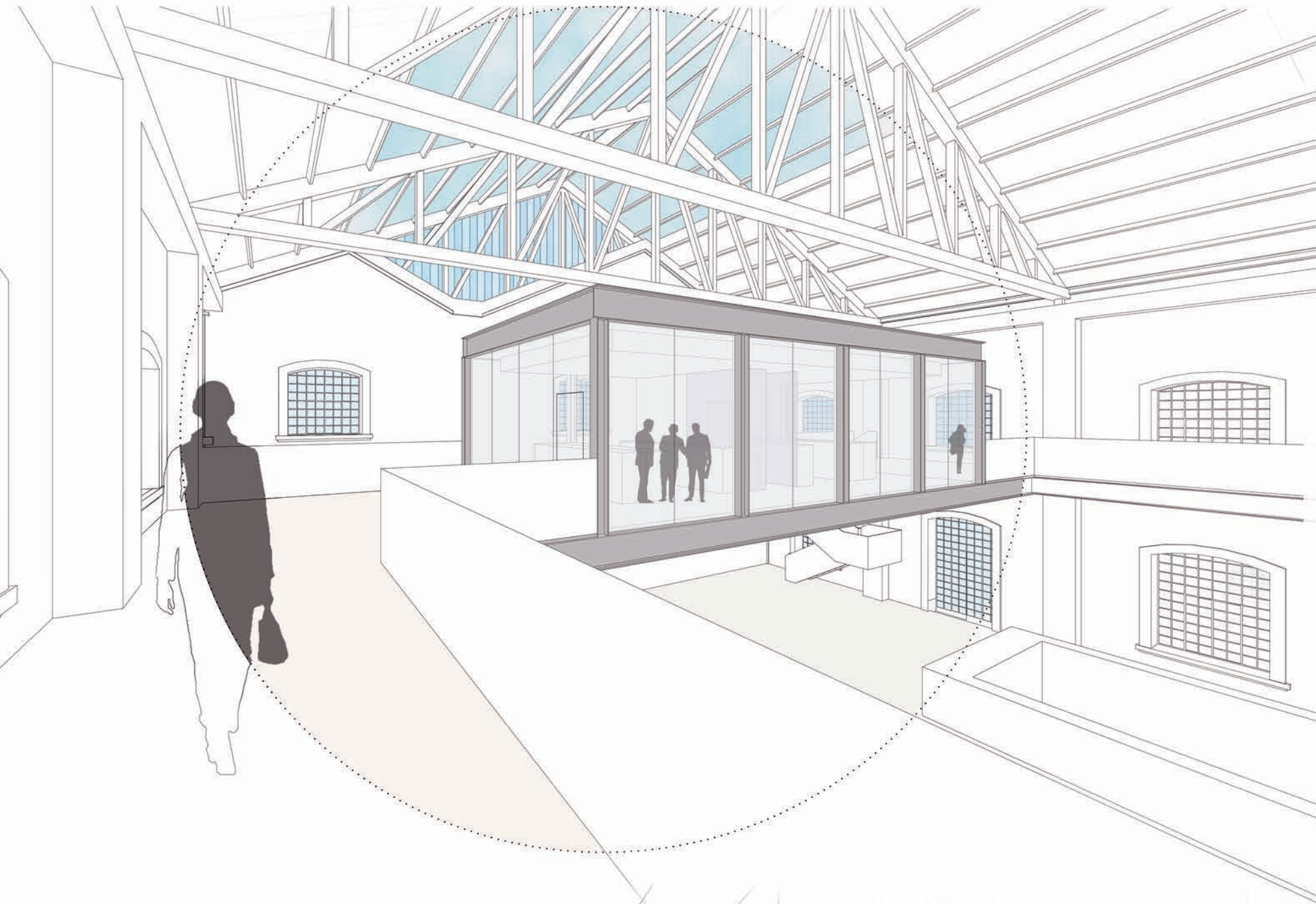
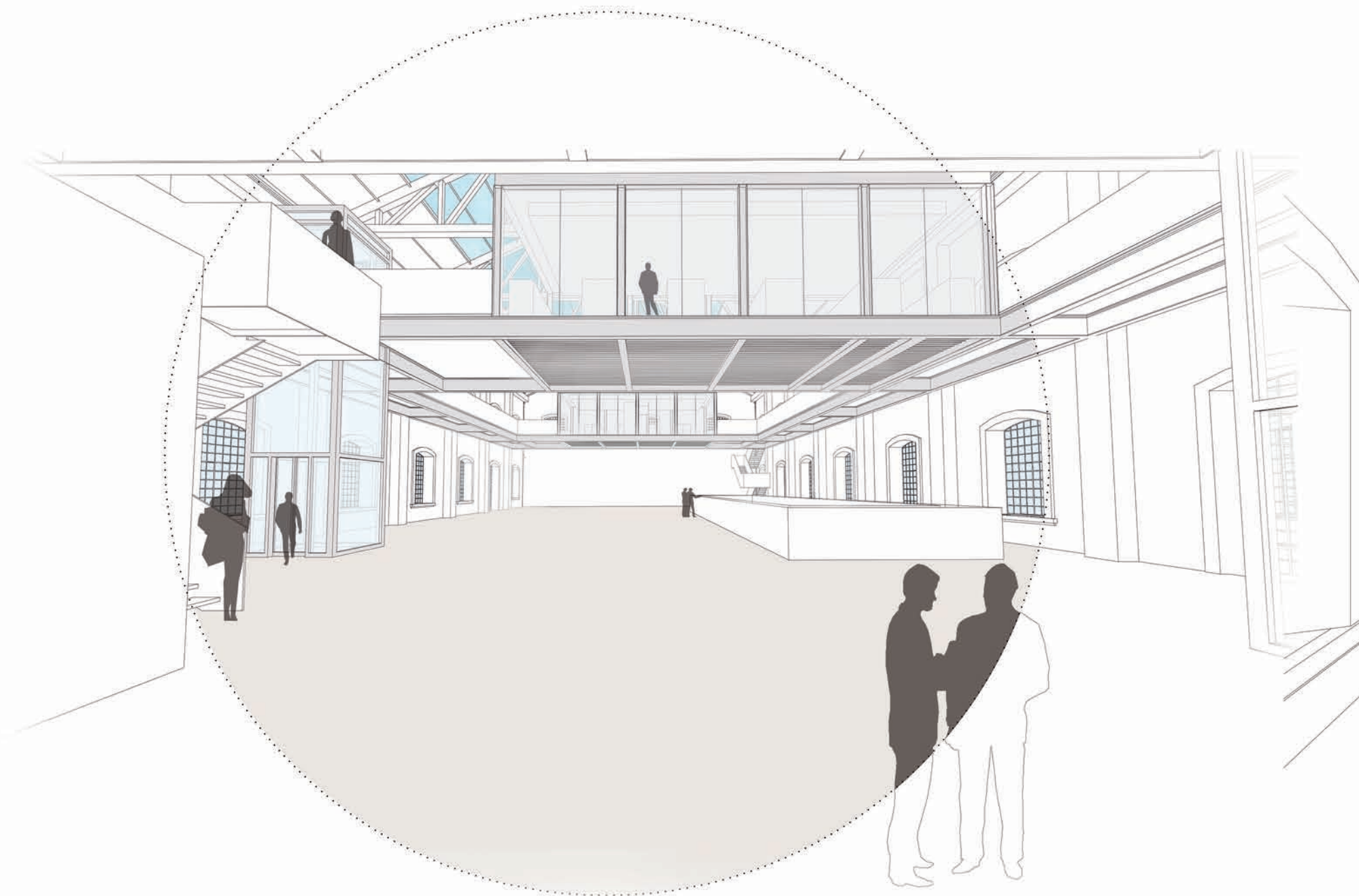
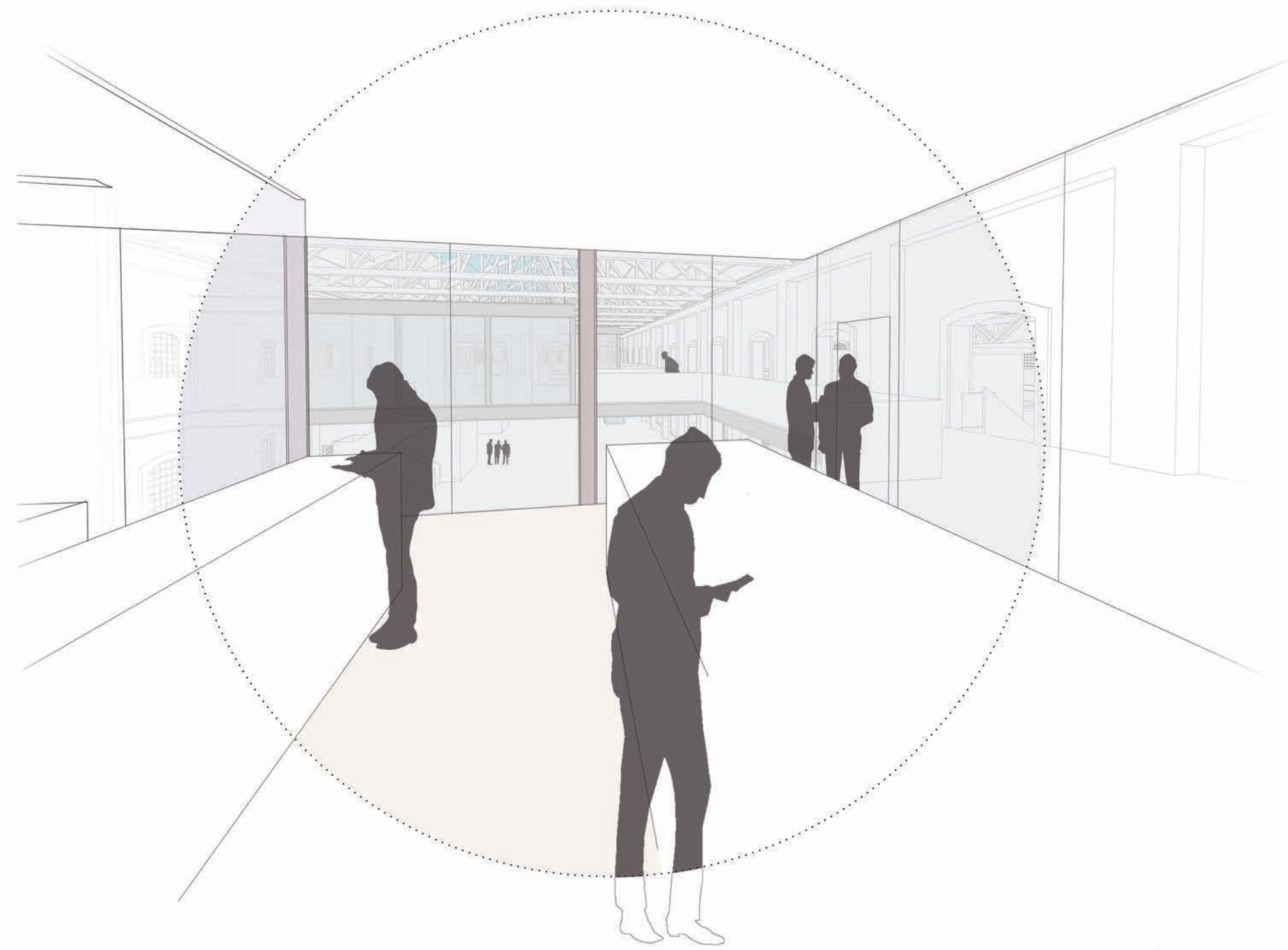
Secciones transversales I // Transverse sections I / Escala 1:300

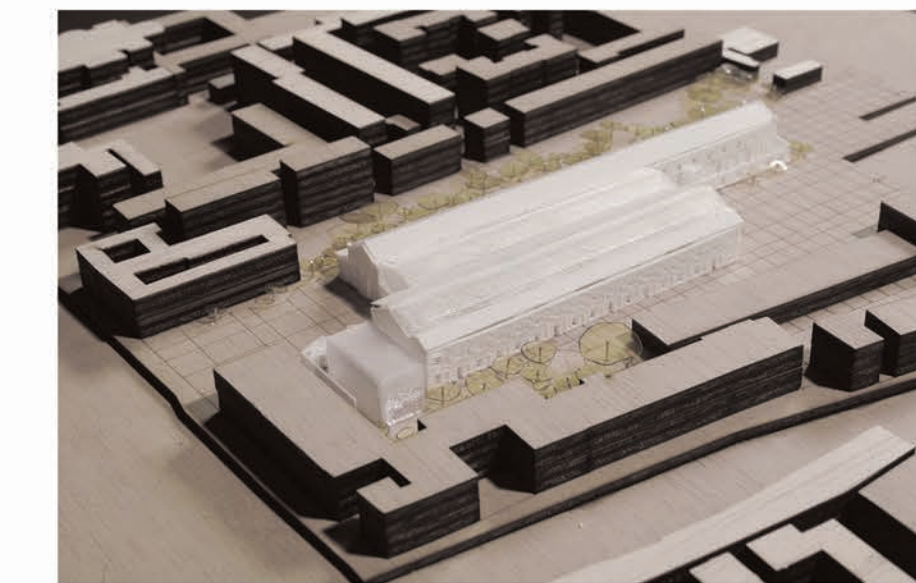
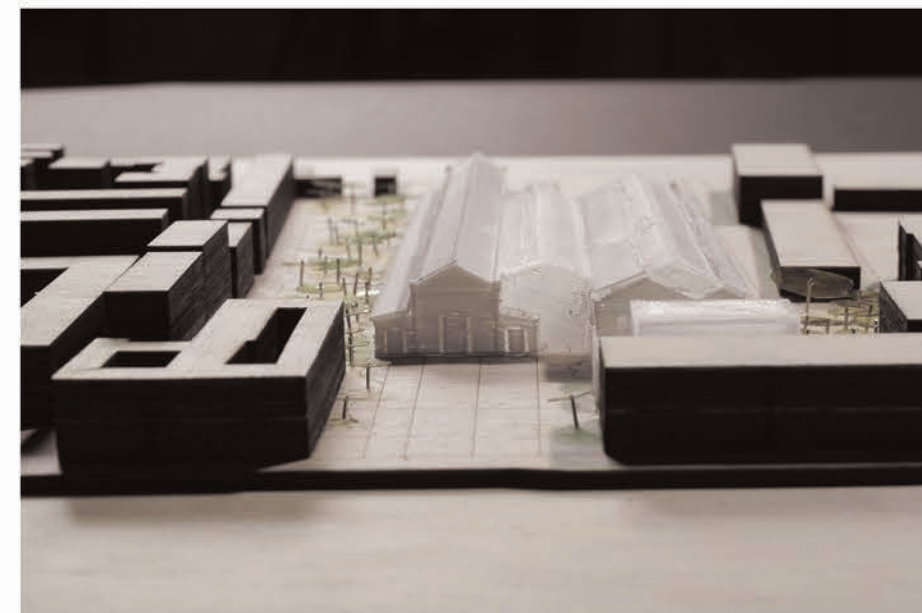
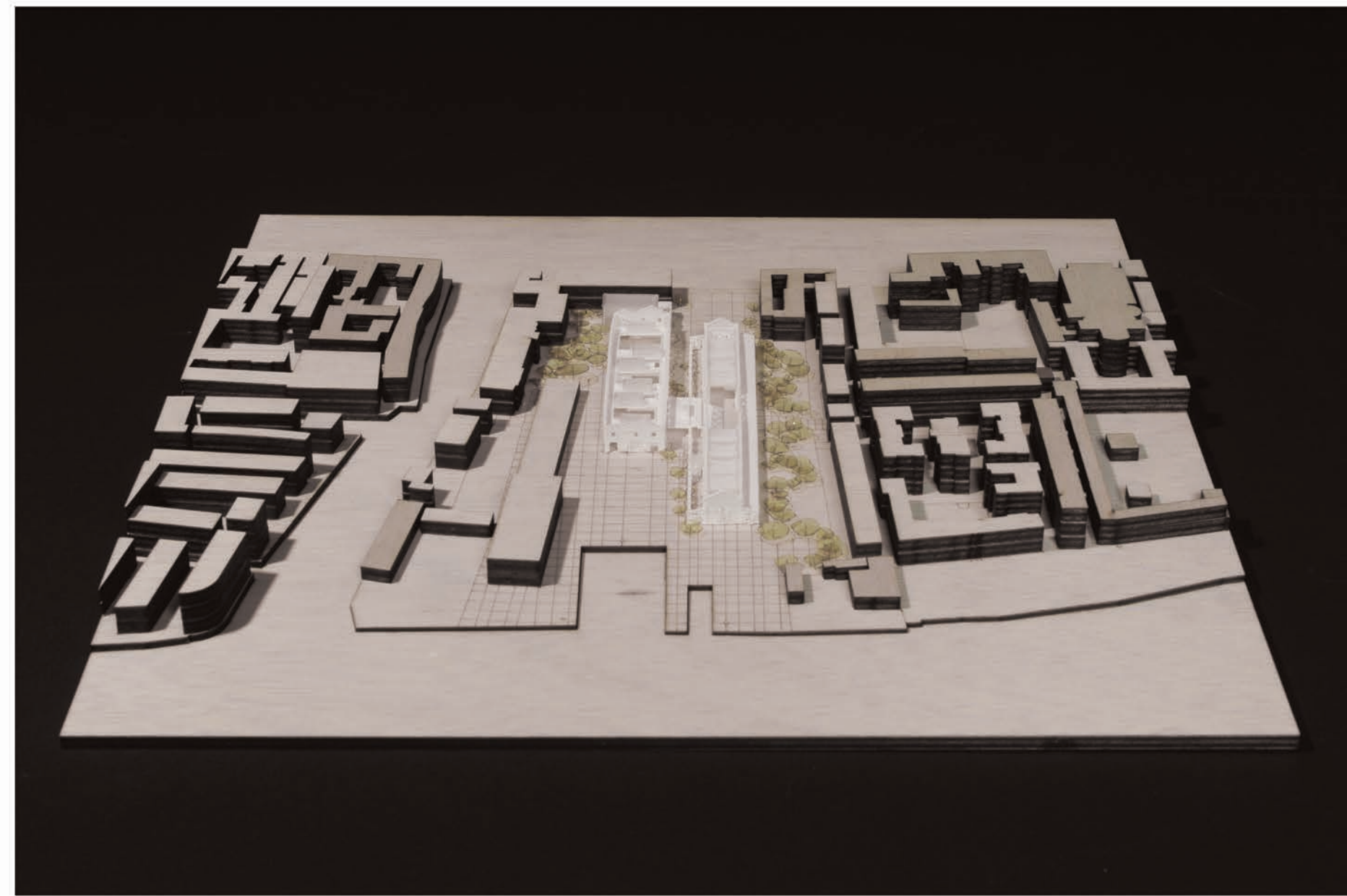
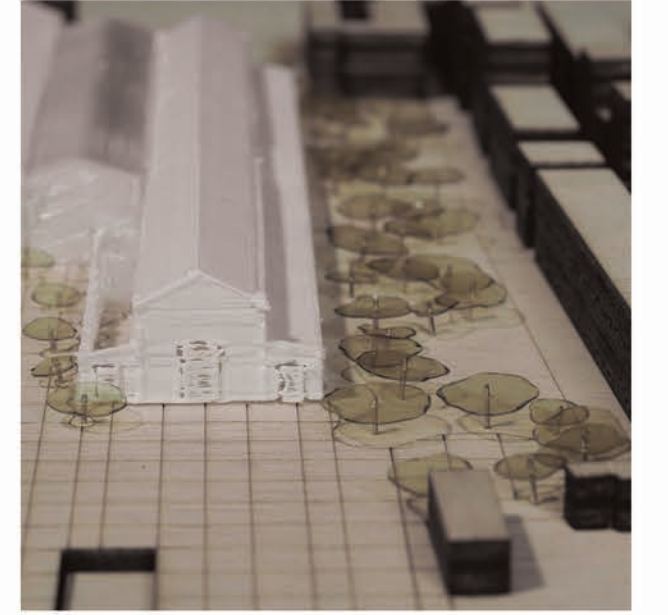
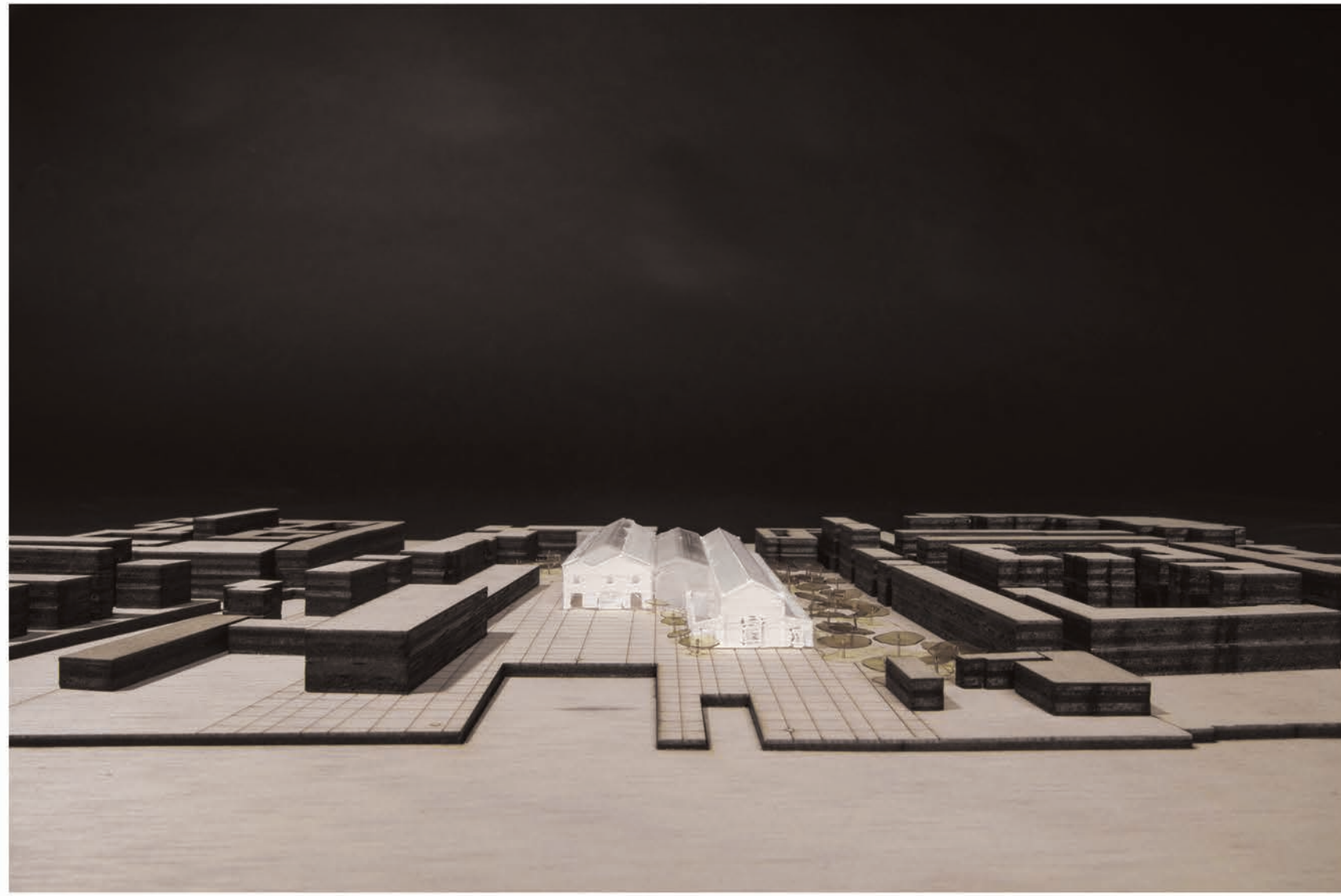
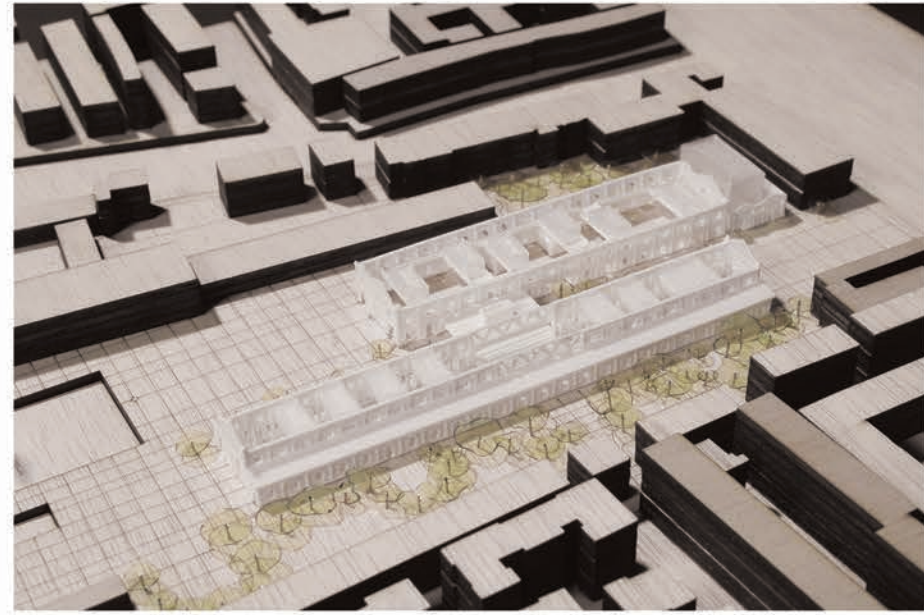








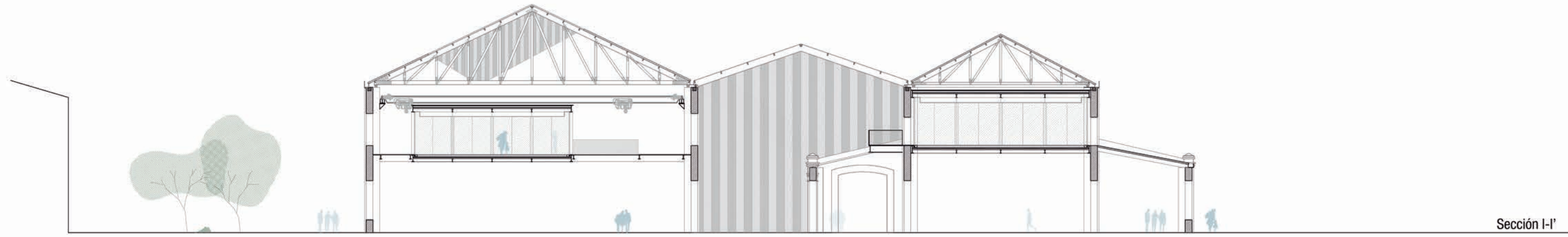




# DESARROLLO TÉCNICO

TECHNICAL DEVELOPMENT



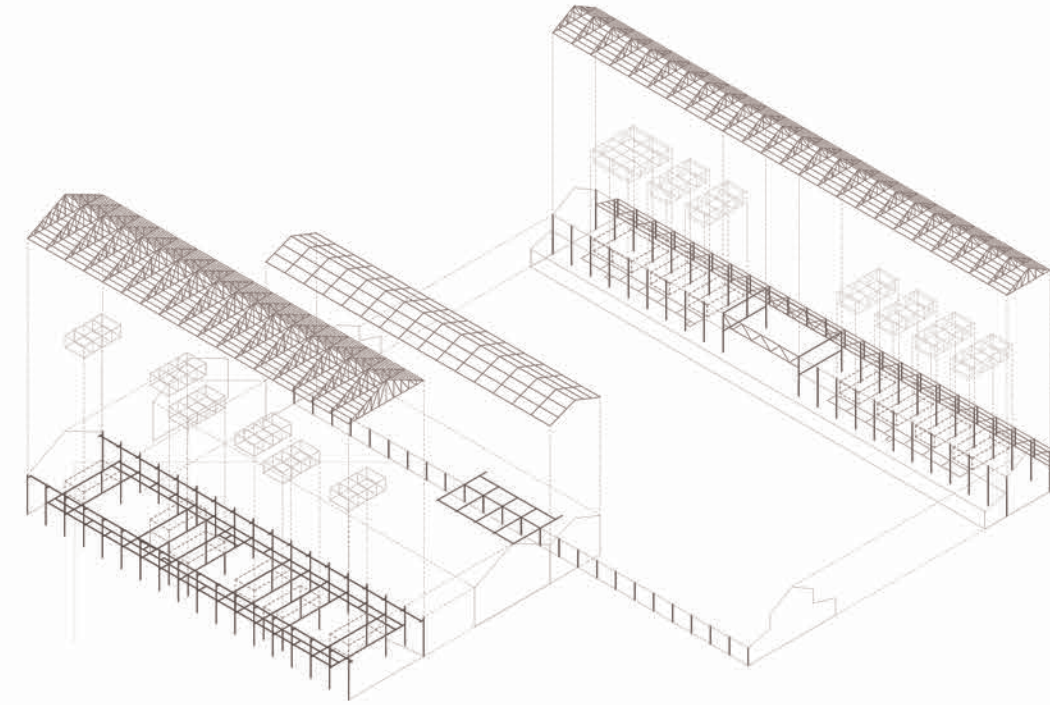


La estructura de compone de tres elementos fundamentales: las cubiertas de madera, los refuezos de los soportes de ladrillo (perforación de los soportes de ladrillo, introducción de un perfil de acero laminado y finalmete hormigonado con HA-35) y el resto de la estructura que conforma el edificio.

The structure consists of three fundamental elements: the wooden roofs, the reinforcements of the brick supports (perforation of the brick supports, introduction of a profile of rolled steel and finally concreted with HA-35) and the rest of the structure that makes up the building.

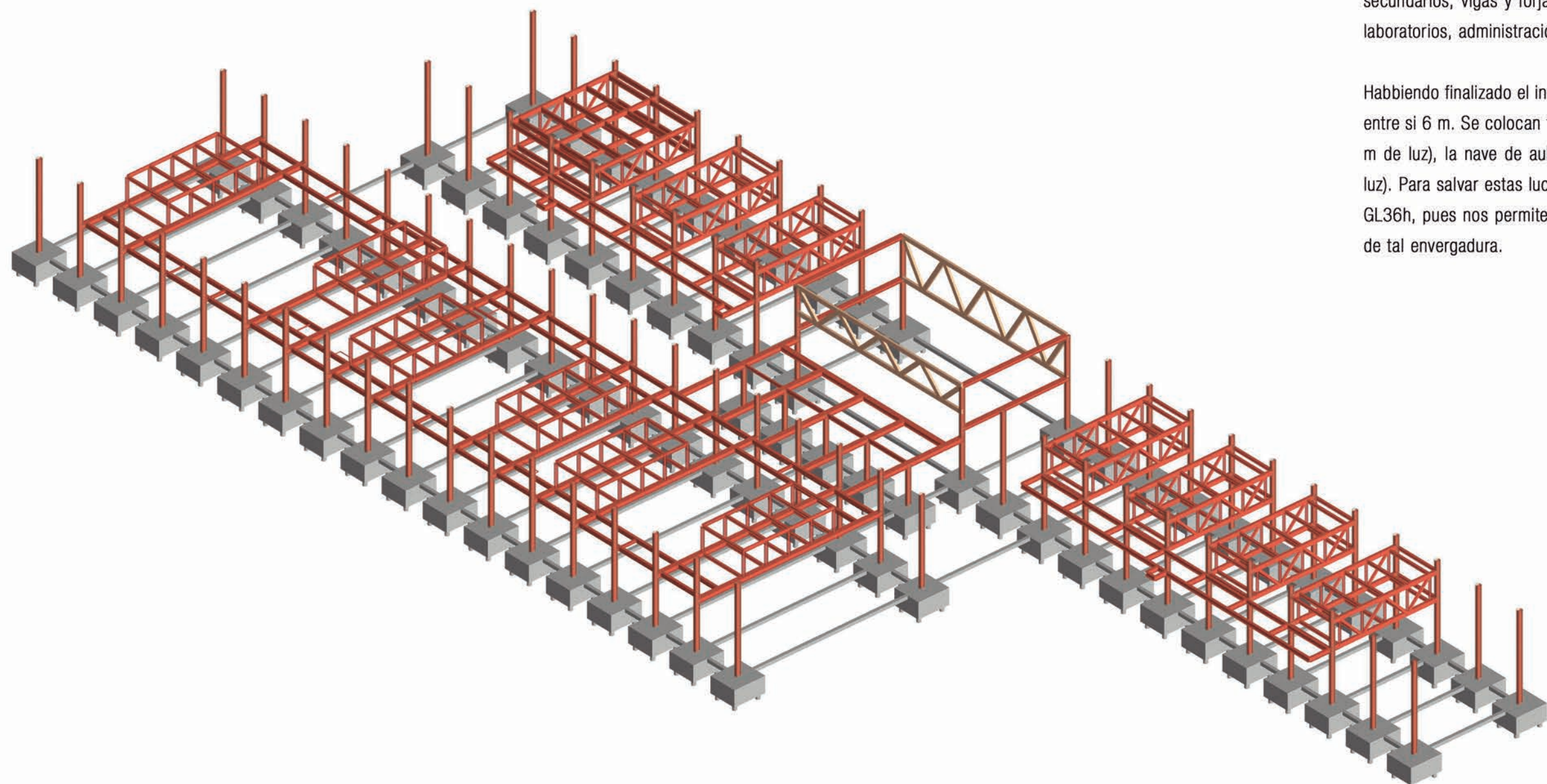
El proceso constructivo comienza con el apeo del edificio para poder ejecutar la cimentación de pilotes bajo la cimentación existente y dejar preparados las placas de anclaje de los pilares de acero B 500S. Seguidamente se introducen los soportes HEB (segun cálculo) y se sueldan a las placas de anclaje. se procede a perforar el soporte de ladrillo para introducir en el los elementos horizontales que nacen de los pilares metálicos anteriores. Una vez acometidas las vigas HEB a los soportes de ladrillo se coloca la placa de reparto (que recibirá las cubiertas) y se procede a hormigonar el interior del pilar de ladrillo.

The construction process begins with the removal of the building to be able to execute the foundation of piles under the existing foundation and leave prepared the anchoring plates of the steel pillars B 500S ready. The HEB supports are then inserted (according to calculation) and welded to the anchor plates. The brick support is perforated to introduce the horizontal elements that arise from the previous metal pillars. Once the HEB beams are attached to the brick supports, the distribution plate (which will receive the covers) is placed and the interior of the brick pillar is concreted.



Finalizados el anclaje de las vigas principales se procede a colocar los elemtnos secundarios, vigas y forjados (de chapa colaborante de esperor 18cm en aulas, laboratorios, administración y cafetería; y de tramex en los pasillos elevados).

Habiendo finalizado el interior, se instalan las cerchas de la cubierta, separadas entre si 6 m. Se colocan tres cerchas biarticuladas cubriendo los talleres (23.75 m de luz), la nave de aulas (13.70 m de luz) y eñil jardín interior (15.90 m de luz). Para salvar estas luces se opta por madera laminada encolada homogénea GL36h, pues nos permite conseguir piezas de menores dimensiones para luces de tal envergadura.



- Materiales // Materials**
- Madera // Wood:**
    - Principal // Main: GL-36h madela laminada encolada homogénea // GL-36h homogeneous glued laminated wood
    - Cabios // Rafter: GL-20h madela laminada encolada homogénea // GL-20h homogeneous glued laminated wood
  - Acero // Steel:**
    - Armaduras // Reinforcing bar: B-500S
    - Acero laminado // Laminated steel: S 450
  - Hormigon armado // Reinforced concrete:**
    - Forjados // Slabs: HA-30.
    - Soportes // vertical structure: HA-35.
    - Cimentación // foundation: HA-30.



Plano de estructura y cimentación / Escala 1:500

**Normativa de aplicación y proceso de cálculo // Application normative and calculation process**

- Normativa // Normative**
  - Acciones en la edificación // Actions in the building:
    - DB-SE-AE
  - Cimentación // Foundation:
    - DB-SE-C
    - EHE' 08
  - Madera // Wood:
    - DB-SE-M
  - Acero // Steel:
    - DB-SE-A
  - Hormigon armado // Reinforced concrete:
    - EHE' 08

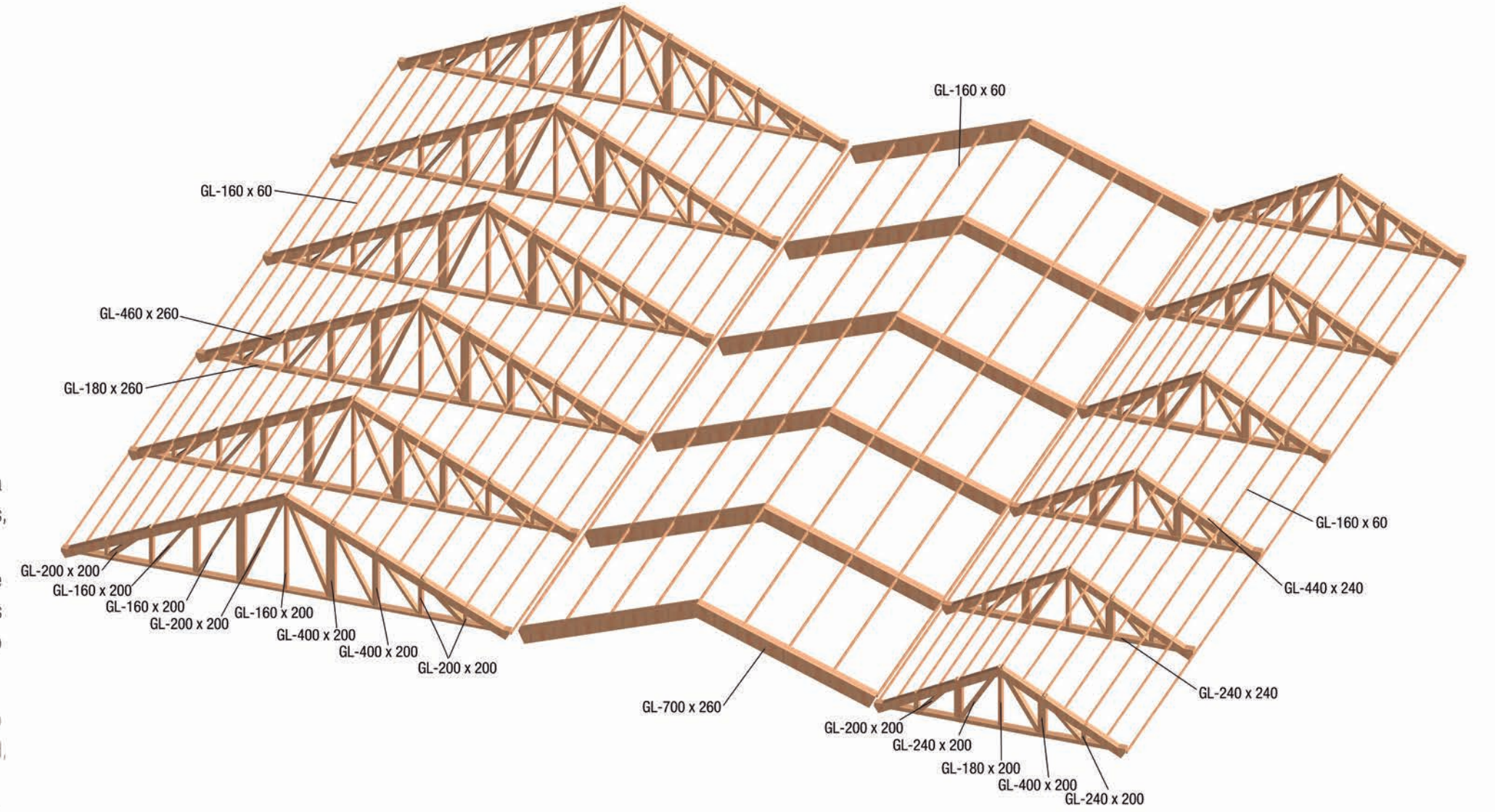
**2. Proceso de cálculo // Calculation process**  
 Para la realización del cálculo estructural con CYPE 3D se opta por separar la estructura en dos unidades diferentes, cubiertas por un lado y forjados, vigas, soportes y cimentación por otro.  
 En primer lugar se calculan las cubiertas, calculamos un tramo de seis cerchas de cada tipo por separado. Dimensionamos los elementos de la cubierta y obtenemos las reacciones en los apoyos. Estas reacciones las introducimos en el modelo del resto de la estructura para simificar el cálculo.

For the realization of the structural calculation with CYPE 3D it is decided to separate the structure into two different units, covered on one side and forged, beams, supports and foundations on the other.

First the covers are calculated, we calculate a section of six trusses of each type separately. We divide the elements of the cuberta and obtain the reactions in the supports. These reactions are introduced in the model of the rest of the structure to simulate the calculation.

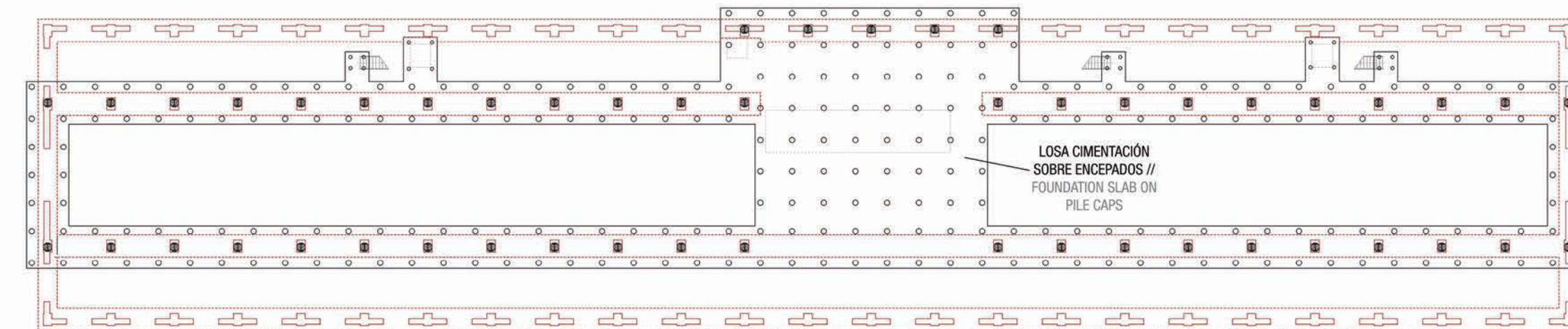
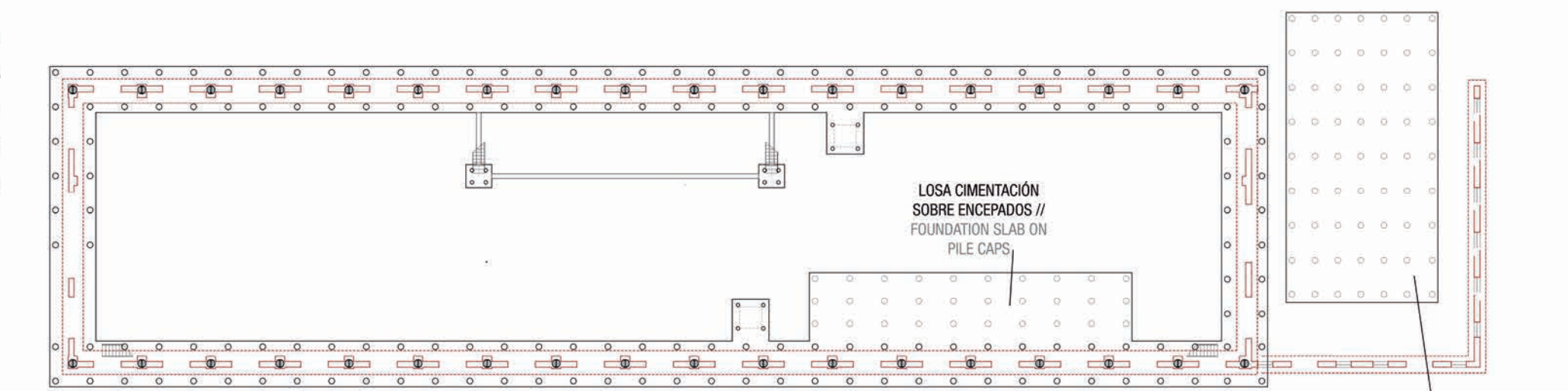
Once the anchoring of the main beams has been completed, the secondary elements, beams and slabs (of 18cm slabs of collaborating sheet in classrooms, laboratories, administration and cafeteria, and tramex in the elevated corridors) are placed.

Having finished the interior, the trusses of the roof are installed, separated from each other 6 m. Three biarticulated trusses are placed covering the workshops (23.75 m of light), the classroom hall (13.70 m of light) and the interior garden (15.90 m of light). To save these lights we opt for GL36h homogeneous glued laminated wood, because it allows us to obtain smaller pieces for lights of such magnitude.



Cubiertas naves // Nave Roof		
Descripción // Description	Cargas // Load	
Carga permanente // Permanent load	PP cubierta ligera // Own weight light roof	1 KN/m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso G1 // G1 usage overload	0,4 KN/m <sup>2</sup>
Variable // Variable	Sobrecarga de nieve // Snow overload	0,4 KN/m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de viento // Wind overload	Según geometría // According to geometry

Cubiertas jardín // Garden Roof		
Descripción // Description	Cargas // Load	
Carga permanente // Permanent load	PP cubierta ligera // Own weight light roof	1 KN/m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso G1 // G1 usage overload	0,4 KN/m <sup>2</sup>
Variable // Variable	Sobrecarga de nieve // Snow overload	0,4 KN/m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de viento // Wind overload	Según geometría // According to geometry



Encepados de hormigon armado, agrupando cabezas de pilotes descabezados de 500mm. Penetración del pilote 250mm. Separación entre pilotes 3 m. // Reinforced concrete pots, grouping heads of 500mm headless piles. Penetration of the pile 250mm. Separation between piles 3 m.

# Estructura II // Structure II

Administración // Administration

Descripción // Description	Cargas // Load
PP forjado de chapa colaborante // Own weight metal sheet slab	2,5 KN/m <sup>2</sup>
Solería // Paviment	1 KN/m <sup>2</sup> 4 KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería ligera // Light partition	0,5 KN/m <sup>2</sup>
CM lineal vidrios // Lineal CM Glass	2,5 KN/m
Sobrecarga de uso B // usage overload	B 2 KN/m <sup>2</sup>

Cafetería // Cafeteria

Descripción // Description	Cargas // Load
PP forjado de chapa colaborante // Own weight metal sheet slab	2,5 KN/m <sup>2</sup>
Solería // Paviment	1 KN/m <sup>2</sup> 4,5 KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería // Partition	1 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de uso C3 // C3 usage overload	5 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga lineal en borde balconado // Linear overload on balcony edge	2 KN/m

Cubiertas interiores no transitables // Interior covers not passable

Descripción // Description	Cargas // Load
PP forjado de chapa colaborante // Own weight metal sheet slab	2,5 KN/m <sup>2</sup>
Solería // Paviment	1 KN/m <sup>2</sup> 3,5 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de uso G1 // G1 usage overload	1 KN/m <sup>2</sup>

Pasillos // Corridor

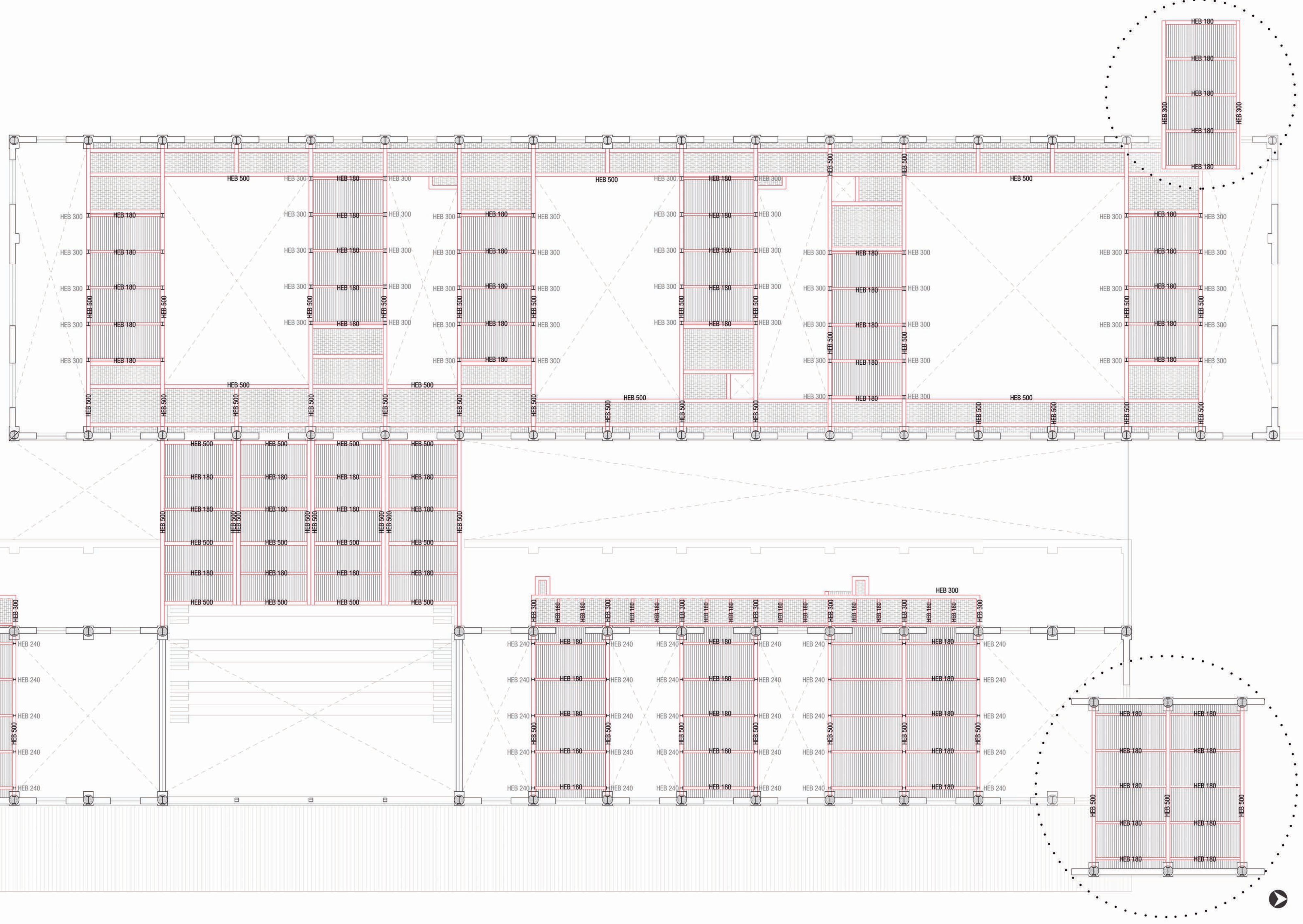
Descripción // Description	Cargas // Load
PP.tramex // Own weight Tramex	1 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de uso C3 // C3 usage overload	5 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga lineal en borde balconado // Linear overload on balcony edge	2 KN/m

Aulas // Classroom

Descripción // Description	Cargas // Load
PP forjado de chapa colaborante // Own weight metal sheet slab	2,5 KN/m <sup>2</sup>
Solería // Paviment	1 KN/m <sup>2</sup> 4 KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería ligera // Light partition	0,5 KN/m <sup>2</sup>
CM lineal vidrios // Lineal CM Glass	2,5 KN/m
Sobrecarga de uso C1 // C1 usage overload	4 KN/m <sup>2</sup>

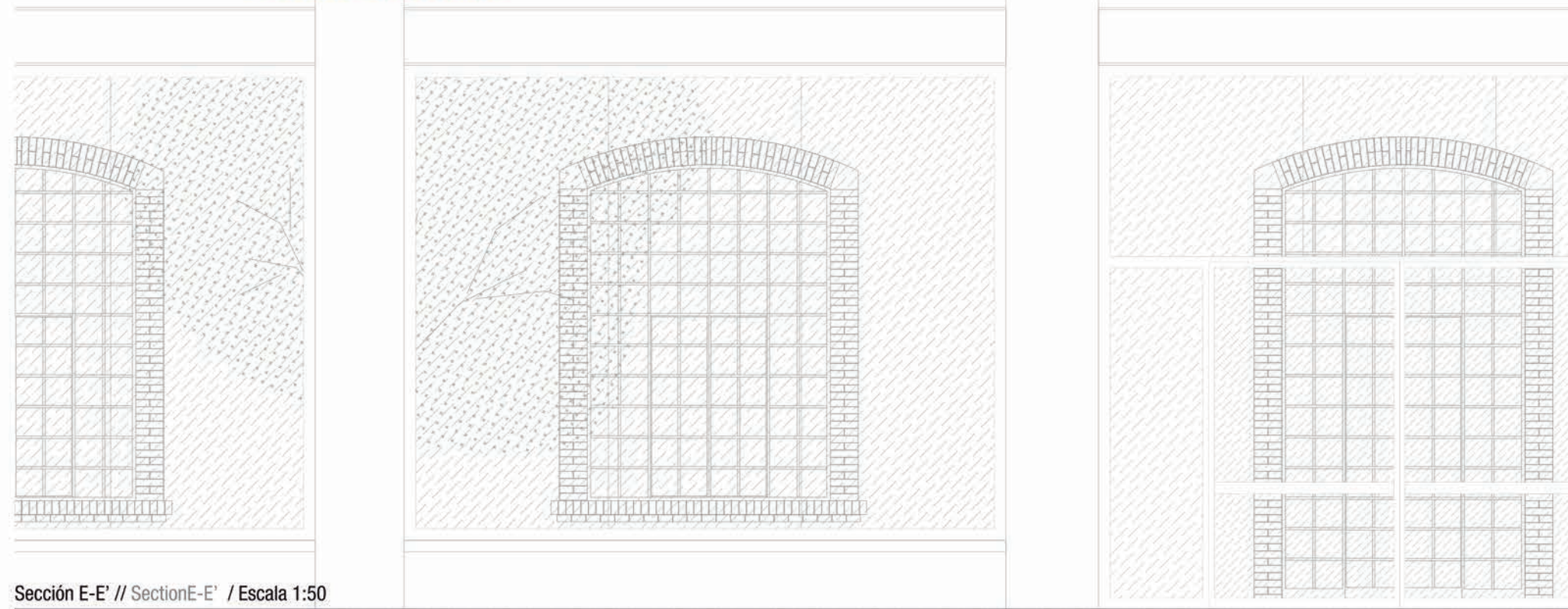
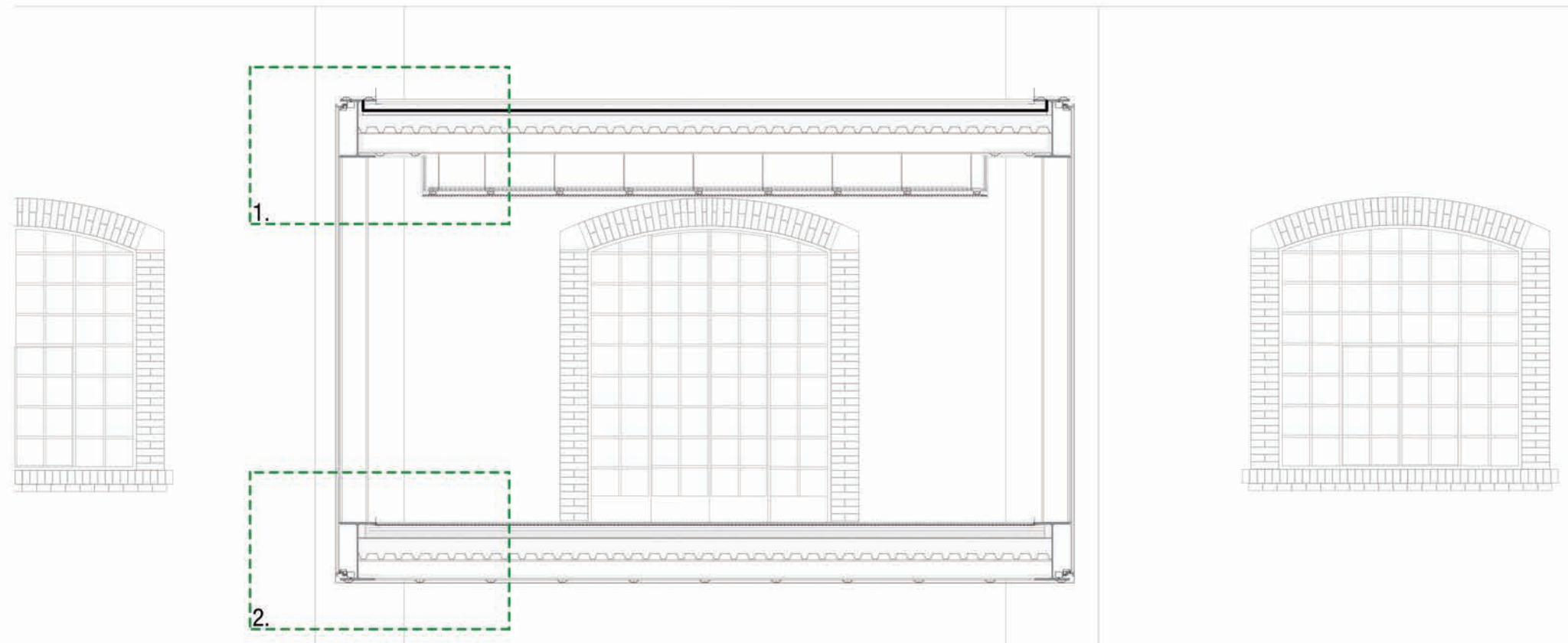
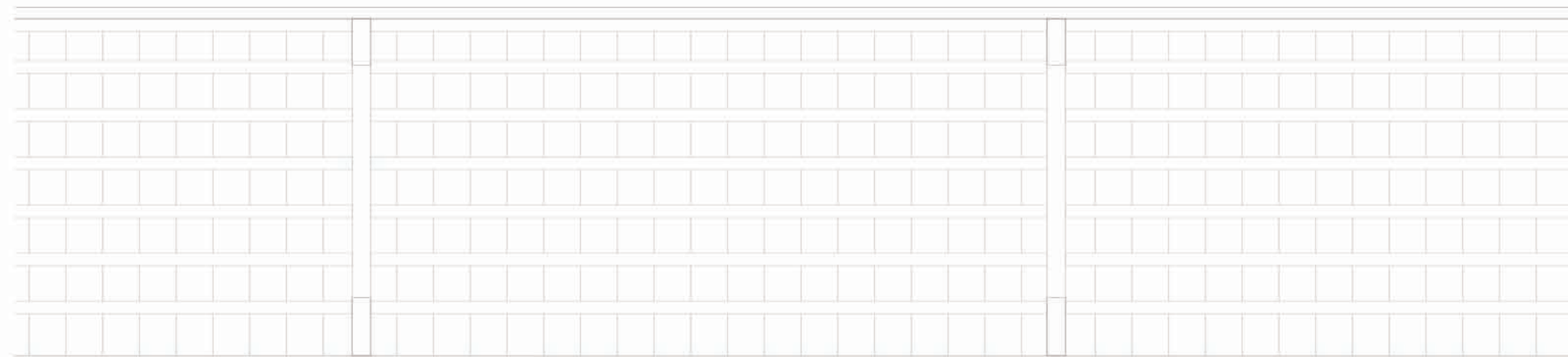
Laboratorios // Laboratories

Descripción // Description	Cargas // Load
PP forjado de chapa colaborante // Own weight metal sheet slab	2,5 KN/m <sup>2</sup>
Solería // Paviment	1 KN/m <sup>2</sup> 4 KN/m <sup>2</sup>
Tabiquería ligera // Light partition	0,5 KN/m <sup>2</sup>
CM lineal vidrios // Lineal CM Glass	1,65 KN/m
Sobrecarga de uso C1 // C1 usage overload	3 KN/m <sup>2</sup>



Plano de estructura II // Structure plan II / Escala 1:200





Sección E-E' // Section E-E' / Escala 1:50

1. Perfil de aluminio para delimitar la caída de objetos rodantes de la cubierta.

2 y 3 Solado de baldosas hidráulicas cuadradas, de 20x20 cm, colocadas con adhesivo cementoso de fraguado normal, [1 gris, con doble encolado, rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, para juntas de hasta 3 mm y tratamiento superficial mediante aplicación con rodillo de producto impermeabilizante para el sellado de poros.

5. Film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

6. Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante.

7. Pilar, perfil de acero laminado HEB 240.

8. Forjado ligero de chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 45 mm de altura de perfil y 172 mm de entreje, conectores soldados de acero galvanizado y hormigón armado realizado con hormigón HA-30/B/20/Illa fabricado en central, y vertido con cubilote y malla electrosoldada ME 15x30 O 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica.

9. Cordón de sellado de silicona neutra oximica, de elasticidad permanente y curado rápido, color negra, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, resistente al ambiente marino, con resistencia a los rayos UV, dureza "Shore A" aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >800%, según UNE-EN ISO 8339.

10. Perfiles omega de chapa de acero galvanizada.

11. Albardilla de chapa de cincada de 35cm fijada a perfiles omega.

12. Perfiliería de acero inoxidable para la fijación de vidrios.

13. Unidad de vidrio aislante 6+12+4.4

14. Estructura principal, viga de acero laminado, perfil HEB 500.

15. Aislamiento térmico sobre falso techo de panel semirígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1.1 m<sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W / [mK].

16. Pilar, perfil de acero laminado HEB 300.

17. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica 112,5+27+21), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.

19. Solado de baldosas cerámica, de 50x50 cm, colocadas con adhesivo cementoso de fraguado normal, [1 gris, con doble encolado, rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, para juntas de hasta 3 mm y tratamiento superficial mediante aplicación con rodillo de producto impermeabilizante para el sellado de poros.

20. Perfil tapajuntas de aluminio para transición entre suelos.

22. Solera seca, de paneles de yeso laminado de 22mm de espesor, unidad mediante adhesivo.

23. Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado y desolidarización perimetral realizada con el lana de roca.

24. Capa fina de mortero autonivelante de cemento, monocomponente, MasterTop 544 "BASF", CT - C40 - F6 - ARO,5, según UNE-EN 13813, de 5 mm de espesor, aplicada mecánicamente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero.

25. Chapa de acero microperforada.

26. Aislamiento térmico sobre falso techo de rollo de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1.1 m<sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W / [mK].

27. Carpintería de acero inoxidable con rotura de puente térmico.

28. Unidad de vidrio aislante 6+12+4.4

1. Aluminum profile to limit the fall of rolling objects in the roof.

2 and 3 Flooring of square hydraulic tiles, 20x20 cm, placed with cementitious adhesive of normal setting, [1 gray, with double gluing, grout with cement mortar type L, for joints of up to 3 mm and surface treatment by application with waterproofing product roll for sealing pores.

5. 0.2 mm thick polyethylene film.

6. Thermal-acoustic insulation of floating floors, consisting of rigid mineral wool panel, according to UNE-EN 13162, uncoated, 40 mm thick, thermal resistance 1.1 m<sup>2</sup>K / W, thermal conductivity 0.035 W / (mK), placed butt, simply supported and perimeter uncoupling made with the same insulating material.

7. Pillar, rolled steel profile HEB 240.

8. Lightweight slab of galvanized steel collaborative sheet with corrugated shape, 0.75 mm thick, 45 mm profile height and 172 mm cross-section, welded connectors made of galvanized steel and reinforced concrete made with HA-30 / B / 20 concrete / Illa manufactured in central, and poured with cupola and electrowelded mesh ME 15x30 O 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; supported all this on metal structure.

9. Neutral oximic silicone sealing cord, of permanent elasticity and fast curing, black color, working temperature range from -60 to 150° (, resistant to marine spray, with UV resistance, approximate "Shore A" hardness of 22, according to UNE-EN ISO 868 and elongation at break> 800%, according to UNE-EN ISO 8339.

10. omega profiles made of galvanized steel sheet.

11. Galvanized sheet metal edge of 35cm fixed to omega profiles.

12. Stainless steel profiles for fixing glass.

13. Insulating glass unit 6 + 12 + 4.4

14. Main structure, laminated steel beam, HEB 500 profile.

15. Thermal insulation on false ceiling of semirigid mineral wool panel, according to UNE-EN 13162, uncoated, 40 mm thick, thermal resistance 1.1 m<sup>2</sup> K / W, thermal conductivity 0.035 W / [mK].

16. Pilar, rolled steel profile HEB 300.

17. False ceiling continued suspended, located at a height of less than 4 m, smooth with metal structure 112.5 + 27 + 21), formed by a laminated gypsum board A / UNE-EN 520 - 1200 / length / 12.5 / fine edge.

19. Tile ceramic tiles, 50x50 cm, placed with cementitious adhesive of normal setting, [1 gray, with double sizing, grout with cement mortar type L, for joints up to 3 mm and surface treatment by application with roller waterproofing product for sealing pores.

20. Aluminum flashing profile for transition between floors.

22. Dry screed, made of 22mm thick laminated gypsum panels, unit with adhesive.

23. Thermo-acoustic insulation of floating floors, formed by rigid extruded polystyrene panel, according to UNE-EN 13162, of 40 mm thickness, thermal resistance 1.1 m<sup>2</sup>K / W, thermal conductivity 0.035 W / (mK), placed at the top, simply supported and uncoupling perimeter made with rock wool.

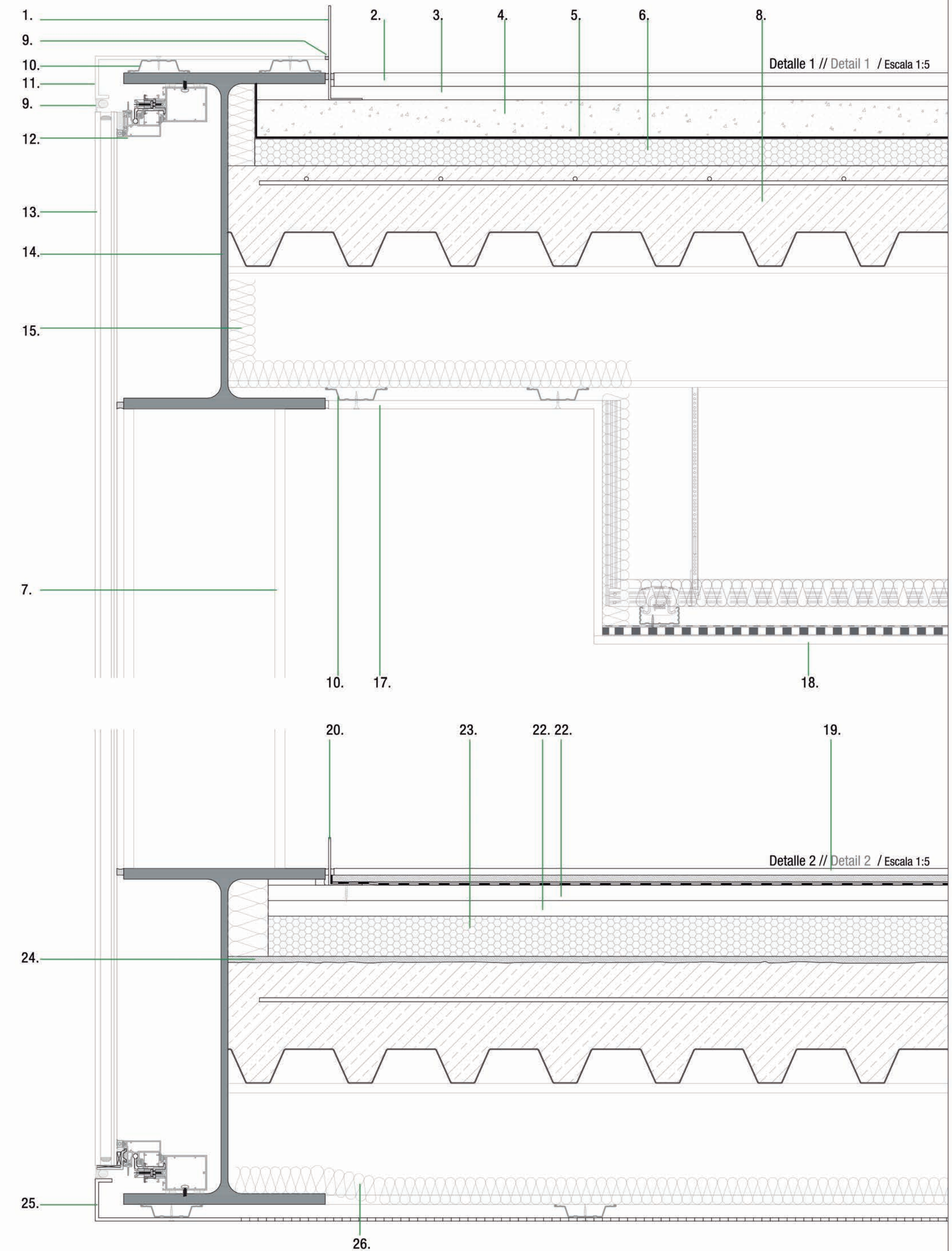
24. Thin layer of self-leveling cement mortar, single-component, MasterTop 544 "BASF", CT - C40 - F6 - ARO,5, according to UNE-EN 13813, 5 mm thick, mechanically applied, for the regularization and leveling of the surface inside concrete or mortar support.

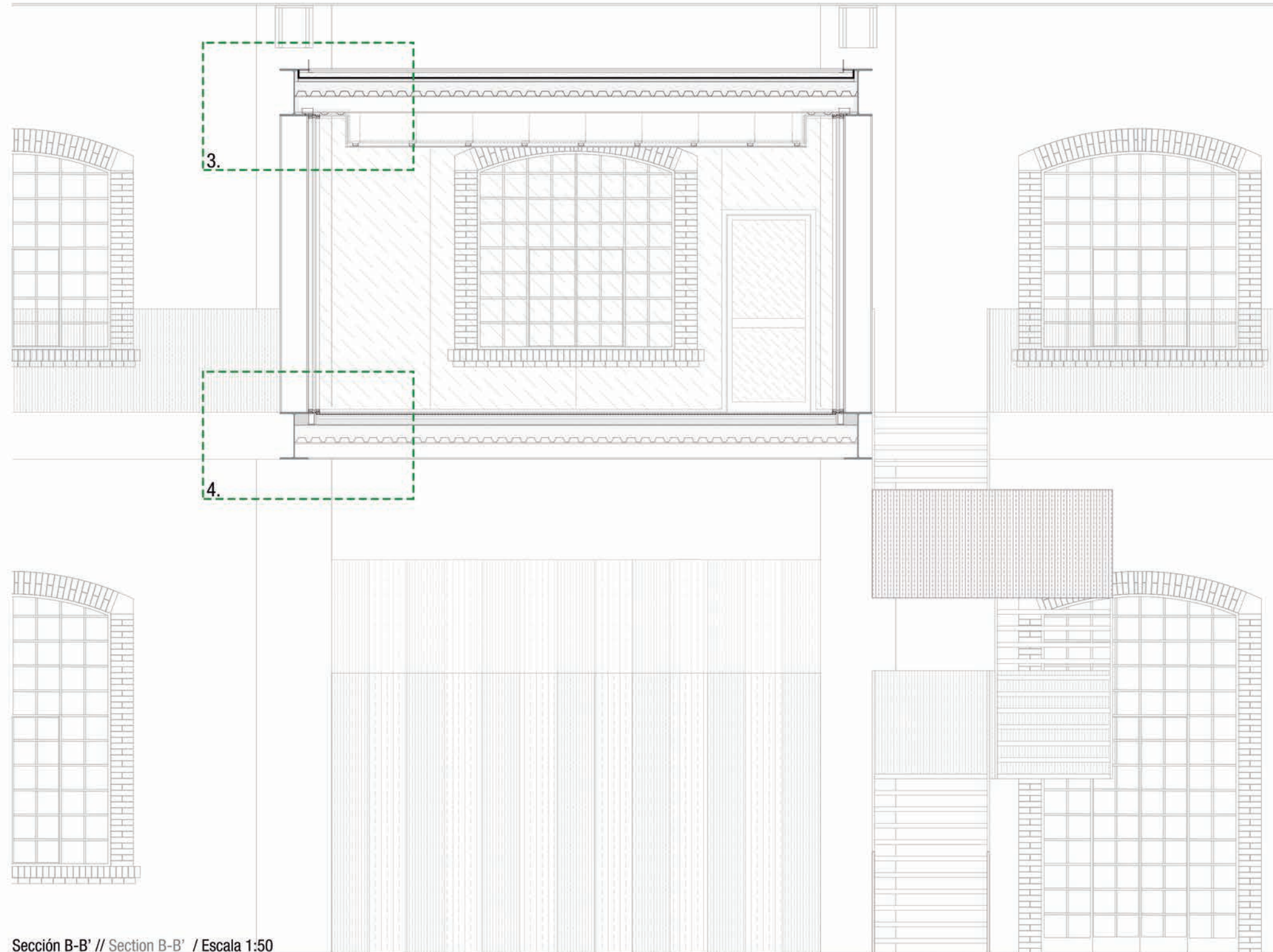
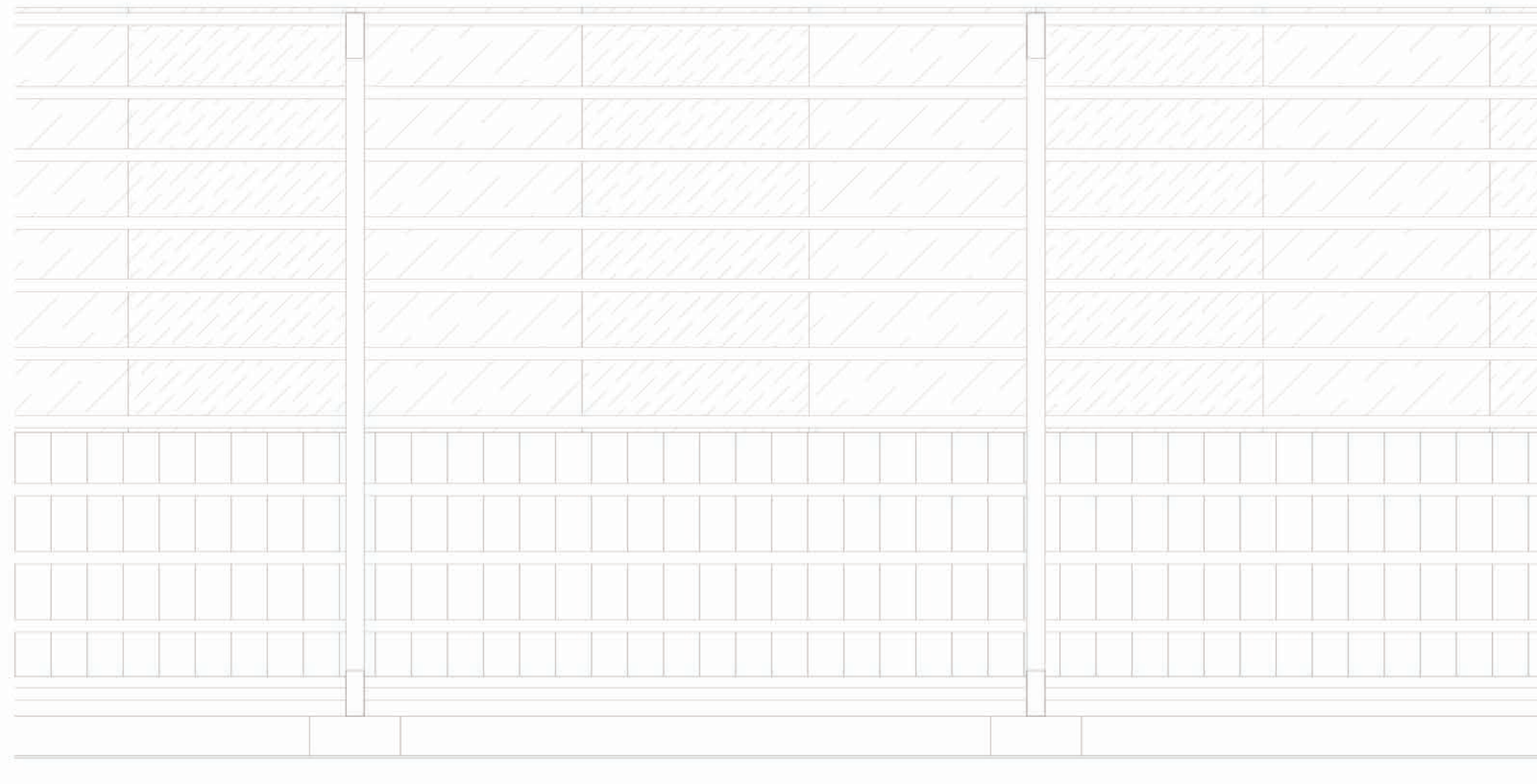
25. Microperforated steel sheet.

26. Thermal insulation on false ceiling of mineral wool roll, according to UNE-EN 13162, uncoated, 40 mm thick, thermal resistance 1.1 m<sup>2</sup> K / W, thermal conductivity 0.035 W / [mK].

27. Stainless steel carpentry with thermal bridge breakage.

28. Insulating glass unit 6 + 12 + 4.4





Sección B-B // Section B-B' / Escala 1:50

1. Perfil de aluminio para delimitar la caída de objetos rodantes de la cubierta.

2 y 3 Solado de baldosas hidráulicas cuadradas, de 20x20 cm, colocadas con adhesivo cementoso de fraguado normal, [1 gris, con doble encolado, rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, para juntas de hasta 3 mm y tratamiento superficial mediante aplicación con rodillo de producto impermeabilizante para el sellado de poros.

5. Film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

6. Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante.

7. Pilar, perfil de acero laminado HEB 240.

8. Forjado ligero de chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 0.75 mm de espesor, 45 mm de altura de perfil y 172 mm de intereje, conectores soldados de acero galvanizado y hormigón armado realizado con hormigón HA-30/B/20/Illa fabricado en central, y vertido con cubilote y malla electrosoldada ME 15x30 O 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica.

9. Cordón de sellado de silicona neutra oximica, de elasticidad permanente y curado rápido, color negra, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°, resistente al ambiente marino, con resistencia a los rayos UV, dureza "Shore A" aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >800%, según UNE-EN ISO 8339.

10. Perfiles omega de chapa de acero galvanizada.

11. Albardilla de chapa de cincada de 35cm fijada a perfiles omega.

12. Perfiliería de acero inoxidable para la fijación de vidrios.

13. Unidad de vidrio aislante 6+12+4.4

14. Estructura principal, viga de acero laminado, perfil HEB 500.

15. Aislamiento térmico sobre falso techo de panel semirígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1.1 m<sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W / (mK).

16. Pilar, perfil de acero laminado HEB 300.

17. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso con estructura metálica 112,5+27+21), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.

19. Solado de baldosas cerámica, de 50x50 cm, colocadas con adhesivo cementoso de fraguado normal, [1 gris, con doble encolado, rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, para juntas de hasta 3 mm y tratamiento superficial mediante aplicación con rodillo de producto impermeabilizante para el sellado de poros.

20. Perfil tapajuntas de aluminio para transición entre suelos.

22. Solera seca, de paneles de yeso laminado de 22mm de espesor, unidad mediante adhesivo.

23. Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado y desolidarización perimetral realizada con el lana de roca.

24. Capa fina de mortero autonivelante de cemento, monocomponente, MasterTop 544 "BASF", CT - C40 - F6 - ARO,5, según UNE-EN 13813, de 5 mm de espesor, aplicada mecánicamente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero.

25. Chapa de acero microperforada.

26. Aislamiento térmico sobre falso techo de rollo de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1.1 m<sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W / (mK).

27. Carpintería de acero inoxidable con rotura de puente térmico.

28. Unidad de vidrio aislante 6+12+4.4

1. Aluminum profile to limit the fall of rolling objects in the roof.

2 and 3 Flooring of square hydraulic tiles, 20x20 cm, placed with cementitious adhesive of normal setting, [1 gray, with double gluing, grout with cement mortar type L, for joints of up to 3 mm and surface treatment by application with waterproofing product roll for sealing pores.

5. 0.2 mm thick polyethylene film.

6. Thermal-acoustic insulation of floating floors, consisting of rigid mineral wool panel, according to UNE-EN 13162, uncoated, 40 mm thick, thermal resistance 1.1 m<sup>2</sup>K / W, thermal conductivity 0.035 W / (mK), placed butt, simply supported and perimeter uncoupling made with the same insulating material.

7. Pillar, rolled steel profile HEB 240.

8. Lightweight slab of galvanized steel collaborative sheet with corrugated shape, 0.75 mm thick, 45 mm profile height and 172 mm cross-section, welded connectors made of galvanized steel and reinforced concrete made with HA-30 / B / 20 concrete / Illa manufactured in central, and poured with cupola and electrowelded mesh ME 15x30 O 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; supported all this on metal structure.

9. Neutral oximic silicone sealing cord, of permanent elasticity and fast curing, black color, working temperature range from -60 to 150° (, resistant to marine spray, with UV resistance, approximate "Shore A" hardness of 22, according to UNE-EN ISO 868 and elongation at break> 800%, according to UNE-EN ISO 8339.

10. omega profiles made of galvanized steel sheet.

11. Galvanized sheet metal edge of 35cm fixed to omega profiles.

12. Stainless steel profiles for fixing glass.

13. Insulating glass unit 6 + 12 + 4.4

14. Main structure, laminated steel beam, HEB 500 profile.

15. Thermal insulation on false ceiling of semirigid mineral wool panel, according to UNE-EN 13162, uncoated, 40 mm thick, thermal resistance 1.1 m<sup>2</sup> K / W, thermal conductivity 0.035 W / (mK).

16. Pillar, rolled steel profile HEB 300.

17. False ceiling continued suspended, located at a height of less than 4 m, smooth with metal structure 112.5 + 27 + 21), formed by a laminated gypsum board A / UNE-EN 520 - 1200 / length / 12.5 / fine edge.

19. Tile ceramic tiles, 50x50 cm, placed with cementitious adhesive of normal setting, [1 gray, with double sizing, grout with cement mortar type L, for joints up to 3 mm and surface treatment by application with roller waterproofing product for sealing pores.

20. Aluminum flashing profile for transition between floors.

22. Dry screed, made of 22mm thick laminated gypsum panels, unit with adhesive.

23. Thermo-acoustic insulation of floating floors, formed by rigid extruded polystyrene panel, according to UNE-EN 13162, of 40 mm thickness, thermal resistance 1.1 m<sup>2</sup> K / W, thermal conductivity 0.035 W / (mK), placed at the top, simply supported and uncoupling perimeter made with rock wool.

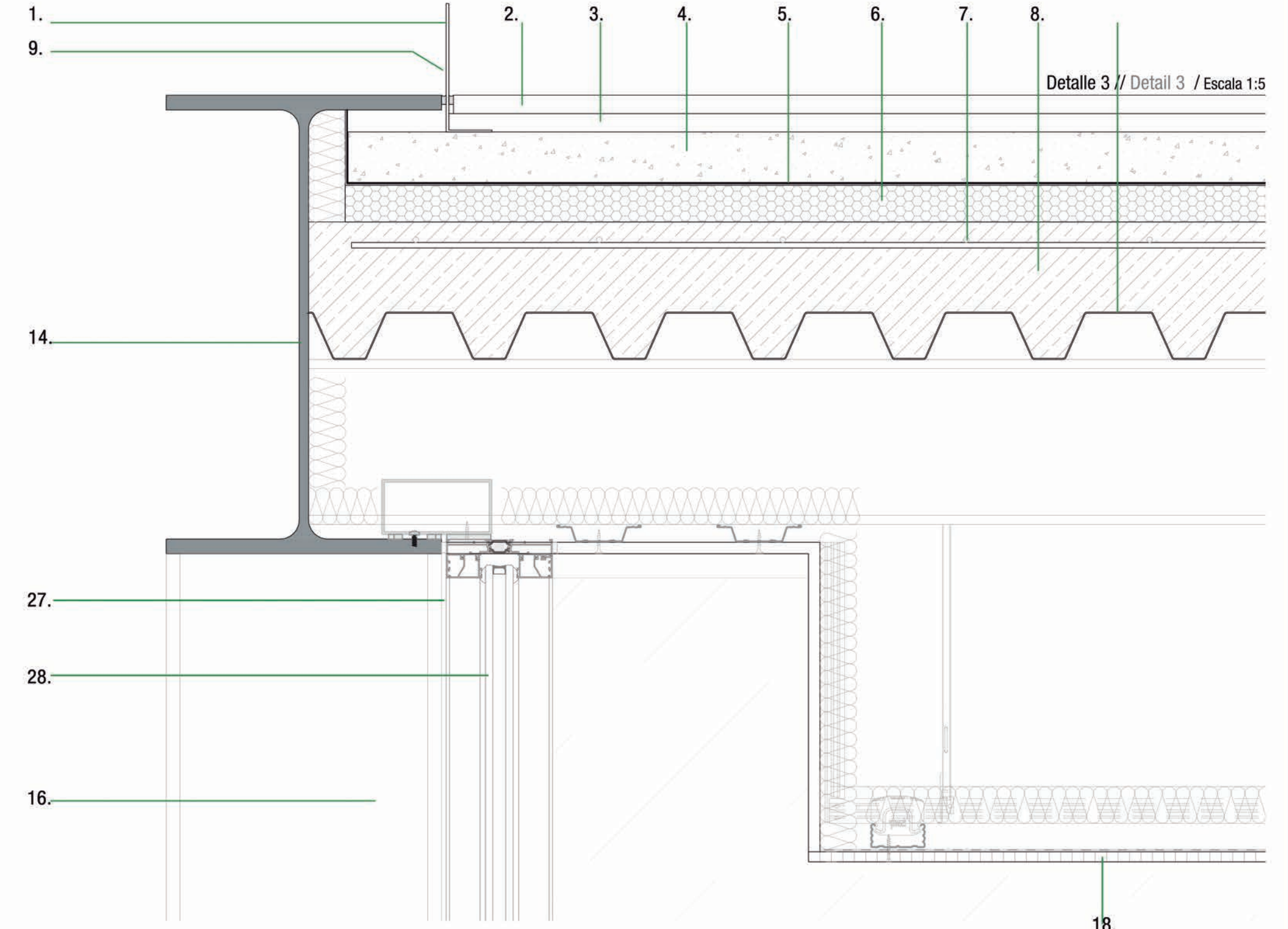
24. Thin layer of self-leveling cement mortar, single-component, MasterTop 544 "BASF", CT - C40 - F6 - ARO,5, according to UNE-EN 13813, 5 mm thick, mechanically applied, for the regularization and leveling of the surface inside concrete or mortar support.

25. Microperforated steel sheet.

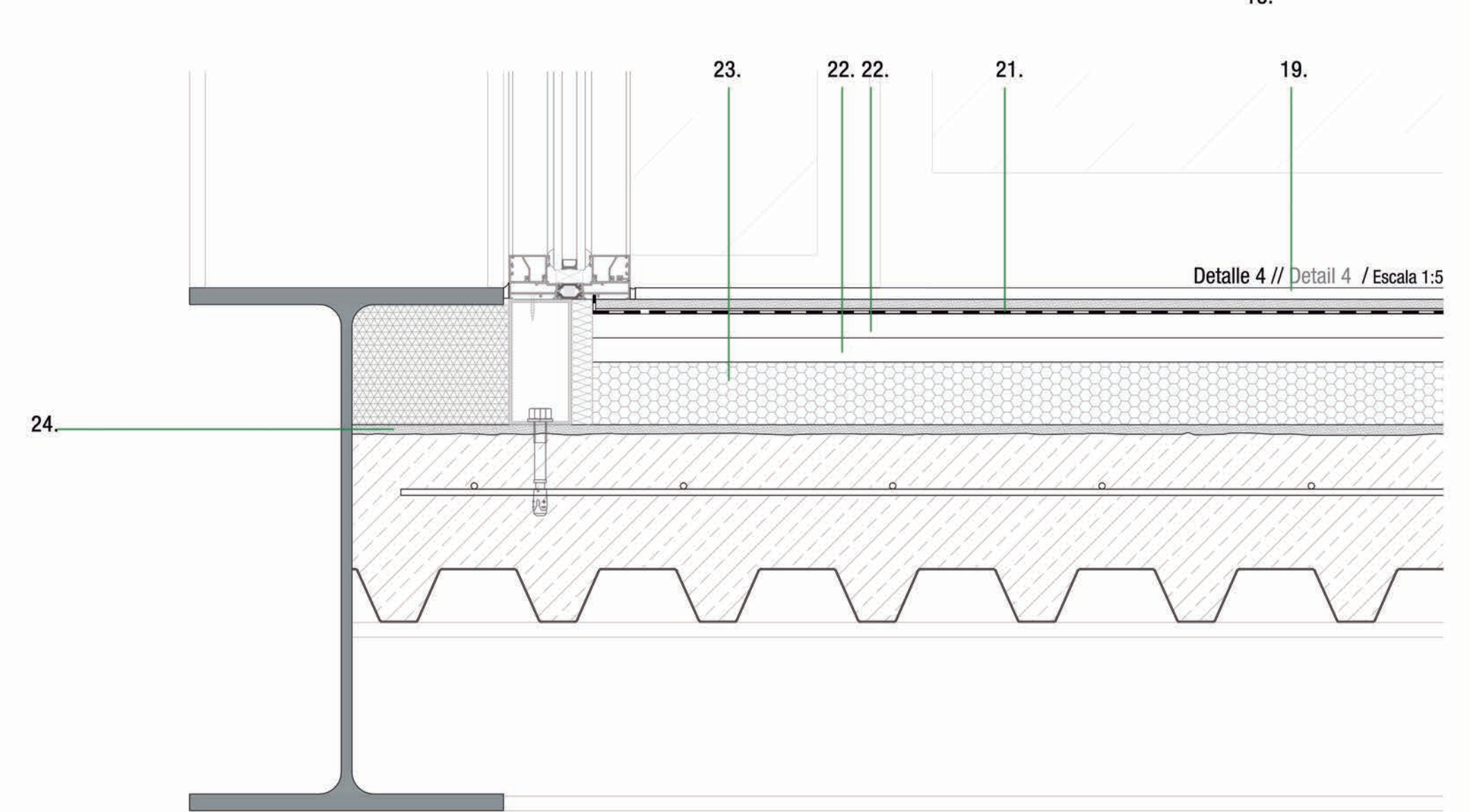
26. Thermal insulation on false ceiling of mineral wool roll, according to UNE-EN 13162, uncoated, 40 mm thick, thermal resistance 1.1 m<sup>2</sup> K / W, thermal conductivity 0.035 W / (mK).

27. Stainless steel carpentry with thermal bridge breakage.

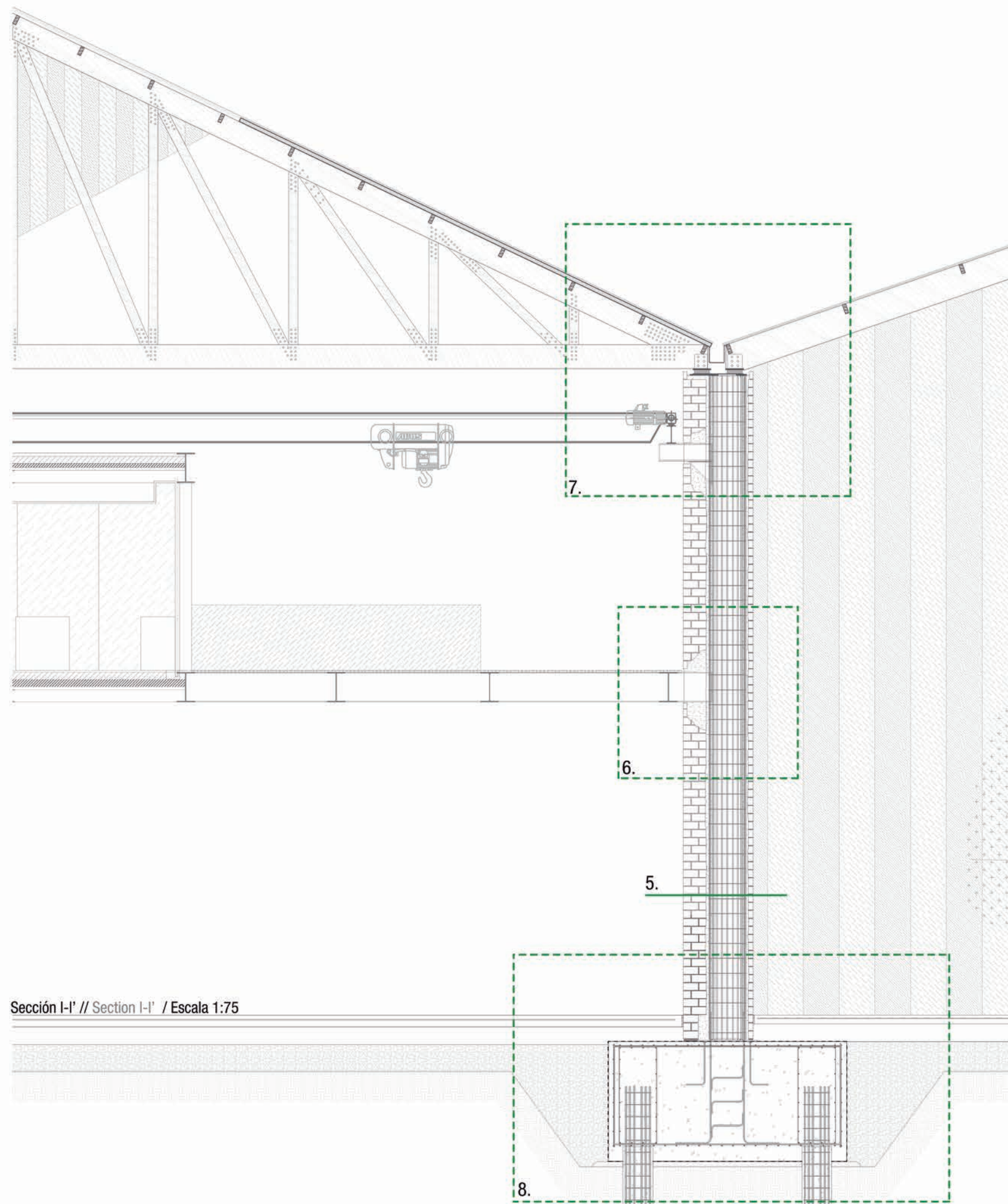
28. Insulating glass unit 6 + 12 + 4.4



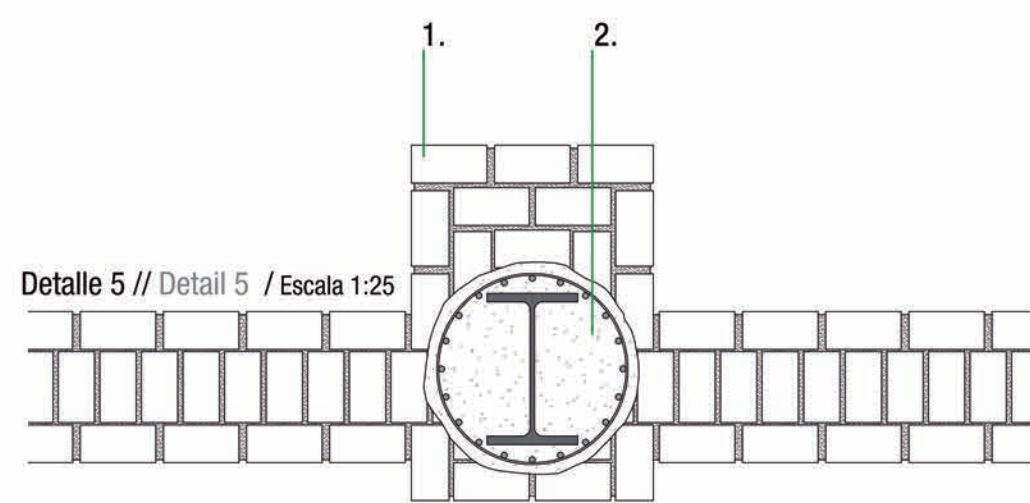
Detalle 3 // Detail 3 / Escala 1:5



Detalle 4 // Detail 4 / Escala 1:5



Sección I-I' // Section I-I' / Escala 1:75



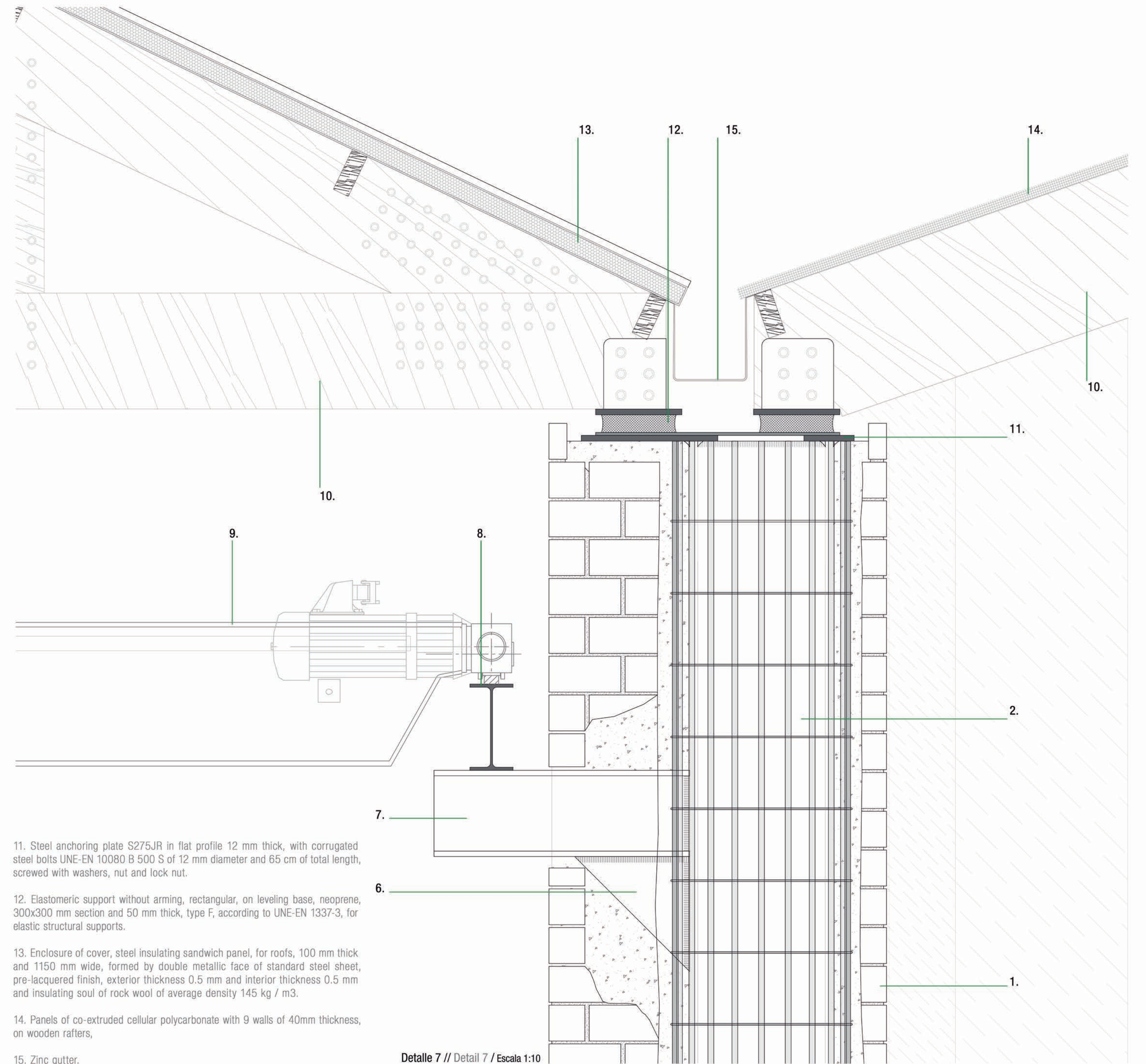
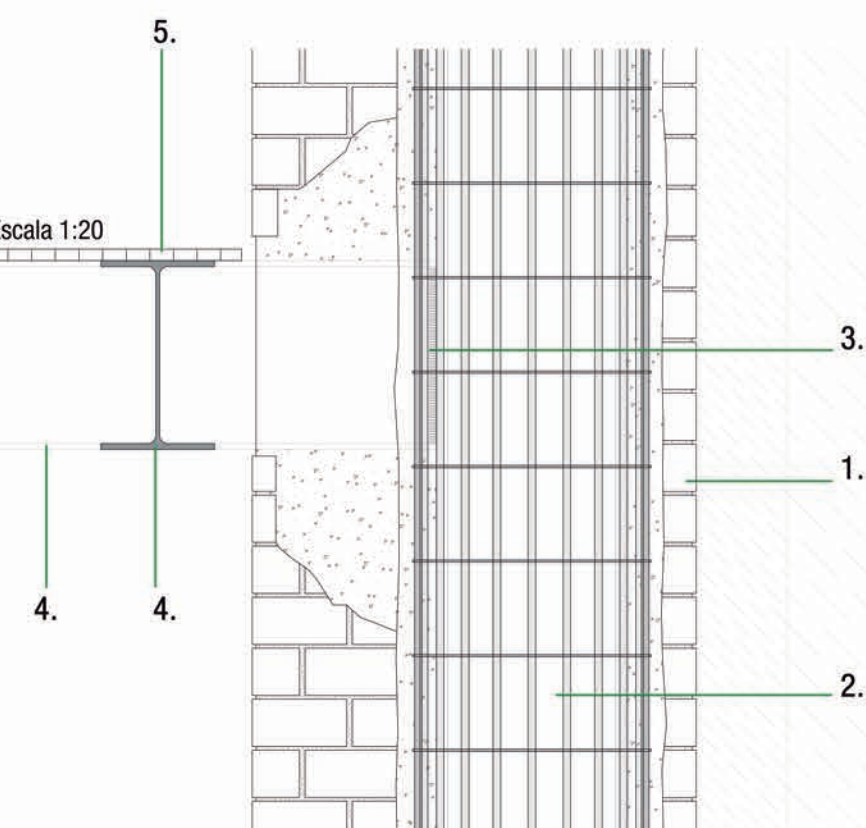
Detalle 5 // Detail 5 / Escala 1:25

1. Muro de ladrillo existente.
2. Pilar mixto, espesor 70 cm, en pilar existente de ladrillo, realizado con un perfil de acero laminado HEB 500 S420JR, hormigón HA-35/B/20/IIIb+Qb fabricado en central con cemento SR, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>.
3. Cordón de soldadura, unión pilar viga metálica.
4. Viga, perfil de acero laminado HEB 500.
5. Rejilla electrofundida tipo "Tramex", soldada a los perfiles de acero laminado.
6. Refuerzo metálico para ménsula corta.
7. Ménsula corta de perfil de acero laminado HEB 300.

8. Carril puente grúa, perfil de acero laminado HEB 300.
9. Puente grúa.
10. Cercha de madera laminada encolada homogénea GL36h, dimensiones de los elementos según cálculo.
11. Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano de espesor 12 mm, con pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 65 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.
12. Apoyo elastomérico sin armar, rectangular, sobre base de nivelación, de neopreno, de 300x300 mm de sección y 50 mm de espesor, tipo F, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos.
13. Cerramiento de cubierta, panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, de 100 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formado por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m<sup>3</sup>.
14. Paneles de policarbonato celular coextruido de 9 paredes de 40mm de espesor, sobre cabios de madera,
15. Canalón de cinc.

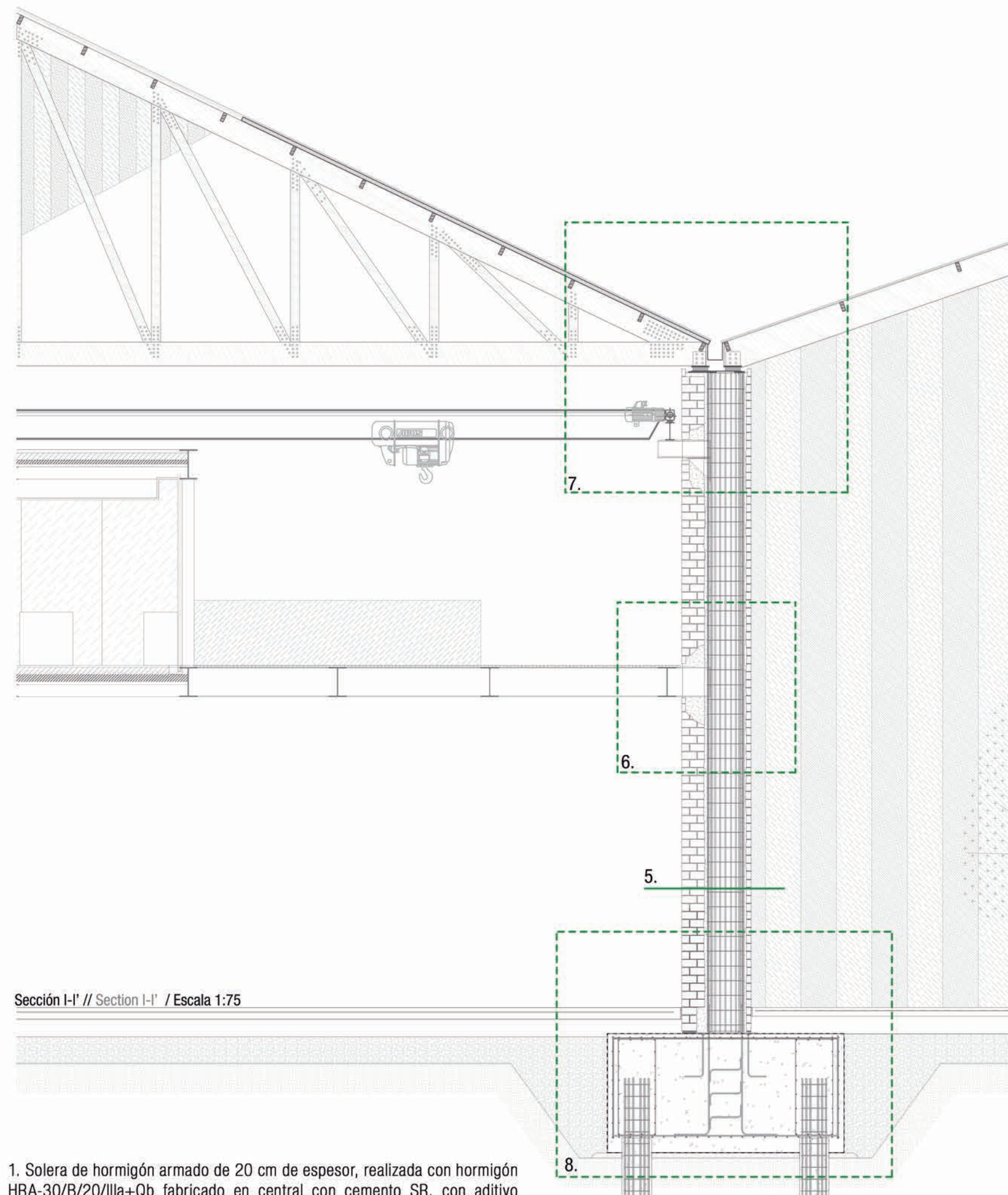
1. Existing brick wall.
2. Mixed pillar, thickness 70 cm, in existing brick pillar, made with a profile of laminated sidewalk HEB 500 S420JR, concrete HA-35 / B / 20 / IIIb + Qb manufactured in central with SR cement, with hydrophobic additive, and poured with cupola, and steel UNE-EN 10080 B 500 S, with an approximate amount of 50 kg / m<sup>3</sup>.
3. Welding cord, metal beam pillar joint.
4. Beam, laminated steel profile HEB 500.
5. Electro-cast grid type "Tramex", welded to the rolled steel profiles.
6. Metallic reinforcement for short bracket.
7. Short bracket made of rolled steel profile HEB 300.
8. Rail bridge crane, rolled steel profile HEB 300.
9. Bridge crane.
10. GL36h homogeneous glued laminated wood truss, dimensions of the elements according to calculation.

Detalle 6 // Detail 6 / Escala 1:20



11. Steel anchoring plate S275JR in flat profile 12 mm thick, with corrugated steel bolts UNE-EN 10080 B 500 S of 12 mm diameter and 65 cm of total length, screwed with washers, nut and lock nut.
12. Elastomeric support without arming, rectangular, on leveling base, neoprene, 300x300 mm section and 50 mm thick, type F, according to UNE-EN 1337-3, for elastic structural supports.
13. Enclosure of cover, steel insulating sandwich panel, for roofs, 100 mm thick and 1150 mm wide, formed by double metallic face of standard steel sheet, pre-lacquered finish, exterior thickness 0.5 mm and interior thickness 0.5 mm and insulating soul of rock wool of average density 145 kg / m<sup>3</sup>.
14. Panels of co-extruded cellular polycarbonate with 9 walls of 40mm thickness, on wooden rafters,
15. Zinc gutter.

Detalle 7 // Detail 7 / Escala 1:10



1. Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HRA-30/B/20/IIIa+Qb fabricado en central con cemento SR, con aditivo hidrófugo y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B-500-T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

2. Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HRA-30/B/20/IIIa+Qb fabricado en central con cemento SR, con aditivo hidrófugo y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B-500-T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

3. Lámina drenante de estructura nodular de polietileno, con nódulos de 4 mm de altura, revestida de geotextil no tejido de polipropileno en una de sus caras.

4. Encachado en caja para base de solera de 30 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

5. Impermeabilización de solera en contacto con el terreno, con geocompuesto de bentonita de sodio, Bentoshield 5000 "EDING", de 6 mm de espesor, formado por un geotextil no tejido de polipropileno, de 200 g/m<sup>2</sup>, 5 kg/m<sup>2</sup> de gránulos de bentonita de sodio natural y un geotextil tejido de polipropileno, de 110 g/m<sup>2</sup>, colocado con solapes en la base de la solera, sobre una capa de hormigón de limpieza, fijado con puntas de acero, para evitar su desplazamiento, preparada para recibir directamente el hormigón de la solera.

6. Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, con zahorra natural granítica, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con compactador tándem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

7. Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con bomba, en el fondo de la excavación previamente realizada.

8. Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-48-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4,8 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.

9. Encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de pilotes descabezados, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa+Qb fabricado en central con cemento SR, con aditivo hidrófugo, vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B500 S.

10. Pilote de cimentación de hormigón armado de 50 cm de diámetro, para grupo de pilotes CPI-8 según NTE-CPI. Ejecutado por por bombeo a través del fuste del útil de perforación del pilote. Realizado con hormigón HA-40/F/12/IIIc+Qb fabricado en central con cemento.

11. Muro de ladrillo existente.

12. Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano de espesor 12 mm, con pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 65 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca; hormigonada in situ a la vez que el encepado.

13. Pilar mixto, espesor 70 cm, en pilar existente de ladrillo, realizado con un perfil de acero laminado HEB 500 S420JR, hormigón HA-35/B/20/IIIb+Qb fabricado en central con cemento SR, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>.

1. 20 cm thick reinforced concrete slab, made of HRA-30 / B / 20 / IIIa + Qb concrete manufactured in SR cement with hydrophobic additive and poured with pump, and electrically welded mesh ME 20x20 Ø 8-8 B-500-T 6x2,20 UNE-EN 10080 as distribution framework, placed on approved separators, extended and vibrated manually by vibrating rule, with surface finish by means of a mechanical trowel with shrink joints of 5 mm thickness, by cutting with a disc of diamond. Even expanded polystyrene panel 3 cm thick, for the execution of expansion joints.

2. Reinforced concrete screed of 15 cm thickness, made with HRA-30 / B / 20 / IIIa + Qb concrete manufactured in central with SR cement, with hydrophobic additive and poured with pump, and electrically welded mesh ME 20x20 Ø 5-5 B-500-T 6x2,20 UNE-EN 10080 as distribution framework, placed on approved separators, extended and vibrated manually by vibrating rule, with surface finish by means of a mechanical trowel with shrink joints of 5 mm thickness, by cutting with a disc of diamond. Even expanded polystyrene panel 3 cm thick, for the execution of expansion joints.

3. Draining sheet of polyethylene nodular structure, with 4 mm high nodules, covered with non-woven polypropylene geotextile on one side.

4. Encachado in box for base of hearth of 30 cm of thickness, by means of filling and extended in thicknesses no more than 20 cm of gravels coming from granitic quarry of 20/40 mm; and later compaction by manual equipment with vibrating tray.

5. Soil waterproofing in contact with the ground, with sodium bentonite geocomposite, Bentoshield 5000 "EDING", 6 mm thick, consisting of a non-woven polypropylene geotextile, 200 g / m<sup>2</sup>, 5 kg / m<sup>2</sup> granules of natural sodium bentonite and a woven polypropylene geotextile, 110 g / m<sup>2</sup>, placed with overlaps at the base of the hearth, on a layer of concrete cleaning, fixed with steel tips, to prevent displacement, prepared for receive the concrete directly from central.

6. Filling for the improvement of the resistant properties of the support ground of the projected surface foundation, with granitic natural gravel, and compaction in successive layers of 30 cm maximum thickness with self-propelled tandem compactor, until reaching a dry density not lower than 95 % of the maximum obtained in the modified Proctor test, carried out according to UNE 103501.

7. Concrete layer for cleaning and leveling foundation foundations, 10 cm thick, made of concrete HL-150 / B / 20, manufactured in central and poured with pump, in the bottom of the excavation previously made.

8. Bitumen sheet modified with SBS elastomer, LBM (SBS) -48-FP, 3.5 mm thick, nominal mass 4.8 kg / m<sup>2</sup>, with 160 g / m<sup>2</sup> nonwoven polyester felt reinforcement, of unprotected surface. According to UNE-EN 13707.

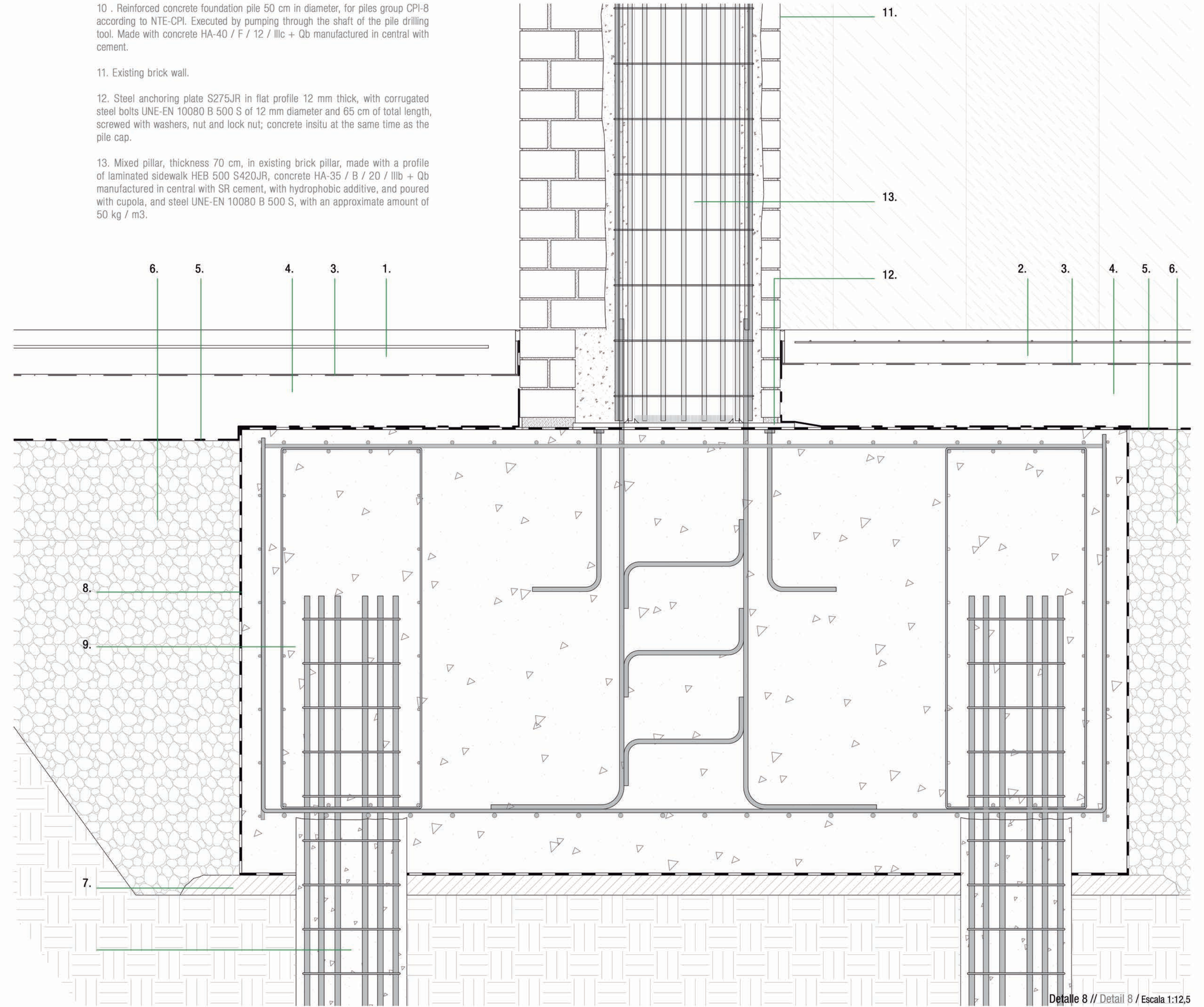
9. Reinforced concrete caulking, grouping heads of discarded piles, made with concrete HA-30 / B / 20 / IIIa + Qb manufactured in central with SR cement, with hydrophobic additive, poured from truck, steel UNE-EN 10080 B500 S.

10. Reinforced concrete foundation pile 50 cm in diameter, for piles group CPI-8 according to NTE-CPI. Executed by pumping through the shaft of the pile drilling tool. Made with concrete HA-40 / F / 12 / IIIc + Qb manufactured in central with cement.

11. Existing brick wall.

12. Steel anchoring plate S275JR in flat profile 12 mm thick, with corrugated steel bolts UNE-EN 10080 B 500 S of 12 mm diameter and 65 cm of total length, screwed with washers, nut and lock nut; concrete in situ at the same time as the pile cap.

13. Mixed pillar, thickness 70 cm, in existing brick pillar, made with a profile of laminated sidewalk HEB 500 S420JR, concrete HA-35 / B / 20 / IIIb + Qb manufactured in central with SR cement, with hydrophobic additive, and poured with cupola, and steel UNE-EN 10080 B 500 S, with an approximate amount of 50 kg / m<sup>3</sup>.



# Seguridad de utilización y accesibilidad // Requirements for usability and accessibility

## SUA 1.- Seguridad frente al riesgo de caída // Security against falling risk

### 1.1. Resbaladidad de los suelos // Slipperiness of floors

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del edificio tendrán una clase adecuada conforme a: // In order to limit the risk of slippage, the floors of the building will have an adequate class according to:

 Clase 1 - Zonas interiores // Class 1 - Interior Areas (15 < Rd < 35)

Zonas interiores secas con superficies con pendiente menor que el 6% // Dry interior areas with surfaces with less than 6% slope.

 Clase 2 - Zonas interiores en contacto con el exterior // Class 2 - Interior Areas (35 < Rd < 45)

Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc // Wet interior areas, such as entrances to buildings from outer space, covered terraces, changing rooms, bathrooms, toilets, kitchens, etc.

 Clase 3 - Zonas exteriores y jardines // Class 3 - Outdoor areas and gardens (Rd > 45)

Zonas en contacto directo con el exterior y jardines con riego // Areas in direct contact with the outside and gardens with irrigation

### 1.2. Discontinuidad de los pavimentos // Discontinuity of pavements

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropezos, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.

Except in areas of restricted or external use and in order to limit the risk of falls as a result of stumbling or tripping, the floor will not have joints that have a shoulder of more than 4 mm.

### 1.3. Protección de los desniveles // Protection of height differences

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.

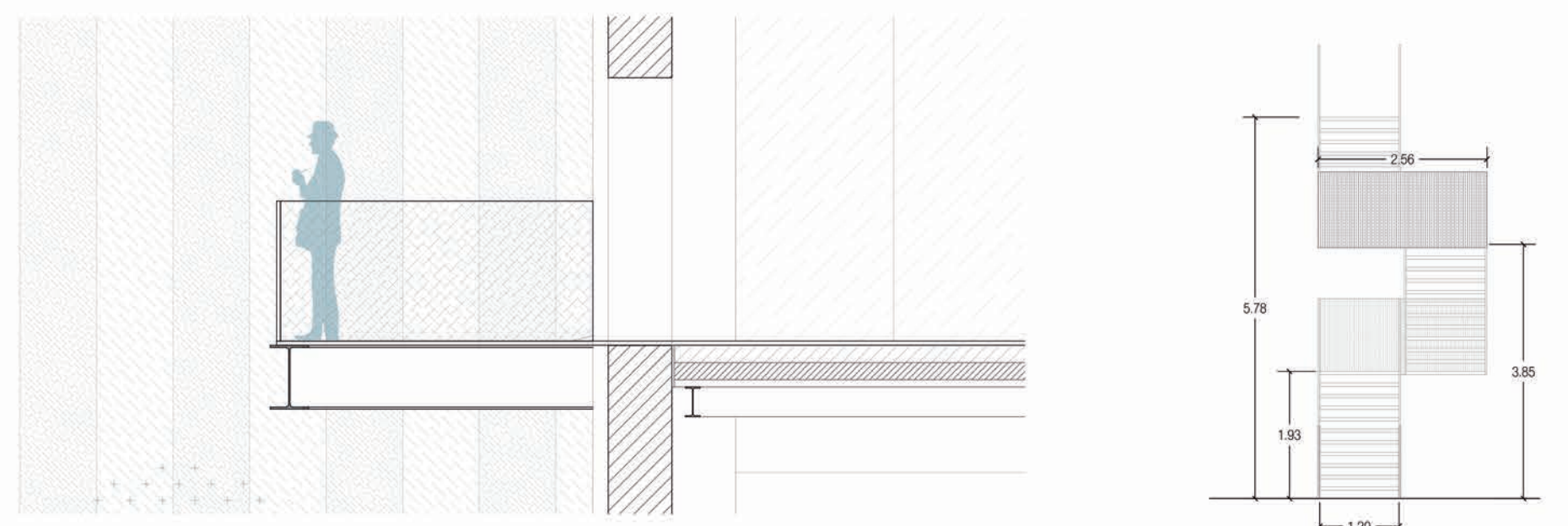
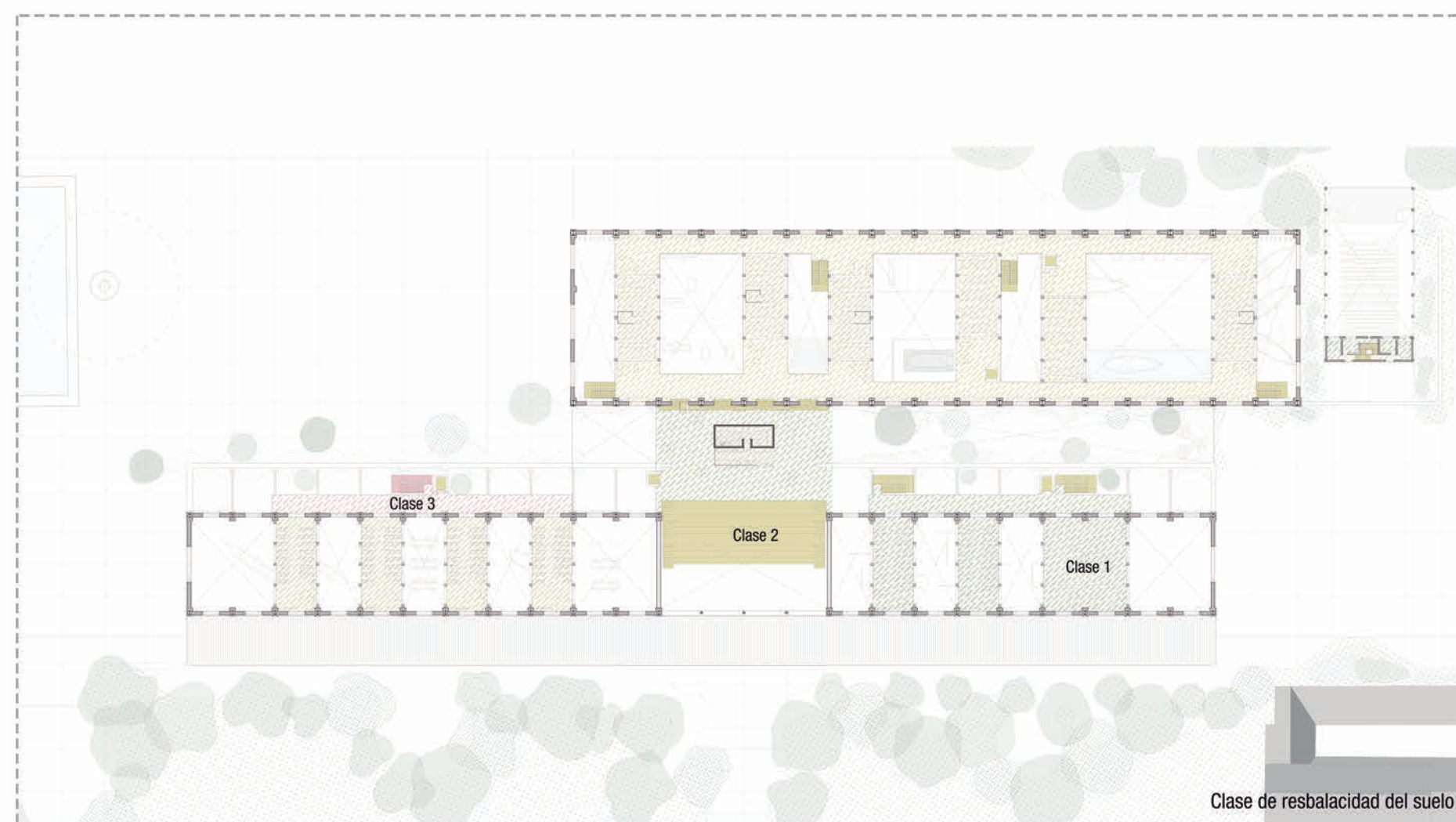
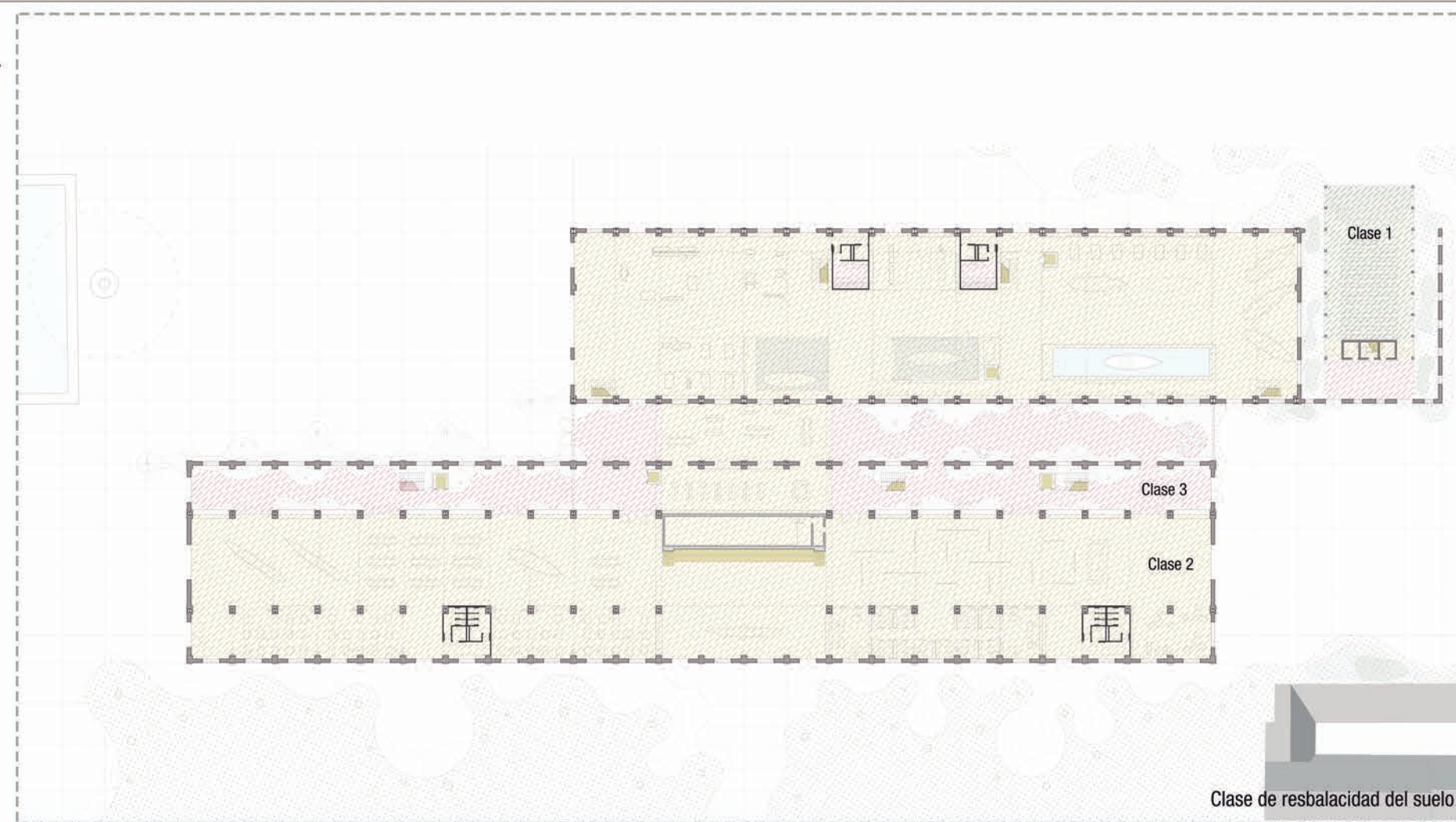
In order to limit the risk of falling, there will be protection barriers in the unevenness, holes and openings (both horizontal and vertical) balconies, windows, etc. with a height difference of more than 55 cm, except when the construction arrangement makes the fall very unlikely or when the barrier is incompatible with the intended use.

### 3.2 Características de las barreras de protección

#### Altura // Height

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. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

The protection barriers shall have, as a minimum, a height of 0.90 m when the difference in height they protect does not exceed 6 m and 1.10 m in the rest of the cases, except in the case of stairwells of width less than 40 cm, in which the barrier will have a height of at least 0.90 m. The height will be measured vertically from the ground level or, in the case of stairs, from the slope line defined by the vertices of the steps, to the upper limit of the barrier.



## 1.4. Escaleras y rampas // Stairs and ramps

### Características // Features

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo. La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

In straight sections, the footprint will measure at least 28 cm. In straight or curved sections the riser will measure 13 cm minimum and 18.5 cm maximum, except in public areas, as long as there is no lift available as an alternative to the staircase, in which case the riser will measure 17.5 cm, maximum. The width of the stairway will be free of obstacles. The minimum useful width shall be measured between walls or protective barriers, without discounting the space occupied by the handrails provided they do not protrude more than 12 cm from the wall or protective barrier.

### Mesetas // Plateaus

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

The plateaus arranged between sections of a ladder with the same direction shall have at least the width of the ladder and a length measured on its axis of at least 1 m.

### Tramos // Flight of stairs

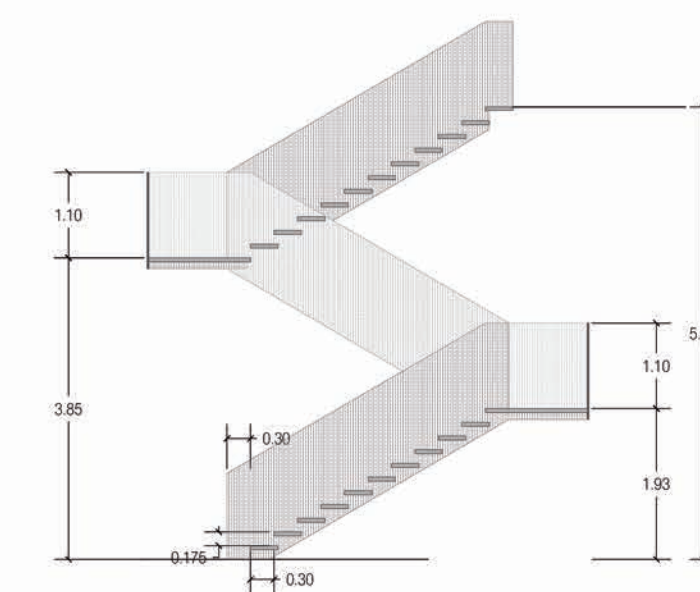
La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

The width of the stairway will be free of obstacles. The minimum useful width shall be measured between protective barriers walls, without discounting the space occupied by the handrails as long as they do not protrude more than 12 cm from the wall or protective barrier. In curved sections, the useful width must exclude areas where the dimension of the footprint is less than 17 cm.

### Pasamanos // Handrails

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados y estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

The stairs that save a height greater than 55 cm will have handrails at least on one side. When its free width exceeds 1.20 m, as well as when there is no lift available as an alternative to the staircase, there will be handrails on both sides and it will be at a height between 90 and 110 cm.



## SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento // Requirements against the risk of impact or entrapment

### 2.1. Impacto con elementos fijos // Impact against immobile elements

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

The height of passage in circulation zones will be, at least, 2.10 m in restricted use areas and 2.20 m in the rest of the zones. In the thresholds of the doors, the free height shall be at least 2 m.

### 2.2.- Impacto con elementos frágiles // Impact against fragile elements

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Large glazed surfaces that may be confused with doors or openings shall be provided, throughout their length, with visually contrasted signs at a lower height between 0.85 and 1.10 m and a higher height between 1.50 and 1.70 m. This signaling is not necessary when there are separate uprights at a distance of 0.60 m maximum, or if the glazed surface has at least one crossbar located at the lower height mentioned above.

## SUA 3. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento // Requirements against the risk of impact or entrapment

### 3.1. Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

When the doors of an enclosure have a device for blocking from the inside and people can be accidentally trapped inside it, there will be some system for unlocking the doors from the outside of the enclosure. Except in the case of bathrooms or apartment toilets, said enclosures will have controlled lighting from inside.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

In areas of public use, accessible toilets and accessible locker rooms will have an easily accessible interior device, through which a perceptible assistance call will be transmitted from a control point and allow the user to verify that their call has been received, or perceptible from a frequent step of people.

## SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada // Security against the risk caused by inadequate lighting

### 4.1. Alumbrado de emergencia // Emergency lighting

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

The buildings will have an emergency lighting that, in case of failure of the normal lighting, provides the necessary lighting to facilitate the visibility to the users so that they can leave the building, avoid the situations of panic and allow the vision of the indicative signs of the exits and the situation of the existing equipment and means of protection.

## SUA 9. Accesibilidad // Accessibility

### 9.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

The plot will have at least one accessible route that communicates a main entrance to the building

### 9.2. Accesibilidad entre plantas del edificio // Accessibility between floors

Cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

When there are more than 200 m2 of useful area on floors without access to the building, they will have an accessible lift or accessible ramp that communicates the plants that are not of zero occupancy with those of accessible entrance to the building.

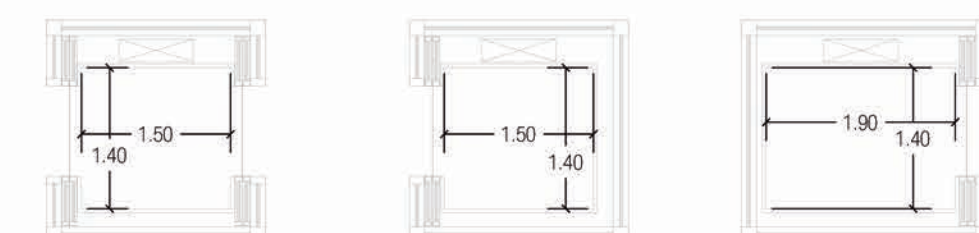
### 9.3. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad // Conditions and characteristics of the information and signage for accessibility

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

The accessible entrances to the building, accessible itineraries, accessible parking spaces and accessible toilet services (toilet, locker room and accessible shower) will be signaled by SIA, supplemented, if necessary, by a directional arrow.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Accessible elevators will be signaled by SIA. Likewise, they will have Braille and Arabic indication in high relief at a height between 0.80 and 1.20 m, of the number of the plant in the right jamb in the direction out of the cabin.



Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

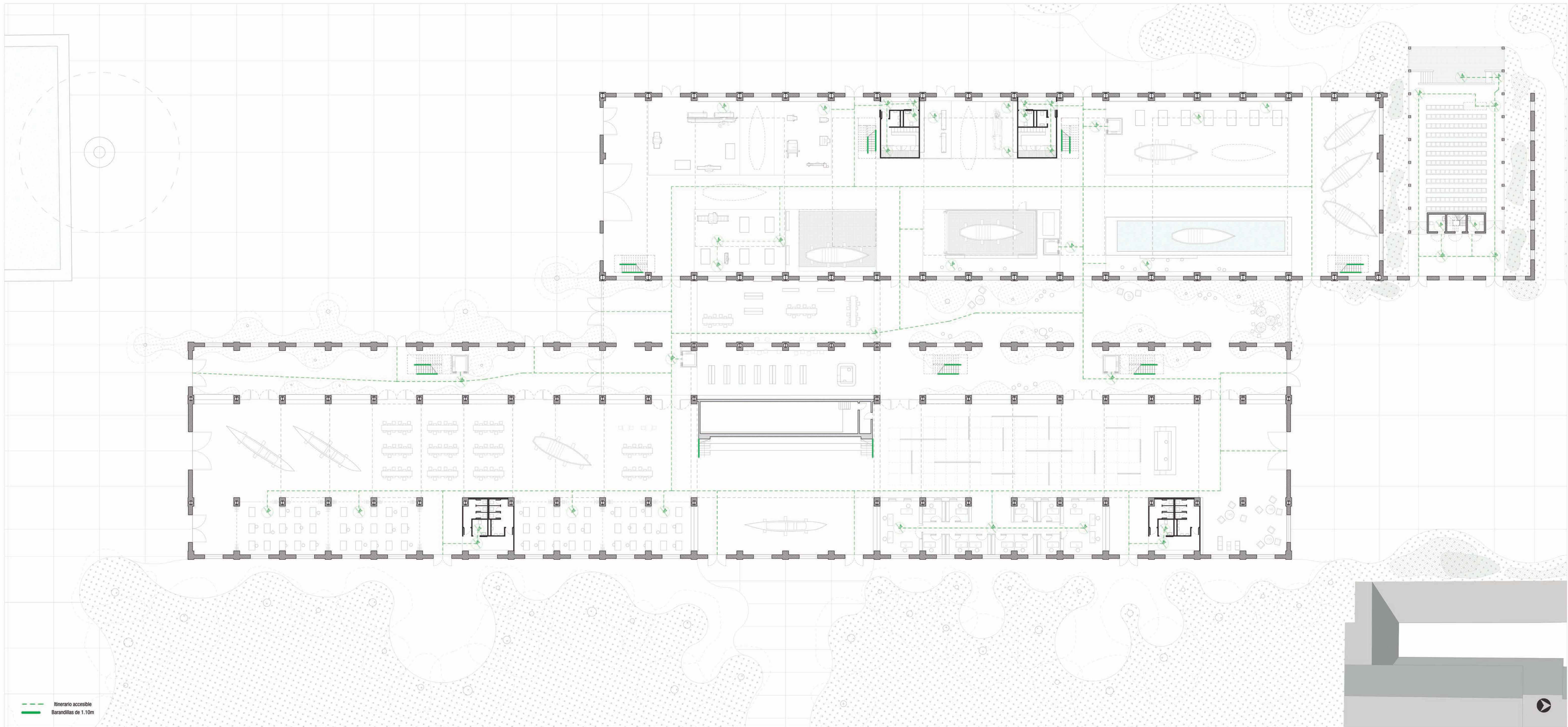
The sanitary services of general use will be indicated with standard pictograms of sex in high relief and chromatic contrast, at a height between 0.80 and 1.20 m, next to the frame, to the right of the door and in the direction of the entrance.

Las bandas señaladoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.

The visual and tactile signaling bands will be of color contrasted with the pavement, with relief of height 3 ± 1 mm in interiors and 5 ± 1 mm in exteriors.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen con respecto a la norma UNE 41501:2002.

The characteristics and dimensions of the International Symbol of Accessibility for mobility (SIA) are established with respect to the UNE 41501: 2002 standard.

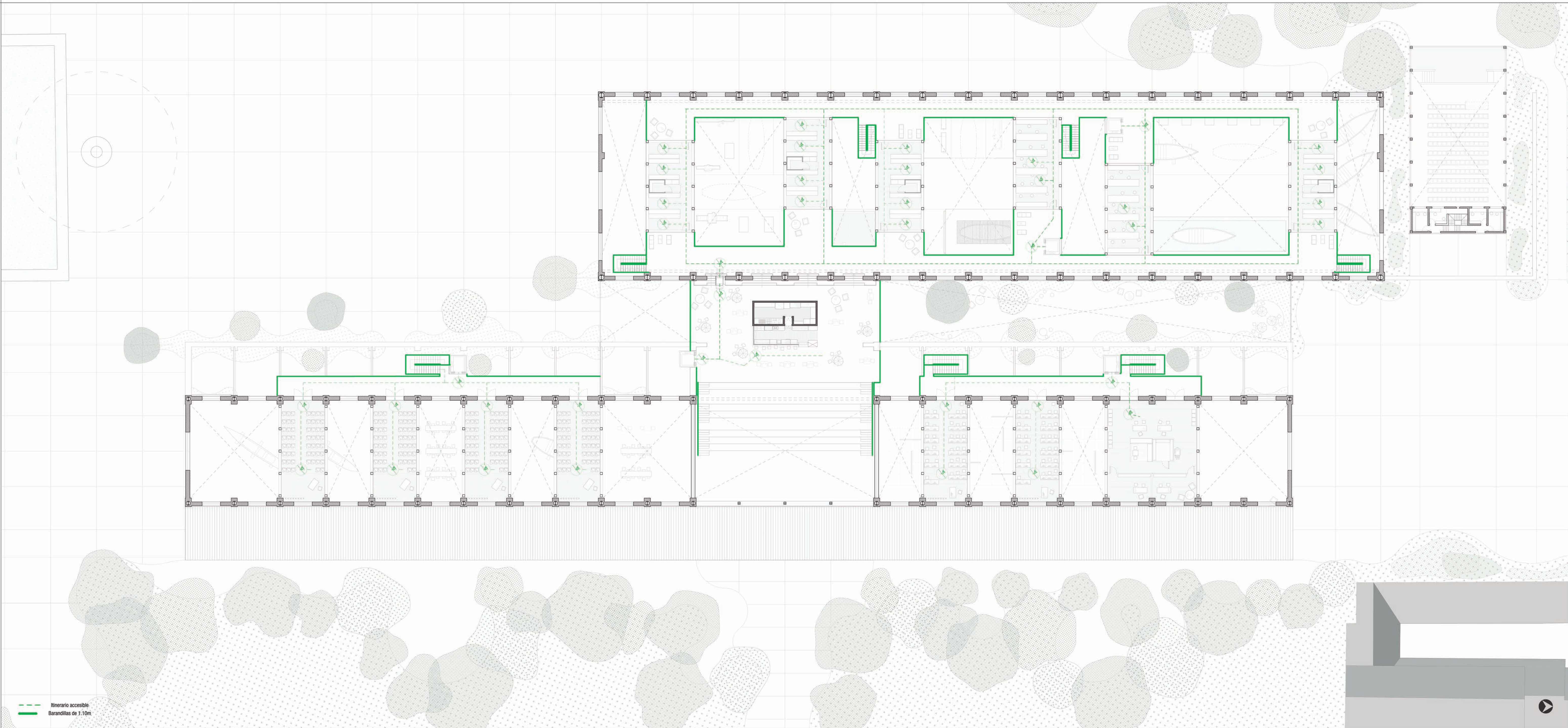


--- Itinerario accesible  
— Barandillas de 1.10m



DB-SUA planta baja +2,00 / Escala 1:250

Centro Integral de Formación Naval  
 La Guidecca, Venezuela.



--- Itinerario accesible  
— Barandillas de 1.10m



DB-SUA planta primera +7,775 +6,775 / Escala 1:250

Centro Integral de Formación Naval  
La Guidecca, Venezuela.

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE INCENDIOS // SECURITY AGAINST RISK OF FIRE**

**SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR // INTERIOR FIRE SPREADING**

**1.1 Sectorización de incendios // Fire sectorization**

**CONDICIONES Y RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES, TECHOS Y PUERTAS // CONDITIONS AND FIRE RESISTANCE OF WALLS, CEILINGS AND DOORS (\*) (\*\*)**

**Sector de incendio 1 // Fire sector 1**

- Uso previsto // Use : Docente // Educational
- Plantas // Floors = 2
  - Superficie construida // Built area = 3.733m²<4000m²
  - Resistencia al fuego // Fire resistance = EI 60

**Sector de incendio 2 // Fire sector 2**

- Uso previsto // Use : Docente // Educational
- Plantas // Floors = 2
  - Superficie construida // Built area = 204,15m²<4000m²
  - Resistencia al fuego // Fire resistance = EI 60

**Sector de incendio 3 // Fire sector 3**

- Uso previsto // Use : Docente // Educational
- Plantas // Floors = 2
  - Superficie construida // Built area = 3.318,4m²<4000m²
  - Resistencia al fuego // Fire resistance = EI 60

**Sector de incendio 4 // Fire sector 4**

- Uso previsto // Use : Pública Concurrencia // Public Concurrence
- Plantas // Floors = 2
  - Superficie construida // Built area = 331,1m²<2500m²
  - Resistencia al fuego // Fire resistance = EI 90

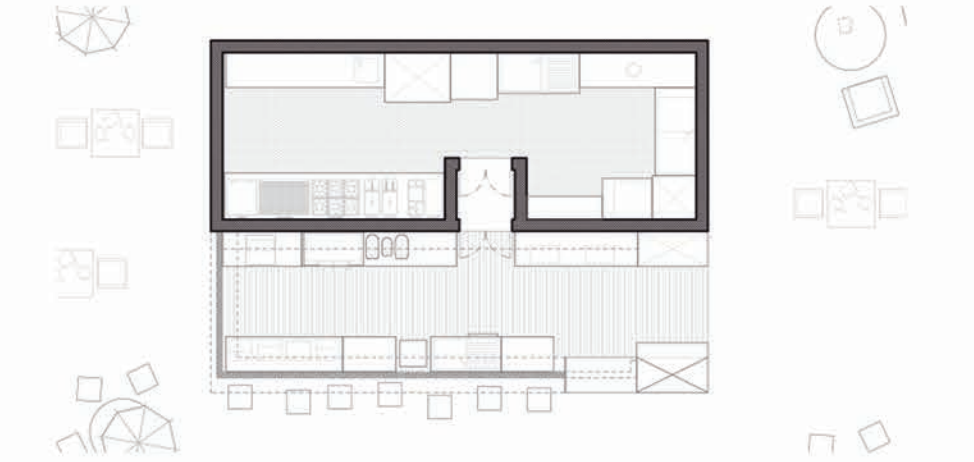
(\*)La resistencia al fuego de las puertas de paso entre sectores de incendio será EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre // Fire resistance of doors located between fire sectors will be EI2 t-C5, being t half of the time of fire resistance required to the wall in which it is located.

(\*\*)La resistencia al fuego de las mamparas móviles, en este caso una cortina cortafuegos, utilizada como elemento compartimentador de incendios garantizará la resistencia al fuego exigible a la pared, no el 50% de dicho valor, dado que se considera la mampara como un elemento separador // Fire resistance of mobile screens (fire curtains) used as a fire compartmentalizer element will guarantee the fire resistance demanded to the wall, not 50% of this value, as the mobile screen is considered as a separating element.

**1.2 Locales y zonas de riesgo especial // Special risk rooms and areas**

**-Sector de incendio 1 // Fire sector 1**

- Cocina // Kitchen (24,00m²)**
- Nivel de riesgo // Risk level = Riesgo medio // Medium risk (30<P<50kW) (\*)
  - Resistencia al fuego de la estructura portante // Fire resistance of main structure = R 120
  - Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio // Fire resistance of walls and ceilings that separate the area from the rest of the building = EI 120
  - Vestibulo de independencia en cada comunicacion de la zona con el resto del edificio // Independence hall on every connection to the rest of the building = SI
  - Puertas de comunicacion con el resto del edificio // Doors that connect with the rest of the building = 2 x EI2 30 -C5
  - Máximo recorrido hasta alguna salida del local // Maximum distance to any exit = <25 m

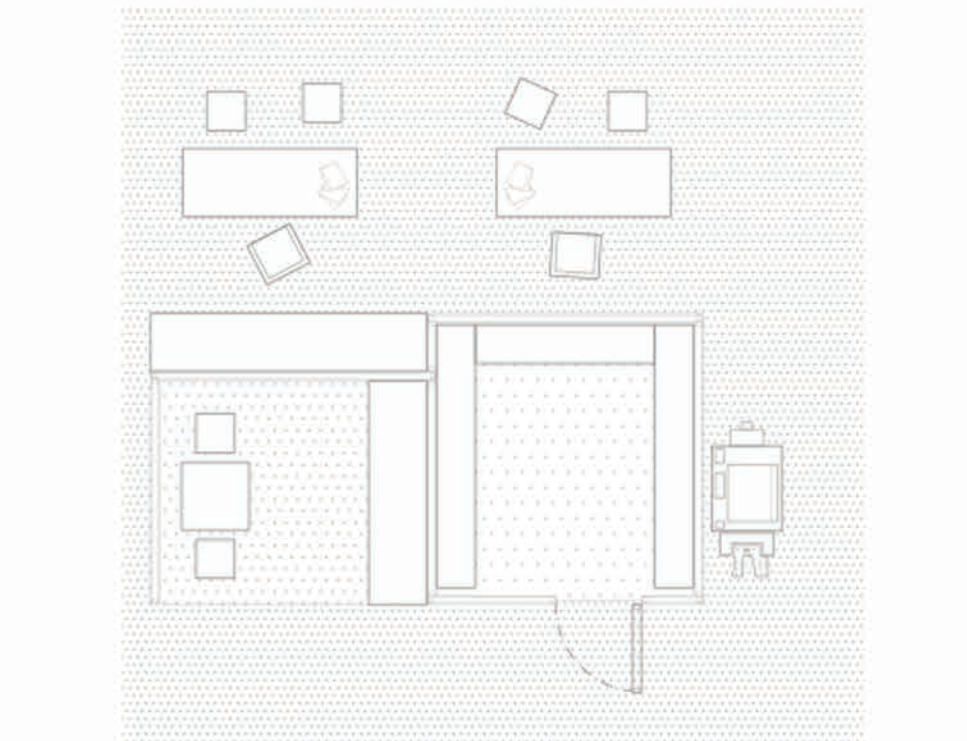


Se instalará extinción automática de forma que la potencia a considerar no exceda de 50 kW y el recinto se tratará como local de riesgo especial medio dado que la potencia excede de 30 kW, respectivamente.

(\*) Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición // To determine the installed power, only the devices that are used for preparing food and susceptible of causing a fire will be considered.

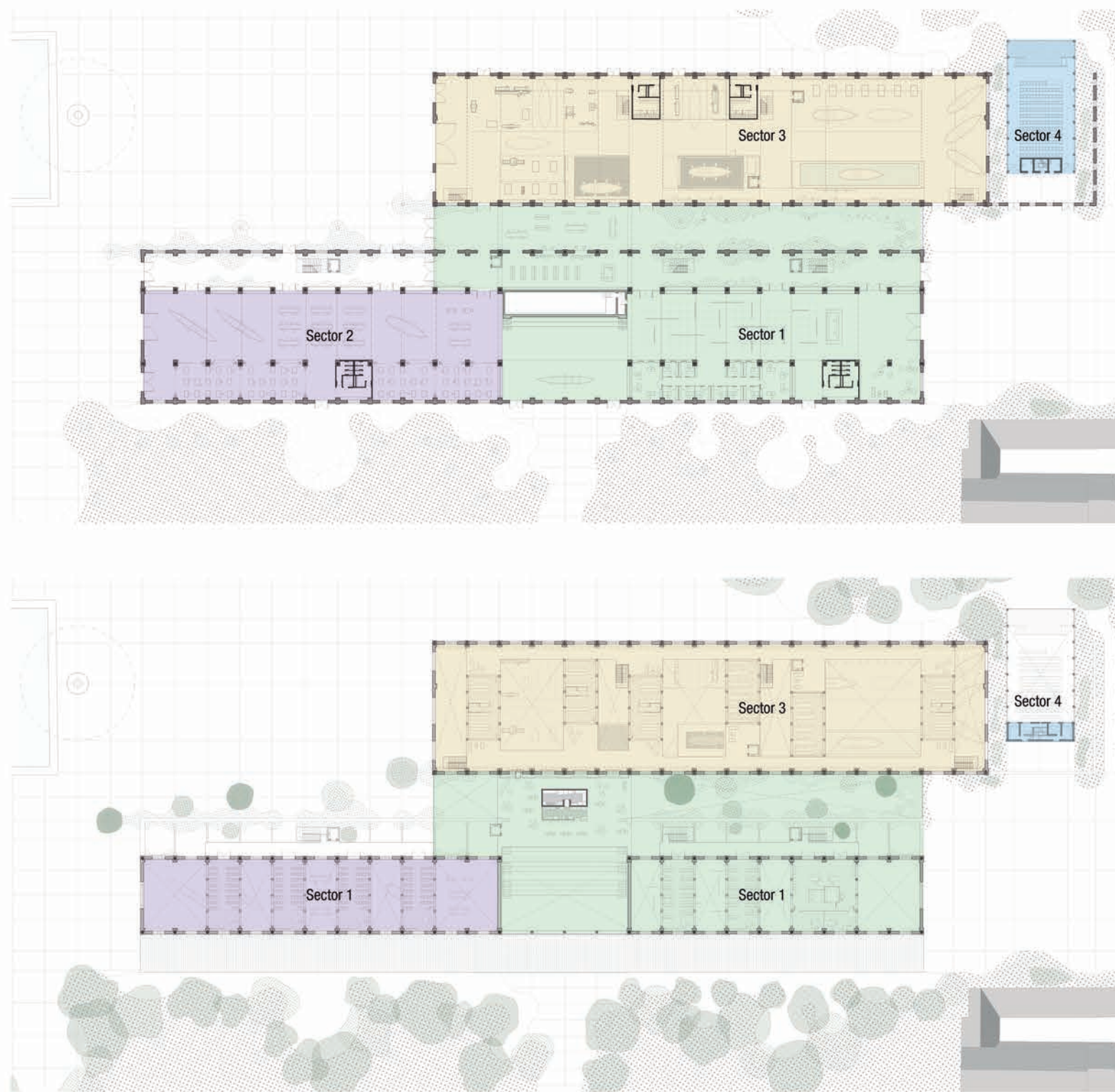
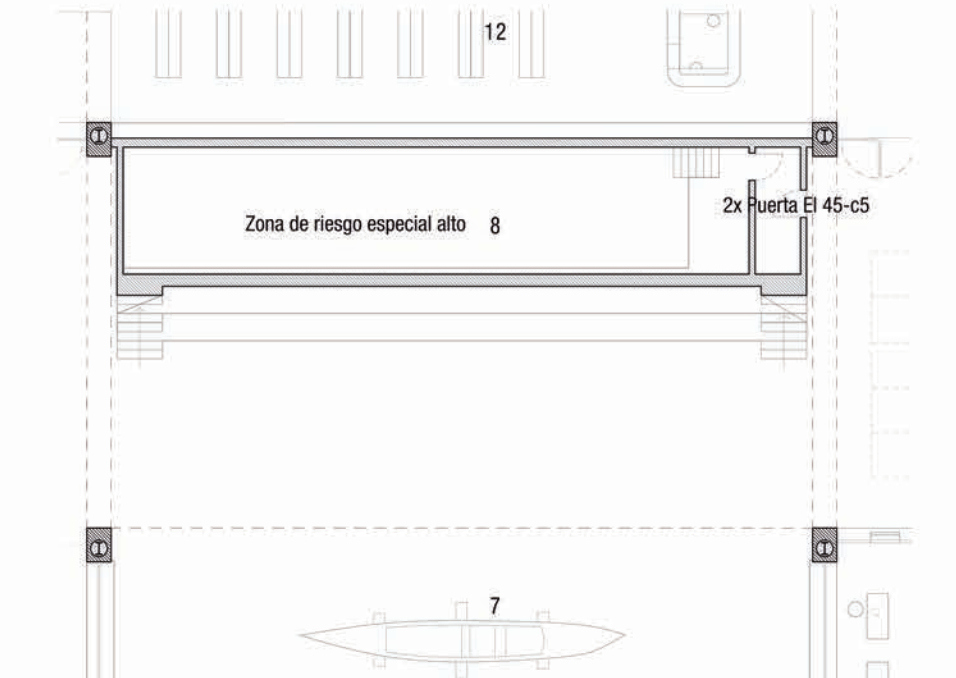
**Archivo // Registry (8,05 m²)**

- Nivel de riesgo // Risk level = Riesgo bajo // Low risk (V<200m³)
- Resistencia al fuego de la estructura portante // Fire resistance of main structure = R 90
- Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio // Fire resistance of walls and ceilings that separate the area from the rest of the building = EI 90
- Puertas de comunicacion con el resto del edificio // Doors that connect with the rest of the building = EI2 45 -C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local // Maximum distance to any exit = <25 m



**-Sector de incendio 2 // Fire sector 1**

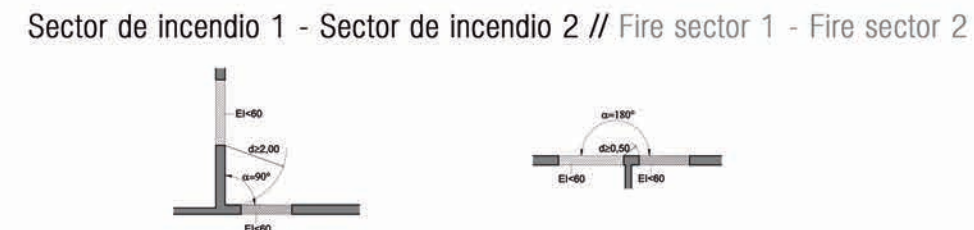
- Sala de instalaciones // Facility room (109,25m²)**
- Nivel de riesgo // Risk level = Riesgo alto // High risk (P>600kW)
  - Resistencia al fuego de la estructura portante // Fire resistance of main structure = R 180
  - Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio // Fire resistance of walls and ceilings that separate the area from the rest of the building = EI 180
  - Vestibulo de independencia en cada comunicacion de la zona con el resto del edificio // Independence hall on every connection to the rest of the building = SI
  - Puertas de comunicacion con el resto del edificio // Doors that connect with the rest of the building = 2 x EI2 45 -C5
  - Máximo recorrido hasta alguna salida del local // Maximum distance to any exit = <25 m



**SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR // EXTERIOR FIRE SPREADING**

**2.1 Medianerías y fachadas // Dividing walls and facades**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 estarán separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación // In order to limit the risk of horizontal exterior spreading of fire through the facade between two fire sectors, the spots that are not at least EI 60 will be separated horizontally the distance d that is indicated:



**Sector de incendio 2 - Sector de incendio 3 // Fire sector 2 - Fire Sector 3**  
No es necesario // It is not necessary

**Sector de incendio 1 - Sector de incendio 3 // Fire sector 1 - Fire sector 3**



**Sector de incendio 3 - Sector de incendio 4 // Fire sector 2 - Fire Sector 3**  
No es necesario // It is not necessary

No hay riesgo de propagación vertical al no haber sectores superpuestos // There is no vertical spreading risk as there is no overlapped sectors.

**2.2 Cubiertas // Roofs**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta esta tendrá una resistencia al fuego REI 60 en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio // In order to limit the risk of exterior spreading by the roof, it will have a fire resistance REI 60 on a stripe of 1,00 m located where it meets the roof of every separating element of a fire sector.

**SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES // EXTERIOR FIRE SPREADING**

**3.1 Cálculo de ocupación // Occupation Calculation**

Docente	Conjunto de la planta del edificio	10
Educational	// Set of building floor	
	Locales diferentes de aulas	5
	// Rooms but not classrooms	
	Aulas	1,5
	// Rooms	
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
	// School rooms and reading rooms on library	

(Justificación en siguiente lámina) // (Justification in the following page)

**3.2 Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación // Amount of exits and length of evacuation paths**

Dado que las plantas cuentan con más de una salida de planta, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 metros. En espacios al aire libre en los que el riesgo de un incendio es irrelevante, no exceden de 75 metros. // As the floors have more than one floor exit, the length of the evacuation paths until any floor exit do not exceed 50 meters. In exterior spaces where the risk of fire is irrelevant, they do not exceed 75 meters.

La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción // The length of the evacuation paths can be increased by 25% when the fire sectors are protected by an automatic extinction facility.

**3.3 Dimensionado de los medios de evacuación // Sizing of the means of evacuation**

- Puertas y pasos // Doors and passes =  $A > P / 200 > 0,80$  m
- Pasillos y rampas // Halls and ramps =  $A > P / 200 > 1,00$  m
- Escaleras no protegidas para evacuación descendente // Unprotected stairs for descendant evacuation =  $A > P / 160$
- Pasos, pasillos y rampas al aire libre // Outdoor passes, halls and ramps =  $A > P / 600$
- Escaleras al aire libre // Outdoor stairs =  $A > P / 480$

**SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS // FIRE PROTECTION FACILITIES**

**4.1 Dotación de instalaciones // Facility endowment**

- En general // In general terms
- Extintores portátiles // Portable fire extinguishers = Uno de eficacia 21A - 113B a 15 m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación // One every 15 m of route from every evacuation origin
  - Bocas de incendio equipadas // Equipped fire hydrants = En zonas de riesgo especial alto // In special high risk areas
  - Instalación automática de extinción // Automatic extinction facility = Para poder aumentar un 25% los recorridos de evacuación // In order to increase by 25% the evacuation paths

**Docente // Educational**

- Bocas de incendio equipadas // Equipped fire hydrants = En zonas de riesgo especial alto // In special high risk areas
- Sistema de alarma // Alarm system = Dado que la superficie construida excede de 1000 m² // As the builded area exceeds 1000 m²
- Sistema de detección de incendio // Fire detection system = Dado que excede 5000 m² // As it exceeds 1000 m²
- Hidrantes exteriores // Exterior hydrants = Uno, dado que tiene entre 5000 y 10000 m² // One, as it has between 5000 y 10000 m²

**4.2 Señalización de las instalaciones manuales // Manual facilities signs**

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 // Manual means of protection against fire should be signaled through signals defined on UNE 23033-1

**SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS // FIREFIGHTERS INTERVENTION**

Debido a la ubicación del proyecto se ha obviado este apartado ya que la intervención de los bomberos se realiza fundamentalmente de forma acuática situándose la estación más cercana a 2,5km en San Polo // Due to the location of the project this section has been ignored since the firefighters intervention is mainly carried out by aquatic means as the nearest station is at San Polo (2,5 km)

**SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA // FIRE RESISTANCE OF THE STRUCTURE**

Al tratarse de un edificio docente de menos de 15 metros de altura de evacuación del edificio, la resistencia al fuego de los elementos estructurales es R 60. En los casos de riesgo especial bajo, medio, y alto, seran R 90, R 120 y R 180, respectivamente // As it is an educational building, its structural elements have a fire resistance of R 60. When there is special low, medium or high risk, they will be R 90, R 120 and R 180.

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación son R 30 // The main structure of light roofs not used for evacuation are R 30.



**Sector de incendio 1 // Fire sector 1**

- 1. Hall de entrada // Great entrance
  - Superficie útil // Useful area = 290'35m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 146pers.
- 2. Baños // Toilets
  - Superficie útil // Useful area = 43'60m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 3m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 15pers.
- 3. Espacio polivalente // Multi-purpose spaces
  - Superficie útil // Useful area = 512'35m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 256pers.
- 4. Despacho compartido // Shared office (x2)
  - Superficie útil // Useful area = 40'50m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 2pers.
- 5. Despacho individual // Individual office (x10)
  - Superficie útil // Useful area = 74'5m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.
- 6. Pasillo // Hallway
  - Superficie útil // Useful area = 45'15m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 23pers.
- 7. Espacio central // Central space
  - Superficie útil // Useful area = 362'00m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 181pers.
- 11. Jardín interior // Interior garden
  - Superficie útil // Useful area = 815'75m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 82pers.
- 12. Biblioteca // Library
  - Superficie útil // Useful area = 3844'5m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 192pers.
- 13. Jardín interior // Interior garden
  - Superficie útil // Useful area = 191'00m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 20pers.

**Sector de incendio 3 // Fire sector 1**

- 17. Almacén de embarcaciones // Boat warehouse
  - Superficie útil // Useful area = 244'30m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = nula // zero
  - Ocupación // occupation density = nula // zero
- 18. Taller de electrónica y acabados // Electronics workshop and finishes
  - Superficie útil // Useful area = 244'30m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 49pers.
- 19. Laboratorio de ensayos // Testing laboratory
  - Superficie útil // Useful area = 187'30m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 38pers.
- 20. Espacio común de talleres // Sanding workshop
  - Superficie útil // Useful area = 1.049'25m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 105pers.
- 21. Baño // Toilet
  - Superficie útil // Useful area = 37'75m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 3m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 213pers.

- 22. Taller de pintura // Painting workshop
  - Superficie útil // Useful area = 145'10m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 30pers.
- 23. Taller de mecánica // Mechanical workshop
  - Superficie útil // Useful area = 101'60m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 21pers.
- 24. Taller de lijado // Sanding workshop
  - Superficie útil // Useful area = 103'40m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 21pers.
- 25. Taller de carpintería metálica // Metal carpentry workshop
  - Superficie útil // Useful area = 103'80m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 21pers.
- 26. Taller de carpintería de madera // Woodwork workshop
  - Superficie útil // Useful area = 244'40m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 49pers.

**Sector de incendio 2 // Fire sector 2**

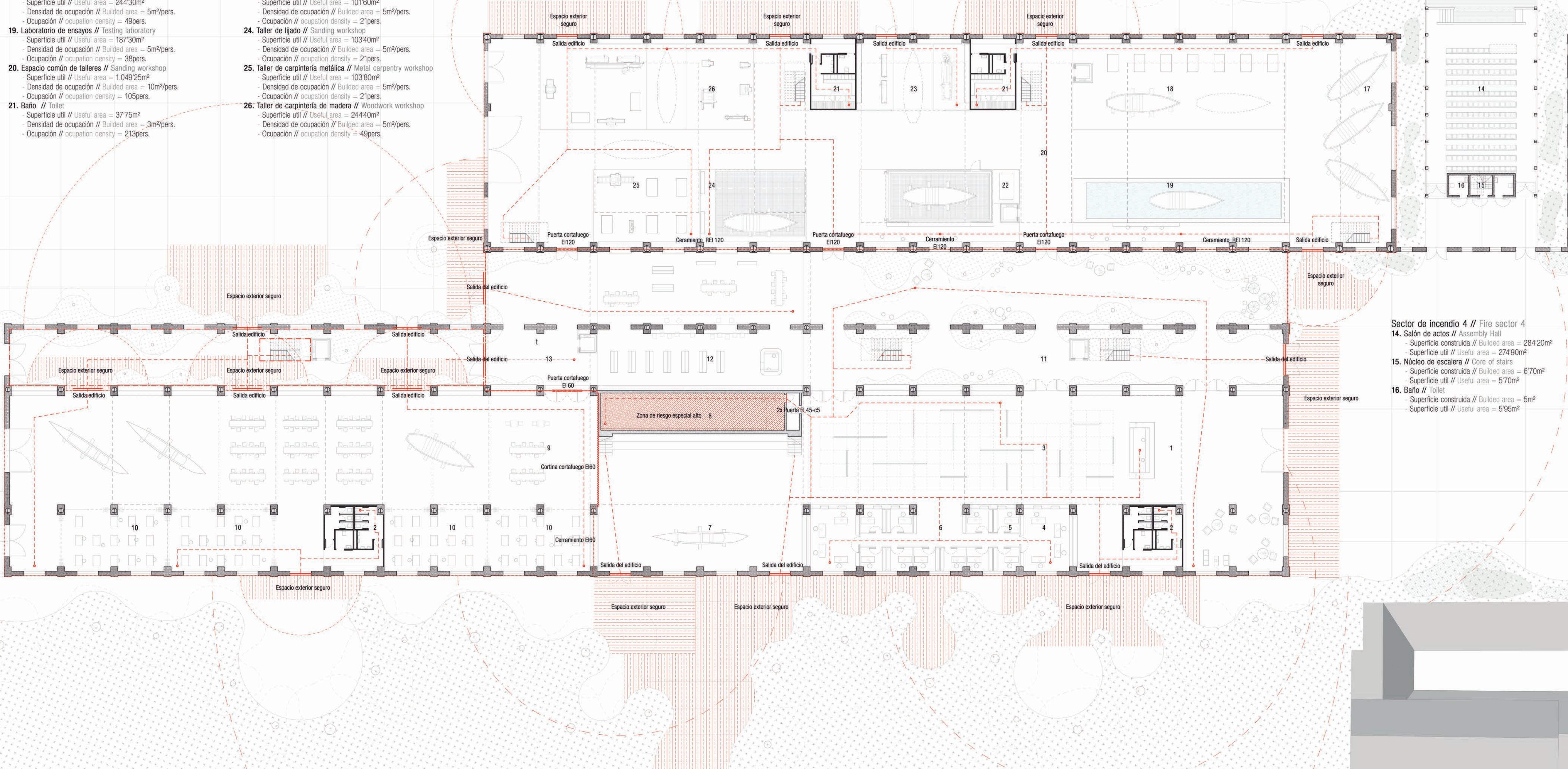
- 2. Baños // Toilets
  - Superficie útil // Useful area = 43'60m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 3m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 15pers.
- 9. Espacio polivalente // Multi-purpose spaces
  - Superficie útil // Useful area = 950'45m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 190pers.
- 10. Aula // Classroom
  - Superficie útil // Useful area = 78'65m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 1'5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 53pers.

**Riesgo especial // Special risk**

- 8. Instalaciones // Facility room
  - Superficie construida // Built area = 109'25m<sup>2</sup>
  - Superficie útil // Useful area = 93'60m<sup>2</sup>

**Sector de incendio 4 // Fire sector 4**

- 14. Salón de actos // Assembly Hall
  - Superficie construida // Built area = 284'20m<sup>2</sup>
  - Superficie útil // Useful area = 274'90m<sup>2</sup>
- 15. Núcleo de escalera // Core of stairs
  - Superficie construida // Built area = 6'70m<sup>2</sup>
  - Superficie útil // Useful area = 5'70m<sup>2</sup>
- 16. Baño // Toilet
  - Superficie construida // Built area = 5m<sup>2</sup>
  - Superficie útil // Useful area = 5'95m<sup>2</sup>



DB-SI Sectorización planta baja +2,00 / Escala 1:250

**Sector de incendio 1 // Fire sector 1**

- 1. Espacio común administrativo // Common administrative space
  - Superficie útil // Useful area = 109'20m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 11pers.
- 2. Oficina // Office
  - Superficie útil // Useful area = 6'30m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.
- 3. Archivo // Archive
  - Superficie útil // Useful area = 7'45m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 40m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.
- 4. Despacho // Office
  - Superficie útil // Useful area = 21'00m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 3pers.
- 5. Sala de informática // Informatics room
  - Superficie útil // Useful area = 75'25m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 15m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 51pers.
- 6. Pasillo // Hallways
  - Superficie útil // Useful area = 90'05m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 46pers.
- 7. Graderío // Bleachers
  - Superficie útil // Useful area = 205'85m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 21pers.
- 9. Cafetería zona clientes // Restaurant clients area
  - Superficie útil // Useful area = 300'5m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 4pers.
- 10. Cafetería zona barra // Restaurant bar area
  - Superficie útil // Useful area = 19'55m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 15m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 14pers.
- 11. Cafetería zona cocina // Restaurant kitchen area
  - Superficie útil // Useful area = 21'55m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 15m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 15pers.

**Sector de incendio 2 // Fire sector 2**

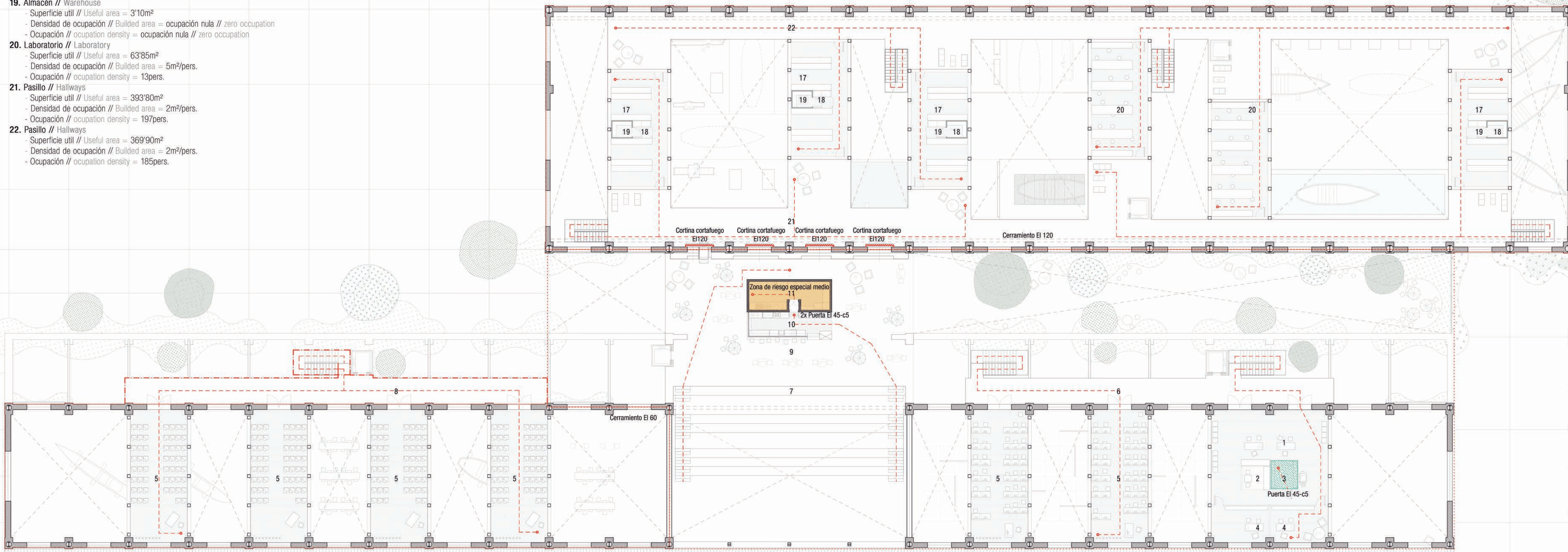
- 5. Aula // Classroom (x4)
  - Superficie útil // Useful area = 75'25m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 15m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 201 pers.
- 8. Pasillo // Hallways
  - Superficie útil // Useful area = 110'25m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 6 pers.

**Sector de incendio 3 // Fire sector 3**

- 17. Laboratorio // Laboratory
  - Superficie útil // Useful area = 56'09m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 12pers.
- 18. Fregadero // Sink
  - Superficie útil // Useful area = 3'05m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.
- 19. Almacén // Warehouse
  - Superficie útil // Useful area = 3'10m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = ocupación nula // zero occupation
  - Ocupación // occupation density = ocupación nula // zero occupation
- 20. Laboratorio // Laboratory
  - Superficie útil // Useful area = 63'85m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 5m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 13pers.
- 21. Pasillo // Hallways
  - Superficie útil // Useful area = 393'80m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 197pers.
- 22. Pasillo // Hallways
  - Superficie útil // Useful area = 369'90m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 2m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 185pers.

**Sector de incendio 4 // Fire sector 4**

- 12. Escaleras // Stairs
  - Superficie útil // Useful area = 7m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.
- 13. Espacio de personal // Staff space
  - Superficie útil // Useful area = 740m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.
- 14. Escalera // Stairs
  - Superficie útil // Useful area = 4'70m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.
- 15. Espacio de personal // Staff space
  - Superficie útil // Useful area = 6'65m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.
- 16. Espacio de personal // Staff space
  - Superficie útil // Useful area = 6'05m<sup>2</sup>
  - Densidad de ocupación // Built area = 10m<sup>2</sup>/pers.
  - Ocupación // occupation density = 1pers.



DB-SI Sector 1 planta primera +7,775 +6,775 / Escala 1:250





# Ventilación // Ventilation

## RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE Regulation of thermal installations in buildings

**1. Exigencia de calidad térmica del ambiente // Environment thermal quality requirement**  
La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, si los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura radiante media del recinto, velocidad media del aire e intensidad de la turbulencia se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos a continuación.

The requirement of thermal quality of the environment is considered satisfied in the design and dimensioning of the thermal installation, if the parameters that define the thermal well-being, such as the dry and operational air temperature, relative humidity, average radiant temperature of the enclosure, average speed of the air and intensity of turbulence are maintained in the occupied area within the values established below.

Condiciones interiores de diseño // Interior design conditions		
Estación // Seasons	Temperatura operativa // Operating temperature	Humedad relativa // Relative humidity
Verano // Summer	23°C ... 25°C	45% ... 60%
Invierno // Winter	21°C ... 23°C	40% ... 50%

### Velocidad media admisible en la zona ocupada // Permissible average speed in the occupied area

Metodo // Method	Estación // Seasons	Temperatura // Temperature	Velocidad // Speed
Con difusión por mezcla, intensidad de turbulencia 40% y PPD por corrientes del 15% // With diffusion by mixing, turbulence intensity 40% and PPD by currents of 15%	Verano // Summer	24°C	0,17 m/s
	Invierno // Winter	22°C	0,15 m/s
Con difusión por desplazamiento, intensidad de turbulencia del 15% y PPD por corrientes menor a 10% // With diffusion by displacement, intensity of turbulence of 15% and PPD by currents less than 10%	Verano // Summer	24°C	0,14 m/s
	Invierno // Winter	22°C	0,12 m/s

**2. Exigencia de calidad del aire interior // Interior air quality requirement**  
Los recintos habitables dispondrán de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes

The habitable enclosures will have a system of ventilation for the contribution of the sufficient volume of external air that avoids, in the different premises in which some human activity is carried out, the formation of high concentrations of pollutants.

Categoría de calidad del aire interior // Indoor air quality category	
IDA 2	(aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas. // (air of good quality): offices, residences (common premises of hotels and similar, residences for the elderly and students), reading rooms, museums, courtrooms, teaching and assimilable classrooms and swimming pools.

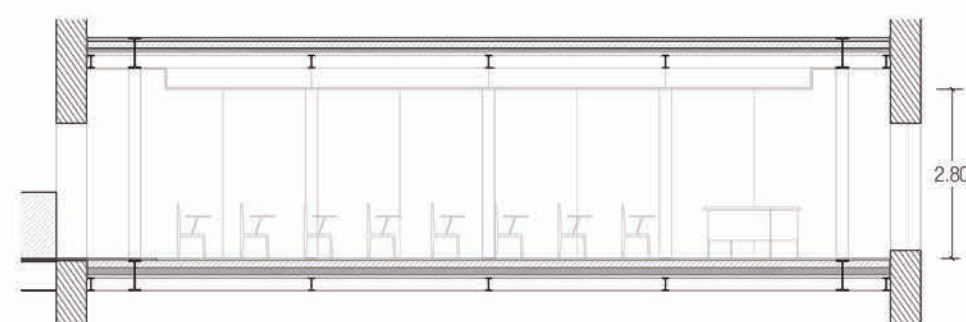
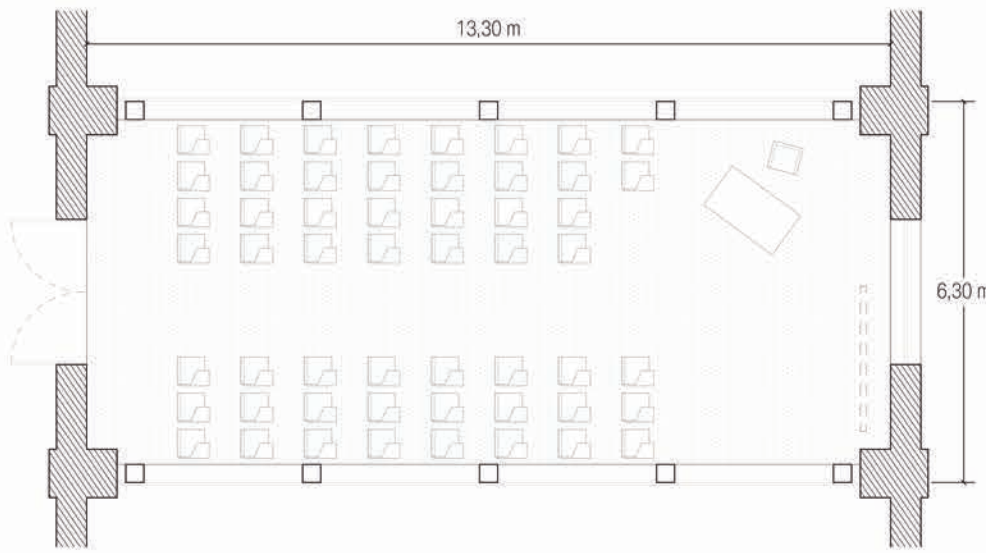
**2.1 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación // Minimum ventilation outside air flow**  
El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior se calculará según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona.  
The minimum external air flow of ventilation, necessary to reach the categories of indoor air quality, will be calculated according to the indirect method of exterior air flow per person.

Caudales de aire exterior // Outdoor air flows			
Categoría	V/s por persona // V/s per person	Personas // People	Caudal m³/h // Flow m³/h
IDA 2	12,5	56	2520

Categoría de calidad del aire exterior // Outdoor air quality category	
ODA 2	Aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes. // Air with high concentrations of particles and, or polluting gases.

Clases de filtración // Filtration classes	
Calidad del aire exterior // Outdoor air quality category	Clases de aire exterior // Outdoor air category
ODA 2	F6 +F8

Aire de extracción // Extraction air	
ODA 2	(bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos. // (low level of contamination): air that comes from the premises in which the most important emissions of pollutants come from the materials of construction and decoration, in addition to people. The air that comes from places where smoking is allowed is excluded. Included in this section are: offices, classrooms, meeting rooms, commercial premises without specific emissions, spaces for public use, stairs and corridors.



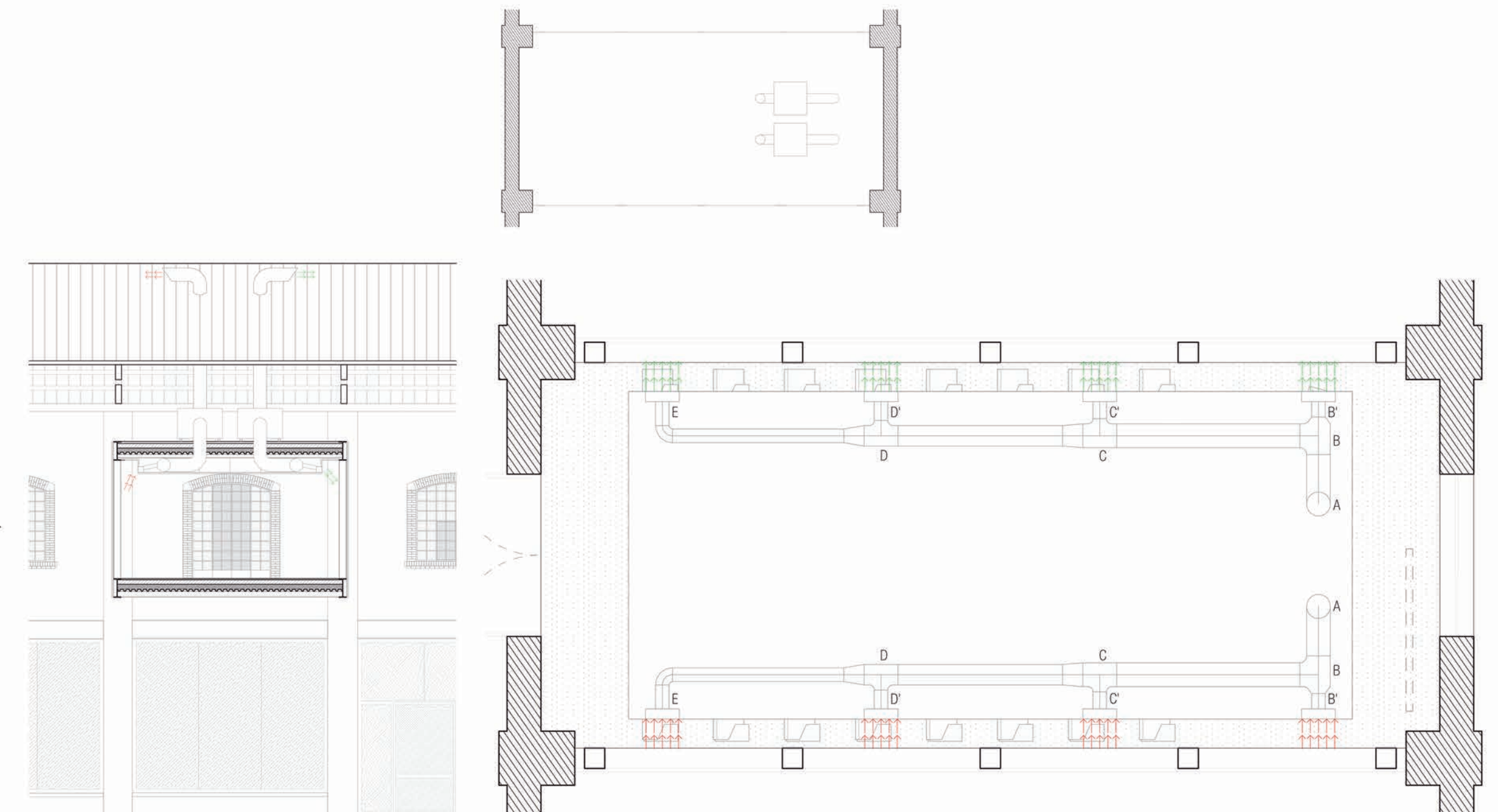
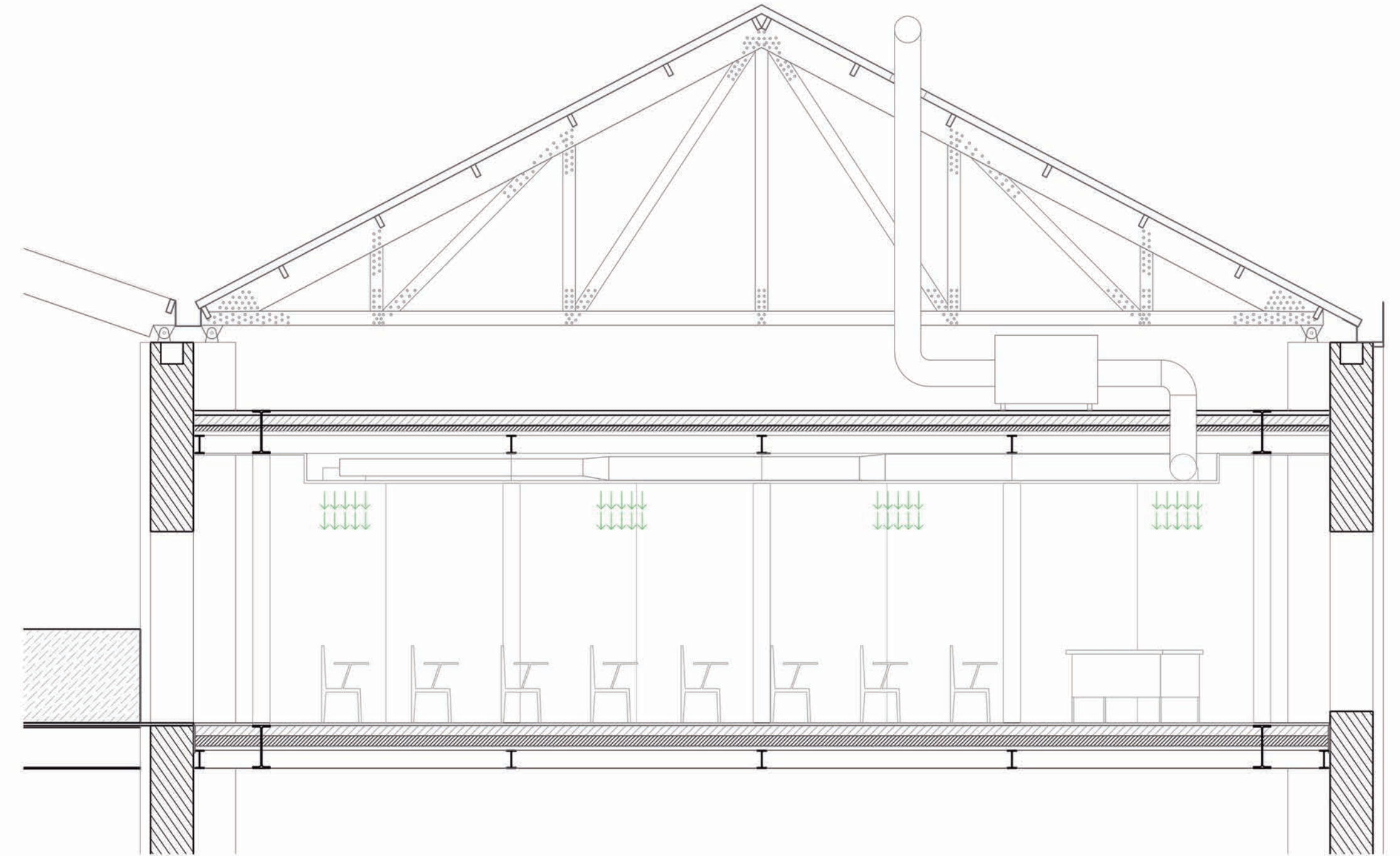
Difusores // Diffusers	Nº difusores // Nº of diffusers	Velocidad de paso cálculo // Step speed calculation (m/s)	Alcance X // Scope X (m)	Q. difusores // Diffusers (m³/h)	Pdc difusor // Pdc diffuser (Pa)	Q. total // Total Q. (m³/h)	Q. mínimo // Minimum Q. (m³/h)		
							Refrigeración // Refrigeration	Calefacción // Heating	
KOOL AIR 20-SH 500x150	4	4,3	5,5	710	9	2.840	2.520	2.520	CUMPLE
KOOL AIR 20-SH 500x150	4	4,3	5,5	710	9	2.840	2.520	2.520	CUMPLE

Tramo // Stretch	Q (m³/h)	Q acum. (m³/h)	Q acum. (m³/s)	Longitud (m)	Longitud eq. (m)	Velocidad máx (m/s)	Ø Tubos CÁLCULO (m)	Pdc por unidad de longitud (Pa)	Pdc por unidad de longitud (mm dca)	Ø Tubos CÁLCULO (m)
E-D	710	710	0,20	3,73	5,60					
D'-D	710	710	0,20	0,50	0,75					
D-C		1.420	0,39	3,23	4,85					
C'-C	710	710	0,20	0,50	0,75	8	0,354	1,981	0,202	
C-B		2.130	0,59	3,23	4,85					
B'-B	710,000	710	0,197	0,500	0,75					0,215
B-A		2.840	0,789	2,700	4,05					0,354

	Ø Tubos CÁLCULO (m)	Velocidad CÁLCULO (m/s)	Ø Tubos REAL (m)	Velocidad REAL (m/s)
Impulsión / Extracción B'-B	0,215	5,409	0,200	6,278
B-A	0,354	8,000	0,400	6,278

	Velocidad real (m/s)	Calculo de rec estatica	Total rec estatica A-M (Pa)	Longitud eq. (m)	Longitud equivalente A-C' (m)	TOTAL caída de presión A (Pa)	Reparto caída de presión del ramal (Pa)	Rec. (Pa)
Impulsión / Extracción B'-B	6,278		0,000	0,750	4,800	27,509	18,000	19,486
B-A	6,278	0,000	0,000	4,050	4,800	27,509	19,486	

	Velocidad real (m/s)	Longitud eq. (m)	Reparto caída de presión del ramal (Pa)	Caída de presión del ramal (Pa)	Q acum. (m³/s)	Ø Tubos CÁLCULO (m)	Velocidad CÁLCULO (m/s)	Ø Tubos REAL (m)	Velocidad REAL (m/s)
E-D		5,595		3,715	0,20	0,189	7,007	0,200	6,278
D'-D		0,750		13,981	0,20	0,144	12,088	0,200	6,278
D-C		4,845		13,981	0,39	0,187	14,386	0,300	5,580
C'-C		0,750		12,000	0,20	0,149	11,352	0,200	6,278
C-B		4,845		1,858	0,59	0,329	6,941	0,350	6,150
B'-B	6,278		18,000						
B-A	6,278		19,486						





**Gracias:**

a mis padres y mi hermano por apoyarme todos estos años,  
a Inés por estar siempre a mi lado,  
a Carmelo por todas las noches de trabajo juntos,  
a Carol por ayudar cuando hizo falta,  
a mis compañeros con los que comparto PFC,  
a mi tutor por hacerme conocer Venezia,  
a mis cotutores,  
a Teo,  
a Jose Bueno,  
a Fefa y Oscar  
por hacer posible esta entrega.

