



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

***Residencia y Centro Ocupacional para Personas con Capacidades Diferentes  
en Gestalgar (Valencia)***

*por*

**Iván Gómez Molina**

Tutor:

Francisco Luis Miravete Martín

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Máster Universitario en Arquitectura.

2021/2022

**CONTENIDO**

El proyecto contiene al menos la documentación establecida en el artículo 4 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, el artículo 10 de la Ley 3/2004, de 30 de junio, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación, y la Sección 2ª del Capítulo II, Título I, Libro II del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre. Para su confección se ha adoptado el estándar establecido en el Manual de Calidad del Proyecto Arquitectónico del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España para la organización de la información y la justificación del cumplimiento de la normativa en base al Anejo I de la Parte I del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.



## **RESUMEN**

Gestalgar, se trata de un municipio situado en el interior de la provincia de Valencia caracterizado por unas condiciones naturales excelentes como el clima, la tranquilidad, la naturaleza o el paisaje, pero también por una población envejecida, y un decrecimiento de esta durante los últimos años. La despoblación del mundo rural causada principalmente por la falta de oportunidades laborales lleva a un desenlace desolador para este tipo de municipios.

Por todo ello, desde la arquitectura se pretende dar una oportunidad para que Gestalgar continúe teniendo vida, implantando una residencia y centro ocupacional para personas con capacidades físicas diferentes. El proyecto busca la generación de empleo cualificado como doctores o enfermeros, pero sin olvidar el principal actor del proyecto que es el paciente, el cual se encontraría en un lugar rodeado de naturaleza, donde se puedan ofrecer todo tipo de tratamientos tanto en el interior del edificio como en las zonas urbanizadas naturales anexas a este.

El presente Proyecto Básico y de Ejecución define con precisión las obras de la residencia, está compuesto por el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas de las obras, justificando técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable y las necesidades previstas para el edificio, quedando desarrollado y completado mediante proyectos parciales y otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas e instalaciones del edificio, debidamente coordinados por el redactor, siendo el proyecto único y completo. Consta de documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, del edificio y sus partes, de los materiales, instalaciones y demás elementos y actividades que se consideran necesarios para la ejecución de la edificación con el nivel de calidad determinado. Incluye todas las partes del edificio con las tecnologías e instalaciones necesarias para la conclusión del mismo y su puesta en uso. Contiene los elementos de la urbanización adscritos al edificio. Es suficiente para realizar la evaluación de los requisitos básicos de la edificación, para la eventual calificación del edificio y para permitir el comienzo de las obras.

Su contenido y la responsabilidad derivada de su elaboración, con las limitaciones que supone un trabajo académico, pretende cumplir con el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

## **PALABRAS CLAVE**

Arquitectura sanitaria, adaptabilidad, urbanismo sostenible, paisaje rural, inclusión, accesibilidad universal, capacidades físicas, implantación.



**AGRADECIMIENTOS**

Realizar este trabajo ha sido una experiencia increíble, por ello se merecen una mención especial:

El profesorado que me ha aconsejado, enseñado y estimulado. En especial, mi tutor, Paco, por el tiempo invertido, ha sido un placer ser alumno suyo.

Pero, sobre todo, mi más sincero agradecimiento a los que no les he podido dedicar el tiempo que se merecían, todos aquellos que han sufrido, peleado y compartido esta aventura conmigo.

Este trabajo también es suyo.



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# ÍNDICE

<b>GESTALGAR</b>	<b>5</b>
<b>PROPUESTA CONCEPTUAL</b>	<b>28</b>
<b>MEMORIA GRÁFICA. SOLUCIÓN PROYECTUAL</b>	<b>33</b>
<b>MEMORIA GRÁFICA. EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>50</b>
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>59</b>
IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	60
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	60
MARCO LEGAL APLICABLE	64
<b>MEMORIA CONSTRUCTIVA</b>	<b>68</b>
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	69
SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO	69
SISTEMA ENVOLVENTE	70
SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN	70
SISTEMA DE ACABADOS	71
SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INTALACIONES	71
EQUIPAMIENTO	72
URBANIZACIÓN	73
<b>MEMORIA ESTRUCTURAL</b>	<b>74</b>
CÁLCULO ESTRUCTURAL	75
SEGURIDAD ESTRUCTURAL	77
<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</b>	<b>98</b>
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	99
SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	105
<b>MEMORIA DE INSTALACIONES</b>	<b>109</b>
SUMINISTRO DE AGUA	110
EVACUACIÓN DE AGUAS.	111
CLIMATIZACIÓN	112
TELECOMUNICACIONES	112
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	113
LUMINOTECNIA	113
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>123</b>

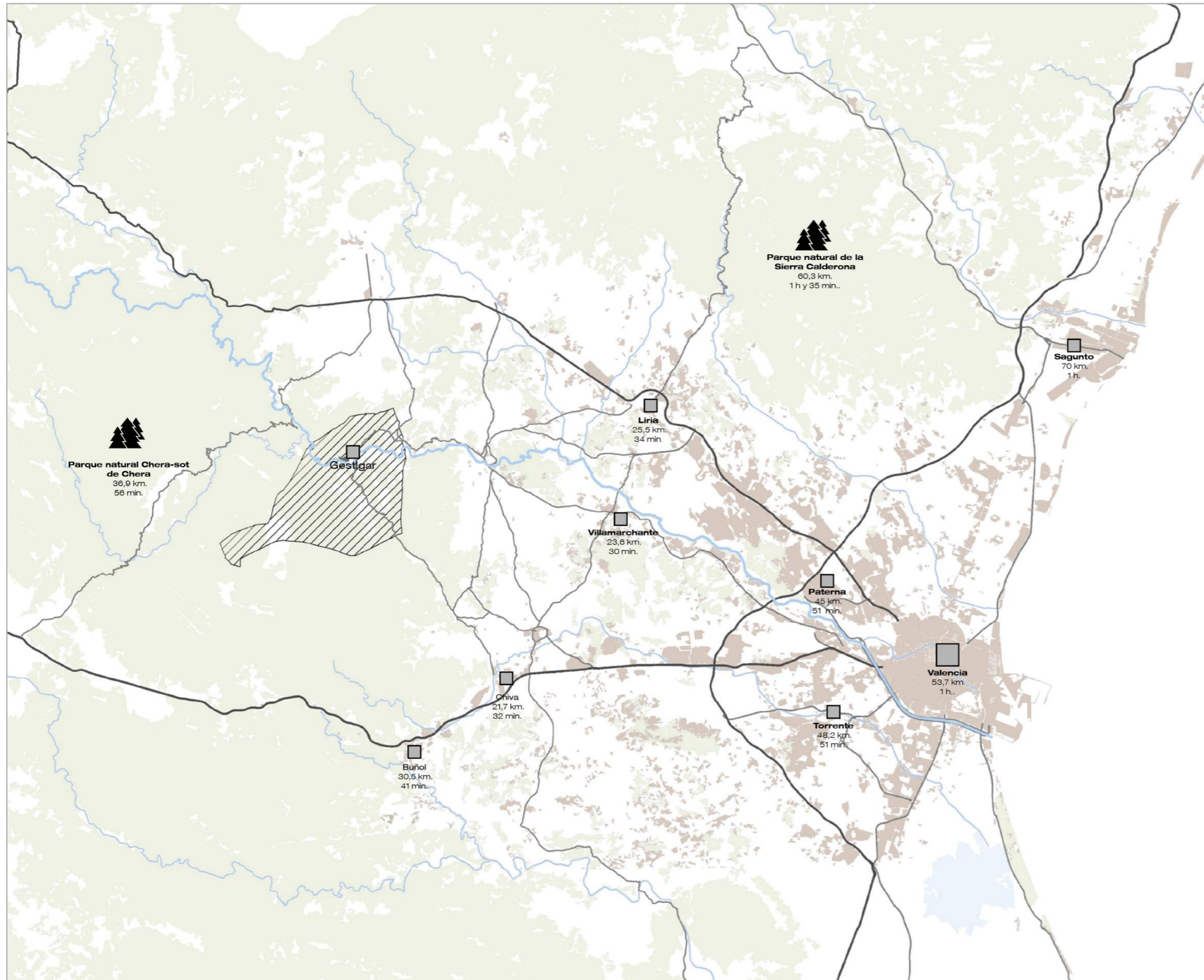


# GESTALGAR



CONEXIÓN CON GESTALGAR.

1/250.000



Gestalgar está ubicado en un emplazamiento singular respecto al resto de ciudades situadas al Este de esta. Aproximadamente, a unos 50km de la ciudad de Valencia, con una duración media de 1 hora. El término municipal limita al Norte con Chulilla, al oeste con Siete Aguas, Chera y Sot de Chera, al sur con Chiva y Cheste y al este con Bugarra. El municipio sirve como enlace al parque natural Chera-Sot de Chera, siendo los puntos de acceso más comunes al municipio:

Desde la autovía de Ademuz CV-35 hasta llegar a Liria, donde se conecta con Pedralba en la CV-376 llegando desde aquí hasta Bugarra y Gestalgar CV-377.

Desde la autovía A3, se toma el desvío de Manises – Ribarroja del Turia – Villamarchante – Pedralba CV-370 y se continua hacia Bugarra y Gestalgar por la CV-377.

Desde la A3 hasta la población de Cheste y proseguir por la carretera comarcal CV-384, tomar el desvío por la CV-382 y continuar por la CV-379 hacia Gestalgar. Autovía A3 hasta la población de Chiva y proseguir por la carretera comarcal CV-379 hacia Gestalgar.

**LEYENDA**

- Término Municipal de Gestalgar
- Masas Arbóreas
- Edificación
- Red Hidrográfica
- Nudos Urbanos
- Parque Natural
- Red Viaria

### CAPACIDADES DIFERENTES DE LA POBLACIÓN

Las personas, ese será el principal objetivo de la residencia que a lo largo del presente documento se pretende mostrar. Sin lugar a dudas, y como hemos podido apreciar en los últimos años, la salud es fundamental para cada individuo no solo a nivel físico sino también psicológico. Por ello, la ayuda a personas con capacidades diferentes de movilidad será el eje a lo largo del cual se guiará el proyecto.

La disminución de la movilidad se puede tratar mediante rehabilitación y aprendizaje de nuevos movimientos, y este será el programa principal de la edificación.

Esta patología se da cuando una persona tiene un estado físico que le impide de forma permanente e irreversible moverse con la plena funcionalidad de su sistema motriz.

Las personas con discapacidad física son aquellas que presentan una disminución importante en la capacidad de movimiento de una o varias partes del cuerpo. Puede referirse a la disminución o incoordinación del movimiento, trastornos en el tono muscular o trastornos del equilibrio.

Tras el estudio realizado, según datos oficiales de la Comunitat Valenciana, y como se puede observar en los gráficos anexos algo más del 6% de la población padecen algún tipo de discapacidad entre ellos existe una población nada significativa con problemas de movilidad, casi el 61% de la población padece alguna discapacidad física.

Entre esta patología sobresale la osteoarticular, enfermedad que padecen casi 90.000 personas en toda la Comunidad Valenciana, solo en Valencia cerca de 60.000 personas.

La edad más común es entre los 35-65 años por lo que se puede afirmar que no solo afecta a población envejecida, sino que las personas que lo padecen forman parte de la población activa de la sociedad.

Desde el punto de vista sanitario para el paciente y como se podrá observar a lo largo de este análisis del lugar, Gestalgar, tiene unas características que se pueden calificar como muy positivas para el proceso de rehabilitación y recuperación para personas con problemas de movilidad. Se podrían destacar los siguientes:

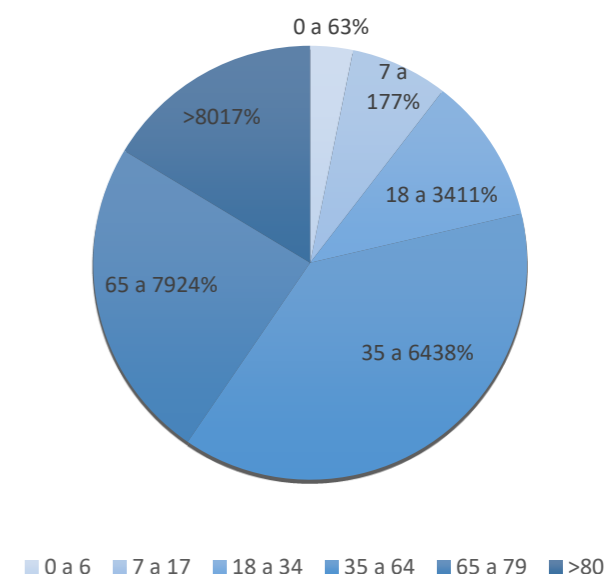
- Naturaleza. La presencia no solo del río Turia sino de la gran cantidad de vegetación, de parques y jardines, huertos, zonas de paseo, etc.
- Tranquilidad. Gestalgar se trata de un municipio tranquilo, con apenas 554 habitantes y sin tráfico rodado, donde las personas se mueven a pie. Al tratarse un municipio de pequeña entidad, la cercanía entre sus habitantes es una de sus señas principales, por lo que la acogida al paciente se prevé acogedora.
- Clima. Mediterráneo, se estima que 300 días al año son de sol, y las temperaturas medias están alrededor de los 15º-20º de sol.

Las características que se pretenden alcanzar con el presente proyecto, es difícil encontrarlas en las proximidades no solo de Gestalgar, sino de todo el ámbito provincial de Valencia tal y como se puede observar en el plano sanitario adjunto en la siguiente página:

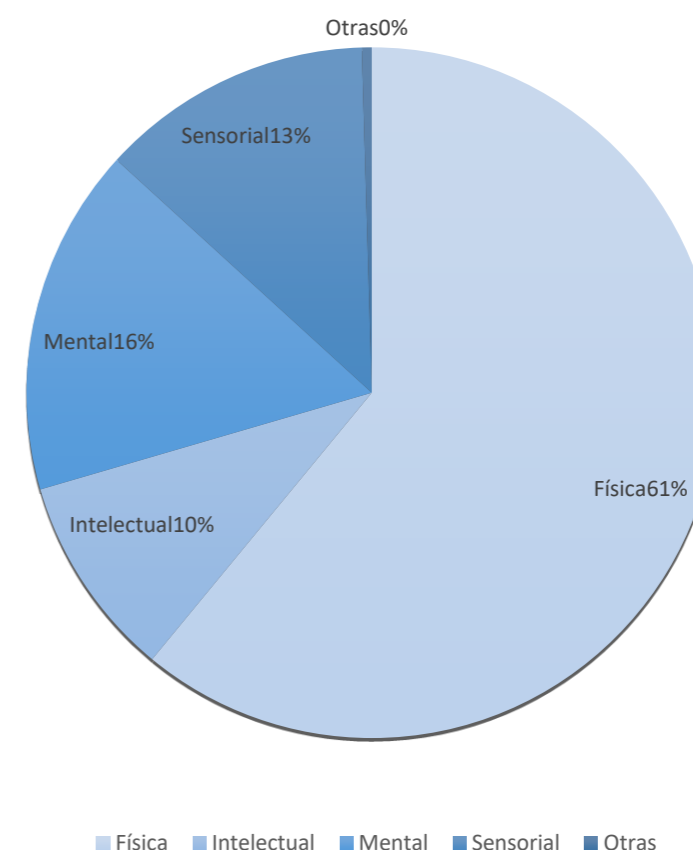
### % PERSONAS CON DISCAPACIDAD SOBRE EL TOTAL DE LA POBLACIÓN



### Rangos de Edad



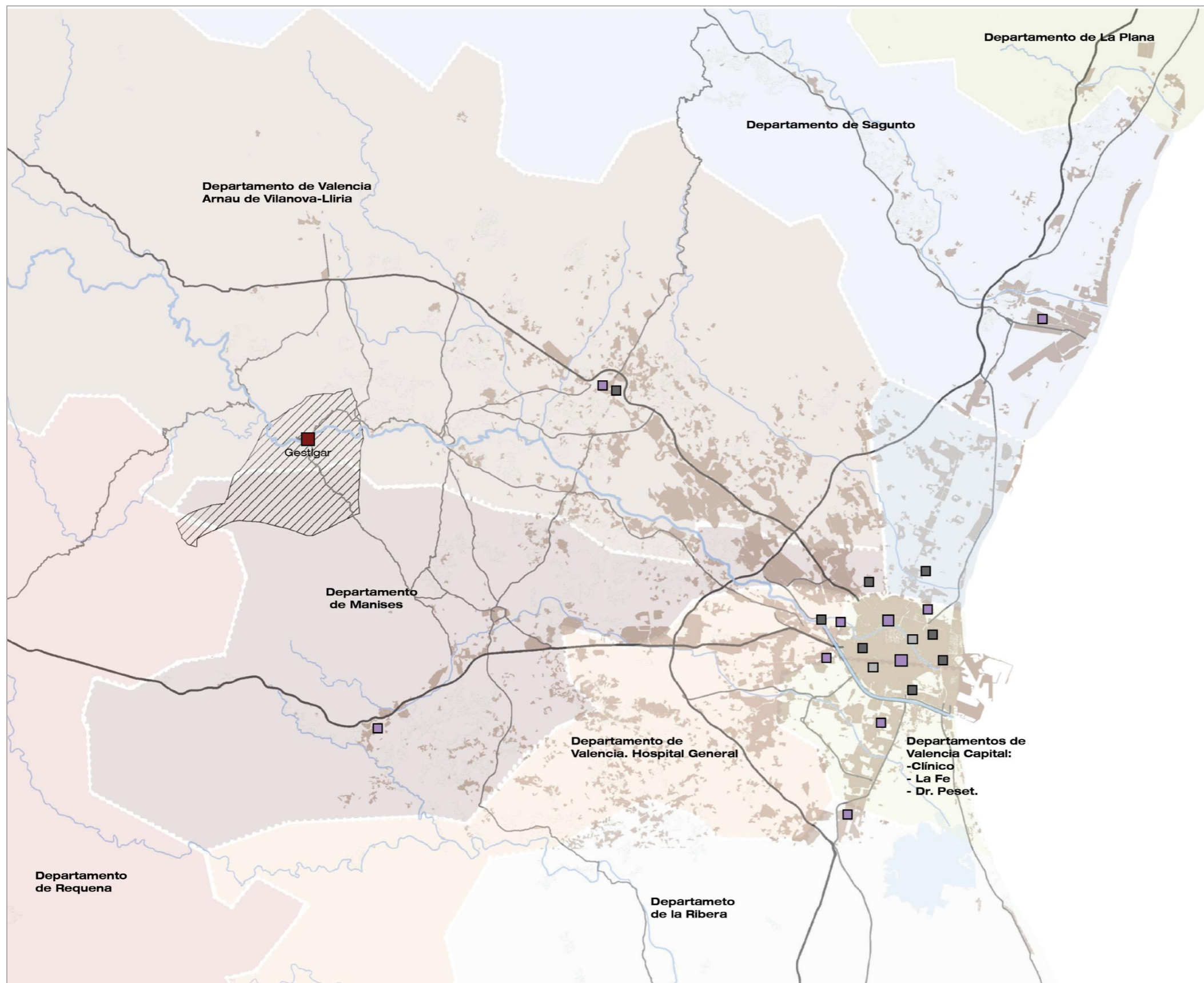
### Tipología





CENTROS DE REFERENCIA PRÓXIMOS

1/250.000







El ámbito que se pretende analizar y que es objeto de proyecto es el de residencia para personas con discapacidad física con centro dotacional donde realizar actividades que refuercen la recuperación del paciente.

Actualmente, no existen, según recoge el listado de la Generalitat Valenciana, un centro con estas características en el entorno de Gestalgar. Si que se ubican en el entorno dos residencias para este tipo de personas localizadas ambas en Valencia capital y varios centros ocupacionales, estos si repartidos por pueblos aledaños a la capital, como en Buñol, Sagunto, Silla, Mislata, Xirivella o Alboraya.

Además, se pretende analizar, como es natural en el ámbito desarrollado los principales hospitales por de los ámbitos sanitarios ubicados en la zona. Siendo el más cercano a Gestalgar el Hospital General de Llíria.

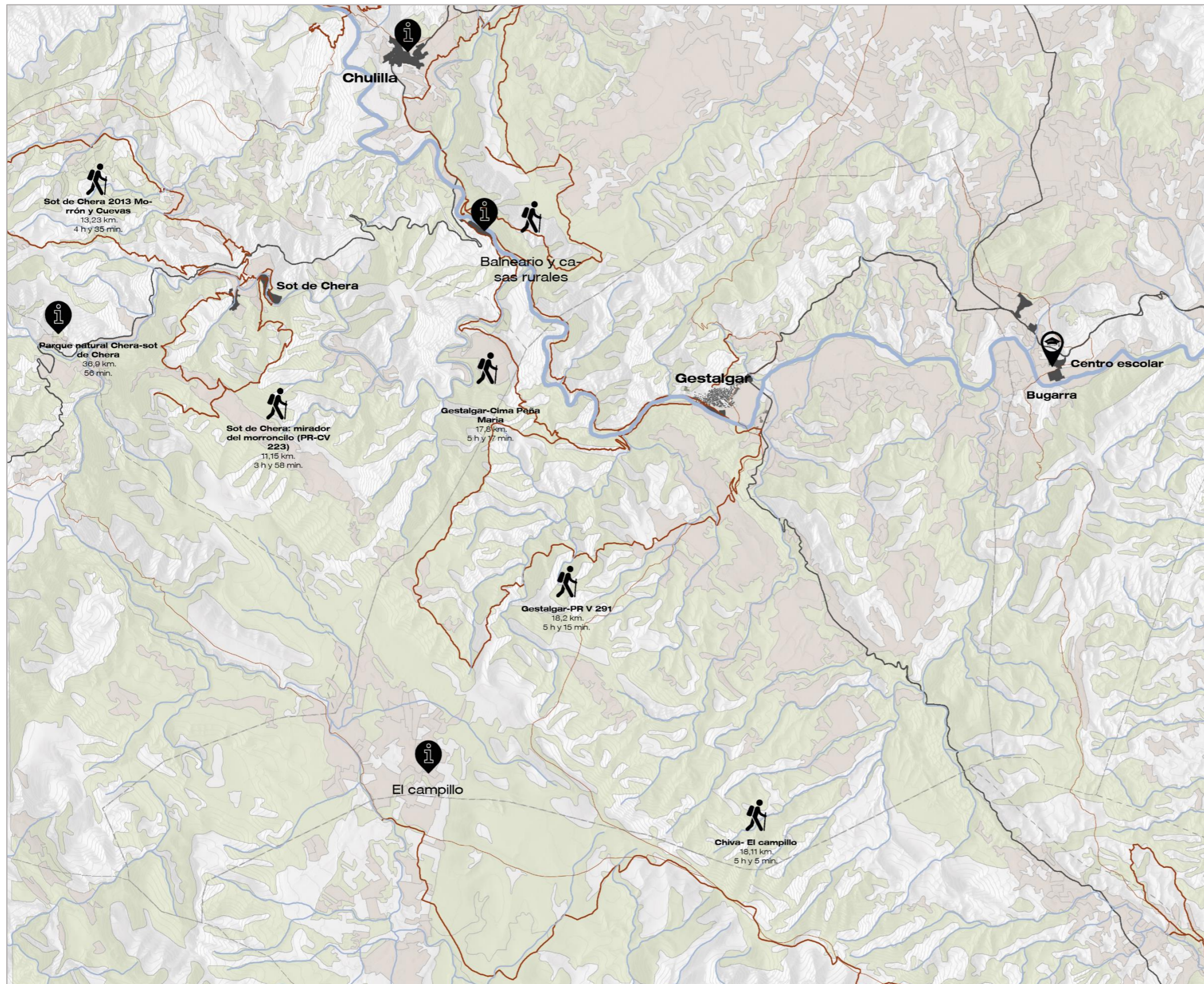
En conclusión, ante la falta de este tipo de equipamientos, se considera relevante llevar uno a cabo, teniendo en cuenta los múltiples beneficios que tendría el paciente en un entorno privilegiado.

**LEYENDA**

-  Término Municipal de Gestalgar
-  Residencia. Personas discapacitadas
-  Centro Ocupacional. Personas discapacitadas
-  Hospitales principales
-  Red hidrográfica
-  Municipio de Gestalgar
-  Red Viaria

ITINERARIO ATRACTIVO DEL ENTORNO

1/50.000



La zona mostrada en el mapa, representa su variedad en cuanto a itinerarios turísticos, siendo el más relevante el parque Natural de Chera. Todos ellos, se pueden realizar tanto a pie como en bicicleta, caracterizándose por tener un relieve pronunciado, por lo que es un atractivo para el deporte y los amantes de la naturaleza.

En Gestalgar, encontramos infinidad de rutas para senderistas, aguas limpias y cristalinas, y preciosos lugares en los que podrías perderte durante varios días, disfrutando de los milagros de la naturaleza. Puedes visitar los Calderones, la Cueva del Gollizno, el Mirador de Morrncillo, las Toscas, Peña María, la Playa fluvial de Bugarra, ...

Además de ello, se considera de interés mostrar los puntos clave de la ciudadanía de Gestalgar, como los centros médicos más cercanos (el caso de Pedralba), o el colegio público de Bugarra.

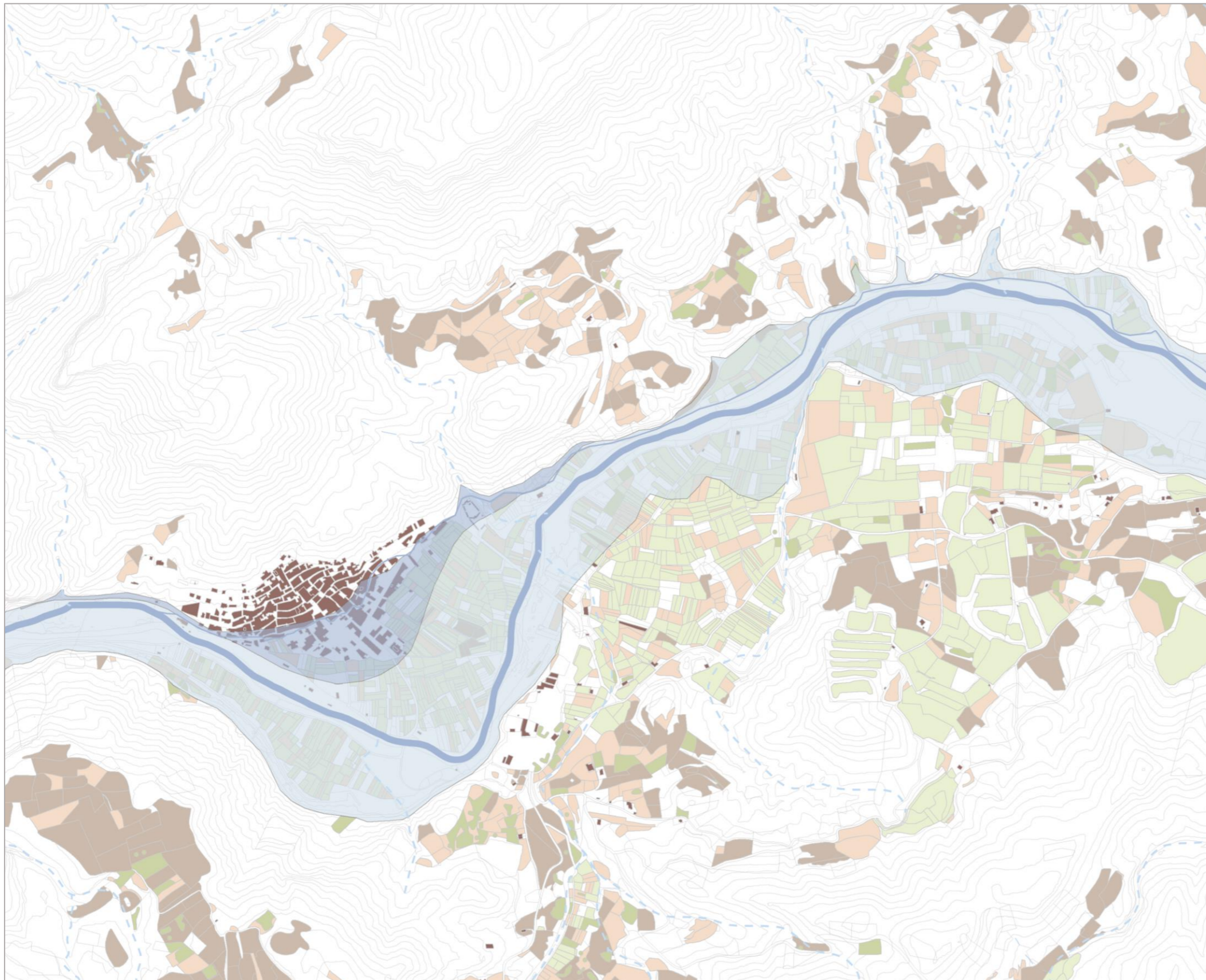
LEYENDA

-  Cultivo de Regadío
-  Cultivo de Secano
-  Edificación
-  Red Viaria
-  Vías Pecuarias
-  Rio Turia
-  Límites Termino Municipal
-  Curvas de Nivel



**INFLUENCIA DEL RIO**

1/10.000



Los recursos hidráulicos se presentan principalmente por el río Turia que riega sus tierras de Norte a Este. El municipio ocupa una superficie de 7.012 Ha., de las cuales apenas 1.370 son cultivables.

La superficie ocupada por el nivel 2 de peligrosidad de PATRICOVA es de 161,27 ha (población afectada, 16 personas) y el nivel 6, ocupa 142,09 ha. 211 personas afectadas por el riesgo mencionado. Nivel de importancia 4. Dentro del término municipal existe nivel de peligrosidad 1 (alto), pero fuera del casco urbano.

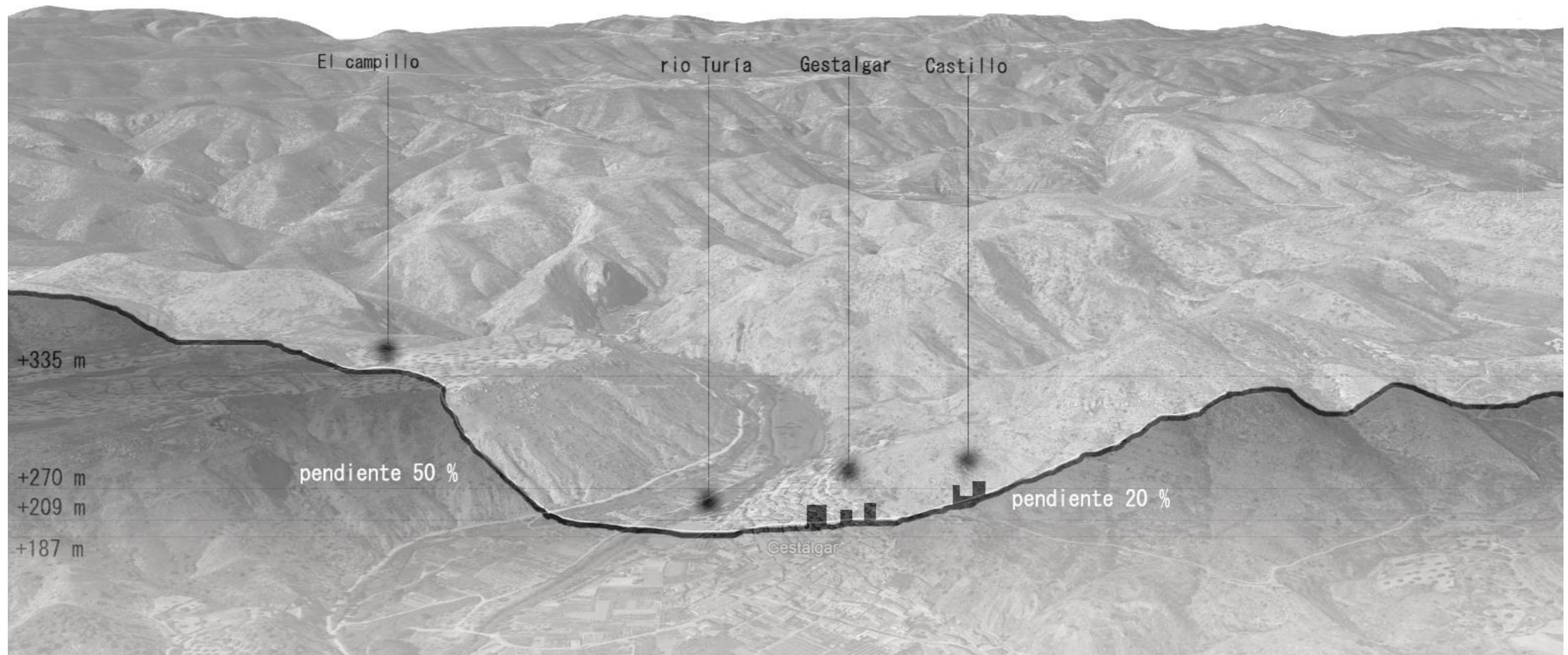
La distribución superficial viene marcada indudablemente por el relieve del terreno, un 55% de la superficie está destinada a aprovechamiento forestal, un 18% a tierras cultivadas y un 27 % a tierras improductivas.

De las cultivadas se dedican a regadío el 3%, siendo de secano el 17% restante. Las huertas cultivadas de secano se dedican fundamentalmente a algarrobos, olivos, viñedos y almendros, mientras que las tierras de regadío se dedican exclusivamente a cultivos hortícolas, cítricos y algún frutal.

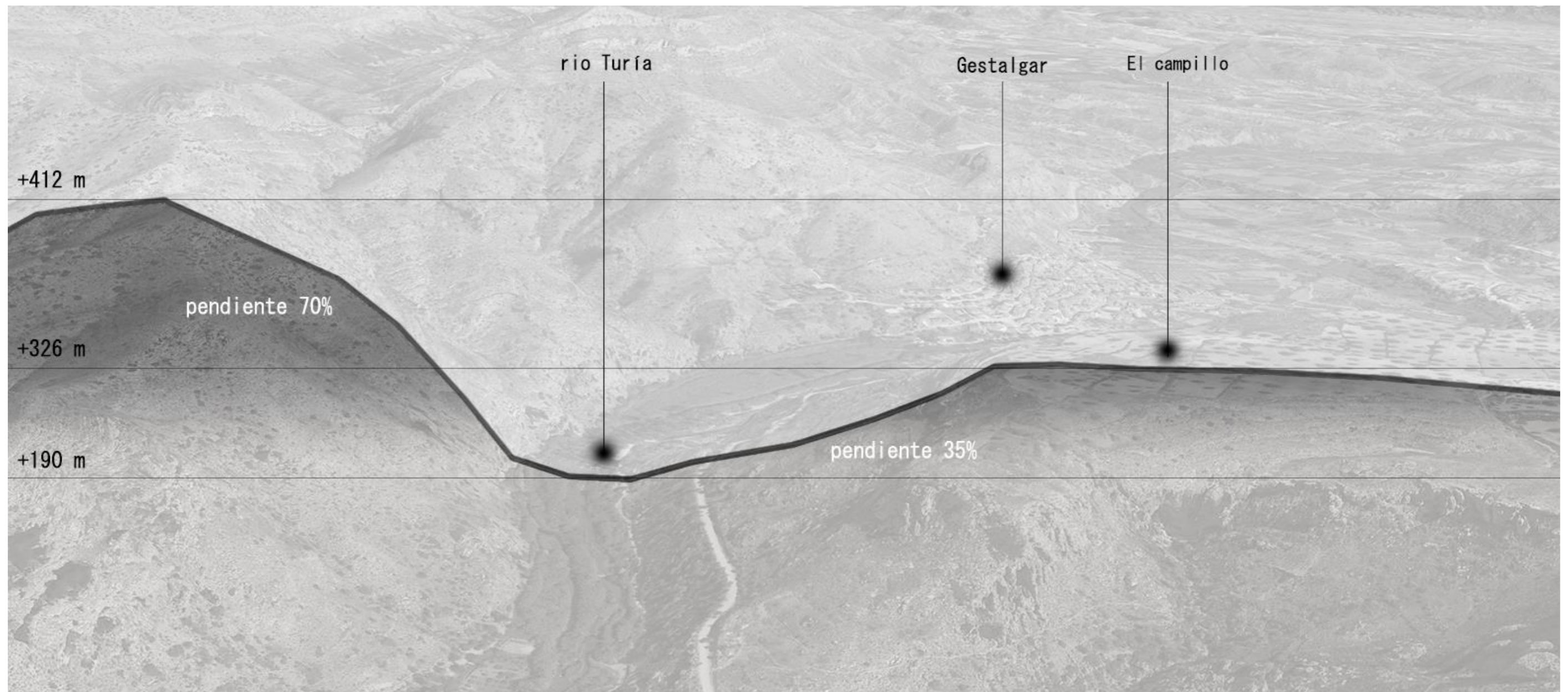
**LEYENDA**

-  Cítricos
-  Frutales no Cítricos
-  Algarrobo y Almendro
-  Olivar
-  Edificación
-  Nivel 2 de inundación. Peligrosidad Media
-  Nivel 6 de Inundación. Peligrosidad Baja
-  Red Pluvial

TOPOGRAFÍA DEL ENTORNO



TOPOGRAFÍA DEL ENTORNO



## DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO



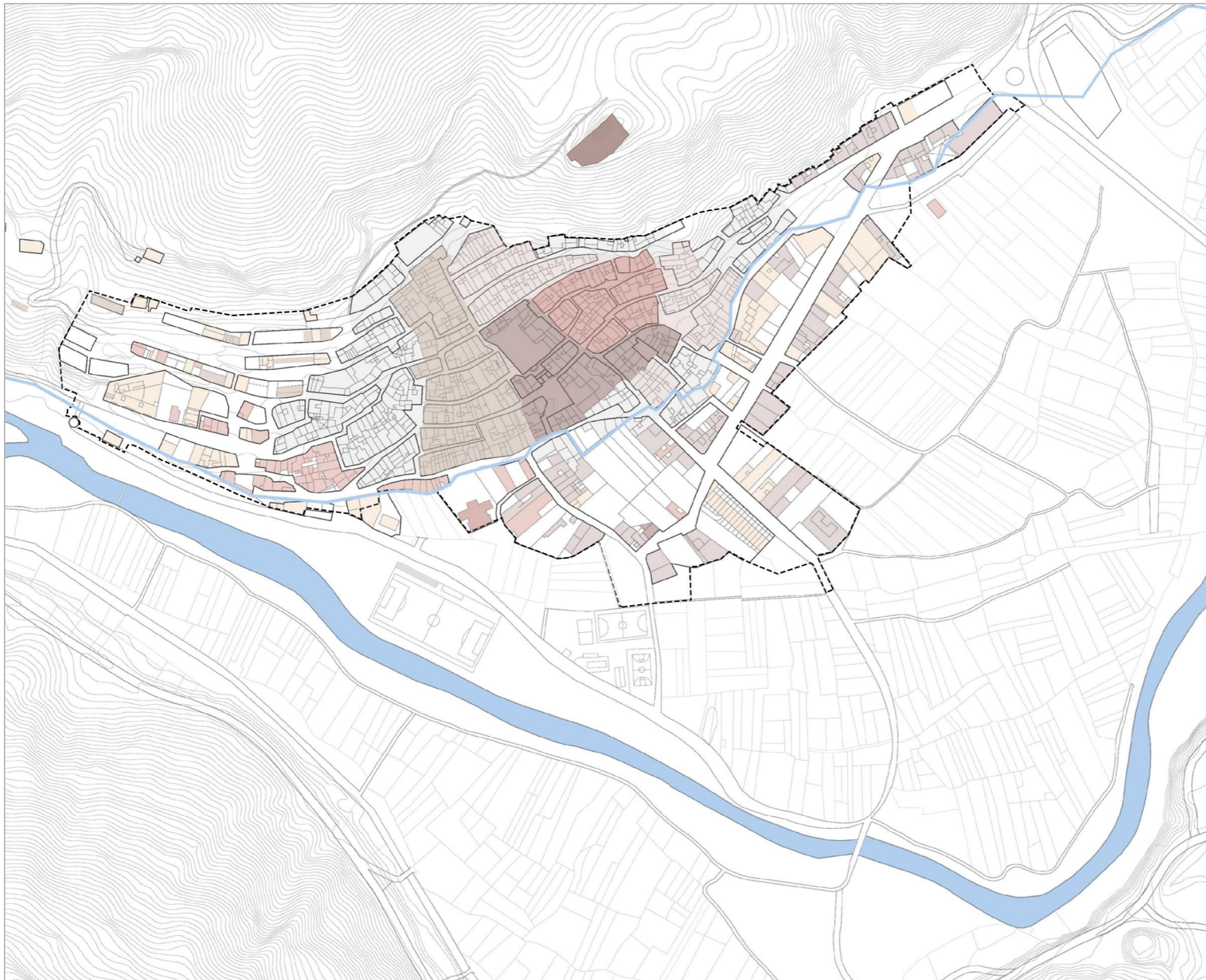
El término municipal de Gestalgar se encuentra atravesado por el río Turia, que pasa junto al casco urbano, el cual se sitúa en su margen izquierda. Gran parte del curso fluvial se halla encañonado, excepto algunos espacios que forman vegas, como la que se extiende entre el núcleo urbano y la parte oriental del término. Destaca la gran roca de la Peña María, a cuyos pies nace una fuente de agua que, junto con la Fuente Grande, abastece la población. Muy cerca se encuentra la fuente del Morenillo, con una cascada.

La superficie del término es en general montañosa, con terreno muy quebrado por la sierra de Chiva que penetra por el sur en dos ramales, la Sierra de los Bosques y la Sierra de Santa María, cuya cumbre del Burgal, lindante con Chera, alcanza los 1107 metros sobre el nivel del mar. Además, los contrafuertes de los montes de Chulilla se extienden por el norte. Las partes llanas son las citadas vegas del Turia, a unos 200 m sobre el nivel del mar, y a mayor altitud, las planicies de El Olivar y Gabaldón; los Llanos del Higueral y el Campillo constituyen altiplanicies de cierta importancia, sobre todo este último, de considerable extensión y a unos 750 metros de altitud. Son muy numerosos los barrancos, como los del Regajo, Barco, Morenillo, Boquerillas y Escoba, así como las fuentes, entre las que destacan, aparte de las citadas, las del Alcaide, Pocino, Murté, Molinero, Antón Andrés y de la Peña Roya. Las tierras no cultivadas están cubiertas por pinos, romero, sabinas y esparto.



CRECIMIENTO URBANO

1/3.000



Calle Arrabal de la Peñas, es origen de la población de Gestalgar, un municipio en el que se puede apreciar la influencia de sus fundadores musulmanes y moriscos que dejaron su impronta imborrable en la morfología compacta del lugar con un callejero dispuesto en desnivel y de trazado irregular, de calles estrechas y tortuosas adaptadas a la pendiente, presidido por las ruinas del castillo, y a lo largo del siglo XX se fue produciendo una expansión hacia el llano presentando este nuevo callejero una morfología apoyada en el Camino del Puente y la avenida de la Diputación.

Como se puede observar en el siguiente gráfico, Gestalgar ha perdido población, en los últimos años.

LEYENDA

-  Castillo de los Murones
-  Núcleo original Medieval
-  Siglo XVI y XVII
-  Siglo XVII-XIX
-  Siglo XX
-  Siglo XX-XXI
-  Núcleo Urbano tradicional Siglo XIX
-  Hidrografía

CRECIMIENTO URBANO. ORTOFOTOS HISTÓRICAS.



1956



1975



1986



2011



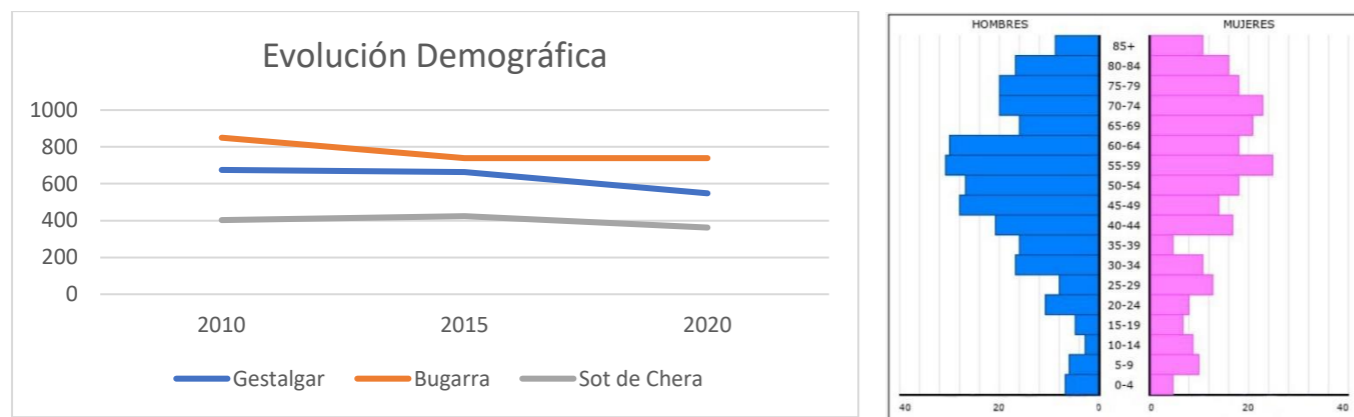


**ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE GESTALGAR**

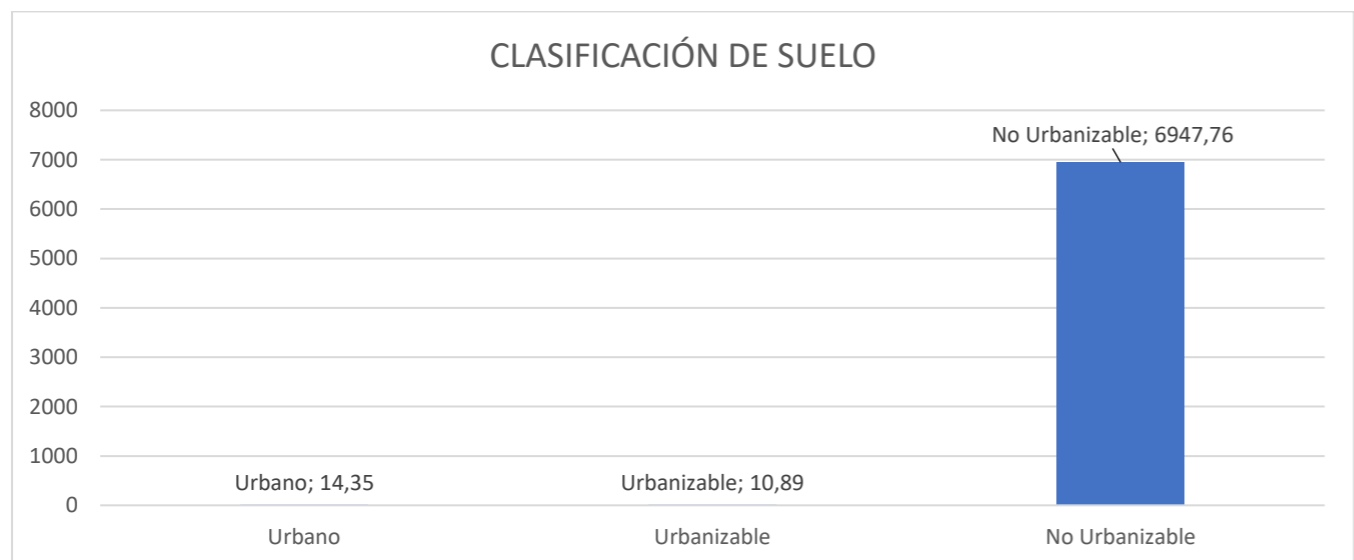
Gestalgar, al igual que en los municipios colindantes como Bugarra o Sot de Chera, esta perdiendo población a lo largo de los últimos años debido, entre otros, a la falta de oportunidad laboral dentro de la localidad y la comarca. La proximidad con la ciudad de Valencia, incrementan esta problemática.

La superficie del término municipal es de 69,73 km<sup>2</sup> con una población total de la localidad es de 541 habitantes, por lo que la densidad es de 7,76 hab./km<sup>2</sup> La distribución entre hombre y mujeres en el municipio es pareja, los hombres son 292 y las mujeres 249, representando el 53,9% y el 46,1% respectivamente.

Se trata de una población envejecida, donde los nacimientos anuales son escasos. Los habitantes menores de 30 años, representan un 17% de la población total y los mayores de 64 un 31,6%, el restante 51,4% comprende las edades entre los 30 y 64 años.

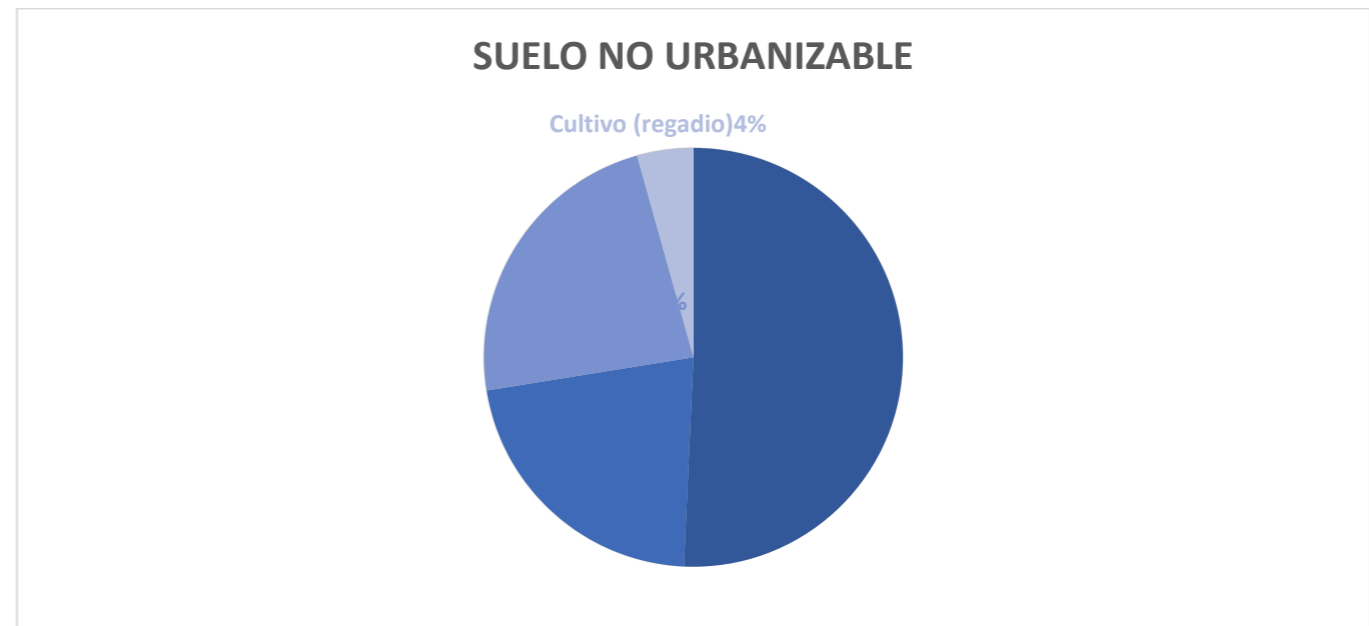


La superficie de suelo tanto urbano como urbanizable es muy escasa, de hecho, no existe actualmente, suelo industrial urbanizado en todo el término, aunque si, una zona de nuevo desarrollo industrial al sueste del suelo urbano.



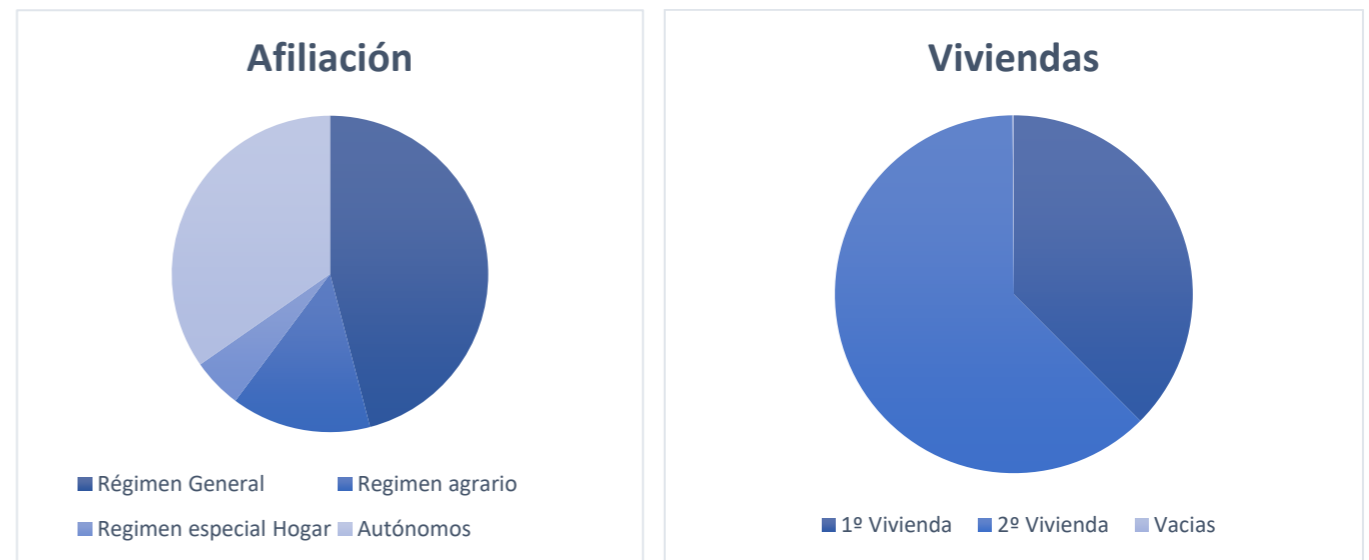
Económicamente, el municipio es esencialmente agrícola. La superficie no cultivada ocupa unas 5.000 hectáreas, tres cuartas partes de su término, con un claro predominio del matorral 3.500 hectáreas sobre el área forestal 1.500 hectáreas. Los cultivos de secano ocupan 1.600 hectáreas, sobre todo de algarrobos, olivos y almendros, mientras que el regadío dispone de algo más de 300 hectáreas, situadas

en las proximidades del río Turia, y en su mayor parte dedicadas a naranjos, frutales no cítricos y hortalizas. Hay, además, ganado ovino y cabrío.



En cuanto a datos económicos, el total de afiliados a la seguridad social son 103 personas y el paro registrado es de 32 habitantes.

El trabajo cualificado en el municipio es irrelevante debido a la falta de puestos con preparación necesaria y, por tanto, la implantación de personas de este tipo en la localidad no ofrece oportunidades. Aun así, como se ha podido analizar, el parque de vivienda municipal es amplio en comparación con la cantidad de habitantes empadronados, el total de viviendas familiares es de 965, pero únicamente el 30% de estas representan la primera vivienda, el restante son viviendas secundarias habitadas principalmente en verano.



INTERÉS DE LA POBLACIÓN.



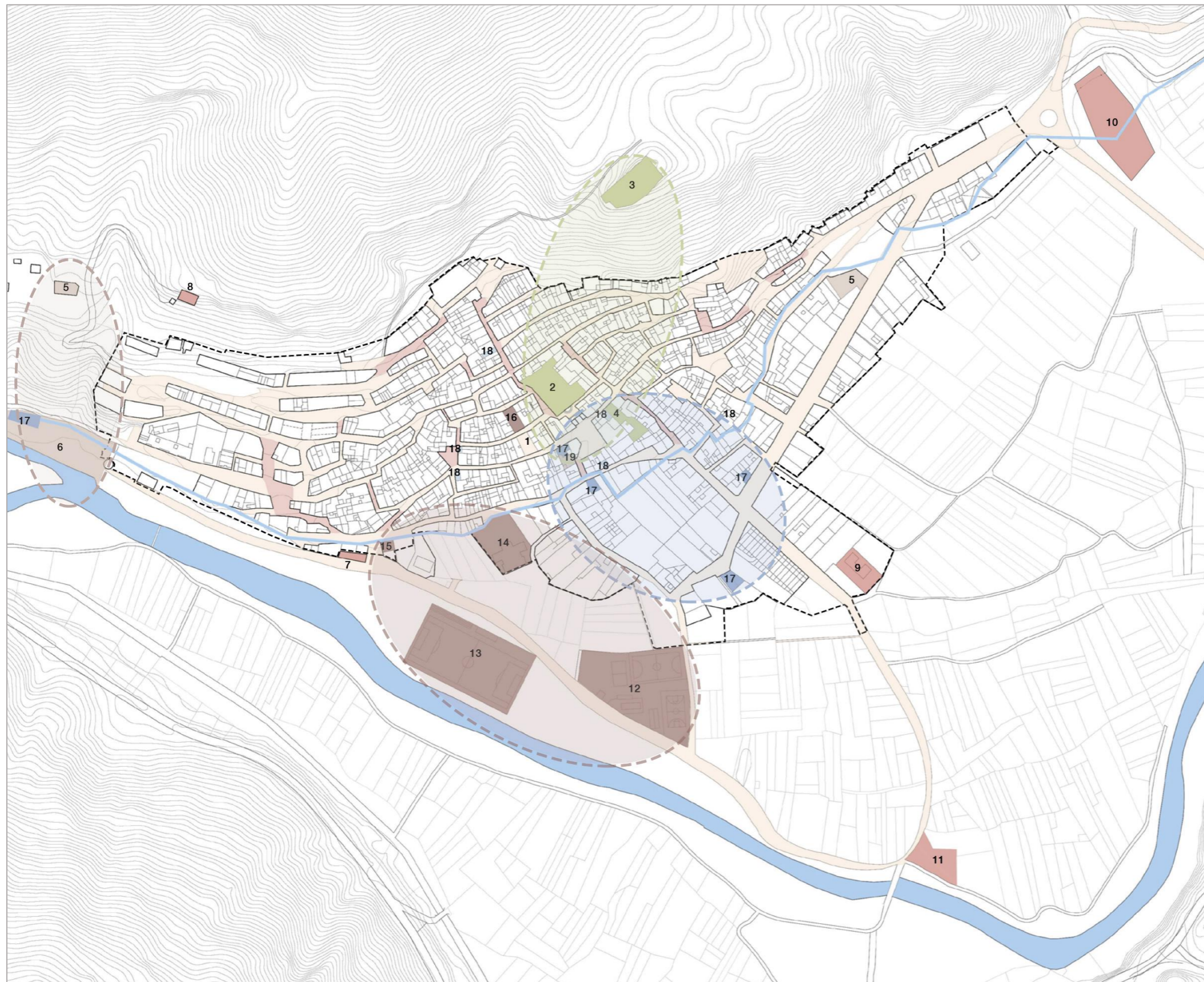
Gestalgar, que como se puede ver en el desarrollo de la presente descripción del lugar, es un municipio que se encuentra en una zona deprimida, con escaso desarrollo y con un sistema de comunicaciones que no se ajusta a la realidad del momento.

Por el noroeste penetra el río Turia, como se puede observar a lo largo del análisis municipal se trata de un elemento singular y de gran importancia no solo para la localidad sino para toda la comarca, y discurre encañonado entre su abrupta sierra, originando zonas de interés paisajístico. El valle se abre a la altura de la población y forma una vega fértil que se prolonga hasta salir del término, donde el Turia sigue su curso.

Aun así, Gestalgar consigue multiplicar su población en verano debido a un paisaje característico, donde la naturaleza juega un papel esencial marcada por el río Turia, así como numerosas zonas turísticas medioambientales como merendereos, paseo paralelo al río, zona de baños, gran superficie de vegetación, etc.

EQUIPAMIENTOS Y ACCESIBILIDAD

1/3.000



Se pretende desarrollar un análisis de accesibilidad y ubicación de equipamientos relevantes del municipio, como objetivo de establecer ubicaciones posibles para el programa escogido.

Como conclusión se puede observar que los equipamientos están agrupados por temas y ubicados por antigüedad en el municipio, además, las principales dotaciones se encuentran en la parte más accesible de Gestalgar.

LEYENDA

- 1 Ayuntamiento
- Bienes Históricos**
- 2 Iglesia
- 3 Castillo de los Murones
- 4 Palacio de la Señoría
- Turístico**
- 5 Albergue
- 6 Playeta
- Servicio Públicos**
- 7 Lavadero
- 8 Depósito del agua
- 9 Guardia Civil
- 10 Cementerio
- 11 Depuradora
- Comercios y Hostelería**
- 17 Bas/Restaurante
- 18 Comercio
- 19 Banco
- Área de agrupación
- Pendiente < 6%
- Pendiente ≥ 6%

**ACCESIBILIDAD. ANÁLISIS VIARIO**

La **calle Calvario** es una de las calles más antiguas de Gestalgar que comunica la Iglesia con el camino de la subida al Castillo, es por ello que se trata de una calle con bastante inclinación, estrecha sin apenas acera y con una tipología de viviendas entre una y dos plantas.

Se trata de una calle con poca accesibilidad donde empiezan a aparecer viviendas desocupadas dado las condiciones morfológicas de la zona.



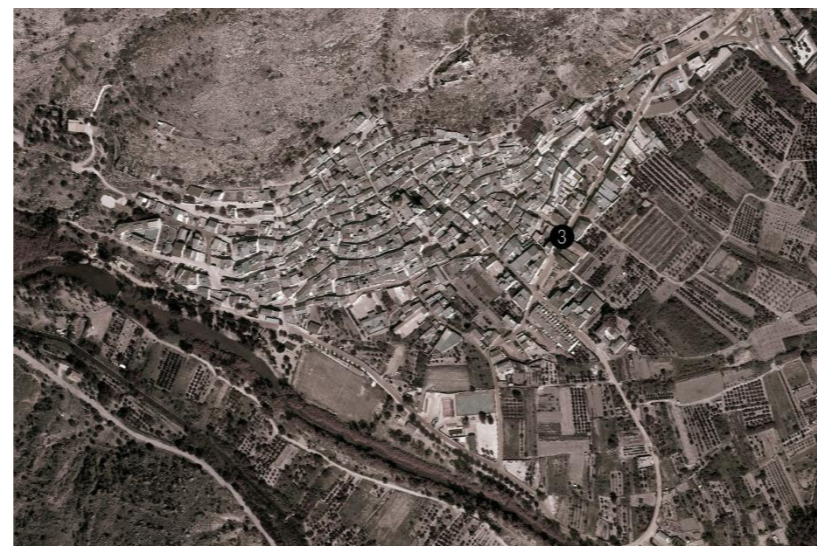
La **calle de la Acequia** es también una de las calles principales del Municipio pues sigue el recorrido de la antigua acequia de la ciudad, y esta sigue presentando aceras y vías estrechas que dificultan el tránsito. En cuanto a las viviendas se puede apreciar la aparición de una planta más en algunos tramos de la vía.

Se trata de una calle con un grado mayor de accesibilidad dado que existen zonas donde es posible aparcar el coche y tramos de acera y viario más amplio que en el tramo superior.



En la parte sur, se encuentra la **Av. Diputación**, dada la calle que más accesibilidad otorga a Gestalgar, pues comunica la entrada este de la CV-377 con la entrada sur de la Calle Miguel Hernández que comunica tanto con la huerta de alrededor del municipio como con la CV-379 que comunica con Chiva siendo este otro importante punto de acceso al municipio.

Se trata de una vía de dos sentidos totalmente accesible tanto para todo tipo de vehículos, con poca pendiente y zonas de aparcamiento a ambos lados. En esta vía la altura media de las cornisas es una planta mayor que en la anterior vía.



## ESPACIOS CARACTERÍSTICOS



Como se ha podido observar, Gestalgar se asienta a los pies de una ladera, por lo que sus calles son las generadoras de curvas de nivel que producen un municipio escalonado.

En el norte del municipio principalmente podemos encontrar el Castillo de los Murones, obra del siglo XII, donde podemos contemplar las vistas de todo el valle.

Al oeste, una zona de acampada con áreas de monte sin vegetación, únicamente matorral.

Hacia el este, la sección del terreno se estrecha, conduciendo un sendero por las ruinas de la antigua presa y el Acueducto romano de los Calicantos hasta Peña Maria.

Hacia el sur de la población, lo más característico es su extensa huerta, elemento esencial para su economía.

En Gestalgar podemos encontrar diversos bienes catalogados en el Inventario General de Patrimonio Cultural Valenciano.

Bienes de Interés cultural:

- Barranco de las Clochas. Abrigo I
- Barranco de las Clochas. Abrigo II
- Castillo de los Muronesde Gestalgar
- Cueva del Burgal

Bienes de Relevancia Local

- Ermita de los Santos Abdón y Senent
- Iglesia Parroquial de la Purísima Concepción
- Retablo Cerámico de la Purísima
- Retablo Cerámico de la Virgen del Rosario.

Existe una zona Zona de especial protección para las Aves (ZEPA) llamada Alto Turia y Sierra del Negrete con una superficie de 6.108,17 ha.



## ACEQUIA



Debido a la morfología del municipio, antes comentada, la forma de riego en la antigüedad se realizaba mediante inundación (riego a manta) a través de la acequia y sus ramales.

La acequia es una zanja o canal para conducir agua de regadío, de abastecimiento a poblaciones o fines similares.

Estas acequias tienen su origen y desarrollo en la cultura árabe, su uso principal era el regadío de huertos, plantaciones o explotaciones agrarias aprovechando la orografía del terreno para su distribución y conducción del agua formando una red de ramales a partir de la acequia principal.

La acequia se divide en tres partes que riegan cotas distintas de la huerta, estas son la parte del molino, la de la Hoya y la acequia madre.

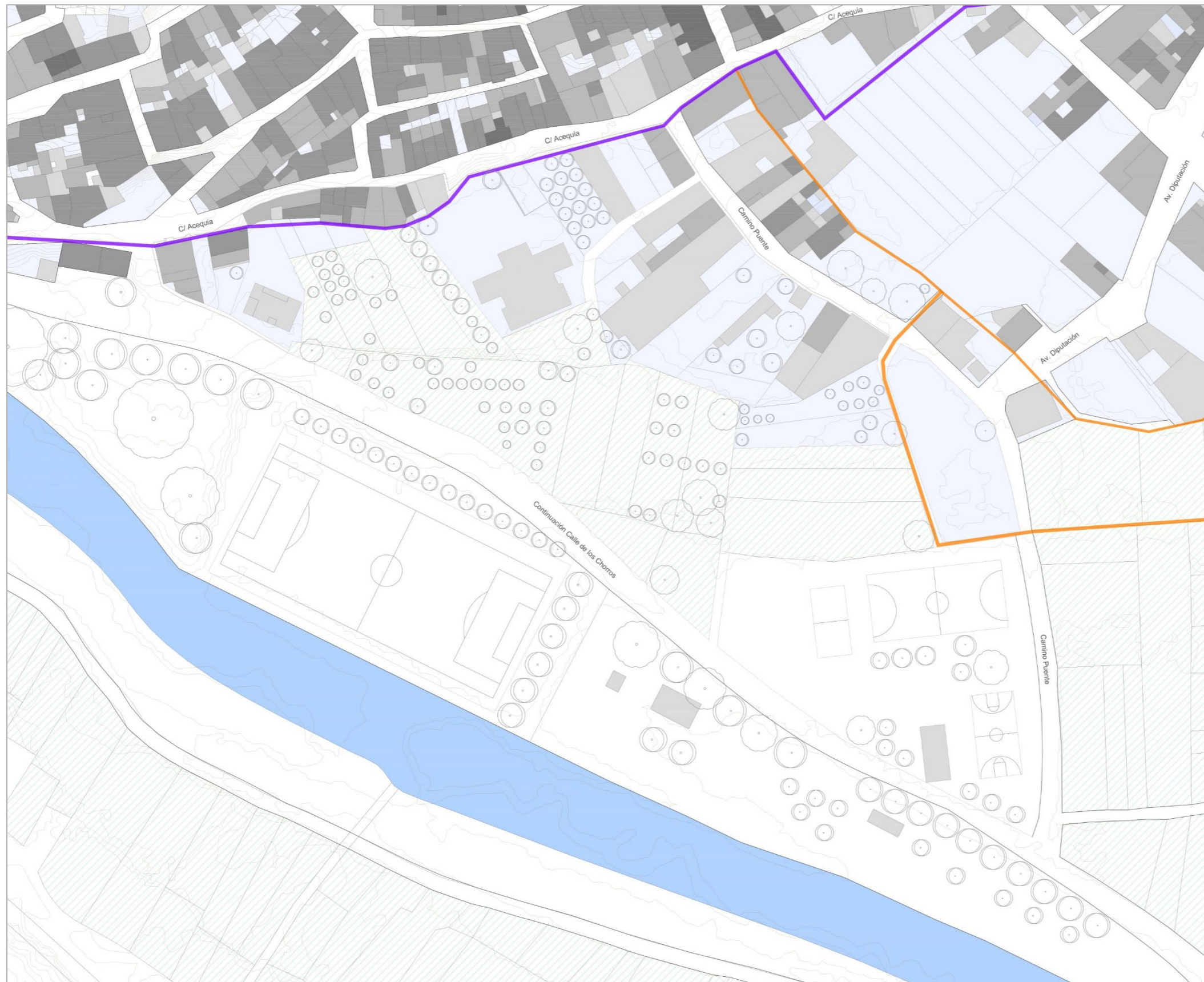
A través de la manzana objeto de proyecto pasan dos acequias la del molino y la madre.

De origen islámico, se han mantenido en el tiempo hasta su estado actual.

Categoría de protección: BRL, Espacio Etnológico de Interés Local Protección Integral.

MANZANA ACTUAL DE PROYECTO

1/1.250



Características positivas:

- Acceso asequible al lugar
- Dotaciones relevantes cercanas
- Contacto con zonas verdes
- Gran superficie

Aun así, la manzana actual se trata de un espacio complejo debido a los diversos usos que contiene, la C/ de la acequia- viviendas, la C/ puente combina las viviendas con almacenes y dotaciones como pistas deportivas. Además del espacio rústico, actualmente con poco o ningún uso.

La planta actual de la manzana contiene varios problemas que se deben solventar:

- Falta de accesos interiores
- Parcelas en desuso.
- Final inacabado de la Av. de la Diputación

LEYENDA

- Suelo Urbano vacante
- Suelo no urbanizable
- Edificación. 1 Altura
- Edificación. 2 Altura
- Edificación. 3 Altura
- Edificación. 4 Altura
- Rio Turia
- Curvas de Nivel
- Acequia madre
- Acequia bajo molino



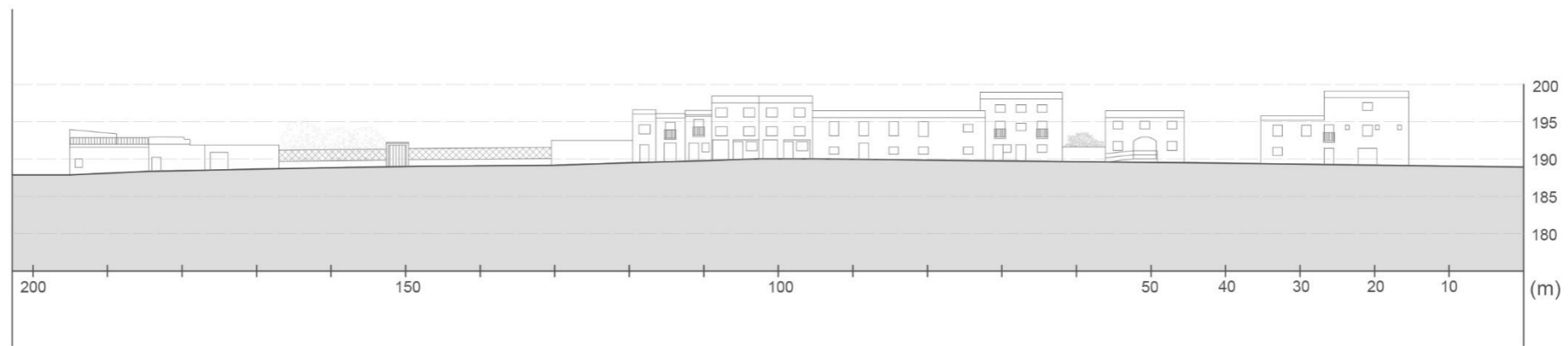
RECORRIDO FOTOGRÁFICO

1/1.000

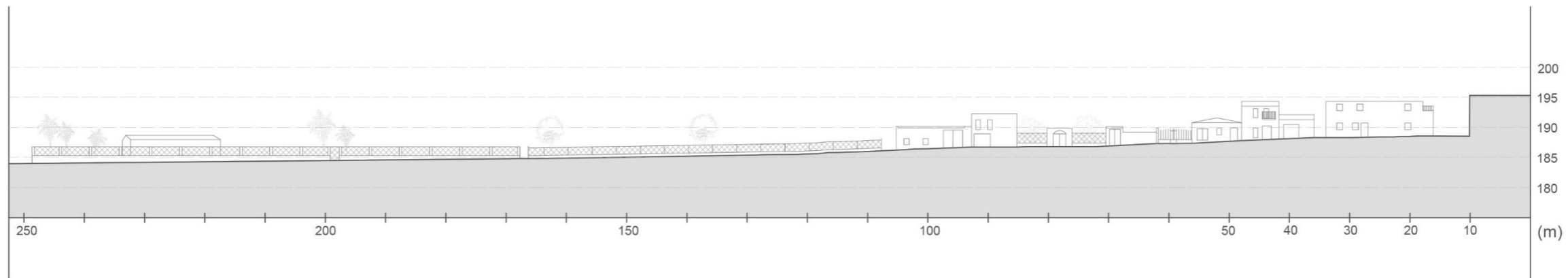




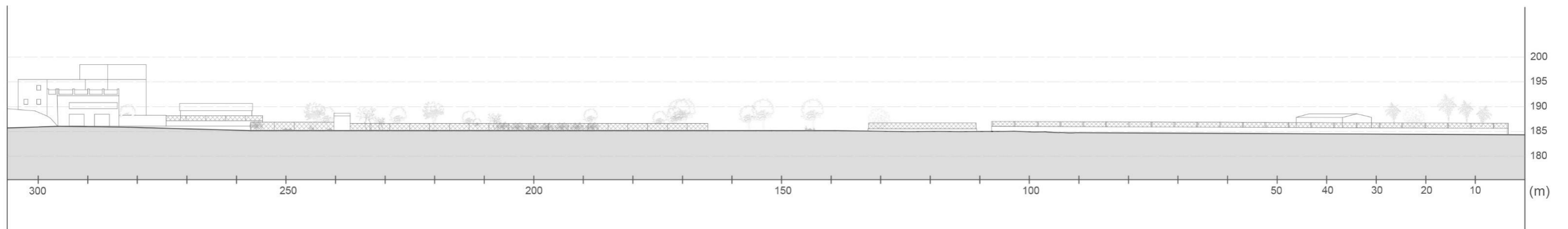
ALZADOS DE LA MANZANA | 1/800



Calle Acequia

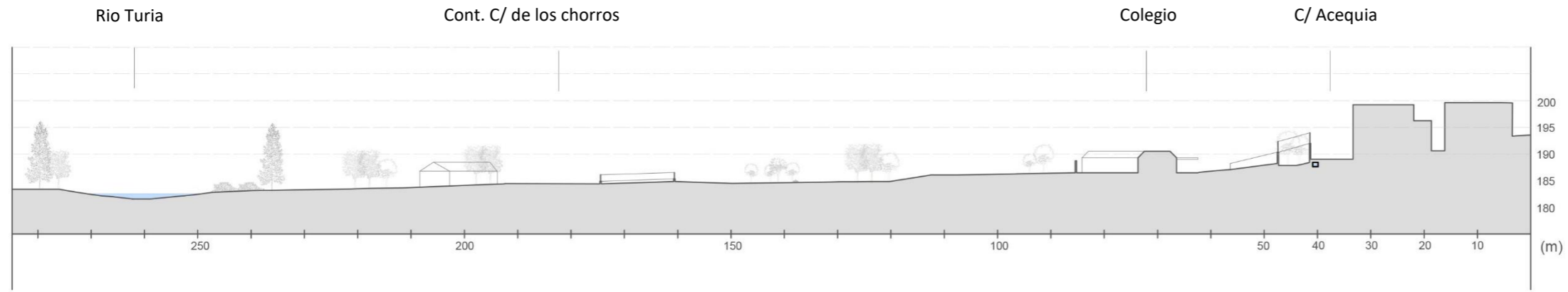


Camino Puento

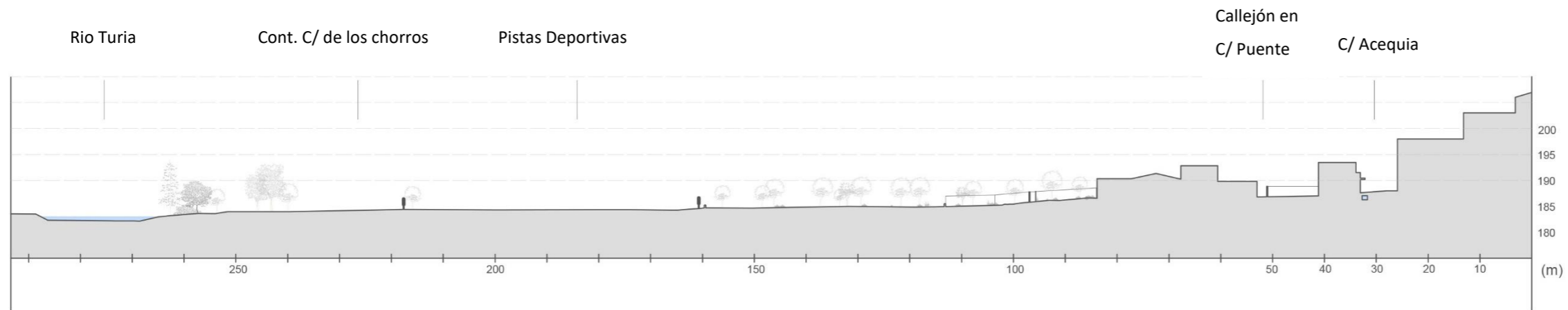


Continuación Calle de los Chorros

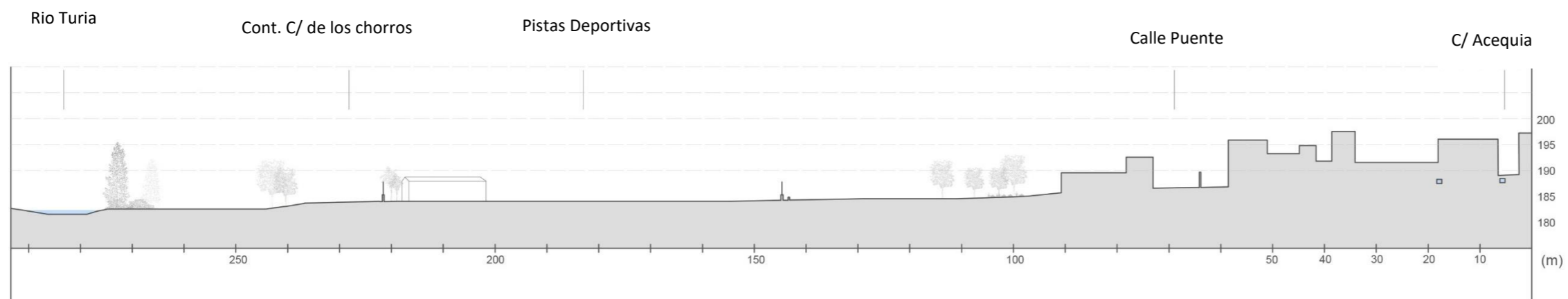
SECCIONES DE LA MANZANA | 1/1000



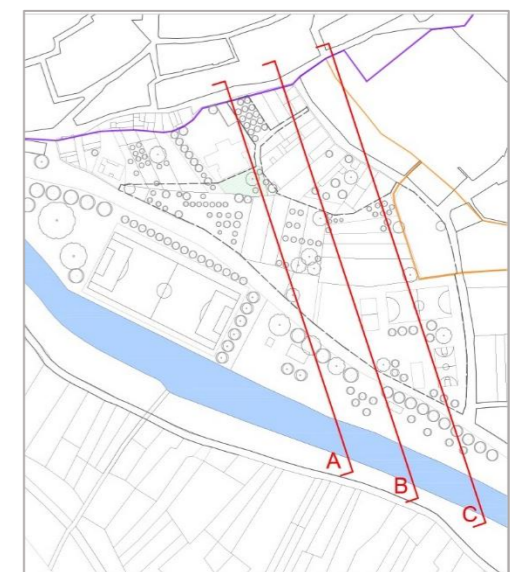
Sección A



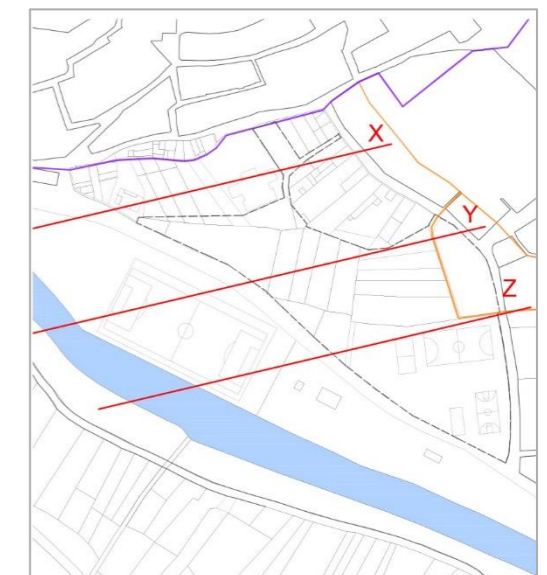
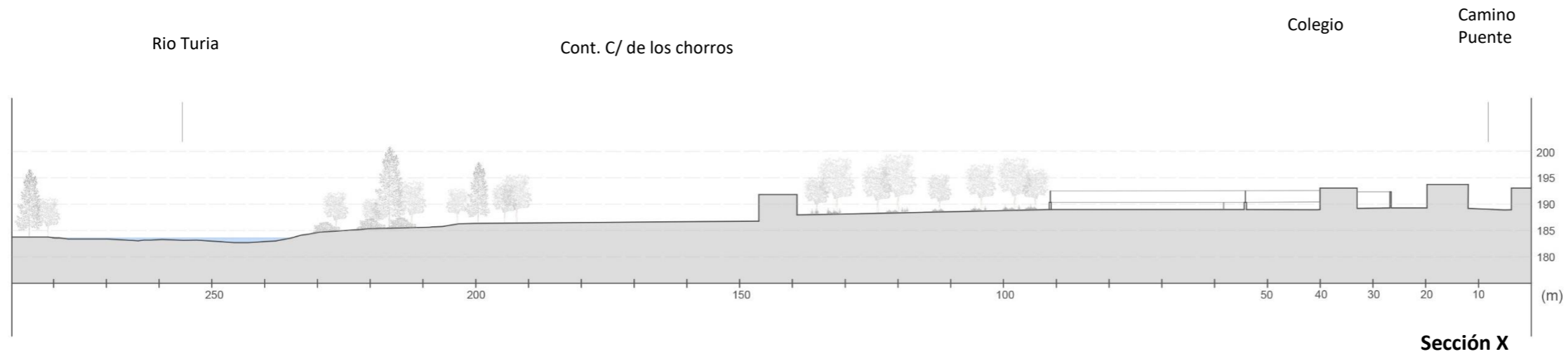
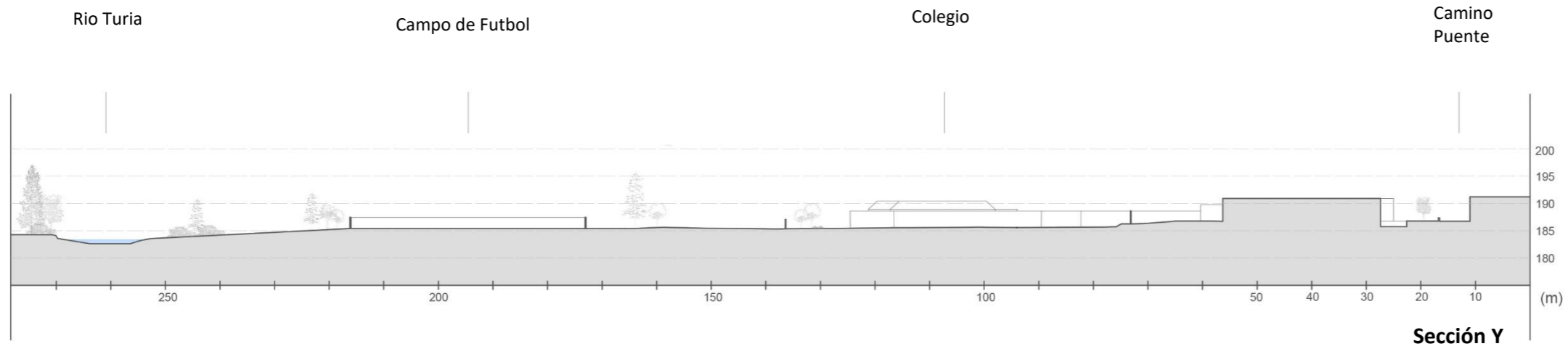
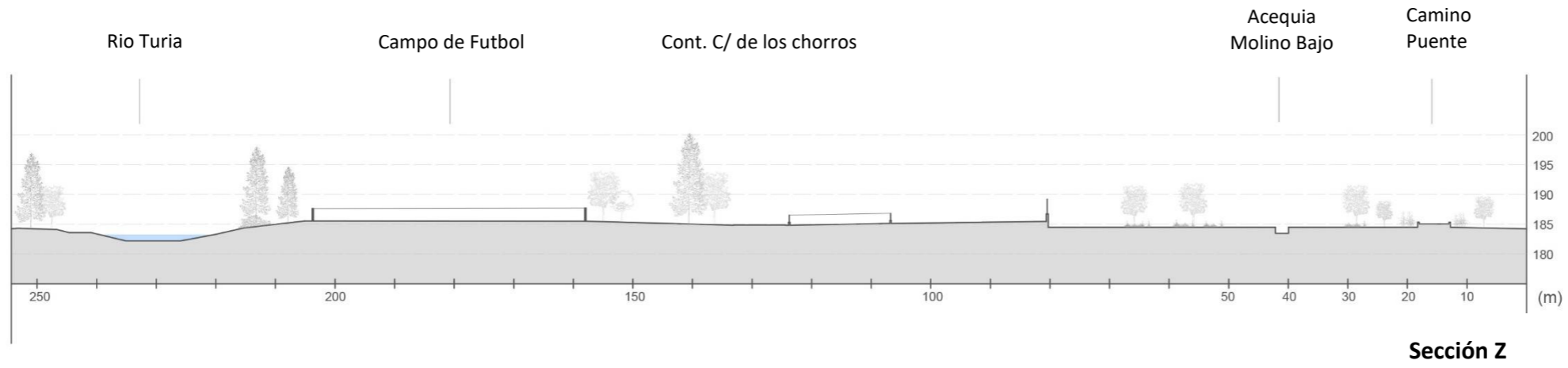
Sección B



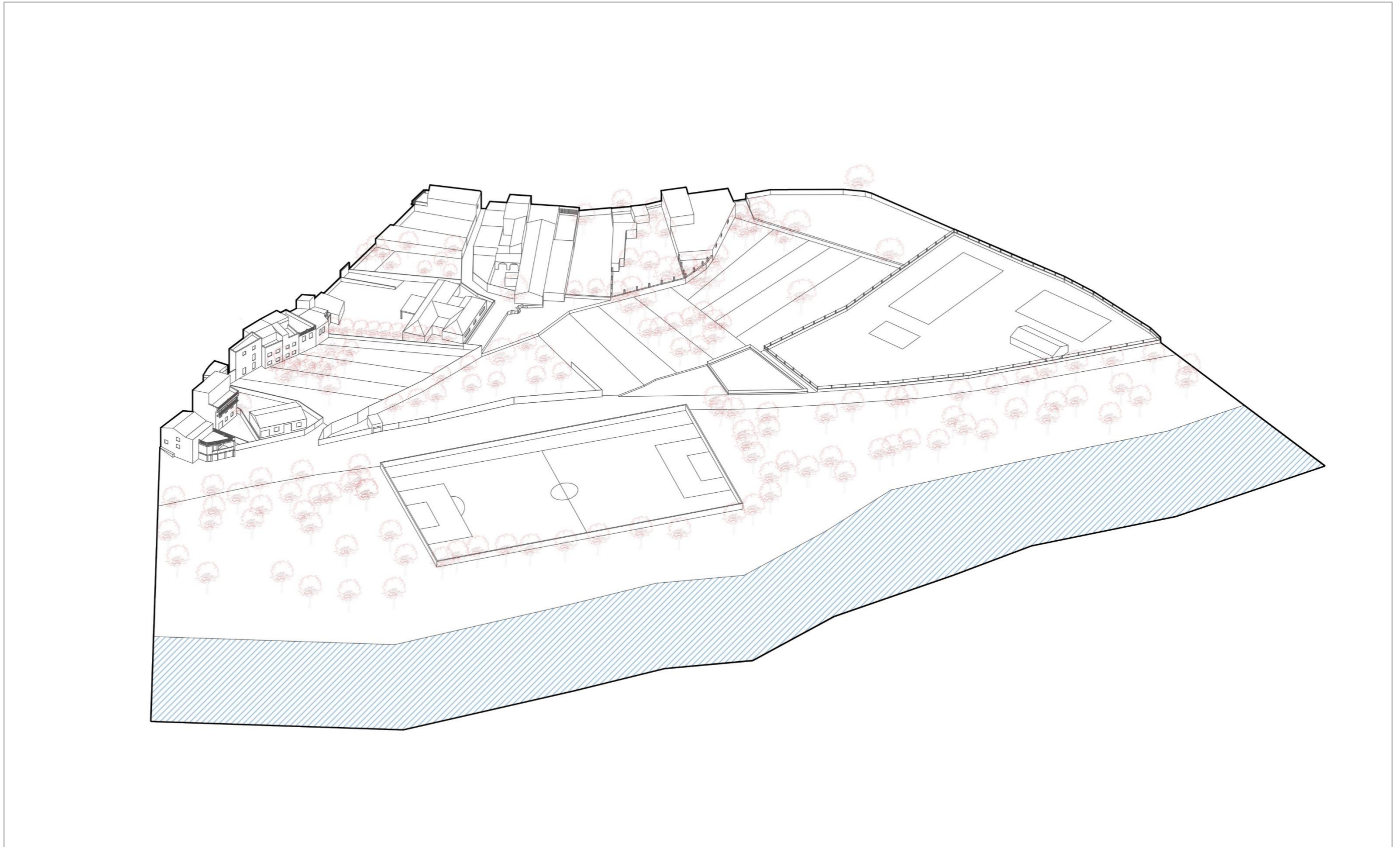
Sección C



SECCIONES DE LA MANZANA | 1/1000



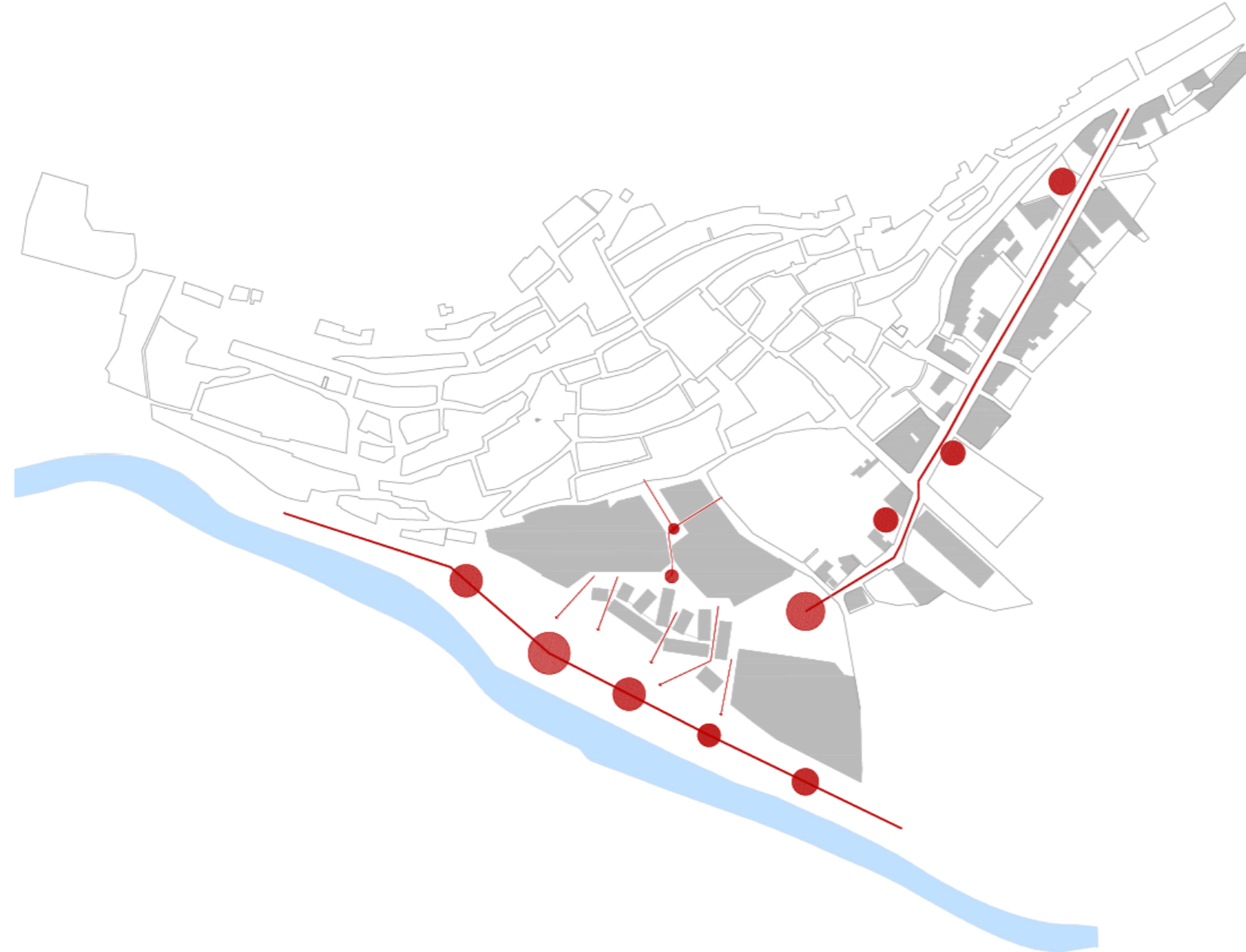
AXONOMETRÍA

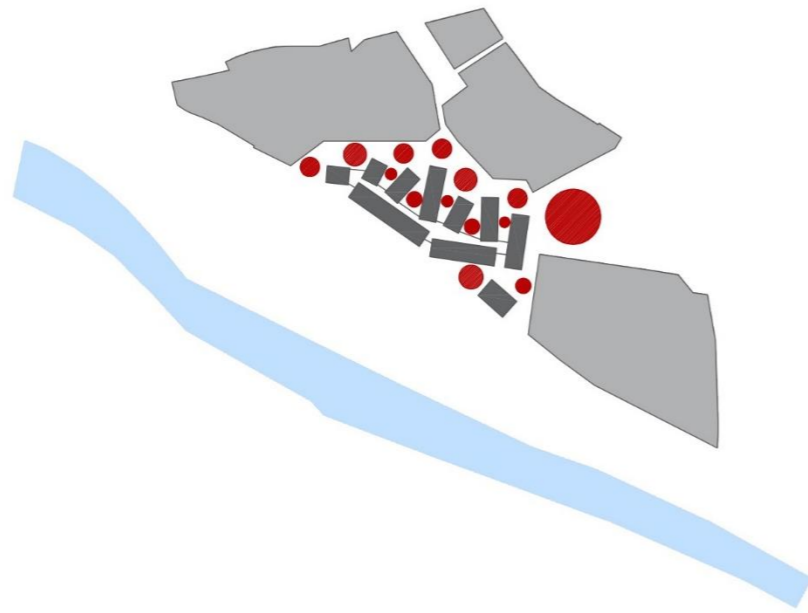


# PROPUESTA CONCEPTUAL



PROPUESTA GENERAL MUNICIPAL





FRAGMENTACIÓN VOLUMÉTRICA Y CREACIÓN DE ESPACIOS DE RELACIÓN INTERIORES

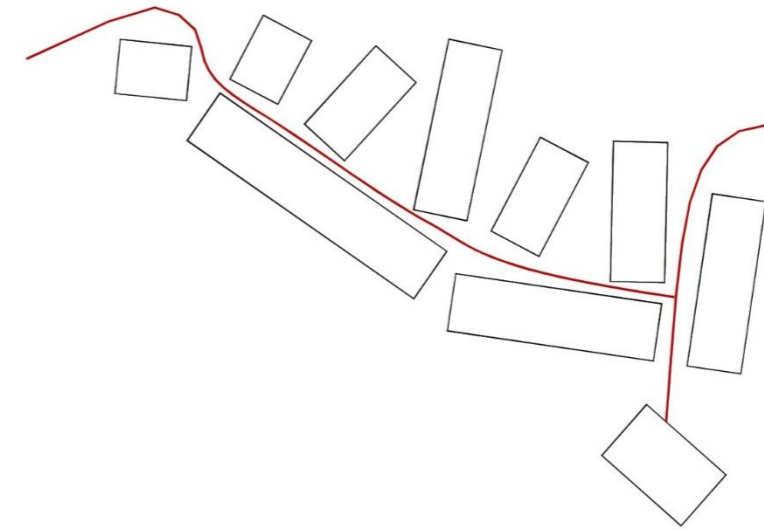


RECORRIDOS INTERIORES Y CONEXIÓN DE MANZANA CON EL ENTORNO MUNICIPAL

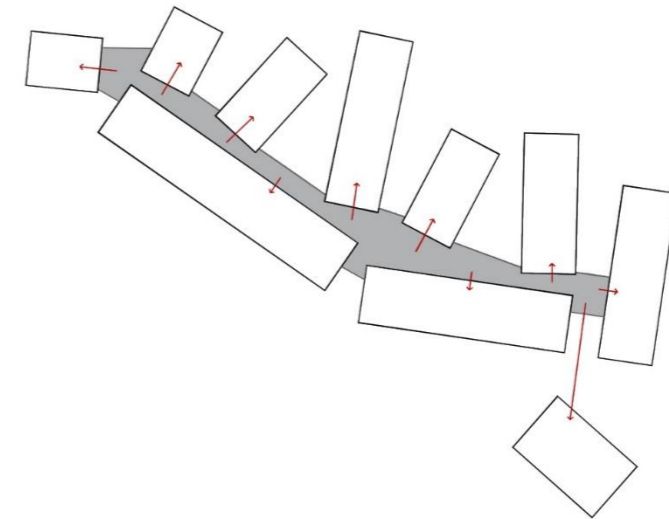


CONEXIÓN VISUAL CON EL RIO TURIA

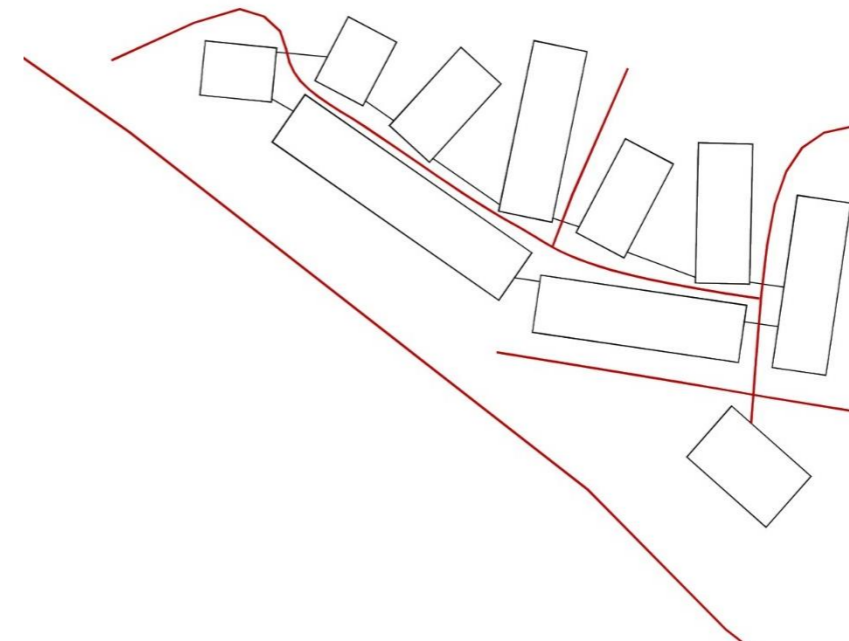
COMPOSICIÓN DE VOLÚMENES PROYECTADOS



RECORRIDO CENTRAL Y CONEXIÓN DE VOLÚMENES

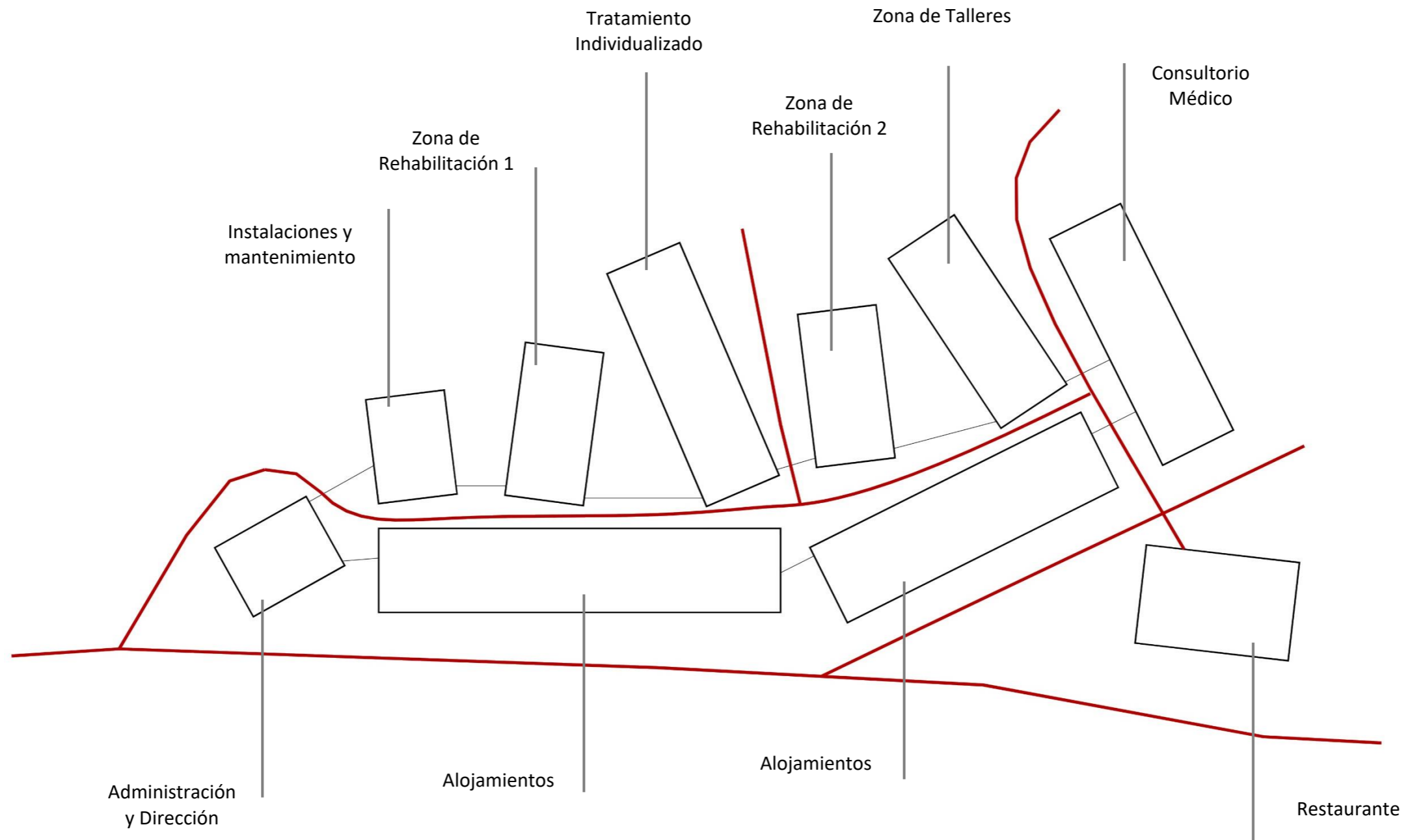


RECCORIDOS INTERIORES Y ACCESOS PRINCIPALES





PROGRAMA FUNCIONAL



# MEMORIA GRÁFICA. SOLUCIÓN PROYECTUAL



PROPUESTA MUNICIPAL | 1/2.000



PLANTA DE CUBIERTA | 1/1.000



DISTRIBUCIÓN INTERIOR | 1/500



ALZADO GENERAL SUR | 1/800



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ALZADO SUR | 1/350

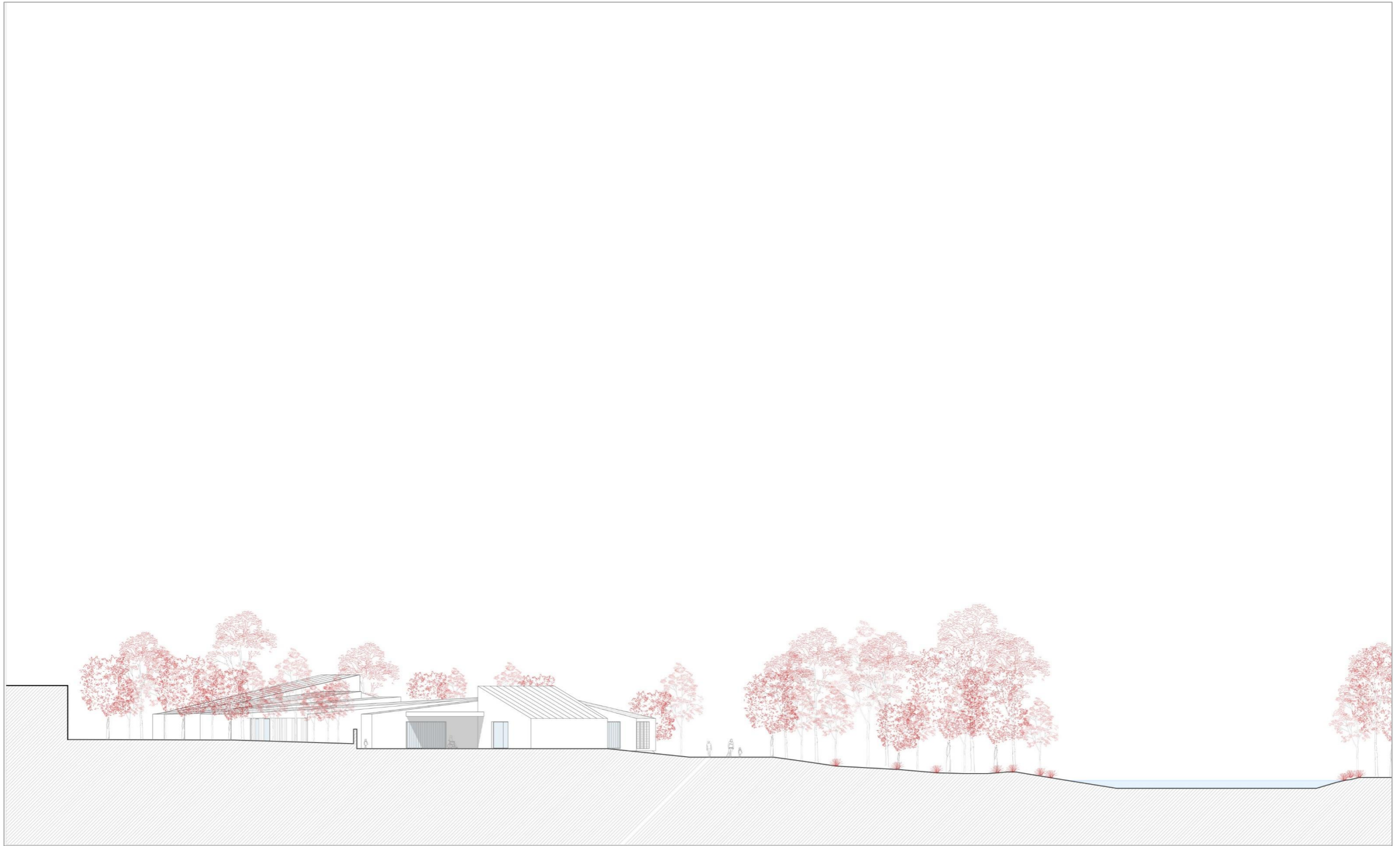


ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ALZADO OESTE | 1/350





ALZADO NORTE | 1/350



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ALZADO ESTE | 1/350



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

SECCIÓN A | 1/350

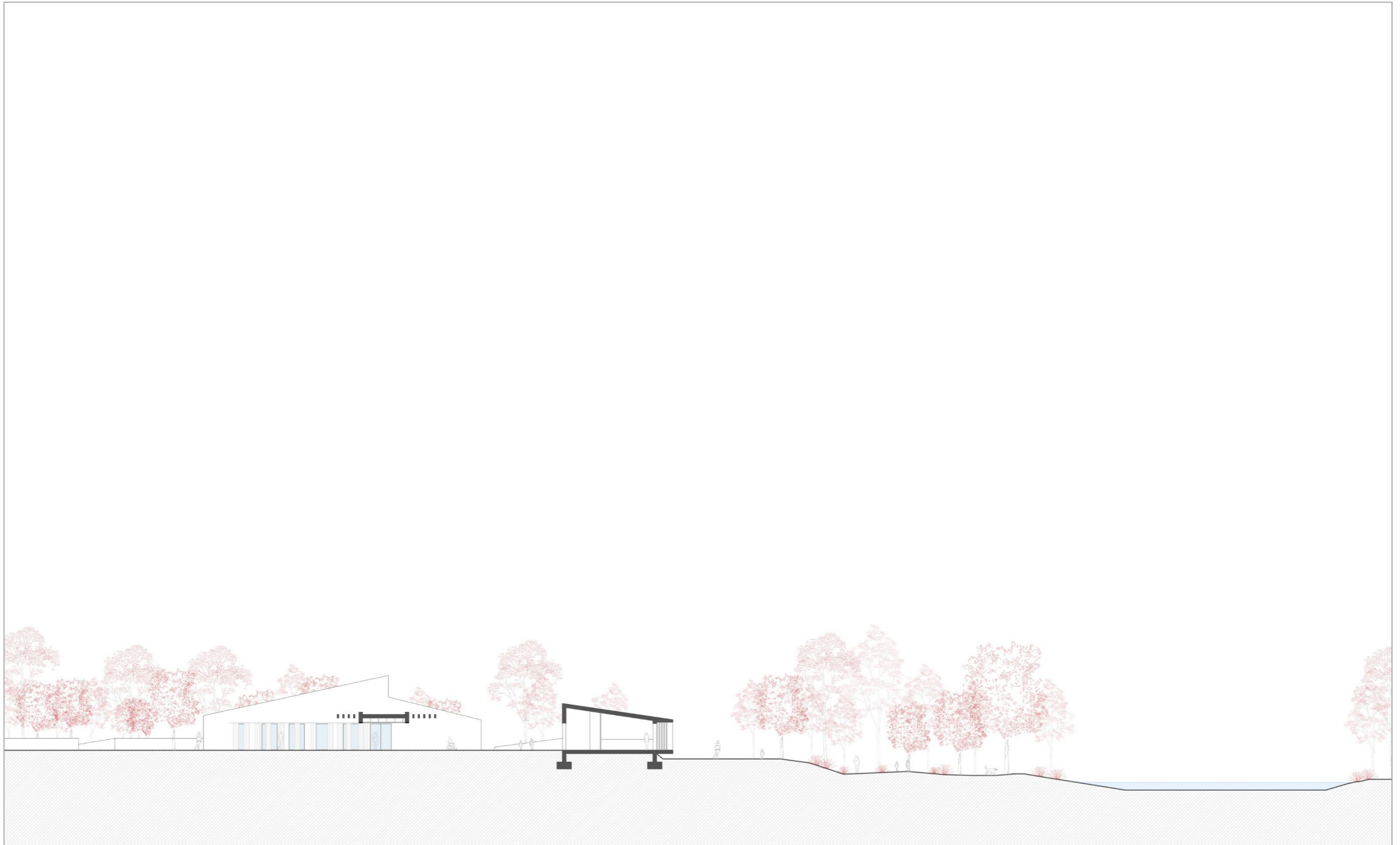


ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA

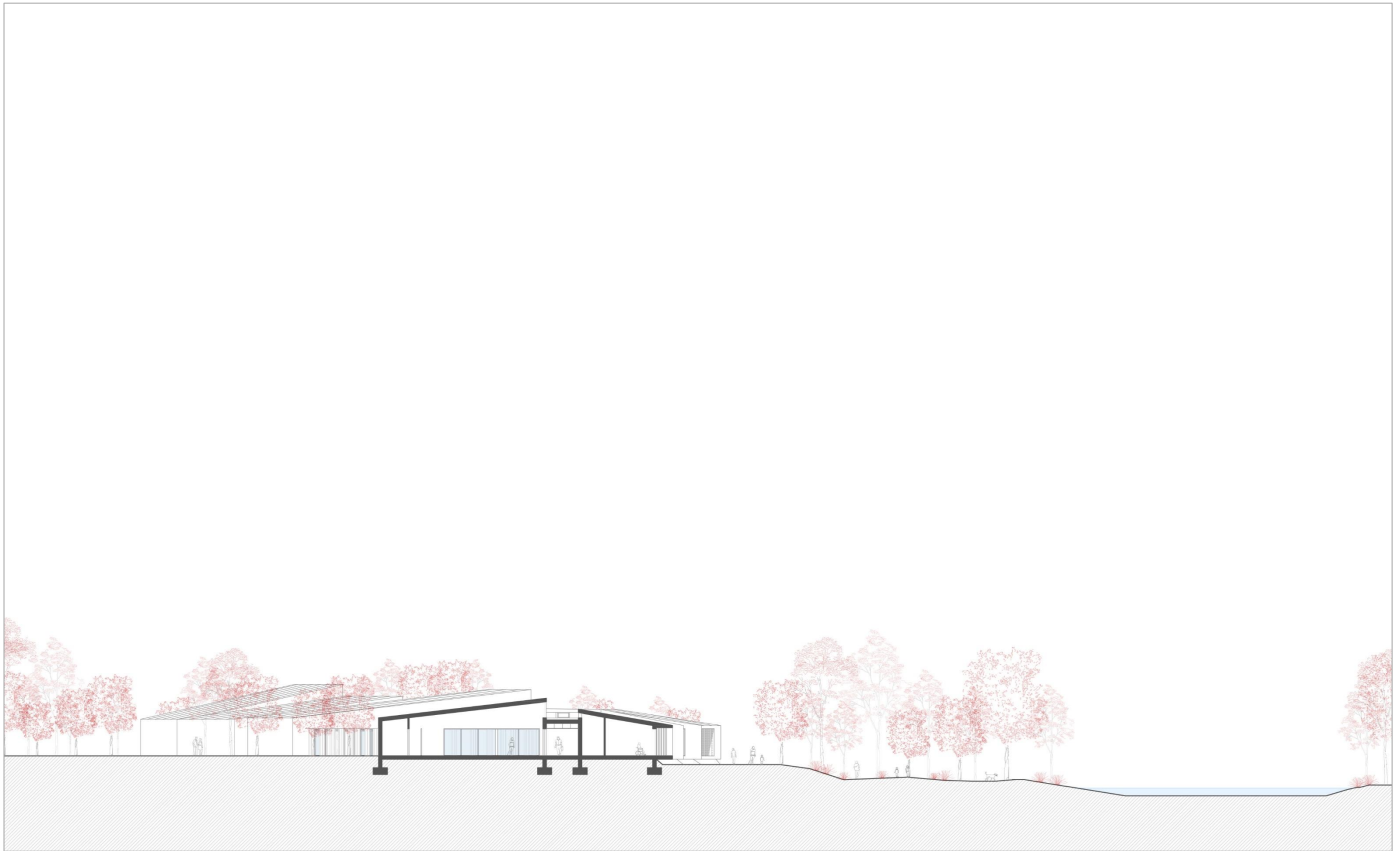


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

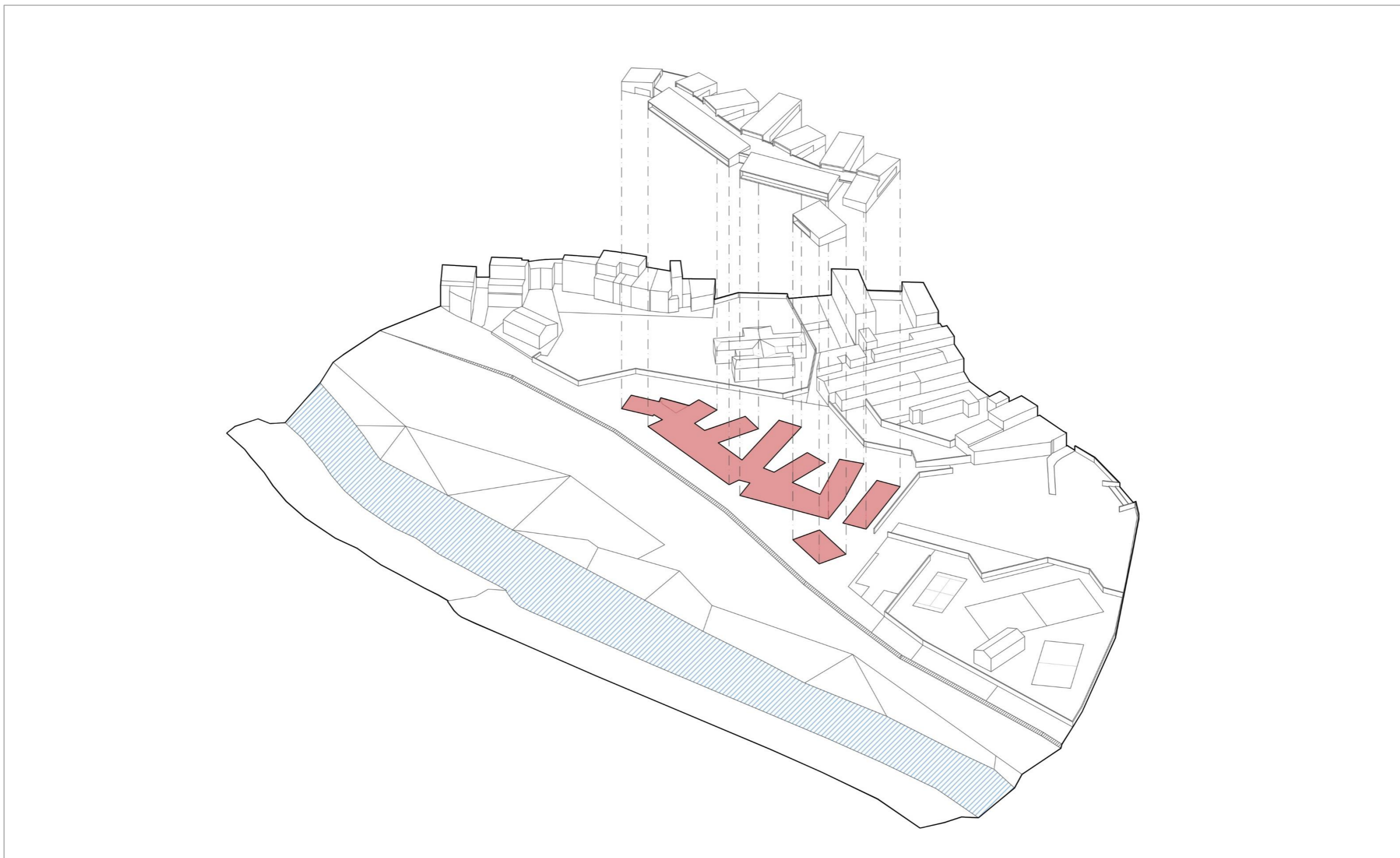
SECCIÓN B | 1/350



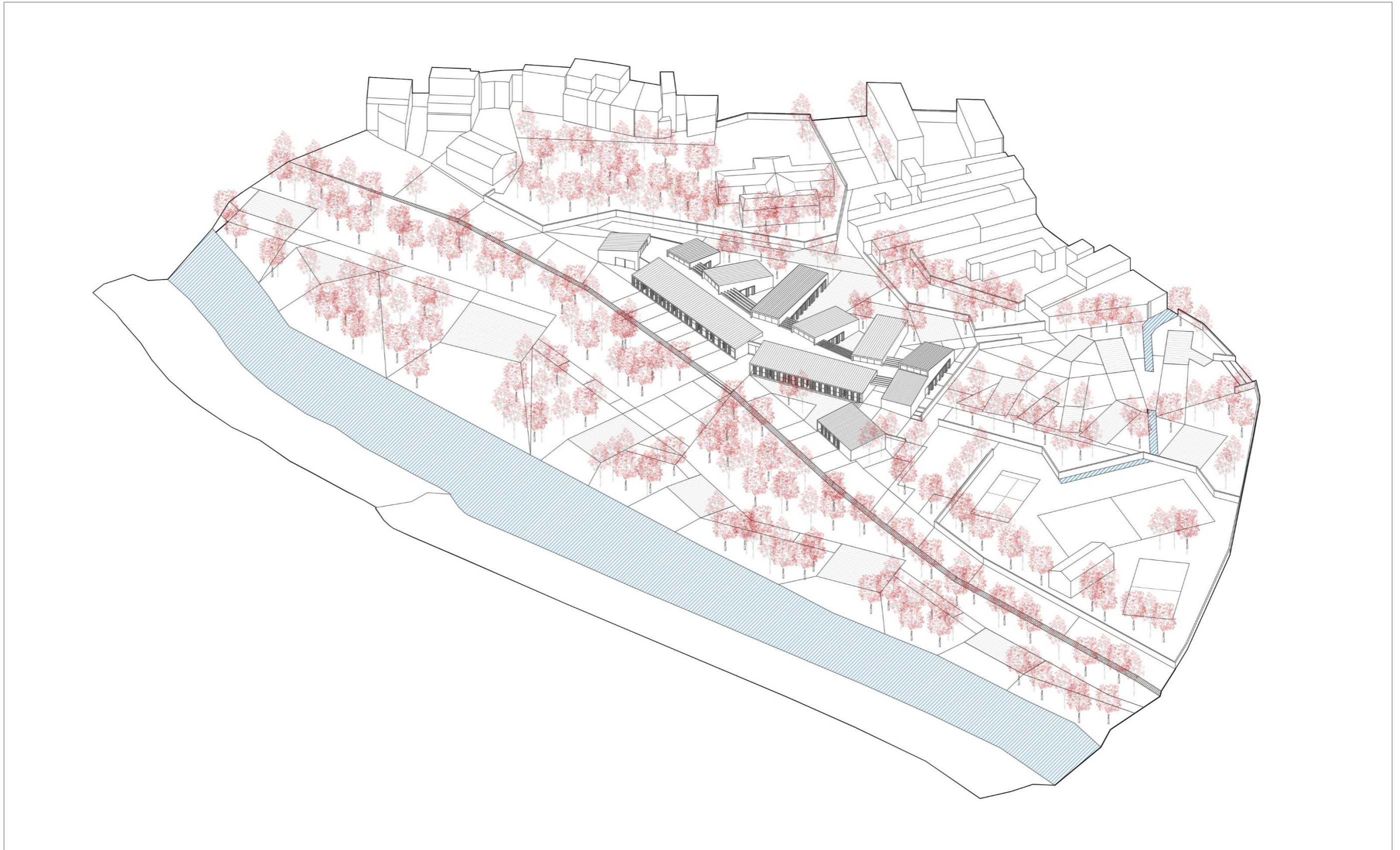
SECCIÓN C | 1/350



VOLUMETRÍA. MANZANA DE PROYECTO. INSERCIÓN.



VOLUMETRÍA. MANZANA DE PROYECTO. ESTADO FINAL.



VISUAL. ZONAS EXTERIORES





VISUAL. ZONAS EXTERIORES



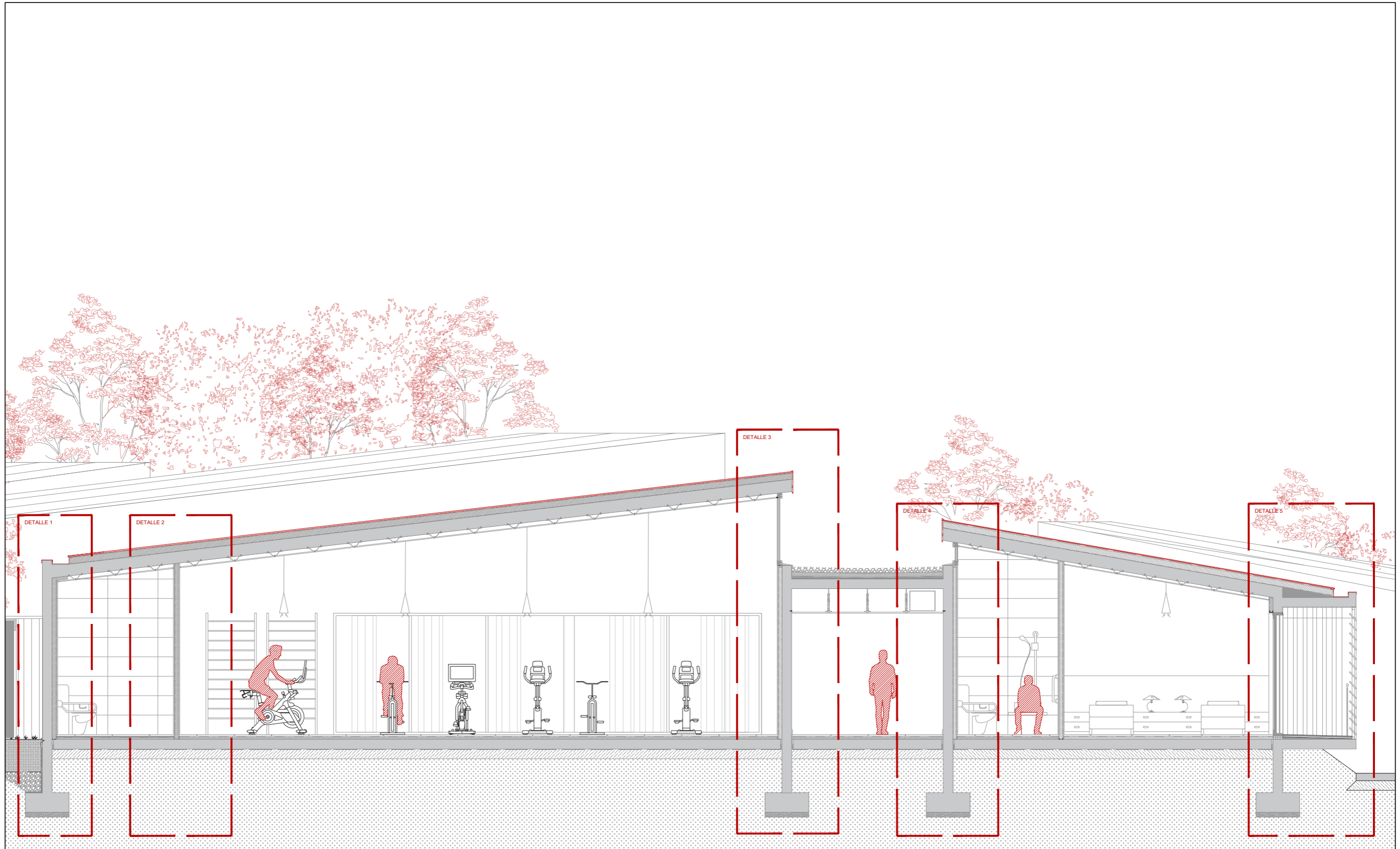
VISUAL. ZONAS INTERIORES



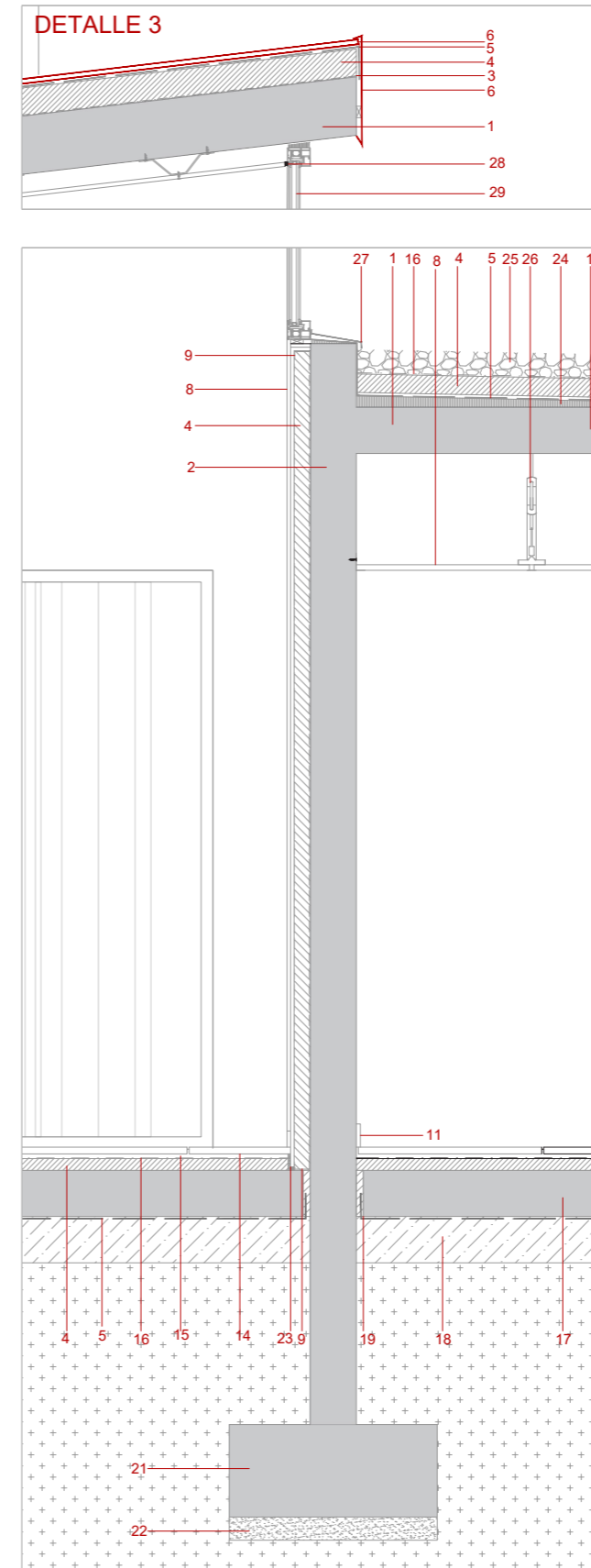
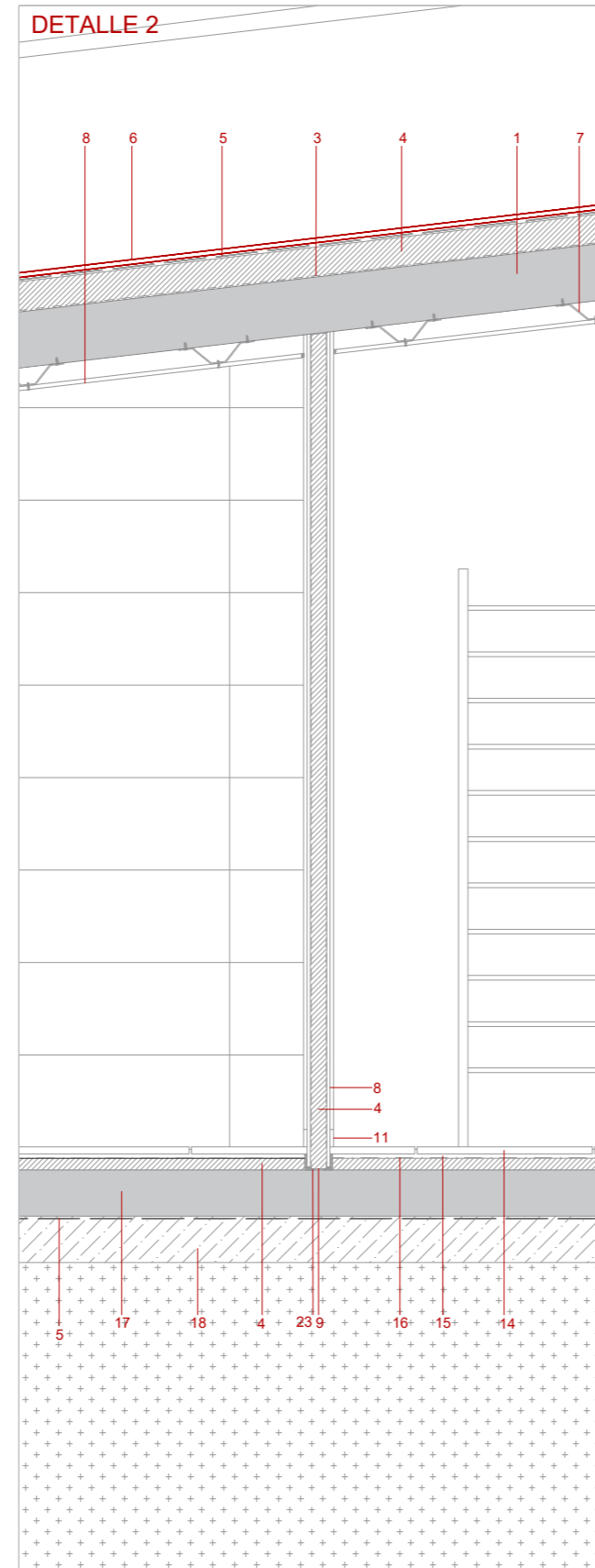
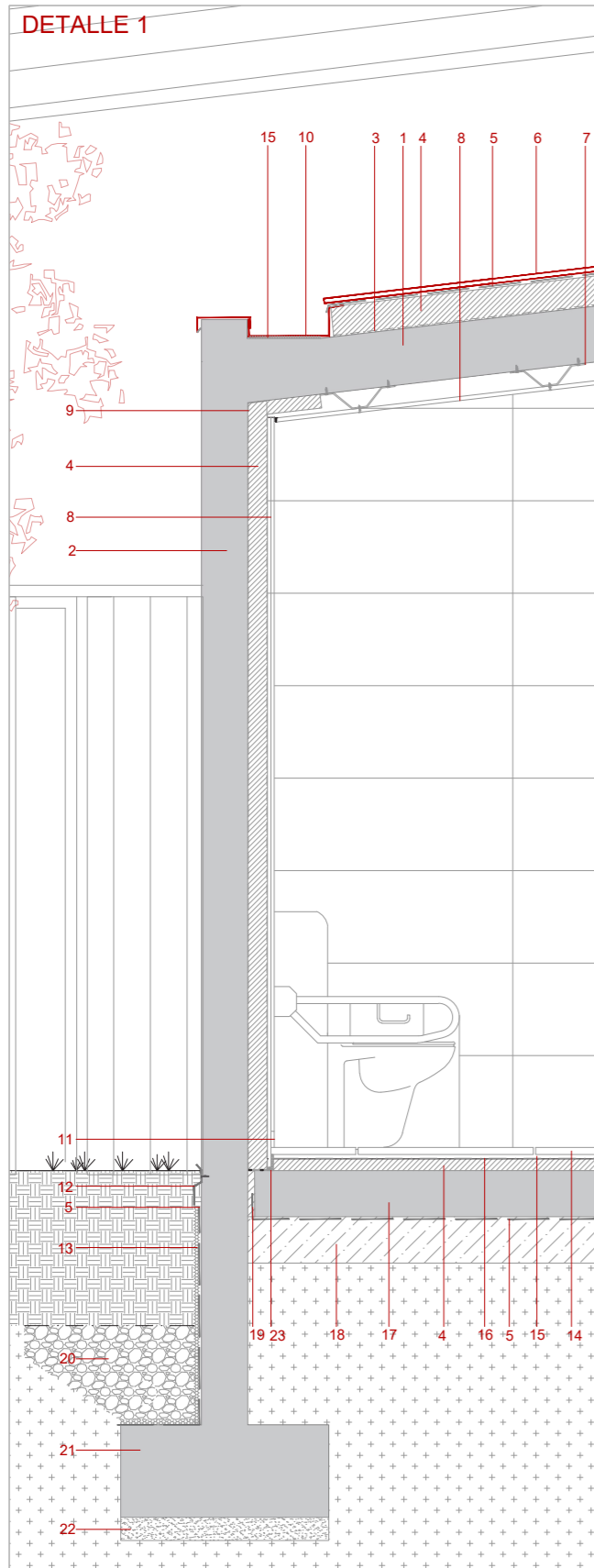
# MEMORIA GRÁFICA. EJECUCIÓN MATERIAL



SECCIÓN CONSTRUCTIVA GENERAL | 1/75



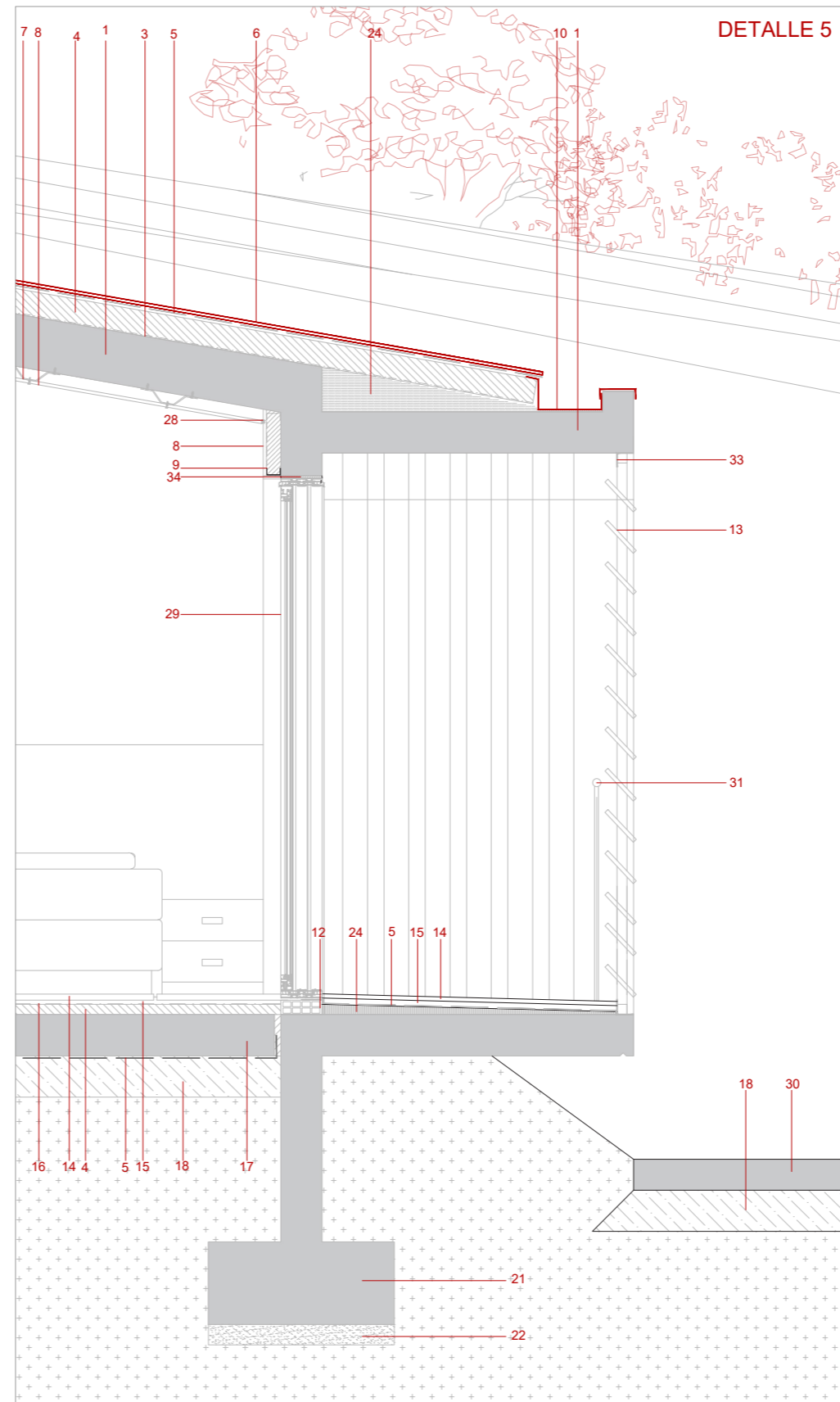
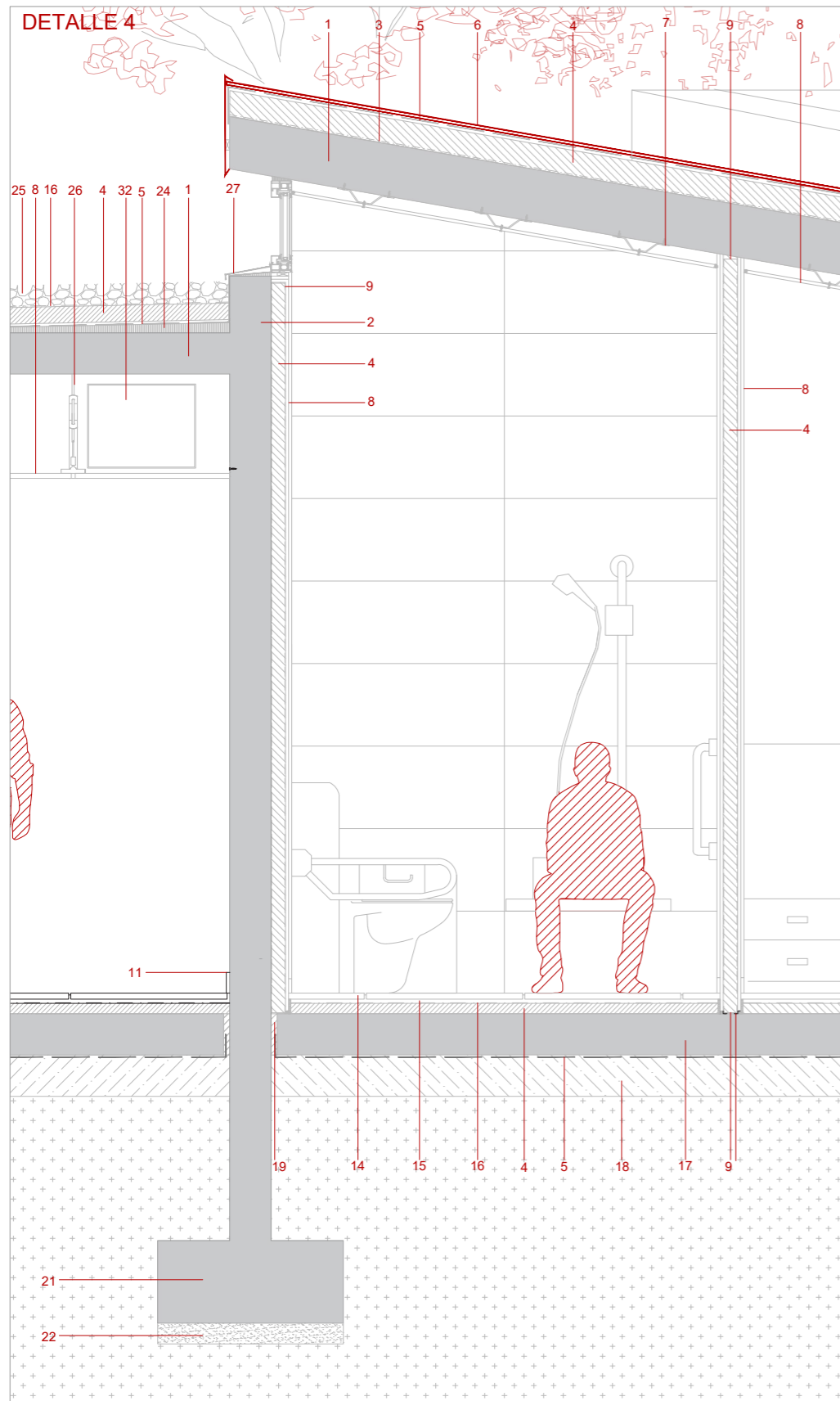
DETALLES | 1/30



LEYENDA

1. Forjado losa maciza
2. Muro de hormigón armado
3. Barrera cortavapor
4. Aislamiento térmico
5. Lamina impermeable
6. Chapa de zinc
7. Perfil Omega
8. Yeso laminado
9. Perfil en U. Travesaño trasdosado
10. Canalón metálico
11. Rodapié
12. Pieza metálica
13. Lámina drenante
14. Pavimento de gres porcelánico
15. Mortero de Agarre
16. Geotextil
17. Solera de hormigón
18. Zahorra artificial
19. Junta perimetral
20. Filtro de gravas
21. Zapata corrida
22. Hormigón de limpieza
23. Banda acústica
24. Mortero de nivelación
25. Protección de gravas
26. Colgante metálico
27. Vierteaguas de zinc
28. Sellado
29. Ventana corredera

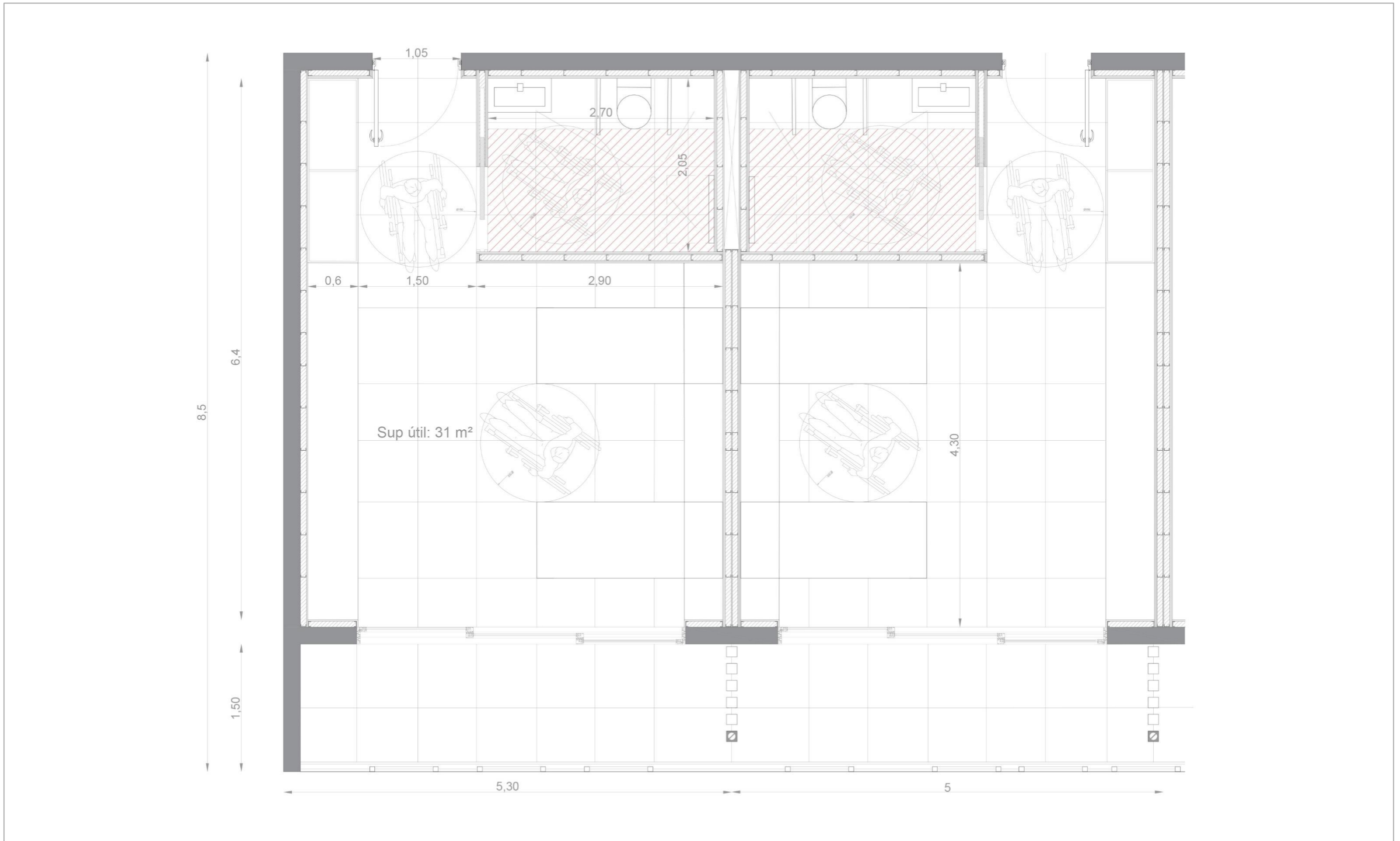
DETALLES | 1/30



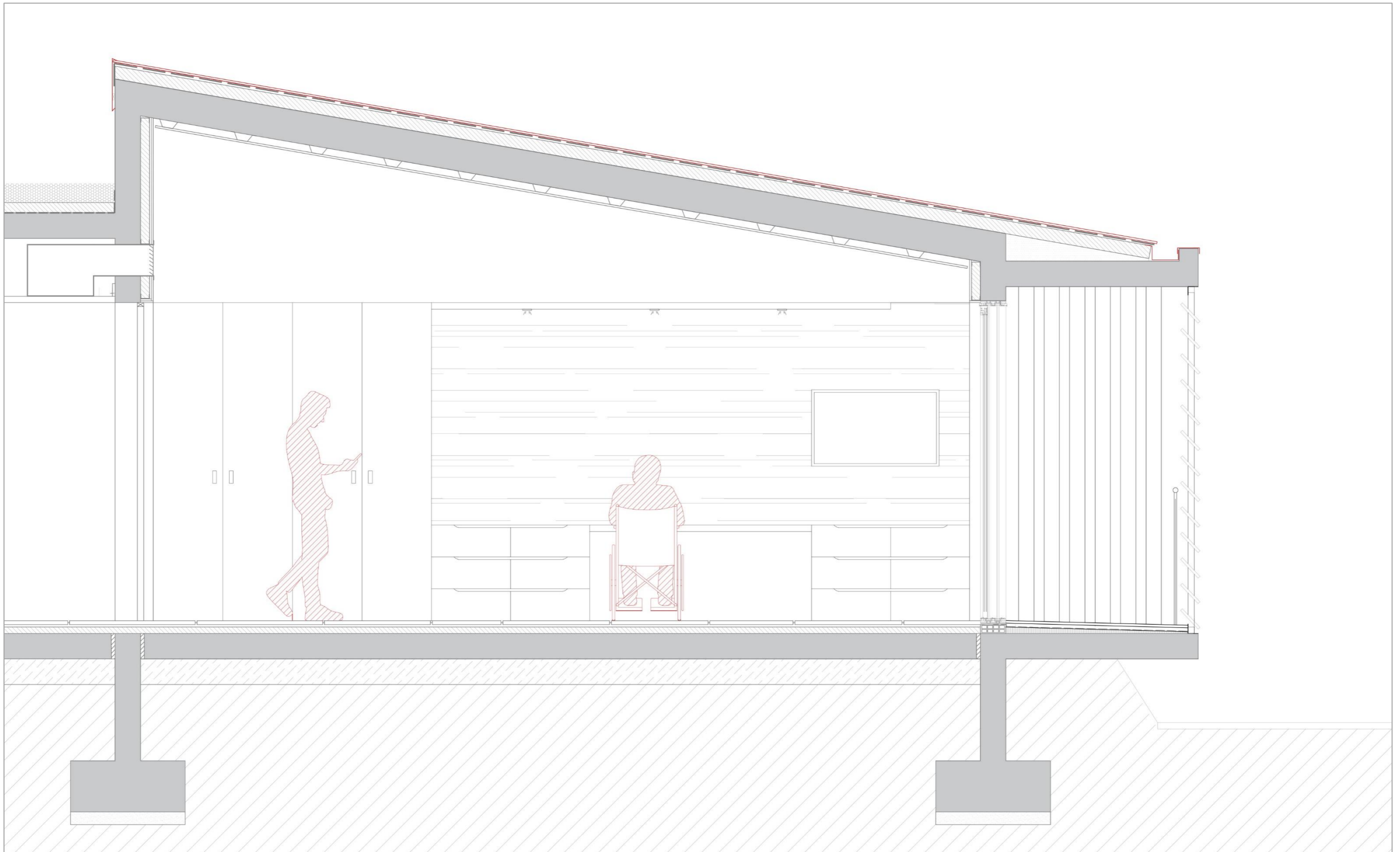
LEYENDA

1. Forjado losa maciza
2. Muro de hormigón armado
3. Barrera cortavapor
4. Aislamiento térmico
5. Lamina impermeable
6. Chapa de zinc
7. Perfil Omega
8. Yeso laminado
9. Perfil en U. Travesaño trasdosado
10. Canalón metálico
11. Rodapié
12. Ladrillo cerámico de 7 cm
13. Lamas de madera
14. Pavimento de gres porcelánico
15. Mortero de Agarre
16. Geotextil
17. Solera de hormigón
18. Zahorra artificial
19. Junta perimetral
20. Filtro de gravas
21. Zapata corrida
22. Hormigón de limpieza
23. Banda acústica
24. Mortero de nivelación
25. Protección de gravas
26. Colgante metálico
27. Vierteaguas de zinc
28. Sellado
29. Ventana corredera
30. Hormigón impreso
31. Barandilla de vidrio
32. Conducto de climatización
33. Guía metálica
34. Banda de neopreno

PLANTA CONSTRUCTIVA. MÓDULO DE HABITACIONES.

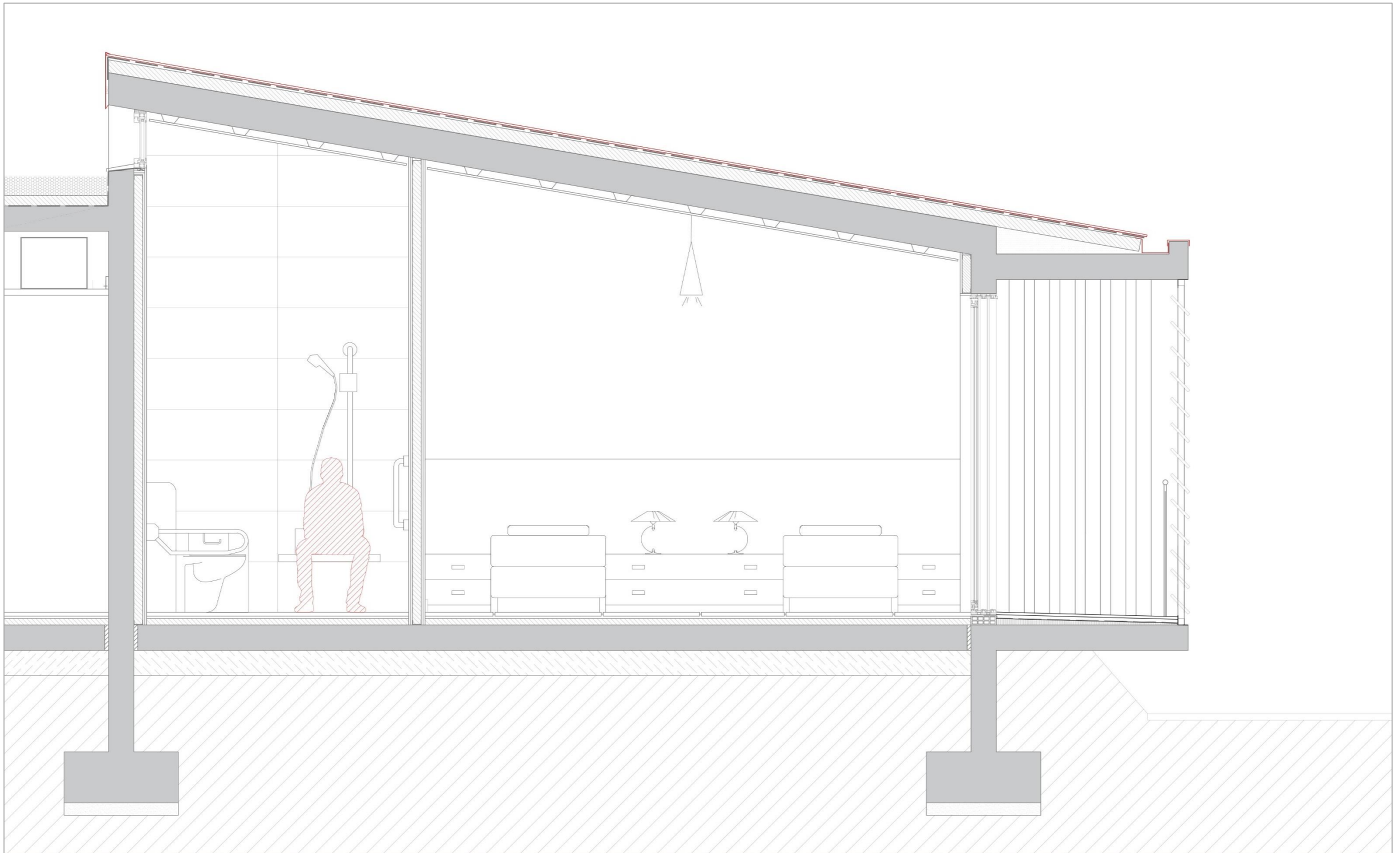


SECCIÓN CONSTRUCTIVA. ALZADO DE HABITACIÓN INTERIOR.

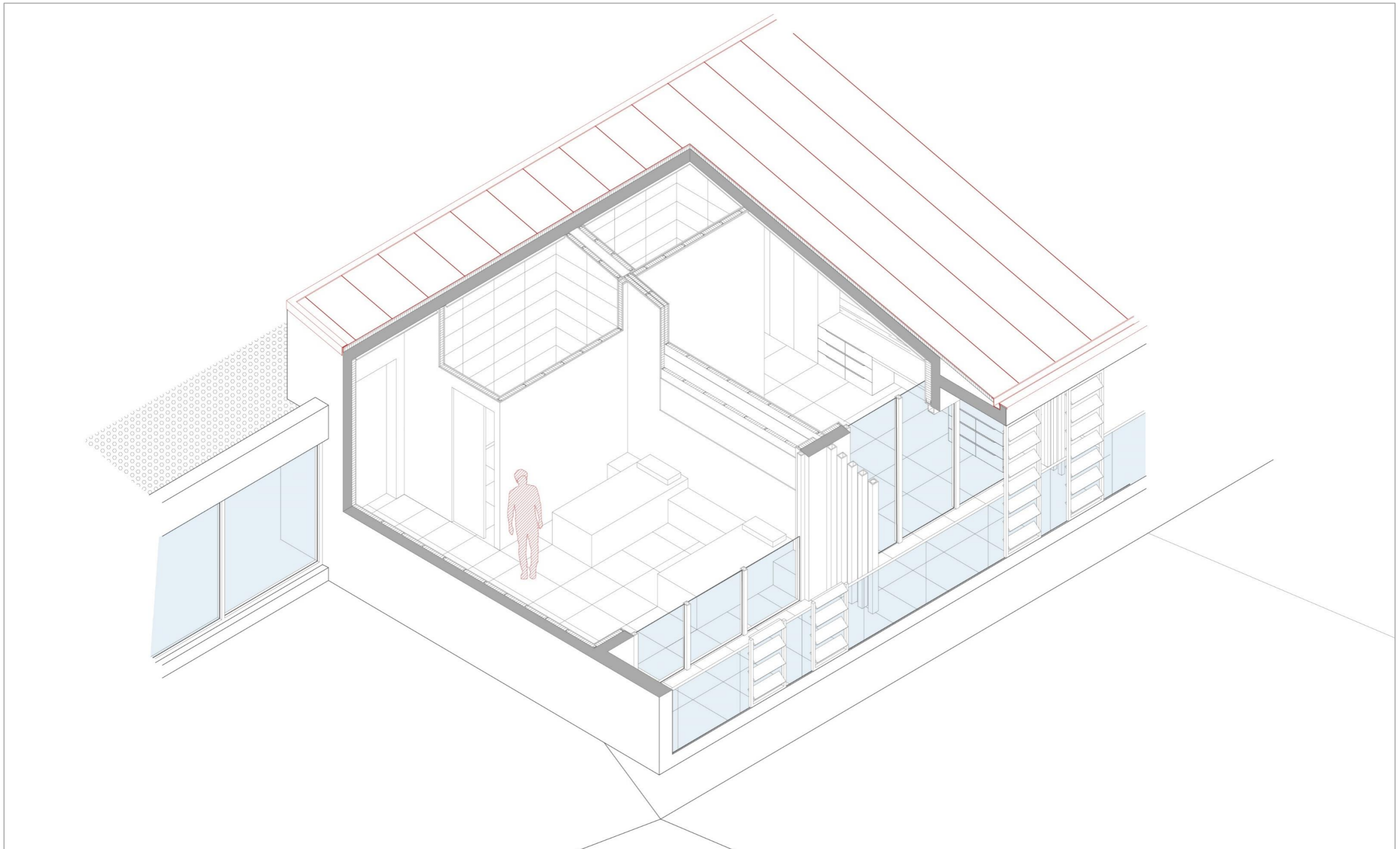




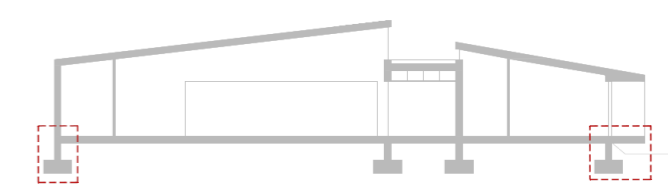
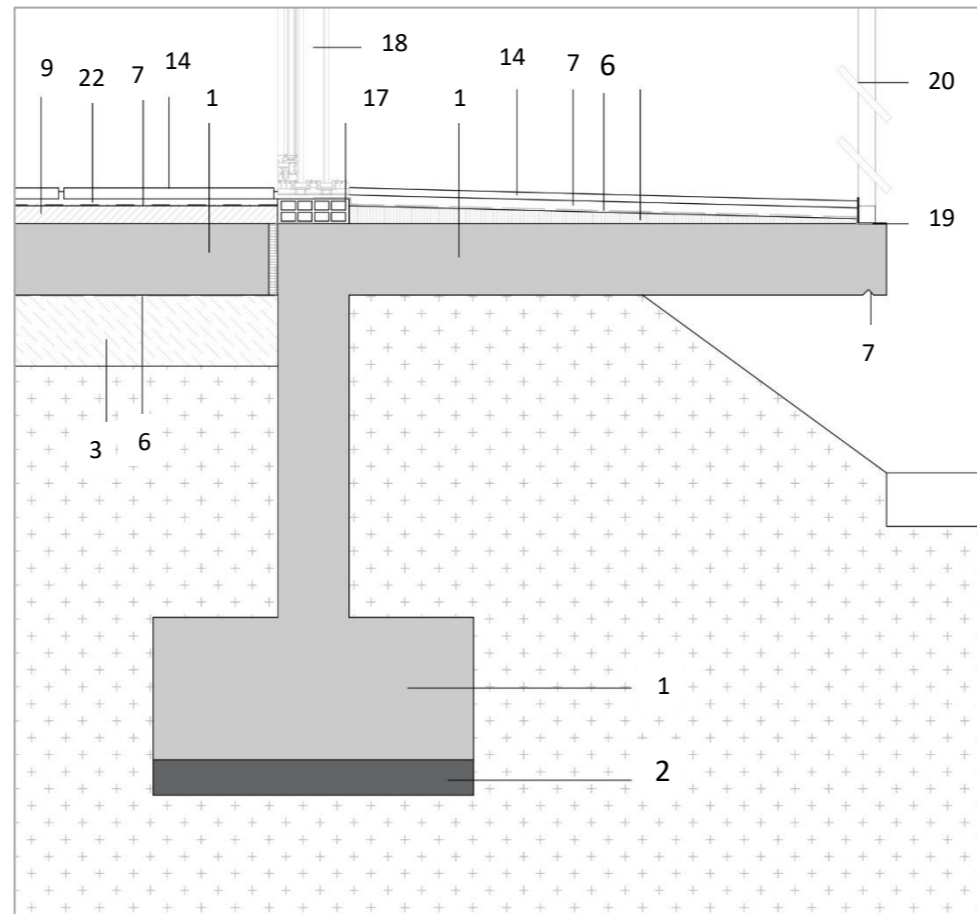
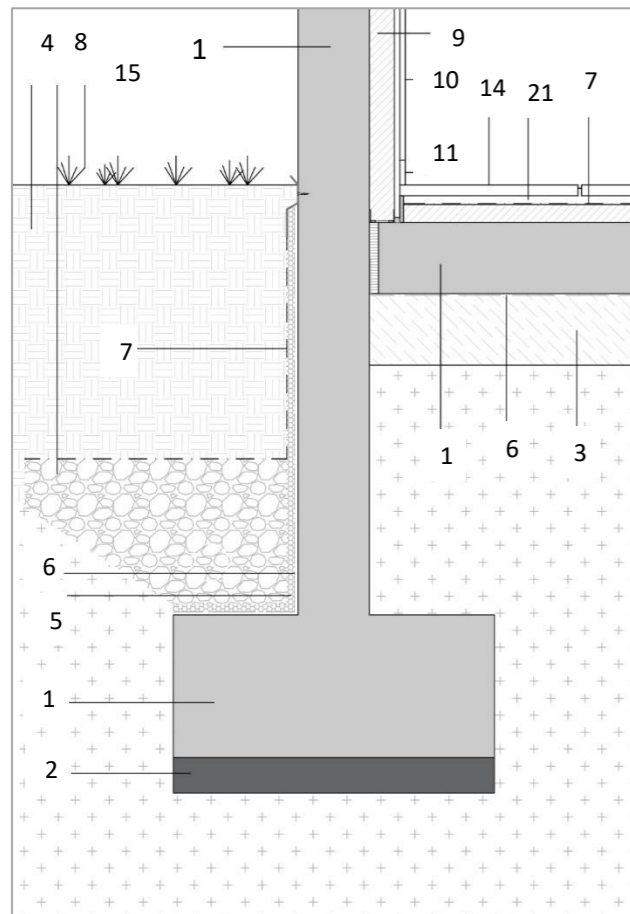
SECCIÓN CONSTRUCTIVA. ALZADO DE HABITACIÓN INTERIOR.



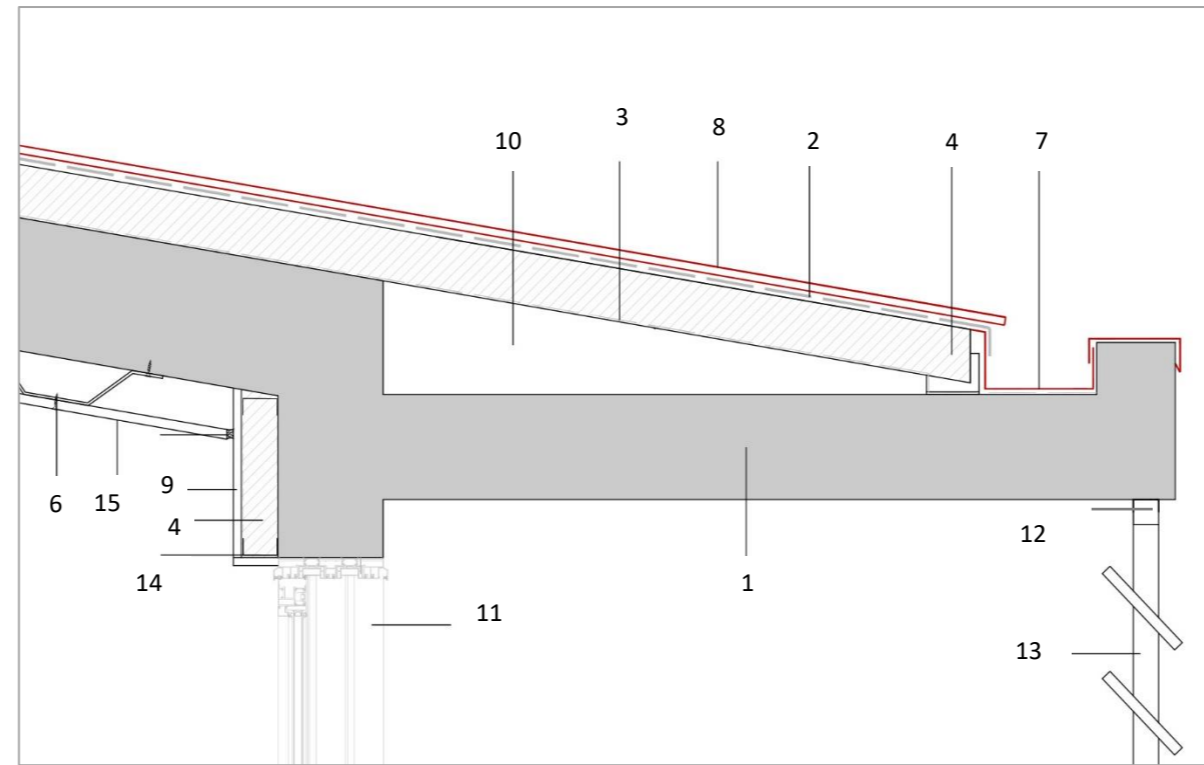
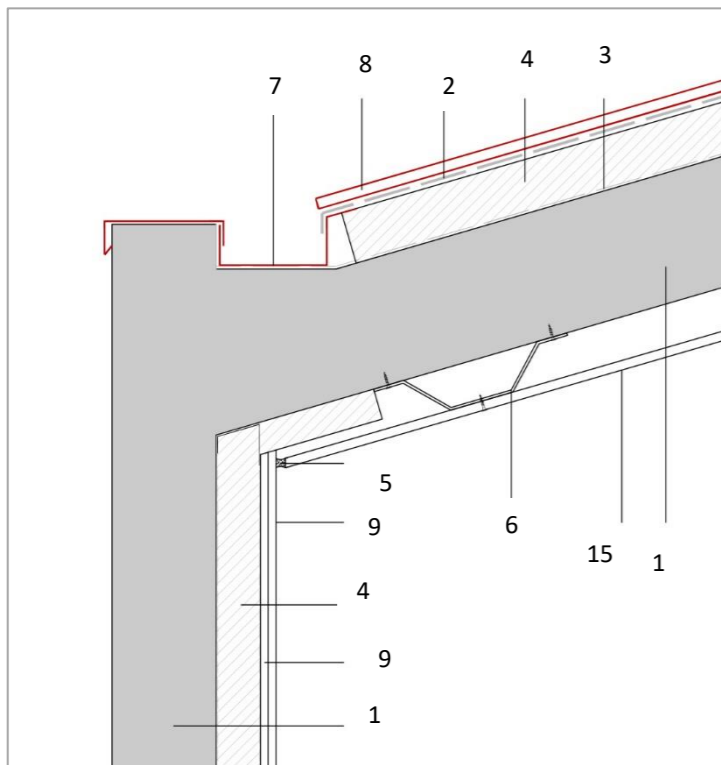
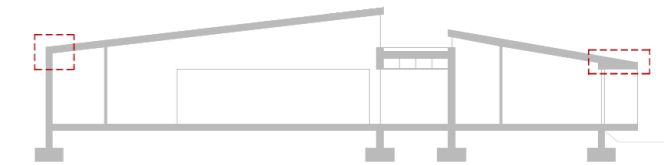
AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA



DETALLES CONSTRUCTIVOS | 1/20



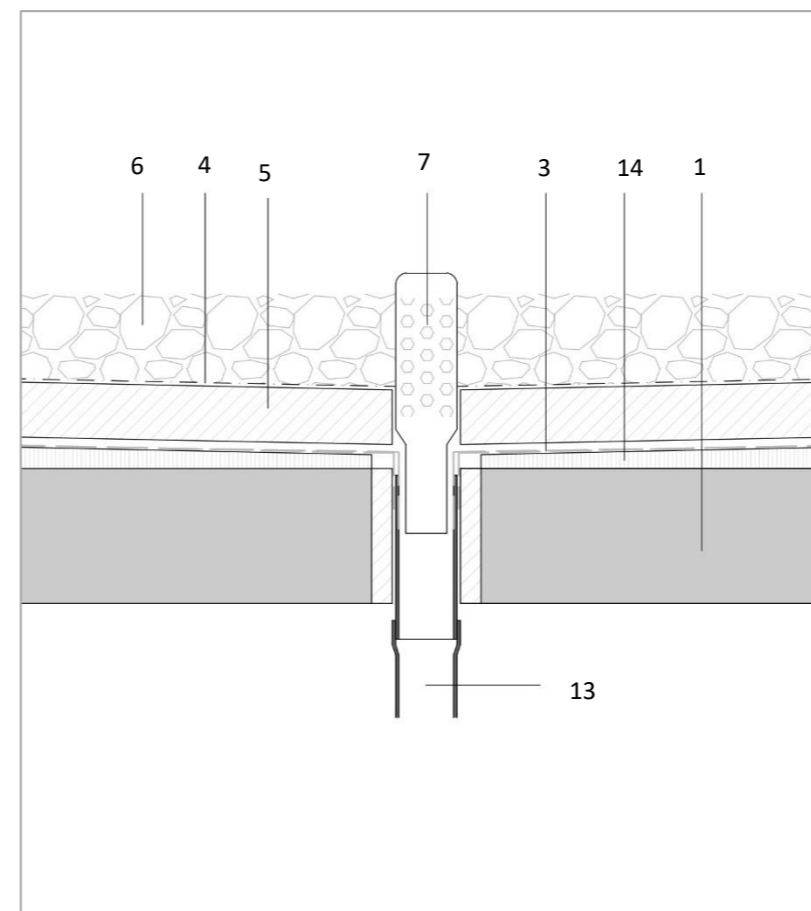
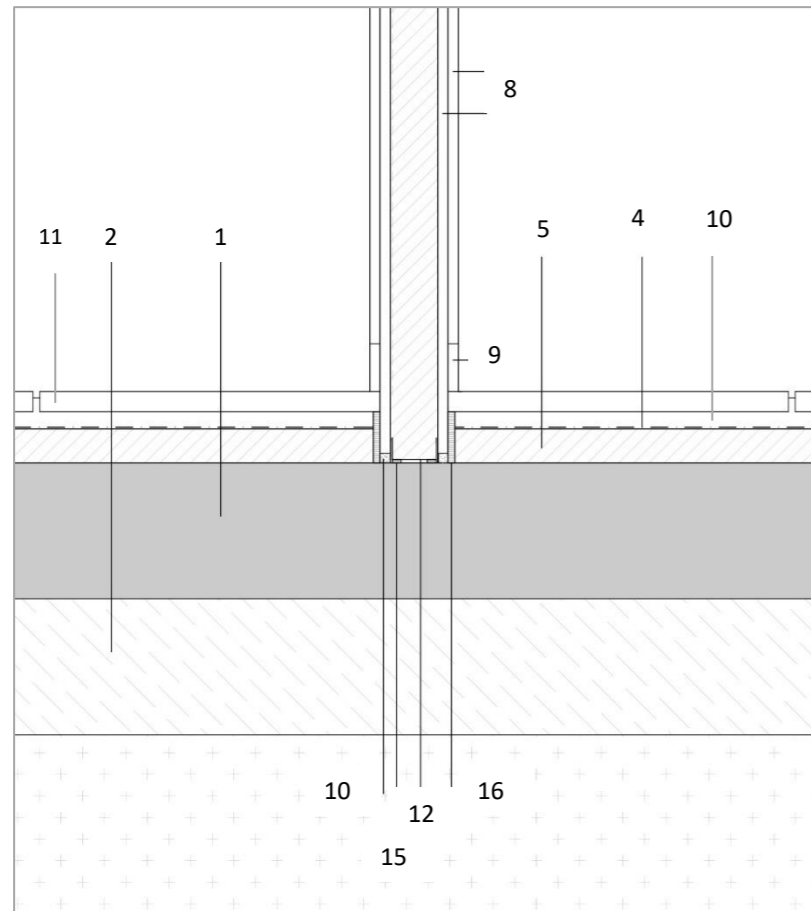
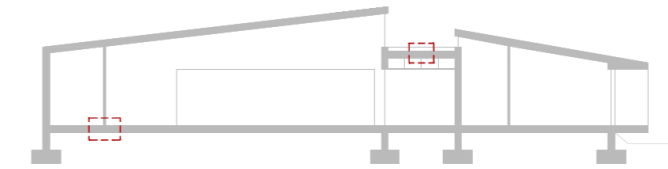
- LEYENDA**
1. Hormigón armado
  2. Hormigón de limpieza
  3. Zahorra artificial
  4. Terreno natural
  5. Lámina drenante
  6. Lámina impermeable
  7. Geotextil
  8. Filtro de gravas
  9. Aislamiento térmico
  10. Yeso laminado
  11. Rodapié
  12. Mortero de nivelación
  13. Mortero de agarre
  14. Pavimento de gres porcelánico
  15. Césped
  16. Montante / travesaños metálicos
  17. Ladrillo cerámico de 7 cm
  18. Ventana corredera de 3 hojas
  19. Guía metálica
  20. Lamas horizontales de madera
  21. Mortero de agarre



**LEYENDA**

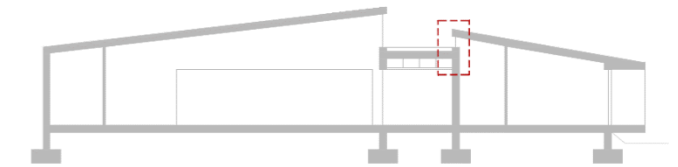
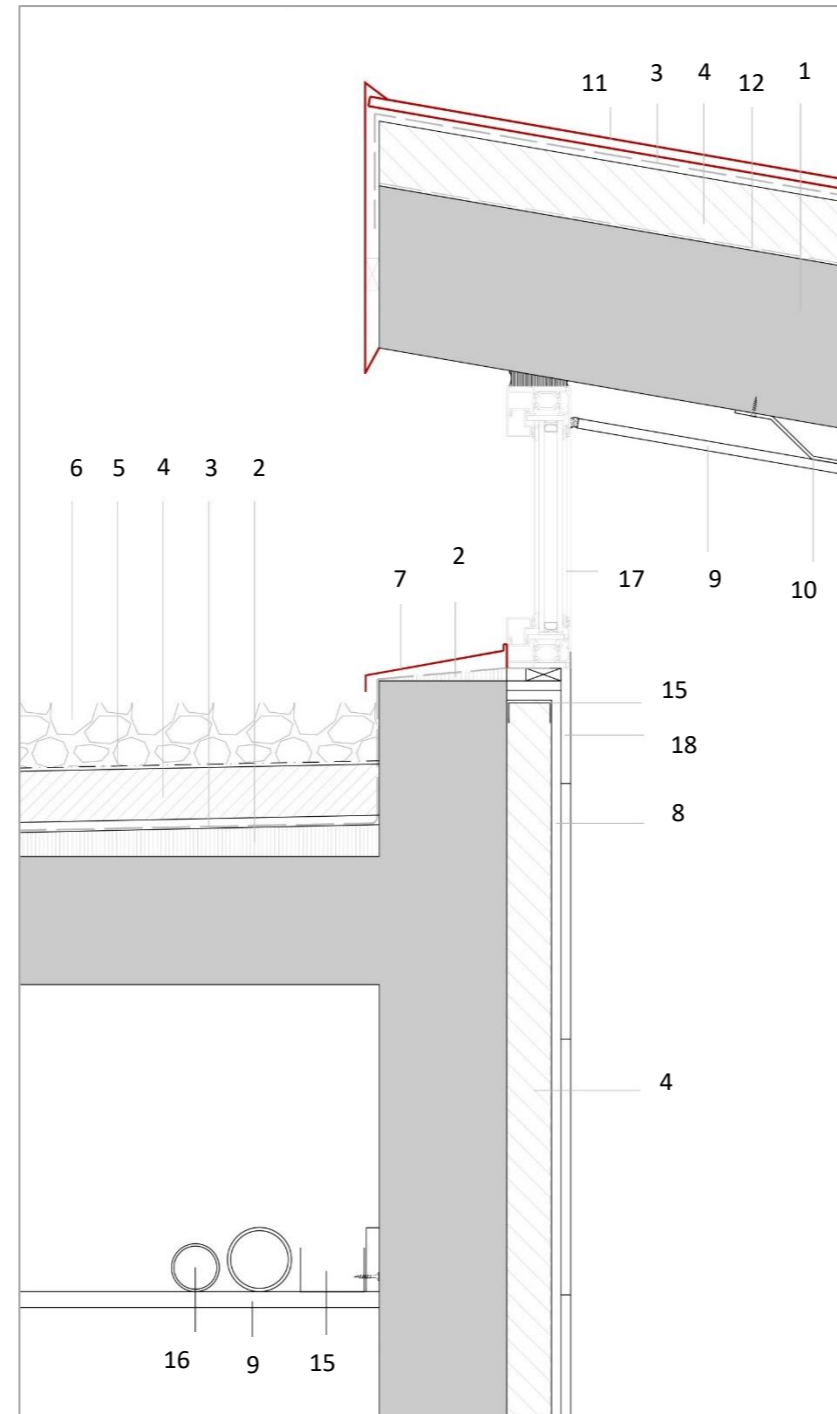
1. Hormigón armado
2. Lámina impermeable
3. Barrera Cortavapor
4. Aislamiento térmico
5. Sellado
6. Perfil Omega
7. Canalón metálico
8. Chapa metálica de zinc
9. Yeso laminado
10. Mortero de relleno
11. Ventana corredera de 3 hojas
12. Guía metálica
13. Lamas horizontales de madera
14. Perfil metálico en U
15. Falso techo escayola

DETALLES CONSTRUCTIVOS | 1/10



**LEYENDA**

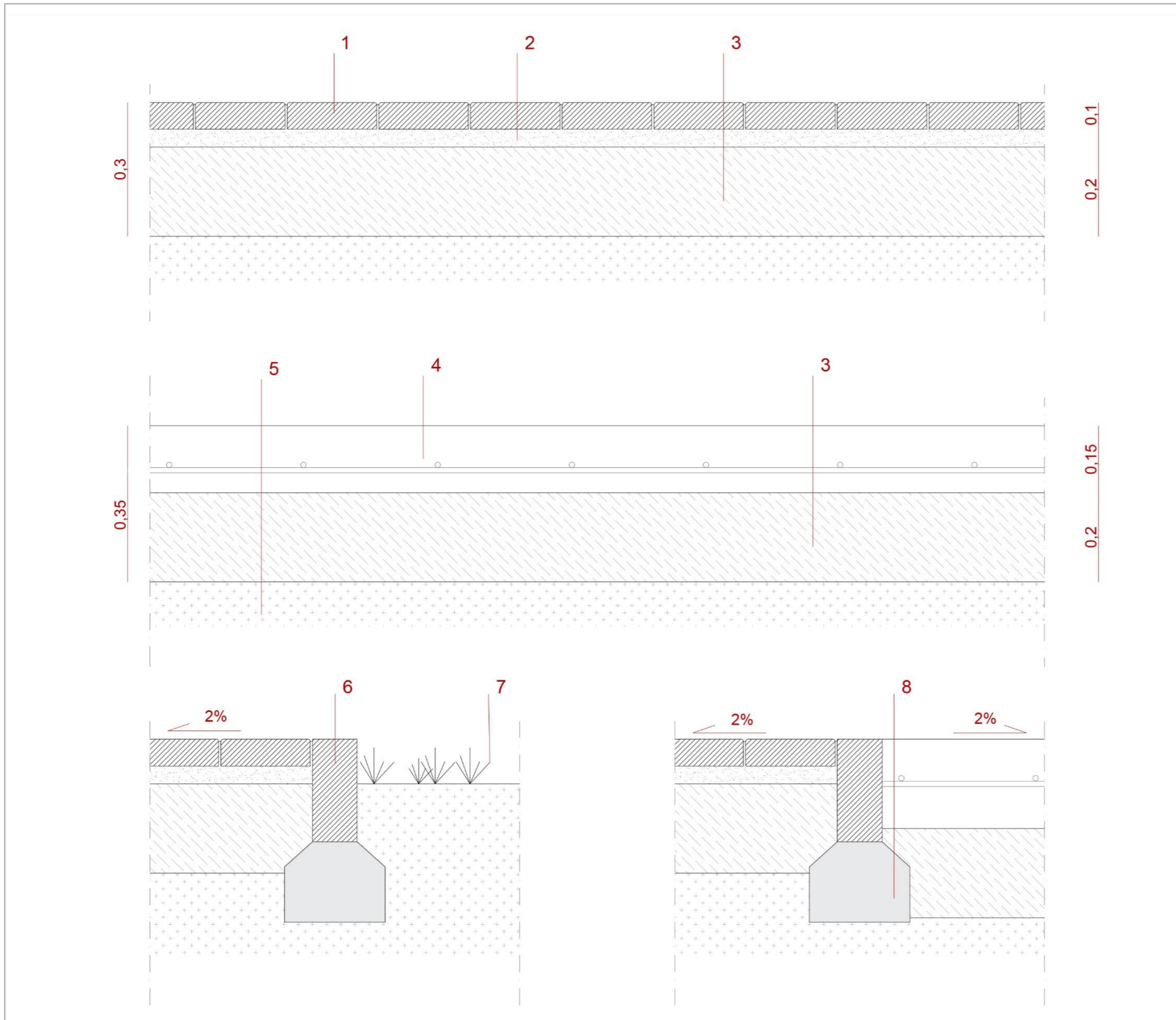
1. Hormigón armado
2. Zahorra artificial
3. Lámina impermeable
4. Geotextil
5. Aislamiento térmico
6. Gravas
7. Sumidero
8. Yeso laminado
9. Rodapié
10. Mortero de agarre
11. Pavimento de gres porcelánico
12. Perfil metálicos en U
13. Bajante de PVC
14. Mortero de nivelación
15. Banda acústica
16. Junta de desolidarización



**LEYENDA**

1. Hormigón armado
2. Mortero de nivelación
3. Lamina impermeable
4. Aislamiento térmico
5. Geotextil
6. Gravas
7. Vierendeaguas metálico de zinc
8. Yeso laminado
9. Falso techo. Escayola
10. Perfil Omega
11. Chapa metálica de zinc
12. Barrera cortavapor
13. Ventana corredera
14. Falso techo registrable
15. Perfil metálico en U
16. Instalaciones
17. Ventana corredera de 2 hojas
18. Revestimiento PVC

DETALLES DE URBANIZACIÓN | 1/10



**LEYENDA**

- 1. Adoquín de granito
- 2. Mortero de agarre
- 3. Zahorra artificial
- 4. Hormigón impreso
- 5. Terreno natural
- 6. Bordillo de granito
- 7. Césped
- 8. Hormigón en masa



# MEMORIA DESCRIPTIVA





## IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

### Título del proyecto

Proyecto Básico y de ejecución de nueva Residencia para personas con capacidades diferentes y Centro Ocupacional en Gestalgar.

### Objeto de entrega

La entrega se fundamenta en el encargo que exige la Universitat Politècnica de Valencia (UPV), a Iván Gómez Molina, graduado en Fundamentos de la Arquitectura, como requisito básico para obtener la titulación en el Máster Universitario de Arquitectura.

Con el presente proyecto se pretende mostrar los conocimientos obtenidos durante los años de estudio en la escuela, no solo en el Máster sino también lo desarrollado a lo largo del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Se realiza de manera individual y con naturaleza profesional donde se permiten la completa ejecución del proyecto, no solo a nivel constructivo sino también aplicando la legislación vigente, tanto técnica como administrativa.

### Promotor

CAT Máster Universitario en Arquitectura

Dirección: Escuela Técnica Superior de Arquitectura  
Universitat Politècnica de Valencia  
Camino de Vera s/n Edificio 2F  
46022 Valencia

### Projectista

Iván Gómez Molina

Dirección: C/ Mayor 58  
02270 Villamalea (Albacete)

Correo electrónico: ivgomo@arq.upv.es



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Descripción general

#### RELACIÓN CON EL ENTORNO. PROPUESTA MUNICIPAL.

Actualmente, la parte meridional del municipio se encuentra inacabada, y con una potencial expansión. El proyecto, va más allá de la edificación, se busca conectar los elementos "suelos" en la zona sur del municipio a través de paseos verdes y rondas perimetrales.

Tal y como puede observarse en los planos, la unificación del territorio se consigue a través de varias propuestas que se aplican de la siguiente forma:

- Se apuesta por un eje viario y de acceso principal a la manzana de proyecto a través de la Avenida de la Diputación. Se plantea una reurbanización de la sección viaria, ensanchando aceras (2 metros) con arbolado, carriles de circulación (3,5 metros) y zonas verdes que se alternan a ambos lados.
- Una problemática detectada en el análisis que se consigue resolver, es la consecución de un final verde y peatonal donde se pueden realizar eventos al aire libre de carácter municipal como mercadillos, teatros y/o espectáculos varios.
- El río Turia, además de las oportunidades económicas y sociales que plantea, compositiva también juega papel relevante, no solo a nivel municipal sino también a escala de cada edificación que se pueda plantear en su entorno próximo.
- Existen dos ejes principales que crean un espacio actualmente degradado, se trata del espacio entre el río Turia y la continuación de la calle de los chorros, por ello, se plantea tratar el borde del río como se merece, creando un espacio verde, con zonas de descanso, picnic, juego infantil, máquinas aeróbicas para la tercera edad, etc., con un recorrido claro paralelo a este y que sirve para comunicar la manzana de proyecto con toda la zona oeste del municipio.

En conclusión, a través de estas medidas se consigue poner la manzana en el centro del proyecto, consiguiendo visualmente un recorrido claro de extremo este a oeste tanto de forma viaria para tráfico rodado como peatonal, sin perder el carácter rural de la propuesta.

#### ESPACIOS EXTERIORES ADSCRITOS. MANZANA DE PROYECTO

En primer lugar, se hace una reordenación de los usos de la manzana. Actualmente, se ubica el consultorio médico en una esquina, con mala accesibilidad dada la pendiente viaria a su alrededor y con poca importancia perceptual de uso. Las parcelas de uso agrario que se encuentran degradadas o sin uso casi la totalidad de ellas, las pistas deportivas se localizan aisladas sin una conexión clara con el municipio, existe una acequia que cruza la manzana pero que actualmente se encuentra sin uso, pero con una atraktividad clara. Por último, y como se ha mencionado anteriormente, en el final de la Avenida de la Diputación se encuentra un vallado con escaso uso agrario. Por ello la propuesta en primer lugar, tal y como puede observarse en los conceptos anteriormente mencionados, pasa por una reurbanización de la manzana, apostando por un uso dotacional de la misma que ponga en primera persona tanto al habitante como al residente del proyecto.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Se desarrolla una reprogramación, por ello, se elimina el consultorio médico actual y se introduce en la edificación, colocándose en un lugar protagonista de la manzana, con accesibilidad plena. Las parcelas agrarias se cambian por espacios urbanizados ajardinados donde se puedan desarrollar actividades al aire libre, además de reactivar el uso de la acequia para crear láminas de agua dentro de la manzana.

Topográficamente, la manzana donde se ubica el proyecto se compone de planos inclinados y horizontales en diferente cota, algo que no se elimina, sino que se aplica al proyecto, con objeto de dinamizar los espacios públicos sin perder de vista la accesibilidad de estos. Como se puede observar en los planos adjuntos en la presente memoria, existen patios interiores anexos a la edificación de carácter semiprivados, que buscan unos recorridos con movimiento.

**PROPUESTA VOLUMÉTRICA Y COMPOSITIVA DE LA EDIFICACIÓN.**

La edificación busca conectarse con el entorno a través de su propia forma y volumetría. Gestalgar se caracteriza por tener una topografía irregular, con manzanas de geometría variable y parcelas con edificación que se entrelazan unas con otras, fruto de una planificación antigua y sin ordenación clara.

Por ello, se plantea compositivamente la unión de varios volúmenes de forma que, a primera vista, parecen desordenados, pero con una idea clara de conectar espacios privados con públicos, consiguiendo que estos últimos sean el eje que unifica toda la edificación. El pasillo central busca reafirmar la composición de una calle típica municipal, con una trayectoria irregular, donde las parcelas anexas (volúmenes en este caso) se giran con respecto a estas buscando la dinamización de los espacios tanto interiores como exteriores.

Volumétricamente, la edificación se compone de una única planta elevada 0,80 metros del suelo (siendo la cota 0, la esquina sureste de la manzana) dado que la parcela se encuentra afecta por el Plan Acción de Territorial de carácter sectorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA).

Cada volumen guarda un uso diferente:

- Habitaciones donde la principal atracción de estos son las vistas la rio
- Volumen de restaurante, aislado y con vistas la rio
- Volumen de zonas de rehabilitación física.
- Volumen de lavandería, instalaciones y vestuarios.
- Volumen de zonas de talleres y ocio.
- Consultorio médico.

La composición consigue que los recorridos desde elementos privados hacia públicos son desarrollados de forma sencilla pero el acceso a usos espacios privados desde públicos son más angostos o más cerrados.

La fragmentación de piezas dentro del conjunto volumétrico, facilita la integración al lugar, obteniendo alturas próximas a los 6 metros en el punto más alto del mismo, lo cual se asemeja a las edificaciones no solo de la misma manzana sino también del resto de tipología edificatorio municipal.

**Datos del Emplazamiento**

El proyecto se ubica al sur del casco urbano de Gestalgar, actualmente casi la totalidad del suelo ocupado se trata de no urbanizable. Junto a otros equipamientos de referencia, como campo de futbol, pistas deportivas, consultorio médico y colegio.

Aunque también se trata el borde del rio, el proyecto principalmente se ubica dentro de la manzana, como se muestra en la siguiente imagen.

A continuación, se detallan las parcelas afectadas por el proyecto, en adelante LA PARCELA:

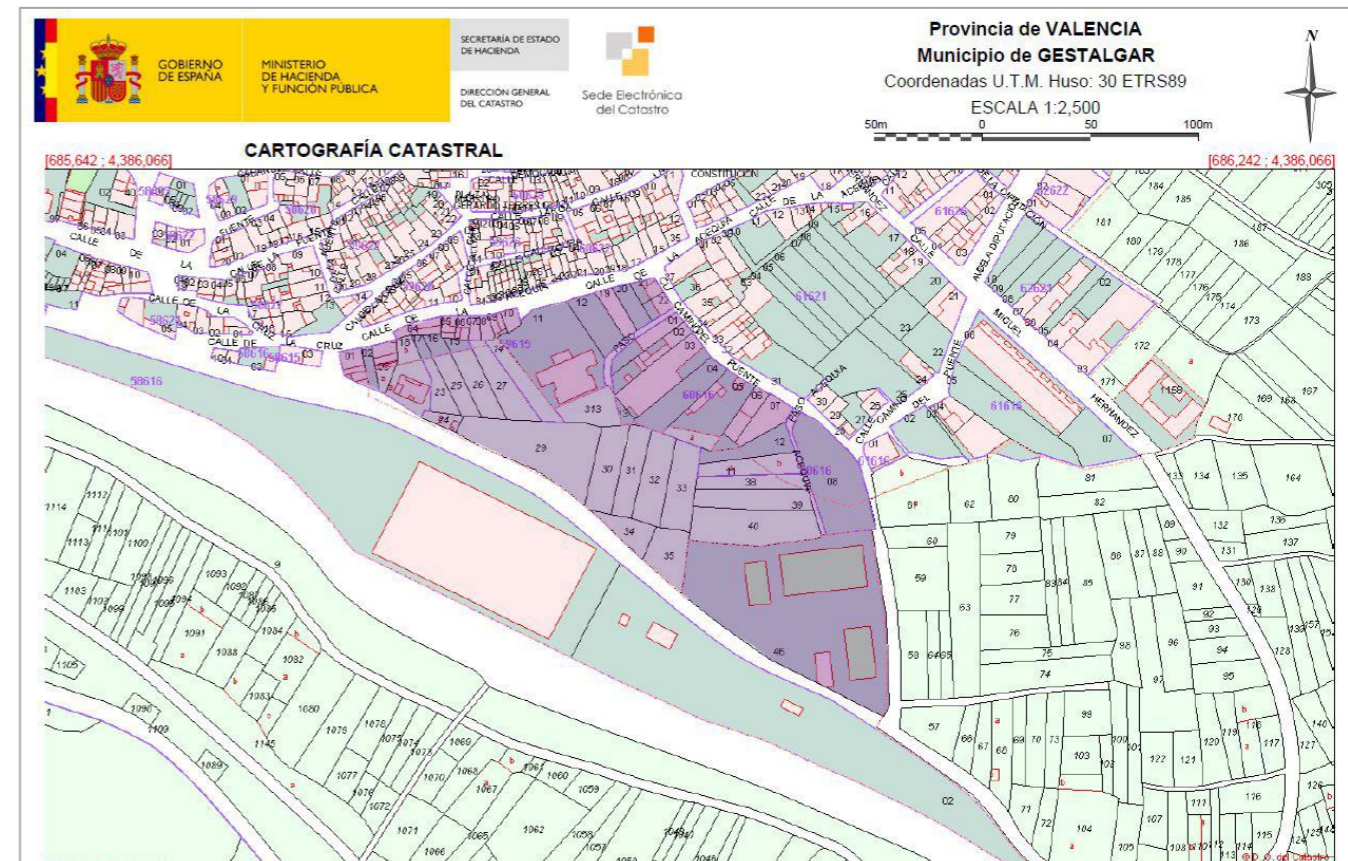


Figura 1. Plano Catastral. Fuente: Se electrónica del Catastro.

Referencia Catastral parcelas afectadas:

	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
1	5961501XJ8856B	161
2	5961502XJ8856B	93
3	5961503XJ8856B	202
4	5961504XJ8856B	137
5	5961505XJ8856B	71
6	5961506XJ8856B	72
7	5961507XJ8856B	59
8	5961508XJ8856B	62
9	5961509XJ8856B	64

10	5961510XJ8856B	72
11	5961511XJ8856B	1485
12	5961512XJ8856B	381
14	5961514XJ8856B	349
15	5961515XJ8856B	59
16	5961516XJ8856B	89
17	5961517XJ8856B	58
18	5961518XJ8856B	502
19	5961519XJ8856B	179
20	5961520XJ8856B	178
21	5961521XJ8856B	113
23	46135A00400023	210
24	46135A00400024	106
25	46135A00400025	270
26	46135A00400026	349
27	46135A00400027	439
29	46135A00400029	1428
30	46135A00400030	524
31	46135A00400031	429
32	46135A00400032	547
33	46135A00400033	544
34	46135A00400034	276
35	46135A00400035	426
313	46135A004003130000XQ	378
1	6061601XJ8856B	261
2	6061602XJ8856B	313
3	6061603XJ8856B	686
4	6061604XJ8866A	522
5	6061605XJ8866A	740
6	6061606XJ8866A	196
7	6061607XJ8866A	333
8	6061608XJ8866A	1227
11	6061611XJ8866A	382
12	6061612XJ8866A	358
38	46135A00400038	326
39	46135A00400039	506
40	46135A00400040	953
46	16135A00400046	5354
<b>TOTAL</b>		<b>22.469</b>

**USO DEL SUELO**

Actualmente, las parcelas objeto de proyecto se encuentran sin edificar. La mayoría tiene uso agrario tanto de forma activa como abandonadas.



**DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA**

La parcela tiene una forma irregular, donde la edificación se ubica sin existencia de medianeras, es decir, de manera aislada.

Debido a la gran amplitud, se proyectan conexiones con las tres calles que delimitan la manzana. Se crea una fachada principal en la continuación de la calle de los chorros, con una distancia de 265 metros, aunque a la edificación la fachada es de 181 metros. La zona este de la parcela tiene una superficie abierta, a la calle puente de 160 metros.

**SUPERFICIE DE PARCELA**

Aunque es difícil cuantificar la superficie ocupada por el proyecto, ya que este no se centra en una parcela en concreto, sino que se expande por el casco urbano de Gestalgar, sí que se podría definir la superficie tratada en el interior de la manzana, que es principalmente donde se define cada uno de los parámetros exigidos proyectualmente. Según la superficie que se obtiene de la suma de las parcelas catastrales, es: 22.469 m<sup>2</sup>.

**DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA**

Existe una diferencia de cota de alrededor de 4 metros, entre la zona más alta, situada en el noroeste de la manzana (actual consultorio médico), y la más baja, situada en el sureste (pistas deportivas).

El desnivel más pronunciado, alrededor de 1 metro, se sitúa en la fachada trasera del colegio, en la unión con la huerta.

La fachada principal de proyecto, no tiene prácticamente desnivel, situándose este entorno al 1%.

**CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES**

Altitud	Zona Climática Invierno/Verano	Zona Climática Radiación Solar	Índice de ruido	Zona Eólica	Zona de intensidad pluviométrica
187	C3	III	60dBa	A (26 m/s)	B/60 (135 mm/h)

**LINDES**

Los límites de la parcela, en gran medida se corresponden con el sistema viario municipal, aunque también existen edificaciones. Las principales son las siguientes:

En la parte norte de la parcela, es donde se encuentran la mayoría de construcciones de uso residencial, con entrada por la calle acequia. Además de encontrarse una de las dotaciones principales del municipio, el colegio.

Al este de la parcela las edificaciones se dividen entre el uso residencial y varias edificaciones destinadas al uso industrial.

En la zona sureste encontramos las pistas deportivas municipales.



**SANEAMIENTO**

Se considera que existe una red separativa de pluviales y fecales en el emplazamiento, en la calle de la fachada principal. En caso de no ser así, la conexión a la red de alcantarillado municipal se realizaría mixta por el punto identificado.

**ABASTECIMIENTO DE AGUA**

Se considera que existe una red de abastecimiento en la calle de la fachada principal. Se realizarán las tramitaciones oportunas para la conexión la misma con la empresa municipal encargada de su mantenimiento.

**ELECTRICIDAD**

La red eléctrica se encuentra enterrada por la vía pública. Se dispone, por tanto, de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio.

**TELECOMUNICACIONES**

La red de telecomunicaciones se encuentra enterrada por la vía pública.

**RECOGIDA DE RESIDUOS**

El municipio dispone de sistema de recogida de basuras, aunque dadas las características del proyecto, se prevé una sala específica para su deposición.

**Edificación. Distribución.**

**PROGRAMA DE NECESIDADES**

Se pone al paciente en el centro del proyecto, por ello, el programa desarrolla todas las actividades que necesita este para su estancia y recuperación. Se proyecta un restaurante que busca dar servicio únicamente a residentes y trabajadores del centro. Zona administrativa y recepción, espacios dedicados a la rehabilitación física, zonas de talleres y aprendizaje, un consultorio médico de uso municipal, (se elimina el actual y se propone uno más completo), y espacios destinados al mantenimiento del proyecto: cuarto de basuras, instalaciones, lavandería, almacenes, ...

Además, de habitaciones dobles para pacientes e individuales para trabajadores y personal del centro.

**TABLA DE SUPERFICIES**

ESTANCIA	SUPERFICIE UTIL (m <sup>2</sup> )
<b>VOLÚMEN RESIDENCIAL Y DOTACIONAL</b>	
Pasillo/Distribución interior	381
<b>FRAGMENTO 1. RECEPCIÓN Y ADMINISTRACIÓN</b>	
Distribución y recepción	22
Sala de reuniones	22,9
Despacho	9,75
Módulo de baño	15,5
<b>TOTAL</b>	<b>70,15</b>
<b>FRAGMENTO 2. ALOJAMIENTOS</b>	

Habitación Personal 1 + Balcón	26
Habitación Personal 2 + Balcón	26
Habitación Personal 3 + Balcón	26
Habitación Paciente 1 + Balcón	40
Habitación Paciente 2 + Balcón	40
Habitación Paciente 3 + Balcón	40
Habitación Paciente 4 + Balcón	40
Habitación Paciente 5 + Balcón	40
Habitación Paciente 6 + Balcón	40
<b>TOTAL</b>	<b>318</b>
<b>FRAGMENTO 3. ALOJAMIENTOS</b>	
Habitación Paciente 7 + Balcón	40
Habitación Paciente 8 + Balcón	40
Habitación Paciente 9 + Balcón	40
Habitación Paciente 10 + Balcón	40
Habitación Paciente 11 + Balcón	40
Habitación Paciente 12 + Balcón	40
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>
<b>FRAGMENTO 4, TALLER DE APRENDIZAJE</b>	
Módulo de baño	15,5
Taller	129,9
<b>TOTAL</b>	<b>145,4</b>
<b>FRAGMENTO 5, REHABILITACIÓN FÍSICA</b>	
Módulo de baño	15,5
Espacio Común	92,9
<b>TOTAL</b>	<b>108,4</b>
<b>FRAGMENTO 6, REHABILITACION INDIVIDUALIZADA</b>	
Habitación 1	25,25
Habitación 2	25,25
Habitación 3	25,25
Habitación 4	25,25
Habitación 5	25,25
<b>TOTAL</b>	<b>126,25</b>
<b>FRAGMENTO 7, REHABILITACIÓN FÍSICA</b>	
Módulo de baño	15,5
Espacio Común	92,9
<b>TOTAL</b>	<b>108,4</b>
<b>FRAGMENTO 8, INSTALACIONES Y MANTENIMIENTOS</b>	
Pasillo	8,75
Lavandería	15,66
Vestuario femenino	14,2
Vestuario masculino	14,2
Instalaciones	19
<b>TOTAL</b>	<b>71,81</b>



<b>TOTAL</b>	<b>1.569,41</b>
<b>VOLUMEN 2, RESTAURANTE</b>	
Módulo de baño	15,5
Comedor + Balcón	81
Cocina	19
Barra	15,68
Almacén 1	4,5
Almacén 2	5,6
<b>TOTAL</b>	<b>141,28</b>
<b>VOLUMEN 3, CONSULTORIO</b>	
Módulo de baño	15,5
Distribución y recepción	74,5
Despacho	10
Box 1	11,75
Box 2	11,75
Box 3	11,75
Box 4	11,75
Box 5	11,75
Almacén	17,35
<b>TOTAL</b>	<b>176,1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.886,79</b>

**USO PRINCIPAL Y USOS PREVISTOS**

Principal: Sanitario/Hospitalario

Complementario: Restauración/Hostelería

**Prestaciones del edificio****RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD****Utilización**

La disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. La organización interna del edificio se ha dispuesto de tal manera que manteniendo el diseño y características particulares de este tipo de inmueble se reduzcan lo máximo posible los recorridos de circulación no útiles.

**Accesibilidad**

El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio y su uso en los términos previstos en la normativa específica.

**RELATIVAS A LA SEGURIDAD****Seguridad estructural**

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

**Seguridad en caso de incendio**

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio. El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción. El acceso desde el exterior está garantizado. La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario.

**Seguridad de utilización**

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas. Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad. El diseño del edificio facilita la circulación de las personas.

**SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO MEDIOAMBIENTAL**

Todas las actividades o procesos de construcción provocan un impacto medioambiental. También suponen consumo de recursos, emiten sustancias al medio ambiente y generan otras modificaciones ambientales durante su periodo vital. Reducir estos impactos y mejorar la sostenibilidad en la arquitectura y en la construcción tienen muchísima importancia. Sobre todo, en un mundo donde cada vez hay más problemas con el cambio climático, la contaminación y la capa de ozono. Se pretende integrar el concepto de "edificio sostenible" responsabilizándose y preocupándose por la sostenibilidad de la construcción.

**MARCO LEGAL APLICABLE**

A la hora de redactar el presente proyecto, se han tenido en cuenta el conjunto de normativas aplicables para la ejecución del mismo. A continuación, se muestran algunas de las más importantes.

**ESTATALES****REAL DECRETO 1027/2007. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE)**

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, en adelante RITE, tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso, así como determinar los procedimientos que permitan acreditar su cumplimiento.



**REAL DECRETO 842/2002. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).**

El presente Reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro en los límites de baja tensión, con la finalidad de:

- a) Preservar la seguridad de las personas y los bienes.
- b) Asegurar el normal funcionamiento de dichas instalaciones y prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.
- c) Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de las instalaciones.

**REAL DECRETO 235/20013. Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.**

Constituye el objeto de este real decreto el establecimiento de las condiciones técnicas y administrativas que deben regir la realización de las certificaciones de eficiencia energética de los edificios y la correcta transmisión de los resultados obtenidos en este proceso de certificación energética a los usuarios y propietarios de los mismos.

**LOE. Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**

Esta Ley tiene por objeto regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, estableciendo las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en dicho proceso, así como las garantías necesarias para el adecuado desarrollo del mismo, con el fin de asegurar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos básicos de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios.

**Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados**

Este documento técnico desarrolla las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados. Dichas condiciones básicas derivan de la aplicación de los principios de autonomía individual, no discriminación, accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas, tomando especialmente en consideración las necesidades de las personas con discapacidad, así como las vinculadas al uso de productos y servicios de apoyo.

**CTE. Código Técnico de la Edificación.**

Es de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible. El CTE se aplica, en nuestro caso, a:

Obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

Deben satisfacerse las Exigencias Básicas para cada uno de los Requisitos Básicos exigibles establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, relativos a la seguridad, la habitabilidad y la funcionalidad relativas a la accesibilidad de las personas con movilidad y comunicación reducidas, con sujeción a lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre de igualdad de

oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y en el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Los Requisitos Básicos relativos a la funcionalidad y los aspectos funcionales de los elementos constructivos se regirán además por su normativa específica. En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las Exigencias Básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios de los Requisitos Básicos.

- **DB SE | Seguridad Estructural**

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I).

**DB-SE-AE Acciones en la edificación**

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de la determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.

**DB-SE-C. Cimientos**

El ámbito de aplicación de este DB-C es el de la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación y, en su caso, de contención de todo tipo de edificios, en relación con el terreno, independientemente de lo que afecta al elemento propiamente dicho, que se regula en los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE.

- **DB SI | Seguridad en caso de incendio.**

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

**DB-SI 1. Propagación interior.**

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

**DB-SI 2. Propagación exterior.**

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

**DB-SI 3 Evacuación de ocupantes**

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**DB-SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**DB-SI 5 Intervención de los bomberos**

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.



**DB-SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

- **DB SUA | Seguridad de utilización y accesibilidad**

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

**DB-SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

**DB-SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento**

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

**DB-SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**DB-SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**DB-SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación**

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

**DB-SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**DB-SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**DB-SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

**DB-SUA 9 Accesibilidad**

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

- **DB HS | Salubridad**

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

**DB-HS 1 Protección frente a la humedad**

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

**DB-HS 2 Recogida y evacuación de residuos**

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

**DB-HS 3 Calidad del aire interior**

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

**DB-HS 4 Suministro de agua**

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

**DB-HS 5 Evacuación de aguas**

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

**DB-HS 6 Protección frente a la exposición al radón.**

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.



- **DB HR | Protección frente al ruido**

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

- **DB HE | Ahorro de energía**

El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir, asimismo, que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### **DB-HE 0 Limitación del consumo energético.**

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

#### **DB-HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética**

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

#### **DB-HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas**

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

#### **DB-HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación**

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

#### **DB-HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria**

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

#### **DB-HE 5: Generación mínima de energía eléctrica**

En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

## **AUTONÓMICAS**

#### **DECRETO 65/2019. Regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.**

Este decreto tiene por objeto la actualización y armonización normativa del desarrollo de la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación, habida cuenta de la legislación estatal surgida con posterioridad, para facilitar la accesibilidad universal a todas las personas y la utilización no discriminatoria, independiente y segura en los ámbitos de la edificación, los espacios públicos urbanizados y los espacios públicos naturales. La armonización de terminología se clarifica en el anexo I de este decreto.

#### **Ley 5/2014. Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y paisaje (LOTUP)**

Este texto refundido tiene por objeto la regulación de la ordenación del territorio valenciano, de la actividad urbanística, de la utilización racional del suelo y de la conservación del medio natural, desde una perspectiva de género e inclusiva.

#### **DECRETO 162/1990. Reglamento de Impacto Ambiental, de la Comunidad Valenciana.**

El objetivo final de la política del medio ambiente es la protección de la salud del hombre y la conservación, en cantidad y en calidad, de todos los recursos que condicionan y sustentan la vida: el aire, el agua, el suelo, el clima, las especies de flora y fauna, las materias primas, el hábitat y el patrimonio cultural y natural.

#### **LEY 10/2000. Ley de Residuos de la Comunidad Valenciana**

La presente Ley tiene por objeto, en el marco de las competencias de la Generalidad, establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos, así como la regulación de los suelos contaminados, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente.

#### **DECRETO 201/2015. Plan de Acción Territorial sobre Prevención de Riesgo de la Inundación en la Comunitat Valenciana. (PATRICOVA).**

Obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos de inundación en el territorio de la Comunitat Valenciana. Establecer procedimientos administrativos ágiles y rigurosos para incorporar la variable inundabilidad a los planes, programas y proyectos que tengan una proyección sobre el territorio.

#### **DECRETO 39/2015. Certificación de la eficiencia energética de los edificios.**

El ámbito de aplicación del presente Decreto es el establecido en el artículo 2 del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, para aquellos edificios que tengan su ubicación en la Comunitat Valenciana.

**DECRETO LEY 14/2020, de 7 de agosto, del Consell**, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica

## **LOCALES**

- Plan General de Ordenación Urbana de Gestalgar.



# MEMORIA CONSTRUCTIVA



## DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Actualmente, el conjunto de las parcelas que integran la zona de actuación, se encuentra a una cota diferente, constan de una vegetación que varía su importancia desde árboles frutales a plantas de bajo porte. Existe un desnivel del terreno pronunciado apoyado sobre un muro de gaviones, vallado de parcelas, etc. Además, la zona sureste tiene una parte asfaltada.

Por lo comentado anteriormente, la primera actuación a desarrollar será demoler todas las construcciones que se encuentran en el ámbito de actuación.

La demolición se llevará a cabo, en general, con medios manuales y con pequeña maquinaria, todo ello con las oportunas medidas de seguridad para los operarios que lleven las labores indicadas y realizándose los apeos oportunos para la realización de los trabajos.

A continuación, se procederá al desbroce y limpieza del terreno, es decir, retirada de restos de demoliciones y de vegetación, dejando así limpio el terreno para regularizarlo y poder realizar el replanteo.

Por último, se efectuarán excavaciones de zanjas para las cimentaciones y arquetas de instalaciones de hasta 1,5 metros de profundidad en el suelo para la cimentación prevista y posterior relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada.

## SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Se adjunta en la presente memoria un anejo de cálculo y descripción completa de la estructura, por ello en este apartado únicamente se citará que esquema estructural se proyecta.

### Cimentación

#### CONOCIMIENTO DEL TERRENO

Con objeto de escoger una cimentación adecuada para el terreno (composición litológica y unidades morfoestructurales) donde se ubicará el proyecto, se ha obtenido información del Instituto Valenciano de la Edificación. Se ha comprobado que el tipo de suelo es Arcillas medias, con una tensión característica inicial de 100 kn/m<sup>2</sup>.

#### ELECCIÓN DE LA CIMENTACIÓN

Tal y como puede observarse en los planos adjuntos, se opta por una cimentación superficial, a través de zapata corrida, cosiendo el perímetro de cada uno de los volúmenes que integran el proyecto.

Información básica del suelo	
UTM X	685883.97295178
UTM Y	4385932.3834555
Municipio	GESTALGAR
Comarca	La Serranía
Provincia	VALÈNCIA / VALENCIA
Número de hoja / Nombre	1414
Tipo de suelo	Arcillas medias
Geomorfología	Cobertura calcárea mesozoica
Litología	
Riesgos geotécnicos	No se indican
Aceleración sísmica	0.01
Coefficiente de contribución	1
Tensión característica inicial	100
Espesor conocido de suelos blandos	No se conocen
Pendiente mayor de 15°	No

Figura 2. Información básica del suelo. Fuente: IVE.

### Estructura Portante

La estructura portante de la edificación se compone de dos elementos muy diferentes:

- Muro de carga de hormigón armado.
- Pilar metálico a partir de HEB.

La estructura se justifica a partir de la composición del edificio, cada volumen se sustente por muros de carga perimetrales de hormigón armado, en el caso de la pieza central, con uso de habitaciones de rehabilitación individualizada, dado que tiene un paño acristalado de grandes dimensiones, se propone la utilización de pilares metálicos generados a partir de HEB, encastrados en la carpintería, de forma que la composición de la fachada no quede afectada visualmente.

### Cubierta

Dadas las características proyectuales, se ha optado por la colocación de forjado bidireccional de losa maciza dado la geometría que se plantea y por supuesto debido a su consistencia y luces de tamaño medio que está previsto que soporta, sin la necesidad de utilizar grandes cantos, ya que se pretende salvar luces de en torno a 8 metros.

### Elección del hormigón y acero.

\*Todas las tablas mencionadas en esta sección se encuentran en la EHE-08.

La elección del hormigón se basa en una durabilidad óptima del material partiendo de su grado

de exposición y años de vida útil que se recomienda para este tipo de edificios. Para el caso que nos ocupa según la *Tabla 5. Vida útil nominal de los edificios*, se debe garantizar una vida útil de 50 años.

Para la zona en la que se encuentra el proyecto, la elección del hormigón debe de resistir a un ambiente con una clase de exposición normal, de humedad media (la precipitación media anual en Gestalgar es de alrededor de 280 mm. muy inferior a los 600 mm donde se ubica el límite de este nivel). Por lo que el ambiente es IIb tal y como se puede comprobar en la *Tabla 8.2.2 Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras*.

Según la *Tabla 32.2.a Tipos de acero corrugado*, el acero será B-500-SD, ya que se considera necesario que el acero seleccionado sea soldable y dúctil.

El recubrimiento mínimo atendiendo a la *Tabla 37.2.4.1.a Recubrimiento mínimo para las clases de exposición III y IV*. Según la clase de exposición de IIb es de 1,5 cm. Se considera poner un recubrimiento de 4 cm cumpliendo así con la limitación.

En cuanto a la resistencia mínima del hormigón según la clase de exposición IIb y hormigón armado será de 30 MPa, según la *Tabla 37.3.2.b Resistencias mínimas en función de los requisitos de durabilidad*. Por tanto, se opta por utilizar un hormigón 30 MPa.

En cuanto a la máxima relación de a/c para hormigón armado y mínimo contenido de cemento, atendiendo a la *Tabla 37.3.2.a Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento*.

Será de 0,55 y un contenido en cemento de 300 kg/m<sup>3</sup>.



Por último, la consistencia del hormigón será blanda según la UNE 83313: 90 la consistencia del hormigón se mide por su asiento en el cono de Abrams medido en centímetros. En el caso de hormigones para edificación se recomienda que el asiento no sea inferior a 6 cm.

Para cumplir los requisitos del tamaño máximo de árido establecidos en el artículo 28º, se opta por establecer un tamaño máximo de 16 mm.

Finalmente, el hormigón escogido para el presente proyecto será: HA-30/B /16 /IIB.

Para realizar las labores de cimentación se requiere un hormigón con un ambiente IIA, tal y como establece la EHE-08, en su *Tabla 8.2.2 Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras*, debido a ello, estos trabajos se desarrollarán con un HA-30/B/16/IIa con un recubrimiento mínimo de 5 cm, en consecuencia, El proceso de construcción, además, se utilizará un hormigón de limpieza cuya función será la de proteger la pérdida de agua del hormigón estructural. Atendiendo a la normativa vigente reguladora de este aspecto, la EHE-08, optamos por la participación en obra del hormigón: HL-150/B/30

TIPO DE HORMIGÓN	
Hormigón de limpieza	HL-150/B/30
Cimentación	HA-30/B/16/IIa
Estructura aérea	HA-30/B /16 /IIB
Acero	B-500-SD

## SISTEMA ENVOLVENTE

### Cerramiento de fachada

Debido a la utilización de muros de hormigón armado como respuesta estructural, en la envolvente del edificio se opta por dejar un acabado de hormigón visto con un recubrimiento de protección anti-carbonatación.

En cuanto al acabado interior de la envolvente se opta por un trasdosado autoportante de yeso laminado de la marca Knauf modelo w622.es, compuesto por un montante en H de 70 entre el cual se colocará un aislante térmico de lana de roca. Al montante se le atornillan dos placas de yeso laminado, y por último se le dará una capa de pintura blanca.

La elección de este sistema permite una fácil colocación para los operarios, permitiendo así una rápida puesta en obra. Además, se considera un sistema muy eficaz ya que dicha solución constructiva permite que no se creen puentes térmicos en las uniones del muro de hormigón con el forjado ya que el aislante térmico se encuentra en el interior del edificio.

### Cubierta

Además, de ser un aspecto relevante del proyecto, tiene como objeto que la solución constructiva sea resistente y duradera. Se compone de faldones inclinados con acabado en chapa de zinc rojo.

La solución constructiva para la cubierta inclinada es la siguiente: forjado de losa maciza, barrera cortavapor, aislamiento térmico, lamina impermeable y chapa de zinc, anclada en listones de madera fijados al forjado de hormigón.

En el caso de la cubierta plana se compone de: forjado de losa maciza, hormigón de pendientes, lamina impermeable, capa separadora, aislamiento térmico, filtro protector (geotextil) y acabado de gravas.

Cumbreras, aleros y canalones se resuelven con el mismo material, tal y como puede observarse en los planos adjuntos en la presente memoria.

### Carpintería exterior

Las carpinterías utilizadas son las siguientes:

- Carpintería corredera de triple hoja de la casa comercial CORTIZO, concretamente el modelo 4600 *Corredera elevable HI, Puerta 3 hojas correderas elevables*. Ubicada principalmente en habitaciones y zonas con acceso a exteriores.
- Carpintería con automática de vidrio dos hojas de 120+120 cm, de la casa comercial METALBLINDS, modelo SL3-70. Para puertas de acceso.
- Carpintería corredera de doble hoja de la casa comercial CORTIZO, concretamente el modelo 4500 *Corredera elevable RPT*, ventana corredera de dos hojas. Ubicada principalmente en baños de habitaciones.

### Sistemas de protección solar

El proyecto incluye elementos que además de garantizar una protección solar adecuada, sirven, además, como elemento de control de privacidad en espacios íntimos como habitaciones o zonas de rehabilitación.

En la fachada principal (orientación sur), en las habitaciones además de las lamas, para asegurar una privacidad adecuada se incluyen paneles japoneses.

## SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

### Tabiquería interior.

La tabiquería interior de las estancias estará compuesta por placas de yeso laminado. Se resolverá mediante un entramado autoportante w11.es doble de la marca KNAUF. Este tipo de tabiquería estará ubicada en todas las particiones que no involucren a una zona húmeda.

Este sistema de partición está formado por una estructura metálica de acero galvanizado con una placa de yeso laminado atornillada a cada lado de esta. La disposición del montante es de 70 mm mientras que cada placa se dispone de 15 mm (15 + 70 + 15= 100 mm). El montante presenta un perfil en U de suelo situado sobre banda acústica y montantes de perfil en H cada 400 mm con lana mineral entre las dos placas.

En el caso de la separación entre habitaciones, para asegurar un buen aislamiento acústico, el sistema esta formado por doble estructura metálica de acero galvanizado con dos placas de yeso laminado atornillada a cada lado de esta. La disposición del montante es de 70 mm mientras que cada placa se dispone de 15 mm (15 + 15 + 70 + 15 + 70 + 15 + 15 = 215 mm). El montante presenta un perfil en U de suelo situado sobre banda acústica y montantes de perfil en H cada 400 mm con lana mineral entre las dos placas.

### Tabiquería zonas húmedas

En las zonas húmedas del proyecto se ha optado por la colocación de un entramado autoportante w382.es Sistema de partición especial, formado por una estructura metálica de canales y montantes y dos placas de cemento AQUAPANEL® Indoor atornilladas a cada lado de esta. La disposición del montante es de 50 mm mientras que cada placa se dispone de 12,5 mm (2 x 12 '5 + 50 + 2 x 12 '5 = 100 mm). El montante presenta un perfil en U de suelo montado sobre banda acústica y montantes de perfil en H cada 600 mm con lana mineral entre las dos placas.

Estos sistemas de compartimentación han sido elegidos por su rapidez de ejecución en obra, así como su gran calidad acústica con el poco peso que generan a la estructura portante del edificio. Además, facilitan también la colocación de la red de instalaciones.

### Carpinterías interiores

Las puertas escogidas se basado en el cumplimiento de la normativa vigente, así como de un grado de confort adecuado para el residente. Se diferencian dos tipos de puertas:

- Correderas: localizadas en zonas comunes, opacas de madera de alta de densidad de dimensiones 1,50x2,50 metros.
- Correderas: localizadas en cuartos de baños, opacas de madera de alta de densidad de dimensiones 1,10x2,50 metros.
- Abatibles: resto de estancias, opacas de madera de alta de densidad de dimensiones 1,10x2,50 metros.

## SISTEMA DE ACABADOS

### Pavimentos interiores

El pavimento se ha escogido con objeto de cumplir varios objetivos:

- Cumplir con los objetivos marcados por el CTE-DB-SUA.
- Garantizar una correcta durabilidad dadas las condiciones a las que se va a encontrar, así, como permitir una fácil limpieza.

Por los motivos expuestos anteriormente, se opta por proyectar un suelo con acabado en gres porcelánico 30x60 de la marca ARTENS.

El acabado de los balcones es baldosa cerámica de pasta blanca, de la marca ARTENS.



### Alicatados zonas húmedas

#### BAÑOS Y ASEOS

Revestimiento de pared de PVC ARTENS cemento 100 x 40 x 0.8 centímetros

#### COCINA

Se utilizará baldosa cerámica prensada en seco de pasta blanca de 30 x 100 centímetros

### Falso techo.

Se prevé la colocación de dos tipos de techos.

Suspendido a lo largo del pasillo central, se escoge de la marca Knauf, el cual se trata de D142.es registrable de escayola. Se trata de un falso techo suspendido del forjado de cubierta con cuelgues especiales, los cuales, sujetan una estructura metálica en dos direcciones por medio de un caballete, a la cual se atornillan las placas de Kanuf mediante tornillos autoperforantes.

Además, en todos y cada uno de los espacios con cubierta inclinada, se opta por la colocación del modelo de la marca Knauf, D15 techo continuo con maestra omega.

Se ha escogido este falso techo con el objetivo de obtener una simplicidad en esta fase.

## SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INTALACIONES

Se adjunta en el presente documento una sección dedicada a las instalaciones del proyecto, donde se desarrolla su descripción ampliamente por lo que en este apartado únicamente se describirá brevemente su diseño y funcionamiento.

### Electricidad

El diseño de la instalación eléctrica se ha diseñado en base a la normativa vigente, estipulada en el Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT), y descrita gráficamente en el plano adjunto.

La producción energética se realiza a través de paneles solares y la conexión a la red pública.

El esquema se configura a partir de un cuadro general de protección, al cual llega la energía procedente de los paneles solares y la red pública. De este cuadro se deriva a los cuadros secundarios, que se ubican por cada uno de los volúmenes buscando una red ramificada e independiente en cada uno de los usos que componen el proyecto.

En el caso del restaurante y el consultorio, únicamente se cuenta con un cuadro general de protección.

La derivación de cada cuadro se realiza en función de las necesidades de cada volumen.

La puesta a Tierra se resuelve mediante un conductor enterrado horizontalmente, colocado en el perímetro de la cimentación.



## Telecomunicaciones

El proyecto contará con las instalaciones para el servicio de telefonía, televisión y fibra óptica. En cada una de las habitaciones, administración, centro médico y restaurante, se reservará un espacio para el punto de acceso al usuario.

## Fontanería

El suministro de agua potable del edificio se realiza a través de dos acometidas independientes (restaurante y resto del edificio) desde la red municipal de abastecimiento, en la cual la presión y causal de ella es suficiente para garantizar el funcionamiento de todos los puntos de consumo previstos. La red de agua fría entra en el edificio enterrada hasta el cuarto de instalaciones tanto del restaurante como de la residencia y se bifurca hacia las diferentes estancias a través del falso techo.

El contador se ubica en el cuarto de instalaciones de ambos circuitos que recae sobre la vía pública para facilitar el trabajo de los operarios encargados de contabilizar el consumo.

Se confía en equipo autónomo aerotérmico para la producción de agua caliente sanitaria dada la demanda que se prevé en este tipo de centro.

## Saneamiento

Se diseña la evacuación de aguas de manera separativa, es decir, de residuales y de pluviales de forma independiente, para el cumplimiento de la exigencia básica, DB-HS, donde se especifican los valores mínimos a cumplir para garantizar un correcto funcionamiento de este y una adecuada higiene. Se describen gráficamente en los planos adjuntos.

El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

Tanto la red de pequeña evacuación como la general de saneamiento separativa (bajantes y colectores) se ejecutará en PVC con uniones encoladas.

La red enterrada se trazará bajo solera y sobre cimentación, será de tubo liso de PVC con unión elástica, colocado en zanja de sobre lecho de arena o grava y relleno compactado de la zanja.

Las arquetas serán fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento y rejilla homologada de PVC.

## Climatización

Se prevé un sistema de Volumen de Refrigerante Variable (VRV) con varias unidades exteriores que alimenten según zonificación a una o varias unidades interiores de conductos instaladas en zonas comunes para facilitar tareas de mantenimiento.

## Ventilación

Se resolverá mediante ventilación natural, proporcionada por efecto del calor, viento, o difusión a través de puertas, ventanas, u otros dispositivos del edificio concebidos deliberadamente para ventilar.

## EQUIPAMIENTO

### Baños y aseos.

Las calidades del equipamiento son de gama media-alta que garantizan la máxima comodidad de utilización de estos. Dadas las condiciones de accesibilidad que se pretenden resolver, todo el pavimento del cuarto de baño de cada una de las habitaciones tendrá la pendiente necesaria como para evacuar el agua sin necesidad de la colocación de plato de ducha. A continuación, se describen cada uno de los elementos:

#### **INODOROS**

Inodoro compacto completo de tanque bajo adosado a la pared compuesto por taza con salida dual, tanque de alimentación inferior con mecanismo de alimentación y mecanismo de doble descarga 6/6 L, tapa y asiento de Meridian con caída amortiguada, de la casa Roca.

#### **GRIFERÍAS DE LAVABOS**

Mezclador monomando para lavabo con desagüe automático, Cold Starr de la casa Roca.

#### **GRIFERÍAS DE DUCHAS**

Columna termostática para ducha, con rociador de 200 mm de diámetro y ducha de mano de 100mm de diámetro de 1 función, flexible metálico de 1,7 metros, con acabado cromado de la casa Roca.

### Cocina

La cocina del restaurante cuenta con equipamiento necesario para su aforo previsto. Además, de la cocina propiamente dicha, se anexa una zona de almacenamiento.

#### **LAVAVAJILLAS**

Lavavajillas integrable ecosilencioso 60 cm Metallic A++ SMI46NS01E BOSCH.

#### **FRIGORÍFICO**

Frigorífico combinado de libre instalación 186x60 cm Acero inoxidable antihuellas A++ KGN36VIEA BOSCH.

#### **CONGELADOR**

Congelador Horizontal Tapa Ciega Abatible CH 110 Eurofred.



### **HORNO**

Horno compacto 60 cm Acero inoxidable A+ CBG633NS3 BOSCH.

### **VIROCERÁMICA**

Serie 4 Placa vitrocerámica 60 cm negro PKF631B17E.

### **CAMPANA EXTRACTORA**

Campana telescópica 60 cm Acero inoxidable DFS067K50 BOSCH.

### **MICROONDAS**

Microondas integrable 60cm Acero inoxidable BEL634GS1 BOSCH.

### **ENCIMERA**

Encimera de piedra natural modelo persian white classico 2 cm. PORCELANOSA

### **FREGADERO**

Fregadero de 1 cubeta de acero inoxidable. ROCA.

### **GRIFERÍA**

Mezclador monomando para cocina con caño giratorio. Acabado cromado. ROCA

## **Lavandería**

### **LAVADORAS**

Lavadora inteligente con vapor 12kg A+++ F4WV5012S0W LG.

### **SECADORAS**

Secadora con bomba de calor Serie 7 de 9kg Acero Inox. RC90V9EV2Q LG.

## **Luminarias interiores**

Se dispondrá cuatro tipos de luminarias:

- Tira LED 4 metros en mobiliario.

- Panel LED 60X60 cm en zonas comunes.
- Tubo fluorescente LED en locales húmedos, instalaciones y servicios.
- Lámpara de Techo Colgante Led Regulable rectangular.

## **URBANIZACIÓN**

### **Pavimentos exteriores**

La superficie exterior anexa al edificio, es decir, dentro de la manzana, tendrá tres tipologías:

- Pavimento duro compuesto por paneles de hormigón prefabricado colocadas tras la compactación del terreno.
- Pavimento duro compuesto de adoquín de hormigón piezas de 20x10x6 cm.
- Césped. Zona verde con manto vegetal.

### **Vegetación**

Se utilizará vegetación propia de la zona como: álamo blanco (populus alba), sauce (salix alba), mimbrera (salix purpurea), tamarisco (tamarix canariensis), fresno (fraxinus ornus) y almez (celtis australis)

### **Iluminación exterior**

Iluminación conectada a la red municipal mediante la farola modelo Ager 513, de 2,5 metros de altura y 0,2 metros de ancho. Bombilla TC-L 4P 36W.

### **Mobiliario urbano**

- Bancos de hormigón, concretamente el modelo Sócrateses un prisma de volumen compacto que se apoya sobre el terreno mediante un zócalo rebajado que salva la exactitud geométrica y al mismo tiempo lo hace levitar.
- Papelera exterior circular de acero perforado de 60L (Ø360 mm).



# MEMORIA ESTRUCTURAL



## CÁLCULO ESTRUCTURAL

### Descripción de la solución adoptada

El tipo de estructura elegida es de hormigón armado, la elección responde a cuestiones arquitectónicas al quedar la estructura vista en el exterior del edificio. Además de responder a una composición tanto formal como conceptual de todo el proyecto.

No se entendería el mismo con otro tipo de estructura y por tanto la elección ha sido sencilla atendiendo a los requisitos que la motivan. Es por ello, que se pretende establecer una estructura en base a muros de carga de hormigón, con cubierta y forjados de losa maciza del mismo material.

Particularmente en el volumen de fisioterapia dada la longitud del hueco en fachada, se prevén unos pilares metálicos HEB. Se decide por la elección de este tipo de pilares dada su capacidad de integrarse en la carpintería metálica afectando lo menos posible a los paños acristalados del proyecto.

Con objeto de simplificar el cálculo y entiendo que el comportamiento estructural de todo el proyecto funciona de una manera semejante, se decide calcular únicamente el volumen de alojamiento marcado en la siguiente imagen.

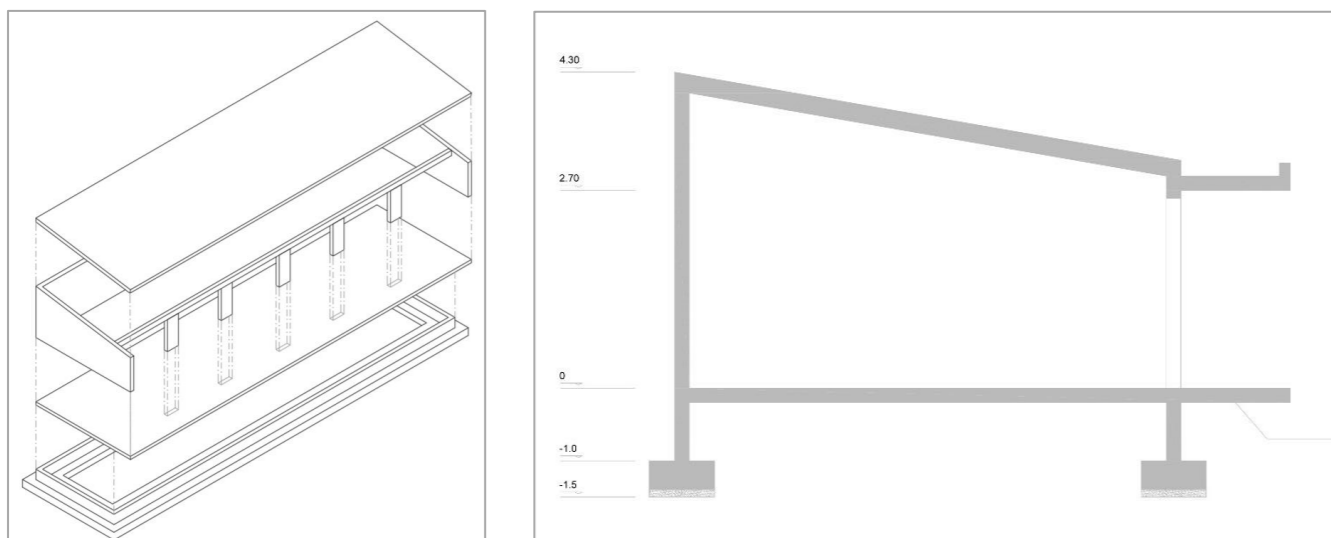


Figura 1. Esquema estructural.

Tal y como se ha comentado anteriormente los materiales a utilizar son los siguiente:

TIPO DE HORMIGÓN	
Hormigón de limpieza	HL-150/B/30
Cimentación	HA-30/B/16/IIa
Estructura aérea	HA-30/B /16 /IIb
Acero	B-500-SD

Cabe mencionar que queda prevista la ejecución de la red de saneamiento enterrada por encima de la cimentación y bajo solera.

Antes de comenzar con los métodos de cálculo utilizados, se justifica el uso de la estructura escogida.

### Descripción de la estructura obtenida

#### CIMENTACIÓN

Durante el diseño de la cimentación, no se tiene un estudio geotécnico completo del terreno donde se ubicará el proyecto, pero se conocen algunos datos provisionales como se ha comentado anteriormente:

- Tensión admisible para zapatas aisladas o corridas =  $2.5 \text{kp/cm}^2 = 250 \text{kN/m}^2$
- Ángulo de rozamiento interno =  $25^\circ$
- Cohesión efectiva =  $2.0 \text{kp/cm}^2 = 200 \text{kN/m}^2$
- Peso específico =  $20 \text{kN/m}^3$
- Coeficiente de balasto K30 =  $4.5 \text{kp/cm}^3 = 45000 \text{kN/m}^3$
- No se detecta nivel freático en la profundidad de sondeo
- Terreno no agresivo al hormigón

Atendiendo a estas condiciones, se propone realizar una cimentación mediante zapata corrida. Esta solución viene a partir de la geometría y del concepto general del proyecto, en el cual la composición de cajas forma un elemento conjunto. Se considera inadecuada una cimentación mediante losa debido a la gran superficie del proyecto, así como de pilares dada la estructura portante escogida que será detallada posteriormente. Por último, la cimentación por pilotes es innecesaria debido a que la capa donde se va a cimentar es lo suficientemente rígida como para soportar el proyecto propuesto, no siendo necesaria la cimentación a gran profundidad.

Por lo que, por los motivos explicados, se justifica la elección de este tipo de cimentación, siendo la que mejor se ajusta a las necesidades del proyecto.

La cota de arranque de la cimentación será de  $-1,5$  metros, hasta una altura máxima  $-1,00$  metros. En estas cotas se incluye la zapata propiamente dicha y la capa de regularización mediante hormigón de limpieza.

Dada la semejanza de acciones sobre la misma, se propone un único tipo de sección de zapata corrida, la cual tendrá un ancho de  $0,9$  metros y un canto  $0,5$ , incluyendo el hormigón de limpieza.

Al ser elementos enterrados y atendiendo a la tabla 8.2.2 de la EHE-08, el hormigón a utilizar será de HA-30/B/16/IIa, y un acero B500SD. El hormigón utilizado para la regularización será HL-150/B/30. En cuanto al armado será con mallazo de  $\varnothing 12 \text{c}/25$ .

Para visualizar las descripciones comentadas en este apartado, se recomienda ver los planos.

#### ESTRUCTURA PORTANTE

La solera de planta baja se resuelve mediante una sección de hormigón armado de  $20$  centímetros con  $\varnothing 10/30 \text{ cm}$ .

Dada las características del proyecto, y la implicación de la estructura en su definición tanto formal como conceptual, se pretende realizar una estructura en base a muros de carga, estos se resolverán mediante el siguiente armado:



ARMADO DE MUROS	
Vertical	∅ 12/30
Horizontal	∅ 10/30
ESPESOR	
20 cm	

En cuanto los forjados se resuelven de la siguiente forma:

- Cota 0: Planta Baja.

ARMADO DE LOSA MACIZA (VOLADIZO)	
Superior	∅ 12/20
Inferior	∅ 10/25
ESPESOR	
20 cm	

ARMADO DE SOLERA	
Armado Inferior	∅ 10/30
Armado Superior	-
ESPESOR	
20 cm	

- Cota 2,7. Voladizo

ARMADO DE LOSA MACIZA	
Superior	∅ 12/20
Inferior	∅ 10/25
ESPESOR	
20 cm	

- Cota 2,7-4.3. Losa Inclinada.

ARMADO DE LOSA MACIZA	
Superior	∅ 12/20
Inferior	∅ 12/25
ESPESOR	
25 cm	

Dada la longitud no es necesaria la ejecución de ninguna junta de dilatación.

Se adjunta en el presente documento la documentación gráfica relativa a la metodología constructiva explicada anteriormente.

### Proceso de cálculo.

Para el cálculo estructural se ha empleado el programa informático, CYPE\_CAD 2020b de CYPE Ingenieros, S.A, con licencia a nombre de Iván Gómez Molina del que cabe indicar las siguientes consideraciones específicas: CYPECAD ha sido concebido para realizar el cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado diseñado con forjados unidireccionales y losas macizas para edificios sometidos a acciones verticales y horizontales. Las vigas de forjados pueden ser de hormigón.

Los soportes pueden ser pilares de hormigón armado, pantallas de hormigón armado, muros de hormigón armado con o sin empujes horizontales y muros de fábrica. La cimentación puede ser fija (por zapatas o encepados) o flotante (mediante vigas y losas de cimentación).

El análisis de las sollicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas de hormigón armado, muros, vigas y forjados. Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido).

Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad). La consideración de diafragma rígido para cada zona independiente de una planta se mantiene, aunque se introduzcan vigas y no forjados en la planta. Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral), y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

La estructura se segrega en elementos discretos tipo barra (estructuras 3D integradas), emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares. Se crea, por tanto, un conjunto de nudos generales rígidos de dimensión finita en la inter-sección de pilares y vigas cuyos nudos asociados son los definidos en las intersecciones de los elementos de los forjados en los bordes de las vigas y de todos ellos en las caras de los pilares.

Dado que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones, supuesta la deformación plana, se puede resolver la matriz de rigidez general y las asociadas y obtener los desplazamientos y los esfuerzos en todos los elementos. Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplean el método de la parábola-rectángulo y el diagrama rectangular, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero, de acuerdo con la normativa vigente. Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas y máximas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes.

Mediante el uso del programa de cálculo utilizado nos permite entender el funcionamiento de la estructura y cómo se comporta ante las diferentes hipótesis.

A continuación, se muestran las imágenes 3D que proporciona el programa de cálculo donde se puede observar las deformadas de las distintas plantas, de las escaleras, y del conjunto del edificio. A partir de ellas se puede comprobar el cumplimiento de flecha (valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio).

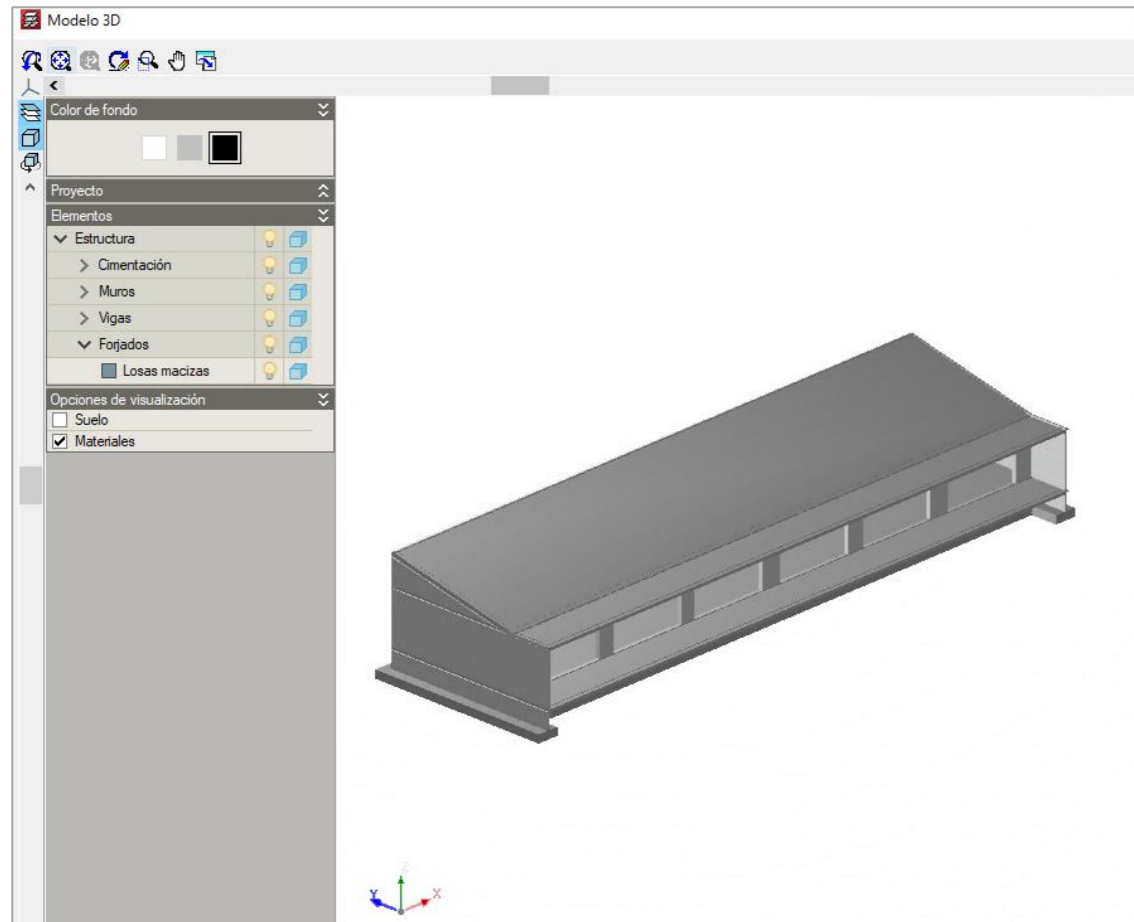


Figura 1. Modelo 3D de cálculo.

A continuación, se muestran las imágenes que proporciona el programa de cálculo donde se puede observar las deformadas de las distintas plantas. A partir de ellas se puede comprobar el cumplimiento de flecha (valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio).

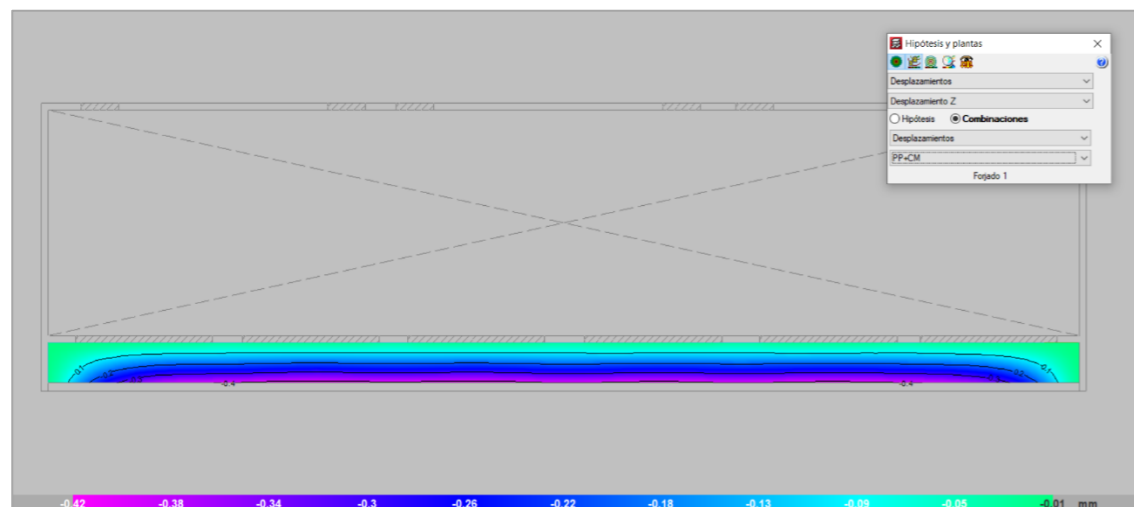


Figura 2. Desplazamiento Vertical. Voladizo Plana baja.

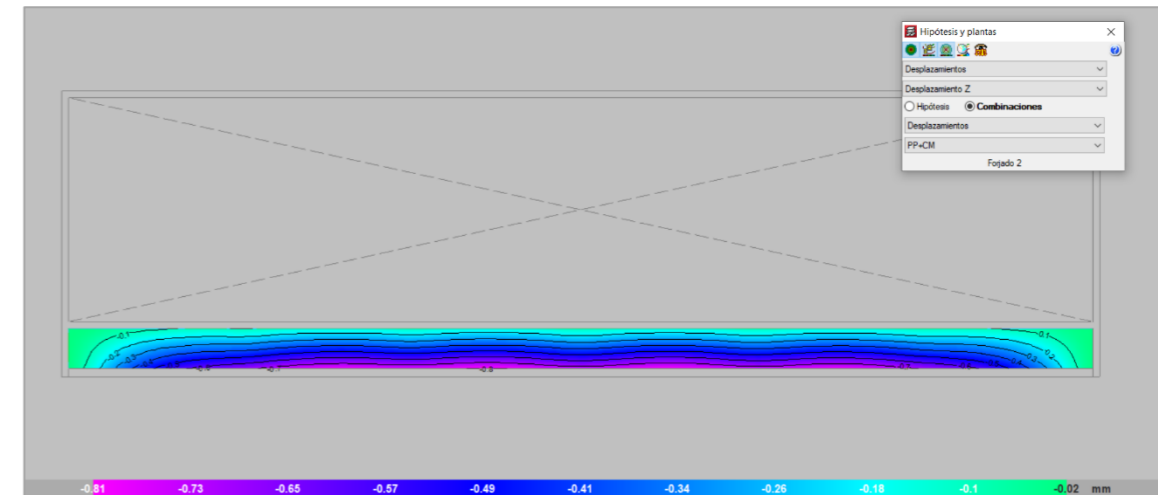


Figura 3. Desplazamiento Vertical. Voladizo Cubierta.

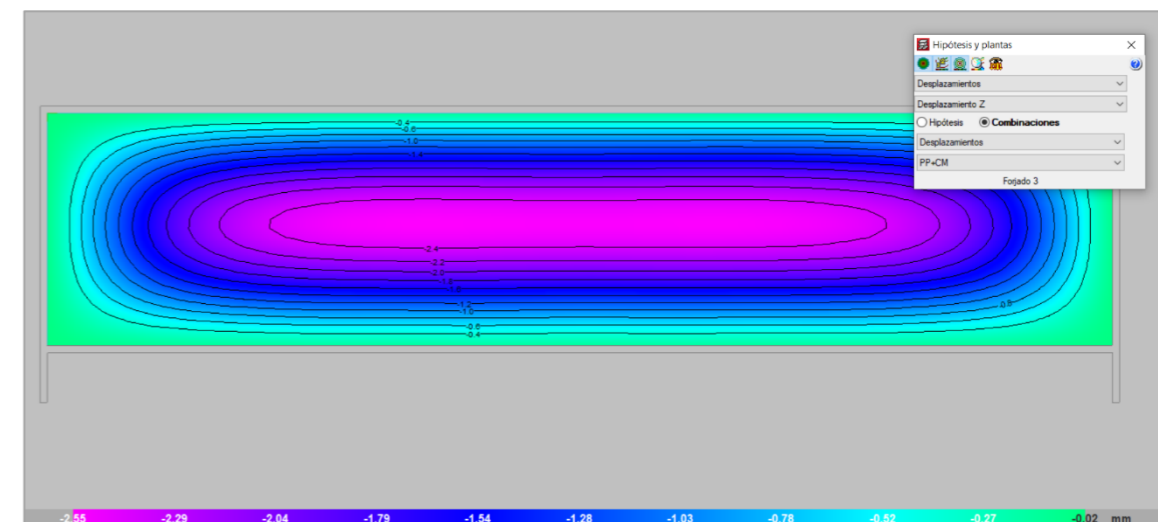


Figura 4. Desplazamiento Vertical. Losa Inclinada de cubierta.

## SEGURIDAD ESTRUCTURAL

### Análisis estructural y dimensionado

#### SITUACIONES DE DIMENSIONADO

En la determinación de las situaciones de dimensionado se adopta la propia clasificación que establece el CTE DB-SE en 3.1.4, de forma que quedan englobadas "todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una."

CLASIFICACIÓN DE LAS SITUACIONES DE DIMENSIONADO SEGÚN CTE DB-SE 3.1.4	
PERSISTENTES	Las relacionadas con las condiciones normales de uso (los pesos propios, cargas permanentes, acciones reológicas, las fuerzas de pretensado, los empujes del terreno, el valor casi permanente de las acciones variables, ...)

TRANSITORIAS	Las que son de aplicación durante un tiempo limitado (en general, todas las sobrecargas, las cargas térmicas, las acciones derivadas del proceso constructivo, no incluyendo las cargas accidentales como la acción sísmica)
EXTRAORDINARIAS	Las asociadas a condiciones excepcionales a las que puede encontrarse expuesto el edificio (la acción sísmica, impactos, explosiones...) durante un periodo de tiempo muy reducido o puntual

De acuerdo a CTE DB-SE 4.3.2.1 para “cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones” se han determinado “a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas”, de acuerdo con los criterios que se establecen en los apartados 4.2.2 y 4.3.2, para la verificación de la resistencia, y la aptitud al servicio, respectivamente.

Para el caso de los elementos de hormigón armado, las combinaciones asociadas a las distintas situaciones de dimensionado se rigen por el artículo 13 de la instrucción EHE-08, en concreto por lo especificado en 13.2 para los estados límite últimos, y en 13.3 para los estados límite de servicio.

En lo que respecta a esta estructura, se han aplicado las expresiones simplificadas para los casos de estructuras de edificación.

Además de las situaciones de dimensionado habituales, en este proyecto se ha analizado especialmente las siguientes situaciones de dimensionado:

SITUACIONES DE DIMENSIONADO ESPECIALMENTE ANALIZADAS EN ESTE PROYECTO	
PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado
EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar expuesto el edificio

El periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años.

**ACCIONES Y MODELO DE CÁLCULO**

Para el establecimiento de las acciones se adoptan los criterios recogidos en Acciones en la edificación del CTE, con las puntualizaciones propias para las acciones sísmicas y las acciones del terreno.

Según CTE DB-SE 3.3.1.1, el “análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc.”

En relación a los datos geométricos se adoptan los valores nominales deducidos de los planos a escala y acotados. Para el caso de estructuras de acero, las cotas son en milímetros, y para el caso de estructuras de hormigón, las cotas son en centímetros.

Para el establecimiento de los modelos de cálculo se siguen las hipótesis clásicas de la teoría de resistencia de materiales.

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE-08.

En general se adopta un comportamiento del material elástico y lineal a los efectos del análisis estructural, produciéndose la verificación de la aptitud al servicio en dicho régimen, y la comprobación de la resistencia en estado de rotura o de plastificación para los elementos de hormigón armado.

El análisis estructural se basa en modelos adecuados del edificio que proporcionan una previsión suficientemente precisa de dicho comportamiento, permitiendo tener en cuenta todas las variables significativas y reflejando adecuadamente los estados límite a considerar.

MODELOS GENERALES EMPLEADOS	
ACCIONES	Las acciones, en general, se modelizan por medio de fuerzas estáticas correspondientes a cargas y momentos puntuales, cargas y momentos uniformemente repartidos y cargas y momentos variablemente repartidos. Los valores de las acciones se adoptan según los criterios del CTE DB-SE-AE. Las acciones dinámicas producidas por el viento, un choque o un sismo, se representan a través de fuerzas estáticas equivalentes.
GEOMETRÍA	La geometría se representa por una malla alámbrica de barras que se corresponden con los ejes baricéntricos de los elementos lineales de la estructura. Los elementos superficiales se representan por medio de emparrillados de elementos lineales o por medio de elementos finitos de tipo superficial. Las barras conectan nudos puntuales de forma que configuran el mapa de conexiones de la estructura, a partir del cual se puede generar la estructura de la matriz de rigidez, que permite el análisis estructural, tal y como se explica más adelante.
MATERIALES	Las propiedades de la resistencia de los materiales se representan por su valor característico. Las propiedades relativas a la rigidez estructural y a la dilatación térmica se representan por su valor medio. Los materiales se suponen con un comportamiento elástico y lineal (materiales hookianos) a los efectos de la obtención de las configuraciones deformadas y las leyes de esfuerzos. La fase de comprobación o verificación de la seguridad estructural se rige por las consideraciones particulares del documento básico correspondiente. Para los casos habituales del hormigón armado y del acero, la verificación de la resistencia se realiza en rotura, por lo tanto, en régimen plástico, a partir de los resultados de esfuerzos obtenidos del análisis elástico y lineal.
ENLACES	Los enlaces entre barras en los nudos se modelizan en general por medio de grados de liberación o vinculación de movimientos relativos entre las barras concurrentes a los nudos (desplazamientos y/o giros). En el caso de estructuras de hormigón armado, los nudos se consideran perfectamente rígidos. Las conexiones con el exterior (cimentación y otros puntos de apoyo) se modelizan preferiblemente por medio de liberaciones completas (articulaciones perfectas, carritos sin rozamiento, etc.) o nulas (empotramiento perfecto, apoyo fijo sin deslizamiento). En general, los enlaces con la cimentación se consideran empotramientos perfectos.
MÉTODO CÁLCULO	En general, para la fase de análisis propiamente dicha, se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, nervios, brochales, viguetas, placas, etc. Para determinados elementos superficiales como losas, muros y pantallas, se emplea una modelización local por medio de elementos finitos superficiales. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden, salvo indicación contraria en la tabla siguiente. Respecto de las consideraciones específicas al programa de cálculo empleado, se hace referencia a una tabla posterior en este mismo capítulo.

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

Para la realización del análisis estructural se han adoptado las consideraciones generales de las siguientes tablas.

DETALLES DE MODELIZACIÓN Y ANÁLISIS		SÍ	Procede	NO procede
Consideración de la interacción terreno estructura		X		
Consideración del efecto de los desplazamientos (cálculo de segundo orden)		X		
Consideración del efecto diafragma del forjado en su plano		X		
Consideración del efecto de las excentricidades entre ejes de barras		X		
Consideración de la estructura como intraslacional		X		
Consideración de la estructura como traslacional				X
Verificación mediante estados límite últimos (coeficientes parciales)		X		
Verificación mediante métodos de análisis de fiabilidad				X
Modelización de nudos de celosía como nudos rígidos		X		
Modelización de nudos de celosía como nudos articulados				X

Para todo ello se ha empleado un programa informático (CYPECAD).

**VERIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD**

Los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son lo indicadas en la tabla siguiente, salvo para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, que se indican en la tabla inmediatamente posterior.

CTE DB-SE TABLA 4.1 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) PARA LAS ACCIONES				
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria		
		desfavorable	favorable	
RESISTENCIA	Permanente			
	Peso propio	1.35	0.80	
	Peso del terreno	1.35	0.80	
	Empuje del terreno	1.35	0.70	
	Presión del agua	1.20	0.90	
ESTABILIDAD	Variable	1.50	0.00	
			desestabilizadora	Estabilizadora
	Permanente			
	Peso propio	1.10	0.90	
	Peso del terreno	1.10	0.90	
ESTABILIDAD	Empuje del terreno	1.35	0.80	
	Presión del agua	1.05	0.95	
	Variable	1.50	0.00	

Los coeficientes correspondientes a una situación extraordinaria (o sísmica) serán 1.00 si su efecto es desfavorable, y 0.00 si su efecto es favorable.

Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno.

EHE-08 TABLA 12.1.A COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) PARA LAS ACCIONES, EN ELEMENTOS DE HORMIGÓN				
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria		
		desfavorable	favorable	

RESISTENCIA	Permanente		
	De valor constante	1.35	1.00
	De pretensado	1.00	1.00
	De valor no constante	1.50	1.00
ESTABILIDAD	Variable	1.50	0.00
			Desfavorable favorable
	Permanente	1.10	0.90
	Variable	1.50	0.00

Se adoptan los coeficientes de simultaneidad reflejados en la siguiente tabla, incluso para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, al entenderse que son de rango superior a los reflejados en el Anexo A, de la instrucción EHE-08, como propuesta de aplicación de la norma experimental UNE ENV 1992-1-1.

CTE DB-SE TABLA 4.2 COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD (ψ)			
	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
Zonas residenciales (A)	0.7	0.5	0.3
Zonas administrativas (B)	0.7	0.5	0.3
Zonas destinadas al público (C)	0.7	0.7	0.6
Zonas comerciales (D)	0.7	0.7	0.6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros (<30 kN) (E)	0.7	0.7	0.6
Cubiertas transitables (F)	(*)	(*)	(*)
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (G)	0.0	0.0	0.0
Nieve			
para altitudes > 1000 m	0.7	0.5	0.2
para altitudes ≤ 1000 m	0.5	0.2	0.0
Viento	0.6	0.5	0.0
Temperatura	0.6	0.5	0.0
Acciones variables del terreno	0.7	0.7	0.7

(\*) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Los valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio, son, en general, los siguientes.

LIMITACIONES ADOPTADAS EN RELACIÓN A LA VERIFICACIÓN DE LA APTITUD AL SERVICIO		
Tipo de verificación	Objetivo de la verificación	Limitación
FLECHA RELATIVA	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	
	Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	≤ L/500
	Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	≤ L/400
FLECHA RELATIVA	Resto de casos	≤ L/300
	Confort de los usuarios (4.6) – sólo acciones de corta duración	≤ L/350
FLECHA RELATIVA	Apariencia de la obra (4.8)	≤ L/300
FLECHA ABSOLUTA	Disposición adicional (4.8), para elementos con L < 7m	≤ 10mm
DESPLOME TOTAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	≤ H/500

DESPLOME LOCAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	≤ h/250
DESPLOME RELATIVO	Apariencia de la obra (4.8)	≤ h/250
DURABILIDAD	Se siguen las prescripciones del DB correspondiente Para elementos de hormigón armado o pretensado se siguen las prescripciones de la instrucción EHE-08: artículo 8.2 y artículo 37.	

## Acciones de la Edificación

### CLASIFICACIÓN DE ACCIONES

Según el CTE, las acciones se clasifican principalmente por su variación en el tiempo en permanentes (DB-SE-AE 2), variables (DB-SE-AE 3) y accidentales (DB-SE-AE 4). Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02.

La EHE-08 (artículo 9.2) diferencia dentro de las primeras, las de valor constante G respecto de las de valor no constante G\* (por ejemplo, las acciones reológicas y de pretensado), por lo que para este tipo de acciones en los elementos de esta estructura que sean de hormigón armado o pretensado se considera la distinción, mientras que para el resto de elementos (otros materiales, o elementos exentos de las comprobaciones reológicas o y de pretensado) se adopta la clasificación del CTE.

### ACCIONES PERMANENTES

En general, y salvo indicación contraria a lo largo de este capítulo, se adoptan los valores característicos para las cargas permanentes indicadas en el anejo C (tablas C1 a C6) del CTE DB-SE-AE.

En particular, se consideran los siguientes valores más habituales:

CARGAS PERMANENTES MÁS HABITUALES EN ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN		
Densidades volumétricas (pesos específicos) – [kN/m <sup>3</sup> ]		
Hormigón armado	25.00	kN/m <sup>3</sup>
Acero	78.50	kN/m <sup>3</sup>
Vidrio	25.00	kN/m <sup>3</sup>
Madera ligera	4.00	kN/m <sup>3</sup>
Madera media	8.00	kN/m <sup>3</sup>
Madera pesada	12.00	kN/m <sup>3</sup>
Cargas superficiales (pesos propios) – [kN/m <sup>2</sup> ]		
Solado ligero (lámina pegada o moqueta < 3cm)	0.50	kN/m <sup>2</sup>
Solado medio (madera, cerámico o hidráulico sobre plastón < 8cm)	1.00	kN/m <sup>2</sup>
Solado pesado (placas de piedra, grandes espesores, ...)	1.50	kN/m <sup>2</sup>
Falsos techos e instalaciones colgadas ligeras	0.25	kN/m <sup>2</sup>
Falsos techos e instalaciones colgadas medias	0.50	kN/m <sup>2</sup>
Falsos techos e instalaciones colgadas pesadas	0.75	kN/m <sup>2</sup>
Cubierta inclinada ligera (faldones de chapa, tablero o paneles ligeros)	1.00	kN/m <sup>2</sup>
Cubierta inclinada media (faldones de placas, teja o pizarra)	2.00	kN/m <sup>2</sup>
Cubierta inclinada pesada (faldones sobre tableros y tabiques palomeros)	3.00	kN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana ligera (recrecido con impermeabilización vista protegida)	1.50	kN/m <sup>2</sup>

Cubierta plana media	2.00	kN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana pesada (a la catalana o invertida con capa de gravas)	2.50	kN/m <sup>2</sup>
Cargas lineales (tabiquería pesada, fachadas y medianeras) – [kN/m *] por metro de altura libre		
Tablero o tabique simple < 9cm	1.00	kN/m *
Tabicón u hoja simple de albañilería < 14cm	1.70	kN/m *
Hoja de albañilería exterior y tabique interior < 25cm	2.40	kN/m *

Las acciones de pretensado se rigen, en su caso, por lo indicado en la EHE-08. Las acciones permanentes del terreno son analizadas, posteriormente

La acción de la sobrecarga de tabiquería se ha considerado de carácter permanente y de valor 0,5kN/m<sup>2</sup>.

### ACCIONES VARIABLES

#### SOBRECARGA DE USO

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los valores considerados en esta estructura se corresponden con lo indicado en el CTE en la tabla 3.1 del DB-SE-AE. Los valores concretos para esta estructura (en cada zona de uso diferente de cada forjado) son los reflejados en las tablas al final de este capítulo de la memoria.

Para esta estructura, no se considera la posibilidad de reducción de sobrecargas (3.1.2) ni sobre elementos horizontales ni sobre elementos verticales.

#### VIENTO

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, denominada q<sub>e</sub>, y resulta (según 3.3.2.1):

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

La localización geográfica es Gestalgar (Valencia) y se corresponde con la zona A (anejo D; velocidad del viento de 26m/s), por lo que se adopta el valor básico de la presión dinámica q<sub>b</sub> = 0.42kN/m<sup>2</sup>.

Dado que el periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años, el coeficiente corrector para la comprobación en servicio de la acción del viento es 1.00, de acuerdo a la tabla D.1, del anejo D.

El coeficiente de exposición c<sub>e</sub> se obtiene de la tabla 3.4, siendo el grado de aspereza III (zona rural), y la altura máxima 4,30m, por lo que adopta el valor del coeficiente de exposición c<sub>e</sub> = 2.

Concretamente para el caso del cálculo se ha comprobado que

La esbeltez (altura H / ancho B) de la construcción varía entre 0,17 en el eje X y 0,6 en el eje Y, por lo que los valores de presión utilizados son 0,7 y 0,74 respectivamente y de succión -0,30 y -0,4 respectivamente.

### ACCIONES TÉRMICAS

De acuerdo a 3.4.1.3, la disposición de juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud permite disminuir suficientemente los efectos de las variaciones de temperatura, como para no considerar los efectos de las acciones térmicas.

En esta estructura, al no disponerse juntas de dilatación que eviten la existencia de elementos de más de 40m de longitud, resulta necesario analizar los efectos de las acciones térmicas.

Se adoptan los siguientes valores para los coeficientes de dilatación térmica. En el acero  $\alpha_s = 1.2 \times 10^{-5}$  (según CTE DB-SE-A 4.2.3), y en el hormigón armado  $\alpha_c = 1.0 \times 10^{-5}$  (según EHE 39.10). Los alargamientos o acortamientos impuestos por la acción térmica se deducen de la siguiente expresión:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

El valor de la variación de temperatura  $\Delta T$ , se calcula con respecto a la temperatura de referencia o temperatura media anual del emplazamiento, igual 10°C (DB-SE-AE 3.4.2.1).

Para los elementos protegidos (no expuestos a la acción directa del clima), se supone una temperatura media de 20°C, por lo que  $\Delta T_{\text{protegido}} = +10^\circ\text{C}$ .

En invierno (contracciones), la temperatura mínima en Valencia (Valencia), a nivel del mar, es de -5°C (zona 5, tabla E.2 del anejo E), por lo que  $\Delta T_{\text{invierno}} = -15^\circ\text{C}$ , para los elementos expuestos a la intemperie.

En verano (dilataciones), la temperatura máxima en Valencia (Valencia), es de 42°C (figura E.1 del anejo E), por lo que  $\Delta T_{\text{verano}} = +32^\circ\text{C} + T^*$ , para los elementos expuestos a la intemperie, siendo  $T^*$  el incremento a considerar en función de la orientación y el color del elemento, según la tabla 3.6.

### NIEVE

La acción de la nieve se considera como una carga vertical por unidad de superficie en proyección horizontal de las superficies de cubierta, de acuerdo a la siguiente expresión (3.5.1.2):

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

La carga de nieve sobre un terreno horizontal  $s_k$  se obtiene del Anexo E del CTE en el DB-SE-AE, para la localización geográfica de Gestalgar (Valencia), de forma que resulta un valor para  $s_k = 0.3 \text{ kN/m}^2$ .

El coeficiente de forma  $\mu$ , se obtiene de acuerdo a 3.5.3, resultando para el caso de cubiertas en las que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve el valor  $\mu = 1.0$ .

En consecuencia, la sobrecarga de nieve a considerar en las cubiertas de esta estructura es de  $q_n = 0.3 \text{ kN/m}^2$ .

### ACCIONES QUÍMICAS, FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción EHE-08.

### ACCIONES ACCIDENTALES

#### SISMO

Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02.

### INCENDIO

Según 4.2.1, las acciones debidas a la agresión térmica en caso de incendio están definidas en DB-SI, en especial la sección 6, en lo que se refiere a la resistencia de los elementos estructurales.

Para la consideración del acceso del camión de bomberos se aplica una carga de 20kN/m<sup>2</sup> en una superficie de 3x8m<sup>2</sup> en las zonas donde se prevé su circulación. Adicional e independientemente se considera una carga puntual de 45kN en la posición más desfavorable de la superficie de posible circulación.

Dado que no existen superficies de forjado estructural que se correspondan con la situación descrita en relación a la circulación de los vehículos de extinción, **no resultan de aplicación** estas acciones.

**La verificación de la resistencia al fuego de los elementos estructurales no queda incluida en este apartado de la memoria.**

### IMPACTO

Dado que en esta estructura no existen elementos estructurales verticales (soportes y muros) dentro de recintos con uso de circulación de vehículos, no son de aplicación estas acciones accidentales.

### APLICACIÓN DE ACCIONES SOBRE FORJADOS

ACCIONES VERTICALES SOBRE SOLERA AULAS / RESTAURANTE / CENTRO MÉDICO			
PLANTA	USO	COTA ARQ.	
BAJA	ZONAS COMUNES	+0.80	
<b>Solera de hormigón 20 cm</b>			
Permanentes	Peso propio forjado	5.00	kN/m2
	Solado medio	1.50	kN/m2
	Tabiquería	0.50	kN/m2
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.00	kN/m2
<b>Total permanentes</b>		<b>7.00</b>	<b>kN/m2</b>
Variables	Sobrecarga de uso (C1)	3.00	kN/m2
<b>Total variables</b>		<b>3.00</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>10.00</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>13.95</b>	<b>kN/m2</b>

\*Además, se aplica 1 kn/ml correspondiente a la barandilla y las lamas ubicadas en el balcón.

ACCIONES VERTICALES SOBRE SOLERA ZONAS DE REHABILITACIÓN			
PLANTA	USO	COTA ARQ.	
BAJA	ACTIVIDADES FÍSICAS	+0.80	
<b>Solera de hormigón 20 cm</b>			
Permanentes	Peso propio forjado	5.00	kN/m2
	Solado medio	1.50	kN/m2

	Tabiquería	0.50	kN/m2
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.00	kN/m2
	<b>Total permanentes</b>	<b>7.00</b>	<b>kN/m2</b>
Variables	Sobrecarga de uso (C4)	5.00	kN/m2
	<b>Total variables</b>	<b>5.00</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>12.00</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>16.95</b>	<b>kN/m2</b>

\*Además, se aplica 3 kN/ml correspondiente a los paños acristalados.

ACCIONES VERTICALES SOBRE SOLERA/ LOSA MACIZAHABITACIONES			
PLANTA	USO	COTA ARQ.	
BAJA	ZONAS DE HABITACIONES	+0.80	
<b>Solera de hormigón 20 cm y Losa maciza de hormigón armado de 20 cm</b>			
Permanentes	Peso propio forjado	5.00	kN/m2
	Solado medio	1.50	kN/m2
	Tabiquería	0.50	kN/m2
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.00	kN/m2
	<b>Total permanentes</b>	<b>7.00</b>	<b>kN/m2</b>
Variables	Sobrecarga de uso (A1)	2.00	kN/m2
	<b>Total variables</b>	<b>2.00</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>9.00</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>12.45</b>	<b>kN/m2</b>

\*Además, se aplica 1 kn/ml correspondiente a la barandilla y las lamas ubicadas en el balcón y 3 kN/ml correspondiente a los paños acristalados.

02A ACCIONES VERTICALES SOBRE FORJADO DE LOSA MACIZA - CUBIERTA			
PLANTA	USO	COTA INFERIOR.	COTA SUPERIOR
PLANTA P1	CUBIERTA INCLINADA	+2.70	+4.30
<b>Losa maciza inclinada 25cm. Acabado en chapa metálica</b>			
Permanentes	Peso propio forjado	6.50	kN/m2
	Solución de cubierta	1.00	kN/m2
	Falsos techos e instalaciones colgadas	1.00	kN/m2
	<b>Total permanentes</b>	<b>8.50</b>	<b>kN/m2</b>
Variables	Sobrecarga de uso (G1)	1.00	kN/m2
	Sobrecarga de nieve	0.30	kN/m2
	<b>Total variables</b>	<b>1.30</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>9.80</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>13.42</b>	<b>kN/m2</b>

02A ACCIONES VERTICALES SOBRE FORJADO DE LOSA MACIZA - CUBIERTA			
PLANTA	USO	COTA ARQ.	
PLANTA P1	CUBIERTA PLANA	+2.70	
<b>Losa maciza plana 20cm. Acabado en chapa metálica.</b>			
Permanentes	Peso propio forjado	5.00	kN/m2
	Solución de cubierta	1.00	kN/m2
	Falsos techos e instalaciones colgadas	1.00	kN/m2
	<b>Total permanentes</b>	<b>7.00</b>	<b>kN/m2</b>
Variables	Sobrecarga de uso (G1)	1.00	kN/m2
	Sobrecarga de nieve	0.30	kN/m2
	<b>Total variables</b>	<b>1.30</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>8.30</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>11.40</b>	<b>kN/m2</b>

02A ACCIONES VERTICALES SOBRE FORJADO DE LOSA MACIZA - CUBIERTA			
PLANTA	USO	COTA ARQ.	
PLANTA P1	CUBIERTA PLANA	+2.70	
<b>Losa maciza plana 20cm. Acabado en grava.</b>			
Permanentes	Peso propio forjado	5.00	kN/m2
	Solución de cubierta	2.50	kN/m2
	Falsos techos e instalaciones colgadas	1.00	kN/m2
	<b>Total permanentes</b>	<b>8.50</b>	<b>kN/m2</b>
Variables	Sobrecarga de uso (G1)	1.00	kN/m2
	Sobrecarga de nieve	0.30	kN/m2
	<b>Total variables</b>	<b>1.30</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>9.80</b>	<b>kN/m2</b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>13.42</b>	<b>kN/m2</b>

\*Se tendrá en cuenta las acciones puntuales correspondientes con los equipos de climatización.

\*Ver los planos adjuntos.

### Acción sísmica

RD 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

**TABLA DE APLICACIÓN**

TABLA DE APLICACIÓN PARTICULAR A LA ESTRUCTURA OBJETO DE ESTA MEMORIA	
<b>Prescripciones de índole general (1.2.4)</b>	
Clasificación de la construcción (1.2.2) tipo	<b>Importancia normal</b>
Aceleración sísmica básica $a_b$ (2.1)	<b>0.04g</b>
Coefficiente de contribución K (2.1)	<b>1.00</b>
Coefficiente de tipo de terreno C (2.4 y capítulo 4)	<b>1.60</b> (equivalente a tipo III)
Coefficiente de amplificación del terreno S (2.2)	<b>1.00</b>
Coefficiente adimensional de riesgo $\rho$ (2.2)	<b>1.28</b>
Aceleración sísmica de cálculo $a_c = S \rho a_b$ (2.2)	<b>0.081g</b>
Pórticos arriostrados entre sí en todas las direcciones (1.2.3)	<b>sí</b>
<b>Aplicación de la norma (1.2.3)</b>	<b>NO procede</b>

**3.2 Medidas constructivas especiales consideradas**

En general, se ha considerado la aplicación de las reglas de diseño y prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4 de la norma NCSE-02, de acuerdo a los parámetros especificados en la anterior tabla (aceleración básica y de cálculo, grado de ductilidad, etc.).

**Cimentación**

**DURABILIDAD**

Con respecto a la durabilidad de los elementos de cimentación (sistemas de cimentación y de contención), al proyectarse con hormigón armado, se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

Al no haber presencia en el terreno de agentes asociados al ataque químico al hormigón, en esta estructura las cimentaciones, los muros de sótano y otros elementos en contacto con el terreno, se corresponden al ambiente IIa.

De acuerdo a la tabla 37.2.4 de la EHE-08, se establecen los siguientes recubrimientos mínimos netos para los elementos de cimentación (se considera un control normal de ejecución):

RECUBRIMIENTOS CORRESPONDIENTES A LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN (NO CONTACTO CON TERRENO)				
Elemento	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Ambiente	Recubrimiento r [mm]	
			mínimo	nominal
Zapatas	30	IIa	15	<b>40</b>
Vigas riostras	30	IIa	15	<b>40</b>

Según se indica en el artículo 37.2.4.e de la EHE-08, en las piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo neto en la cara en contacto con el terreno es siempre de 50mm, salvo en la cara inferior en contacto con la capa de 10cm de hormigón de limpieza, en cuyo caso rigen como mínimo los recubrimientos indicados en la tabla anterior.

Salvo indicación contraria expresa en los planos y/o en esta memoria, y si no resulta más restrictiva la tabla anterior, se adopta un recubrimiento neto nominal de 50mm para la cara inferior en contacto con el hormigón de limpieza, un recubrimiento neto nominal de 50mm para las caras verticales (y, en su caso, cara superior) en contacto con el terreno, y el recubrimiento neto indicado en la tabla precedente para las caras sin contacto con el terreno (intradós de muros de sótano, etc.)

**MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVEL DE CONTROL**

El material empleado en todos los elementos de cimentación (sistema de cimentación) es el hormigón armado. El material empleado se rige, por lo tanto, por las prescripciones de la EHE-08, aunque le son de aplicación ciertas consideraciones incluidas en el CTE DB-SE-C, tal y como se indica en este capítulo.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de la cimentación de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos de la cimentación, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{cd}$ :

HORMIGONES EMPLEADOS PARA LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Zapatas	<b>HA-30/B/16/IIa</b>	Estadístico (3)	20.00
Vigas riostras	<b>HA-30/B/16/IIa</b>	Estadístico (3)	20.00

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos de la cimentación, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{yd}$ :

ACEROS DE ARMADURA PASIVA EMPLEADOS PARA LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Zapatas	<b>B-500-SD</b>	Normal	400.00
Vigas riostras	<b>B-500-SD</b>	Normal	400.00

Al ser hormigón armado se adoptan los coeficientes parciales de seguridad de los materiales fijados en la EHE-08, en concreto en el artículo 15 (tabla 15.3), que son los siguientes:

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES DE CIMENTACIÓN		
Situación de proyecto	Hormigón	Acero de armaduras pasivas
Persistente o transitoria	<b>1.50</b>	<b>1.15</b>
Accidental	<b>1.30</b>	<b>1.00</b>

**ESTUDIO GEOTÉCNICO**

En el momento de redacción del presente proyecto de ejecución de estructura no se cuenta todavía con un estudio geotécnico realizado, por lo que se han adoptado determinadas suposiciones (ver tabla siguiente, a partir de Anejo D, DB-SE-C) respecto de las características geotécnicas del terreno, para así poder realizar el proyecto de la solución de cimentación.

ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN		
Cota de cimentación	<b>-1.5</b>	[m]
Tipo de terreno	<b>ARCILLAS MEDIAS</b>	
Profundidad del nivel freático	<b>NO DETECTADO</b>	[m]
Peso específico del terreno	<b>20</b>	[kN/m <sup>3</sup> ]
Ángulo de rozamiento interno	<b>25</b>	[°]
Presión vertical admisible de hundimiento	<b>0.20</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]
Módulo de balasto	<b>50</b>	[MN/m <sup>3</sup> ]
Agresividad del terreno y del agua que contenga	<b>débil (Qa)</b>	
Coefficiente de tipo de terreno C (NCSE-02)	<b>1.60</b>	



Resulta imprescindible la realización de un estudio geotécnico previo al inicio de las obras, con el objeto de verificar las suposiciones realizadas, lo que supondrá en su caso, la validación de la solución proyectada, o la revisión de la misma, e incluso del conjunto de la estructura aérea.

El estudio geotécnico a realizar, deberá incluir (CTE DB-SE-C 3.3.1) los antecedentes y datos recabados, los trabajos de reconocimiento efectuados, la distribución de unidades geotécnicas, los niveles freáticos, las características geotécnicas del terreno identificando en las unidades relevantes los valores característicos de los parámetros obtenidos y los coeficientes sismorresistentes. El reconocimiento del terreno se realizará de acuerdo a lo prescrito en CTE DB-SE-C 3.2.

Según CTE DB-SE-C 3.4.1 se advierte que *“una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.”*

### Estructuras de Hormigón (EHE-08)

RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Para la comprobación de la seguridad de esta estructura se han desarrollado dos tipos de verificaciones, en aplicación del método de los Estados Límite como procedimiento para comprobar la seguridad, de acuerdo a EHE-08 8.1: por un lado, la estabilidad y la resistencia (Estados Límite Últimos), y por otro lado, la aptitud al servicio (Estados Límite de Servicio).

#### DURABILIDAD

Con respecto a la durabilidad de los elementos estructurales de hormigón se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

RECUBRIMIENTOS CORRESPONDIENTES A LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
Elemento	f <sub>ck</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	Ambiente	Recubrimiento r [mm]	
			mínimo	nominal
Cimentación	30	Ila	50	50
Aérea	30	IIb	15	40

El material empleado en todos los elementos estructurales de hormigón es el hormigón armado. El material empleado se rige, por lo tanto, por las prescripciones de la EHE-08.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de la estructura aérea de hormigón armado de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f<sub>cd</sub>:

HORMIGONES EMPLEADOS PARA LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f <sub>cd</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Cimentación	HA-30/B/16/Ila	Estadístico (3)	20.00
Estructura aérea	HA-30/B/16/IIb	Estadístico (3)	20.00

Estos hormigones se corresponden con la siguiente definición detallada de su composición de acuerdo al artículo EHE-08 37.3.2 (tablas 37.3.2.a) y EHE-08 37.3.6:

DEFINICIÓN DETALLADA DE LOS HORMIGONES ESTRUCTURALES			
Identificación del hormigón	Máxima relación agua / cemento (A/C)	Mínimo contenido en cemento [kg/m <sup>3</sup> ]	Máximo contenido en cemento [kg/m <sup>3</sup> ]
	EHE-08 37.3.2.a	EHE-08 37.3.2.a	EHE-08 37.3.6
HA-30/B/16/Ila	0.55	300	375
HA-30/B/16/IIb	0.55	300	375

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f<sub>yd</sub>:

ACEROS DE ARMADURA PASIVA EMPLEADOS PARA LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f <sub>yd</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Todo	B-500-SD	Normal	500.00

Al ser hormigón armado se adoptan los coeficientes parciales de seguridad de los materiales fijados en la EHE-08, en concreto en el artículo 15 (tabla 15.3), que son los siguientes:

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES DE LA ESTRUCTURA		
Situación de proyecto	Hormigón	Acero de armaduras pasivas
Persistente o transitoria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

Según el artículo 17 de la EHE-08: *“El análisis estructural consiste en la determinación de los efectos originados por las acciones sobre la totalidad o parte de la estructura, con objeto de efectuar comprobaciones en los Estados Límite Últimos y de Servicio.”*

Para ello es preciso realizar un modelo o idealización de la estructura, consistente en la modelización de la geometría, de los materiales, de los vínculos entre elementos y de éstos con el exterior y de las cargas.

El análisis global se realiza mediante modelos e hipótesis simplificadoras, congruentes entre sí y con la realidad proyectada. Para ello se procede con un análisis elástico y lineal a nivel global, del que se obtienen los resultados de los efectos de las acciones (y sus combinaciones).

#### ESTADOS LIMITES ÚLTIMOS

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación en acuerdo con EHE-08. Para la obtención de los valores de cálculo del efecto de las acciones se emplearán los coeficientes parciales de seguridad (mayoración de acciones).

Se han observado y cumplido las cuantías mínimas de armadura de acuerdo al artículo 42.3 de la EHE-08.

La comprobación de la seguridad frente a cortante se ha realizado de acuerdo al artículo 44 de la EHE-08, considerando siempre el empleo de cercos a 90º y un ángulo de 45º para las bielas comprimidas de hormigón en el modelo o analogía de la celosía.

#### ESTADOS LIMITES DE SERVICIO

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas según el EHE-08. Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con la fisuración, las deformaciones, o las vibraciones, si se cumple, para las

situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo de acuerdo a EHE-08.

### FORJADO

Los forjados se han calculado para cumplir el requisito esencial de resistencia mecánica y estabilidad. De acuerdo a lo establecido en la instrucción EHE-08, se asegura la fiabilidad de la solución proyectada mediante el empleo del método de los estados límite, considerando las situaciones permanentes, transitorias y accidentales.

Se han tenido en cuenta las cargas derivadas del proceso de ejecución, en particular las procedentes del apuntalado y desapuntalado de las plantas superiores.

Dado el elevado peso del forjado de cubierta (losa 25), resulta necesario apuntalarlo sobre el forjado inferior, manteniendo en todo momento el apuntalamiento de dicho forjado inferior en la planta de sótano.

El material empleado en los elementos de forjado es el hormigón armado y/o pretensado.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de los forjados de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos in situ de forjado, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{cd}$ :

HORMIGONES EMPLEADOS PARA LOS ELEMENTOS DE FORJADO			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Todo	<b>HA-30/B/16/IIb</b>	Estadístico (3)	20.00

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos in situ de forjado, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{yd}$ :

ACEROS DE ARMADURA PASIVA EMPLEADOS PARA LOS ELEMENTOS DE FORJADO			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Losa maciza	<b>B-500-SD</b>	Normal	500.00

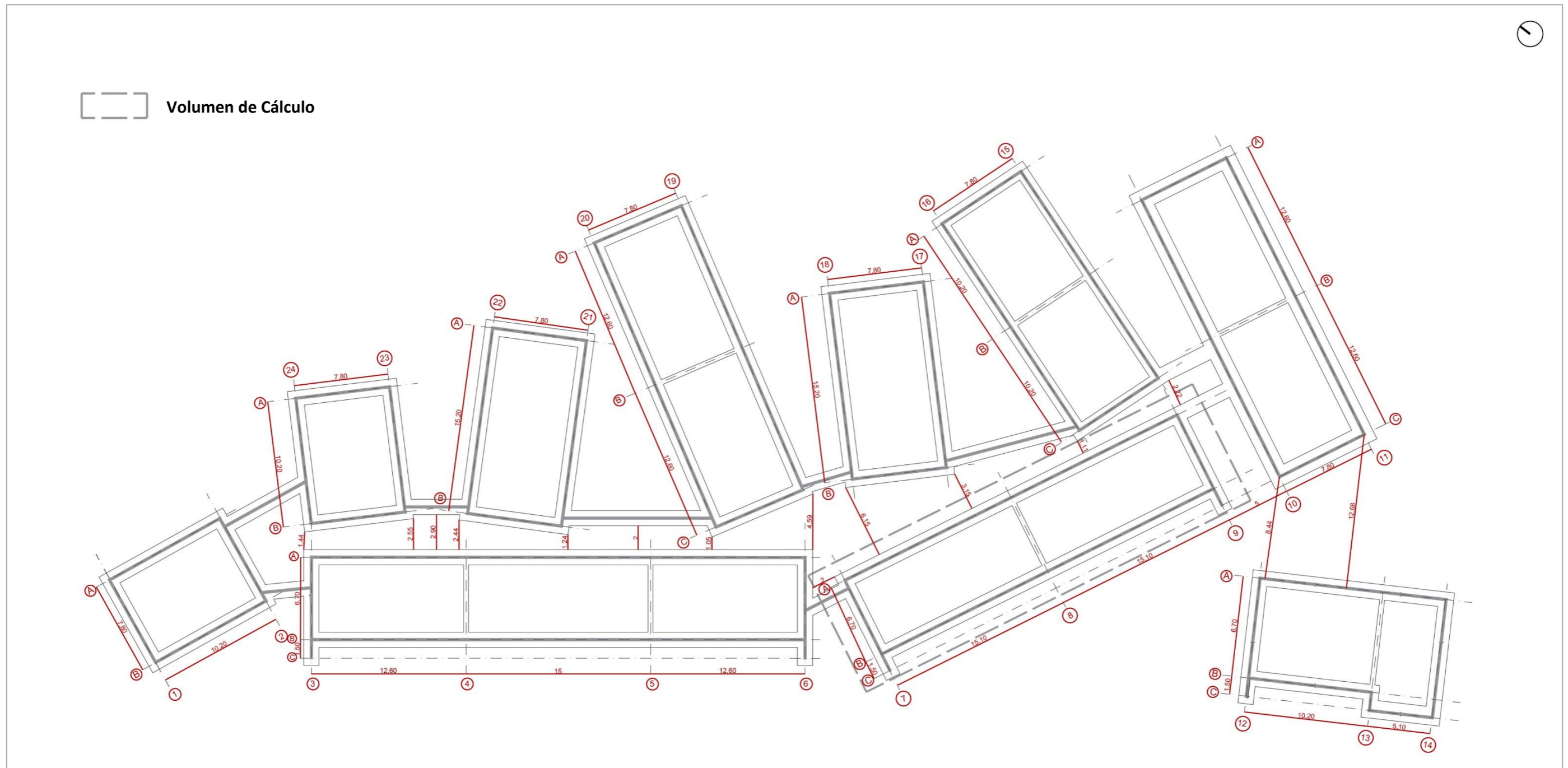
Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son los indicados anteriormente

Las propiedades del hormigón empleado quedan descritas anteriormente.

La luz de cálculo de cada tramo de forjado se ha tomado a partir de la distancia entre ejes de elementos de apoyo consecutivos.

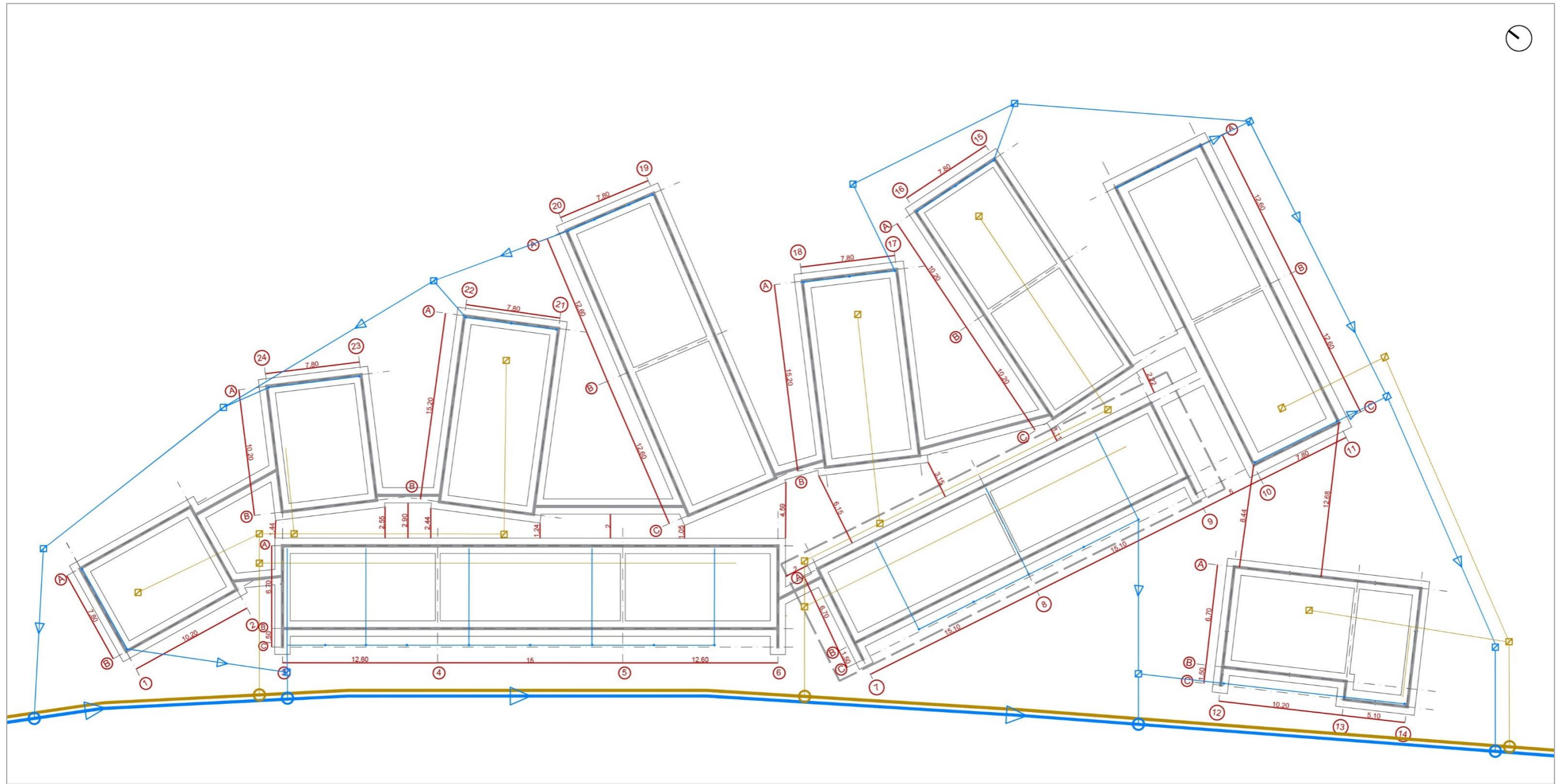
## Planos Estructurales

CIMENTACIÓN GENERAL | 1/350



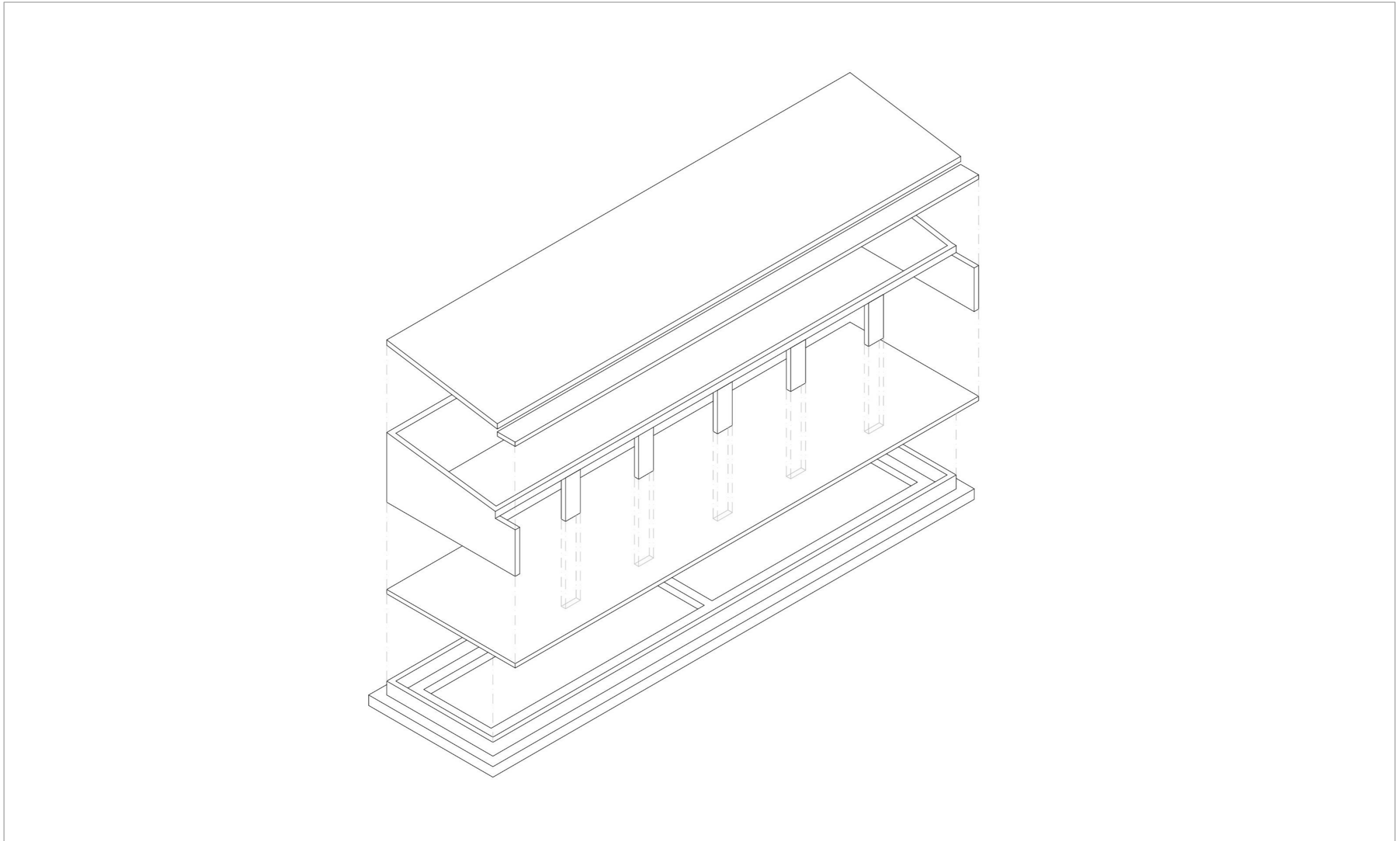
ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acristalamientos 3 kn (ml)	Residencia (A1) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	Cubierta (G1) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

CIMENTACIÓN E INTERFERENCIA CON LA RED DE SANEAMIENTO | 1/350

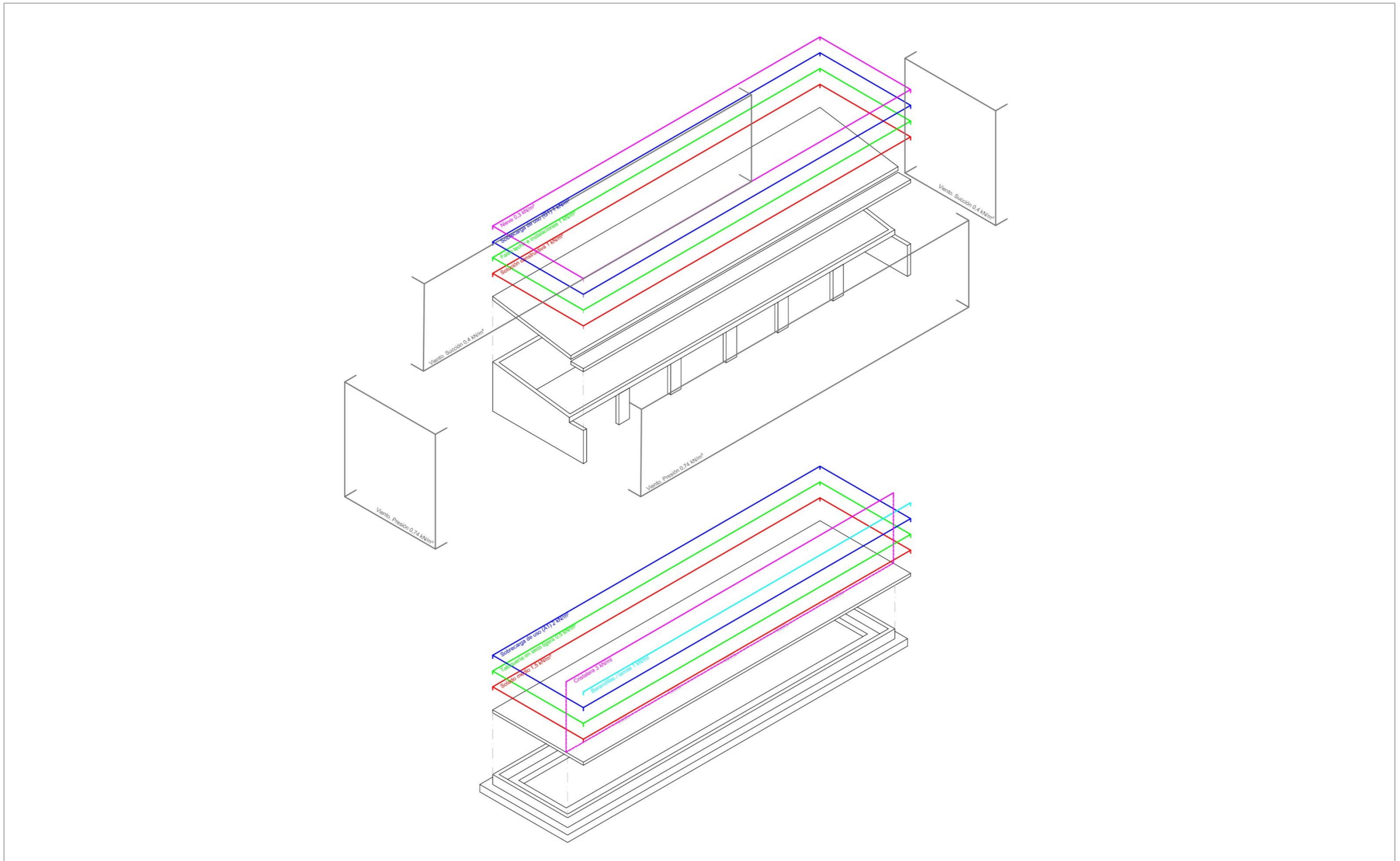


ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acrilamientos 3 kn (ml)	Residencia (A1) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	Cubierta (G1) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

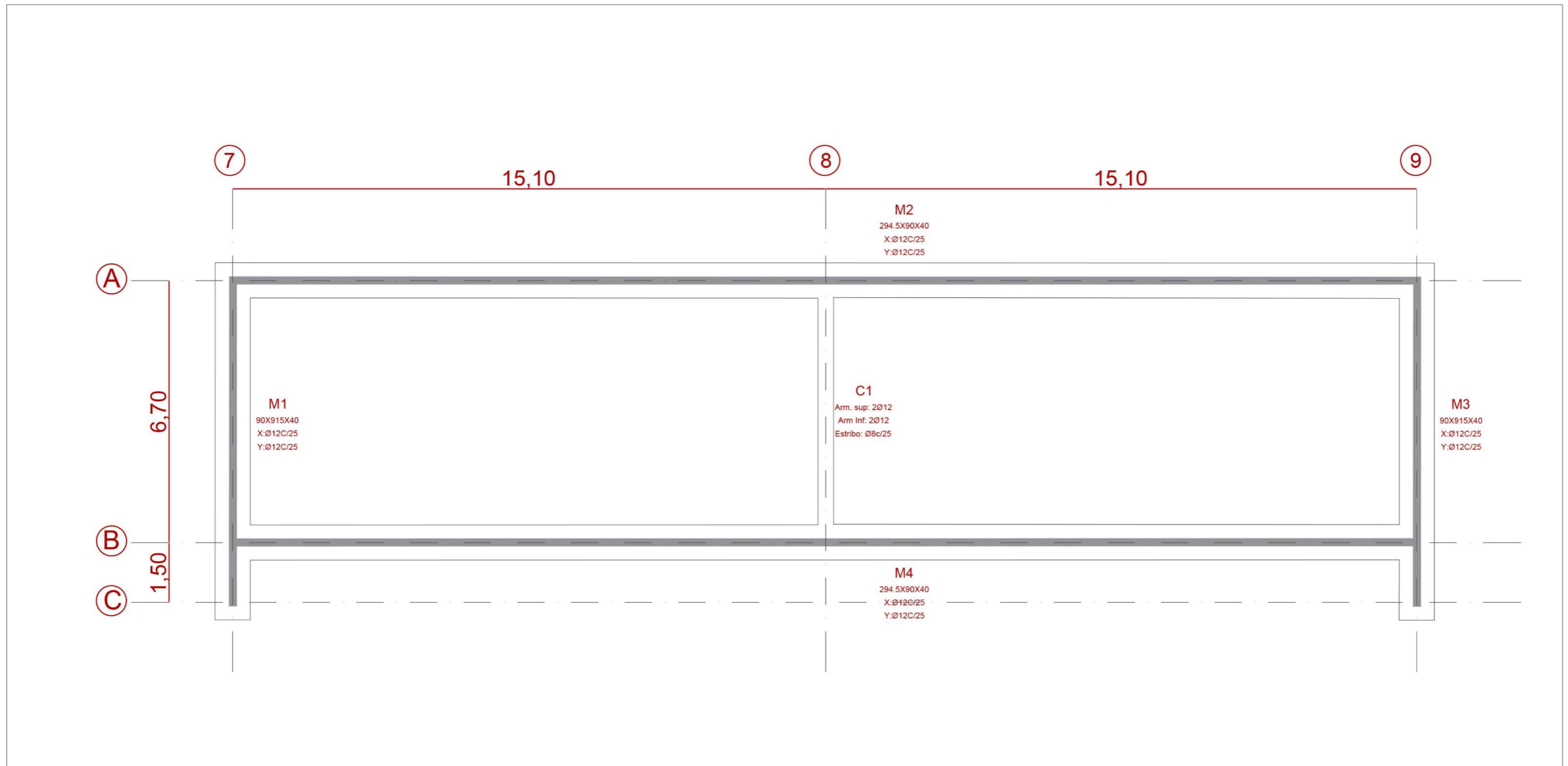
VOLUMEN DE CÁLCULO.



CARGAS APLICADAS

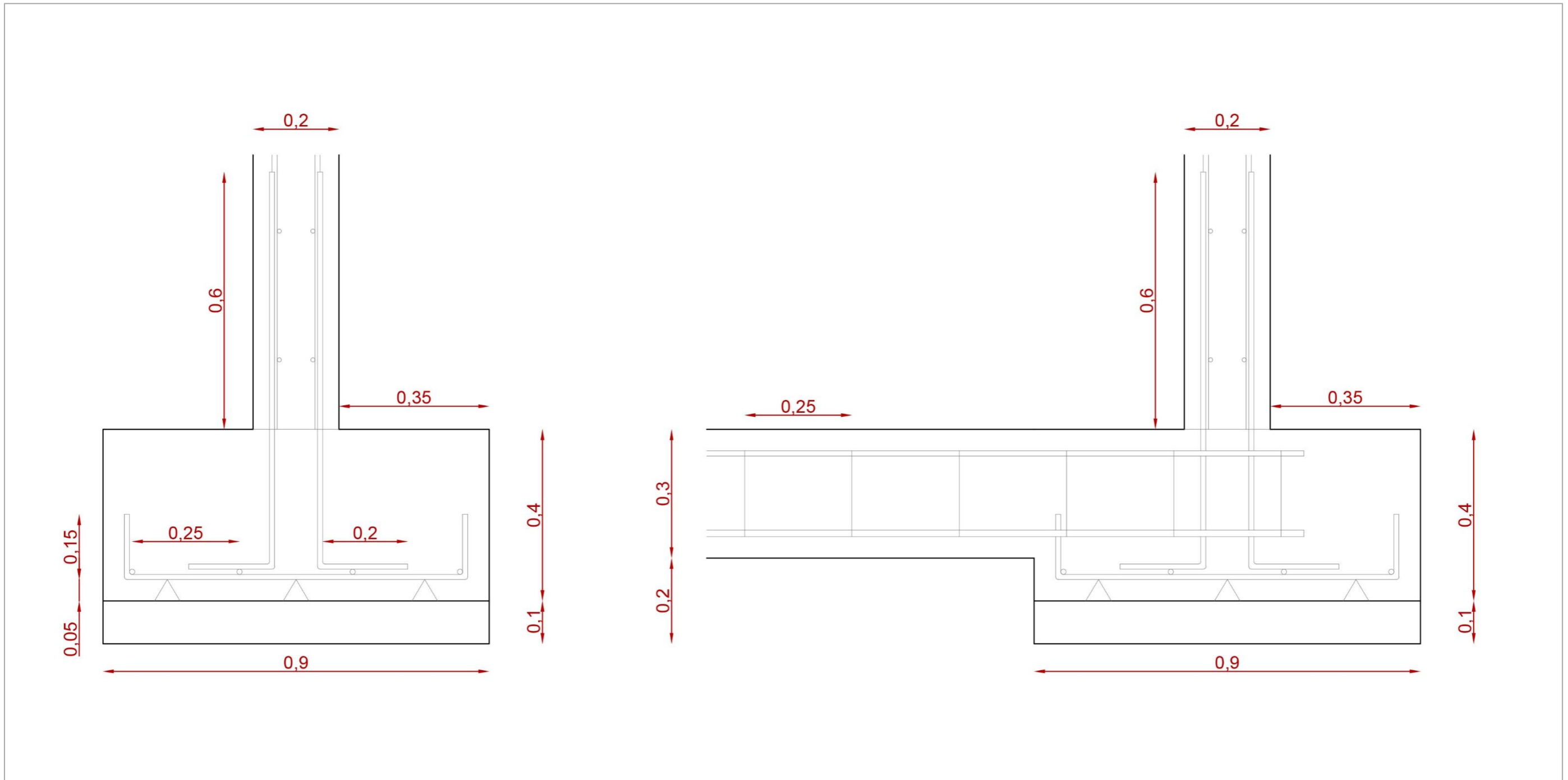


CIMENTACIÓN. VOLUMEN DE CÁLCULO | 1/110



ACCIONES				TIIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acrilamientos 3 kn (ml)	Residencia (A1) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	Cubierta (G1) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

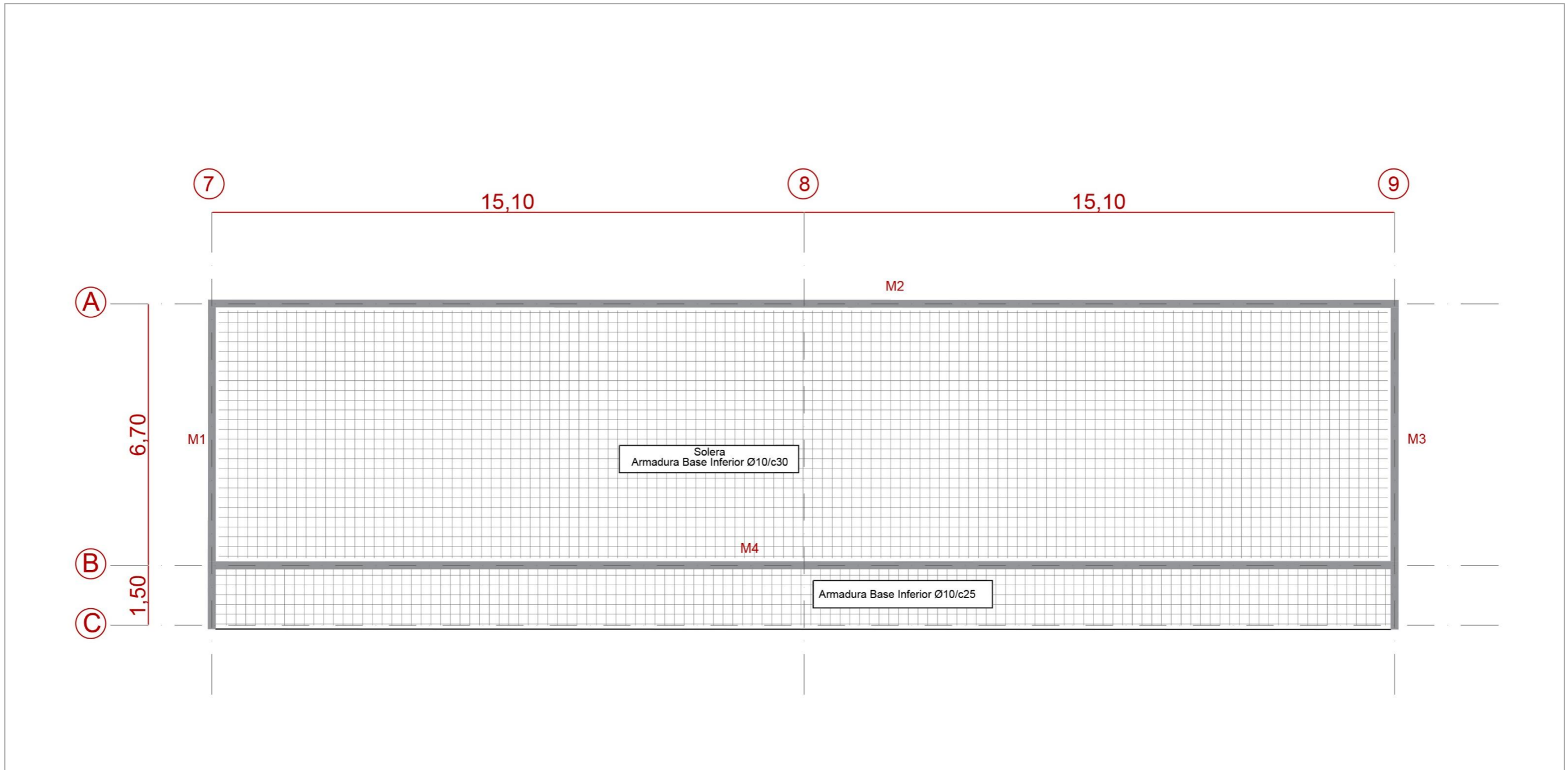
DETALLES DE CIMENTACIÓN | 1/10



ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acristalamientos 3 kn (ml)	Residencia (A1) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/167IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	Cubierta (G1) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/167IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

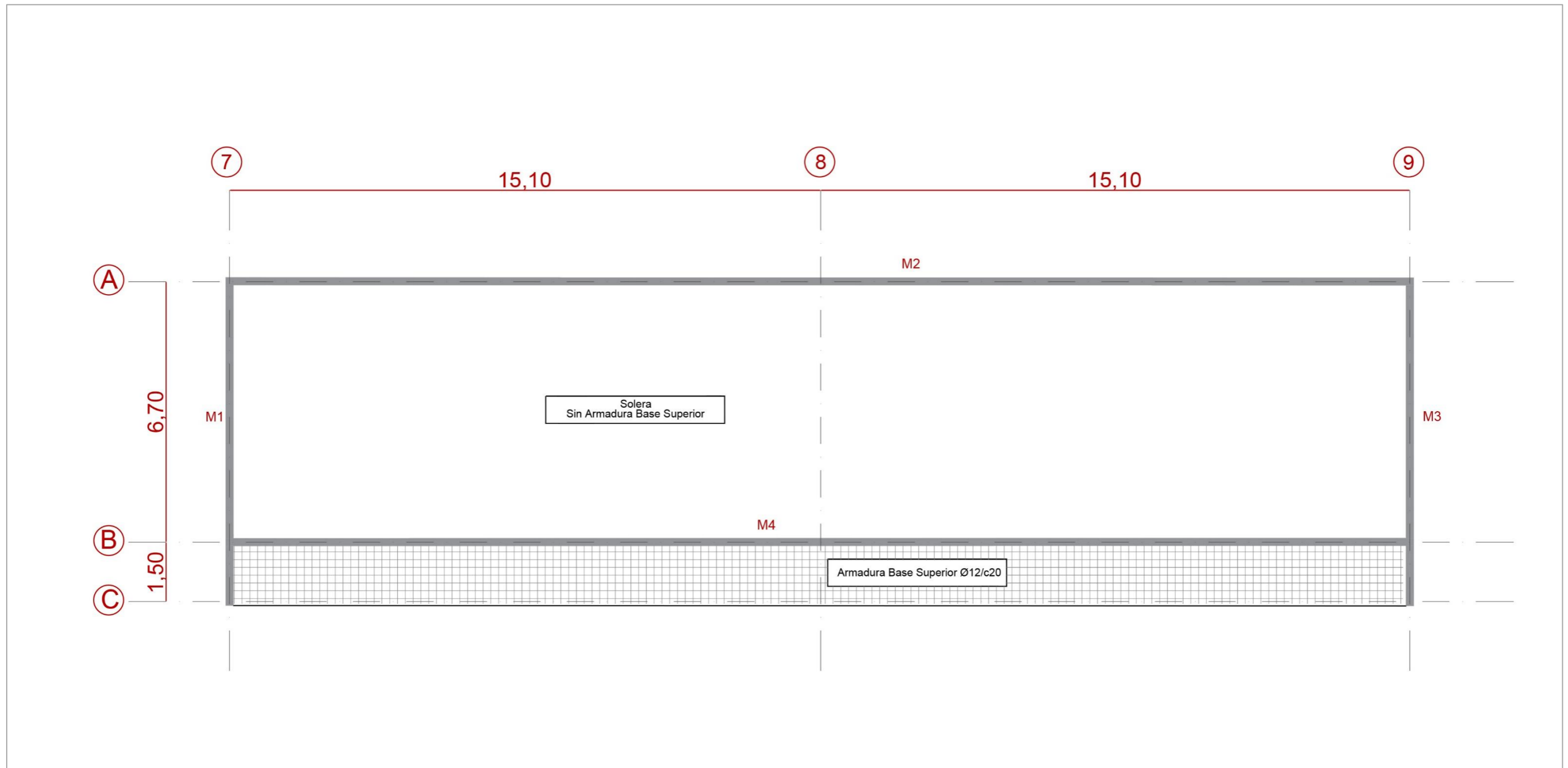


PLANTA BAJA. ARMADO INFERIOR | 1/110



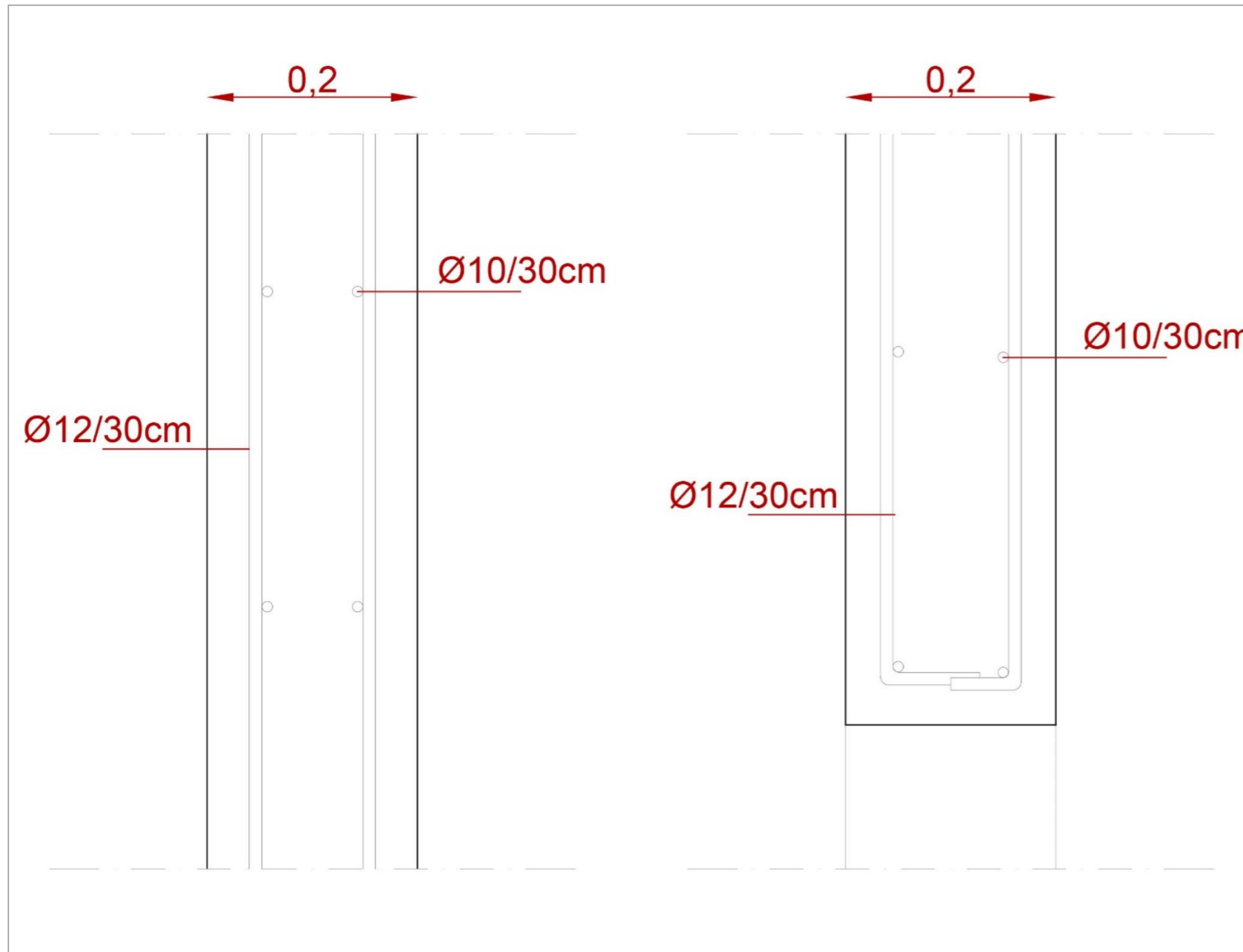
ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acristalamientos 3 kn (ml)	Residencia (A1) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	Cubierta (G1) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

PLANTA BAJA. ARMADO SUPERIOR | 1/110



ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acristalamientos 3 kn (ml)	Residencia (A1) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	Cubierta (G1) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

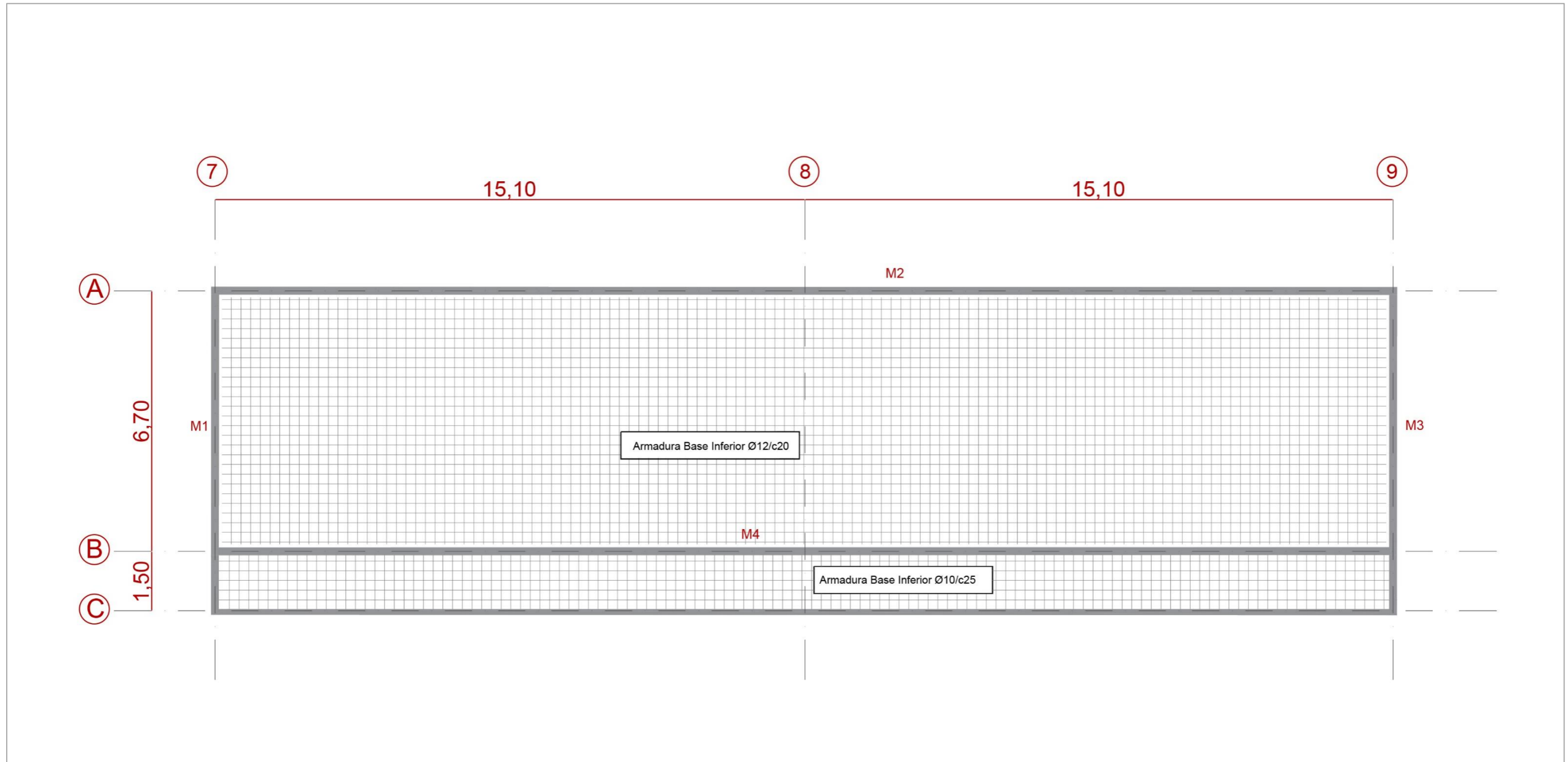
CUADRO ARMADO DE MUROS | 1/5



MURO 1					
Planta	Espesor	Armadura Vertical		Armadura Horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Cimentación – PB	20 cm	Ø12/30 cm	Ø12/30 cm	Ø10/30 cm	Ø10/30 cm
PB - Cubierta	20 cm	Ø12/30 cm	Ø12/30 cm	Ø10/30 cm	Ø10/30 cm
MURO 2					
Planta	Espesor	Armadura Vertical		Armadura Horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Cimentación – PB	20 cm	Ø12/30 cm	Ø12/30 cm	Ø10/30 cm	Ø10/30 cm
PB - Cubierta	20 cm	Ø12/30 cm	Ø12/30 cm	Ø10/30 cm	Ø10/30 cm
MURO 3					
Planta	Espesor	Armadura Vertical		Armadura Horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Cimentación – PB	20 cm	Ø12/30 cm	Ø12/30 cm	Ø10/30 cm	Ø10/30 cm
PB - Cubierta	20 cm	Ø12/30 cm	Ø12/30 cm	Ø10/30 cm	Ø10/30 cm
MURO 4					
Planta	Espesor	Armadura Vertical		Armadura Horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Cimentación – PB	20 cm	Ø12/30 cm	Ø12/30 cm	Ø10/30 cm	Ø10/30 cm
PB - Cubierta	20 cm	Ø12/30 cm	Ø12/30 cm	Ø10/30 cm	Ø10/30 cm

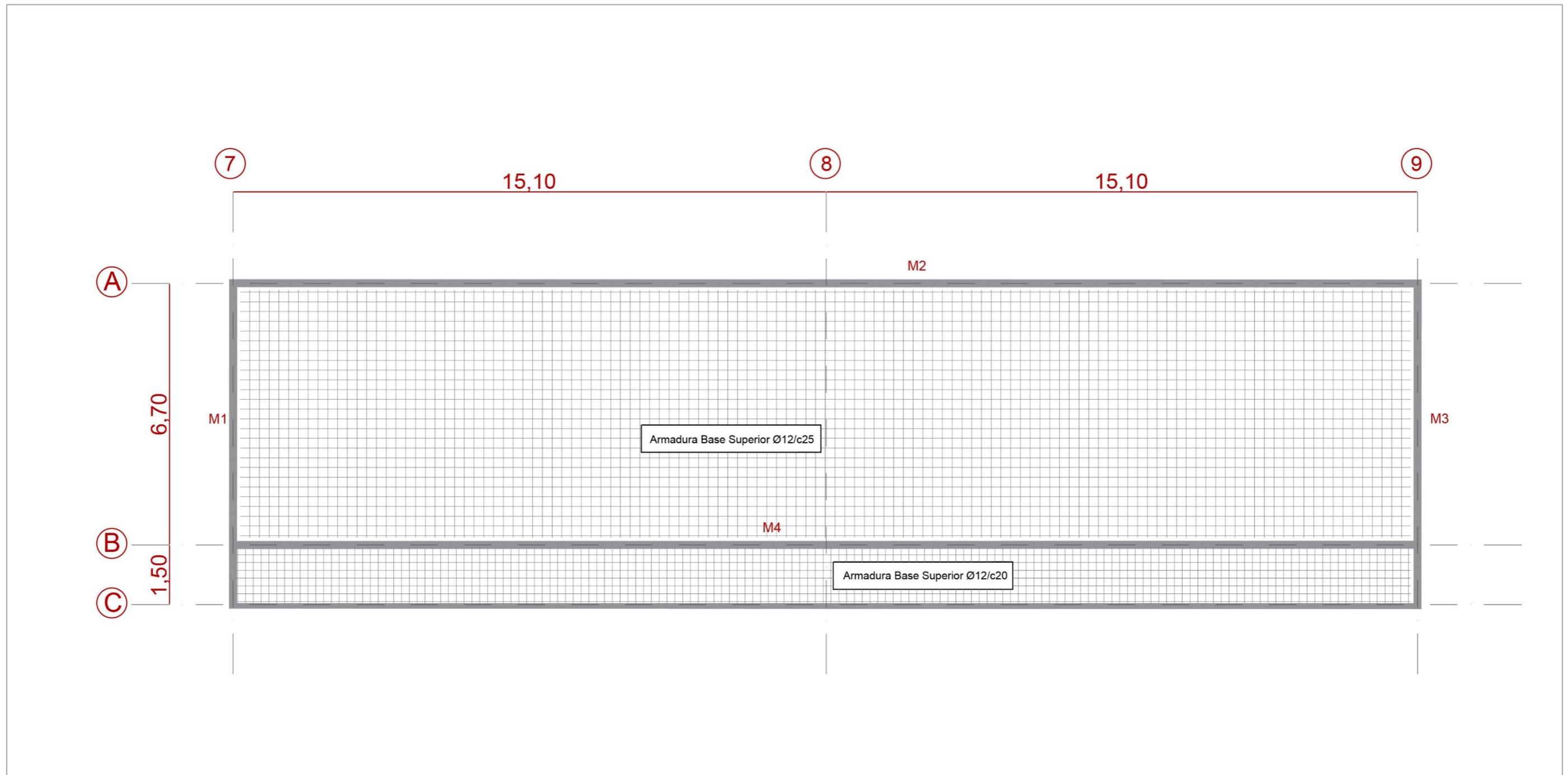
ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acrilamientos 3 kn (ml)	Residencia (A1) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	Cubierta (G1) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

. CUBIERTA. ARMADO INFERIOR. | 1/110



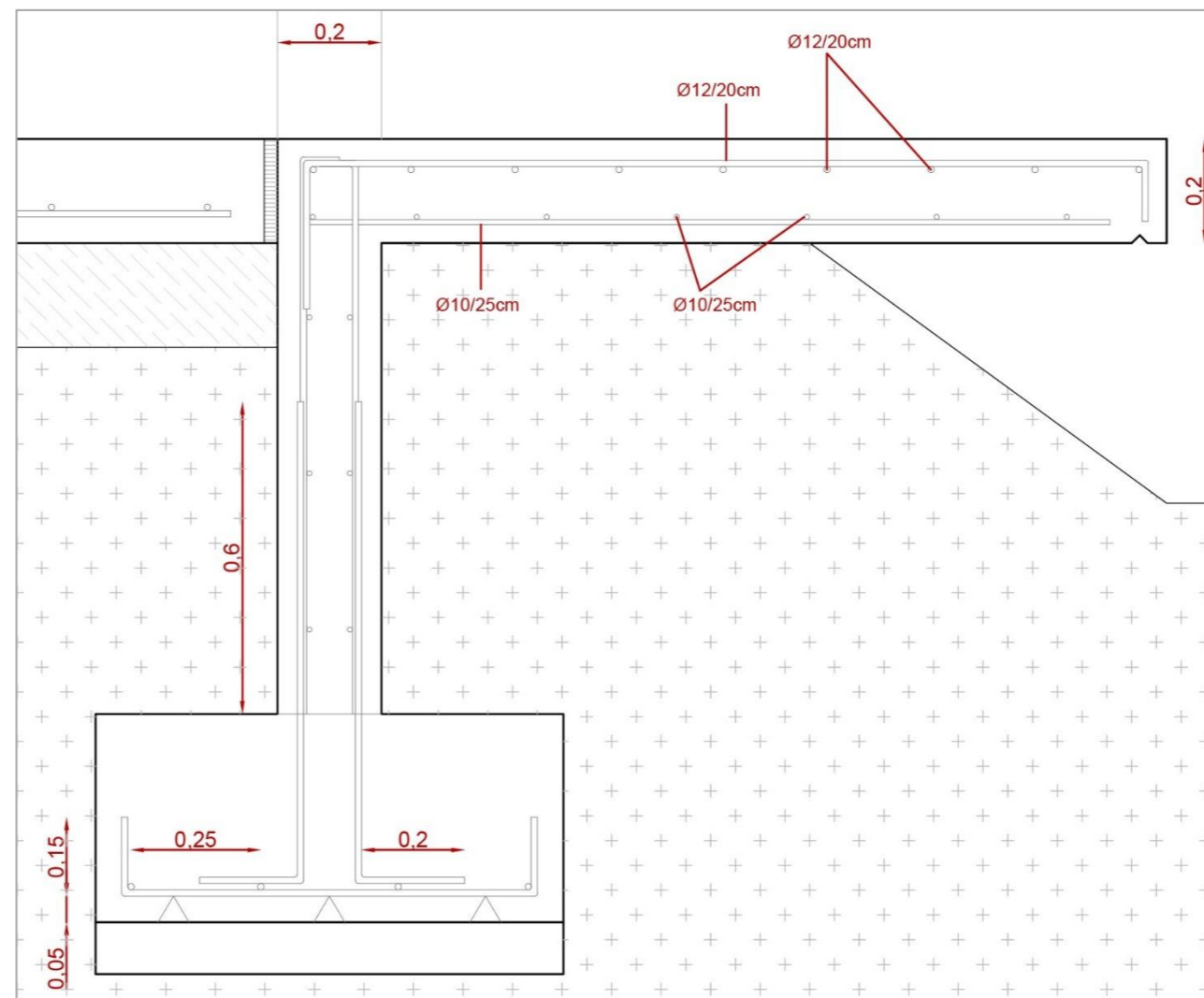
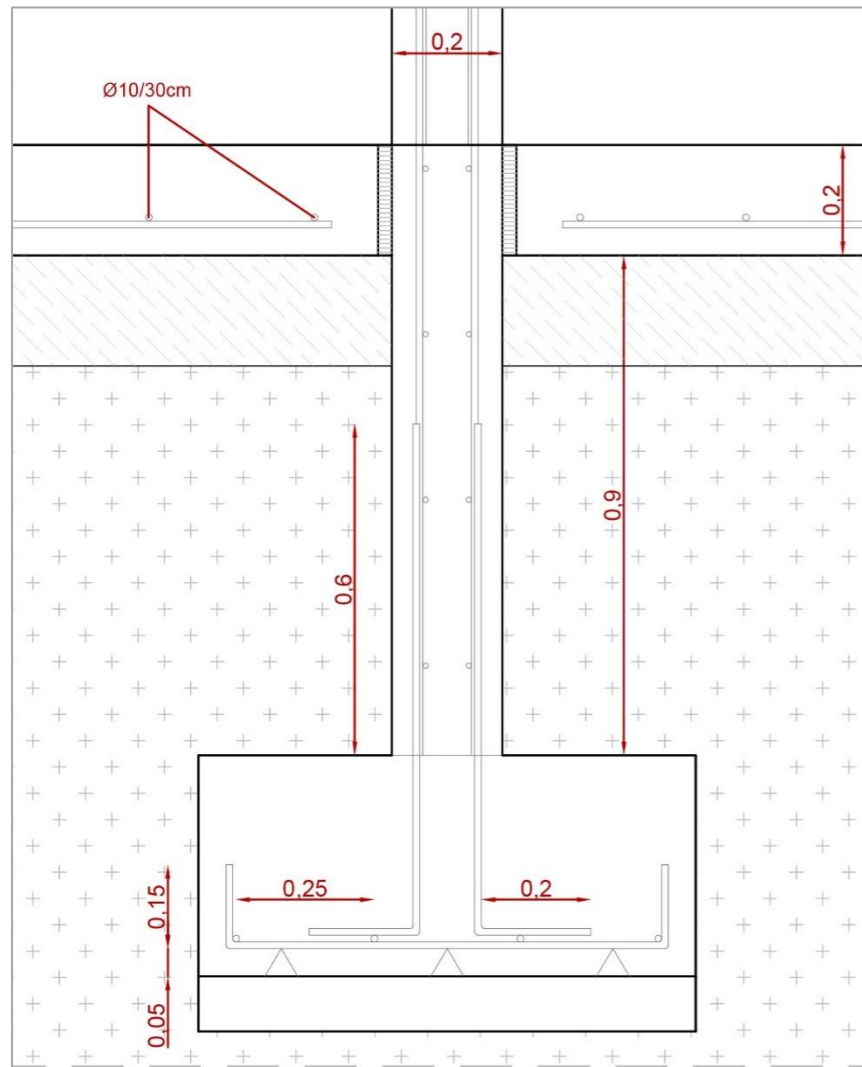
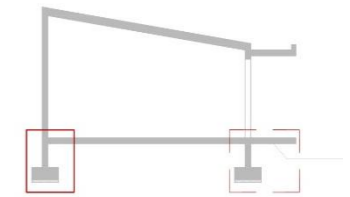
ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acrilamientos 3 kn (ml)	residencia (A) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	cubierta (G2) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

. CUBIERTA. ARMADO SUPERIOR | 1/110



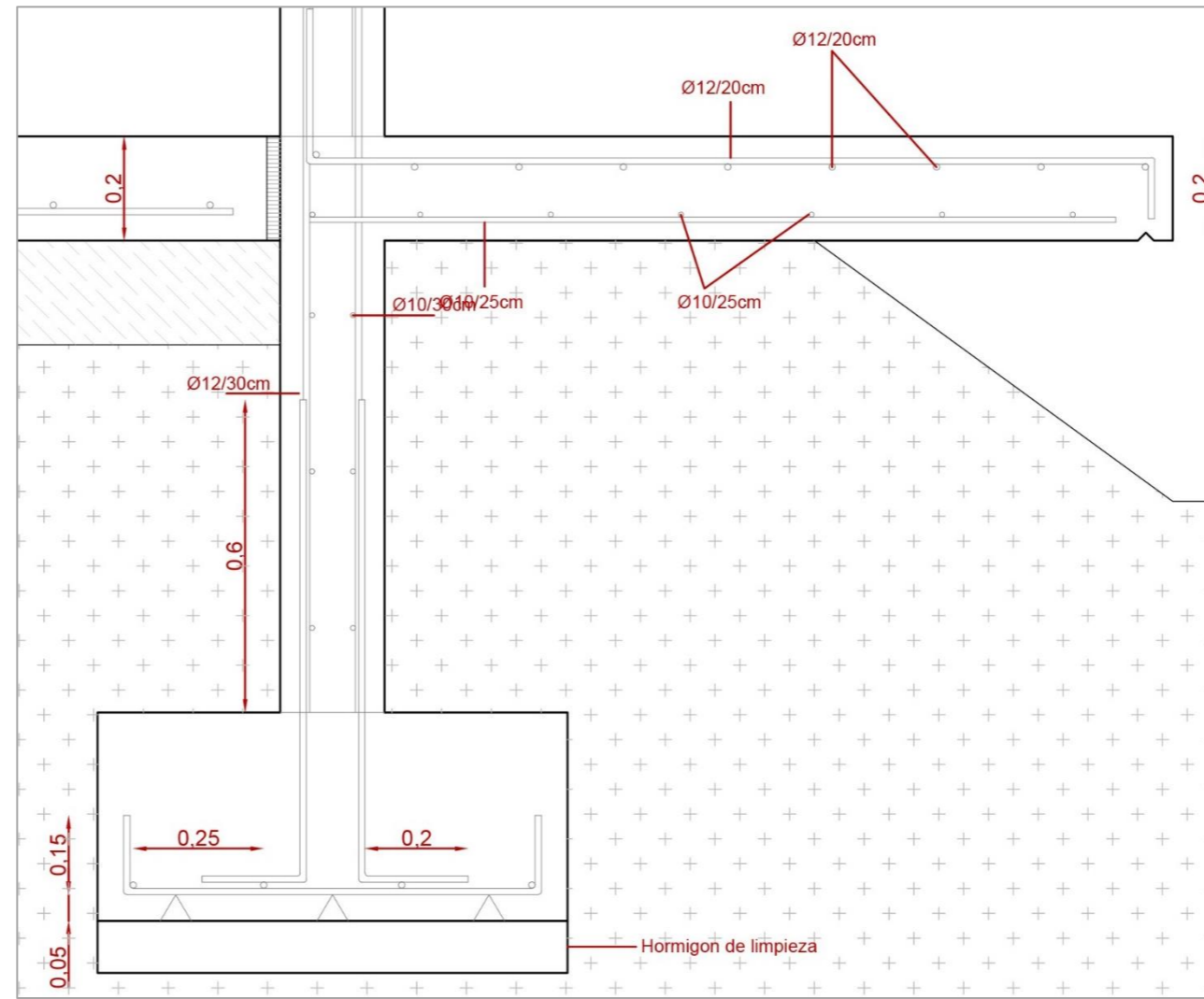
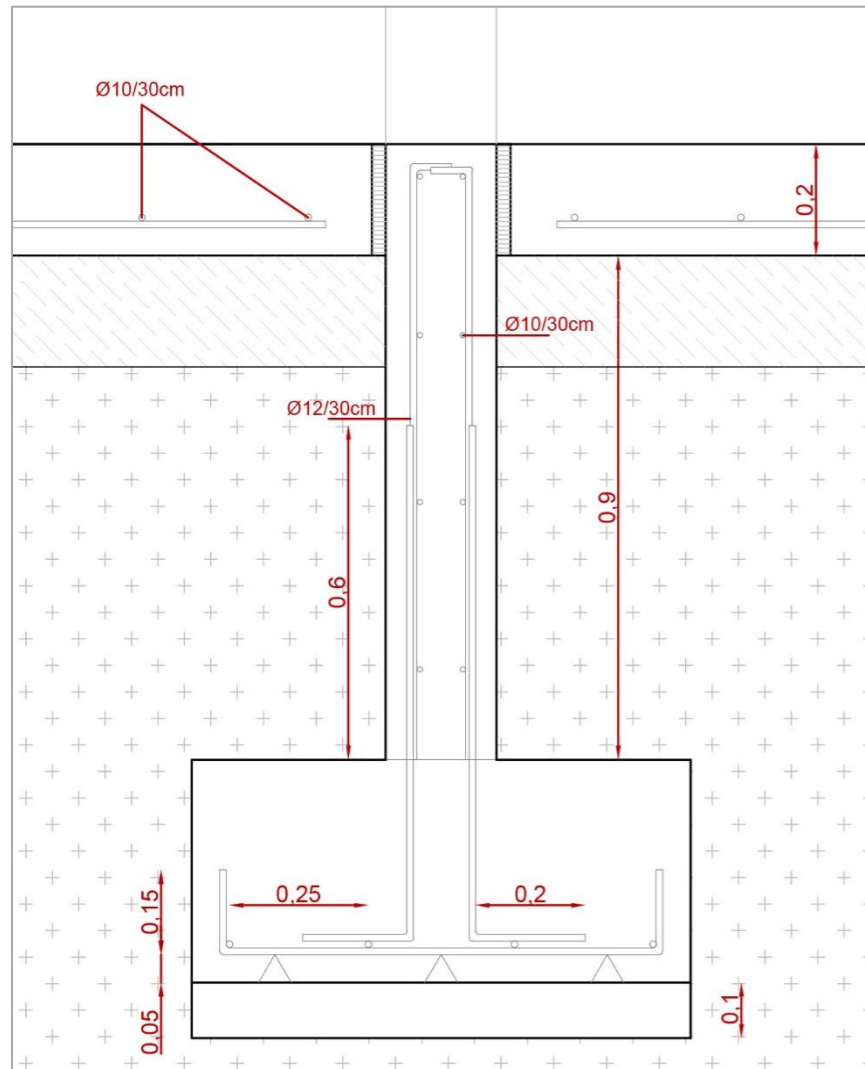
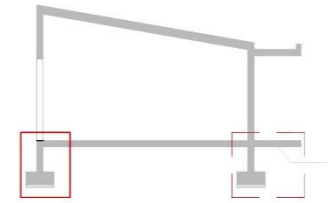
ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acrilamientos 3 kn (ml)	residencia (A) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	cubierta (G2) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

DETALLES CIMENTACIÓN | 1/10



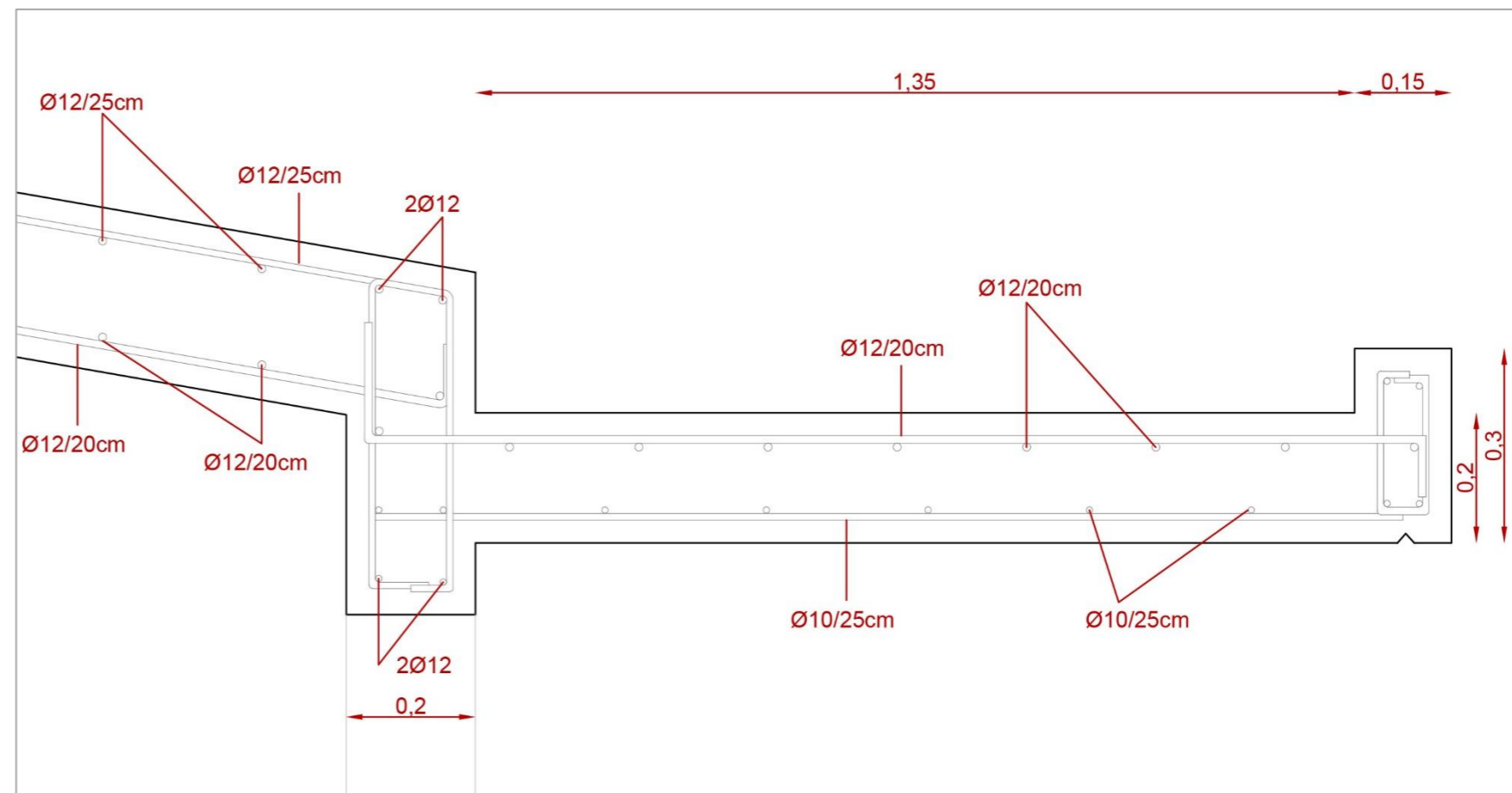
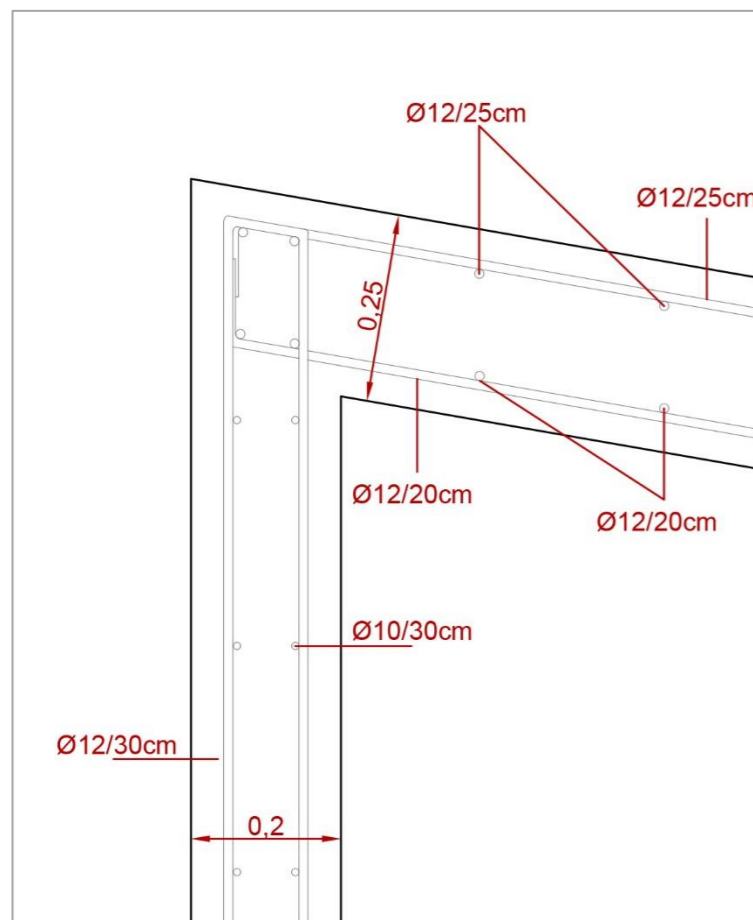
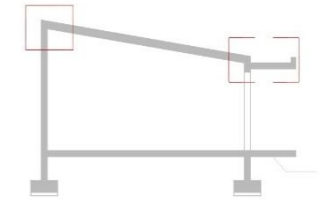
ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acrilamientos 3 kn (ml)	residencia (A) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	cubierta (G2) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

DETALLES CIMENTACIÓN | 1/10



ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acrilamientos 3 kn (ml)	residencia (A) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml	cubierta (G2) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						

DETALLES CUBIERTA | 1/10



ACCIONES				TIPIFICACIÓN DEL MATERIAL					
Peso Propio		Sobrecargas	Mayoración de cargas	Elemento	Hormigón	Coef. Seguridad	Acero	Coef. seguridad	Recubrimiento
Solado 1,5	Acristalamientos 3 kn/ ml)	residencia (A) 2	PP 1,35	Cimentación	HA-30/B/16/IIa	1,5	B500SD	1,15	5 cm
Falso techo 0,5	Barandillas 1 kn/ ml)	cubierta (G2) 1	S.U.1,5	Estructura Aérea	HA-30/B/16/IIb	1,5	B500SD	1,15	4 cm
Tabiquería 0,5	Cubierta de gravas 2,5 m	Nieve 0,3	Nieve 1,5						



# CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN



## SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”. Por lo que se procede a su comprobación, justificando así su cumplimiento.

Además, se adjunta en los planos adjuntos como representación gráfica del cumplimiento de la presente normativa.

En conclusión, el proyecto debe cumplir las siguientes premisas:

### SI 1 Propagación Interior

#### COMPARTIMENTACIÓN EN SECTOR DE INCENDIOS

Según se recoge en el Documento Básico de seguridad contra incendios, en caso de edificios hospitalarios: *Las plantas con zonas de hospitalización o con unidades especiales (quirófanos, UVI, etc.) deben estar compartimentadas al menos en dos sectores de incendio, cada uno de ellos con una superficie construida que no exceda de 1.500 m<sup>2</sup> y con espacio suficiente para albergar a los pacientes de uno de los sectores contiguos. Se exceptúa de lo anterior aquellas plantas cuya superficie construida no exceda de 1.500 m<sup>2</sup>, que tengan salidas directas al espacio exterior seguro y cuyos recorridos de evacuación hasta ellas no excedan de 25 m.*

Aportados anteriormente las superficies totales, los volúmenes tiene una superficie construida de:

- Volumen 1: Alojamiento y dotación, 1.741 m<sup>2</sup>
- Volumen 2: Restaurante, 156 m<sup>2</sup>
- Volumen 3: Consultorio médico. 205 m<sup>2</sup>

Es por ello y dada la geometría tanto del proyecto en general como específicamente en el volumen 1, se decide establecer 5 sectores de incendios diferentes:

Volumen 1: dividido en 3 sectores.

- Alojamientos, administración, rehabilitación 1 y zona de fisioterapia. A: 1.431 m<sup>2</sup>
- Zona de rehabilitación 2. A: 124,80 m<sup>2</sup>
- Zona de talleres. A: 165 m<sup>2</sup>

Volumen 2: Restaurante. Un único sector. A: 156 m<sup>2</sup>

Volumen 3 Consultorio médico. Un único sector. A: 205 m<sup>2</sup>.

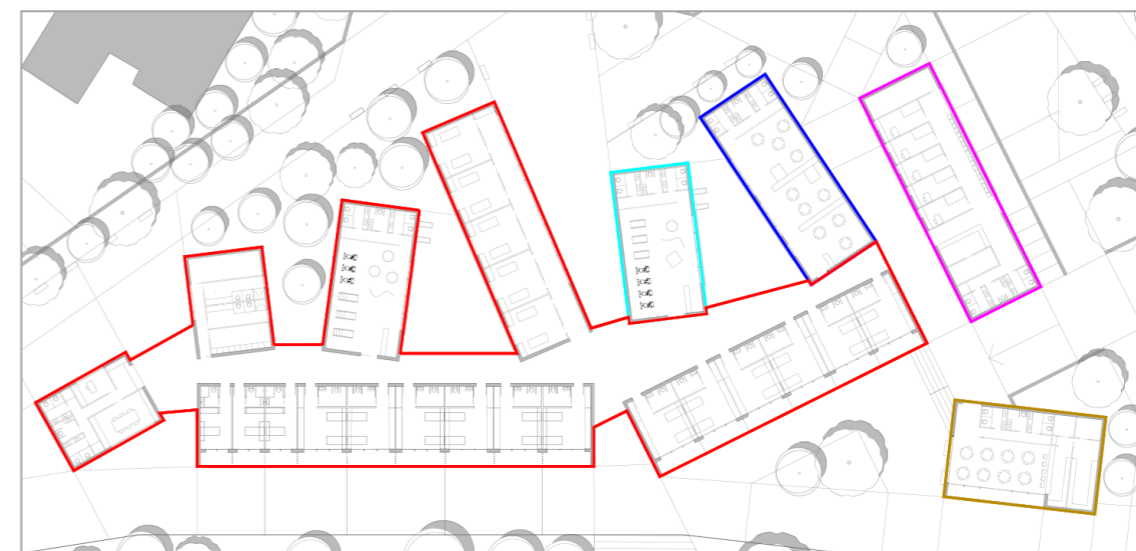


Figura 1. Sectores de Incendio.

Para identificar la limitación de resistencia al fuego de cerramientos como paredes, techos o puertas que van a delimitar este sector de incendio, acudiremos a la tabla 1.2 *Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio*. Comprobamos que debemos cumplir una resistencia al fuego EI 90.

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concur-rencia, Hospitalario	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio		EI <sub>2</sub> t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.		

Figura 2. Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.

Todo muro delimitador de sector de incendio será, como se ha explicado anteriormente, de un muro de carga de hormigón armado de 20 centímetros con un trasdosado interior de aislamiento térmico y yeso laminado. Para conocer el valor de resistencia al fuego de nuestro cerramiento se acude al Anejo C. *Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado*. En la tabla C.2. *Elementos a compresión*.

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor $b_{min}$ / Distancia mínima equivalente al eje $a_m$ (mm) <sup>(1)</sup>		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 <sup>(2)</sup>	100 / 15 <sup>(3)</sup>	120 / 15
R 60	200 / 20 <sup>(2)</sup>	120 / 15 <sup>(3)</sup>	140 / 15
R 90	250 / 30	140 / 20 <sup>(3)</sup>	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 <sup>(3)</sup>	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 <sup>(3)</sup>	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 <sup>(3)</sup>	300 / 50

<sup>(1)</sup> Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.  
<sup>(2)</sup> Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.  
<sup>(3)</sup> La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

Figura 3. Resistencia al fuego de elementos a compresión.

Sin tener en cuenta el revestimiento interior de aislamiento térmico y yeso laminado, obtenemos un R 180. Por lo que no es necesario calcular el cerramiento en su conjunto.

La cubierta será la que delimite el sector de incendios por lo que existe la restricción de EI 90. Tal y como aparece en el Anejo C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado en la Tabla C.4. Losas macizas. El forjado contenido en el proyecto tiene una resistencia al fuego superior a REI 240, por lo que cumple sobradamente.

Resistencia al fuego	Espesor mínimo $h_{min}$ (mm)	Distancia mínima equivalente al eje $a_m$ (mm) <sup>(1)</sup>		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			$l_y/l_x \leq 1,5$	$1,5 < l_y/l_x \leq 2$
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

<sup>(1)</sup> Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.  
<sup>(2)</sup>  $l_x$  y  $l_y$  son las luces de la losa, siendo  $l_y > l_x$ .

Figura 4. Resistencia al fuego de losas macizas.

**LOCALES DE RIESGO ESPECIAL**

Tal y como aparece en la Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integración en edificios, se consideran locales de riesgo especial los locales de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución, así como lavanderías, vestuarios de personal y camerinos. El volumen donde se alojan estos usos en el proyecto tiene una superficie total de 85 m<sup>2</sup>, incluidos en el sector de incendios 1, por lo que se considera de riesgo bajo.

Esta zona se considerará de Riesgo Bajo y tendrá que cumplir:

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestibulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	SI	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EIz 45-C5	2 x EIz 30 -C5	2 x EIz 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>

Figura 5. Condiciones de zonas de riesgo especial.

**ESPACIOS OCULTOS**

El paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios es inferior a 50cm<sup>2</sup>, por lo que queda excluida esta exigencia. De todos modos, se garantizará en todo punto de compartimentación, cumpla lo señalado en la presente normativa.

**REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO**

Tal y como expresa el DB-SI los elementos constructivos deberán cumplir las condiciones de la Tabla 4.1. Clases de reacción al fuego de elementos constructivos y en la segunda condición de este capítulo las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

**SI 2 Propagación exterior**

**MEDIANERAS**

Al superar el mínimo exigido en fachadas de EI60, no es necesario analizar el ángulo y la separación entre cerramientos de distinto sector de incendios o entre locales de riesgo especialmente alto. La propagación vertical no es de aplicación al solo existir una altura.

Los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% y con una altura inferior a 10, como es nuestro caso de clase de reacción al fuego de D-s3,d0.

**CUBIERTAS**

Del mismo modo que las medianeras, no existe posibilidad de propagación del incendio a través de la cubierta hacia otro sector de incendio debido a las condiciones de la edificación, por lo que no es de aplicación.

Además, la resistencia al fuego de las paredes delimitadoras de incendio supera ampliamente el mínimo establecido en dicho apartado.

**SI 3 Evacuación de ocupantes**

**COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN**

No procede debido a que el proyecto no entra dentro de los parámetros exigidos para este apartado.

**CÁLCULO DE OCUPACIÓN**

**Volumen 1: Alojamiento y dotación**

USO	TIPO DE ACTIVIDAD	M <sup>2</sup> /PERSONA	SUPERFICIE PROYECTADA	OCUPACIÓN
Hospitalario	Salas de espera	2	-	-
	Zonas de hospitalización	15	558	27*
	Servicios de ambulatorios y de diagnóstico	10	-	-
	Tratamiento de pacientes internados	20	442	22
Administrativo	Zonas de oficinas	10	54,65	5
Cualquier	Zonas de ocupación ocasional: zonas de limpieza, maquinas, ...	-	-	-
	Aseos de planta	3	46,5	15
<b>TOTAL</b>				<b>69</b>

\*Dado el número de camas se conoce que la ocupación máxima de alojamiento es de 27 personas.

**Volumen 2: Restaurante**

USO	TIPO DE ACTIVIDAD	M <sup>2</sup> /PERSONA	SUPERFICIE PROYECTADA	OCUPACIÓN
Pública concurrencia	Zonas de público sentado en bares, cafeterías o restaurantes	1,5	67	44
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10	34,68	3
Cualquier	Zonas de ocupación ocasional: zonas de limpieza, maquinas, ...	-	-	-
	Aseos de planta	3	15,50	5
<b>TOTAL</b>				<b>52</b>

**Volumen 3: Consultorio médico.**

USO	TIPO DE ACTIVIDAD	M <sup>2</sup> /PERSONA	SUPERFICIE PROYECTADA	OCUPACIÓN
Hospitalario	Salas de espera	2	74,50	37
	Zonas de hospitalización	15	-	-
	Servicios de ambulatorios y de diagnóstico	10	58,75	6
	Tratamiento de pacientes internados	20	-	-
Administrativo	Oficina	10	10	1
Cualquier	Zonas de ocupación ocasional: zonas de limpieza, maquinas, ...	-	-	-
	Aseos de planta	3	15,50	5
<b>TOTAL</b>				<b>49</b>

Tal y como exige la *Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación*. Para plantas que disponen de más de una salida por planta, la longitud del recorrido máximo de evacuación será de 35 metros, para plantas de hospitalización en uso Hospitalario. La máxima distancia de evacuación en proyecto es de 28 m. Se adjuntan planos con objetivo de argumentar su cumplimiento.

**DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN**

ELEMENTOS	MÍNIMO EXIGIDO	PROYECTO
Puertas y pasos	≤ 1,05 metros	1,05 metros
Pasillos y rampas interiores	2,20 metros	2,20 metros

En el caso de proyecto, las escaleras y rampas exteriores no se tienen en cuenta ya que no son medios de evacuación, antes de acceder a ellos ya nos encontramos en espacios al aire libre seguros.

**PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS**

No precede al no existir en el proyecto.

**PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN**

Las puertas situadas en recorridos de evacuación cumplirán las exigencias en la normativa vigente.

**SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**

Se cumplirán las condiciones impuestas en este apartado. Se adjunta documento gráfico con objetivo de argumentar su cumplimiento.

**CONTROL DE HUMOS DE INCENDIO**

No procede al no cumplirse las condiciones que exigen su cumplimiento.

**EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.**

Tal y como se exige:

- Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.
- En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

Se puede comprobar su cumplimiento tanto en los planos adjuntos del proyecto como en la redacción de la presente memoria.

**SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**

**DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

La superficie total construida es de 1.741 m<sup>2</sup> del volumen principal, 156 m<sup>2</sup> del restaurante y 205 m<sup>2</sup> del consultorio médico. Tal y como exige la *Tabla 1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios*. Se instalarán:

EQUIPAMIENTO	ALOJAMIENTO Y DOTACIÓN	CONSULTORIO MEDICO	RESTAURANTE
Extintores cada 15 metros de recorrido, con una eficacia 21A.	SI	SI	SI
Sistemas de detección y de alarma de incendio con detectores y pulsadores manuales	SI	SI	NO
Bocas de incendio equipadas	SI	SI	NO

\*Ver plano adjunto.

**SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

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

**SI 5 Intervención de los bomberos**

APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS		
ELEMENTOS	MÍNIMO EXIGIDO	PROYECTO
Anchura mínima libre	3,5 metros	< 3,5 metros
Altura mínima libre	4,5 metros	< 4,5 metros
Capacidad	20 kN/m <sup>2</sup>	< 20 kN/m <sup>2</sup>

El entorno de los edificios no es de aplicación ya que el proyecto no tiene las condiciones que se exigen para su cumplimiento.

La accesibilidad por fachada no es de aplicación debido a que este apartado hace referencia al entorno de los edificios y este solo se exige a los edificios cuya altura de evacuación descendente sea mayor a 9 metros, por lo que no es de aplicación ningún requisito añadido a los ya expuestos.

**SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

**RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

La exigencia del SI 6, como dice el párrafo 2 de este apartado *“En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados”*

**ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA ESTRUCTURA.**

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural es suficiente si alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 *Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales.*

Uso del sector de incendio considerado <sup>(1)</sup>	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 <sup>(3)</sup>	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 <sup>(4)</sup>		

<sup>(1)</sup> La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

<sup>(2)</sup> En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

<sup>(3)</sup> R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

<sup>(4)</sup> R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Figura 1. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales.

Como la altura de evacuación es inferior a 15 metros. Los elementos principales de la estructura deberán soportar un mínimo de R90.

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

Figura 2. Resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios.

Además, en los locales de riesgo especial como supone la sala de instalaciones se debe garantizar una R90 tal y como exige la Tabla 3.2 *Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios.*

Con esta premisa, los muros de carga, como se ha visto anteriormente en el SI 1. *Propagación interior*, obtienen un R180.

Igualmente, la losa maciza de 25 centímetros correspondiente a la cubierta obtiene R240.

Por lo que se dan por satisfechas todas las premisas en relación a la resistencia al fuego de la estructura.

**Planos justificativos**

A continuación, se adjuntan los planos justificativos correspondientes a lo comentado anteriormente.

RECORRIDOS DE EVACUACIÓN, SECTORES DE INCENDIO | 1/300



LEYENDA

- Sector 1
- Sector 2
- Sector 3
- Sector 4
- Sector 5
- Origen de evacuación
- S(X) Salida al exterior
- (X)m Distancia al exterior

INSTALACIONES Y SEÑALIZACIÓN. | 1/300



LEYENDA



Extintor con una eficacia 21A.



Sistemas de detección y de alarma de incendio con detectores y pulsadores manuales



Bocas de incendio equipadas



Señal recorrido de evacuación



Señal con rótulo de "SALIDA"



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

## SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Según el artículo 12.º "Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)", el objetivo del requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

"El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte I. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos."

Debido a que el DB-SUA es de aplicación para el proyecto objeto de análisis, el proyecto ha de satisfacer dicha condición, por lo que se ha proyectado según las exigencias establecidas en los apartados siguientes:

### SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

#### RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los suelos se clasifican en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , mediante la *Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad* se puede clasificar los suelos.

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	CLASE
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Además, se deberá de tener en cuenta las características del suelo y su localización, según la *Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización* se establece unos valores mínimos según la zona en la que se encuentre el pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	
Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup> , Duchas.	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.  
<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Figura 7. Clase exigible a los suelos en función de su localización.

Por tanto, se deberá garantizar la siguiente resbaladicidad en el interior del edificio:

- Los núcleos húmedos una Resistencia al deslizamiento superior a  $R_d > 35$
- en el resto del proyecto  $R_d > 15$

La resistencia al deslizamiento en el proyecto es la siguiente:

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	
Suelo de gres porcelánico	2

#### DISCONTINUIDAD DEL PAVIMENTO

Condiciones del suelo (excepto en zonas de uso restringido)

- No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, aparcamientos, etc.
- En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia

#### DESNIVELES

Para evitar caídas en huecos y desniveles y aberturas con una diferencia de cota de 55cm existirán barreras de protección.

Las barreras deberán de poseer mínimo una altura de 0,90 para cuando la diferencia de cota no exceda de 6m y de 1,10m. en el resto de casos.

En el presente proyecto con el fin de cumplimentar dicha normativa y de salvar el posible riesgo, se han proyectado barreras de protección en las rampas de acceso al edificio.

Además, dicha barrera se ha proyectado en función de las características constructivas expuestas en el CTE. Por lo que dichas barreras de protección cumplimentan la normativa en base a:

- No fácilmente escalable.
- No posee salientes que posean una superficie en horizontal de 15 cm de fondo.
- No poseen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro.

#### ESCALERAS Y RAMPAS

##### Escaleras

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.



Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

Las escaleras exteriores de la edificación cumplen dichos requisitos, tal y como puede verse en los planos.

La huella mide 0,28 metros y la contrahuella 0,16 metros. El pasamanos está a una altura de 1 metro.

### Rampas

Las rampas tendrán tramos de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos. La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos, su anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. 4

Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

Debido a la altura a salvar de 0,8 metros, se procederá a la ejecución de unas rampas de acceso, desde el costado este, desde el lado oeste no existe desnivel y por tanto se garantiza un itinerario accesible sin rampas. Estas deberán cumplir:

- Las pendientes de todas ellas serán de un 8%
- Habrá un pasamos continuo a ambos lados de la rampa a una altura de entre 0,9 y 1,1 metro.

### LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Solo aplicable en uso Residencial Vivienda, por lo que no es de aplicación.

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

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

### IMPACTO

- Impacto con elementos fijos

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS		
REQUISITO	MINIMO EXIGIDO	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	2100 mm (Z.uso restringido)	2,50 metros
	2200 mm (Resto Zonas)	2,50 metros
Altura libre Umbrales de las puertas	2000 mm como mínimo	2,50 metros
Elementos fijos que sobresalgan de fachada	2200 mm como mínimo	2,50 metros
En Zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm.	En una altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.	No existe
Se dispondrán de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta los elementos volados	2000 mm	Se disponen de barandillas, y lamas

IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES
Las puertas de acceso y de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.
<b>En el proyecto las puertas son correderas o abren siempre en el sentido contrario al pasillo.</b>
Las puertas, portones y barreras situadas en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES
Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en la siguiente figura cumplirán las condiciones que les sean aplicables de entre las siguientes, salvo cuando dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1:
a) Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 m y 12 m, ésta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003
b) Si la diferencia de cota es igual o superior a 12 m, la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según la norma UNE EN 12600:2003
c) En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.
<b>En el proyecto se han previsto los presentes condicionantes.</b>

IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES
Las grandes superficies acristaladas dispondrán de señalización situada a una altura entre 850 y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 y 1700 mm.
Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, dispondrán de señalización conforme al apartado anterior.
<b>En los paños acristalados se disponen de montantes, por lo que se cumple la presente exigencia.</b>

**ATRAPAMIENTO**

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.



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

**SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.**

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

- Existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior
- El tipo de puertas a colocar cumplirá los requisitos establecidos en cuanto a fuerza de apertura. Además, existirán puertas manuales a ambos lados de forma que en caso de posibles bloqueos sean utilizadas estas como medios de evacuación

**SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.**

**ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN**

Se contará con una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación, medido a nivel de suelo, que se establece en la siguiente tabla:

ZONA		ILUMINANCIA MÍNIMA LUX
Exterior	Exclusiva para personas	20
	Escaleras	
	Resto de Zonas	
	Para Vehículos o mixtas	
Interior	Exclusiva para personas	100
	Escaleras	100
	Resto de Zonas	100
	Para Vehículos o mixtas aparcamiento	50

En este caso la iluminancia mínima requerida estará entre 50 y 100 lux, valor ampliamente superado en la instalación prevista. El factor de uniformidad media de la iluminación será  $\geq 40\%$ .

**ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**

DOTACIÓN
En caso de fallo del alumbrado normal, dicho alumbrado suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección. Contarán con A.E las zonas y los elementos siguientes.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo recinto cuya ocupación sea mayor de 100 personas</li> </ul>

• Todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI.
• Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2 incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
• Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los riesgos y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1.
• Los aseos generales de planta en edificios de uso público
• Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
• Las señales de seguridad

POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS
Las luminarias necesarias a tal efecto cumplirán las siguientes condiciones
Se situarán a menos de 2 m por encima del nivel del suelo
Se dispondrá de una en cada una puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
a) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación
b) en las escaleras, de modo que cada tramo de escalera reciba iluminación directa
c) en cualquier otro cambio de nivel
d) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	
La instalación será fija y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación (<70% Valor nominal).	
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100 % a los 60 s.	
La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante que tenga lugar el fallo:	
a.1) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m	<b>Iluminancia horizontal en el suelo</b> 1 lux a lo largo del eje central 0.5 lux en la banda central
a.2) Vías de evacuación anchura superior 2 m.	Equivalen a bandas de 2 m de anchura
b) Lugares donde se sitúan los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios y los cuadros de distribución	5 lux mínimo
c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación	La relación entre iluminancia Max y min. no debe ser mayor de 40:1
d.1) Los niveles de iluminación deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos	
d.2) También se contemplará un factor de mantenimiento que englobe la reducción de mantenimiento del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.	
e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales	El índice de rendimiento cromático mínimo Ra = 40.

ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD
a) La iluminación de cualquier área de color de seguridad de la señal será al menos 2cd/m2
b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes
c) La relación entre la luminancia L Blanca, y la luminancia Lcolor > 10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1
d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50 % de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y el 100% a los 60s.

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

Según lo expuesto en el ámbito de aplicación de esta Sección SUA 5 ésta no es de aplicación para el proyecto, ya que se contempla su aplicación en el caso de graderíos de estadios, pabellones, centros de reunión, etc. donde estén previstos más de 3.000 espectadores de pie, que no es el caso.

### SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No es de aplicación al no ejecutarse una piscina en el proyecto.

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

Su aplicación corresponde al parking proyectado ubicado entre la residencia y las pistas deportivas.

El mismo dispone de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

Dado que no se prevé una ocupación mayor a 200 vehículos, como tampoco una superficie superior a 5.000 m<sup>2</sup>, no se requiere protección a los recorridos peatonales.

En cuanto a la señalización, esta será conforme a lo establecido en el código de circulación.

### SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.

CÁLCULO DEL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO.			
Se ha de cumplir		Ne < Na	
		Ne à Frecuencia esperada de impactos	
		Na à Riesgo Admisible	
La Frecuencia esperada de impactos se calcula mediante la siguiente expresión			
$Ne = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} [n^\circ \text{ impacto / año}]$			
Ng	2,00	Nº de impactos/año, km2	
Ae	6.210	Superficie de captura equivalente (m2)	
C1	0,5	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	
Ne		<b>0,00621</b>	
$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$			
C2	1	Estructura de hormigón con cubierta metálica	
C3	1	Otros contenidos	
C4	3	Resto de edificios	
C5	1	Resto de Edificios	
Na		<b>0,0018</b>	
Por lo tanto, la frecuencia de impactos esperada es mayor que el riesgo admisible, por lo que será necesario calcular la eficacia requerida para la instalación de protección contra el rayo, que se determina mediante la siguiente expresión:			
$E = 1 - (N_a / N_e)$			
E		<b>0,70</b>	
Como el valor de "E" es menor que 0,8 el nivel de protección			
<b>No es necesaria ninguna medida de protección.</b>			

### SUA 9 Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

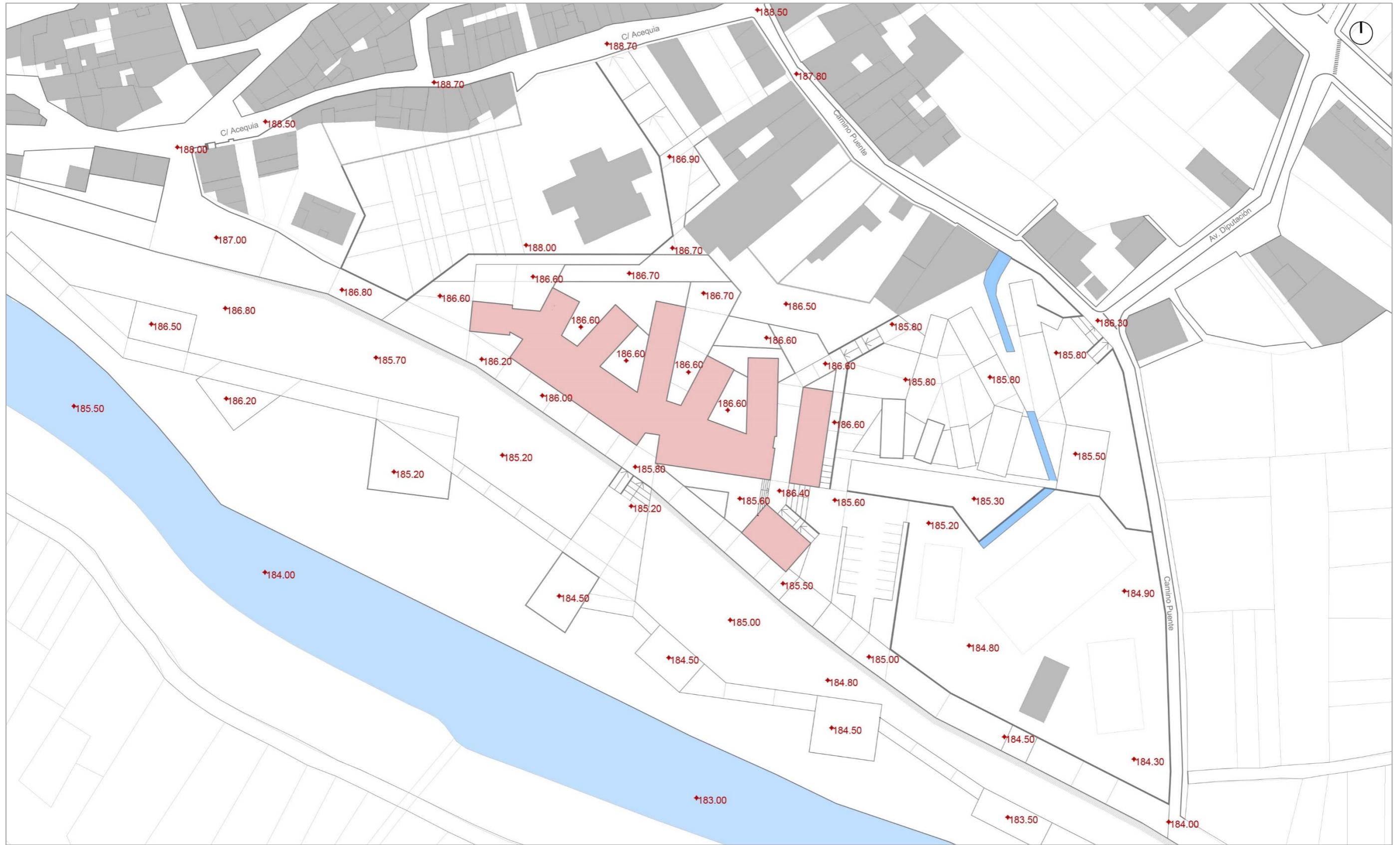
La parcela dispondrá de un itinerario accesible que comunique la entrada principal al edificio/establecimiento con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo de Accesibilidad del CTE. Tal y como se justifica a continuación:

CONDICIONES	
El espacio para giro libre de obstáculos previsto en vestíbulos de entrada tiene un diámetro de 1.50 m	Cumple
El espacio para giro libre de obstáculos frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos tiene un diámetro de 1.50 m.	No es objeto de proyecto al no contar con ascensor
<b>Pasillos y pasos</b>	
Anchura libre de paso ≥ 1.20 m.	El pasillo mínimo es de 2,20 metros
Estrechamientos puntuales: Anchura ≥ 1.00 m. Longitud ≤ 0.50 m.	El estrechamiento máximo supone una anchura de paso de 2,20 metros
Separación a huecos de paso o cambios de dirección ≥ 0.65 m	Se cumple
<b>Puertas</b>	
Anchura libre de paso (por cada hoja) ≥ 0.80 m	La anchura mínima en proyecto de cada hoja en puertas correderas es de des de 1 metro
En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1.20 m.	Se cumple
Altura de los mecanismos de apertura y cierre: 0.80 m -1.20 m.	Se cumple
Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón ≥ 0.30 m.	Se cumple
Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25.00 N	Se cumple
Fuerza de apertura de las puertas resistentes al fuego ≤ 65.00 N.	Se cumple

DOTACIÓN	
Entradas al edificio accesibles. Cuando existan varias entradas al edificio.	Se dota de ellos.
Itinerarios accesibles. Cuando existan varios recorridos alternativos	Se dota de ellos.
Ascensores accesibles	No existe
Plazas reservadas.	Se dota de ellos.
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	Se dota de ellos.
Plazas de aparcamiento accesibles	Se dota de ellos.
Servicios higiénicos accesibles.	Se dota de ellos.
Servicios higiénicos de uso general	Se dota de ellos.
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	Aunque no son obligatorios por este DB, al tratarse de zonas de uso privado y ser zonas de trabajo, se dota de ellos.


PLANTA TOPOGRÁFICA | 1/1000



ITINERARIOS ACCESIBLES | 1/1000



LEYENDA

 Recorridos accesibles (Condiciones exigidas por el CTE DB-SUA)

# MEMORIA DE INSTALACIONES



## SUMINISTRO DE AGUA

### PRESCRIPCIONES DE DISEÑO

- Velocidad del agua en la instalación será entre 2-2'5 m/s en la acometida y tubo de alimentación, de 1-1'5m/s en montantes.
- La presión de servicio en el aparato más desfavorable será mayor o igual a 10 mcda, y menor de 50 mcda, instalándose los respectivos grupos de presión o válvulas reductoras de presión cuando proceda.
- Existirá posibilidad de desagüe en todo punto de consumo o vaciado de la red.
- Existencia de llaves de sectorización en cada local húmedo, de modo que no se impida el uso en los restantes puntos de consumo.
- Disposición de una llave de vaciado en cada columna de la red general.
- Instalación de válvulas de retención en cada columna y/o en la batería de contadores.
- Disposición de llaves de paso en la entrada y salida de los generadores de agua caliente.
- Posibilidad de purgado de aire en la instalación de agua caliente.
- Estanquidad de la red a una presión doble de la prevista de uso.
- El trazado de las conducciones de agua fría no quedará afectado por el área de influencia de los focos de calor, en los paramentos verticales discurrirá por debajo de las canalizaciones paralelas de agua caliente y a una distancia superior a 4 cm.
- Las conducciones de agua tanto fría como caliente se dispondrán con una separación de protección de 30 cm respecto de cualquier conducción o cuadro eléctrico.
- Posibilidad de libre dilatación de las canalizaciones, respecto a sí mismas y en los encuentros con otros elementos constructivos.
- Los elementos de la instalación se encontrarán protegidos de la agresión ambiental.

### AHORRO DE AGUA

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

Se dispone de sistema de contabilización de agua fría.

La red de ACS dispone de una red de retorno por existir una longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado superior a los 15 m.

Los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua

### DISEÑO GENERAL

El suministro de agua potable del edificio se realiza a través de dos acometidas independientes (restaurante y resto del edificio) desde la red municipal de abastecimiento, en la cual la presión y causal

de ella es suficiente para garantizar el funcionamiento de todos los puntos de consumo previstos. La red de agua fría entra en el edificio enterrada hasta el cuarto de instalaciones tanto del restaurante como de la residencia y se bifurca hacia las diferentes estancias a través del falso techo.

El contador se ubica en el cuarto de instalaciones de ambos circuitos que recae sobre la vía pública para facilitar el trabajo de los operarios encargados de contabilizar el consumo.

Suponemos que la presión de red garantizada por la empresa suministradora del servicio es homóloga a la de Valencia y teniendo en cuenta que los pocos núcleos que se abastecen de agua están todos situados en la planta baja y más bien cerca de la red pública de suministro, no será necesario instalar un grupo de presión.

Se confía en equipos autónomos aerotérmicos para la producción de agua caliente sanitaria dada la demanda que se prevé en este tipo de centro. Los equipos de producción de agua caliente y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

### ACOMETIDA

La empresa suministradora de agua, mediante un previo informe de abastecimiento, certifica de nivel de presión de agua garantizado en la parcela de 25 mca, por lo que se conectará directamente a dicha red.

Esta acometida está formada por un tubo de polietileno PE 100, garantizando la presión necesaria en cada punto de abastecimiento. Esta tubería se colocará enterrada sobre una zanja de espesor de 15 cm de arena. La acometida y la red se conectan mediante un collarín de toma en carga sobre la red general de distribución.

La llave de corte es de tipo esfera de 1" de diámetro con un sistema de roscado, se sitúa junto a la entrada y se ubica en una arqueta de polipropileno de 30 x 30 x30 cm que posa sobre una solera de 15 cm de espesor y de hormigón en masa de consistencia plástica y resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>.

La válvula supuesta en la tubería de abastecimiento del agua presenta 40 mm de diámetro nominal y se conforma con un cierre elástico. con una PN = 10/16 atm. Estos cumplen con las normas ISO 5208 Y UNE-EN 1074.

### INSTALACION PARTICULAR

Las tuberías de toda la instalación discurren por el falso techo descrito anteriormente. Las tuberías de agua caliente se dispondrán en su recorrido horizontal en paralelo a las tuberías de agua fría. La tubería está elaborada mediante un tubo de polietileno reticulado (PE-X), diámetro según el tramo.

A continuación, se detallan los diámetros mínimos utilizados para cada punto de consumo:

APARATO	CAUDAL (dm <sup>3</sup> /s)		DIÁMETRO (mm)
	AGUA FRÍA	AGUA CALIENTE	
Lavabo	0,1	0,065	12
Ducha	0,2	0,1	12
Inodoro con cisterna	0,1	-	12
Fregadero no doméstico	0,3	0,2	20
Lavavajillas industrial	0,25	0,20	20
Lavadora industrial	0,60	0,40	25



## EVACUACIÓN DE AGUAS.

### PRESCRIPCIONES DE DISEÑO

- El sistema de alcantarillado urbano es separativo
- Ventilación secundaria.
- La cubierta del edificio se compone de planos horizontales e inclinados.
- Derivaciones individuales
  - Aguas pluviales
  - Aguas fecales

### DISEÑO

Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

### EXIGENCIAS

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

- Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
- Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
- Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
- La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

### RED DE AGUAS RESIDUALES

El diámetro mínimo sifón y derivación individual utilizado es el siguiente, en base a la tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios.

- Inodoro (público y privado): 110 mm
- Lavabo (público / privado): 40 / 32 mm
- Ducha: 40 mm

- Lavadora: 50 mm
- Fregadero: 50 mm
- Lavavajillas: 50 mm

En la siguiente tabla se muestran las unidades de descarga, así como el diámetro tanto de la red de pequeña evacuación como las bajantes, en base a la normativa vigente.

LOCAL HÚMEDO	APARATO	UNIDADES DE DESCARGA	DIÁMETRO DE BAJANTES
Baño tipo. Habitación	1 Inodoro	4 UD	8 UD 110 mm
	1 Lavabo	1 UD	
	1 Ducha	3 UD	
Baño tipo Uso público	5 Inodoro	25 UD	35 UD 125 mm
	5 Lavabos	10 UD	
Vestuarios	4 Inodoro	20UD	30 UD 125 mm
	2 Duchas	6 UD	
	2 Lavabos	4 UD	
Cocina Restaurante	Fregadero	6 UD	12 UD 50 mm
	Lavavajillas	6 UD	
Lavandería	3 Lavadoras	18 UD	75 mm

### COLECTORES

Los colectores se han diseñado según lo establecido en el DB-HS-CTE con una pendiente mínima del 2%, con tubería de PVC circular, corrugado, simple pared, con ranuras en posición circular a 360º, de diámetro según el tramo y rigidez angular mayor o igual a 2 kN/m<sup>2</sup>, unión por copa con junta elástica.

### ARQUETAS

Arquetas sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento y rejilla homologada de PVC, con las dimensiones establecidas por la normativa vigente.

### ACOMETIDA GENERAL

Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor.

### RED DE AGUAS PLUVIALES

El régimen pluviométrico que corresponde a la ubicación de la actuación, Gestalgar (Valencia), es la zona B con la Isoyeta 60, correspondiéndole una intensidad pluviométrica  $i = 135$  mm/h.

En consecuencia, la superficie servida se ponderará por el factor  $f = 1,35$ .

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, y el diámetro del canalón así, como de las bajantes se obtienen de las tablas 4.6, 4.7 y 4.8, de la presente normativa.



CUBIERTA	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )	Nº DE SUMIDEROS	SUPERFICIE SERVIDA (M <sup>2</sup> )	DIÁMETRO DE BAJANTES	DIÁMETRO CANALÓN 2%	
01 Cubierta Plana. Pasillo.	381	10	38,10	63	-	
02 Cubierta vol. administración	84,80	2	22,20	63	250	
03 Cubierta Vol. alojamientos 1	346	8	43,25	63	250	
04 Cubierta Vol. alojamientos 2	260,50	5	52,10	63	250	
05 Cubierta instalaciones y mantenimiento	84,80	2	22,20	63	250	
06 Cubierta vol. Zona de rehabilitación 1	124,80	3	41,60	63	250	
07 Cubierta vol. fisioterapia	204,80	4	51,20	63	250	
08 Cubierta vol. Zona de rehabilitación 2	124,80	3	41,6	63	250	
09 Cubierta vol. zona de talleres	164,80	3	54,93	63	250	
10 vol. consultorio	Cubierta norte	140,80	3	46,67	63	250
	Cubierta sur	64	2	32	63	250
11 Cubierta vol. restaurante	156	3	52	63	250	

*\*Dada la importancia que se le debe otorgar a la evacuación de aguas pluviales, el diámetro de bajantes y canalones, no se limita a escoger el mínimo establecido en la normativa vigente.*

### COLECTORES

Los colectores se han diseñado según lo establecido en el DB-HS-CTE con una pendiente mínima del 2%, con tubería de PVC circular, corrugado, simple pared, con ranuras en posición circular a 360º, de diámetro según el tramo y rigidez angular mayor o igual a 2 KN/m<sup>2</sup>, unión por copa con junta elástica.

### ARQUETAS

Arquetas sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento y rejilla homologada de PVC, con las dimensiones establecidas por la normativa vigente.

### ACOMETIDA GENERAL

Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor.

En cuanto a la recogida de aguas pluviales en la urbanización de los espacios anexos, estos se dirigen hacia la acequia y el río Turia.

## CLIMATIZACIÓN

Se prevé un sistema de Volumen de Refrigerante Variable (VRV) con varias unidades exteriores que alimenten según zonificación a una o varias unidades interiores de conductos instaladas en zonas comunes para facilitar tareas de mantenimiento. Dispondrán de control remoto por cable programable para accionamiento y control de cada una de las unidades interiores.

La flexibilidad se obtiene dando un funcionamiento completamente independiente a cada unidad, incluso en su modo de operación frío/calor pudiendo adaptarse cada una a los requerimientos de confort de su zona de actuación.



Este sistema se caracteriza por suministrar la energía térmica de forma proporcional y progresiva a las necesidades de demanda de la zona que trata. Y al mismo tiempo va adecuando el ciclo de trabajo del compresor y del ventilador, ambos inverter, en función de la potencia a suministrar.

Las ventajas principales del sistema son:

- **Confort:** Se alcanza mucho más rápido la temperatura de consigna que en un sistema convencional; Rápida puesta a régimen del edificio en los momentos de arranque; Mantiene la temperatura deseada con menor gasto y mínimos excesos de frío o calor; Menores niveles de ruido.
- **Funcionamiento modular:** únicamente estarán en marcha las zonas de la planta que estén en funcionamiento; Alto rendimiento en ocupaciones parciales.
- **Mantenimiento sencillo:** Las unidades incorporan un sistema de codificación para la detección de fallos y un sistema de aviso de filtro sucio.
- **Ahorro Energético:** Evitamos las arrancadas constantes del compresor y optimizamos la producción de energía; Menor mantenimiento debido a la reducción del desgaste mecánico del compresor. La producción del fluido refrigerante se ajusta automáticamente a la demanda, variando la velocidad de compresión y con ello mejorando la eficiencia, por tanto, es idóneo en el ahorro energético al reducir sensiblemente el consumo en función de las cargas, obteniéndose una regulación progresiva en todos los equipos terminales, permitiendo así conseguir temperaturas individualizadas, variando la capacidad de expansión o condensación de cada equipo.

La distribución será mediante línea refrigerante de cobre (refrigerante R-410 A) con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Este sistema permite recorridos de tubería a grandes distancias sin pérdidas de rendimiento significativas.

Los conductos de aire se prevén serán de tubo rígido helicoidal de chapa de acero galvanizado y aislante interior. Las rejillas, con regulador de caudal según caso, previstas para quedar vistas en techo serán lineales de aluminio.

### VENTILACIÓN

Dada la gran cantidad de paños acristalados y la relación entre espacios interiores y exteriores, la ventilación se resolverá de forma natural, proporcionada por efecto del calor, viento, o difusión a través de puertas, ventanas, u otros dispositivos del edificio concebidos deliberadamente para ventilar.

## TELECOMUNICACIONES

El proyecto contará con las instalaciones para el servicio de telefonía, televisión y fibra óptica. En cada una de las habitaciones, administración, centro médico y restaurante, se reservará un espacio para el punto de acceso al usuario.

La red, al igual que el resto de las instalaciones, se destruirá a través del falso techo.



## INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El diseño de la instalación eléctrica se ha diseñado en base a la normativa vigente, estipulada en el Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT), y descrita gráficamente en los planos adjuntos

Para la generación de la energía eléctrica de la totalidad del proyecto, se ha tenido en cuenta el DECRETO LEY 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica, el cual cita:

“El decreto ley exige la obligatoriedad de instalar módulos fotovoltaicos sobre cubierta en los edificios nuevos, o que hayan cambiado su uso, de más de 1.000 metros cuadrados de superficie, sean públicos o privados, y las administraciones públicas fomentarán activamente esta implantación en los edificios existentes mediante adecuados incentivos de naturaleza económica y fiscal, todo ellos, sin perjuicio de las limitaciones en materia de patrimonio cultural, funcionales y constructivas o de producción de otros servicios ambientales. Este fomento también abarca incluso los suelos urbanizados no edificadas y los urbanos y urbanizables sin programación, regulando las posibles casuísticas en el caso de programación urbanística o edificación sobrevenidas”.

Se opta por la colocación de Panel solar flexible 100W 12V (1225x515x3 mm), sobre las cubiertas orientadas a sur y oeste, además de ello, se necesitará de la conexión a la red, la cual se encuentra enterrada en la vía pública.

El esquema se configura a partir de un cuadro general de protección, al cual llega la energía procedente de los paneles solares y la red pública. De este cuadro se deriva a los cuadros secundarios, que se ubican por cada uno de los volúmenes buscando una red ramificada e independiente en cada uno de los usos que componen el proyecto.

En el caso del restaurante y el consultorio, únicamente se cuenta con un cuadro general de protección.

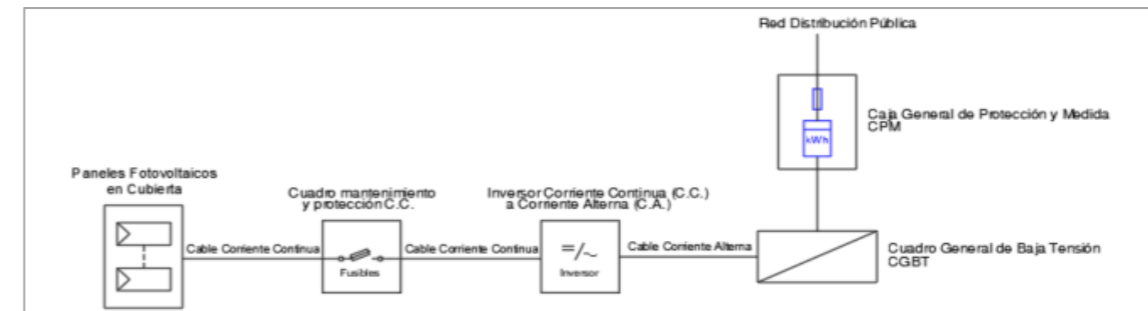
La derivación de cada cuadro se realiza en función de las necesidades de cada volumen. En general, son las siguientes:

- C1 - Iluminación general
- C2 - Tomas de corriente de uso general
- C3 - Circuito de cocina y horno
- C4 - Circuito de lavadora, lavavajillas.
- C5 - Tomas de corriente en cuarto de baño y cocina
- C9 - Circuito de climatización
- C10 - Circuito de secadora independiente.
- C12 - Circuitos adicionales

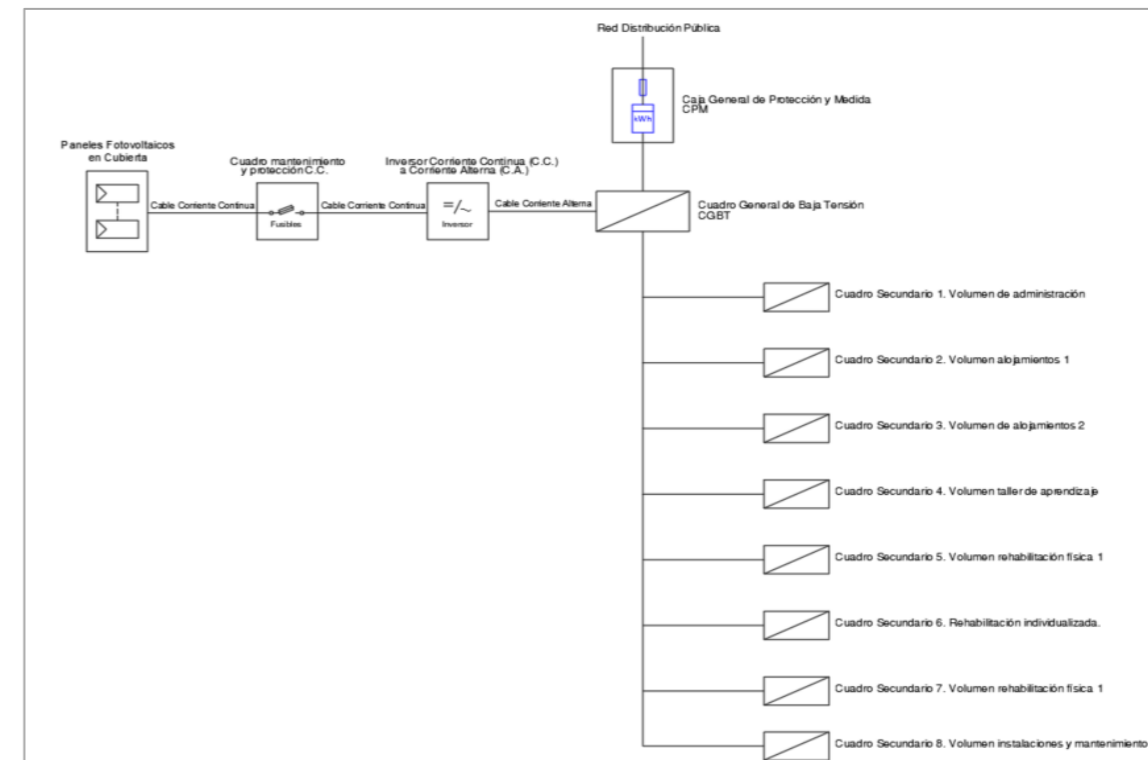
La puesta a Tierra se resuelve mediante un conductor enterrado horizontalmente, colocado en el perímetro de la cimentación.

A continuación, se adjunta los esquemas unifilares generales de la instalación:

- Esquema del consultorio médico y restaurante:



- Esquema del edificio de alojamientos y dotaciones:

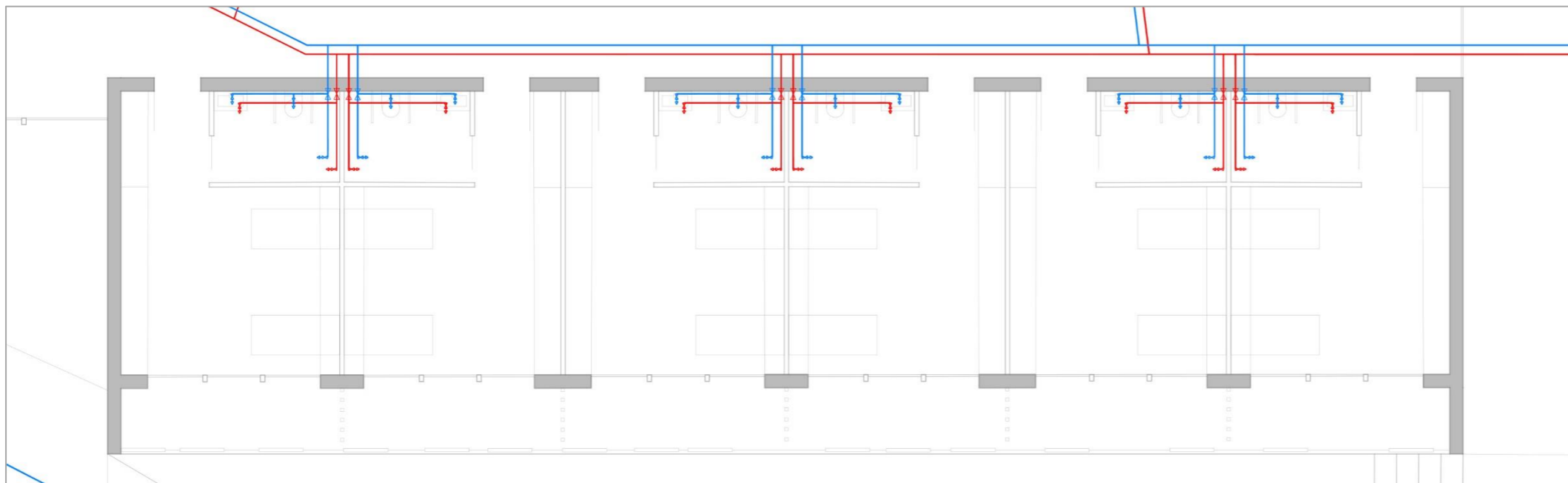


## LUMINOTECNIA










Se realiza el alumbrado del edificio con tecnología LED en todas las luminarias. También se ha tenido en cuenta lo establecido en el CTE DB HE sobre eficiencia energética, tanto en el cumplimiento de la eficiencia mínima como de la regulación del alumbrado. Así como la intensidad lumínica mínima en función del uso de cada estancia. Existen cuatro tipos de luminarias:

- Tira LED 4 metros en mobiliario.
- Panel LED 60X60 cm en zonas comunes.
- Tubo fluorescente LED en locales húmedos, instalaciones y servicios.
- Lámpara de Techo Colgante Led Regulable rectangular.

ABASTECIMIENTO DE AGUA FRÍA Y ACS








**LEYENDA**

	Red de Agua Pública	
	Agua Fría	
	ACS	
	Arqueta de registro	
	Depósito de ACS	
		Punto de suministro
		Llave de paso

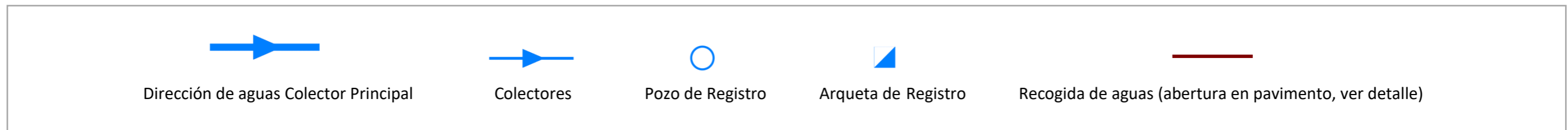
EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES. PLANTA INTERIOR Y URBANIZACIÓN | 1/600



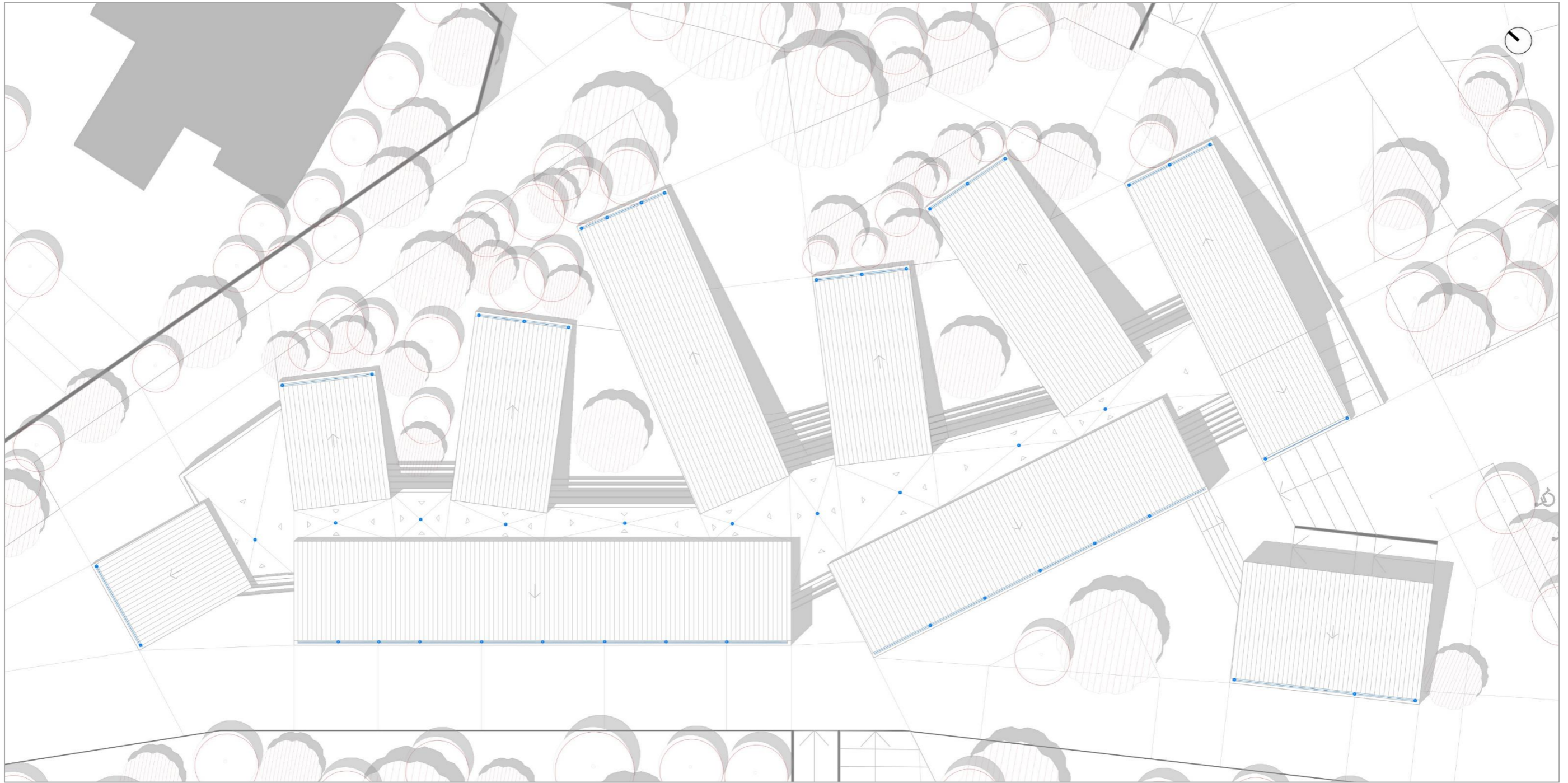
LEYENDA

-  Dirección de aguas Colector Principal
-  Colectores
-  Pozo de Registro
-  Arqueta de Registro
-  Recogida de aguas (abertura en pavimento, ver detalle)

EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES. BORDE DEL RIO | 1/600



EVACUACIÓN DE PLUVIALES. CUBIERTA | 1/350



LEYENDA



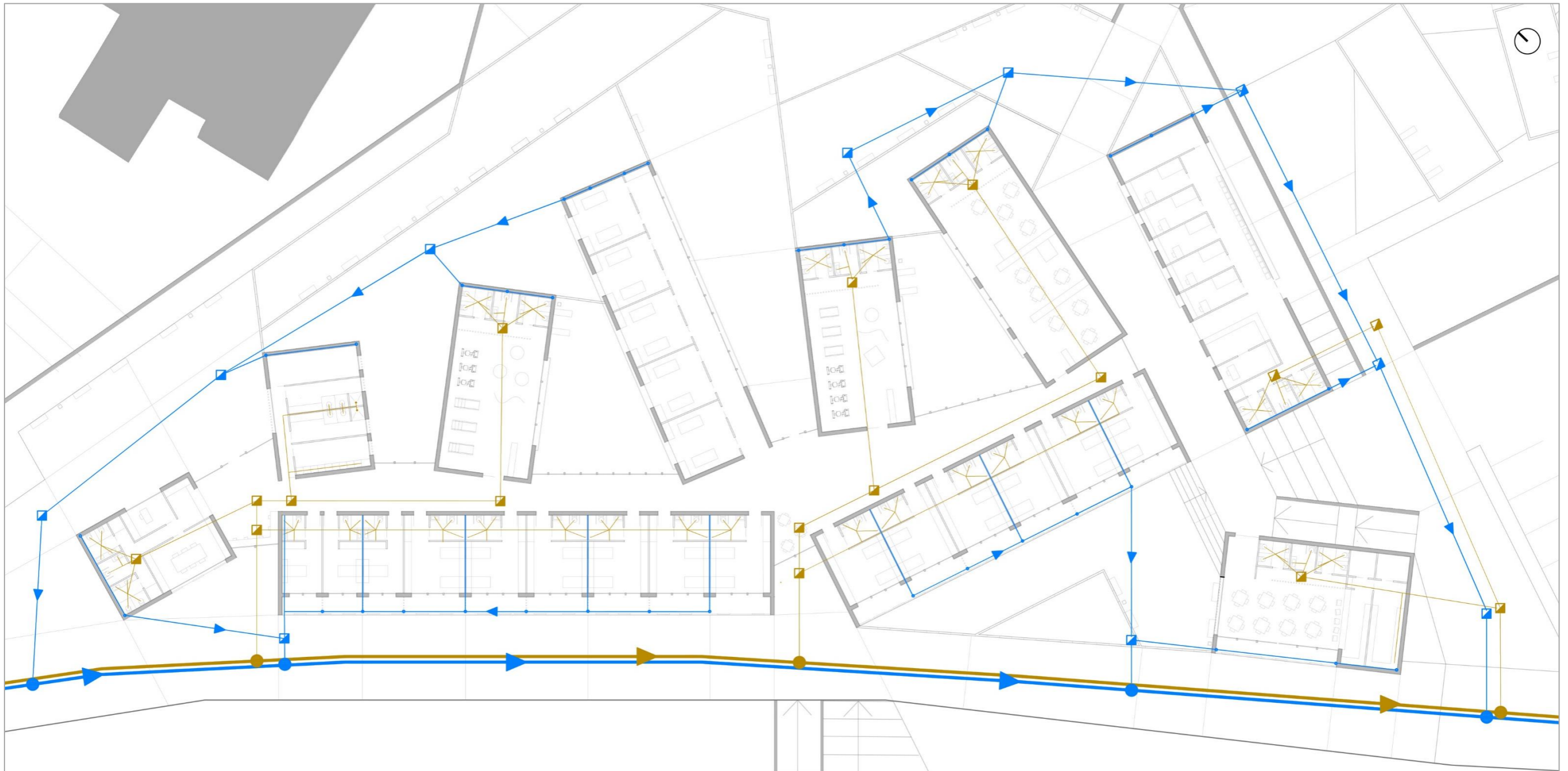
Sumidero con bajante (Ø 63 mm)





Canalón (Ø 250 mm)







EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES. PLANTA INTERIOR | 1/350




LEYENDA

   
Colector Pluviales/ Residuales

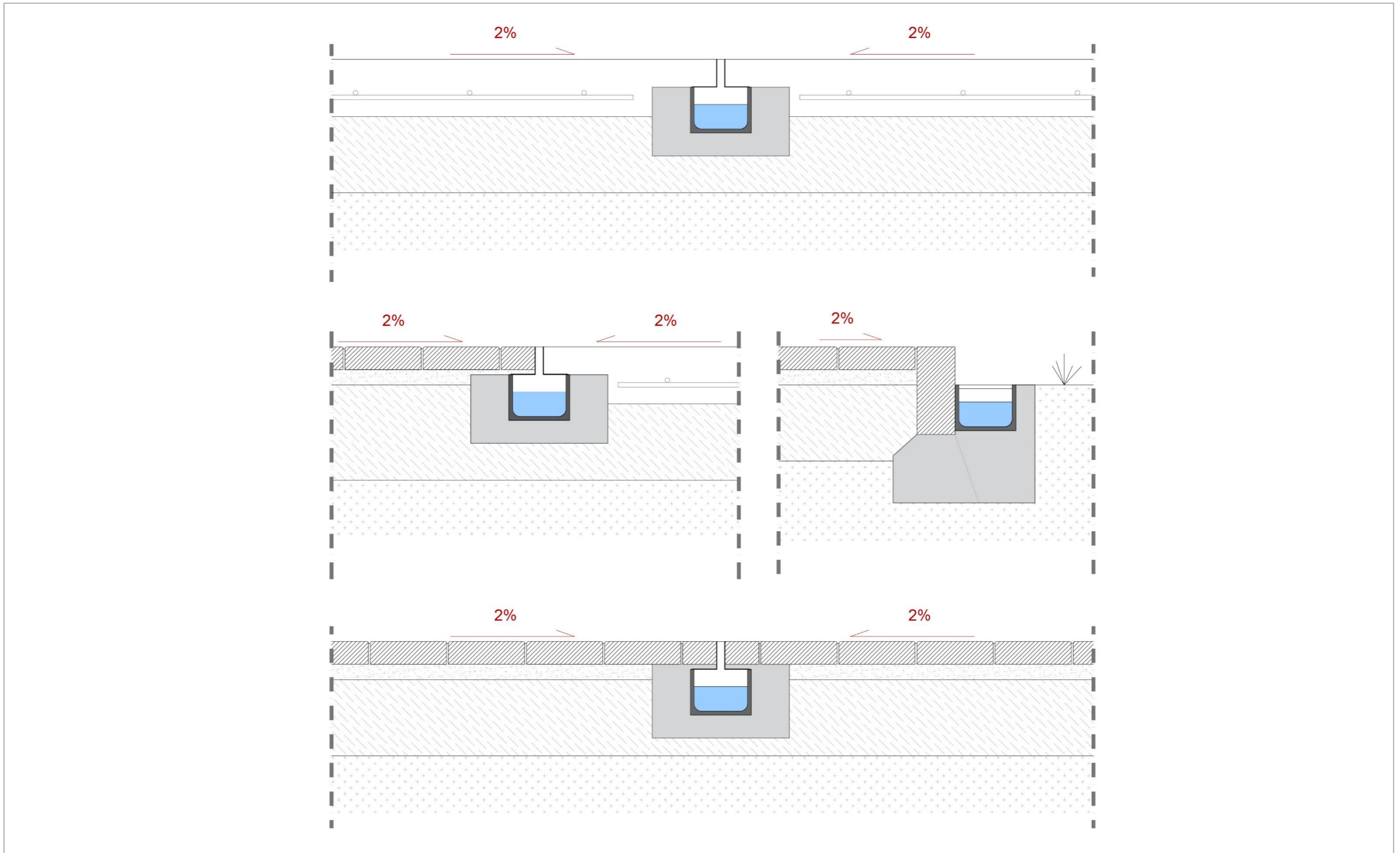
   
Pozo de Registro Pluviales/Residuales

   
Arqueta de Registro Pluviales / Residuales

  
Bajante de pluviales

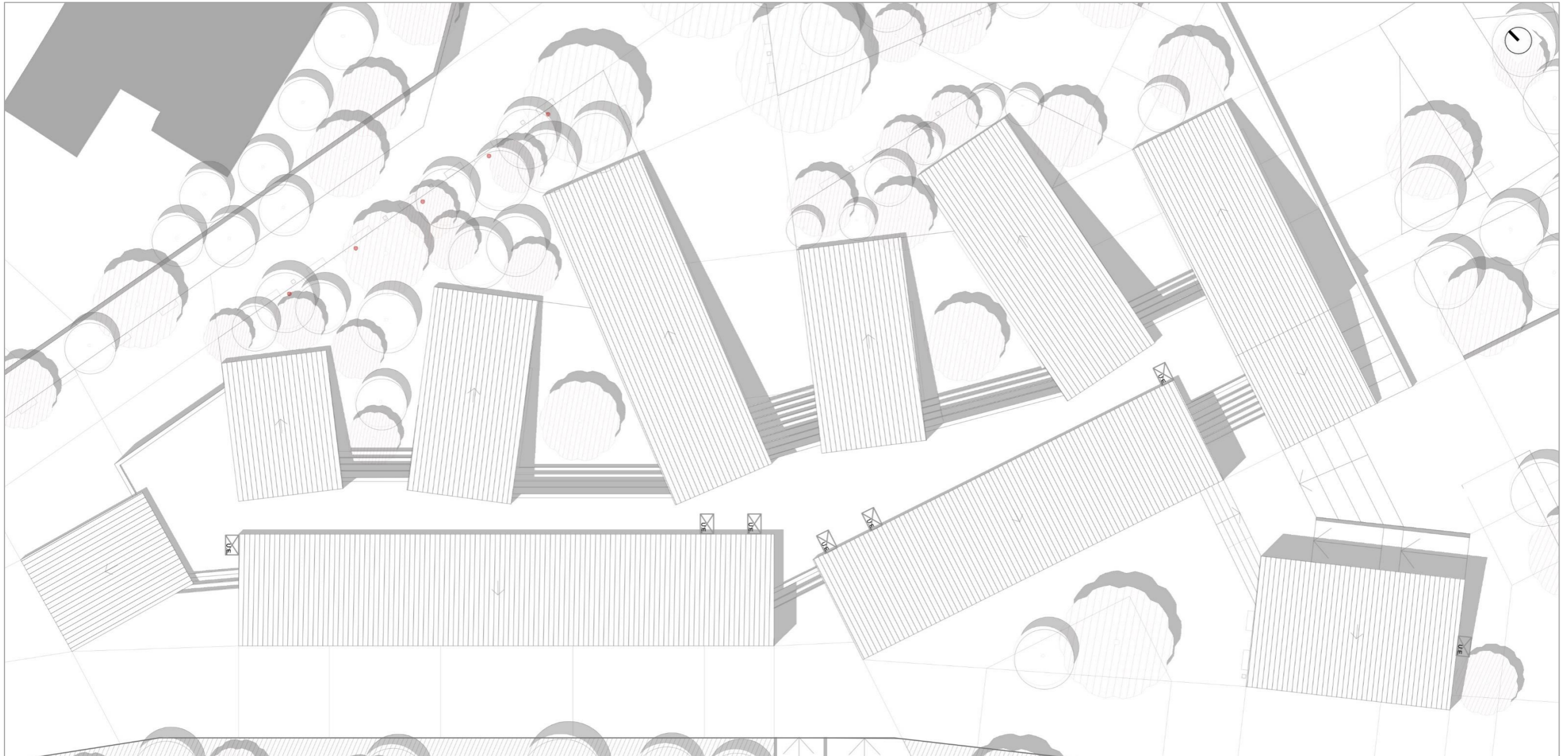


DETALLES RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES | 1/10





**CLIMATIZACIÓN. CUBIERTA. UBICACIÓN DE UNIDADES EXTERIORES**



**LEYENDA**



Unidad Exterior de Climatización

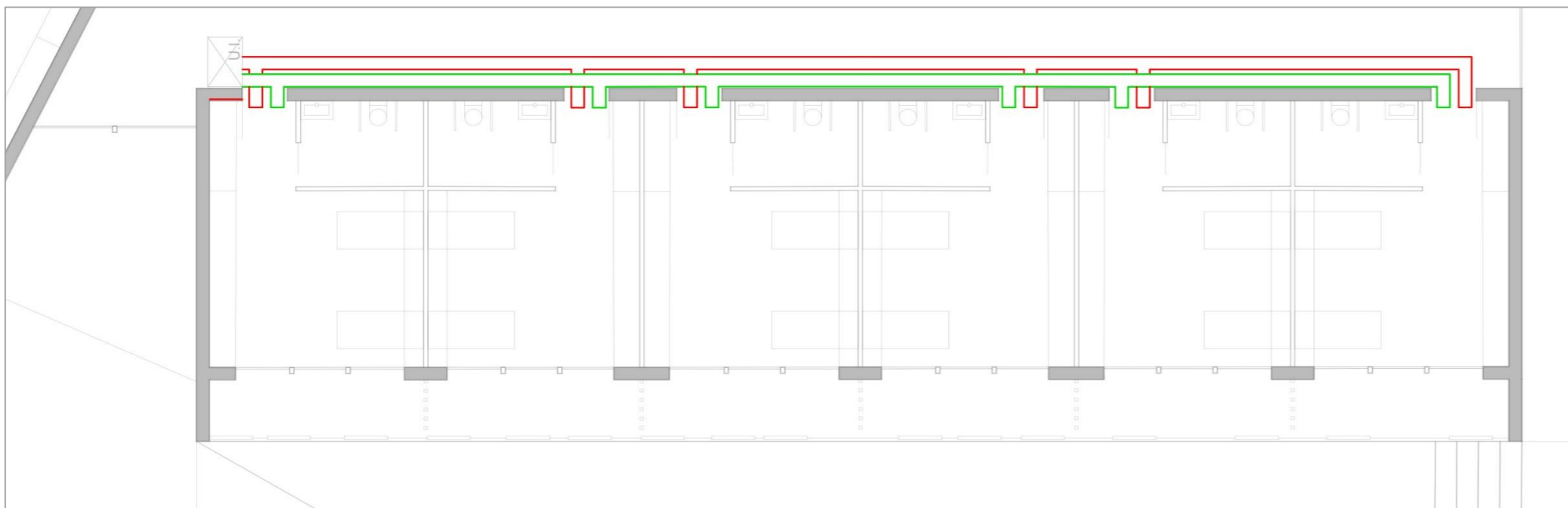


ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA







UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CLIMATIZACIÓN. PLANTA BAJA

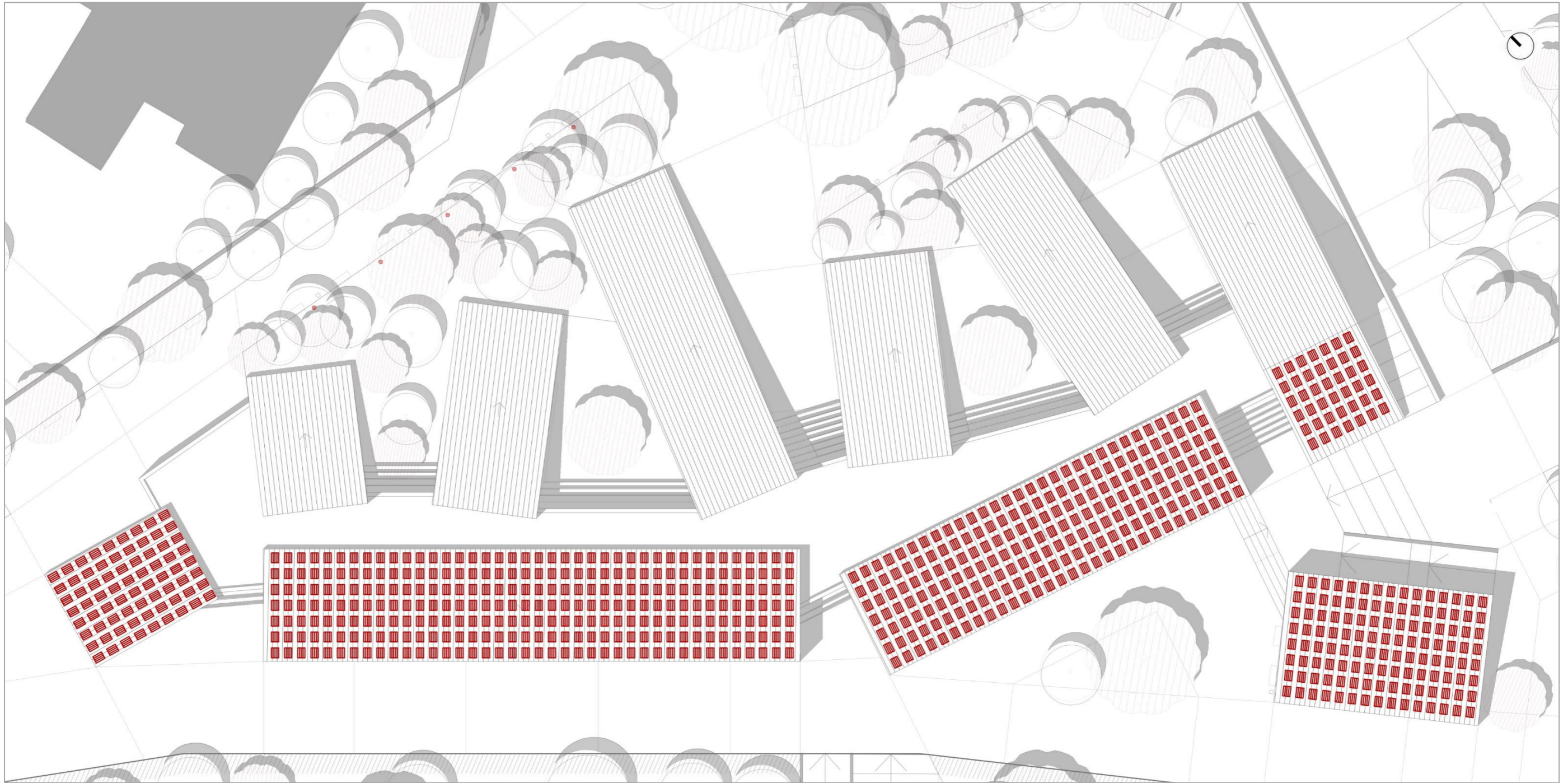


LEYENDA

-  Conducto de aporte
-  Conducto de retorno
-  Líquido refrigerante
-  Unidad interior



**ELECTROTECNIA. CUBIERTA**



**LEYENDA**



Panel solar flexible 100W 12V (1225x515x3 mm)



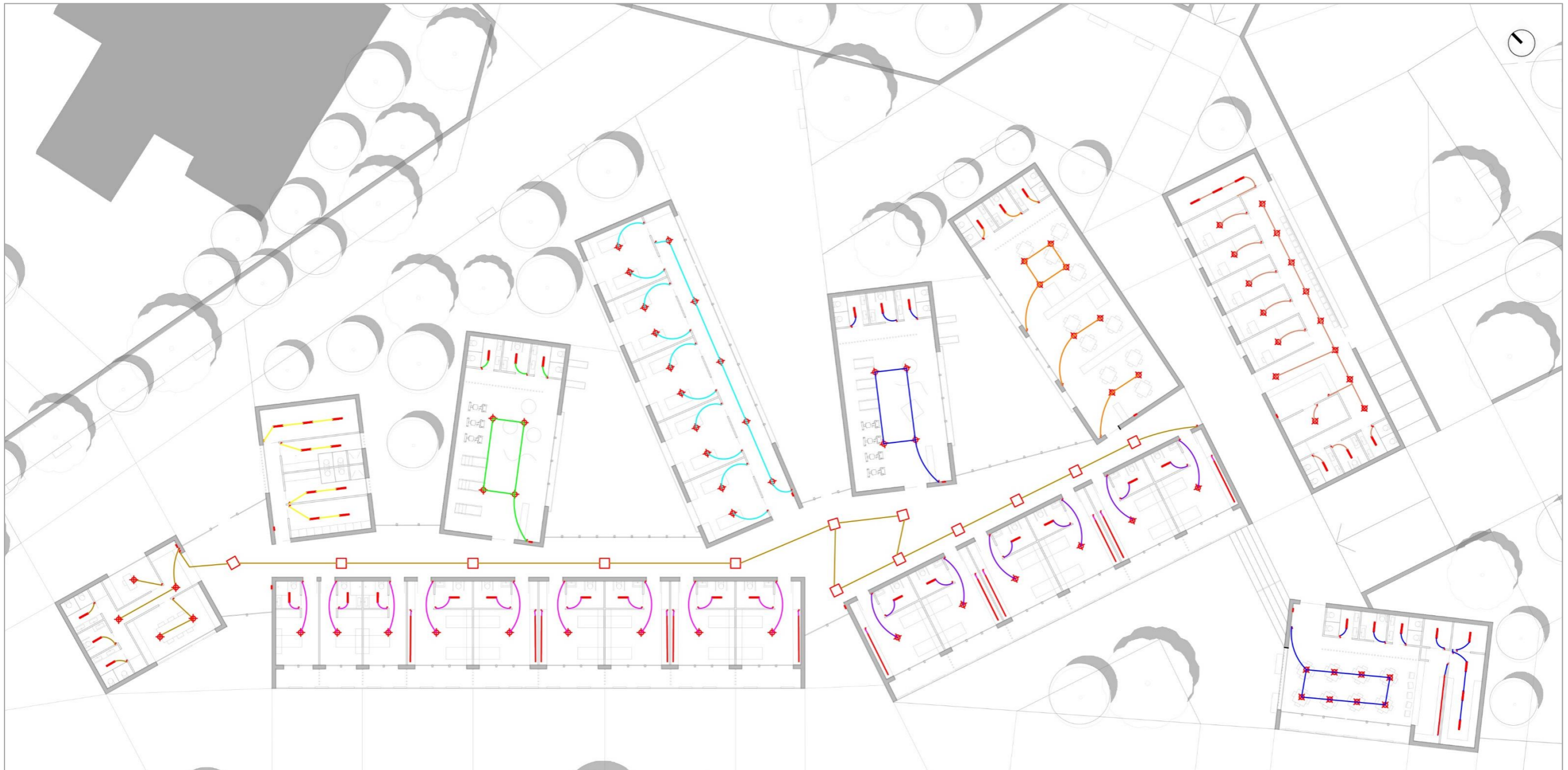
**ELECTROTECNIA**




**LEYENDA**

- |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Acometida eléctrica   | Arqueta de registro   | Derivación Paneles Solares   | Contador  | Cuadro Secundario   | Línea 1   | Línea 2   | Línea 3   | Línea 4   | Línea 5   | Línea 6   | Línea 7   | Línea 8   |


LUMINOTÈCNIA. INTERIOR



LEYENDA

 Tira LED 4 metros

 Panel LED 60x60 cm

 Tubo fluorescente LED

 Lampara colgante LED regulable



## BIBLIOGRAFÍA



**Ayuntamiento de Gestalgar.**

<<<http://www.gestalgar.es/>>>

**Copernicus. Land Monitoring service.**

<<<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>>>

**Diputación de Valencia, Carreteras e infraestructuras.**

<<<https://www.dival.es/es/carreteras/content/red-de-carreteras>>>

**Generalitat de la Comunitat Valenciana. Visor Cartográfico.**

<<<http://www.icv.gva.es/es>>>

**Generalitat de la Comunitat Valenciana. Centros del Sector de personas con diversidad funcional: Física e Intelectual.**

<<[http://www.inclusio.gva.es/documents/610662/165543343/SERVICIOS\\_RESIDENCIAS+y+CD\\_DIVERSIDAD+FUNCIONAL\\_F%C3%8DSICA+E+INTELECTUAL/326f6ada-23fe-4412-ab05-bc583bcd80ef](http://www.inclusio.gva.es/documents/610662/165543343/SERVICIOS_RESIDENCIAS+y+CD_DIVERSIDAD+FUNCIONAL_F%C3%8DSICA+E+INTELECTUAL/326f6ada-23fe-4412-ab05-bc583bcd80ef)>>

**Google Earth.**

<<<https://www.google.com/intl/es/earth/>>>

**INFORME ESTADÍSTICO COMUNITAT VALENCIANA A 31/12/2019 Y EVOLUCIÓN ANUAL 2015 - 2020**

**DIVERSIDAD FUNCIONAL Y SALUD MENTAL.**

<< <https://sid.usal.es/articulos/discapacidad/19290/8-2-6/discapacidad-y-dependencia-en-la-comunidad-valenciana-con-base-en-la-encuesta-sobre-discapacidad-autonomia-personal-y-situaciones-de-dependencia-edad.aspx>>>

**Instituto Nacional de Estadística.**

<<<https://www.ine.es/>>>

**Ministerio de Agricultura. Sistema de información geográfica de parcelas agrícolas**

<<<http://sigpac.mapama.gob.es/fega/visor/>>>

**Ministerio de Hacienda. Sede electrónica del Catastro.**

<<<https://www.sedecatastro.gob.es/>>>

**Ministerio de Transportes, movilidad y agenda urbana. Sistema de Información de Ocupación del suelo de España.**

<<<https://www.siose.es/>>>

**Ministerio para la Transición ecológica y el reto demográfico. Red Natura 2020.**

<<<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/>>>

**Ministerio para la Transición ecológica y el reto demográfico. Vías Pecuarias.**

<<[https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/vias\\_pecuarias.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/vias_pecuarias.aspx)>>