

El jardín de Edén

Alumno:
Alexander Hernández Brito

Tutor:
Juan Ramírez Guedes

Cotutor:
Ricardo Javier Santana Rodríguez

ÍNDICE

Análisis A1-6
Proyecto P1-18
Parte Técnica T1-11

Evolución morfológica

Fundada a finales del siglo IX d.c.. sobre las aguas de la Laguna Veneto, la ciudad de Venecia, se originó a partir de un conjunto de asentamientos insulares de origen romano creando un archipielago de islas, separadas por canales y grandes superficies de agua. La consolidación de estas células urbanas elementales durante la Edad Media, desembocaría en un lento proceso de crecimiento y unificación que se inicia en el area de Rialto y San Marco en los últimos años del primer milenio, ampliándose progresivamente al resto de núcleos habitados hasta bien entrado el siglo XIV.

Salvo algunas acumulaciones de sedimentos y ocupaciones periféricas localizadas principalmente en las areas de Giudecca y Dorsoduro, la ciudad detuvo su crecimiento en los siglos siguientes, iniciando su segunda gran transformación bajo el impulso de los procesos de modernización productiva, y económica de la era industrial a finales del siglo XIX y la primera mitad del XX.

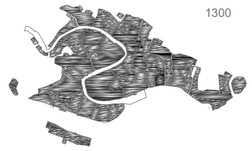


Founded at the end of the 9th century AD on the waters of the Veneto lagoon, the city of Venice originated from a set of insular settlements of Roman origin creating an archipelago of islands, separated by channels and large areas of water. The consolidation of these elemental urban cells during the Middle Ages, led to a slow process of growth and unification that began in the area of Rialto and San Marco in the last years of the first millennium, progressively expanding to the rest of inhabited nuclei until well entered the fourteenth century.

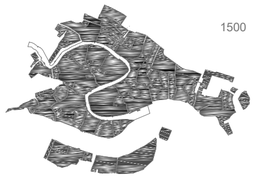
Except for some accumulations of sediments and peripheral occupations located mainly in the areas of Giudecca and Dorsoduro, the city stopped its growth in the following centuries, initiating its second great transformation under the impulse of the processes of productive modernization, and economic of the industrial age to late nineteenth century and the first half of the twentieth.



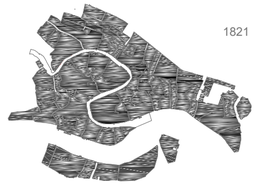
1100



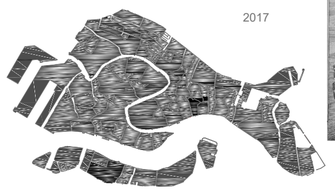
1300



1500



1821



2017



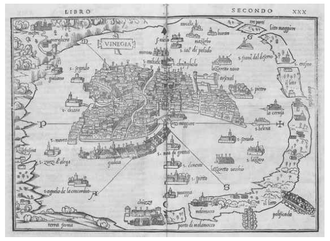
Beauvau 1615



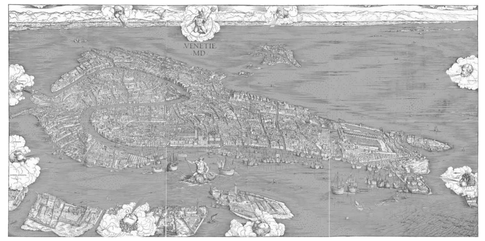
1855



1860



1528



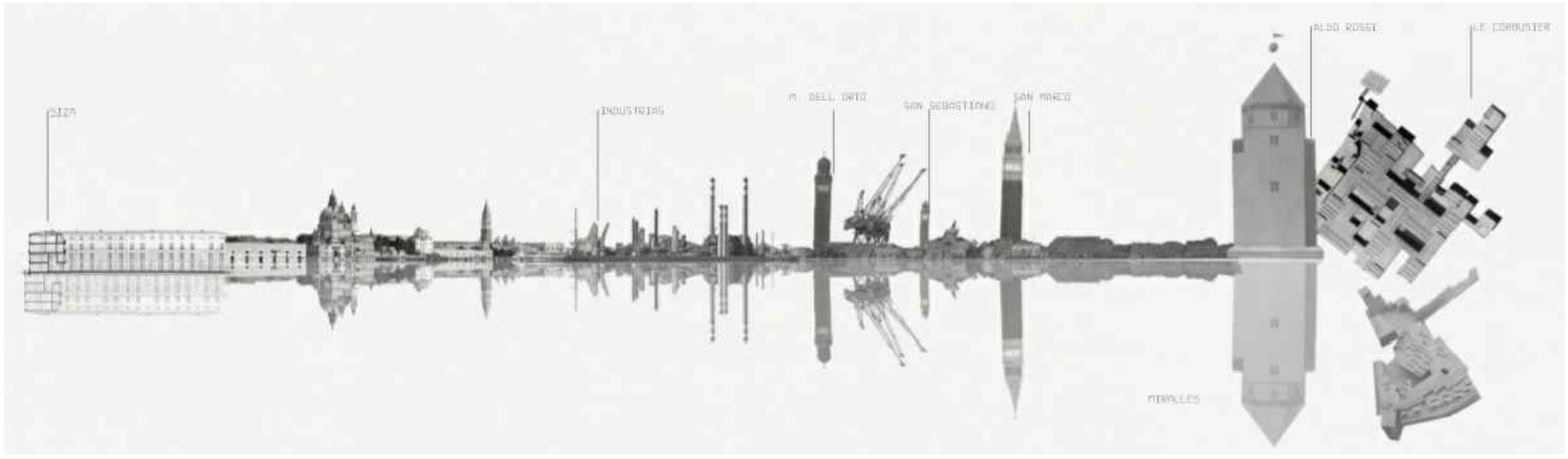
Barbari



Merian 1650



1729 Ludovico Ughi



Visiones

El paisaje laberíntico de Venecia alimenta en el paseante el placer por la deriva y el extravío, revelando una de las cualidades más intimamente ligadas a la experiencia de la ciudad contemporánea: su condición de soporte espacio-temporal de vagabundeos, divagaciones y desvíos, renunciando deliberadamente a encontrar aquel último principio de conexión que desvele la solución del enigma, el final de la travesía.
Siza

The labyrinthine landscape of Venice feeds in the stroller the pleasure of drift and loss, revealing one of the qualities most intimately linked to the experience of the contemporary city: its condition of space-time support of wanderings, ramblings and detours, deliberately giving up to find that last connecting principle that reveals the solution of the enigma, the end of the journey.
Siza



Canalleto



Carpaccio



Belloto



Canalleto



Canalleto





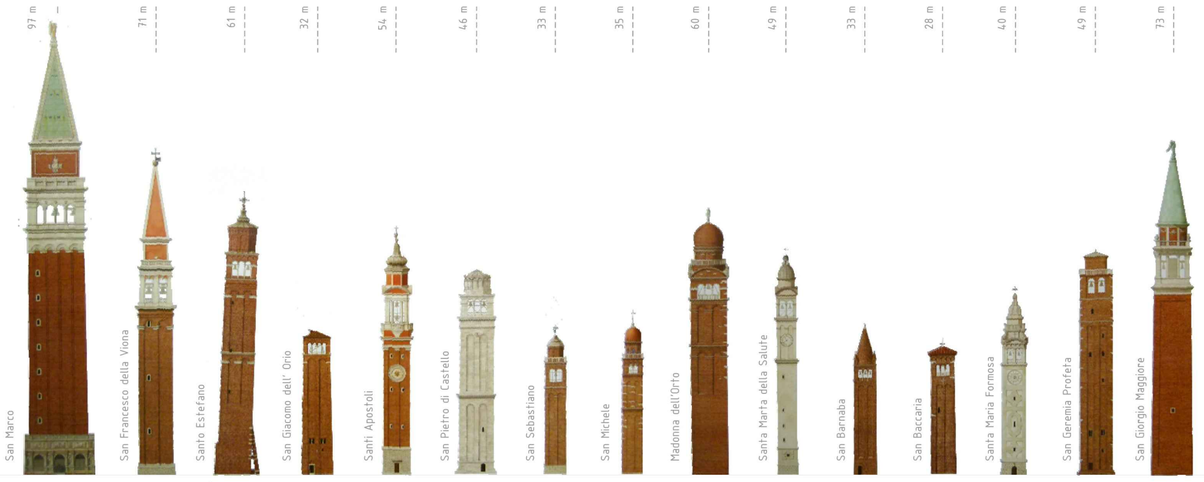
Campos y Campaniles

Fields and Campaniles

En Venecia, la única plaza que se puede definir como tal es Plaza San Marcos. Los demás espacios abiertos se llaman campos o “campielli”, si son más pequeños y están rodeados de casas.
Se llaman así porque antiguamente los venecianos usaban estos espacios para cultivar.
Posteriormente, los campi fueron pavimentados, primero con ladrillos dispuestos a espina de pez o a baldosas del mismo color delimitadas por recuadros de piedra de Istria; posteriormente las pavimentaciones de ladrillos desaparecieron casi en todos los campi, sustituidos con los llamados masegni, planchas de traquita de forma rectangular en la superficie, pero trapezoidal por abajo para anclarse profundamente en el terreno.

In Venice, the only square that can be defined as such is Plaza San Marcos. The other open spaces are called fields or "campielli", if they are smaller and are surrounded by houses. They are so called because in ancient times the Venetians used these spaces to cultivate.
Later, the campi were paved, first with bricks disposed to fishbone or to tiles of the same color delimited by stone boxes from Istria; subsequently the brick paving disappeared almost in all the campi, replaced with the so-called masegni, trachyte plates of rectangular shape on the surface, but trapezoidal below to anchor deep in the ground.





El jardín en venecia The garden in venice

Quizás podrías pensar que no hay jardines en Venecia, que es todo un palacio de fachadas y palacios, y un brillante mar, que si no fuera por las Adelfas en floración cerca del Puente de Hierro, o los grandes jardines públicos, no existen los descuidados encuentros entre la rosa y la vid. Realmente, si supierais, que casi todos los palacios esconden un jardín, que tras cada muro esconde una gran cantidad de verde, salpicado de estatuas rotas, y pergolas pintorescas, mientras que cada cubierta bajo una ventana se convierte en un jardín colgante de plantas que balancean.
F. Hopkinson, Venice of Today

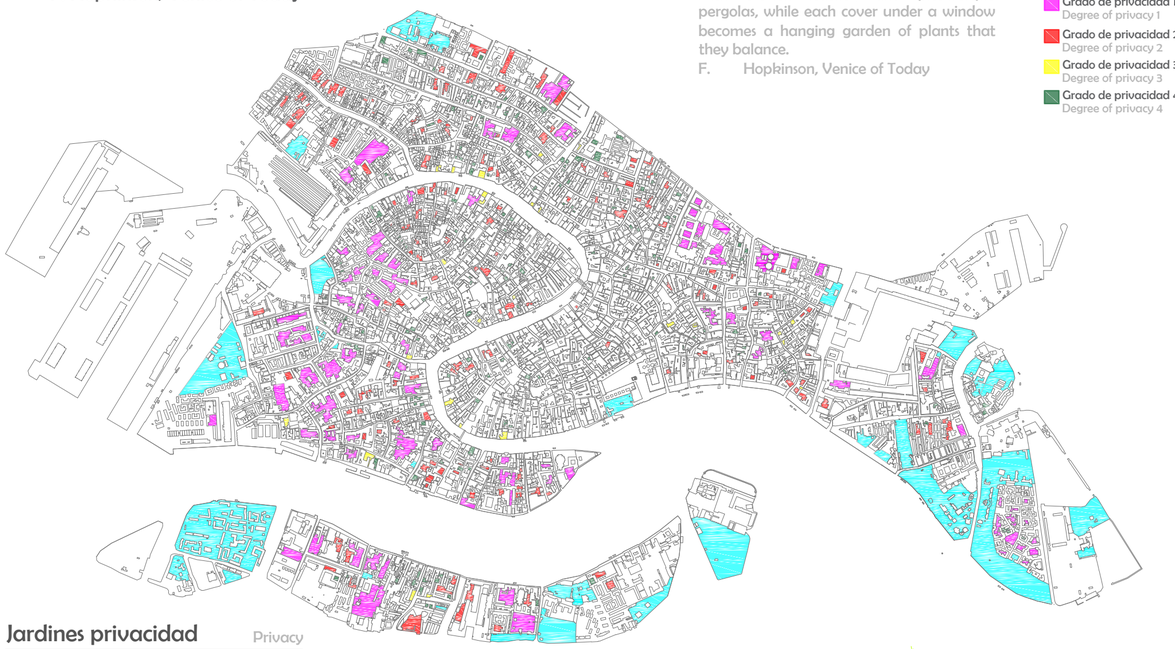
Perhaps you could think that there are no gardens in Venice, that it is a palace of facades and palaces, and a shimmering sea, that if it were not for the flowering Oleanders near the Puente de Hierro, or the large public gardens, there are no neglected ones encounters between the rose and the vine. Really, if you knew, that almost all the palaces hide a garden, that behind each wall hides a large amount of green, dotted with broken statues, and picturesque pergolas, while each cover under a window becomes a hanging garden of plants that they balance.
F. Hopkinson, Venice of Today

Llenos y vacíos Full and empty

La ciudad de Venecia esta altamente densificada en su interior, en las partes mas exteriores se encuentran espacios de menor densidad construida

The city of Venice is highly densified in its interior, in the outermost parts there are spaces of lower density built



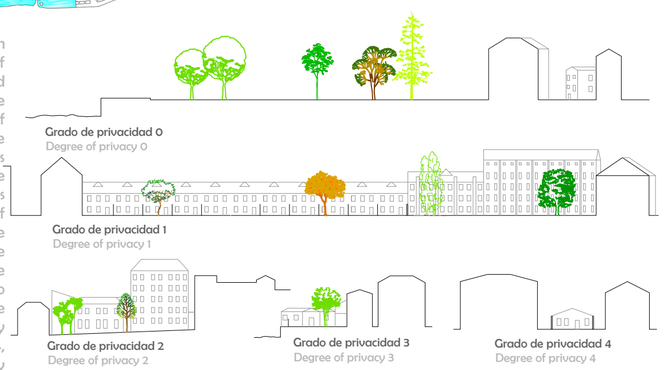




Jardines privacidad Privacy

Se realiza un estudio, en el que se diferencian los diferentes tipos de jardín según su grado de privacidad, desde los de privacidad de tipo 0, que son jardines de gran extención ubicados principalmente en la periferia, y en las zonas de la Giudecca, Los de grado de privacidad 1, se encuentran también con tendencia hacia la periferia, aunque ya estos se adentran mas hacia el interior. De resto, los jardines de privacidad entre el 2 y el 4, aparecen desperdigados por toda la zona de la Giudecca abarcando desde el exterior hasta el interior.

A study is carried out, in which the different types of garden are differentiated according to their degree of privacy, from those of type 0 privacy, which are large extension gardens located mainly in the periphery, and in the areas of La Giudecca, Los of degree of privacy 1, are also tending towards the periphery, although these are already deeper into the interior. Of rest, the gardens of privacy between the 2 and the 4, they appear scattered by all the zone of the Giudecca extending from the outside to the interior.

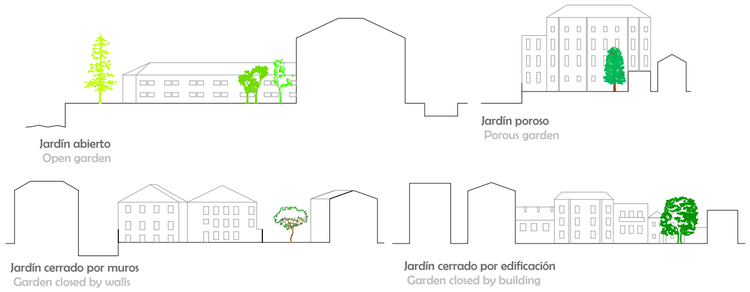


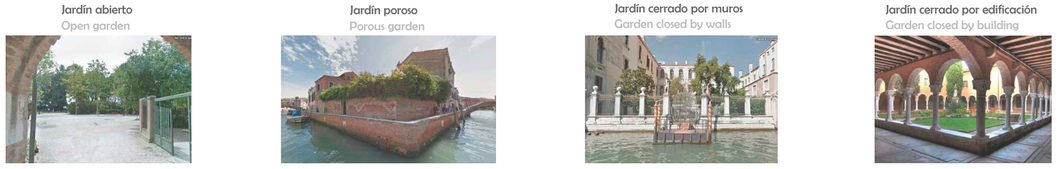


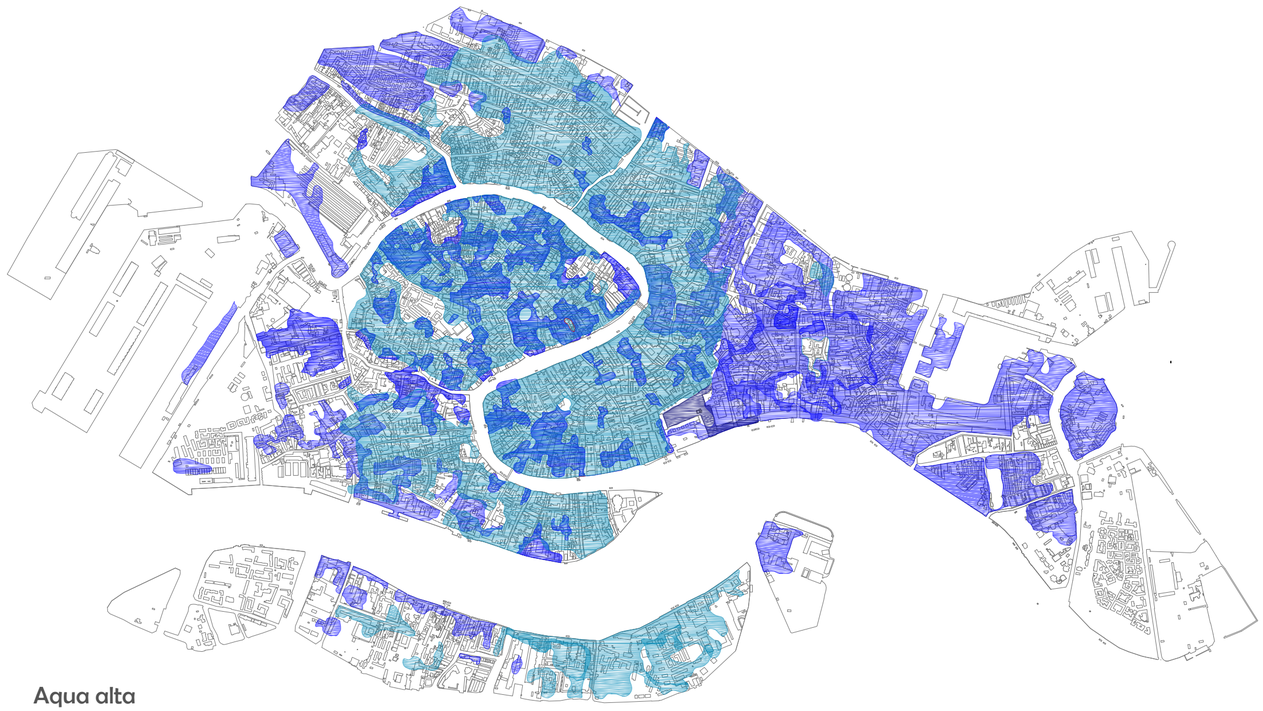
Jardines tipología Tipology

La tipología de los jardines, se ha diferenciado en cuatro tipos: jardín abierto, normalmente el de mas extención de todos, suelen ser grandes espacios libres públicos, y se suelen ubicar mayormente en la periferia de la isla. Jardín poroso, est tipo de jardín, de menor tamaño que el anterior, se encuentra mayormente en lugares que dan directamente a la laguna o a algún canal. Jardín cerrado por muros o jardín cerrado por edificación, son jardines de un tamaño similar al anterior, y aparece ubicado por toda la isla, desde el exterior hasta el interior.

The typology of the gardens, has been differentiated into four types: open garden, usually the most extended of all, tend to be large public free spaces, and are usually located mostly on the periphery of the island. Porous garden, this type of garden, smaller than the previous one, is found mostly in places that go directly to the lagoon or to a canal. Garden closed by walls or garden closed by construction, are gardens of a similar size to the previous one, and appears located throughout the island, from the outside to the inside.







Aqua alta

El Acqua Alta es un fenómeno que ocurre periódicamente en Venecia cuando el Mar Adriático sube de nivel. Cuando este hecho ocurre Venecia queda inundada en menor o mayor medida. Se entiende que Acqua Alta es cuando la marea sube 90 centímetros sobre su nivel normal.

El fenómeno del Acqua Alta existe desde tiempos inmemorables. Los primeros documentos que recogen este fenómeno datan del siglo VI. A partir de finales del siglo XIX los datos se empiezan a recoger estadísticamente para poder estudiarlos.

¿Qué se hace en periodos de Acqua Alta?
Cuando el nivel del mar comienza a aumentar las sirenas dan la alerta y las autoridades venecianas colocan unas pasarelas elevadas en las principales zonas de paso para que los peatones puedan caminar. Durante estos días los habitantes de Venecia no olvidan salir a la calle sin sus botas de agua.

Inundaciones 100cm
Floods 100cm

Inundaciones 120cm
Floods 120cm

Inundaciones 140cm
Floods 140cm

The Acqua Alta is a phenomenon that occurs periodically in Venice when the Adriatic Sea rises in level. When this happens, Venice is flooded to a lesser or greater extent. It is understood that Acqua Alta is when the tide rises 90 centimeters above its normal level.

The Acqua Alta phenomenon exists since time immemorial. The first documents that record this phenomenon date from the sixth century. From the end of the 19th century the data began to be collected statistically in order to study them.

What is done in periods of Acqua Alta?
When the level of the sea begins to increase, the sirens give warning and the Venetian authorities place elevated walkways in the main passage areas so that pedestrians can walk. During these days the inhabitants of Venice do not forget to go out without their boots.





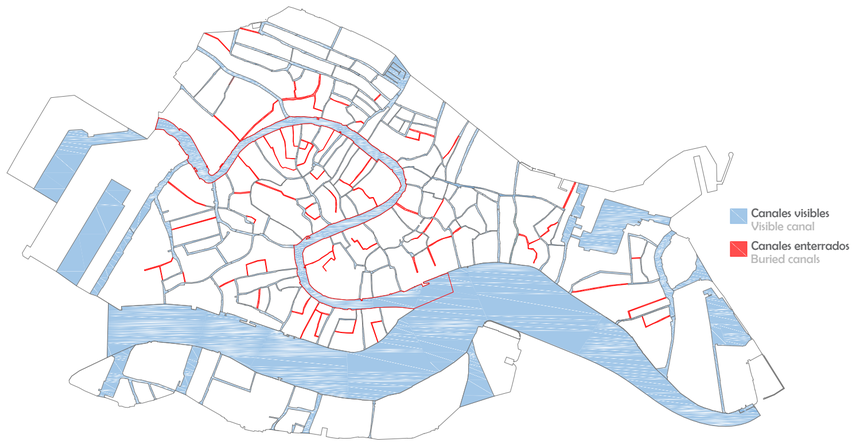












Construcción venecia

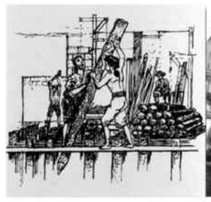
Venetian construction

Los primetros constructores venecianos desarrollaron tecnicas de edificación singulares, recurriendo a las piedras impermeables soportadas por balsas de alerce y palos de pino. Un método que se reveló con el tiempo extremadamente eficaz, ya que la mayor parte de los edificios venecianos están perfectamente firmes con muchos palos que resisten desde hace mas de 500 años.
Los palos, bastante sutiles, en madera de pino, de roble o de arce, se clavaban hasta 7,5 metros en el fondo de la laguna, antes del comienzo de las construcciones. Estos apiñados de forma muy apretada, no se pudren mientras permanecen sumergidos en el fango, debido a la falta de oxígeno.

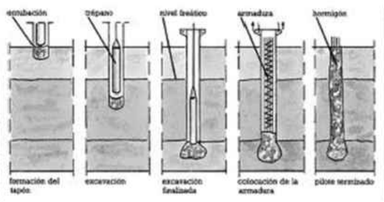
También la piedra de Istría, una variedad de mármol usada para las fachadas, se utilizaba para realizar cimientos a prueba de humedad. Dada la particularidad de los cimientos que debían sostenerlos, generalmente los materiales de construcción eran de tipo más ligero posible. Los palos de madera procedían sobre todo de los bosques del Véneto, pero también se tuvieron que traer de Eslovenia, Croacia, Montenegro Costa del Adriático.

The first Venetian builders developed unique building techniques, resorting to impermeable stones supported by larch rafts and pine sticks. A method that was revealed over time extremely effective, since most of the Venetian buildings are perfectly firm with many sticks that have stood for more than 500 years.
The sticks, quite subtle, in pine, oak or maple wood, were nailed up to 7.5 meters in the bottom of the lagoon, before the beginning of the constructions. These tightly packed, do not rot while they remain submerged in the mud, due to lack of oxygen.

Also Istrian stone, a variety of marble used for facades, was used to build foundations to test moisture. Given the particularity of the foundations that had to support them, generally the construction materials were of the lightest type possible. The wooden sticks came mainly from the forests of the Veneto, but they also had to be brought from Slovenia, Croatia, Montenegro Adriatic Coast.

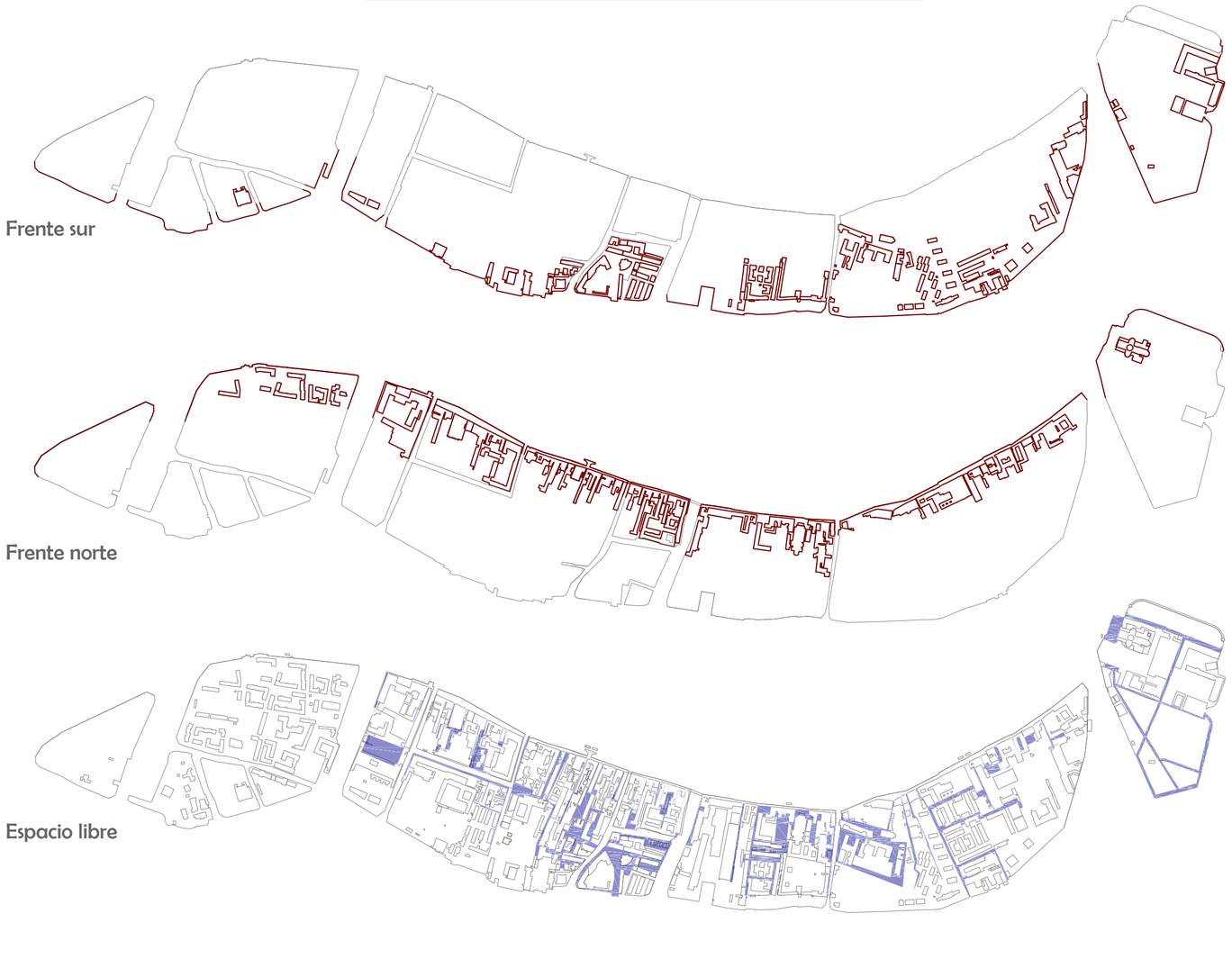












La Giudecca The Giudecca

Se cree que durante la Edad Media la isla mayor también era conocida como Vigano y más tarde por Spinalonga, que viene a significar "Espina larga" y surgió probablemente por la forma de la isla, que recuerda a una espina.

Respecto a la procedencia del nombre usado en la actualidad "Giudecca" existen dos teorías.

La primera 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".

La otra teoría acerca de la procedencia del nombre se centra en la palabra "giudicati" que viene a decir "pequeños delitos". Según ello la isla hubiera podido servir como espacio para retener a los presos expulsados de la ciudad.

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. Sin embargo 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.

It is believed that during the Middle Ages the larger island was also known as Vigano and later by Spinalonga, which comes to mean "Long Thorn" and arose probably because of the shape of the island, reminiscent of a thorn.

Regarding the provenance of the name currently used "Giudecca" there are two theories.

The first refers to Giudecca's pronunciation in Jewish: "Giudei". According to it Giudecca (as a derivative of "guideo", a word that in the Middle Ages meant Jewish) means "island of the Jews".

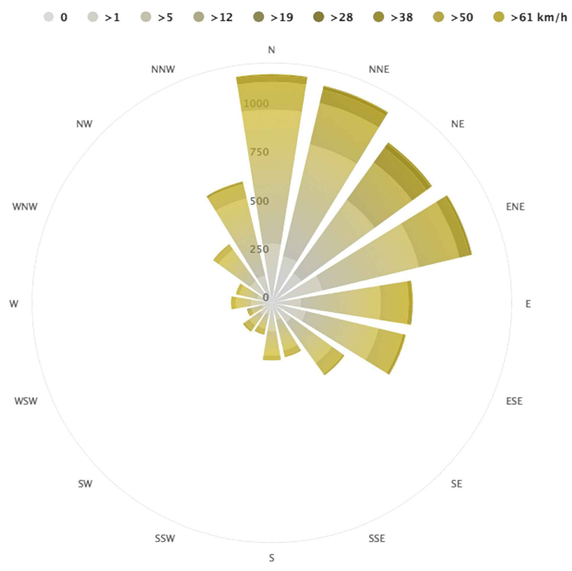
The other theory about the origin of the name focuses on the word "giudicati" which comes to say "petty crimes". According to this, the island could have served as a space to retain the expelled prisoners from the city.

Entering the twentieth century the island had about 3,000 inhabitants, mainly fishermen. Later, industrial zones were created in the east of the island. Factories and shipyards were built. However, with the arrival of World War II, 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.

Rosa de los vientos Compass Rose

La rosa de los vientos para Venecia muestra el numero de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada.

The wind rose for Venice shows the number of hours a year that the wind blows in the indicated direction.



El jardín de Edén The Garden of Eden

De los muchos rincones secretos de Venecia, acaso el más secreto hoy en día, es un jardín que se esconde detrás de una prisión. En un tiempo fue famoso, «El jardín del Edén», pero hace años que nadie se pasea por él, salvo el viento y los fantasmas. Está en la alargada isla de la Giudecca, no lejos de una iglesia que suelen frecuentar los turistas, la del Redentore.

El jardín del Edén es, en realidad, el jardín de Eden, de Frederic Eden, que adquirió el huerto que luego convertiría en jardín el año 1884. Frederic Eden era uno de tantos aristócratas ingleses como en el siglo XIX escogieron Venecia para vivir.

El jardín fue creciendo poco a poco, ampliándose, tropezando con las mil y una dificultades que ofrece el suelo de Venecia (fango y escombros, continuas infiltraciones de agua salada) para la vida vegetal: la ciudad fue un tiempo conocida como la tomba dei fiori, la tumba de las flores, salvo que crecieran en macetas en patios y terrazas.

Para crear su jardín veneciano, Frederic Eden tuvo en cuenta dos contrapuestos modelos: un jardín escocés, los jardines de la Alhambra. El jardín de Ross-shire, con la vieja pared del castillo al norte, descendía hasta el sur y estaba protegido de los vientos fríos por setos altos; terminaba en un prado y en un arroyo con truchas. En nada se parece el clima de Escocia al de Venecia, pero la disposición de los dos jardines era la misma, solo que ahora el castillo era una prisión y «como silencioso sustituto del arroyo de truchas teníamos la laguna».

En Granada, «unos arroyuelos de agua brillante, traída por conductos generalmente invisibles, dan bebida y vida a unos jardines maravillosos». Tomó Eden el uso de albercas y las sutiles maneras de utilizar el agua, no solo para el riego, sino como un elemento más de la magia del jardín.

Posteriormente, el jardín sería propiedad de la princesa Aspasia de Grecia, cuya hija Alejandra se casaría con el destronado rey Pedro de Yugoslavia.

El último propietario conocido fue un austríaco que murió en el año 2000 y que, en sus últimos tiempos, dejó el jardín a su suerte, abandonado, colonizado por las plantas silvestres. Así sigue, así pueden verle los pocos curiosos que rodean los muros de la prisión y se acercan a su puerta. Pero el breve libro de Frederic Eden -también él una secreta maravilla- nos permite abrir esa puerta, retroceder en el tiempo, escuchar el murmullo moro de las aguas, admirar la cúpula del Redentores sobre las vides y las rosa.

Of the many secret corners of Venice, perhaps the most secret today, is a garden that hides behind a prison. At one time he was famous, "The Garden of Eden," but for years no one has walked by him, except the wind and the ghosts. It is on the elongated island of Giudecca, not far from a church that tourists usually frequent, that of the Redentore.

The garden of Eden is, in reality, the garden of Eden, Frederic Eden, who acquired the garden that would later become a garden in 1884. Frederic Eden was one of many English aristocrats as in the nineteenth century chose Venice to live.

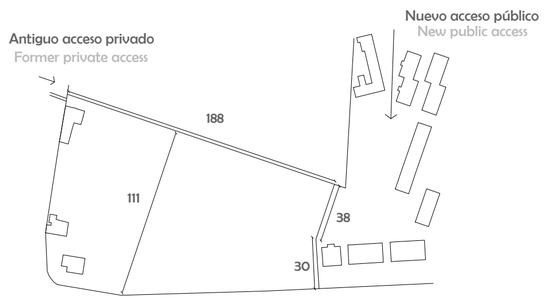
The garden grew little by little, expanding, stumbling over the thousand and one difficulties that the soil of Venice (mud and rubble, continuous infiltration of salt water) offers for plant life: the city was a time known as the tomba dei fiori , the tomb of the flowers, unless they grew in pots in patios and terraces.

To create his Venetian garden, Frederic Eden considered two contrasting models: a Scottish garden, the gardens of the Alhambra. The garden of Ross-shire, with the old wall of the castle to the north, descended to the south and was protected from the cold winds by high hedges; It ended in a meadow and a stream with trout. Nothing resembles the climate of Scotland to that of Venice, but the arrangement of the two gardens was the same, only now the castle was a prison and "as a quiet substitute for the trout stream we had the lagoon".

In Granada, "small streams of brilliant water, brought by generally invisible conduits, give drink and life to wonderful gardens." Eden took the use of swimming pools and the subtle ways of using water, not only for irrigation, but as another element of garden magic.

Subsequently, the garden would be owned by Princess Aspasia of Greece, whose daughter Alejandra would marry the dethroned King Pedro of Yugoslavia.

The last known owner was an Austrian who died in the year 2000 and who, in his last years, left the garden to his fate, abandoned, colonized by wild plants. So it goes on, so you can see the few curious people who surround the walls of the prison and approach their door. But the short book by Frederic Eden - also a secret secret - allows us to open that door, go back in time, listen to the Moor murmur of the waters, admire the dome of the Redeemers on the vines and the rose.





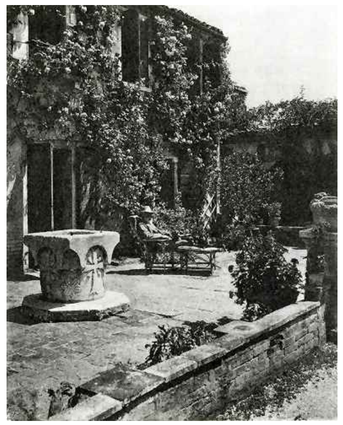
Retrato desde el jardín con las vistas a la cúpula de la iglesia del Redentore

Portrait from the garden with views of the dome of the church of the Redentore



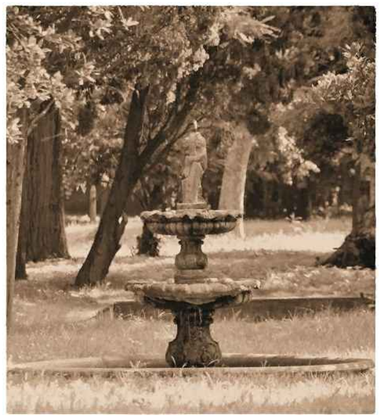
Antiguo acceso

Old access



Edén en una tumbona

Eden on a lounger



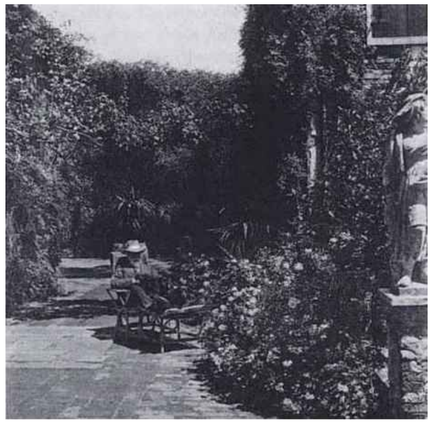
Fuente en el interior del jardín

Fountain inside the garden



Estanque en el interior del jardín

Pond inside the garden



Edén en una tumbona

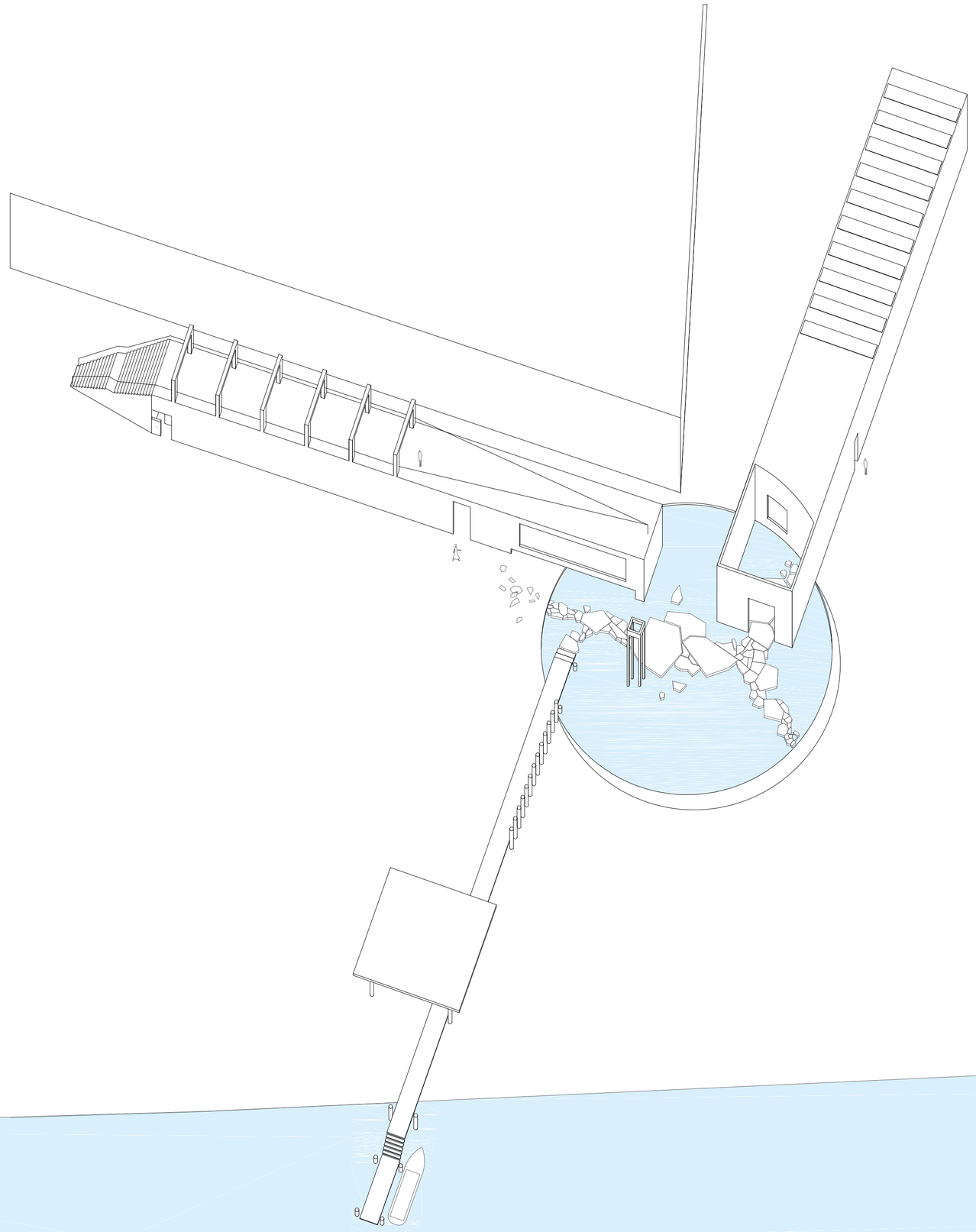
Eden on a lounger



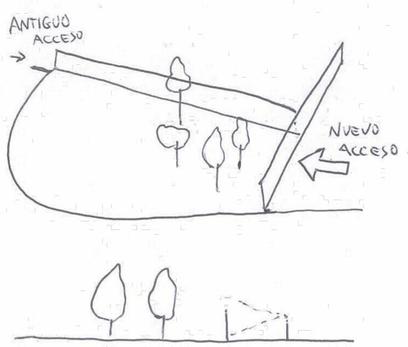
Escuela de Alquimia

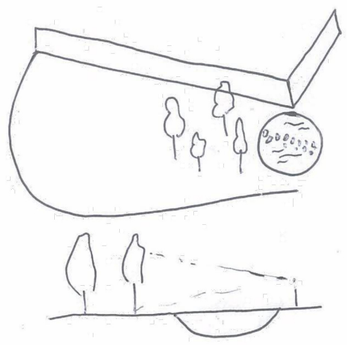
Y dijo Dios: “Hagamos al hombre a nuestra imagen, conforme a nuestra semejanza; y ejerza dominio sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo, sobre los ganados, sobre toda la tierra, y sobre todo reptil que se arrastra sobre la tierra”. Creó, pues, Dios al hombre a imagen suya, a imagen de Dios lo creó; varón y hembra los creó.

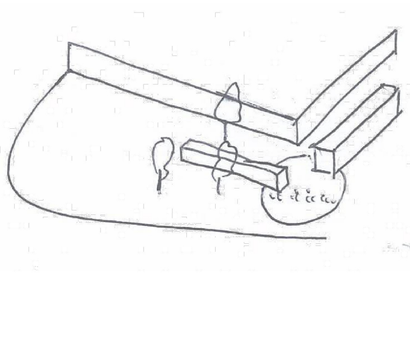
– Génesis 1:26-27

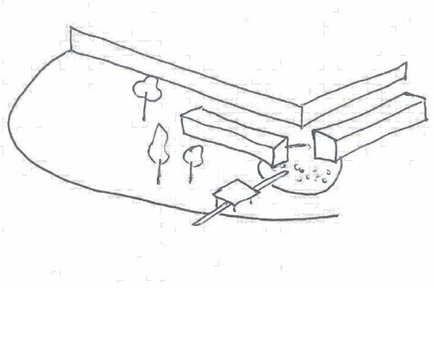


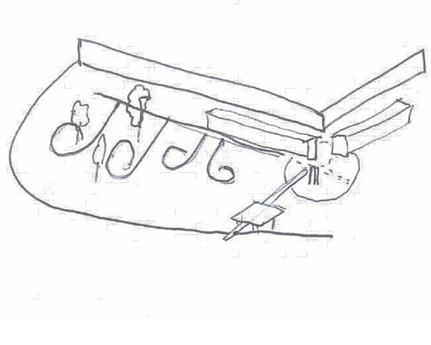
Esquemas proyectuales











1. Nuevo acceso
Para permitir el acceso a un público mayor se propone un nuevo acceso eliminando parte del muro que da hacia el este de la parcela

1. New access
To allow access to a larger audience a new access is proposed by removing part of the wall that faces east of the plot

2. Estanque
Se plantea un estanque en el acceso que permita la visión desde el exterior, con un camino de piedras, que se puede cerrar el paso si fuera necesario

2. Pond
There is a pond in the access that allows the view from the outside, with a path of stones, which can be closed if necessary

3. Edificaciones
Dos edificiones que se colocan siguiendo las directrices de las edificaciones y muros preexistentes sirven de equipamiento. La del exterior como edificio dedicado más al estudio y el interior a la práctica.

3. Buildings
Two buildings that are placed following the guidelines of the buildings and pre-existing walls serve as equipment. The exterior as a building dedicated more to study and interior to practice.

4. Embarcadero
Además del acceso a pie, se propone un embarcadera, que conecta, el estanque con la laguna, por una pasarela de madera y cubierto por una pérgola, para facilitar el acceso en barco.

4. Embarcadero
In addition to the access on foot, a pier is proposed, which connects the pond with the lagoon, by a wooden walkway and covered by a pergola, to facilitate access by boat.

5. Fuente y espacios en el jardín
Por ultimo, se propone en el estanque una fuente para armonizar el ambiente con el sonido del agua, además se plantean 4 espacios delimitados ligeramente por palos de madera, en los que hay un estanque, una mesa comedor, un espacio de conciertos y una pequeña fuente.

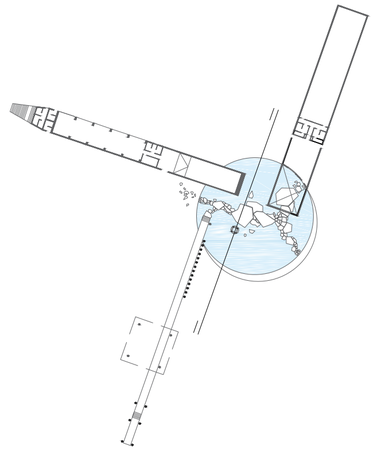
5. Fountain and spaces in the garden
Finally, a fountain is proposed in the pond to harmonize the environment with the sound of the water, in addition there are 4 spaces delimited slightly by wooden poles, in which there is a pond, a dining table, a concert space and a small source.





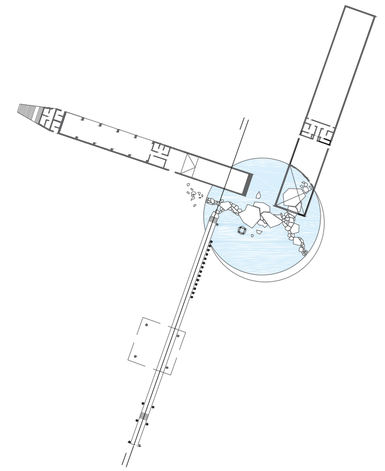


Escala 1/400



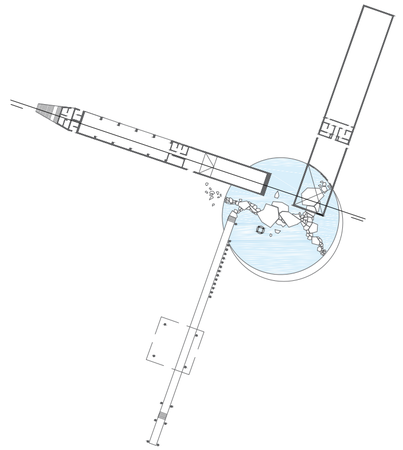


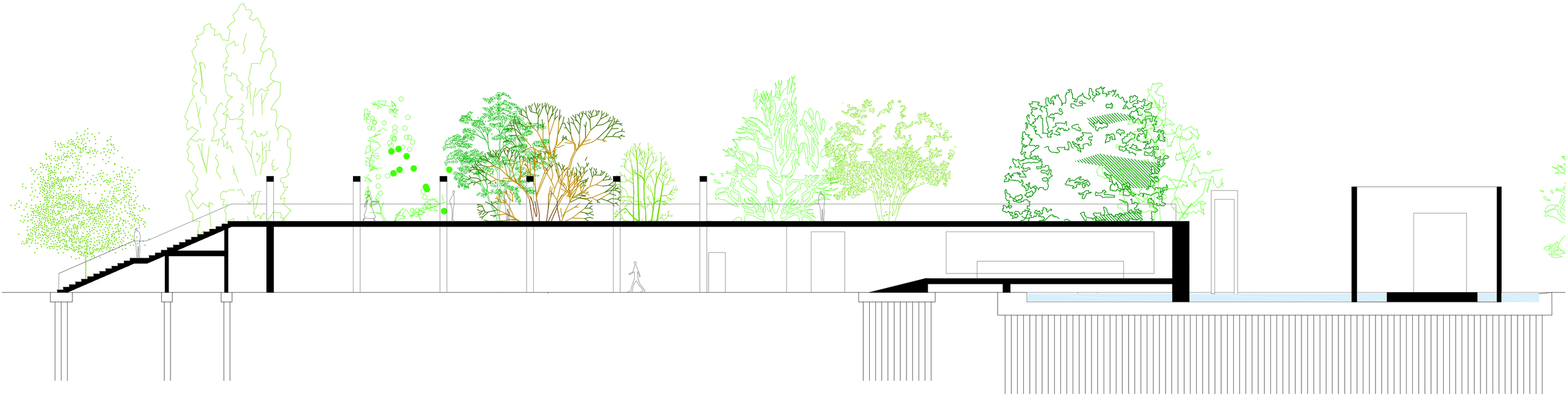
Escala 1/100



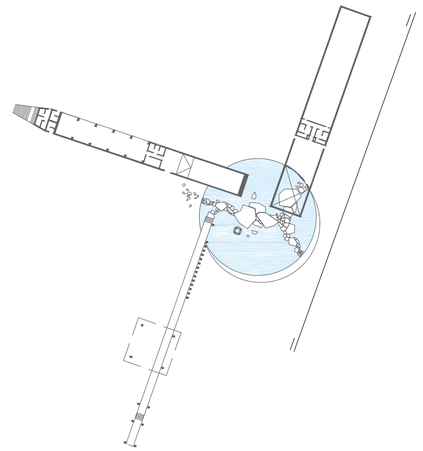


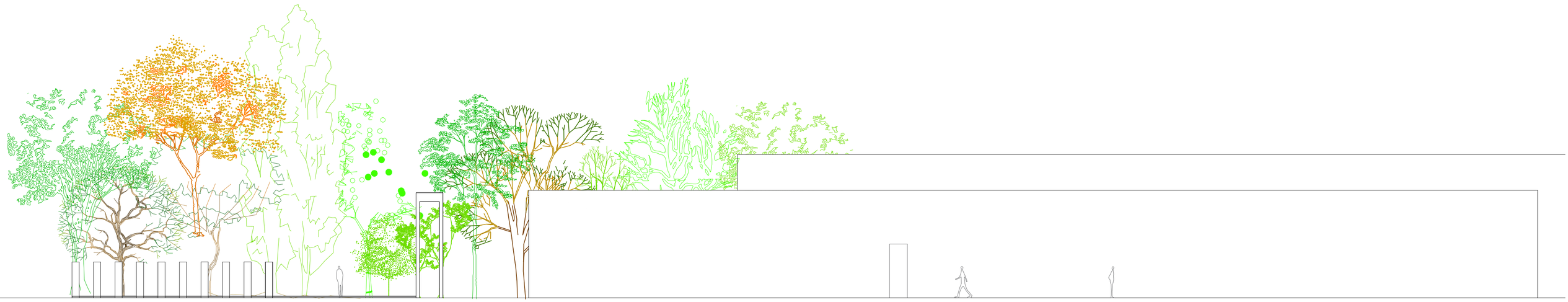
Escala 1/150



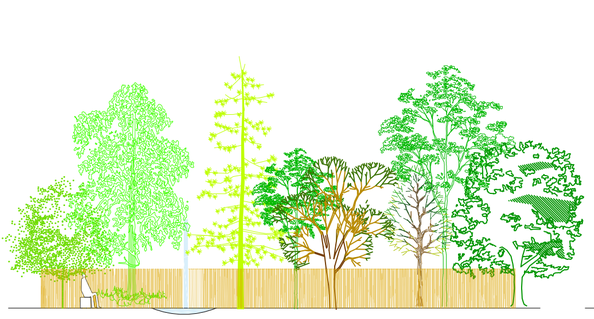


Escala 1/150





Escala 1/150



Secc. A-A"



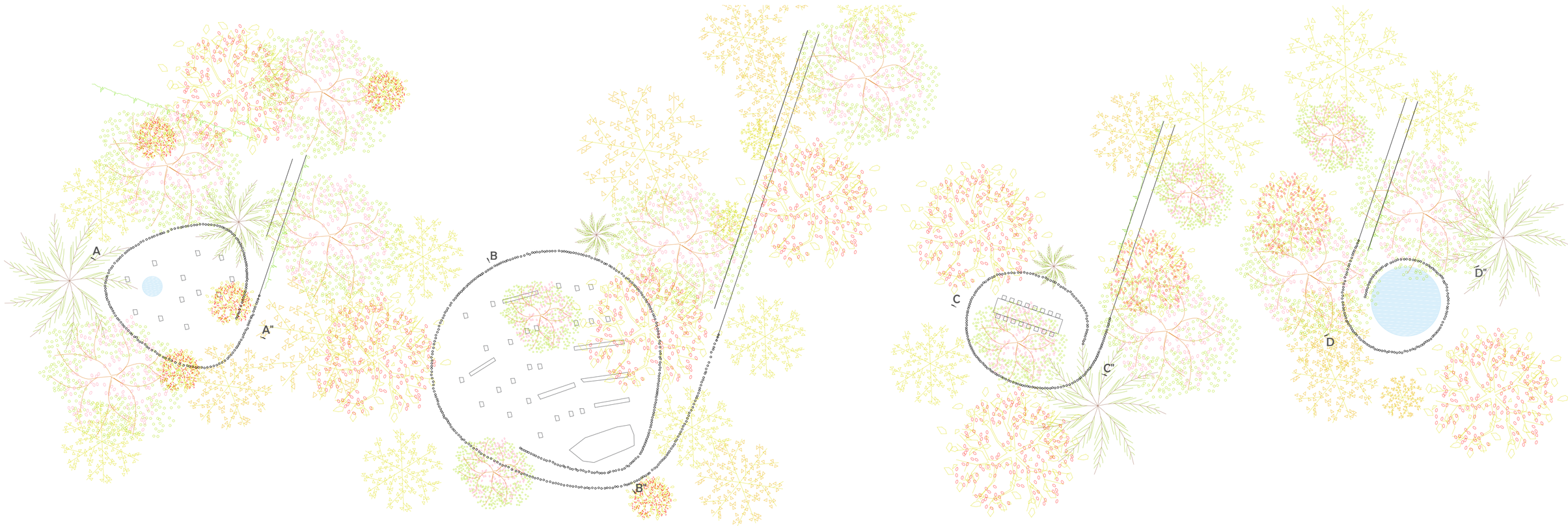
Secc. B-B"

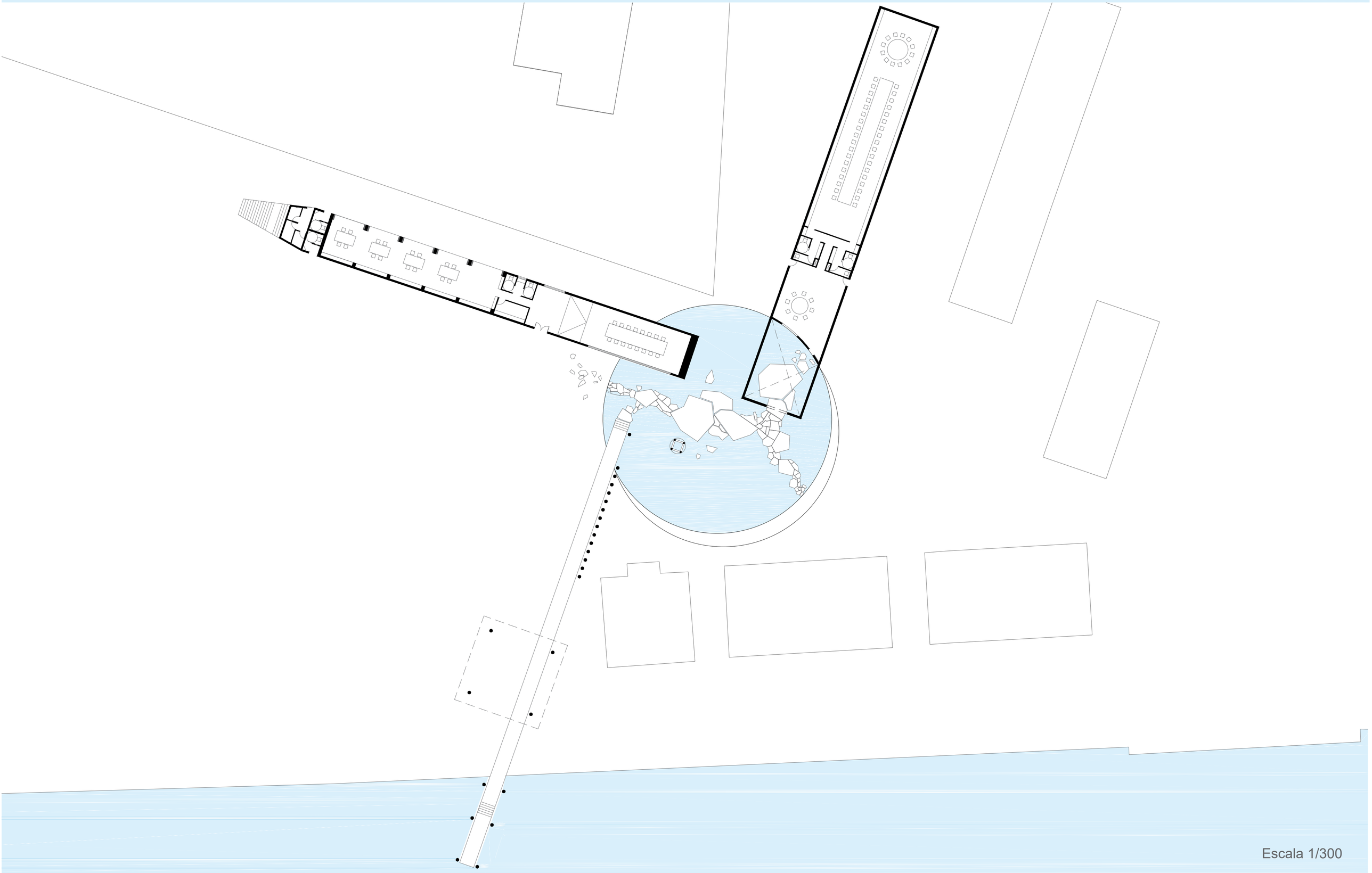


Secc. C-C"

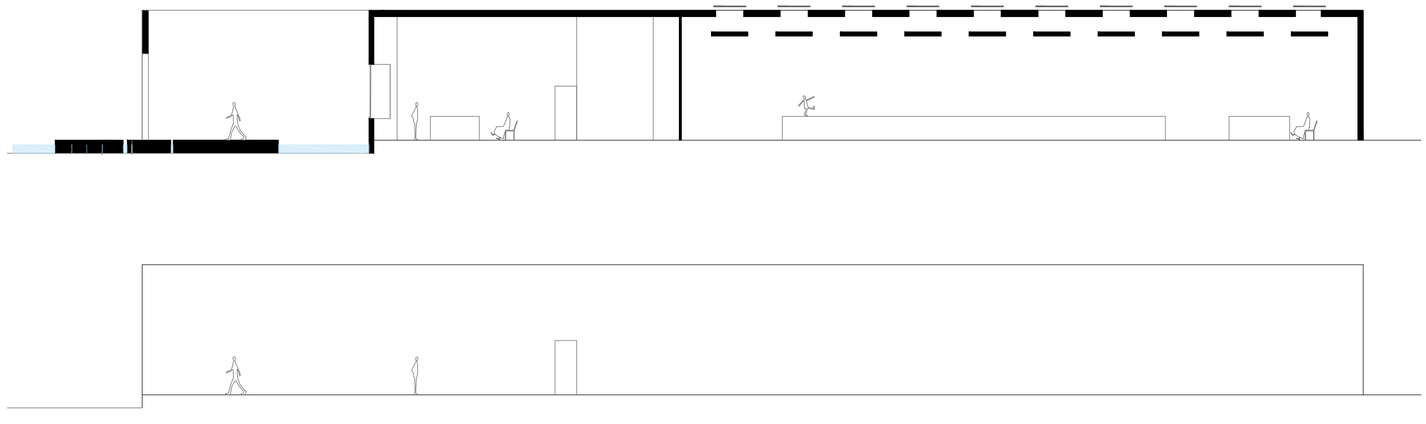


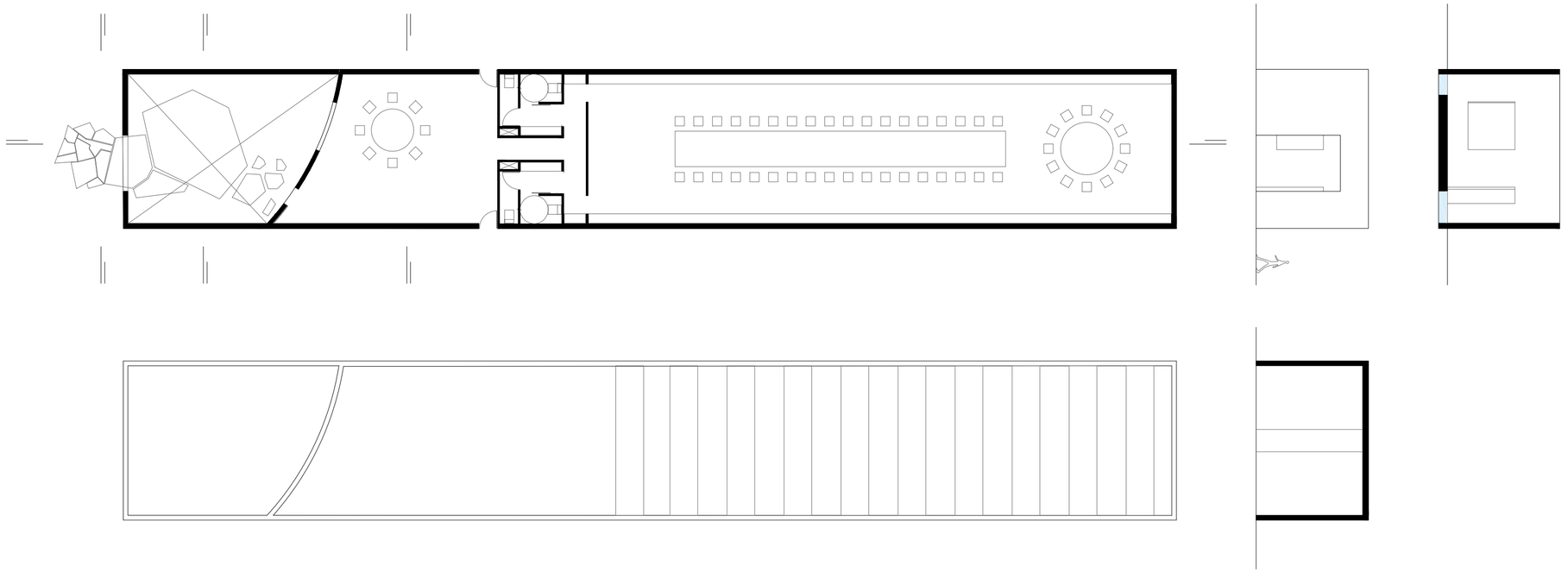
Secc. D-D"



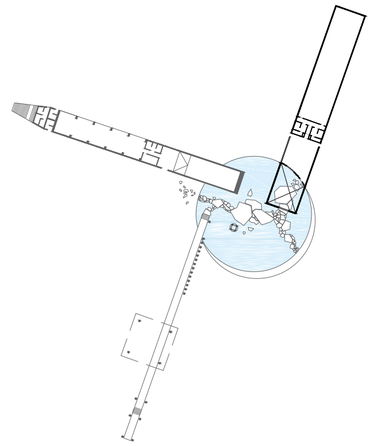


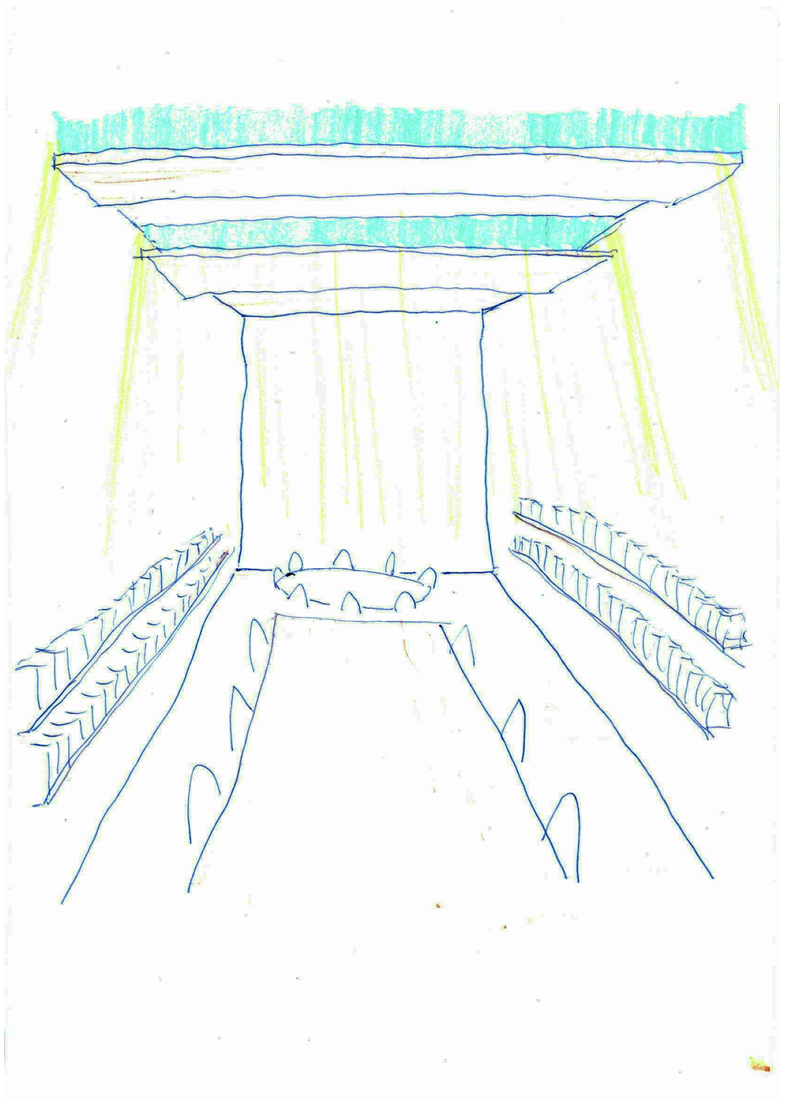
Escala 1/300

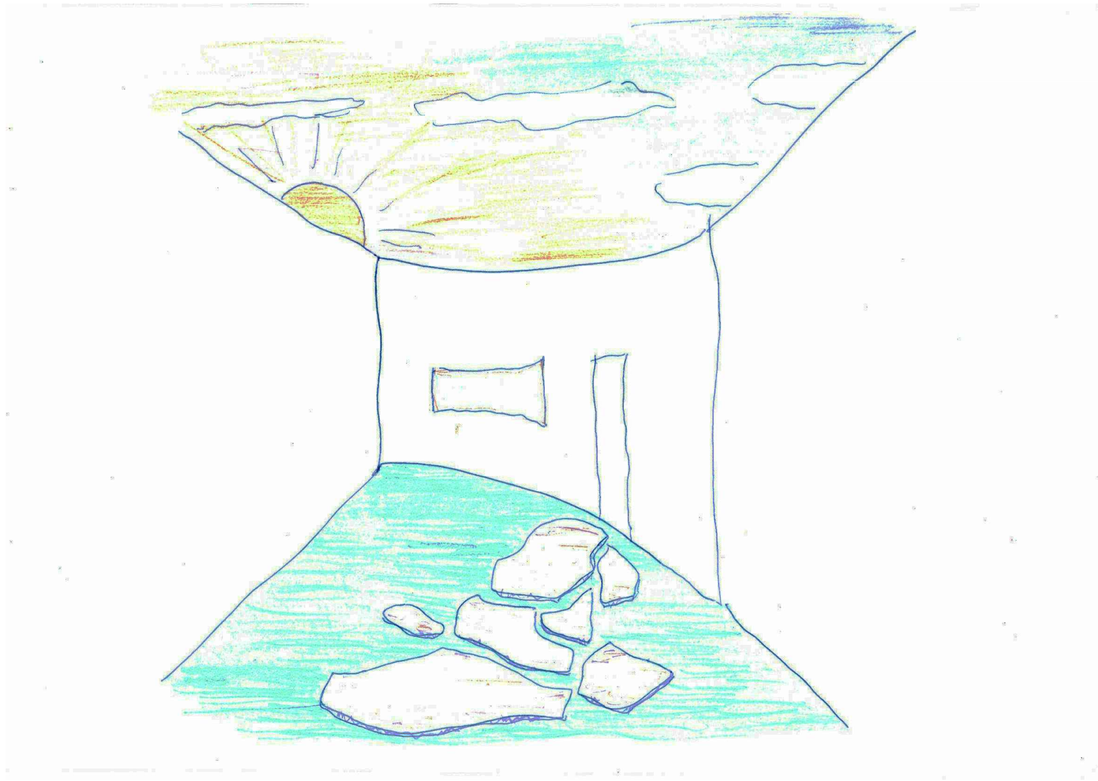


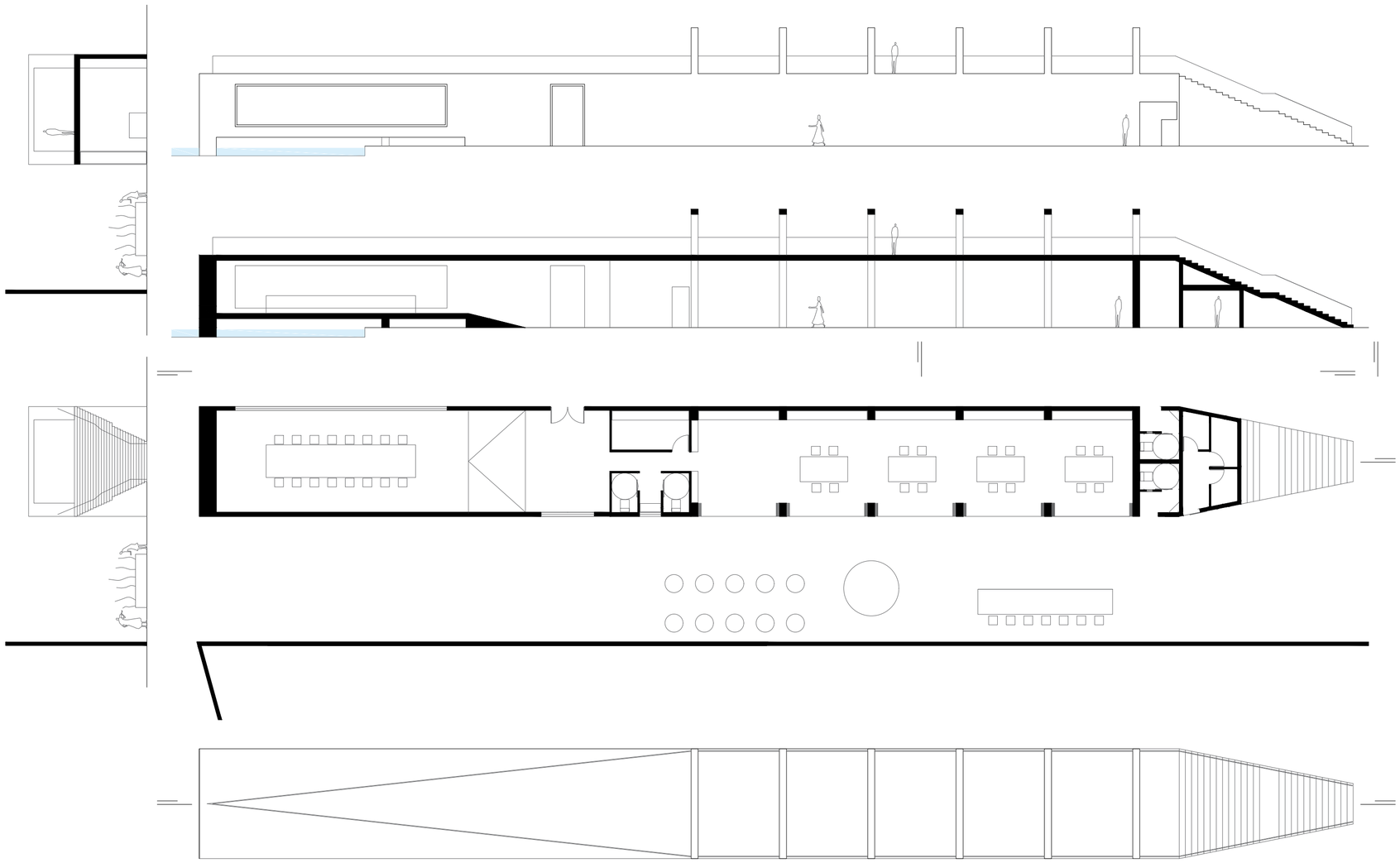


Escala 1/200

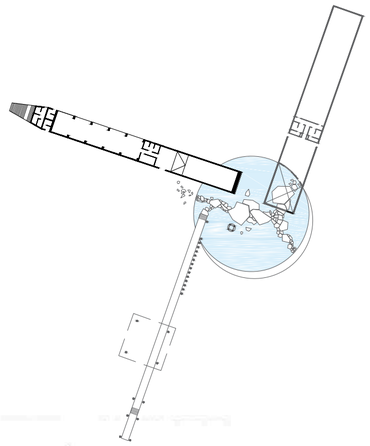


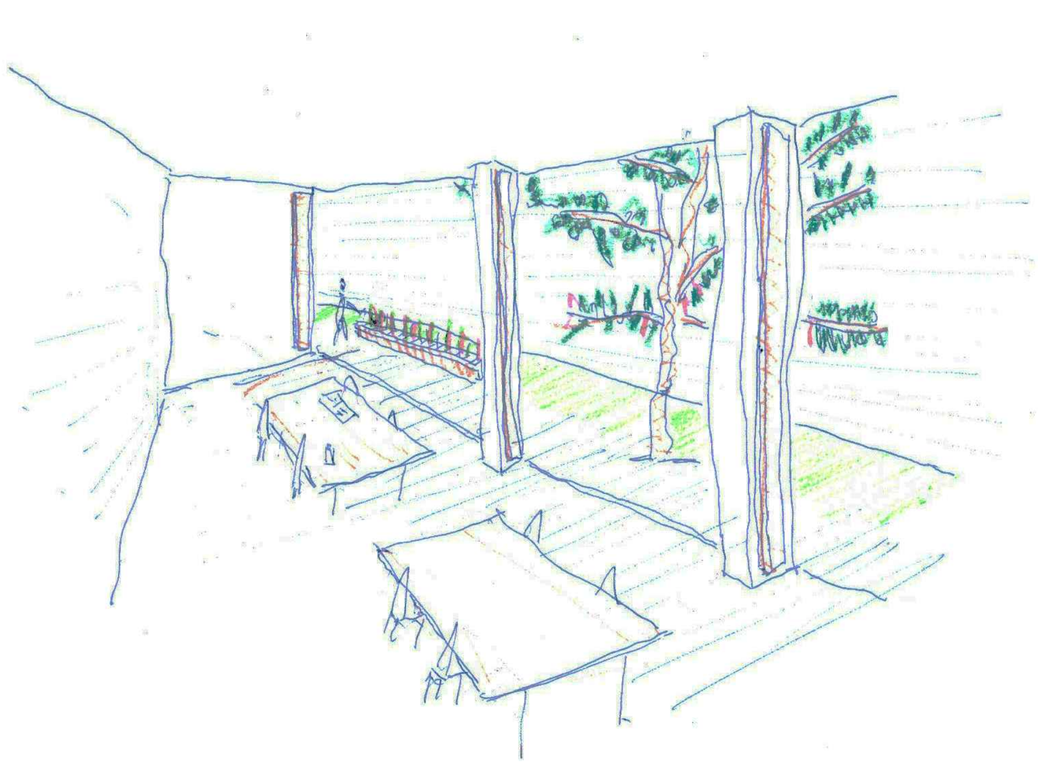


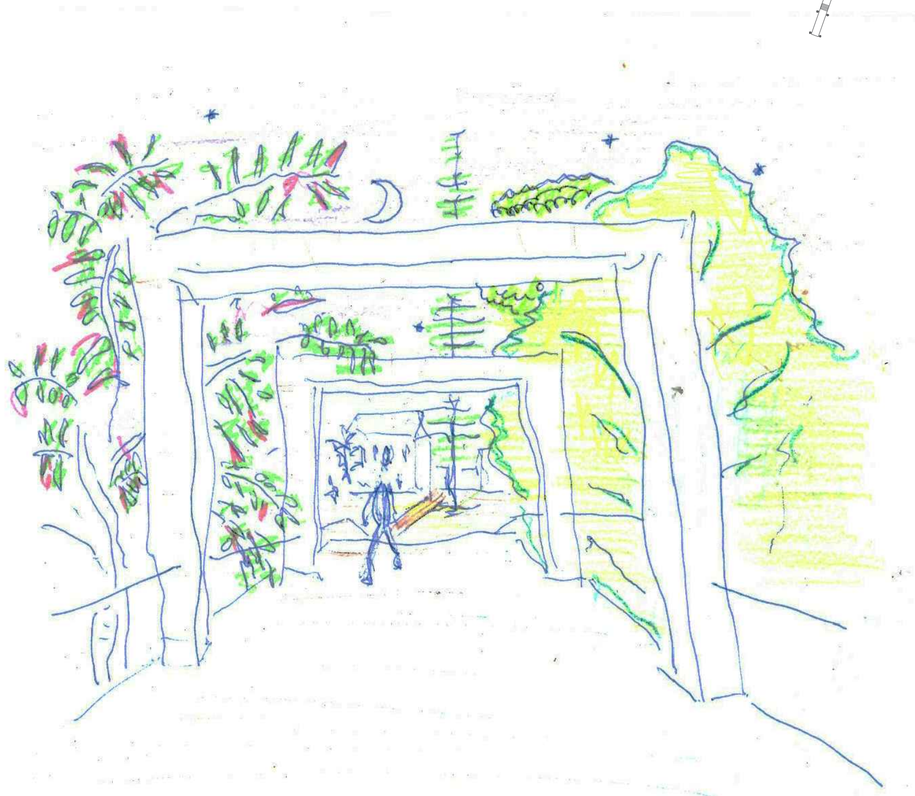


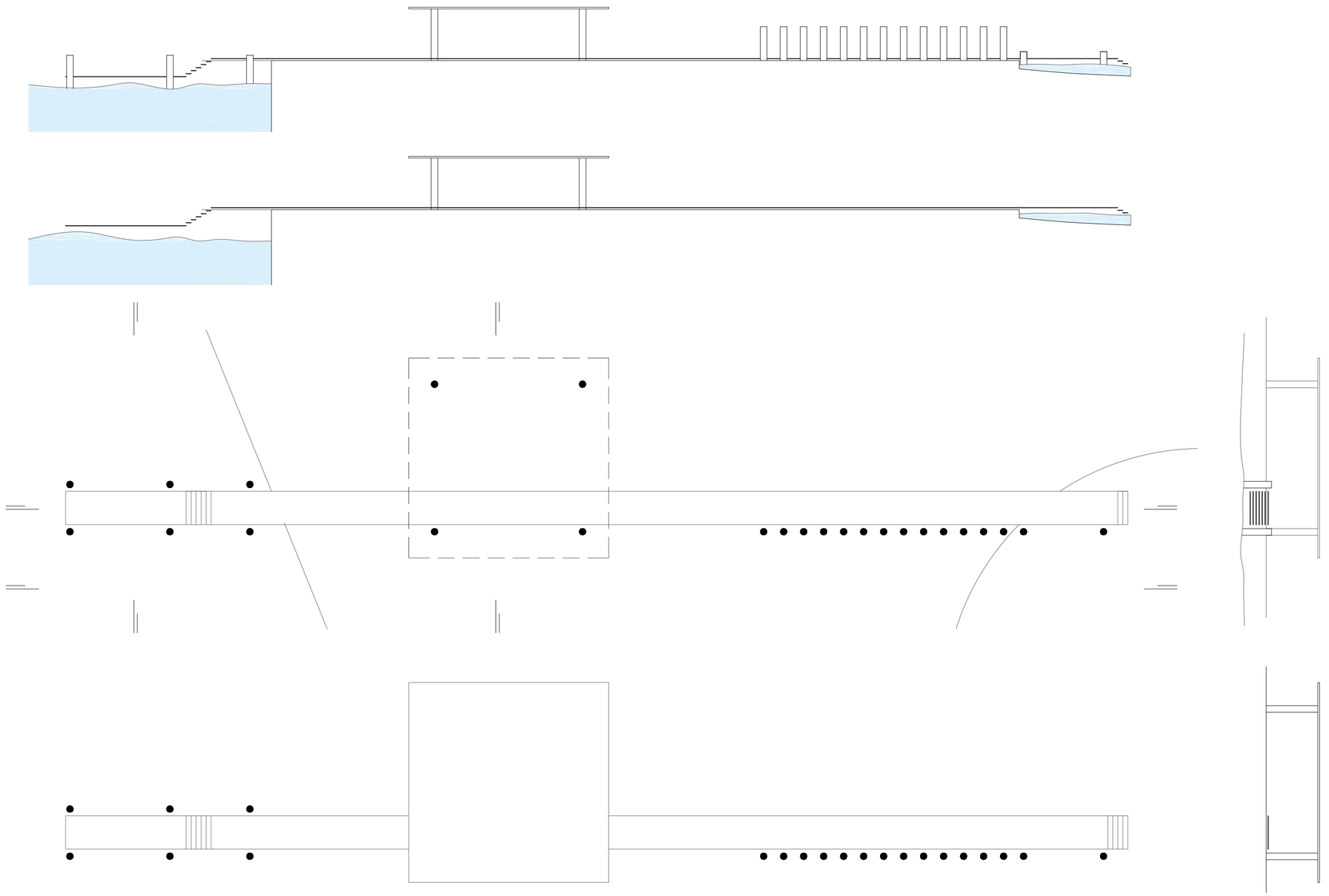


Escala 1/200

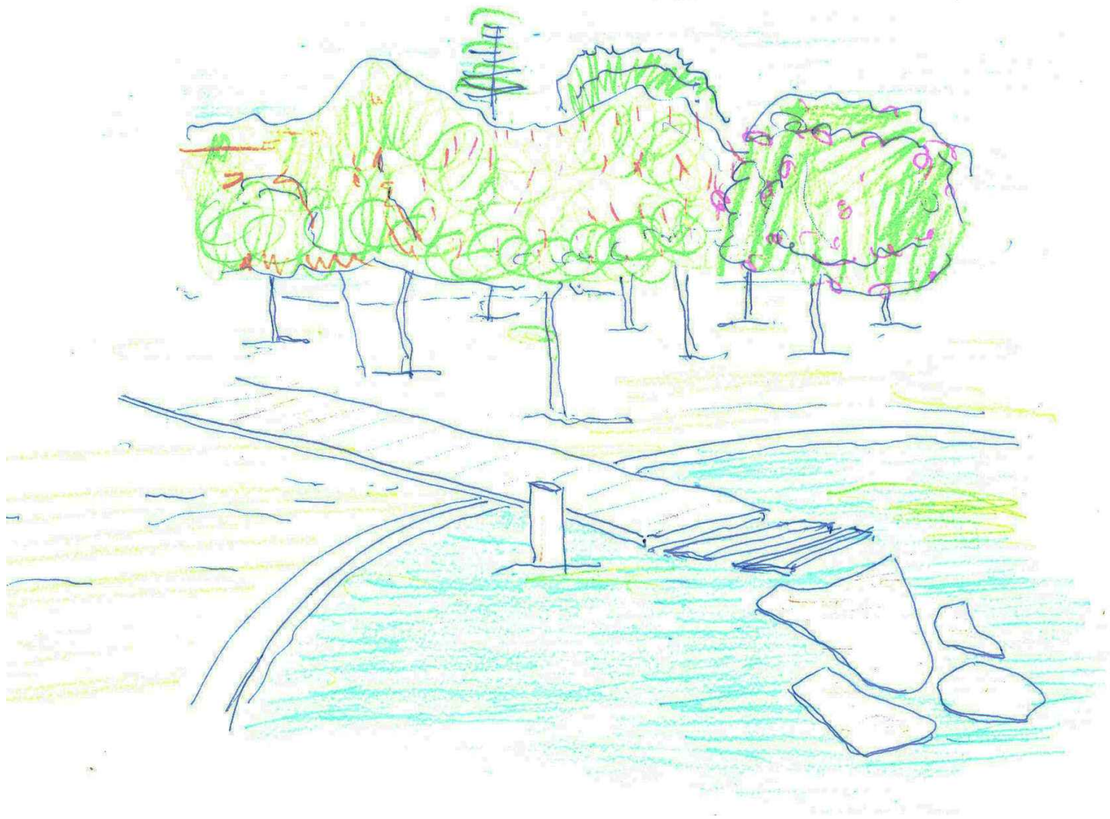


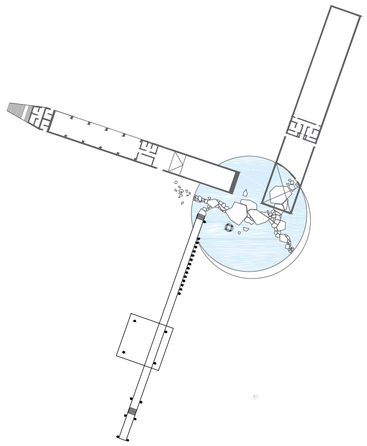




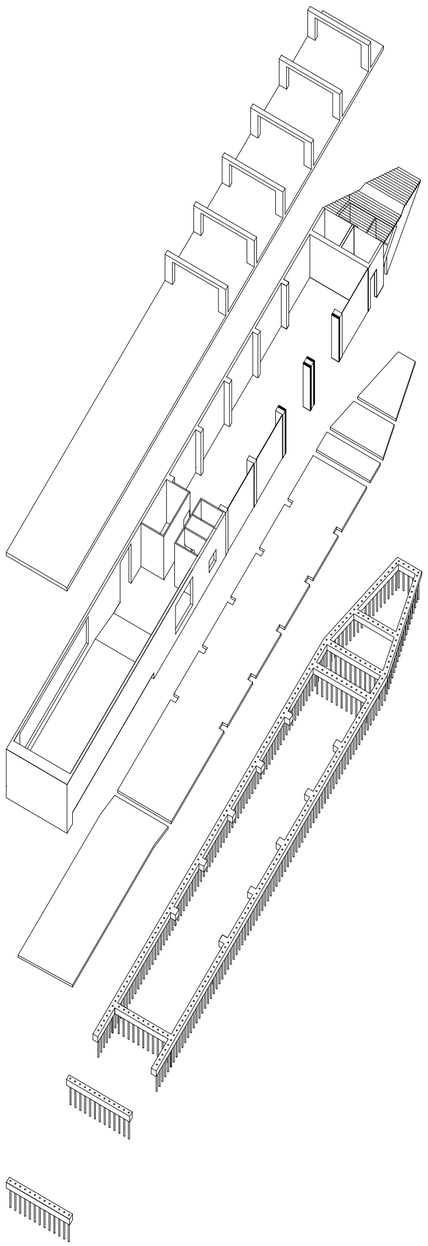


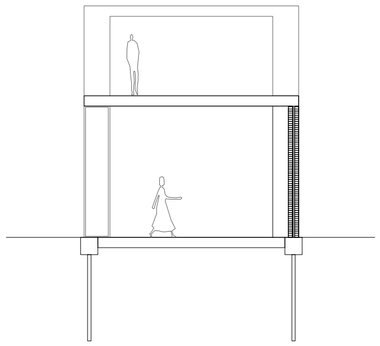
Escala 1/200







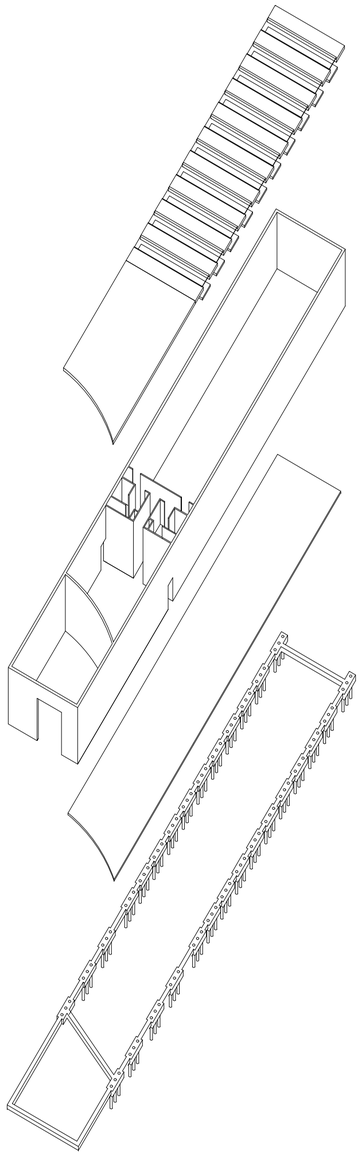


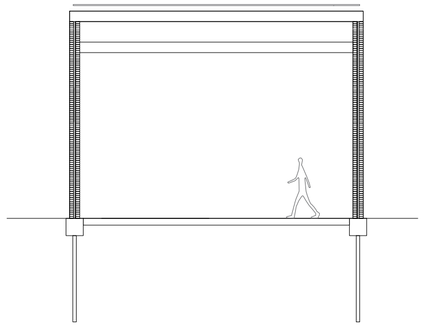


Sistema estructural

Como cimentación se plantea una viga perimetral, anclada al terreno a través de micropilotes. Se plantea esta opción dado las condiciones especiales del terreno Veneciano, por la presencia del agua. Esta viga se unirá a través de una losa de hormigón armado de unos 30 centímetros de ancho. Sobre esta base, se levantarán los muros de fábrica de ladrillo, con una cámara de aire interna, además de los muros aparecen unos pilares de ladrillos de dos alturas. Finalmente, se cubre con una cubierta de hormigón armado.

As foundation, a perimeter beam is proposed, anchored to the ground through micropiles. This option is proposed given the special conditions of the Venetian terrain, due to the presence of water. This beam will be joined through a reinforced concrete slab about 30 centimeters wide. On this basis, the walls of the brick factory will be built, with an internal air chamber, in addition to the walls there will be brick pillars of two heights. Finally, it is covered with a reinforced concrete cover.





Sistema estructural

Como cimentación se plantea una viga perimetral, que une las zapatas y estas van ancladas al terreno a través de micropilotes. Se plantea esta opción dado las condiciones especiales del terreno Veneciano, por la presencia del agua. Esta viga se unirá a través de una losa de hormigón armado de unos 30 centímetros de ancho. Sobre esta base, se levantarán los pilares y los muros de fábrica de ladrillo, con una cámara de aire interna. Finalmente, se cubre con una cubierta de hormigón armado, y en la gran aula, se plantea una cubierta de madera.

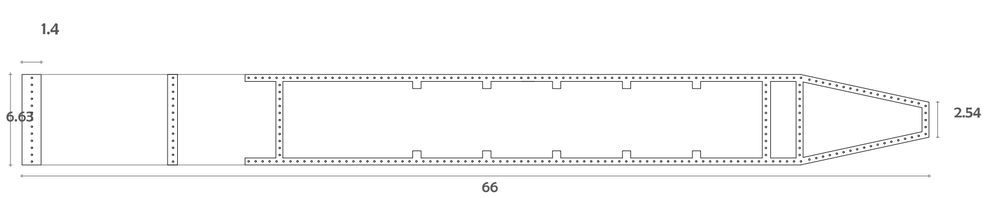
As foundation, a perimeter beam is proposed, which joins the footings and these are anchored to the ground through micropiles. This option is proposed given the special conditions of the Venetian terrain, due to the presence of water. This beam will be joined through a reinforced concrete slab about 30 centimeters wide. On this basis, the pillars and walls of the brick factory will be erected, with an internal air chamber. Finally, it is covered with a reinforced concrete roof, and in the large classroom, a wooden deck is proposed.

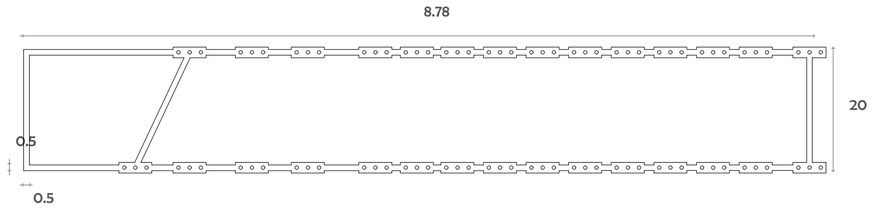
Datos generales

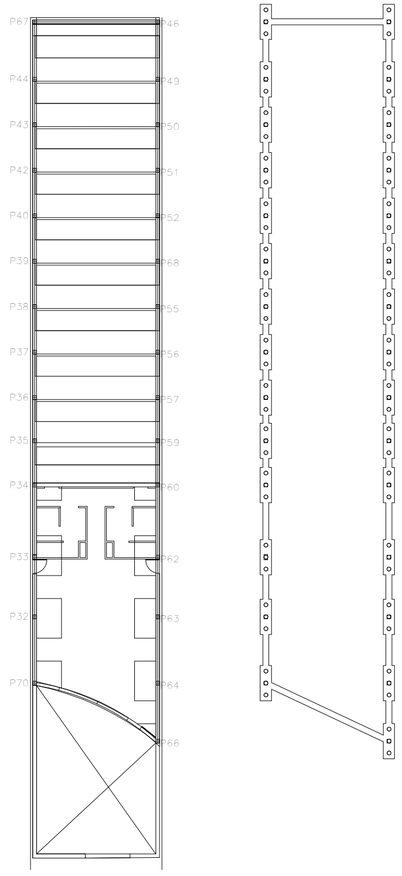
Cimentación:
Hormigón HA-30
Coef. de ponderación Yc=1,5
Aceros en cimentación B-500S
Coef. de ponderación Yc=1,15
Cuadro de pilares:
Hormigón HA-30
Coef. de ponderación Yc=1,5
Aceros en barras B-500S
Coef. de ponderación Yc=1,15
Aceros en estribos B-500S
Coef. de ponderación Yc=1,15

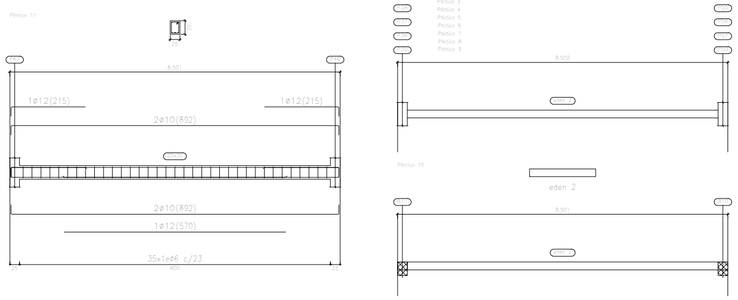
Foundation:
Concrete HA-30
Coef. of weight Yc = 1,5
Foundation steels B-500S
Coef. weighting Yc = 1.15
Table of pillars:
Concrete HA-30
Coef. of weight Yc = 1,5
Steels in bars B-500S
Coef. weighting Yc = 1.15
Steels in stirrups B-500S
Coef. weighting Yc = 1.15

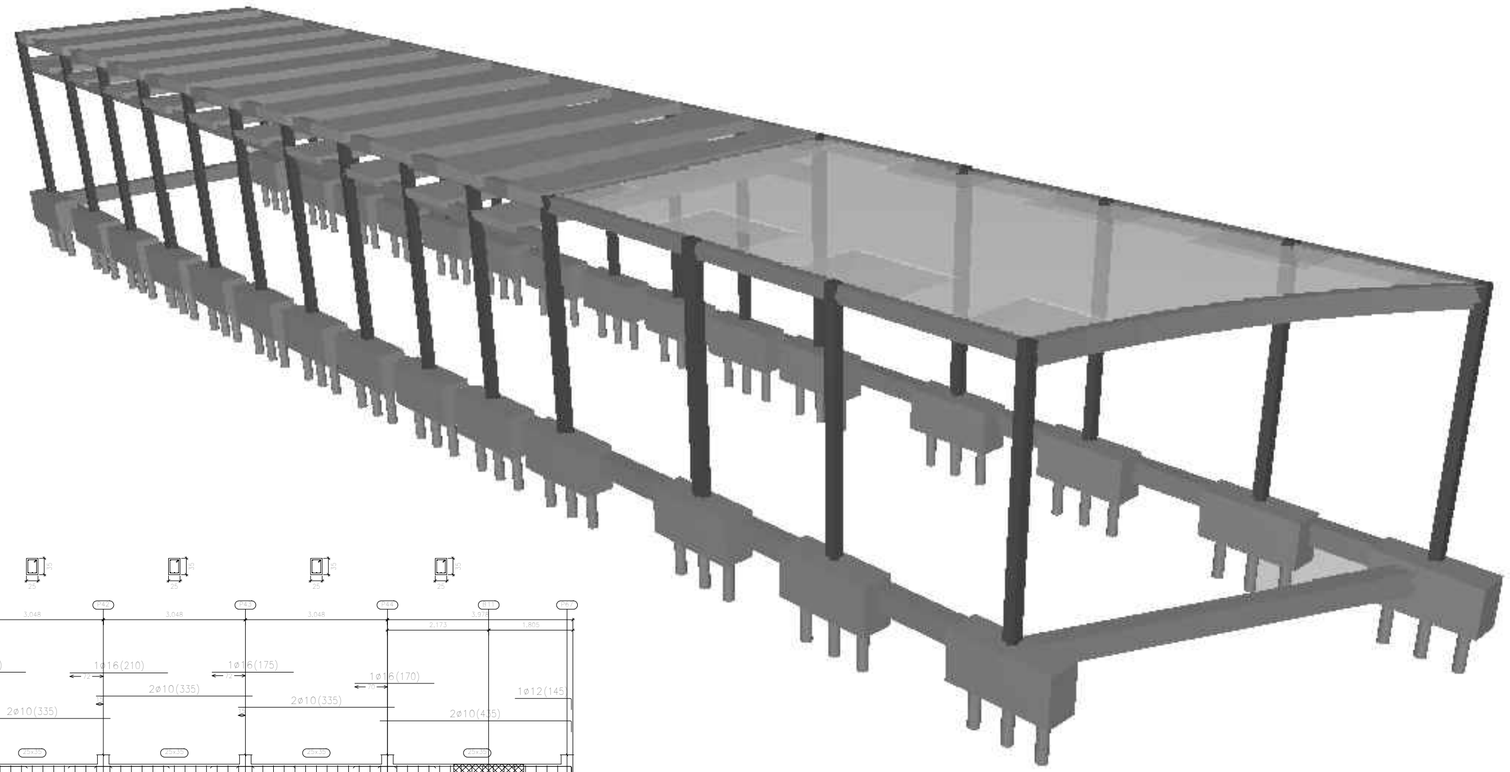
Resumen Acero Cuadro de pilares		Long. total (m)	Peso + 10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø6	1257.6	307	
	Ø12	755.2	738	
	Ø16	156.2	271	1316

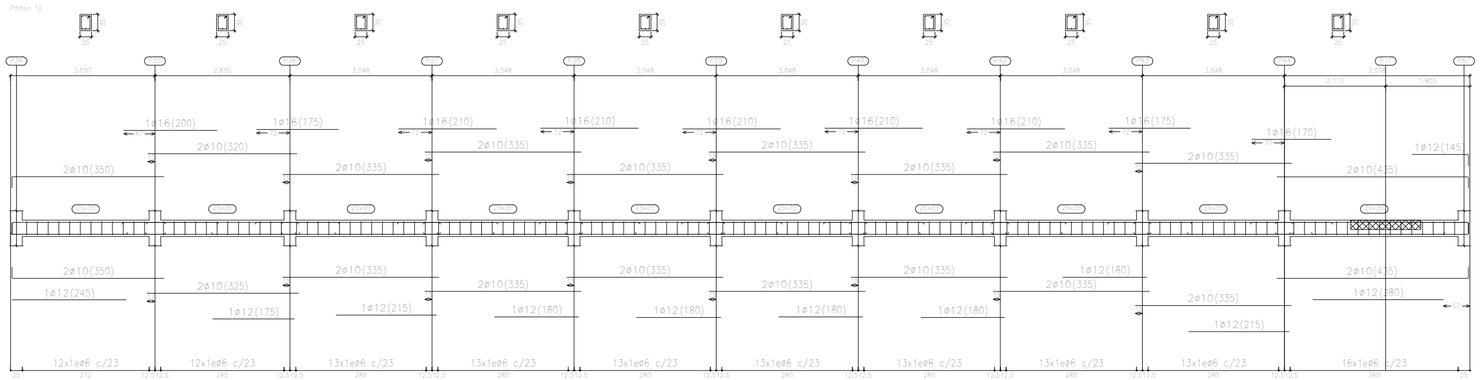




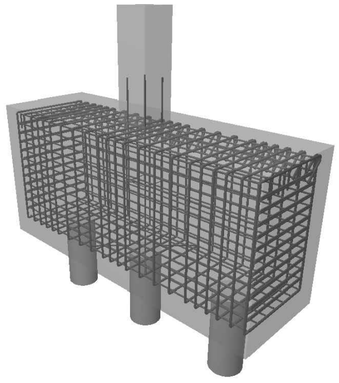




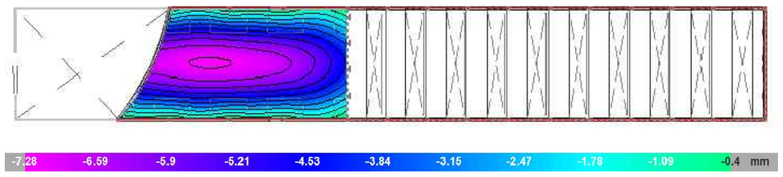


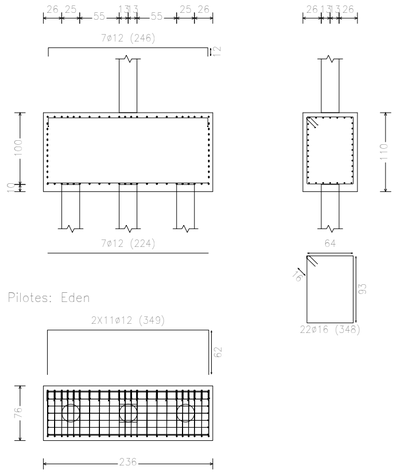


Forjado 1
Despiece de vigas
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Madera en perfiles: C24
Escala pórticos 1:100
Escala secciones 1:100
Escala huecos 1:100



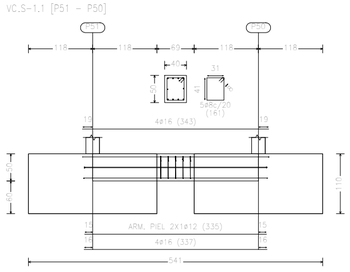
Desplazamientos Z (mm)

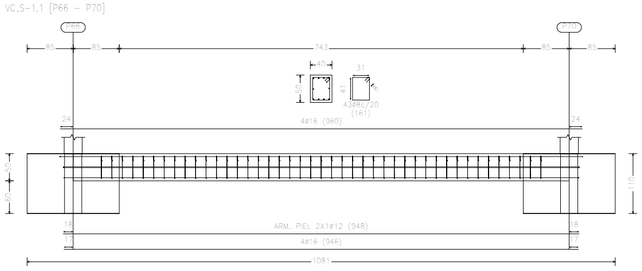


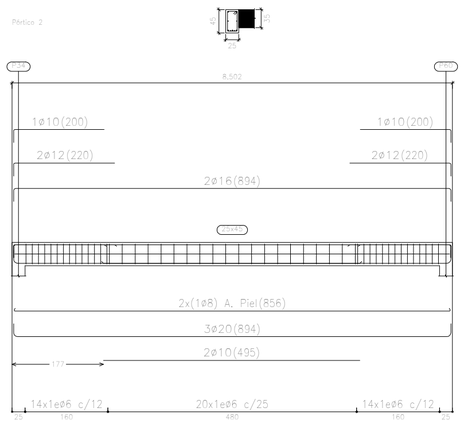


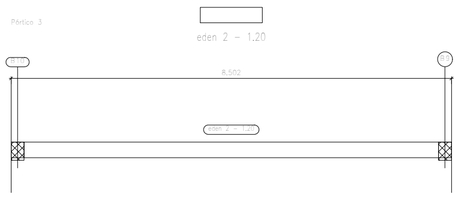
Cuadro de elementos de cimentación

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Pilotes	Armado inf. X	Armado sup. X	Armado perimetral
P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P42, P43, P44, P46, P49, P50, P51, P52, P55, P56, P57, P59, P60, P62, P63, P64, P66, P67, P68 y P70	236 x 76	110	Penetración 10 cm	7Ø12	7Ø12	Lateral: 11Ø12, Estribos: Ø16c/17



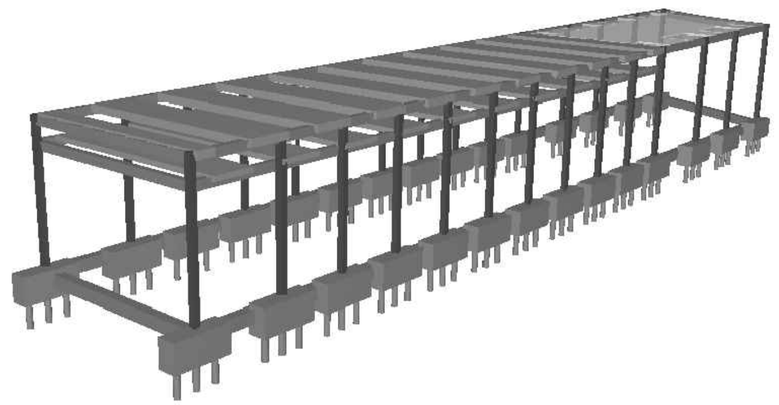


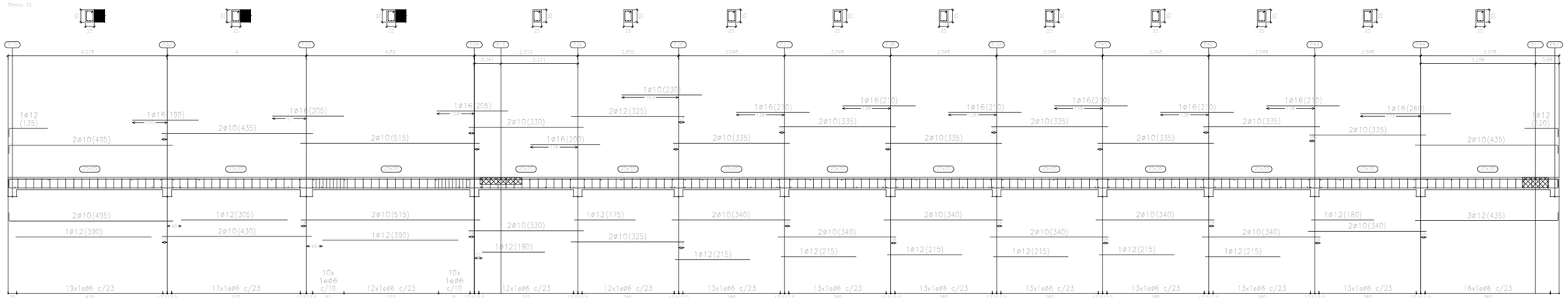


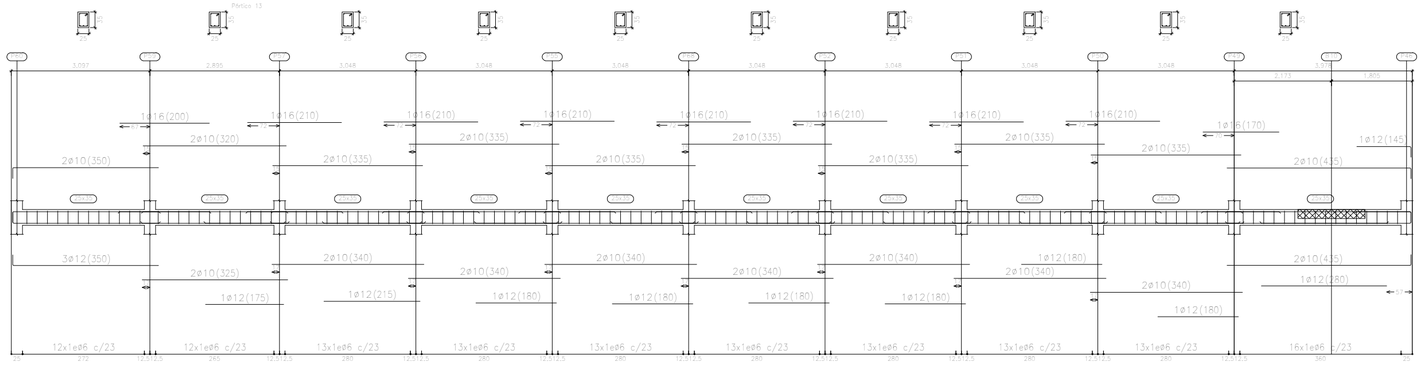


Resumen Acero Cuadro de pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø6	1257,6	307	
	ø12	755,2	738	
	ø16	156,2	271	1316

Cuadro de pilares
Escala 1:100
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

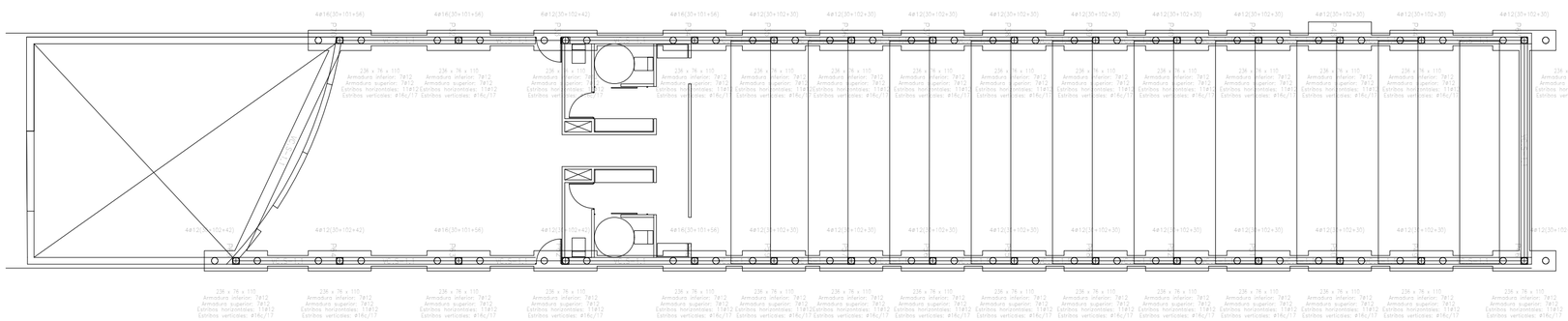


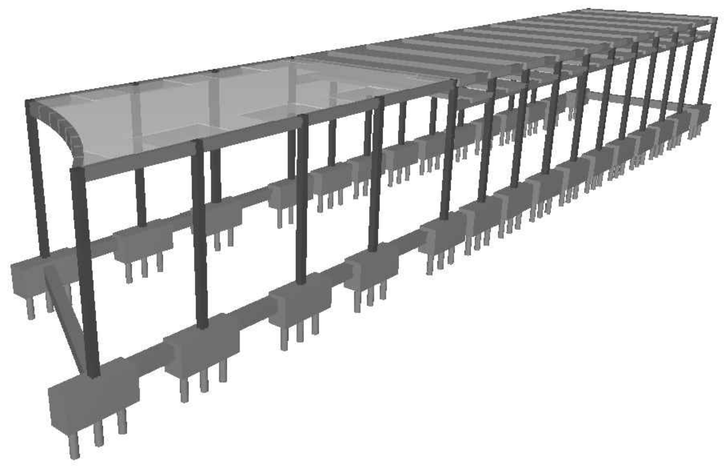




Forjado 1
Despiece de vigas
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Madera en perfiles: C24
Escala pórticos 1:100
Escala secciones 1:100
Escala huecos 1:100

Forjado 2
Despiece de vigas
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Madera en perfiles: C24
Escala pórticos 1:100
Escala secciones 1:100
Escala huecos 1:100





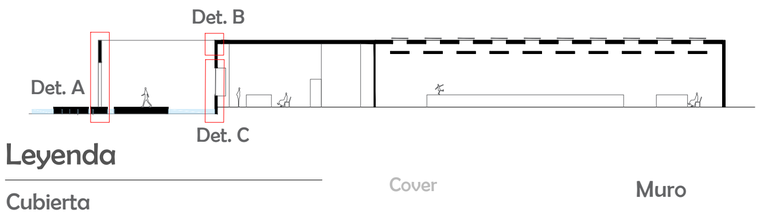
PFC - Arquitectura y espacio contemporaneo. Proyecto en la intersección

Alumno:
Alexander Hernández Brito

Tutor:
Juan Ramírez Guedes

Cotutor:
Ricardo Javier Santana Rodríguez

Estructuras
3



Leyenda

Cubierta

1. Pendienteado de mortero 2%
2. Lámina metálica de cubrición
3. Grava grano 15-30 mm, lavada 50mm
4. Panel rígido de Lana de roca no revestido Rocksol-E 501
5. Panel de M 2cm
6. Rastreles de madera 3x3 cm
7. Lámina impermeabilizante chovipol RV 1,2 con armadura de fibra de vidrio
8. Pendienteado con mortero
9. Mallazo negativos Diametro 8mm
10. Mallazo positivos Diametro 8mm
11. Casetón perdido 800x740mm Altura 250mm

Suelo

12. Solera de hormigón armado 25cm
13. Viga de hormigón armado 0,4x0,5
14. Mortero para alinear
15. Vigas de 0,4x0,5 de madera de abeto
16. Tarima de madera de abeto machihembrada 20mm
17. Lamina barrera de vapor de polietileno
18. Lana de roca de 50mm de espesor
19. Rastreles de 50x50mm
20. Tarima de madera de abeto machihembrada 20mm
21. Manta de espuma de polietileno
22. Tarima sintetica laminada AC3
30. Losa de hormigón armado
31. Base rectangular de hormigón armado
32. Lámina impermeabilizante chovipol RV 1,2 con armadura de fibra de vidrio
34. Solera de hormigón armado 25 cm
35. Base rectangular de hormigón armado
36. Lámina impermeabilizante chopivol RV 1,2 con armadura de fibra de vidrio
37. Geotextil Geofin
38. Capa de mortero epoxi antideslizante

Cover

1. Pending mortar 2%
2. Metal cover sheet
3. Gravel grain 15-30 mm, washed 50mm
4. Rigid panel of uncoated rock wool Rocksol-E 501
5. M 2cm panel
6. Wooden racks 3x3 cm
7. Chovipol RV 1.2 waterproofing sheet with fiberglass reinforcement
8. Pending with mortar
9. Negative mesh 8mm Diameter
10. Positive mesh Diameter 8mm
11. Cassette lost 800x740mm Height 250mm

Floor

12. Reinforced concrete flooring 25cm
13. Reinforced concrete beam 0.4x0.5
14. Mortar to line
15. Beams of 0,4x0,5 of fir wood
16. Wooden tongue and groove firing board 20mm
17. Polyethylene vapor barrier sheet
18. 50mm thick rock wool
19. Tracks of 50x50mm
20. Wood tongue and groove firing board 20mm
21. Polyethylene foam blanket
22. AC3 laminated synthetic board
30. Reinforced concrete slab
31. Rectangular reinforced concrete base
32. Chovipol RV 1.2 waterproofing sheet with fiberglass reinforcement
34. Reinforced concrete flooring 25 cm
35. Rectangular reinforced concrete base
36. PVC 1.2 chopivol waterproofing sheet with fiberglass reinforcement
37. Geofin Geotextile
38. Anti-slip epoxy mortar coating

Muro

23. Dintel madera de abeto 0,4x0,2 con barniz protecto al agua
24. Perfil prefabricado de aluminio formando goterón AF SC 1 Arval
25. Ladrillo cerámico 22xx11x6
26. Panel rígido de Lana de roca no revestido Rocksol-E 501
27. Lámina impermeabilizante chovipol RV 1,2 con armadura de fibra de vidrio
28. Cámara de aire e. 2cm
29. Ladrillo cerámico 22xx11x6
30. Mortero de cemento
31. Guarnecido + enlucido de yeso
32. Pintura impermeabilizante SikaColor 460W Color blanco
33. Viga de HA 15x40 cm

Ventana

32. Ventana practicable serie fría Alumafel · Technal, Unno, marco 50mm, sección de aluminio visto 91mm
33. Vidrio fijo de doble hoja paniclear, 3+16+4 mm, transmitancia 80%, reflectancia 15%, película de PVB silence 0,38 mm.



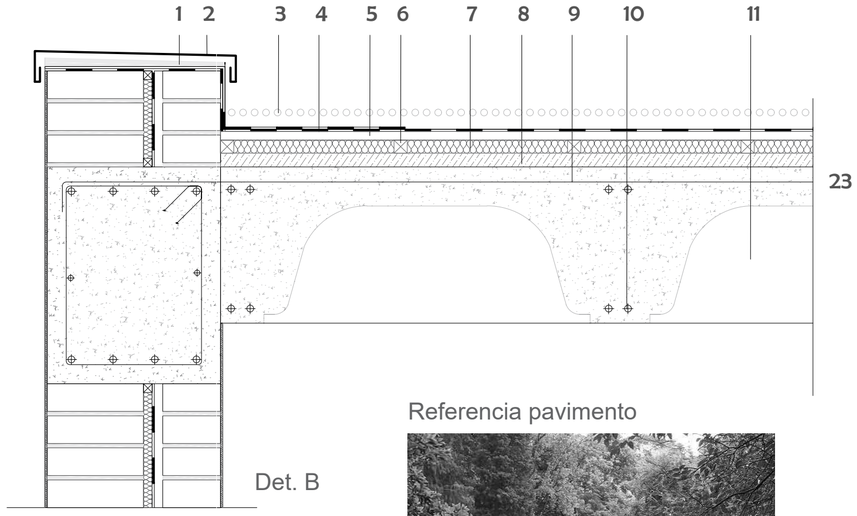
Referencia pavimento

Wall

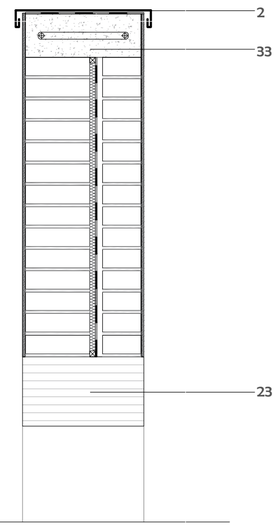
23. Lintel spruce wood 0,4x0,2 with waterproof varnish
24. Prefabricated profile of aluminum forming dripper AF SC 1 Arval
25. Ceramic brick 22xx11x6
26. Rigid rock wool panel, uncoated Rocksol-E 501
27. Chovipol RV 1.2 waterproofing sheet with fiberglass reinforcement
28. Air chamber e. 2cm
29. Ceramic brick 22xx11x6
30. Cement mortar
31. Trim + gypsum plaster
32. Waterproofing paint SikaColor 460W White color

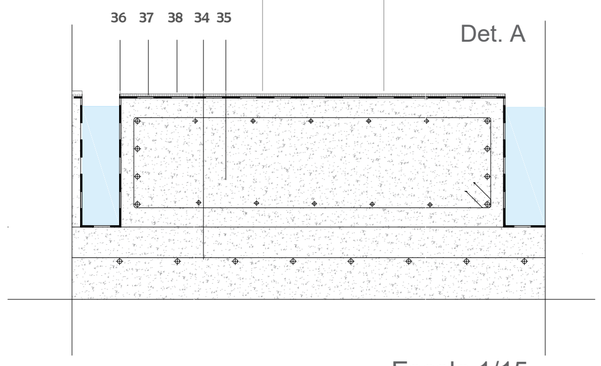
Window

32. Practical cold window Alumafel · Technal, Unno, frame 50mm, aluminum section seen 91mm
33. Fixed double paniclear glass, 3 + 16 + 4 mm, 80% transmittance, 15% reflectance, PVB silence 0.38 mm film.



Det. B



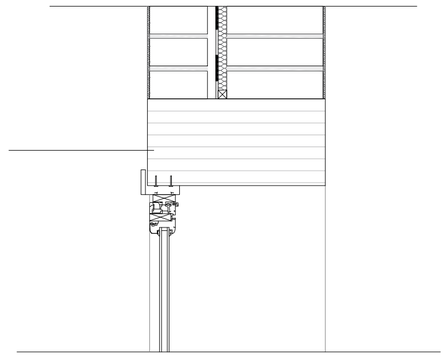


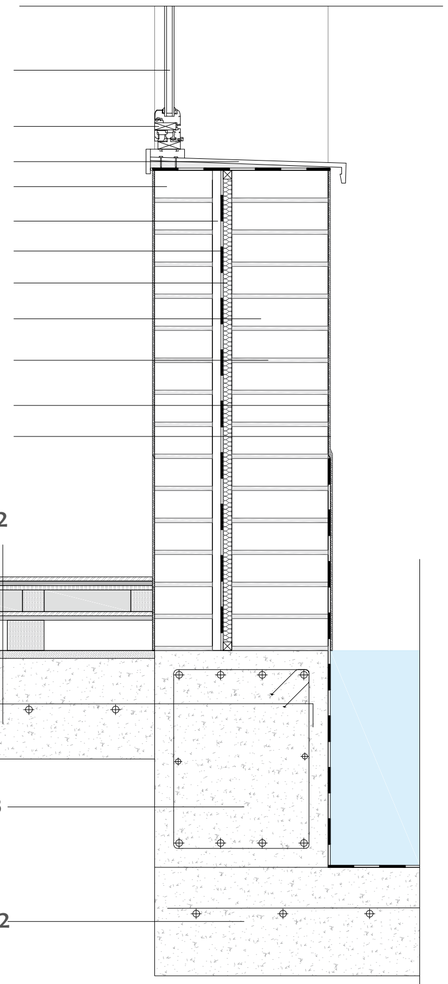
Det. A

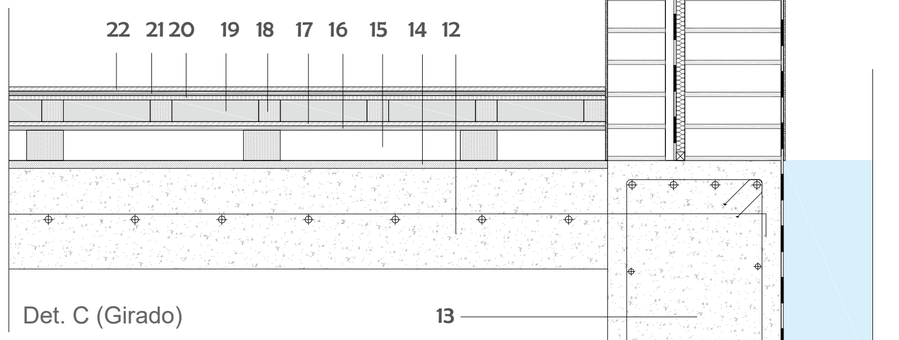
Escala 1/15

Referencia pavimento



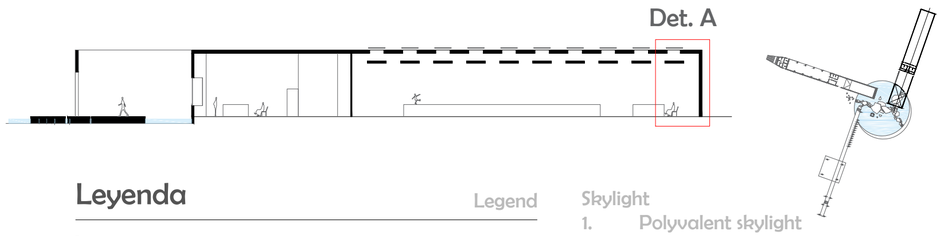






Det. C (Girado)

Escala 1/10



Leyenda

Legend

Lucernario

1. Lucernario Polivalente 1100 Sistema modular de policarbonato celular protegido U.V. para cubiertas translúcidas y paramentos

Cubierta

2. Revestimiento lámina de cobre plegada
3. Rastrel perfil de omega 20 galvaniza para estructura aligerada, pendienteado 2%
4. Lámina impermeabilizante chovipol RV 1,2 con armadura de fibra de vidrio
5. Tablero de M 2 cm
6. Panel rígido de Lana de roca no revestido Rocksol-E 501 3 cm
7. Rastreles de madera de abeto 3x3cm
8. Forjado prefabricado de madera Kielsteg, paneles prefabricados formados por dos plataformas de madera unidas por contrachapado OSB, madera de abeto, pegamento MUF, resistencia al fuego REI90, resistencia C24, humedad 12+-3%
9. Viga de hormigón armado HA-30 20x40
10. Canalón lámina de cobre plegada

Suelo

20. Viga de hormigón armado de 50x40 cm
21. Solera de hormigón armado
22. Mortero para alinear
23. Vigas de 0,7x0,85 de madera de abeto
24. Tarima de madera de abeto machihembrada 20mm
25. Lamina barrera de vapor de polietileno
26. Lana de roca de 50mm de espesor
27. Rastreles de 50x50mm
28. Tarima de madera de abeto machihembrada 20mm
29. Manta de espuma de polietileno
30. Tarima sintetica laminada AC3

Skylight

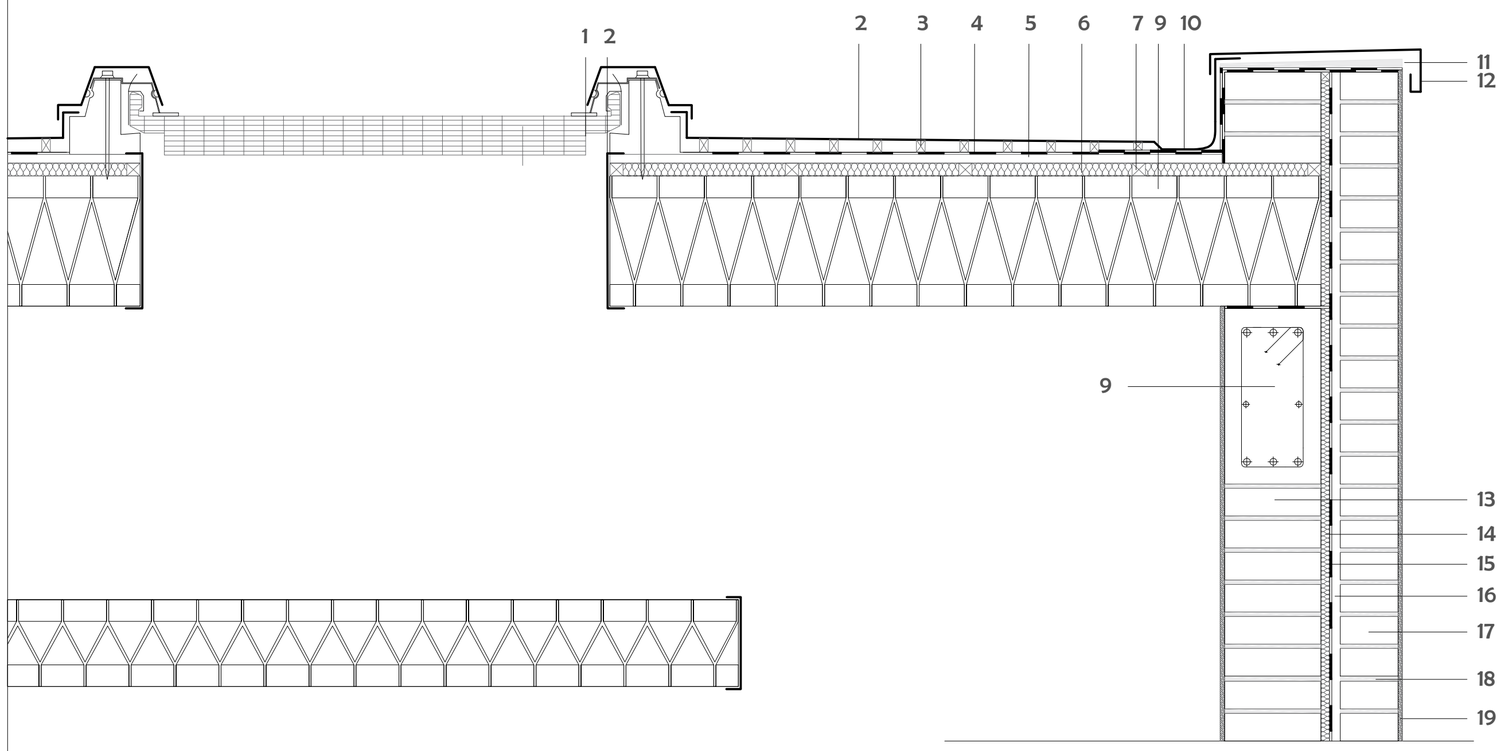
1. Polyvalent skylight 1100 Modular cellular polycarbonate U.V. for translucent roofs and walls

Cover

2. Coated copper foil lining
3. Rastrel omega 20 profile galvanizes for lightweight structure, 2% slope
4. Chovipol RV 1.2 waterproofing sheet with fiberglass reinforcement
5. M 2 cm board
6. Rigid rock wool panel uncoated Rocksol-E 501 3 cm
7. Spruce wood racks 3x3cm
8. Prefabricated Kielsteg wood slab, prefabricated panels formed by two wooden platforms joined by OSB plywood, fir wood, MUF glue, REI90 fire resistance, C24 resistance, humidity 12 + -3%
9. Reinforced concrete beam HA-30 20x40
10. Gutter folded copper foi

Floor

20. Reinforced concrete beam 50x40 cm
21. Reinforced concrete floor
22. Mortar to align
23. Beams of 0,7x0,85 of fir wood
24. Wooden tongue and groove firing board 20mm
25. Polyethylene vapor barrier sheet
26. 50mm thick rock wool
27. Tracks of 50x50mm
28. Wood tongue-and-groove firing board 20mm
29. Polyethylene foam blanket
30. AC3 laminated synthetic board



Cubierta Kielsteg

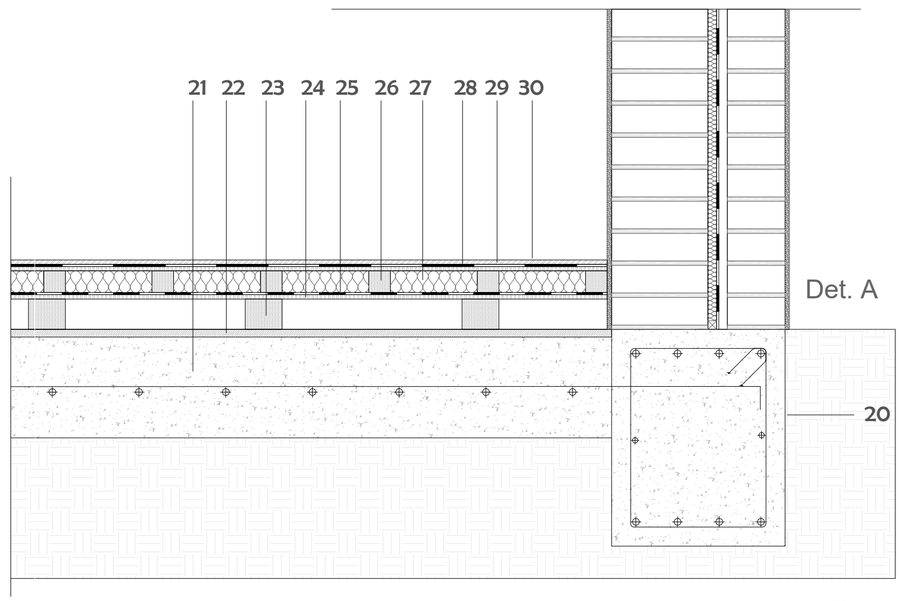


Muro

11. Pendienteado con mortero 2%
12. Lámina metálica de cubrición
13. Ladrillo cerámico 22xx11x6
14. Panel rígido de Lana de roca no revestido Rocksol-E 501
15. Lámina impermeabilizante chovipol RV 1,2 con armadura de fibra de vidrio
16. Cámara de aire e. 2cm
17. Ladrillo cerámico 22xx11x6
18. Mortero de cemento
19. Pintura impermeabilizante SikaColor 460W Color blanco

Wall

11. Sloped with 2% mortar
12. Metal cover sheet
13. Ceramic brick 22xx11x6
14. Rigid rock wool panel uncoated Rocksol-E 501
15. Chovipol RV 1.2 waterproofing sheet with fiberglass reinforcement
16. Air chamber e. 2cm
17. Ceramic brick 22xx11x6
18. Cement mortar
19. Waterproofing paint SikaColor 460W White color



Escala 1/10

Plano de fontanería Plumbing plan

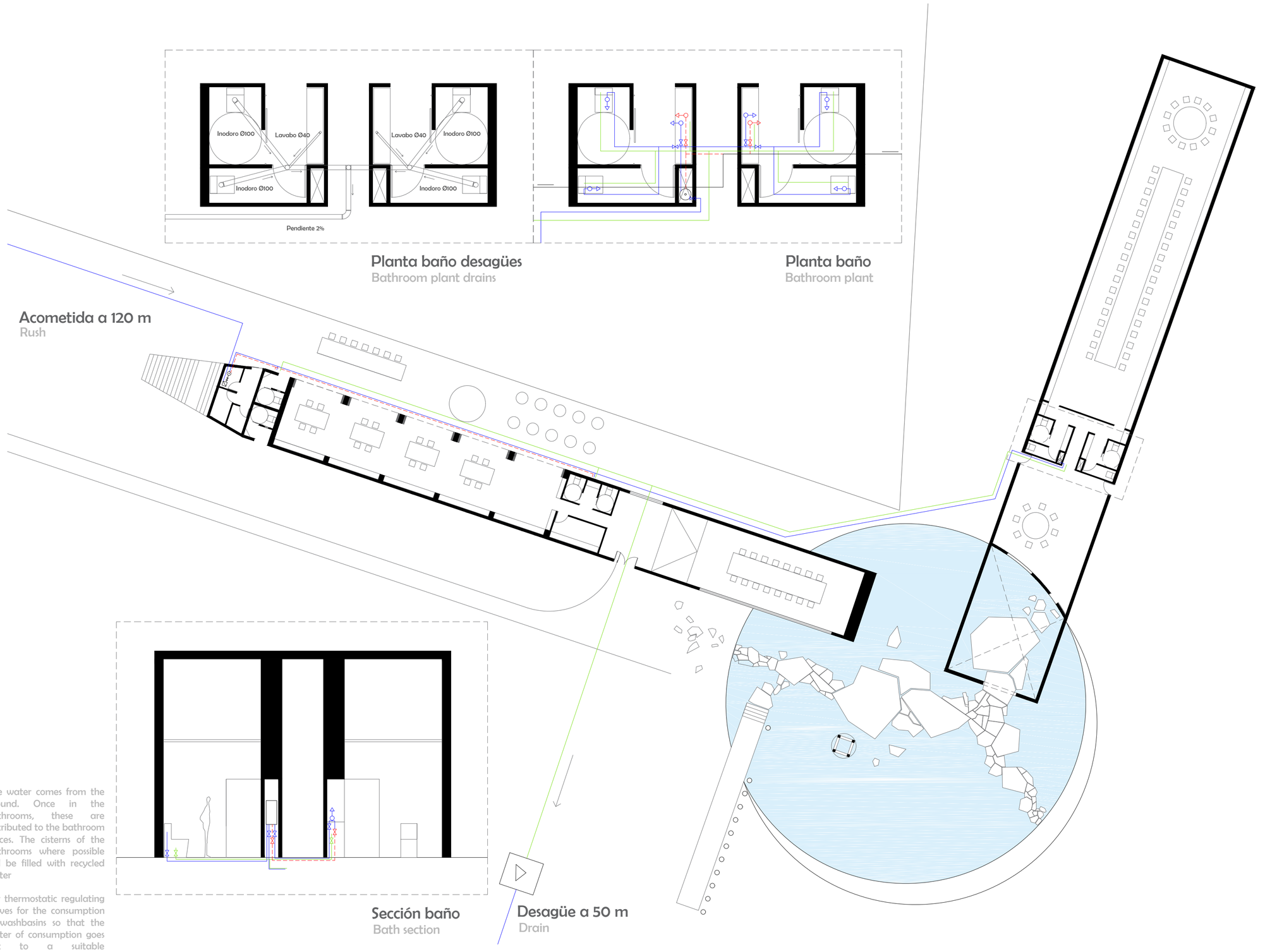
El agua se recoge desde la acometida de la red urbana, llega al contador que se encuentra en el cuarto de instalaciones. Desde ahí, una parte se calienta en el calentador y, a través del suelo, suministra agua a los baños del primer edificio. La otra tubería continua subterraneamente hasta el segundo edificio, donde se distribuye el agua fría directamente, y el agua caliente mediante un calentador que se encuentra ahí.
El agua residual se recoge, también de manera subterranea, y es transportada hasta una depuradora que se encuentra en el jardín; ahí es depurada, y derramada en la laguna.

The water is collected from the connection of the urban network, arrives at the meter that is in the facilities room. From there, a part is heated in the heater and, through the ground, supplies water to the bathrooms of the first building. The other pipe continues underground to the second building, where the cold water is distributed directly, and the hot water through a heater that is there.
The residual water is collected, also underground, and transported to a treatment plant located in the garden; there it is purified, and spilled in the lagoon.

- Aguas residuales — Sewage water
- Agua caliente — Hot water
- Agua — Water
- Calentador — Heater
- Llave de paso — Stopcock
- Grifo — Tap
- Contador — Accountant
- Depuradora — Water treatment plant

Planta baño desagües
Bathroom plant drains

Planta baño
Bathroom plant



Sección baño
Bath section

Plano de Saneamiento
sanitation plan

El agua llega desde el suelo. Una vez en los baños, estos se distribuyen hacia las piezas de baño. Las cisternas de los baños cuando sea posible seran rellenadas con agua reciclada

Para el consumo en lavamanos se dispone de válvulas reguladoras termostaticas para que el agua de consumo salga a una temperatura idonea. Esto garantiza una mejor gestión del agua caliente suponiendo un ahorro energético hasta del 30%

The water comes from the ground. Once in the bathrooms, these are distributed to the bathroom pieces. The cisterns of the bathrooms where possible will be filled with recycled water

For thermostatic regulating valves for the consumption in washbasins so that the water of consumption goes out to a suitable temperature. This guarantees a better management of hot water assuming energy savings of up to 30%

Plano de electricidad
Electricity plan

La electricidad se recoge desde la acometida pública. En el cuarto de instalaciones se encuentra el cuadro de mando, el cuadro eléctrico, desde donde se distribuye la electricidad a ambos edificios de manera subterranea, llegando a bases de enchufe interruptores y puntos de luz.

Electricity is collected from the public service. In the room of facilities is the control panel, the electrical panel, from where the electricity is distributed to both buildings underground, reaching switch sockets and light points.

- Red eléctrica — Electric
- Cuadro de mando — Control panel
- Punto de luz — Lightpoint
- Base de enchufe 16A 2p+T — Socket 16A 2p + T
- Base de enchufe 25A 2p+T — Socket 25A 2p + T
- Interruptor — Switch
- Interruptor doble — Double switch
- Conmutador — Commutator
- Cruzamiento — Crossing
- Cuadro eléctrico — Distribution panel

Plano de telecomunicaciones
Telecomunications plan

La red de telecomunicaciones, se conecta desde la acometida pública hasta el cuarto de telecomunicaciones. Desde ahí se distribuyen a los diferentes registros y a diferentes tomas.

The telecommunications network is connected from the public connection to the telecommunications room. From there they are distributed to the different registers and to different shots.

- Red Telecomunicaciones — Telecomunicaciones
- Registro secundario — Secondary record
- Registro terminación de red — Network termination record
- Registro de paso — Step record
- Toma TDSP+TBA — TDSP + TBA source
- Toma red interior coaxial — Coaxial indoor network socket
- Toma RTV — RTV source
- Registro de paso — Step record

Plano de paneles fotovoltaicos
Plane of photovoltaic panels

Se plantean 16 paneles de placas fotovoltaicas en la cubierta del edificio número 1, como productora de energía secundaria, ya que además, el edificio está conectado a la acometida pública por si la energía no es suficiente.

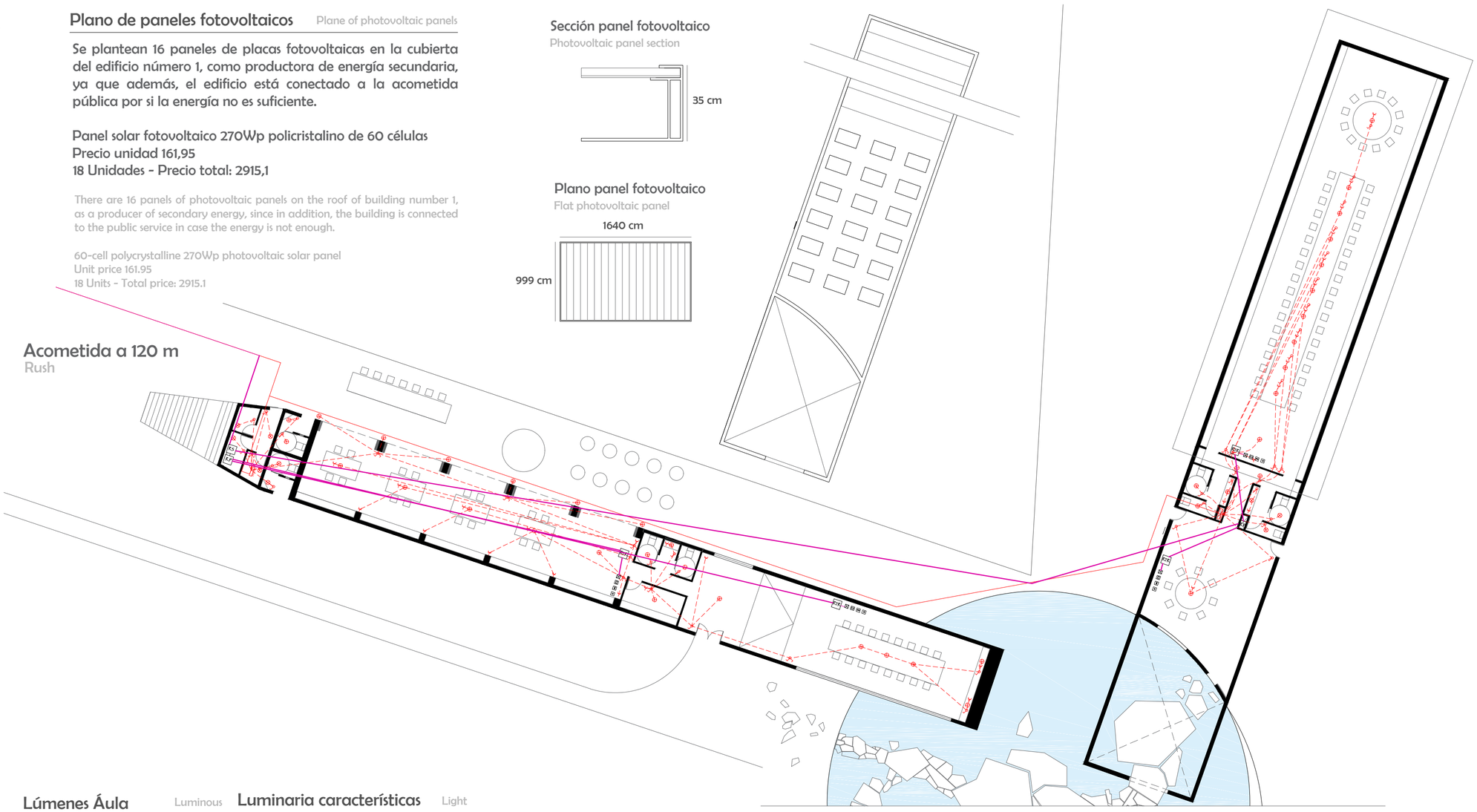
Panel solar fotovoltaico 270Wp policristalino de 60 células
Precio unidad 161,95
18 Unidades - Precio total: 2915,1

There are 16 panels of photovoltaic panels on the roof of building number 1, as a producer of secondary energy, since in addition, the building is connected to the public service in case the energy is not enough.

60-cell polycrystalline 270Wp photovoltaic solar panel
Unit price 161.95
18 Units - Total price: 2915.1

Sección panel fotovoltaico
Photovoltaic panel section

Plano panel fotovoltaico
Flat photovoltaic panel



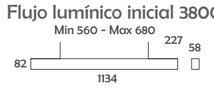
Lúmenes Áula
Luminous

El flujo luminoso del áula será de 38000 lúmenes en las lucernarias que aparecen colgando, y 20000 lúmenes en las lucernarias que aparecen en la cubierta, emitiendo luz indirecta, haciendo un total de 58000 lumenes.

The luminous flux of the classroom is of 38000 lumens in which they appear hanging, and 20000 lumens in the lights that appear in the cover, emitting indirect light, making a total of 58000 lumens.

Luminaria características
Light
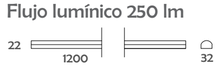
10 Philips PlainView, suspendida SP140P LED38S/840 PSD PI5 SM2 L1135
Temperatura de color 840 blanco neutro
Flujo lumínico inicial 3800 lm



10 Philips PlainView, suspendida SP140P LED38S/840 PSD PI5 SM2 L1135
Color temperature 840 neutral white
Initial light flow 3800 lm

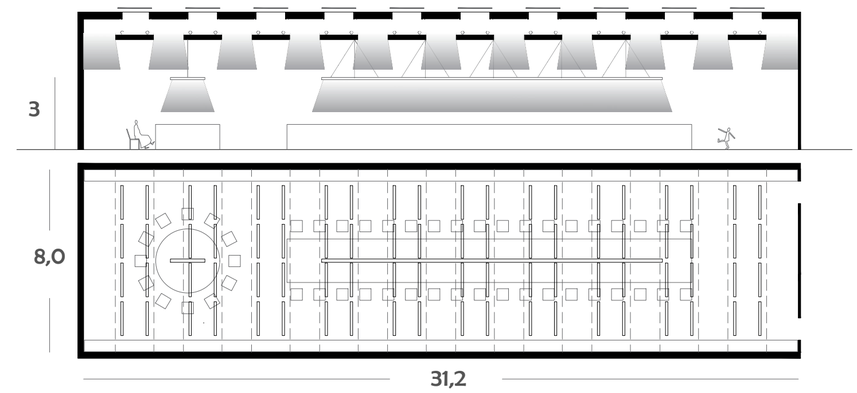


80 Philips Vaya Cove LP
Tipo SM442L (versión en color de luz blanca)
Fuente de luz Módulo LED no sustituible
Flujo lumínico 250 lm



80 Philips Vaya Cove LP
Type SM442L (white light color version)
Light source Non-replaceable LED module
Light flow 250 lm





DB SI-1 Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

Según la tabla 1.1.Condiciones de compartimentación en sectores de incendio, se indica que según el uso previsto del edificio, las condiciones varían.

Para el uso Docente Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m2. Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.

Al ser ambos edificios de una sola planta no es necesaria compartimentación

DB SI-1 Interior propagation

The risk of the fire spreading inside the building will be limited.

According to table 1.1.Substation conditions in fire sectors, it is indicated that according to the intended use of the building, the conditions vary.

For Teaching use If the building has more than one floor, the constructed area of each fire sector must not exceed 4,000 m2. When you have a single plant, it does not need to be compartmentalized in fire sectors.

Being both buildings on one floor is not necessary compartmentalization

DB SI-2 Propagación exterior

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas

Las edificaciones colindantes se encuentran a a una distancia mayor de 3 metros, por lo que no es necesario realizar ninguna intervención

DB SI-1 exterior propagation

The vertical separating elements of another building must be at least EI 120.

In order to limit the risk of horizontal external propagation of the fire through the façade between two fire sectors, between a high special risk area and other areas or towards a protected stairway or protected corridor from other areas, the points of its facades that are not at least EI 60 must be separated by the distance d in horizontal projection indicated below, as a minimum, as a function of the angle α formed by the exterior planes of said facades

The adjoining buildings are at a distance greater than 3 meters, so it is not necessary to perform any intervention

DB SI-3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de elementos de evacuación

Al no estar integrado en un edificio cuyo uso sea distinto, no se ve afectado por este apartado.

2. Cálculo de ocupación

Tomar los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1. en función de la superficie útil de cada zona. Tener en cuenta el caracter simultaneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, considerando el regimen de actividad y uso previsto

3. Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

Al disponer de mas una salida por planta, la condición es que los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no exceda de 50 metros. Esta condicion la cumple, ya que desde el punto mas lejano la distancia no excede los 45 metros

4. Dimensionado de los elementos de evacuación

Puertas y pasos: A> P/200; 78/200=0.39 >0.8m

A> P/200; 67/200=0.335

- Cartel salida de emergencia
  Emergency exit poster



DB SI-3 Evacuation of occupants

1. Compatibility of evacuation elements

By not being integrated into a building whose use is different, is not affected by this section.

2. Calculation of occupation

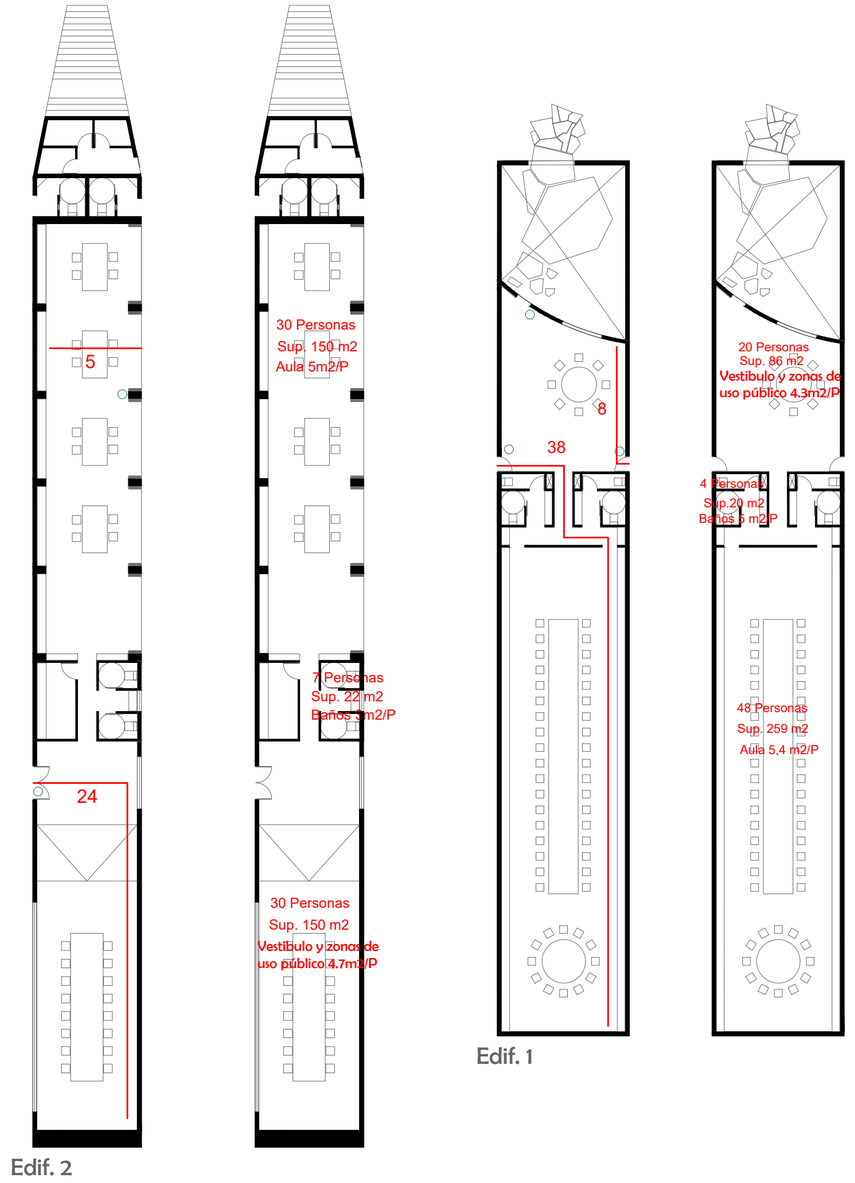
Take the occupation density values indicated in table 2.1. depending on the useful area of each zone. Take into account the simultaneous or alternative character of the different areas of the building, considering the regime of activity and intended use

3. Number of exits and length of evacuation routes

By having more one outlet per floor, the condition is that the evacuation routes to any outlet of the plant does not exceed 50 meters. This condition is fulfilled, since from the farthest point the distance does not exceed 45 meters

4. Dimensioning of the evacuation elements

Doors and steps: A> P / 200; 78/200 = 0.39> 0.8m
A> P / 200; 67/200 = 0.335



Edif. 1

Edif. 2

Edif. 1	Tipo de actividad Type of activity	Ocupación (m2/P) Occupation (m2 / P)	Superficie (m2) Surface (m2)	Ocupación total Total occupation
	Docente Teacher			
	Aula Classroom	5,4	259	48
	Administrativo Administrative			
	Vestíbulo y zonas de uso público Lobby and areas of public use	4.3	86	20
	Cualquiera Anyone			
	Aseo Cleanliness	5	20	4
			Total	78

Edif. 2	Tipo de actividad Type of activity	Ocupación (m2/P) Occupation (m2 / P)	Superficie (m2) Surface (m2)	Ocupación total Total occupation
	Docente Teacher			
	Aula Classroom	5	150	30
	Administrativo Administrative			
	Vestíbulo y zonas de uso público Lobby and areas of public use	4.7	143	30
	Cualquiera Anyone			
	Aseo Cleanliness	3	22	7
			Total	67

DB SI-4 Instalación de protección contra incendios

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimineto de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación especifica que le sea de aplicación.

Además, en el establecimiento de uso docente, se decide añadir un sistema de rociadores automáticos para asegur la integridad de los usuarios en los recorridos de evacuación.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben informar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1, y ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado general.

DB SI-4 Fire protection installation

1. Provision of fire protection installations

The buildings must have the equipment and fire protection facilities indicated in table 1.1. The design, execution, commissioning and maintenance of said facilities, as well as their materials, components and equipment, must comply with the provisions of the "Regulation of Fire Protection Installations", in its complementary provisions and in any other regulation specifies what is applicable to it.

In addition, in the establishment of teacher use, it is decided to add an automatic sprinkler system to ensure the integrity of the users in the evacuation routes.

2. Signaling of manual fire protection installations

The means of fire protection for manual use must be informed by signals defined in standard UNE 23033-1, and be visible even in case of failure in the supply to general lighting.

Tabla 1.1 Dotación de instalaciones de protección contraincendios
Provision of fire protection installations

En general In general		
	Extintores portátiles Portable fire extinguishers	Uno de eficacia 21A-113B: a cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación One of effectiveness 21A-113B: every 15 m of travel in each plant, at most, from all sources of evacuation
Docente Teacher		
	Sistema de alarma Alarm system	Si la superficie construida excede de 1000 m2 If the constructed surface exceeds 1000 m2
Pública concurrencia Public concurrency		
	Bocas de incendio equipadas Fire hydrants equipped	Si la superficie construída excede de 500 m2; los equipos serán de 25 mm If the constructed surface exceeds 500 m2; the equipment will be 25 mm

Anexo 1 - Diseño de la red de rociadores para el establecimiento de uso docente

Para el desarrollo de este apartado, se ha de tener en cuenta lo establecido en la norma UNE - EN 12845 Sistemas fijos de lucha contraincendios, sistemas de rociadores automaticos. Diseño, instalación y mantenimiento

Los componentes principales de la instalación sin: el abastecimineto de agua, un puesto de control y la red de tuberías sobre la cual se instalan las cabezas de los rociadores.

Para ello, comenzar determinando la clase de riesgo del local (Tabla A.2), según la cual, nuestro uso, docente, sería considerado Riesgo Ordinario R01. De esta manera, acorde a la Tabla 3, la densidad del diseño será 5 mm/ min, mientras que el área de operación será de 72 m2 para una instalación mojada, es decir, permanentemente presurizada con agua, siendo duficiente con un único puesto de control, puesto que la superficie del proyecto no supera los 12.000 m2. Mientras, la superficie máxima por rociador se delimitará a 12 m2; donde, los rociadores, quedan separados entre si por 3m, y 2 m con las particiones, en el edif.1 y 4 m entre si y 1.5 m de las particiones en el edif.2

Como se observa en el esquema de distribución, se opta por una distribución en rejilla, intentando mantener la mallaadaptada a las restricciones de distancias anteriormente citadas, con dos colectores principales conectados a los ramales de red, de manera que se obtienen un total de 31 rociadores en el edif. 1 y 28 rociadores en el edif.2

Rociador

Conducto

Extintores



La cabeza de rociador contra incendios de tipo oculto con cubierta es compatible con sistemas de rociadores de incendios, buena
Rendimiento de pulverización de agua.

Especificación:

1.Material: cobre, aleación de metal
2.Tamaño: 8.4 * 4.7 * 5.5cm

Annex 1 - Design of the sprinkler network for the establishment of teacher use

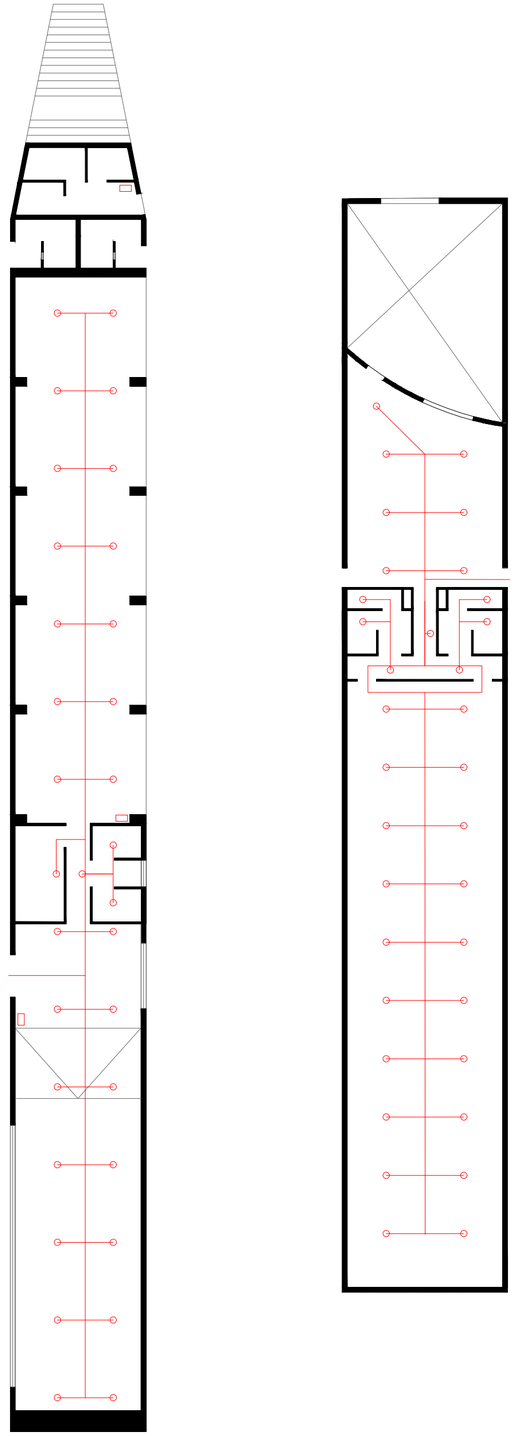
For the development of this section, it is necessary to take into account what is established in the UNE standard - EN 12845 Fixed firefighting systems, automatic sprinkler systems. Design, installation and maintenance

The main components of the installation without: the water supply, a control post and the network of pipes on which the heads of the sprinklers are installed.

To do this, begin by determining the local risk class (Table A.2), according to which, our use, teacher, would be considered Ordinary Risk R01. In this way, according to Table 3, the density of the design will be 5 mm / min, while the operation area will be 72 m2 for a wet installation, that is, permanently pressurized with water, being deficient with a single post of control, since the surface of the project does not exceed 12,000 m2. Meanwhile, the maximum area per sprinkler will be limited to 12 m2; where, the sprinklers, are separated from each other by 3m, and 2 m with the partitions, in buildings 1 and 4 m each other and 1.5 m from the partitions in the building.

As observed in the distribution scheme, we opt for a grid distribution, trying to keep the mesh adapted to the restrictions of distances previously mentioned, with two main collectors connected to the network branches, so that a total of 31 sprinklers are obtained in the building 1 and 28 sprinklers in the edif.2

The concealed type fire sprinkler head with cover is compatible with fire sprinkler systems, good Water spray performance.
Specification:
1.Material: copper, metal alloy
2. Size: 8.4 * 4.7 * 5.5cm



Seguridad de utilización y accesibilidad

DB SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbalacidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Publica concurrencia, deberán pertenecer a una clase adecuada acorde a su localización y función

2. Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de propiezos, el suelo no presentará: juntas que presenten un resalto > 4 mm, y en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1.5 cm de diámetro.

3. Desniveles

3.2 Características de las barreras de protección

Las barreras de protección tienen una altura de 0,90m puesto que la altura que guardan es menos que 6 metros.

En cualquier zona de uso pública concurrencia, las barras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- No puedan ser fácilmente escaladas por niños, para los cual: En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la linea de inclinación de una escalera no existiran puntos de apoyo, ni salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la linea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

DB SUA-1 Safety against the risk of falls

1. Slippage of floors

In order to limit the risk of slippage, the floors of buildings or areas of public use, Sanitary, Teaching, Commercial, Administrative and Public concurrency, must belong to an appropriate class according to their location and function.

2. Discontinuities in the pavement

Except in areas of restricted or external use and in order to limit the risk of falls as a result of missteps or ownership, the floor will not have: joints that have a shoulder> 4 mm, and in areas for people to move, the floor it will not present perforations or holes through which a sphere of 1.5 cm in diameter can be introduced.

3. Levels

3.2 Characteristics of protection barriers

The protection barriers have a height of 0.90m since the height they keep is less than 6 meters.

In any area of public use concurrency, the protection bars, including those of the stairs and ramps, will be designed in such a way that:

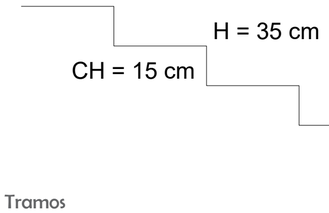
- They can not be easily climbed by children, for which: In the height between 30 cm and 50 cm above the ground level or on the line of inclination of a ladder there will be no points of support, or protrusions substantially horizontal with more than 5 cm protruding.

- Do not have openings that can be crossed by a sphere of 10 cm in diameter, except for the triangular openings that form the tread and riser of the steps with the lower limit of the railing, provided that the distance between this limit and the line of inclination of the ladder does not exceed 5 cm.

4. Escaleras y rampas

4.2 Escaleras de uso general
- Peldaños

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 de ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.



- Tramos

La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m, en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera. Podrán ser rectos, curvos o mixtos y su anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el Apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

4. Stairs and ramps

4.2 General purpose stairs
- Steps

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 areas of public use, as long as there is no lift available as an alternative to the staircase, in which case the riser will measure 17.5 cm , at the most.

- Sections

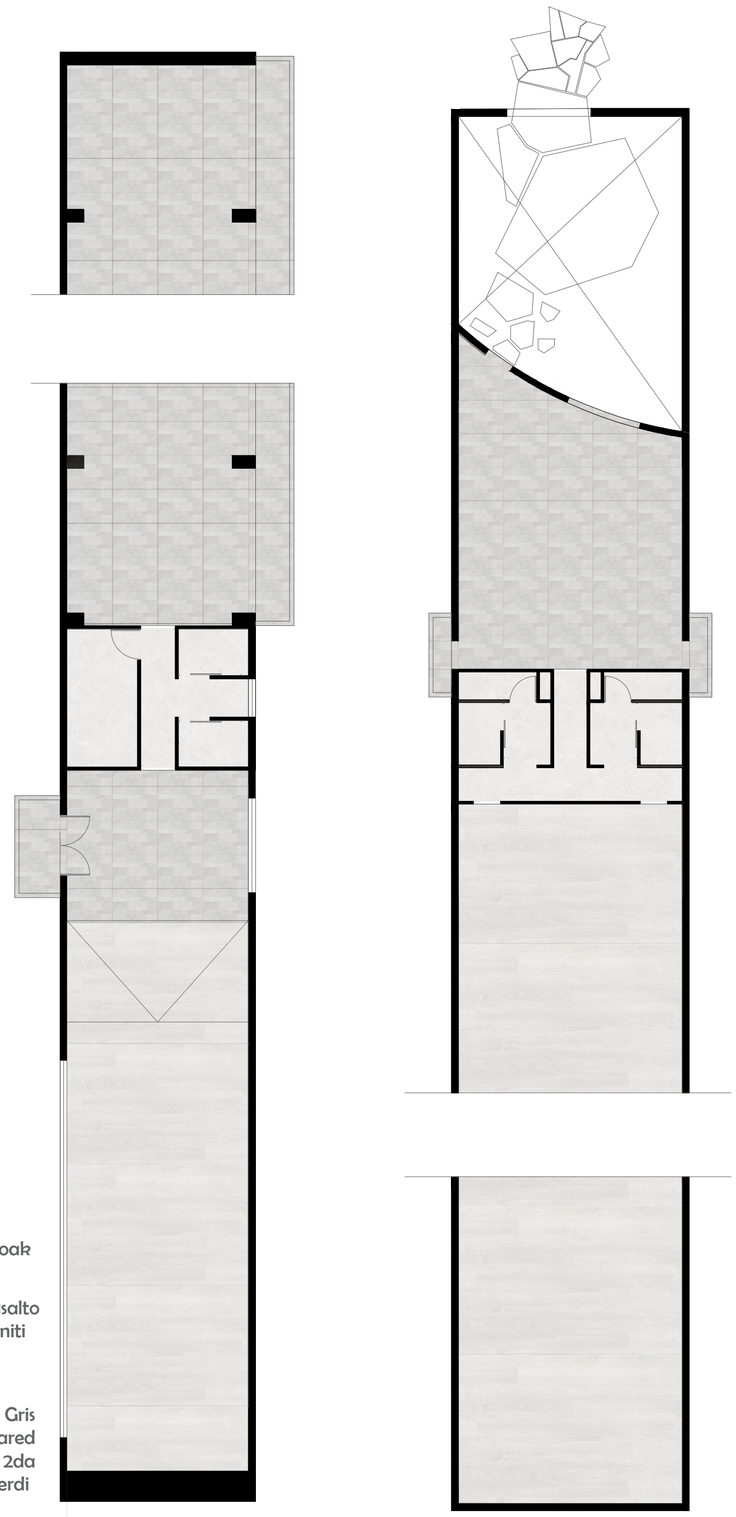
The maximum height that can save a section is 2.25 m, in areas of public use, as long as there is no lift available as an alternative to the staircase. They can be straight, curved or mixed and their useful width will be determined in accordance with the evacuation requirements established in Section 4 of Section SI 3 of the DB-SI and will be, at least, the one indicated in Table 4.1.

Tabla 1.2. Clase exigible a los suelos en función de su localización
Class required for the floors according to their location

Localización y características del suelo Location and characteristics of the soil	Clase Class
Zonas interiores secas Location and characteristics of the soil	
Superficies con pendiente <6% Location and characteristics of the soil	1
Zonas interiores húmedas Wet interior areas	
Superficies con pendiente <6% Surfaces with slope <6%	5
Zonas interiores húmedas Wet interior areas	5

Tabla 4.1. Escaleras de uso general. Anchura mínima de tramo según uso
Ladders for general use. Minimum width of section according to use

Pública concurrencia Public concurrency	
>100 P	1,10 m



Parquet Pearlgreyoak

Piedra basalto de italgraniti

Ceramica Arizona Gris Piso - Pared 36x36 2da Allpa Alberdi

La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de dicha barrera.

- Mesetas

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.

- Pasamanos

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm, cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

En escaleras de zonas de uso público, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. Estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm, será firma y fácil de usar, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujección no interferirá el paso continuo de la mano.

4.3 Rampas
- Pendiente

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB.SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados a continuación. Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo.

- Tramos

Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo. La anchura de la rampa estará libre de obstaculos. 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.

The width of the stairway will be free of obstacles. The minimum useful width will be measured between protective barriers, without discounting the space occupied by the handrails as long as they do not protrude more than 12 cm from said barrier.
- Plateaus
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.

- Handrails
The stairs that save a height greater than 55 cm, when its free width exceeds 1.20 m, will have handrails on both sides.
On stairs of areas of public use, the handrail will extend 30 cm at the ends, at least on one side. It will be at a height between 90 and 110 cm, it will be firm and easy to use, it will be separated from the wall at least 4 cm and its fastening system will not interfere with the continuous passage of the hand.

4.3 Ramps

- Pending
The itineraries whose slope exceeds 4% are considered ramps for the purposes of this DB.SUA, and will comply with what is established in the sections below. The ramps will have a slope of 12%, at most.
- Sections
The sections will have a length of 15 m maximum. The width of the ramp 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 that these do not protrude more than 12 cm.

DB SUA2 - Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1. Impacto
- Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,20 m; en los umbrales de las puertas la altura libre será 2m, como mínimo. Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

- Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que no dispongan de una barrera de protección tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan con la tabla 1.1.

Así, se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

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

- Impacto con elementos insuficientes perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confuncir con 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. Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado anterior.

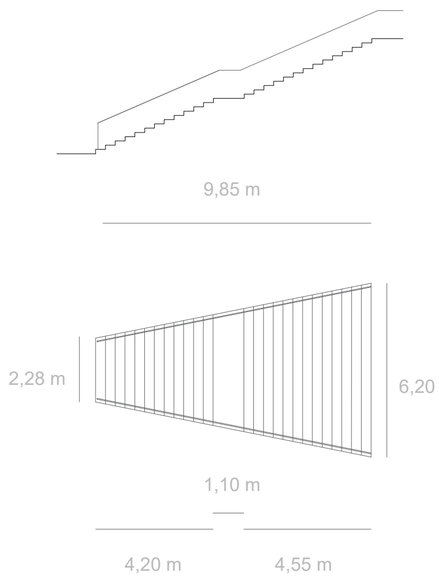
DB SUA2 - Safety against the risk of impact or entrapment

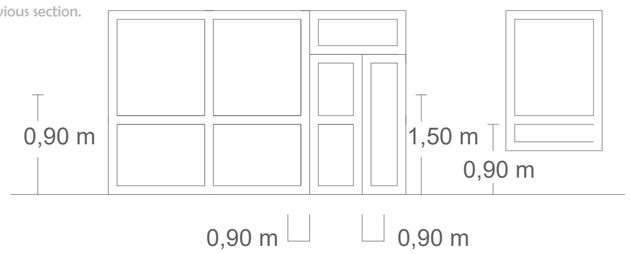
1. Impact
- Impact with fixed elements
The free height of passage in circulation areas shall be at least 2.20 m; in the thresholds of the doors the free height will be at least 2m. The risk of impact with flying elements whose height is less than 2 m, such as plateaus or ladder sections, ramps, etc., will be limited, providing fixed elements that restrict access to them and allow their detection by the poles of people with visual disability.
- Impact with fragile elements
The existing glasses in the areas with impact risk that do not have a protection barrier will have a performance classification X (Y) Z determined according to the UNE EN 12600: 2003 standard whose parameters comply with table 1.1.
Thus, the following areas with impact risk are identified:

The glazed parts of doors will consist of laminated or tempered elements that resist without breaking an impact level 3, according to what is described in the UNE EN 12600: 2003 standard.
- Impact with perceptible insufficient elements
Large glazed surfaces that can be confused with 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. . Glass doors that do not have elements that allow them to be identified, such as fences or handles, will have signage in accordance with the previous section.

Tabla 1.1. Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota
Value of the parameters X (Y) Z as a function of the height difference

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada Dimension difference on both sides of the glazed surface	X	Y	Z
Comprendida entre 0,55 - 12 m Included between 0,55 - 12 m	Cualquiera Anyone	B o C	Cualquiera Anyone





DB SUA3 - Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

1. Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedan atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto.

En zonas de uso público, los aseos y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control.

DB SUA4 - Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada

2. Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado general, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Así, la posición y características de las luminarias, cuyo ejemplo más significativo se expresará en la sala de conferencias, se establece conforme al DB HE3 - Eficiencia Energética de las instalaciones de Iluminación

DB SUA9 - Accesibilidad

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

El proyecto debe prever de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio y el acceso de una planta con las zonas de uso público. Igualmente, deberá existir un aseo accesible por cada 10 inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuyendo en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

DB SUA3 - Safety against the risk of entrapment

1. Aprisionamiento
When the doors of an enclosure have a device for blocking from the inside and people can be trapped inside it, there will be some unlocking system from outside the enclosure.
In areas of public use, toilets and accessible locker rooms will have an internal device through which a perceptible assistance call will be transmitted from a control point.

DB SUA4 - Security against risk due to inadequate lighting

1. Emergency lighting
The buildings will have emergency lighting that, in case of failure of the general lighting, provides the necessary lighting to facilitate the visibility to the users so that they can leave the building, and allow the vision of the indicative signs of the exits and the situation of existing equipment and means of protection. Thus, the position and characteristics of the luminaires, whose most significant example will be expressed in the conference room, is established according to DB HE3 - Energy Efficiency of lighting installations

DB SUA9 - Accessibility
In order to facilitate access and non-discriminatory, independent and safe use of buildings for people with disabilities, the functional and endowment conditions of accessible elements established below will be met.
The project must foresee an accessible route that communicates a main entrance to the building and the access of a plant with the zones of public use. Likewise, there must be an accessible toilet for every 10 toilets installed, and it may be of shared use for both sexes. In each changing room, an accessible changing room, an accessible toilet and an accessible shower for every 10 units or fraction of those installed. In the event that the changing room is not distributed in individual booths, at least one accessible booth will be available.