



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

School of Architecture

Re-discovering vernacular landscapes: Mediterranean Coast. Nature's Lab Centre

Master's Thesis

Master's Degree in Architecture

AUTHOR: Castaño González, Pelayo

Tutor: Lacalle García, Carlos

Cotutor: Pérez García, Agustín José

ACADEMIC YEAR: 2022/2023

RE-DISCOVERING VERNACULAR LANDSCAPES: MEDITERRANEAN COAST NATURE'S LAB CENTRE



AUTHOR: PELAYO CASTAÑO GONZALEZ
TUTOR: CARLOS LACALLE GARCIA
UNIVERSITY MASTER'S DEGREE IN ARCHITECTURE
ESCUELA TECNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA
UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

E WORKSHOP
CO-TUTOR: AGUSTIN JOSE PEREZ GARCIA
ENGLISH GROUP
COURSE 22-23
FINAL MASTER'S THESIS



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

01

ABSTRACT

Located at the junction between the Mediterranean Sea and the Albufera Natural Park, on the shores of Lake Pujol and in connection with the Gola of the same name. An area characterised by an ecosystem formed by malladas, mobile and fixed dunes. All of them are the source of a diversity of natural species, which provide a unique beauty and cultural interest to El Saler area.

The proposal aims to recover the dune systems, affected by nearby constructions through environmental awareness, activities for the enhancement of a unique ecosystem, all supported by an environmentally friendly and self-sufficient architecture.

The project includes an interpretation centre with versatile exhibitions, laboratories for research into the dune systems, studies on endemic species. As well as a room adaptable to the activities and workshops for the public in collaboration with scientists. In addition to this architecture, it will provide spaces dedicated to the observation of the environment, both landscape and astronomical.

In general, the project represents an effort to merge knowledge, research and environmental preservation. Restoring the coastal ecology while involving the public in the care of their environment.

RESUMEN

Ubicado en la unión entre el mar Mediterráneo y el Parque Natural de la Albufera, a orillas del lago del Pujol y en conexión con la Gola homónima. Una zona caracterizada por ecosistema formado por malladas, dunas móviles, y dunas fijas. Fuente todos ellos de una diversidad de especies naturales, que aportan una belleza única y un interés cultural a la zona de El Saler.

La propuesta tiene como objetivo recuperar los sistemas de dunas, afectados por construcciones próximas a través de la concienciación ambiental, actividades para la puesta en valor de un ecosistema único, sustentado todo ello de una arquitectura respetuosa con el medio y autosuficiente.

El proyecto incluye un centro de interpretación con exposiciones versátiles, laboratorios para la investigación de los sistemas dunares, estudios sobre especies endémicas. Así como una sala adaptable a las actividades y talleres para el público en colaboración con los científicos. Además de posibilitar en torno a esta arquitectura unos espacios dedicados a la observación del medio, tanto paisajísticos como astronómicos.

En general, el proyecto representa un esfuerzo por fusionar conocimiento, investigación y preservación ambiental. Restaurar la ecología costera al mismo tiempo que involucrar al público en el cuidado de su entorno.

RESUM

Situat en la unió entre la mar Mediterrània i el Parc Natural de l'Albufera, a la vora del llac del Pujol i en connexió amb la Gola homònima. Una zona caracteritzada per ecosistema format per emmallades, dunes mòbils, i dunes fixes. Font tots ells d'una diversitat d'espècies naturals, que aporten una bellesa única i un interès cultural a la zona de El Saler.

La proposta té com a objectiu recuperar els sistemes de dunes, afectats per construccions pròximes a través de la conscienciació ambiental, activitats per a la posada en valor d'un ecosistema únic, sustentat tot això d'una arquitectura respectuosa amb el mitjà i autosuficient.

El projecte inclou un centre d'interpretació amb exposicions versàtils, laboratoris per a la investigació dels sistemes dunars, estudis sobre espècies endèmiques. Així com una sala adaptable a les activitats i tallers per al públic en col·laboració amb els científics. A més de possibilitar entorn d'aquesta arquitectura uns espais dedicats a l'observació del mitjà, tant paisatgístics com astronòmics.

En general, el projecte representa un esforç per fusionar coneixement, investigació i preservació ambiental. Restaurar l'ecologia costanera al mateix temps que involucrar al públic en la cura del seu entorn.

DESCRIPTIVE REPORT INDEX

INDICE MEMORIA DESCRIPTIVA

01 Abstract. Resumen.....	5
THE PLACE	
02 History of El Saler. Historia de El Saler.....	6
03 Current El Saler. El Saler en la actualidad.....	8
04 Sources of El Saler . Recursos de El Saler	10
05 Conflicts of El Saler. Conflictos de El Saler.....	12
06 Albufera's ecosystem. El ecosistema de La Albufera	14
07 The plot. La parcela.....	16
THE PROGRAM	
08 The program. El programa	18
09 Dune restoration. Restauración dunar	20
THE PROJECT	
10 The project. El proyecto	22

02**HISTORY OF EL SALER**

HISTORIA DE EL SALER

El Saler is a coastal region situated in the southern part of Valencia, Spain. In the 20th century, the area underwent a development as tourism became an increasingly popular industry in the country. This development brought about various constructions related to tourism, such as hotels, apartments, and other facilities. While the tourism industry generated significant economic benefits for the region, it also had an adverse effect on the natural environment.

The construction of these facilities led to the destruction of many habitats, which negatively impacted the ecosystem of the region. Moreover, the pollution generated by these constructions further aggravated the environmental problems. Despite these challenges, El Saler remains an important region for both locals and tourists. The area boasts a stunning coastline and is home to a lagoon that is crucial to the local ecosystem.

Efforts are currently underway to protect and preserve the natural environment of the region. Conserving the area for future generations is increasingly being recognized, and there is a growing awareness of the need to promote sustainable tourism in the area. These efforts seek to maintain the balance between economic development and environmental preservation, ensuring the continued viability of El Saler for years to come.

[Fig 2.1] El Saler 1956. Image obtained from <https://www.geemap.com/es/ortofoto-espana>

[Fig 2.2] El Saler 1996. Image obtained from <https://www.geemap.com/es/ortofoto-espana>

[Fig 2.3] El Saler 2006. Image obtained from <https://www.geemap.com/es/ortofoto-espana>

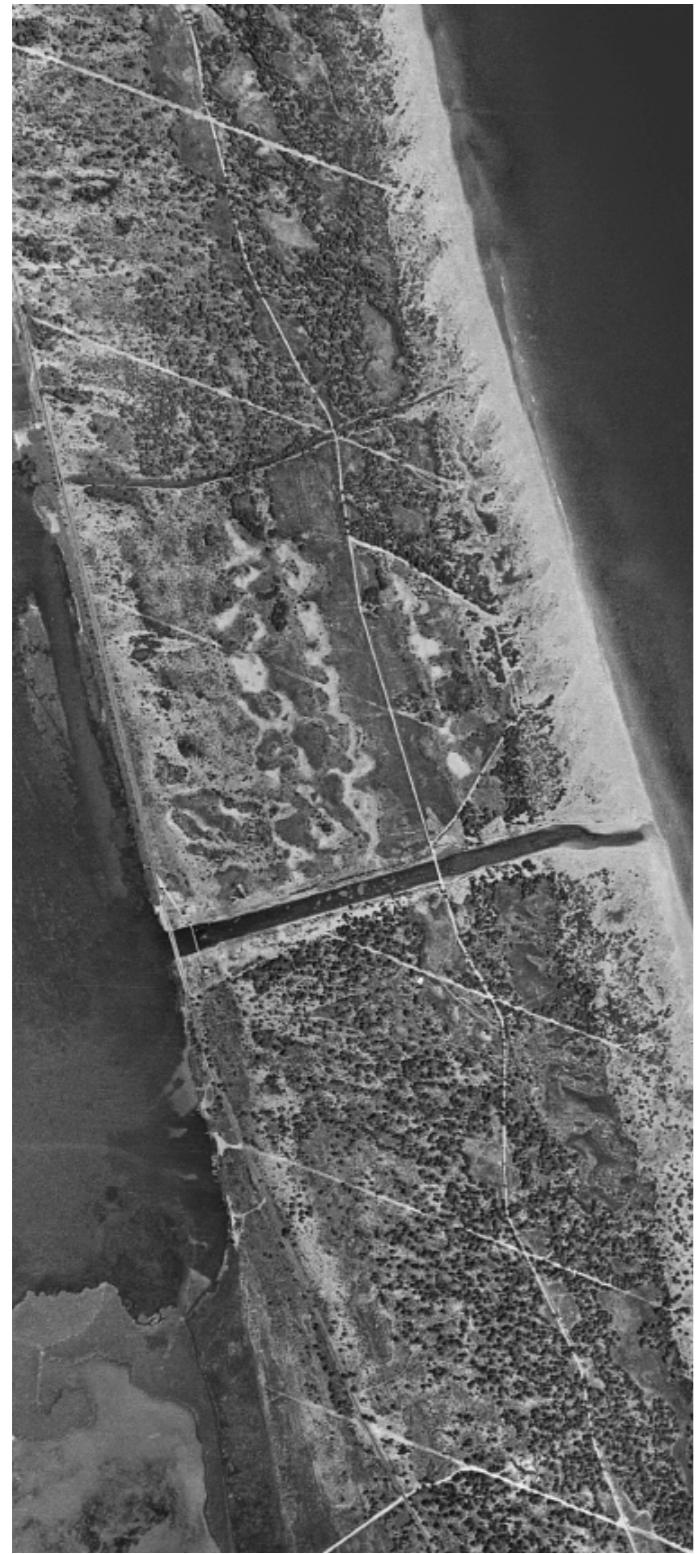
[Fig 2.4] El Saler 2016. Image obtained from <https://www.geemap.com/es/ortofoto-espana>

El Saler es una comarca costera situada en el sur de Valencia, España. En el siglo XX, la zona experimentó un importante desarrollo a medida que el turismo se convertía en una industria cada vez más popular en el país. Este desarrollo trajo consigo diversas construcciones relacionadas con el turismo, como hoteles, apartamentos y otras instalaciones. Aunque la industria turística generó importantes beneficios económicos para la región, también tuvo un efecto adverso sobre el entorno natural.

La construcción de estas instalaciones provocó la destrucción de muchos hábitats, lo que afectó negativamente al ecosistema de la región. Además, la contaminación generada por estas construcciones agravó aún más los problemas medioambientales. A pesar de estos retos, El Saler sigue siendo una región importante tanto para los lugareños como para los turistas. La zona presume de un litoral impresionante y alberga una laguna crucial para el ecosistema local.

Actualmente se están realizando esfuerzos para proteger y preservar el entorno natural de la región. Cada vez se reconoce más la importancia de conservar

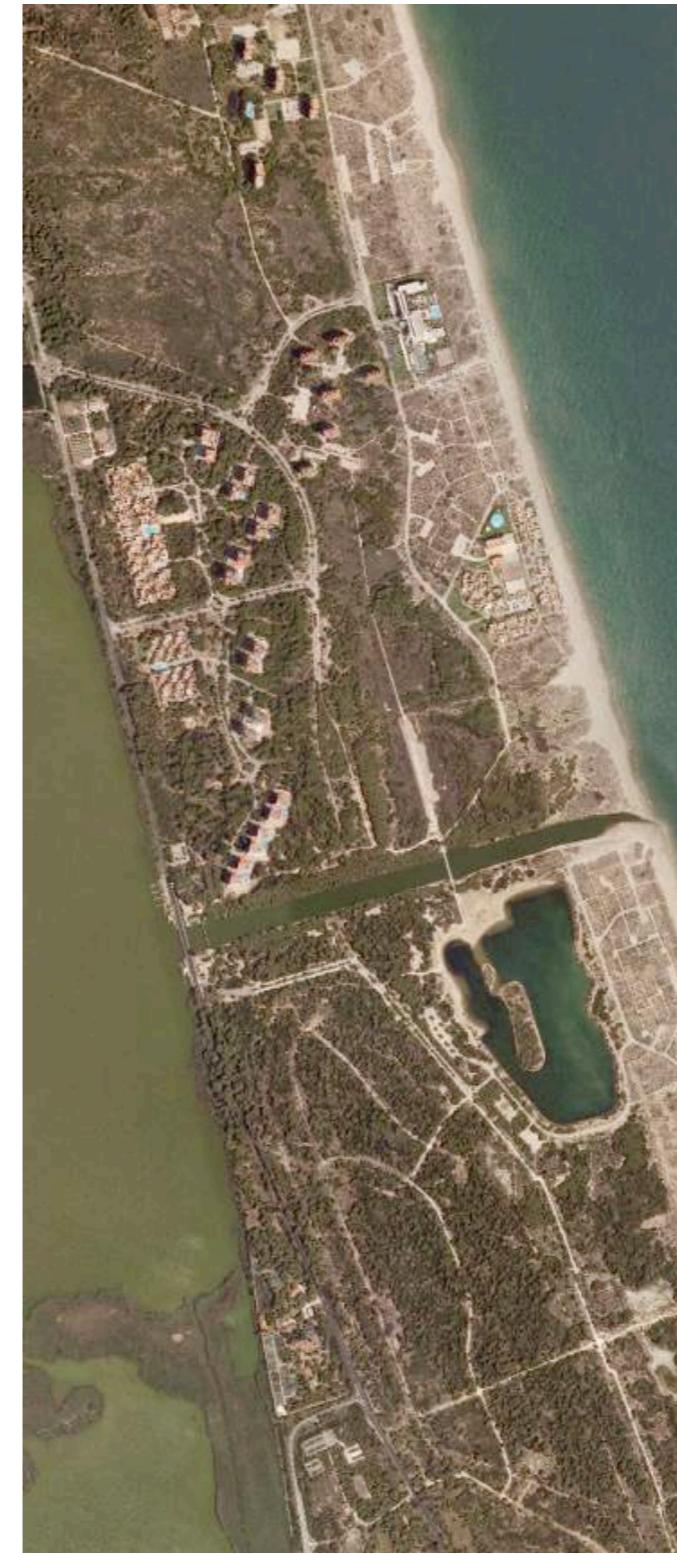
la zona para las generaciones futuras, y cada vez hay más conciencia de la necesidad de promover un turismo sostenible en la zona. Estos esfuerzos pretenden mantener el equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente, garantizando la viabilidad continua de El Saler en los años venideros.



[Fig 2.1]



[Fig 2.2]



[Fig 2.3]



[Fig 2.4]

03**CURRENT EL SALER**

EL SALER EN LA ACTUALIDAD

El Saler, once a thriving ecosystem with a rich biodiversity, is being drastically impacted by human activities, industrial waste, sewage and agricultural runoff contributing to high levels of pollution in the lake. This leads to a decline in the population of aquatic plants and animals, affecting the overall health of the surrounding ecosystem.

The Pujol Canal, which connects the Mediterranean Sea, has also been impacted by human activities. Construction of roads and buildings in the area has led to increased sedimentation and pollution in the canal, negatively affecting the local flora and fauna. In addition, water management practices in the region have led to the canal being disconnected from the sea, further impacting the ecosystem of the area.

Efforts are underway to address the problems of El Saler, with projects to reduce pollution and restore habitats. Even with a growing awareness of the need to protect and preserve the area,



[Fig 3.1]

more needs to be done to address the region's complex problems and ensure the long-term sustainability of the ecosystem. Future chapters will explore in more detail the strategies employed and the challenges that need to be overcome to ensure long-term sustainability.

One of the keys to restoring the ecosystem is through the dunes, an essential component of the region, serving as a natural barrier against coastal erosion and supporting a unique collection of flora and fauna.

[Fig 3.1] El Sale per al poble from <https://metode.es/noticias/la-batalla-por-el-saler.html>

[Fig 3.2] Sidi Saler Hotel from <https://valenciacuriosa.blogspot.com/2020/11/el-hotel-sidi-saler.html>

[Fig 3.3] Saler Beach 2016 from <https://valenciaplaza.com/el-saler-per-al-poble-de-las-autopistas-y-el-golf-a-la-regeneracion-de-dunas>

[Fig 3.4] Plan of the coastal area. Own elaboration



[Fig 3.2]

El Saler, fue una vez un ecosistema próspero con una rica biodiversidad, siendo impactado drásticamente por las actividades humanas, desechos industriales, aguas residuales y el escurrimiento agrícola contribuyendo así a altos niveles de contaminación en el lago. Lo que conlleva una disminución en la población de plantas y animales acuáticos, afectando la salud general del ecosistema circundante.

El Canal de Pujol, que conecta el mar Mediterráneo, también ha sido impactado por las actividades humanas. La construcción de carreteras y edificios en la zona ha llevado a un aumento de la sedimentación y la contaminación en el canal, afectando negativamente la flora y fauna locales. Además, las prácticas de gestión del agua en la región han llevado a que el canal quede desconectado del mar, lo que ha impactado aún más el ecosistema del área.

Se están llevando a cabo esfuerzos para abordar los problemas de El Saler, con proyectos para reducir la contaminación y restaurar los hábitats. Aún con una



[Fig 3.3]

creciente conciencia sobre la necesidad de proteger y preservar el área, es necesario hacer más para abordar los problemas complejos de la región y garantizar la sostenibilidad a largo plazo del ecosistema. Los capítulos futuros explorarán con más detalle las estrategias empleadas y los desafíos que deben superarse para garantizar una sostenibilidad a largo plazo.

Una de las claves para restaurar el ecosistema es a través de las dunas, un componente esencial de la región, sirviendo como barrera contra la erosión costera y apoyando una colección única de flora y fauna.



[Fig 3.4]

04**SOURCES OF EL SALER**

RECURSOS DE EL SALER

To restore this ecosystem we must use the tools that the environment provides, focusing mainly on the means at our disposal, without excessive machinery that would further affect the site.

One agent capable of modifying this damaged natural environment is waves. It provides a coastal morphodynamics to the beaches that evolve over time. The graphs shown in figure 4.1 belong to studies carried out using the SMC (Sistema de Modelado Costero), which analyses the different wave processes: asperation, refraction and diffraction. Thus obtaining the graphs that show the directional variation of the waves and the directionality of the winds. All of this works as a raw tool in dune recovery, by means of wind currents that pour and displace fragments of sand, creating the base systems of the biosphere.

Another element of the environment capable of helping with the work of recovery are the dune condensers, by means of endemic plants such as the

Borró (*Spartina versicolor*), typical of the Mediterranean coast, armed with reeds. They are driven vertically into the ground, forming a palisade, and arranged in an orthogonal grid, varying in height from 0.5-0.8 m. This allows a wind permeability of 40-50%, they take between 2-3 years to cover with sand, between 4-5 years they rot and disappear completely after 6-7 years, leaving a natural dune appearance.

[Fig 4.1] Wave action plan on the coast. Own elaboration, graphs obtained from Proyecto de Regeneración de las Playas del Saler y Garrofer from <https://lc.cx/wPhiiv>

Para restaurar este ecosistema debemos servirnos de las herramientas que el entorno nos proporciona, enfocándonos principalmente en los medios a nuestra disposición, sin exceso de maquinaria que afecte al lugar aun mas.

Uno de los principales agentes capaces de modificar este medio natural dañado es el oleaje. Proporciona una morfodinámica litoral a las playas que evolucionan con el tiempo. Las graficas que aparecen en la figura 4.1 pertenecen a estudios realizados por medio del SMC (Sistema de Modelado Costero), que analiza los diferentes procesos del oleaje: asperamiento, refracción y difracción. Obteniendo así las gráficas que nos muestran la variación direccional de los oleajes y direcciónidad de vientos. Todo ello funciona de herramienta prima en la recuperación dunar, mediante corrientes de viento que vierten y desplazan fragmentos de arena, creando así los sistemas base de la biosfera.

Otro elemento del medio capaz de ayudar con la labor de la recuperación del medio son los condensadores dunares, por medio de plantas endémicas como el Borró (*Spartina versicolor*), típicos de la costa mediterránea, armados con cañas.

Se hincan verticalmente en el suelo, formando una empalizada y se disponen en una trama ortogonal, su altura varia entre los 0,5-0,8 m. Con ello se permite una permeabilidad al viento de un 40-50%, tardan entre 2-3 años en cubrirse de arena, entre 4-5 se pudren y desaparecen completamente a los 6-7, dejando un aspecto de duna totalmente natural.



[Fig 4.1]

05

CONFLICTS OF EL SALER

CONFLICTOS DE EL SALER

These processes by which the environment regulates itself can be altered by “small modifications” in our eyes, but which influence major changes in the overall computation.

We go back to 1965, when the city council of Valencia approved the plan to urbanise El Saler, driven by a policy of “mass tourism”. Félix Rodríguez de la Fuente in Vida Salvaje disqualifies this action as unnecessary and harmful to the environment. In the documentary Félix shows us how the machinery and construction is destroying the vegetation base. Without it, the trees are exposed to wind currents from the sea, laden with salt that is harmful to these species, leading to their extinction. This chain effect makes dunes disappear and all that is left is a wasteland with the remains of what was once the coast of La Albufera.

With the arrival of democracy, the city council paralysed the plan, buying back the plots of land that had not been



[Fig 5.1]

built on and demolishing the promenade (the main cause of the destruction of the dunes). In 1986 La Albufera was declared a natural park, decreeing measures for the purification of its waters, the protection of its fauna and flora and the recovery of the dune systems. Today, La Albufera is considered the second largest wetland on the peninsula, after Doñana.

[Fig 5.1] Photograph taken from the documentary Félix Rodríguez de la Fuente y la Albufera (1970) from <https://ivam.es/es/presentes/felix-rodriguez-de-la-fuente-y-la-albufera/>

[Fig 5.2] Ibid

[Fig 5.3] Ibid

[Fig 5.4] Ibid



[Fig 5.2]

Estos procesos por los que el medio ambiente se regula así mismo se pueden ver alterados por “pequeñas modificaciones” a nuestros ojos, pero que influyen grandes cambios en el computo global.

Nos remontamos al año 1965, el ayuntamiento de Valencia aprueba el plan para Urbanizar El Saler, impulsada por una política de “turismo de masa”. Félix Rodríguez de la Fuente en Vida Salvaje descalifica esta actuación tachándola de innecesaria y dañina para el medio. En el documental Félix nos muestra como la toda la maquinaria y construcción esta destruyendo la vegetación base. Sin ella, los arboles quedan expuestos a corrientes de viento provenientes del mar, cargadas de sal dañina para estas especies, lo que conlleva a su extinción. Este efecto en cadena hace que las dunas terminen desapareciendo y todo cuanto deja es un yermo con los vestigios de lo que una vez fue la costa de La Albufera.

Con la llegada de la democracia, el ayuntamiento paralizó el plan, recomprando las parcelas sobre las que no se había



[Fig 5.3]

llegado a construir y derribando el paseo marítimo (principal causante de la destrucción de las dunas). En 1986 se declara La Albufera como parque natural, decretoando medidas para la depuración de sus aguas, protección de la fauna y flora y recuperación de sistemas dunares. Hoy en día La Albufera está considerada como el segundo gran humedal de la península, después de Doñana.

Domingo, 25 febrero de 1973

LAS PROVINCIAS

(viene de la pág. 42)
millón de metros cuadrados. Hay unas doscientas parcelas y es zona "de capricho" a la que se espera sacar una rentabilidad máxima. Zona poco densa en pinos. Las parcelas se subastarán una por una con la condición de que se construya sólo en el 25 por ciento de su superficie y que se amolden a una línea de arquitectura uniforme.

NUCLEO NUMERO 4. — EN EL RAYO DE OLLA. — Más al este de los núcleos 11 y 13, al otro lado de la carretera Nazaret-Oliva y en el paraje del Racó de l'Olla, se ha reservado espacio para el hipódromo. Hay una concesión hecha, por 49 años, sobre una superficie de 460.000 metros cuadrados. Se ha concedido al señor Vedri, que representa a la Sociedad de Fomento y Cría Caballar. Se construirá un hipódromo para carreras de caballos y trotones; con todas sus dependencias y servicios.

NUCLEOS NUMEROS 12 Y 14: NUEVA ZONA HOTELERA. — Este núcleo comprende los terrenos del Parador Nacional y las instalaciones de golf y, aparte, un polígono de 180.000 metros cuadrados. En el núcleo 12, en segunda línea, habrá doce apartamentos de cinco estrellas.

NUCLEO NUMERO 15. — AL ALBUFERA. — Hasta aquí, señor Puig, hemos visto la Dehesa; pero ¿a la Albufera?

— El problema de la Albufera es el que hay que abordar ahora. Es preciso cortar la contaminación, que ocasionan los residuos de insecticidas y los residuos urbanos e industriales. En la Albufera desembocan cientos de acequias que hay que desviar; y para ello hemos de llegar a un acuerdo los Ayuntamientos de Valencia y de las localidades que rodean el lago. Recientemente se ha aprobado el Plan de infraestructura de nuevas costas y humedales de lagos que llegará a ser realidad el colector que recoge los desagües de todas las acequias y las correspondientes estaciones depuradoras. Esta es una labor importante que hay que hacer con urgencia. El proyecto ya está dispuesto.

ZONA DEL PALACIO DE CONGRESOS. — Los hoteles, denominados A y B, construidos flanqueando un Palacio de Congresos. Capacidad, 900 camas. Han sido adjudicados a Hoteleros Valencianos, S. A. Al construir los hoteles se construirá el Palacio de Congressos por cuenta de esta entidad. El Palacio será usado por los hoteles, aunque el Ayuntamiento tendrá prioridad para la programación de su calendario. Entre esta zona y la nueva zona hotelera —que se incluye en la urbanización mediante un retoque hecho en el pasado verano— la capacidad hotelerá será de 6.600 camas, proporcionando unos 500 puestos de trabajo.

EXTREMO SUR. — En el extremo sur de la urbanización hay una zona de reserva hotelera y se proyecta construir un nuevo puerto deportivo para velas, en la desembocadura del canal del Puchol.

En este extremo sur, donde no hay por el momento espacio urbanizador, se piensa que podría instalarse un club de campo. No obstante, días atrás se interestó por esta zona un grupo financiero dirigido por un príncipe árabe, cuyos representantes toma-

ron documentación e información, con el objeto de estudiar la posibilidad de instalar allí una ciudad de verano.

EL TOTAL.

Hasta aquí la descripción de la urbanización en su conjunto. Resumiéndola, podemos dar las siguientes cifras:

Zona popular: utilización máxima, cien mil personas; aparcamiento para 4.000 vehículos. Unas 4.800 cabinas de baños.

Hoteles: veinticuatro, de tres, cuatro y cinco estrellas. Capacidad, unas 9.000 plazas.

Apartamentos: 56 torres; 13 dobles y 30 sencillas. Una 2.250 apartamentos en total.

Apartotel: doce en total.

Poblados: treinta y nueve en total, con una docena viviendas.

Parcelas unifamiliares: aproximadamente unas docenas cincuenta.

Zona de uso colectivo: 22 parcelas.

LA ALBUFERA, AL FINAL.

— Hasta aquí, señor Puig, hemos visto la Dehesa; pero ¿a la Albufera?

— El problema de la Albufera es el que hay que abordar ahora. Es preciso cortar la contaminación, que ocasionan los residuos de insecticidas y los residuos urbanos e industriales. En la Albufera desembocan cientos de acequias que hay que desviar; y para ello hemos de llegar a un acuerdo los Ayuntamientos de Valencia y de las localidades que rodean el lago. Recientemente se ha aprobado el Plan de infraestructura de nuevas costas y humedales de lagos que llegará a ser realidad el colector que recoge los desagües de todas las acequias y las correspondientes estaciones depuradoras. Esta es una labor importante que hay que hacer con urgencia. El proyecto ya está dispuesto.

— ¿Se salvará así la Albufera?

— Estoy convencido que sí, porque tiene nacimientos propios.

— Pero, volviendo ahora a la Dehesa, ¿ganaremos o perderemos?

— Ganaremos. Llevamos mucho tiempo estudiándolo y se va a acometer la urbanización con orden y sin pasmos; lo mejor del monte se respetará y las zonas regresivas e insalubres se mejorarán. Yo creo que será un bien para Valencia...

— ¿Y no hubiera sido mejor dejarlo todo como estaba?

— La Dehesa es un bien que había que poner a disposición de todos. Y Valencia necesitaba crecer en turismo. Claro, hubiera sido mejor que fuera de la Dehesa un parque e americar los 1.200 millones por cuenta del Ayuntamiento, sin exoneraciones. Pero eso no se hubiera podido hacer nunca.

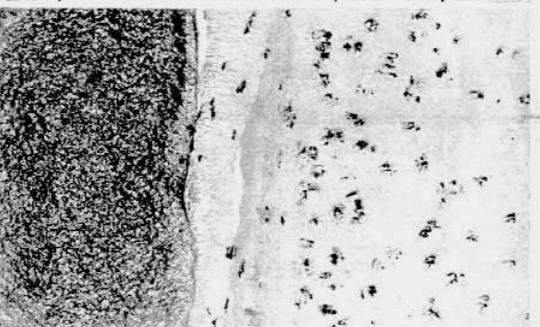
— Será para bien, entonces?

— Seguro.

F. P. PUIG
(Fotos, Penalba y archivo.)



Aspecto de otra de las torres: la altura máxima permitida son 15 plantas



La playa del Saler en plena temporada estival



Foto aérea en la que puede apreciarse el trazado del Paseo Marítimo

febrero de 1973

LAS PROVINCIAS

a la situación general de la por núcleo. Comenzaremos el extremo más cercano a la

5. ZONA POPULAR. — Alberga inmediaciones de la fábrica Rambla. Su eje principal es l'ísmo de tres kilómetros de icamente terminado. Sus ba- por completo a bares, terrazas y asexos, que este verano fun- la consiguiente desaparición los barracones provisionales. de paseo marítimo vendrá nce metros de ancho y, más a de restaurantes en dos tráns. Los restaurantes tendrán dos o

leo se incluye también el Par- Deportivo, de 180.000 metros superficie, con todo tipo de playas y servicios hechas con la Nacional de Deportes. Habrá plazas de aparcamiento, ya una amplia variedad de ato- condiciones de contratación el Ayuntamiento. Por otra parte se incluyen las siguientes zonas Forestal —ya existente—, pal de limpieza, capilla, pabellones ilustres, oficina municipal te último se mantiene en el a ocupada. En 1974 se sacará a lez años, con la condición de alzaciones y una pequeña am- instalar una zona de caravanas. **NUMEROS 1 Y 2.** — Abarcان i desde el Puchol hasta casi el uchol. Se localizan en ellos los costeros: dos en el número 1 y tres hoteles: estrella, tres estrellas y tres estrellas. Cinco núcleos costeros están a Puchol, Pescas y Onofre de los tres hoteles, el de no está adjudicado. El hotel las es de capital alemán y se del Palace. Ya está en obras, ellas se llamará Hotel Caras, empresa adjudicataria. Los costeros son agrupaciones a casas, de sólo una planta, idénticas en estilo

NUMEROS 5 Y 6. — Se halla al oeste del núcleo uno, en Detras tiene la venta taurina similar a la del núcleo nú- o más hacia el sur y también la. Los dos núcleos están des- de apartamentos playeros. rán nueve torres, en el 6, ocho, hasta el 10. Se ha comenzado a ocho completado a Walmam, Walmam y mitad a la Coop- rejadores. Las torres podrán de quince plantas, aunque por decisión de los actuales serán las que se const- de estos dos núcleos se ex- se considera mejor zona de tocar por la urbanización.

UMERO 8. — Es una zona ne se pretende sirva para vi- ente. Se sitúa entre la carre- urbanización que discurre de la actual carretera Nazaret-les, alejado del mar. Tendrá- bles de apartamentos, con un tamantén en total. Las más tienen su altura limitada a las más alejadas, a quince, astado y adjudicado a estas val, Teysa, Chavelina, Co- critico Antonio Menéndez.

UMERO 7. — Se extiende entre el núcleo ocho y la et-Oliva. Es zona de uso co- rrente diez grandes parcelas pequeños chulotes. Sólo se po- el 25 por ciento del terreno o el resto es de propiedad solo adjudicado a Grofansa.

UMERO 9. — Es el centro jón y separa las zonas norte de el centro cívico, el canal

lago artificial construido para amplia zona de carreteras. o se construirá en un sector oeste del canal.

o cívico habrá cuatro hoteles, o cinco estrellas. Sobre una



Vista del lago artificial construido cerca del canal del Puchol



Foto aérea tomada en noviembre de 1971. A la izquierda, el canal del Puchol comunica la Albufera y el mar; cerca, el lago arti- ficial que comunicará con el canal. La carretera discurre de norte a sur, por el centro de la urbanización. Pueden apreciarse los espacios reservados para las torres y las restantes vías trazadas



Dos torres gemelas de la urbanización de la Dehesa

plataforma elevada —los bajos serán aparcamiento— se construirán dos grandes almacenes, edificios comerciales, supermercados, edificio administrativo, Correos, teléfonos, refugio de policía, botiquín, establecimientos comerciales y recreativos, parque, guardería, un cine, un teatro y un centro cultural. Altura máxima, quince plantas. En líneas generales, de dos a cinco. Se subastará todo de golpe para construir y explotar el conjunto. Es el sector más difícil, aunque lo estudiaron ya tres grupos financieros. El terreno costaría unos cien millones y las obras unos docecientos. En sus cercanías se destina un sector del bosque para parque público.

En los alrededores del lago se proyecta un Club Náutico para embarcaciones de vela. A la salida del canal del Puchol, un muelle para anclas. El lago se ha trazado con el mar a través del canal. Y la carretera que cruzará este canal mediante un nuevo puente.

NUCLEO NUMERO 3. — Al oeste del número 3 se extiende, de norte a sur, el núcleo diez, que será subastado en abril. Lo componen trece torres de apartamentos de quince alturas como máximo. En total, 550 apartamentos. La distancia entre las torres será de entre 40 y 90 metros.

NUCLEOS NUMEROS 11 Y 13. PAR-

CELAS UNIFAMILIARES. — Será lo último que saldrá a subasta; en 1974 probablemente. Entre los dos núcleos tienen medio (pasa a la penúltima página)

06**ALBUFERA'S ECOSYSTEM**

EL ECOSISTEMA DE LA ALBUFERA

Once the site had been enhanced, a knowned public competition was held in 1997, won by the proposal of Miguel Del Rey Aynat and Enrique Fernández-Vivancos González. The project included a new bicycle route associated with the sinuous layout of the dune ridge, picnic areas in the interior of the mallada, restaurants on the coast with a low environmental impact, as well as sanitary and service posts.

This slow intervention combines public use and a great landscape quality which must be respected.

This entire dune area makes up part of the 21,120 hectares that make up La Albufera, complemented by vegetations as tuberas, marshes, pine groves and rice fields (which cover 50% of the total surface area).

During the flooding season, the rice fields provide habitat for numerous species of water birds, as well as generating work due to the agricultural tasks that this entails.

It could be said that La Albufera functions as a large, self-regulating mechanism. From this, we can differentiate the following areas:

- La Restinga, where the mobile and fixed dune chains and the mallada are located, encompassed as a whole as the Devesa.
- El Marjal, dedicated to the cultivation of rice and which makes up half of the park.
- La Albufera itself, as a water flow in the rice paddies
- El mote, with reliefs of Cretaceous, located in Cullera (El Cabeçol and Muntanya de Les Raboses) and Sueca (Muntanyeta dels Sants).

A unique habitat in Europe, of which we must all be part of its conservation.

[Fig 6.1] Proposal for the reconversion of the Saler highway into a parkway. FERNÁNDEZ-VIVANCOS. Programa de Paisaje Litoral de L'Albufera de Valencia. 2008.

Una vez puesto en valor el lugar, en el año 1997 se convoca un concurso público, del que resultan ganadora la propuesta de Miguel Del Rey Aynat y Enrique Fernández-Vivancos González. En el proyecto aparece un nuevo recorrido vial de bicicletas asociado al trazado sinuoso del cordón dunar, zonas de picnic en el interior de la mallada, restaurantes en la costa de bajo impacto ambiental, además de postas sanitarias y de servicios.

Esta intervención pausada compagina el uso público con un espacio de gran calidad paisajística el cual debe ser respetado.

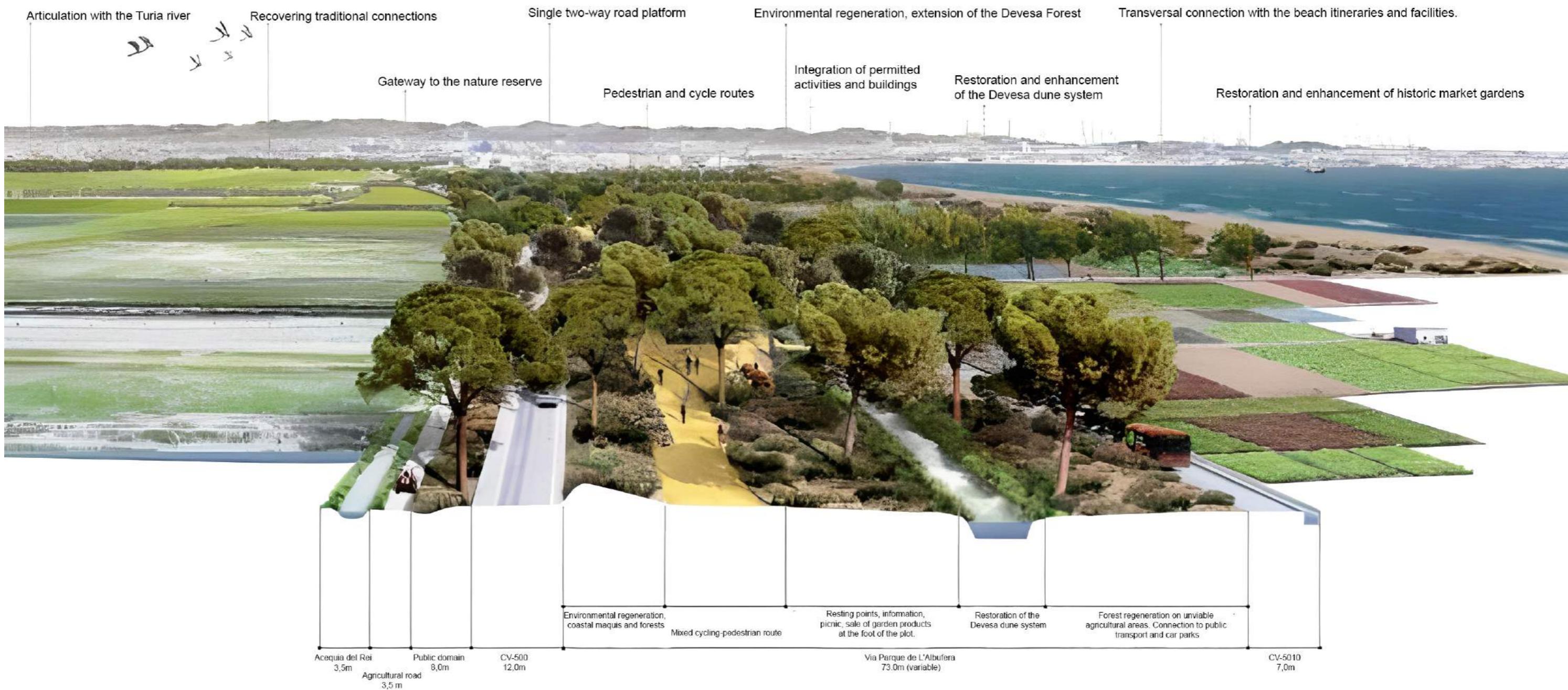
Toda esta zona dunar compone parte de las 21.120 hectáreas que componen La Albufera, complementado por sus tuberas, las marismas, los pinares y los arrozales (que cubren el 50% total de la superficie).

En época de inundación los arrozales albergan el hábitat de numerosas especies de aves acuáticas, además de generar trabajo debido a las tareas agrícolas que esto conlleva.

Podría decirse que La Albufera funciona como un gran mecanismo, que se auto-regula. De este, podemos diferenciar los siguientes espacios:

- La Restinga, en la que se ubican los cordones dunares móviles, los fijos y la mallada, englobado en su conjunto como la Devesa
- El Marjal, dedicado al cultivo de arroz y que conforma la mitad del parque
- La propia Albufera, como flujo hídrico en el arrozal
- El mote, con relieves de origen cretácico, situados en Cullera (El Cabeçol y la Muntanya de Les Raboses) y Sueca (Muntanyeta dels Sants)

Un hábitat único en Europa, del que todos debemos ser parte de su conservación.



[Fig 6.1]

07**THE PLOT**

LA PARCELA

Within this variety of habitats, in which mobile, fixed and meshed dunes dialogue with each other, we find a singular point, made up of all of them, but with specific characteristics. The space chosen for the project is located between one of the points of connection and regularisation of the waters of La Albufera with the Mediterranean Sea, which is the Gola del Pujol. This channel is crossed by a bridge that connects Las malladas at each end and points towards the Pujol lake. In studies on this area, this lake appears in an unusual way, with no precedents of its existence. Gathering information on the invasive planning in the area, we find models and descriptions of the creation of a lake with a tourist character, with its own port and water exchange with the canal. Suggesting that this lake has been created artificially, but that the environment seems, to have accepted it. One point which has not been developed is that of connecting the lake to the canal in order to regulate its water, but mainly to allow the passage of private boats into the harbour. At first



[Fig 7.1]

glance, it may seem that this stagnant water will rot, generating bad smells and polluting the area, there are no studies if the environment itself has created underground connections with it, for the flow and renewal. But the current result is very different, the lake has become a tourist destination hidden in La mallada, respectful of the environment. You only have to go there to admire the number of bird species and flora that surrounds it. Therefore the project should not only take special care not to damage the environment, but also to improve it.

[Fig 7.1] Photography Pujol Lake from <https://grapsia.files.wordpress.com/2014/07/2014ludico.pdf>

[Fig 7.2] Photography Gola del Pujol from [https://www.diarilaveu.com/noticia/13130/lalbufera-es-queda-sense-aqua-pel-desgovern](https://www.diarilaveu.com/noticia/13130/lalbufera-es-queda-sense-aigua-pel-desgovern)

[Fig 7.3] T.M. Valencia 1972 from <https://www.avdhesasaler.com/project/>

[Fig 7.4] Site analysis plan. Own elaboration



[Fig 7.2]

Dentro de esta variedad de hábitat, en la que las dunas móviles, fijas y malladas dialogan entre sí, encontramos un punto singular, formado por todas estas, pero que posee unas características concretas. El espacio elegido para realizar el proyecto se encuentra entre uno de los puntos de conexión y regularización de las aguas de La Albufera con el mar mediterráneo, que es la Gola del Pujol. Este canal es atravesado por un puente que conecta Las malladas de cada extremo y que apunta hacia el lago del Pujol. En estudios sobre esta zona, aparece este lago de forma inusual, sin unos precedentes de su existencia. Recopilando información sobre el planeamiento invasivo en el lugar encontramos maquetas y descripciones de la creación de un lago con carácter turístico, con puerto propio e intercambio de agua con el canal. Dándonos a entender que este lago se ha creado de forma artificial, pero que al parecer, el medio lo ha aceptado. Un punto que no han llegado a desarrollar es el de conectar el lago con el canal para regular así su agua, pero principalmente



[Fig 7.3]

permitir el paso de embarcaciones privadas al puerto. En una primera instancia, puede parecer que esta agua estancada llegue a pudrirse, generando malos olores y contaminando la zona, tampoco hay estudios de si el propio medio ha creado conexiones subterráneas con este, para el flujo y renovación. Pero el resultado actual es muy distinto, el lago se ha convertido en un destino turístico oculto entre la mallada, respetuoso con el medio. Solo hay que ir allí para admirar la cantidad de especies de aves y la cantidad de flora que lo rodea. Por lo que el proyecto no solo debe tener especial cuidado en no dañar el entorno, sino también de mejorarlo.



[Fig 7.4]

08**THE PROGRAM**

EL PROGRAMA

Taking into account all the opportunities that the site offers, as well as respect for its environment, we made a series of decisions about how the project will improve the environment. Proposing activities that will help to preserve it, as well as collecting information and carrying out tests. On the other hand, we don't want to generate the current tourism that greatly affects certain parts of La Albufera, especially at certain times, causing collapse of the infrastructures, which are not prepared for such purposes.

When visiting the area of action, we were able to observe along the way the amount of tourism that exists on the weekends in La Albufera, and we ourselves participated in this scenario. The access road from the CV-500 is not enough to move so many people, but what we cannot do either is to increase this infrastructure, which is damaging to a certain extent.

One idea, part of the proposed programme, is to diversify this tourism at times other than those of the park's main attractions. By having a pollution free lighting conditions, it is proposed to generate a unique activity, which is impossible in the city or elsewhere, namely the observation of the sky at night. This should not be affected by the performance of the project, which has exterior lighting to generate a safe and recognizable environment for the building at night. The care that this light is indirect means that the basis of the project to act with the utmost respect in all phases. Applying it both to what is under our feet and to what we have above us.

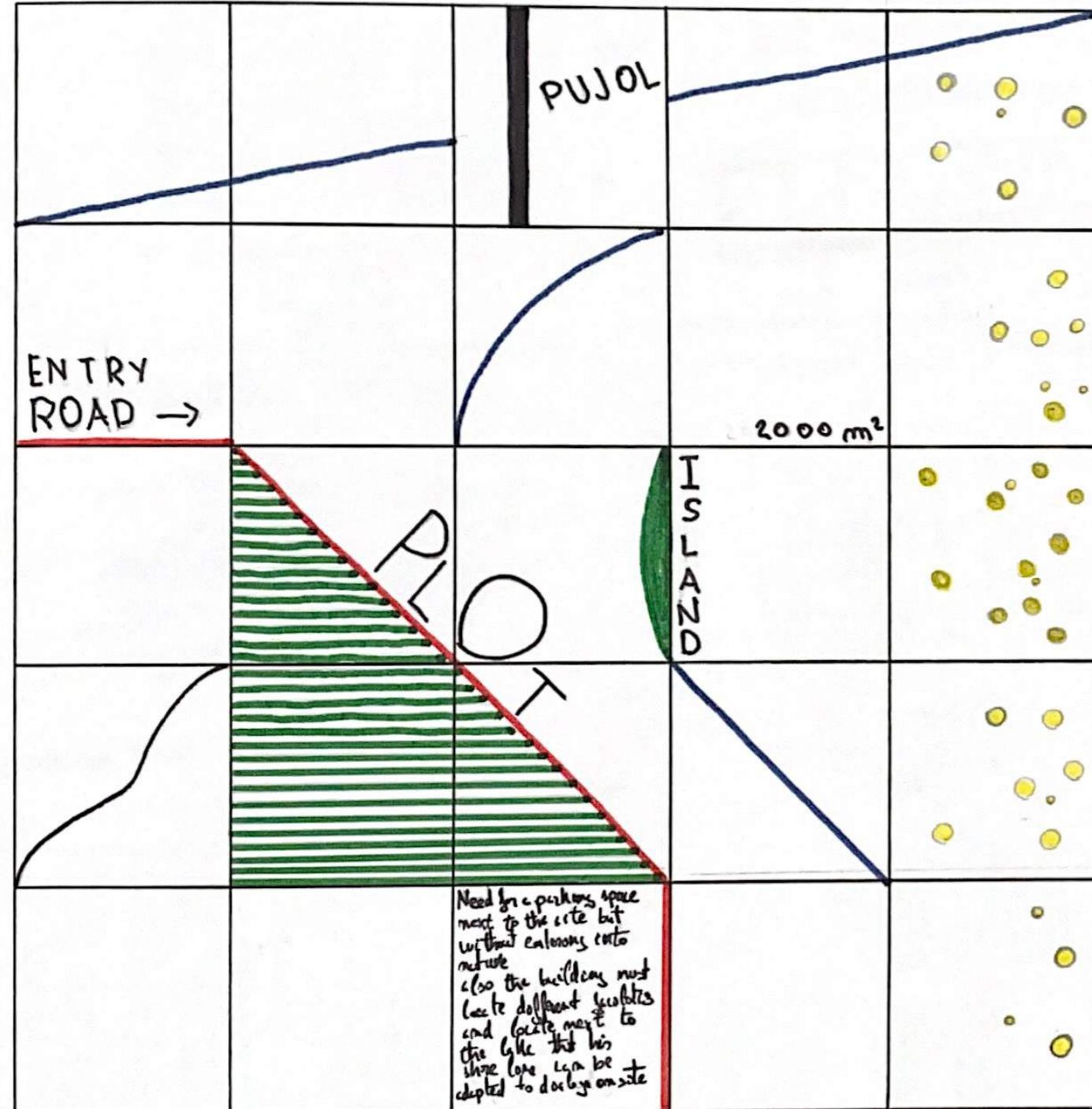
[Fig 8.1] Programme outline on the site. Own elaboration

Teniendo en cuenta todas las oportunidades que el lugar ofrece, así como el respeto por su medio, tomamos una serie de decisiones sobre como el proyecto mejorará el entorno. Proponiendo actividades que ayuden a su preservación, así como recolectar información y realizar ensayos. Por otra parte tampoco se quiere generar el turismo actual que afecta en gran medida ciertos puntos de La Albufera, en especial, a ciertas horas, provocando colapsos de las infraestructuras, que no están preparadas para tales fines.

Al visitar la zona de actuación pudimos observar por el camino la cantidad de turismo que existe los fines de semana en La Albufera, siendo nosotros partícipe de ese escenario. La carretera de acceso desde la CV-500 no es suficiente para movilizar tanta masa de gente, pero lo que tampoco se puede hacer es aumentar esta infraestructura que daña en cierta medida.

Una idea, parte del programa que se propone es la de diversificar este turismo en horarios diferentes a los de las principales atracciones del parque. Al poseer unas condiciones lumínicas, libres de contaminación, se propone el generar una

actividad única, que en la ciudad o en otras partes se torna imposible, siendo esta la observación del cielo en el escenario nocturno. Esta no se debe ver afectada por la actuación del proyecto, este tiene iluminación exterior para generar un ambiente seguro y reconocible del edificio de noche. El cuidado de que esta luz sea indirecta hace que se aplique la base del proyecto de actuar con el máximo respeto en todas las fases. Aplicándolo tanto a lo que se encuentra bajo nuestros pies, como a lo que tenemos sobre nosotros.



Site	Activities	transport	Program
MODIFICATION OF LAKE SHORELINE	DUNES RESTORATION	BUS STOP	Road modification
Parking	SPORTS		Show how the CROSSED road work
Conference hall	CULTURAL KNOWLEDGE		
Pathways	BY WALK	Bicycle	RENTING SPACE
CV-500	DRONES	Scooter	NEW bus lane
Exhibition rooms	BY BIKE	BOTT	
talks		MOTORBIKE	
CONFERENCE	CONNECTION ON SITE	SURFBOARD	
channel N.H.C	DECORAGE		Laboratory investigation
FIRE CUTS	Swimming Paddle Surf Running		Conjunction with the ISLAND
	Observation of species	Car parking on long stay parking	Observatory Local products
		collapse of road	Green house

[Fig 8.1]

09**DUNE RESTORATION**

RESTAURACION DUNAR

As we have already seen in previous chapters on the methods of dune condensers, we will apply the same to our plot. So, first we will recover the dune and then we will adapt the building on it.

This process will be carried out in phases:

1º- The land is prepared for the adaptation of the dune, leaving the ditches to lay the foundations. We must also carry out the task of collecting the Ammophila arenaria, creating the sand condensers with it.

2º- By leaving the foundation prepared, once the dune is recovered, the volume emerges from it. Thanks to the metallic structure of the pillars, the connection will be made directly and punctually.

3º- Recovering the dune by means of the condensers. As we saw in previous chapters, this process can be extended in its first phases to about 5 years. Unlike



[Fig 9.1]

other constructions in the area, this one is slow-cooked, in order to damage it as little as possible.

4º- Finally, the dune is fully restored, we place the plant on it.

This last step can be affected by changes in the dune. The dune is not fixed and the project must adapt to this, creating spaces of dialogue between the two in the volumetry.

[Fig 9.1] Restoration of La Creu beach dunes from <https://www.ingemar.es/project/restauracion-playa-la-creu/>

[Fig 9.2] Bardisas (sand traps) for dune re-growth from <https://fundacionglobalnature.org/portfolio/restauracion-de-dunas-costeras/>

[Fig 9.3] Restoration of the coastal dune at Los Enebrales beach from <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/actuaciones-proteccion-costa/huelva/211486-dunalitoral.aspx>

[Fig 9.4] Diagrams of the implementation of the building with the dune. Own elaboration



[Fig 9.2]

Como ya habíamos visto en capítulos anteriores sobre los métodos de condensadores dunares, aplicaremos lo propio sobre nuestra parcela. Así en un primer momento recuperaremos la duna y sobre ella adaptaremos el edificio.

Este proceso se llevará acabo en distintas fases:

1º- Se prepara el terreno para la adecuación de la duna, dejando las zanjas para colocar la cimentación. También debemos realizar la tarea de recolección de la Ammophila arenaria creando con ella los condensadores de arena.

2º- Dejando la cimentación preparada, una vez la duna esté recuperada sobre ella el volumen emergirá de ella. Gracias a la estructura metálica de los pilares la conexión se realizará de forma directa y puntual.

3º- Recuperar la duna por medio de los condensadores. Como vimos en capítulos anteriores este proceso puede extenderse en sus primeras fases a unos 5 años. A



[Fig 9.3]

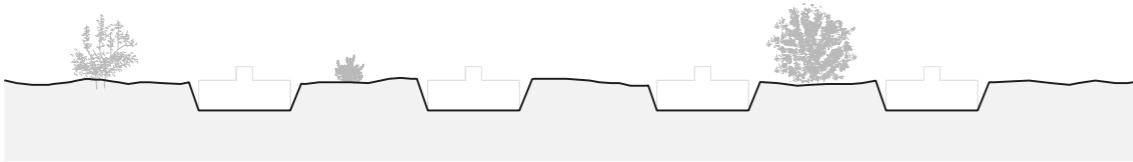
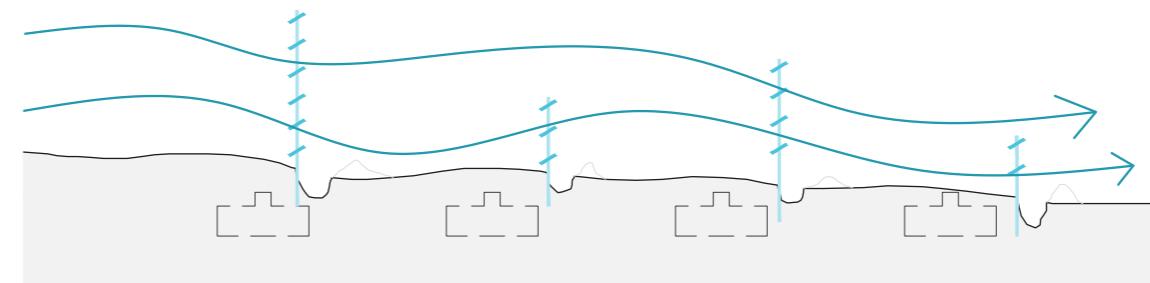
diferencia de las demás construcciones, está se cocina a fuego lento, para dañar en la menor medida de lo posible.

4º- Por último, una vez la duna se encuentra restaurada en su plenitud colocamos la planta sobre ella.

Este ultimo paso se puede ver afectado por los cambios de la duna. Esta no es fija y el proyecto se debe adaptar, reflejado en la volumetría espacios de dialogo entre ambos.

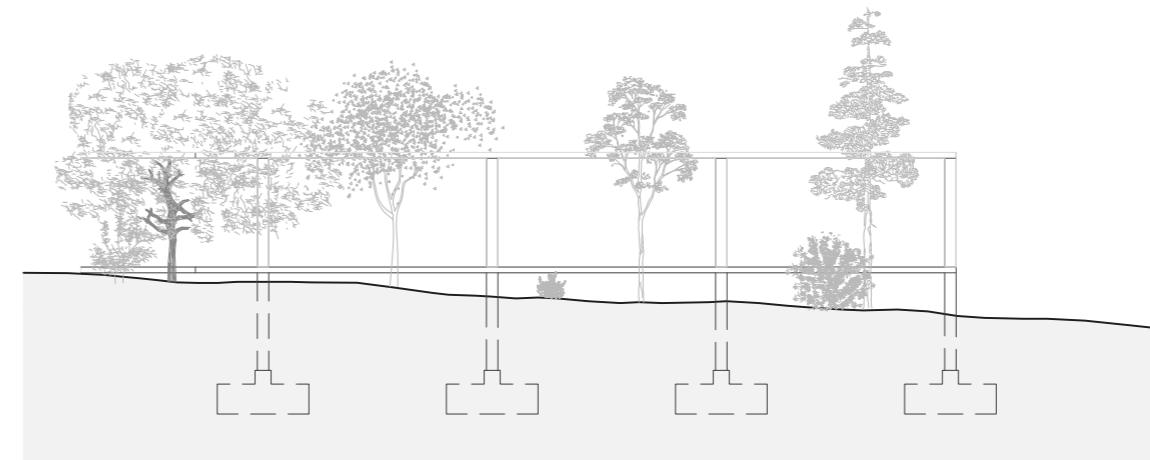


"The damaged dune modifies its ecosystem"



"Planting of foundations"

"Sand condensers recover the dune"



"The project emerges from the dune, adapting to it"

[Fig 9.4]

10**THE PROJECT**

EL PROYECTO

With the environment recovered we move on to obtain the volume of the building that rests on it. To do this we take the directionality of the bridge, on which we extend a line that connects with the lake. A volumetry appears from this strip, on which a sliding gesture is applied, dividing the piece in two, one displaced towards the lake and other further back. By separating them, an intermediate space is created, in which we introduce a third volume for services and connections. The 2 original exteriors are raised to allowing wind currents to generate dynamism on the dune. In this way, by allowing the free flow of wind under the building, it differentiates it from the invasive construction of the 80s, which prevented this self-regulation of the environment.

Finally, we include the platforms that serve as an intermediate space, between the building and the dune, making some of them fly and others lean, depending on the different states of the dune and its evolution.

The ramp surrounds the part of the interpretation centre, generating viewpoints at key points, as well as providing an adapted access to the roof area with planters, offering a variety of points from which to observe the area belonging to the lake.

With the exterior volumetry there is already a feel for the spaces inside with their respective uses. Introducing the interpretation centre, the multi-purpose room (where the collaborative workshops will take place), the laboratories, the roof garden. Also the service spaces, such as the WC, changing rooms, dining room and facilities room.

[Fig 10.1] Volumetric diagrams. Own elaboration

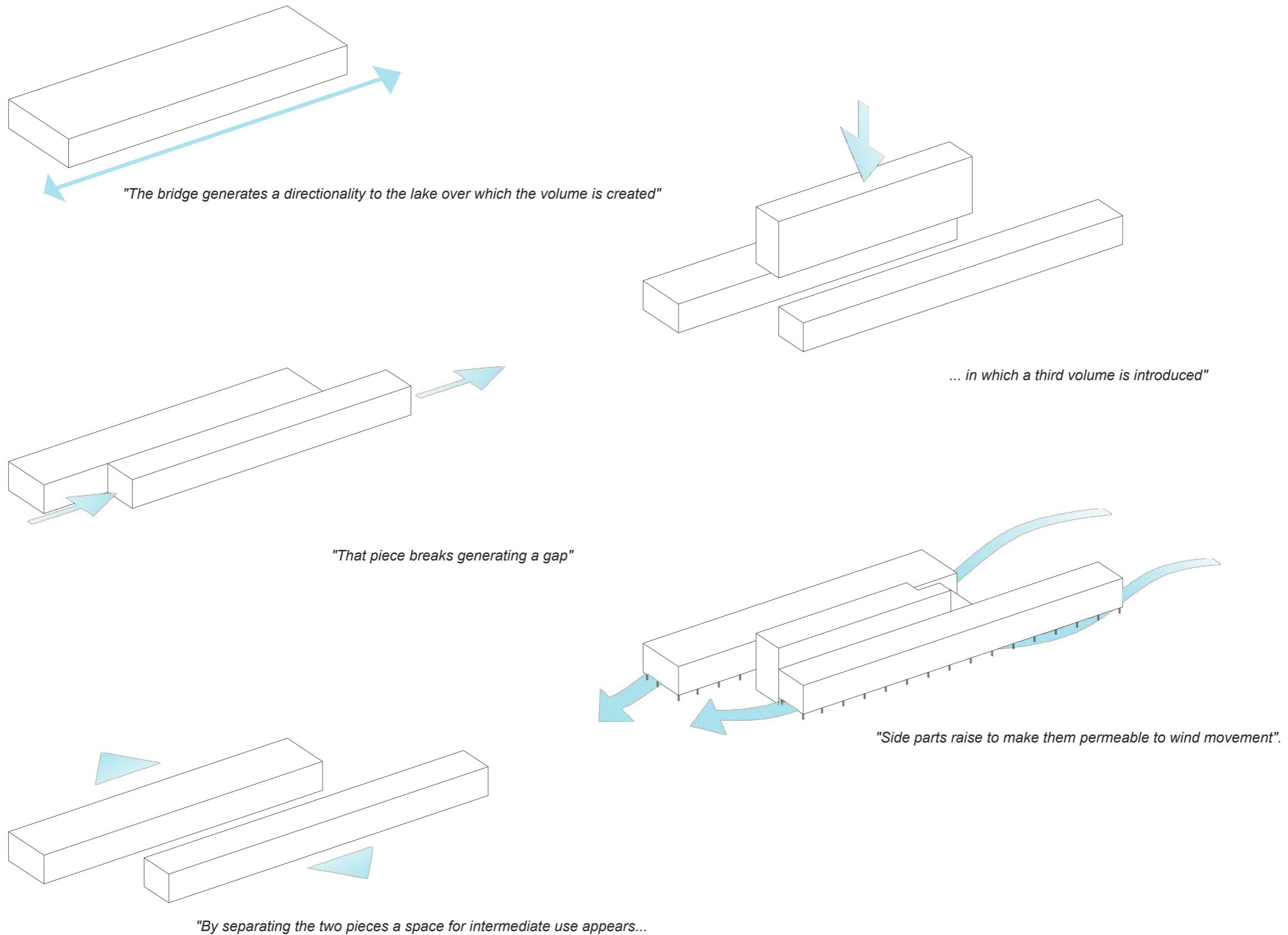
Con el entorno recuperado pasamos a obtener el volumen del edificio que se apoya sobre el. Para ello tomamos la direccionalidad del puente, sobre la que extendemos en una línea que conecta con el lago. Una volumetría aparece de esta tira, sobre la que se aplica un gesto de desliz, dividiendo la pieza en dos, una desplazada hacia el lago y otra que queda mas atrás. Al separarlas se crea un espacio intermedio, en el que introducimos un tercer volumen de servicios y conexiones. Los 2 exteriores originales son elevados para permitir corrientes de viento, que generen dinamismo sobre la duna. De esta forma, al permitir el libre flujo de viento bajo el edificio, lo diferencia frente a la construcción invasiva de los 80, la cual impedía esta autorregulación del medio.

Por último incluimos las plataformas que sirven de espacio intermedio entre el edificio y la duna, haciendo que algunas vuelen y otras se apoyen, dependiendo de los diferentes estados de la duna y su evolución.

La rampa rodea la parte de centro de interpretación, generado miradores en puntos clave, a la vez de dar un acceso

adaptado a la zona de cubierta con jardinerías, ofreciendo variedad de puntos sobre los que observar la zona perteneciente al lago.

Con la volumetría exterior ya hay un tan-teo de los espacios en su interior con sus respectivos usos. Introduciendo el centro de interpretación, la sala polivalente (en la que se desarrollarán los talleres colaborativos), los laboratorios, la cubierta ajardinada. También los espacios de servicio a estos, como los aseos, vestuarios, comedor y sala de instalaciones.

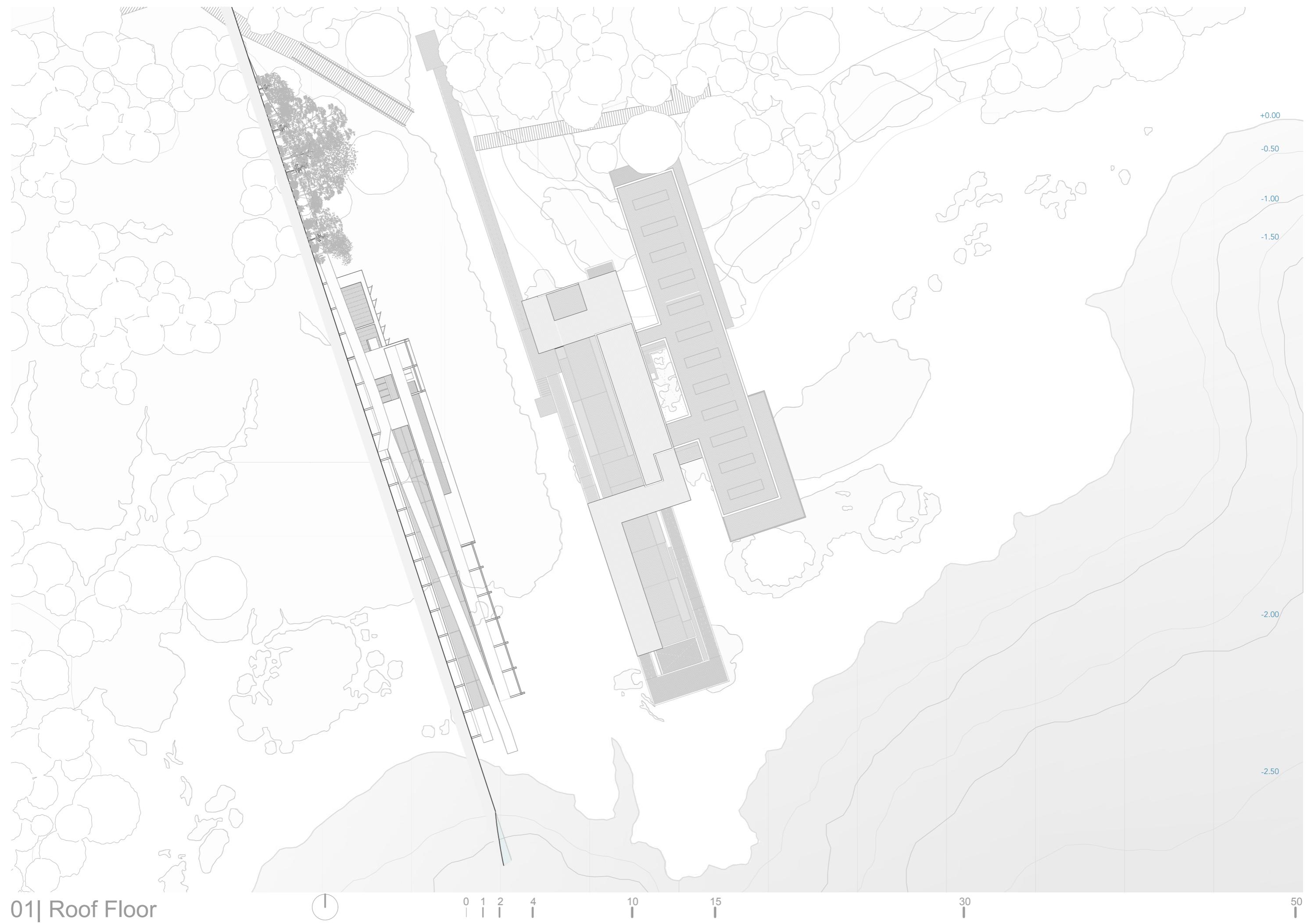


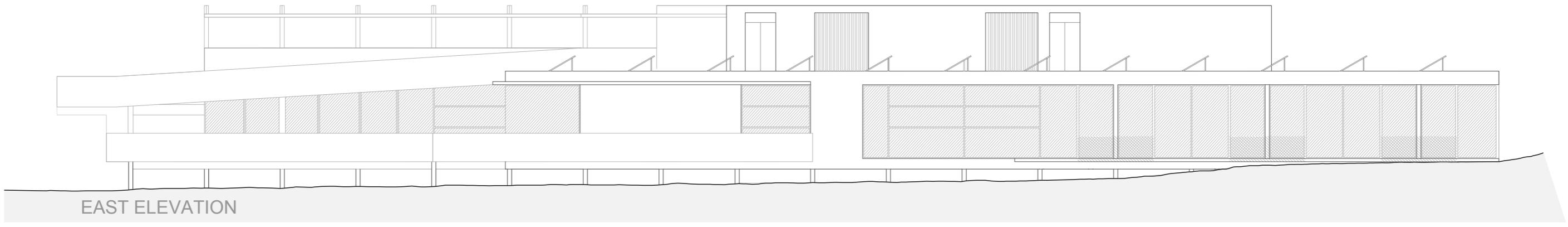
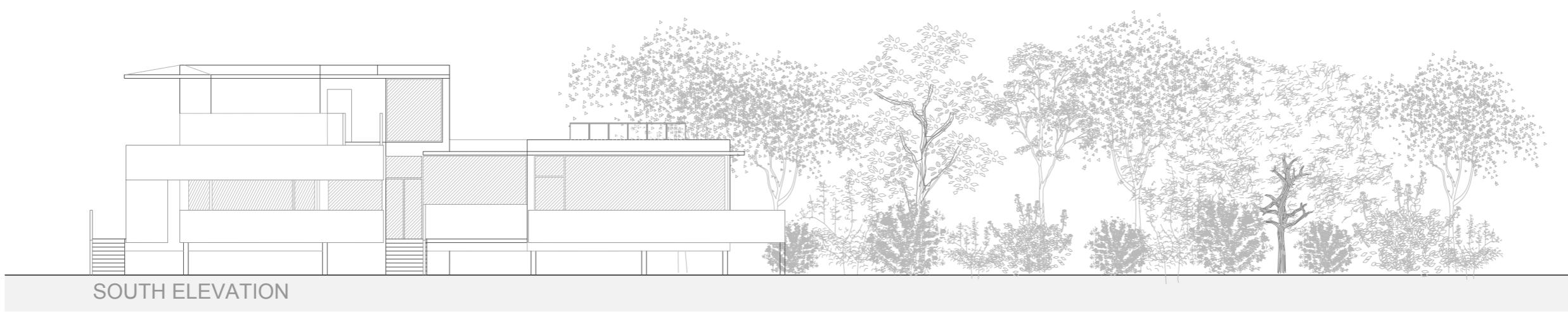
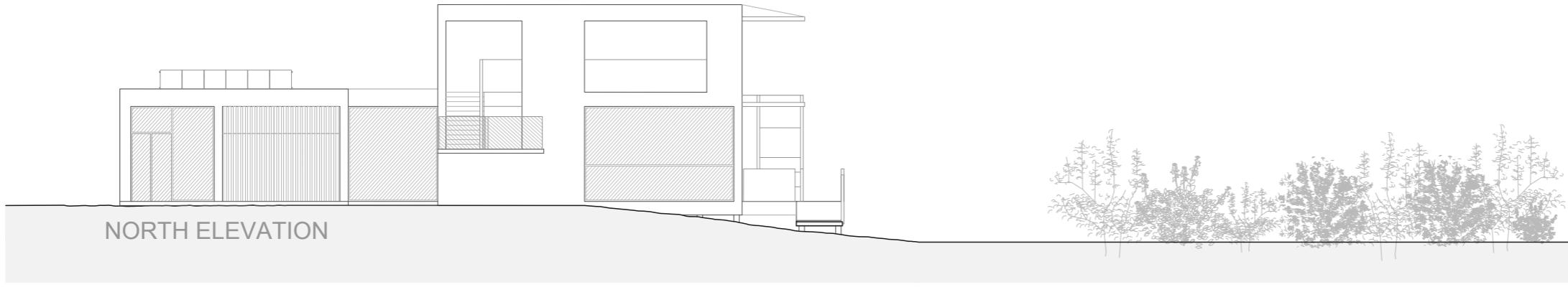
[Fig 10.1]

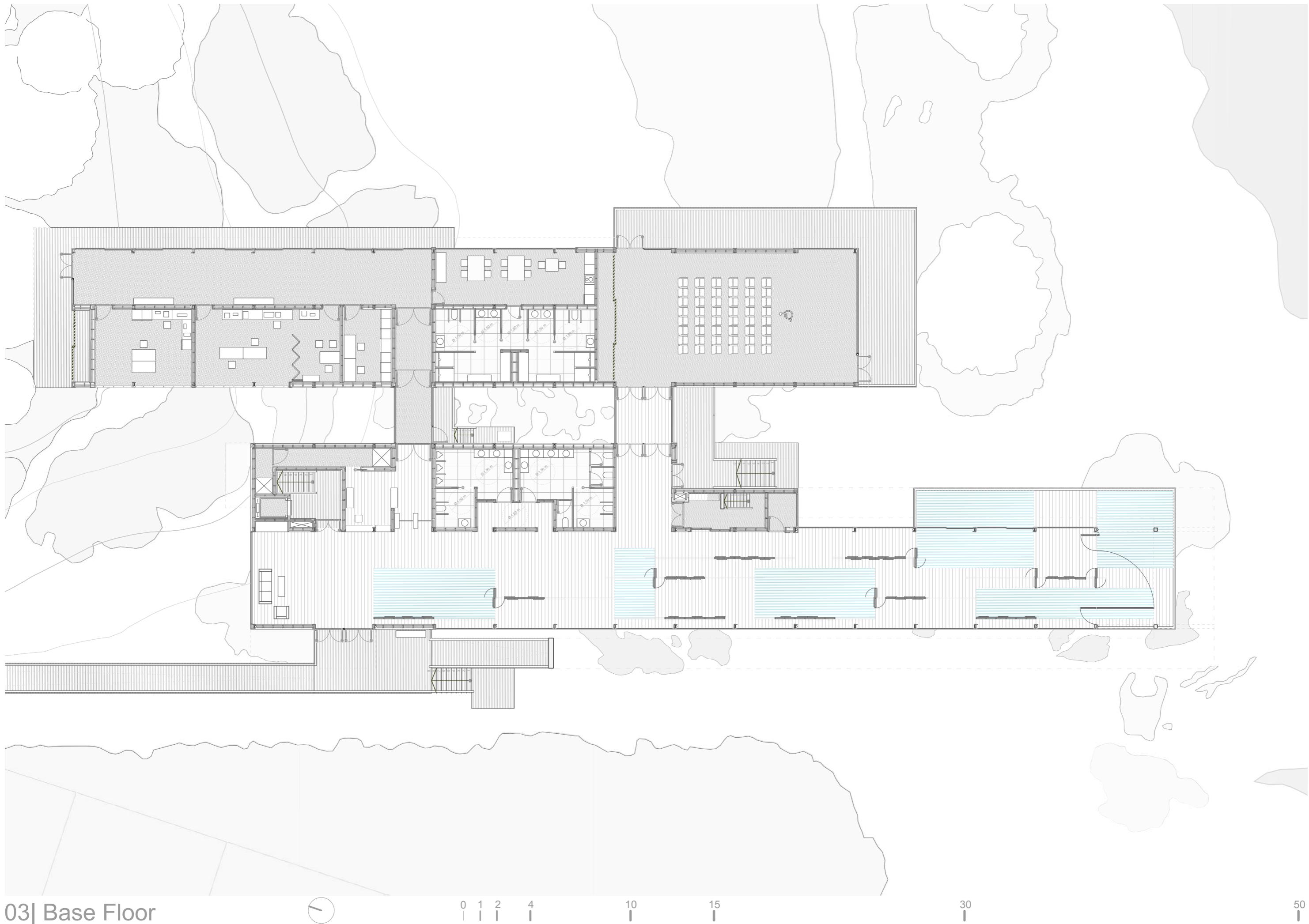
INDEX

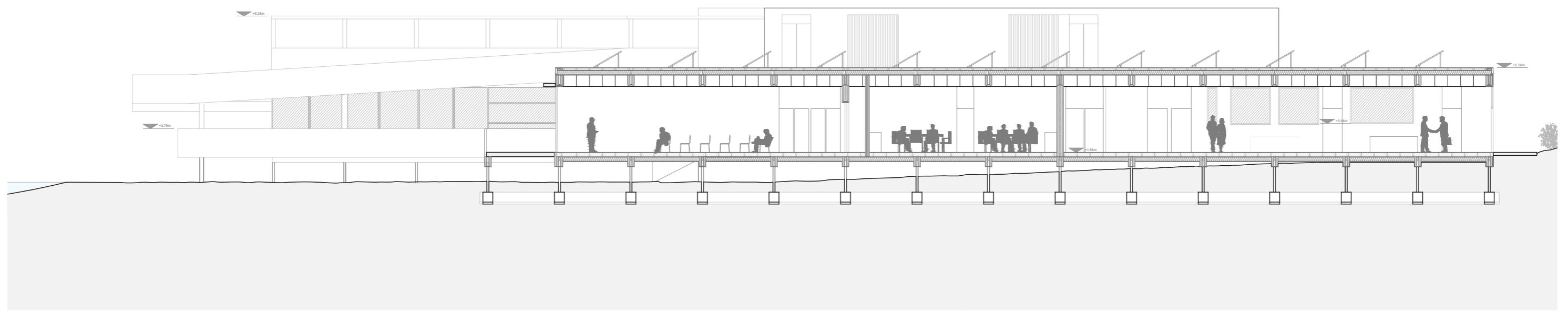
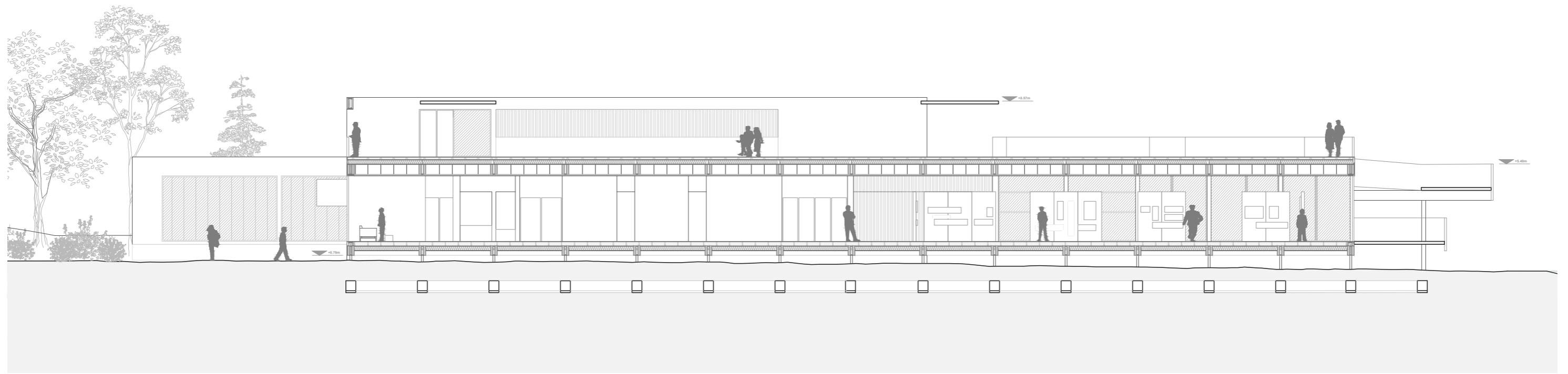
PROJECTUAL BLUEPRINTS

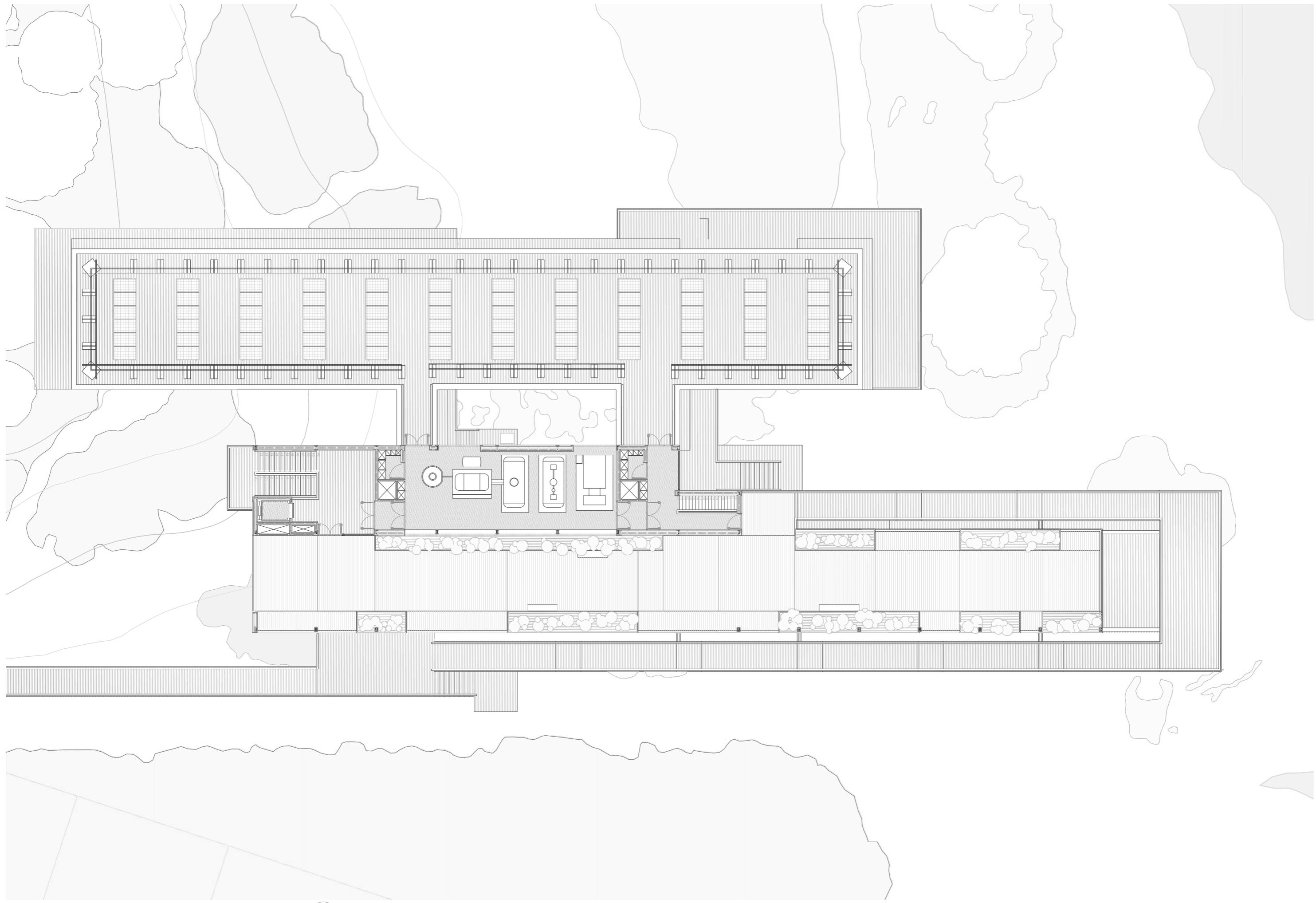
01 Roof Floor	27
02 Elevations.....	28
03 Base Floor.....	29
04 Longitudinal Sections.....	30
05 First Floor	31
06 Cross Sections	32
07 Axonometry	34
08 Views	36











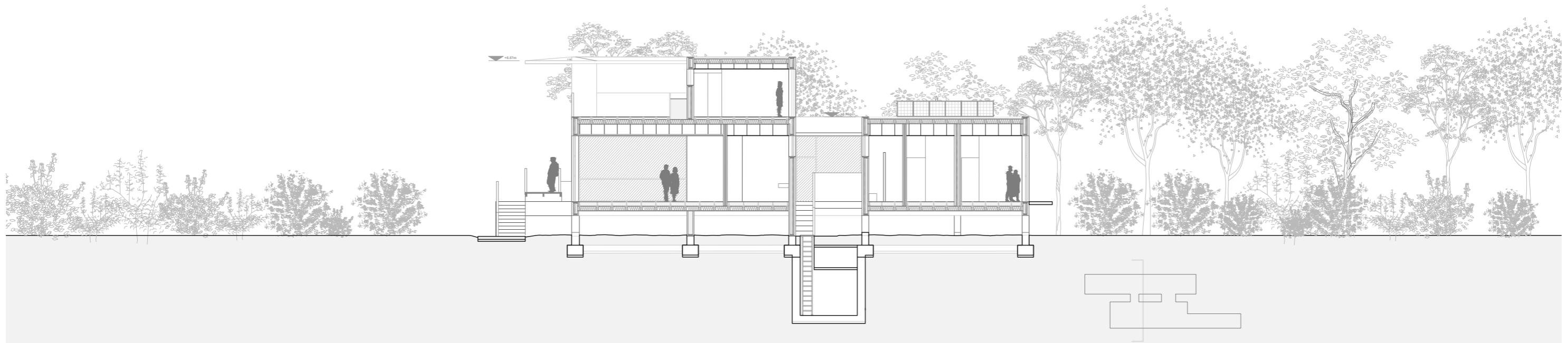
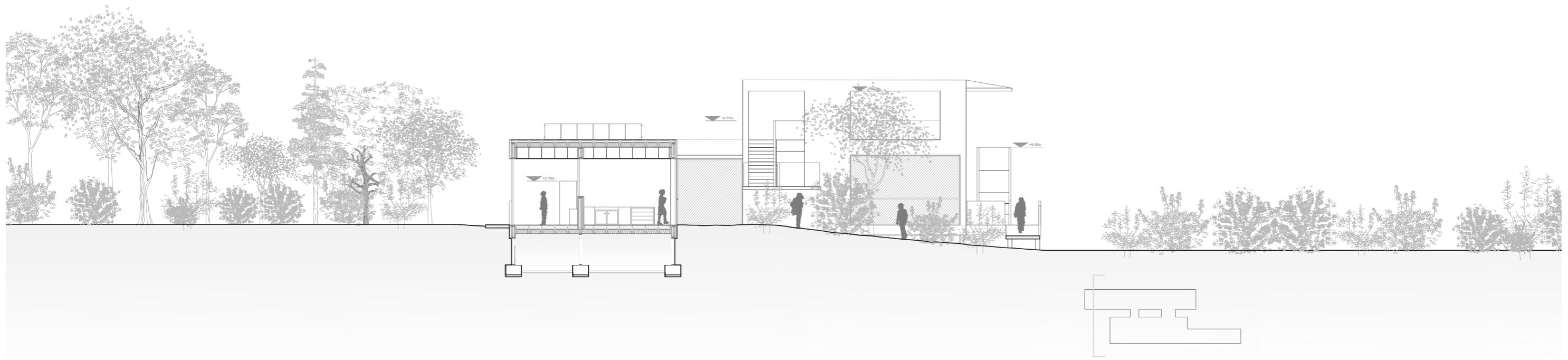
05| First Floor

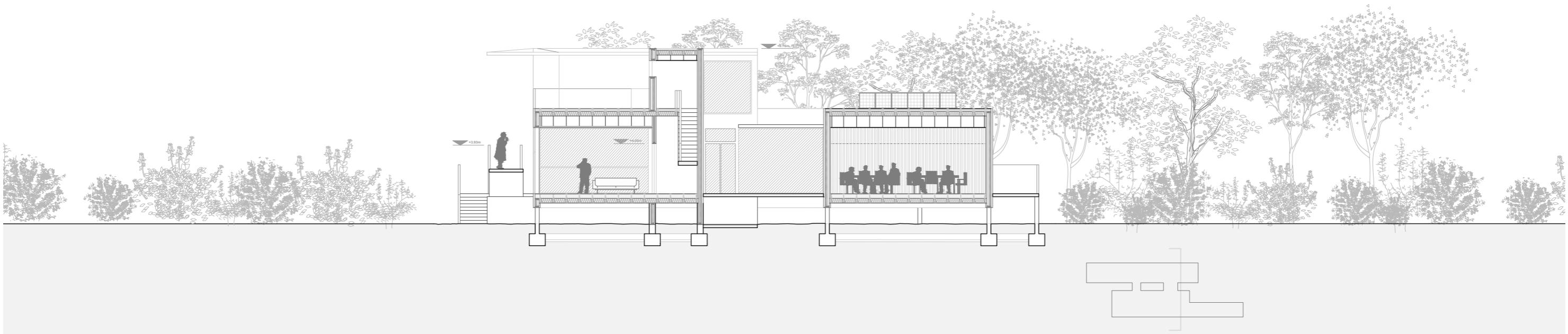
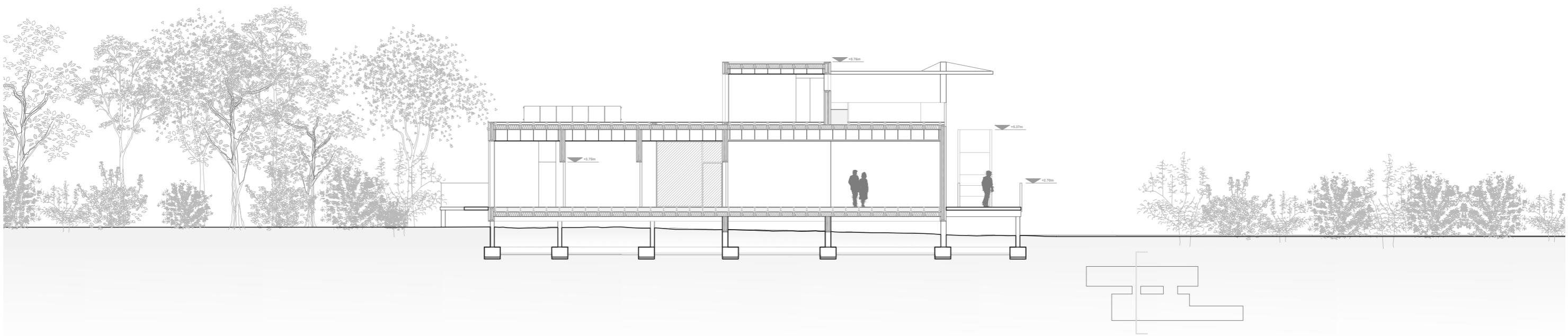


0 1 2 4
10 15

30

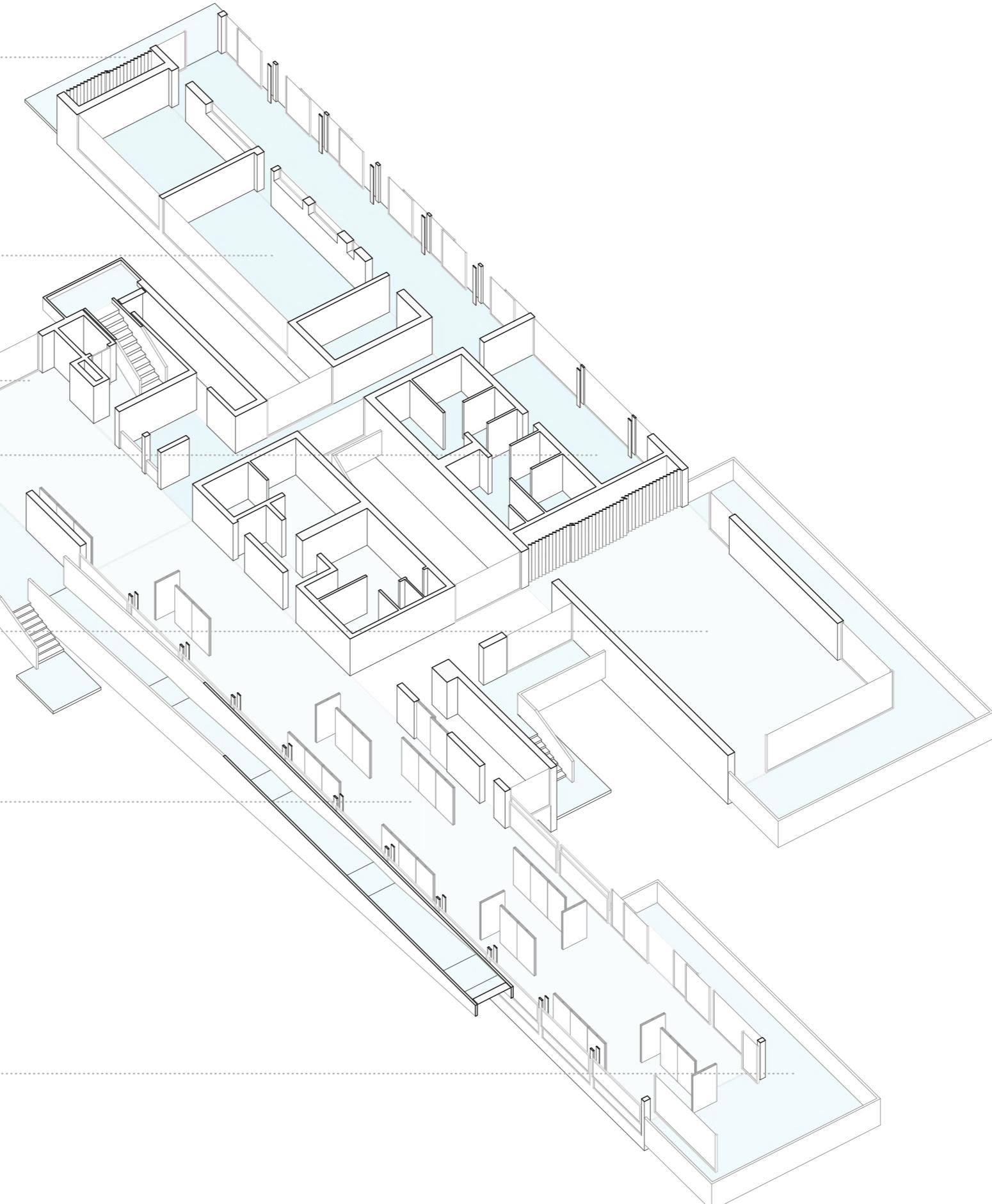
50





OUTDOOR PLATFORMS

Belonging to the rear area of laboratories in conjunction with the corridor.
Used for carpentry maintenance, as well as adapting the building to the dune, creating a dialogue between the two.



LABS

Within the private space, the space must have specific lighting and climatic conditions so that no external agents intervene in the tests.
It has windows on both sides, those of the corridor allowing the view but those facing the outside are translucent, to maintain privacy and luminosity.

RECEPTION

Key point, belonging to the main entrance and a secondary entrance in case of roof access.

DINING ROOM/ CHANGING ROOMS

Belonging to the private area
Spaces separated by a vestibule of independence

MAIN ENTRANCE

Main access point to the building, via the ramp

MULTIPURPOSE ROOM

Collaborative space for scientists with the public
Organisation of collaborative talks and workshops pertaining to the subject matter of the centre, in particular dune restoration and ecosystem protection.
In direct communication with the outside through a terrace that allows to accompany these activities.

INTERPRETATION CENTRE ROOM

Virtual spaces that modify the routes depending on the exhibition, thus creating an adaptive ephemeral space.
The joinery allows for the creation of an interior outdoor space, which can help to better integrate the exhibition.
The lighting is also offset in conjunction with the panels, thus adapting the function to the form.

OUTDOOR TERRACE

Possibility of extending the exhibition to a fully outdoor space

SOLAR PANELS ROOF

The project tries to be as self-sustaining as possible, taking advantage of the environment.

COMMUNICATIONS CORE

It links both public parts, generating a second entrance to the interior of the building.

MACHINERY ROOM

Accessible to staff only
Wooden louvers on the sides allow for natural ventilation of the area.
At the ends of the building there are the installation passages, as well as an independent vestibule.

GARDENERS

They introduce vegetation into the project, thus integrating the ecosystem.

SUNSCREEN PLATFORMS

Horizontal solar radiation protection at the most affected points of the building, so that the internal air-conditioning does not consume so much energy.

PASSABLE ROOF

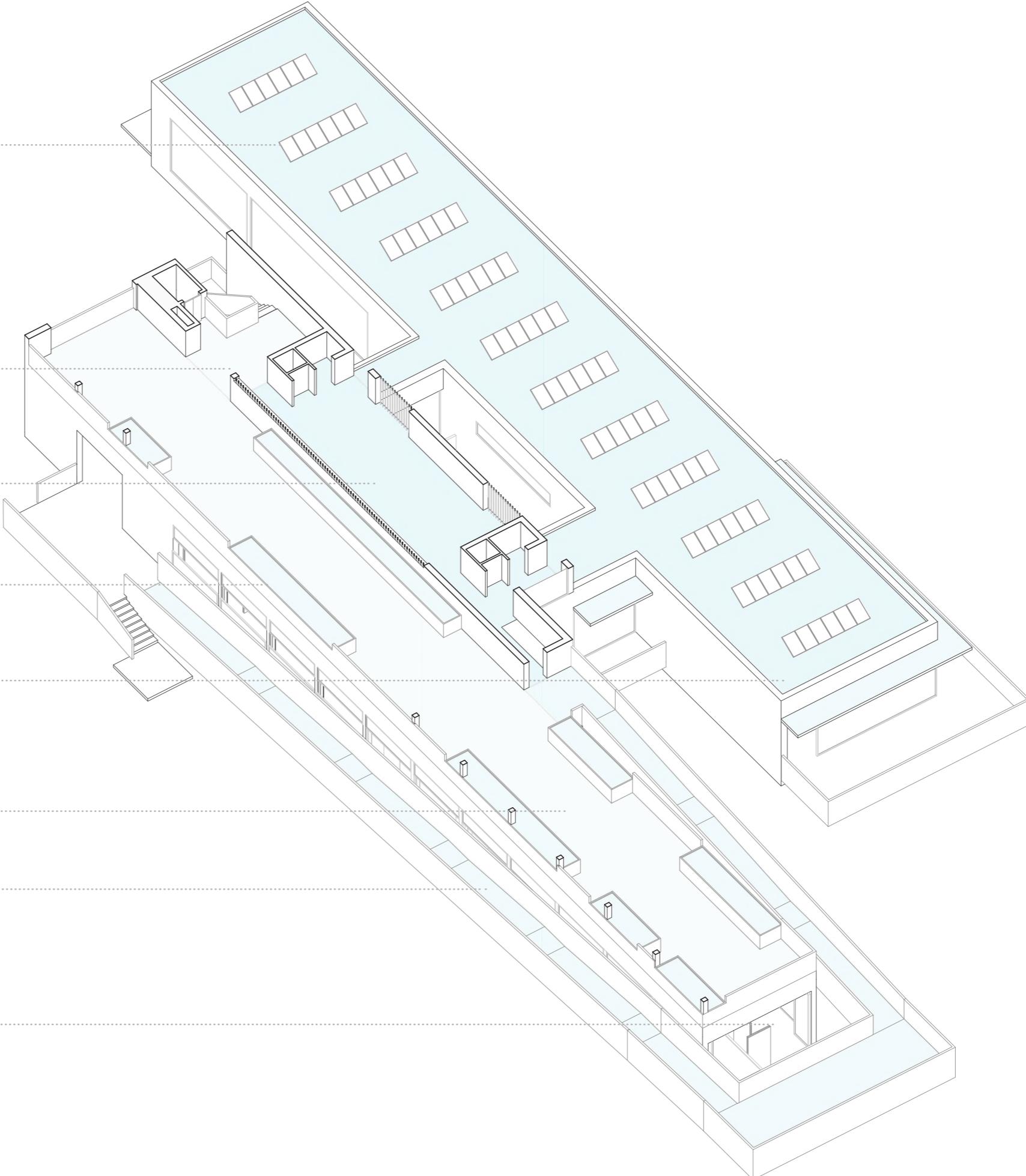
Always open to the public, it allows the observation of the surrounding environment both day and night.

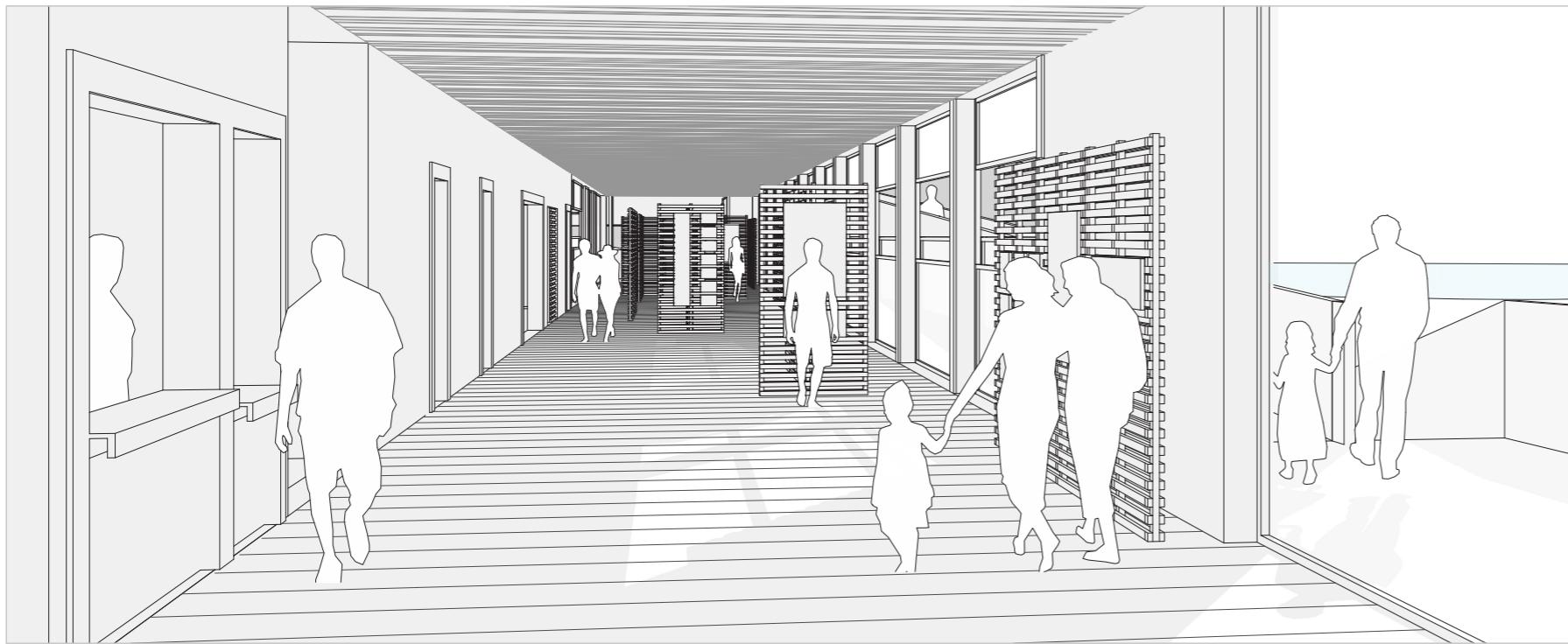
THE RAMP

Image of the project, it starts at ground level 0 and rises giving the perception that it floats.
It has as an intermediate point the viewpoint, reaching up to the roof with planters.
It has an accessible itinerary, thus complying with the accessibility guidelines of the CTE.

LOOKOUT

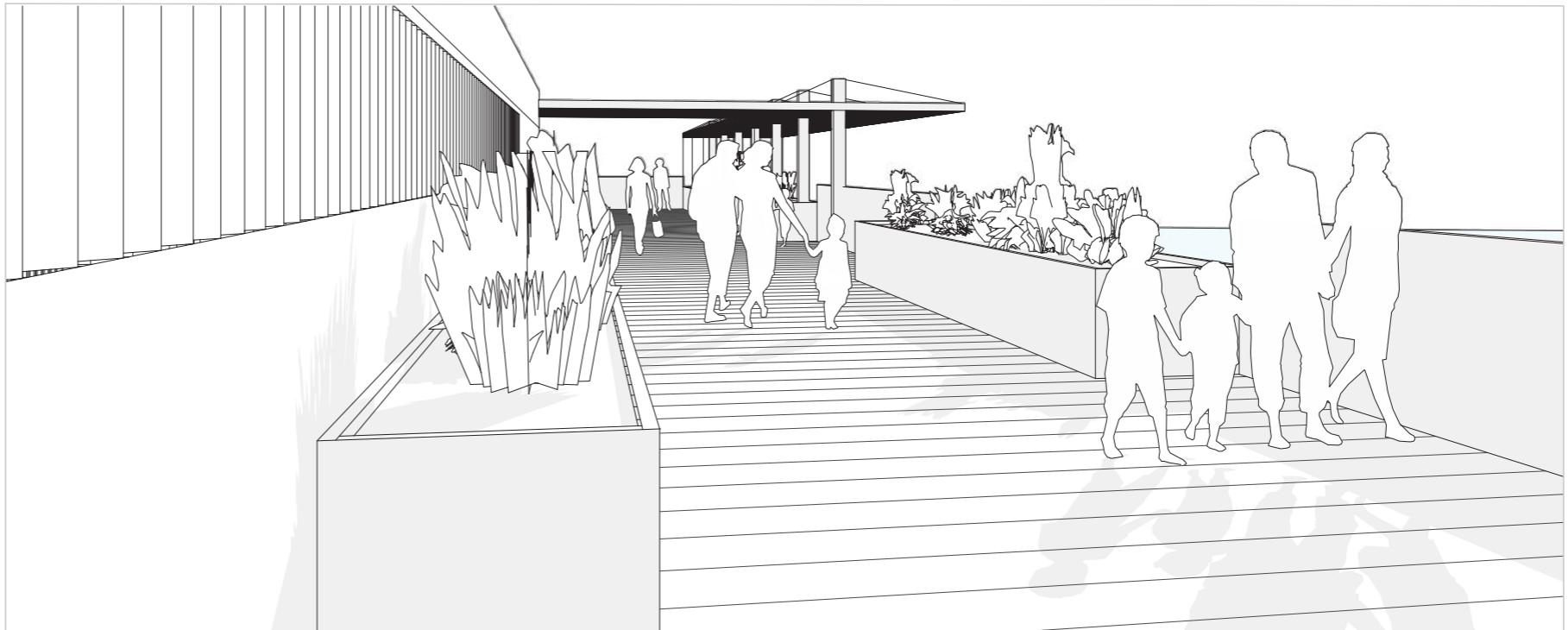
End point of the ramp, it creates a space for transit and observation of the environment.





Interior view of the interpretation centre

The interior space is configured by the panels, as well as offering a sense of openness towards the environment thanks to the movable frames that surround it.



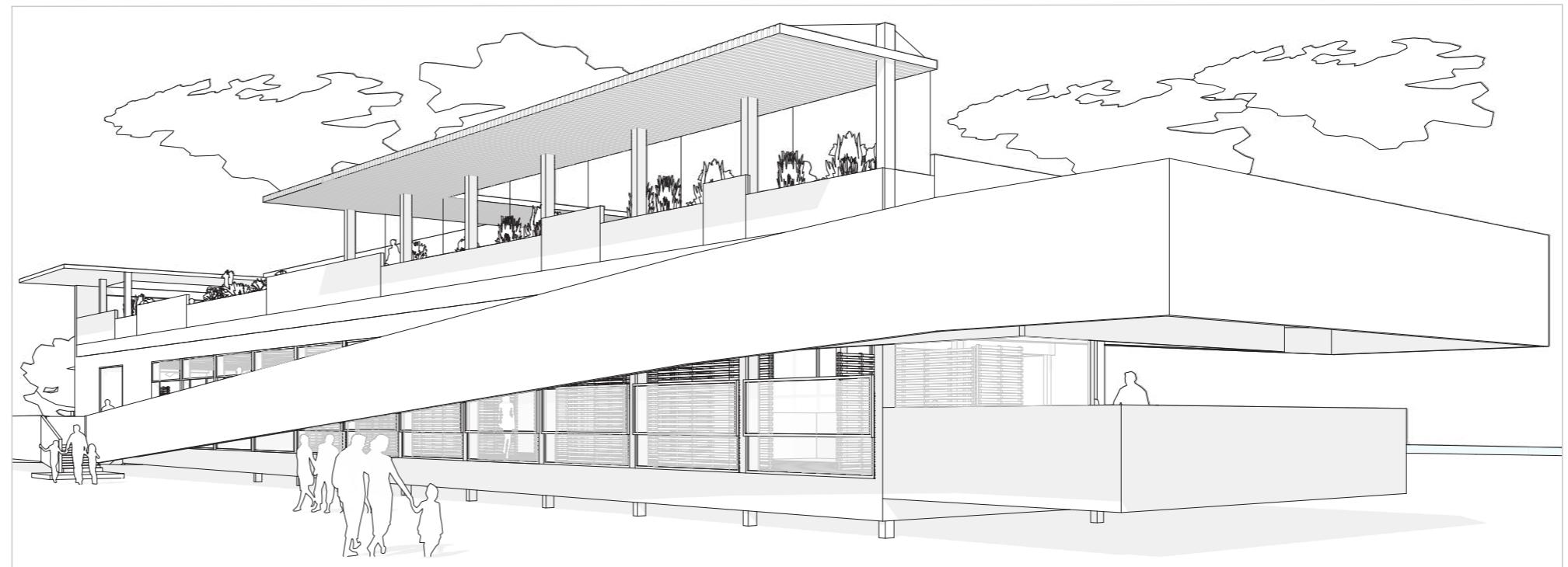
Exterior view of the roof with endemic planters

Completely in harmony with the surrounding environment, it offers ample views. The planters adapt the space of the building to create the sensation of being in the midst of nature.



Exterior view access from bridge

Dialogue space between the building and the dune. Also the beginning of the ramp generates the visual to the final viewpoint.



Exterior view access from the lake

Complete view of the entire ramp, with the interpretation centre area appearing in between.

The ramp generates solar protection on the most exposed façade, also helped by the canopy on the first floor.

ÍNDICE

MEMORIA TÉCNICA

01 Estudio geotécnico	40
02 Definición constructiva	42
03 Justificación del CTE DB SE-AE.....	46
04 Justificación NCSE-02	48
05 Modelo de cálculo.....	49
06 Justificación del CTE DB SI	52
07 Justificación del CTE DB SUA	58
08 Planos CTE-DB-HS, climatización e iluminación	62

El presente apartado, referente a la Memoria Técnica del proyecto, se desarrollará en castellano al hacer referencia a la justificación de la normativa vigente española. Evitando así que el intercalar dos idiomas diferentes a lo largo del documento pueda ocasionar posibles confusiones. Sin embargo, los planos adjuntos se realizarán en inglés como el resto del documento, de acuerdo al proyecto docente del Trabajo de Fin de Máster. Todo el contenido es de elaboración propia.

01**ESTUDIO GEOTÉCNICO**

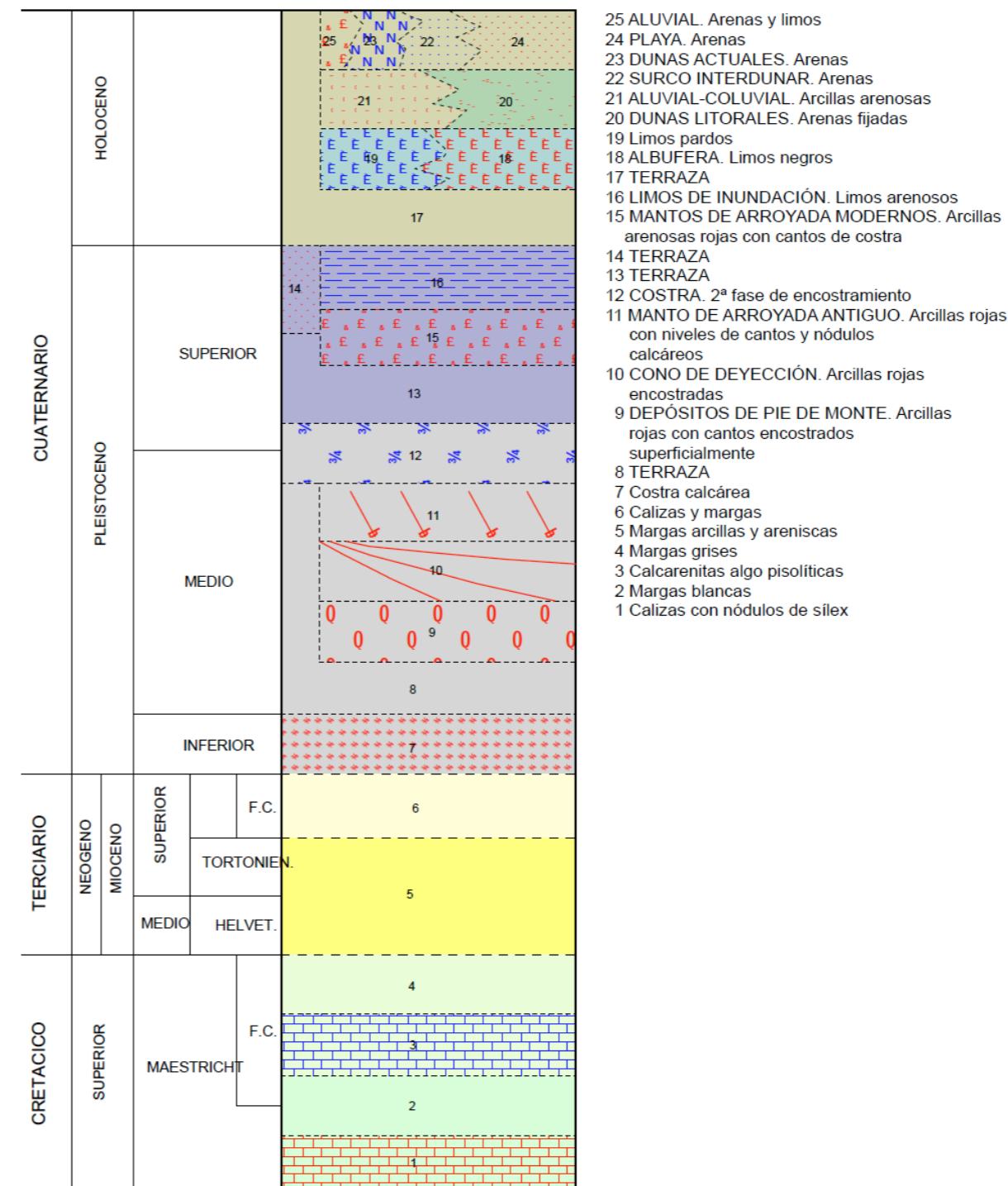
Antes de plantear constructivamente los volúmenes, y teniendo ya definida el área de actuación y las estrategias arquitectónicas, es necesaria la realización de un estudio del terreno y del ámbito de actuación.

Este estudio se lleva a cabo a partir de un estudio geotécnico. Al ser un proyecto académico, no se realizarán los propios ensayos sobre el terreno, pero si tomaremos información del instituto geológico y minero de España, como de la Geoweb IVE del instituto Valenciano de la Edificación para conocer el corte estratigráfico, nivel freático y características mecánicas del terreno.

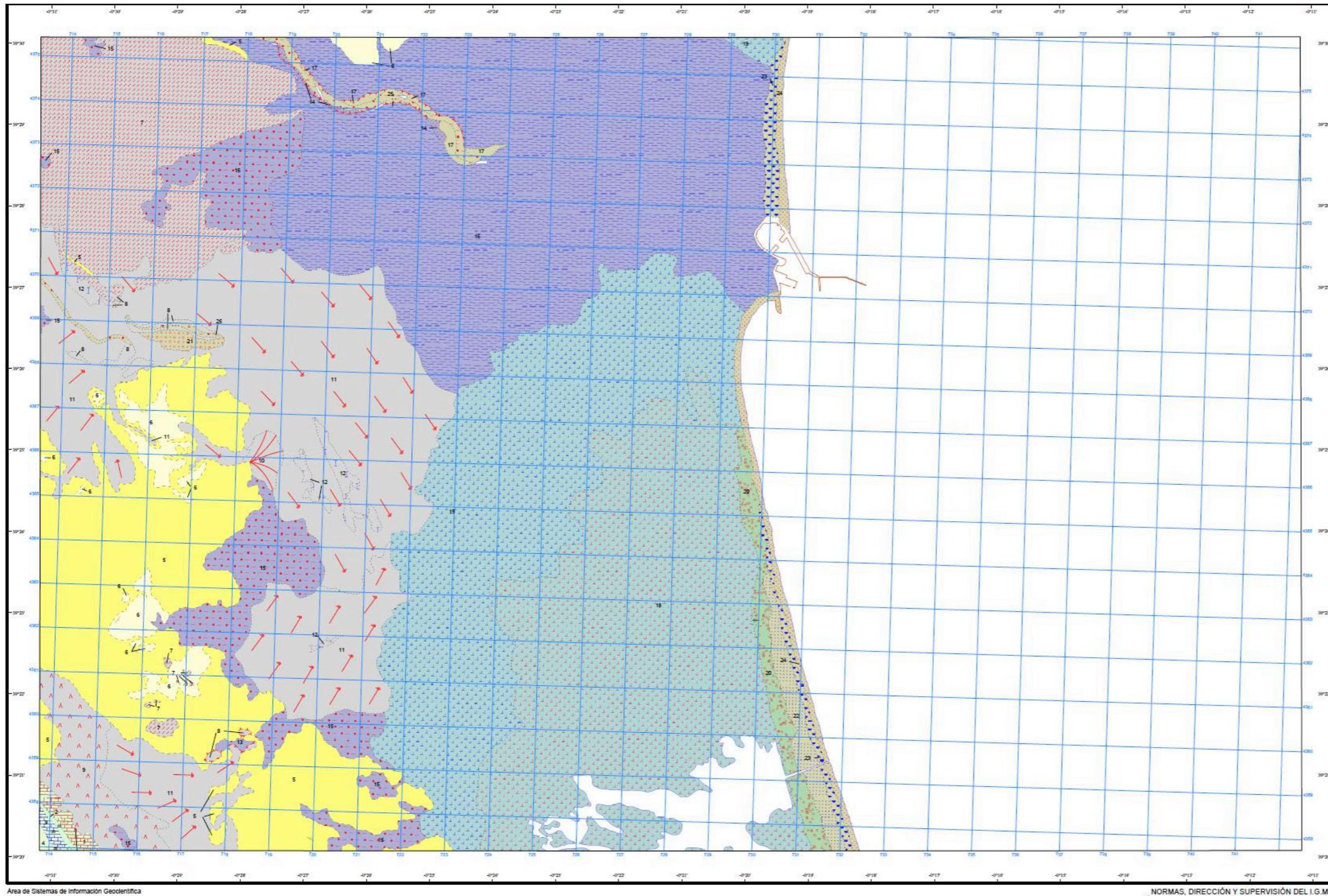
Los datos extraídos son los siguientes:

- Tipo de extracto: Arenas limosas unitarias SP
- Tensión admisible del terreno: 150 kN/m²
- Cohesión efectiva $\varphi = 0$
- Angulo de rozamiento $c' = 30-31$
- Densidad aparente $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Módulo de Balasto $K_{30} = 15000 \text{ kN/m}^3$
- Nivel freático: 1-1,50m
- Nivel recomendado de cimentación: mínimo 1,5m

Con estos datos la cimentación recomendada es de zapata corrida con riostras.



[Fig 1.1]



[Fig 1.1] Leyenda de cortes estratigráfico. Obtenida del Instituto geológico y minero de España. Hoja 722 (29-28) VALENCIA.

[Fig 1.2]

[Fig 1.2] Mapa estatigráfico. Obtenido del Instituto geológico y minero de España. Hoja 722 (29-28) VALENCIA.

02**DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA****1 Sistema Estructural**

Desde un primer momento, la estructura entra en relación con su entorno próximo, creando una conexión física de proyecto con el lugar. Por medio de las documentación obtenida en el capítulo anterior, las zapatas se asientan sobre el terreno, dejando a la vista las uniones sobre las que, después de reconstruir la duna, se sustentará el edificio. Haciendo así que la estructura toque en ciertos puntos el terreno, manteniéndose en todo momento elevado. Gracias a esto, las corrientes de viento no se verían afectadas y el impacto que el edificio genera sobre el ecosistema trata de ser el mínimo posible.

Al diseñar la planta se tuvo en cuenta una modulación que se aplicó directamente a la estructura, haciendo que los pórticos se encuentren a una distancia de 3,6m. Las luces internas componen los tres módulos:

- Área de interpretación de 5,8m
- Aseos/ Instalaciones en 5m
- Sala polivalente/ Laboratorios de 8m

Los pórticos estarán formados por una combinación de estructura metálica con madera. Siendo los pilares RHS 200x100 de acero galvanizado en caliente, uniones atornilladas. Estos contarán con una pintura intumesciente R90 en la parte interna del edificio, formada por resinas epoxi y fosfato de zinc. Mientras que, en su parte expuesta a la intemperie, al verse afectada por un ambiente marino, se aplica un tratamiento adicional de protección anticorrosiva.

Continuando con la descripción, las vigas estarán formadas por secciones de madera GL28 de 12x50 en la partes de vano con mas luz.

Los zunchos formados por perfiles UPN 200 galvanizados en caliente, atornillados a los pilares, servirán para apoyo de la envolvente que definiremos posteriormente.

Sobre estos pórticos descansarán los forjado de CLT mix de 30 cm de canto, compuestos por viguetas de 10x20cm,

un aislante térmico de lana de roca de 20cm y doble capa de panales de madera tanto en la parte inferior como superior del CLT.

Un punto clave de proyecto trata de la estructura de la rampa. Al ser este un punto clave del concepto sobre el que se fundamenta el diseño, tratando de ser lo mas ligera posible para culminar en el voladizo en el extremo. Para ello se utilizaron vigas de madera GL28h 12x50 y zunchos GL28h 13x23. Todo ello apoyado sobre placas atornilladas a los pilares rectangulares previamente descritos y en su extremo externo sobre barra CHS Ø60.3

2 Envolventes

La idea de materialidad conforme al entorno se lleva a todo los ámbitos del proyecto, haciendo que los cerramientos tanto de muro ciego como de carpinterías se vean aplicados estos conceptos. Por ello la fachada contara con paneles de pino silvestre, con capa de ventilación, que irán anclados tanto superior como inferiormente a los zunchos UPN.

En el resto del edificio contaremos con carpinterías de madera, con triple acristalamiento a fin de conseguir una baja emisividad térmica en las caras mas expuestas a la radiación solar.

Parte de las carpinterías serán móviles, sobretodo en la zona de centro de interpretación, así como en el pasillo de laboratorios. Cabe destacar una variación de las carpinterías que se encuentran en las salas de laboratorios. Para mantener unas condiciones de luminosidad y privacidad en el interior, se colocan una cobertura de placas translúcidas planas de policarbonato celular.

Un punto no tan visible pero que aplica los conceptos de utilizar la madera y de aprovechar el medio se encuentra en el espacio relativo a la sala de maquinas. Esta no tiene un acabado de carpintería en sus huecos. Para permitir la refrigeración por medio de las corrientes de viendo que se generan en el entorno se deja abierto, con unas celosías verticales de madera apoyadas sobre una placa en L. Tapando las vistas desde ambos lados de la fachada, pero permitiendo la ventilación y refrigeración de este.

3 Cubierta

En el proyecto consta de 3 volúmenes con usos distintos en cada uno, haciendo que la solución constructiva cambie en el acabado o remates.

Todas ellas tienen en común el forjado de CLT mix con una capa de formación de pendientes y lamina impermeabilizante, pero a partir de aquí las soluciones son distintas. Sobre la zona de interpretación tenemos una cubierta transitable con jardineras, las cuales drenan sobre los canalones de la propia cubierta. Para dejar estar esta solución disimulada a la vez que eliminar la pendiente para hacer mas cómodo el paso del público se coloca un pavimento flotante de madera tratada para su colocación exterior y con un acabado antideslizante.

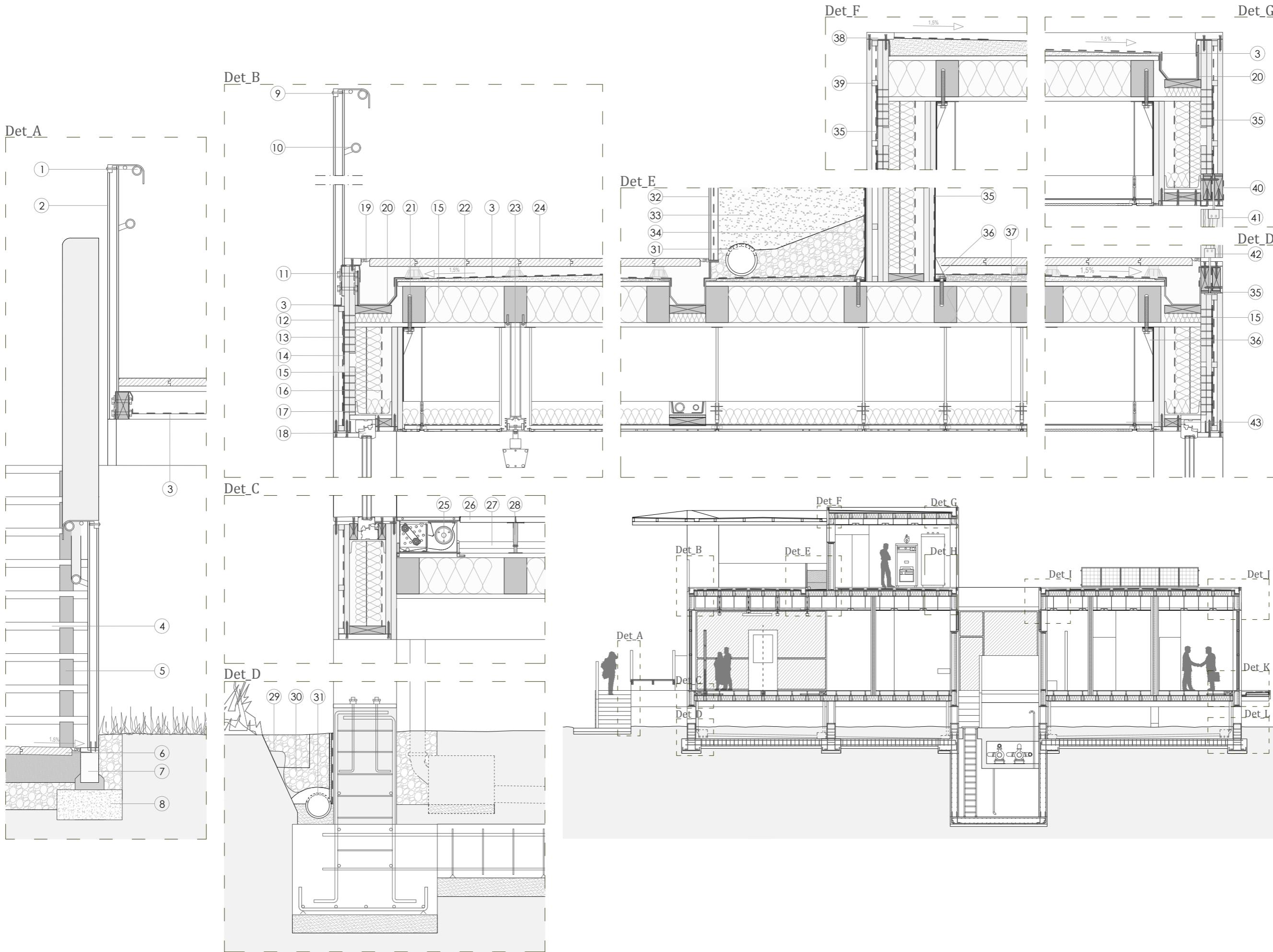
El volumen de los laboratorios y sala polivalente posee una misma solución con la variante de que pertenece a una cubierta accesible únicamente para mantenimiento de esta y de los paneles solares. Esta labor tiene que mantener unas medidas de seguridad que no afecten en gran medida a la visual exterior de edificio, por lo que se colocan unas barandillas de protección abatibles, ocultas en su mayor parte, únicamente visibles

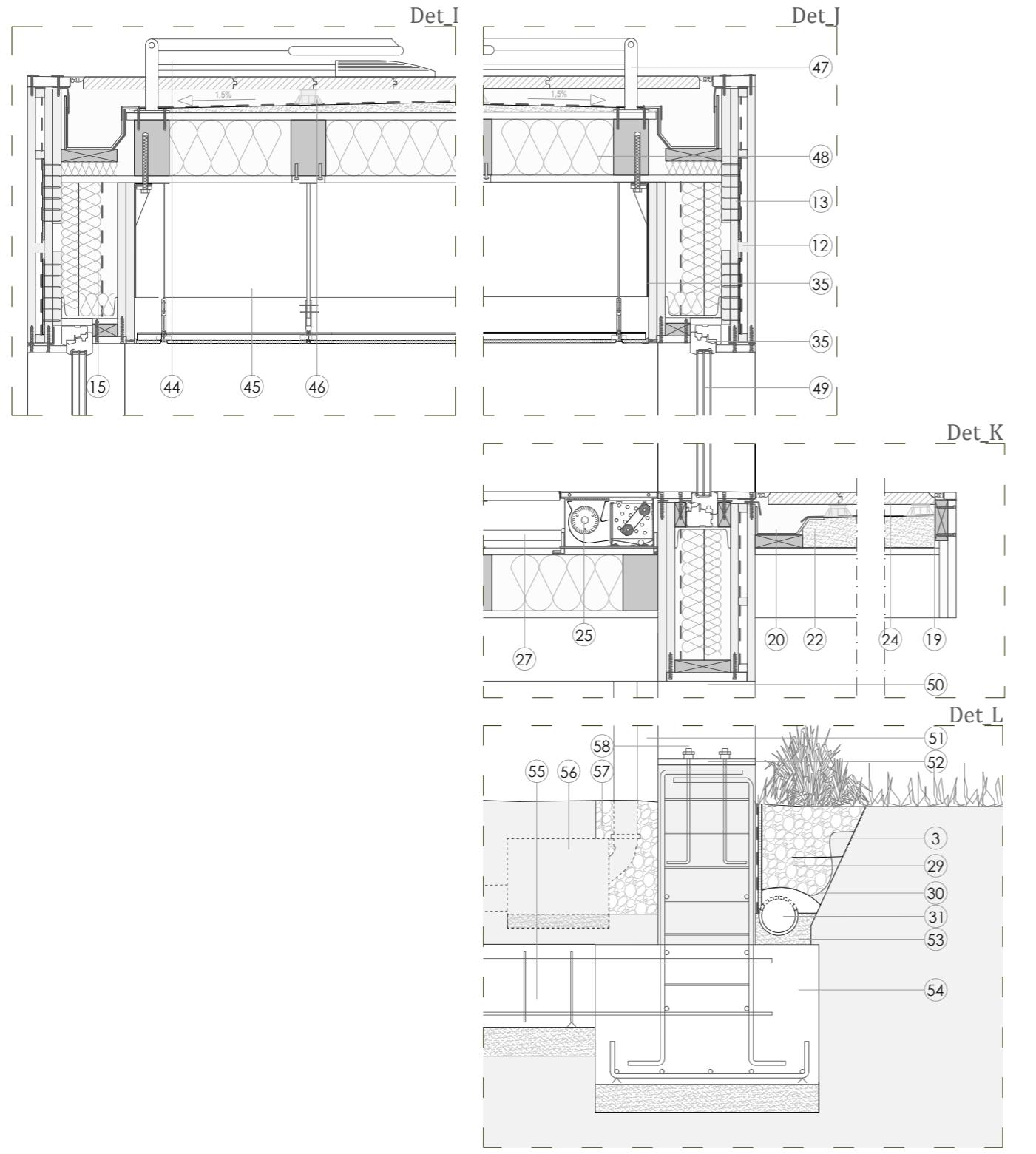
cuando se realicen estas labores de mantenimiento. De la misma forma que el caso anterior los canalones quedan ocultos a ambos lados del edificio.

Un último caso el espacio sobre la sala de maquinas/installaciones, con un uso únicamente de mantenimiento. Constará únicamente de la capa de impermeabilización antes detallada pero que en este caso será protegida y de un canalón con las bajantes al lado mas próximo del patio interior, haciendo así mas sencillo el recorrido del agua hacia la depuradora.

4 Compartimentación Interior

En lo respectivo al cumplimiento del código técnico en el apartado de incendios, será necesario una resistencia al fuego en paredes y techo de EI90, por lo que en los paneles de distribución interior se colocan paneles de madera contralaminada tipo Egoen que cumplan estas características. Además de tabiques tipo Pladur® 106/600 con las mismas garantías de protección en los vestuarios y aseos. Contaremos con un falso techo con la resistencia al fuego requerida, en la zona de centro de interpretación, junto con una capa superior para la absorción acústica. Mientras que en el resto se dispondrá de un falso techo tipo Danoline® Belgravia D145 con resistencia al fuego EI90, además de proporcionar una capa absorción acústica para la parte de centro de interpretación, sala polivalente y laboratorios.





1. Straight handrail made of hollow AISI 304 stainless steel tube at a height of 1.20m.
2. Straight handrail, 120 cm high, made of solid 12 mm self-skidding steel profile.
3. Waterproofing, decoupling and water vapour diffusing polyethylene sheet with a ribbed structure and square dovetail cavities, 3 mm thick.
4. Solid wood step made of Scots pine (*Pinus sylvestris*), 80x30x3.2 cm, formed by continuous slatted board, varnished in the workshop on all sides and edges, with polyurethane varnish.
5. Straight staircase, made of fir wood, with wooden handrail, to save a height between floors.
6. Flooring of rustic stoneware ceramic tiles, 45 x 45 cm.
7. Reinforced concrete dwarf for pillars, made with HA-30/F/20/XS1 concrete manufactured in the plant, with MR cement, and poured with a bucket, and UNE-EN 10080 B 500 S steel.
8. Layer of concrete for cleaning and levelling the bottom of the foundations, 10 cm thick, of HL-150/B/20 concrete, manufactured at the plant and poured from a lorry, at the bottom of the excavation previously carried out.
9. Schlüter-LIPROTEC-LL lighting system, 3.6 m long, consisting of anodised aluminium LED strip housing profile, natural colour, matt finish, Schlüter-LT-LL 2017 AE
10. Straight handrail made of AISI 304 stainless steel hollow tube at a height of 0.90m.
11. Mechanical anchorage with galvanised steel expansion bolt, nut and washer.
12. Cladding system for ventilated façade, consisting of a wooden panel 2600x1250 mm and 12 mm thick.
13. Nail, 4 mm in diameter and 40 mm in length, made of high adherence galvanised steel.
14. Metal piece of UNE-EN 10346 S250GD+Z steel with Z275 protection against corrosion, for the support of the end façade panel.
15. Insulation between uprights in panel cladding, formed by semi-rigid rock wool panel.
16. Vapour barrier with airtightness, made of polyethylene, 0.20 mm thick and 188 g/m², 145 m of equivalent air thickness against water vapour diffusion, according to UNE-EN 1931, air permeability 0.03 m³/h·m² at 50 Pa, Euroclass E reaction to fire according to UNE-EN 13501-1.
17. UPN steel band UNE-EN 10025 S275JR, formed by single pieces of hot-rolled profiles of the UPN series, hot-dip galvanised finish, with screwed joints on site.
18. Pine wood exterior carpentry, for hinged window, consisting of a tilt-and-turn sash and lower fixed panel, opening inwards.
19. Profile for partition joint, for flooring at the same level, coated MDF.
20. Square aluminium gutter, 400 mm long and 0.68 mm thick. Including supports, corners, covers, end caps, connection pieces to downpipes and special pieces.
21. Galvanised steel screw, 80 mm long, with washer.
22. Cement mortar CEM II/B-P 32.5 N type M-10, made up on site with 380 kg/m³ of cement.
23. Universal three-phase electrified rail, for 230/400 V voltage and 16 A maximum intensity, made of extruded aluminium profile, 56x32.5x1000 mm.
24. Outdoor decking, made of solid wood boards, Swedish pine, 30x100x1600/2400 mm, slip resistance class 3, according to CTE DB SU.
25. Floor fan coil with casing, two-pipe system, total nominal cooling capacity of 1.65 kW.
26. Accessible raised floor, consisting of 600x600 mm panels, with high-density chipboard core, 650 kg/m³, and 30 mm thick, with steel sheet on the underside and linoleum finish on top, with 18 mm PVC edging around the perimeter, protecting the live edge of the flooring.
27. Interior plumbing installation made with cross-linked polyethylene pipe (PE-X), for the hot and cold water network connecting the private branch.
28. Adjustable pedestals for heights up to 150 mm, made of zinc-plated steel with anti-vibration joint head, fixed to the support with glue; classification 2/2/A/2, according to UNE-EN 12825 and Euroclass Bfl S1 reaction to fire, according to UNE-EN 13501-1.
29. Non-woven geotextile composed of polypropylene fibres joined by needle-punching.
30. Unclassified filtering gravel backfill to facilitate drainage of rainwater, in order to avoid puddling and hydrostatic overpumping.
31. Double-walled PVC slotted pipe, corrugated on the outside and smooth on the inside.
32. Prismatic Corten steel planter, capacity 550 litres.
33. Screened topsoil backfill.
34. Backfill of crushed gravel.
35. Self-adhesive, elastic and watertight closed-cell neoprene strip, 10 mm thick and 30 mm wide.
36. Support substructure composed of vertical anchoring system, made of AW 6063 T5 black lacquered aluminium, adjustable in the vertical and horizontal axes, consisting of: vertical L-shaped profiles made of extruded 6063 aluminium alloy with T-5 heat treatment.
37. False ceiling with wooden frieze finish, with top layer of insulation and openings to allow the passage of lighting rails.
38. Wooden perimeter trim piece screwed to the façade finish.
39. Rastrel of 42x27 mm section, of Pinus pinaster pine wood (*Pinus pinaster*), autoclave-treated, with class of use 2, according to UNE-EN 335, brushed finish, with humidity lower than 20%.
40. Sawn wood of Scots pine (*Pinus sylvestris*) from Spain for beams, 3.6 m long, section 125x200 mm, resistance class C18 according to UNE-EN 338 and UNE-EN 1912, structural quality MEG according to UNE 56544.
41. Fixed latticework made up of fixed slats of red cedar wood, 200 mm wide, with fungicide treatment and painted finish for outdoor use, placed in vertical position.
42. L-pillar foot for circular abutment, made of S235JR steel, with Z275 corrosion protection, 100 mm diameter mm in the area to be connected to the abutment, 20 mm diameter bolt and 200 mm length at the bottom connection.
43. Continuous false ceiling type Danoline® Belgravia D145, metal structure (12.5+27+27), with EI10 fire resistance, consisting of a laminated plasterboard A / UNE-EN 520 - 1200.
44. Perimeter protection railing for floor slabs, with hinged safety guardrails.
45. Homogeneous glued-laminated timber beam of spruce (*Picea abies*).
46. Adjustable support model SP "PEYGRAN", made of polypropylene, with added mineral load, black in colour, with 1000 kg mechanical compression capacity, and circular base, for heights between 37 and 50 mm.
47. Tilting handrail base, made of steel S235JR, with Z275 corrosion protection and 100x100 mm handrail in the lower connection, forming an articulated support made of steel S235JR, with Z275 corrosion protection.
48. Counter-laminated timber panel (CLT), lightened, with insulation incorporated, with an average surface area greater than 6 m², 240 mm thick, consisting of five layers: two layers of wooden boards on each side, joined together by means of wooden uprights, 60x140 mm cross-section, glued with urea-formaldehyde-free adhesive, with successive layers perpendicular to each other and transversal arrangement of the boards in the outer layers, surface finish unseen quality on both sides and a layer of thermo-acoustic insulation between the uprights.
49. Triple glazing, consisting of 4 mm PLANITHERM XN exterior glass, with a low thermal emissivity layer incorporated on the interior face, two dehydrated chambers filled with argon gas with aluminium spacer profile and double perimeter sealing, fixed on the joinery with wedging by means of perimeter and lateral support shims, cold sealed with silicone.
50. Hollow rectangular pillars in UNE-EN 10025 S275JR steel, formed by single pieces of hot-rolled rectangular series profiles, hot-dip galvanised finish, with screwed joints on site.
51. External downpipe of the rainwater drainage network, made of PVC, series B, 110 mm diameter, glued joint with adhesive.
52. S275JR steel anchor plate in flat profile, 250x250 mm and 12 mm thick, with 4 welded bolts, made of corrugated steel UNE-EN 10080 B 500 S.HM-20/B/20/X0 concrete, manufactured in the plant.
53. Reinforced concrete strip footing foundation, made in previous excavation, with HA-30/F/20/XS1 concrete manufactured at the plant, with MR cement, and poured from truck, and UNE-EN 10080 B 500 S steel, with an approximate amount of 100 kg/m³.
54. Steel in rebar, UNE-EN 10080 B 500 S, supplied on site in unprocessed bars.
55. Reinforced concrete tie beam, made with HA-30/F/20/XS1 concrete manufactured in the plant, with MR cement, and poured from truck, and UNE-EN 10080 B 500 S steel, with an approximate amount of 60 kg/m³.
56. Manhole, prefabricated in polypropylene, accessible, interior dimensions 40x40x40 cm.
57. Drainage trench with a minimum slope of 0.50%, for groundwater collection.
58. Polyurethane enamel

03**JUSTIFICACION DEL CTE DB-SE-AE**SEGURIDAD ESTRUCTURAL
ACCIONES EN LA EDIFICACION

La siguiente asignación de cargas se ha realizado según el CTE DB-SE-AE. Este documento distribuye las acciones en tres grupos, según su variación en el tiempo:

- **Acciones Permanentes** (Pesos propios) (G) aquellas que afectan a la estructura del edificio, que actúan en todo momento, con posición y valor constante.

- **Acciones Variables** (sobrecarga de Uso, sobrecargas de Viento, sobrecargas de Nieve) (Q) aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio.

- **Acciones Accidentales**, (acciones sísmicas NCSE-02 y incendio) (A) aquellas con una probabilidad de ocurrencia pequeña, pero de gran importancia.

Acciones Permanentes

Pesos propios (G)

Se tiene en cuenta el peso propio de los elementos estructurales. Para la siguiente obtención de los valores, se consulta: Anejo C del DB-SE-AE y Catálogo de Elementos Constructivos CTE.

Cubierta transitable	kN/m ²
Baldosa con plots de nivelación	0,25
Lamina impermeabilizante	0,05
Forjado CLT mix	0,91
Lana de roca	0,08
Falso techo	0,15
TOTAL	1,44

Cubierta no transitable	kN/m ²
Lamina impermeabilizante	0,05
Forjado CLT mix	0,91
Lana de roca	0,04
Falso techo	0,15
TOTAL	1,15

Cerramiento fachada vidrio	kN/m ²
Cerramiento de vidrio	0,25
TOTAL	0,25

[Fig 3.1]

Acciones Variables

Sobrecargas de uso:

Según la Tabla 3.1, Valores característicos de las sobrecargas de uso del DBCTE-SE-AE, se estiman los siguientes valores dependiendo del uso.

Sobrecargas de viento:

Según la Tabla 3.1, Valores característicos de las sobrecargas de uso del DBCTE-SE-AE, se estiman los siguientes valores dependiendo del uso.

$$qe = qb * Ce * Cp$$

Cerramiento fachada ciega	kN/m ²
Tablero de madera 60 mm de espesor	0,15
Cámara de aire	0
Lana de roca	0,08
Barrera de vapor	0
Tablero de contrachapado	0,1
TOTAL	0,33

Forjado de terraza	kN/m ²
Bladosa con plots de nivelación	0,25
Lamina impermeabilizante	0,05
Forjado unidireccional	0,91
Lana de roca	0,08
TOTAL	1,29

Forjado de rampa	kN/m ²
Tarima de 20mm de espesor	0,3
TOTAL	0,3

-qb = Presión dinámica

-ce = Coeficiente de exposición

-cp = Coeficiente eólico o de presión

Presión dinámica, qb

Presión dinámica qb = 0,42 kN/m².

Según el Anejo D, Valencia se encuentra en la zona A y le corresponde una presión dinámica de 0,42 kN/m² con una velocidad básica del viento de 26 m/s

Cálculo del coeficiente de exposición, Ce

El grado de aspereza del entorno en el proyecto es del tipo I (Borde del mar o

Forjado de terraza	kN/m ²
Lana de roca	0,04
Barrera de vapor	0
Forjado CLT mix	0,91
Tabiquería	0,8
TOTAL	1,75

de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud), con una altura de 9 m del punto considerado, por tanto: Ce = 3,0

Coeficiente eólico o de presión, Cp

Depende de la forma y orientación de la superficie del edificio respecto a la dirección del viento. Los valores de presión y succión los tomamos de la tabla 3.5, en función de la esbeltez en el plano paralelo al viento.

Cp= 0,7

Cs= 0,4

04**JUSTIFICACION DE LA NCSE-02****NORMA DE CONSTRUCCION
SISMORRESISTENTE**

Será necesario la aplicación de la actual norma NCSE-02 al tratarse de una obra de nueva planta.

De acuerdo con el artículo 1.2.2 el edificio se clasifica dentro de importancia normal, ya que se trata de un servicio para la colectividad pero que no da lugar a efectos catastróficos.

La norma se aplica en estos casos cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,08g$. Según la figura 4.1, Valencia se encuentra en una zona cuyo valor es de $0,04g$, por lo que la norma no es de obligado cumplimiento.



[Fig 4.1]

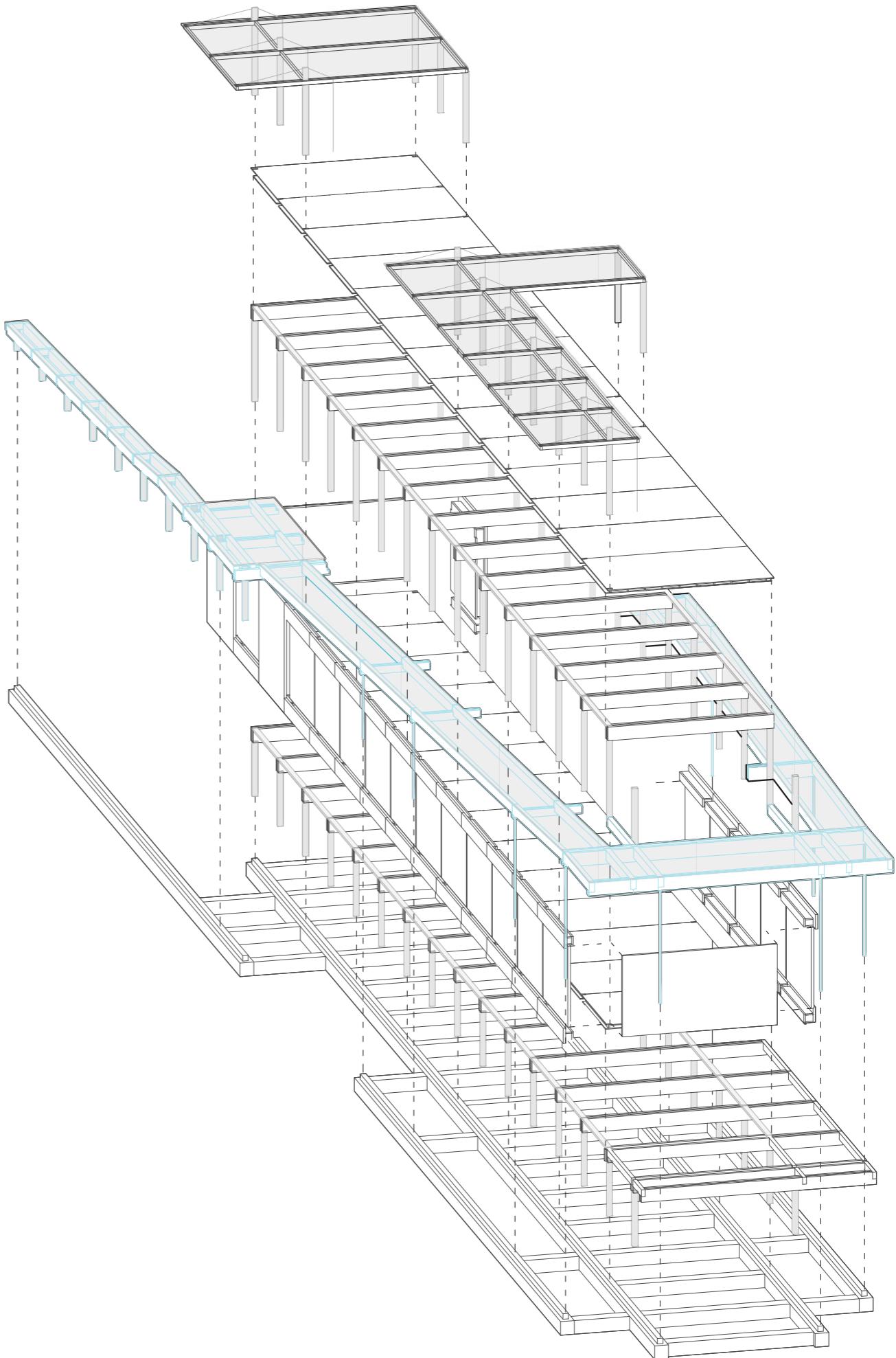
[Fig 4.1] Mapa de Peligrosidad Sísmica. Obtenida del capítulo 2 del NCSE-02, página 16. Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación

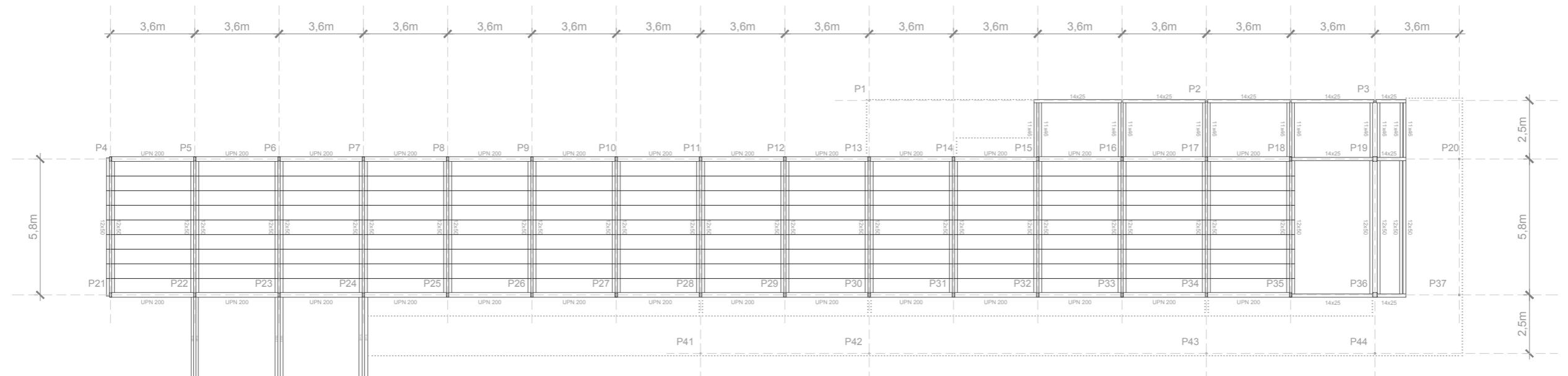
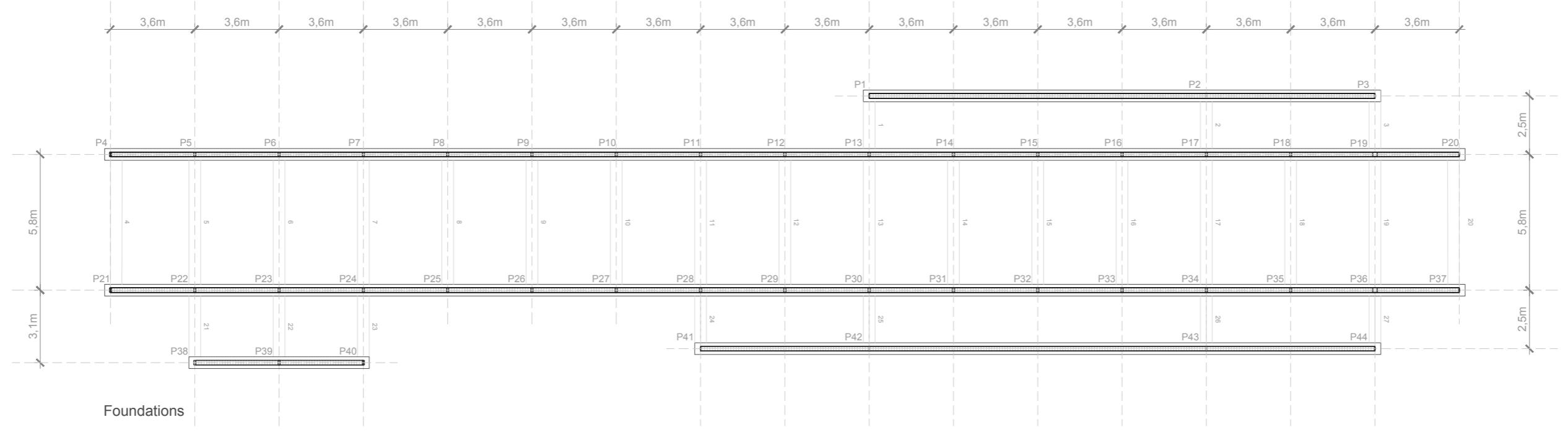
05**MODELO DE CÁLCULO**MODELO ESTRUCTURAL
ARCHITRAVE

Se realizará un modelo de cálculo mediante el programa de cálculo estructural *Architrave*, en el que se modelará una de las partes mas significativas del edificio, con sus correspondientes acciones como se ha indicado en la justificación del CTE DB-SE-AE para verificar la viabilidad del proyecto.

Para ello tomaremos uno de los volúmenes que concierne una mayor relevancia y cuya definición estructural se aplicará al resto del edificio. Se optó por desarrollar el volumen de la zona centro de interpretación ya que la estructura posee luces similares al resto, pero recibe una gran carga aplicada por la rampa que lo rodea. Siendo no tan importante el peso propio de la materialidad, sino del uso. Al ser de carácter publico adquiere unas cargas que, en conjunto al apoyo de la rampa a distintas alturas del pilar, genera deformaciones mas desfavorables que en el resto del edificio. Por lo que si el calculo de esta parte cumple, se entiende que al replicar la misma estructura en los otros volúmenes cumplirá,

incluso podría estar sobredimensionada. Un cálculo en profundidad de la estructura completa ajustaría las dimensiones y su presupuesto.

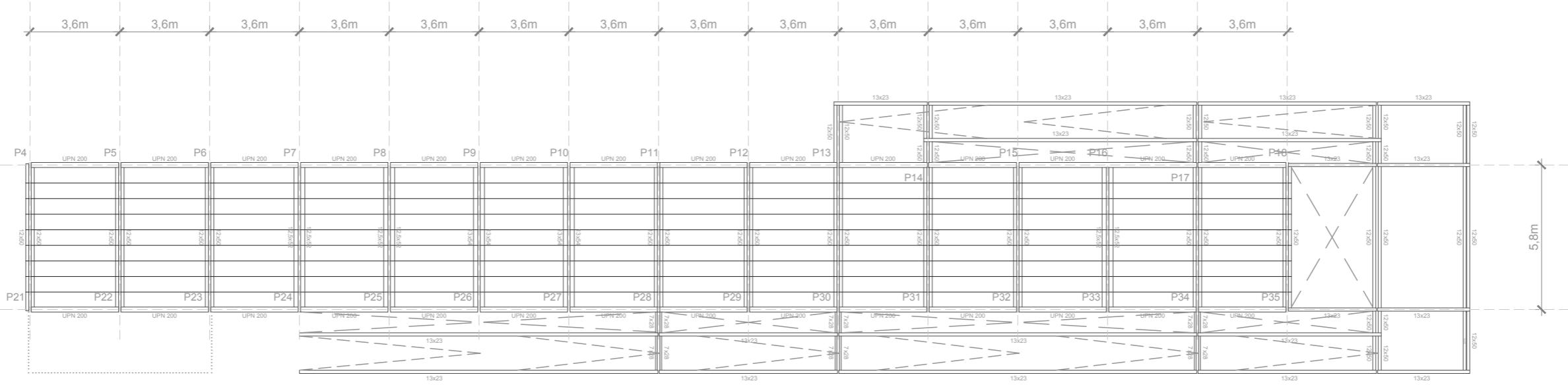




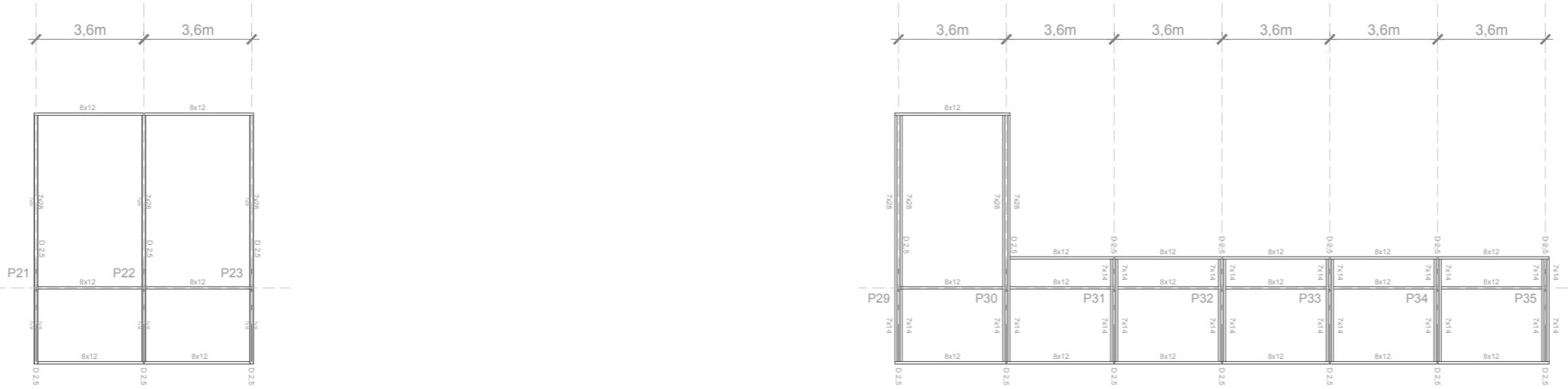
Base Floor

CONSTRUCTION DETAIL OF THE FOOTING		REINFORCED CONCRETE		UNDER WALL SPREAD FOOTING		UPN 200		CHS ø 80		CLT MIX SLAB		BUILDING STUDY AREA	
0.6m		Type	fck (N/mm²)	a long duration	Type	BxH (cm)	Longitudinal steel						
		HA25	25,00	1,00	HA25	50x50	20Ø12/25cm						
		yc	Reinforced steel pillars	Reinforced steel beams	Transversal steel	Superior steel							
		1,50	B500	B500	87Ø12/25cm	---							
		ys											
		1,15											
STEEL		FOUNDATION BEAMS		RHS 200		RAMP STAND		OTHER MATERIALS					
		Type	f _y (N/mm ²)	f _u (N/mm ²)	Type	BxH (cm)	Superior steel						
		S275	275,00	410,00	HA25	50x50	4Ø12(250)1						
		yM0	yM1	yM2	Bottom steel	Skin	Brackets						
		1,05	1,05	1,25	4Ø12(250)	20Ø12(250)	30Ø30cm						





First Floor



Roof Floor

UPN 200	CHS ø 80	CLT MIX SLAB	BUILDING STUDY AREA
RHS 200	RAMP STAND	OTHER MATERIALS	
		Type of wood GL28h	GL36h



06**JUSTIFICACION DEL CTE DB-SI**

SEGURIDAD EN CASO
DE INCENDIO

Sección SI 1. Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendio.

1_Los edificios se compartimentan en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.

Según esta tabla nuestro edificio tiene un uso de publica concurrencia y su superficie total construida no supera los 2.500 m². Por lo tanto, tomamos como un único sector de incendio el total del volumen proyectado.

2 Locales y zonas de riesgo especial

1_Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla:

Salas de máquinas de instalaciones de climatización

Tipo de riesgo Bajo

Resistencia fuego estructura R90
Resistencia fuego paredes y techos EI90
Vestíbulo de independencia No
Puertas de comunicación con resto edificio 2XEI2 45-C5

Máximo recorrido hasta alguna salida del local ≤25 m

Vestuario de personal

Tipo de riesgo Bajo

Resistencia fuego estructura R90
Resistencia fuego paredes y techos EI90
Vestíbulo de independencia No
Puertas de comunicación con resto edificio 2XEI2 45-C5

Máximo recorrido hasta alguna salida del local ≤25 m

Cocina

Tipo de riesgo Bajo

Resistencia fuego estructura R90
Resistencia fuego paredes y techos EI90
Vestíbulo de independencia No
Puertas de comunicación con resto edificio 2XEI2 45-C5

Máximo recorrido hasta alguna salida del local ≤25 m

Sala de maquinaria de ascensores

Tipo de riesgo Bajo

Resistencia fuego estructura R90
Resistencia fuego paredes y techos EI90
Vestíbulo de independencia No
Puertas de comunicación con resto edificio 2XEI2 45-C5

3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

2_Mantendremos la resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendios de los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones.

4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

1_Los elementos constructivos cumplen

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

<i>Uso previsto del edificio o establecimiento</i>	<i>Condiciones</i>
Pública Concurrencia	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un <i>sector de incendio</i> de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: <ul style="list-style-type: none"> a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante <i>salidas de planta</i> que comuniquen con un <i>sector de riesgo mínimo</i> a través de <i>vestíbulos de independencia</i>, o bien mediante <i>salidas de edificio</i>; c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos; d) la <i>densidad de la carga de fuego</i> debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. - Las <i>cajas escénicas</i> deben constituir un <i>sector de incendio</i> diferenciado.

[Fig 6.1]

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

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

[Fig 6.2]

las condiciones de reacción al fuego establecidas en la tabla 4.1.

2_Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) están reguladas en su reglamentación específica.

3_Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán de nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014

Sección SI 2. Propagación exterior.

Nuestro edificio se ubica en un entorno sin ninguna edificación próxima, por lo que este apartado no es de aplicación.

Zone	Area [m ²]	Desity [m ² /person]	Occupation [people]
Entrance hall	72,43	2	36,22
Toilets	50,83	3	16,94
Interpretation area	200,8	2	100,40
Multi-purpose hall	121,7	1	121,70
Changing room	34,73	2	17,37
Lunch room	40,95	10	4,10
Labs	81,2	5	16,24
Facilities room	88,74	3	29,58
TOTAL	691,38		342,54

[Fig 6.3]

2 Cálculo de ocupación.

De acuerdo con la tabla 2.1 de densidades de ocupación y en relación con la superficie útil de cada uno de los establecimientos que componen el proyecto se ha obtenido una ocupación total del edificio de 342,54 personas.

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

1_En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Ambas plantas cuentan con mas de una salida de recinto, por lo que los recorridos podrán ser de hasta 50 metros desde el punto mas desfavorable en planta baja y de 75 metros en cubierta al encontrarse al aire libre.

los recorridos de evacuación, así como las distancias desde el origen hasta la salida se verán representados en el anexo de planos adjunto.

4 Dimensionado de los medios de evacuación.

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes.

En los casos donde se necesite o proyecte

más de una salida, se van a aplicar las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1, tanto para la inutilización de las salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para determinar el ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1.

5. Protección de las escaleras.

Las escaleras previstas para la evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1.

Su capacidad y ancho necesario se establecen en función de la tabla 4.1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

[Fig 6.1] Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio. Obtenida del apartado 1 del CTE DB- SI, página 9. Código Técnico de la Edificación.

[Fig 6.2] Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos. Obtenida del apartado 4 del CTE DB- SI, página 15. Código Técnico de la Edificación.

[Fig 6.3] Tabla de cálculo de ocupación según la tabla 2.1. Realizado mediante Microsoft Excel.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	<p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	<p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos <i>recorridos alternativos</i> no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.</p>
	<p>Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una <i>salida de planta</i> o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos <i>salidas de planta</i> conducen a dos escaleras diferentes.</p>

[Fig 6.4]

En el caso de las escaleras del edificio, poseen una altura de evacuación de 4 metros, no necesitan ningún tipo de protección.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas proyectadas en los recorridos de evacuación de todos los edificios son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre. Dichas puertas abrirán en sentido de la evacuación.

7. Señalización medios de evacuación.

Conforme a lo establecido en el apartado 7, se utilizarán señales de evacuación, que se definen en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- Salidas de recinto, planta o edificio, señalizadas con el rótulo SALIDA.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas

o sus señales indicativas y, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos.

- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "sin salida" en un lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4.

- Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminescente cumplirán lo establecido en las normas UNE23035- 1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035- 4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8. Control del humo de incendio.

Al pertenecer a un uso de publica concurrencia cuya ocupación no excede de 1000 personas, este apartado no es de aplicación.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

Al tratarse de una altura <10m, no necesita de un paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta según el número de plazas.

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona de accesibilidad hasta alguna salida del edificio.

Sección SI 4. Instalación de protección contra incendios.

1. Dotación instalaciones de protección contra incendios.

El edificio deben dispone 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 mantenimiento 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 específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la Tabla 1.1, satisfaciendo la exigida para el uso principal del edificio. Dotación de Instalaciones de Protección Contra Incendios en los Sectores de Incendio.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

1_La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Sección SI 5. Intervención de los bomberos.

El espacio de maniobra se mantendrá libre de mobiliario urbano, arbola, jardines, mojones u otros obstáculos.

En vías de acceso sin salida de más de 20m de largo se dispondrá de un espacio

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	
<i>Uso previsto del edificio o establecimiento</i>	<i>Condiciones</i>
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"> - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i>. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
<i>Ascensor de emergencia</i>	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> excede de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m ² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m ² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> excede de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada excede de 20 kW en <i>uso Hospitalario o Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso ⁽⁴⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma ⁽⁶⁾	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
<i>Sistema de detección de incendio</i>	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁸⁾
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² .

[Fig 6.5]

suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura.

1 Generalidades.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio es suficiente se cumple las siguientes condiciones:

-Si durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

- Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2, siendo para nuestro uso de publica concurrencia R90.

-Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DBSI Seguridad en caso de incendio).

[Fig 6.4] Tabla.3.1 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación. Obtenida del apartado 3 del CTE DB-SI 3, página 22. Código Técnico de la Edificación

[Fig 6.5] Tabla1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios. Obtenida del apartado 1 del CTE DB-SI 4, página 31. Código Técnico de la Edificación.



Emergency lighting	
Exit fluorescent sign	
Fire extinguisher	
Starting point of route	
Route direction	
Evacuation route	

CTE-DB_SI. Base Floor

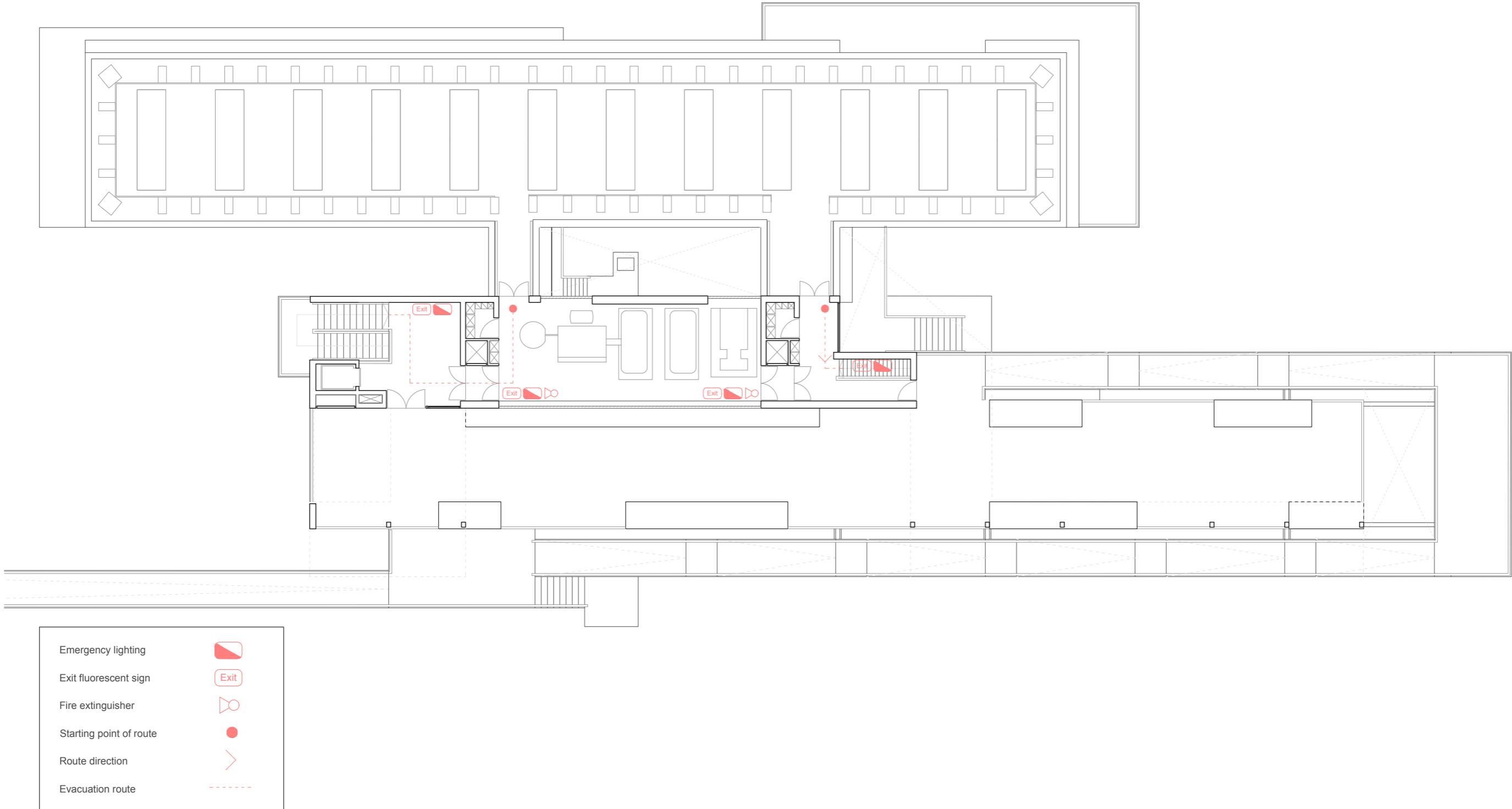


0 1 2 4

10 15

30

50



CTE-DB_SI. First Floor



0 1 2 4
10 15

30

50

07**JUSTIFICACION DEL CTE DB-SUA****SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO****SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.**

1. Resbaladicia de los suelos.

En la tabla 1.2 se indica la clase exigible de los suelos dependiendo de donde se hayan puesto.

Según la definición de las diferentes tipos de clases, en nuestro proyecto adoptaremos los siguientes tipos de clases:

- Clase 1: se aplica al suelo interior de la planta baja
- Clase 3: se debe cumplir en el pavimento que esta en la cubierta transitable y la rampa de acceso a la misma.

2. Discontinuidad en el pavimento.

Las siguientes condiciones no son de obligado cumplimiento en zonas de uso restringido o exteriores:

- El pavimento no tendrá juntas con una separación de más de 4 mm de ancho, ni elementos que sobresalgan de su superficie más de 12 mm.

- Los desniveles menores a 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.

- En las zonas de circulación de personas el pavimento no presentará perforaciones en las que quepa una esfera de un diámetro mayor a 1,5 cm.

3. Desniveles.

Para evitar el riesgo de caída, se colocarán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas, ventanas, etc, con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o dicha barrera sea incompatible con el uso previsto. En aquellas zonas donde la diferencia de cota no excede los 6 m la altura de la barrera de protección será de 0,90 m. En el resto de casos será de 1,10 m.

Las barreras de protección tienen que tener una resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1. del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren. En las escaleras, las aperturas de las barreras de protección no podrán ser atravesadas por una esfera de un diámetro mayor de 15 cm.

4. Escaleras y rampas.

4.1 Escalera de uso restringido

La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.

La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

4.2 Escaleras de uso general

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 huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y serán, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Al tener un numero previsto de personas >100 tomaremos del lado de la seguridad un ancho útil de 1,20m en todas las escaleras de uso general.

4.2.3 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.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

4.2.4 Pasamanos

Las escaleras poseen como alternativa un ascensor, alternativamente, del lado de la seguridad, dispondremos de pasamanos a ambos lados.

4.3 Rampas

En el proyecto, la rampa comienza desde el nivel de planta baja y del mirador a cota intermedia a la planta de cubierta con un tramo de longitud 7,2m y una pendiente de 6%, en el resto de tramos, todos ellos de longitud 5,7m, la pendiente es del 8%.

4.3.3 Mesetas

Las mesetas dispondrán de la misma anchura que la rampa, así como una longitud de 1,5m

4.3.4 Pasamanos

Al pertenecer a un itinerario accesible con pendientes del 8% y que salva una altura mayor a 18,5 cm; dispondremos de pasamanos a ambos lados incluidas las mesetas además de prolongar 30 cm en los extremos.

El pasamanos dispondrá de una altura de 110cm, siendo este firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 4 cm y con un sistema de sujeción que no interfiere el paso continuo de la mano.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	X	Y	Valor del parámetro
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

[Fig 7.2]

SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

1. Impacto.

Los umbrales de las puertas contarán con una altura libre de 2,5 m en todos los casos. En el proyecto tienen una altura mínima de 2,5m por lo que cumple lo establecido. Al igual que se cumple la altura mínima de circulación, que debe ser de 2,20 m. mínimo. No habrán elementos salientes en la zona de circulación comprendidos entre la altura de 15 cm y 2,20 m.

Los vidrios en zonas con riesgo de impacto deberán tener unas prestaciones determinadas según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Las grandes superficies acristaladas estarán provistas de señalización visualmente contrastada situada a una altura

inferior entre 0,85 y 1,10 m y una altura superior comprendida entre 1,50 m y 1,70 m.

2. Atrapamiento

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

[Fig 7.1] Tabla 1.2 Clas exigible a los usuarios en función de su localización. Obtenida del apartado 1 del CTE DB-SUA 1, página 8. Código Técnico de la Edificación.

[Fig 7.2] Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota. Obtenida del apartado 1 del CTE DB-SUA 2, página 18. Código Técnico de la Edificación.

SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

Las puertas con dispositivo de bloqueo desde el interior tendrán un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

En zonas de uso público, como 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.

SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En las zonas de circulación el alumbrado proporcionará un iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 Lux en zonas interiores. El factor de uniformidad media será del 40 % como mínimo.

2. Alumbrado de emergencia

Se dispondrá de 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. El alumbrado de emergencia, en el proyecto, se dispondrá en:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas anteriores citadas.
- Las señales de seguridad
- Los itinerarios accesibles.

SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Al no pertenecer a una ocupación de más de 3000 espectadores, este apartado no es de aplicación.

SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Este apartado no es de aplicación.

SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Este apartado no es de aplicación.

SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1 Procedimiento de verificación

Por medio de la formula $N_e = NgAeC_1 10^{-6}$ en la que:

$$- N_g = 2,00 \text{ (obtenido según la figura 1.1)}$$

$$- A_e = 8394,05 \text{ m}^2$$

$$- C_1 = 0,5 \text{ (obtenido de tabla 1.1; Proximo a árboles de mas altura)}$$

Obtenemos que $N_e = 0,00893$

Por otra parte, la formula $N_e = 5,5 * 10^{-3} / (C_2 C_3 C_4 C_5)$ en la que:

$$C_2 = 3 \text{ (obtenido de la tabla 1.2)}$$

$$C_3 = 1 \text{ (obtenido de la tabla 1.3)}$$

$$C_4 = 3 \text{ (obtenido de la tabla 1.4)}$$

$$C_5 = 5 \text{ (obtenido de la tabla 1.5)}$$

Conseguimos el valor de $N_a = 0,00012$

Debido a que $N_e > N_a$ Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuya eficiencia se contrasta del dato obtenido por la fórmula $E = 1 - (N_a / N_e)$ con la tabla 2.1.

Por lo que siendo $E=0,986$ la eficiencia será de un nivel de protección 1.

SUA 9 Accesibilidad

Ascensor Accesible

Debe cumplir con la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente, con llamada individual.

- Las dimensiones de la cabina, en nuestro caso con las puertas enfrentadas y una superficie útil de planta distinta a la de acceso $> 1.000 \text{ m}^2$, tendrá que tener al menos $1,10 \times 1,40$.

Itinerario Accesible

- Espacio de giro: Diámetro $\varnothing 1,50 \text{ m}$ libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles.

- Pasillos y paso: Anchura libre de paso $\geq 1,20 \text{ m}$.

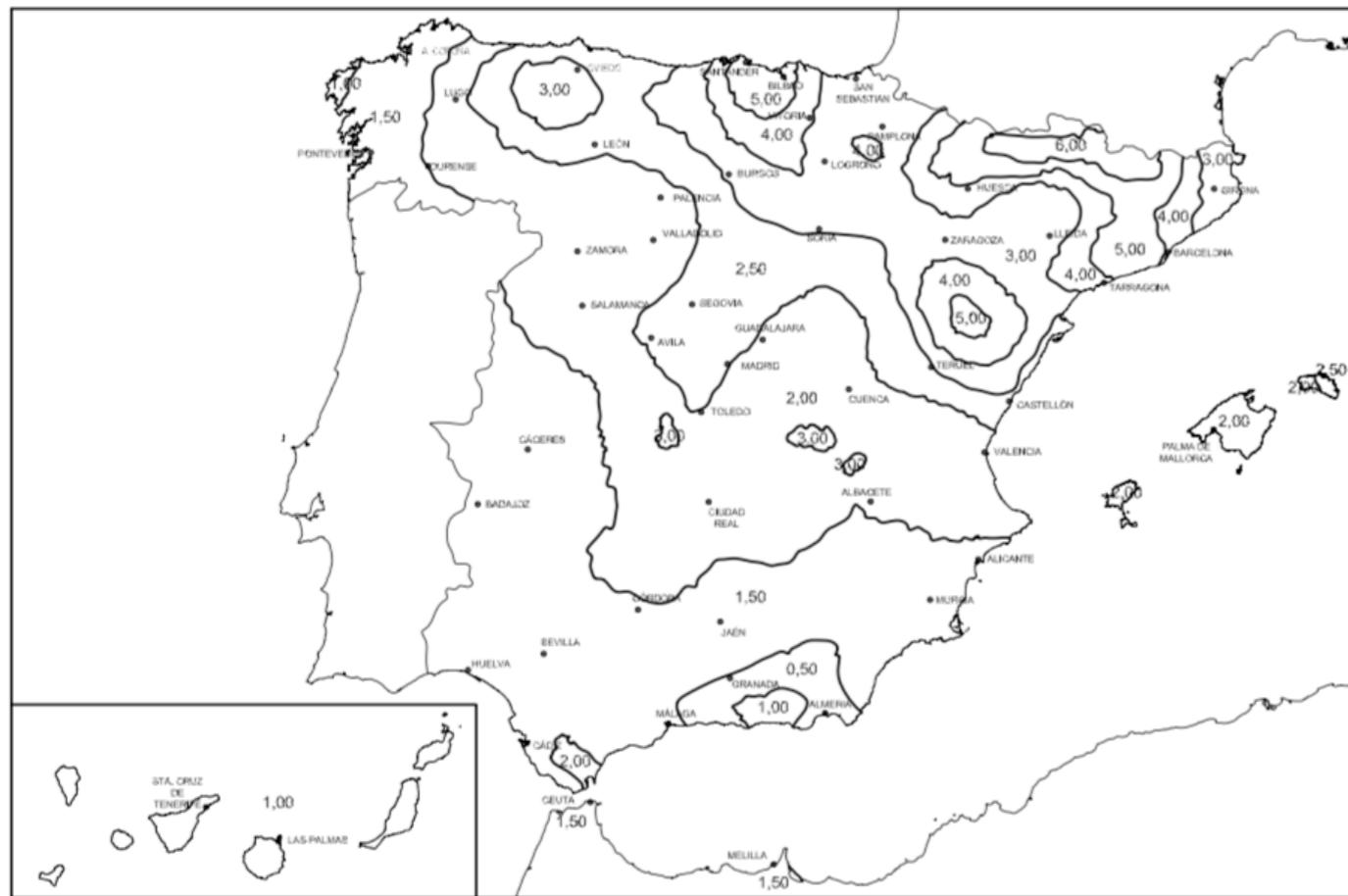


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

[Fig 7.3]

- Puertas: Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80y 1,20 m.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de $\varnothing 1,20$ m
- Pavimento: no contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Suelos resistentes a la deformación.

Puntos de atención accesibles

- Comunicación mediante itinerario accesible con la entrada principal.

- Plano de trabajo con una anchura de 0,80 m, como mínimo, a una altura de 0,85 como máximo, y un espacio libre interior de 70 x 80 x 50 cm.

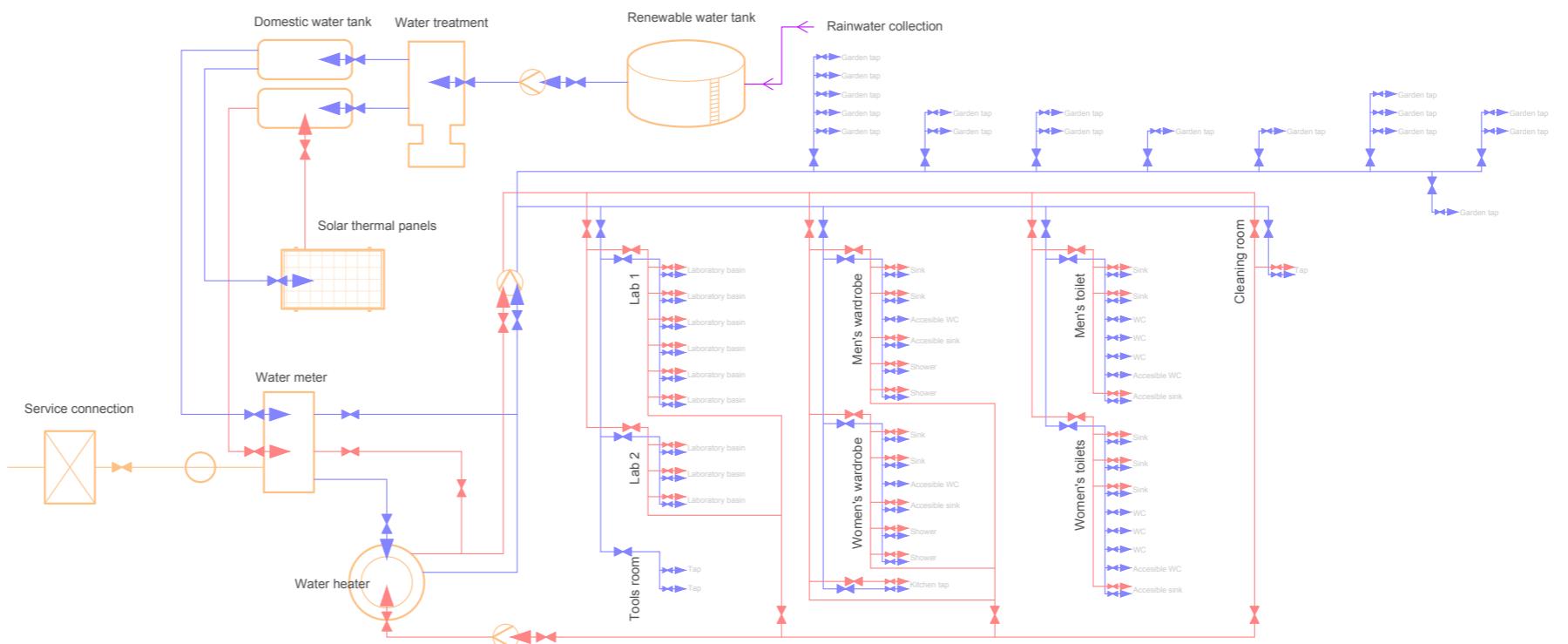
Servicios higiénicos accesibles

- Espacio de giro con un diámetro de 1.50 m en el interior.
- Los lavabos tendrán un espacio inferior de altura 70cm con profundidad de 50cm. El inodoro dispondrá de una profundidad de 75 cm a una altura de 45 cm.
- Las barras de apoyo para baño de personas con discapacidad estarán a una altura de 70 cm con el mismo tamaño para su longitud.

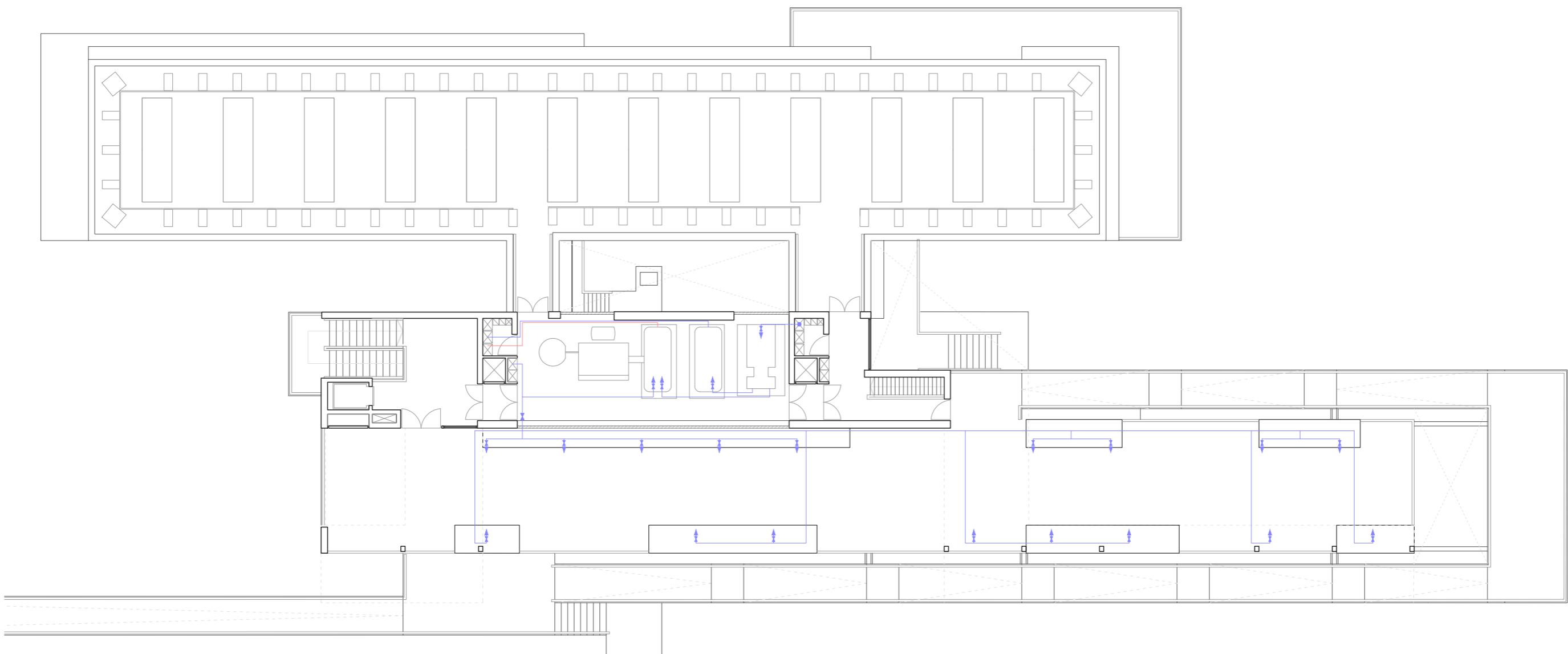
[Fig 7.3] Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g . Obtenida del apartado 1 del CTE DB-SUA 8, página 28. Código Técnico de la Edificación.



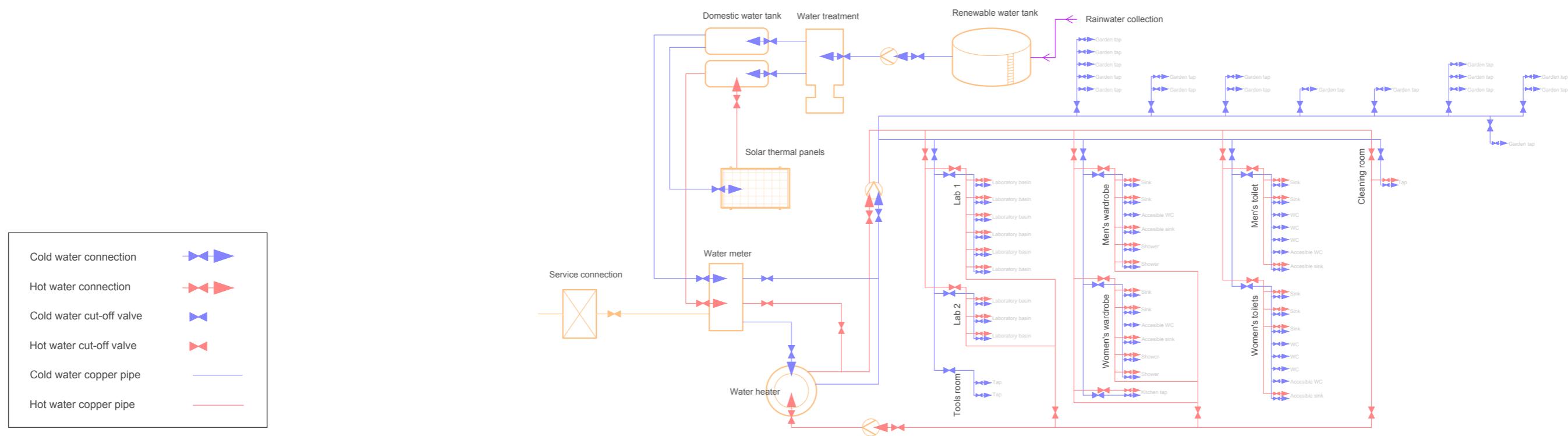
Pipes scheme

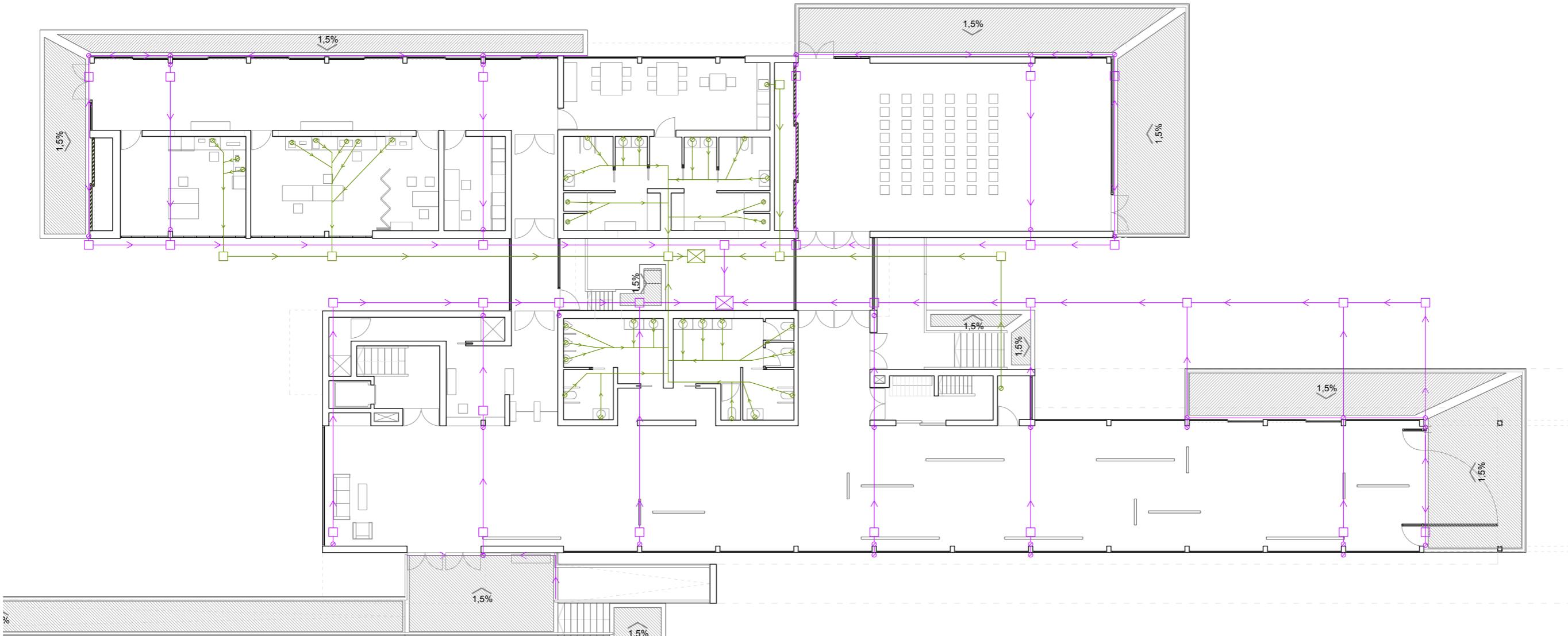


Cold water connection	
Hot water connection	
Cold water cut-off valve	
Hot water cut-off valve	
Cold water copper pipe	
Hot water copper pipe	

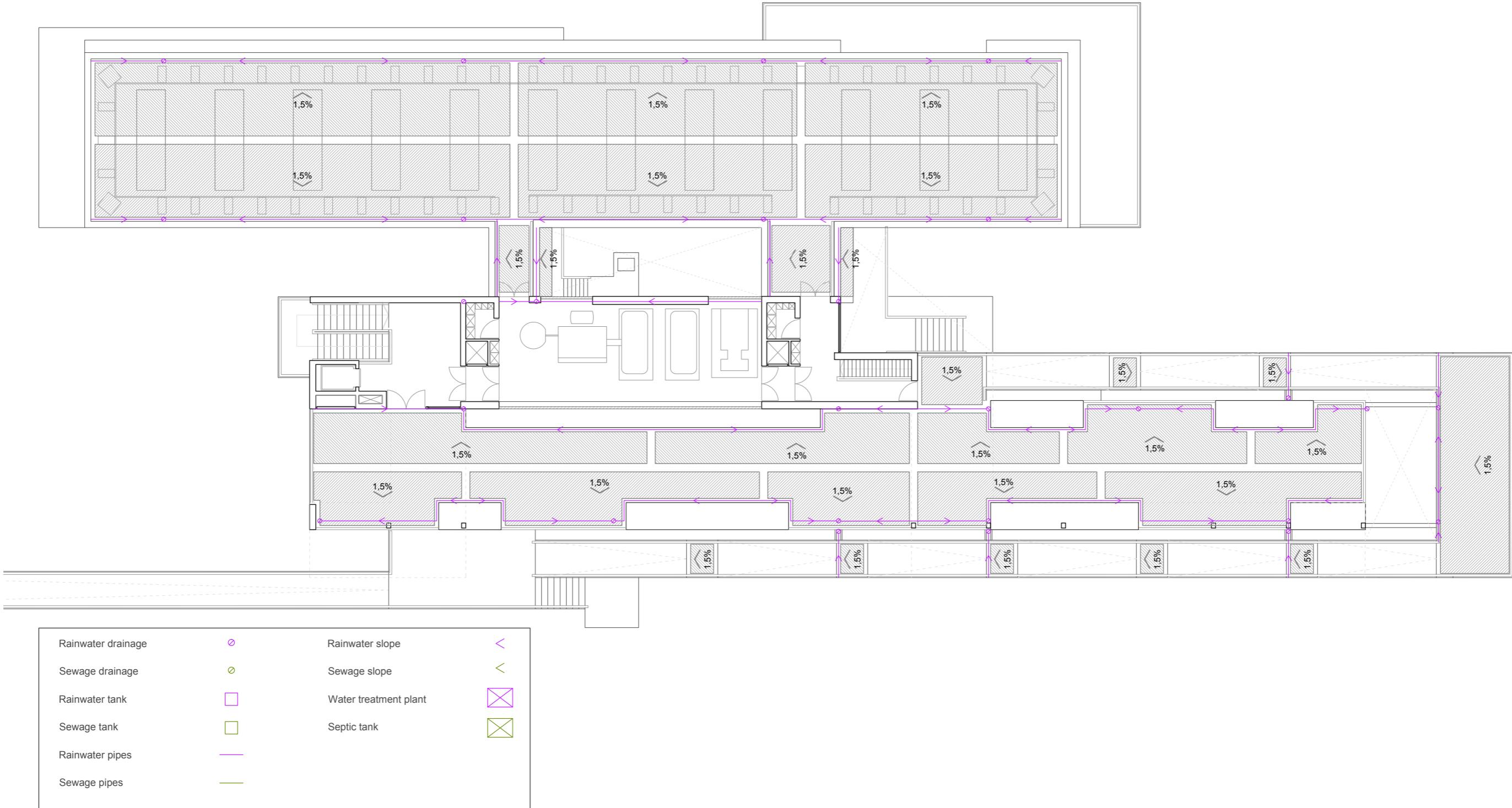


Pipes scheme





Rainwater drainage	○	Rainwater slope	<
Sewage drainage	○	Sewage slope	<
Rainwater tank	□	Water treatment plant	☒
Sewage tank	□	Septic tank	☒
Rainwater pipes	—		
Sewage pipes	—		



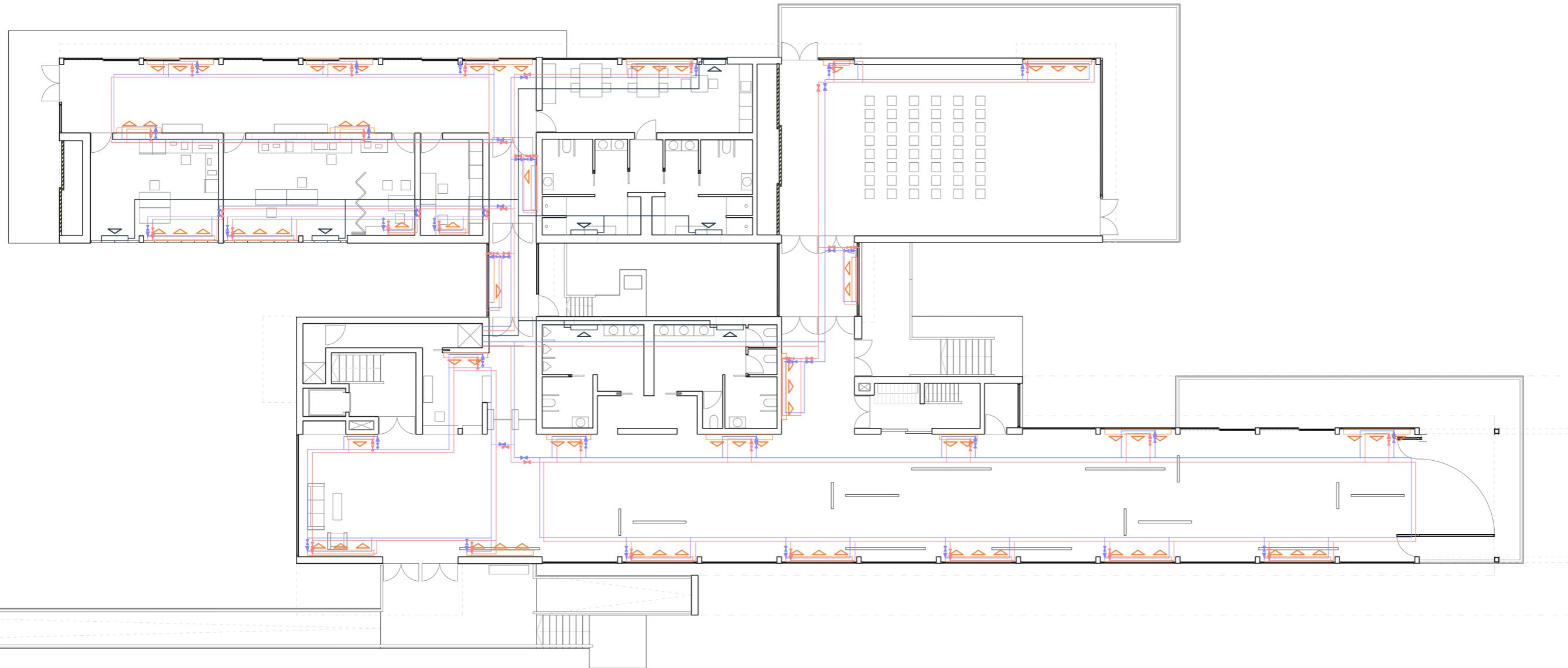
CTE-DB_HS05. First Floor



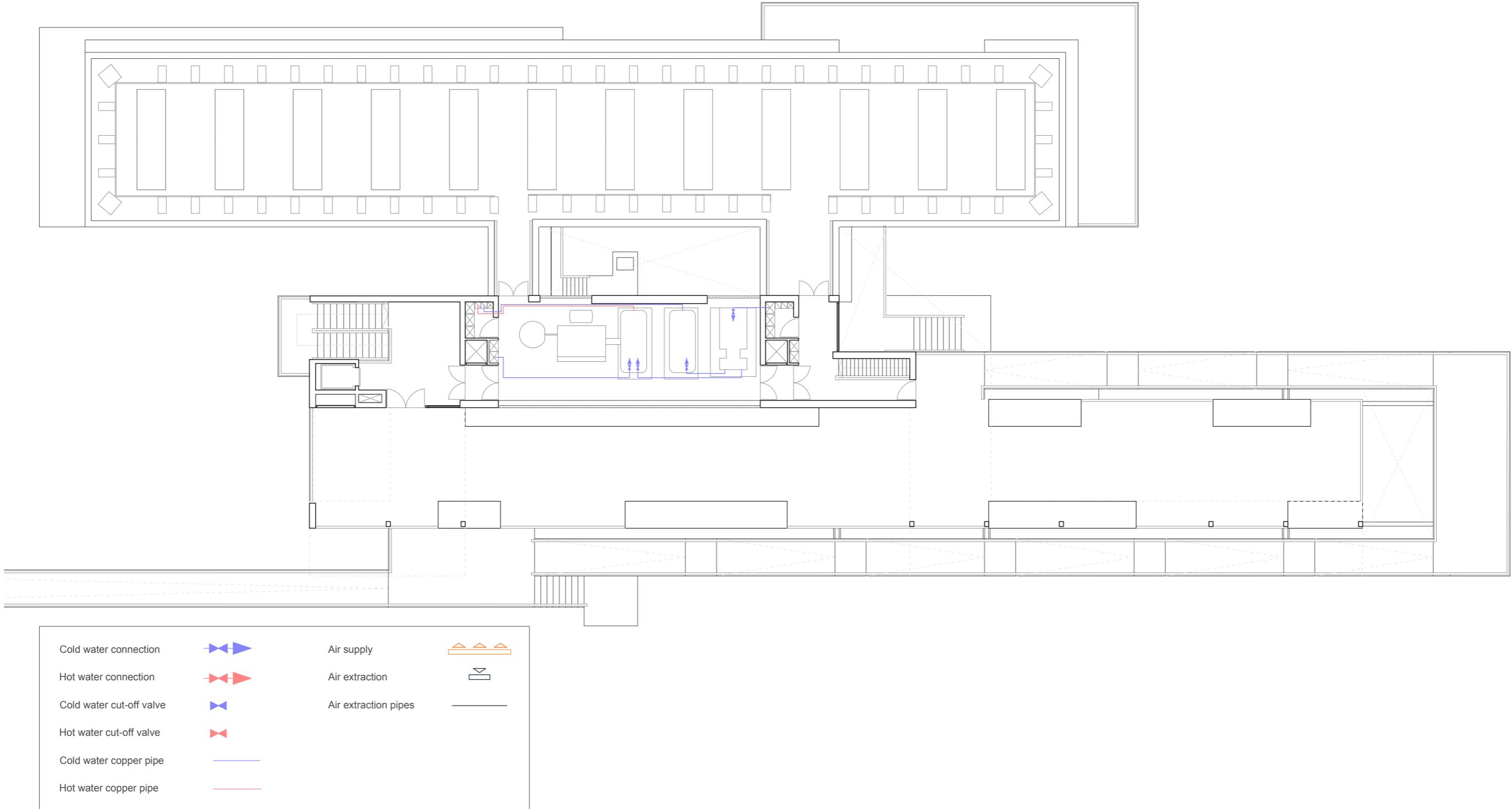
0 1 2 4 10 15

30

50



Cold water connection		Air supply	
Hot water connection		Air extraction	
Cold water cut-off valve		Air extraction pipes	
Hot water cut-off valve			
Cold water copper pipe			
Hot water copper pipe			



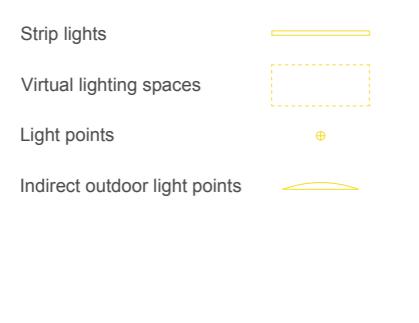
Climate control. First Floor



0 1 2 4

10 15

30



Lighting. Base Floor

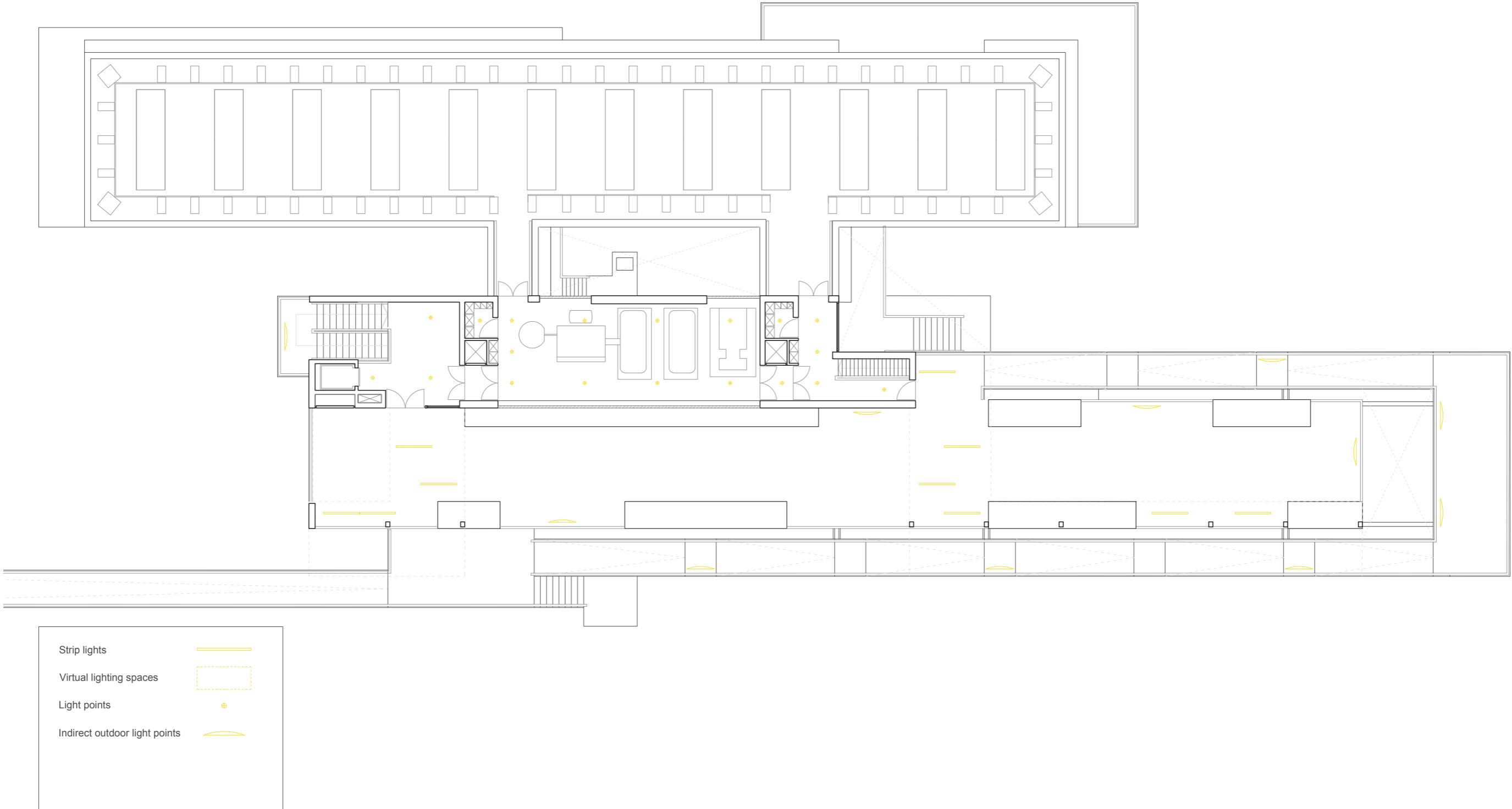


0 1 2 4

10 15

30

50



Lighting. First Floor



0 1 2 4 10 15

30

50

BIBLIOGRAPHY

BIBLIOGRAFIA

- 01 | Documento Básico de Seguridad Estructural SE. Código Técnico de la Edificación. Enlace: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SE/DBSE.pdf>
- 02 | Documento Básico de Seguridad Estructural Acciones en la Edificación. Código Técnico de la Edificación. Enlace: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SE/DBSE-AE.pdf>
- 03 | Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio SI. Código Técnico de la Edificación. Enlace: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SI/DBSI.pdf>
- 04 | Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad. Código Técnico de la Edificación. Enlace: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SUA/DBSUA.pdf>
- 05 | Documento Básico de Salubridad HS. Código Técnico de la Edificación. Enlace: <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HS/DBHS.pdf>
- 06 | Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación NCSE-02. Enlace: https://www.mitma.gob.es/recur-sos_mfom/0820200.pdf
- 07 | Geoweb. Instituto Valenciano de la Edificación. Enlace: <https://www.five.es/productos/herramientas-online/geoweb/>
- 08 | Instituto Geográfico Nacional. Centro de información geográfica. Enlace: <https://www.ign.es/web/ign/portal>
- 09 | Proyecto de Regeneración de las Playas del Saler y Garrofer. Enlace: <https://lc.cx/wPhiiv>
- 10 | Actuaciones para la protección de la costa, Valencia. Enlace: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/actuaciones-proteccion-costa>
- 11 | Programa de paisaje litoral de L'Albufera. Fernández-Vivancos. Enlace: <https://lc.cx/wAz-9T>
- 12 | La Albufera de Valencia. El Planeta Azul. Enlace: <https://www.rtve.es/play/videos/el-planeta-azul/vida-salvaje-albufera-valencia/3013598/>

