

ELEMENTAL

ARQUITECTURA, PAISAJE Y PATRIMONIO
PROYECTO ISLA-PAISAJE. ACTUACIÓN EN EL LITORAL DE SAN CRISTÓBAL

VIVIENDAS EXPERIMENTALES

CURSO ACADÉMICO 2024 / 2025

 MONTELONGO | TUTORES: ROMERA GARCÍA, PEDRO N.
SÁNCHEZ, MIGUEL | VENTURA RODRÍGUEZ, HUGO A.

- 
- DESARROLLO URBANO 01.
 - CONTEXTO Y ELEMENTOS 02.
 - LITORAL Y BARRANCOS 03.
 - MEDICIÓN DE LOS CUATRO ELEMENTOS 04.
 - INCIDENCIA DE LOS CUATRO ELEMENTOS EN EL ÁMBITO 05.

- SEGURIDAD ESTRUCTURAL 12.
 - MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD 13.
 - ESTRATEGIAS CLIMÁTICAS 14.
-

- 
- 06. ANÁLISIS Y ACCIONES
 - 07. PROCESO CREATIVO
 - 08. CROQUIS, SITUACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA
 - 09. PROGRAMA Y VACÍO
 - 10. IMPLANTACIÓN GENERAL
 - 11. PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS DEL PROYECTO

- 
- 15. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
 - 16. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
 - 17. INSTALACIONES HIDRÁULICAS
 - 18. INSTALACIONES EN DETALLE DE UN BAÑO
 - 19. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
 - 20. INSTALACIONES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES
 - 21. RED DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN
 - 22. ENVOLVENTE TÉRMICA
 - 23. DESARROLLO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
 - 24. PRESUPUESTO PARCIAL DE LA OBRA

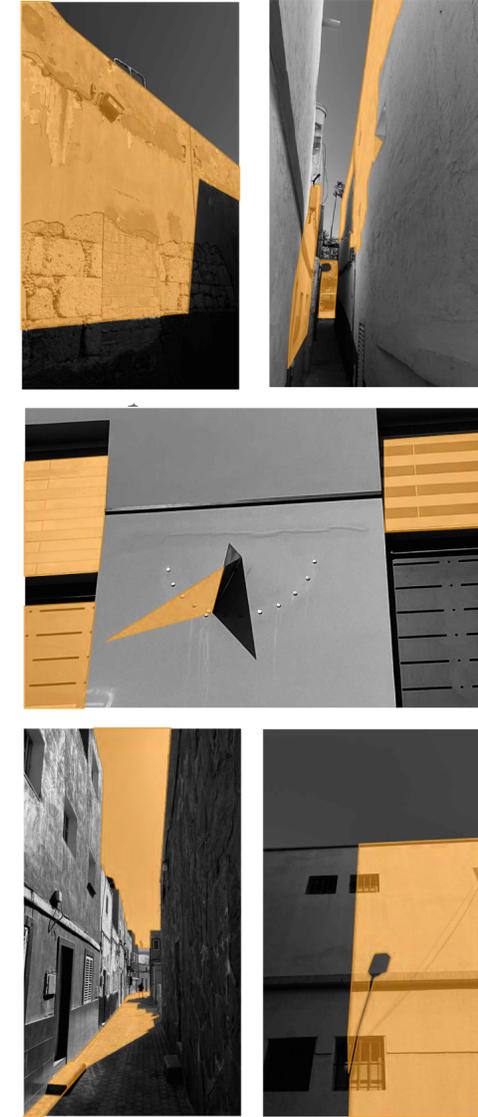
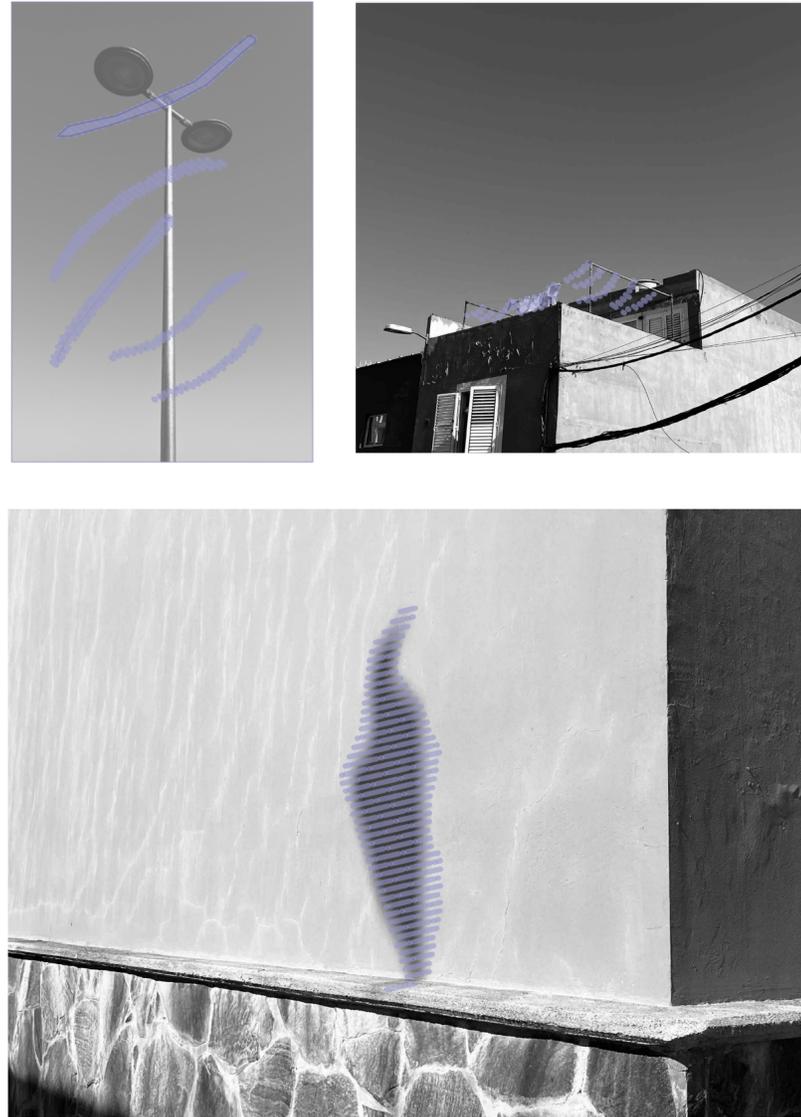
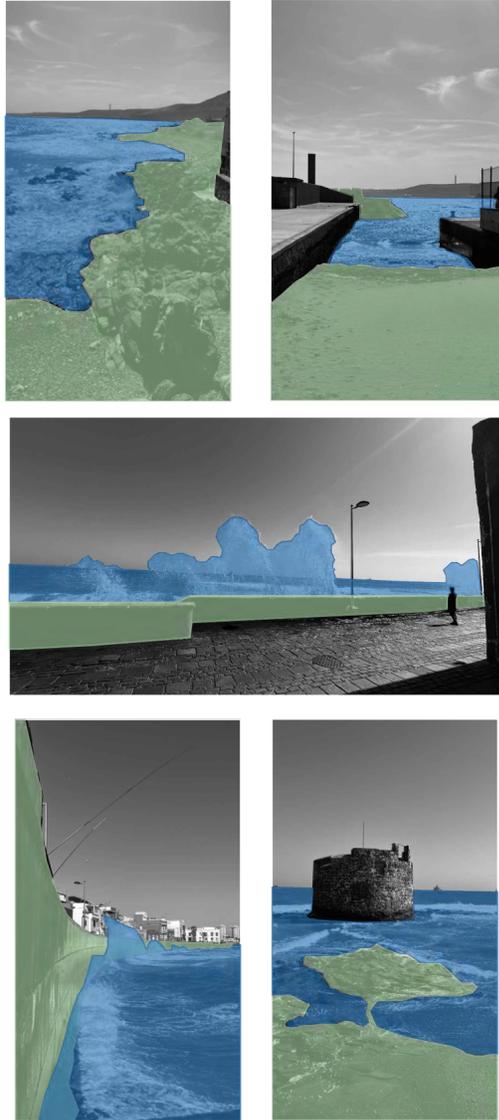


Elemento que aporta el **quebro** y **fragmentación**, como si la acción de los otros lo hubieran erosionado.

An element that provides a break and fragmentation, as if the actions of others had eroded it.

Esta da **vida** a lo que rodea, dándole un carácter **cambiante** y **dinámico**, que refleja el paso del tiempo.

It gives life to its surroundings, imparting a changing and dynamic character that reflects the passage of time.



La **luminosidad** asoma por los **ventanales** y **patios**, aportando **sombras** cambiantes a lo largo del año.

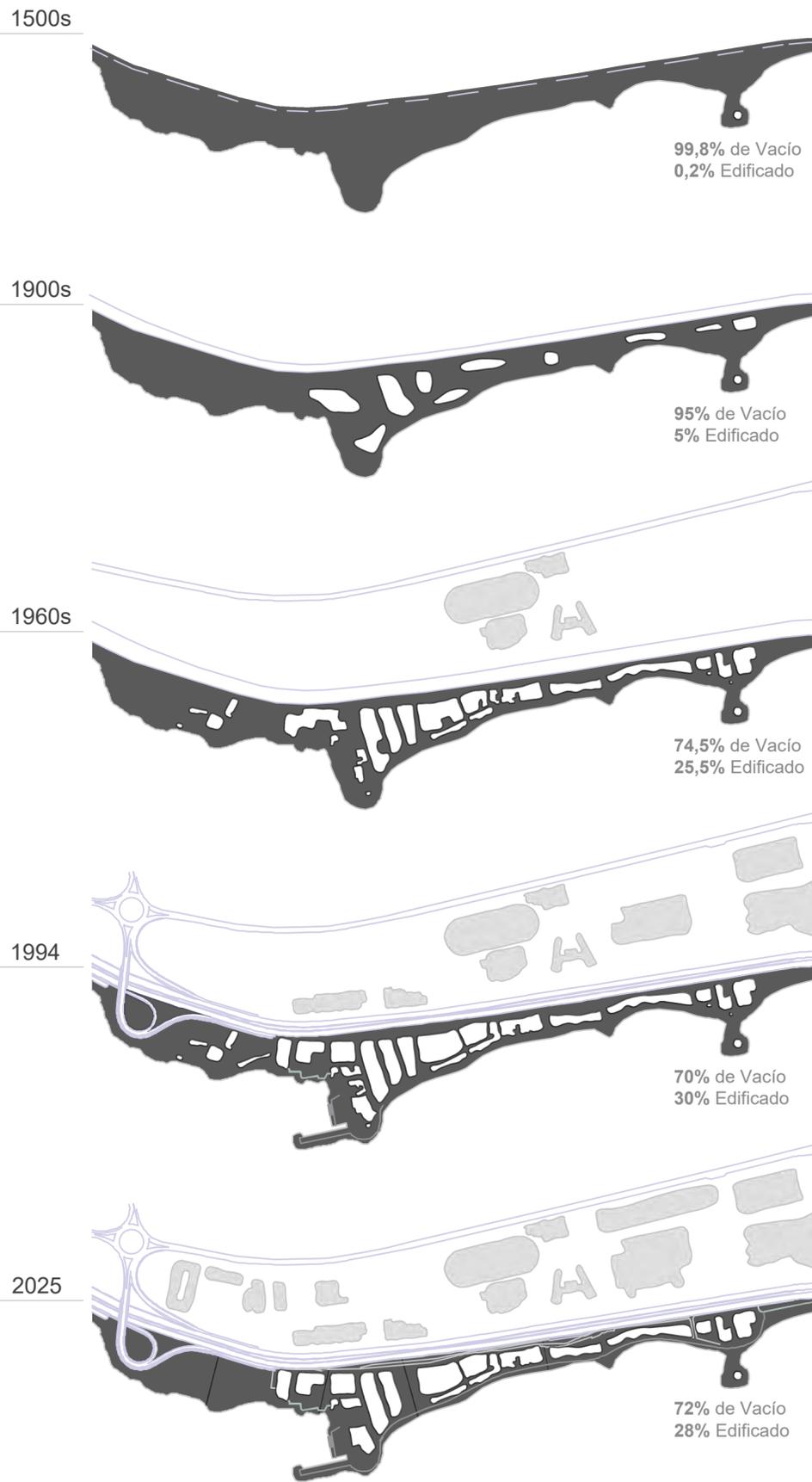
The brightness comes through the windows and patios, providing shifting shadows throughout the year.



Aporta **permeabilidad** al proyecto, además de una **ventilación** muy necesaria debido a la salinidad.

It provides permeability to the project, in addition to much-needed ventilation due to the salinity.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA SAN CRISTÓBAL



Grupo de pescadores zarpano en barca frente al Torreón de San Pedro Mártir. *Group of fishermen setting sail in a boat in front of the San Pedro Mártir Tower.*

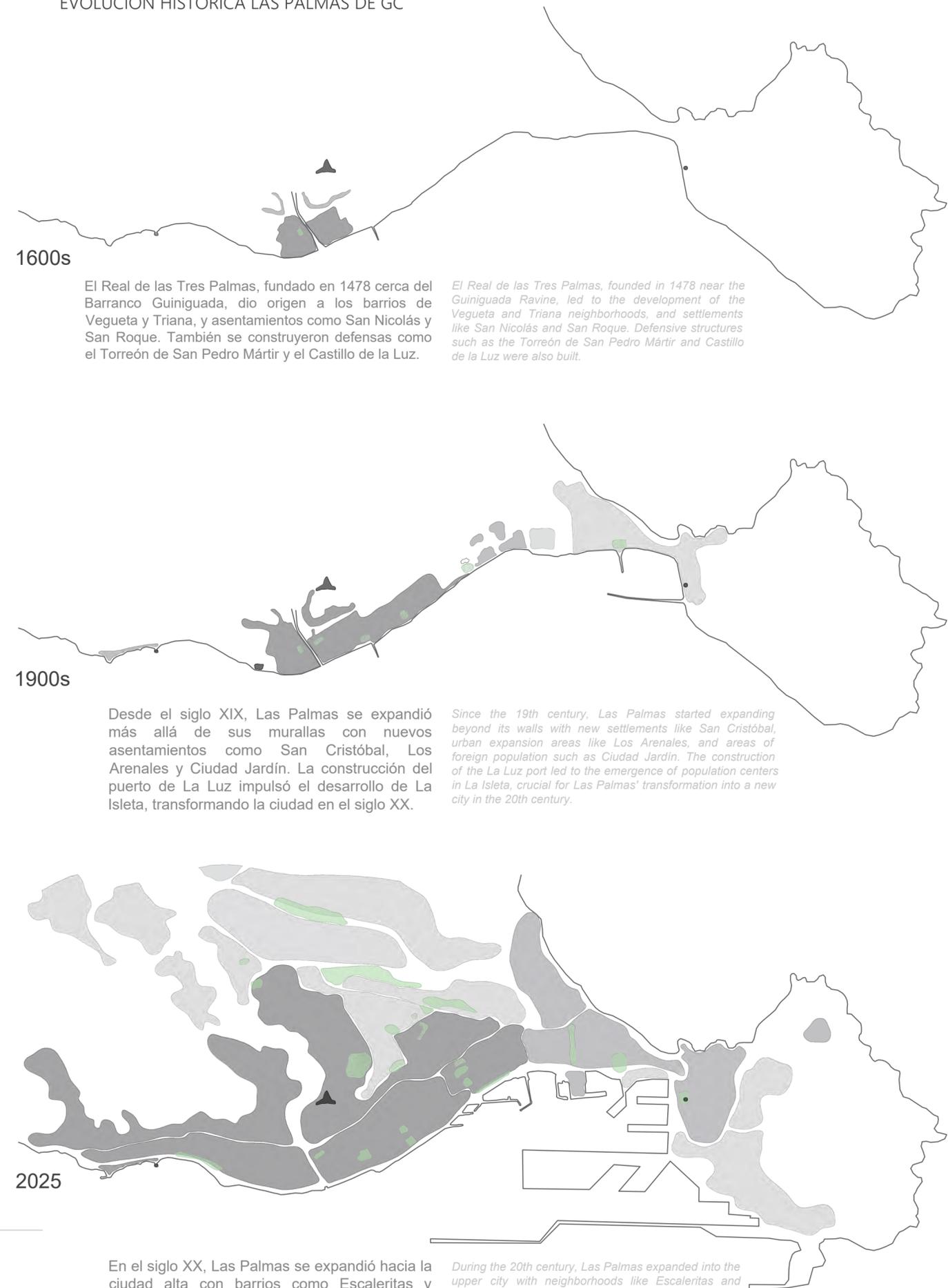


Grupo de pescadores recogiendo redes frente al Torreón de San Pedro Mártir. *Group of fishermen setting sail in a boat in front of the San Pedro Mártir Tower.*



Grupo de familias pasando el día en la antigua playa de San Cristóbal. *Group of families spending the day at the former San Cristóbal beach.*

EVOLUCIÓN HISTÓRICA LAS PALMAS DE GC



1600s

El Real de las Tres Palmas, fundado en 1478 cerca del Barranco Guinguada, dio origen a los barrios de Vegueta y Triana, y asentamientos como San Nicolás y San Roque. También se construyeron defensas como el Torreón de San Pedro Mártir y el Castillo de la Luz.

El Real de las Tres Palmas, founded in 1478 near the Guinguada Ravine, led to the development of the Vegueta and Triana neighborhoods, and settlements like San Nicolás and San Roque. Defensive structures such as the Torreón de San Pedro Mártir and Castillo de la Luz were also built.

1900s

Desde el siglo XIX, Las Palmas se expandió más allá de sus murallas con nuevos asentamientos como San Cristóbal, Los Arenales y Ciudad Jardín. La construcción del puerto de La Luz impulsó el desarrollo de La Isleta, transformando la ciudad en el siglo XX.

Since the 19th century, Las Palmas started expanding beyond its walls with new settlements like San Cristóbal, urban expansion areas like Los Arenales, and areas of foreign population such as Ciudad Jardín. The construction of the La Luz port led to the emergence of population centers in La Isleta, crucial for Las Palmas' transformation into a new city in the 20th century.

2025

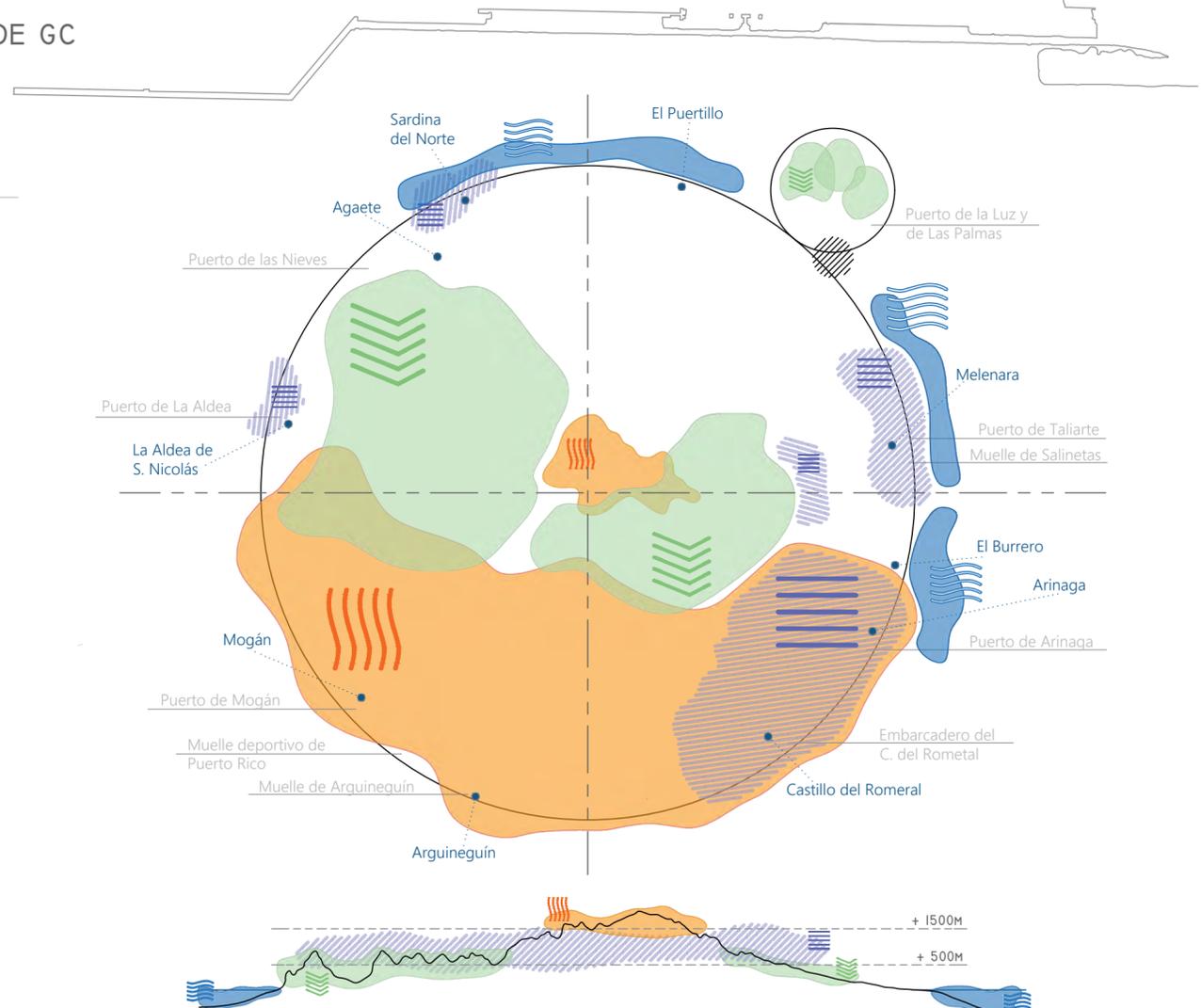
En el siglo XX, Las Palmas se expandió hacia la ciudad alta con barrios como Escaleritas y Schamann. Siete Palmas y Tamaraceite se integraron al casco urbano. El Puerto de La Luz se consolidó como un importante puerto atlántico gracias al turismo y la globalización.

During the 20th century, Las Palmas expanded into the upper city with neighborhoods like Escaleritas and Schamann. Areas like Siete Palmas and Tamaraceite became part of the urban area. The Port of La Luz became a significant Atlantic port due to tourism and globalization.



PLANTA DE LAS PALMAS DE GC

- INFLUENCIA AGUA
- INFLUENCIA TIERRA
- INFLUENCIA AIRE
- INFLUENCIA FUEGO
- ÁREAS URBANAS
- CAUCE BARRANCO
- MIRADOR DE LOS 4 ELEMENTOS



PLANTA Y SECCIÓN DE GRAN CANARIA

Según la teoría del filósofo griego Empédocles, todo en el mundo está compuesto por cuatro elementos fundamentales que, como una nube de energía, envuelven todo lo existente. Cada elemento tiene un valor simbólico único: el aire representa movilidad y ligereza, el fuego es energía y transformación, la tierra significa solidez y estabilidad, y el agua simboliza fluidez y adaptabilidad. La combinación de estos elementos otorga un valor único a todo lo que nos rodea.

According to Empedocles' theory, the world is composed of four elements: air, fire, earth, and water, each with its own symbolic significance. These elements, representing mobility, energy, solidity, and fluidity respectively, when combined, impart a unique value to everything that surrounds us.

ELEMENTOS DE LA FILOSOFÍA PRESOCRÁTICA

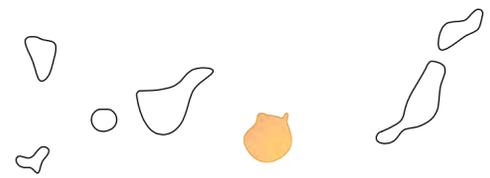
- AIRE
 - FUEGO
 - TIERRA
 - AGUA
- AÉREO
- FUNDACIONAL

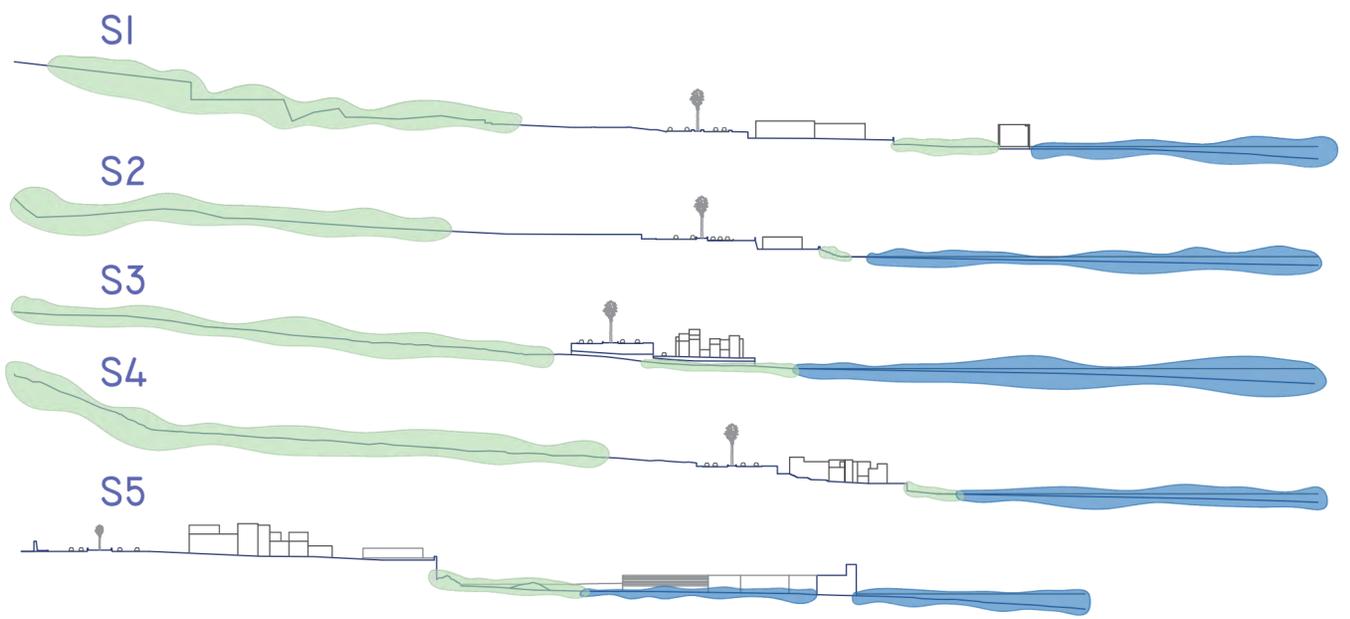
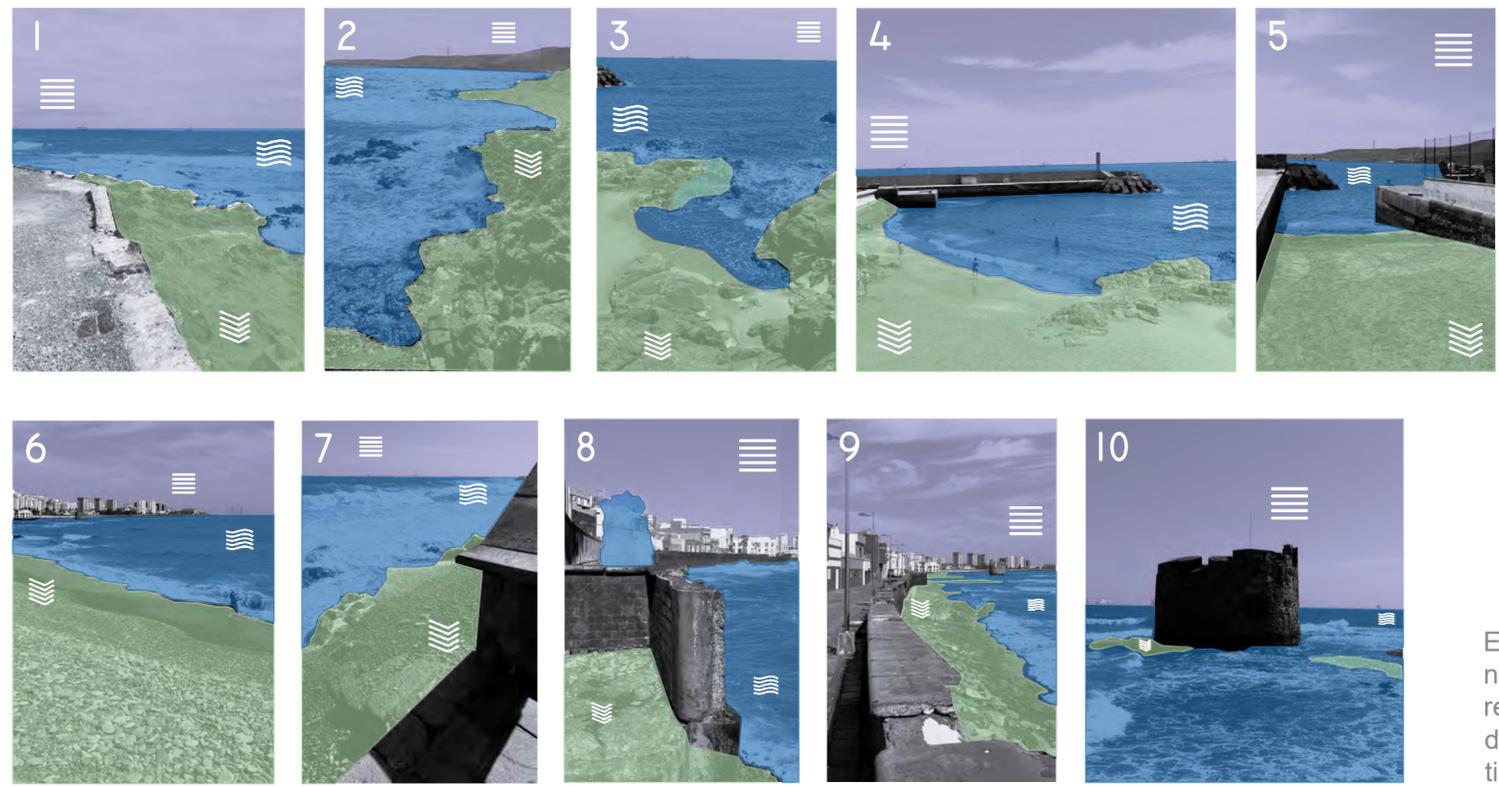
Lo "aéreo" abarca todo relacionado con el aire o espacio atmosférico y la sensación de ligereza. En arquitectura, un diseño es "aéreo" si logra una sensación de ligereza y fluidez, usando elementos que dejen entrar luz y aire.

"Aerial" encompasses everything related to the air or atmospheric space and the sensation of lightness. In architecture, a design is considered "aerial" if it achieves a feeling of lightness and fluidity, employing elements that allow the entry of light and air.

"Lo fundacional" abarca los fundamentos esenciales de algo. En arquitectura, un diseño se centra en elementos clave que estructuran y dan forma al conjunto, con una base terrestre o acuática según el lugar y las relaciones materiales.

In architecture, a foundational design focuses on key elements that structure and shape the whole, with a base that can be terrestrial or aquatic depending on the location and material relationships.



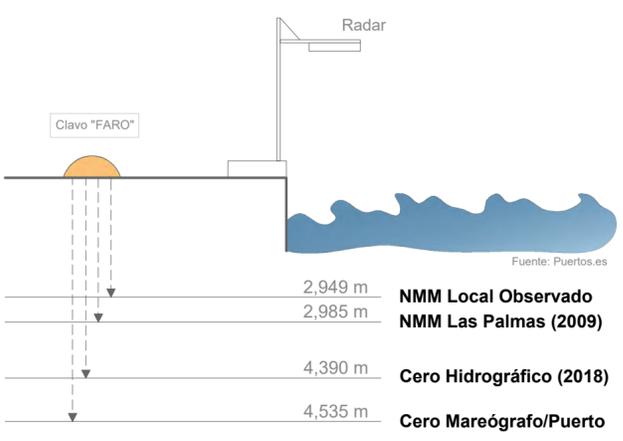


El barrio pesquero de San Cristóbal en Las Palmas está profundamente influenciado por los cuatro elementos naturales. Ubicado en una estrecha franja de terreno, sus límites están claramente definidos por el mar y la tierra, representados por barrancos y lomos. El sol y el viento son elementos destacados en la vida diaria del barrio, desde el amanecer hasta la brisa constante del Alisio que impregna la atmósfera con salitre. La combinación de tierra y agua da lugar a un litoral variado, con playas, caletas, formaciones rocosas y calles empedradas.

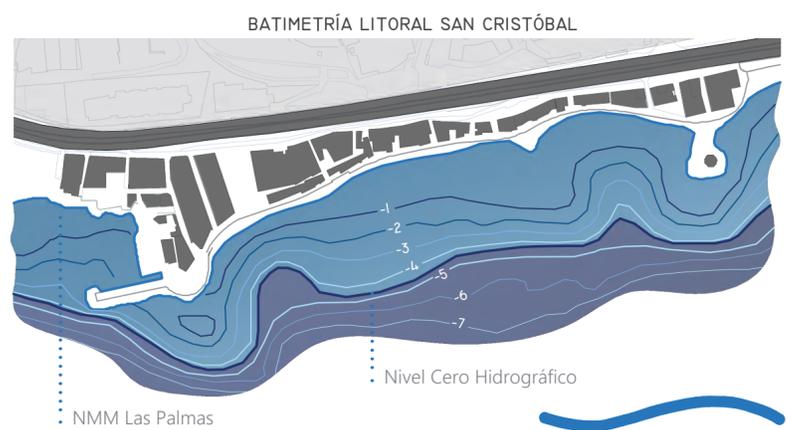
Para calcular la relación de mareas, se necesita un punto de referencia para medir la pleamar y la bajamar. En Las Palmas de Gran Canaria, se utiliza la estación de mareas REDMAR LAS PALMAS2, ubicada en la esquina del muelle del Puerto de La Luz.

To calculate the tide ratio, it's essential to know the reference point from which measurements of high and low tide are taken. Along the rest of the Las Palmas de GC coastline, the tide station REDMAR LAS PALMAS2, located at the corner of the dock in the Port of La Luz, is considered.

ESQUEMA DATUM MAREÓGRAFO REDMAR LAS PALMAS2

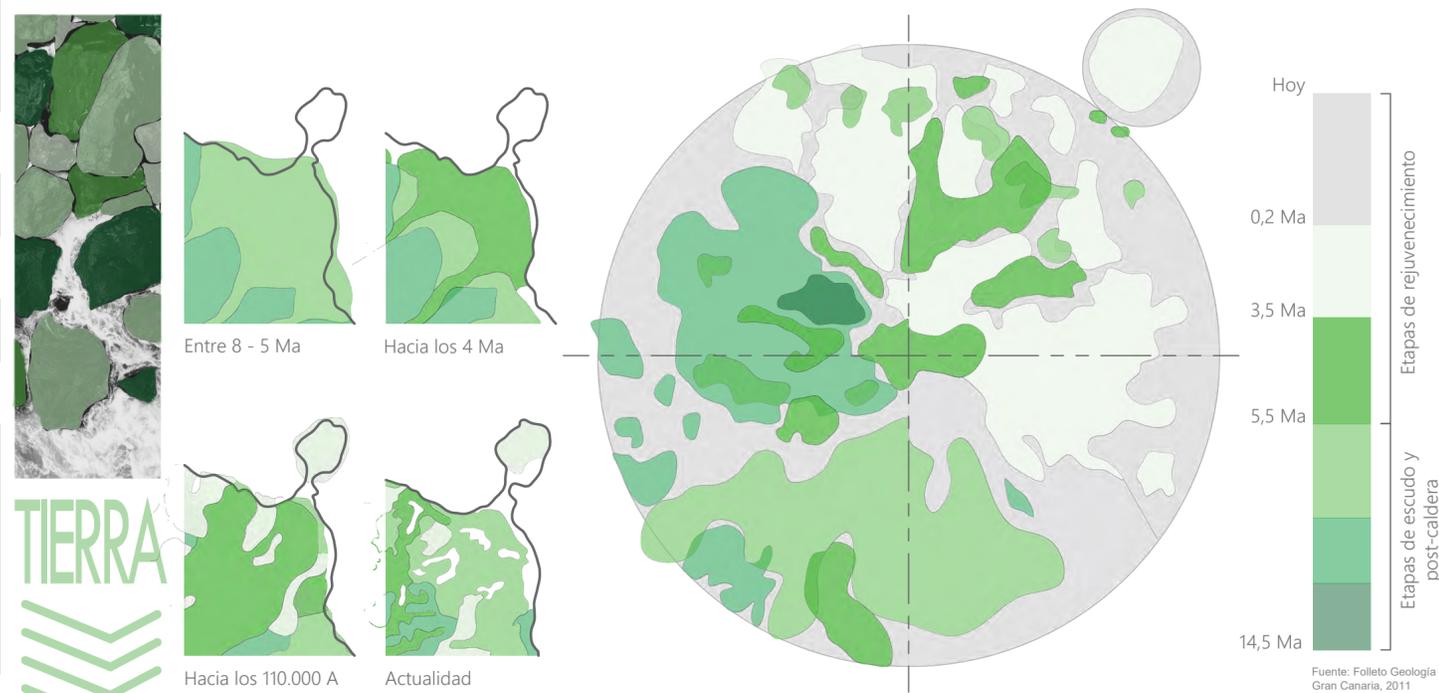


- **Clavo FARO:** Clavo metálico con cabeza semiesférica situado próximo al Mareógrafo del Muelle Elder, sobre el cantil, al norte el faro y junto a la barandilla metálica.
- **NMM:** Nivel Medio del Mar
- **NMMLP:** Nivel Medio del Mar en Las Palmas
- **Cero Hidrográfico:** referencia vertical de las cartografías náuticas que sirve como origen de las profundidades marinas y para informar y predecir las alturas de las mareas.
- **Cero del Puerto:** nivel de referencia o cero conveniente para la realización de obras, dragados, etc.



La historia geológica de la isla comenzó hace unos 14 millones de años, en el Mioceno medio. Desde entonces, ha experimentado diversas etapas constructivas con episodios volcánicos y fases de erosión que han modelado su fisiografía hasta su estado actual, incluyendo la acumulación de sedimentos en las zonas de litoral.

The geological history of the island began about 14 million years ago, in the Middle Miocene. Since then, it has undergone various constructive stages with volcanic episodes and phases of erosion that have shaped its physiography to its current state, including the accumulation of sediments in coastal areas.

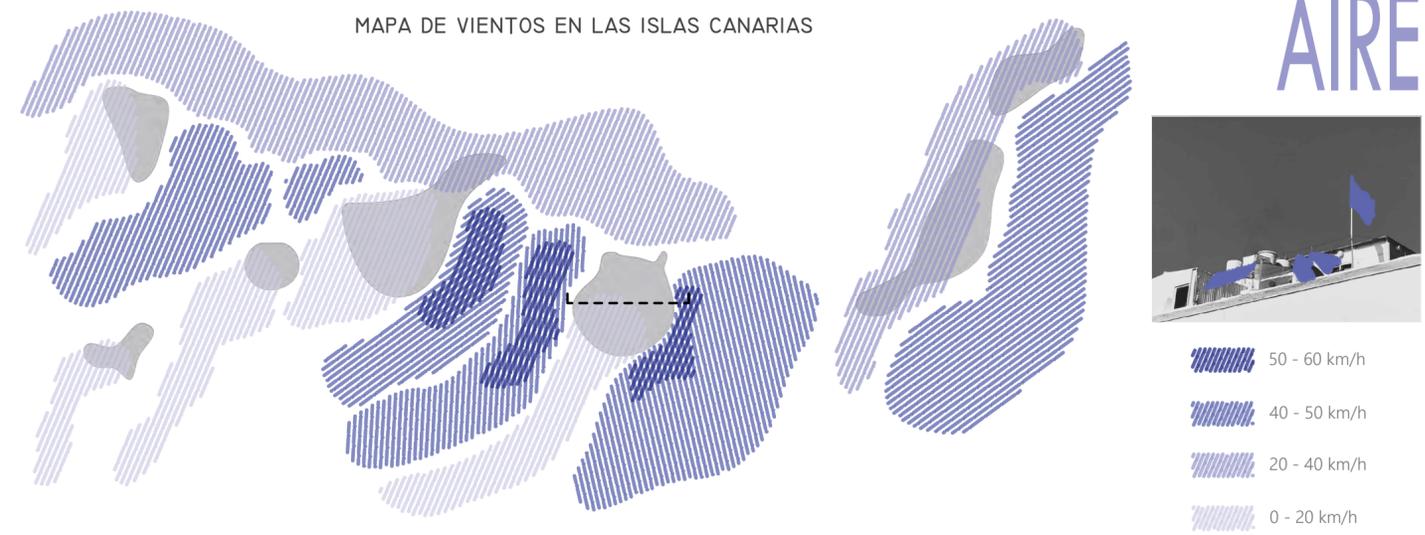


ESQUEMA GEOLÓGICO DE GRAN CANARIA

Los Alisios, un viento constante de este a oeste entre los trópicos, son esenciales para el clima de Canarias, generados por diferencias de presión entre las regiones subtropicales y ecuatoriales del Atlántico Norte.

The Trade Winds, a constant east to west wind between the tropics, are essential for the climate of the Canary Islands, generated by pressure differences between the subtropical and equatorial regions of the North Atlantic.

MAPA DE VIENTOS EN LAS ISLAS CANARIAS



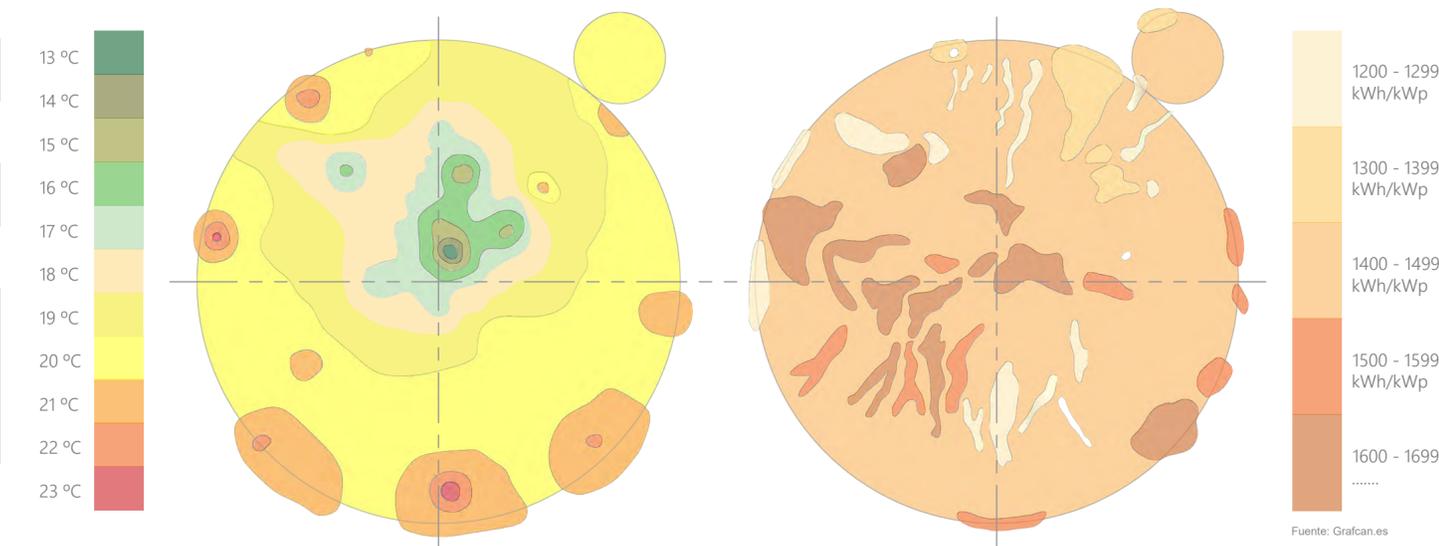
MEDICIÓN DE LOS CUATRO ELEMENTOS

FUEGO

El elemento solar es factor imperante en el conjunto insular, proporcionando un número total de horas de luz muy importante. La temperatura media en gran parte de la isla está en torno a los 20°C, lo que proporciona un mejor confort térmico. Además, como consecuencia, el potencial fotovoltaico está en torno a los 1500 kWh/kWp, lo que se considera un valor bastante bueno.

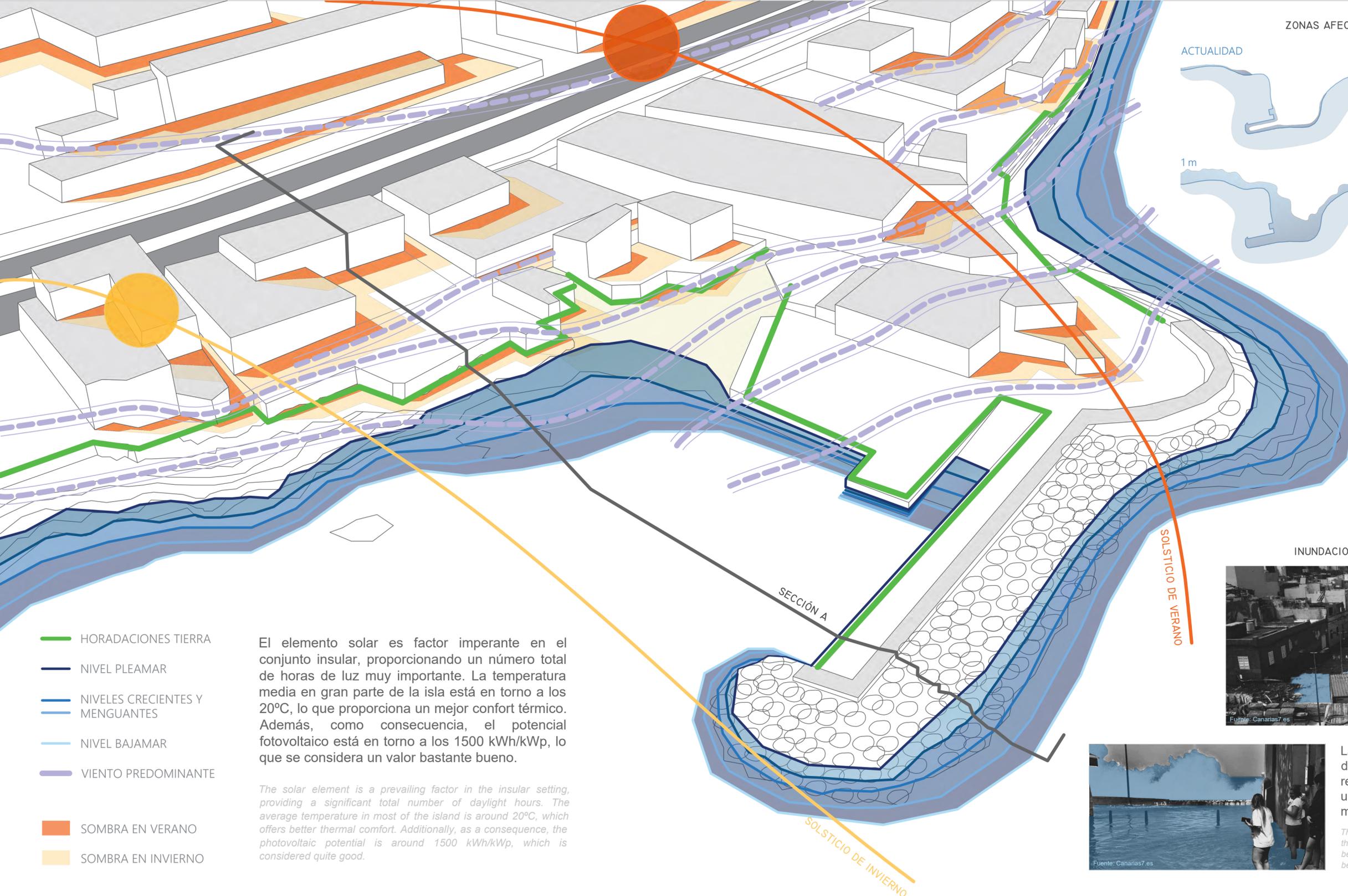


The solar element is a prevailing factor in the insular setting, providing a significant total number of daylight hours. The average temperature in most of the island is around 20°C, which offers better thermal comfort. Additionally, as a consequence, the photovoltaic potential is around 1500 kWh/kWp, which is considered quite good.

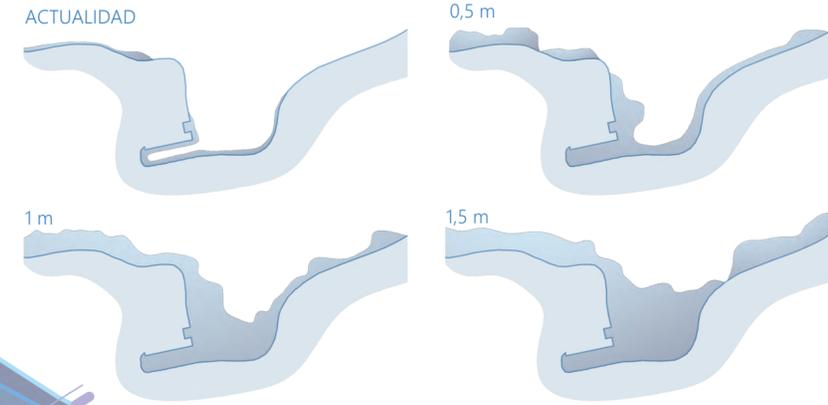


TEMPERATURA DIURNA (DÍA MEDIO)

POTENCIAL FOTOVOLTAICO ANUAL



ZONAS AFECTADAS POR LA SUBIDA DEL MAR



El calentamiento global provoca el aumento del nivel del mar, lo que afectará a las poblaciones costeras en un futuro cercano. Una simulación de Climate Central muestra que, en caso de una subida constante, la línea de costa del barrio se vería seriamente afectada, especialmente la zona del muelle y la cofradía, que necesitarían mayor atención en una futura intervención.

Global warming causes sea levels to rise, which will affect coastal populations in the near future. A Climate Central simulation shows that, in the event of a constant rise, the coastline of the neighborhood would be seriously affected, especially the pier and the cofradía areas, which would need more attention in future interventions.

INUNDACIONES DE SAN CRISTÓBAL DE ABRIL DE 2024



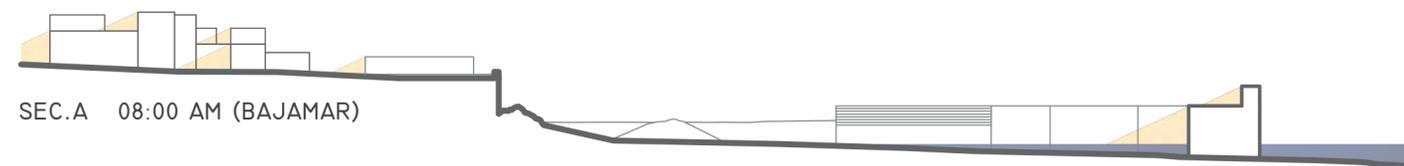
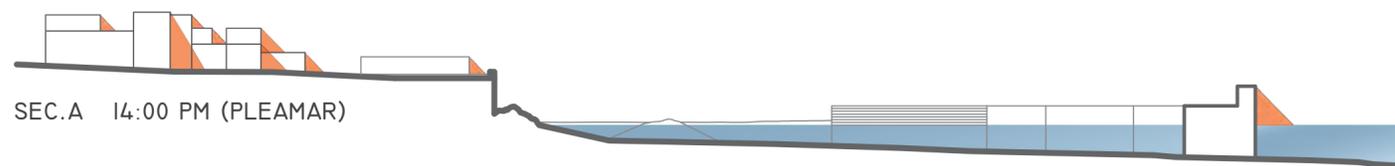
Las graves inundaciones acontecidas a principios de abril de 2024 son el claro ejemplo de la frágil relación tierra-agua que existe en el barrio, siendo un problema evidente el contacto del paseo con el mar y la cercanía a este de las viviendas.

The severe floods that occurred in early April 2024 are a clear example of the fragile land-water relationship in the neighborhood, with the contact between the promenade and the sea and the proximity of the houses to it being an evident problem.

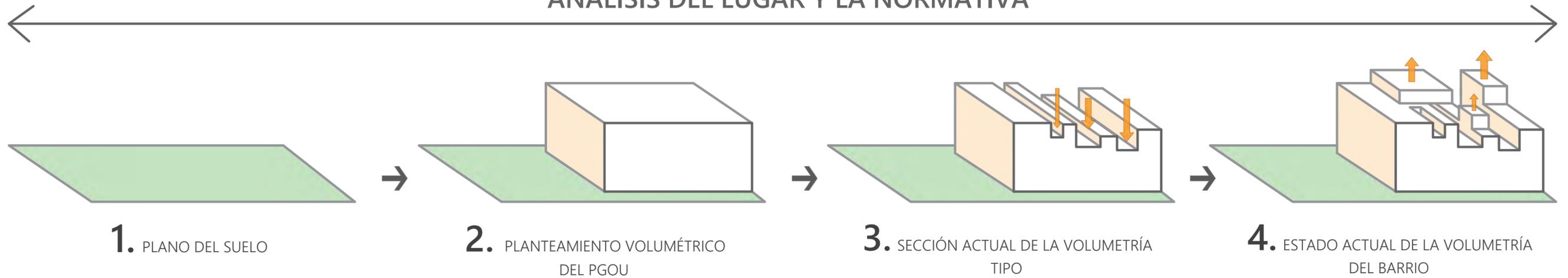
- HORADACIONES TIERRA
- NIVEL PLEAMAR
- NIVELES CRECIENTES Y MENGUANTES
- NIVEL BAJAMAR
- VIENTO PREDOMINANTE
- SOMBRA EN VERANO
- SOMBRA EN INVIERNO

El elemento solar es factor imperante en el conjunto insular, proporcionando un número total de horas de luz muy importante. La temperatura media en gran parte de la isla está en torno a los 20°C, lo que proporciona un mejor confort térmico. Además, como consecuencia, el potencial fotovoltaico está en torno a los 1500 kWh/kWp, lo que se considera un valor bastante bueno.

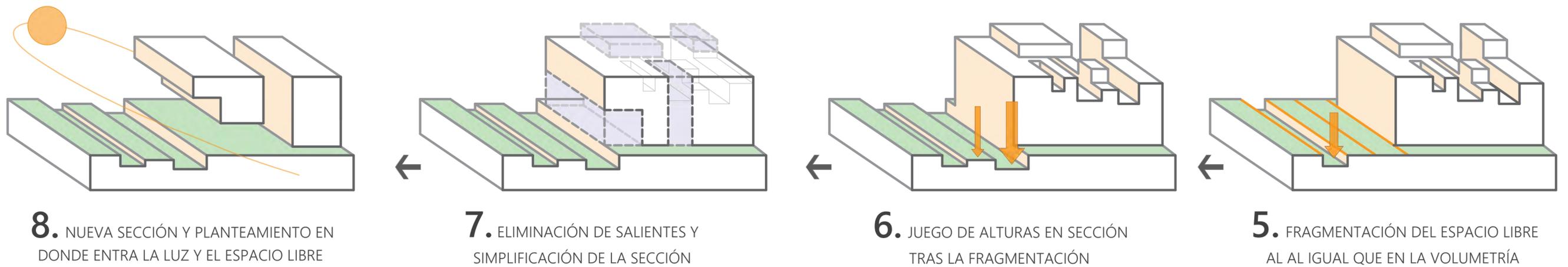
The solar element is a prevailing factor in the insular setting, providing a significant total number of daylight hours. The average temperature in most of the island is around 20°C, which offers better thermal comfort. Additionally, as a consequence, the photovoltaic potential is around 1500 kWh/kWp, which is considered quite good.



ANÁLISIS DEL LUGAR Y LA NORMATIVA



8 PASOS



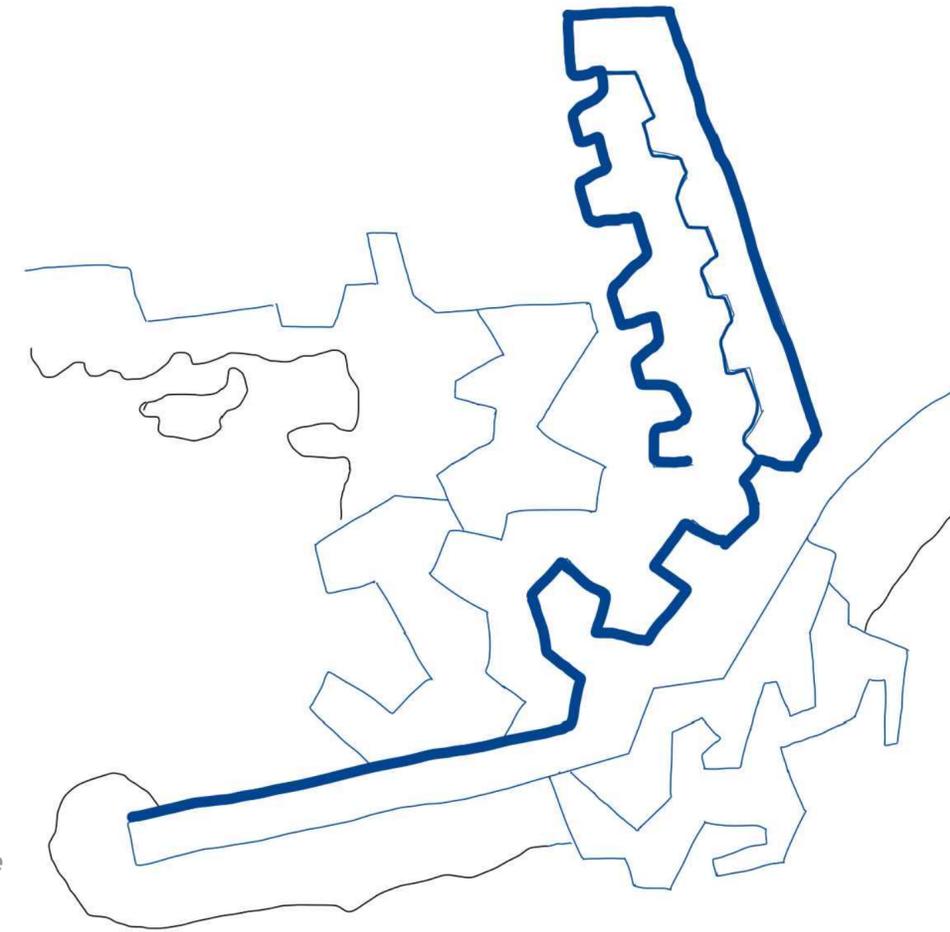
ACCIÓN AÉREA

ACCIÓN FUNDACIONAL



Diseños previos de la simbología de los cuatro elementos de la naturaleza.

Previous designs of the symbolism of the four elements of nature.



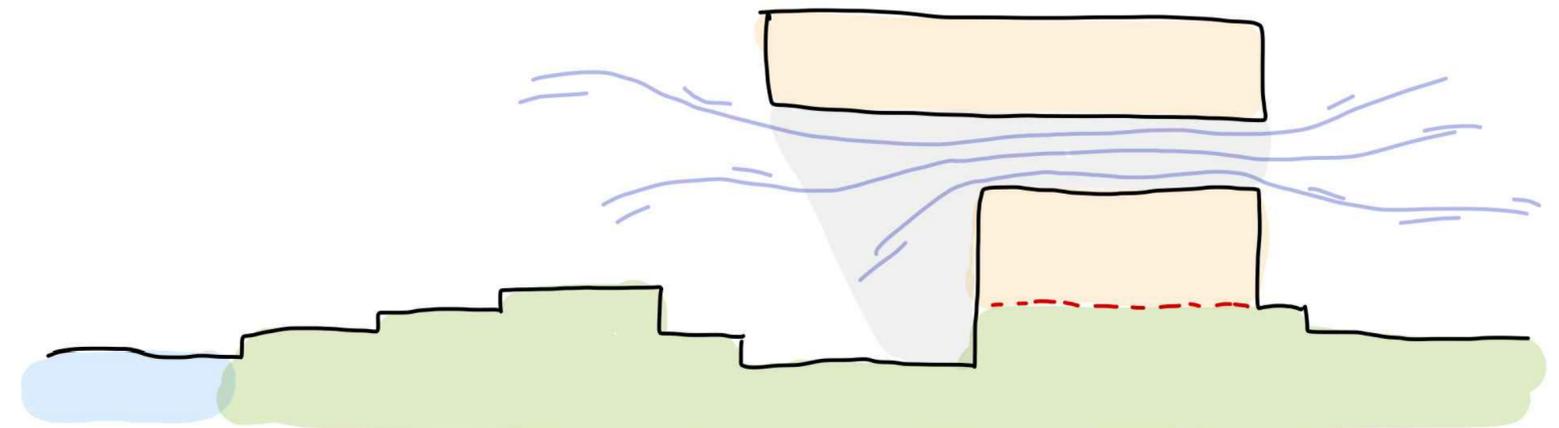
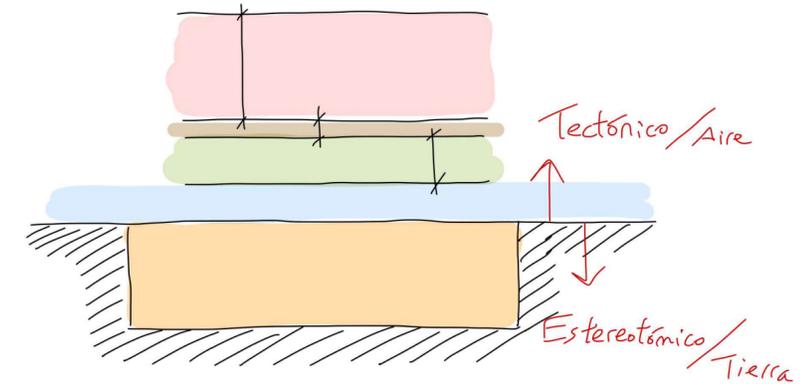
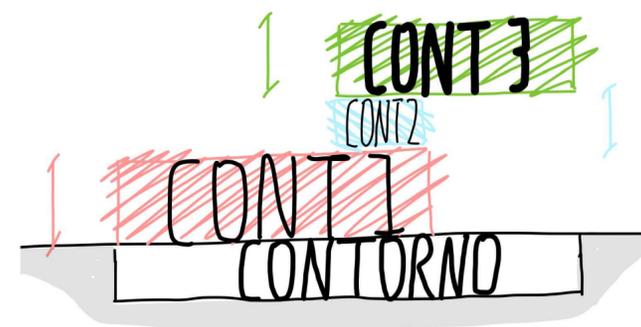
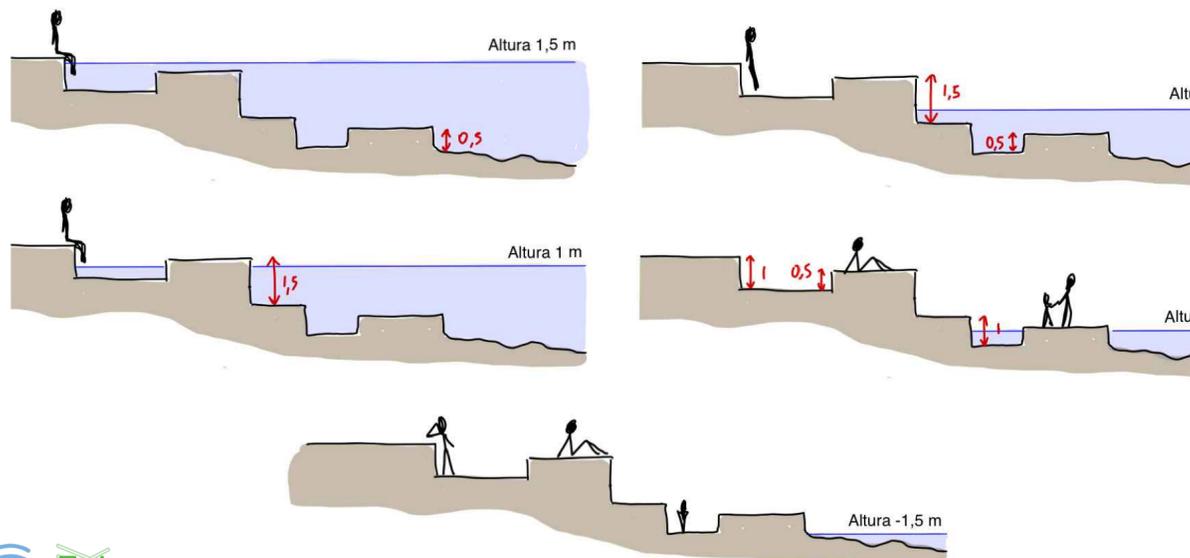
Esta maqueta previa ilustra las formas primarias de cómo está compuesto el litoral y la morfología del ámbito del proyecto.

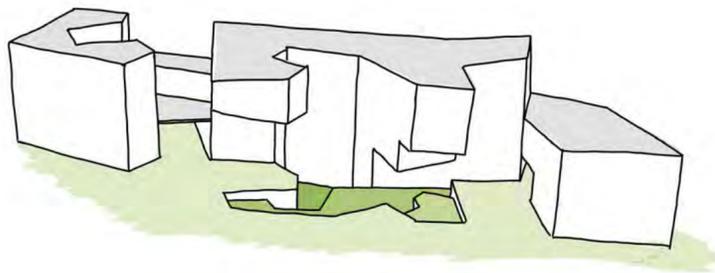
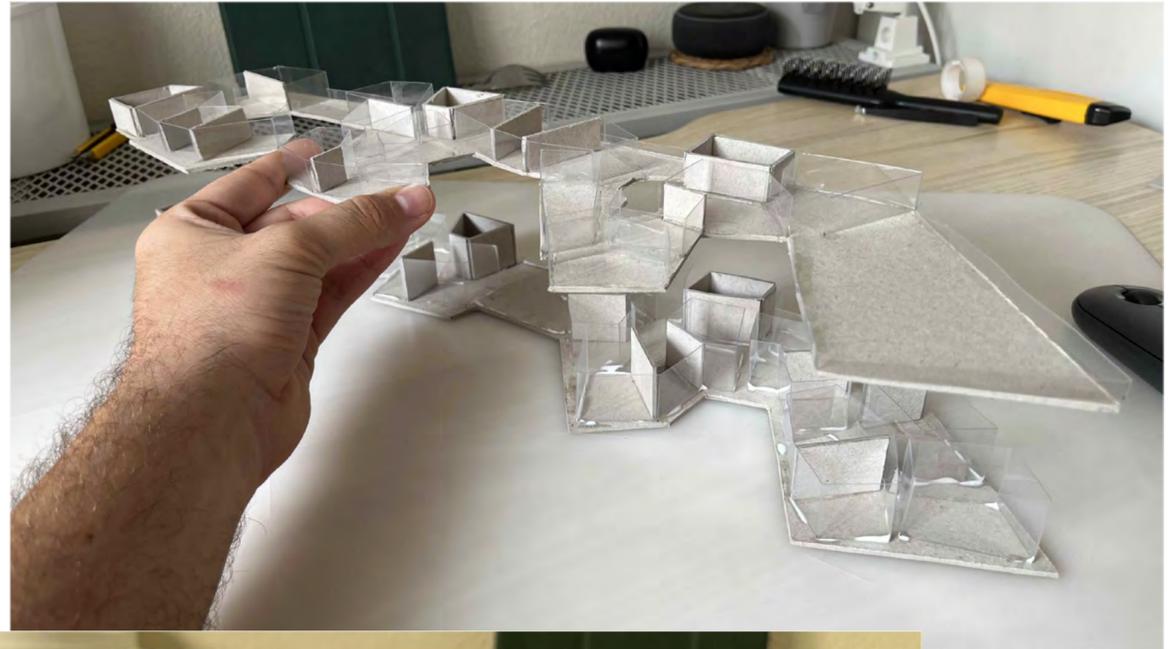
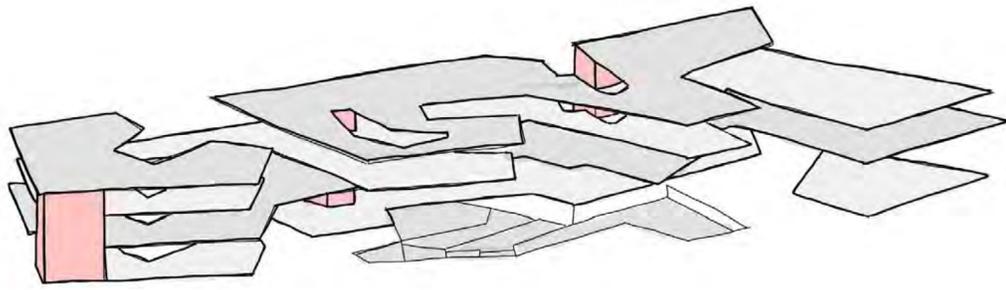
This preliminary model illustrates the primary forms of how the coastline and the morphology of the project area are composed.

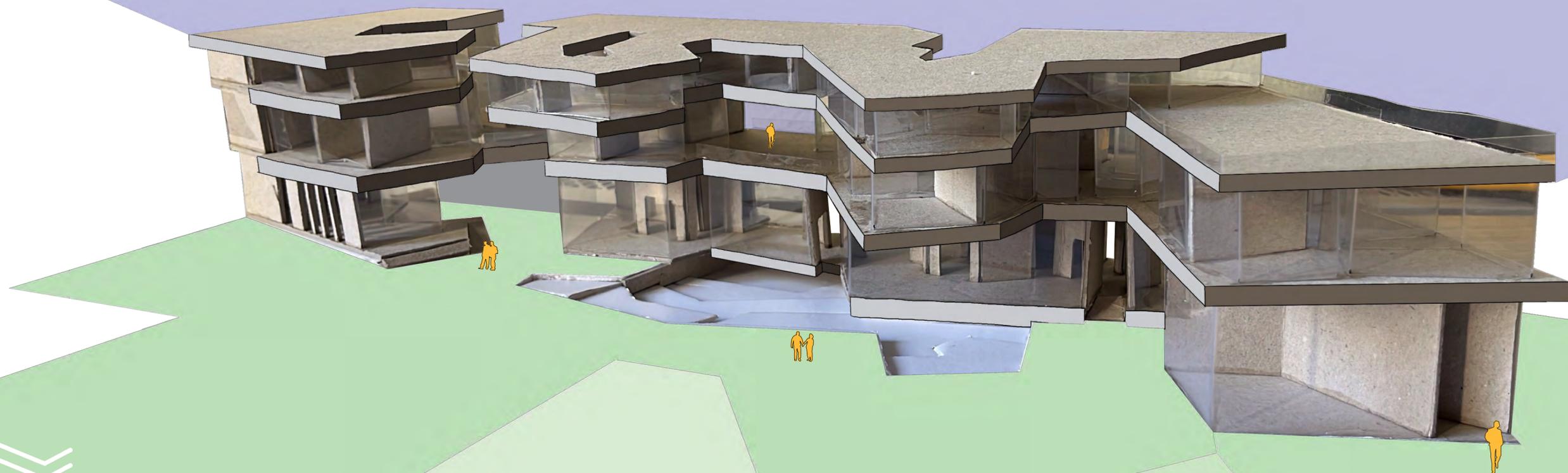
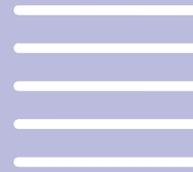


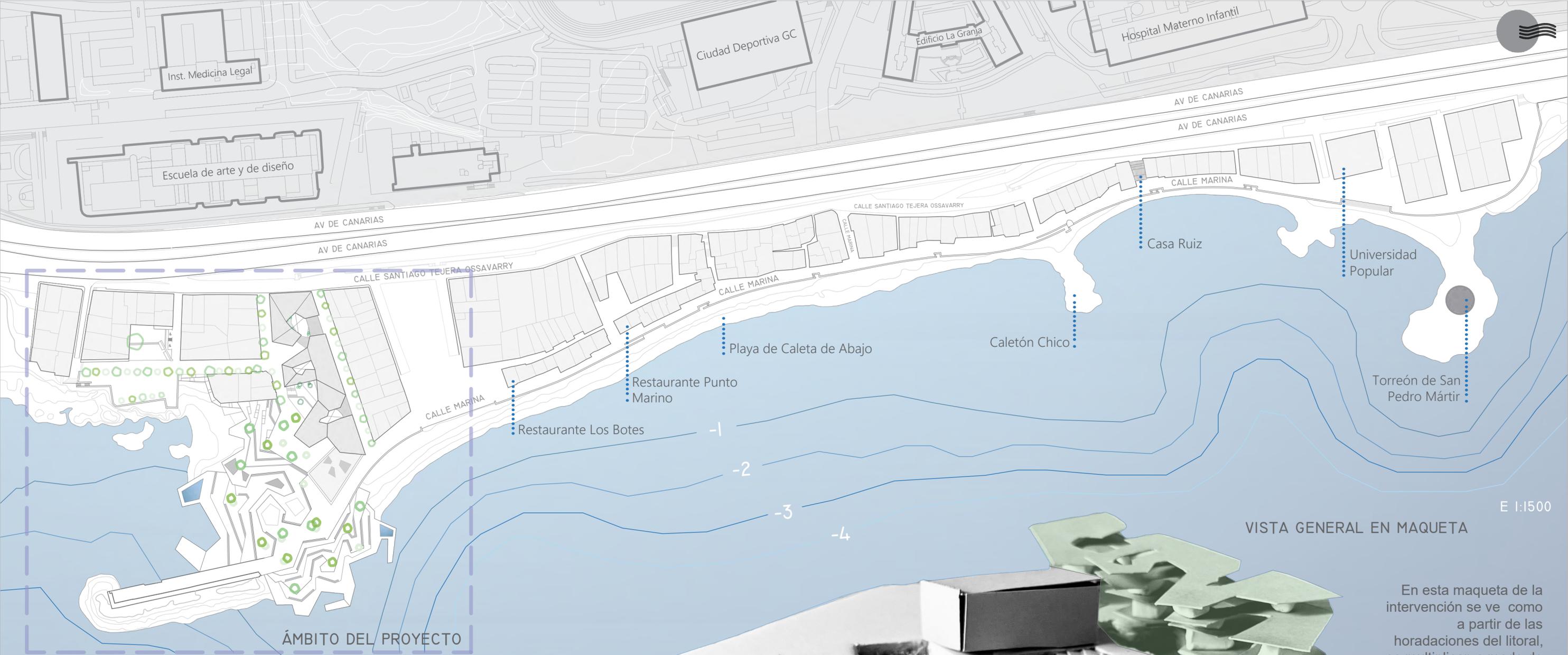
Sección esquemática de cómo un correcto diseño del nuevo litoral puede permitir una mayor relación con el elemento agua, este caso, el mar, jugando con las mareas para tener un contorno cambiante.

Schematic section showing how a well-designed new coastline can enhance interaction with the water element—in this case, the sea—by leveraging the tides to create a dynamic shoreline.







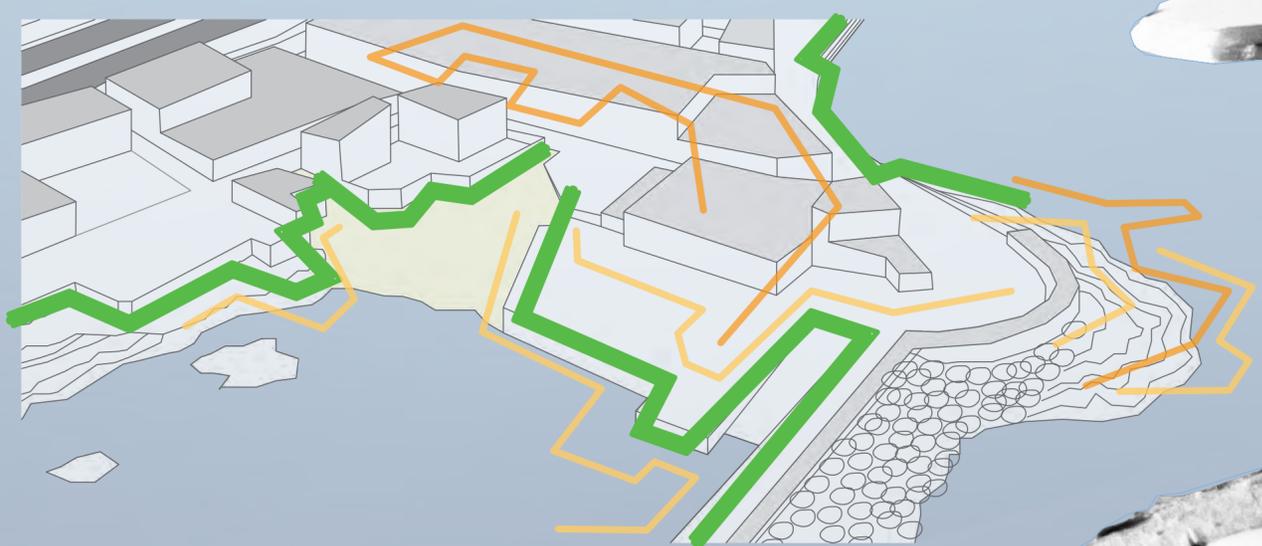


ÁMBITO DEL PROYECTO

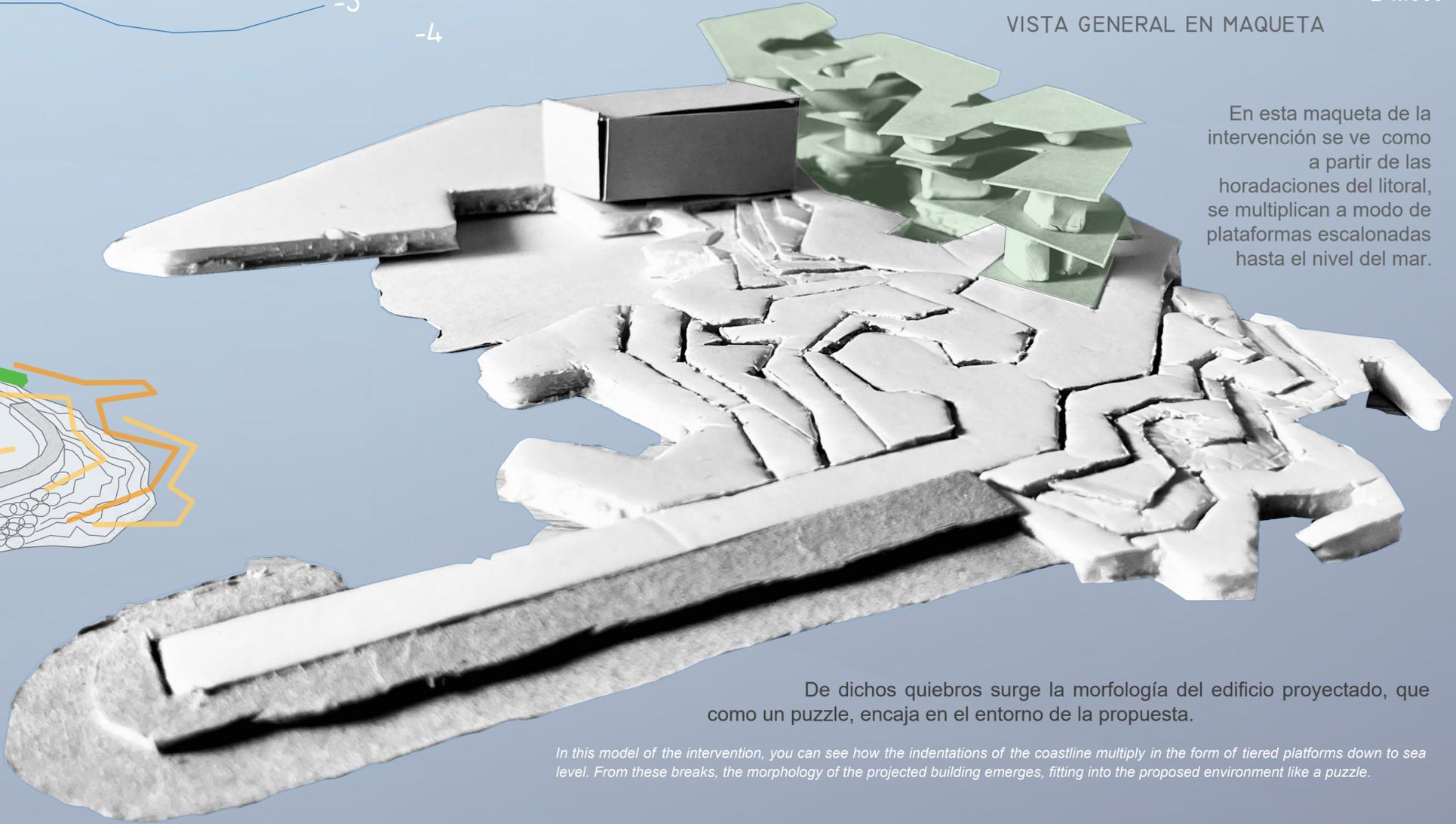
VISTA GENERAL EN MAQUETA

E 1:1500

En esta maqueta de la intervención se ve como a partir de las horadaciones del litoral, se multiplican a modo de plataformas escalonadas hasta el nivel del mar.

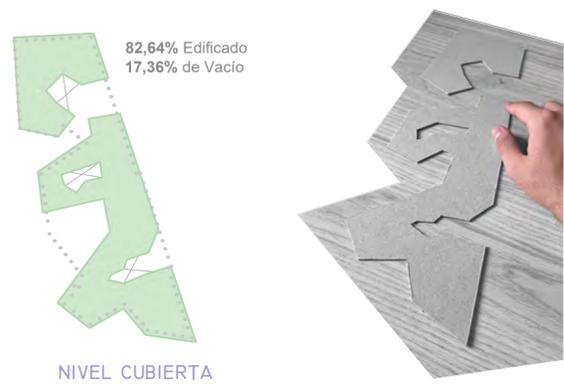


ESQUEMA EXPANSIÓN QUIEBROS



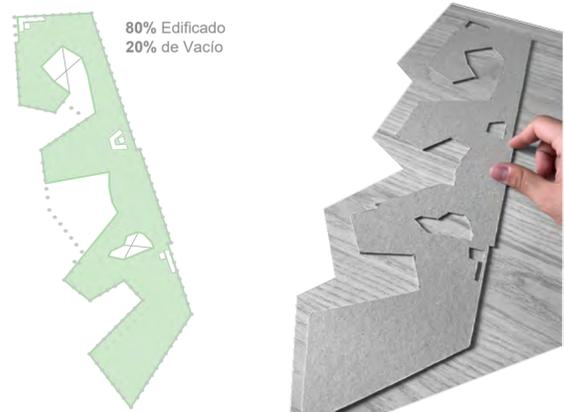
De dichos quiebros surge la morfología del edificio proyectado, que como un puzzle, encaja en el entorno de la propuesta.

In this model of the intervention, you can see how the indentations of the coastline multiply in the form of tiered platforms down to sea level. From these breaks, the morphology of the projected building emerges, fitting into the proposed environment like a puzzle.



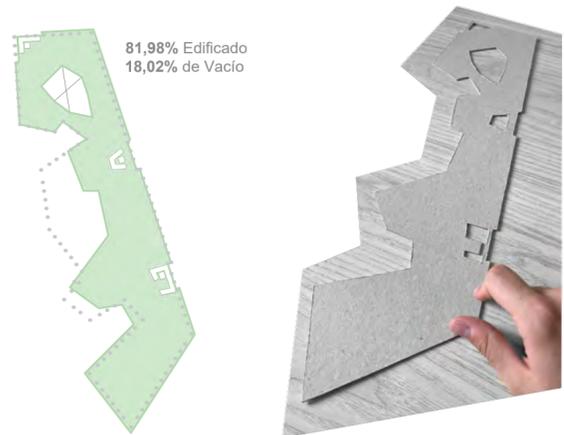
82,64% Edificado
17,36% de Vacío

NIVEL CUBIERTA



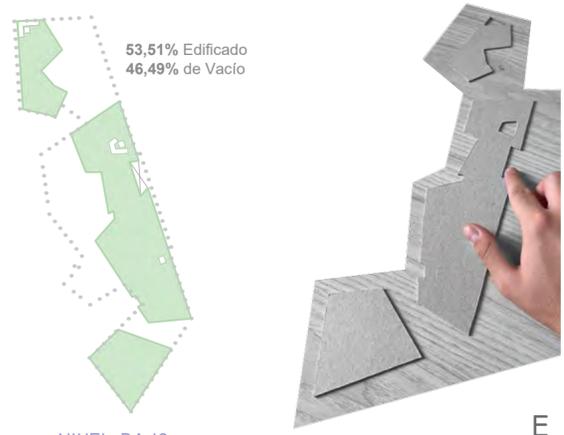
80% Edificado
20% de Vacío

NIVEL SEGUNDO



81,98% Edificado
18,02% de Vacío

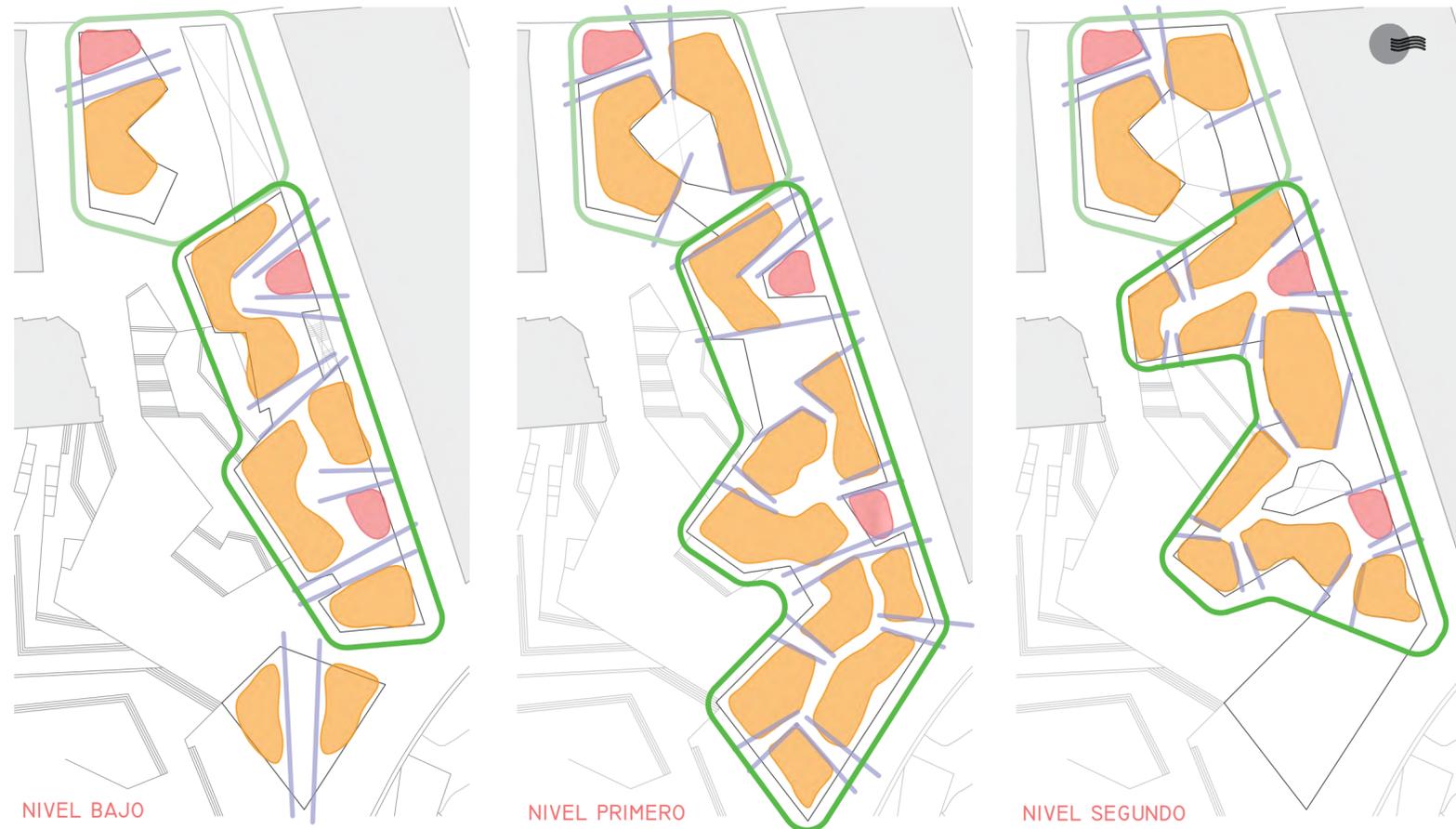
NIVEL PRIMERO



53,51% Edificado
46,49% de Vacío

NIVEL BAJO

E 1:1500



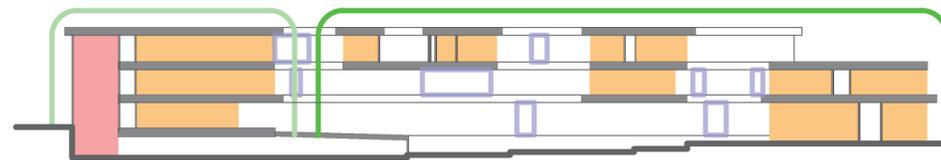
NIVEL BAJO

NIVEL PRIMERO

NIVEL SEGUNDO

E 1:700

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN CON ELEMENTOS CONFIGURADORES



SECCIÓN LONGITUDINAL

- RECINTOS HABITABLES
- NÚCLEO DE COMUNICACIÓN
- ABERTURAS TRANSVERSALES
- RESIDENCIAL TURÍSTICO
- RESIDENCIAL PERMANENTE

El proyecto se desarrolla a través de varios niveles en los que las plataformas/bandeja que los conforman se van fragmentando o uniendo en función de la entrada de luz, permeabilidad para el paso del aire o conseguir una mejor integración de los espacios a través de los vacíos. Cada nivel está conformado por una serie de recintos habitables acristalados independientes entre sí, generando entre ellos un vacío distribuidor para el paso de aire, luz y personas. Como elementos conectores entre los niveles, se disponen de tres núcleos de comunicación verticales que actúan como patas estructurantes del conjunto.

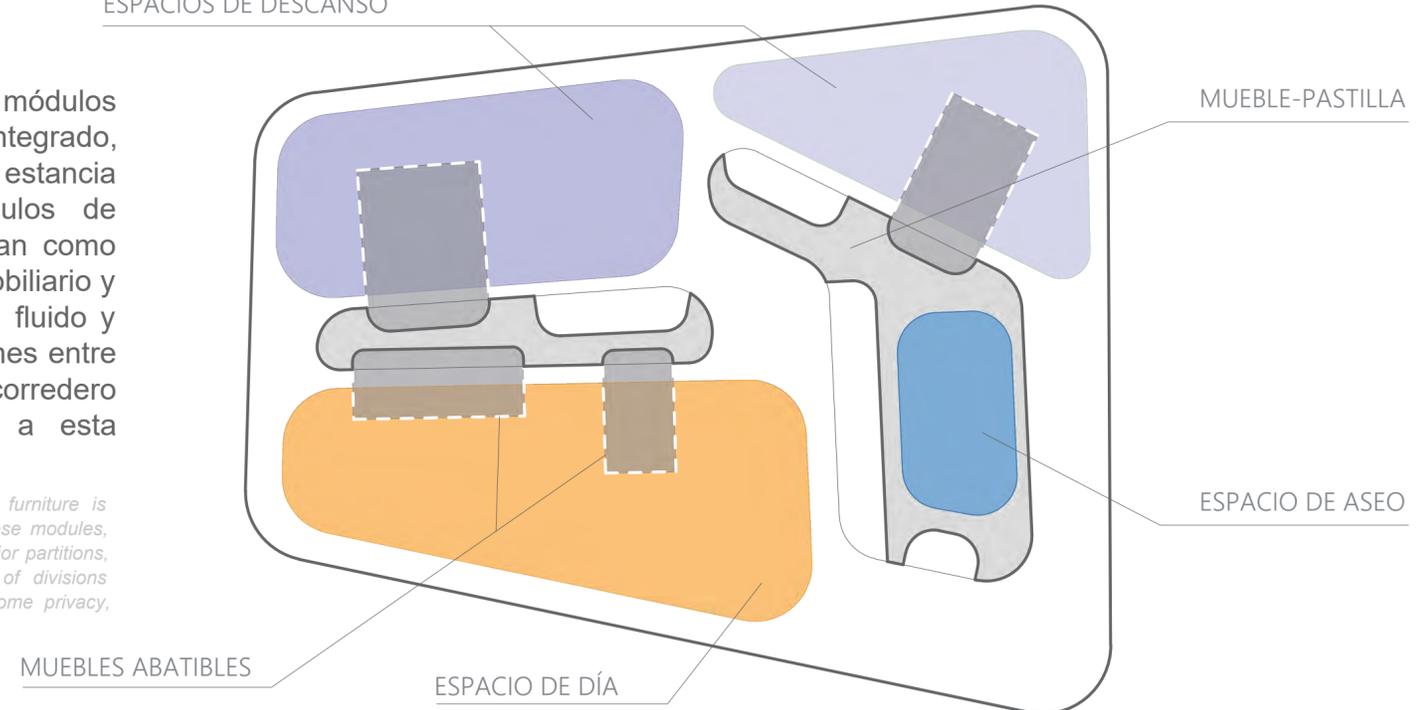
The project is developed through various levels in which the platforms that make them up fragment or merge depending on the light entry, air permeability, or achieving better integration of spaces through voids. Each level consists of a series of independent glass-enclosed habitable spaces, creating a distribution void between them for the passage of air, light, and people. As connecting elements between the levels, there are three vertical communication cores that act as structural legs for the whole ensemble.

ESQUEMA VIVIENDA EXPERIMENTAL

La célula habitacional se organiza a partir de módulos independientes en los que el mobiliario está integrado, permitiendo que los elementos principales de cada estancia puedan guardarse en su interior. Estos módulos de estructura de entramado de madera, que funcionan como núcleos autónomos, difuminan la distinción entre mobiliario y cerramientos interiores, creando un espacio único, fluido y continuo alrededor de ellos. La ausencia de divisiones entre estancias, salvo por la presencia de un elemento corredero para proporcionar cierta privacidad, contribuye a esta sensación de continuidad.

The housing unit is organized around independent modules in which the furniture is integrated, allowing the main elements of each room to be stored within. These modules, functioning as autonomous cores, blur the distinction between furniture and interior partitions, creating a unique, fluid, and continuous space around them. The absence of divisions between rooms, except for the presence of a sliding element to provide some privacy, contributes to this sense of continuity.

ESPACIOS DE DESCANSO



MUEBLES ABATIBLES

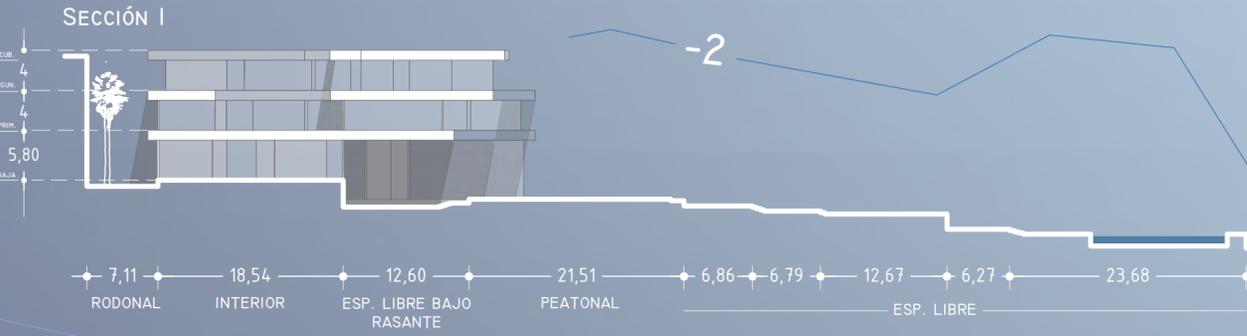
ESPACIO DE DÍA

MUEBLE-PASTILLA

ESPACIO DE ASEO

- I SUPERFICIE MANZANA: 1.138 M²
ALTURA MEDIA: 3 ALTURAS
Nº DE VIVIENDAS: 17
- II SUPERFICIE MANZANA: 1.386 M²
ALTURA MEDIA: 1-2 ALTURAS
Nº DE VIVIENDAS: 8
- III SUPERFICIE MANZANA: 1.610 M²
ALTURA MEDIA: 1-2 ALTURAS
Nº DE VIVIENDAS: 6
- IV SUPERFICIE MANZANA: 562 M²
ALTURA MEDIA: 3 ALTURAS
Nº DE VIVIENDAS: 4
- V SUPERFICIE MANZANA: 2.069 M²
ALTURA MEDIA: 2-3 ALTURAS
Nº DE VIVIENDAS: 20

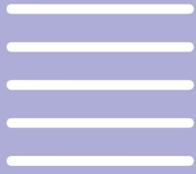
- PLAYA
- VIA RODONAL
- ZONA FUERA DE ORDENACIÓN
- LÍMITE SP
- LÍMITE DPMT



10.1 IMPLANTACIÓN GENERAL



E 1:500



10-2

IMPLANTACIÓN
GENERAL VISUAL





-  BANCO LINEAL
-  TUMBONA DE HORMIGÓN
-  MESA COMEDERO CUÁDRUPLE
-  MESA COMEDERO DOBLE
-  BANCOS/CUBOS DE HORMIGÓN
-  PEDESTALES DE HORMIGÓN
-  PAPELERA OVALADA
-  BOLARDO
-  LUMINARIA DE UN FOCO
-  LUMINARIA DE DOS FOCOS
-  FOCO SUELO EXTERIOR
-  PÉRGOLAS FOTOVOLTAICAS
-  APARCA BICICLETAS
-  PALMERAS
-  ASEOS PÚBLICOS
-  PAV. CONTINUO EXTERIOR HORMIGÓN
-  PAV. LOSAS HORMIGÓN

Los espacios libres en torno al proyecto buscan, entre otros, coser y relacionar los espacios del paseo marítimo incompleto, el espigón y la playa de San Cristóbal. Lo conforman una serie de plataformas escalonadas de hormigón cuya superficie puede ser inundada por el mar dependiendo de las mareas, cambiando el límite costero del proyecto. En sus quiebros surgen diferentes espacios de ocio en los que poder reunirse, jugar, bañarse y mantener un estilo de vida saludable. Las zonas de mayor tránsito, tienen una iluminación más intensa en farolas, mientras que en el resto de zonas, entre otras las inundables, existen focos de luz estancos en el suelo con una intensidad menor.

The open spaces around the project aim, among other things, to connect and integrate the areas of the incomplete promenade, the breakwater, and San Cristóbal beach. They consist of a series of stepped concrete platforms whose surfaces can be flooded by the sea depending on the tides, altering the project's coastal boundary. Within their twists and turns, various recreational spaces emerge where people can gather, play, swim, and maintain a healthy lifestyle. The areas with the highest foot traffic have more intense lighting from streetlights, while in the other areas, including those that can be flooded, there are waterproof ground lights with lower intensity.

10.3 IMPLANTACIÓN GENERAL



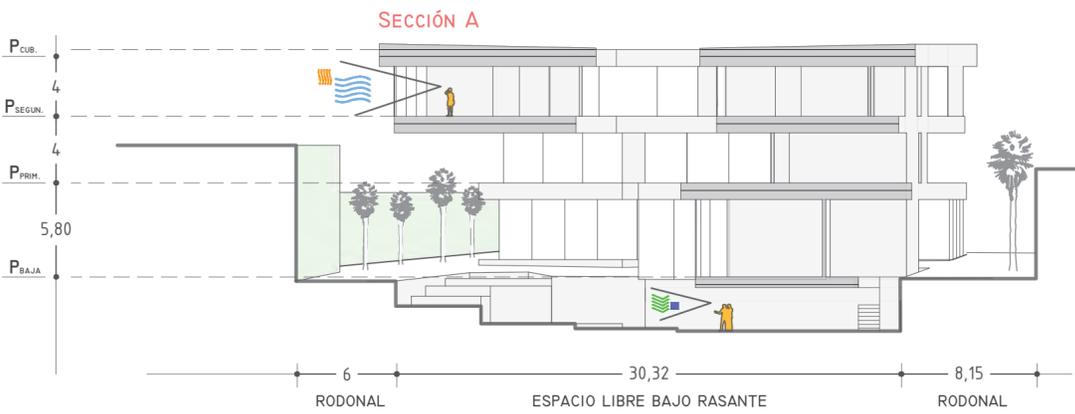


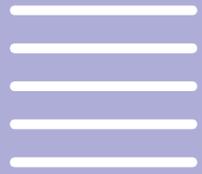
10-4

IMPLANTACIÓN
GENERAL VISUAL



- NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL. 1
- APARCAMIENTO. 2
- PLAZA ESCALONADA BAJO RASANTE. 3

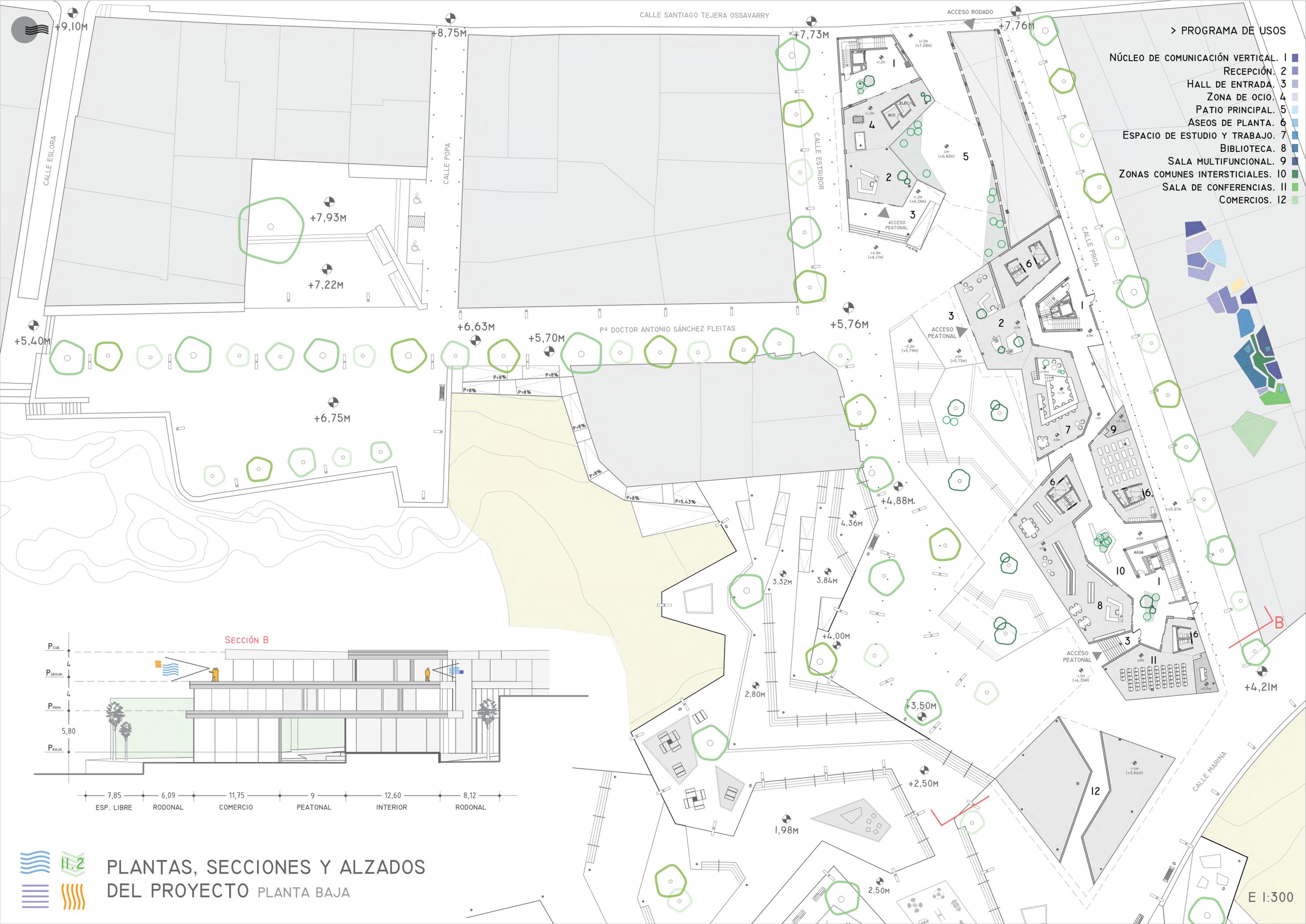




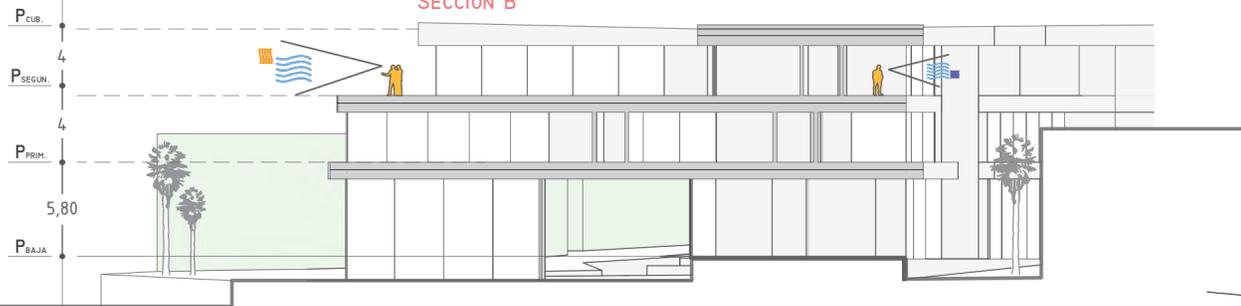
PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO ESPACIOS BAJO RASANTE

> PROGRAMA DE USOS

- NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL. 1
- RECEPCIÓN. 2
- HALL DE ENTRADA. 3
- ZONA DE OCIO. 4
- PATIO PRINCIPAL. 5
- ASEOS DE PLANTA. 6
- ESPACIO DE ESTUDIO Y TRABAJO. 7
- BIBLIOTECA. 8
- SALA MULTIFUNCIÓN. 9
- ZONAS COMUNES INTERSTICIALES. 10
- SALA DE CONFERENCIAS. 11
- COMERCIOS. 12



SECCIÓN B



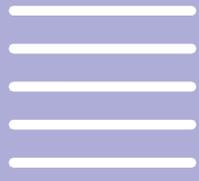
PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO PLANTA BAJA



BIBLIOTECA



PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO PLANTA BAJA



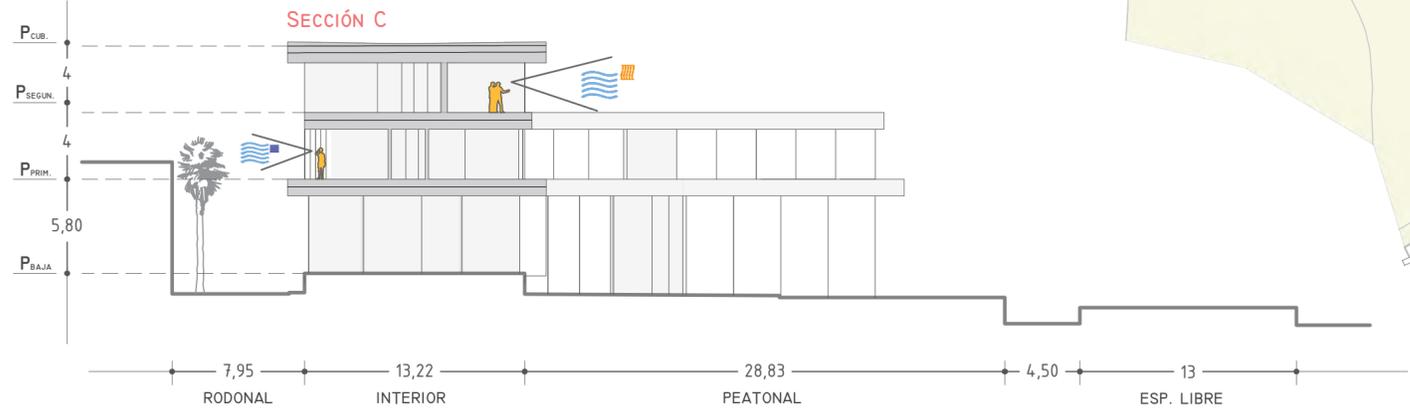
PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO PLANTA BAJA



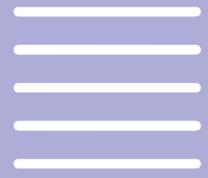


SALA DE CONFERENCIAS

NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL. 1
MIRADOR. 2
PATIO INTERIOR. 3



 PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO PLANTA PRIMERA



PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO PLANTA PRIMERA

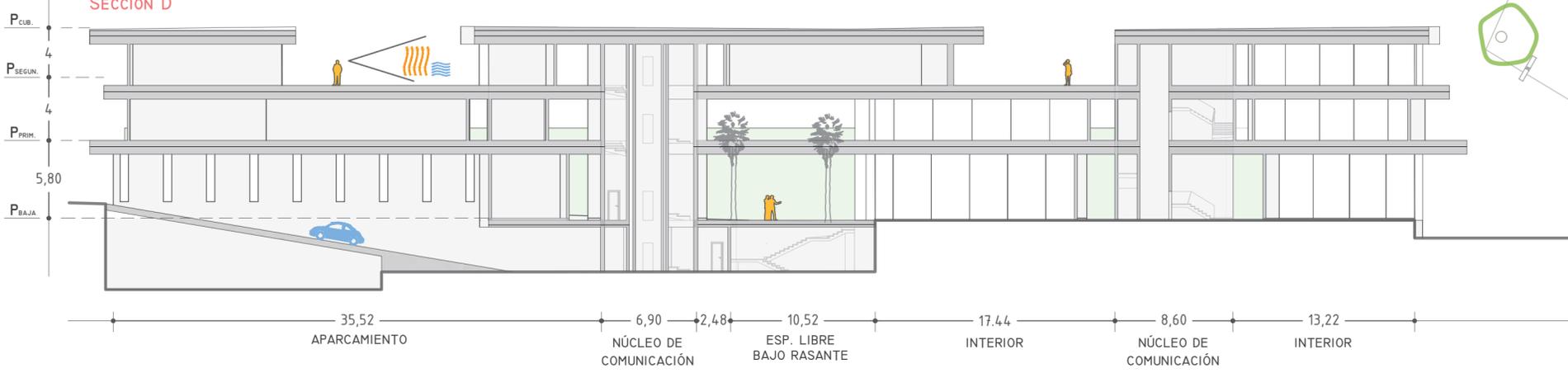
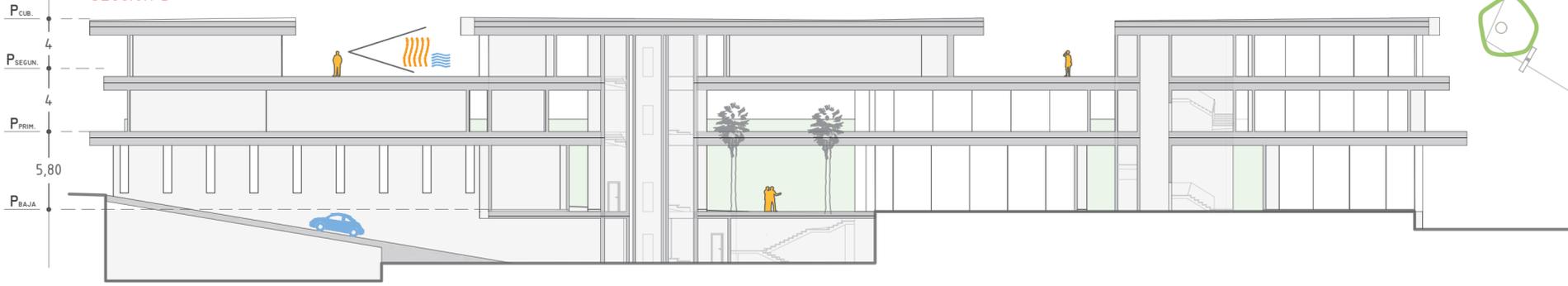


- NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL. 1
- MIRADOR. 2
- PATIO INTERIOR. 3
- CUBIERTA TRANSITABLE - TERRAZA. 4

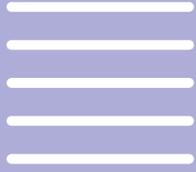


Pº DOCTOR ANTONIO SÁNCHEZ FLEITAS

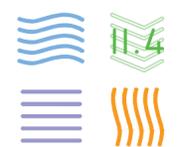
SECCIÓN D



PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO PLANTA SEGUNDA



PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO PLANTA SEGUNDA



PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO ZOOM PLANTA SEGUNDA

CALLE MARINA

E 1:150



PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO ZOOM PLANTA SEGUNDA

CALLE ES LORA

CALLE POPA

CALLE ESTRIBOR

CALLE PROA

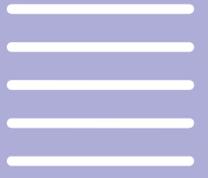
Pº DOCTOR ANTONIO SÁNCHEZ FLEITAS

CALLE MARINA



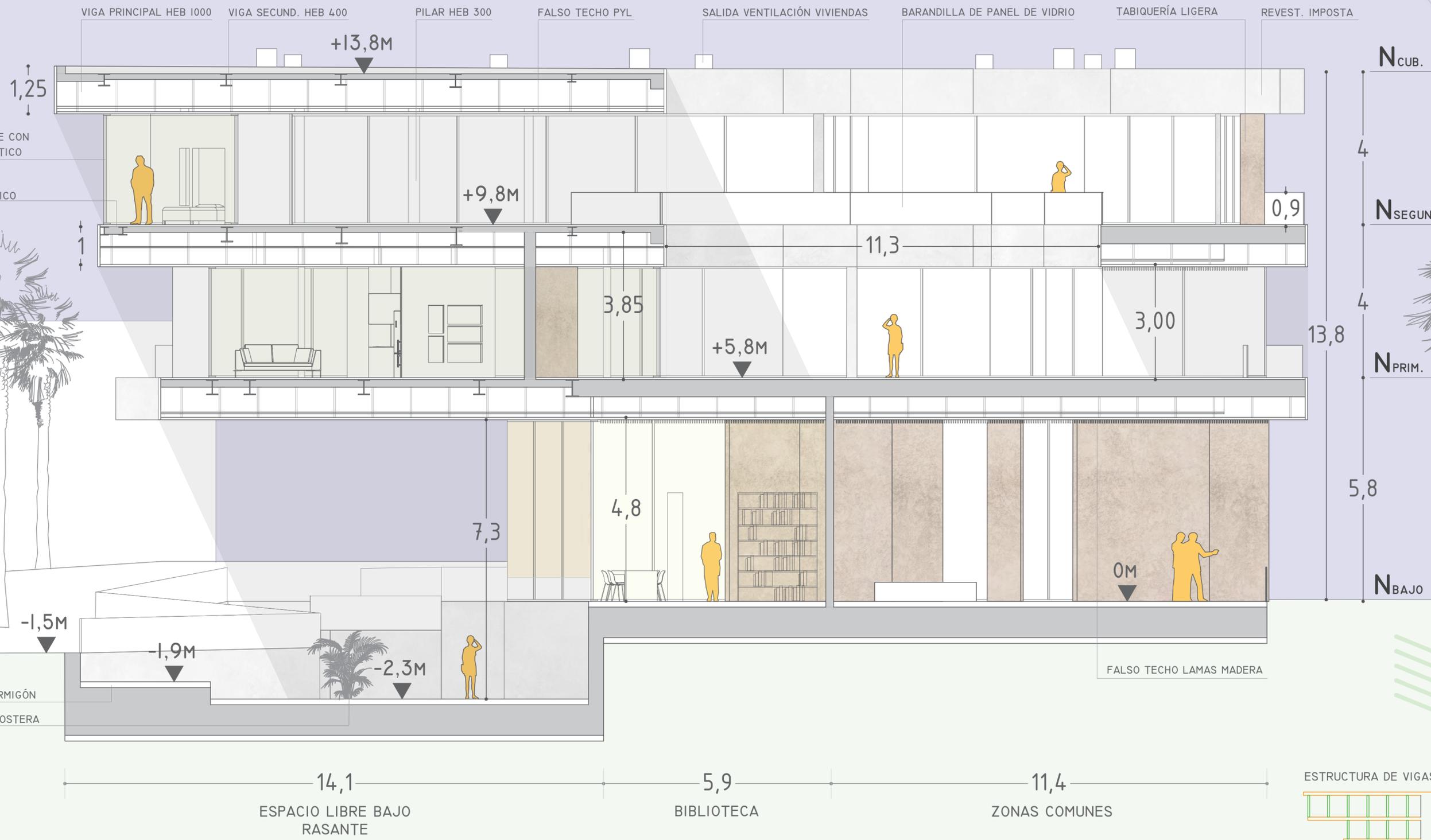
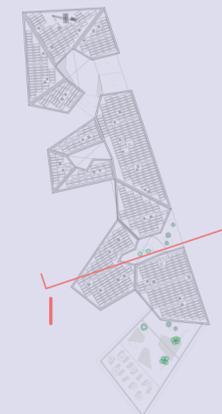
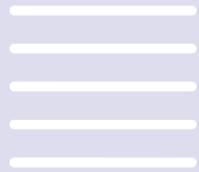
PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS DEL PROYECTO PLANTA CUBIERTA



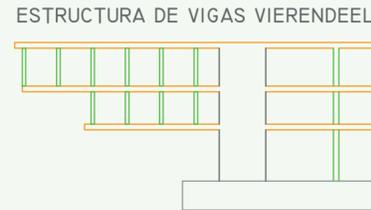


PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO PLANTA CUBIERTA

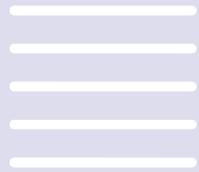




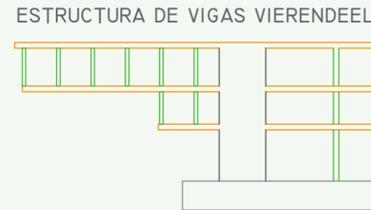
PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS DEL PROYECTO SECCIÓN I



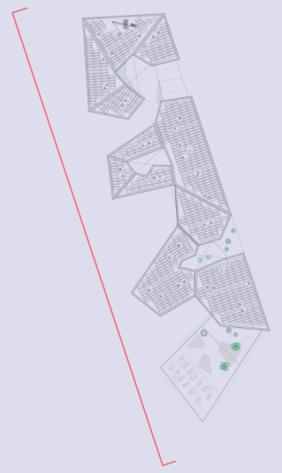
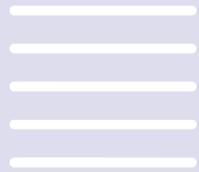
E 1:75



PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS DEL PROYECTO SECCIÓN 2



E 1:75



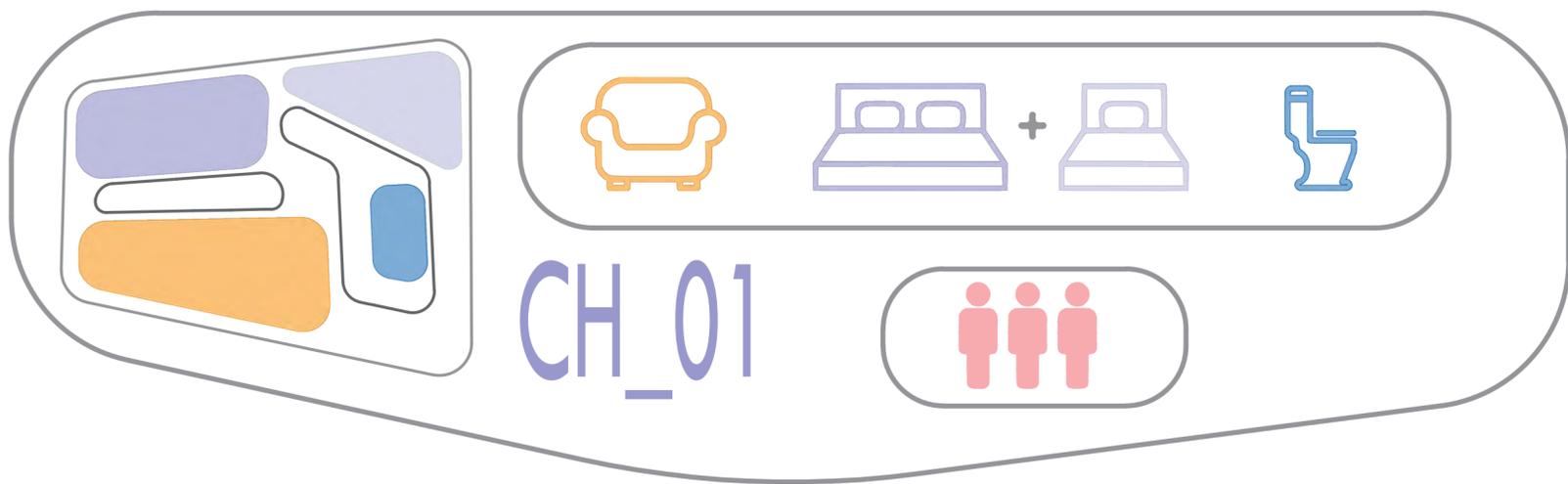
SISTEMA DE PROTECCIÓN
SOLAR DE TELA WINDSCREEN



PLANTAS, SECCIONES Y ALZADOS
DEL PROYECTO ALZADO PRINCIPAL



E 1:250



CUADRO SUPERFICIES	
ZONA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
SALA DE ESTAR / COMEDOR	15,5
COCINA	9
BAÑO	3,5
DORMITORIO PRINCIPAL	14
DORMITORIO SECUNDARIO	10,8
TOTAL	52,8

ALZADO 1



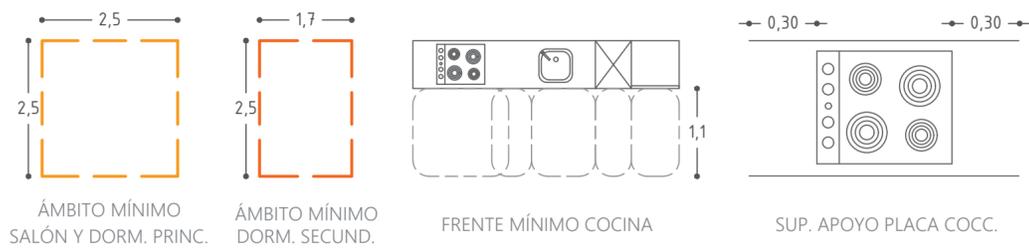
ACRISTALAMIENTO DOBLE TRANSLÚCIDO AL
ÁCIDO CON CONTROL SOLAR Y ACÚSTICO

ALZADO 2



ACRISTALAMIENTO DOBLE CON
CONTROL SOLAR Y ACÚSTICO

E 1:50

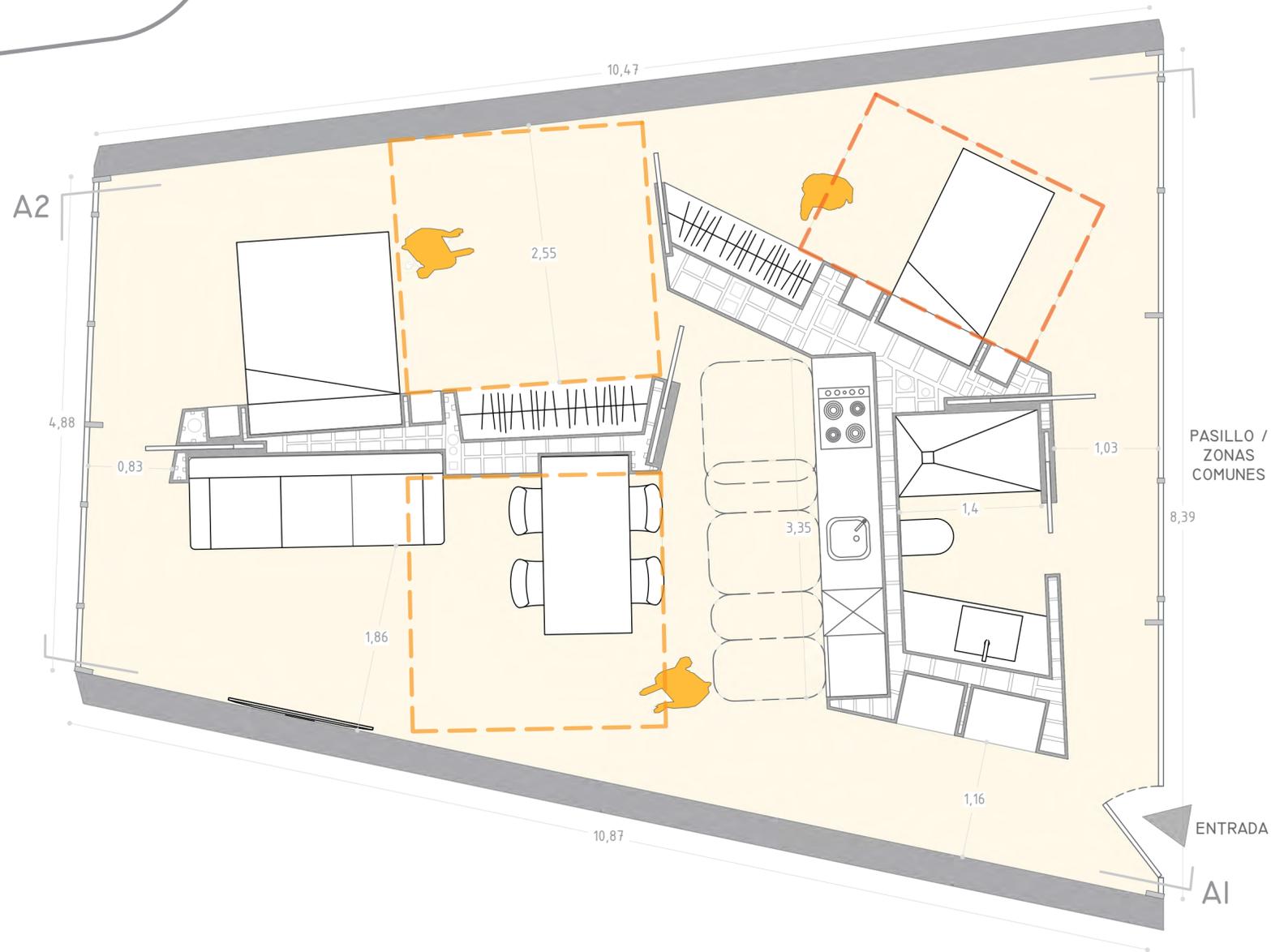


ÁMBITO MÍNIMO
SALÓN Y DORM. PRINC.

ÁMBITO MÍNIMO
DORM. SECUND.

FRENTE MÍNIMO COCINA

SUP. APOYO PLACA COCC.



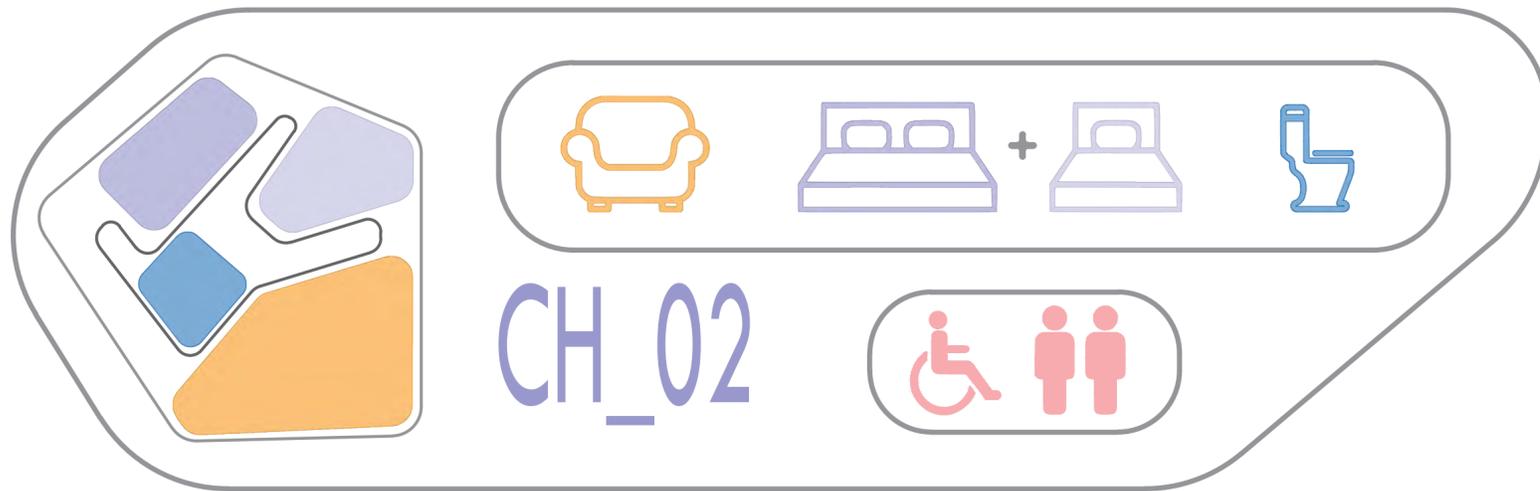
PASILLO /
ZONAS
COMUNES

ENTRADA

AI



E 1:40



CUADRO SUPERFICIES	
ZONA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
SALA DE ESTAR / COMEDOR / COCINA	30,6
BAÑO	5,6
DORMITORIO PRINCIPAL	18,3
DORMITORIO SECUNDARIO	13,3
TOTAL	67,8

ALZADO 1

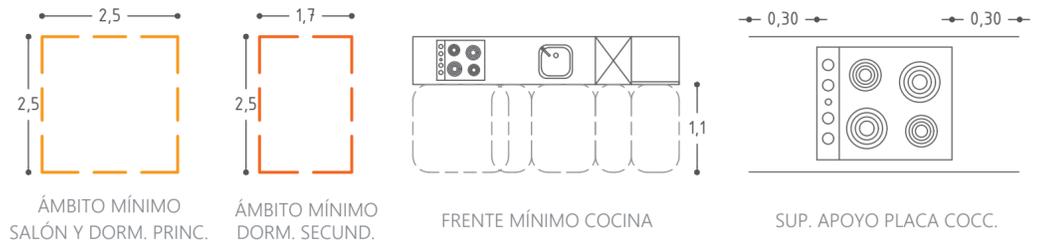
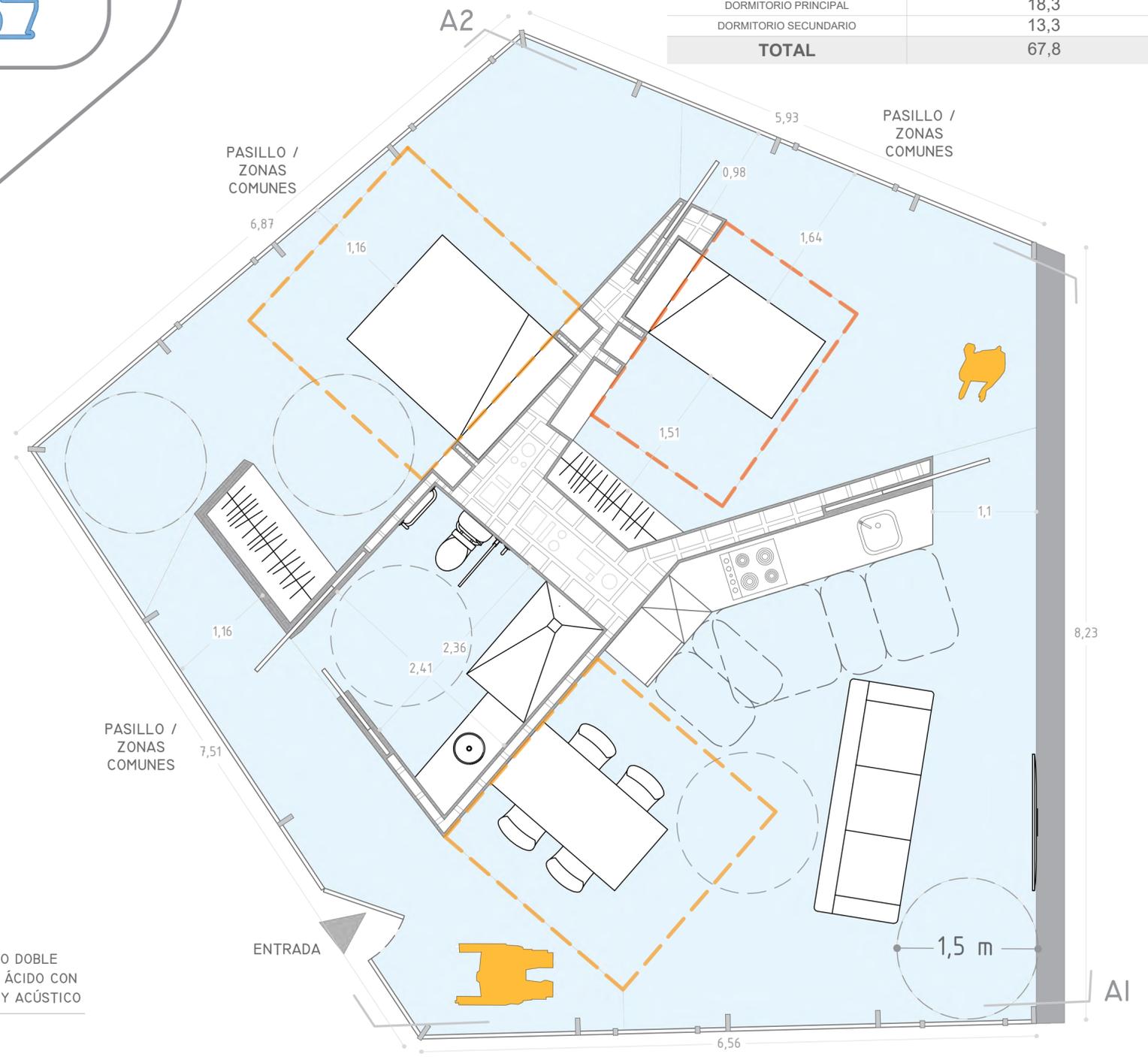


ALZADO 2



E 1:50

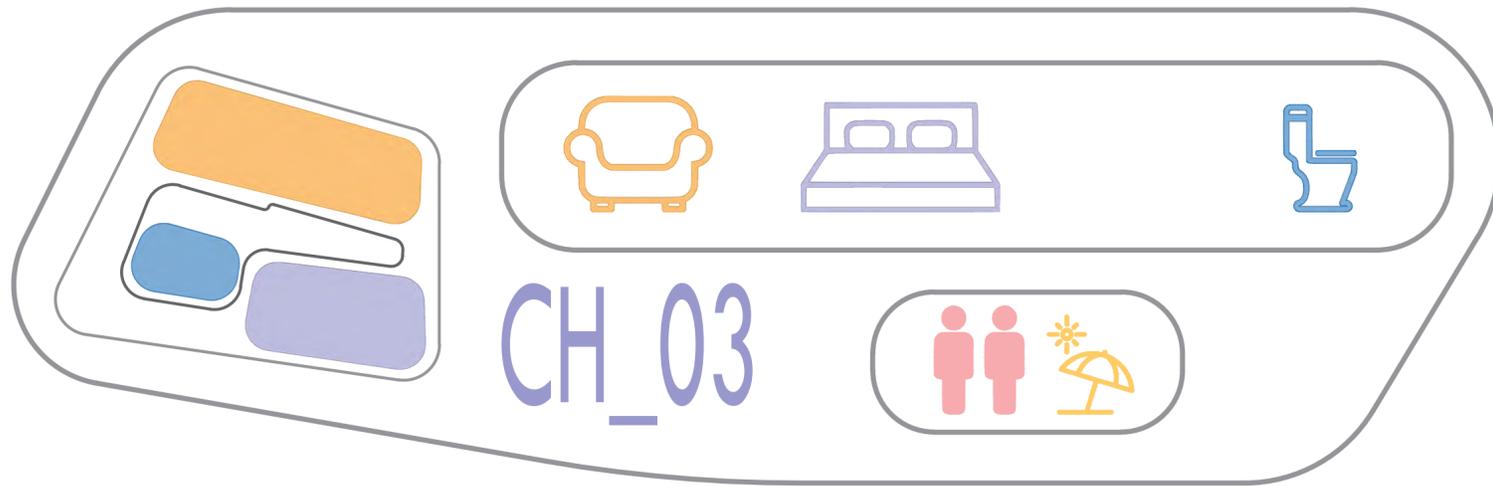
ACRISTALAMIENTO DOBLE
TRANSLÚCIDO AL ÁCIDO CON
CONTROL SOLAR Y ACÚSTICO



ÁMBITO MÍNIMO SALÓN Y DORM. PRINC. ÁMBITO MÍNIMO DORM. SECUND. FRENTE MÍNIMO COCINA SUP. APOYO PLACA COCC.

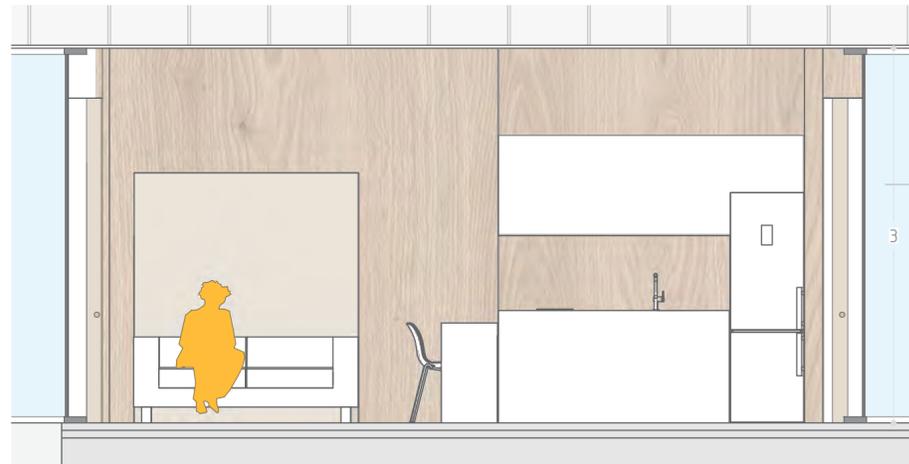


E 1:40



CUADRO SUPERFICIES	
ZONA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
SALA DE ESTAR / COMEDOR / COCINA	19,5
BAÑO	3,8
DORMITORIO PRINCIPAL	18
TOTAL	41,3

ALZADO I



ACRISTALAMIENTO DOBLE TRANSLÚCIDO AL ÁCIDO CON CONTROL SOLAR Y ACÚSTICO

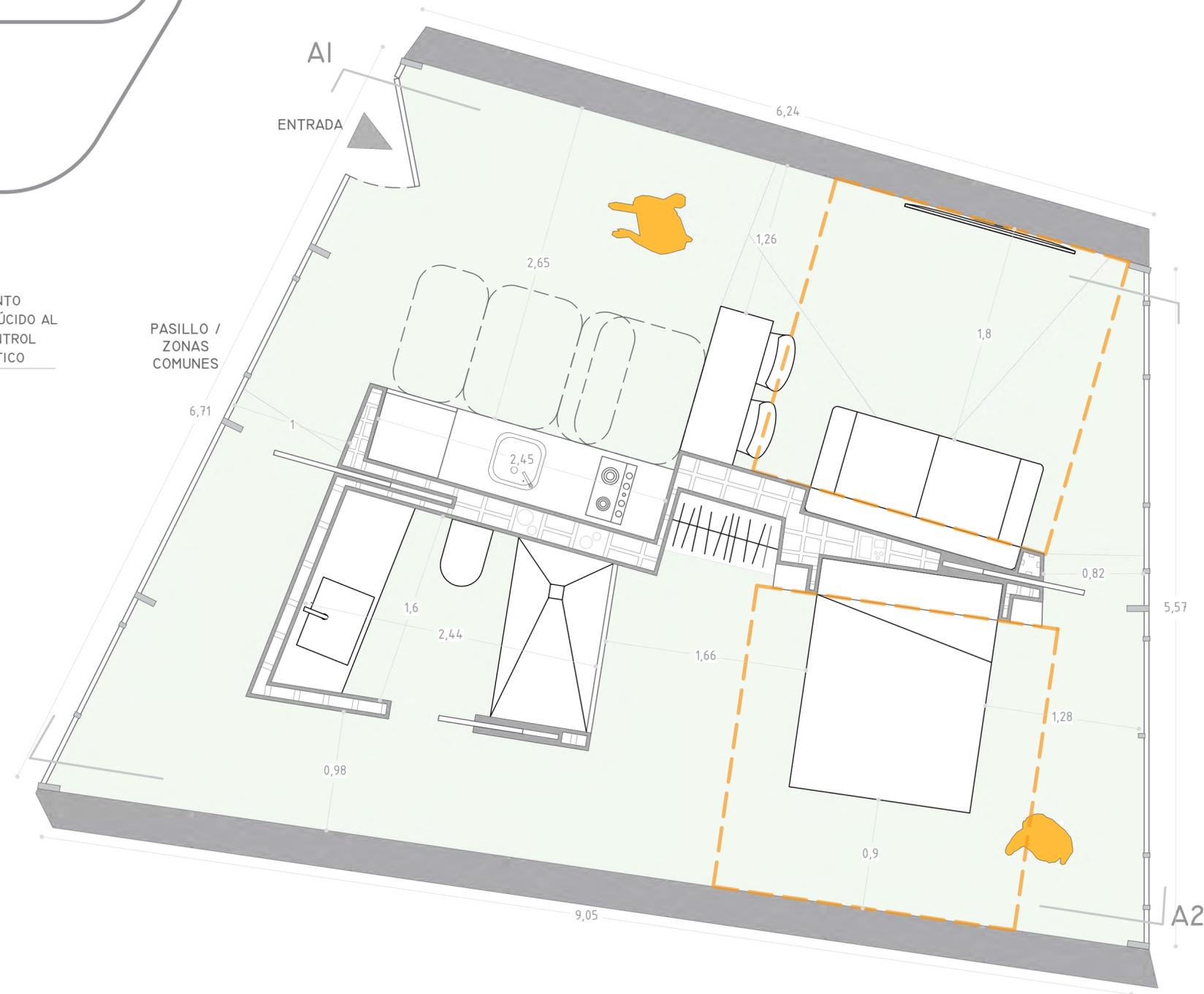
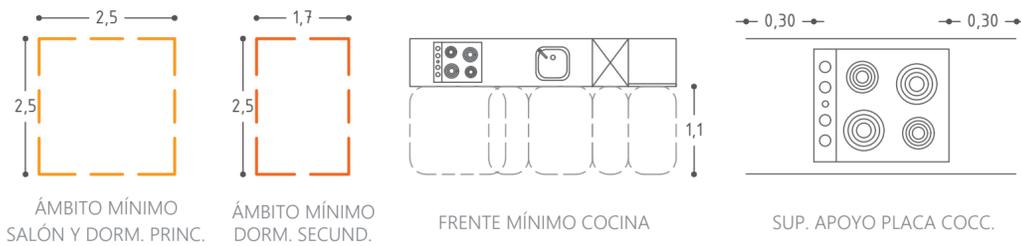
6,08

ALZADO 2

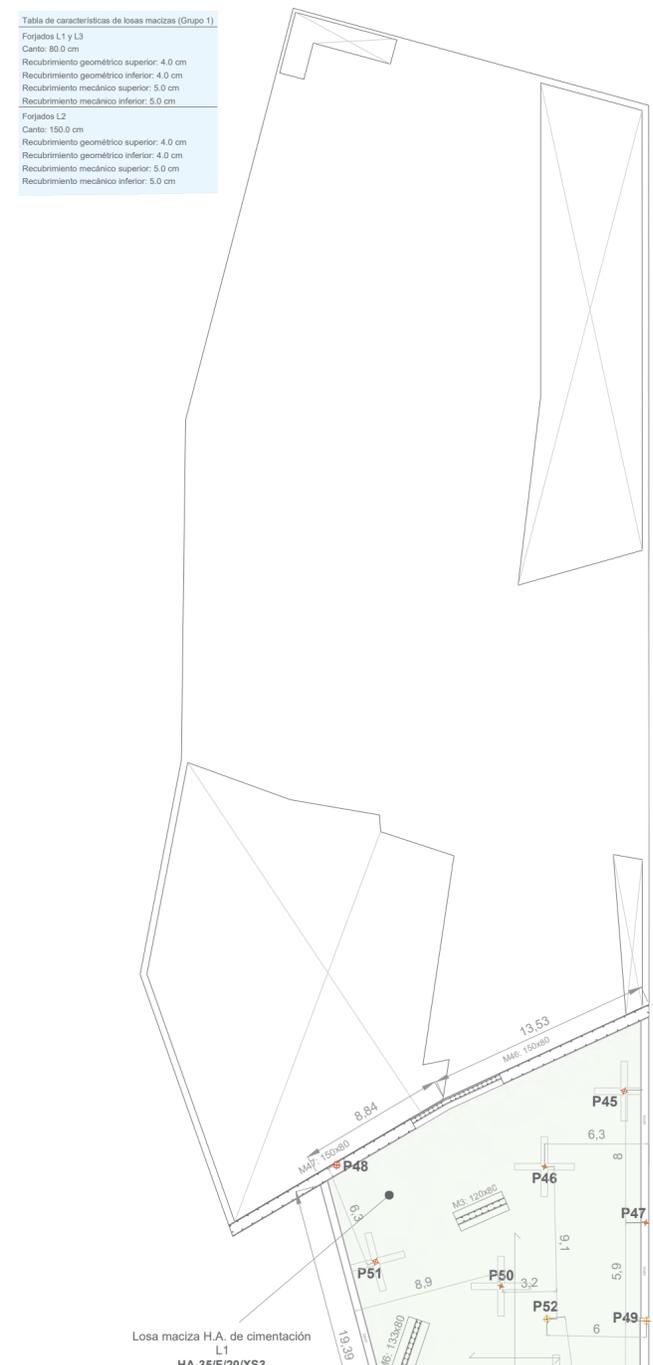
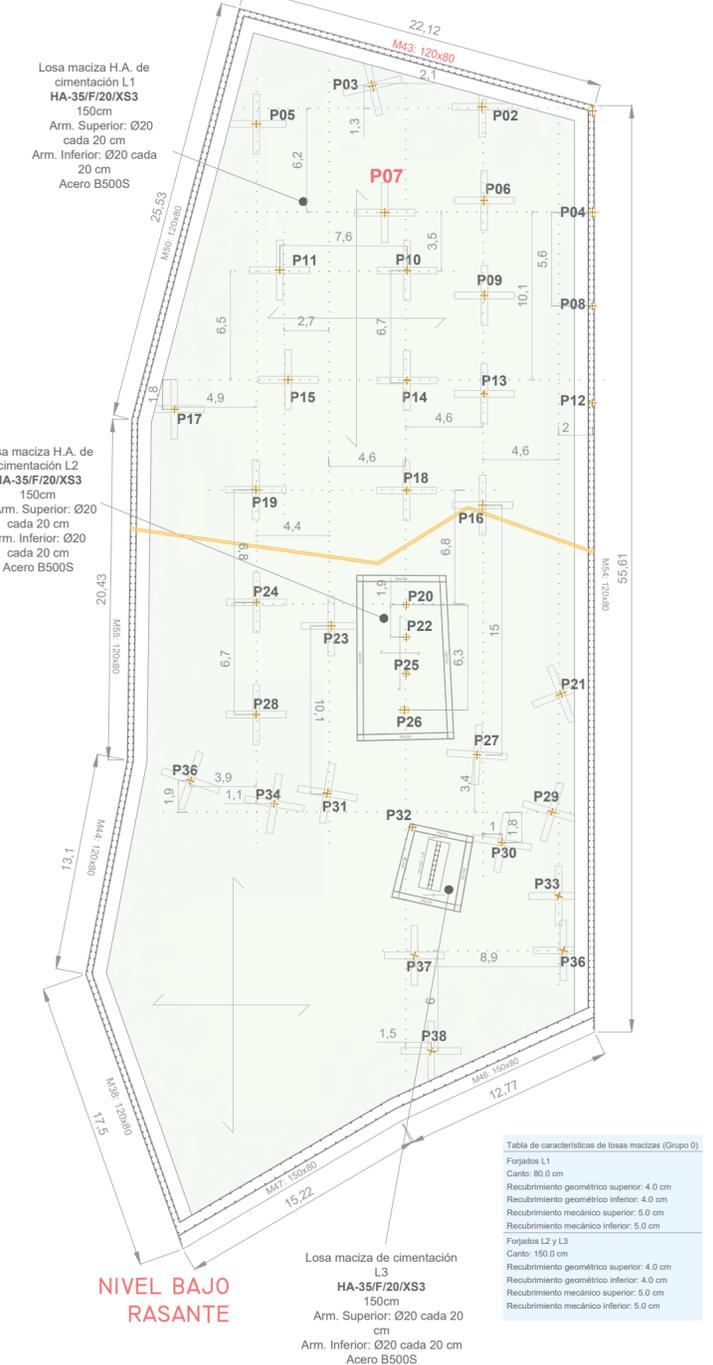


ACRISTALAMIENTO DOBLE CON CONTROL SOLAR Y ACÚSTICO

E 1:40

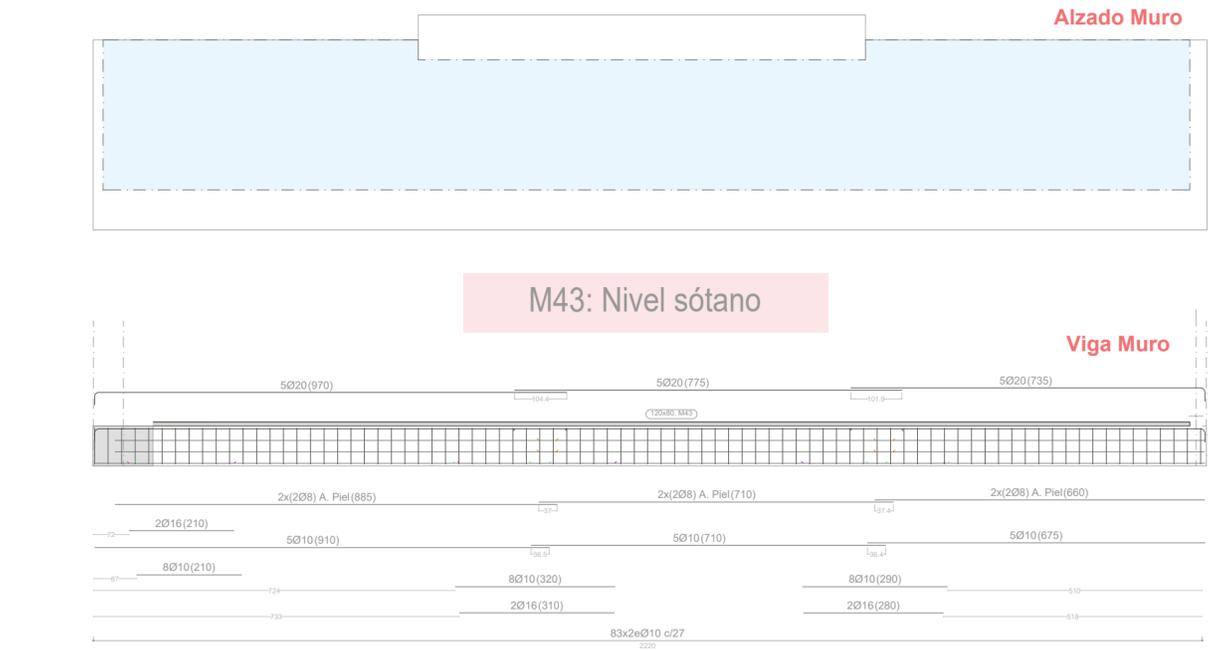


E 1:30



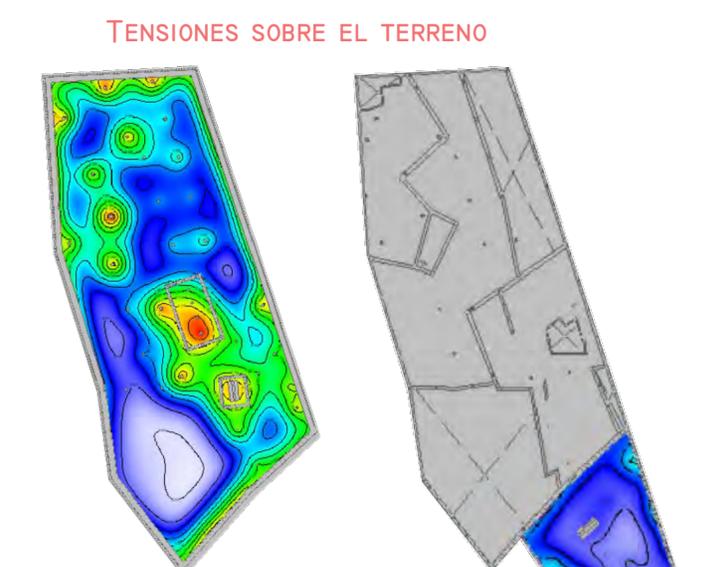
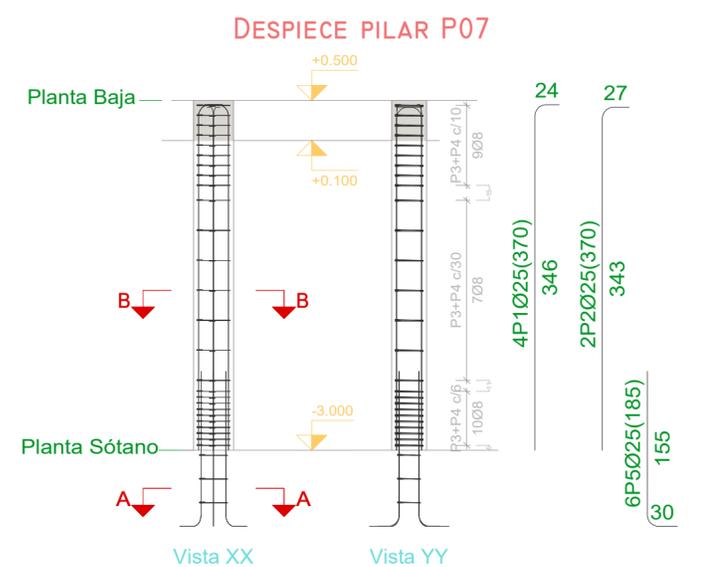
CUADRO DE MATERIALES						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN				ACERO	
	CONTROL	TIPIFICACIÓN	RESISTENCIA CARACT.	COEFICIENTE SEGURIDAD	TIPIFICACIÓN	COEFICIENTE SEGURIDAD
FORJADOS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
CIMENTACIÓN	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
PILARES	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
MUROS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
ESCALERAS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
PERFILES ESTRUCTURALES	-	-	-	-	S 275	$\gamma_s = 1.05$

CARGAS EN EL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA				
	USO	Q (kN/m²)	CM (kN/m²)	Peso propio
NIVEL BAJO RASANTE (-3.00 m)	E	2	2 (Solado)	20 kN/m²
NIVEL BAJO (0.00 m)	C	5	2 (1 Solado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m² (e: 0.45m) / 20 kN/m² (e: 0.80m)
NIVEL PRIMERO (5.80 m)	A	2	2 (1 Solado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m²
NIVEL SEGUNDO (9.80 m)	A	2	2 (1 Solado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m²
NIVEL CUBIERTA (13.80 m)	G1	1	1.95 (Pretensado)	10 kN/m²



La tipología estructural de la cimentación es la losa de hormigón armado apoyada sobre el terreno con un sistema de contención de muro flexoresistente de H.A. Los soportes mayoritarios son pilares, aunque debido a la transmisión y apoyo de los esfuerzos producidos en los volados superiores, existen una serie de muros estructurales.

The structural typology of the foundation consists of a reinforced concrete slab resting on the ground, combined with a retaining system using a flexural-resistant reinforced concrete wall. The primary supports are columns; however, due to the transfer and support of forces generated in the upper cantilevered sections, there is a series of structural walls.



Sección A-A		Sección B-B	
6P5	6P5Ø25	P1, P2	4P1Ø25, 2P2Ø25

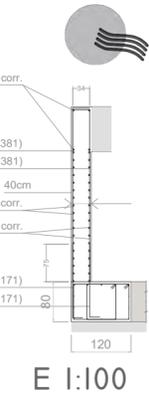
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
260 a 350	9	10
60 a 260	7	30
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

Acero: B 500 S, $\gamma_s=1.15$ (113.7 kg). Cuantía: 211.02 kg/m³
Hormigón: HA-35, $\gamma_c=1.5$ (0.49 m³) | Tamaño máximo del árido: 15 mm
Encofrado: 5.25 m² | Recubrimiento geométrico: 3 cm

Planta: Planta Baja
Escala 1:50

El terreno en el cual se asienta el edificio es una mezcla de coladas y macizos sálicos con un compactado y refuerzo de un terreno arenoso

The ground on which the building rests is a mixture of lava flows and salic massifs, compacted and reinforced with a sandy soil layer.

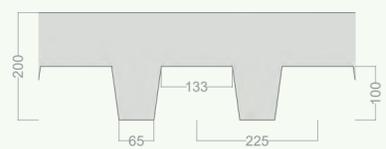


La tipología estructural del resto de forjados es de losas macizas de un canto variable dependiendo de los vanos entre pilares o su posición en el proyecto. En su mayoría son losas de 45cm de canto excepto la parte oeste del nivel bajo y la cubierta, que son de 40cm, y los voladizos adosados a las losas mixtas, cuya localización coincide con la de los diferentes volados que dispone el edificio, aportando una mayor ligereza a dichos puntos.

The structural typology of the remaining slabs consists of solid slabs with varying depths depending on the spans between columns or their position in the project. Most slabs are 45 cm thick, except for the western part of the lower level and the roof, which are 40 cm thick, and the cantilevered sections attached to the composite slabs. These cantilevers are located at the various overhangs of the building, providing greater lightness to those points.

Tabla de características de losas mixtas (Grupo 2)

- MT-100
- HIANSA
- Canto: 100 mm
- Intereje: 225 mm
- Ancho panel: 675 mm
- Ancho superior: 132.5 mm
- Ancho inferior: 65 mm
- Tipo de solape lateral: Superior
- Límite elástico: 240 MPa
- Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
- Recubrimiento geométrico inferior: 1.5 cm
- Recubrimiento geométrico lateral: 1.5 cm
- Perfil: 0.80mm
- Peso superficial: 0.11 kN/m²
- Sección útil: 13.85 cm²/m
- Momento de inercia: 195.78 cm⁴/m
- Módulo resistente: 34.50 cm³/m

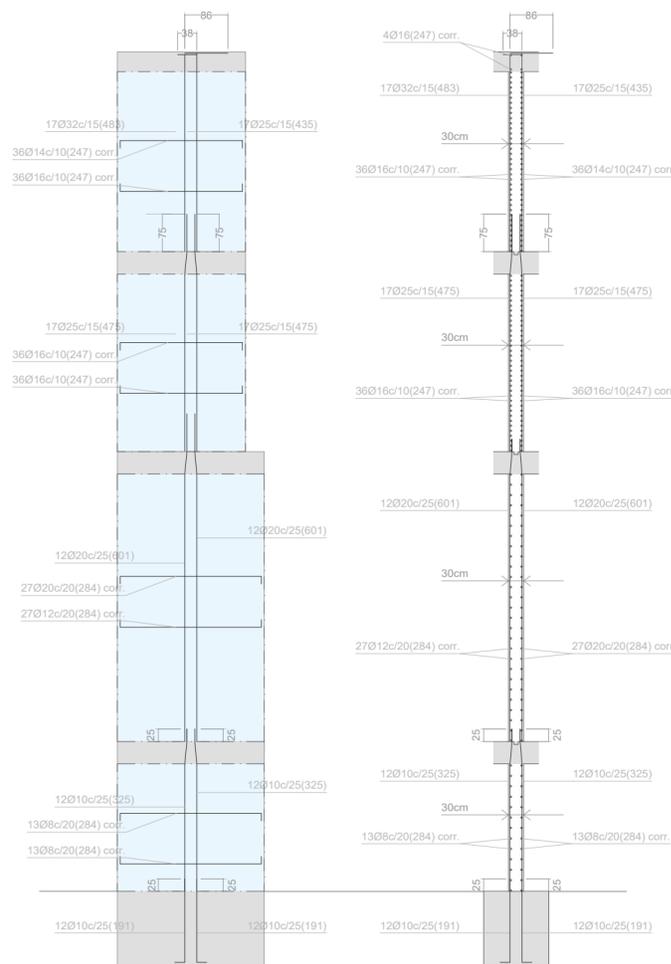


Todos los forjados
MT-100, 0.80mm, 20.0 cm

Sopandas
Forjados LM1 y LM2
Distancia máxima entre sopandas: 2.70 m

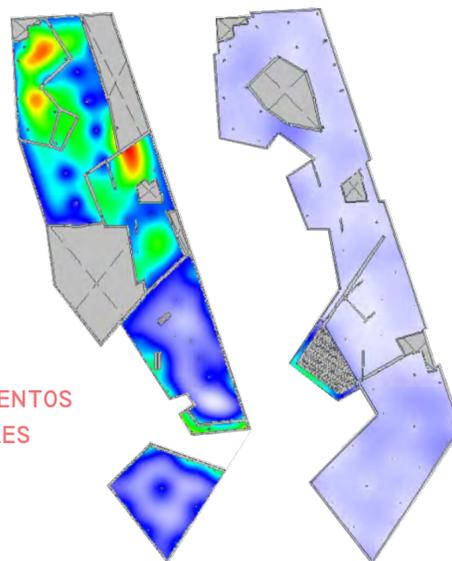
CUADRO DE MATERIALES						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN				ACERO	
	CONTROL	TIPIFICACIÓN	RESISTENCIA CARACT.	COEFICIENTE SEGURIDAD	TIPIFICACIÓN	COEFICIENTE SEGURIDAD
FORJADOS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
CIMENTACIÓN	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
PILARES	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
MUROS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
ESCALERAS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
PERFILES ESTRUCTURALES	-	-	-	-	S 275	$\gamma_s = 1.05$

CARGAS EN EL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA				
	USO	Q (kN/m ²)	CM (kN/m ²)	Peso propio
NIVEL BAJO RASANTE (-3.00 m)	E	2	2 (Soleado)	20 kN/m ²
NIVEL BAJO (0.00 m)	C	5	2 (1 Soleado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m ² (e: 0.45m) / 20 kN/m ² (e: 0.80m)
NIVEL PRIMERO (5.80 m)	A	2	2 (1 Soleado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m ²
NIVEL SEGUNDO (9.80 m)	A	2	2 (1 Soleado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m ²
NIVEL CUBIERTA (13.80 m)	G1	1	1.96 (Pavimento)	10 kN/m ²



M1 Y M1a: Nivel sótano a cubierta E 1:100

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muro M1 Planta 1
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø10
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 25 cm | Muro M1a Planta 2
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø10
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 30 cm | Muro M1a Planta 3
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø8
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 15 cm |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



DESPLAZAMIENTOS VERTICALES

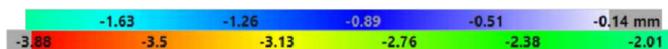
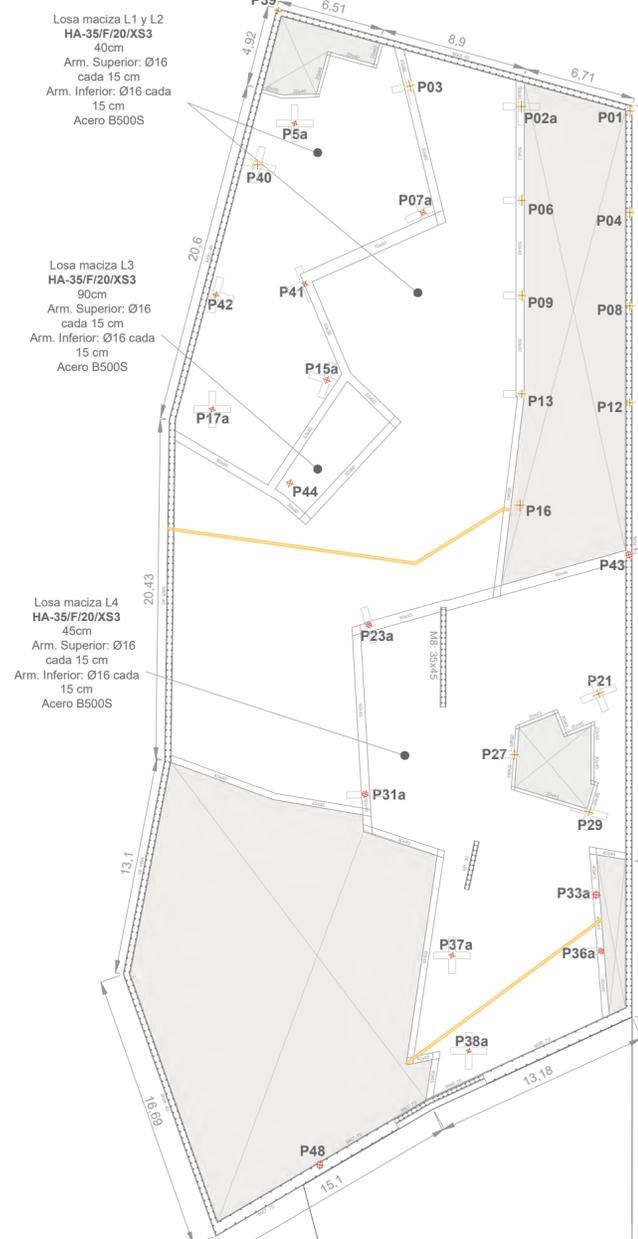
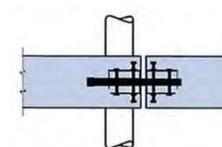


Tabla de características de losas macizas (Grupo 1)	
Forjados L1 y L2	Canto: 40.0 cm
	Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
	Recubrimiento geométrico inferior: 3.0 cm
	Recubrimiento mecánico superior: 3.5 cm
	Recubrimiento mecánico inferior: 3.5 cm
Forjado L3	Canto: 90.0 cm
	Recubrimiento geométrico superior: 4.0 cm
	Recubrimiento geométrico inferior: 4.0 cm
	Recubrimiento mecánico superior: 5.0 cm
	Recubrimiento mecánico inferior: 5.0 cm
Forjado L4	Canto: 45.0 cm
	Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
	Recubrimiento geométrico inferior: 3.0 cm
	Recubrimiento mecánico superior: 3.5 cm
	Recubrimiento mecánico inferior: 3.5 cm

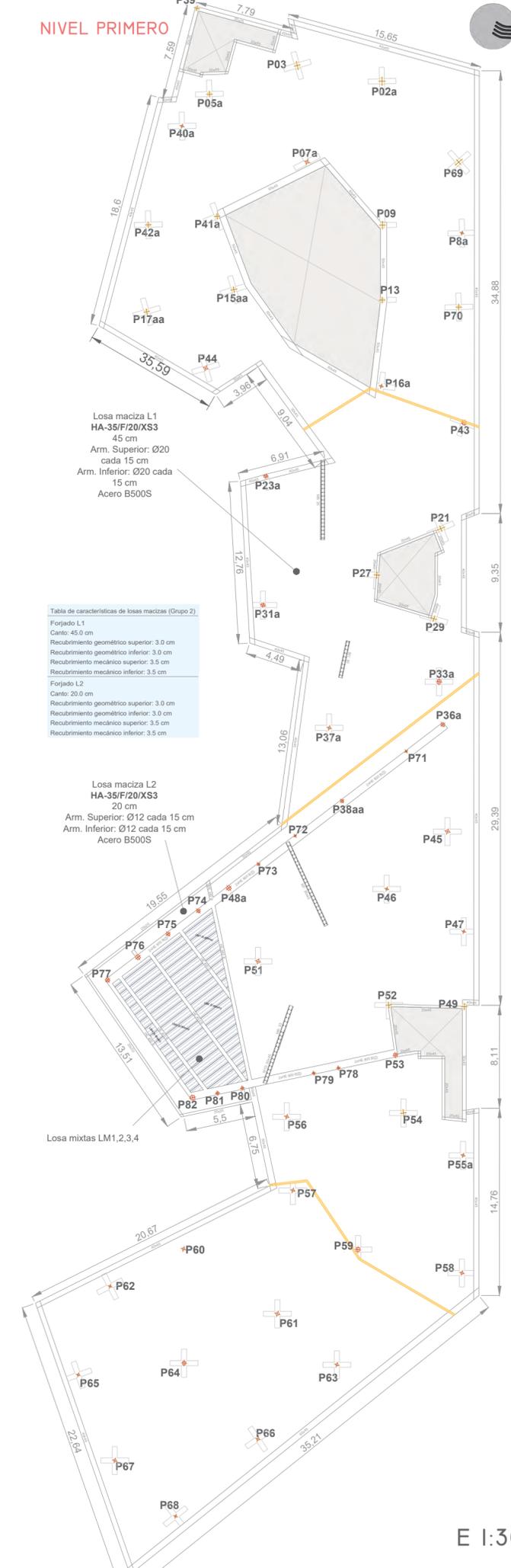


NIVEL BAJO

Junta estructural de conectores de acero



NIVEL PRIMERO



E 1:300

Aquellos forjados con losa mixta es por ser parte de los diferentes volados que existen a lo largo del nivel primero y segundo. Su sustentación es principalmente por vigas HEB en sus extremos, y otras secundarias transversalmente que sostengan también dicha losa. Los remates en los bordes de dichos volados serán en forma de losas de H.A. de poco canto.

Those constructed with composite slabs are due to being part of the various cantilevers present throughout the first and second levels. Their support is primarily provided by HEB beams at their edges, along with additional secondary transverse beams to support the slabs. The finishes at the edges of these cantilevers will consist of reinforced concrete slabs with a low depth.

Tabla de características de losas mixtas (Grupo 3)	Tabla de características de losas mixtas (Grupo 4)
HLM-60/220 HIASA - GRUPO GONVARRI Canto: 60 mm Intereje: 220 mm Ancho panel: 880 mm Ancho superior: 93 mm Ancho inferior: 60 mm Tipo de solape lateral: Inferior Límite elástico: 240 MPa Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm Recubrimiento geométrico inferior: 1.5 cm Recubrimiento geométrico lateral: 1.5 cm Perfil: 0.70mm Peso superficial: 0.07 kN/m ² Sección útil: 9.19 cm ² /m Momento de inercia: 59.74 cm ⁴ /m Módulo resistente: 16.71 cm ³ /m Perfil: 0.80mm Peso superficial: 0.08 kN/m ² Sección útil: 10.51 cm ² /m Momento de inercia: 62.63 cm ⁴ /m Módulo resistente: 18.71 cm ³ /m Perfil: 1.00mm Peso superficial: 0.10 kN/m ² Sección útil: 13.13 cm ² /m Momento de inercia: 78.31 cm ⁴ /m Módulo resistente: 23.34 cm ³ /m	HLM-60/220 HIASA - GRUPO GONVARRI Canto: 60 mm Intereje: 220 mm Ancho panel: 880 mm Ancho superior: 93 mm Ancho inferior: 60 mm Tipo de solape lateral: Inferior Límite elástico: 240 MPa Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm Recubrimiento geométrico inferior: 1.5 cm Recubrimiento geométrico lateral: 1.5 cm Perfil: 0.70mm Peso superficial: 0.07 kN/m ² Sección útil: 9.19 cm ² /m Momento de inercia: 59.74 cm ⁴ /m Módulo resistente: 16.71 cm ³ /m Perfil: 0.80mm Peso superficial: 0.08 kN/m ² Sección útil: 10.51 cm ² /m Momento de inercia: 62.63 cm ⁴ /m Módulo resistente: 18.71 cm ³ /m Perfil: 1.20mm Peso superficial: 0.12 kN/m ² Sección útil: 15.75 cm ² /m Momento de inercia: 94.01 cm ⁴ /m Módulo resistente: 27.95 cm ³ /m
Forjados LM2, LM3, LM4, LM5, LM7 y LM8 HLM-60/220, 0.80mm, 15.0 cm Forjados LM6 HLM-60/220, 1.00mm, 15.0 cm Forjados LM1 y LM9 HLM-60/220, 0.70mm, 15.0 cm	Forjados LM2, LM3, LM4, LM5, LM6, LM8, LM9, LM10, LM11 y LM12 HLM-60/220, 0.70mm, 15.0 cm Forjados LM7 HLM-60/220, 1.20mm, 15.0 cm Forjados LM1 HLM-60/220, 0.80mm, 15.0 cm
Sopandas Forjados LM2, LM3, LM4, LM5, LM7 y LM8 Distancia máxima entre sopandas: 2.10 m Forjados LM6 Distancia máxima entre sopandas: 2.30 m Forjados LM9 Distancia máxima entre sopandas: 2.00 m	Sopandas Forjados LM2, LM3, LM4, LM5, LM6, LM8, LM9, LM10, LM11 y LM12 Distancia máxima entre sopandas: 2.00 m Forjados LM7 Distancia máxima entre sopandas: 2.50 m Forjados LM1 Distancia máxima entre sopandas: 2.10 m

CUADRO DE MATERIALES						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN				ACERO	
	CONTROL	TIPIFICACIÓN	RESISTENCIA CARACT.	COEFICIENTE SEGURIDAD	TIPIFICACIÓN	COEFICIENTE SEGURIDAD
FORJADOS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35$ MPa	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
CIMENTACIÓN	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35$ MPa	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
PILARES	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35$ MPa	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
MUROS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35$ MPa	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
ESCALERAS	NORMAL	HA-35/F/20/XS3	$f_{ck} = 35$ MPa	$\gamma_c = 1.5$	B 500 S	$\gamma_s = 1.15$
PERFILES ESTRUCTURALES	-	-	-	-	S 275	$\gamma_s = 1.05$

CARGAS EN EL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA				
	USO	Q (kN/m ²)	CM (kN/m ²)	Peso propio
NIVEL BAJO RASANTE (-3.00 m)	E	2	2 (Soleado)	20 kN/m ²
NIVEL BAJO (0.00 m)	C	5	2 (1 Soleado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m ² (e: 0.45m) / 20 kN/m ² (e: 0.80m)
NIVEL PRIMERO (5.80 m)	A	2	2 (1 Soleado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m ²
NIVEL SEGUNDO (9.80 m)	A	2	2 (1 Soleado, 1 Tabiquería)	11.25 kN/m ²
NIVEL CUBIERTA (13.80 m)	G1	1	1.96 (Ponderado)	10 kN/m ²

SECCIÓN LOSA MIXTA



PERFILERÍA EMPLEADA

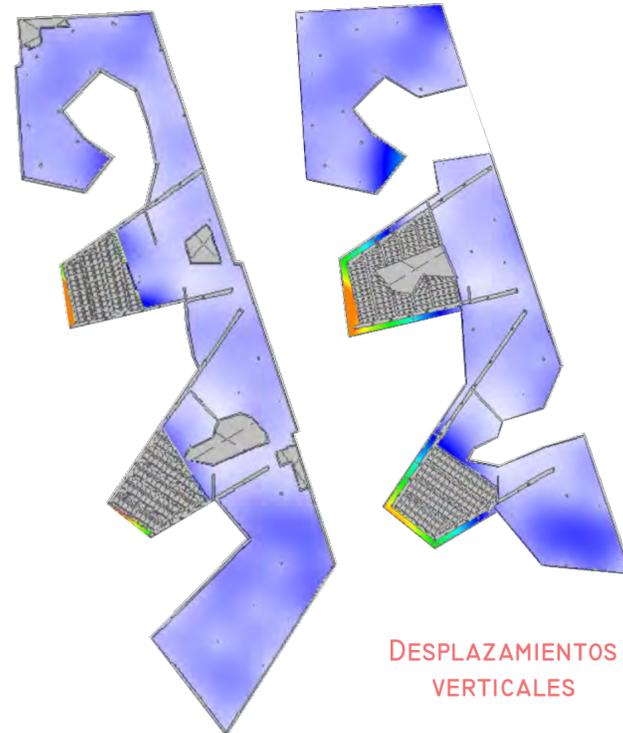
HE 1000 B	HE 300 B
HE 160 B	HE 320 B
HE 180 B	HE 340 B
HE 200 B	HE 360 B
HE 220 B	HE 400 B
HE 240 B	HE 450 B
HE 260 B	HE 500 B
HE 280 B	HE 500 B

La perfilería de acero constituye la estructura de los volados de manera individual o de doble cajón soldado.

The steel profiles form the structure of the overhangs either as individual sections or double welded box sections.

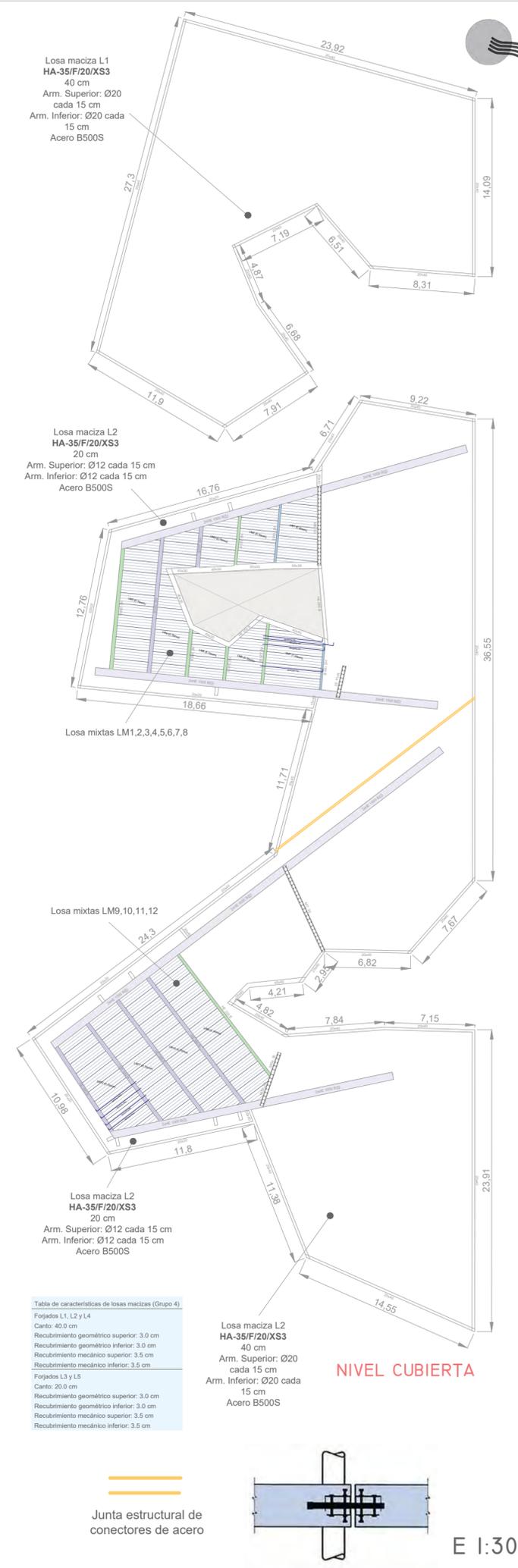
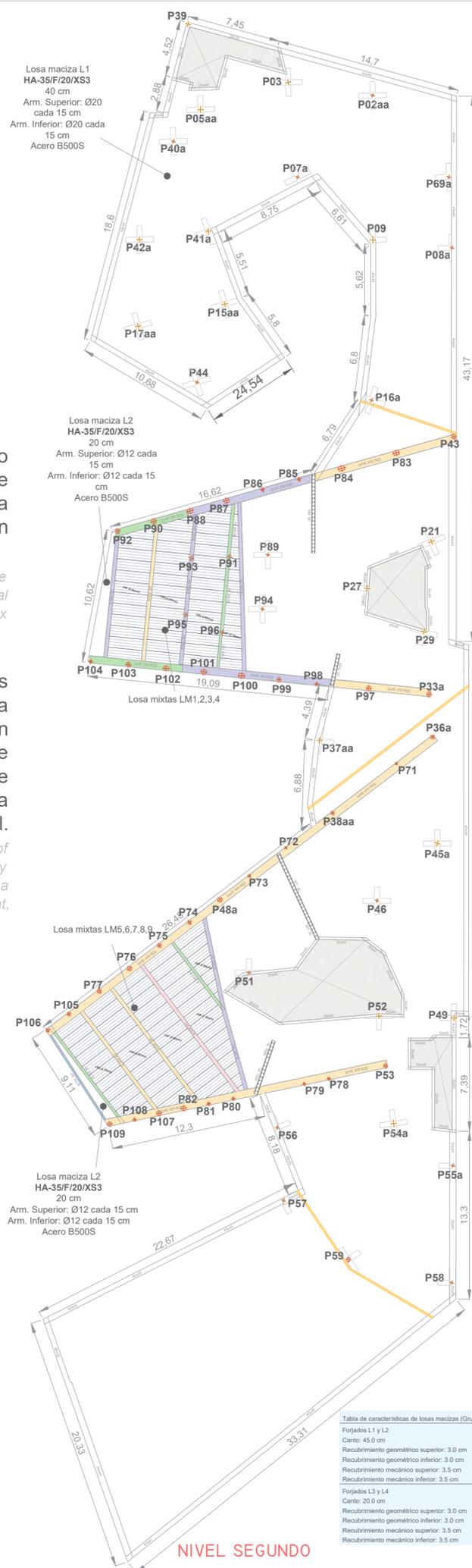
Los desplazamientos verticales más relevantes son los de los diferentes volados del edificio debido a su envergadura. La estructura metálica que los sustenta hace que se mantengan lo más firme posible, y esos valores de flecha superiores se corrigen con una contraflecha. Eso quiere decir que se construyen con una leve inclinación hacia arriba para una vez entre en carga, se mantengan en una posición horizontal.

The most significant vertical displacements are those of the various overhangs of the building due to its size. The metal structure that supports them ensures they remain as stable as possible, and the higher deflection values are corrected with a camber. This means they are constructed with a slight upward inclination so that, once under load, they maintain a horizontal position.



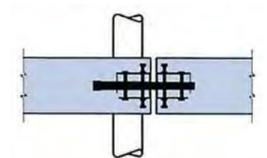
DESPLAZAMIENTOS VERTICALES

-26.75 -20.13 -13.51 -6.89 -0.27 mm
-53.23 -46.61 -39.99 -33.37

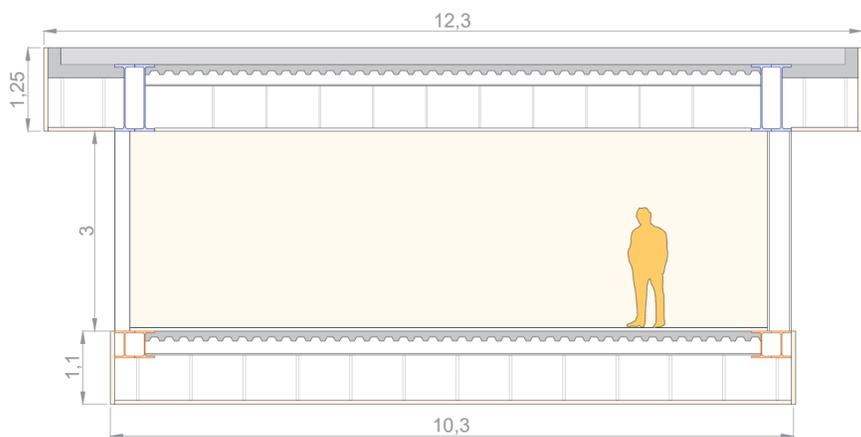


SEGURIDAD ESTRUCTURAL
NIVEL SEGUNDO Y CUBIERTA

Junta estructural de conectores de acero



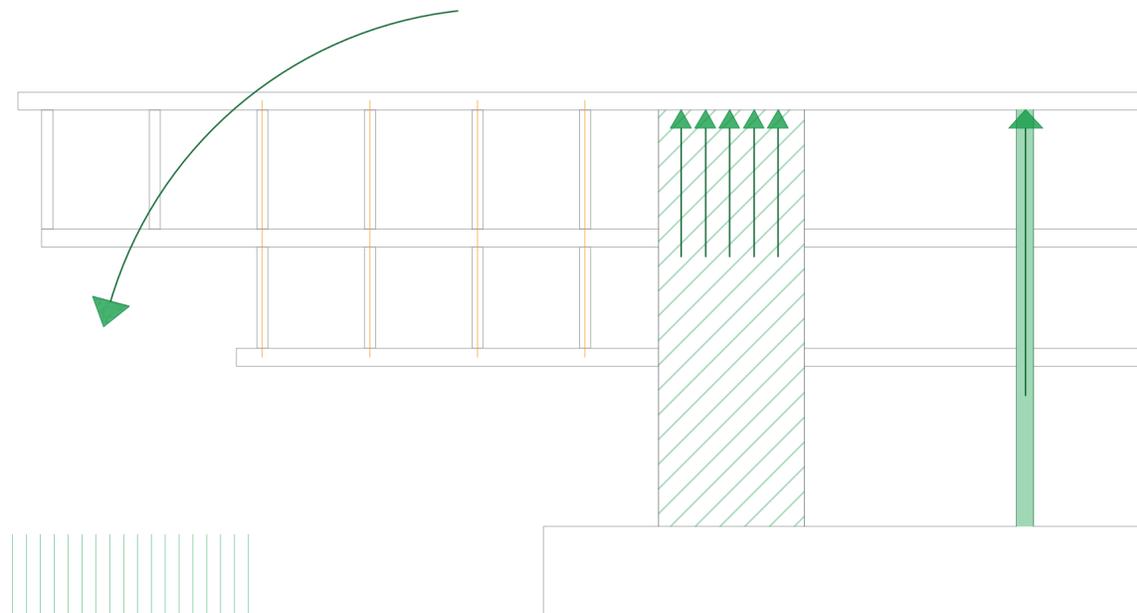
E 1:300



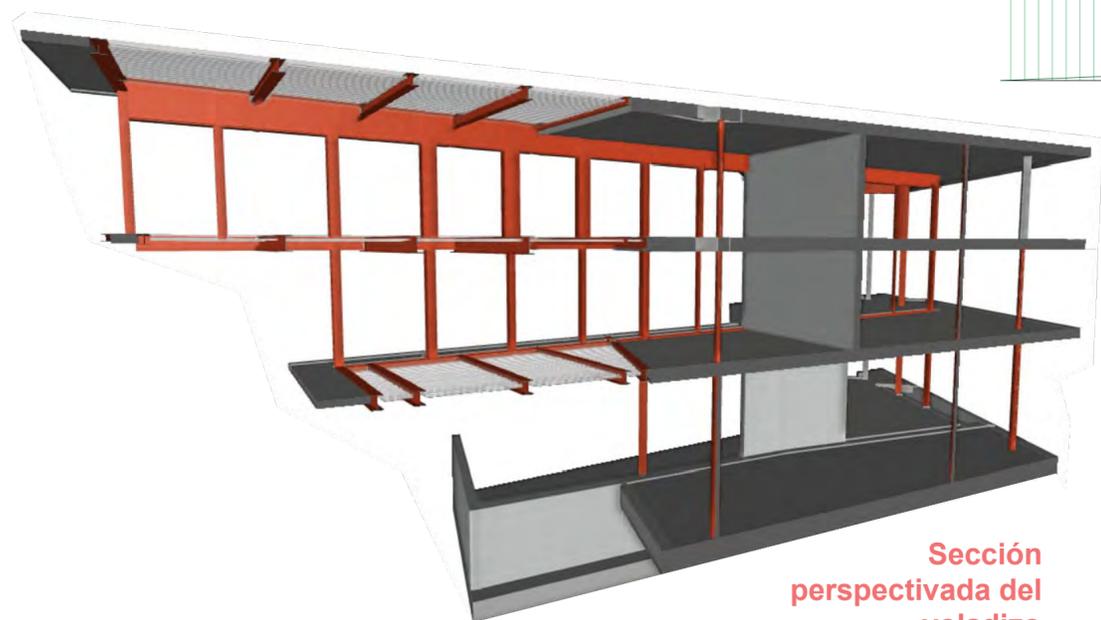
Detalle 1

El sistema estructural de los diferentes voladizos del edificio son las vigas Vierendeel formando un conjunto en forma de cajas metálicas rigidizadas con una continuidad vertical en sus pilares. El esquema de estructura se resume un una viga doblemente apoyada en voladizo, cuyos dos apoyos principales son un pilar continuo en el extremo y un muro de H.A. que de gran contrapeso a los esfuerzos que empujan hacia abajo el voladizo.

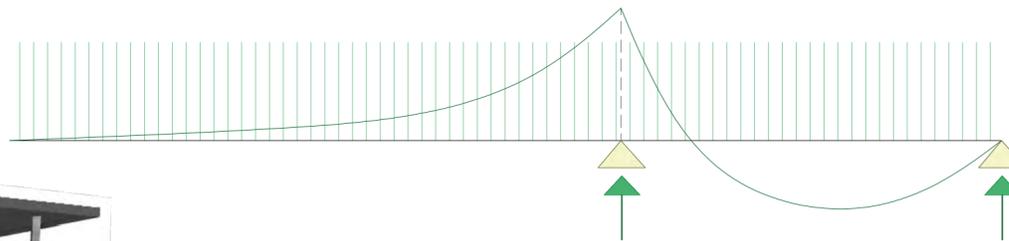
The structural system of the building's various cantilevers consists of Vierendeel beams, forming a rigidized metallic box assembly with vertical continuity in its columns. The structural scheme can be summarized as a doubly-supported cantilever beam, with its two main supports being a continuous column at one end and a reinforced concrete wall that provides substantial counterweight to the downward forces acting on the cantilever.



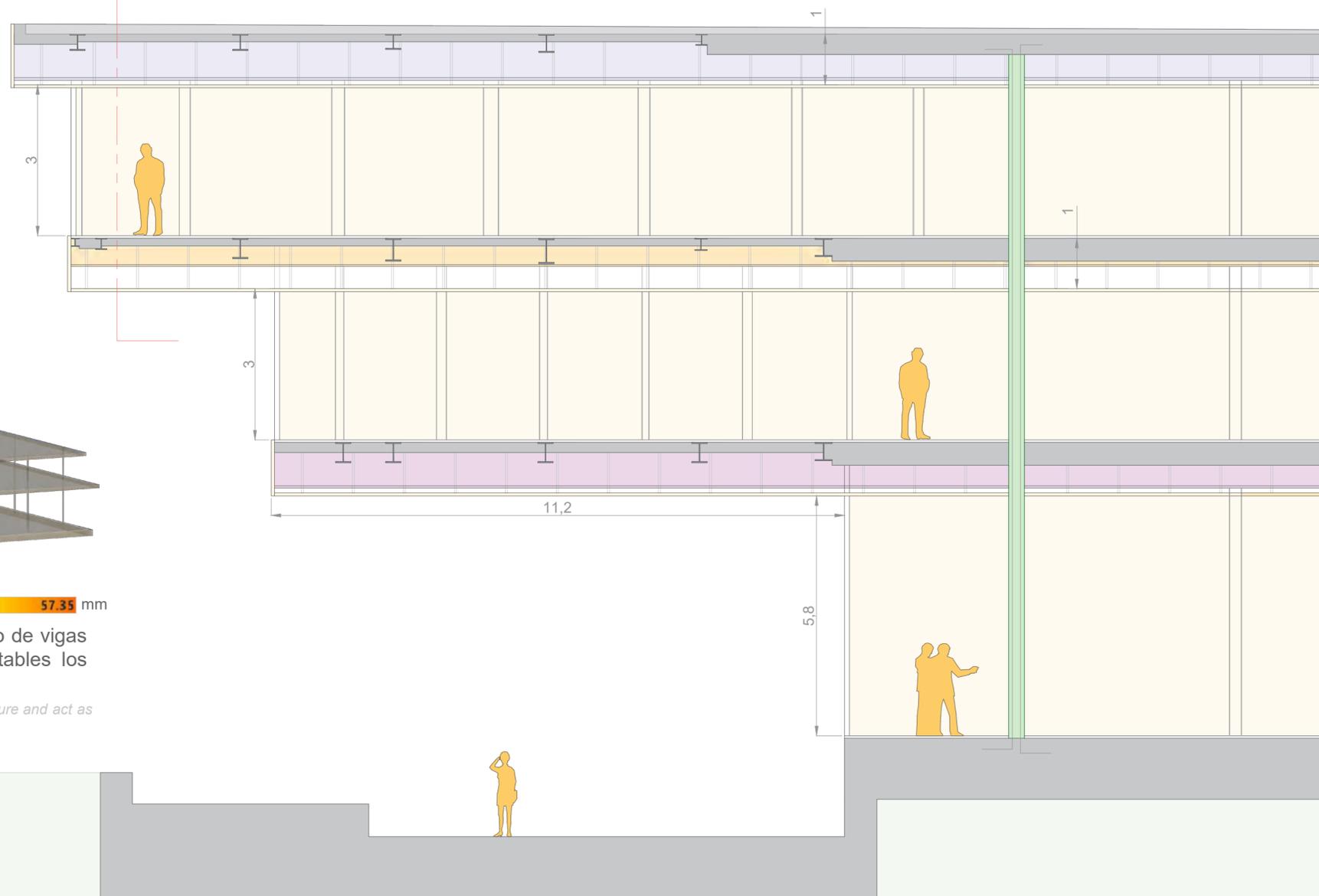
Esquema esfuerzos y apoyos en voladizo Vierendeel



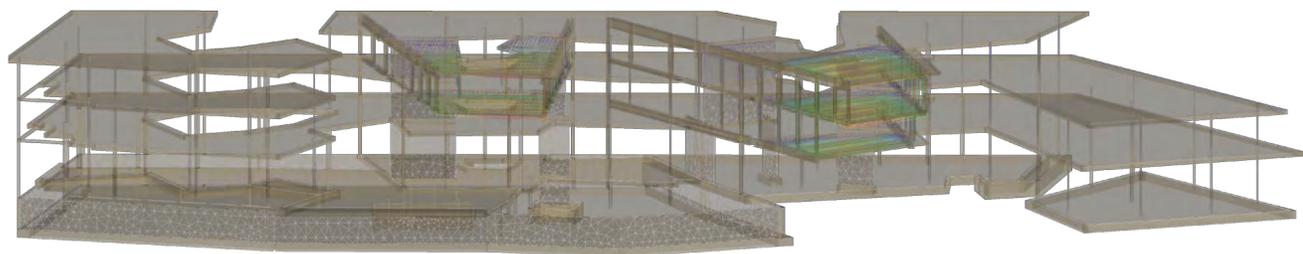
Sección perspectivada del voladizo



D1



Estructura 3D del proyecto



0.3 6.64 12.98 19.32 25.65 31.99 38.33 44.67 51.01 57.35 mm

En el esquema estructural se puede observar como los diferentes muros que sostienen el conjunto de vigas Vierendeel rigidizan y actúan de elemento pesado para estabilizar el conjunto y mantener estables los voladizos.

In the structural scheme, it can be observed how the various walls supporting the Vierendeel beam assembly serve to rigidify the structure and act as heavy elements to stabilize the system and maintain the cantilevers' stability.



Acceso de camiones a zona de obra

Acceso peatonal principal a zona de obra

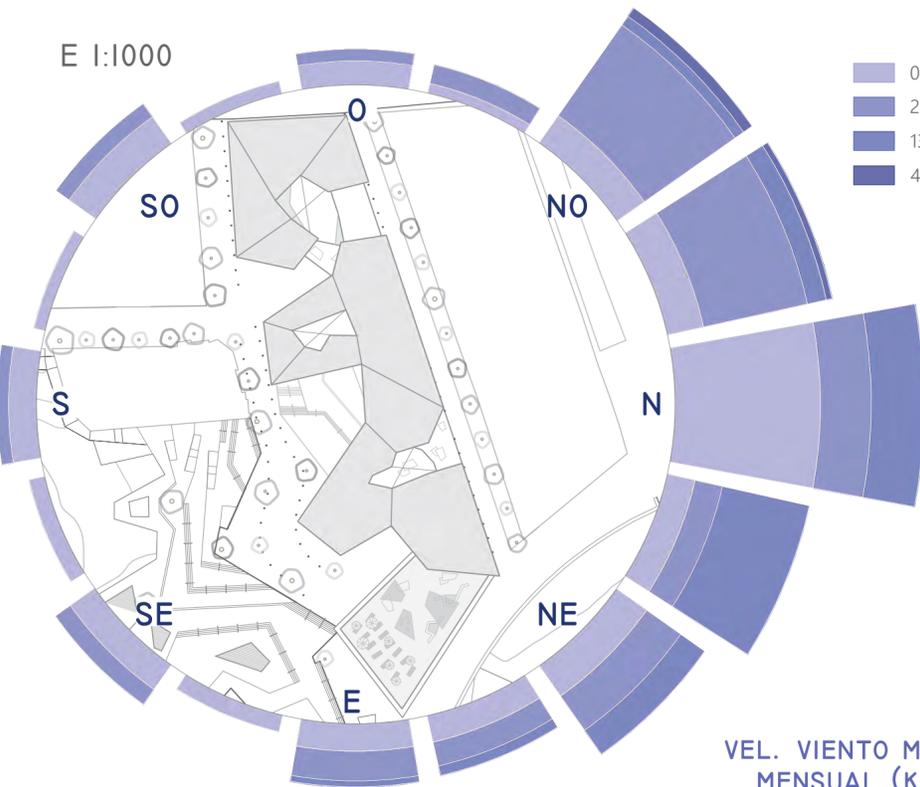
Acceso de camiones a zona de obra

- == PERÍMETRO DE LA OBRA
- VÍAS DE ACCESO DE MAQUINARIA
- CASETAS / VESTUARIOS / OFICINAS
- DEPÓSITO DE RESIDUOS / ESCOMBROS
- ALMACÉN DE MATERIALES
- DEPÓSITO DE MORTERO O CEMENTO

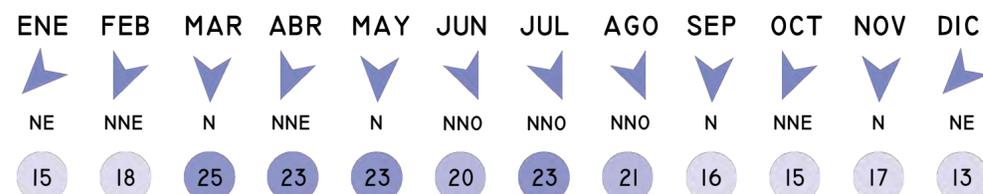
MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

E 1:1000

- 0-2 km/h
- 2-13 km/h
- 13-41 km/h
- 41-63 km/h



VEL. VIENTO MEDIA MENSUAL (KM/H)



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
T. MEDIA MAX °C	17	18	19	19	20	22	24	25	24	23	21	19
T. MEDIA °C	15,5	15,5	16,5	16,5	17,5	19,5	21	22	21,5	20,5	19	17
T. MEDIA MIN °C	14	13	14	14	15	17	18	19	19	18	17	15
PRECIPITACIÓN (MM)	23	24	19	13	6	1	0	2	12	22	21	26
DÍAS DE LLUVIA	8,3	7,6	7,4	6,8	3,6	1,5	0,5	1,7	4,4	7,9	9,1	9,6
HORAS DE SOL PROM.	7,1	7,0	7,7	7,9	7,8	7,7	7,2	7,9	8,6	8,2	7,1	7,2
HUM. RELATIVA (%)	71	72	72	72	72	75	76	76	76	76	73	72

El nivel de precipitaciones es poco elevado en los meses invernales con máximas mensuales de unos 25 mm, y prácticamente inexistente en la época estival, con lo que se concluye que el **aprovechamiento de dicha agua** será total y sencillo, siempre y cuando se destine a usos muy concretos.

The level of precipitation is low during the winter months, with monthly maximums of around 25 mm, and virtually nonexistent during the summer season. Thus, it can be concluded that the utilization of this water will be complete and straightforward, as long as it is allocated for very specific purposes.

Respecto a las horas de sol recibidas de promedio, no se sufren grandes alteraciones entre las diferentes estaciones, y esto sumado a un porcentaje de luz directa relativamente elevado, estamos ante condiciones óptimas para el **aprovechamiento fotovoltaico** para electricidad y térmico para agua, pero también para usar **sistemas de protección** cuando sea conveniente.

Regarding the average hours of sunlight received, there are no significant variations between the different seasons. Combined with a relatively high percentage of direct sunlight, these conditions are optimal for photovoltaic energy production for electricity and thermal energy for water. However, they also warrant the use of protective systems when necessary.

Debido a una alta humedad a lo largo de todo el año, será necesario priorizar la **correcta ventilación** de las diferentes estancias mediante aberturas en puntos concretos o mediante métodos mecánicos.

Due to high humidity throughout the year, it will be necessary to prioritize proper ventilation in the different rooms through openings at specific points or mechanical methods.

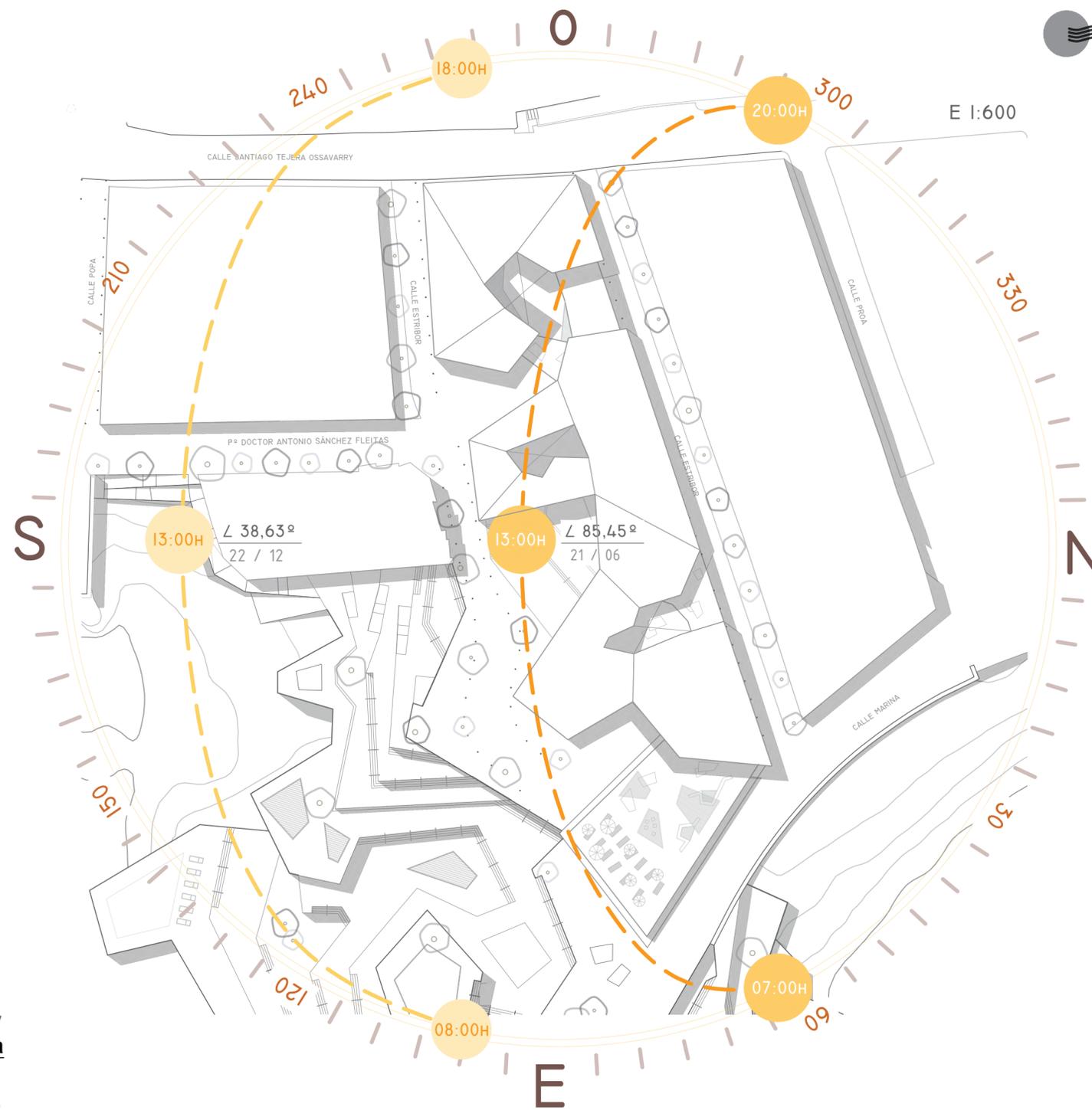


Se aprecia claramente una prevalencia de vientos septentrionales, primero los del norte, también llamados polares marítimos, y después los procedentes de las vertientes este y oeste. Estos son los alisios inferiores (NE) y superiores (NO). Tal y como está orientado el edificio, se facilita enormemente la **ventilación de forma transversal** al estar sus intersticios principalmente en sentido de dichos vientos, y a la vez hace de filtro disminuyendo la fuerza y acción del viento en los espacios libres.

There is a clear predominance of northern winds, first the north winds, also known as maritime polar winds, and then those originating from the eastern and western slopes. These include the lower (NE) and upper (NW) trade winds. Given the orientation of the building, cross ventilation is greatly facilitated as its openings are primarily aligned with the direction of these winds, while also acting as a filter, reducing the strength and impact of the wind in open spaces.

Debido a la suavidad y poca variación de las temperaturas, **no será necesarios grandes controles de climatización.**

Due to the mildness and minimal variation in temperatures, extensive climate control measures will not be necessary.



A partir del estudio solar y la orientación mayoritariamente sur del complejo, entendemos que tendremos un **gran aprovechamiento de la luz solar** a lo largo del día, y esto sumado a la prevalencia de muros cortina, conseguimos un mayor incremento. Debido a dicha situación, las dos principales estrategias de protección frente al sol cuando sea necesario será:

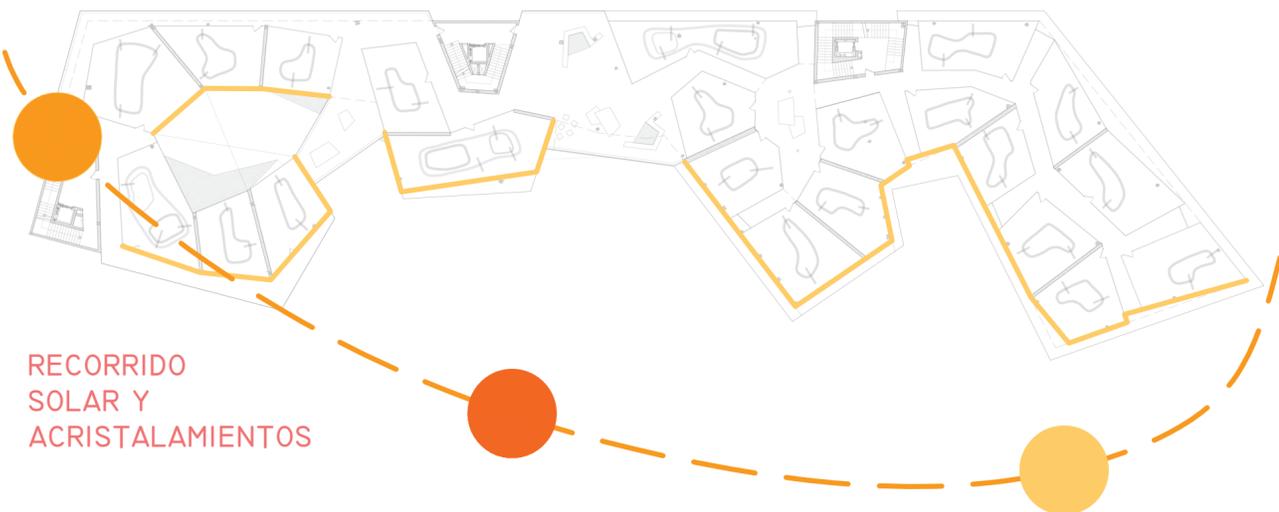
1. **La proyección de sombra gracias a salientes o volados** en la parte superior de los huecos, que va en concordancia con el diseño de forjados que sobrepasan el límite de las carpinterías.
2. La otra estrategia será la instalación en aquellas estancias que lo requieran de sistemas de celosías para fachada de tela **Wind screen**, capaces de regular la entrada de luz, nivel de privacidad y mejorar la eficiencia energética al reducir hasta 10° la temperatura interior al evitar el efecto lupa.

Based on the solar study and the predominantly south-facing orientation of the complex, we understand that there will be significant use of natural sunlight throughout the day. This, combined with the prevalence of curtain walls, further enhances this benefit. Due to this situation, the two main strategies for sun protection, when necessary, will be as follows:

1. Shade projection through overhangs or cantilevers above openings, in line with the design of slabs that extend beyond the window frames.
2. Installation of façade systems with Wind Screen fabric louvers in spaces where required, capable of regulating light entry, ensuring privacy, and improving energy efficiency. These external systems act as a barrier to prevent potential heat gain.

NIVEL PRIMERO

E 1:500



RECORRIDO SOLAR Y ACRISTALAMIENTOS

La orientación del edificio es principalmente sur, por lo que gran parte de la envolvente transparente estará en contacto con el sol a lo largo del día, por lo que hay que asegurarse de mantener el confort térmico y lumínico en los interiores de las viviendas y espacios públicos controlando la intensidad lumínica y cambios térmicos.

The building is primarily oriented to the south, meaning that a large portion of its transparent envelope will be exposed to sunlight throughout the day. Therefore, it is essential to ensure thermal and lighting comfort in the interiors of the residential units and public spaces by controlling light intensity and thermal variations.

01 La cubierta posee un canalón integrado perimetral que recoge las contadas precipitaciones anuales.

The roof features an integrated perimeter gutter that collects the limited annual rainfall.

02 Debido a una alta radiación y horas de sol, toda la cubierta tiene instalado un conjunto de paneles fotovoltaicos para la generación de electricidad y calentamiento del agua.

Due to high radiation and long hours of sunlight, the entire roof is equipped with a set of photovoltaic panels for electricity generation and water heating.

03 Para protegerse de la incidencia directa de la luz solar a lo largo del año, la solución más inmediata y arquitectónica es la inclusión de aleros a los bordes de los forjados para hacer de protector solar.

To protect against direct sunlight throughout the year, the most immediate and architectural solution is the inclusion of eaves at the edges of the slabs to serve as sunshades.

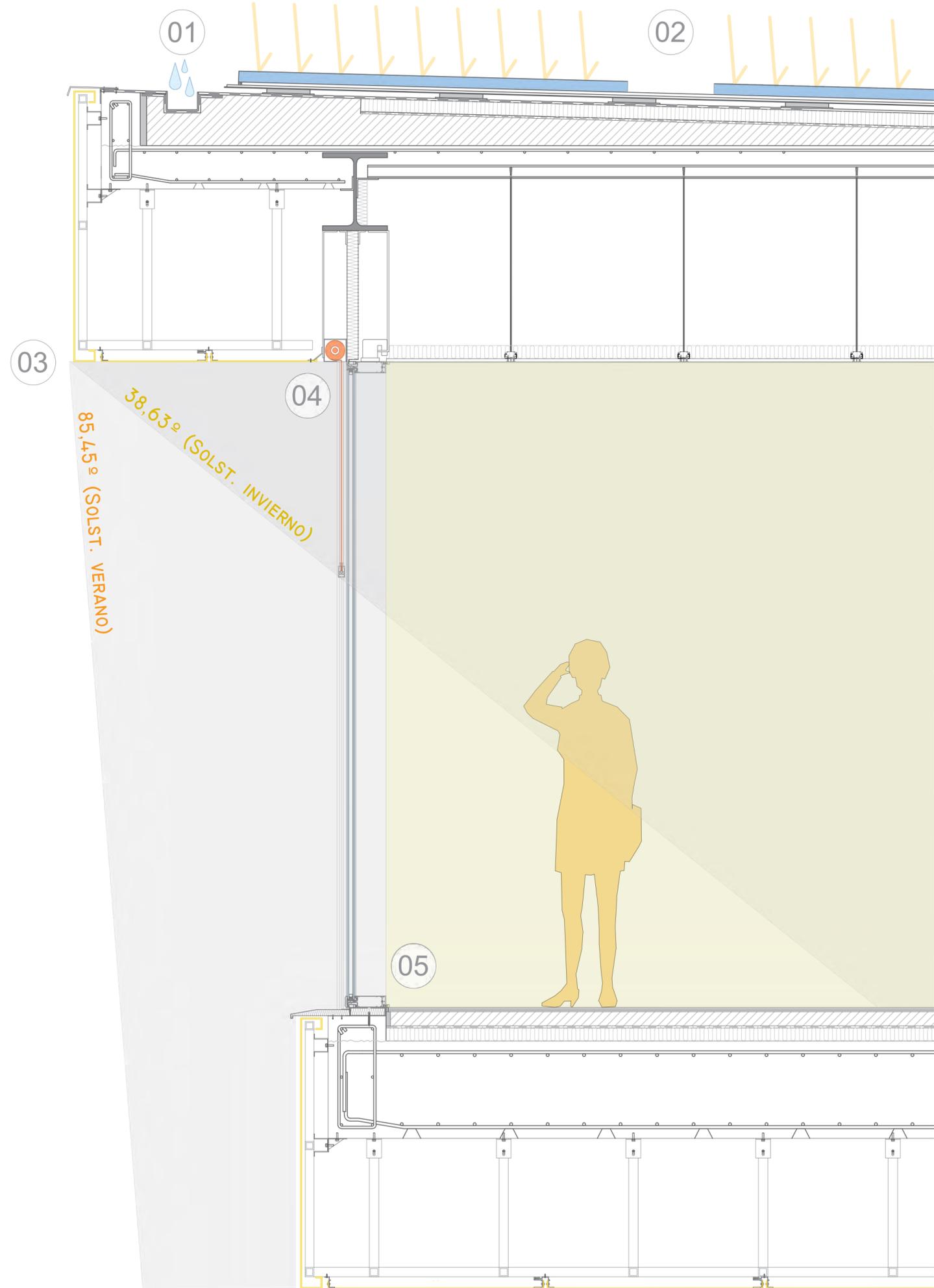
04 Todos los acristalamientos del proyecto tienen integrados el sistema de celosía de tela WINDSCREEN, para regular la entrada de luz y disminuir la temperatura interior.

All the glazing in the project incorporates the WINDSCREEN fabric louver system to regulate light entry and reduce indoor temperature.



05 Se instala un doble acristalamiento Supersolar térmico con control acústico y reductor de la radiación e intensidad lumínica.

A thermal Supersolar double glazing system is installed, featuring acoustic control and a reduction of radiation and light intensity.



De acuerdo con lo estipulado en el Documento Básico de "Seguridad en caso de incendio", se verifican las condiciones del edificio. El objetivo es minimizar, dentro de límites aceptables, el riesgo de que los usuarios sufran daños en caso de un incendio accidental, considerando las características del proyecto, la construcción, el uso y el mantenimiento del edificio.

As required by the Basic Document on "Fire Safety," the conditions of the building are verified. The goal is to minimize, within acceptable limits, the risk of users suffering harm in the event of an accidental fire, taking into account the characteristics of the building's design, construction, use, and maintenance.

CTE DB SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

I. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios deben compartimentarse en sectores de incendio de acuerdo con su uso previsto, o bien diferenciarse las áreas cuyo uso previsto sea distinto y subsidiario. Para el cálculo de la superficie de un sector de incendio, no se incluyen los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras que se compartimentan como sectores de incendios.

Buildings must be compartmentalized into fire sectors based on their intended use, or areas with different and subsidiary uses should be differentiated. When calculating the surface area of a fire sector, special risk rooms, protected stairs and corridors, independent lobbies, and staircases compartmentalized as fire sectors are not considered part of this area.

SECTOR	USO	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA MAX (m²)
1	APARCAMIENTO	1.020	-
2	PÚBLICA CONCURRENCIA	1.061	2.500
3	COMERCIAL	308	2.500
4	RESIDENCIAL VIV.	2.244	2.500
5	RESIDENCIAL VIV.	2.244	2.500

-  SECTOR 1: APARCAMIENTO
-  SECTOR 2: PÚBLICA CONCURRENCIA
-  SECTOR 3: COMERCIAL
-  SECTOR 4: RESIDENCIAL VIV.
-  SECTOR 5: RESIDENCIAL VIV.
-  ZONA RIESGO ESPECIAL: SALA MAQUINARIA
-  ZONA RIESGO ESPECIAL: ASCENSOR
-  ZONA RIESGO ESPECIAL: TRASTEROS
-  ESCALERAS EVACUACIÓN (ESP. PROTEGIDAS)
-  ESCALERAS EVACUACIÓN (PROTEGIDAS)
-  ESPACIO EXTERIOR SEGURO

> RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS QUE DELIMITAN EL SECTOR (TECHOS Y PAREDES)

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes serán también EI 60. Los ascensores dispondrán de puertas E 30.

APARCAMIENTO	BAJO RASANTE	EI 120
PÚBLICA CONCURRENCIA	h ≤ 15 m	EI 90
COMERCIAL	h ≤ 15 m	EI 90
RESIDENCIAL VIV.	h ≤ 15 m	EI 60

Tenemos un edificio con un uso principal **RESIDENCIAL VIVIENDA**, distribuido en dos plantas y sectores respectivamente; una planta baja con diversos locales sociales de uso público, es decir, uso de **PÚBLICA CONCURRENCIA**, y un par de comercios independientes que conforman también un uso **COMERCIAL**. Por último, en la planta bajo rasante está el uso de **APARCAMIENTO**, cuya comunicación con este se realizará mediante vestíbulos de independencia.

We have a building with a primary **RESIDENTIAL** use, distributed across two floors and corresponding sectors. The ground floor contains various social spaces for public use, classified as **PUBLIC ASSEMBLY**, along with a couple of independent commercial spaces that fall under **COMMERCIAL** use. Finally, the basement level is designated for **PARKING**, with access to it provided through independent lobbies.

2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

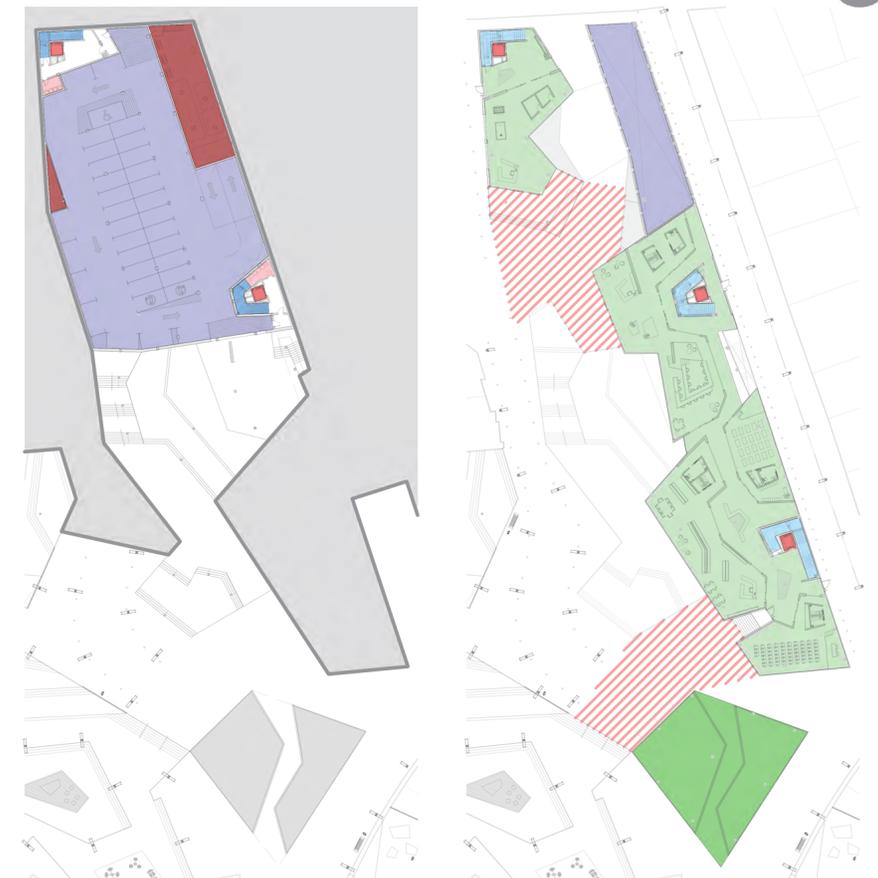
Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2

The special risk rooms and areas within the building are classified according to high, medium, and low risk levels, based on the criteria outlined in Table 2.1. The rooms and areas classified in this manner must comply with the conditions specified in Table 2.2.

MAQUINARIA DE ASCENSOR	RIESGO BAJO	-	R 90 (ESTRUCTURA)	EI 90 (PAREDES Y TECHOS)	EI ₂ 45-C5 (PUERTAS)
TRASTEROS	RIESGO BAJO	50<S≤100 m²	R 90 (ESTRUCTURA)	EI 90 (PAREDES Y TECHOS)	EI ₂ 45-C5 (PUERTAS)
SALA DE MAQUINARIA	RIESGO BAJO	-	R 90 (ESTRUCTURA)	EI 90 (PAREDES Y TECHOS)	EI ₂ 45-C5 (PUERTAS)

APARCAMIENTO	BAJO RASANTE	R 120
PÚBLICA CONCURRENCIA	h ≤ 15 m	R 90
COMERCIAL	h ≤ 15 m	R 90
RESIDENCIAL VIV.	h ≤ 15 m	R 60

DB SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA



NIVEL BAJO RASANTE

NIVEL BAJO



NIVEL PRIMERO

NIVEL SEGUNDO

CTE DB SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

I. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas (tabla inferior). En nuestro caso, estaríamos cumpliendo con esta condición ya que la totalidad de cada una de las plantas la conforma un único sector, excepto las fachadas enfrentadas de los sectores de PÚBLICA CONCURRENCIA y el COMERCIAL, pero que al tener una gran separación, no existe problema

To limit the risk of horizontal external fire spread through the facade between two fire compartments, between a high-risk area and other zones, or towards a protected staircase or corridor from other areas, the points on these facades that are not at least EI 60 must be separated by the minimum horizontal projection distance d indicated below, depending on the angle α formed by the exterior planes of these facades (see table below). In our case, this condition is met since each floor constitutes a single fire compartment, except for the facing facades of the PUBLIC CONCURRENCE and COMMERCIAL sectors. However, due to the large separation distance, there is no issue.

α	0°(1)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

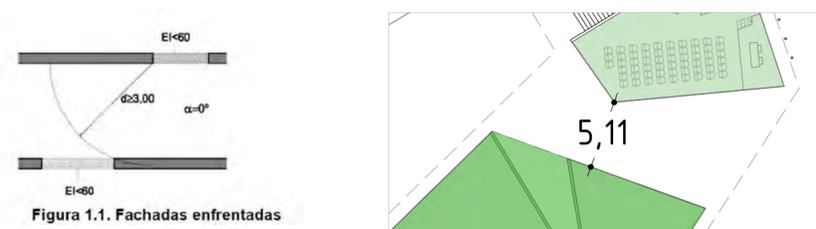


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

To limit the risk of vertical fire spread through the facade between two fire compartments, between a high-risk area and higher zones of the building, or towards a protected staircase or corridor from other areas, the facade must have at least EI 60 fire resistance over a strip of at least 1 meter in height, measured on the plane of the facade. If there are projecting elements capable of blocking the passage of flames, the height of this strip may be reduced by the dimension of the protruding element.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será C-s3,d0 por ser fachada de altura hasta 18 m. Además, al tener un arranque inferior accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

The fire reaction class of facade construction systems covering more than 10% of its surface must be C-s3,d0, as it is a facade up to 18 meters in height. Additionally, since it has a lower section accessible to the public from the exterior ground level or from a roof, the fire reaction class must be at least B-s3,d0 up to a minimum height of 3.5 meters.

2. CUBIERTAS

Para mitigar el riesgo de propagación exterior del incendio a través de la cubierta, se establece que esta debe contar con una resistencia al fuego de al menos REI 60. Este nivel mínimo de resistencia es necesario para garantizar una protección adecuada frente al avance del fuego en caso de emergencia.

To mitigate the risk of external fire spread through the roof, it is required that the roof has a fire resistance of at least REI 60. This minimum level of resistance is essential to ensure adequate protection against the spread of fire in the event of an emergency.

CTE DB SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

I. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir:

- Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión.

Commercial establishments or places with public assembly of any size, if they are integrated into a building whose primary intended use is different from theirs, must comply with the following:

Their usual exits and the routes to a safe exterior must be located in elements independent from the common areas of the building and compartmentalized from these in the same way that the establishment itself should be.

2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

NIVEL BAJO RASANTE			
ZONA	ÁREA (m ²)	OCUPACIÓN (m ² /persona)	OCUPACIÓN
APARCAMIENTO	1.020,53	40	25
SALA DE MÁQUINAS	118	O.N.	-
TRASTERO	12,29	O.N.	-
TOTAL			25

NIVEL BAJO			
ZONA	ÁREA (m ²)	OCUPACIÓN (m ² /persona)	OCUPACIÓN
VESTÍBULOS	301,70	2	151
ASEOS	14,75	3	5
ASEO PMR	14,30	1 POR ASEO	3
SALA BIBLIOTECA	166,75	2	84
ESPACIO DE TRABAJO	97,39	2	49
SALA MULTIFUNCIONAL	64,96	1	65
SALA DE CONFERENCIAS	96,30	1 PERS/ASIENTO	59
COMERCIOS PLANTA BAJA	308,41	2	155
TOTAL			571

NIVEL PRIMERO			
ZONA	ÁREA (m ²)	OCUPACIÓN (m ² /persona)	OCUPACIÓN
PLANTA DE VIVIENDA	2.244,12	20	113
TOTAL			113

NIVEL SEGUNDO			
ZONA	ÁREA (m ²)	OCUPACIÓN (m ² /persona)	OCUPACIÓN
PLANTA DE VIVIENDA	1.714,81	20	85
TERRAZA CON SOLARIUM	458,13	4	115
TOTAL			200

CTE DB SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Los diferentes niveles del edificio disponen respectivamente de varias salidas de planta, como es el caso del nivel bajo rasante, donde el aparcamiento tiene **dos salidas de planta** peatonales y una rodada, y teniendo un recorrido de evacuación máximo de **50m**.

En el caso del nivel bajo, se disponen de **seis salidas de planta**, lo que al ser una planta dividida y no continua, el ala oeste tiene dos salidas y el ala este tiene las otras cuatro. La parte con dos salidas tendrán recorrido de evacuación que no superen los **25m**, mientras que la otra parte sí podrá llegar hasta los **50m**. Tres de esas salidas serán las correspondientes para la parte residencial.

The different levels of the building each have multiple exits, as is the case with the basement level, where the parking area has two pedestrian exits and one vehicular exit, with a maximum evacuation distance of 50 meters. On the lower level, there are six exits, and since this level is divided and not continuous, the west wing has two exits, while the east wing has the other four. The section with two exits will have an evacuation route that does not exceed 25 meters, while the other section may extend up to 50 meters. Three of these exits will correspond to the residential section.

4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En las zonas, recintos, plantas o en el edificio que hayan mas de una salida, la distribución de los ocupantes en dichas zonas estará ligada al cálculo suponiendo que pueden existir salidas inutilizadas, aplicando la hipótesis más desfavorable en caso de evacuación.

Para el cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y la distribución de los ocupantes entre ellas, no es necesario suponer que alguna de las escaleras protegidas, especialmente protegidas o compartimentadas como sectores de incendio esté completamente inutilizada, cuando haya varias disponibles.

In areas, rooms, floors, or buildings with more than one exit, the distribution of occupants in those areas must be calculated under the assumption that some exits may be unusable, applying the most unfavorable scenario in case of evacuation.

However, when calculating the evacuation capacity of staircases and the distribution of occupants among them, it is not necessary to assume that any of the protected, specially protected, or compartmentalized staircases, such as those in fire sectors, are completely unusable when multiple options are available.

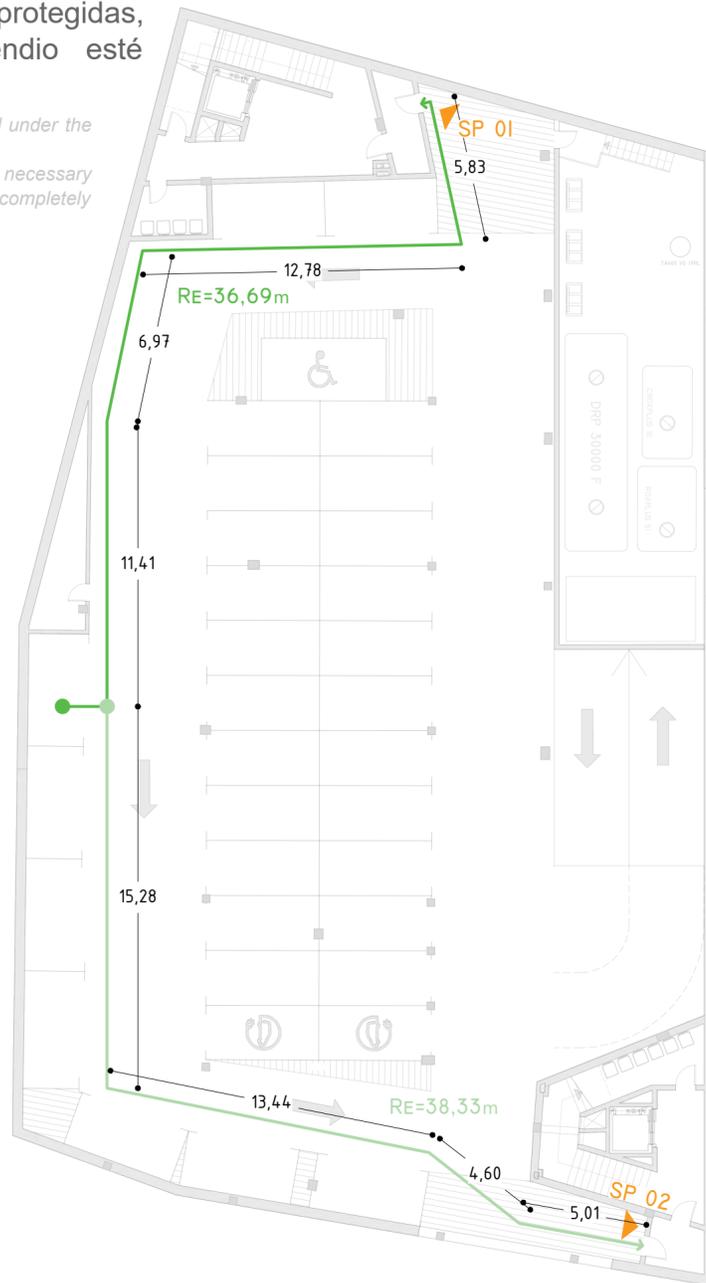
DIMENSIONADO ELEMENTOS EVACUACIÓN	
TIPO DE ELEMENTO	DIMENSIONADO
PUERTAS Y PASOS	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$
PASILLOS Y RAMPAS	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$
PASILLOS DE FILAS DE ASIENTOS FIJOS	En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional.

SALIDA	ANCHO MIN. (m)	PASO (m)	FLUJO OCUPANTES
SE 01	$A_{\min}=0,8$	A= 1,30	65
SE 02	$A_{\min}=0,8$	A= 1,65	176
SE 03	$A_{\min}=0,8$	A= 1,30	176
SE 04	$A_{\min}=0,8$	A= 1,30	237
SE 05	$A_{\min}=0,8$	A= 1,30	237
SE 06	$A_{\min}=0,8$	A= 1,30	76

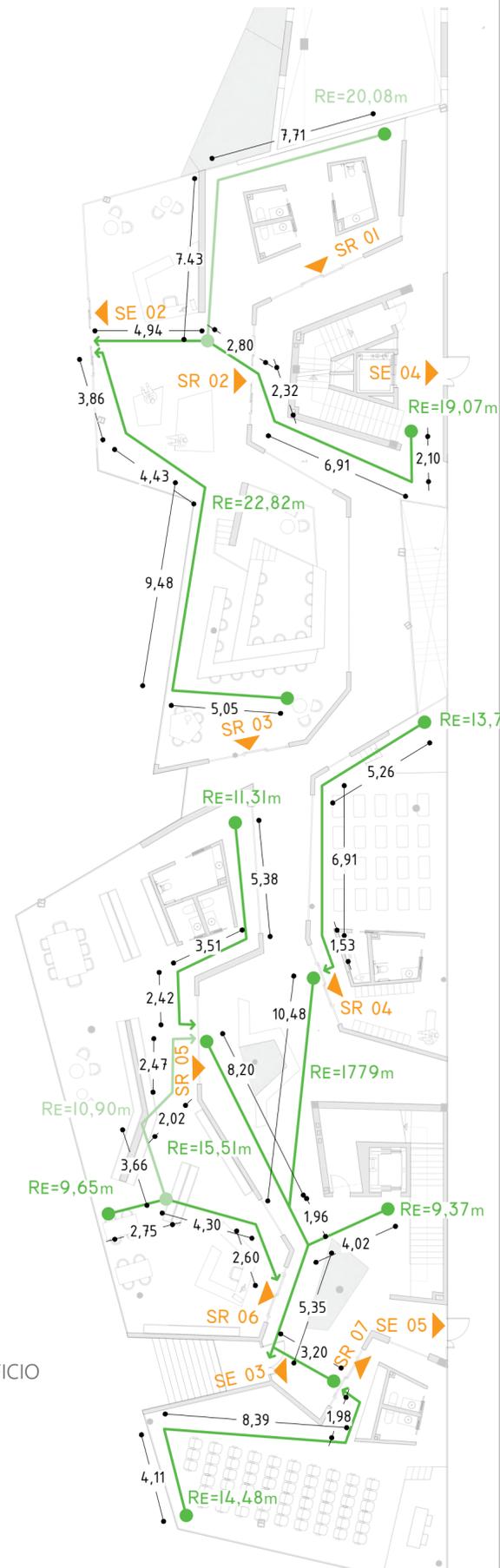
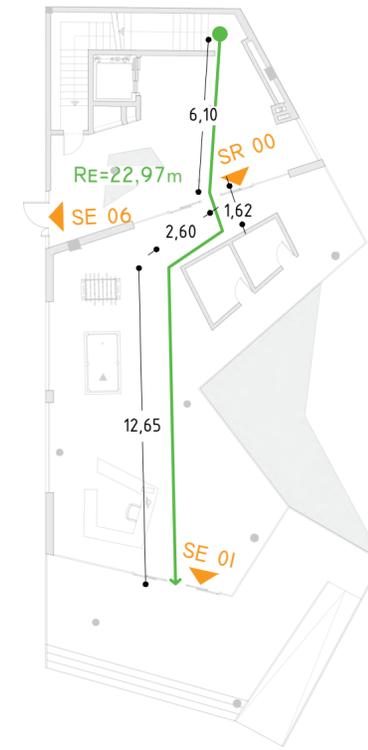
SR 00	$A_{\min}=0,8$	A= 1,65	147
SR 01	$A_{\min}=0,8$	A= 0,97	52
SR 02	$A_{\min}=0,8$	A= 1,65	197
SR 03	$A_{\min}=0,8$	A= 0,97	52
SR 04	$A_{\min}=0,8$	A= 0,97	66
SR 05	$A_{\min}=0,8$	A= 0,97	87
SR 06	$A_{\min}=0,8$	A= 0,97	87
SR 07	$A_{\min}=0,8$	A= 0,97	61

Calculamos que las **tres escaleras protegidas** van a soportar cada una un flujo de unas **243 personas**, que son aprox. el tercio de la máxima ocupación del edificio, y al tener **1,50m de ancho**, cumplimos de sobra, ya que, con **tres plantas y 1,50m** hay capacidad para hasta **414 personas**.

We estimate that each of the three protected staircases will accommodate a flow of approximately 243 people, which is about one-third of the building's maximum occupancy. With a width of 1.50 meters, this is more than sufficient, as with three floors and 1.50 meters wide staircases, there is capacity for up to 414 people.



NIVEL BAJO RASANTE



NIVEL BAJO

E 1:200

En el caso de la única **rampa** del edificio, que es la que brinda la accesibilidad al ala oeste, tendría el mismo nivel de ocupación que la **SE 01**, por lo que si hacemos la fórmula:

$$196 / 200 \geq 0,80$$

El resultado es 0,98m de ancho, y como esta tiene mínimo **1,50m, cumplimos**.

In the case of the building's only ramp, which provides accessibility to the west wing, it would have the same occupancy level as SE 01. Therefore, using the formula:

$$196 / 200 \geq 0,80$$

The result is a width of 0.98 meters, and since the ramp has a minimum width of 1.50 meters, it meets the requirement.

-  RECORRIDO DE EVACUACIÓN
-  RECORRIDO ALTERNATIVO
-  SALIDA DE RECINTO/PLANTA/EDIFICIO
-  ORIGEN DE EVACUACIÓN
-  BIFURCACIÓN DE EVACUACIÓN

CTE DB SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las dos plantas superiores disponen respectivamente de **tres núcleos de comunicación**, en la planta primera hay **cuatro salidas** que son accesibles desde cualquier parte de la planta, en cambio, en el segundo nivel la **SP 07** es solo accesible en el ala oeste, mientras que el resto de las otras **cinco salidas** sí son accesibles en el resto del edificio.

Como es lógico al tener más de una salida de planta, podremos tener un recorrido de evacuación máximo de **50m**.

The two upper floors each have three communication cores. On the first floor, there are four exits that are accessible from anywhere on the floor. However, on the second floor, Exit SP 07 is only accessible from the west wing, while the remaining five exits are accessible from the rest of the building. As is logical with more than one exit per floor, the maximum evacuation route distance will be 50 meters.

4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En las zonas, recintos, plantas o en el edificio que hayan mas de una salida, la distribución de los ocupantes en dichas zonas estará ligada al cálculo suponiendo que pueden existir salidas inutilizadas, aplicando la hipótesis más desfavorable en caso de evacuación.

Para el cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y la distribución de los ocupantes entre ellas, no es necesario suponer que alguna de las escaleras protegidas, especialmente protegidas o compartimentadas como sectores de incendio esté completamente inutilizada, cuando haya varias disponibles.

In areas, rooms, floors, or buildings with more than one exit, the distribution of occupants in those areas must be calculated under the assumption that some exits may be unusable, applying the most unfavorable scenario in case of evacuation. However, when calculating the evacuation capacity of staircases and the distribution of occupants among them, it is not necessary to assume that any of the protected, specially protected, or compartmentalized staircases, such as those in fire sectors, are completely unusable when multiple options are available.

DIMENSIONADO ELEMENTOS EVACUACIÓN

TIPO DE ELEMENTO	DIMENSIONADO
PUERTAS Y PASOS	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$

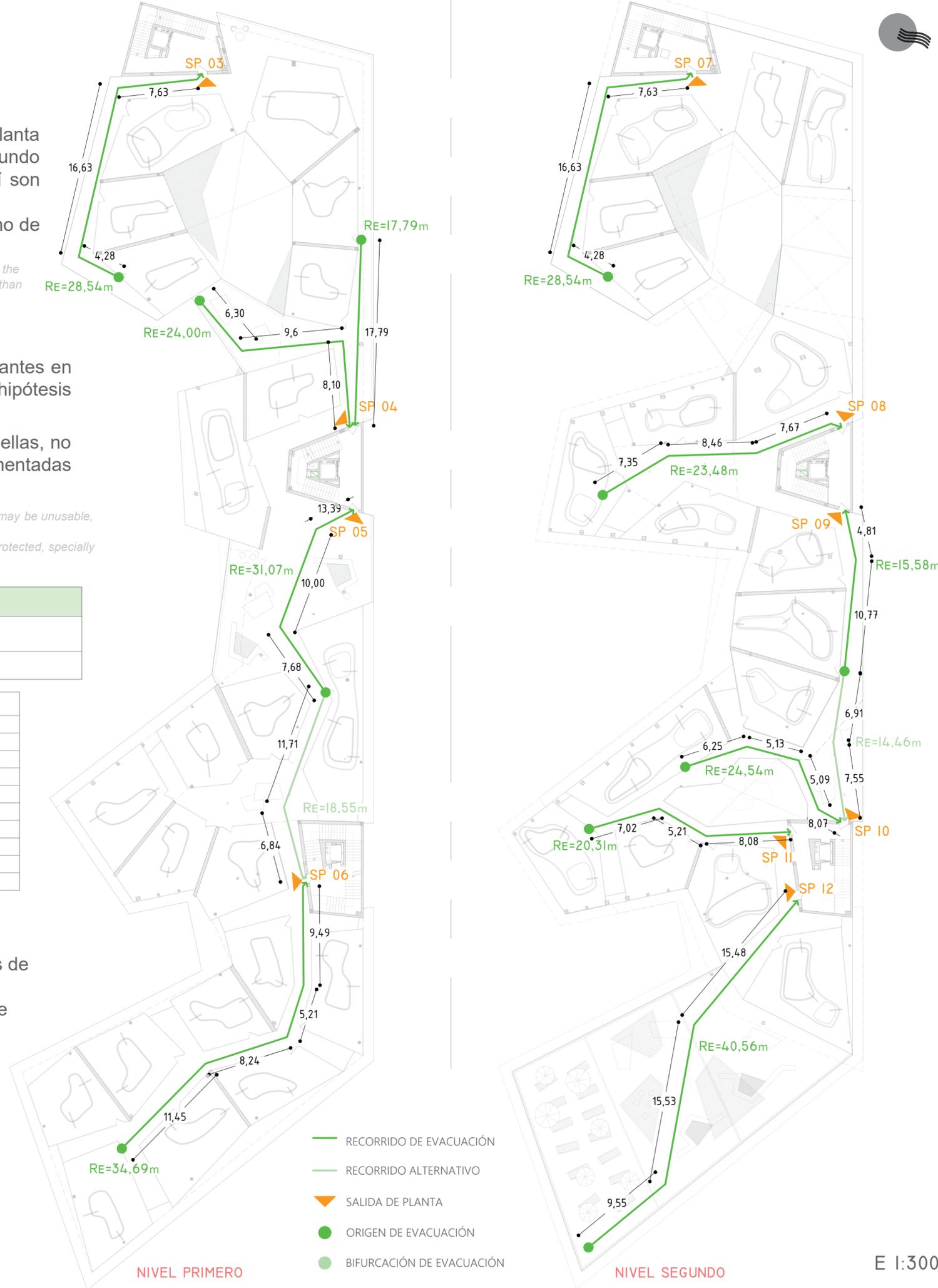
SALIDA	ANCHO MIN. (m)	PASO (m)	FLUJO OCUPANTES
SP 03	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	38
SP 04	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	38
SP 05	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	38
SP 06	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	38
SP 07	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	23
SP 08	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	45
SP 09	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	45
SP 10	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	45
SP 11	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	45
SP 12	$A_{\min}=0,8$	A= 0,90	45

7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Los **medios de evacuación deberán de estar señalizados** conforme a las norma UNE 23034:1988:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo **"SALIDA"**, excepto en zonas de uso Residencial Vivienda.
- Deben disponerse señales indicativas de **dirección de los recorridos**, visibles desde todo origen de evacuación
- Hay que señalar como anteriormente se ha comentado los posibles **recorridos alternativos**.

Las señales **deben ser visibles** incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1,-2 y -4.



CTE DB SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

En el caso que se indica a continuación se debe instalar un **sistema de control del humo de incendio** capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

- 1) Zonas de uso **Aparcamiento** que no tengan la consideración de aparcamiento abierto:
 - a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plaza·s con una aportación máxima de 120 l/plaza·s y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección.
 - b) Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, deben tener una clasificación F300 60.
 - c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E300 60.

In the following case, a smoke control system must be installed to ensure smoke management during the evacuation of occupants so that the evacuation can be carried out safely:

- a) *Parking areas that are not considered open parking:*
 - a) *The system must be capable of extracting an air flow rate of 150 liters per parking space per second, with a maximum intake of 120 liters per parking space per second, and must be automatically activated in case of fire by a detection system.*
 - b) *The fans, including those for overcoming pressure losses and/or regulating airflow, must have an F300 60 classification.*
 - c) *Ducts running through a single fire compartment must have an E300 60 classification.*

DISTRIBUCIÓN DE DETECTORES PUNTUALES DE HUMO (UNE 23007)			
SUPERFICIE DEL LOCAL (m ²)	ALTURA DEL LOCAL (m)	PENDIENTE ≤ 20°: Sv (m ²)	PENDIENTE ≤ 20°: D _{max} (m)
SL > 80	≤ 6	60	5,5

CTE DB SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

I. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS	
EXTINTORES PORTÁTILES	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
HIDRANTES EXTERIORES	- En general: Al menos un hidrante hasta 10.000 m ² de superficie construida - En sector de Aparcamiento: Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m ²
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIEs) TIPO 25 mm	-En sector de Pública concurrencia: Si la superficie construida excede de 500 m ² - En sector de Aparcamiento: En cuya superficie construida exceda de 500 m ²
SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS (DETECTOR DE HUMO)	-En sector de Pública concurrencia: Si la superficie construida excede de 1000 m ² - En sector de Aparcamiento: En cuya superficie construida exceda de 500 m ²

Será necesario un grupo de presión y un aljibe independiente de 12m³

CTE DB SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

I. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

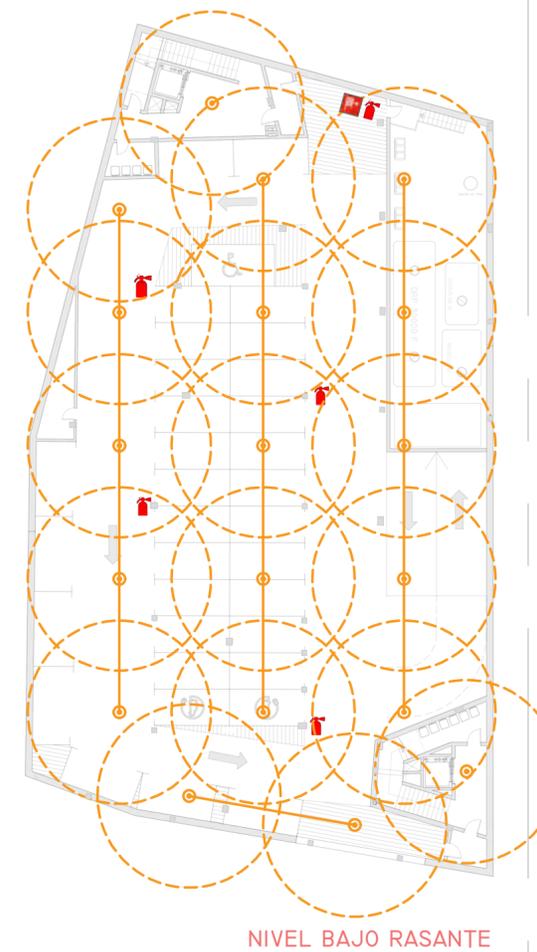
Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir:

The access roads for fire vehicles leading to the maneuvering areas must comply with:

ANCHURA MÍNIMA LIBRE 3,5 M	ALTURA MÍNIMA LIBRE O GÁLIBO 4,5 M	CAPACIDAD PORTANTE DEL VIAL 20 kN/m²
-----------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------------------------

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

In curved sections, the driving lane must be delineated by the path of a circular crown with minimum radii of 5.30 m and 12.50 m, providing a clear width of 7.20 m for circulation.



NIVEL BAJO RASANTE

-  DETECTOR DE HUMO
-  EXTINTOR PORTÁTIL
-  HIDRANTE EXTERIOR
-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
-  CAMIÓN DE BOMBEROS



NIVEL BAJO

CTE DB SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

I. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS	
EXTINTORES PORTÁTILES	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

CTE DB SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

I.2 ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

1. Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio:

Buildings with a descending evacuation height greater than 9 meters must provide a maneuvering space for firefighters that meets the following conditions along the facades where the access points are located, either into the building's interior:

- a) Anchura mínima libre
- b) Altura libre
- c) Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio
- Edificios de hasta 15 m de altura de evacuación
- d) Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas
- e) Pendiente máxima
- f) Resistencia al punzonamiento del suelo

5 m
la del edificio

23 m

30 m

10%

100 kN sobre 20 cm ϕ

3. El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

The maneuvering space must be kept free of street furniture, trees, gardens, bollards, or other obstacles. Similarly, where access to a facade with ladders or hydraulic platforms is anticipated, elements such as overhead power lines or tree branches that could interfere with the ladders, etc., should be avoided.

5. En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

On dead-end access roads longer than 20 meters, sufficient space must be provided for the maneuvering of firefighting vehicles.

2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA

1. Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

The facades must have openings that allow access from the outside for firefighting personnel. These openings must meet the following conditions:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la **altura del alféizar** respecto del nivel de la planta a la que accede **no sea mayor que 1,20 m**.
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, **0,80 m y 1,20 m** respectivamente. La **distancia máxima entre los ejes verticales** de dos huecos consecutivos **no debe exceder de 25 m**.
- c) No se deben instalar en fachada **elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior** del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.



El requisito básico de "Seguridad de utilización y accesibilidad" tiene como objetivo minimizar los riesgos de daño inmediato a los usuarios durante el uso previsto de los edificios. Esto incluye factores relacionados con el diseño, construcción, uso y mantenimiento. Además, busca garantizar que las personas con discapacidad puedan acceder y utilizar los edificios de manera no discriminatoria, independiente y segura.

The basic requirement of "Safety in use and accessibility" aims to minimize the risk of immediate harm to users during the intended use of buildings, considering aspects of design, construction, usage, and maintenance. It also seeks to ensure that people with disabilities can access and use the buildings in a non-discriminatory, independent, and safe manner.

CTE SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

I. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, tendrán una clase adecuada conforme a la siguiente tabla:

In order to limit the risk of slipping, the floors of buildings or areas designated for Public Residential, Healthcare, Educational, Commercial, Administrative, and Public Use must have an appropriate classification according to the following table:

CLASE EXIGIBLE A LOS SUELOS EN FUNCIÓN DE SU LOCALIZACIÓN		
ZONA	CLASE	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO Rd
Zonas interiores secas $p < 6\%$	1	$15 < Rd \leq 35$
Zonas interiores secas $p \geq 6\%$ y escaleras	2	$35 < Rd \leq 45$
Zonas interiores húmedas $p < 6\%$	2	$35 < Rd \leq 45$
Zonas interiores húmedas $p \geq 6\%$ y escaleras	3	$Rd > 45$
Zonas exteriores	3	$Rd > 45$

3. DESNIVELES

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

In order to limit the risk of falling, protective barriers will be in place at changes in level, gaps, and openings where there is a height difference greater than 55 cm.g table:

En las zonas de uso público, como es el caso del pasaje escalonado que atraviesa el edificio bajo rasante, se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

In public areas, such as the stepped passageway that crosses the building below ground level, differences in height that do not exceed 55 cm and may cause falls will be made perceptible through visual and tactile differentiation. The differentiation will begin at least 25 cm from the edge.

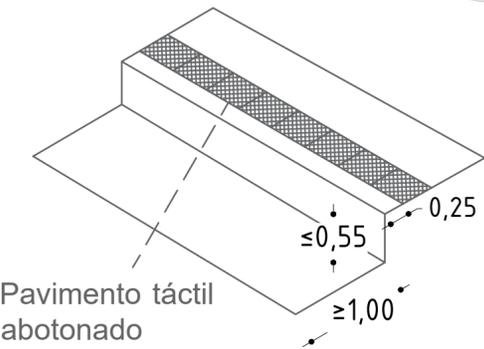
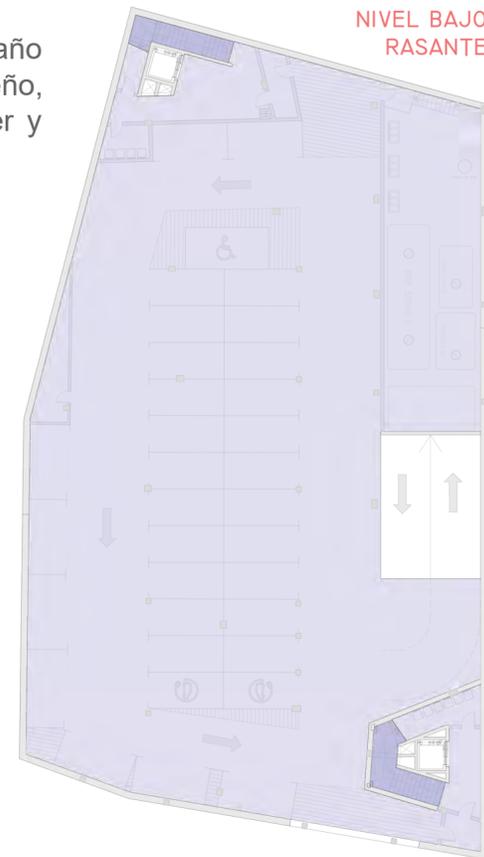
3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

Las barreras de protección, como es el caso de los barandales de panel de vidrio que bordean cada una de las plantas, tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos.

Protective barriers, such as glass panel railings that border each floor, must have a minimum height of 0.90 m when the height difference they protect does not exceed 6 m, and 1.10 m in all other cases.

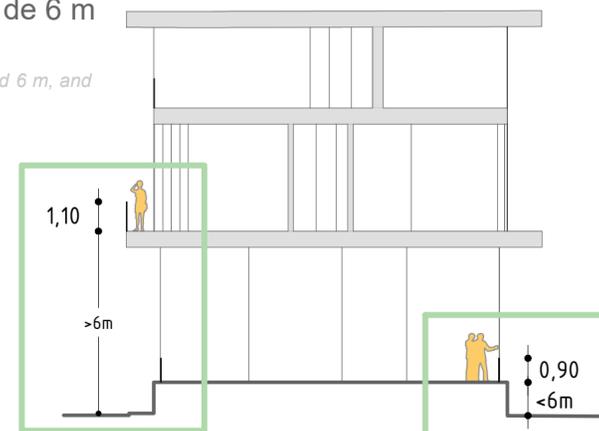
Al tener barandillas de panel de vidrio, las características constructivas que se les deberían aplicar como el ancho de los huecos entre los elementos verticales o el factor escalable no son necesarias puesto que es un panel continuo de vidrio en la totalidad de la barandilla.

Since the railings are made of glass panels, construction characteristics such as the width of gaps between vertical elements or the climbability factor are not necessary, as the railing consists of a continuous glass panel.



Pavimento táctil abotonado

- PAVIMENTO CLASE 1
- PAVIMENTO CLASE 2
- PAVIMENTO CLASE 2 (entrada húmeda)
- PAVIMENTO CLASE 3
- BARRERA DE PROTECCIÓN



Barreras de protección en el edificio



NIVEL BAJO

E 1:300

CTE SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

4. ESCALERAS Y RAMPAS - ESCALERAS DE USO GENERAL

Núcleo de escaleras 1

TRAMO	HUELLA (cm)	CONTRAHUELLA (cm)	h _{max} por tramo (m)
P-1 a PB	0,175	28	1,57
PB a P1	0,177	28	2,28
P1 a P2	0,16	28	1,60

Núcleo de escaleras 2

TRAMO	HUELLA (cm)	CONTRAHUELLA (cm)	h _{max} por tramo (m)
P-1 a PB	0,15	28	1,80
PB a P1	0,17	28	2,38
P1 a P2	0,16	28	2,08

Núcleo de escaleras 3

TRAMO	HUELLA (cm)	CONTRAHUELLA (cm)	h _{max} por tramo (m)
PB a P1	0,17	28	1,70
P1 a P2	0,16	28	1,60

5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán unas condiciones para cumplir con su limpieza desde el interior. En nuestro caso, disponemos de sistemas de muros cortina independientes en cada planta, los cuales disponen de puntos de apertura, lo que esto conlleva que el proceso de limpieza tenga que ser realizado por un equipo externo capacitado.

In residential buildings, glazing located more than 6 meters above the exterior ground level using transparent glass must meet certain conditions to allow for cleaning from the inside. In our case, we have independent curtain wall systems on each floor, which include opening points. This means that the cleaning process must be carried out by an external, qualified team.

CTE SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

I. IMPACTO

- IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

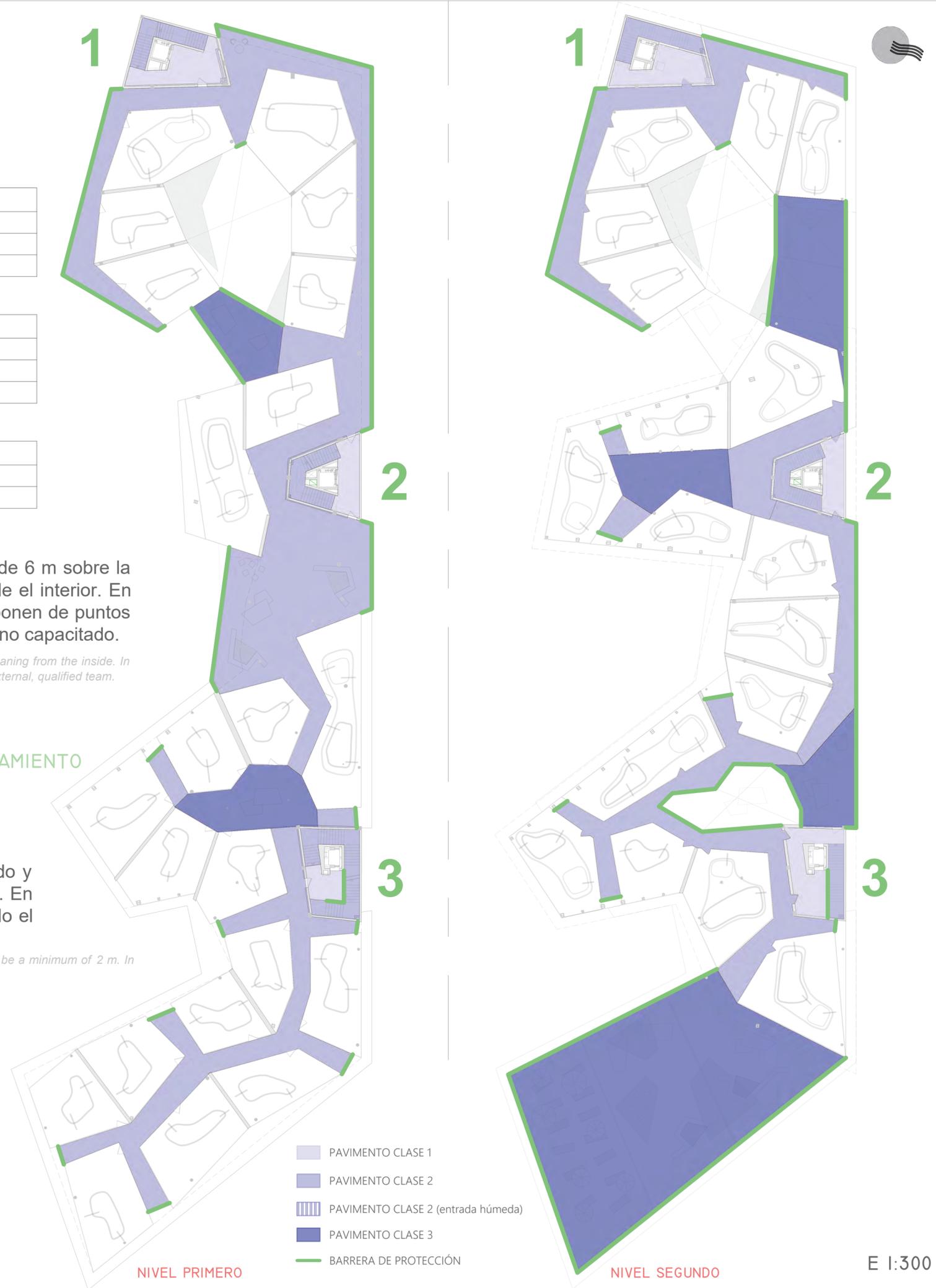
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo. En nuestro caso, la altura libre mínima está en unos 2,5m, localizado en la planta segunda, por lo que todo el edificio cumple con este requerimiento.

The clear passage height in circulation areas shall be at least 2.10 m in restricted areas and 2.20 m in all other areas. At door thresholds, the clear height shall be a minimum of 2 m. In our case, the minimum clear height is approximately 2.5 m, located on the second floor, so the entire building complies with this requirement.

- IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

Las puertas industriales, comerciales, de garaje, portones y puertas peatonales automáticas deberán cumplir las condiciones de seguridad establecidas en su reglamentación específica y contar con el marcado CE según los Reglamentos y Directivas Europeas correspondientes.

Industrial, commercial, garage doors, gates, and automatic pedestrian doors must comply with the safety conditions established in their specific regulations and bear the CE marking in accordance with the relevant European Regulations and Directives.



I.3 IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

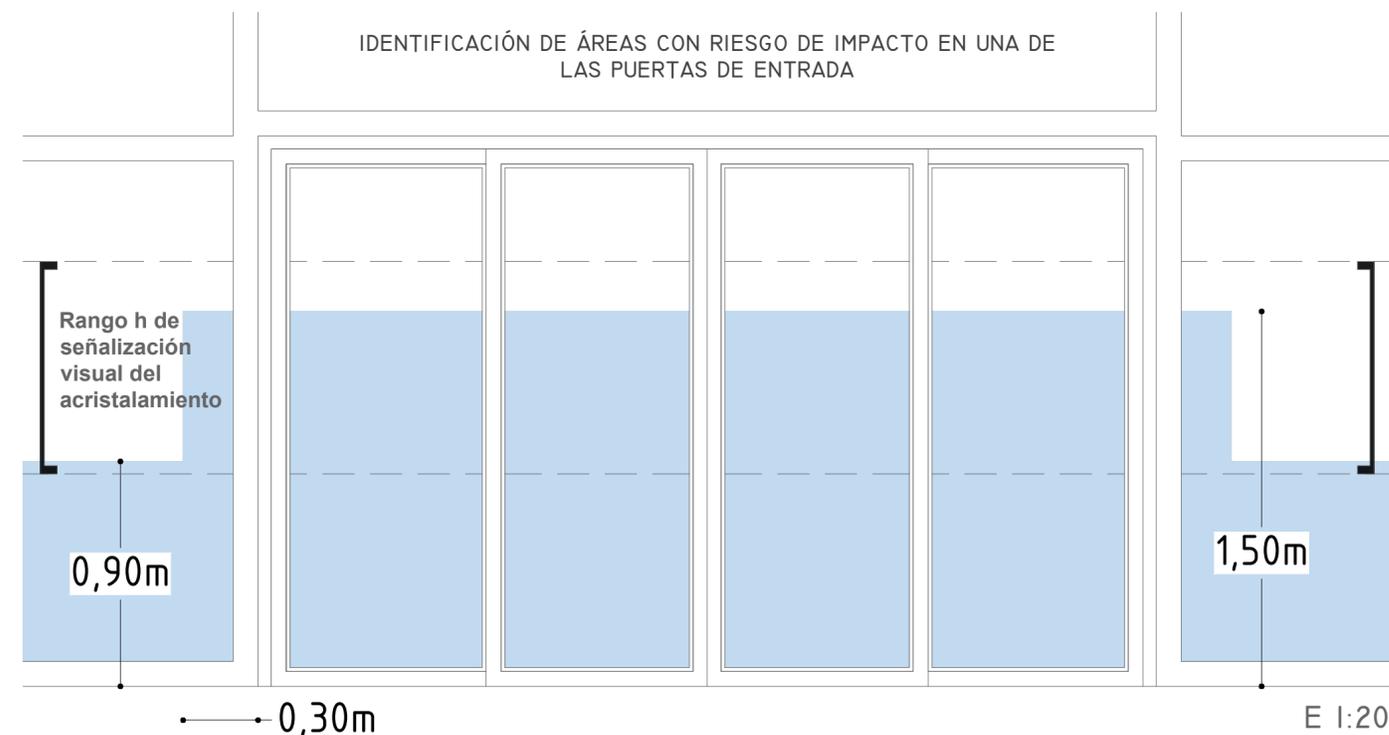
Los vidrios de las puertas automáticas y su acristalamiento contiguo tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003.

The glass in automatic doors and their adjacent glazing shall have a performance classification X(Y)Z determined according to the UNE-EN 12600:2003 standard.

		Acrisolamiento necesario
X	Cualquiera	-
Y	B ó C	Vidrio laminado de seguridad, vidrio armado y pulido Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado
Z	1 ó 2	Valor estipulado en el ensayo de rotura de caída del pendulo

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

The glazed parts of doors shall be made of laminated or toughened elements that can withstand an impact of level 3 without breaking, according to the procedure described in the UNE EN 12600:2003 standard.



I.4 IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

Large glazed surfaces that could be mistaken for doors or openings (excluding the interior of dwellings) shall be provided, along their entire length, with visually contrasting signage located at a lower height between 0.85 and 1.10 m, and at an upper height between 1.50 and 1.70 m.

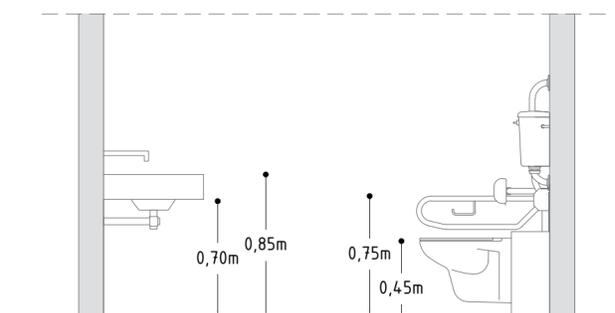
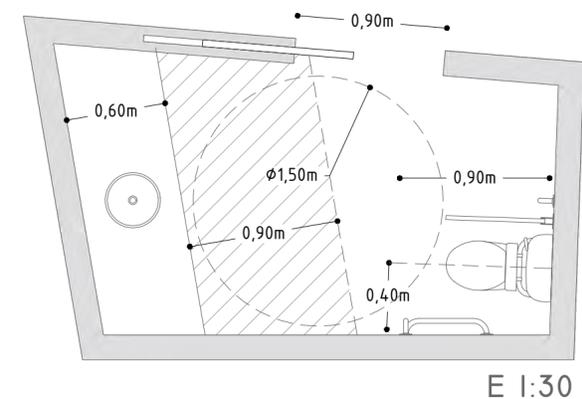
I. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

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

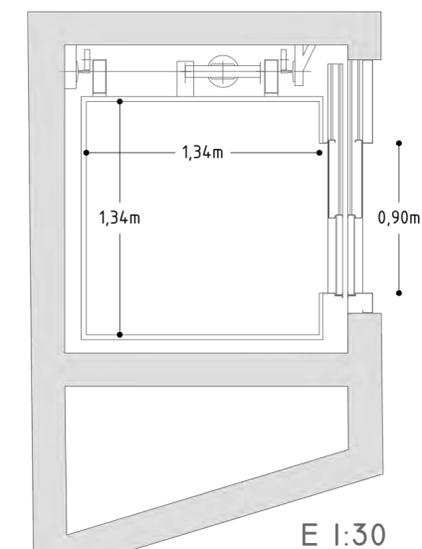
In order to facilitate non-discriminatory, independent, and safe access and use of buildings for people with disabilities, the functional conditions and provision of accessible elements as established must be met.

Condición	Accesibilidad en el exterior del edificio	Condición	Accesibilidad entre plantas del edificio
Exigencia	Al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio	Exigencia	Las plantas con viviendas accesibles dispondrán de ascensor accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio
Señalización	SIA con flecha direccional	Señalización	SIA. Braille y arábigo, $h_{colocación} = 0,8 - 1,2m$
Condición	Accesibilidad en las plantas del edificio	Condición	Viviendas accesibles
Exigencia	Los edificios de uso residencial deben contar con un itinerario accesible que conecte el acceso accesible con todas las plantas, las viviendas, las zonas de uso comunitario y los elementos relacionados con viviendas accesibles.	Exigencia	Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles según lo establecido: como hay de 5 a 50 alojamientos, es necesaria 1 alojamiento accesible
Señalización	SIA con flecha direccional	Señalización	-
Condición	Plazas de aparcamiento accesibles	Condición	Servicios higiénicos accesibles
Exigencia	Todo edificio de uso Residencial Vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.	Exigencia	Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
Señalización	SIA con flecha direccional	Señalización	SIA. Pictogramas de sexo en alto relieve, $h_{colocación} = 0,8 - 1,2m$
Condición	Mobiliario fijo	Condición	Mecanismos
Exigencia	El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.	Exigencia	Excepto en el interior de las viviendas, los interruptores, pulsadores y los dispositivos de intercomunicación serán mecanismos accesibles.

>DETALLE ASEO ACCESIBLE



>DETALLE ASCENSOR ACCESIBLE



NIVEL BAJO RASANTE

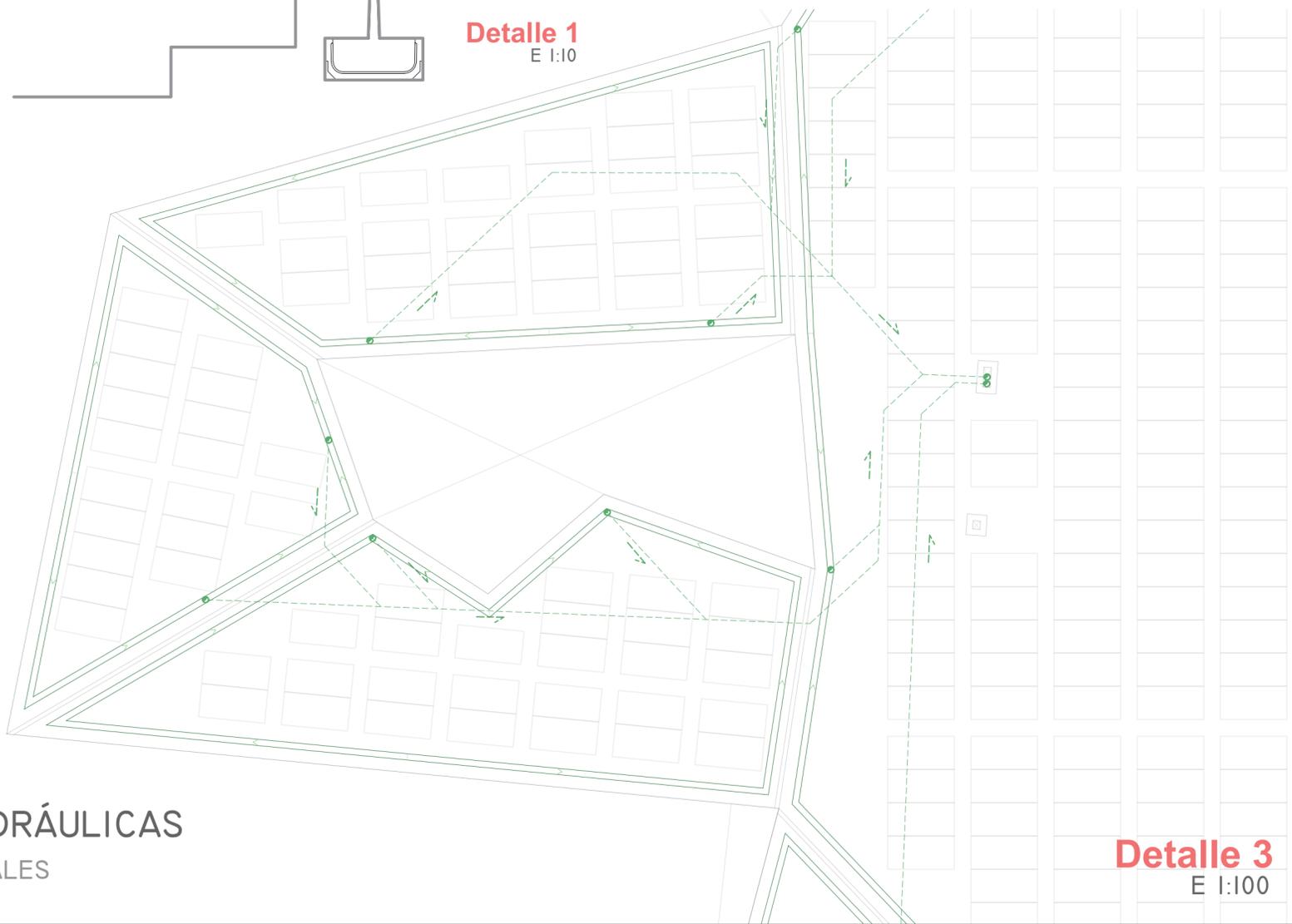


La recogida de aguas pluviales, regulada por el DB HS del Código Técnico de la Edificación, tiene como objetivo garantizar la captación, conducción y evacuación eficiente del agua de lluvia en edificios y espacios exteriores. Este sistema no solo protege las edificaciones frente a posibles daños estructurales y riesgos de inundación, sino que también fomenta un uso sostenible del recurso hídrico, permitiendo su reutilización en diversos usos no potables.

En nuestro caso, se ha optado por la implementación de un sistema de aprovechamiento de las aguas pluviales para su posterior uso en cisternas públicas, lavado de suelos y riego.

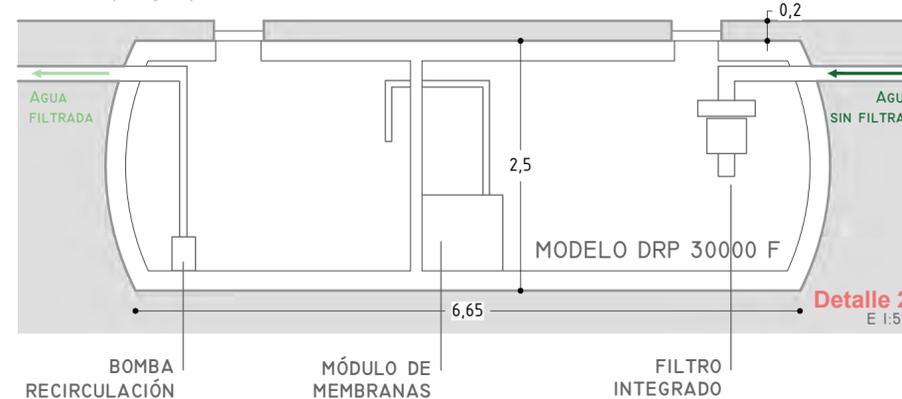
The collection of rainwater, regulated by the HS Basic Document of the Technical Building Code, aims to ensure the efficient capture, conveyance, and evacuation of rainwater in buildings and outdoor spaces. This system not only protects structures from potential damage and flooding risks but also promotes the sustainable use of water resources, enabling its reuse for various non-potable purposes.

In our case, a rainwater harvesting system has been implemented for its subsequent use in public cisterns, floor cleaning, and irrigation.



El **depósito pluvial** con filtro integrado se sitúa enterrado en la sala de máquinas en el nivel bajo rasante. Su capacidad depende de la pluviometría, cubiertas y la demanda de aguas.

The rainwater tank with an integrated filter is located underground in the machinery room at the basement level. Its capacity depends on rainfall levels, roof areas, and water demand.

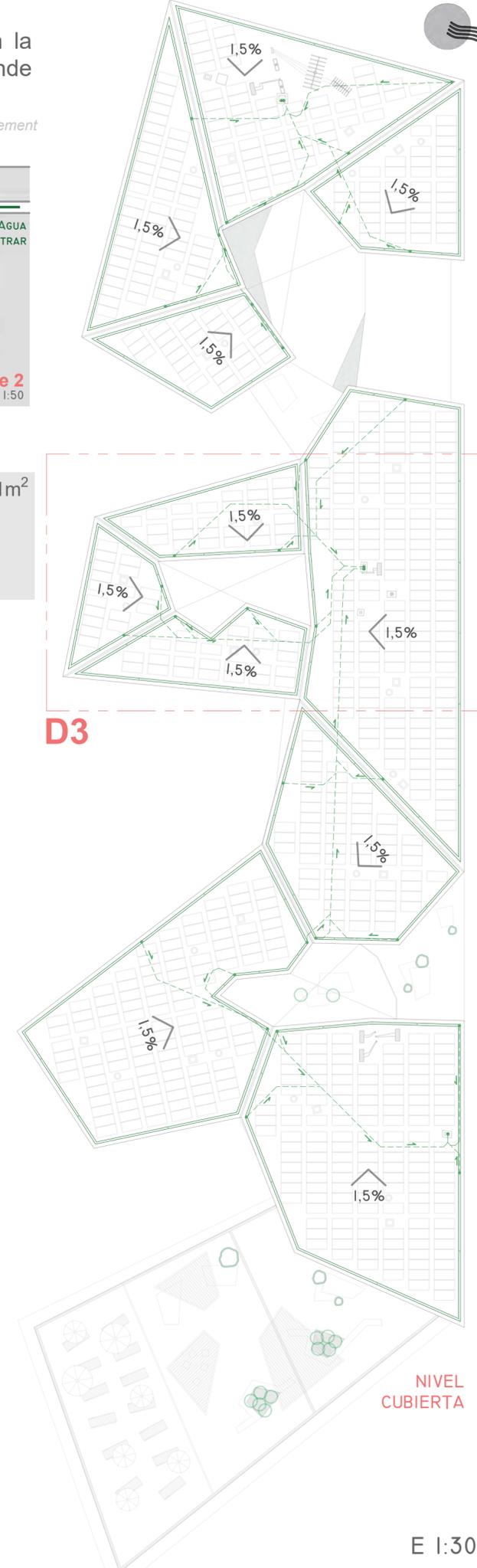


- Capacidad de captación $C=f_1 \cdot P \cdot S$ $f_1=0,9 / P=350l/m^2/año / S=2641m^2$
- Demanda de aguas $D=W+R+L$ $W=24l/pers./día \cdot 365días \cdot 8 pers$
- Volumen total depósito $V=\frac{D}{365} \cdot t \cdot f_2$ $R= 500 \cdot m^2 \text{ jardín}$
 $L= 730 \cdot m^2 \text{ superficie}$
 $t=40 \text{ días} / f_2= 1.15$

$$0,9 \cdot 350 \cdot 2641 = 831.915 \text{ l/año}$$

$$70.080 + 28.000 + 109.500 = 207.580 \text{ l/año}$$

$$\frac{207580}{365} \cdot 40 \cdot 1.15 = 26.160,76 \rightarrow 30.000 \text{ l}$$



- COLECTOR ENTERRADO PVC
- - - COLECTOR COLGADO PVC
- CANALÓN
- CANAL RANURADO OCULTO
- CAZOLETA
- BAJANTE PVC
- ARQUETA DE REGISTRO

INSTALACIONES HIDRÁULICAS
EVACUACIÓN AGUAS PLUVIALES

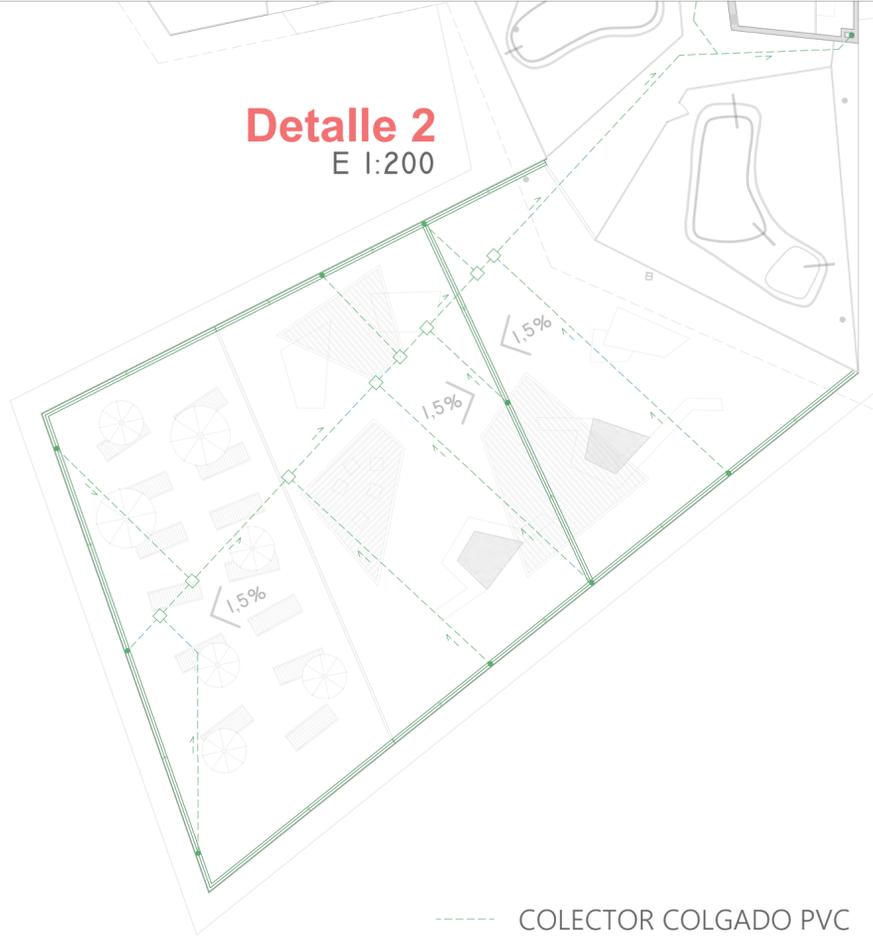
E 1:300



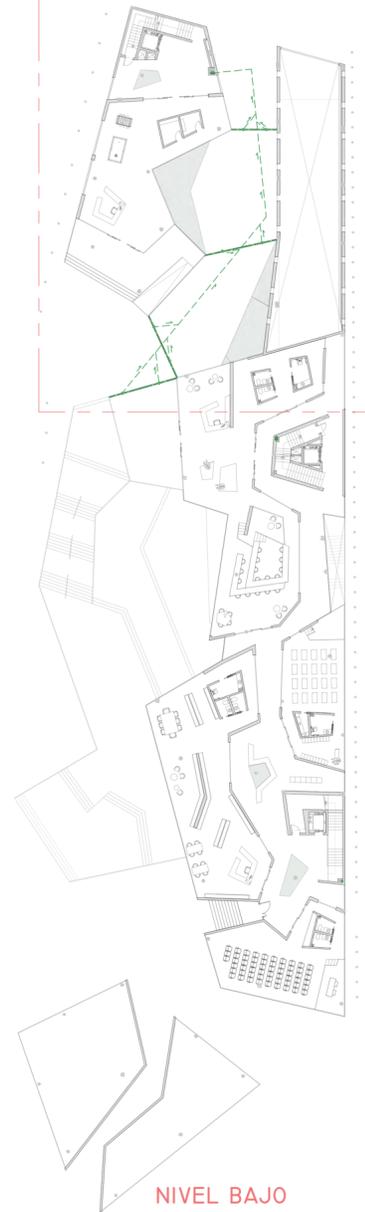
Las cubiertas menores y transitables sustituyen las canaletas integradas por canales ranurados ocultos con una presencia casi imperceptible, situados en aquellos puntos donde la caída de la lluvia es más directa. La localización de los bajantes pluviales será en los núcleos verticales de comunicación, ya que estos mantienen una continuidad a lo alto del edificio. La pendiente en las cubiertas transitables será de 1,5%, suficiente para mantener la planicie y a la vez el agua pueda circular en ella.

The smaller and walkable roofs replace integrated gutters with concealed slotted channels, offering an almost imperceptible presence and located at points where rain falls most directly. The placement of rainwater downpipes will be in the vertical communication cores, as these provide continuity throughout the height of the building. The slope of the walkable roofs will be 1.5%, sufficient to maintain a flat appearance while allowing water to flow efficiently.

Detalle 2
E 1:200



D1



D2



E 1:500

D3



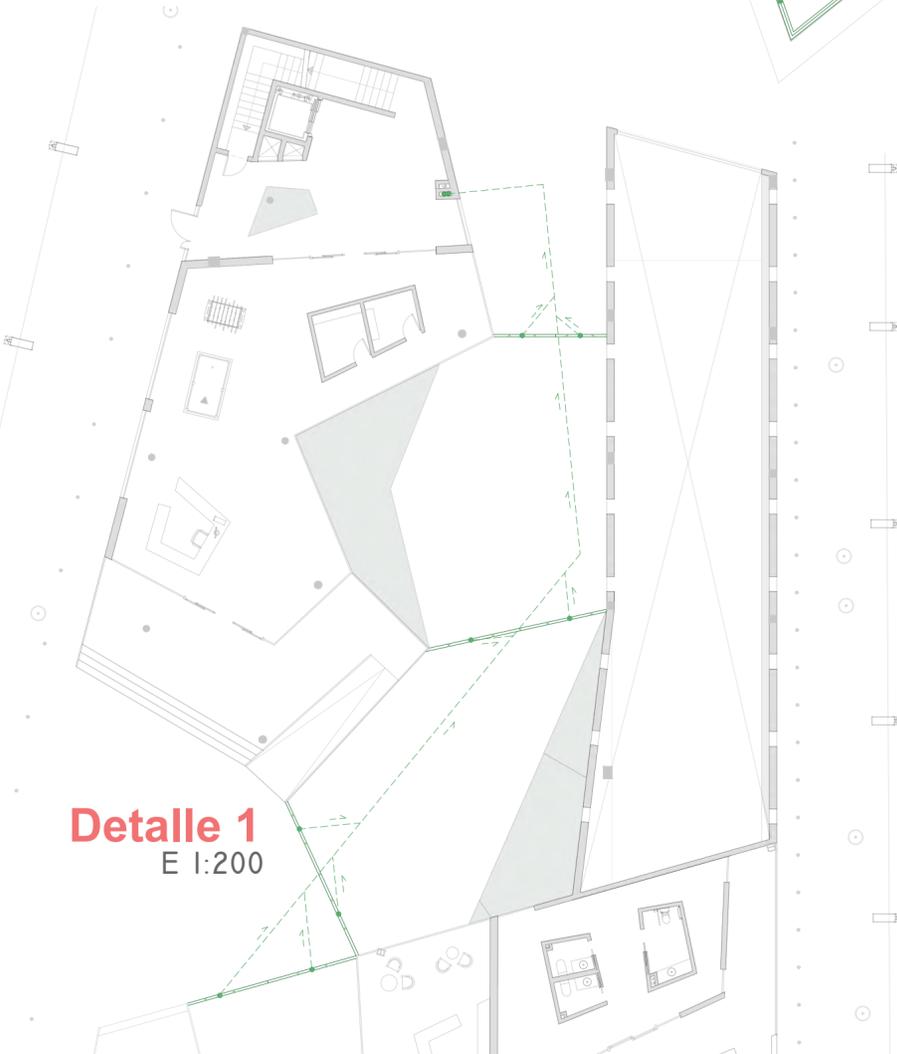
-  COLECTOR COLGADO PVC
-  CANAL RANURADO OCULTO
-  CAZOLETA
-  BAJANTE PVC
-  ARQUETA DE REGISTRO

NIVEL BAJO

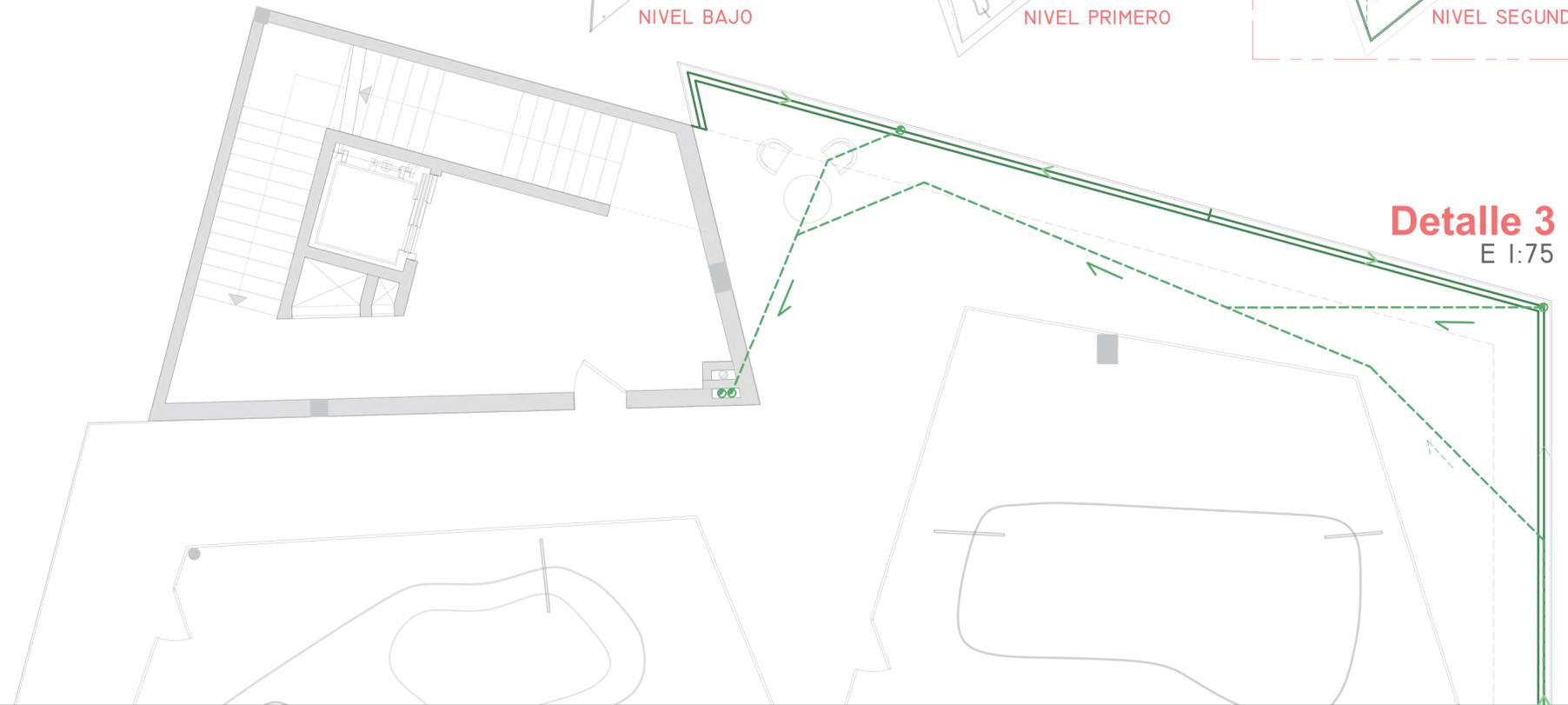
NIVEL PRIMERO

NIVEL SEGUNDO

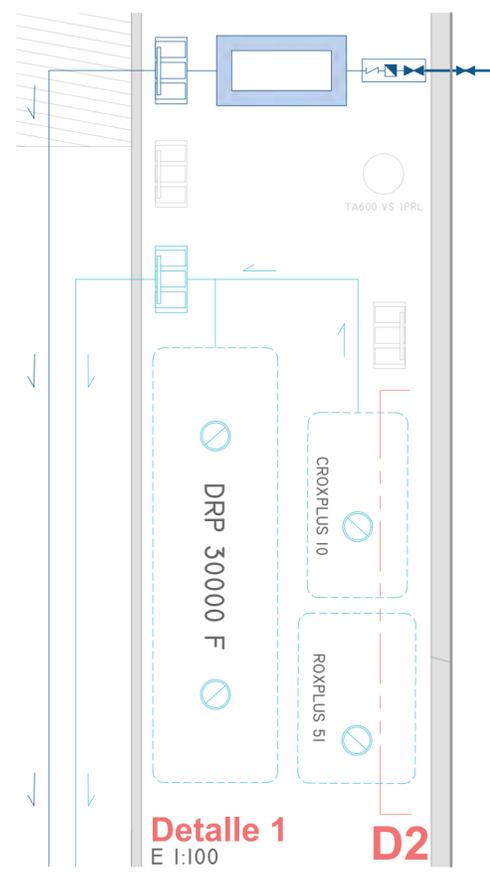
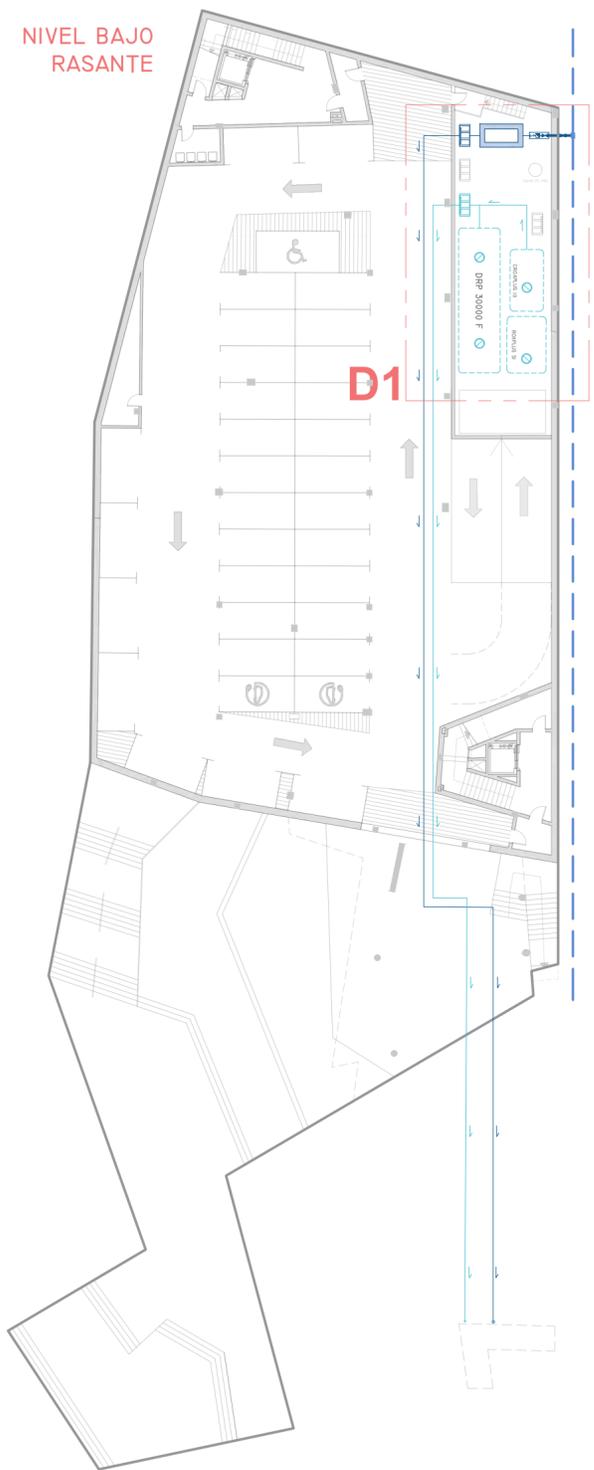
Detalle 1
E 1:200



Detalle 3
E 1:75

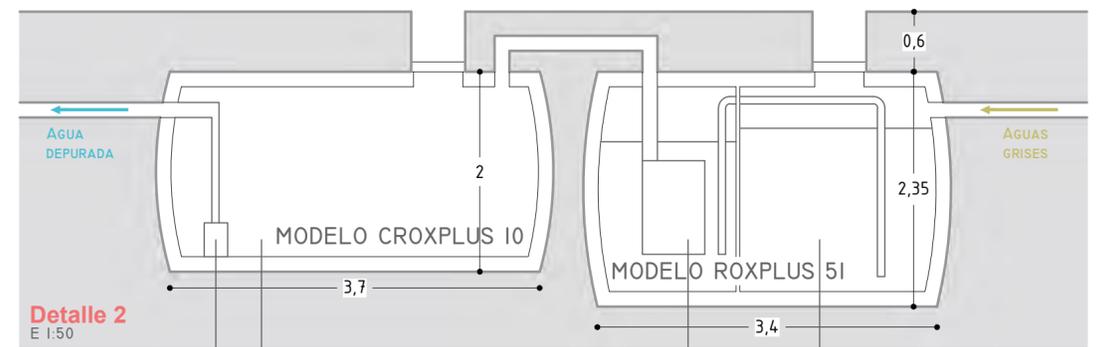


NIVEL BAJO RASANTE



El sistema de abasto de agua del edificio está doblemente adaptado, tanto para abastecer con la red pública a las viviendas y lavabos públicos, como para aprovechar el agua depurada de lluvias y aguas grises públicas para cisternas públicas, limpieza y riego.

The building's water supply system is doubly adapted, both to supply the apartments and public restrooms with water from the public network, and to utilize treated rainwater and public greywater for public cisterns, cleaning, and irrigation.



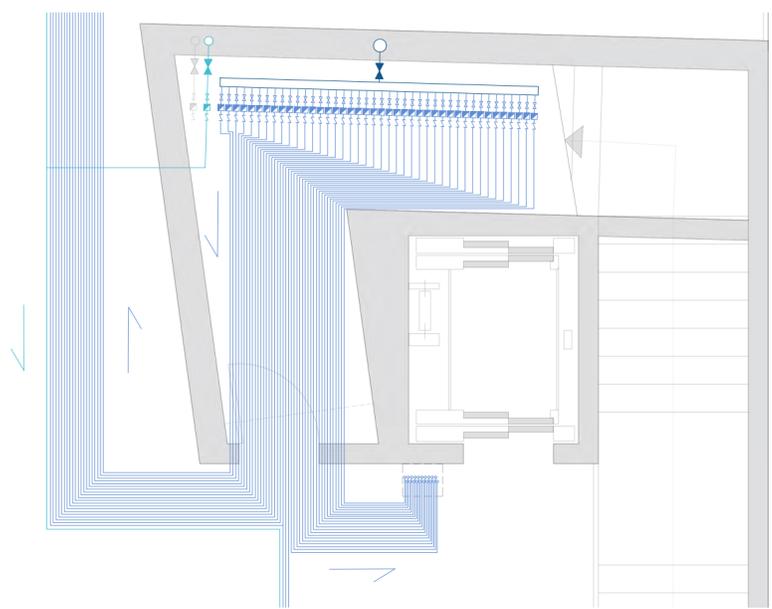
Detalle 2 E 1:50
BOMBA RECIRCULACIÓN, DEPÓSITO ALMACENAMIENTO, MÓDULO DE MEMBRANAS, PARRILLA DE DIFUSORES

El sistema de estación regeneradora de aguas residuales elegido es de la marca Remosa, la cual especifica que el criterio de elección del tamaño de los depósitos vendrá dado del número de personas que abastecerá. Como solo se van a abastecer los aseos públicos, el riego y la limpieza del edificio, se escoge el modelo más reducido, que es el indicado para unas 50 personas. Esta agua depurada, al igual que la de la red pública, debe pasar por un contador especial solo para este agua tratada que contabilice el uso de esta en las zonas públicas.

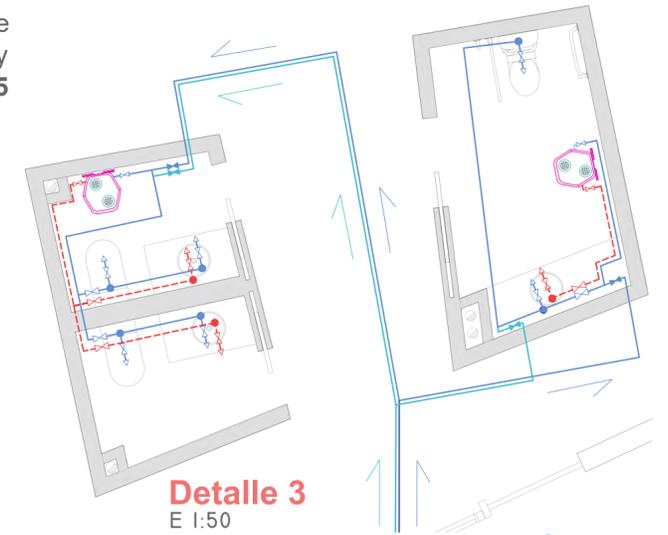
The selected wastewater regeneration system is from the brand Remosa, which specifies that the criterion for choosing the tank size is based on the number of people it will serve. Since it will only supply the public restrooms, irrigation, and cleaning of the building, the smallest model has been chosen, which is designed for approximately 50 people. This treated water, like the water from the public network, must pass through a special meter specifically for this treated water to measure its usage in public areas.

El depósito auxiliar está dimensionado a partir de la media del coeficiente de simultaneidad de los aparatos sanitarios ($k=0,447$) de todas las viviendas y la media del caudal ($Q=0,95$ l/s) de cada una, los cuales son **0,145 y 0,425 l/s**, y el caudal máximo [$Q=k_e \cdot N \cdot Q$] -> $0,145 \cdot 39 \cdot 0,447 = 2,52$ l/s
El volumen es $V=Q \cdot t \cdot 60 \rightarrow 2,52 \cdot 15 \cdot 60 = 2268$ l/s ≈ 3200 l

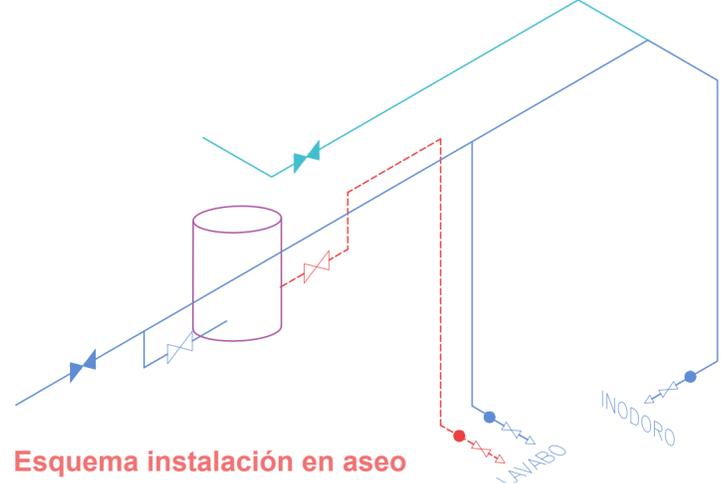
The auxiliary tank is sized based on the average simultaneity coefficient of the sanitary fixtures ($k=0,447$) for all the dwellings and the average flow rate ($Q=0,95$ l/s) for each unit, which are 0.145 and 0.425 l/s, respectively. The maximum flow rate is calculated as follows:
 $Q = k/e \cdot N \cdot Q \rightarrow 0,145 \cdot 39 \cdot 0,447 = 2,52$ l/s
The volume is determined using the formula:
 $V = Q \cdot t \cdot 60 \rightarrow 2,52 \cdot 15 \cdot 60 = 2268$ l/s ≈ 3200 l.



Detalle 4 E 1:50



Detalle 3 E 1:50



Esquema instalación en aseo



NIVEL BAJO

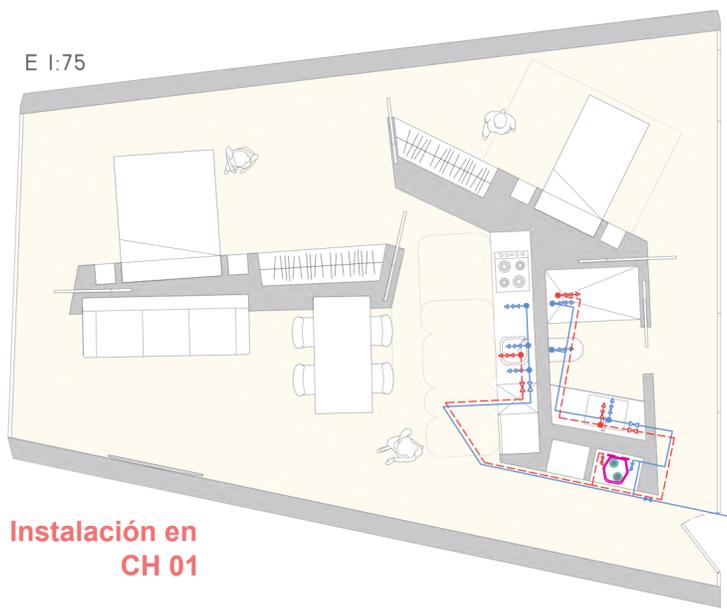
- RED PÚBLICA DE ABASTO
- ACOMETIDA
- RED ABASTO EDIFICIO
- RED AGUAS DEPURADAS
- RED ACS
- CONTADOR GENERAL EDIFICIO
- GRUPO DE PRESIÓN
- ARQUETA
- GRIFO
- LLAVE DE PASO
- VÁLVULA DE RETENCIÓN
- TERMO ELÉCTRICO
- DEPÓSITO AUXILIAR

E 1:300

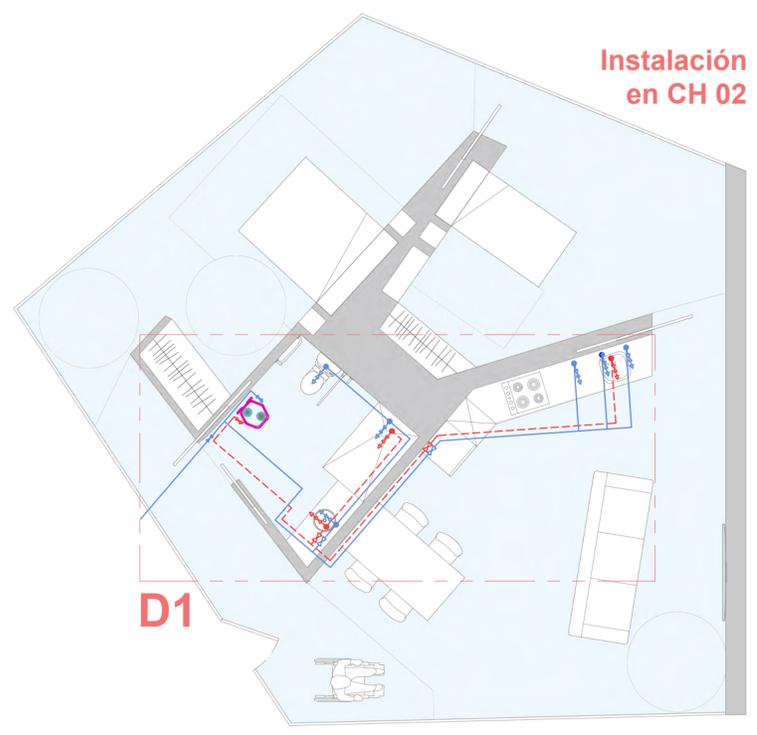


E 1:500

E 1:75



Instalación en CH 01

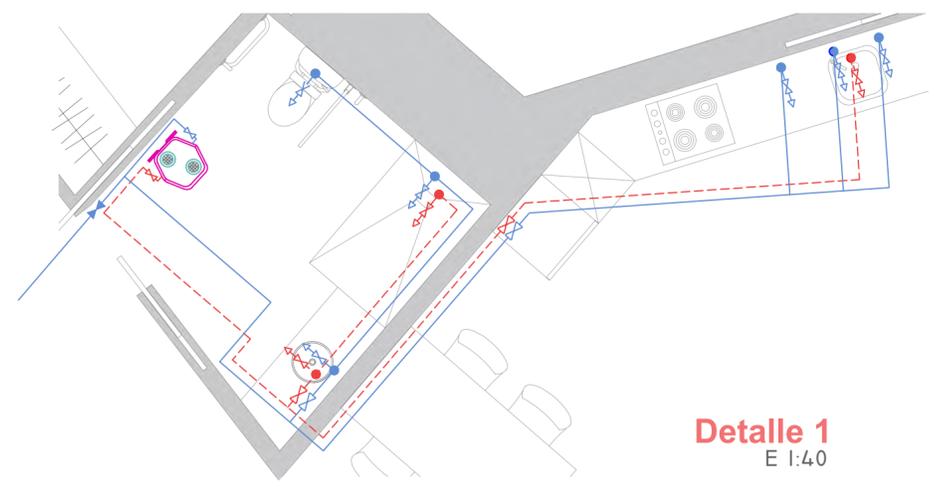


Instalación en CH 02

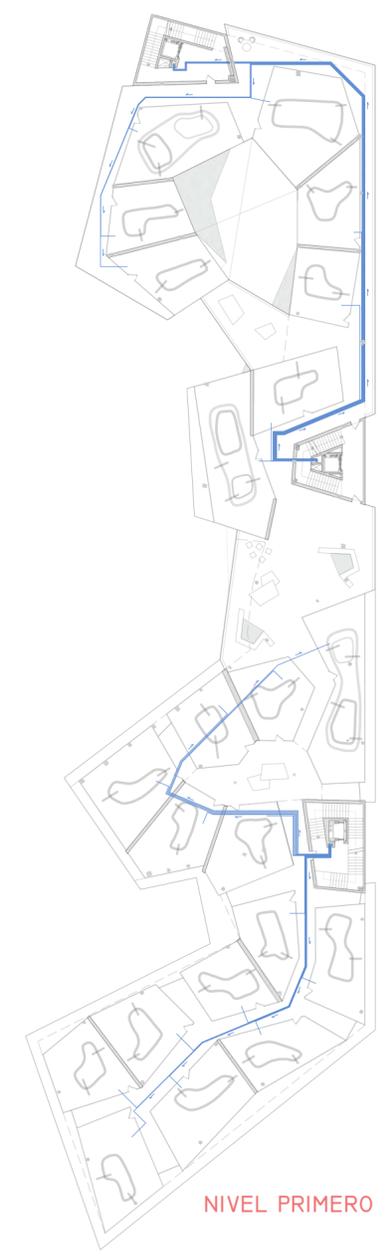
D1



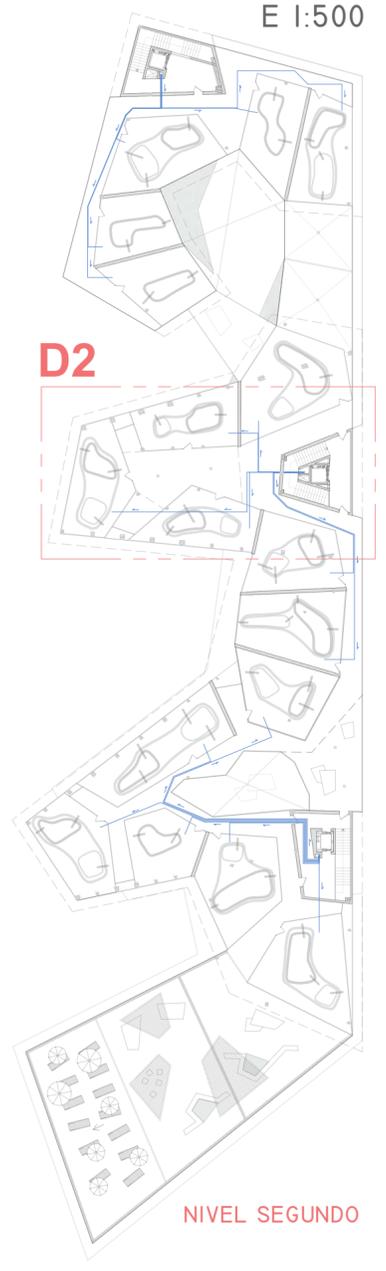
Instalación en CH 03



Detalle 1
E 1:40



NIVEL PRIMERO



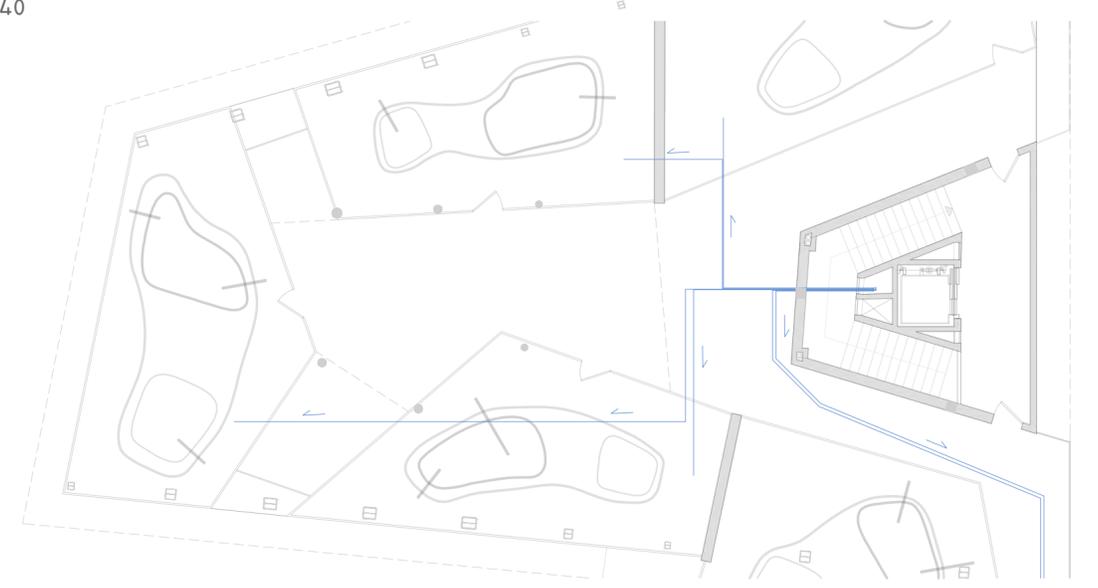
NIVEL SEGUNDO

D2

-  RED ABASTO EDIFICIO
-  RED ACS
-  GRIFO
-  LLAVE DE PASO
-  VÁLVULA DE RETENCIÓN
-  TERMO ELÉCTRICO

La red de abasto del edificio discurre suspendida por los falsos techos, y verticalmente por los patinillos de fontanería en los núcleos de comunicación. Se distribuye de forma ramificada por los espacios comunes hacia los alojamientos. En aquellos casos en los que existan patios, la red tendrá que discurrir por los falsos techos de las viviendas.

The building's supply network runs suspended through the false ceilings and vertically through the plumbing shafts located in the communication cores. It branches out from the common areas towards the accommodations. In cases where courtyards exist, the network will have to run through the false ceilings of the dwellings.

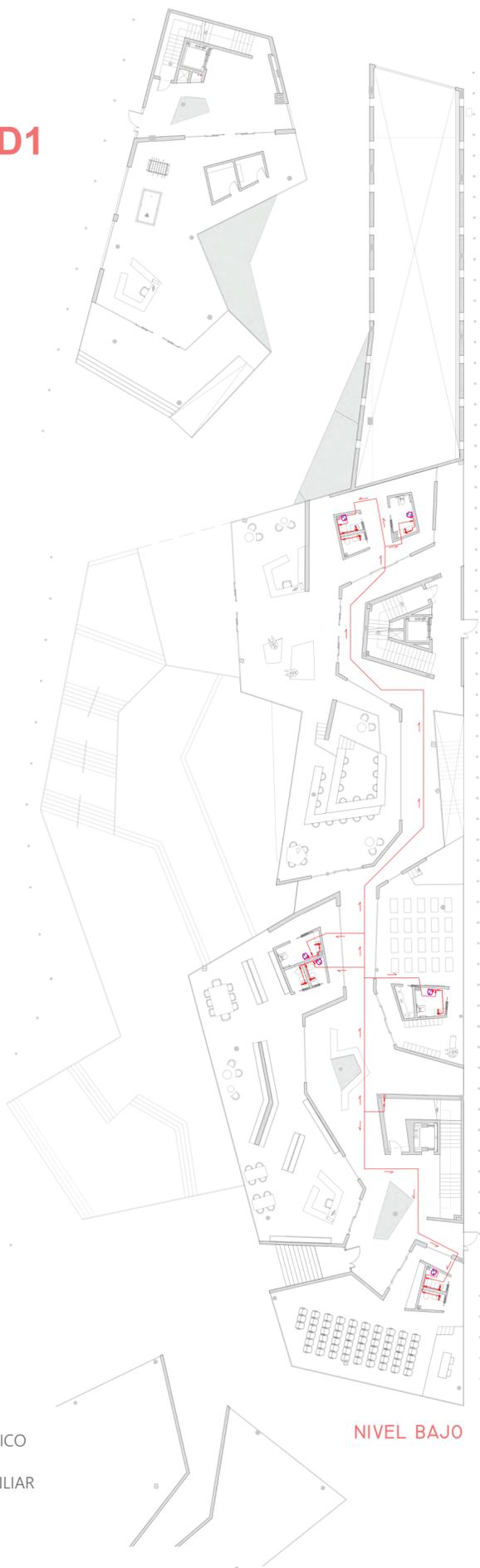


Detalle 2
E 1:150

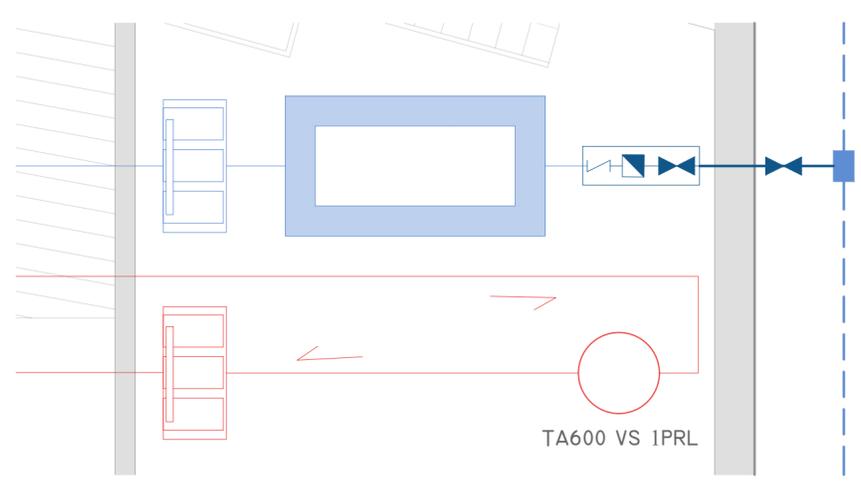
NIVEL BAJO RASANTE



D1



NIVEL BAJO



Detalle 1
E 1:50

Según el CTE DB HE-4, es necesaria una contribución de energías renovables para la producción y cubrir demanda de ACS, y en este caso se suplirá con un sistema solar térmico controlado por un contador propio que siga un control del consumo para un continuo control de la eficiencia del sistema.

According to the CTE DB HE-4, a contribution of renewable energy is required for the production and supply of domestic hot water (DHW). In this case, it will be provided by a solar thermal system monitored by its own meter, which tracks consumption to ensure continuous efficiency control of the system.



Detalle 2
E 1:50

Las zonas de uso público del edificio disponen de una red de ACS alimentada por un circuito cerrado conectado a una serie de paneles solares térmicos con un depósito centralizado en el nivel bajo rasante para evitar tener elementos de volumen en la cubierta del edificio. El agua calentada pasa por su contador individual y discurre por una red suspendida que recorre los espacios comunes de la planta baja finalizando en los aseos, los cuales disponen de un termo eléctrico para mantener siempre garantizada la producción de ACS.

The public-use areas of the building are equipped with a domestic hot water (DHW) network powered by a closed circuit connected to a series of solar thermal panels, with a centralized storage tank located below ground level to avoid having bulky elements on the building's roof. The heated water passes through its individual meter and flows through a suspended network that runs across the common areas of the ground floor, ending in the restrooms, which are equipped with an electric water heater to always ensure the production of domestic hot water (DHW).

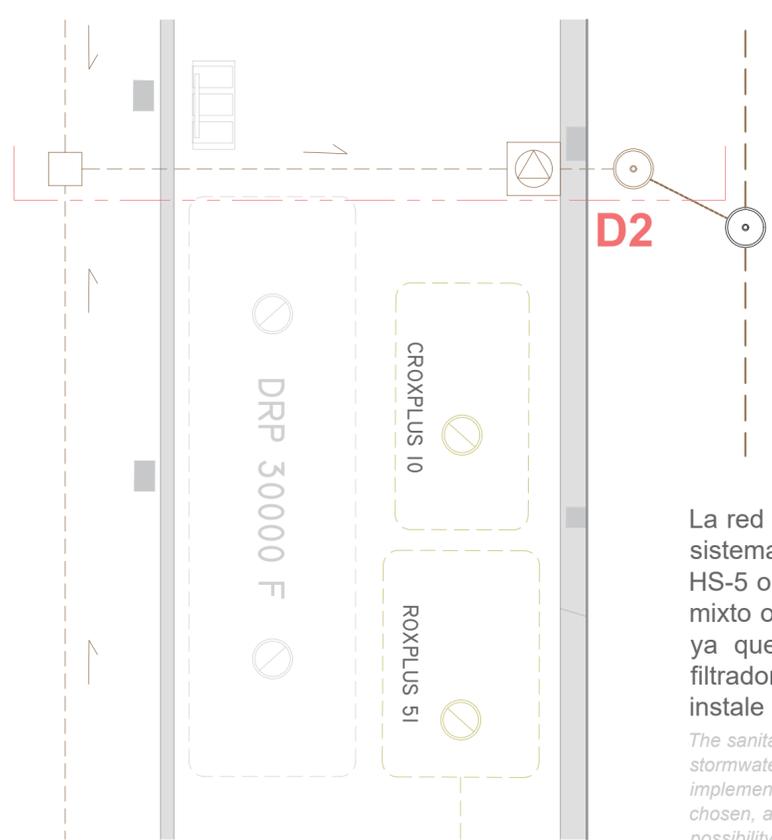
D2



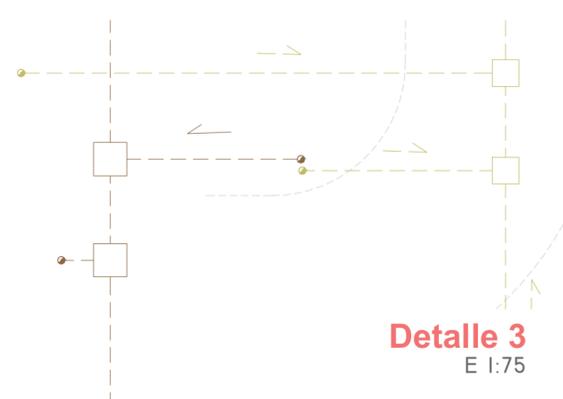
NIVEL CUBIERTA

- RED PÚBLICA DE ABASTO
- ACOMETIDA
- RED ABASTO PARA ACS
- RED ACS
- CONTADOR GENERAL EDIFICIO
- GRUPO DE PRESIÓN
- ARQUETA
- GRIFO
- LLAVE DE PASO
- VÁLVULA DE RETENCIÓN
- TERMO ELÉCTRICO
- DEPÓSITO AUXILIAR
- DEPÓSITO ACS

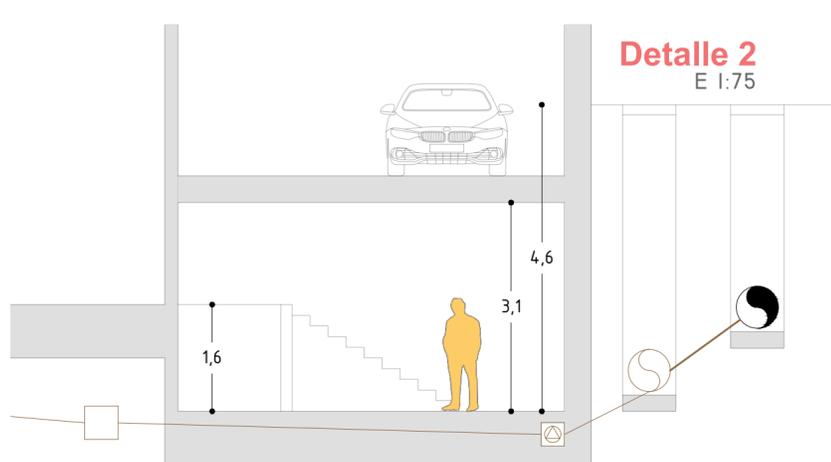
NIVEL BAJO
RASANTE



Detalle 1
E 1:75



Detalle 3
E 1:75



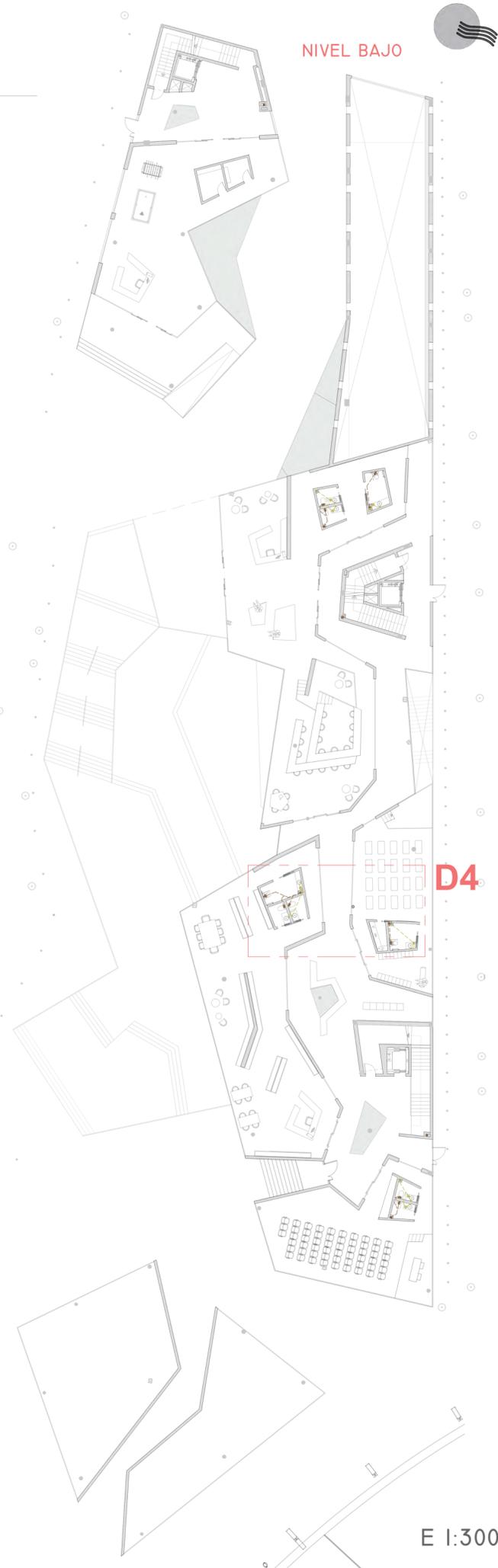
Detalle 2
E 1:75

La red de saneamiento de las calles circundantes del proyecto son de un sistema mixto de aguas residuales y pluviales, pero a pesar de ello, el DB HS-5 obliga a edificaciones de nueva construcción a disponer un sistema mixto o semiseparativo. En este caso, la segunda opción será la elegida, ya que la red de aguas pluviales va exclusivamente a un depósito filtrador, además de que exista la posibilidad de que en un futuro se instale en el barrio una red separativa.

The sanitation network of the streets surrounding the project consists of a combined wastewater and stormwater system. However, according to DB HS-5 regulations, new constructions are required to implement either a combined or semi-separate system. In this case, the semi-separate option will be chosen, as the stormwater network will discharge exclusively into a filtration tank, with the additional possibility of a separate network being installed in the neighborhood in the future.

En el caso de la red de aguas grises, existen dos redes diferenciadas, la de los aseos públicos y la de los alojamientos: la primera tiene como destino la estación regeneradora de aguas residuales en la sala de máquinas con el fin de aprovechar dicha agua en cisternas públicas, riego y limpieza; en el caso del agua de los alojamientos, comparte misma red con las aguas negras de estos y los aseos públicos, que van a parar a una estación de bombeo para impulsarse a un pozo general del edificio para acabar en la acometida hacia la red pública.

In the case of the greywater network, there are two distinct systems: one for public restrooms and another for accommodations. The first system is directed to the wastewater reclamation station in the machine room, aiming to reuse the water for public toilet cisterns, irrigation, and cleaning. In contrast, the water from accommodations shares the same network with their blackwater and that of the public restrooms. This combined flow is sent to a pumping station, which then transports it to a general building sump before being discharged into the public sewer system.



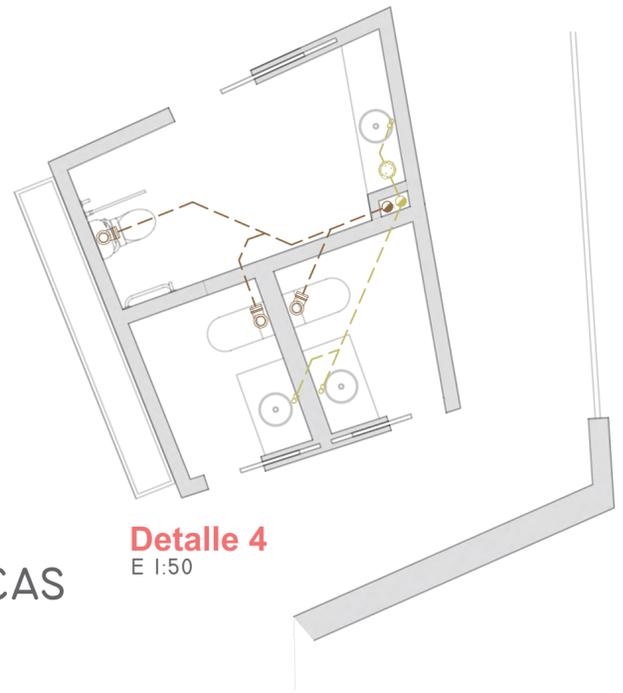
NIVEL BAJO

E 1:300

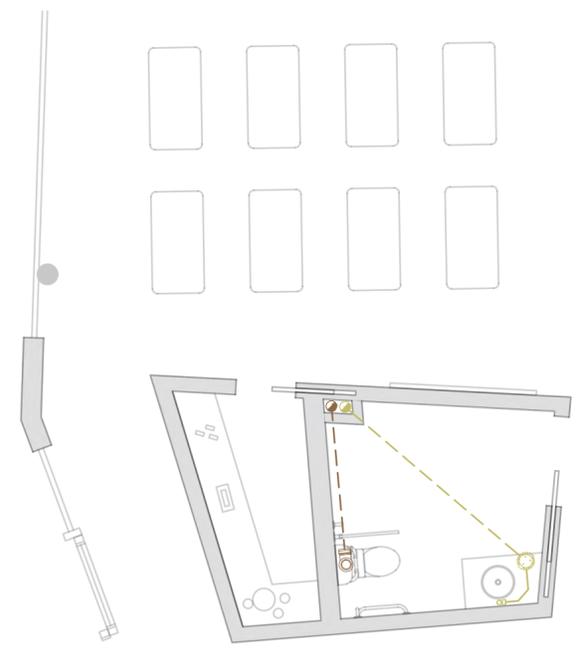
- RED PÚBLICA DE SANEAMIENTO
- ACOMETIDA
- COLECTOR AGUAS GRISES Y NEGRAS ENTERRADO
- COLECTOR AGUAS GRISES ENTERRADO
- COLECTOR AGUAS GRISES Y NEGRAS COLGADO
- COLECTOR AGUAS GRISES COLGADO

- ⊙ POZO RED ALCANTARILLADO
- ⊙ POZO GENERAL DEL EDIFICIO
- ⊠ ESTACIÓN DE BOMBEO
- ARQUETA DE REGISTRO
- BAJANTE AGUAS GRISES Y NEGRAS
- BAJANTE AGUAS GRISES
- ⊠ DESAGÜE INODORO Ø110
- ⊠ DESAGÜE LAVABO Ø40
- ⊠ BOTE SIFÓNICO

INSTALACIONES HIDRÁULICAS
EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES



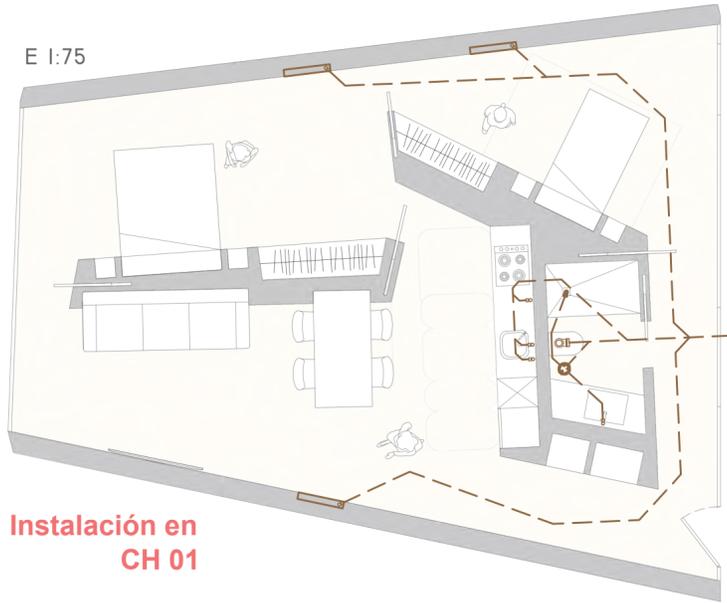
Detalle 4
E 1:50



E 1:300



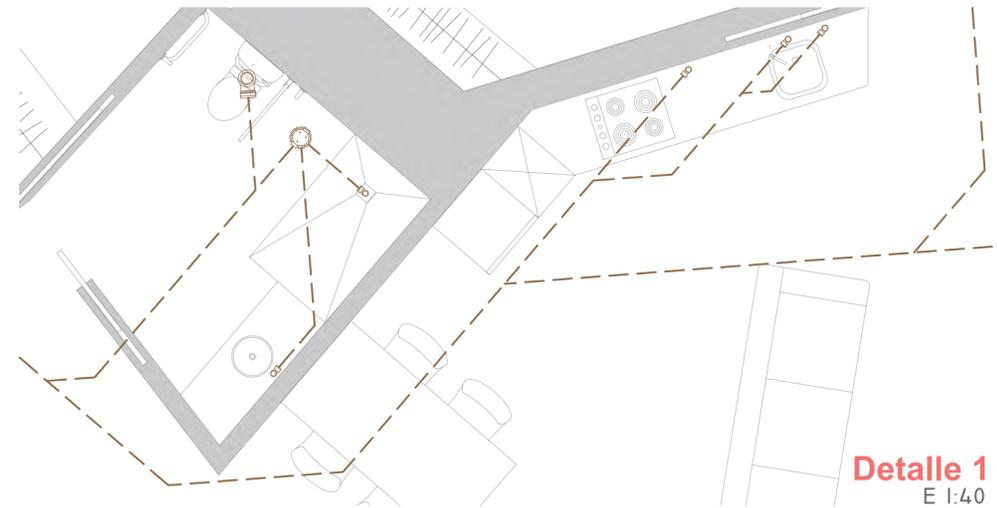
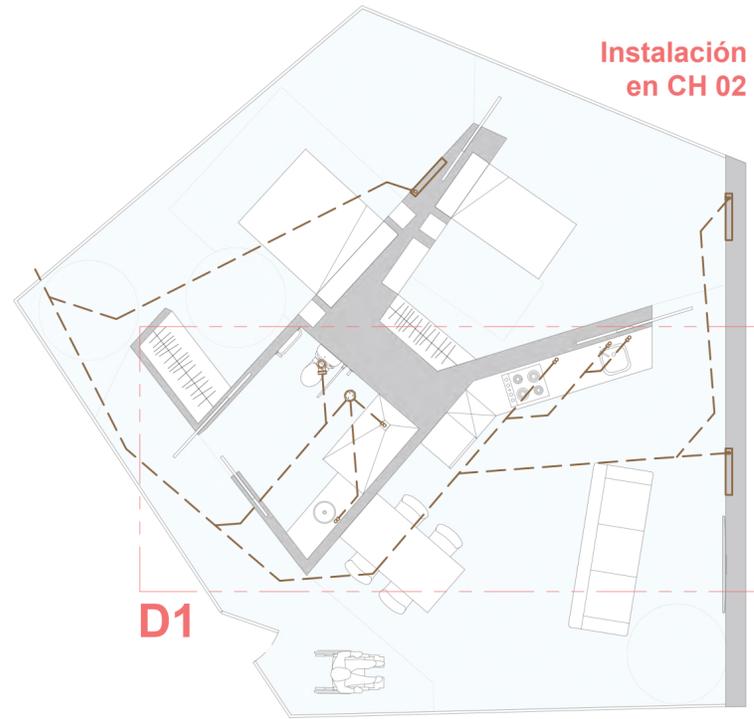
E 1:75



Instalación en CH 01

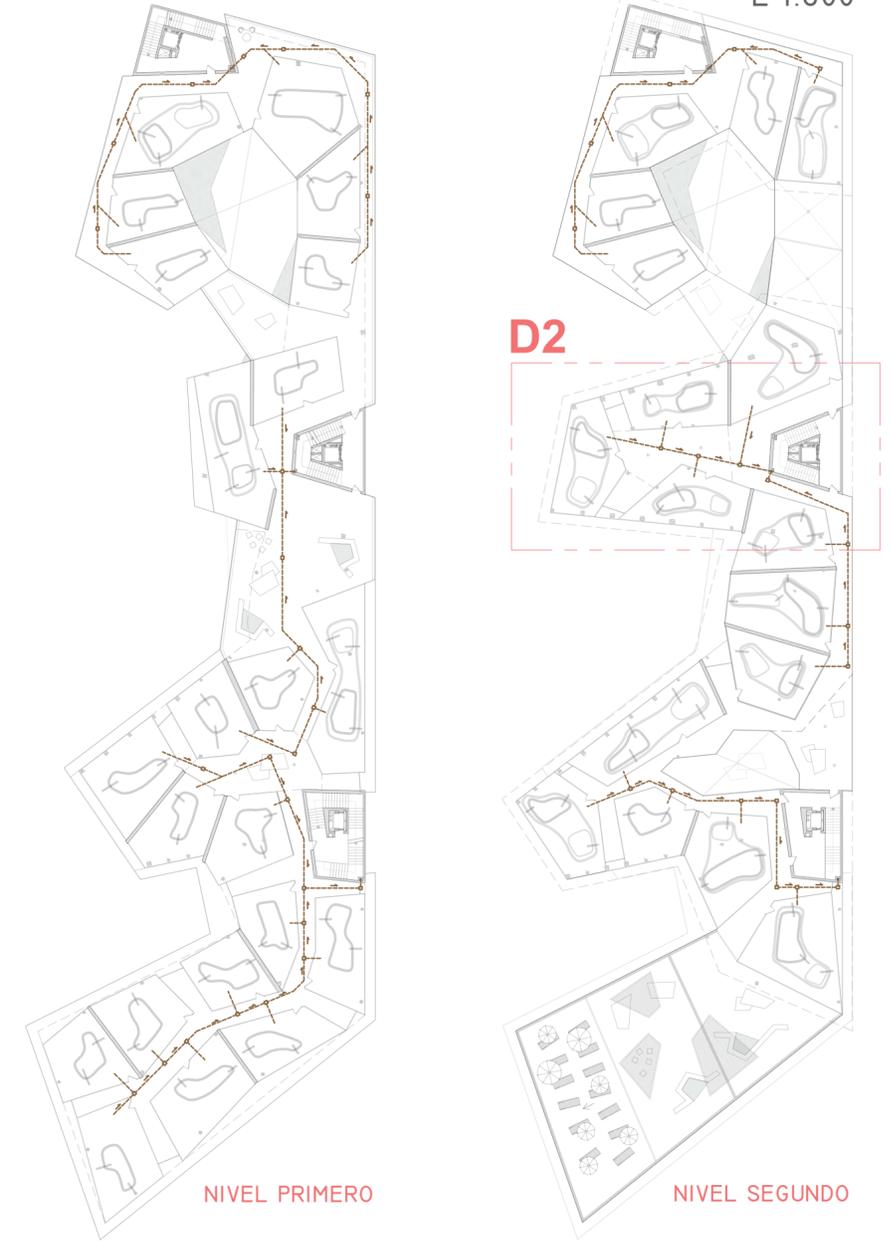
D1

Instalación en CH 02



Detalle 1
E 1:40

E 1:500



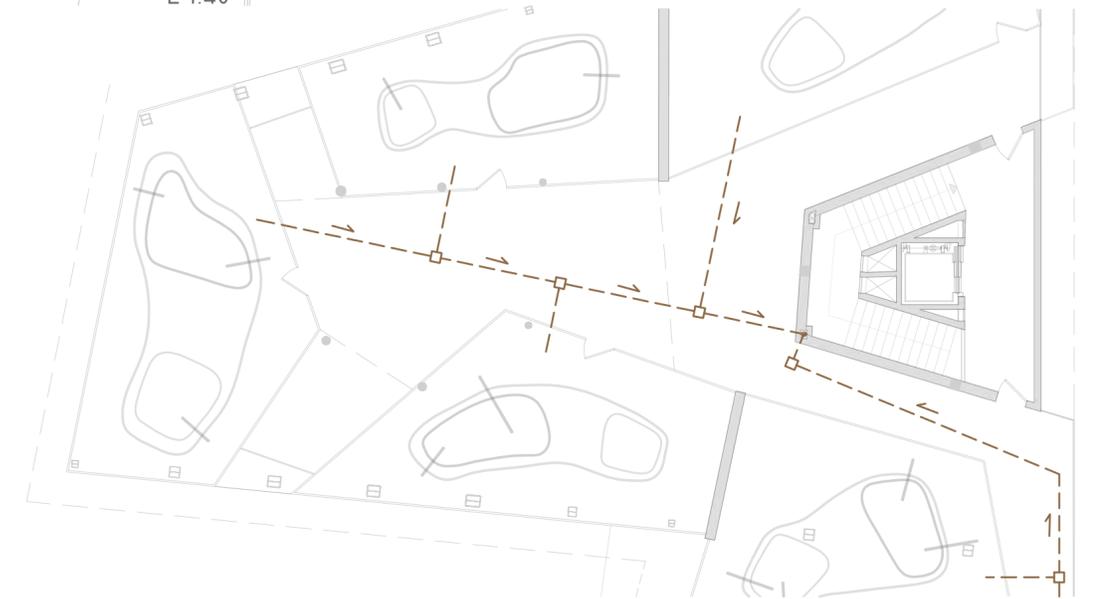
NIVEL PRIMERO

NIVEL SEGUNDO

D2



Instalación en CH 03



Detalle 2
E 1:150

- COLECTOR AGUAS GRISES Y NEGRAS COLGADO
- ARQUETA DE REGISTRO
- BAJANTE AGUAS GRISES Y NEGRAS
- DESAGÜE INODORO Ø110
- DESAGÜE LAVABO/DUCHA Ø40
- BOTE SIFÓNICO
- PREINSTALACIÓN AC

Al igual que la red de abasto, los colectores residuales que transcurren por las plantas del edificio, van suspendidos por los falsos techos priorizando las zonas comunes. Se dispondrán arquetas de registro cada 15 metros de colector hasta la llegada a las viviendas. En ellas se dispone la instalación del saneamiento para baños y cocinas, y la preinstalación de sistemas de aire acondicionado en dormitorios y salas de estar.

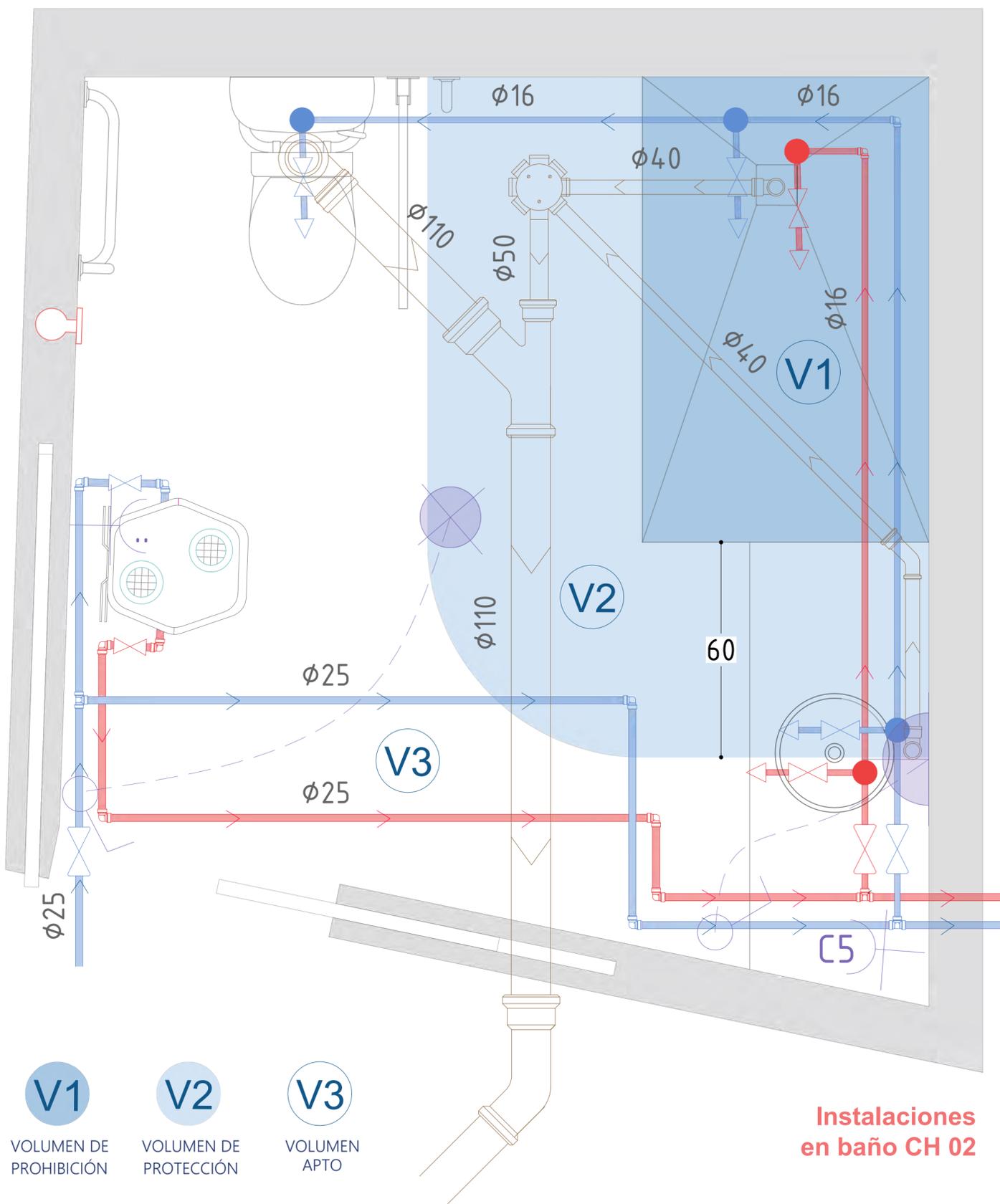
Similar to the supply network, the wastewater collectors running through the building's floors are suspended within the false ceilings, prioritizing common areas. Inspection chambers will be installed every 15 meters along the collector until reaching the residences. These will accommodate the sanitation system for bathrooms and kitchens, as well as the pre-installation of air conditioning systems in bedrooms and living rooms.



INSTALACIONES HIDRÁULICAS

EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES

E 1:10



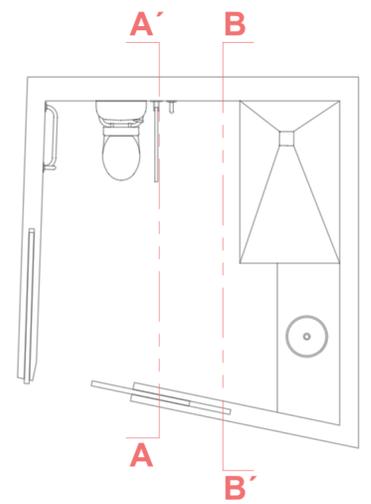
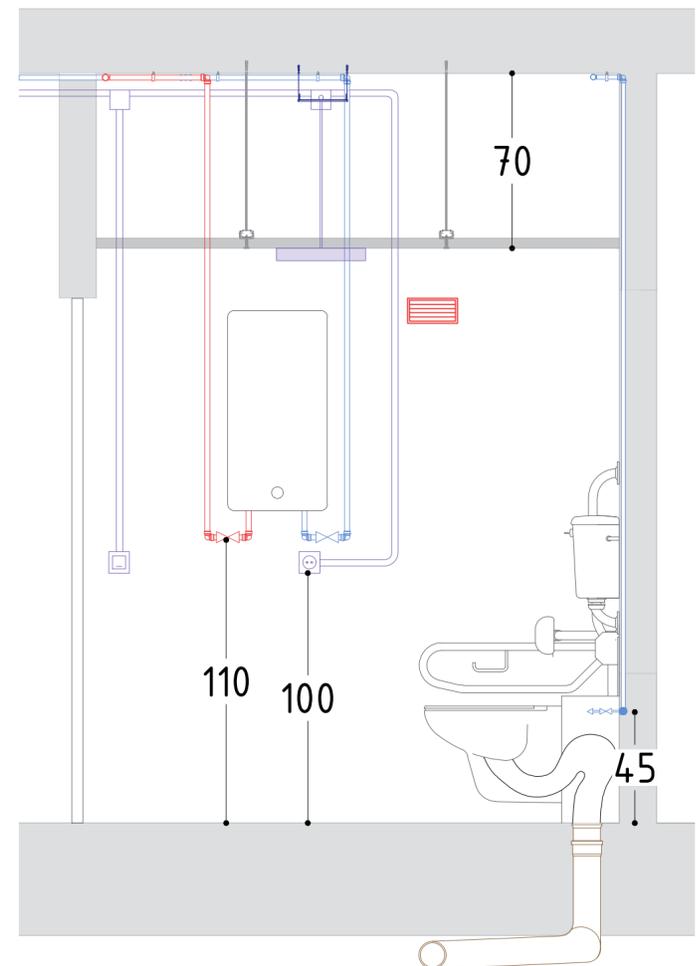
- V1**
VOLUMEN DE PROHIBICIÓN
- V2**
VOLUMEN DE PROTECCIÓN
- V3**
VOLUMEN APTO

Instalaciones en baño CH 02

INSTALACIONES EN DETALLE DE UN BAÑO

E 1:20

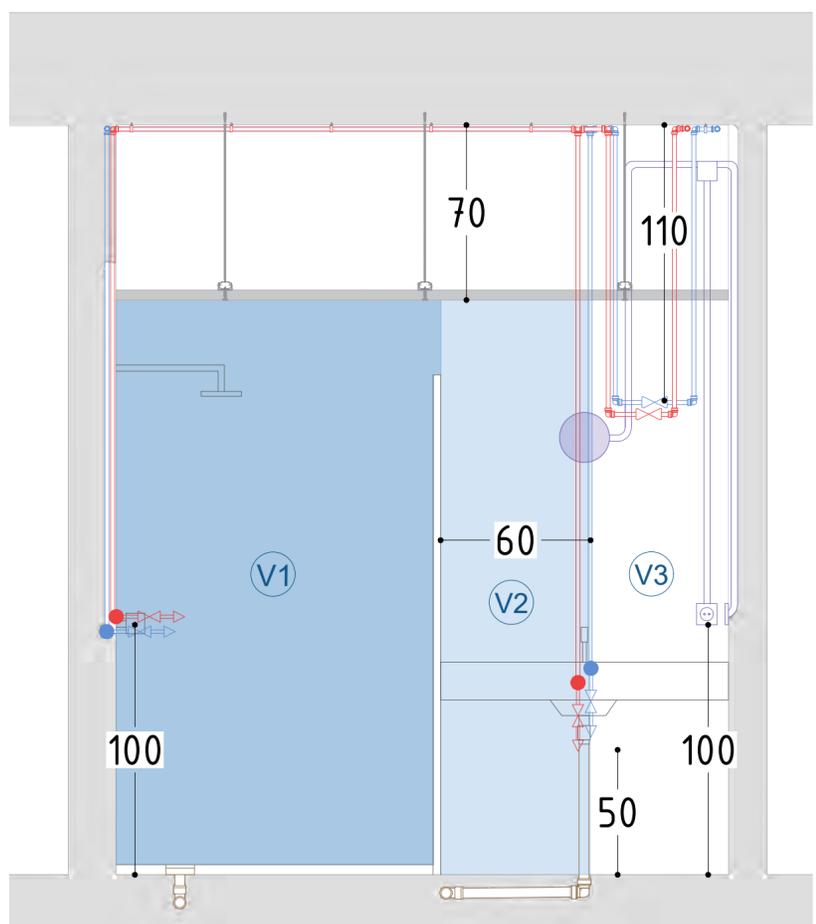
Sección A-A'



- Fontanería**
- RED AFS
 - RED ACS
 - CODO 90°
 - ACCESORIO T
 - GRIFO
 - LLAVE DE PASO
 - TERMO ELÉCTRICO

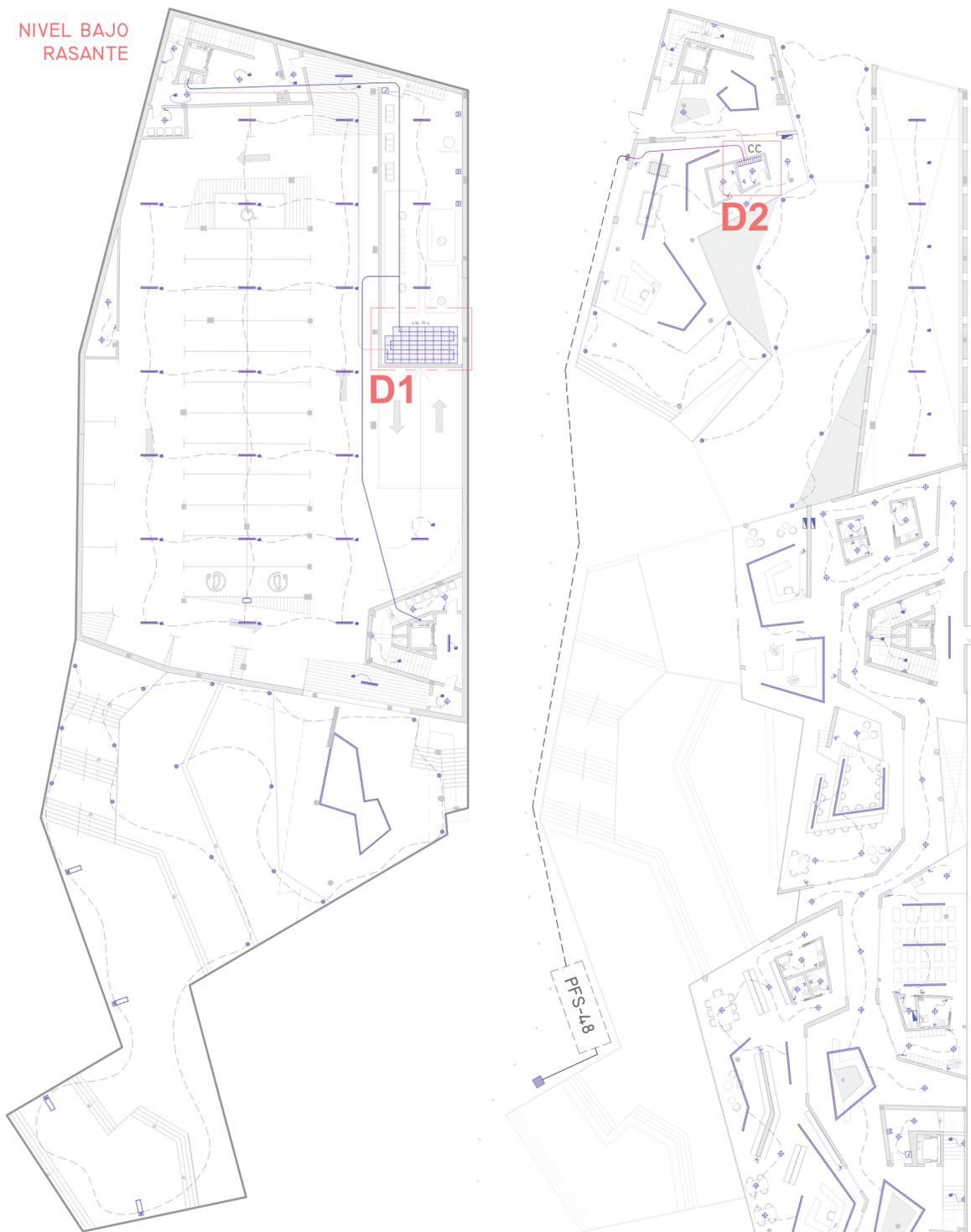
- Saneamiento**
- COLECTOR AGUAS GRISAS Y NEGRAS
 - DESAGÜE INODORO Ø110
 - DESAGÜE LAVABO Ø40
 - BOTE SIFÓNICO
 - ACCESORIO T 45°
 - CODO 45°

- Electricidad**
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
 - PUNTO DE LUZ EN PARED
 - INTERRUPTOR
 - TOMA CUARTO HÚMEDO
 - TOMA TERMO
 - CAJA DE DERIVACIÓN



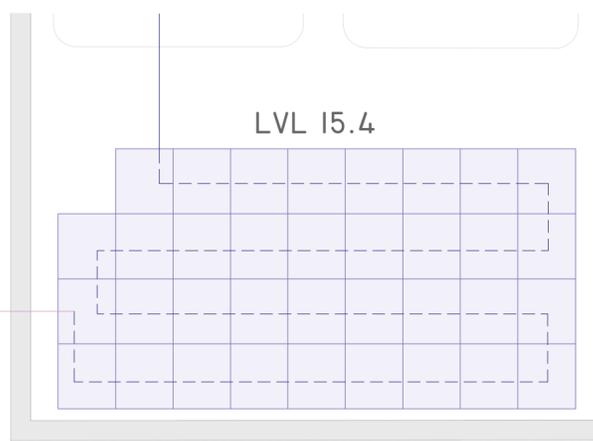
Sección B-B'

NIVEL BAJO
RASANTE

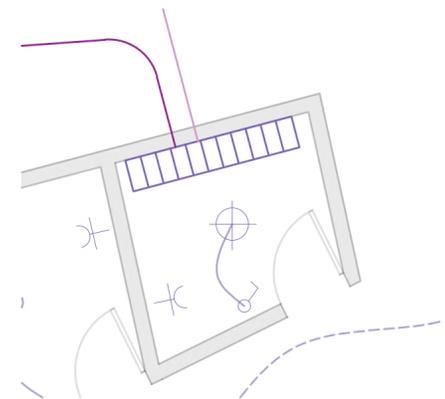


-  ARQUETA ELÉCTRICA
-  CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
-  CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
-  CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES
-  CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
-  BATERÍA ELÉCTRICA LVL15.4
-  LUMINARIA RECTANGULAR
-  LUMINARIA LINEAL LED SUSPENDIDA
-  PUNTO DE LUZ EN TECHO
-  PUNTO DE LUZ EN PARED
-  LUMINARIA EMPOTRABLE EN SUELO
-  PUNTO RECARGA COCHE ELÉCTRICO
-  INTERRUPTOR
-  INTERRUPTOR CONMUTADO
-  DETECTOR DE PRESENCIA
-  INTERRUPTOR ESTANCO
-  TOMA DE CORRIENTE 16 A 2P+T
-  TOMA DE CORRIENTE ESTANCA
-  LÍNEA DE ACOMETIDA
-  LÍNEA DE ACOMETIDA SOTERRADA
-  LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)
-  LÍNEA DE CONEXIÓN DE BATERÍAS
-  LÍNEA DE INTERCONEXIÓN FOTOVOLTAICA

NIVEL BAJO



Detalle 1
E 1:50



Detalle 2
E 1:50



Detalle 3
E 1:100

ESTIMACIÓN DE POTENCIA EDIFICIO

Área total (aparc.+zonas públicas+locales +zona residencial)= **6.877 m²**
 $6.877 \text{ m}^2 \times 100 \text{ W/m}^2 = 687.770 \text{ W} = \mathbf{687,77 \text{ kW}}$

Debido a esa aproximación, se requerirá de un centro de transformación CT fuera del edificio.
 Teniendo en cuenta dicha estimación y el modelo de panel solar JAM 54S30-400/MR, calculamos la potencia real dada por los 797 paneles instalados, de 400w max. cada uno.

$400 \text{ W} \cdot 797 \text{ paneles} = \mathbf{318,80 \text{ W}}$
 Considering this estimate and the JAM 54S30-400/MR panel model, we calculated the actual power output provided by the 797 installed panels, each with a capacity of 400W.
 $400 \text{ W} \cdot 797 \text{ panels} = \mathbf{318,80 \text{ W}}$

Debido a que la potencia estimada para el total del edificio supera a la instalada real en el conjunto de paneles fotovoltaicos, se determinará que zonas del edificio estarán alimentadas eléctricamente por energía solar.

$$1.020 \text{ m}^2 + 1.061 \text{ m}^2 + 307 \text{ m}^2 + 800 \text{ m}^2 = 3.189 \text{ m}^2 \cdot 100 \text{ W/m}^2 = \mathbf{318.800 \text{ W}}$$

Apar. Niv. Bajo Comerc. Niv. 1 (zon. comunes)

Todas las estancias de los niveles bajo rasante, bajo y las zonas comunes del primero, estarán alimentadas por fotovoltaica. Para un correcto aprovechamiento y almacenamiento de la energía, se instalará un sistema de baterías de litio cuya capacidad almacenará un 50% del excedente producido.

Capacidad (kWh) = Potencia Generada (318,8 kW) · Horas de sol efectivas (6) = **1912,8 kWh**
 $1912,8 \text{ kWh} \cdot 50\% = \mathbf{956,4 \text{ kWh almacenados}}$

Las baterías deben tener una profundidad de carga $\geq 90\%$ para alargar su vida útil

Capacidad nominal = $\frac{956,4}{0,9} = \mathbf{1062,6 \text{ kWh reales}}$

El modelo de batería elegido es el LVL 15,4, capaz de agruparse en paralelo hasta con 64 modelos y apilarse en parejas para formar conjuntos de 30,8 kWh de capacidad

$\frac{1062,6}{30,8} \approx \mathbf{35 \text{ módulos dobles}}$

Due to the fact that the estimated power for the entire building exceeds the actual installed capacity in the set of photovoltaic panels, it will be determined which areas of the building will be powered electrically by solar energy.

$$1.020 \text{ m}^2 + 1.061 \text{ m}^2 + 307 \text{ m}^2 + 800 \text{ m}^2 = 3.189 \text{ m}^2 \cdot 100 \text{ W/m}^2 = \mathbf{318.800 \text{ W}}$$

Parking Low level Stores common areas

All spaces in the below-ground levels, the ground floor, and the common areas of the first floor will be powered by photovoltaics. To ensure proper energy storage and utilization, a lithium battery system will be installed with a capacity to store 50% of the surplus produced.

Capacity (kWh) = Generated Power (318,8 kWh) · Sunlight Hours (6) = **1912,8 kWh**
 $1912,8 \text{ kWh} \cdot 50\% = \mathbf{956,4 \text{ kWh stored}}$

The batteries must have a depth of discharge $\geq 90\%$ to extend their useful life.

Nominal capacity = $\frac{956,4}{0,9} = \mathbf{1062,6 \text{ kWh}}$

The chosen battery model is the LVL 15.4, capable of being grouped in parallel with up to 64 models and stacked in pairs to form sets of 30.8 kWh capacity.

$\frac{1062,6}{30,8} \approx \mathbf{35 \text{ double modules}}$

D3

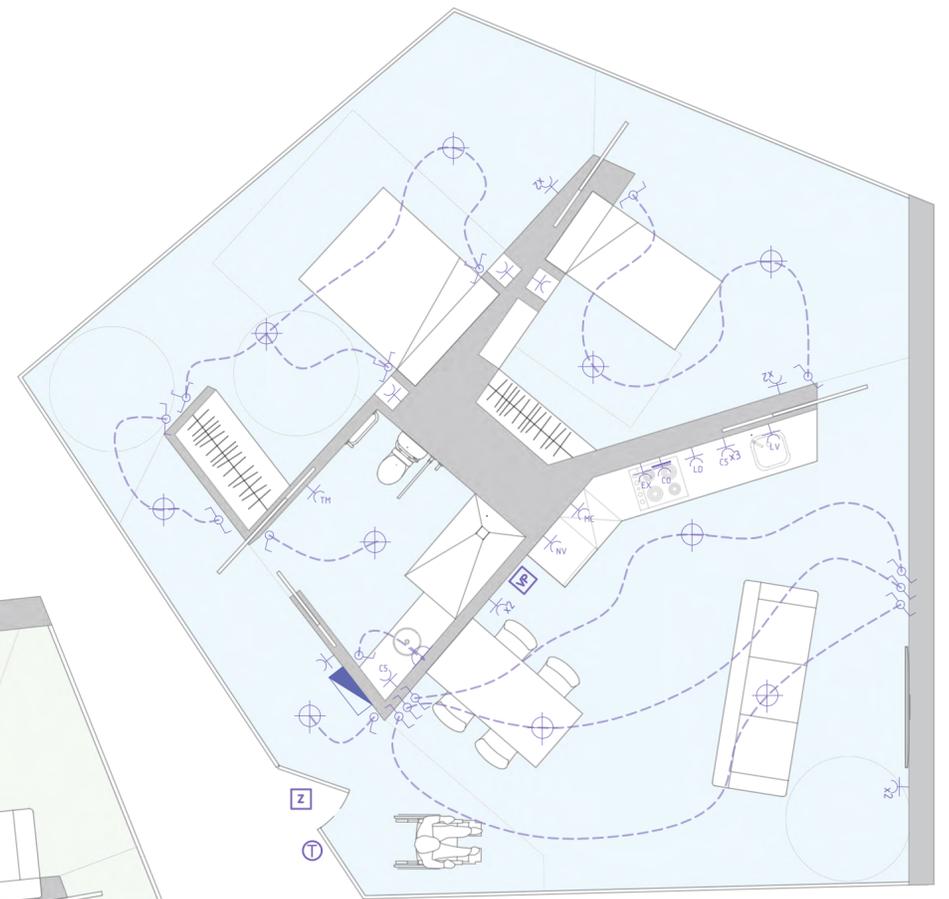


NIVEL CUBIERTA

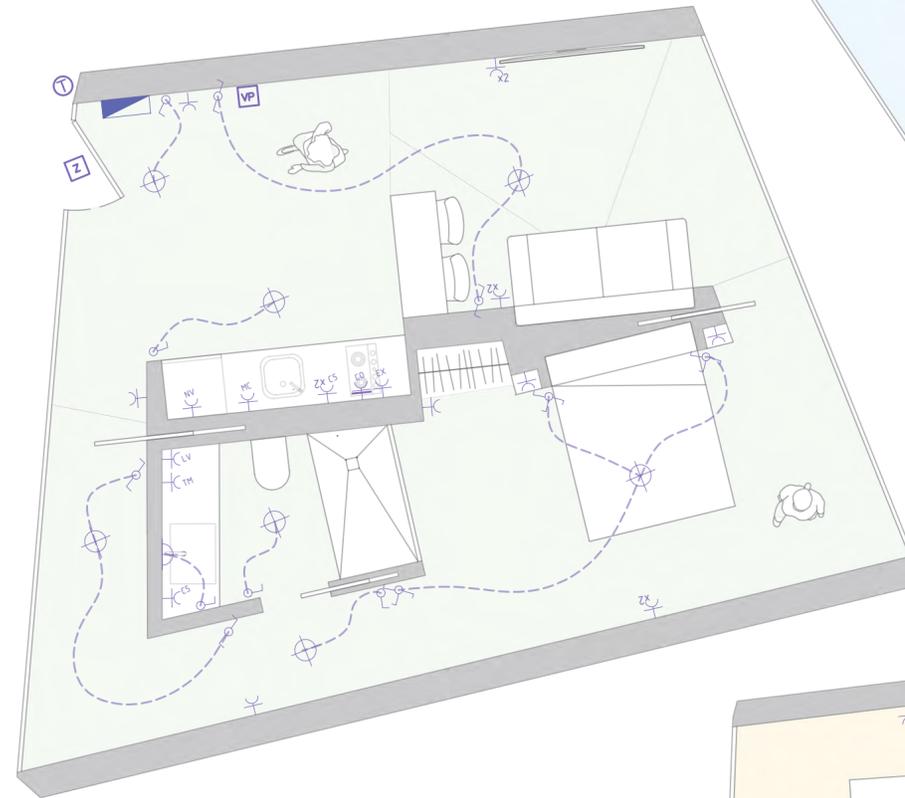


En la planta baja, el sistema de luminarias se adapta a la forma de cada uno de los espacios que ilumina, teniendo un funcionamiento independiente entre espacios focalizando los espacios más destacados de cada estancia. En el resto de plantas se dispone la instalación en todas las zonas comunes con una iluminación por detectores de presencia, y en donde los espacios a cielo abiertos tienen focos iluminados empotrados en el suelo. Esto último consigue una iluminación más tenue para no quitar protagonismo al medio circundante.

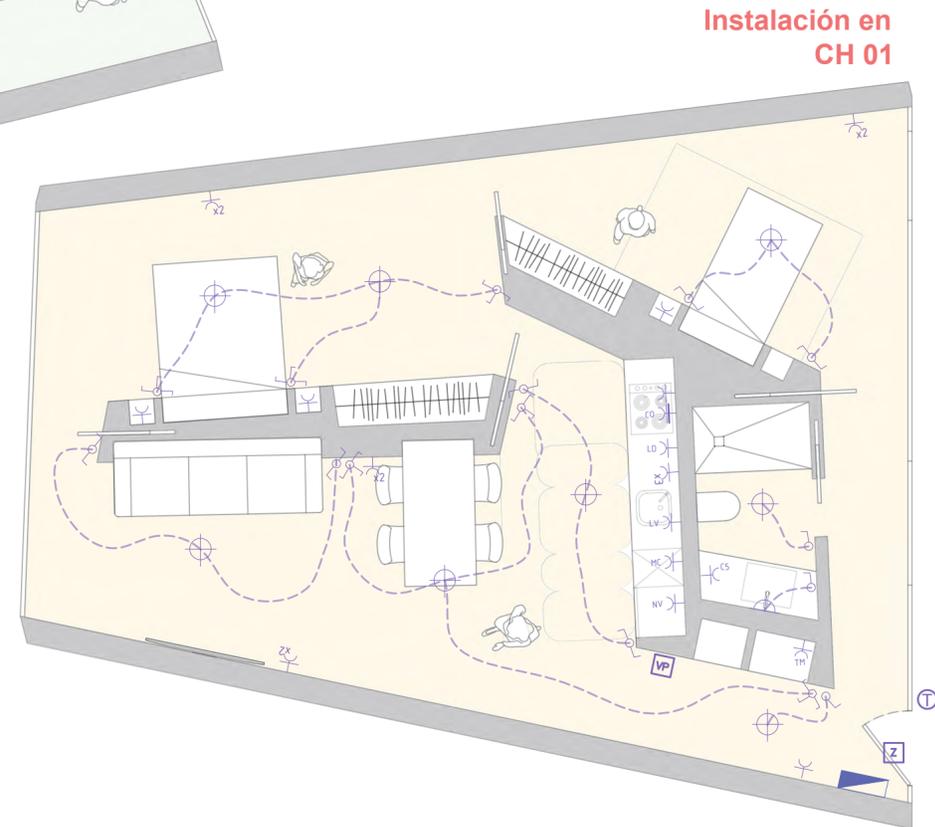
On the ground floor, the lighting system adapts to the shape of each space it illuminates, operating independently between areas to highlight the most prominent features of each room. On the other floors, the installation is implemented in all common areas with motion-sensor lighting. In open-air spaces, recessed floor lights provide illumination. This latter approach achieves softer lighting to avoid overshadowing the surrounding environment.



Instalación en CH 02



Instalación en CH 03



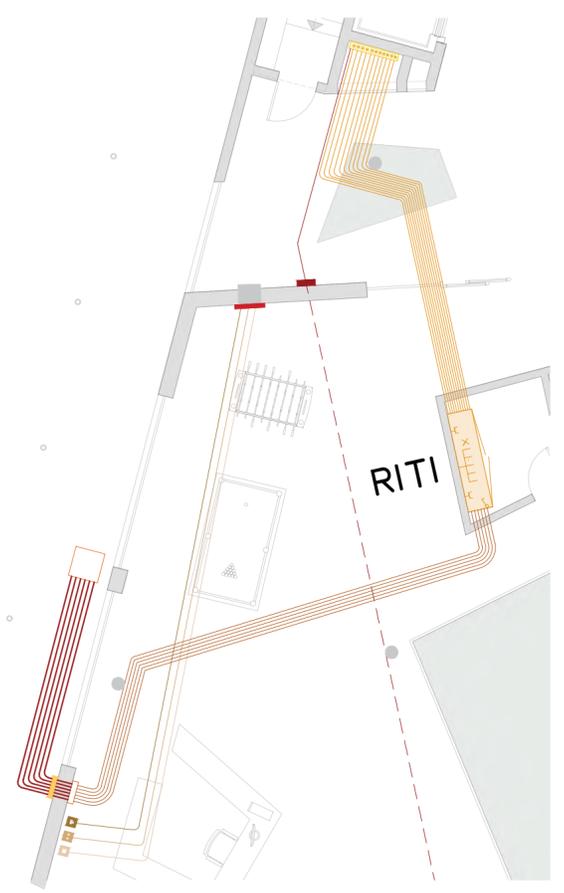
Instalación en CH 01

- | | | | |
|--|--------------------------------------|--|--------------------|
| | CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN | | TOMA EXTRACTOR |
| | PUNTO DE LUZ EN TECHO | | TOMA COCINA |
| | PUNTO DE LUZ EN PARED | | TOMA LAVADORA |
| | LUMINARIA EMPOTRABLE EN SUELO | | TOMA LAVAVAJILLAS |
| | INTERRUPTOR | | TOMA NEVERA |
| | INTERRUPTOR CONMUTADO | | TOMA MICROONDAS |
| | INTERRUPTOR CRUZAMIENTO | | TOMA TERMO |
| | DETECTOR DE PRESENCIA | | TOMA CUARTO HÚMEDO |
| | VIDEOPORTERO | | |
| | ZUMBADOR | | |
| | TIMBRE | | |

D1



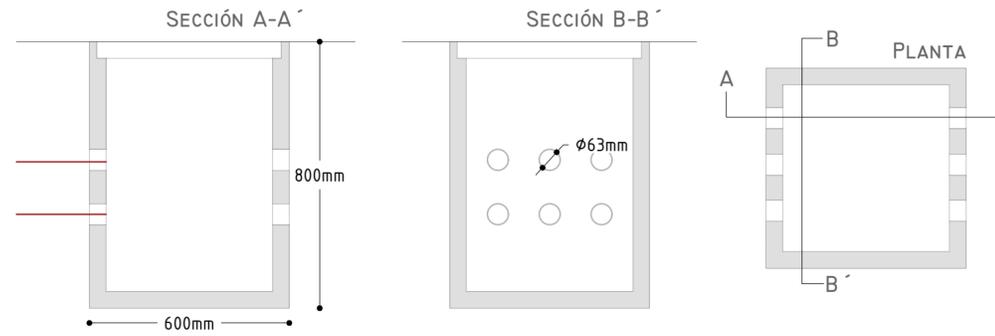
NIVEL BAJO



Detalle 1
E 1:100

Se regulan las normas técnicas para la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) en edificios. Su finalidad es garantizar el acceso a los servicios y permitir el paso de redes de diferentes operadores. También se establecen los requisitos técnicos para su correcto funcionamiento.

The technical standards for the common telecommunications infrastructure (ICT) in buildings are regulated. Their purpose is to ensure access to services and allow the passage of networks from different operators. Technical requirements for proper operation are also established.

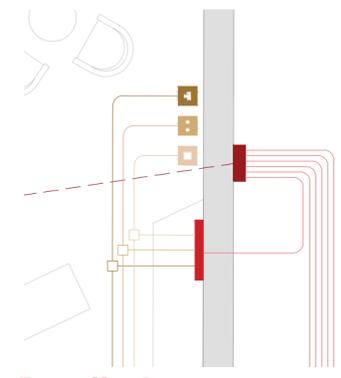


La instalación de infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) inicia en la arqueta, cuyo tamaño se adapta a los más de 40 PAUs del edificio y la canalización externa con sus 6 conductos. En las zonas comunes, las canalizaciones llegan al armario del RITI, distribuyéndose luego desde el registro secundario hacia las estancias públicas de la planta baja, pasando por registros de paso hasta un RTR común. Cada local dispone de BATs distribuidos cada 150 m² para garantizar la conectividad en todos los espacios.

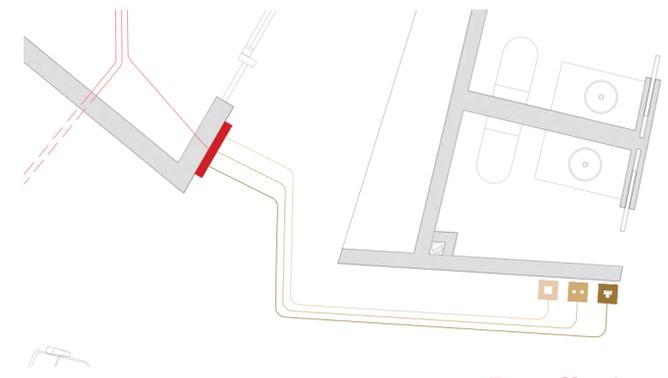
The installation of common telecommunications infrastructure (ICT) begins at the junction box, whose size is adjusted to accommodate the building's more than 40 PAUs and the external conduit with its six ducts. In common areas, the conduits reach the RITI cabinet, then distribute from the secondary register to the public areas on the ground floor, passing through access registers to a common RTR. Each unit has BATs installed every 150 m² to ensure connectivity throughout the entire space.

- ARQUETA
- PUNTO DE ENTRADA GENERAL
- REGISTRO DE ENLACE
- REGISTRO SECUNDARIO
- REGISTRO DE PASO TIPO A
- REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
- REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR
- CAJA DE DERIVACIÓN
- TOMA DATOS
- TOMA TBA
- TOMA TELEFONÍA
- ANTENA TELECOMUNICACIONES

- CANALIZACIÓN EXTERNA
- CANALIZACIÓN INFERIOR
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- DERIVACIÓN A PLANTA BAJA
- DERIVACIÓN SOTERRADA A PLANTA BAJA
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA SOTERRADA
- CANALIZACIÓN SUPERIOR
- CANALIZACIÓN DATOS
- CANALIZACIÓN TV Y RADIO
- CANALIZACIÓN TELEFONÍA



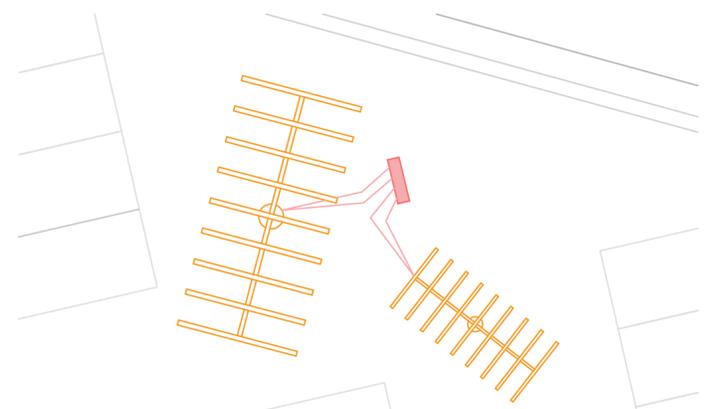
Detalle 2
E 1:100



Detalle 3
E 1:100

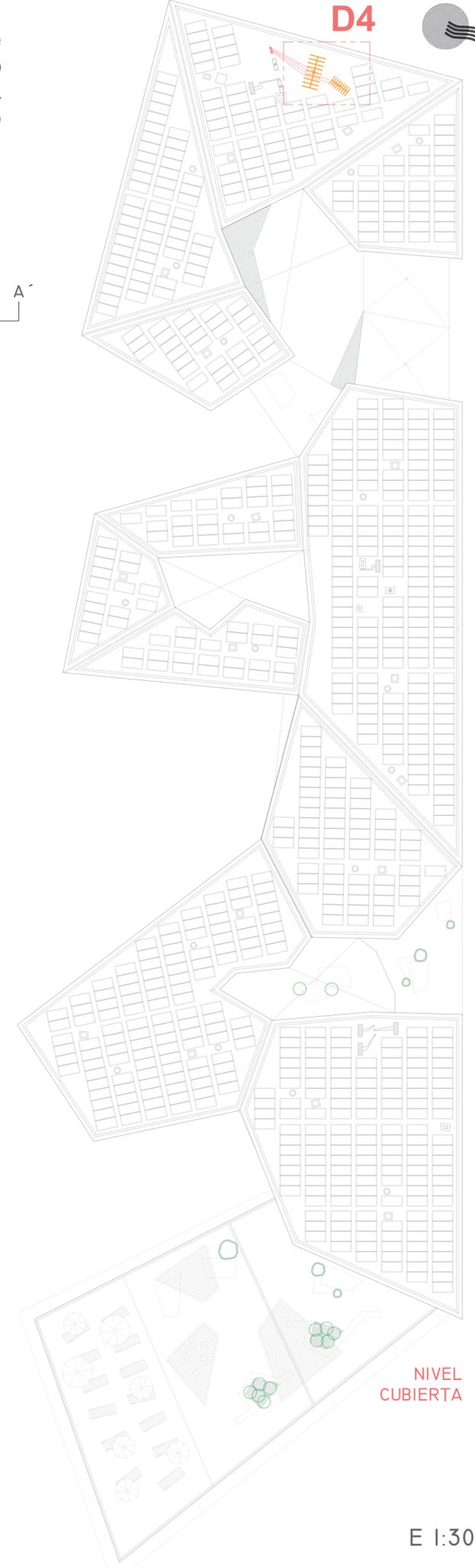
Tras pasar por el RITS, la canalización inferior sube hasta el nivel de cubierta para dar conexión al conjunto de antenas que captarán la señal.

After passing through the RITS, the lower conduit rises to the deck level to connect with the antenna array that will capture the signal.



Detalle 4
E 1:100

D4



NIVEL CUBIERTA

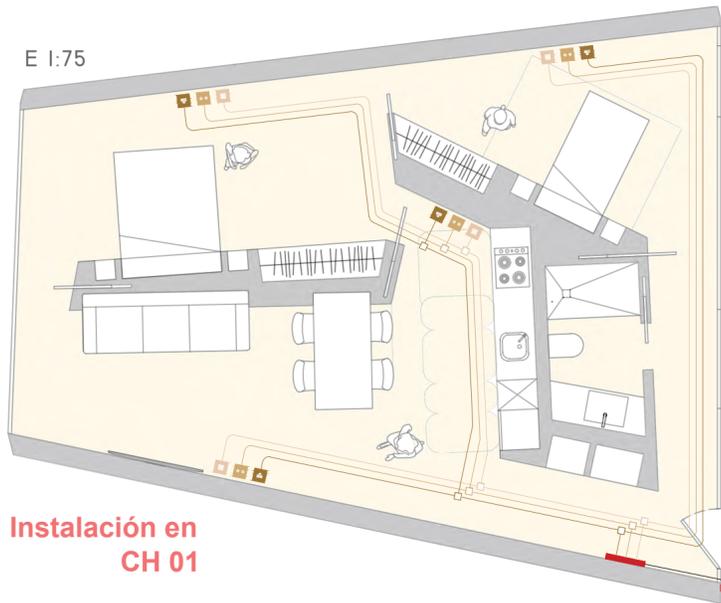


INSTALACIONES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

E 1:300



E 1:75



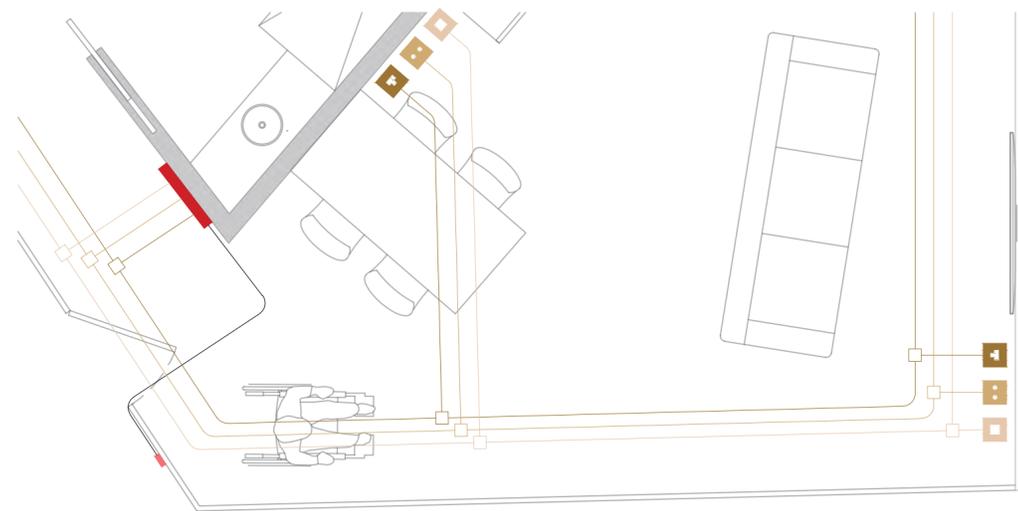
Instalación en CH 01



Instalación en CH 03

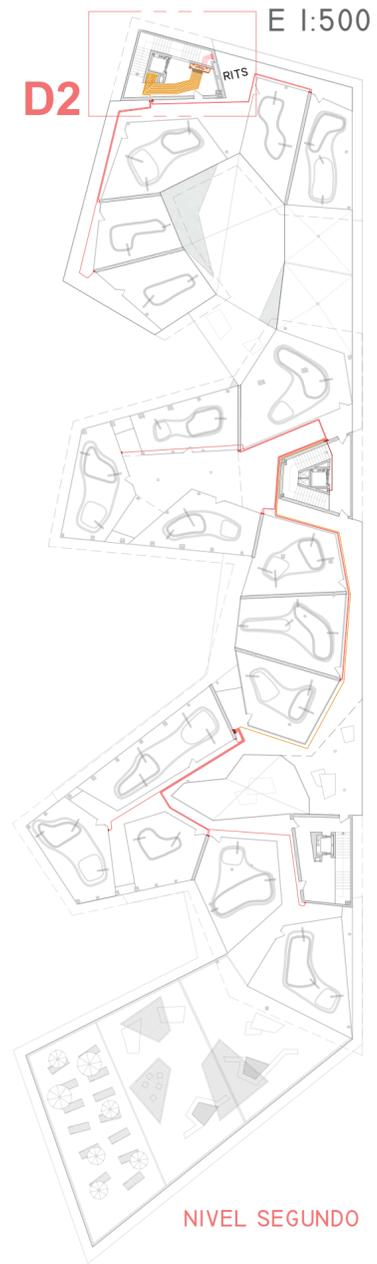
- | | | | |
|--|--------------------------------|--|--------------------------|
| | REGISTRO SECUNDARIO | | CANALIZACIÓN PRINCIPAL |
| | REGISTRO DE PASO TIPO A | | DERIVACIÓN CANALIZACIÓN |
| | REGISTRO DE PASO TIPO B | | CANALIZACIÓN SECUNDARIA |
| | REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED | | CANALIZACIÓN DEL USUARIO |
| | REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR | | CANALIZACIÓN SUPERIOR |
| | CAJA DE DERIVACIÓN | | CANALIZACIÓN DATOS |
| | TOMA DATOS | | CANALIZACIÓN TV Y RADIO |
| | TOMA TBA | | CANALIZACIÓN TELEFONÍA |
| | TOMA TELEFONÍA | | |

Instalación en CH 02



Detalle 1 E 1:40

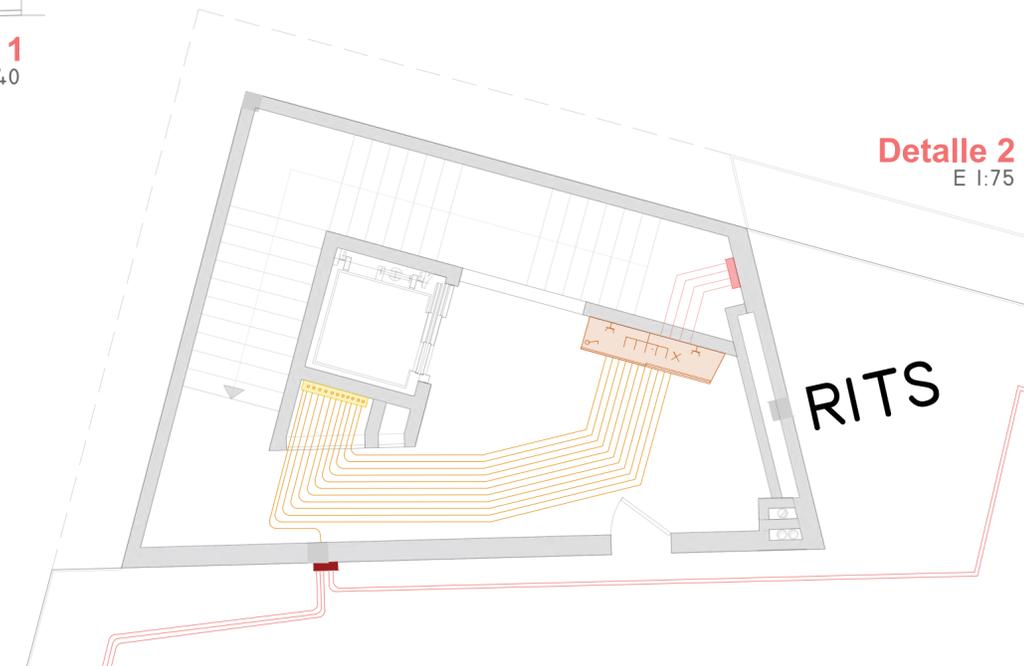
E 1:500



NIVEL PRIMERO

NIVEL SEGUNDO

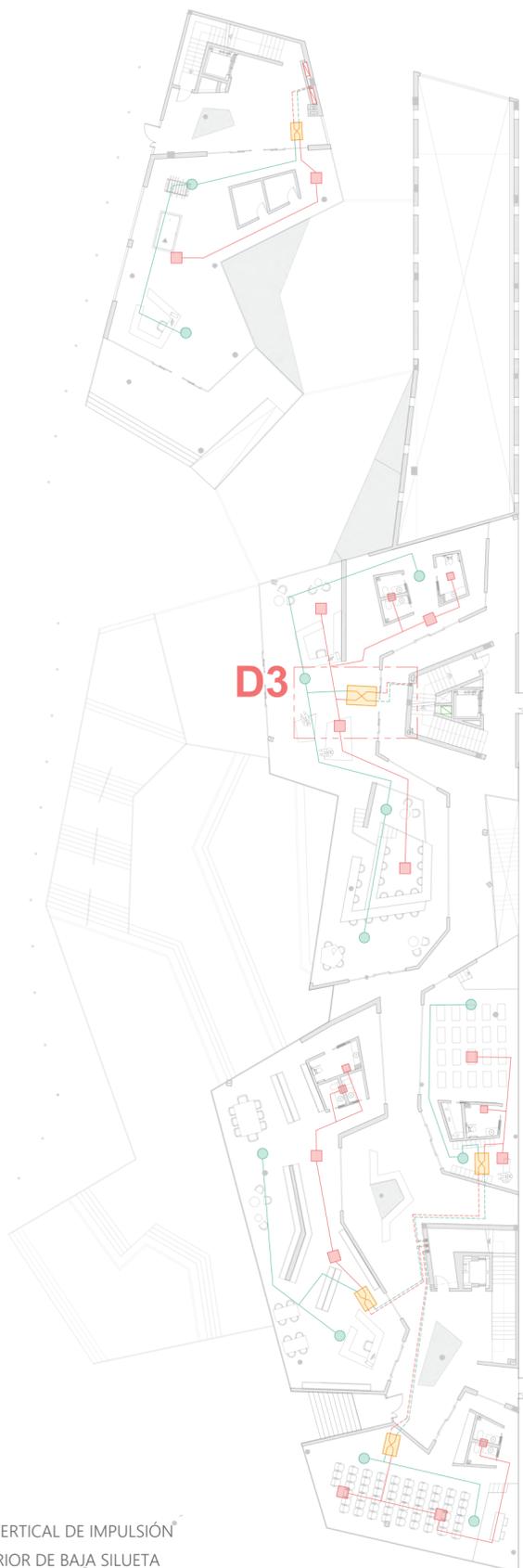
Detalle 2 E 1:75



La canalización por las zonas comunes discurre verticalmente por el correspondiente patinillo del núcleo de comunicación oeste, lo que para poder llegar a todos los niveles en su totalidad, surge una derivación en el primer nivel para después extenderse al segundo a través del núcleo de comunicaciones central. Las viviendas disponen de BATs en en todas las estancias excepto los baños. El armario del RITS se situará lo más próximo al nivel cubierta, en el núcleo de comunicación oeste.

The routing through the common areas runs vertically through the corresponding shaft of the west communication core. In order to reach all levels entirely, a branch is made on the first level, extending to the second level through the central communication core. The homes have BATs in all rooms except the bathrooms. The RITS cabinet will be located as close as possible to the roof level, in the west communication core.

NIVEL BAJO
RASANTE

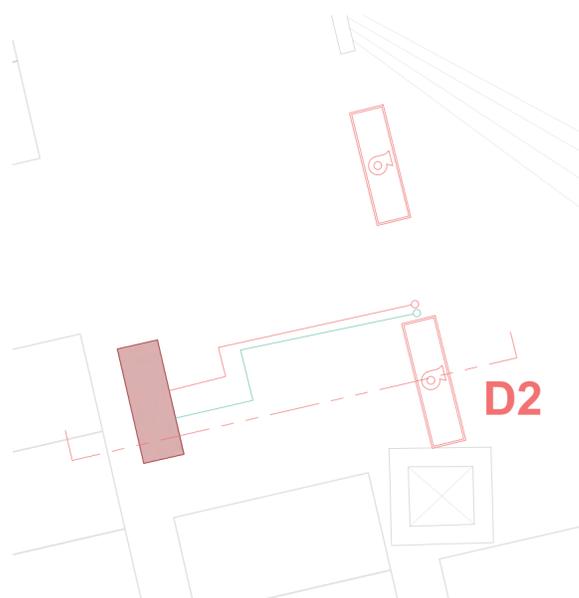


NIVEL BAJO

- RED DE EXTRACCIÓN
- - - RED REFRIGERANTE CALIENTE
- RED IMPULSIÓN REFRIGERADA
- - - RED REFRIGERANTE FRÍO
- RED IMPULSIÓN GARAJE
- CONDUCTO VERTICAL DE IMPULSIÓN
- UNIDAD INTERIOR DE BAJA SILUETA
- UNIDAD EXTERIOR INVERTER
- VENTILADOR HELICOIDAL Y MOTOR
- CAJA VENTILACIÓN CENTRÍFUGA
- MAQUINARIA EXTRACCIÓN
- MAQUINARIA IMPULSIÓN
- ABERTURA DE EXTRACCIÓN
- ABERTURA DE IMPULSIÓN REFRIGERADA
- ABERTURA DE IMPULSIÓN GARAJE
- ↔ ABERTURA DE PASO MIXTA
- CONDUCTO VERTICAL DE EXTRACCIÓN

Tal y como viene estipulado en el DB HS-3, en los aparcamientos y garajes debe disponerse de un sistema de ventilación que puede ser natural o mecánica, y en este caso se opta por la segunda opción, ya que, aunque dispongamos de huecos hacia el exterior, no son suficientes para suplir sus necesidades. Como se tienen más de 15 plazas, necesitaremos dos redes de extracción por cada una de admisión, estando lo más repartidas posible, e incluyendo la ventilación del cuarto de maquinaria. Como se debe instalar una rejilla de admisión y extracción por cada 100m², tendremos en total 11 de cada en toda la superficie del garaje.

As stipulated in DB HS-3, parking lots and garages must have a ventilation system that can be either natural or mechanical. In this case, the second option is chosen, as the existing openings to the exterior are insufficient to meet the requirements. Since there are more than 15 parking spaces, two extraction networks will be required for each intake network, distributed as evenly as possible, including ventilation for the machinery room. Additionally, an intake and extraction grille must be installed for every 100 m², resulting in a total of 11 grilles of each type across the entire garage area.



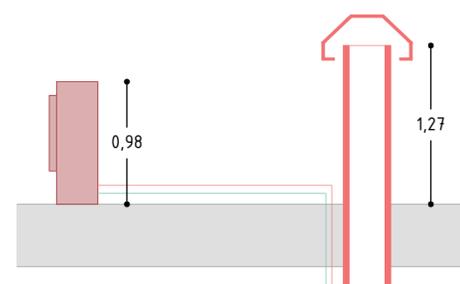
Detalle 1
E 1:40

En el nivel bajo se instalará un sistema de climatización autónomo de aire inverter con recirculación interna con filtrado de este. Cada una de las estancias encapsuladas tendrá control independiente sobre su temperatura interna, adaptándose a los diferentes momentos del día o del año. Este sistema cuenta con diferentes bocas de extracción impulsión repartidas a lo largo del falso techo conectadas a dos redes independientes que parten de diferentes unidades interiores de baja silueta. De estas unidades, parte una red de líquido refrigerante que termina en unidades exteriores inverter en la cubierta.

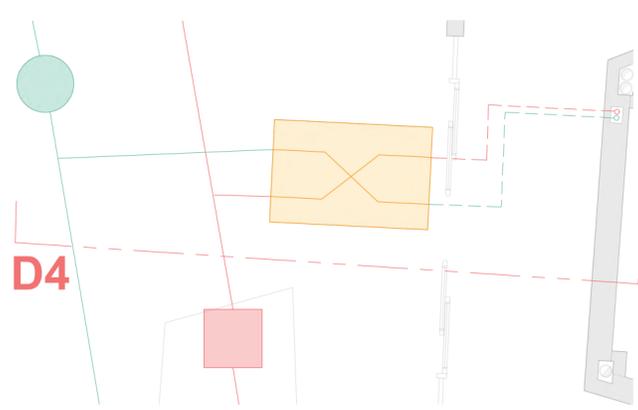
On the lower level, an autonomous inverter air conditioning system with internal air recirculation and filtration will be installed. Each encapsulated room will have independent control over its internal temperature, adapting to different times of the day or year. This system features multiple supply and extraction vents distributed along the false ceiling, connected to two independent networks originating from different low-profile indoor units. From these units, a refrigerant liquid network extends to inverter outdoor units located on the roof.

En la cubierta, las dos correspondientes salidas de extracción de aire del garaje tendrán una altura 1,20% más alta que elementos a menos de 2m de distancia, como es el caso de la unidad exterior inverter, y siempre protegida de la lluvia.

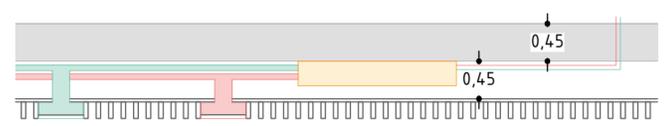
On the roof, the two corresponding air extraction outlets from the garage will be 1.20% taller than any elements located within 2 meters, such as the outdoor inverter unit, and will always be protected from rain.



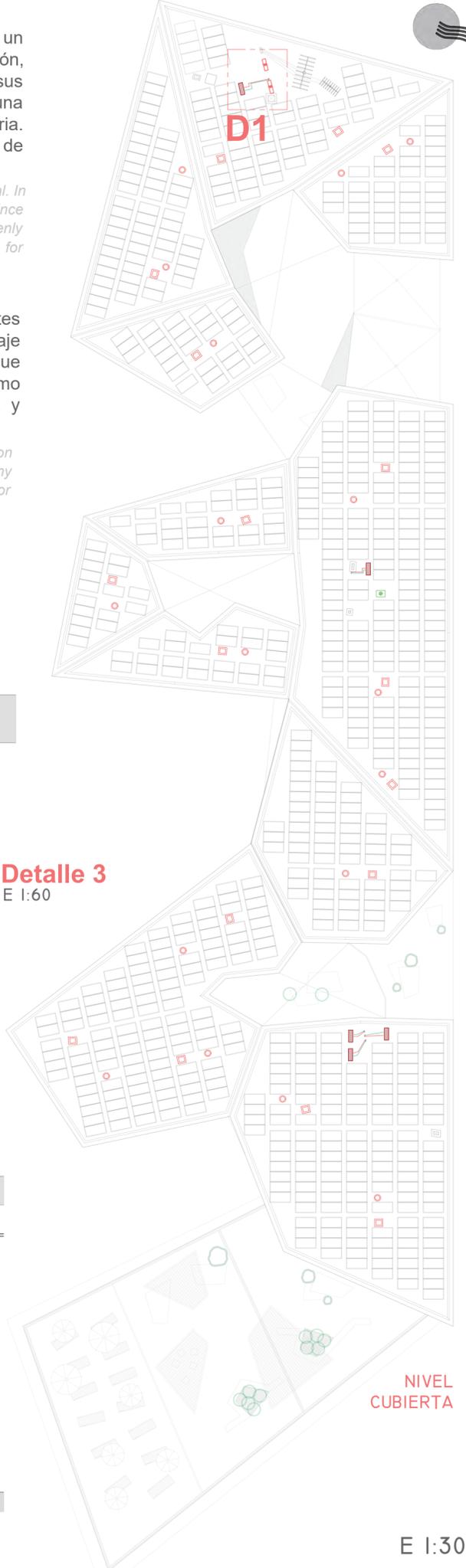
Detalle 2
E 1:40



Detalle 3
E 1:60



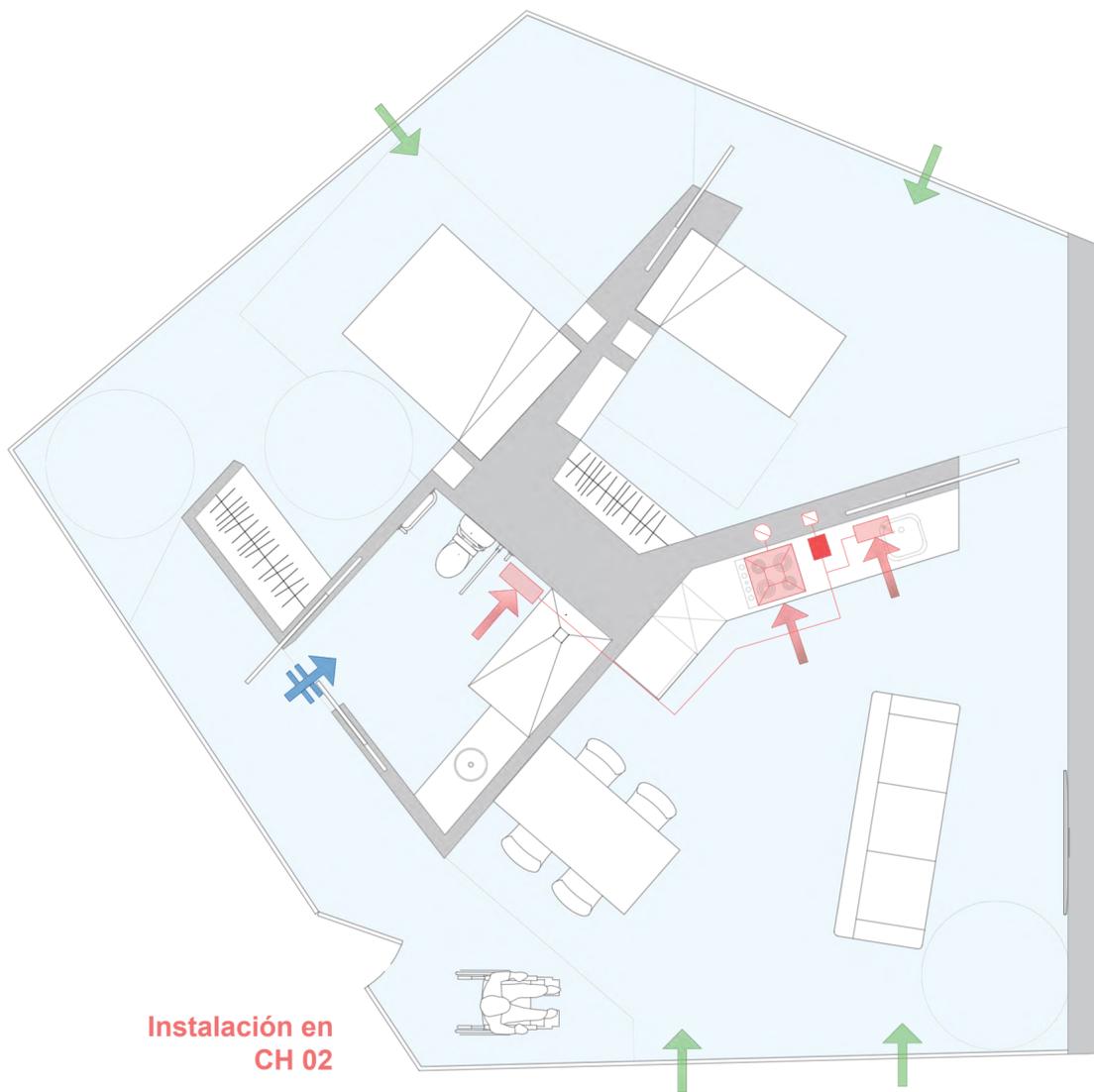
Detalle 4
E 1:60



NIVEL CUBIERTA

RED DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

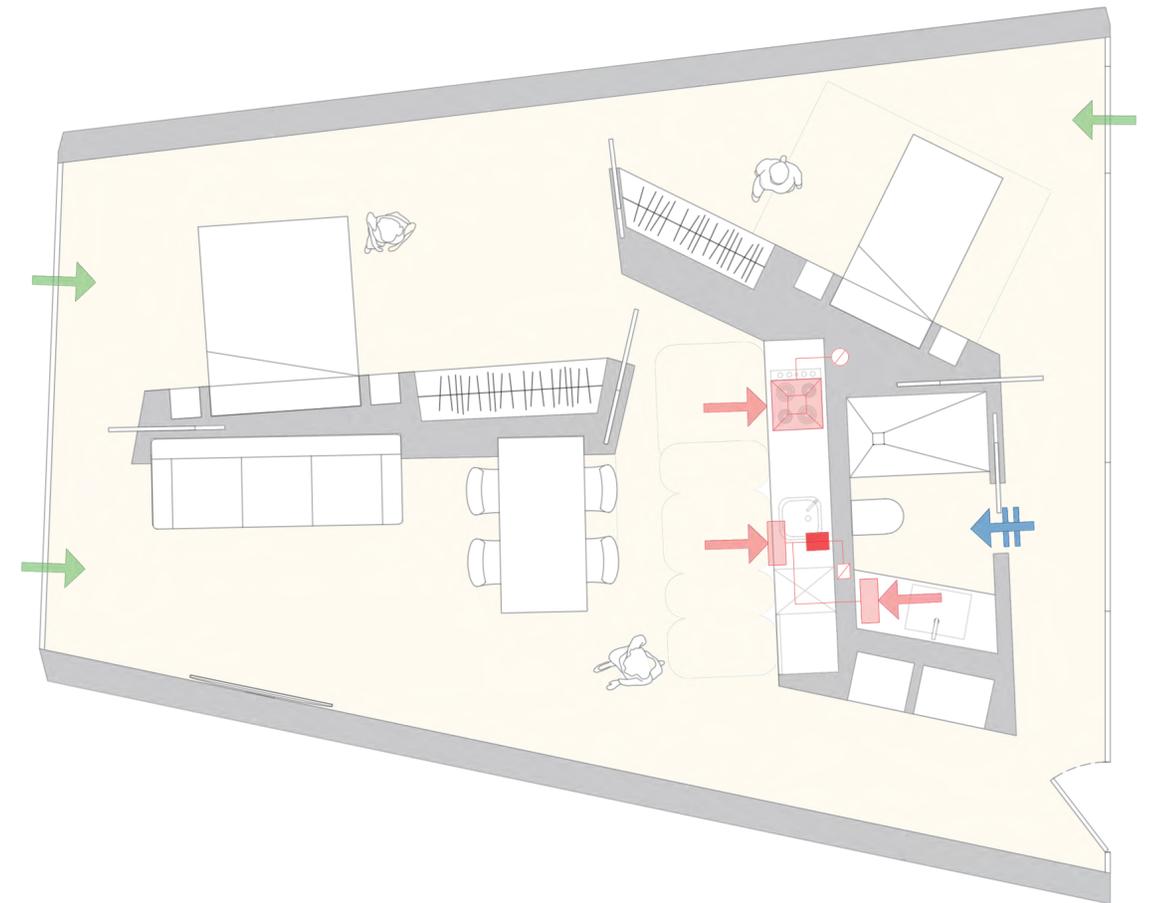
E 1:300



Instalación en CH 02

Según el DB HS-3, toda vivienda debe disponer de un sistema híbrido o mecánico para su correcta ventilación, optando en este caso por la primera opción, ya que al estar rodeados de espacios hacia el exterior, pueden aprovecharse para las aberturas de admisión en espacios concretos de los muros cortina, estando a una altura mínima de 1,80m de altura. De los locales secos como salas de estar o dormitorios circulará el aire hacia los locales húmedos como los baños o la cocina, teniendo esta última, una abertura de extracción extra para la zona de cocción.

Todas las viviendas poseerán de una caja de ventilación individual que recogerá las extracciones de los cuartos húmedos y serán canalizadas hasta un conducto vertical tipo shunt. La extracción de la zona de cocción irá por separado. Todos los conductos de extracción discurrirán hacia la cubierta siguiendo el trazado necesario dependiendo de las circunstancias.

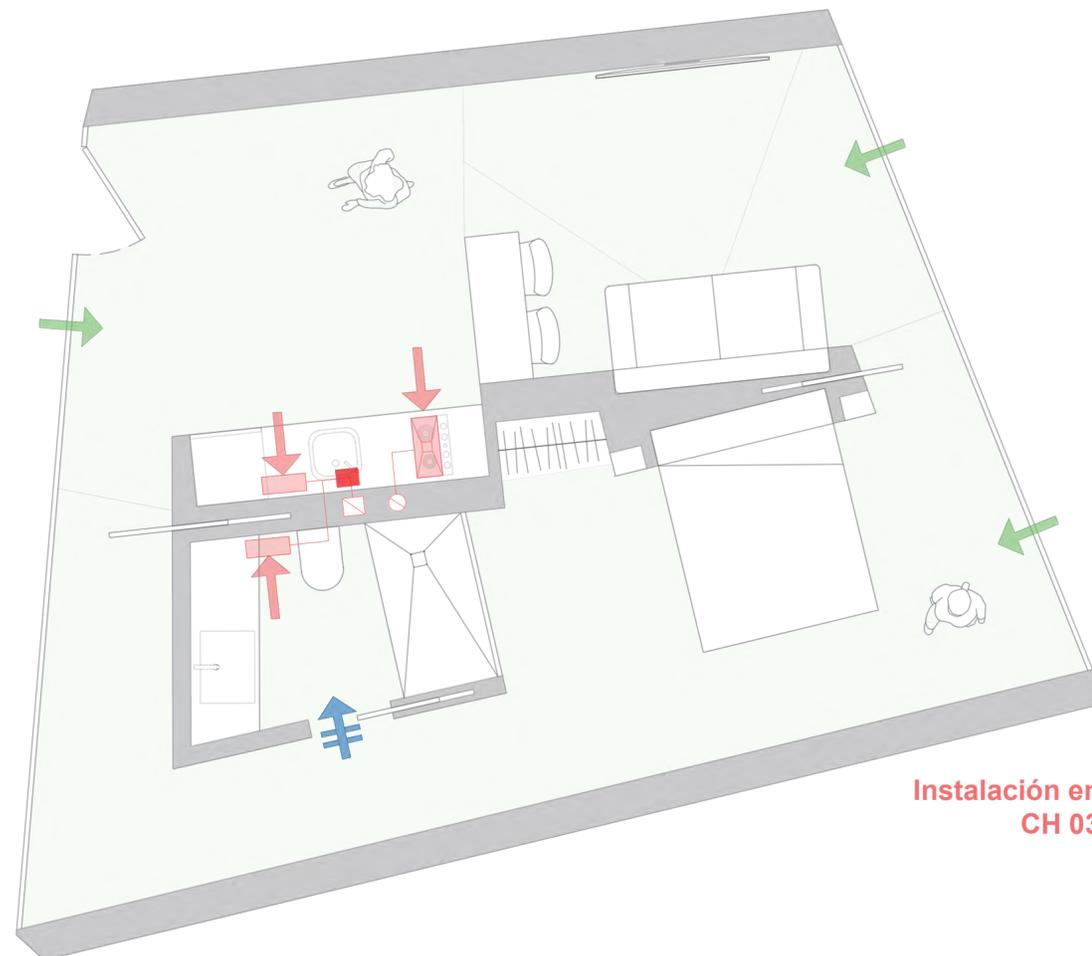


Instalación en CH 01

- RED DE EXTRACCIÓN
- ➔ ABERTURA DE ADMISIÓN
- ➔ ABERTURA DE EXTRACCIÓN
- ➔ ABERTURA DE PASO
- REJILLA DE EXTRACCIÓN
- CAJA DE VENTILACIÓN CON FILTRO
- CAMPANA EXTRACTORA
- CONDUCTO VERTICAL DE EXTRACCIÓN
- CONDUCTO VERTICAL CAMPANA EXTRACTORA

According to DB HS-3, every dwelling must have a hybrid or mechanical ventilation system for proper air circulation. In this case, the hybrid option is chosen, as the surrounding exterior spaces allow for the placement of intake openings at specific points in the curtain walls, located at a minimum height of 1.80 meters. Air will flow from dry rooms, such as living rooms or bedrooms, to wet rooms, such as bathrooms or kitchens. The kitchen will feature an additional extraction opening for the cooking area.

All dwellings will have an individual ventilation box that will collect the extracts from the wet rooms and channel them to a vertical shunt duct. The extraction from the cooking area will be separate. All extraction ducts will run to the roof, following the necessary routing depending on the circumstances.

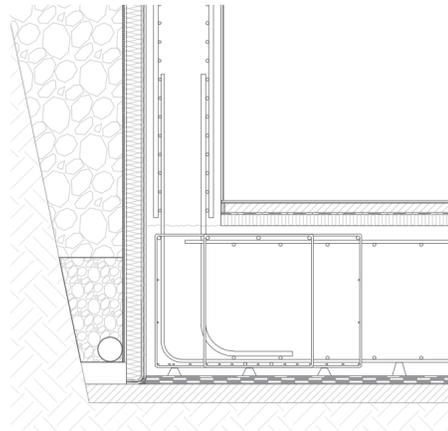


Instalación en CH 03

SUELO GARAJE - Elemento en contacto con el terreno

Nombre	e	lambda	mu	R	U
Resina epoxi	1	0,2	10000	0,05	20
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	5	1,65	70	0,030303	33
Betún fieltro o lámina	1	0,23	50000	0,043478	23
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [-	6	0,038	100	1,578947	0,633333
Hormigón armado d > 2500	80	2,5	80	0,32	3,125
Betún fieltro o lámina	1	0,23	50000	0,043478	23
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	10	1,65	70	0,060606	16,5
TOTALES	104	0		2,297	0,435

1. Doble capa de pavimento continuo epoxi
2. Imprimación epoxi
3. Encascado rígido HM-10
4. Lámina impermeabilizante asfáltica
5. Lámina geotextil separadora
6. Panel aislamiento termoacústico XPS
7. Losa de hormigón armado HA-35
8. Capa antipunzonamiento geotextil
9. 2 láminas impermeabilizantes contra el radón
10. Imprimación bituminosa
11. Solera de enrase y nivelación HM-10

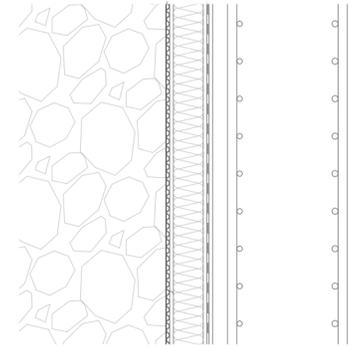


$$U = 0,435 < U_{lim} = 0,80 \text{ (W/m}^2\text{K)}$$

MURO GARAJE - Elemento en contacto con el terreno

Nombre	e	lambda	mu	R	U
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	1,5	0,41	10	0,036585	27,333333
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [-	5	0,034	100	1,470588	0,68
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	1,5	0,41	10	0,036585	27,333333
Betún fieltro o lámina	1	0,23	50000	0,043478	23
Betún fieltro o lámina	1	0,23	50000	0,043478	23
Hormigón en masa 2300 < d < 2600	40	2	80	0,2	5
Enlucido de yeso aislante 600 < d < 900	1	0,3	6	0,033333	30
Resina epoxi	0,1	0,2	10000	0,005	200
TOTALES	51,1	0		2,039	0,490

1. Pintura a base de resinas
2. Enlucido de escayola
3. Muro pantalla de hormigón HA-35
4. Membrana cementosa impermeable
5. Mortero de adhesión
6. Panel aislamiento termoacústico XPS
7. Mortero de adhesión
8. Capa geotextil drenante y filtrante

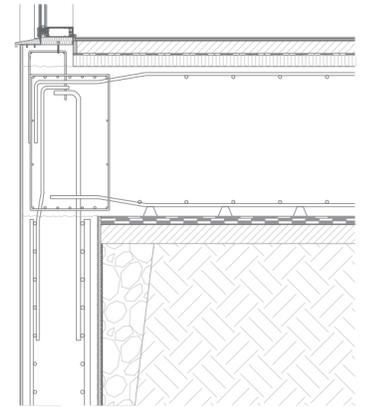


$$U = 0,490 < U_{lim} = 0,80 \text{ (W/m}^2\text{K)}$$

SUELO NIVEL BAJO - Elemento en contacto con el terreno

Nombre	e	lambda	mu	R	U
Resina epoxi	0,4	0,2	10000	0,02	50
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	5	1,65	70	0,030303	33
Betún fieltro o lámina	1	0,23	50000	0,043478	23
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [-	6	0,038	100	1,578947	0,633333
Hormigón armado d > 2500	80	2,5	80	0,32	3,125
Betún fieltro o lámina	1	0,23	50000	0,043478	23
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	10	1,65	70	0,060606	16,5
TOTALES	103,4	0		2,237	0,447

1. Protección y sellador
2. 2 capas pulido SUPERFINO
3. 3 Capas base pavimento polimérico continuo con malla fibra de vidrio
4. Imprimación ECO-PRIMER
5. Encascado rígido HM-10
6. Lámina impermeabilizante asfáltica
7. Lámina geotextil separadora
8. Panel aislamiento termoacústico XPS
10. Capa antipunzonamiento geotextil
11. 2 láminas impermeabilizantes contra el radón
12. Imprimación bituminosa
13. Solera de enrase y nivelación HM-10

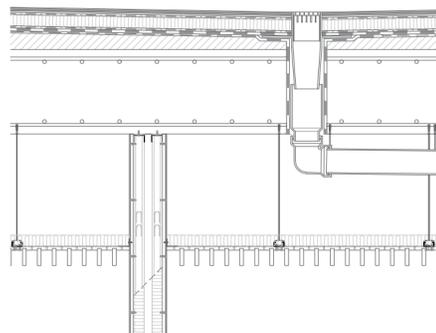


$$U = 0,447 < U_{lim} = 0,80 \text{ (W/m}^2\text{K)}$$

CUBIERTA TRANSITABLE - Cubierta en contacto con el aire exterior

Nombre	e	lambda	mu	R	U
Resina epoxi	0,5	0,2	10000	0,025	40
Mortero de cemento o cal para albañilería y par...	1	0,7	10	0,014286	70,0
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [-	5	0,034	100	1,470588	0,680
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	8	0,41	10	0,195122	5,125
Hormigón armado 2300 < d < 2500	45	2,3	80	0,195652	5,111111
TOTALES	59,5	0		2,041	0,490

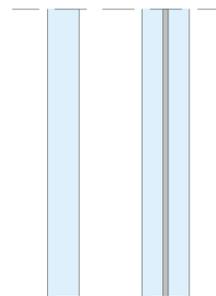
1. Protección y sellador
2. 2 capas pulido SUPERFINO
3. 3 Capas base pavimento polimérico continuo con malla fibra de vidrio
4. Imprimación ECO-PRIMER
5. Mortero de protección
6. Lámina geotextil separadora
7. Panel aislamiento PIR
8. Capa separadora geotextil
9. Lámina impermeabilizante PVC-p
10. Capa antipunzonamiento geotextil
11. Pendienteado de áridos ligeros
12. Losa de hormigón armado HA-35
13. Tablero contrachapado
14. Lamas de madera maciza Ayous



$$U = 0,490 < U_{lim} = 0,50 \text{ (W/m}^2\text{K)}$$



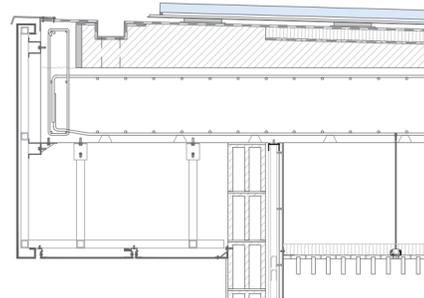
ENVOLVENTE
TÉRMICA DB HE I



CUBIERTA NO TRANSITABLE - Cubierta en contacto con el aire exterior

Nombre	e	lambda	mu	R	U
Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0,015	0,14	100000	0,001071	933,333333
PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. perm...	6	0,03	60	2	0,50
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	8	0,41	10	0,195122	5,125
Hormigón armado 2300 < d < 2500	40	2,3	80	0,173913	5,75
Mw Lana mineral [0,04 W/[mK]]	4	0,0405	1	0,987654	1,0125
TOTALES	58,015	0		3,498	0,286

1. Lámina impermeabilizante PVC-p
2. Panel aislamiento PIR
3. Barrera de vapor polietileno
4. Capa antipunzonamiento geotextil
5. Pendienteado de áridos ligeros
6. Losa de hormigón armado HA-35
8. Panel acústico lana de roca
9. Tablero contrachapado
10. Lamas de madera maciza Ayous

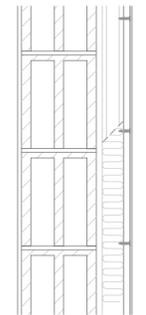


$$U = 0,286 < U_{lim} = 0,50 \text{ (W/m}^2\text{K)}$$

MURO FACHADA - Muro en contacto con el aire exterior

Nombre	e	lambda	mu	R	U
Mortero de cemento o cal para albañilería y par...	2	1	10	0,02	50
BH aligerado macizo espesor 200 mm	20	0,287	6	0,696864	1,435
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [-	5	0,034	100	1,470588	0,68
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,5	0,25	4	0,06	16,666667
Yeso, dureza media 600 < d < 900	1	0,3	4	0,033333	30,0
TOTALES	29,5	0		2,451	0,408

1. Mortero para revestimiento de fachadas
2. Bloque de hormigón de picón
3. Estructura trasdosado autoportante de acero
4. Panel aislamiento termoacústico XPS
5. Placa de yeso laminado
6. Enlucido de yeso



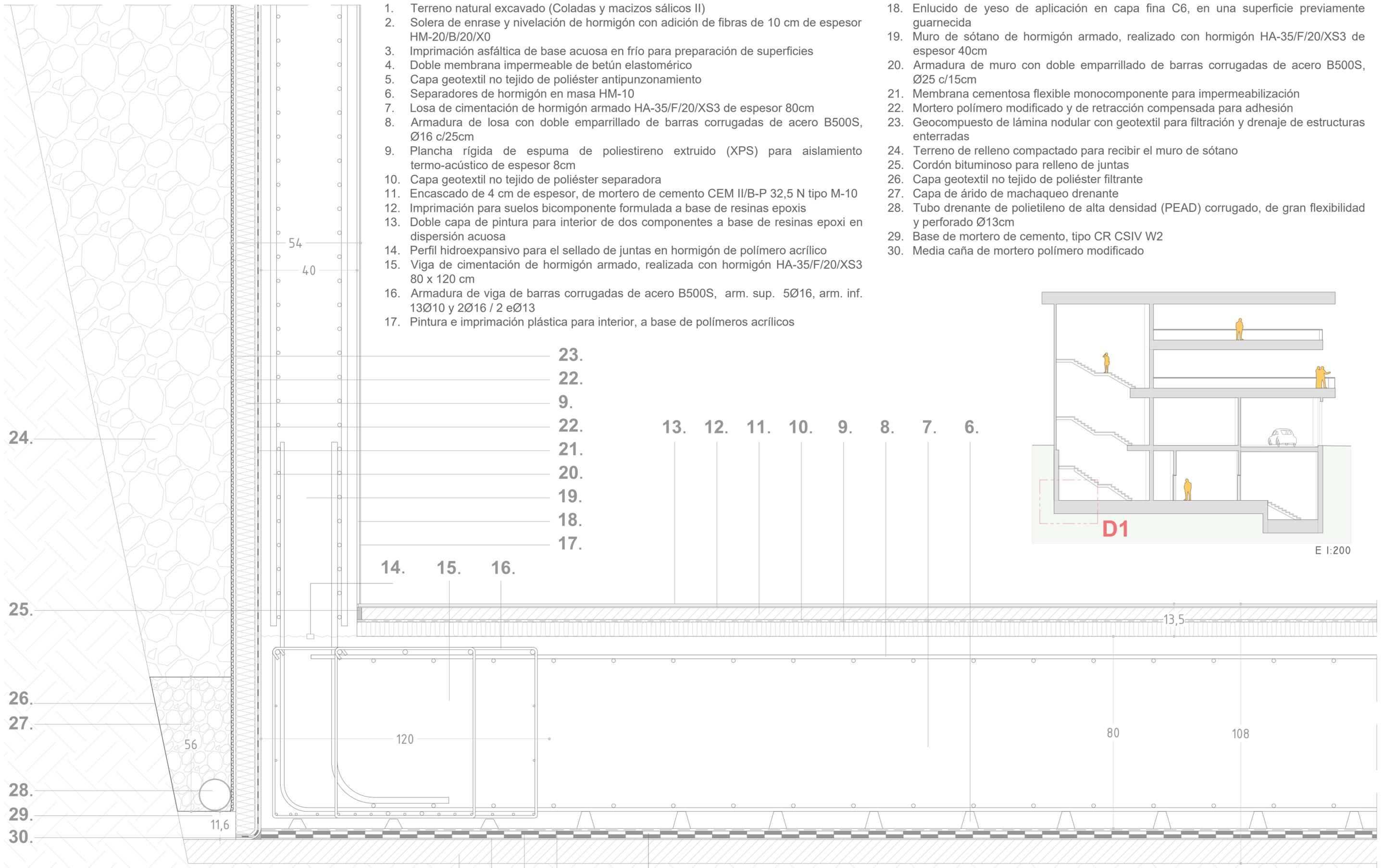
$$U = 0,408 < U_{lim} = 0,56 \text{ (W/m}^2\text{K)}$$

VIDRIO FACHADA MURO CORTINA - Huecos (conjunto de marco y vidrios)

COMPOSICIÓN	Transmisión Luminosa (tv)	Factor solar G (EN 410)	Valor U (W/m².°K)	Índice de atenuación acústica (ruido aéreo)
Supersolar® 6 / C12 / Acústico 44.1	59%	28	1,5	39 dB

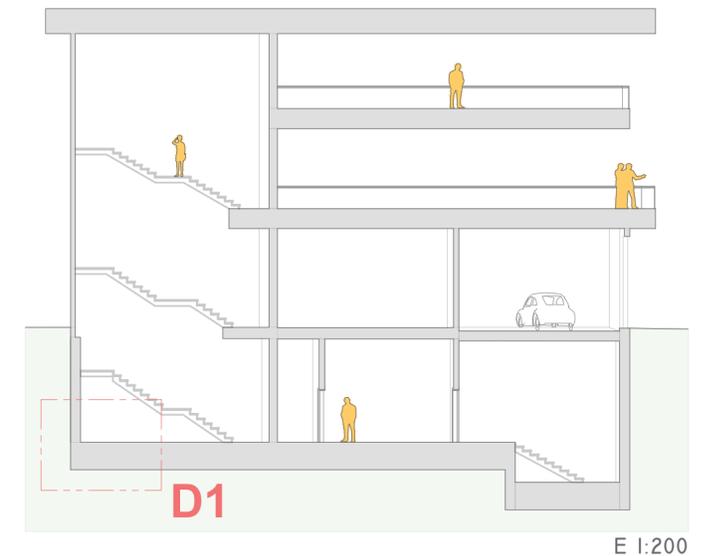
Vitecan acristalamiento doble Supersolar con un primer vidrio térmico de 6mm, una cámara de aire de 12mm y un segundo vidrio laminado con control acústico. Beneficios como ahorro energético, alta transmisión luminosa y protección contra la radiación.

$$U = 1,50 < U_{lim} = 2,70 \text{ (W/m}^2\text{K)}$$

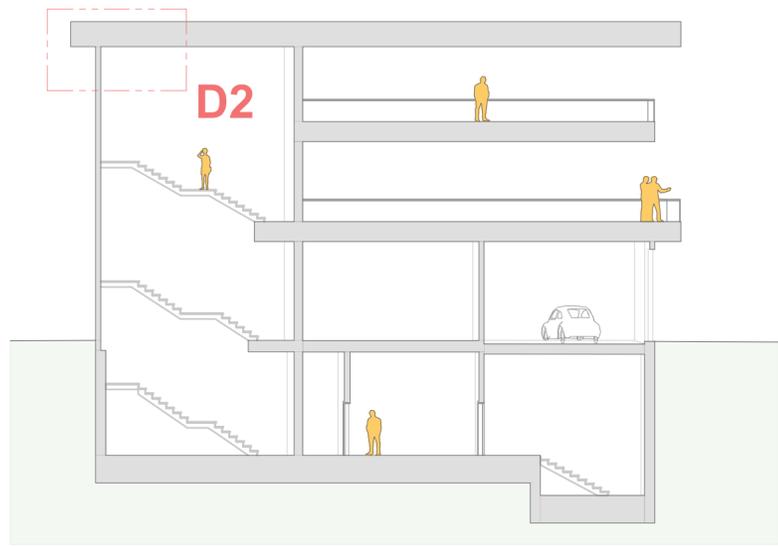


1. Terreno natural excavado (Coladas y macizos sálicos II)
2. Solera de enrase y nivelación de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor HM-20/B/20/X0
3. Imprimación asfáltica de base acuosa en frío para preparación de superficies
4. Doble membrana impermeable de betún elastomérico
5. Capa geotextil no tejido de poliéster antipunzonamiento
6. Separadores de hormigón en masa HM-10
7. Losa de cimentación de hormigón armado HA-35/F/20/XS3 de espesor 80cm
8. Armadura de losa con doble emparrillado de barras corrugadas de acero B500S, Ø16 c/25cm
9. Plancha rígida de espuma de poliestireno extruido (XPS) para aislamiento termo-acústico de espesor 8cm
10. Capa geotextil no tejido de poliéster separadora
11. Encascado de 4 cm de espesor, de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10
12. Imprimación para suelos bicomponente formulada a base de resinas epoxis
13. Doble capa de pintura para interior de dos componentes a base de resinas epoxi en dispersión acuosa
14. Perfil hidroexpansivo para el sellado de juntas en hormigón de polímero acrílico
15. Viga de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XS3 80 x 120 cm
16. Armadura de viga de barras corrugadas de acero B500S, arm. sup. 5Ø16, arm. inf. 13Ø10 y 2Ø16 / 2 eØ13
17. Pintura e imprimación plástica para interior, a base de polímeros acrílicos

18. Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, en una superficie previamente guarnecida
19. Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/F/20/XS3 de espesor 40cm
20. Armadura de muro con doble emparrillado de barras corrugadas de acero B500S, Ø25 c/15cm
21. Membrana cementosa flexible monocomponente para impermeabilización
22. Mortero polímero modificado y de retracción compensada para adhesión
23. Geocompuesto de lámina nodular con geotextil para filtración y drenaje de estructuras enterradas
24. Terreno de relleno compactado para recibir el muro de sótano
25. Cordón bituminoso para relleno de juntas
26. Capa geotextil no tejido de poliéster filtrante
27. Capa de árido de machaqueo drenante
28. Tubo drenante de polietileno de alta densidad (PEAD) corrugado, de gran flexibilidad y perforado Ø13cm
29. Base de mortero de cemento, tipo CR CSIV W2
30. Media caña de mortero polímero modificado

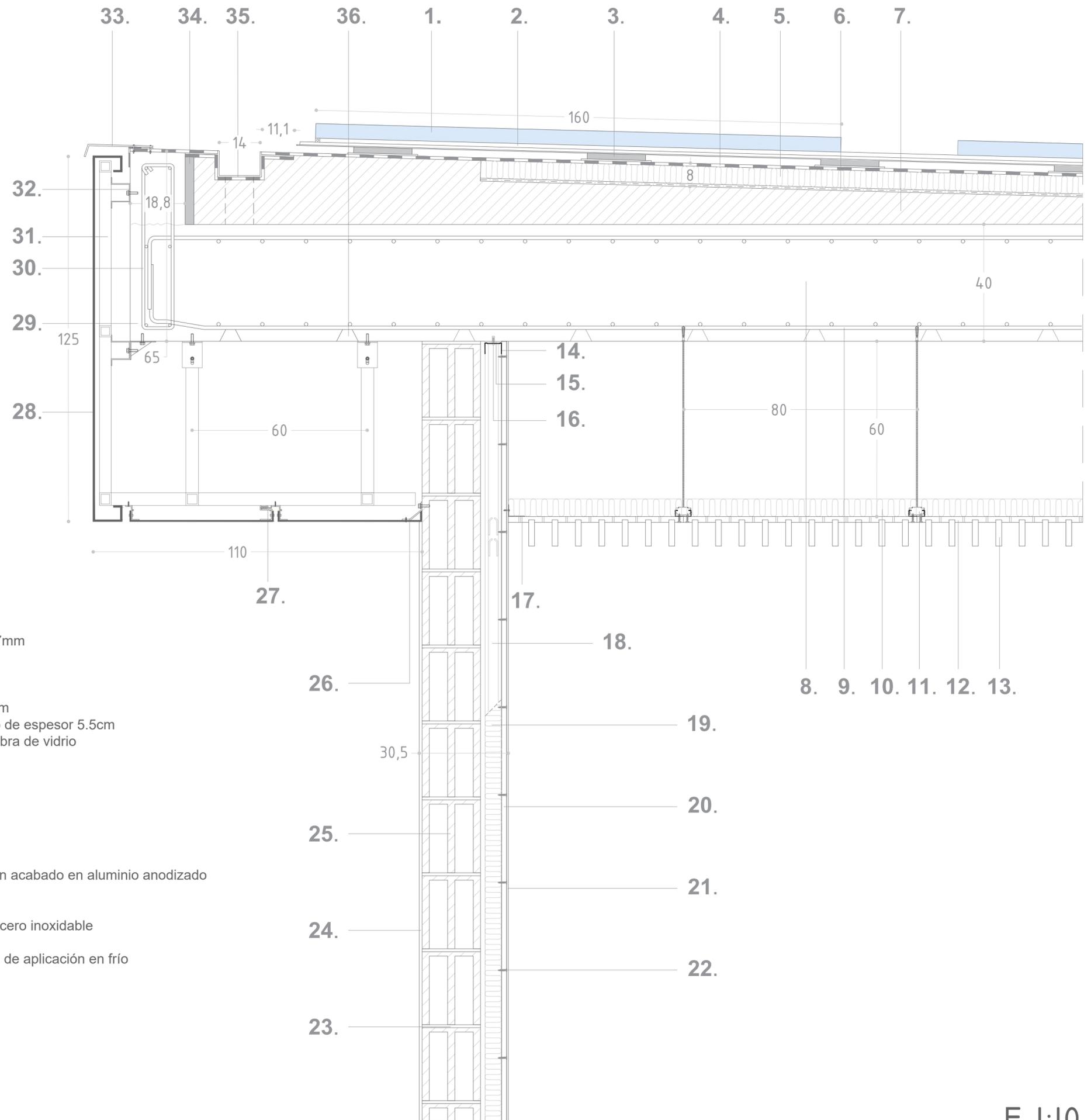


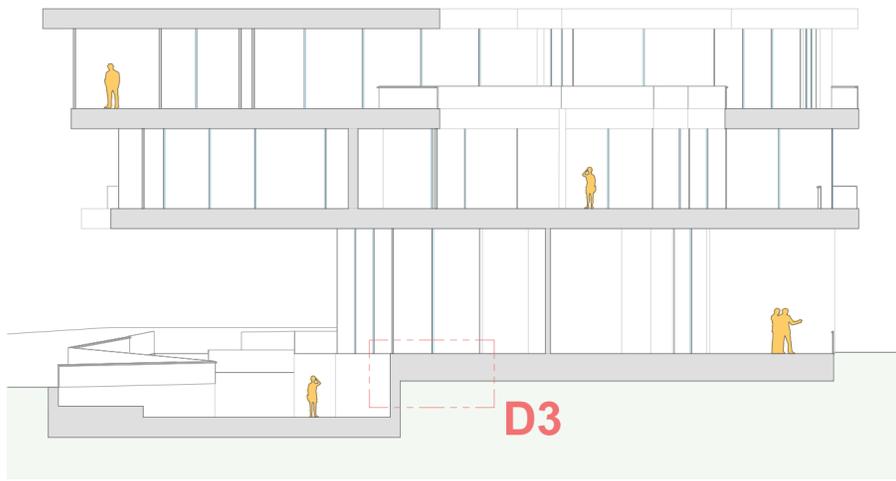
No se dispone de una barrera de protección frente al radón al ser un local no habitable en contacto con el terreno



E 1:200

1. Panel fotovoltaico JAM 54S30-400/MR Deep Blue 3.0 JA Solar Mono
2. Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, de acero galvanizado, sobre cubierta plana
3. Bandas elásticas de soporte a estructura portante
4. Lámina de PVC-p para impermeabilización de cubiertas fijadas mecánicamente
5. Panel de espuma rígida de poliisocianurato (PIR) acabado aluminio para aislamiento termo-acústico
6. Lámina de polietileno (LDPE) utilizada como barrera de vapor
7. Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante
8. Losa maciza de hormigón armado HA-35/F/20/XS3 de espesor 40cm
9. Armadura de losa con doble emparrillado de barras corrugadas de acero B500S, Ø12 c/15cm
10. Panel rígido de lana de roca de alta densidad para el aislamiento térmico y acústico en instalaciones situadas en techos
11. Entramado metálico oculto, con perfiles de acero inoxidable, fijado al forjado con varillas
12. Panel de contrachapado perforado con taladros circulares de 8 mm de diámetro con velo acústico negro en la cara no vista
13. Lamas integradas, paralelas, en madera maciza de ayous de sección 20x90 mm
14. Canal de perfil de acero galvanizado, R 48, fabricado mediante laminación en frío 57 x 37mm
15. Banda estanca autoadhesiva, de espuma de polietileno de celdas cerradas
16. Tornillo autoperforante rosca-chapa de acero inoxidable
17. Perfil de acero laminado en L para sujeción de falso techo
18. Montante de perfil de acero galvanizado, fabricado mediante laminación en frío 55 x 35mm
19. Plancha rígida de espuma de poliestireno extruido (XPS) para aislamiento termo-acústico de espesor 5.5cm
20. Placa de yeso laminado formada por un núcleo de yeso revestido por las dos caras con fibra de vidrio
21. Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6
22. Tornillo autoperforante con cabeza de trompeta de acero inoxidable
23. Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5
24. Mortero acrílico para fachadas acabado gota, a base de resinas acrílicas
25. Bloque de hormigón vibropresado de hormigón de picón 20x50x20cm
26. Perfil de sujeción atornillada de panel de imposta a fachada
27. Subestructura soporte de escuadra de carga con piezas de neopreno
28. Panel de imposta compuesto aluminio de 6 mm de esp. con núcleo resistente al fuego con acabado en aluminio anodizado
29. Viga de borde de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XS3 20 x 65 cm
30. Armadura de viga de barras corrugadas de acero B500S, 6Ø12 / eØ12
31. Subestructura soporte para la sustentación del revestimiento exterior de extrusiones de acero inoxidable
32. Brazo de anclaje de acero inoxidable para anclaje de subestructura soporte
33. Vierteaguas de chapa plegada de acero prelacado con goterón, con adhesivo bituminoso de aplicación en frío
34. Junta elástica de dilatación para formación de pendientes
35. Canalón oculto de piezas preformadas de plancha de zinc
36. Separadores de hormigón en masa HM-10

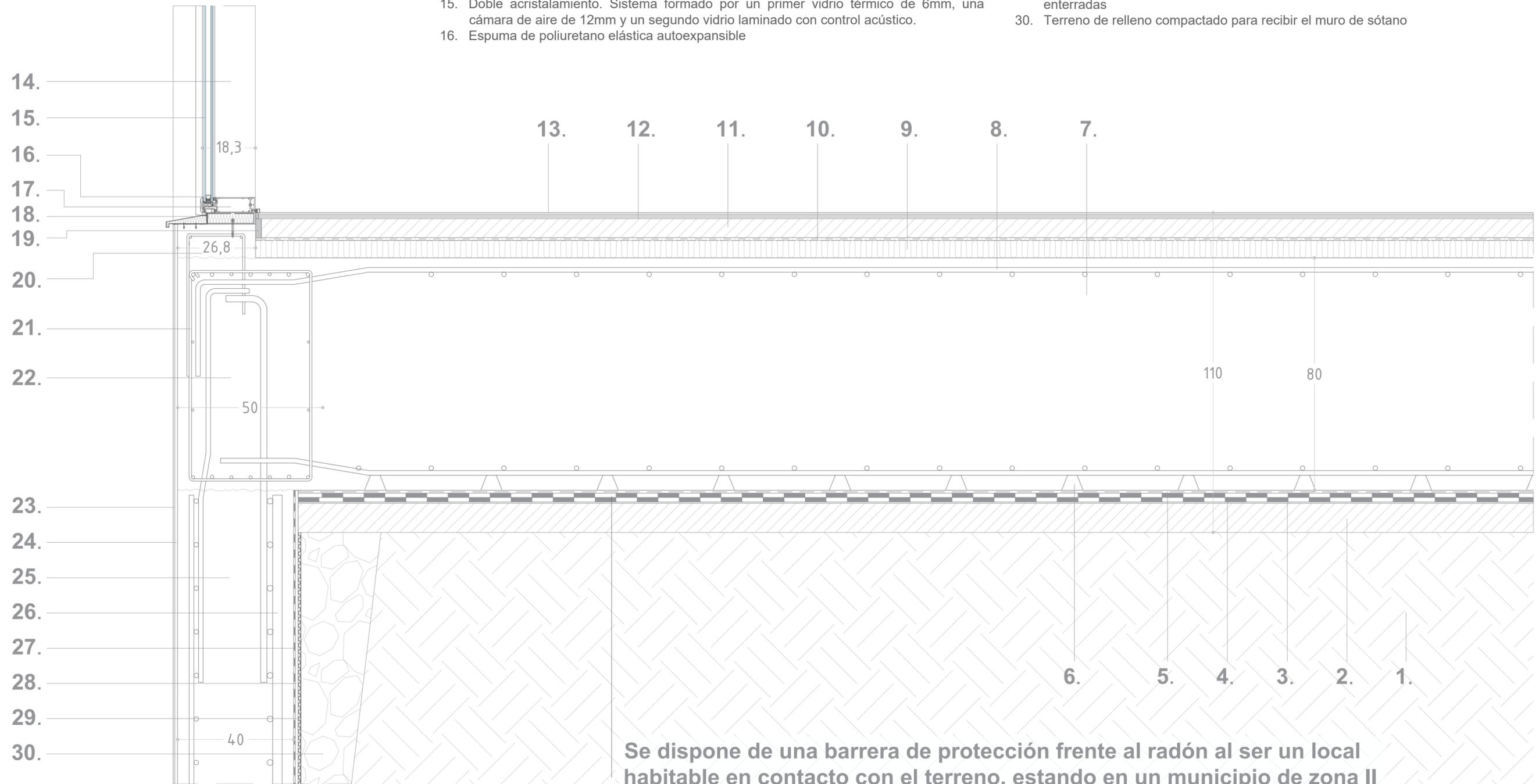




E 1:200

1. Terreno natural excavado (Coladas y macizos sálicos II)
2. Solera de enrase y nivelación de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor HM-20/B/20/X0
3. Imprimación asfáltica de base acuosa en frío para preparación de superficies
4. Doble membrana impermeable de betún elastomérico contra el radón
5. Capa geotextil no tejido de poliéster antipunzonamiento
6. Separadores de hormigón en masa HM-10
7. Losa de cimentación de hormigón armado HA-35/F/20/XS3 de espesor 80cm
8. Armadura de losa con doble emparrillado de barras corrugadas de acero B500S, Ø16 c/25cm
9. Plancha rígida de espuma de poliestireno extruido (XPS) para aislamiento termo-acústico de espesor 8cm
10. Capa geotextil no tejido de poliéster separadora
11. Encascado de 5 cm de espesor, de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10
12. Imprimación Eco Primer fondo sellador acrílico al agua empleado como imprimación para soportes porosos
13. Revestimiento polímero continuo, a base de cal NHL, áridos seleccionados de grano fino y resinas de alta resistencia y flexibilidad con refuerzo de malla de fibra de vidrio
14. Sistema de muro cortina con montante de aluminio acabado anodizado 18 x 5cm
15. Doble acristalamiento. Sistema formado por un primer vidrio térmico de 6mm, una cámara de aire de 12mm y un segundo vidrio laminado con control acústico.
16. Espuma de poliuretano elástica autoexpansible

17. Sistema de muro cortina con travesaño de aluminio acabado anodizado 18 x 5cm
18. Vierteaguas de perfilaría de acero inoxidable con pendiente del 10%
19. Cordón bituminoso para relleno de juntas
20. Recrecido de viga de hormigón armado con hormigón HA-35/F/20/XS3 con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø8
21. Viga de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XS3 80 x 50 cm
22. Armadura de viga de barras corrugadas de acero B500S, arm. sup. e inf. 5Ø12 y 2Ø10, arm. piel 2 Ø8 / 1 eØ8
23. Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, en una superficie previamente guarnecida
24. Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical
25. Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/F/20/XS3 de espesor 40cm
26. Armadura de muro con doble emparrillado de barras corrugadas de acero B500S, cara izq. Ø16 c/15cm, cara derecha. Ø32 c/15cm
27. Membrana cementosa flexible monocomponente para impermeabilización
28. Mortero polímero modificado y de retracción compensada para adhesión
29. Geocompuesto de lámina nodular con geotextil para filtración y drenaje de estructuras enterradas
30. Terreno de relleno compactado para recibir el muro de sótano

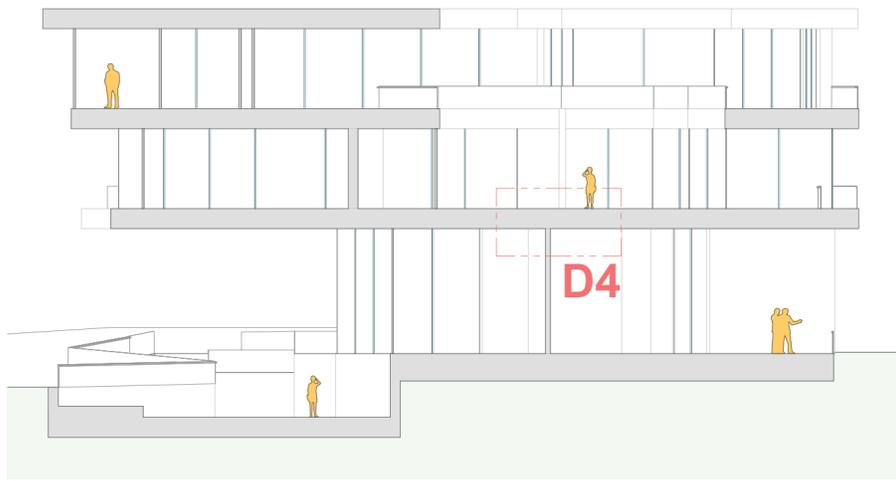


Se dispone de una barrera de protección frente al radón al ser un local habitable en contacto con el terreno, estando en un municipio de zona II



DETALLES
CONSTRUCTIVOS DETALLE 3

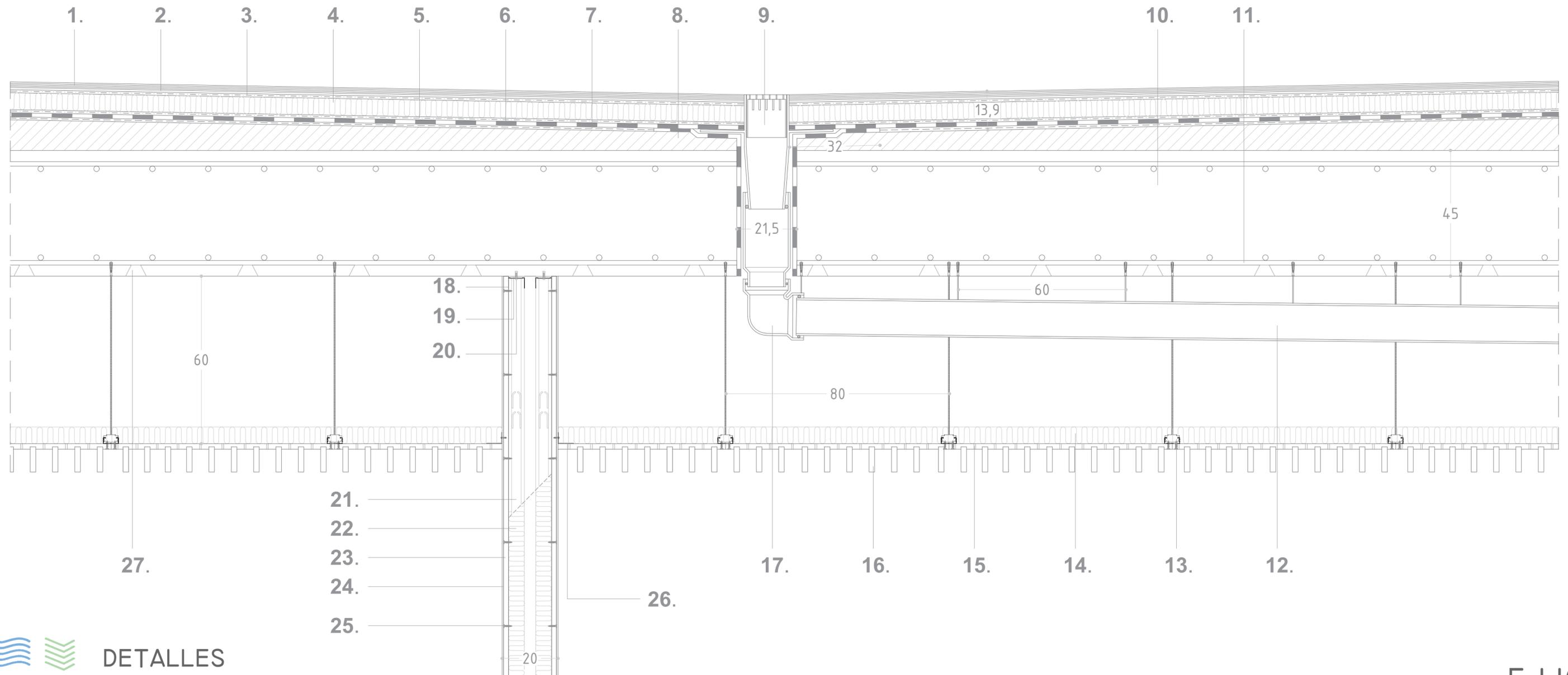
E 1:10



E 1:200

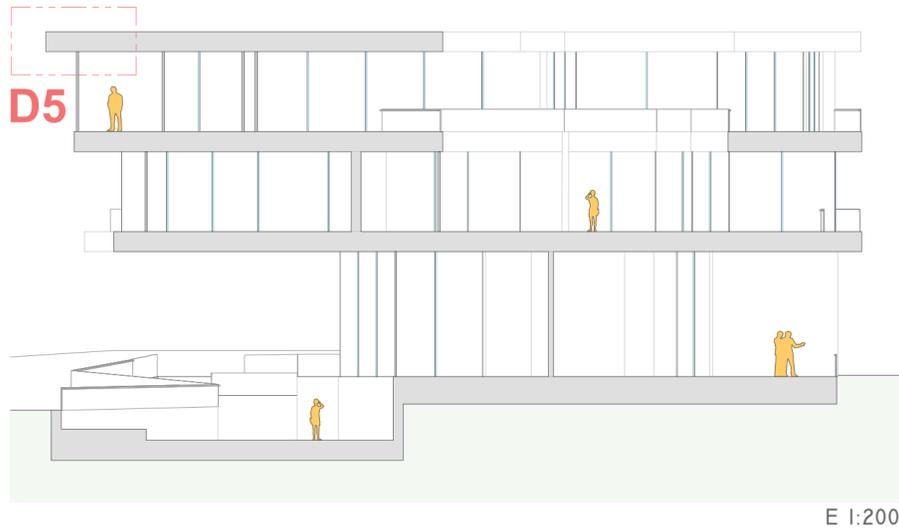
1. Revestimiento polímero continuo, a base de cal NHL, áridos seleccionados de grano fino y resinas de alta resistencia y flexibilidad con refuerzo de malla de fibra de vidrio
2. Imprimación Eco Primer fondo sellador acrílico al agua empleado como imprimación para soportes porosos
3. Capa geotextil no tejido de poliéster protectora
4. Panel de espuma rígida de poliisocianurato (PIR) acabado aluminio para aislamiento termo-acústico
5. Capa geotextil no tejido de poliéster separadora
6. Lámina de PVC-p para impermeabilización de cubiertas fijadas mecánicamente
7. Capa geotextil no tejido de poliéster antipunzonamiento
8. Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante
9. Caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 140 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 150x150 mm
10. Losa maciza de hormigón armado HA-35/F/20/XS3 de espesor 45cm
11. Armadura de losa con doble emparillado de barras corrugadas de acero B500S, Ø16 c/20cm
12. Colector suspendido de PVC, de 135 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo
13. Entramado metálico oculto, con perfiles de acero inoxidable, fijado al forjado con varillas

14. Panel rígido de lana de roca de alta densidad para el aislamiento térmico y acústico en instalaciones situadas en techos
15. Panel de contrachapado perforado con taladros circulares de 8 mm de diámetro con velo acústico negro en la cara no vista
16. Lamas integradas, paralelas, en madera maciza de ayous de sección 20x90 mm
17. Codo 90° de PVC, unión bajante-colector, de 135 mm de diámetro nominal.
18. Canal de perfil de acero galvanizado, R 48, fabricado mediante laminación en frío 57 x 37mm
19. Banda estanca autoadhesiva, de espuma de polietileno de celdas cerradas
20. Tornillo autoperforante rosca-chapa de acero inoxidable
21. Montante de perfil de acero galvanizado, fabricado mediante laminación en frío 55 x 35mm
22. Plancha rígida de espuma de poliestireno extruido (XPS) para aislamiento termo-acústico de espesor 5.5cm
23. Placa de yeso laminado formada por un núcleo de yeso revestido por las dos caras con fibra de vidrio
24. Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6
25. Tornillo autoperforante con cabeza de trompeta de acero inoxidable
26. Perfil de acero laminado en L para sujeción de falso techo
27. Separadores de hormigón en masa HM-10

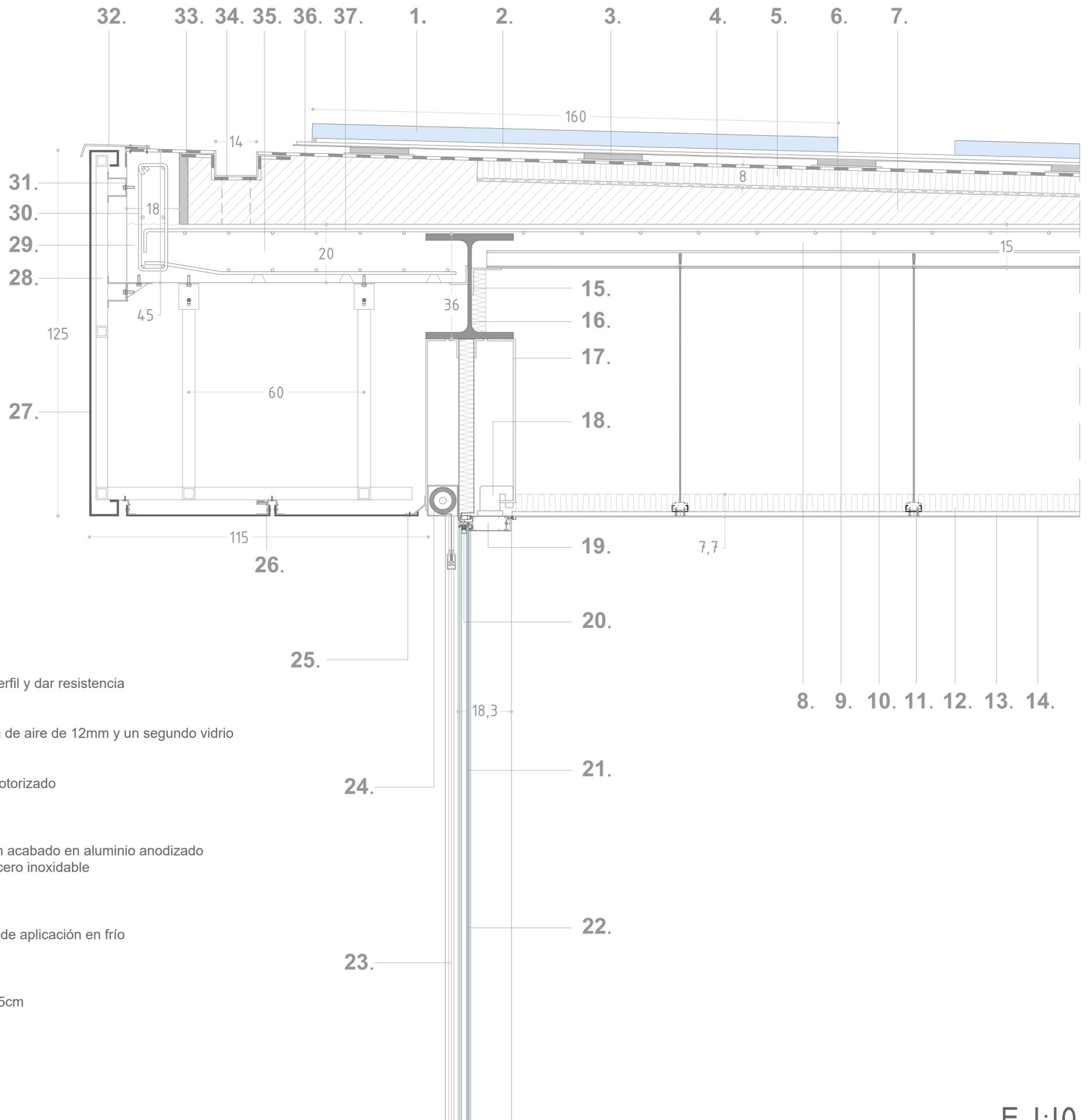


DETALLES
CONSTRUCTIVOS DETALLE 4

E 1:10



1. Panel fotovoltaico JAM 54S30-400/MR Deep Blue 3.0 JA Solar Mono
2. Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, de acero galvanizado, sobre cubierta plana
3. Bandas elásticas de soporte a estructura portante
4. Lámina de PVC-p para impermeabilización de cubiertas fijadas mecánicamente
5. Panel de espuma rígida de poliisocianurato (PIR) acabado aluminio para aislamiento termo-acústico
6. Lámina de polietileno (LDPE) utilizada como barrera de vapor
7. Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante
8. Losa superior de hormigón armado HA-35/F/20/XS3 de espesor 15cm
9. Malla electrosoldada de acero ME 20x20 Ø10 B500
10. Chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 0,70 mm de espesor, 60 mm de altura de perfil e intereje de 220mm
11. Entramado metálico oculto, con perfiles de acero inoxidable, fijado al forjado con varillas
12. Panel rígido de lana de roca de alta densidad para el aislamiento térmico y acústico en instalaciones situadas en techos
13. Placa de yeso laminado formada por un núcleo de yeso revestido por las dos caras con fibra de vidrio
14. Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6
15. Perfil de acero laminado de sujeción de aislamiento de fachada
16. Perfil HEB 360 laminado en caliente acabado con imprimación antioxidante
17. Perfil de acero laminado de sujeción de muro cortina a viga metálica
18. Placa de anclaje de acero galvanizado fabricado, con palastro de acero para rigidizar el perfil y dar resistencia
19. Sistema de muro cortina con travesaño de aluminio acabado anodizado 18 x 5cm
20. Espuma de poliuretano elástica autoexpansible
21. Doble acristalamiento. Sistema formado por un primer vidrio térmico de 6mm, una cámara de aire de 12mm y un segundo vidrio laminado con control acústico.
22. Sistema de muro cortina con montante de aluminio acabado anodizado 18 x 5cm
23. Estructura de aluminio de celosía para fachada de tela Wind screen con accionamiento motorizado
24. Cajón recto de aluminio de rollo de tela Wind screen
25. Perfil de sujeción atornillada de panel de imposta a fachada
26. Subestructura soporte de escuadra de carga con piezas de neopreno
27. Panel de imposta compuesto aluminio de 6 mm de esp. con núcleo resistente al fuego con acabado en aluminio anodizado
28. Subestructura soporte para la sustentación del revestimiento exterior de extrusiones de acero inoxidable
29. Viga de borde de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/F/20/XS3 20 x 45 cm
30. Armadura de viga de barras corrugadas de acero B500S, 6Ø12 / eØ12
31. Brazo de anclaje de acero inoxidable para anclaje de subestructura soporte
32. Vierteaguas de chapa plegada de acero prelacado con goterón, con adhesivo bituminoso de aplicación en frío
33. Junta elástica de dilatación para formación de pendientes
34. Canalón oculto de piezas preformadas de plancha de zinc
35. Losa maciza de hormigón armado HA-35/F/20/XS3 de espesor 20cm
36. Armadura de losa con doble emparrillado de barras corrugadas de acero B500S, Ø12 c/15cm
37. Separadores de hormigón en masa HM-10



PRESUPUESTOS PARCIALES DE LA OBRA

ELEMENTAL

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
Capítulo D Demoliciones												
DCE010b	Ud	Demolición completa de edificio.	9,000							2.836,62	2,0	2.836,62
Total capítulo D										2.836,62	2,0	2.836,62
Capítulo A Acondicionamiento del terreno												
ADL005	m²	Desbroce y limpieza del terreno.	9,000			9,99		1,44		0,63		12,06
ADP010	m³	Terraplenado.	9,000			107,64	0,1	12,78		6,12		126,54
ADE005	m²	Excavación de sótanos.	9,000			35,01		4,41		1,98		41,40
AMC010	m³	Relleno y compactación del terreno de apoyo de l...	9,000	178,65	0,1	95,76	0,1	5,67		14,13		294,21
AUP020	Ud	Pozo drenante, de hormigón en masa.	1,000	485,70	0,3	26,11		145,88	0,1	33,28		690,97
Total capítulo A				664,35	0,5	274,51	0,2	170,18	0,1	56,14		1.165,18
Capítulo C Cimentaciones												
CRL010	m²	Capa de hormigón de limpieza.	9,000	78,12	0,1			4,50		4,14		86,76
CCS010	m³	Muro de sótano.	3,600	793,70	0,6			113,95	0,1	45,88		953,53
CCS020	m²	Sistema de encofrado para muro de sótano.	4,800	19,78				105,17	0,1	6,33		131,28
CSL010	m²	Losa de cimentación.	7,200	1.935,21	1,4	77,83	0,1	251,63	0,2	114,57	0,1	2.379,24
CSE020	m²	Sistema de encofrado para losa de cimentación.	7,200	9,43				144,36	0,1	7,78		161,57
CNE010	m²	Enano de cimentación.	0,123	39,99				4,60		2,25		46,84
CNE020	m²	Sistema de encofrado para enano de cimentación.	0,123	0,10				1,85		0,10		2,05
Total capítulo C				2.876,33	2,0	77,83	0,1	626,06	0,4	181,05	0,1	3.761,27
Capítulo E Estructuras												
EAS010	kg	Acero en pilares.	1.240.000	1.971,60	1,4	74,40	0,1	942,40	0,7	148,80	0,1	3.137,20
EAV010	kg	Acero en vigas.	5.949.000	10.053,81	7,1	416,43	0,3	4.342,77	3,1	773,37	0,5	15.586,38
EHL020	m²	Losa maciza y pilares.	36,000	4.006,44	2,8	264,60	0,2	2.275,92	1,6	331,56	0,2	6.878,52
EHX005	m²	Losa mixta con chapa colaborante.	27,000	1.877,31	1,3	373,68	0,3	683,91	0,5	148,50	0,1	3.083,40
EHM010	m³	Muro de hormigón.	15,120	3.622,90	2,6	417,92	0,3	2.132,23	1,5	312,37	0,2	6.485,42
Total capítulo E				21.532,06	15,2	1.547,03	1,1	10.377,23	7,3	1.714,60	1,2	35.170,92
Capítulo F Fachadas y particiones												
FAS010	m²	Revestimiento exterior de fachada ventilada, de p...	41,400	6.384,71	4,5			1.589,76	1,1	485,62	0,3	8.460,09
FFB020	m²	Fachada de una hoja, de fábrica de bloque de hor...	41,400	878,91	0,6	7,45		785,36	0,6	84,88	0,1	1.756,60
FY0050	m²	Tabique de placas de yeso laminado. Sistema "PL...	41,400	1.606,72	1,1			1.176,18	0,8	140,77	0,1	2.923,67
FMY010	m²	Sistema "CORTIZO" de muro cortina de aluminio.	41,400	11.145,73	7,9			3.929,69	2,8	762,56	0,5	15.837,98
FDY030	m	Barandilla de vidrio. Sistema "CORTIZO".	6,000	1.503,72	1,1			393,42	0,3	96,00	0,1	1.993,14
Total capítulo F				21.519,79	15,2	7,45		7.874,41	5,6	1.569,83	1,1	30.971,48
Capítulo L Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares												
LBL020	Ud	Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio.	1,000	3.932,68	2,8			410,18	0,3	219,75	0,2	4.562,61
LSE040	Ud	Estor enrollable "LA VIUDA" de tejido ignífugo, par...	3,000	1.799,67	1,3			275,25	0,2	104,97	0,1	2.179,89
Total capítulo L				5.732,35	4,1			685,43	0,5	324,72	0,2	6.742,50
Capítulo I Instalaciones												
ILA010	Ud	Arqueta de entrada.	1,000	396,50	0,3			32,63		21,71		450,84
ILA020	m	Canalización externa enterrada.	4,500	162,91	0,1			10,76		8,76		182,43
ILE010	m	Canalización de enlace inferior.	3,000	108,60	0,1			7,17		5,85		121,62
ILE030	m	Canalización de enlace superior.	3,000	48,93				12,33		3,09		64,35
ILP010	m	Canalización principal.	16,800	434,78	0,3			40,15		24,20		499,13
ILS010	m	Canalización secundaria.	22,800	206,57	0,1			65,44		13,90		285,91
ILIO10	m	Canalización interior de usuario.	9,000	25,56				19,53		2,25		47,34
ILIO20	Ud	Registro de toma.	9,000	38,52				22,68		3,15		64,35
ICA010	Ud	Termo eléctrico.	3,000	755,07	0,5			103,50	0,1	43,44		902,01
ICS012	m	Tubería de distribución de agua, para A.C.S..	22,800	606,25	0,4			100,55	0,1	35,80		742,60
ICS013	m	Tubería de distribución de agua, para circuito prim...	3,000	43,71				32,64		3,87		80,22
ICS051	Ud	Grupo hidráulico solar.	1,000	619,48	0,4			12,04		31,95		663,47
ICS060	Ud	Acumulador para A.C.S.	1,000	1.350,39	1,0			49,71		70,84	0,1	1.470,94
ICB010	Ud	Captador solar térmico para instalación colectiva, ...	1,000	3.598,44	2,5			418,47	0,3	203,26	0,1	4.220,17
ICX025	Ud	Control centralizado para sistema solar térmico.	1,000	307,61	0,2			379,72	0,3	34,78		722,11
ICR007	Ud	Ventilador para tejado.	1,000	1.419,24	1,0			158,44	0,1	79,83	0,1	1.657,51
ICR007b	Ud	Ventilador para tejado.	1,000	2.264,44	1,6			158,44	0,1	122,60	0,1	2.545,48
ICR014	Ud	Extractor para baño.	3,000	188,94	0,1			23,73		10,77		223,44
ICR030	Ud	Rejilla de impulsión.	2,000	76,80	0,1			15,00		4,64		96,44
ICT010	Ud	Climatizadora (UTA) de baja silueta, a cuatro tubo...	1,000	1.892,16	1,3			150,82	0,1	103,38	0,1	2.146,36
IEO010	m	Canalización.	22,800	39,67				38,30		3,88		81,85
IEH012	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	22,800	55,40				35,57		4,56		95,53
IEF001	Ud	Módulo solar fotovoltaico.	10,000	1.812,00	1,3			161,60	0,1	99,90	0,1	2.073,50
IEF002	Ud	Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, ...	10,000	751,50	0,5			98,50	0,1	43,00		893,00
IFA010	Ud	Acometida de abastecimiento de agua potable.	1,000	375,62	0,3	6,07		66,98		31,95		480,62
IFB006	m	Tubería para alimentación de agua potable, enterr...	3,000	81,39	0,1			36,69		5,97		124,05
IFC090	Ud	Contador de agua.	1,000	38,41				8,12		2,35		48,88
IFD070	Ud	Cisterna prefabricada de agua potable, para enter...	1,000	3.478,84	2,5	13,03		101,94	0,1	181,85	0,1	3.775,66
IFI011	Ud	Instalación interior para cuarto de baño.	2,000	371,68	0,3			481,44	0,3	43,16		896,28
IFI012	Ud	Instalación interior para cocina.	2,000	407,82	0,3			344,10	0,2	38,04		789,96
III011	Ud	Luminaria con lámpara LED, para garaje.	2,000	133,18	0,1			20,36		7,78		161,32
III153	Ud	Luminaria lineal, con lámpara LED. Instalación su...	3,000	900,48	0,6			47,10		47,97		995,55
ISB010	m	Bajante en el interior del edificio para aguas resid...	13,800	267,44	0,2			102,39	0,1	18,78		388,61
ISC010	m	Canalón visto de piezas preformadas.	3,000	74,25	0,1			24,36		5,01		103,62
ISD021	Ud	Red interior de evacuación para cuarto de baño.	2,000	179,66	0,1			450,02	0,3	31,86		661,54
ISD022	Ud	Red interior de evacuación para cocina.	2,000	95,24	0,1			427,00	0,3	26,42		548,66
IWA010	Ud	Aireador de admisión para ventilación.	2,000	184,82	0,1			11,88		9,96		206,66
IWA020	Ud	Abertura de paso para ventilación.	2,000	58,86				15,76		3,78		78,40
IWA030	Ud	Boca de extracción para ventilación.	2,000	42,46				11,88		2,74		57,08
IVK010	Ud	Extractor de humos para cocina.	2,000	218,18	0,2			15,74		11,84		245,76
IVK015	Ud	Campana extractora para cocina.	2,000	181,14	0,1			15,74		9,96		206,84
IVK020	m	Conducto de extracción para salida de humos, de ...	8,000	544,24	0,4			129,36	0,1	34,08		707,68
IVG010	Ud	Ventilador de impulsión de aire exterior.	1,000	1.364,22	1,0			154,98	0,1	76,87	0,1	1.596,07
IVG010b	Ud	Ventilador de impulsión de aire exterior.	2,000	3.473,82	2,5			309,96	0,2	191,46	0,1	3.975,24
IVG020	m²	Conducto de ventilación de sección rectangular.	13,800	147,66	0,1			214,04	0,2	18,21		379,91
IVG030	Ud	Rejilla interior para conducto de ventilación.	11,000	432,63	0,3			97,02	0,1	26,73		556,38
Total capítulo I				30.255,51	21,4	19,10		5.234,58	3,7	1.806,18	1,3	37.315,37

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
Capítulo N Aislamientos e impermeabilizaciones												
NAK010	m²	Aislamiento térmico horizontal de soleras en conta...	9,000	167,76	0,1			59,76		11,52		239,04
NAT200	m²	Aislamiento térmico en techo, con paneles de polí...	27,000	2.780,19	2,0			86,67	0,1	144,99	0,1	3.011,85
NAU050	m²	Aislamiento térmico de cubierta plana, no ventilad...	9,000	96,93	0,1			20,79		5,94		123,66
NIC012	m²	Impermeabilización de losa de cimentación, con g...	9,000	53,28				18,63		3,60		75,51
NIM009	m²	Impermeabilización de muro de hormigón en cont...	9,000	39,60				41,04		4,05		84,69
NIJ110	m	Sellado de junta en estructura de hormigón en con...	15,000	93,75	0,1			1,50		4,80		100,05
NEU055	m²	Barrera de vapor, por el interior de cubierta plana.	9,000	37,89				12,96		2,52		53,37
NOC011	m²	Barrera de protección frente al radón bajo losa de ...	9,000	115,20	0,1			44,64		8,10		167,94
Total capítulo N				3.384,60	2,4			285,99	0,2	185,52	0,1	3.856,11
Capítulo Q Cubiertas												
QDA030	m²	Cubierta plana no transitada, no ventilada, autopr...	9,000	646,74	0,5	3,06		133,65	0,1	39,60		823,05
Total capítulo Q				646,74	0,5	3,06		133,65	0,1	39,60		823,05
Capítulo R Revestimientos y trasdosados												
RIS040	m²	Pintura al silicato sobre paramento interior de yes...	50,400	149,19	0,1			321,55	0,2	24,19		494,93
RSQ050	m²	Pavimento continuo de micromortero de cal y cem...	27,000	693,36	0,5			1.209,06	0,9	96,39	0,1</	

